



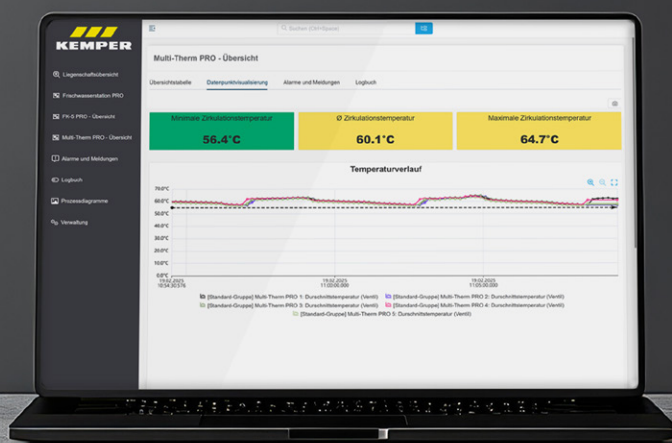
# REGULAČNÍ ARMATURY

Kompletní řešení pro hydraulické vyvažování  
v cirkulačních systémech

  
**KEMPER**  
DRIVING PROGRESS

# Riziková oblast horká voda

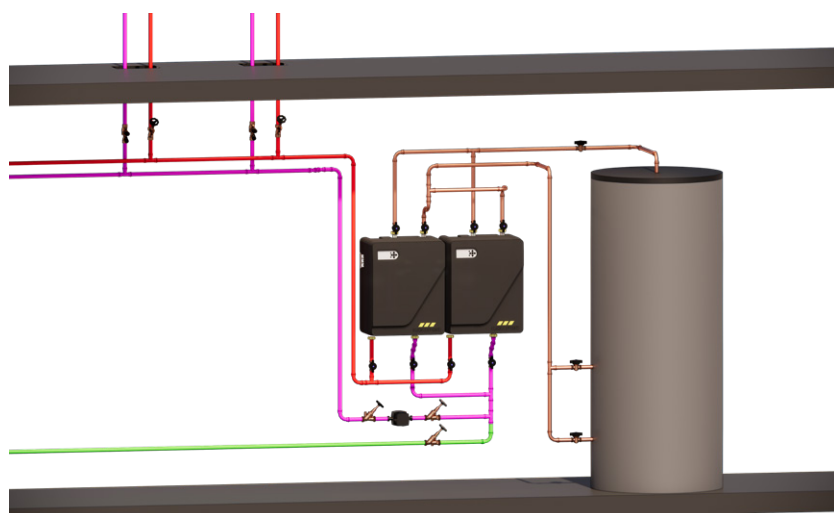
Chraňte systémy pitné vody před bakteriemi Legionella



Aby se omezil růst legionel v instalacích rozvodů pitné vody, je třeba věnovat zvláštní pozornost udržování teploty pitné vody. Z tohoto důvodu musí být na výstupu teplé vody z ohřívače pitné vody trvale udržována celostátně požadovaná teplota.

S výjimkou podlahových rozvodů, na které se vztahuje pravidlo 3 litrů, musí být tepelné ztráty teplovodní sítě v době, kdy se nepoužívá, kompenzovány cirkulačními systémy. Hydraulické vyvážení cirkulačního systému je nezbytným předpokladem pro funkci teplovodního systému. Správně dimenzovaný cirkulační systém zajišťuje, že v žádném místě přívodního systému nejsou trvale podkročeny požadované teploty.

Dimenzování systémů ohřevu, rozvodu a cirkulace pitné vody je nutné navrhovat s ohledem na hygienické aspekty pitné vody. Dimenzování cirkulačních systémů proto musí být nejen s ohledem na funkční a ekonomické aspekty, ale také s ohledem na hygienu pitné vody.

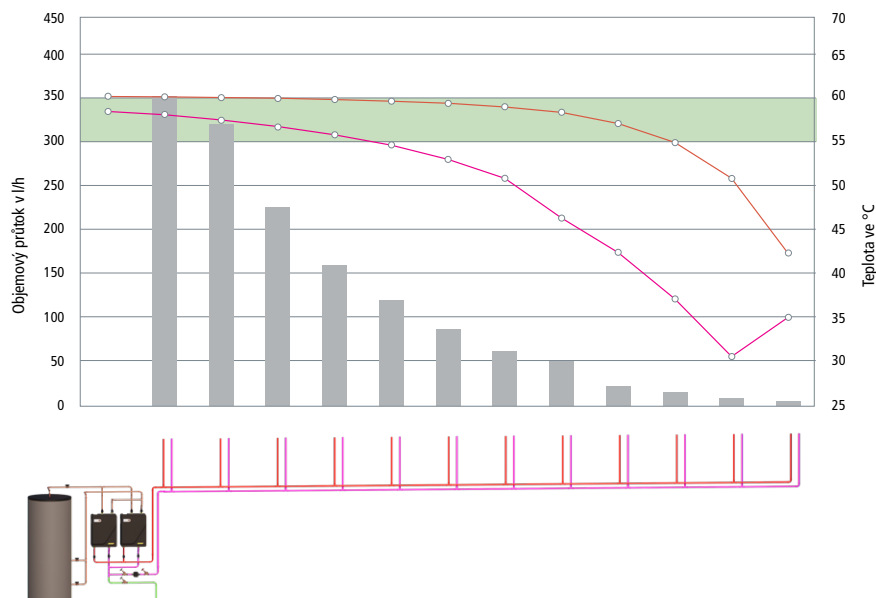


Základní struktura cirkulačního systému (Teplotní podmínky s hydraulickým vyvážením)

# Cirkulační systémy pitné vody

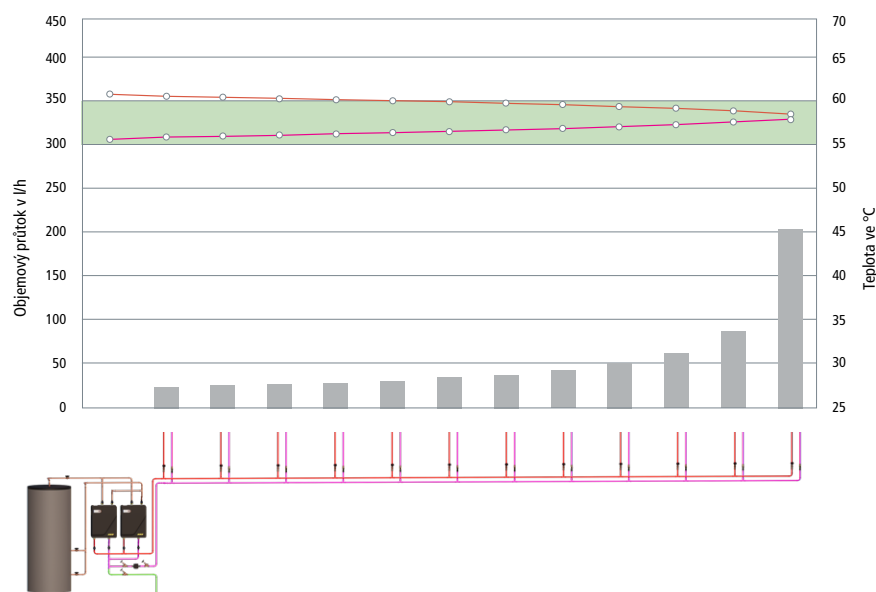
## Nutnost hydraulického vyvážení

Objemový průtok cirkulace musí být schopen transportovat množství tepla, které se „ztrácí“ přes povrch potrubního systému. To znamená, že určitou teplotu vody lze udržet pouze tehdy, je-li v každém bodě cirkulačního systému zajištěn rovnovážný stav. Toto hydraulické vyvážení cirkulačního systému je proto základním předpokladem spolehlivého provozu. Pokud není provedeno "hydraulické vyvážení", nelze v realizované soustavě provést nastavení objemových průtoků, a tedy ani teplot výpočtového případu!



Rozložení objemového průtoku a teplotní křivka v oběhovém systému bez vyrovnávání

Při výpočtu tlakové ztráty musí být v každém oběhovém okruhu systému co nejvíce „využit“ dostupný tlakový rozdíl čerpadla, a to s ohledem na minimální vnitřní průměry a maximální rychlosti. Rozdíl zbývající při výpočtu tlakových ztrát mezi dostupným tlakem čerpadla a vypočtenými tlakovými ztrátami v systému musí být přiškrcen. Zde se používají regulační ventily pro cirkulaci.



Rozložení objemového průtoku a teplotní křivka v cirkulačním systému se statickým vyrovnáváním

# Hydraulické vyvážení pro cirkulaci ve stoupacích a podlahových rozvodech



Základní struktura cirkulačního systému s cirkulací ve stoupací části

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



**1a** MULTI-THERM automatický cirkulační regulační ventil, Figur 141 0G



**1b** MULTI-THERM PRO digitální regulační ventil pro cirkulaci, Figur 144 0G



PRO WaterManager s LPWAN  
Figur 111 01 001

# Hydraulické vyvažování pro nejmenší cirkulační okruhy



Základní struktura cirkulačního systému s cirkulací do odběrných míst s dvoustupňovou regulací



**2** ETA-THERM automatický regulační ventil pro cirkulaci, Figur 130 nebo Figur 540

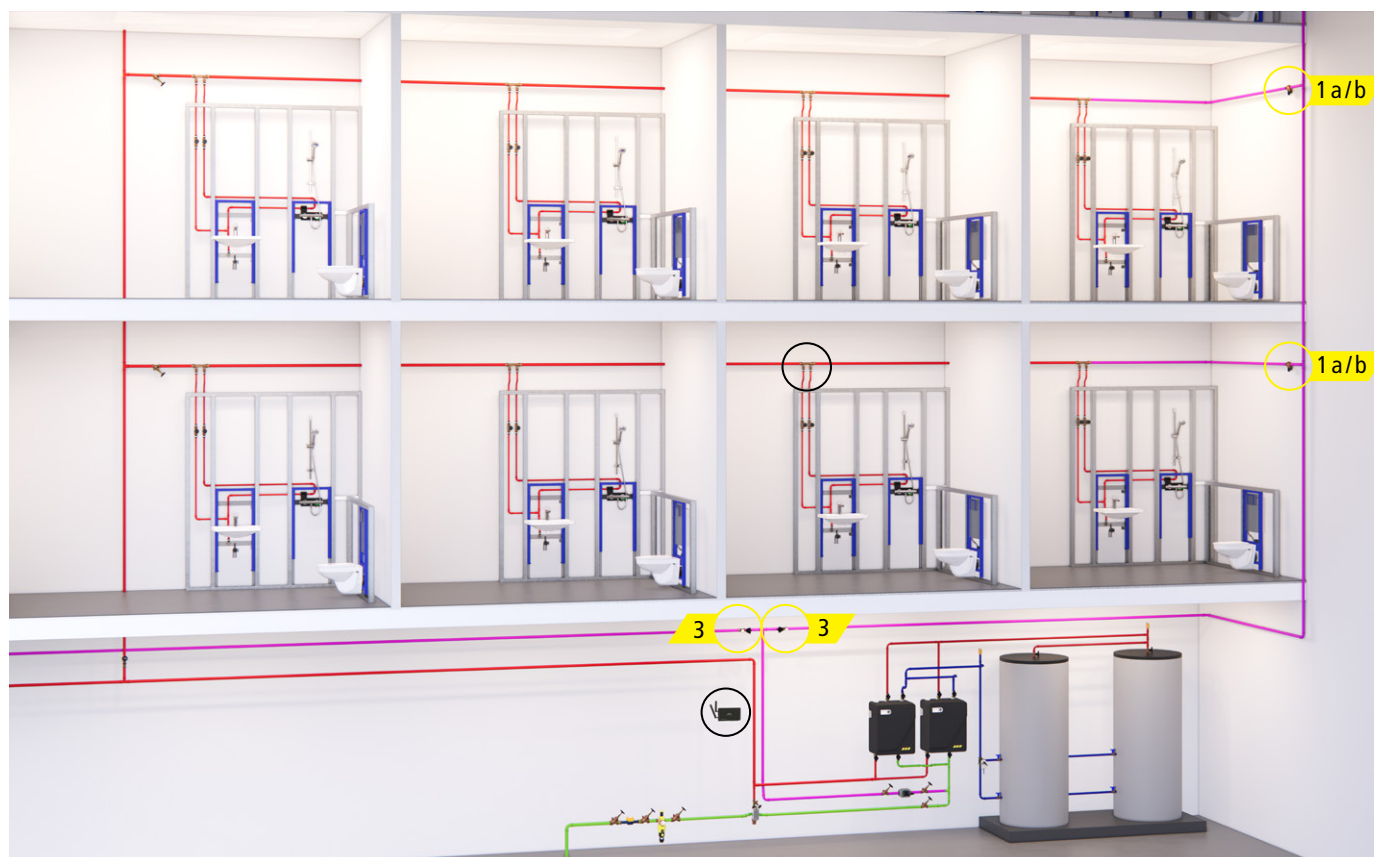


**3** MULTI-FIX-PLUS manuální regulační ventil pro cirkulaci Figur 150 27

## Kombinace statické a tepelné

V případě vícestupňové regulace je třeba poznamenat, že v jednom okamžiku může být v cirkulačním okruhu umístěn pouze jeden termostaticky řízený ventil. Aby byla zachována autorita ventilu, může být termostatický pouze první ventil v cirkulačním okruhu.

# Potravní síť teplé vody až po každé odběrné místo s děličem proudu a MULTI-THERM / MULTI-THERM-PRO



Základní struktura cirkulačního systému jako podlahového rozvodu v kombinaci s děličem proudu pro cirkulaci v mokřích místnostech



**1a** MULTI-THERM automatický cirkulační regulační ventil, Figur 141 0G



**1b** MULTI-THERM PRO digitální cirkulační regulační ventil, Figur 144 0G



**3** MULTI-FIX-PLUS manuální regulační ventil pro cirkulaci, Figur 150 27



Venturiho dělič průtoku KHS figur 650 00



PRO WaterManager s LPWAN figur 111 02 006

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

**1a**

# MULTI-THERM automatický regulační ventil pro cirkulace

Multitalent pro hydraulické vyvážení



Figur 141 0G  
(Ručičkový teploměr a vypouštěcí ventil k dispozici jako volitelné příslušenství)

Použití automatických cirkulačních regulačních ventilů může výrazně zkrátit čas a snížit nároky na regulační opatření! Automatický regulační ventil cirkulace MULTI-THERM umožňuje optimální hydraulické vyvážení v „klasickém“ dvoutrubkovém cirkulačním systému ve stoupačce.

### Tak všestranný je MULTI-THERM!

MULTI-THERM kombinuje několik funkcí v jedné armatuře: jemnou tepelně řízenou regulaci objemového průtoku, uzavírání, vypouštění a sledování teploty. Kromě běžného provozního rozsahu MULTI-THERM automaticky podporuje také termickou dezinfekci při teplotách >70 °C. Systém MULTI-THERM lze také ve stávajících budovách snadno upgradovat na systém MULTI-THERM PRO, což představuje skutečný technologický skok vpřed (více informací viz str. 11).

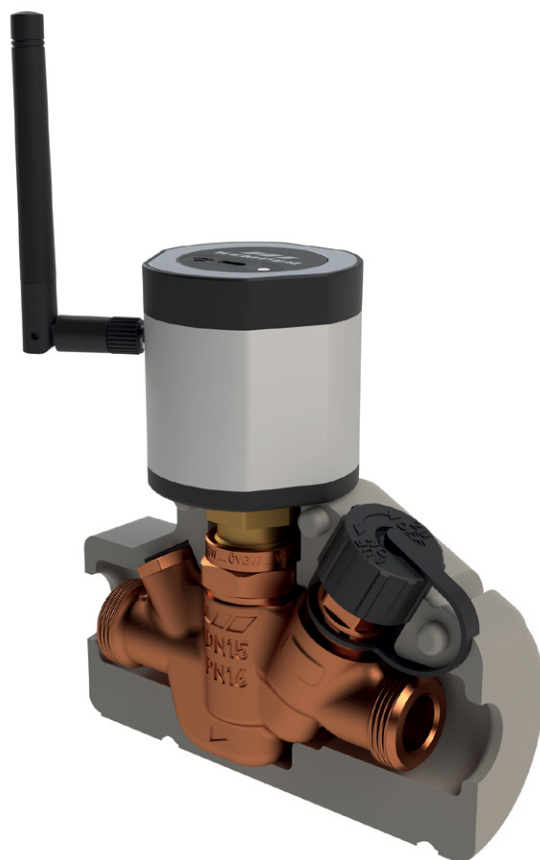
### Přehled výhod

- // Uzavírání a sledování teploty v jedné horní části
- // automatické přepínání regulačního rozsahu během tepelné dezinfekce
- // v osvědčené kvalitě červeného bronzu, odolné vůči agresivní vodě – alternativně z nerezů
- // volný mrtvý prostor
- // volitelně vybaveno elektronickým teplotním senzorem pro systémy řízení budov
- // Vhodné pro digitální upgrade na Multi-Therm PRO (s rádiovým modulem PRO, číslo Figur 144 01 000).

Figur	Označení výrobku
141 0G	MULTI-THERM, červeného bronzu, vnější závit, DN 15-25
143 00	MULTI-THERM, vyrobeno z červeného bronzu, vnitřní závit, DN 15-25
143 22	MULTI-THERM, vyrobeno z červeného bronzu, lisovací připojení MAPRESS, DN 15-20
041 0G	NIRO MULTI-THERM, z nerezové oceli, vnější závit, DN 15

**1b**

## MULTI-THERM PRO digitalizuje cirkulaci teplé vody



Figur 144 0G (s AG)

Figur 144 00 (s IG)

MULTI-THERM je skutečným příkladem úspěchu: Nejspolehlivější cirkulační regulační ventil na trhu určuje od roku 1997 standard pro hydraulické vyvážení stoupacích a etážových rozvodů v teplovodních cirkulačních systémech. Díky sofistikované technologii s termostatickým prvkem zajistil MULTI-THERM spolehlivost již v bezpečtu instalací, bezpečnost - a vysokou spokojenost zákazníků.

S digitalizovaným regulačním ventilem pro cirkulaci MULTI-THERM PRO přenášíme tento úspěch do budoucnosti tím, že digitalizace systémů cirkulace teplé vody je revolučně jednoduchá.

Dosud vyžadovalo monitorování teplot v teplovodním cirkulačním systému značné úsilí: buď velké množství kabelů pro digitální

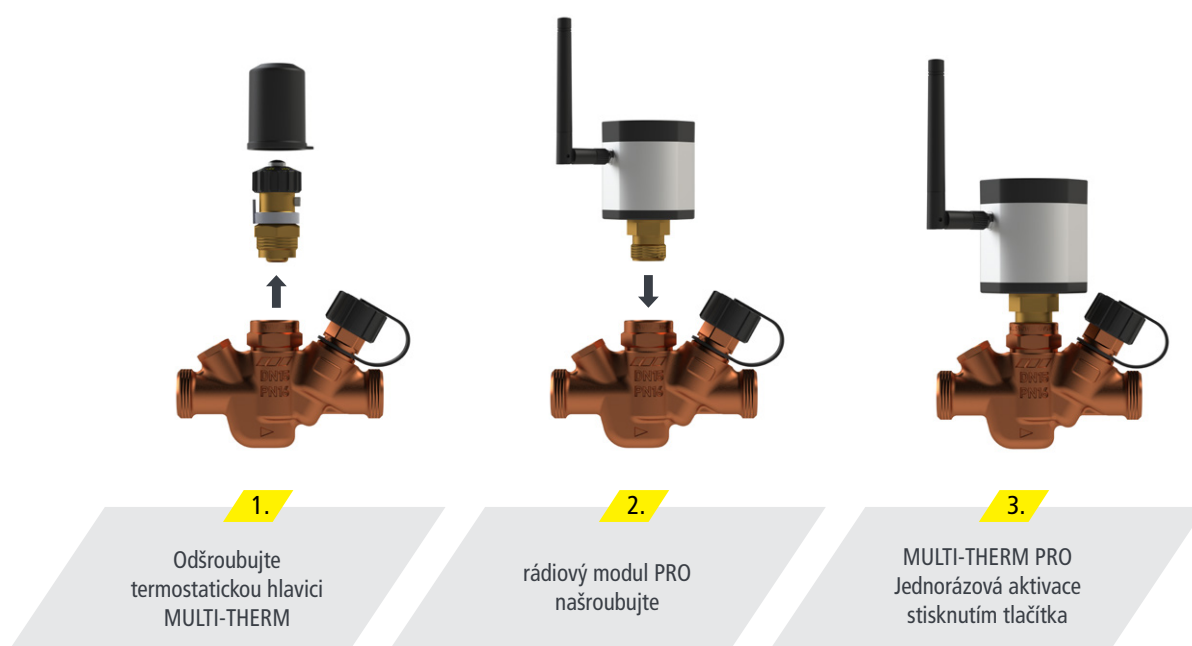
monitorování, nebo velké množství práce pro manuální monitorování. Pokud se teplota kontroluje ručně a případně jen nepravidelně, často se kritické výkyvy teploty v potrubním systému včas nerozpoznají a může dojít k nebezpečné koncentraci legionely.

S MULTI-THERM PRO můžete kdykoli sledovat teplotní podmínky v systému díky integrovaným senzorům a rádiové technologii – plně automaticky a díky soběstačnému napájení energií pomocí energetického sběru, bez složité kabeláže. To vám ušetří vysoké personální a investiční náklady. Přehledná vizualizace a záznam provozních stavů umožňuje provozovateli v krátkém čase splnit důkazovou povinnost.

Figur	Označení výrobku
144 0G	MULTI-THERM PRO (s AG)
144 00	MULTI-THERM PRO (s IG)

# Přechod z MULTI-THERM na MULTI-THERM PRO je tak snadný.

Digitální modernizace stávajících regulačních ventilů pro cirkulaci MULTI-THERM pomocí elektronického rádiového modulu PRO je udržitelná, rychlá, nákladově efektivní a možná s minimálním technickým úsilím: Stačí vyměnit stávající termostatickou hlavici za bezdrátový modul PRO a spojit jej s WaterManagerem PRO. Hotovo.\*

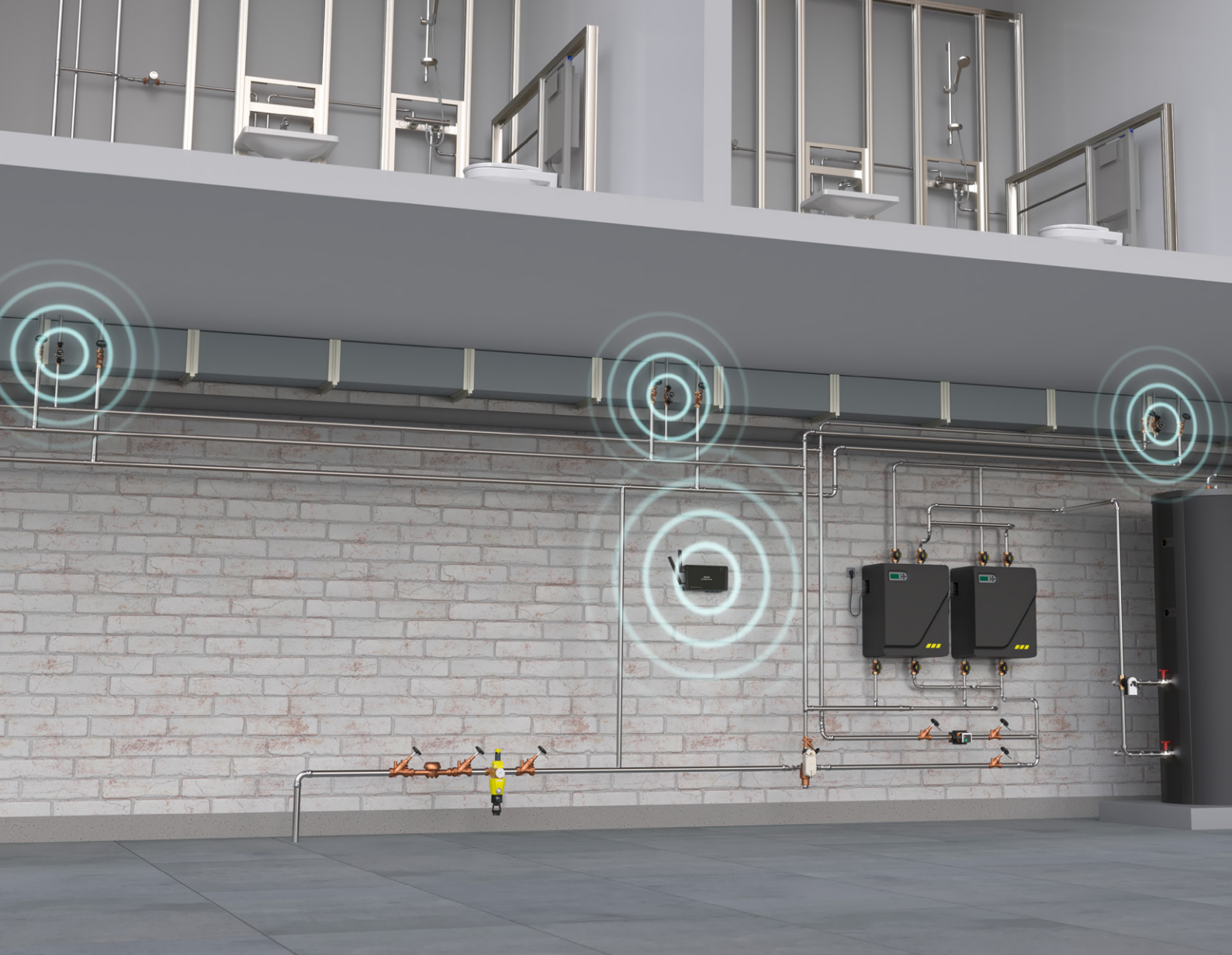


Figur	Označení výrobku
111 01 001	PRO WaterManager s LPWAN

Figur	Označení výrobku
144 01 000	rádiový modul PRO
144 02 001	Rádio top PRO

\*Upozornění:

Provozní podmínky ve stávajících soustavách nejsou vždy předem známy - funkce stávajících cirkulačních regulačních ventilů MULTI-THERM proto může být narušena například inkrustací. Pro spolehlivé zajištění plného rozsahu funkcí MULTI-THERM PRO proto doporučujeme dodatečné vybavení kompletní verzí Figur 144 0G 015 / 144 00 015

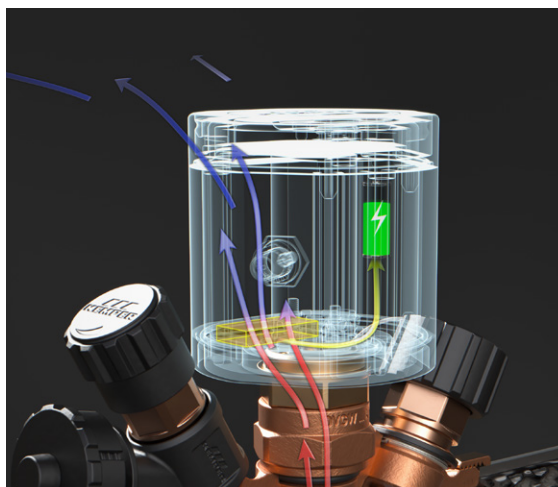


## Síťově propojené komponenty, které učiní vaši instalaci lepší.

### Tak funguje digitalizace s MULTI-THERM PRO.

Bezdrátový modul PRO rozšiřuje osvědčený cirkulační regulační ventil MULTI-THERM o digitální regulační hlavici za účelem síťového propojení a regulace cirkulace teplé vody prostřednictvím centralizované úrovně řízení. MULTI-THERM PRO přitom komunikuje bezdrátově prostřednictvím "Low Power Wide Area Network", stručně řečeno: LPWAN. Díky delším rádiovým vlnám tato technologie proniká i zdmi a stropy, což umožňuje stabilní a bezpečné připojení v celé budově - od střechy až po suterén.

Bezdrátový modul PRO si využitím rozdílu mezi okolní teplotou a teplotou média vytváří vlastní zdroj energie („energy harvesting“), takže nevyžaduje žádné baterie ani připojení k elektrické síti.



#### INFORMACE

**LPWAN + energy harvesting**  
umožňují instalaci MULTI-THERM  
PRO zcela bezdrátovou. To šetří  
náklady na práci a materiál.

Více ve videu:

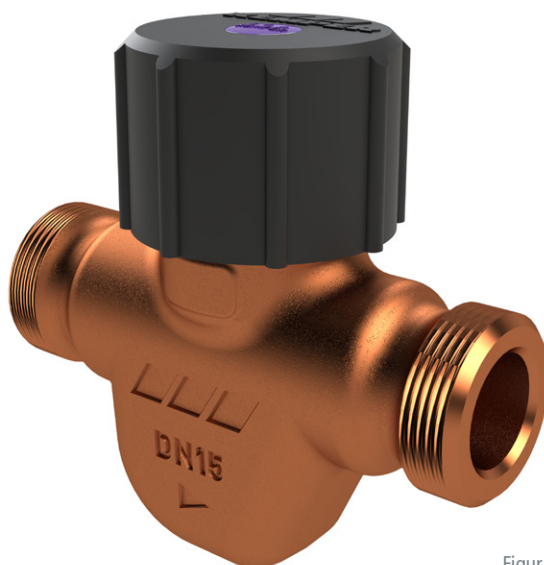


**2**

## ETA-THERM

# automatický regulační ventil pro cirkulace

Hydraulické vyvažování pro nejmenší cirkulační okruhy



Figur 130 0G

Pokud je kvůli zvýšeným hygienickým požadavkům nebo kritériím komfortu potřebné odebrat teplou vodu přímo po otevření kohoutku, je potřebný automatický regulační ventil pro hydraulické vyvážení koupelen (viz obrázek na straně 5)!

Vzhledem k tomu, že k udržení teploty v koupelně je zapotřebí velmi malých objemových průtoků kvůli malým plochám, které vyzařují teplo, společnost KEMPER vyvinula ETA-THERM speciálně pro tuto aplikaci. Jeho  $k_v$ -hodnota ( $k_{v,min} = 0,05$ ,  $k_{v,max} = 0,4$ ) je speciálně přizpůsobena požadavkům ve vlhkých místnostech.

ETA-THERM je dostupná ve 2 variantách. Instalace je možná v oblasti samostatného uzavírání mokřích buněk jako podomítkový regulační ventil nebo volně instalovaný regulační ventil.

### Přehled výhod

- // Multifunkční uzavírací a regulační vrch
- // "slepé" přednastavení ventilu pro možnou montáž pod omítku díky rastrování
- // integrovaná funkce čištění
- // Části přicházející do kontaktu s médiem vyrobené z červeného bronzu
- // volný mrtvý prostor

## Situace při instalaci volně nainstalované



## Instalace pod omítku



**2a** s vnějším závitem,  
Figur 130 0G



**2b** se zásuvkovým připojením,  
Figur 540 02

Figur	Označení výrobku
130 0G	ETA-THERM, regulační rozsah 56 °C - 58 °C, Montáž na omítku, vnější závit, DN 15
131 00	ETA-THERM, regulační rozsah 56 °C - 58 °C, Montáž na omítku, vnitřní závit, DN 15
134 0G	ETA-THERM, regulační rozsah 62 °C - 64 °C, Montáž na omítku, vnější závit, DN 15
136 00	ETA-THERM, regulační rozsah 62 °C - 64 °C, Montáž na omítku, vnitřní závit, DN 15

Figur	Označení výrobku
544 02	UP-ETA-THERM, regulační rozsah 56 °C - 58 °C, varianta montáže pod omítku, lisovací připojení SANPRESS/PROFIPRESS, DN 15
540 02	UP-ETA-THERM, regulační rozsah 56 °C - 58 °C, Verze pro montáž pod omítku, vnitřní závit, DN 15
542 02	UP-ETA-THERM, regulační rozsah 56 °C - 58 °C, Varianta montáže pod omítku, lisovací připojení MAPRESS, DN 15
540 62	UP-ETA-THERM, regulační rozsah 62 °C - 64 °C, Verze pro montáž pod omítku, vnitřní závit, DN 15

3

## MULTI-FIX-PLUS

### Ruční regulační ventil cirkulace

Pro statické vyvážení



Figur 150 27



Figur 150 17

V instalacích s vysokou tvrdostí vody a chemicky náročnými vlastnostmi vody nejsou všechny materiály stejně vhodné pro zajištění trvale stabilní funkce a dlouhé životnosti. Volba materiálu proto hraje rozhodující roli při spolehlivém provozu teplovodních cirkulačních systémů.

Díky použití bezolovnatého červeného bronzu (Rg+) je MULTI-FIX-PLUS s manometrickou objímkou obzvláště odolný vůči agresivní vodě. Standardně dodávaný ručičkový teploměr umožňuje také rychlou kontrolu funkce a věrohodnosti cirkulace přímo na ventilu.



Figur 151 06

#### Přehled výhod

- // vyrobeno z bezolovnatého červeného bronzu (Rg+), odolné vůči agresivní vodě
- // snadná dodatečná montáž vzorkovacích a vypouštěcích ventilů
- // uzavírání při údržbě bez změny přednastavení škrtky klapky
- // bez volného mrtvého prostoru

Figur	Označení výrobku
150 27	MULTI-FIX-PLUS s manometrickou objímkou pro měření tlaku, s teploměrem a vypouštěcí zátkou, vnitřní závit, DN 15 - 25
150 17	MULTI-FIX-PLUS s manometrickou objímkou pro měření tlaku, s teploměrem a vypouštěcí zátkou, vnitřní závit, DN 32 - 50
150 6G	MULTI-FIX-PLUS, s teploměrem a vypouštěcí zátkou, vnější závit, DN 15 - 50
151 06	MULTI-FIX-PLUS, s teploměrem a vypouštěcí zátkou, vnitřní závit, DN 15 - 50

# Měřicí technologie KEMPER

Účinný nástroj pro řízení a regulaci cirkulačních systémů

Další aplikací, kterou lze realizovat pomocí měřicí technologie KEMPER, je kontrola teploty pitné vody.

Další informace najdete na našich webových stránkách [www.kemper-group.com](http://www.kemper-group.com) nebo použijte QR kód!





Kemper Czech Services s.r.o.  
c/o Rödl & Partner Praha  
Ve svahu 482/5, Podolí,  
147 00 Praha 4

Radek Weiss  
Mobil +420 608108007  
radek.weiss@kemper-group.com