

Bedienings
handleiding



Thermische energiemeters 22PEM-1U.. MID 2014/32/EU EN 1434

Uitgave 2022-06/C

Inhoudsopgave

Opmerkingen	
Algemene richtlijnen	4
Wettelijke kennisgeving	6
Montage-instructies	7
<hr/>	
Voedingsspanning	11
<hr/>	
Weergave- en bedieningselementen	12
<hr/>	
Aansluitschema's	
Opmerkingen	13
Bezetting van de aansluitingen	
Analoge uitgangsaansluiting	
Aansluitingen op BACnet, Modbus, MP-Bus	14
Aansluitingen sensor	15
Aansluiting op M-Bus via M-Bus converter G-22PEM-A01	
<hr/>	
Activering van de thermische energiemeter	
Display-symbolen	16
Opmerkingen over de activering	17
Activeringsprocedure	18
<hr/>	
Displaylus	
Gebruikerslus	22
Diagnoselus	24
<hr/>	
Foutcodes	26
<hr/>	
Afdichten en verzegelen	
Af fabriek aangebrachte zegels	28
Verzegeling op de installatie	29
Aanbrengen van zegelloodjes op vakkundige wijze	30
<hr/>	
Vervangen van de sensormodule	31
<hr/>	
Sensormodule als reserveonderdeel	34
<hr/>	
Toebehoren	
Optioneel toebehoren	35
<hr/>	

Opmerkingen

Algemene richtlijnen

Gebruik en werking

De thermische energiemeter registreert de thermische energie in gesloten verwarmings-, koel- of verwarmings-/koelsystemen.

Toelating

De thermische energiemeter voldoet aan de eisen volgens NEN-EN 1434 en heeft een typegoedkeuring volgens de Europese meetinstrumentenrichtlijn 2014/32/EU (MI-004).

De thermische energiemeter is goedgekeurd als warmtemeter. De thermische energiemeter is niet goedgekeurd als koeltemeter. Daarom is het niet wettelijk toegestaan om de thermische energiemeter als koeltemeter te gebruiken in wettelijke transacties. Gebruik als koeltemeter voor intern gebruik is te allen tijde mogelijk.

Leveringsomvang

- Thermische energiemeter
- 2 zegelloodjes opeenvolgend genummerd (uniek) met aangehechte draad ca. 40 cm
- Isolatiekap
- Siliconentule
- Installatiehandleiding

Eisen aan waterkwaliteit

De meetstabiliteit van de meters wordt alleen gegeven als de waterkwaliteit voldoet aan de voorwaarden van de AGFW-aanbeveling FW-510 en de VDI 2035.

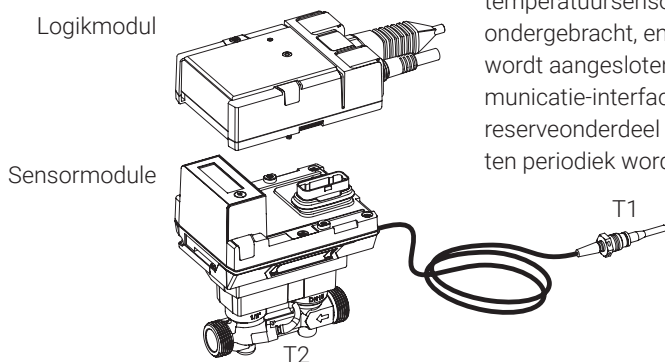
Installatie energieteller

Lees - voorafgaand aan de inbedrijfstelling en installatie van de thermische energiemeter - deze bedieningshandleiding aandachtig door om fouten bij de installatie en inbedrijfstelling te voorkomen.

Deze bedieningshandleiding geldt voor de volgende thermische energiemeters

Producttype van Belimo	DN	DN (")	G (")	Nominaal debiet qp (m ³ /h)
22PEM-1UC	15	1/2	3/4	1.5
22PEM-1UD	20	3/4	1	2.5
22PEM-1UE	25	1	1 1/4	3.5
22PEM-1UF	32	1 1/4	1 1/2	6
22PEM-1UG	40	1 1/2	2	10
22PEM-1UH	50	2	2 1/2	15

Structuur van de thermische energiemeter



De thermische energiemeter bestaat uit een sensormodule met aangesloten temperatuursensoren, waarin de processoreenheid en het meetsysteem zijn ondergebracht, en de logicamodule, via welke de thermische energiemeter wordt aangesloten op de voedingsspanning en via welke de bus- en NFC-communicatie-interface beschikbaar is. De sensormodule is verkrijgbaar als reserveonderdeel en moet in bepaalde landen volgens de nationale voorschriften periodiek worden vervangen wegens herkalibratie.

Belimo Assistant App



NFC-verbinding



Voor een succesvolle inbedrijfstelling van de thermische energiemeter is het noodzakelijk om systeemspecifieke parameters in te stellen met behulp van de Belimo Assistant App. De communicatie tussen de smartphone en de thermische energiemeter verloopt via NFC (near field communication). De hierbij uitgevoerde instellingen worden uiteindelijk ter controle weergegeven op het display van de thermische energiemeter (zie hoofdstuk "Activeren van de thermische energiemeter").

Het NFC-logo op de thermische energiemeter geeft aan dat de unit kan worden bediend met de Belimo Assistant App.

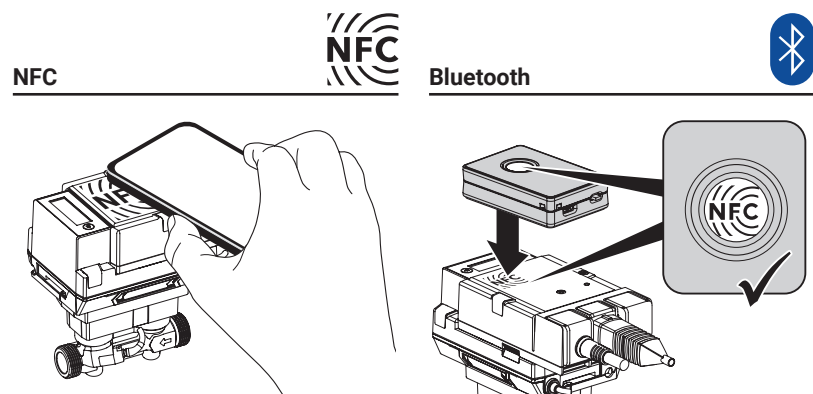
Voorwaarde:

- Smartphone met NFC- of Bluetooth-functie
- Belimo Assistant App (Google Play en Apple App Store)

NFC: Lijn de smartphone met NFC-functie uit op de thermische energiemeter, zodat beide NFC-antennes van de smartphone en de thermische energiemeter zich op elkaar bevinden.

Bluetooth: Verbind een smartphone met ingeschakelde Bluetooth-functie met de thermische energiemeter via de "Bluetooth-NFC omvormer" ZIP-BT-NFC.

Technische gegevens en de bedieningshandleiding vindt u in het datablad ZIP-BT-NFC.



Kalibratiecertificaat

Voor elke thermische energiemeter is een kalibratiecertificaat beschikbaar in de Belimo Cloud. Indien nodig kan dit als PDF worden gedownload met de Belimo Assistant App of via de Belimo Cloud Frontend.

Keuze van het fysieke adres

Voor een succesvolle werking van de thermische energiemeter met buscommunicatie moet aan de unit een fysiek adres worden toegewezen. Het adres wordt geprogrammeerd met de Belimo Assistant App.

Wettelijke kennisgeving

Autorisatie

De thermische energiemeter heeft de fabriek in perfecte staat verlaten. Alle installatiewerkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door een daartoe opgeleid en geautoriseerd vakpersoneel.

MID-conformiteit en garantie

De af fabriek aangebrachte verzegelingen van de thermische energiemeter mogen niet veranderd, beschadigd of verwijderd worden – anders vervalt de garantie en de MID-conformiteit van de unit.

Toepassing voor koeltemeting

De thermische energiemeter kan desgewenst naast de geaccumuleerde hoeveelheid warmte ook de geaccumuleerde hoeveelheid koude weergeven. Daartoe moeten de nationale voorschriften betreffende de meting van koude hoeveelheden in acht worden genomen.

De thermische energiemeter is niet goedgekeurd als koeltemeter en kan niet worden gekalibreerd. Daarom is het niet wettelijk toegestaan om de thermische energiemeter als koeltemeter te gebruiken in wettelijke transacties. Gebruik als koeltemeter voor intern gebruik is te allen tijde mogelijk.

Gegevensbescherming

Bij het gebruik van het toestel moeten de beginselen van gegevensbeveiliging en -bescherming in acht worden genomen. Dit geldt vooral wanneer de unit in de woningbouw wordt gebruikt. Daartoe moet het oorspronkelijke wachtwoord voor toegang op afstand (webserver) tijdens de configuratie worden gewijzigd. Bovendien moet de fysieke toegang tot de unit worden beperkt, zodat alleen bevoegde personen toegang hebben tot de unit. Als alternatief biedt de unit de mogelijkheid om de toegang via de NFC-interface permanent te verhinderen.

Montage-instructies

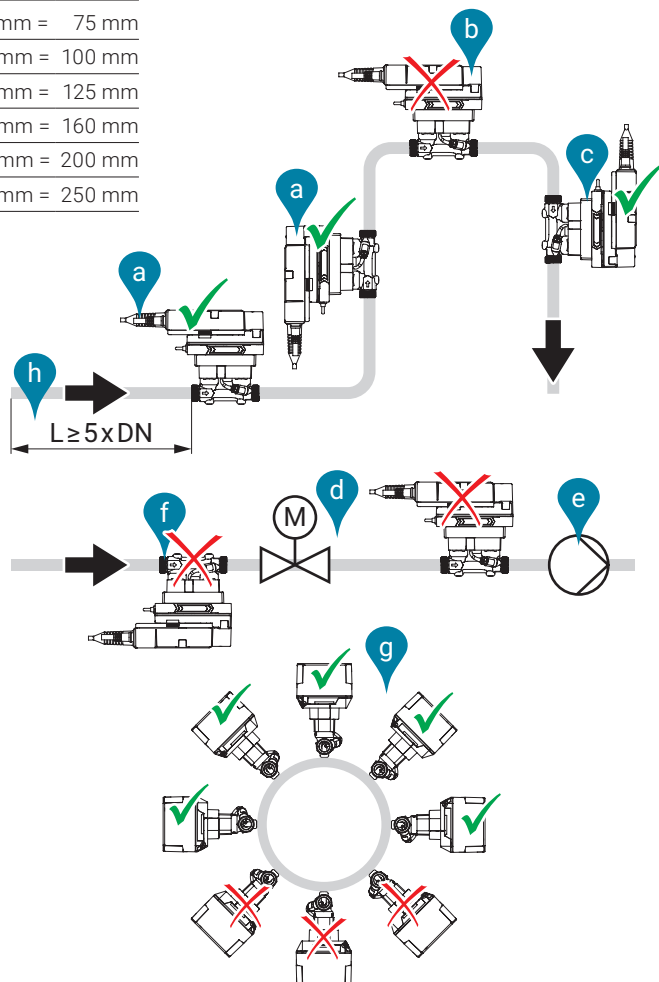
Montageplaatsen

- a) Aanbevolen montageplaats
- b) Verboden montageplaats wegens gevaar voor luchtophoping
- c) Aanvaardbare montageplaats in gesloten systemen
- d) De inbouw onmiddellijk na kleppen is verboden. Uitzondering: als het een afsluiter is zonder vernauwing is en hij 100% open staat
- e) Installatie aan de zuigzijde van een pomp wordt niet aanbevolen
- f) De thermische energiemeter mag niet ondersteboven worden geïnstalleerd
- g) Staande tot liggende inbouw is toegestaan, maar hangende inbouw is verboden

Stabilisatietraject

- h) Het wordt aanbevolen om bij het leggen van de leidingen een recht stabilisatietraject resp. inlooptraject te voorzien in de stromingsrichting vóór de thermische energiemeter te voorzien om de gespecificeerde meetnauwkeurigheid te bereiken. Deze moet ten minste $5 \times DN$ zijn en dezelfde nominale doorlaat (DN) hebben als de thermische energiemeter

DN	L min.
15	$5 \times 15 \text{ mm} = 75 \text{ mm}$
20	$5 \times 20 \text{ mm} = 100 \text{ mm}$
25	$5 \times 25 \text{ mm} = 125 \text{ mm}$
32	$5 \times 32 \text{ mm} = 160 \text{ mm}$
40	$5 \times 40 \text{ mm} = 200 \text{ mm}$
50	$5 \times 50 \text{ mm} = 250 \text{ mm}$



Doorstroomrichting

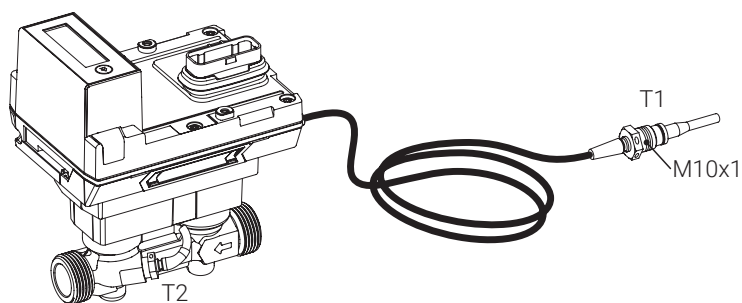
De door een pijl op de logische module en de stromingsrichtring moet worden aangehouden, anders kan het debiet verkeerd worden gemeten.

Voorkomen van cavitatie

Om cavitatie te voorkomen, moet de systeemdruk aan de uitgang van de thermische energiemeter ten minste 1 bar bedragen bij q_s (maximale doorstroming) en temperaturen tot 90°C. Bij een temperatuur van 120°C moet de systeemdruk aan de uitgang van de thermische energiemeter ten minste 2,5 bar bedragen.

Installatie temperatuursensor T1

Voor nieuwe installaties verdient rechtstreekse installatie van temperatuursensor T1 de voorkeur. Voor het gebruik van (bestaande) dompelbuizen moeten de nationale voorschriften in acht worden genomen.



De aansluitkabel van de temperatuursensor T1 mag niet langs hete leidingen worden gelegd of om zulke leidingen worden gewikkeld, omdat bij temperatuursensoren in tweedraadstechniek de leidingweerstand en de temperatuurafhankelijkheid daarvan in het meetresultaat worden opgenomen.

Installatie in de retour (standaard)

Toewijzing en configuratie

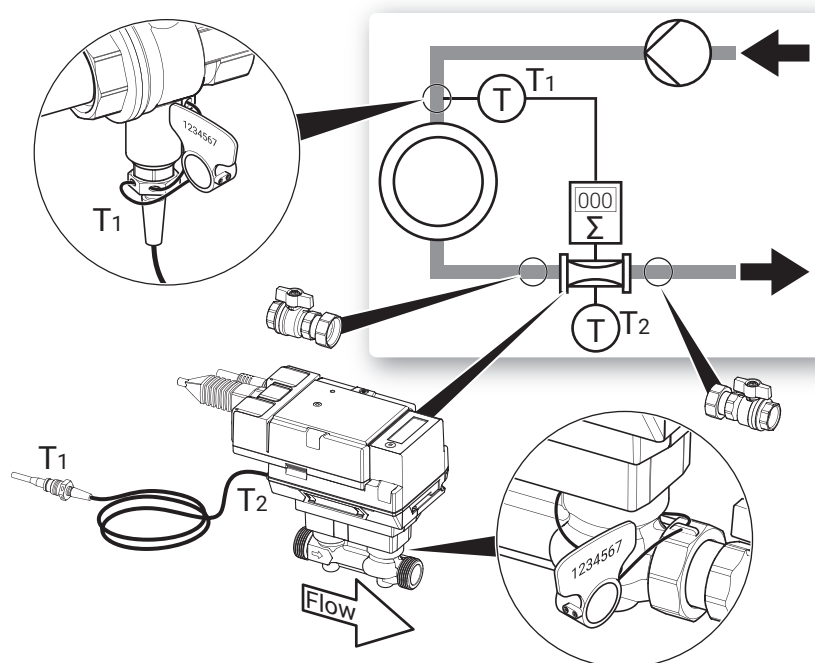
De Belimo Assistant app moet worden gebruikt om de thermische energiemeter te informeren dat deze zich in de retour bevindt (zie hoofdstuk «De thermische energiemeter activeren»).



Afbeelding 1 toont het principe. De thermische energiemeter bevindt zich in de retour van de verbruiker. De direct in de sensormodule geïnstalleerde temperatuursensor T2 detecteert de retourtemperatuur. De externe temperatuursensor T1 kan worden geïnstalleerd in de temperatuurmeetkogelkraan in de toevoering via de messing schroefverbinding met schroefdraad M10x1 die de sensor omgeeft. Bij de installatie van de sensor in de temperatuurmeetkogelkraan moet erop worden gelet dat de vlakke pakking rond de sensor schoon is en op juiste wijze is bevestigd. De messing schroefverbinding van de sensor wordt met een steeksleutel licht aangedraaid (6...10 Nm).

Na controle van de installatie wordt de temperatuursensor T1 die in de temperatuurmeetkogelkraan is ingebouwd, voorzien van een zegellood (bescherming tegen manipulatie). Het zegellood is bij de levering inbegrepen.

Bij de inbouw van de thermische energiemeter moet rekening worden gehouden met de stromingsrichting. De stromingsrichting wordt aangegeven door de pijlen op het doorstroomarmatuur (aan beide zijden) en op de logische module. De thermische energiemeter wordt geïnstalleerd tussen twee afsluiters. Na de installatie wordt één van de afsluiters samen met het doorstroomarmatuur voorzien van een zegellood (bescherming tegen manipulatie). Het zegellood is bij de levering inbegrepen. De temperatuursensoren T1 en T2 zijn permanent verbonden met de thermische energiemeter. De kabellengte mag niet worden veranderd. Als de sensormodule wordt vervangen, worden ook beide temperatuursensoren T1 en T2 vervangen.



Afbeelding 1

Installatie in de aanvoer (alternatief)

Toewijzing en configuratie

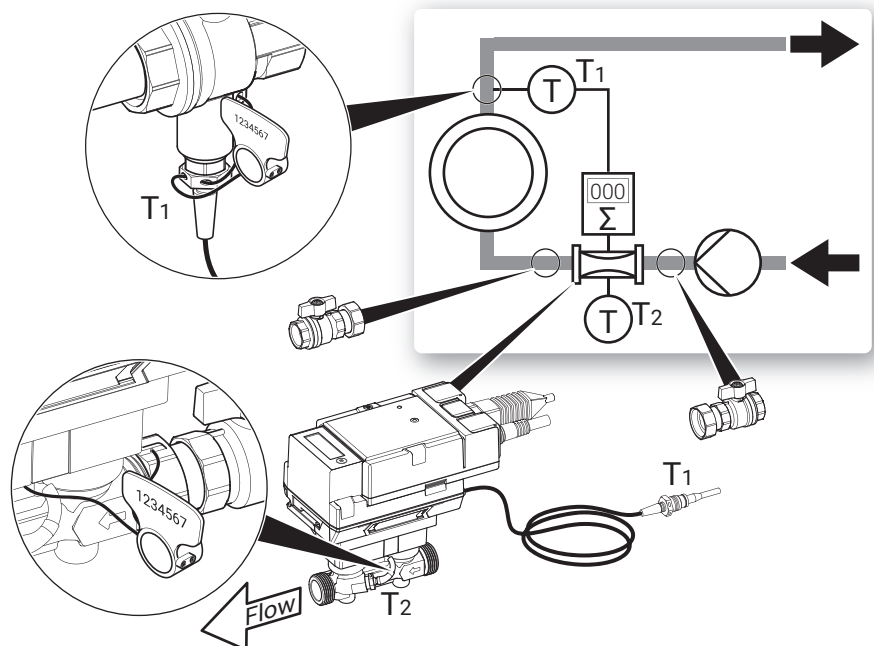
De Belimo Assistant app moet worden gebruikt om de thermische energiemeter te informeren dat deze zich in de aanvoer bevindt (zie hoofdstuk "De thermische energiemeter activeren").



Afbeelding 2 toont het principe (alternatief). De thermische energiemeter bevindt zich in de aanvoer. De temperatuursensor T2, die rechtstreeks in de sensormodule is ingebouwd, detecteert de aanvoertemperatuur. De externe temperatuursensor T1 kan worden geïnstalleerd in de temperatuurmeetkogelkraan in de retour via de messing schroefverbinding met schroefdraad M10x1 die de sensor omgeeft. Bij de installatie van de sensor in de temperatuurmeetkogelkraan moet erop worden gelet dat de vlakke pakking rond de sensor schoon is en op juiste wijze is bevestigd. De messing schroefverbinding van de sensor wordt met een steeksleutel licht aangedraaid (6...10 Nm).

Na controle van de installatie wordt de temperatuursensor T1 die in de temperatuurmeetkogelkraan is ingebouwd, voorzien van een zegellood (bescherming tegen manipulatie). Het zegellood is bij de levering inbegrepen.

Bij de inbouw van de thermische energiemeter moet rekening worden gehouden met de stromingsrichting. De stromingsrichting wordt aangegeven door de pijlen op het doorstroomarmatuur (aan beide zijden) en op de logische module. De thermische energiemeter wordt geïnstalleerd tussen twee afsluiters. Na de installatie wordt één van de afsluiters samen met het doorstroomarmatuur voorzien van een zegellood (bescherming tegen manipulatie). Het zegellood is bij de levering inbegrepen. De temperatuursensoren T1 en T2 zijn permanent verbonden met de thermische energiemeter. De kabellengte mag niet worden veranderd. Als de sensormodule wordt vervangen, worden ook beide temperatuursensoren T1 en T2 vervangen.



Picture 2

Voedingsspanning

Voeding met AC/DC 24 V

De voedingsspanning van de thermische energiemeter bedraagt 24 volt AC of DC.

Voeding via PoE

Als alternatief kan stroom worden geleverd via de Ethernet-aansluiting met PoE (Power over Ethernet met IEEE 802.3af-norm). De activering van de PoEvoeding DC 24 V voor de voeding van de externe actieve sensor (zie ook hoofdstuk "Aansluitschema's") gebeurt via de Belimo Assistant App (ongeacht of u wel of niet via Ethernet communiceert). Als de thermische energiemeter via PoE van spanning wordt voorzien, staat op aders 1 + 2 DC 24 V (max. 8 W) ter beschikking voor de voeding van externe apparatuur (bijv. aandrijving of actieve sensor).



Let op: PoE mag alleen worden ingeschakeld als op aders 1 + 2 een extern apparaat is aangesloten of als aders 1 + 2 geïsoleerd zijn!

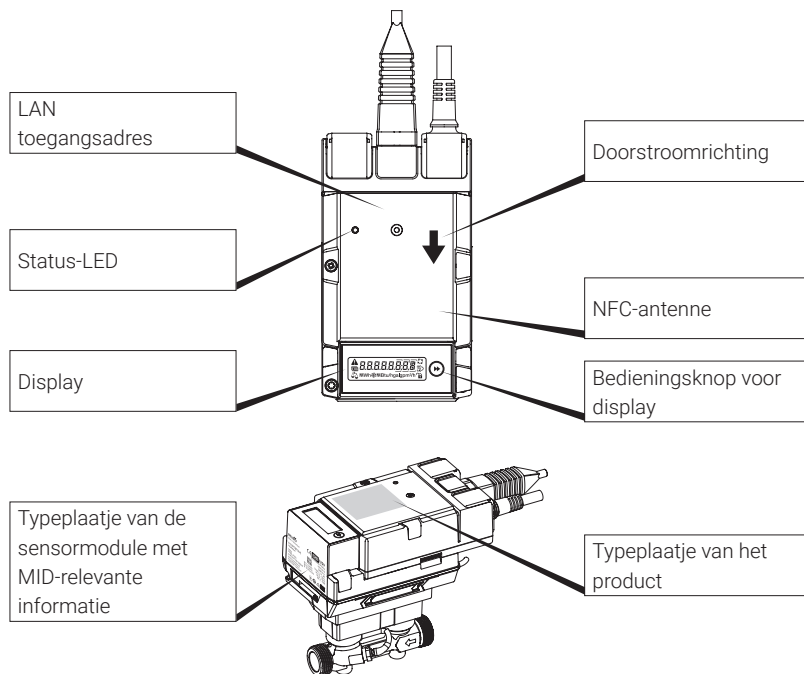
Backup-batterij

De thermische energiemeter is uitgerust met een niet-oplaadbare batterij om mogelijke spanningsonderbrekingen te overbruggen voor een totaal van 14 maanden. De batterij wordt geactiveerd wanneer de thermische-energiemeter wordt ingeschakeld en zorgt ervoor dat de thermische energie op betrouwbare wijze geregistreerd blijft worden bij tijdelijke spanningsonderbrekingen. Zolang de thermische energiemeter op de batterij werkt, kunnen de waarden alleen via het display afgelezen worden. De thermische energiemeter mag niet zodanig worden geïnstalleerd dat opzettelijke spanningsonderbrekingen mogelijk zijn.

Weergave- en bedieningselementen

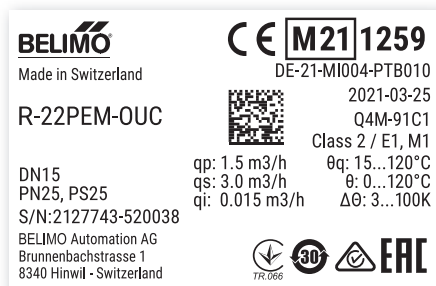
Weergave status-LED

LED	Status
Continu oplichtend	Unit start op
Knippert	Unit in werking
Uit	Geen spanning



Typeplaatje van de sensormodule met MID-relevante informatie

(Voorbeeld DN 15)



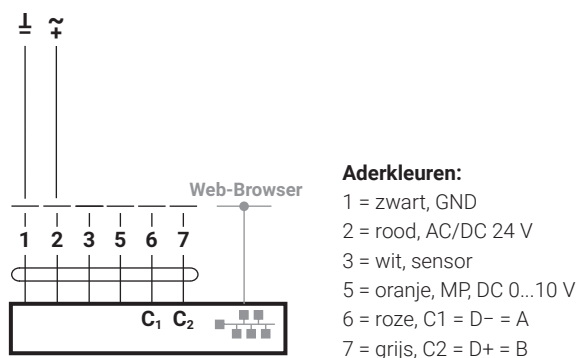
Aansluitschema's

Opmerkingen



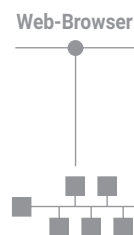
- Voeding met veiligheidstransformator
- De bekabeling van de leiding voor Modbus (RTU) / BACnet MS/TP dient conform de eenduidige RS485-richtlijnen te geschieden
- Modbus / BACnet: voeding en communicatie zijn galvanisch gescheiden. Massa's van de apparaten met elkaar verbinden
- Sensoraansluiting: Optioneel kan een sensor worden aangesloten op de thermische energiemeter. Dit kan een passieve weerstandsensor (bijv. Pt1000, Ni1000, NTC etc.), een actieve sensor (bijv. met uitgang DC 0...10 V) of een schakelcontact zijn. Op deze wijze kan het analoge signaal van de sensor gemakkelijk met de thermische energiemeter worden gedigitaliseerd en aan het bijbehorende bussysteem worden doorgegeven
- Analoge uitgang: De thermische energiemeter heeft een analoge uitgang. Deze kan worden ingesteld op DC 0...10 V, DC 0,5...10 V of DC 2...10 V. Zo kan bijvoorbeeld het debiet of de temperatuur van de temperatuursensor T1/T2 als analoge waarde worden uitgevoerd
- IP-bescherming: IP-bescherming is alleen gegarandeerd als ofwel de Ethernet-bus is beschermd met de afdekkap of een aangesloten Ethernet-kabel is beschermd met de meegeleverde siliconen doorvoertule. De klem waarmee de siliconentule wordt vastgezet, moet met een aanhaalmoment van 0,3 Nm worden vastgezet
- Equipotentiaalvereffening: Equipotentiaalvereffening moet worden aangebracht op het doorstroomarmatuur indien dit nog niet is gebeurd via de pijpleiding

Bezetting van de aansluitingen



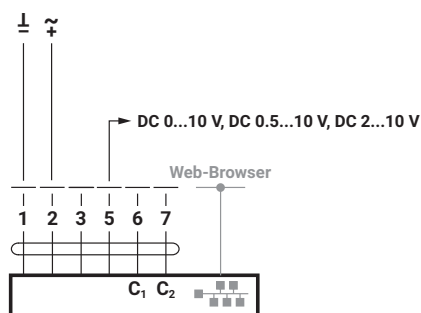
Aansluiting RJ45

- PoE
- BACnet IP
- Modbus TCP
- TCP/IP
- Belimo Cloud
- Webserver



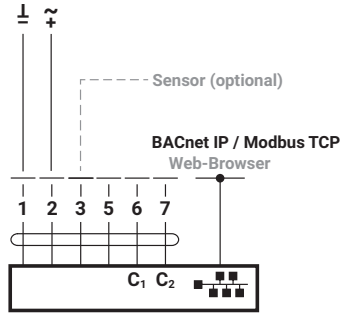
Opmerking: De verbinding met de Belimo Cloud is permanent beschikbaar. De activering gebeurt via de webserver of via de Belimo Assistant App.

Analoge uitgangsaansluiting

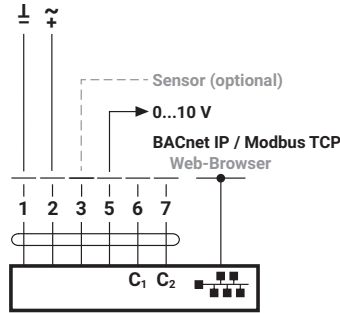


Aansluitingen BACnet, Modbus, MP-Bus

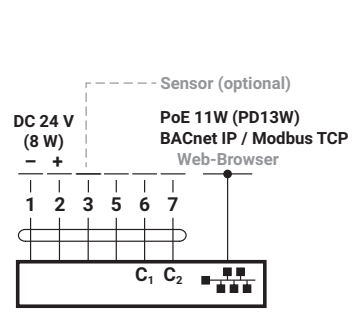
BACnet IP or Modbus TCP



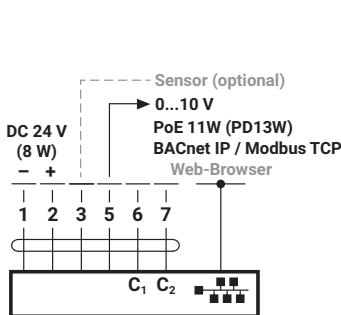
BACnet IP or Modbus TCP met analoge uitgang



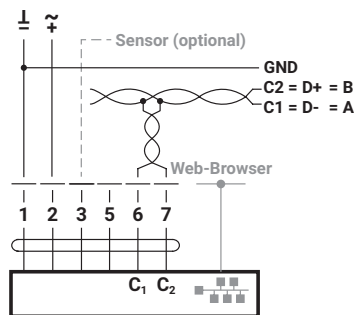
PoE met BACnet IP or Modbus TCP



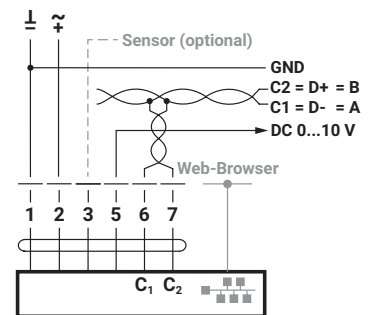
PoE met BACnet IP or Modbus TCP met analoge uitgang



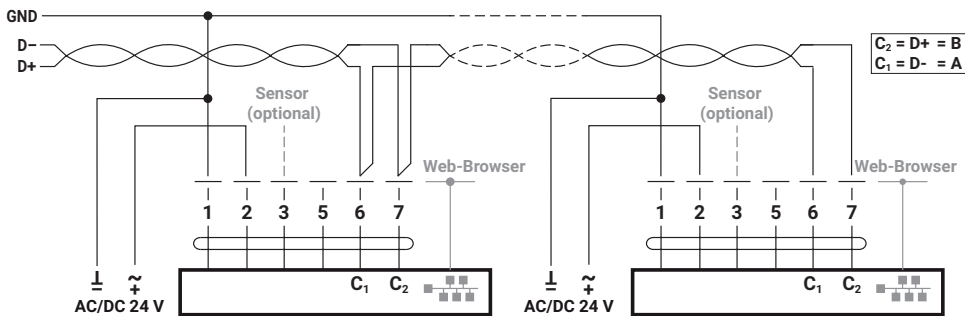
BACnet MS/TP or Modbus RTU



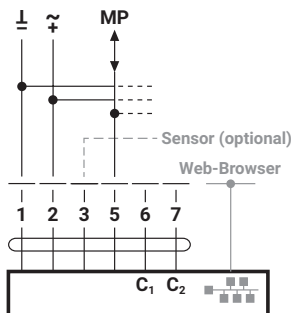
BACnet MS/TP or Modbus RTU met analoge uitgang



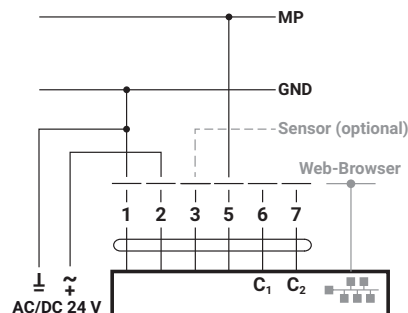
Bedrading BACnet MS/TP of Modbus RTU (daisy chain)



MP-Bus, drie-aderige voeding

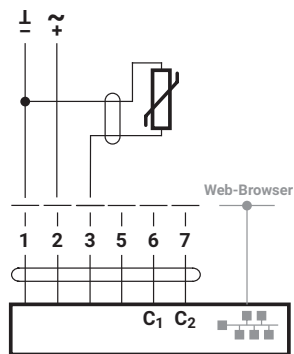


MP-Bus via twee-aderige lokale voedingsspanning

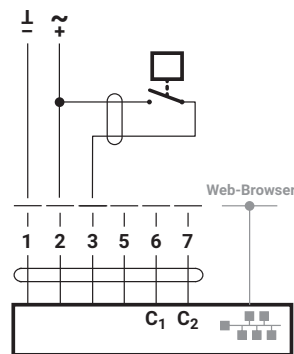


Aansluitingen sensor (optioneel)

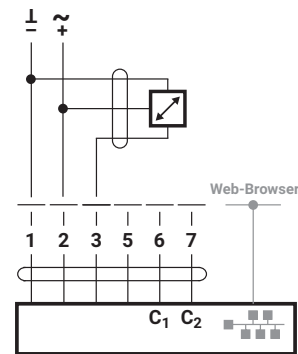
Aansluiting passieve sensor



Aansluiting schakelaar

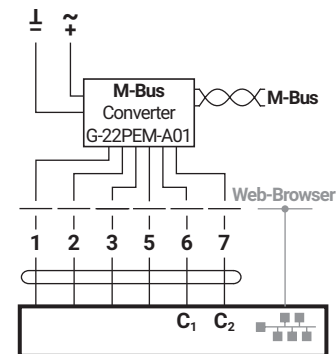


Aansluiting actieve sensor

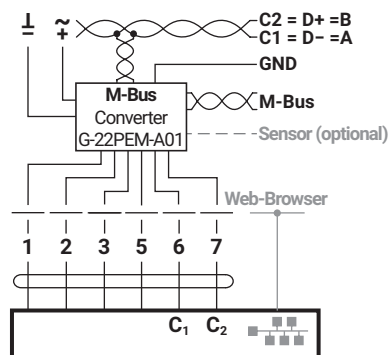


Aansluiting op M-Bus via M-Bus converter G-22PEM-A01

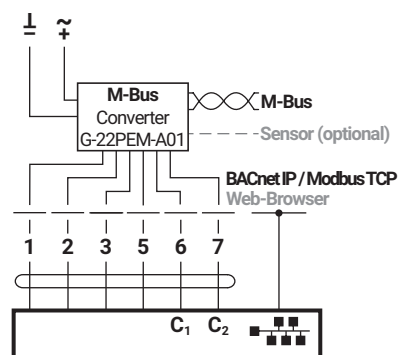
M-Bus via M-Bus omvormer



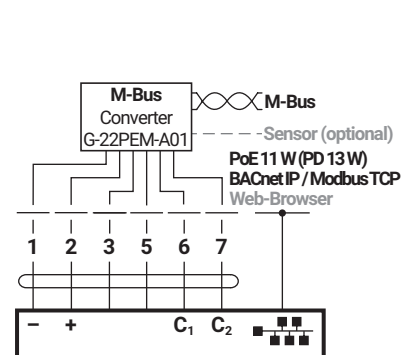
M-Bus parallel Modbus RTU or BACnet MSTP



M-Bus parallel Modbus TCP or BACnet IP



M-Bus parallel Modbus TCP or BACnet IP with PoE



Activering van de thermische energiemeter

Display-symbolen

Symbol	Betekenis
	Debiet wordt gesignaleerd
	Energiermeter wordt geïnstalleerd in de aanvoer
	Energiermeter is geïnstalleerd in de retourleiding
	Energiermeter reeds geactiveerd
	Energiermeter nog niet geactiveerd
	Hoeveelheid koude wordt weergegeven
	Er is een fout opgetreden Opmerking: Details kunnen worden opgevraagd in de diagnoselusus
	Diagnoselusus is actief
	Bevindingscontrolemodus actief

Opmerkingen over de activering



Voor een succesvolle inbedrijfstelling van de thermische energiemeter is het noodzakelijk om met behulp van de Belimo Assistant App installatiespecifieke parameters in te stellen. De communicatie tussen de smartphone en de thermische energiemeter verloopt via NFC (Near Field Communication). De hierbij uitgevoerde instellingen worden uiteindelijk ter controle weergegeven op het display van de thermische energiemeter en moeten door een druk op de knop op de unit worden bevestigd, zodat ze worden geactiveerd. Pas na activering begint de thermische energiemeter de gemeten energie te accumuleren. De juiste configuratie van de thermische energiemeter is een eerste vereiste voor een correcte werking.

De parameters kunnen **eenmaal** worden ingesteld en kunnen niet meer worden gewijzigd wanneer ze eenmaal zijn geactiveerd.

Belangrijk:

- De activering is eenmalig en onomkeerbaar, d.w.z. dat dit goed moet worden overdacht. In geval van onjuiste activering zal de unit onjuist meten en moet het op eigen kosten worden verwijderd en vervangen.
- Degene die de inbedrijfstelling uitvoert, is verplicht alle overeenkomstige parameters te controleren.
- Een Belimo Cloud-account is vereist voor activering. De registratie voor het Belimo Cloud-account gebeurt via www.cloud.belimo.com. Daarnaast is een autorisatie vereist, dat kan worden verkregen door een online-leermodule te voltooien. De online-leermodule is beschikbaar op een speciale website op www.belimo.nl/tem-activation.

In het volgende hoofdstuk wordt beschreven hoe u de thermische energiemeter activeert met behulp van de Belimo Assistant App.

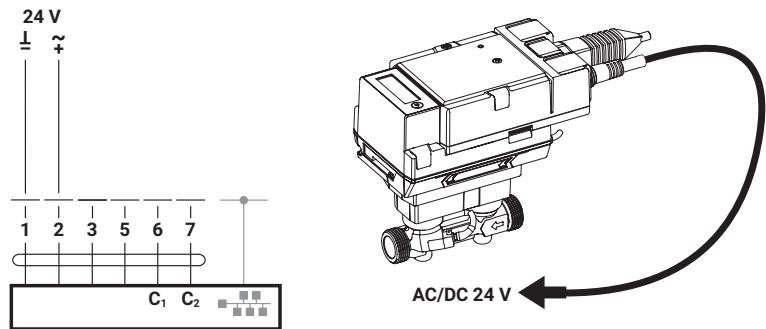
Opmerkingen over smartphones met Bluetooth

Smartphones met Bluetooth-functie kunnen via de "Bluetooth-NFC-omvormer" ZIP-BT-NFC met de thermische energiemeter worden verbonden (zie hoofdstuk "NFC-verbinding" in de "Algemene aanwijzingen").

Activeringsprocedure

Stap 1

Aansluiting van de thermische energiemeter op AC of DC 24 volt of PoE (Power over Ethernet).

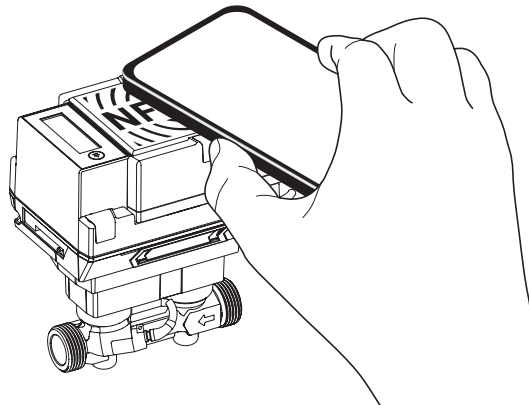


Stap 2

Scannen van thermische energiemeter via NFC en uitlezen van gegevens. Het activeringsproces kan nu worden gestart via de overzichtspagina.

Uitgangssituatie:

- Status ok
- Energiemeter niet geactiveerd



Stap 3

- Log in met Belimo ID ...

Stap 4

Selectie van de toepassing volgens de installatieplanning

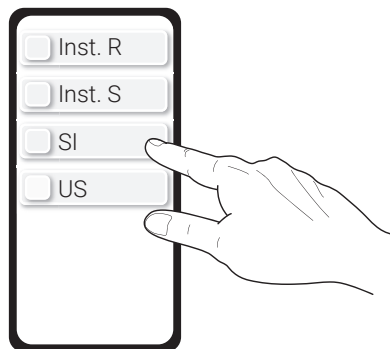
- a) Verwarmen
- b) Koelen
- c) Verwarmen en koelen



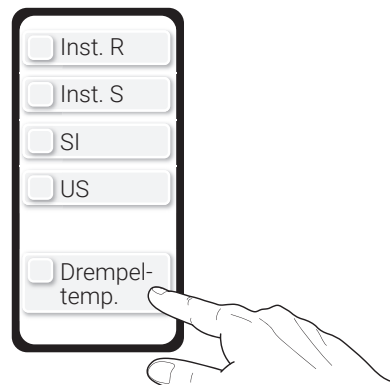
De thermische energiemeter is niet goedgekeurd als koelmeter (toepassing koelen). Daarom is het niet wettelijk toegestaan om de thermische energiemeter als koeltemeter te gebruiken in wettelijke transacties (toepassing koelen). Gebruik als koeltemeter (toepassing) voor intern gebruik is te allen tijde mogelijk.

Stap 5

Kiezen van de parameters voor de desbetreffende toepassing

Verwarmen

- Keuze tussen installatie in de retourleiding (RL) of in de aanvoerleiding (VL)
- Het eenhedenstelsel moet worden gekozen (SI = Internationaal Stelsel van Eenheden, US = Stelsel van Eenheden van de VS)

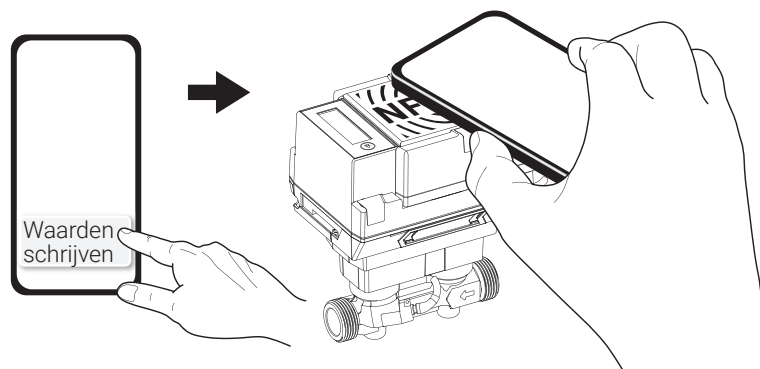
**Koelen
Verwarmen / koelen**

- Keuze tussen installatie in de retourleiding (RL) of in de aanvoerleiding (VL)
- Het eenhedenstelsel moet worden gekozen (SI = Internationaal Stelsel van Eenheden, US = Stelsel van Eenheden van de VS)
- Geavanceerde instelling: Optioneel kan de drempeltemperatuur worden ingesteld (drempeltemp.)

Opmerking over de drempeltemperatuur: De drempeltemperatuur is de temperatuur die bepalend is voor de automatische omschakeling tussen verwarmings- en koelregister. De fabrieksinstelling is 20°C. De waarde moet alleen worden gewijzigd als een zeer hoge aanvoertemperatuur wordt gekozen voor een koeltoepassing. Er kunnen nationale voorschriften van toepassing zijn met betrekking tot de wijze waarop de drempeltemperatuur moet worden vastgesteld. Volgens de norm NEN-EN 1434 moet de drempeltemperatuur 3°C boven de hoogste aanvoertemperatuur in koelbedrijf en 3°C onder de laagste aanvoertemperatuur in verwarmingsbedrijf liggen.

Stap 6

Overdracht van waarden naar de thermische energiemeter via NFC



Stap 7

De in stap 5 geselecteerde parameters zijn nu zichtbaar op de smartphone. Tegelijkertijd wordt de "inbedrijfstellingslus" gestart op het display van de thermische energiemeter. De display-weergaven worden automatisch in oplopende volgorde gewijzigd met een interval van 2,5 s. Als de laatste display-weergave is bereikt, wordt de eerste weer getoond.

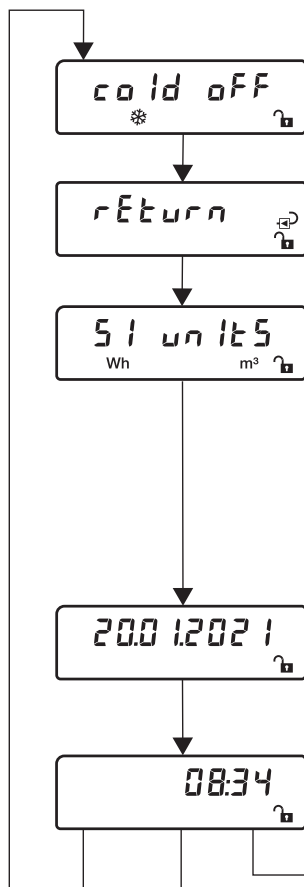
Degene die de inbedrijfstelling uitvoert, is verplicht alle overeenkomstige parameters te controleren. Als alle

parameters juist zijn, moeten ze worden bevestigd door binnen 5 minuten op de displayknop van de thermische energiemeter te drukken (>2 s). Opmerking: Als de toets niet wordt ingedrukt, verschijnt het bericht "Waarden niet geschreven".

In dat geval moet de activering opnieuw worden gestart. Na een time-out van 5 minuten wordt de "inbedrijfstellingslus" verlaten en wordt de inbedrijfstelling afgebroken.

Verwarmen

Lus gedurende 5 minuten



Hoeveelheid koude:

Er wordt aangegeven of de hoeveelheid koude op het display wordt weergegeven. Het koelregister is uitgeschakeld (off) voor verwarmingstoepassingen en ingeschakeld (on) voor koeltoepassingen.

Installatie van de energiemeter:

er wordt aangegeven of de thermische energiemeter zich in de aanvoer- of in de retourleiding bevindt
 ↻ RL = return ↻ VL = supply

Eenhedenstelsel:

Hier wordt weergegeven of het eenhedenstelsel van de thermische energiemeter is ingesteld op SI of VS. In het kader van de Europese meetinstrumentenrichtlijn (MID) moet de energiemeter worden ingesteld op de SI-eenheid.

Drempeltemperatuur:

De drempeltemperatuur wordt weergegeven, die bepalend is voor de automatische omschakeling tussen verwarmings- en koelregister.

Display-weergave, datum:

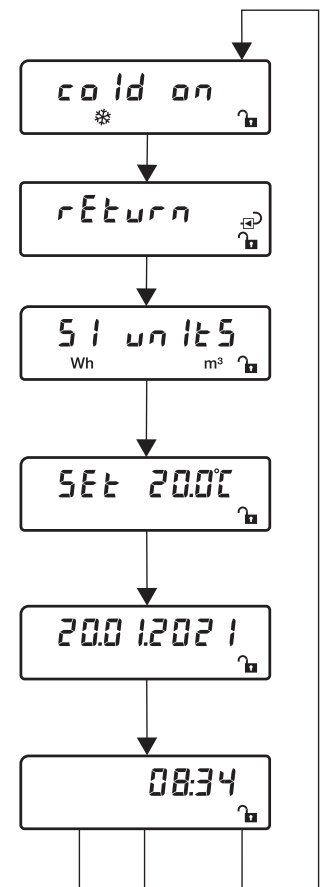
Weergave van de huidige datum in het formaat DD-MM-JJJJ

Display-weergave, huidige tijd:

Ongeacht het ingestelde eenhedenstelsel, wordt de huidige tijd weergegeven (bereik 00:00...23:59). De thermische energiemeter neemt automatisch de tijd en datum van de smartphone over.

Koelen Verwarmen / koelen

Lus gedurende 5 minuten



Resultaat van de inbedrijfstelling

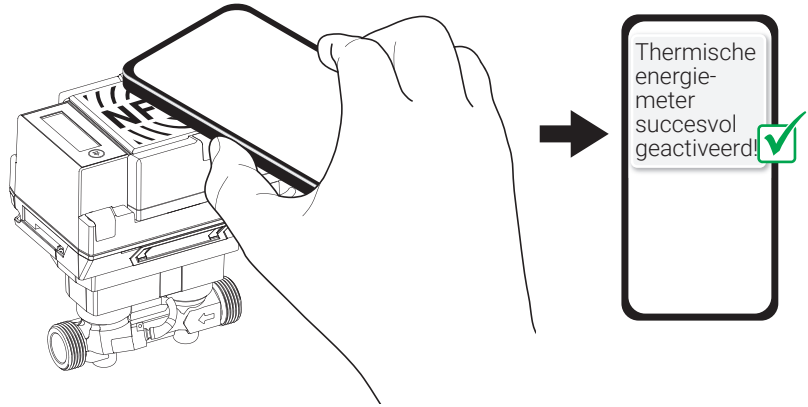
Na het indrukken van de displaytoets wordt aangegeven of de activering van de energiemeter succes had.

SEt = succesvol, niet SEt = mislukt

Stap 8

Scannen van thermische energiemeter via NFC:

- De volgende melding verschijnt:
Thermische energiemeter met succes geactiveerd!

**Inbedrijfstellingsrapport**

Om installatiefouten te voorkomen, wordt aanbevolen bij de installatie of vervanging van de thermische energiemeter een installatie- en inbedrijfstellingsrapport te laten opstellen. Door alle meetpuntgegevens, metergegevens, de inbouwsituatie en de bedrijfstoestanden te documenteren, kan de correcte installatie en werking van de thermische energiemeter worden geverifieerd. Dit kan bovendien de rechtszekerheid van latere afrekeningen van servicekosten ondersteunen en bezwaren van huurders ontkrachten.

Het inbedrijfstellingsrapport van de thermische energiemeter is gebaseerd op het model van de technische richtlijn K9 van de Duitse Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB). Na de inbedrijfstelling van de thermische energiemeter wordt het inbedrijfstellingsrapport opgeslagen op de Belimo Cloud-account van de eigenaar van het apparaat.

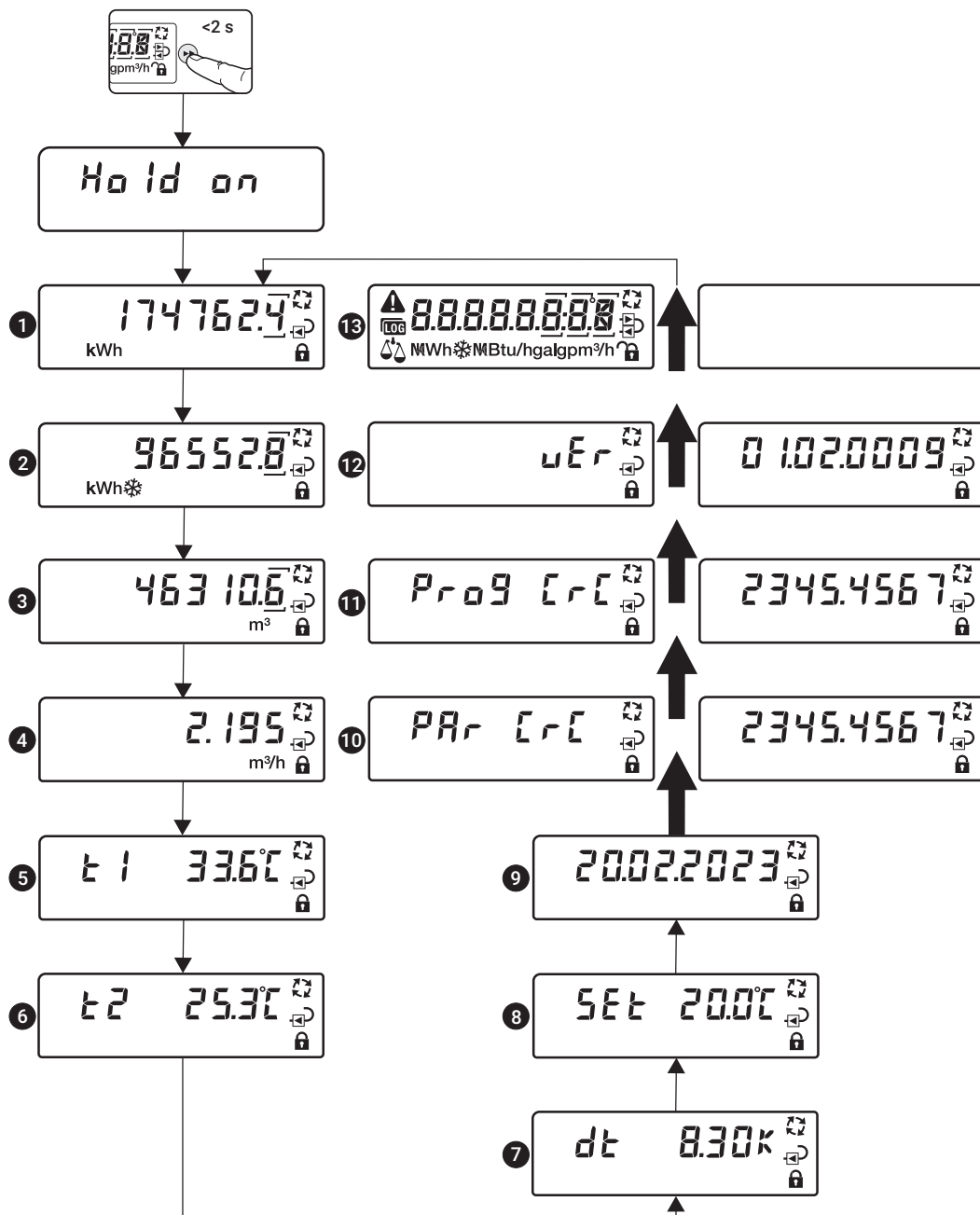
Displaylus

Gebruikerslus

De "gebruikerslus" wordt gestart door het donkere LCD-display te activeren door kort (<2 s) op de displaytoets te drukken. Het kan even duren voordat displayweergave 1 verschijnt. Gedurende deze tijd wordt "Wachten a.u.b." weergegeven. De weergave kan in oplopende volgorde worden gewijzigd door kort op de displaytoets te drukken.

Als de laatste vermelding in de tabel is bereikt, wordt de eerste vermelding opnieuw weergegeven.

De "gebruikerslus" wordt na een time-out van 30 s afgesloten, waarbij de time-out telkens opnieuw wordt gestart wanneer de displaytoets wordt ingedrukt. Na een time-out wordt het display uitgeschakeld.



Beschrijving display-weergaven "gebruikerslus"

Als er foutmeldingen zijn, verschijnt de display-weergave hiernaast. De fouten worden in oplopende volgorde weergegeven (... = foutcode 00...99). In de andere display- weergaven 1...11 van de gebruikerslus wordt de gevarendriehoek getoond. Als er geen fouten optreden, verschijnt dit scherm niet.



1	Geaccumuleerde warmtehoeveelheid	De huidige geaccumuleerde warmtehoeveelheid wordt weergegeven. Als er een permanente fout aanwezig is (foutcodes 1...16), wordt de laatste permanent opgeslagen geaccumuleerde warmtehoeveelheid weergegeven.
2	Geaccumuleerde koudehoeveelheid	De huidige geaccumuleerde koudehoeveelheid wordt weergegeven. Als er een permanente fout aanwezig is (foutcodes 1...16), wordt de laatste permanent opgeslagen geaccumuleerde koudehoeveelheid weergegeven. Dit display verschijnt niet als het om alleen zuivere verwarmingstoepassing gaat.
3	Geaccumuleerd volume	Het huidige geaccumuleerde volume wordt weergegeven. Als er een permanente fout aanwezig is (foutcodes 1...16), wordt het laatste permanent opgeslagen geaccumuleerde volume weergegeven.
4	Actuele volumestroom	De actuele volumestroom wordt weergegeven.
5	Huidige temperatuur van de externe temperatuursensor T1	De huidige temperatuur van de externe temperatuursensor wordt weergegeven.
6	Huidige temperatuur van de temperatuursensor T2, die is geïntegreerd in de thermische energiemeter	De huidige temperatuur van de temperatuursensor die is geïntegreerd in de thermische energiemeter, wordt weergegeven.
7	Temperatuursverschil	Het huidige temperatuurverschil van aanvoer- en retourtemperatuur wordt weergegeven.
8	Drempeltemperatuur	De drempeltemperatuur wordt weergegeven, die bepalend is voor de automatische omschakeling tussen verwarmings- en koelregister.
9	Datum	Weergave van de huidige datum in het formaat DD-MM-JJJJ
10	CRC-type-specifieke parameter	De display schakelt afwisselend met tussenpozen van 1 seconde tussen twee displayweergaven. De CRC-code wordt gebruikt om aan te geven dat de fabrieksinstellingen niet zijn gewijzigd.
11	CRC-programmacode	De display schakelt afwisselend met tussenpozen van 1 seconde tussen twee displayweergaven. De CRC-code wordt gebruikt om aan te geven dat de programmacode niet is gewijzigd.
12	Softwareversie	De display schakelt afwisselend met tussenpozen van 1 seconde tussen twee displayweergaven.
13	LCD-test	De LCD-display wordt getest. In intervallen van 1 seconde worden alle tekens weergegeven en vervolgens weer gewist. Tijdens dit proces kunt u controleren of alle tekens en symbolen op het display worden weergegeven.

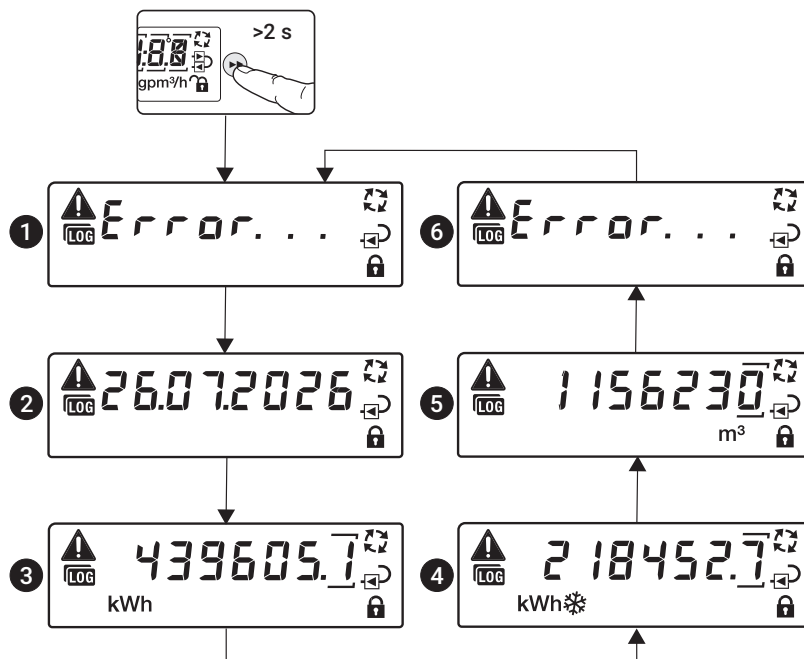
Om de batterij te sparen, wordt de LCD-display gedeactiveerd wanneer de batterijspanning kritiek is. In dat geval verschijnt het display hiernaast. Het meten gaat desondanks door. Om het display opnieuw te activeren, moet de thermische energiemeter van externe spanning worden voorzien.



Diagnoselus

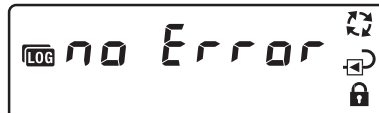
De "diagnoselus" wordt gestart vanuit de "gebruikersslus" door de displaytoets in te drukken (>2 s) en te bevestigen met het symbool **LOG** weergegeven. Er kan worden overgeschakeld van de "gebruikersslus" naar de "diagnoselus" en terug door de displaytoets lang (>2 s) ingedrukt te houden. De display-weergave kan in oplopende volgorde worden gewijzigd door kort

op de displaytoets te drukken. Nadat de laatste display-weergave is bereikt, wordt het eerste weergave weer getoond. De "diagnoselus" wordt na een time-out van 30 s verlaten, waarbij de time-out telkens opnieuw wordt gestart wanneer de displaytoets wordt ingedrukt. Na een time-out wordt het display uitgeschakeld.



Beschrijving display-weergave "diagnoselus"

Als er geen berichten in behandeling zijn, verschijnt het volgende scherm:



1	Foutnummer (... = Foutcode 00...99)	De fout met het laagste foutnummer wordt weergegeven (permanente fouten hebben lagere foutnummers).
2	Datum	De datum van de laatste permanent opgeslagen tellerstanden wordt weergegeven.
3	Geaccumuleerde warmtehoeveelheid	De laatste permanent opgeslagen geaccumuleerde warmtehoeveelheid wordt weergegeven.
4	Geaccumuleerde koudehoeveelheid	De laatste permanent opgeslagen geaccumuleerde hoeveelheid koude wordt weergegeven. Wordt alleen weergegeven als de koudelhoeveelheden zijn geactiveerd.
5	Geaccumuleerd volume	Het laatste permanent opgeslagen volume wordt weergegeven.
6	Verdere fouten (... = foutcode 00...99)	Indien aanwezig, worden bijkomende foutcodes weergegeven.

Foutcodes

Permanente fout

Foutcode	Betekenis
Err 01	Temperatuursensor T2 (in de sensormodule geïntegreerde temperatuursensor) is kortgesloten en dit is in verschillende opeenvolgende metingen geconstateerd (pas vrijgegeven na wettelijke inbedrijfstelling van het apparaat)
Err 02	Temperatuursensor T2 (in de sensormodule geïntegreerde temperatuursensor) is onderbroken en dit is in verschillende opeenvolgende metingen geconstateerd (pas vrijgegeven na wettelijke inbedrijfstelling van het apparaat)
Err 03	Temperatuursensor T1 (externe temperatuursensor) is kortgesloten en dit is in verschillende opeenvolgende metingen geconstateerd (pas vrijgegeven na wettelijke inbedrijfstelling van het apparaat)
Err 04	Temperatuursensor T1 (externe temperatuursensor) is onderbroken en dit is in verschillende opeenvolgende metingen geconstateerd (pas vrijgegeven na wettelijke inbedrijfstelling van het apparaat)
Err 05	Permanente communicatiefout met niet-vluchtig geheugen (SPI)
Err 06	Integriteitscontrole van de programmacode mislukt
Err 07	Integriteitscontrole van de parameters mislukt
Err 08	Stroomuitval na voltooiing van de ijkplichtige inbedrijfstelling (alleen voor MID-units)
Err 09	Het gegevensformaat in het niet-vluchtige geheugen komt niet overeen met het gegevensformaat in de uC-software van de sensor
Err 10	Integriteitscontrole van gegevens in niet-vluchtig geheugen mislukt
Err 11	Een foutenteller heeft de maximumwaarde bereikt
Err 12	
Err 13	
Err 14	
Err 15	
Err 16	

Tijdelijke fout

Foutcode	Betekenis
Err 17	
Err 18	Het ultrasone pad is onderbroken (luchtballen in het systeem, verbinding met ultrasone meetvormers verstoord)
Err 19	Ultrasone time of flight buiten bereik
Err 20	Automatische versterkingsregeling buiten bereik (probleem met de ultrasone meetvormer of verkeerd medium)
Err 21	
Err 22	Volumeaccumulatie mislukt
Err 23	Warmte-koudeaccumulatie mislukt
Err 24	De ruwe weerstandsmeting van temperatuursensor T1 (externe temperatuursensor) of temperatuursensor T2 (temperatuursensor geïntegreerd in de sensormodule) is ongeldig
Err 25	Berekeningsfout
Err 26	Temperatuursensor T2 (temperatuursensor geïntegreerd in de sensormodule) is kortgesloten
Err 27	Temperatuursensor T2 (temperatuursensor geïntegreerd in de sensormodule) is onderbroken
Err 28	Temperatuursensor T1 (externe temperatuursensor) is kortgesloten
Err 29	Temperatuursensor T1 (externe temperatuursensor) is onderbroken
Err 30	Debiet gedetecteerd in omgekeerde richting (terugstroming)
Err 31	Debiet boven de bovengrens
Err 32	Ongeldig debiet

Afdichten en verzegelen

Af fabriek aangebrachte verzegelingen

De volgende verzegelingen zijn reeds in de fabriek aangebracht.

Zegel 1

Verzegeling (1) maakt manipulaties aan de interne temperatuursensor T2 zichtbaar.

Zegel 2

Verzegeling (2) maakt manipulaties op de sensormodule (calculator) zichtbaar.

Zegel 3

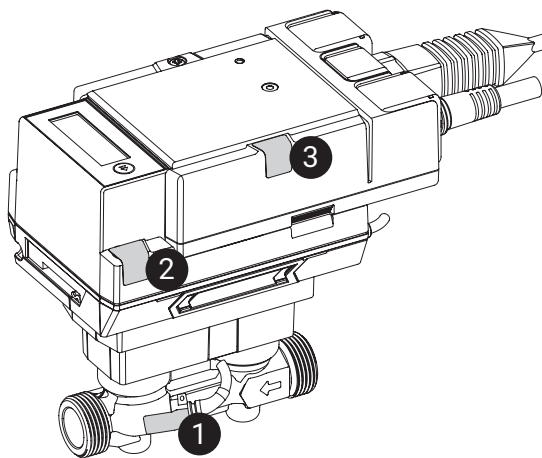
Verzegeling (3) maakt manipulaties op de logische module zichtbaar.

Let op:

Indien de sensormodule als reserveonderdeel wordt verkregen, gaat deze vergezeld van een verzegeling (3). De bevoegde persoon die de sensormodule vervangt, moet de verzegeling (3) opnieuw aanbrengen nadat de werkzaamheden zijn uitgevoerd.



The factory seals (1) and (2) of the thermal energy meter must not be changed, damaged or removed - otherwise the guarantee and MID conformity of the device are void.



Zegelloodjes op de installatie

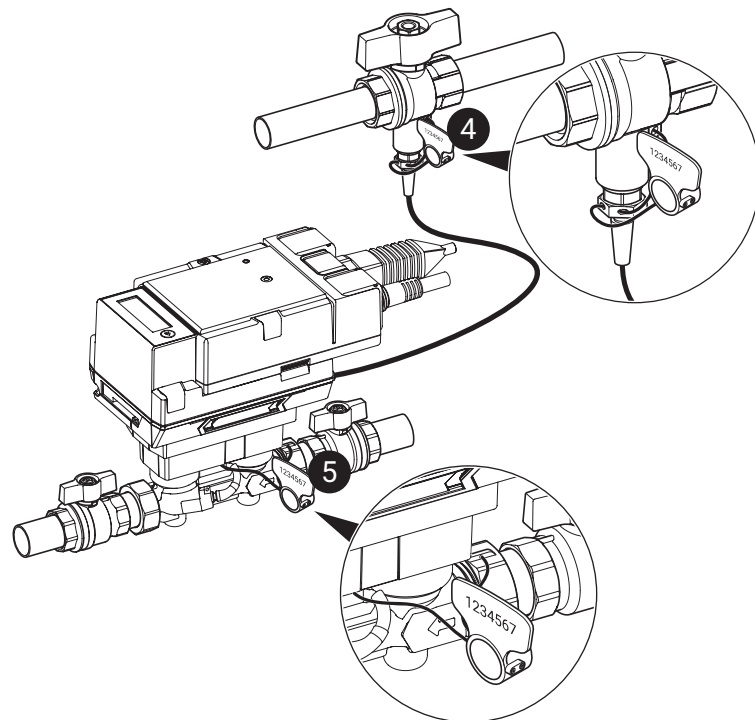
Na de installatie en inbedrijfstelling van de thermische energiemeter moet deze door een bevoegd persoon van zegelloodjes worden voorzien (zegelloodjes zijn bij de levering inbegrepen) en moet worden gecontroleerd of de in de fabriek aangebrachte verzegelingen intact zijn.

Zegellood 4

Het zegellood (4) maakt manipulaties aan het externe temperatuurmeetpunt zichtbaar (verzegeling van de temperatuurmeetkogelkraan).

Zegellood 5

Het zegellood (5) maakt manipulaties aan het meetgedeelte van de thermische energiemeter zichtbaar (verzegeling tussen afsluiter en doorstroomarmatuur).

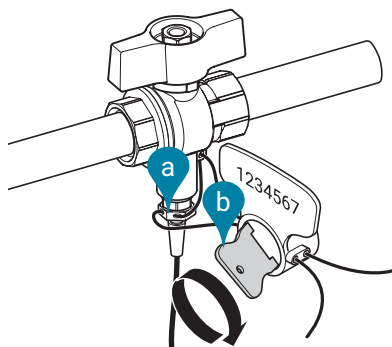


Aanbrengen van zegelloodjes op vakkundige wijze

Zegellood 4

Verzegeling van de temperatuurmeetkogelkraan

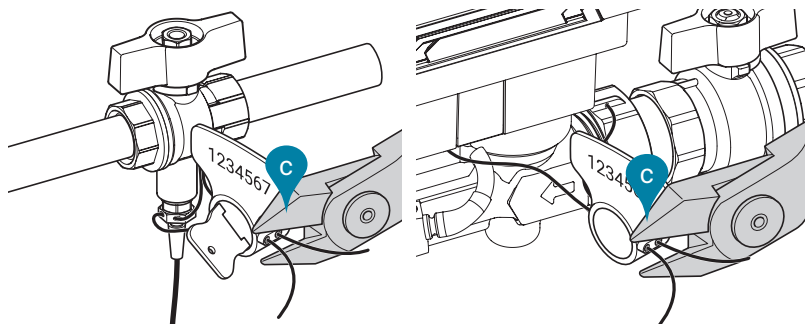
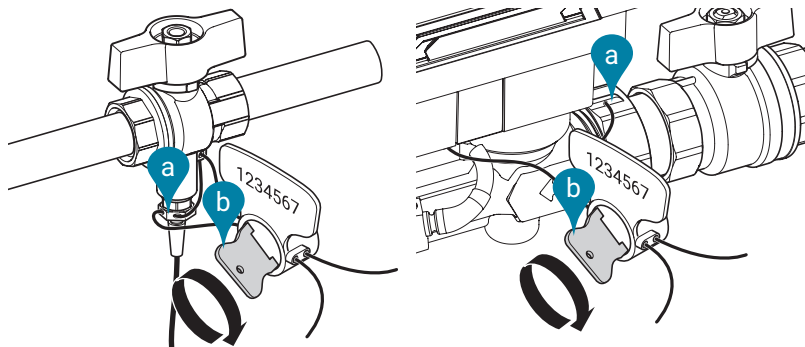
- Haal het zegeldraad door alle daarvoor bestemde openingen in het temperatuurmeetpunt en het zegellood
- Draai de greep van het zegellood met de wijzers van de klok mee tot het zegellood goed aanligt en vastzit



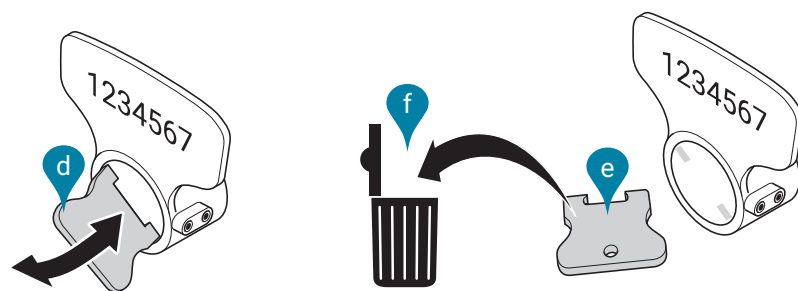
Zegellood 5

Verzegeling tussen afsluiter en doorstroomarmatuur

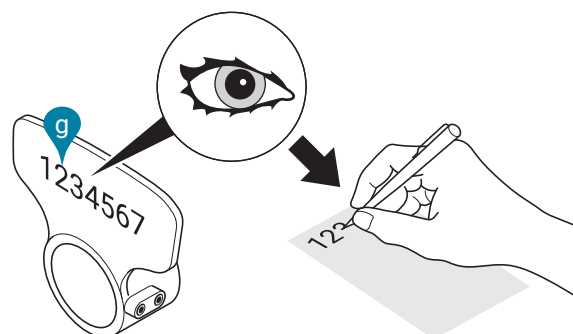
- Knip de zegeldraden direct af bij het zegellood met een zijknijptang



- Beweeg de greep van het zegellood heen en weer tot hij eraf valt
- Greep van het zegellood valt eraf, zegellood is geborgd
- Greep van het zegellood afvoeren



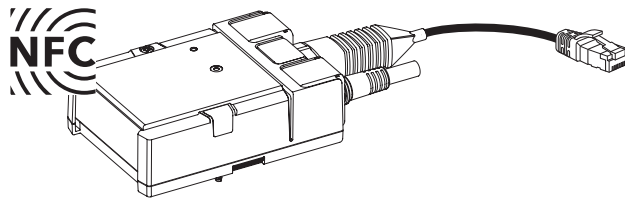
- Noteer het opeenvolgende en unieke 7-cijferige nummer van de zegelloodjes (4) en (5) en vermeld het nummer in het inbedrijfstellingsrapport



Vervangen van de sensormodule

Logische module van de thermische energiemeter

De thermische energiemeter wordt via de logische module van spanning voorzien. De bus- en NFC-communicatie-interface is ook beschikbaar op de logicamodule. Indien de sensormodule bij vervanging wordt losgekoppeld van de logische module, kunnen de aansluitkabels met de logische module en de installatie verbonden blijven.



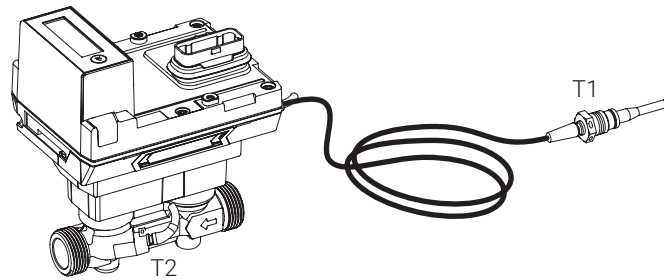
Sensormodule van de thermische energiemeter

De geïntegreerde temperatuursensor T2 bevindt zich in de sensormodule en de externe temperatuursensor T1 is via een kabel aangesloten. Als de sensormodule wordt vervangen, worden ook beide temperatuursensoren T1 en T2 vervangen. In de sensormodule zijn ook de processor en het systeem voor ultrasone debietmeting ondergebracht.



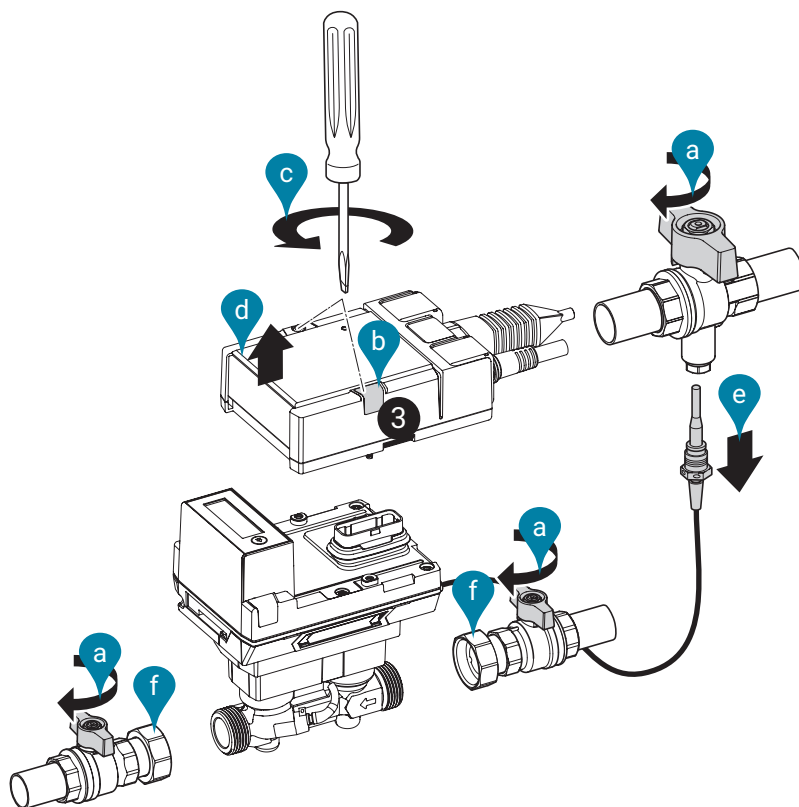
In bepaalde landen moet de sensormodule periodiek worden vervangen voor herkalibratie en is daarom verkrijgbaar als reserveonderdeel. De desbetreffende nationale voorschriften moeten in acht worden genomen.

Na het verstrijken van de nationale herkalibreringstermijn is het gebruik van de thermische energiemeter niet langer wettelijk toegestaan.



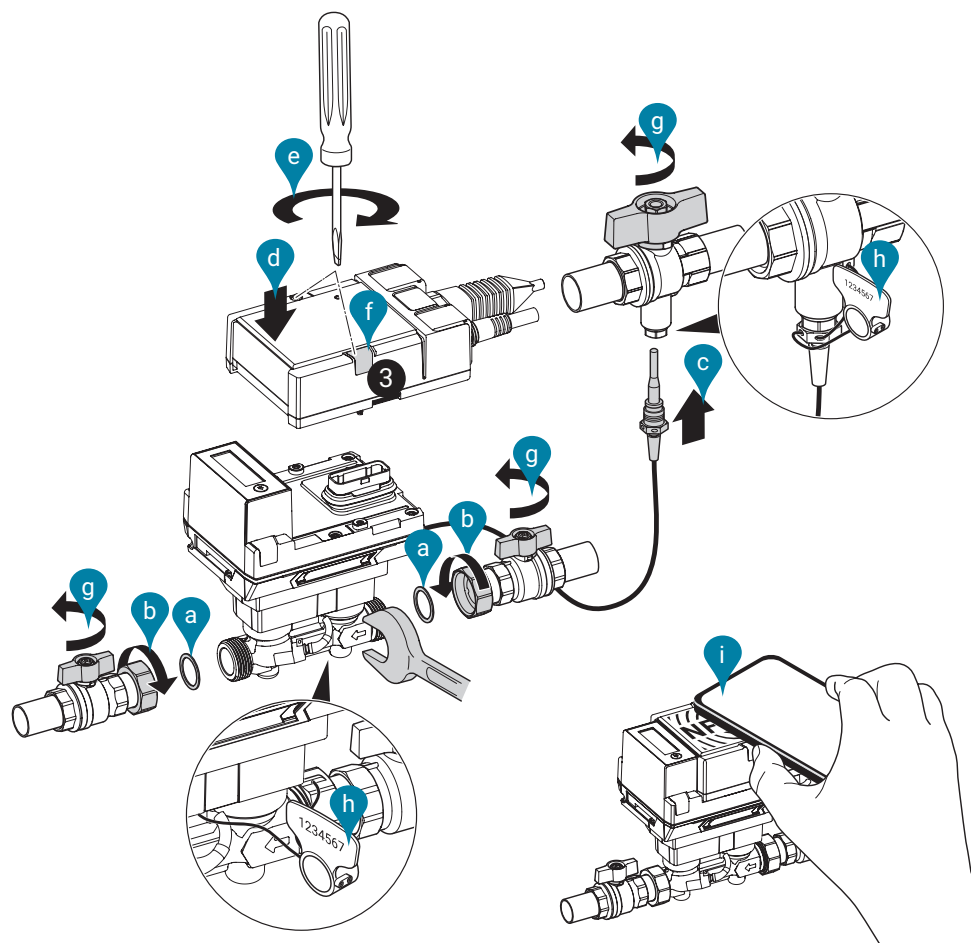
De logische module en sensormodule van elkaar scheiden

- a) Verwijder de zegelloodjes en sluit de temperatuurmeetkogelkraan en de afsluiters
- b) Zegel (3) verwijderen
- c) Draai de schroeven van de logische module los
- d) De logische module en sensormodule van elkaar scheiden
- e) Draai de messing schroefverbinding van de temperatuursensor T1 los en trek de sensor eruit
- f) Maak de schroefverbindingen op de sensormodule los en verwijder de sensormodule



Voeg logische module en sensormodule samen

- Plaats afdichting (a) tussen de aansluitingen van de thermische energiemeter en de afsluiters
 - Draai de wartelmoeren (b) met de wijzers van de klok mee vast en draai ze tegelijkertijd vast met steeksleutel die aan het doorstroomarmatuur van de thermische energiemeter wordt aangebracht.
- Let op!** Bij het aandraaien van de wartelmoeren mag niet tegen de kunststof behuizing van de thermische energiemeter worden gedrukt. De bekmaat moet worden gebruikt die past bij het metalen doorstroomarmatuur waarop de steeksleutel wordt aangebracht.
- Plaats de temperatuursensor T1 in de temperatuurmeetkogelkraan, controleer of de vlakke afdichting goed op zijn plaats zit en de messing schroefverbinding is vastgedraaid. (6...10 Nm)
 - Sluit de logische module aan op de sensormodule
 - Draai de schroeven van de logische module vast met een draaimoment van 1,8 Nm
 - Zegel (3) aanbrengen
 - Open temperatuurmeetkogelkraan en afsluiters
 - Breng de zegelloodjes aan
 - Activeer thermische energiemeter

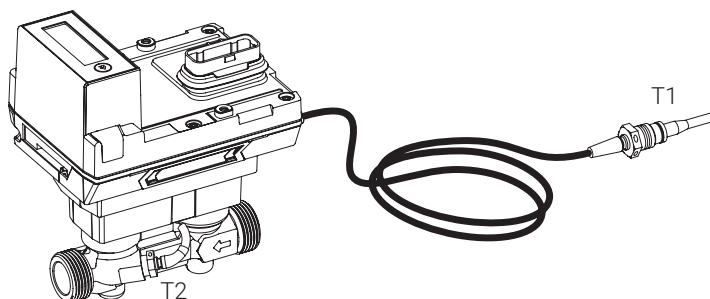


Sensormodule als reserveonderdeel

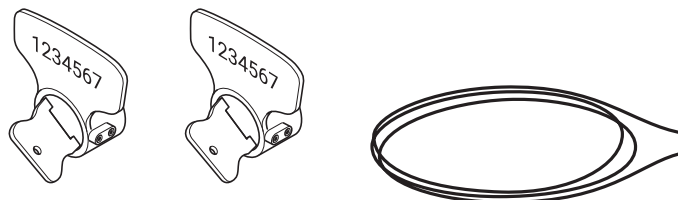
Producttype van Belimo	DN	DN (")	G (")
R-22PEM-0UC	15	1/2	3/4
R-22PEM-0UD	20	3/4	1
R-22PEM-0UE	25	1	1 1/4
R-22PEM-0UF	32	1 1/4	1 1/2
R-22PEM-0UG	40	1 1/2	2
R-22PEM-0UH	50	2	2 1/2

Bestaand uit:

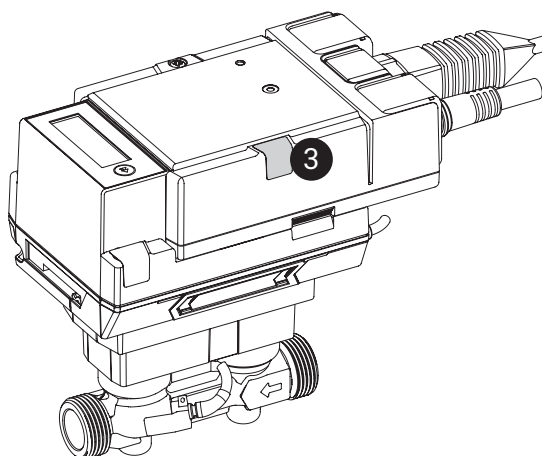
- Sensormodule inclusief de ingebouwde temperatuursensor T2 en de externe temperatuursensor T1



- 2 Zegelloodjes opeenvolgend genummerd (uniek) met aangehechte draad ca. 40 cm



- 1 Zegel (zegel 3)



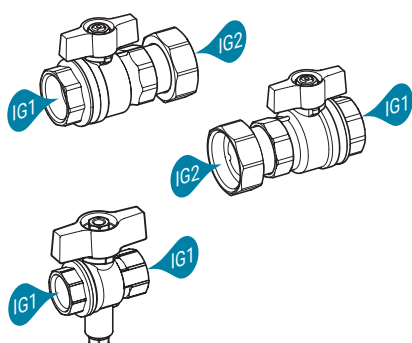
Toebehoren

Optioneel toebehoren

MID-toebehorenssets, naar keuze met of zonder montagestuk, bestaande uit:

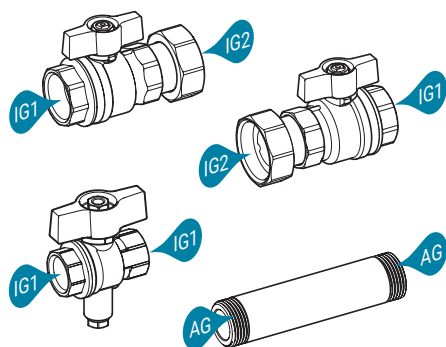
- 2 x afsluiter met binnendraad en wartelmoer (installatie van thermische energiemeter)
- 1 x temperatuurmeetkogelkraan met verzegelbaar sensoraansluitstuk (sensorinstallatie directe dompeling)

MID-toebehorensset zonder montagestuk



Energimeter (DN)	Binnendraad 1 (IG1)	Binnendraad 2 (IG2)	Producttype van Belimo
	Open/dicht klep (Rp)	Open/dicht klep (G)	
15	1/2"	3/4"	EXT-EF-15A
20	3/4"	1"	EXT-EF-20A
25	1"	1 1/4"	EXT-EF-25A
32	1 1/4"	1 1/2"	EXT-EF-32A
40	1 1/2"	2"	EXT-EF-40A
50	2"	2 1/2"	EXT-EF-50A

MID-toebehorensset met montagestuk



Energimeter (DN)	Binnendraad 1 (IG1)	Binnendraad 2 (IG2)	Aansluitstuk (AG)	Lengte aansluitstuk (mm)	Producttype van Belimo
	Open/dicht klep (Rp)	Open/dicht klep (G)	Buitendraad (G)		
15	1/2"	3/4"	3/4"	110	EXT-EF-15B
20	3/4"	1"	1"	130	EXT-EF-20B
25	1"	1 1/4"	1 1/4"	135	EXT-EF-25B
32	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	140	EXT-EF-32B
40	1 1/2"	2"	2"	145	EXT-EF-40B
50	2"	2 1/2"	2 1/2"	145	EXT-EF-50B

	Producttype van Belimo	Voor DN
Isolatiekap		
Voor de thermische isolatie van de thermische energiemeter	A-22PEM-A01	15, 20, 25
	A-22PEM-A02	32, 40, 50
Zegelloodjes		
2 stuks opeenvolgend genummerd (uniek) met aangehecht draad	A-22PEM-A03	
Siliconentule met klem	A-22PEM-A04	
Omvormer voor M-bus	G-22PEM-A01	
Bluetooth-NFC-omvormer	ZIP-BT-NFC	

Alles inclusief.

Belimo ontwikkelt als wereldmarktleider innovatieve oplossingen voor de regeling van verwarmings-, ventilatie- en airconditioningsystemen. Onze kernactiviteit betreft aandrijvingen, kleppen en sensoren.

Daar wij ons altijd richten op toegevoegde waarde voor de klant, leveren wij meer dan alleen producten. Wij bieden u het volledige assortiment van één leverancier: alles voor de regeling en besturing van HVAC-systemen. Tegelijkertijd bouwen wij op de geteste Zwitserse kwaliteit met een garantie van vijf jaar. Onze vertegenwoordigingen in meer dan 80 landen wereldwijd garanderen korte levertijden en een omvangrijke support gedurende de levensduur van het product. Belimo houdt werkelijk overal rekening mee.

De "kleine" Belimo producten hebben een grote invloed op comfort, energie-efficiëntie, veiligheid, montage en onderhoud.

Small devices, big impact.



5 jaar garantie



Wereldwijd verkrijgbaar



Compleet assortiment



Bewezen kwaliteit



Korte levertijd



Competente ondersteuning

BELIMO Servomotoren B.V.

Riezebosweg 5, NL-8171 MG Vaassen

Tel. +31 (0)578 576 836, Fax +31 (0)578 576 915, info@belimo.nl, www.belimo.nl

Openingstijden: maandag t/m vrijdag 07.30 - 17.00 uur

BELIMO[®]