



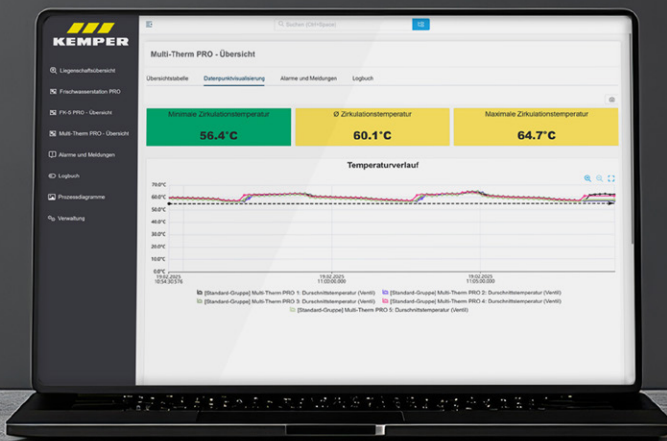
# INREGELAFSLUITERS

De complete oplossing voor de hydraulische balans in circulatiesystemen

  
**KEMPER**  
DRIVING PROGRESS

# Risicobereik warm water

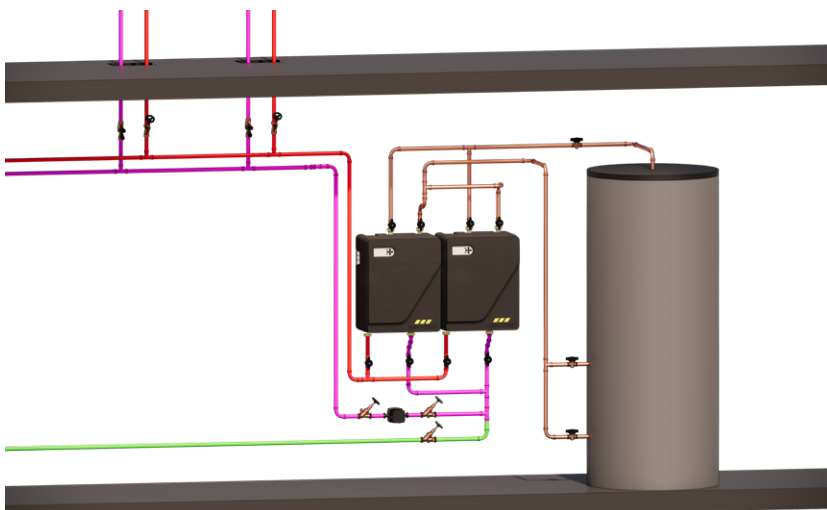
Drinkwatersystemen tegen legionellabacteriën beschermen



Ter vermindering van de legionellagroei in drinkwaterinstallaties is de inachtneming van de drinkwatertemperatuur van essentieel belang. Daarom moeten de landelijk vereiste temperaturen continu worden gehandhaafd aan de warmwateruitlaat van de boiler.

Met uitzondering van verdiepingsverdeelleidingen, waarvoor de 3-literregel geldt, moeten de warmteverliezen van het warmwaternet wanneer het niet wordt gebruikt, worden gecompenseerd door circulatiesystemen. Hydraulische balans van het circulatiesysteem is een voorwaarde voor de werking van het warmwatersysteem. Een correct gedimensioneerd circulatiesysteem zorgt ervoor dat de vereiste temperaturen op geen enkel punt van het toevoersysteem permanent worden overschreden.

Bij het ontwerp van drinkwaterverwarmings-, verdelings- en circulatiesystemen moet rekening worden gehouden met aspecten van drinkwaterhygiëne. De dimensionering van circulatiesystemen moet daarom niet alleen rekening houden met functionele- en economische aspecten, maar ook met drinkwaterhygiënische aspecten.

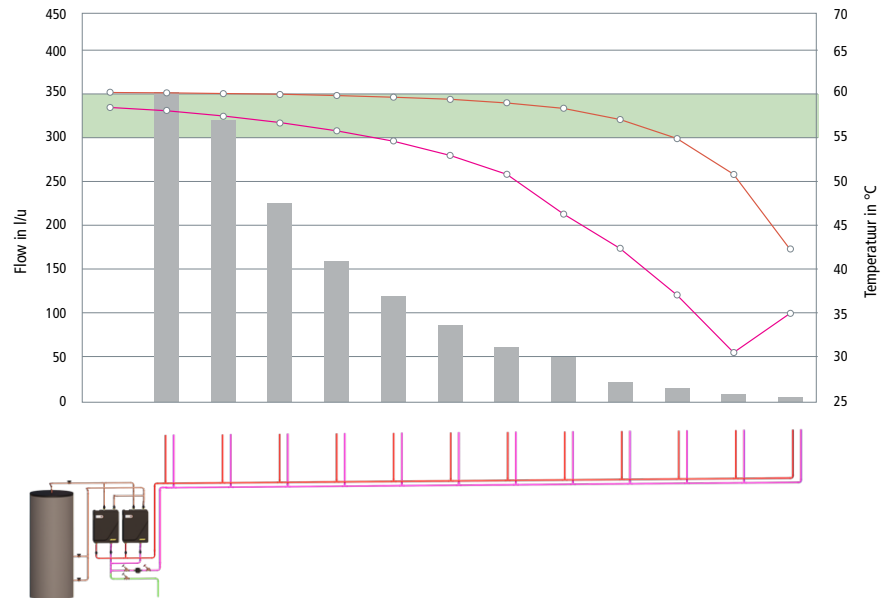


Basisopbouw van een circulatiesysteem (temperatuursomstandigheden met hydraulische balans)

# Drinkwatercirculatiesystemen

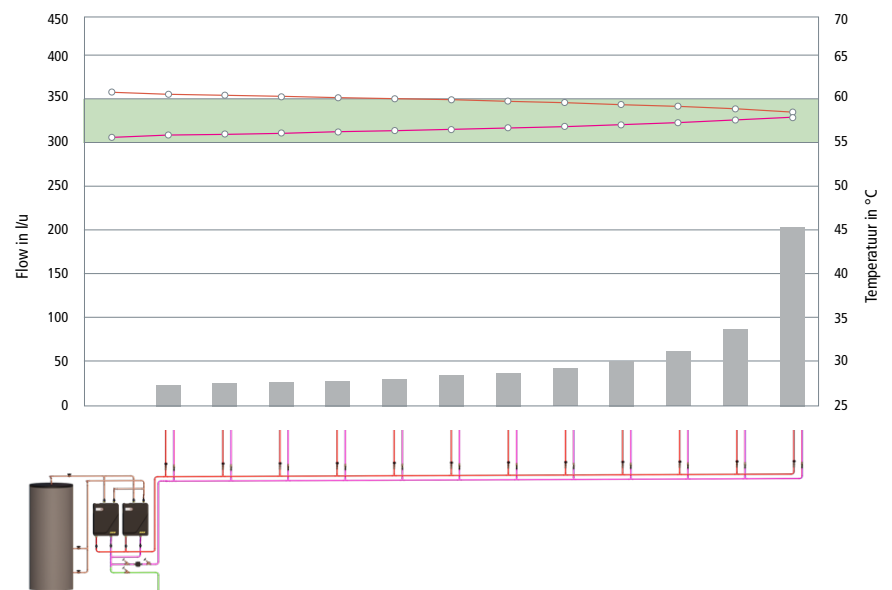
## De noodzaak van de hydraulische balans

De circulatievolumestroom moet de hoeveelheid warmte kunnen transporteren die verloren gaat via het oppervlak van het leidingsysteem. Dit betekent dat een specifieke watertemperatuur alleen kan worden gehandhaafd als op elk punt in het circulatiesysteem een evenwichtstoestand wordt gegarandeerd. Deze hydraulische balans van een circulatiesysteem is daarom de basisvoorwaarde voor een betrouwbare werking. Als de "hydraulische balans" niet wordt uitgevoerd, kunnen de flows en dus ook de temperaturen van het berekeningsgeval niet worden ingesteld in het geïmplementeerde systeem!



Volumestroomverdeling en temperatuurverloop in een circulatiesysteem zonder aanpassing

Bij de berekening van het drukverlies moet het beschikbare drukverschil van de pomp in elke circulatieleiding van het systeem zoveel mogelijk worden "opgebruikt", rekening houdend met minimale binnendiameters en maximale snelheden. Het resterende verschil in de drukverliesberekening tussen de beschikbare pompdruk en de berekende systeemdrukverliezen moet worden teruggedraaid. Hier worden inregelafsluiters gebruikt.



Volumestroomverdeling en temperatuurverloop in een circulatiesysteem met statische aanpassing

# Hydraulische balans bij circulatie in stijg- en verdieplingsverdeelleidingen



Principiële opbouw van een circulatiesysteem met circulatie in de stijgleiding

- 1a MULTI-THERM (pagina 7)
- 1b MULTI-THERM PRO (pagina 8)
- 2 ETA-THERM (pagina 12)
- 3 MULTI-FIX-PLUS (pagina 14)



**1 a** MULTI-THERM automatische inregelafsluiter, figuur 141 0G



**1 b** MULTI-THERM PRO digitale inregelafsluiter, figuur 144 0G



PRO WaterManager met LPWAN Figuur 111 01 001

# Hydraulische balans bij kleine circulatieleidingen



Principeopbouw van een circulatiesysteem met circulatie tot aan de tappunten met een tweetraps inregeling



**2** ETA-THERM thermostatische inregelafsluiter, figuur 130 of figuur 540

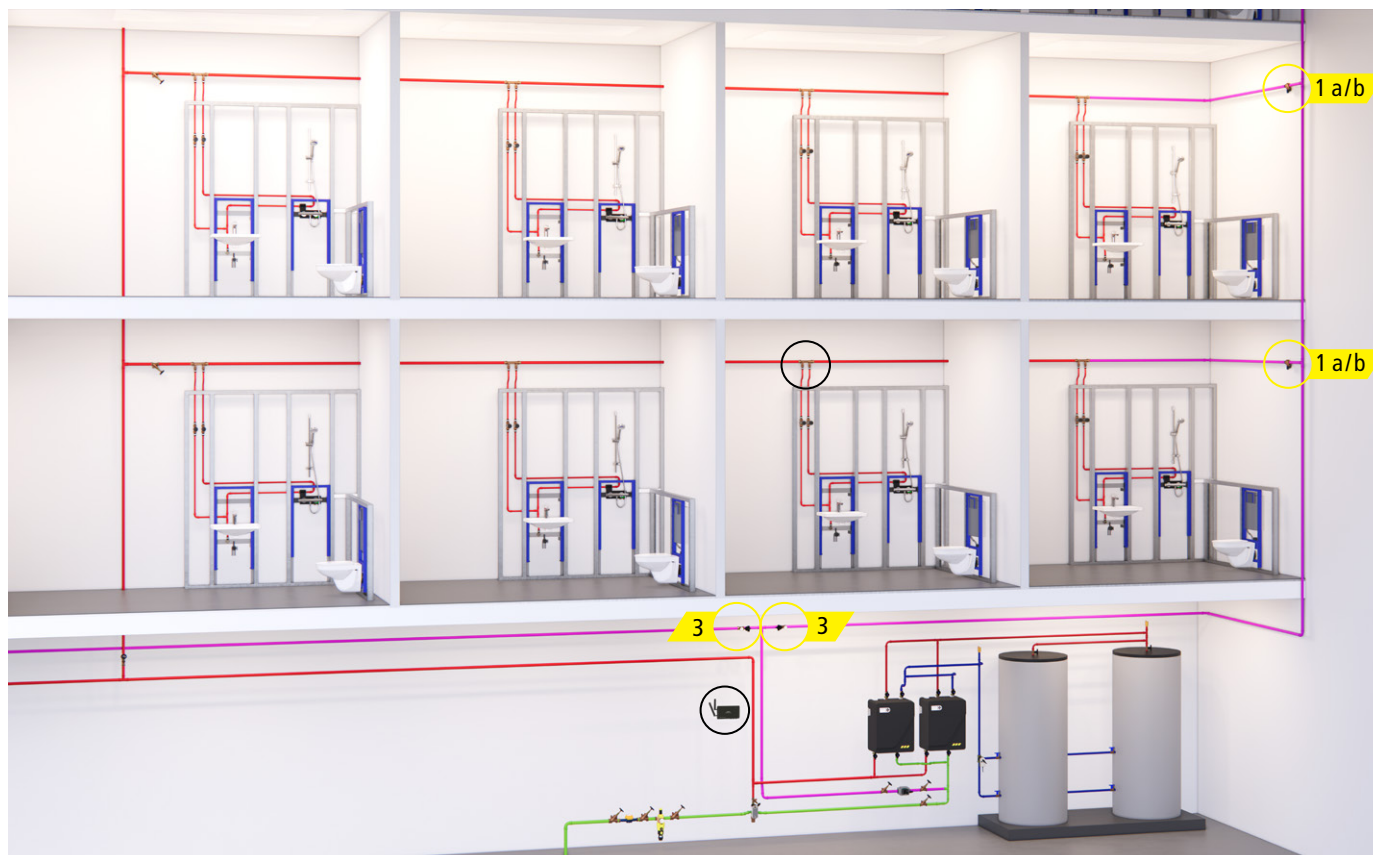


**3** MULTI-FIX-PLUS handmatige inregelafsluiter, figuur 151 06

## Combinatie statisch en thermisch

Bij een meertraps inregeling moet worden opgelet dat elke circulatieleiding slechts één thermostatisch geregelde afsluiter bevat. Ter waarborging van de autoriteit van de afsluiter mag alleen de eerste afsluiter in een circulatieleiding een thermostatische afsluiter zijn.

# Warmwaterleidingnetwerk met circulatie naar elk tappunt met stromingsdeler & MULTI-THERM / MULTI-THERM PRO



Basisstructuur van een circulatiesysteem als verdiepingsverdeelleiding in combinatie met een stromingsdeler voor circulatie in natte ruimten



**1 a** MULTI-THERM automatische inregelafsluiter, figuur 141 0G



**1 b** MULTI-THERM PRO digitale inregelafsluiter, figuur 144 0G



**3** MULTI-FIX-PLUS handmatige inregelafsluiter, figuur 151 06



KHS venturi-stromingsdeler  
Figuur 650 00



PRO WaterManager met LPWAN  
Figuur 111 01 001

- 1a MULTI-THERM (pagina 7)
- 1b MULTI-THERM PRO (pagina 8)
- 3 MULTI-FIX-PLUS (pagina 14)

**1 a**

# MULTI-THERM

## thermostatische inregelafsluiter

De allrounder voor de hydraulische balans



Figuur 141 0G  
(analoge thermometer en aftapper  
beschikbaar als optioneel toebehoren)

Het gebruik van automatische inregelafsluiters kan de tijd en het werk voor het afstellen aanzienlijk verminderen! Met de automatische inregelafsluiter MULTI-THERM kan de hydraulische balans in een "klassieke" inregelafsluiter met twee leidingen in de stijgleiding worden geoptimaliseerd.

### Zo veelzijdig is MULTI-THERM!

MULTI-THERM combineert verschillende functies in één kraan: de flow thermisch gestuurd fijn regelen, afsluiten, leegmaken/aftappen en de temperatuur bewaken. Naast het normale werkbereik ondersteunt MULTI-THERM ook automatisch de thermische desinfectie bij temperaturen >70 °C. MULTI-THERM kan ook eenvoudig worden opgewaardeerd naar MULTI-THERM PRO in bestaande gebouwen – een echte technologische sprong voorwaarts (voor meer informatie, zie p. 11).

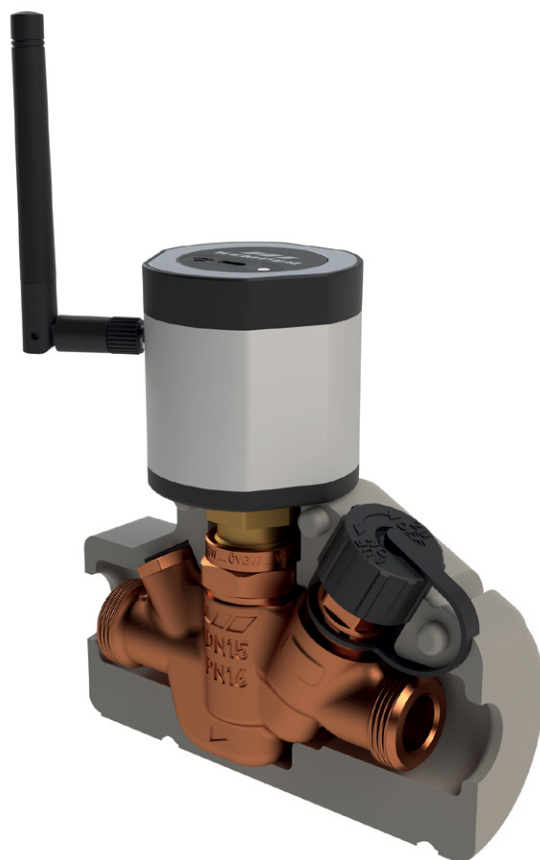
### De voordelen in één oogopslag

- // Afsluiten en temperatuur bewaking in een bovendeel
- // Automatische omschakeling regelbereik voor thermische desinfectie
- // In beproefde bronskwaliteit, bestand tegen agressief water – alternatief van rvs
- // Vrij van dode ruimtes
- // Optioneel uitrustbaar met elektronische temperatuursensor voor gebouwbeheersysteem
- // Geschikt voor de digitale upgrade naar de Multi-Therm PRO (met draadloze module PRO, figuurnummer 144 01 000).

Figuur	Artikelnaam
141 0G	MULTI-THERM, van brons, buitendraad, DN 15-25
143 00	MULTI-THERM, van brons, binnendraad, DN 15-25
143 22	MULTI-THERM, van brons, MAPRESS-persaansluiting, DN 15-20
041 0G	RVS MULTI-THERM, van roestvast staal, buitendraad, DN 15

**1b**

## MULTI-THERM PRO digitaliseert de warmtapwatercirculatie



Figuur 144 0G (met buitendraad)  
Figuur 144 00 (met binnendraad)

MULTI-THERM is een echt succesverhaal: de betrouwbaarste inregelafsluiter op de markt zet sinds 1997 maatstaven voor de hydraulische balans van stijg- en verdiepingsverdeellicingen in de warmtapwatercirculatie. Dankzij geavanceerde techniek met thermostaatelement zorgt MULTI-THERM al in ontelbare installaties voor betrouwbaarheid en veiligheid – tot grote tevredenheid van de klanten.

Met de gedigitaliseerde inregelafsluiter MULTI-THERM PRO brengen we dit succesverhaal naar de toekomst, door de digitalisering van warmtapwatercirculatiesystemen revolutionair eenvoudig mogelijk te maken.

Tot nu toe vergde de controle van de temperaturen in een warmtapwatercirculatie aanzienlijke inspanningen: ofwel veel bekabeling voor digitale bewaking of veel

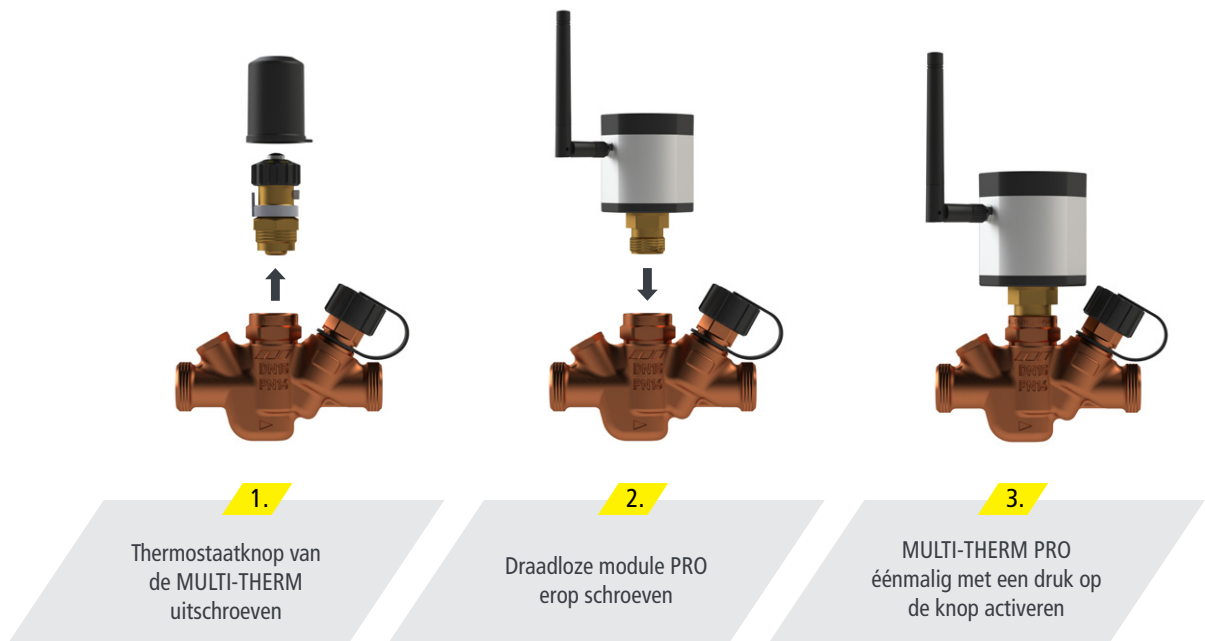
mankracht voor handmatige controle. Als de temperatuurcontrole handmatig en mogelijk slechts onregelmatig wordt uitgevoerd, dan worden kritieke temperatuurschommelingen in het leidingsysteem vaak niet tijdig herkend en er kunnen gevaarlijke legionellaconcentraties ontstaan.

Met MULTI-THERM PRO kunt u altijd de temperatuurtoestanden in het systeem dankzij geïntegreerde sensor en draadloze technologie bewaken – compleet geautomatiseerd en dankzij autonome energievoorziening door energy harvesting helemaal zonder omslachtige bekabeling. Zo verlaagt u hoge personeel- en investeringskosten. De overzichtelijke visualisering en protocollering van de bedrijfstoestanden maakt het voor de beheerder mogelijk om zijn bewijsplicht in een handomdraai na te leven.

Figuur	Artikelnaam
144 0G	MULTI-THERM PRO (met buitendraad)
144 00	MULTI-THERM PRO (met binnendraad)

# Zo eenvoudig is de upgrade van MULTI-THERM naar MULTI-THERM PRO.

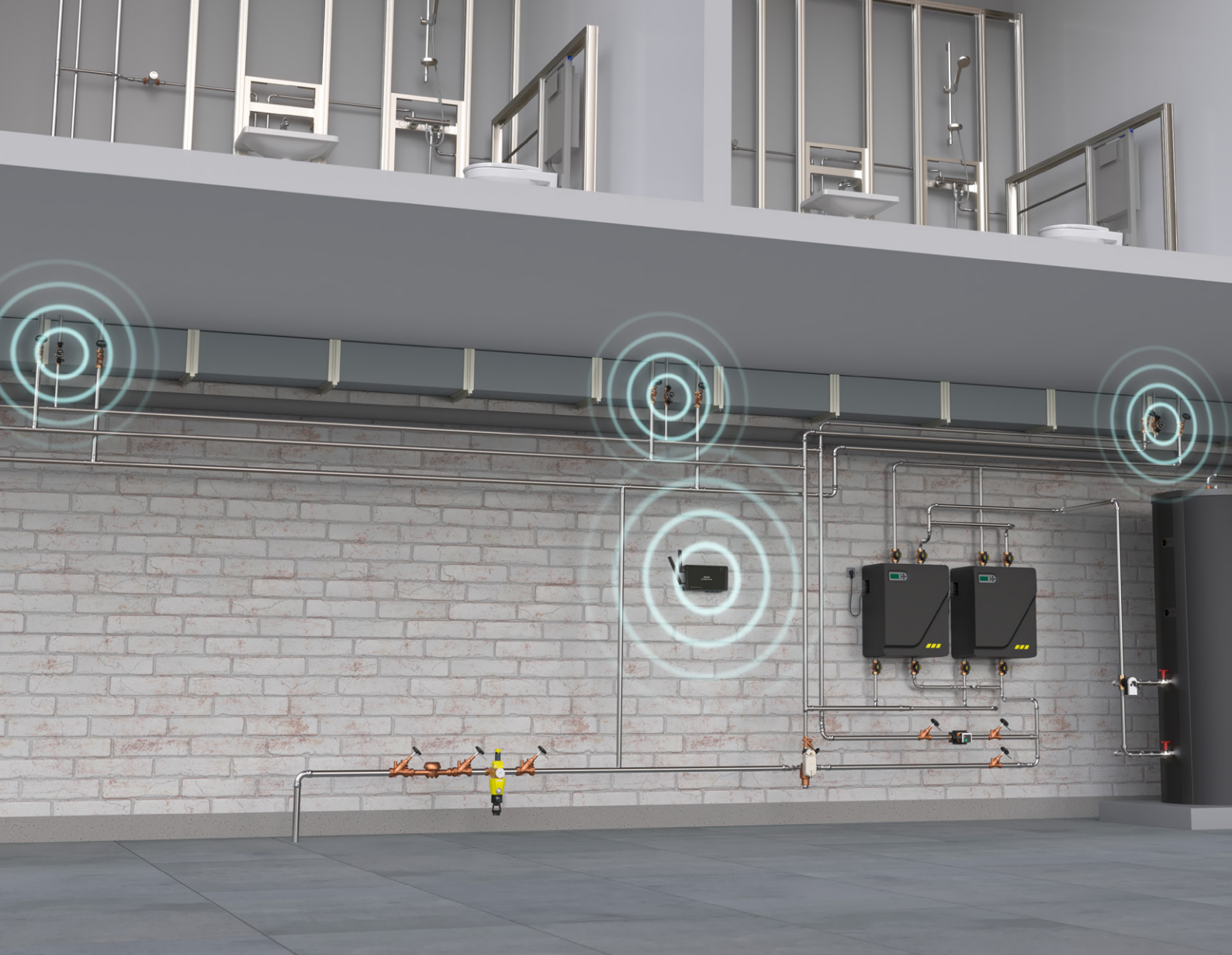
De digitale upgrade van bestaande MULTI-THERM-inregelafsluiters met de elektronische draadloze module PRO is duurzaam, snel, kostenefficiënt en met minimale technische inspanningen mogelijk: gewoon de bestaande thermostaatknop door de draadloze module PRO vervangen en met de PRO WaterManager verbinden. Klaar.\*



<b>Figuur</b>	<b>Artikelnaam</b>
111 01 001	PRO WaterManager met LPWAN
<b>Figuur</b>	<b>Artikelnaam</b>
144 01 000	Draadloze module PRO
144 02 001	Bovengedeelte draadloze module PRO

**\*Opmerking:**

De bedrijfstoestanden in bestaande systemen zijn niet altijd van tevoren bekend – de functie van bestaande MULTI-THERM-inregelafsluiters kan daarom bijvoorbeeld door aanslag worden aangetast. Om de volledige functionaliteit van MULTI-THERM PRO betrouwbaar te kunnen garanderen, raden we daarom aan om achteraf de complete versie figuur 144 0G 015 / 144 00 015 te monteren.

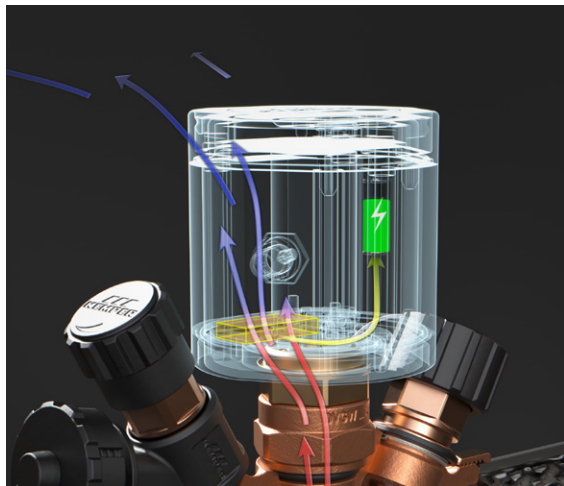


## Gekoppelde componenten die uw installatie beter maken.

### Zo functioneert de digitalisering met MULTI-THERM PRO.

De draadloze module PRO breidt de beproefde MULTI-THERM-inregelafsluiter met een digitale knop voor de koppeling en regeling van de warmtapwatercirculatie via een centraal besturingsniveau uit. Hierbij communiceert MULTI-THERM PRO draadloos via een "Low Power Wide Area Network", kort: LPWAN. Deze technologie dringt dankzij langere radiogolven ook door muren en plafonds en maakt een stabiele, veilige verbinding in het hele gebouw mogelijk – van het dak tot in de kelder.

Zijn voeding wekt de draadloze module PRO zelfstandig op door het gebruik van het verschil tussen omgevings- en mediumtemperatuur (energy harvesting) – en kan volledig zonder batterijen of stroomaansluiting.



INFO

**LPWAN + energy harvesting**  
maken de installatie van  
MULTI-THERM PRO volledig  
draadloos. Dit bespaart arbeids-  
en materiaalkosten.

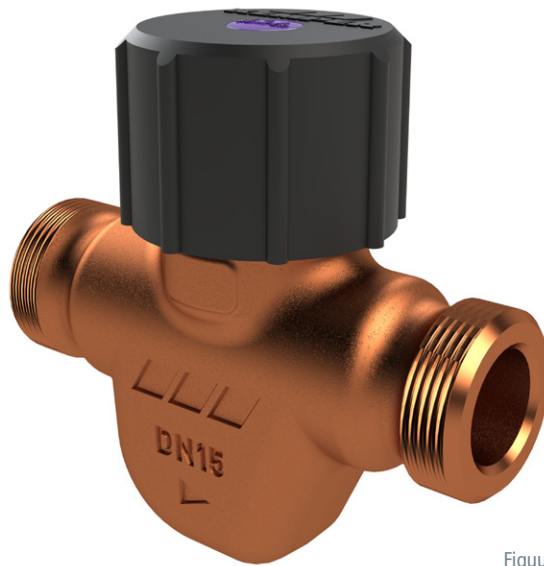
Meer in de video:



**2**

## ETA-THERM thermostatische inregelafsluiter

Hydraulische balans voor de kleinste circulatieleidingen



Figuur 130 0G

Als er direct na het openen van een tappunt warm water getapt dient te worden vanwege strengere hygiënevereisten of gemakscriteria, dan is een automatische inregelafsluiter nodig voor hydraulische balans van de natte cel (zie afbeelding op pagina 5)!

Omdat voor het temperatuurbehoud in de natte cellen door het geringe aantal warmte afgevend oppervlakken slechts kleine flows vereist zijn, heeft KEMPER speciaal voor deze toepassing ETA-THERM ontwikkeld. De  $k_v$ -waarde ( $k_{v, \min} = 0,05$ ,  $k_{v, \max} = 0,4$ ) is speciaal afgestemd op de vereisten in de natte cellen.

ETA-THERM is in 2 varianten verkrijgbaar. Inbouw is mogelijk in de afzonderlijke afsluiting van de natte cellen als verborgen inbouw-inregelafsluiter of als vrij geïnstalleerde inregelafsluiter.

### De voordelen in één oogopslag

- // Multifunctioneel afsluiter- en regelbovendeel
- // "Blinde" voorinstelling van de afsluiter voor inbouwmontage mogelijk door rasteren
- // Geïntegreerde reinigingsfunctie
- // Met medium in aanraking komende delen van brons
- // Vrij van dode ruimtes

### Inbouwsituatie vrij geïnstalleerd



### Inbouwsituatie inbouw



**2 a** met buitendraad,  
figuur 130 0G



**2 b** met mofaansluiting,  
figuur 540 02

Figuur	Artikelnaam
130 0G	ETA-THERM, regelbereik 56 °C - 58 °C, Opbouwmodel, buitendraad, DN 15
131 00	ETA-THERM, regelbereik 56 °C - 58 °C, Opbouwmodel, binnendraad, DN 15
134 0G	ETA-THERM, regelbereik 62 °C - 64 °C, Opbouwmodel, buitendraad, DN 15
136 00	ETA-THERM, regelbereik 62 °C - 64 °C, Opbouwmodel, binnendraad, DN 15

Figuur	Artikelnaam
544 02	UP-ETA-THERM, regelbereik 56 °C - 58 °C, inbouwmodel, persaansluiting SANPRESS/PROFIPRESS, DN 15
540 02	UP-ETA-THERM, regelbereik 56 °C - 58 °C, Inbouwmodel, binnendraad, DN 15
542 02	UP-ETA-THERM, regelbereik 56 °C - 58 °C, Inbouwmodel, persaansluiting MAPRESS, DN 15
540 62	UP-ETA-THERM, regelbereik 62 °C - 64 °C, Inbouwmodel, binnendraad, DN 15

**3**

## MULTI-FIX-PLUS handmatige inregelafsluiter

De handmatige, statische uitbreiding



Figuur 151 06

In circulatieleidingen mag alleen de eerste inregelafsluiter thermostatisch geregeld worden. Daarom zijn er extra statische inregelafsluiters nodig voor systemen met meerdere hydraulische niveaus (zie afbeelding op pagina 5)!

De handmatige inregelafsluiters maken de handmatige instelling van fijne flows op basis van gedefinieerde instelwaarden voor de kranen mogelijk.

### De voordelen in één oogopslag

- // Onderhoudsafsluiter zonder wijziging van de inregelstand
- // Compleet van brons, bestand tegen agressief water
- // Vrij van dode ruimtes
- // Optioneel verkrijgbaar met temperatuursensor, Monsternamekraan en aftapper

Figuur	Artikelnaam
150 6G	MULTI-FIX-PLUS, met thermometer en aftapstop, buitendraad, DN 15 - 50
151 06	MULTI-FIX-PLUS, met thermometer en aftapstop, binnendraad, DN 15 - 50

# KEMPER-meettechniek

Doeltreffend hulpmiddel ter controle en  
aanpassing van circulatiesystemen

Het controleren van de drinkwatertemperatuur  
is een andere toepassing die kan worden  
gerealiseerd met KEMPER-meettechniek.

Ga voor meer informatie naar onze website  
op [www.kemper-group.com](http://www.kemper-group.com) of gebruik de  
QR-code hiernaast!





Kemper Nederland B.V.  
Boeingavenue 309C  
1119 PD Schiphol-Rijk  
Nederland

Tel. +31 85 0044362  
info-nl@kemper-group.com  
[www.kemper-group.com](http://www.kemper-group.com)