

Večfunkcijski termostatski regulator za recirkulacijske tokokroge za toplo sanitarno vodo



Serija 116



Delovanje

Termostatski regulator se uporablja za samodejno uravnoteženje recirkulacijskih tokokrogov v distribucijskih sistemih za toplo sanitarno vodo tako, da je zagotovljeno, da vsi deli sistema dosežejo želeno temperaturo. Opremljen je tudi z obvodnim oz. "by-pass" mehanizmom, ki se uporablja v primeru termične dezinfekcije proti bakterijam Legionella. Naprava je izdelana v izvedbi skupaj s funkcijo samodejne termostatske termične dezinfekcije proti bakterijam Legionella, z možnostjo namestitve posebnega vložka za dezinfekcijo, ki jo krmili aktuator.

Regulator izpolnjuje zahteve specifikacij po DVGW (v skladu s standardom W554) in WRAS (ZK).



Paleta proizvodov

Koda 1162.. Termostatski regulator za recirkulacijske tokokroge s funkcijo termostatske termične dezinfekcije
DN 15 (1/2") - DN 20 (3/4") - DN 25 (1") - DN 32 (1 1/4")

Koda 1161.. Termostatski regulator za recirkulacijske tokokroge, primeren za funkcijo nadzirane termične dezinfekcije
DN 15 (1/2") - DN 20 (3/4") - DN 25 (1") - DN 32 (1 1/4")

Tehnične karakteristike

Materiali:

Ohišje: zlitina, odporna na izločanje cinka CR EN 12165 CW724R
Nastavljivi vložek: PSU
Vzmeti: nerjaveče jeklo EN 10270-3 (AISI 302)
Hidravlična tesnila: EPDM
Gumb za nastavljanje: ABS

Delovanje:

Medij: pitna voda
Maksimalni delovni tlak: 16 bar
Maksimalni diferenčni tlak: 1 bar
Maksimalna vhodna temperatura: 90 °C
Območje nastavljanja temperature: (DN 15 - DN 20) 35–60 °C
(DN 25 - DN 32) 35–65 °C

Tovarniška nastavev: 52 °C
Temperatura dezinfekcije: 70 °C
Temperatura zapiranja: 75 °C
Kv maks (m³/h):
- DN 15/DN 20: 1,8
- DN 25/DN 32: 3,8
Kv dez (m³/h):
- DN 15/DN 20: 1
- DN 25/DN 32: 2
Kv min (m³/h)
- DN 20 (58 °C): 0,120 ± 20 %
- DN 15 (58 °C): 0,100 ± 20 %
- DN 25/DN 32: 0,9 ± 20 %
Kv (Δt = 5K) (m³/h):
- DN 15/DN 20: 0,45
- DN 25/DN 32: 1,6

Certifikati: DVGW (W554), WRAS
Priključki: 1/2"-3/4"-1"-1 1/4" NN (EN 10226-1)
Merilnik temperature/žep za senzor: Ø 10 mm

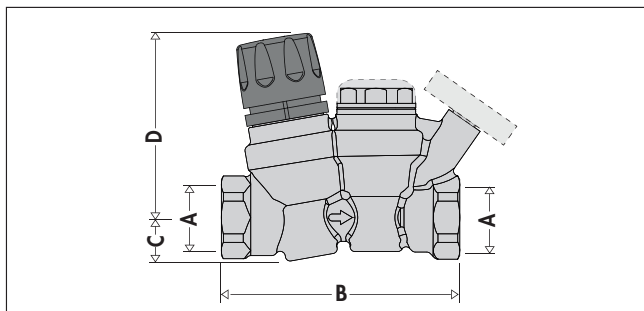
Koda merilnika temperature 116010

Skala (območje): 0–80 °C
Premer: Ø 40 mm
Premer vretena: Ø 9 mm

Koda izolacije CBN116140/CBN116160

Material: ekspandirana pena PE-X z zaprto celično strukturo
Debelina: min. 13 mm – maks. 23 mm
Gostota:
- notranji del 30 kg/m³
- zunanji del 80 kg/m³
Toplotna prevodnost (EN 12667):
- pri 10 °C: 0,036 W/(m·K)
- pri 40 °C: 0,041 W/(m·K)
Koeficient upornosti difuzije vodne pare: > 1.300
Območje delovne temperature: 0–100 °C
Obnašanje pri požaru (DIN 4102): razred B2

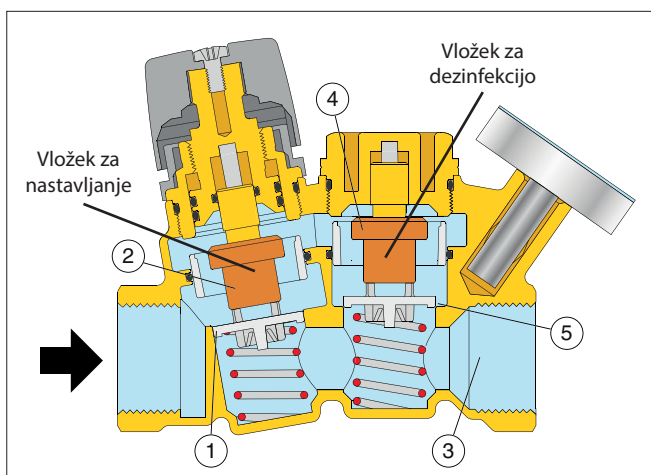
Dimenzije



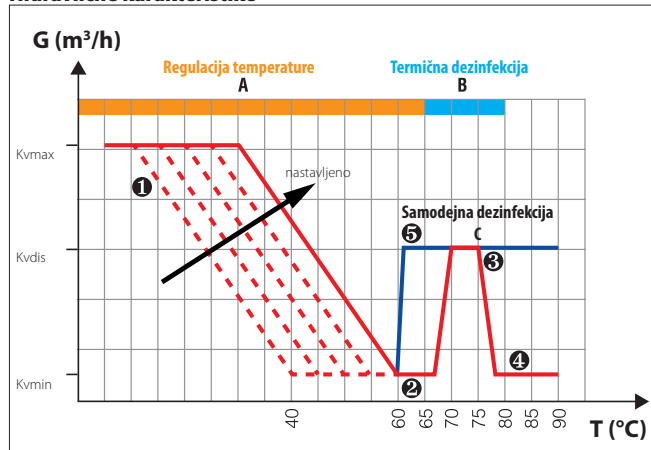
Koda	DN	A	B	C	D	Teža (kg)
116.40	15	1/2"	100	18,5	74,5	0,750
116.50	20	3/4"	100	18,5	74,5	0,700

Princip delovanja

V distribucijskih tokokrogih za toplo sanitarno vodo je za upoštevanje sodobnih sistemskih zahtev za preprečitev rasti bakterij Legionella bistveno zagotoviti, da so vsi odseki pravilne temperature. Recirkulacijsko omrežje mora biti uravnoteženo, da se prepreči neenakomerna porazdelitev temperature. Termostatski regulator, nameščen na vsako vejo recirkulacijskega kroga, samodejno vzdržuje nastavljeno temperaturo. Naprava s pomočjo delovanja namenskega notranjega termostatskega vložka uravnava pretok medija glede na s temperaturo vode na vstopu. Ko se temperatura vode približuje nastavljeni vrednosti, zapora postopoma zmanjšuje prehod. Pretok medija, ki ga zagotavlja recirkulacijska črpalka, se tako porazdeli na druge veje omrežja, kar zagotavlja učinkovito samodejno toplotno uravnoteženje. Regulator je po potrebi že opremljen s funkcijo termične dezinfekcije, ki je uporabna, če temperatura sistema naraste na vrednosti nad 55–60 °C. Funkcija je lahko povsem samodejna, aktivira pa jo lahko dodaten namenski termostatski vložek, ki se sproži pri 70 °C, ali pa jo preko termoelektričnega aktuatorja krmili krmilna enota.



Hidravlične karakteristike



Graf prikazuje spremembo vrednosti Kv v odvisnosti od nastavitve naprave (A, B, C) in od vhodne temperature tople sanitarne vode.

Funkcija A - Regulacija temperature

$Kv_{\max}$ (m³/h) = 1,8 (DN 15/DN 20) - $Kv_{\max}$ (m³/h) = 3,8 m³/h (DN 25/DN 32)

Funkcija B - Termostatska termična dezinfekcija

Kv_{dez} (m³/h) = 1 (DN 15/DN 20) - Kv_{dez} (m³/h) = 2 (DN 25/DN 32). (največji pretok za proces dezinfekcije s temperaturo 70 °C)

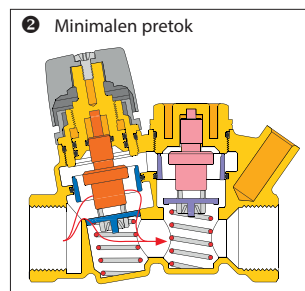
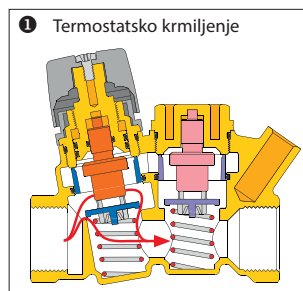
$Kv_{\min}$ (m³/h) = 0,12 (DN 15/DN 20) - $Kv_{\min}$ (m³/h) = 0,9 (DN 25/DN 32). (minimalen pretok pri zaprtem modulu glavnega regulatorja)

Funkcija C - Regulirana termična dezinfekcija

Kv_{dez} (m³/h) = 1 (DN 15/DN 20) - Kv_{dez} (m³/h) = 2 (DN 25/DN 32). (pretok skozi ventil s pomočjo vložka s termoelektričnim aktuatorjem, s povsem odprtim obvodom oz. "by-pass"-om)

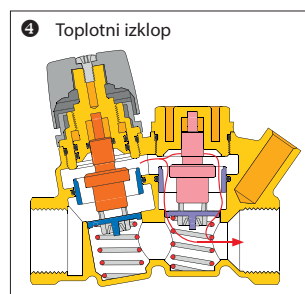
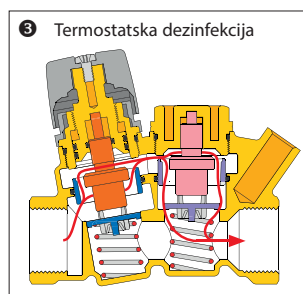
Funkcija A - Regulacija temperature

Ko se doseže nastavljena temperatura, zapora (1), ki jo upravlja termostatski senzor (2), uravnava zapiranje izhoda za vročo vodo (3) in s tem pomaga pri kroženju proti drugim priključenim tokokrogom. Če se temperatura zniža, se izvede nasproten postopek in prehod se ponovno odpre, s čimer se zagotovi, da vse veje sistema dosežejo želeno temperaturo. Karakteristična krivulja ventila je prikazana na krivulji A.



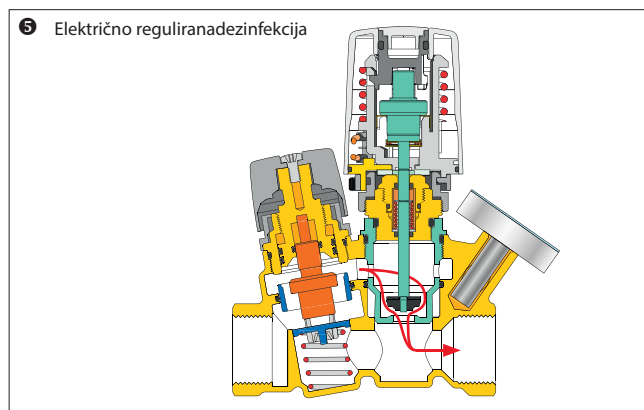
Funkcija B - Termostatska termična dezinfekcija

Karakteristična krivulja delovanja B je enaka kot krivulja A, dokler se ne doseže temperatura, ki je višja od 68 °C. Pri tej vrednosti posreduje drugi termostatski senzor (4), katerega naloga je, da nadzira proces dezinfekcije in omogoča kroženje neodvisno od delovanja prvega termostata. To omogoča prehod medija skozi poseben obvod oz. "by-pass" (5) z odpiranjem prehoda do temperature 70 °C. Če temperatura naraste nad to vrednost, se pretok skozi obvodni krog zmanjša, da se omogoči izvajanje toplotnega uravnoteženja tudi med procesom dezinfekcije. Ko temperatura naraste nad približno 75 °C, regulator zmanjša odprtino, da medij ne kroži pri visoki temperaturi in se prepreči morebitne težave v sistemu. Karakteristična krivulja ventila je prikazana na krivulji A+B.



Funkcija C - Regulirana termična dezinfekcija

Karakteristična krivulja delovanja C je enaka kot krivulja A, dokler ne dosežena temperatura posredovanja elektronskega dezinfekcijskega sistema. Pri tej vrednosti (ki jo nadzira namenski termostat ali elektronski sistem) posreduje termoelektrični aktuator serije 656 z namenom nadziranja procesa dezinfekcije ter s pomočjo namenskega obvoda oz. "by-pass"-a omogoča kroženje, ki je neodvisno od delovanja prvega termostata. V tem primeru med termično dezinfekcijo proti bakterijam Legionella prihaja do minimalnih tlačnih izgub. Karakteristična krivulja ventila je prikazana na krivulji A+C.



Konstruktivske podrobnosti

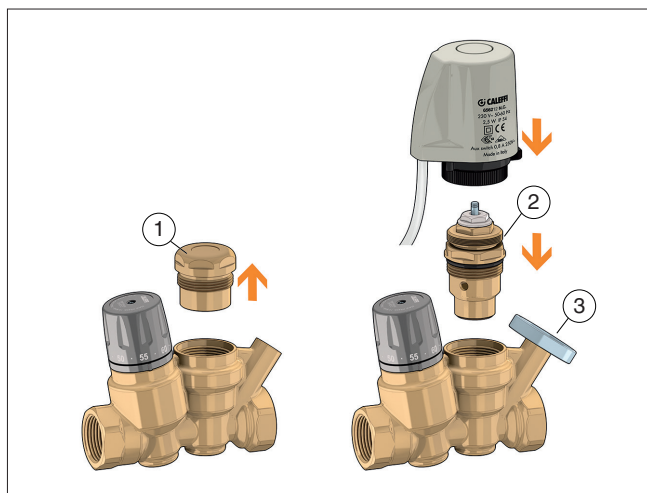
CR zlitina z zelo majhno vsebnostjo svinca

Material, ki je uporabljen za izdelavo ohišja regulatorja, je povsem v skladu z novo normativno določbo glede stika s pitno vodo. To je inovativna zlitina z zelo majhno vsebnostjo svinca in odporna na izločanje cinka.

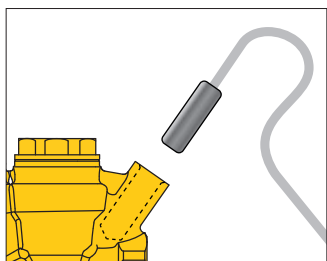
Dodatna oprema

Za pretvorbo kode 116140/50/60/70 v reguliran način zadošča, da odstranite čep (1) in vložek s kodo 116000 privijete na njegovo mesto (2). Za to aplikacijo se lahko uporabi kateri koli termo-električni aktuator serije 656.

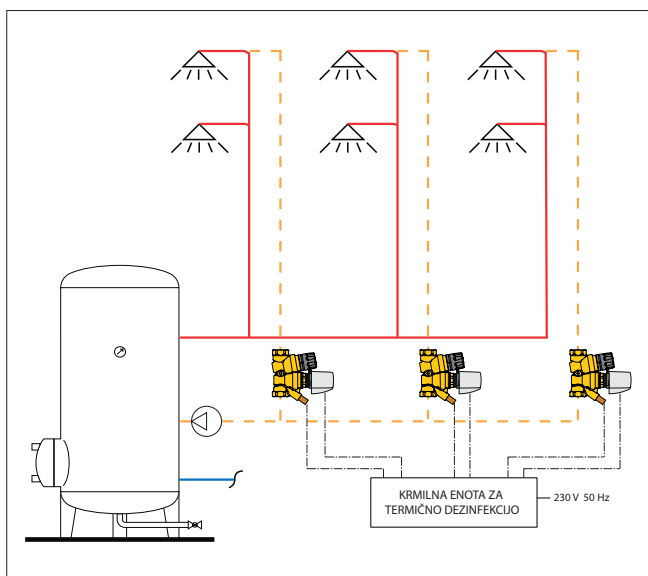
Regulator je lahko opremljen z merilnikom temperature za merjenje in regulacijo temperature vroče vode v tokokrogu, koda 116010 (3)



Žep merilnika temperature se lahko uporablja tudi za vstavljanje posebne potopne sonde (s premerom $\varnothing < 10$ mm) za daljinsko regulacijo temperature dezinfekcije s pomočjo namenske regulacijske enote.



Sistem omogoča regulacijo dezinfekcije v vsakem tokokrogu in optimizacijo procesa dezinfekcije. V tem primeru je omogočeno (tudi daljinsko) merjenje in nadziranje temperature vode v vsakem tokokrogu.



Dimenzioniranje sistema

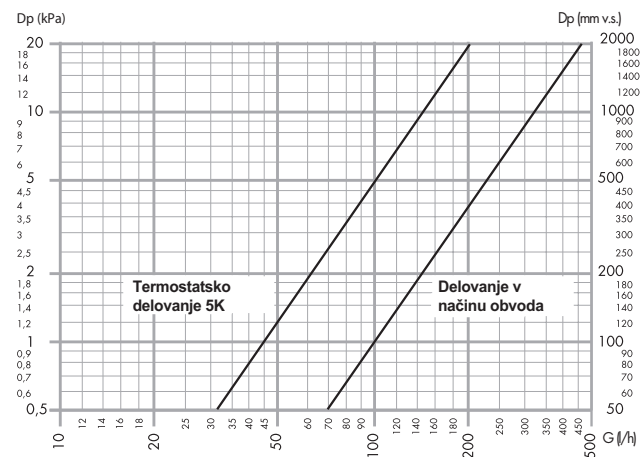
Termostatski regulatorji se uporabljajo za samodejno uravnoteženje različnih vej recirkulacijskih tokokrogov za toplo sanitarno vodo, da se zagotovi želena temperatura v vsakem odseku za preprečitev rasti bakterij Legionella in omejitev razpršitve toplote. Recirkulacijski tokokrogi se običajno dimenzionirajo glede pretok, ki je potreben za vsako vejo ter glede na osnovo dovoljeno razprševanje toplote in ustrezno znižanje temperature v cevovodu. Na splošno je največji dovoljeni padec temperature med izhodno točko iz centralnega sistema in točko povratka v sistem enak 5 °C. Glede na pretok, ki se določi z uporabo različnih računskih metod, se lahko z uporabo spodnjih grafov izračunajo tlačne izgube, ki nastanejo zaradi prehoda skozi termostatski regulator.

Krivulje za tlačne izgube so prikazane za:

- ventil v termostatskem načinu delovanja. V tem primeru se krivulja nanaša na povprečno razliko 5 K med na ventilu nastavljeno temperaturo in temperaturo vode na dovodu, ob upoštevanju razpršitve v cevovodu. Ta vrednost omogoča omejitev tlaka recirkulacijske črpalke. **Vedno mora biti zagotovljen minimalni pretok, ki ga potrebujejo mešalni ventili v centralnem sistemu.**
- ventil v načinu delovanja z obvozom ("by-pass"). V tem primeru je zapora ventila do popolnoma odprta, med termično dezinfekcijo proti bakterijam Legionella pa se ustvarjajo minimalne tlačne izgube.

Priporočeno območje regulacije je od 55 °C do 60 °C (v skladu s specifikacijo DVGW W551). Tovarniška nastavitve je 52 °C.

Dinamične karakteristike tekočin



	Termostatsko delovanje 5K	Delovanje v načinu obvođa ("by-pass")
DN 15-DN 20	1	2
DN 25-DN 32	3	4

Za določitev tlaka recirkulacijske črpalke je potrebno sešteti tlačne izgube na ventilu ter tlačne izgube v hidravlično najbolj neugodnem tokokrogu.

Primer

Recirkulacijski tokokrog, izračunan za povprečno razpršitev 12 W/m in temperaturno razliko 2 K med začetno točko in najbolj neugodno točko na zgornjem delu stebra z višino 20 m.

Termostatski regulator se nahaja na podstavku stebra.

Pretok za stebel, ki nato teče skozi termostatski regulator.

$$G = 12 \cdot 20 \cdot 0,860/2 = 103 \text{ l/h}$$

Nastavljena temperatura na termostatskem regulatorju:

$$T_{\text{reg}} = 55 \text{ °C.}$$

Graf prikazuje tlačne izgube na ventilu v termostatskem načinu delovanja:

$$\Delta p_{\text{reg}} = 6 \text{ kPa.}$$

Z izračuni na osnovi nazivnih pretokov je mogoče določiti tlačne izgube v hidravlično najbolj neugodnih ceveh v krogu in komponentah tokokroga, kot so zbiralnik, mešalni ventil in drugi ventili.

Predpostavljamo, da je ta vrednost poznana:

$$\Delta p_{\text{kroga}} = 14 \text{ kPa}$$

Tlak črpalke pri nazivnem pretoku:

$$H = \Delta p_{\text{kroga}} + \Delta p_{\text{reg}} = 14 + 6 = 20 \text{ kPa.}$$

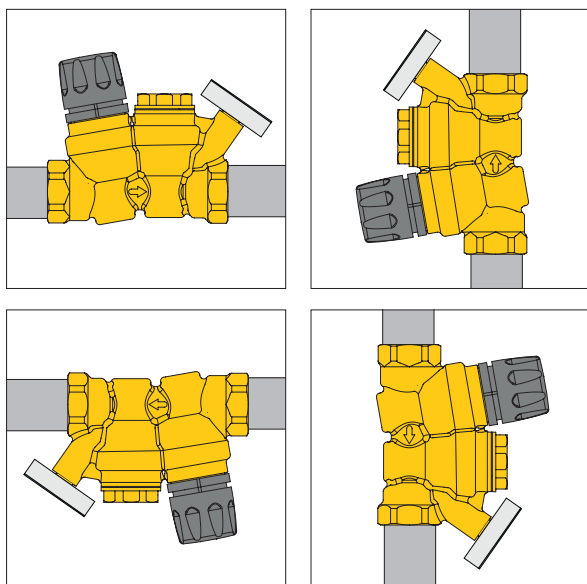
Certifikati

Termostatski regulator izpolnjuje zahteve glede na specifikacijo za izdelke W554 ter je v skladu s predpisi sistemskega standarda W551 primeren za preprečevanje legionarske bolezni. Prav tako je v ZK certificiran po WRAS. Termostatski regulator je izdelan iz materialov, ki so certificirani za stik s pitno

vodo, za uporabo v distribucijskih sistemih za vodo, ki jo porabljajo ljudje.

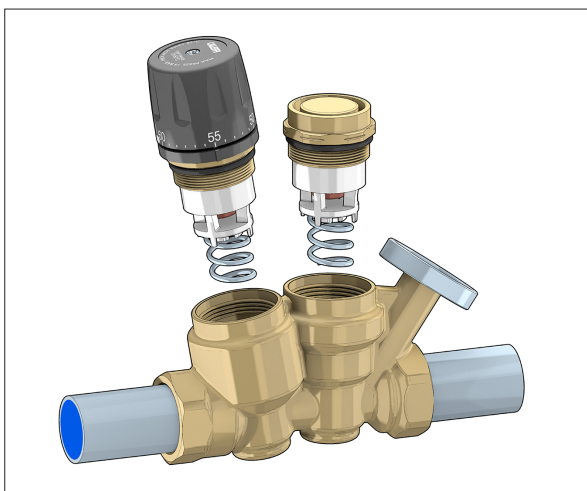
Montaža

Pred montažo termostatskega regulatorja je potrebno izprati cevovode in tako zagotoviti, da nečistoče v ceveh ne bodo poslabšale delovanja sistema. Priporočamo, da na dovodu vode vedno namestite filtre z ustrezno kapaciteto. Termostatski regulator je mogoče namestiti v kateremkoli položaju, vodoravno ali navpično. Pri tem je potrebno upoštevati smer pretoka, ki je označena s puščico na ohišju ventila. Termostatski regulator mora biti nameščen v skladu s shemami v tem priročniku. Nameščen mora biti tako, da omogoča prost dostop do naprave za potrebe kontrole in vzdrževanja.



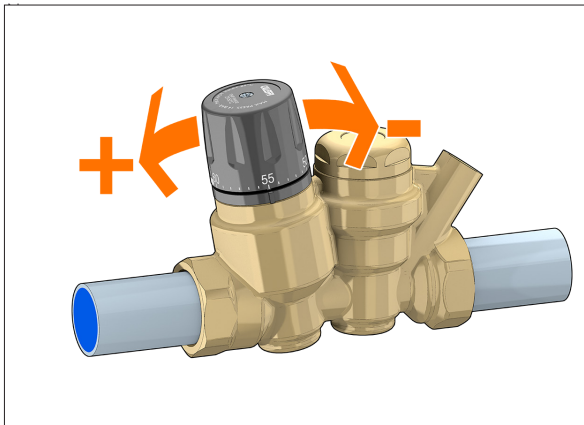
Vzdrževanje

Vložek za nastavljanje in regulacijo dezinfekcije lahko v primeru kontrole, čiščenja ali zamenjave odstranite z ohišja ventila.



Nastavljanje temperature

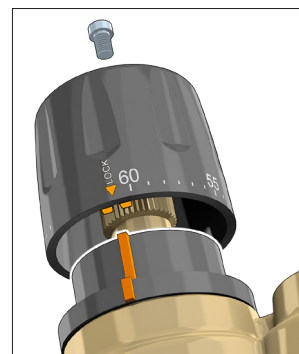
Želena vrednost temperature se nastavi z vrtenjem zgornjega vijaka s posebnim gumbom.



umerjeni skali so prikazane temperature, na katere je mogoče nastaviti indikator. Priporočamo, da temperaturo ventila nastavite na vrednost, ki je približno 5 K višja od temperature vode na vstopu v ventil. Pri tem je potrebno upoštevati tlačne izgube v cevovodu tako, da omejite potreben tlak recirkulacijske črpalke. Zagotoviti je potrebno minimalni pretok na mešalnih ventilih v sistemu centralnega ogrevanja.

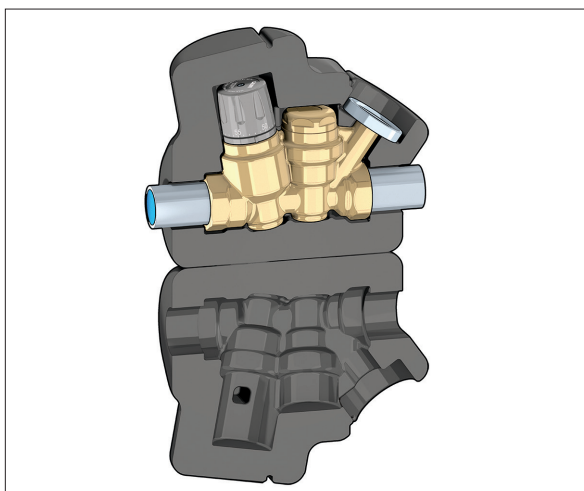
Blokada nastavitve

Po nastavitvi temperature je mogoče nastavitve s pomočjo regulacijskega gumba blokirati na željeni vrednosti. V ta namen je potrebno odviti zaporni vijak na zgornjem delu nadzornega gumba, odstraniti gumb ter ga nato ponovno namestiti tako, da se notranja referenčna vdolbina združi s štrlečim delom na zadrževalni matici gumba. Ko se uporablja ta blokada, referenčni prikaz vrednosti temperature na gumbu ni mogoč. Če želite ponovno videti prikaz, je potrebno regulacijsko glavo odviti v nasprotno smer urinega kazalca. Gumb nastavite na vrednost MAX. Privijte zaporni vijak.

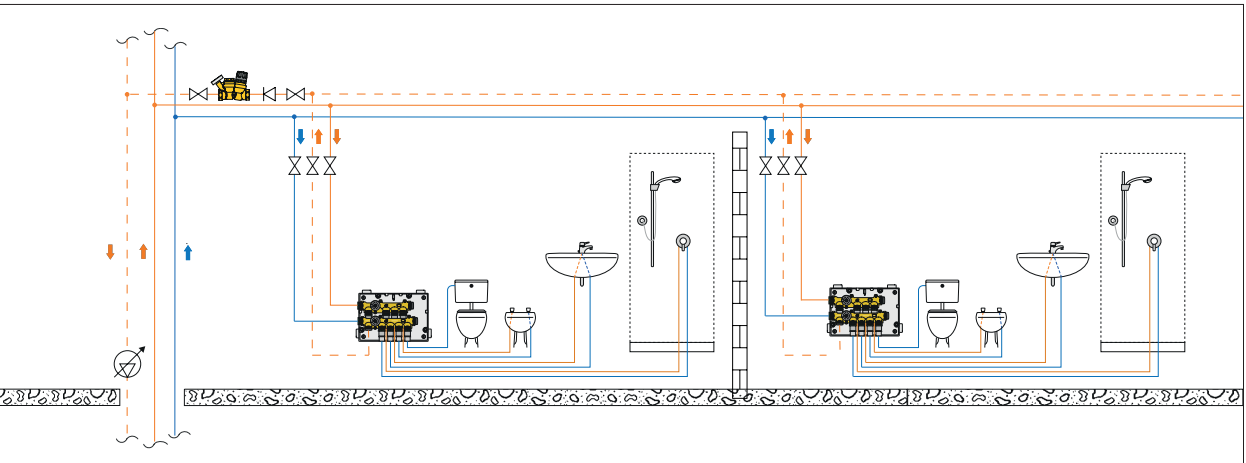
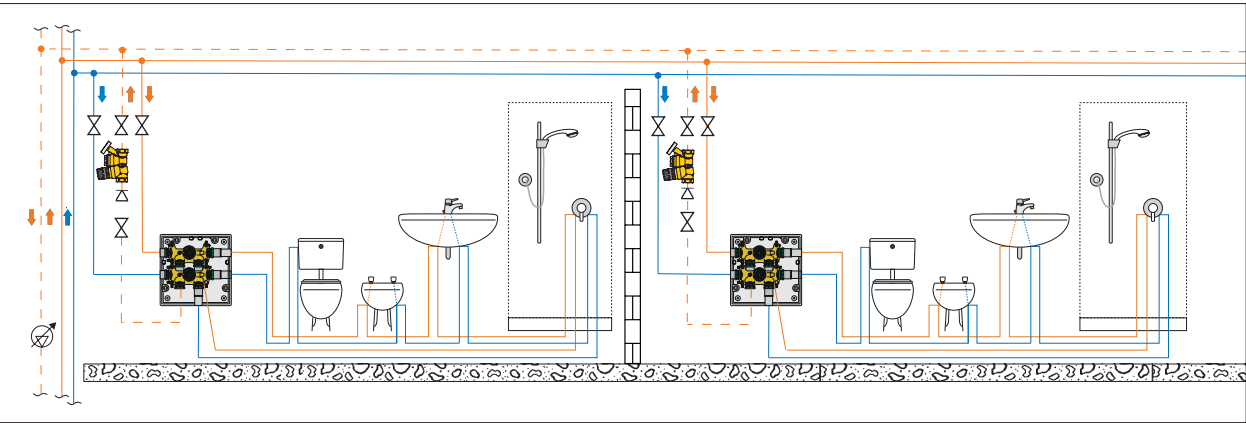
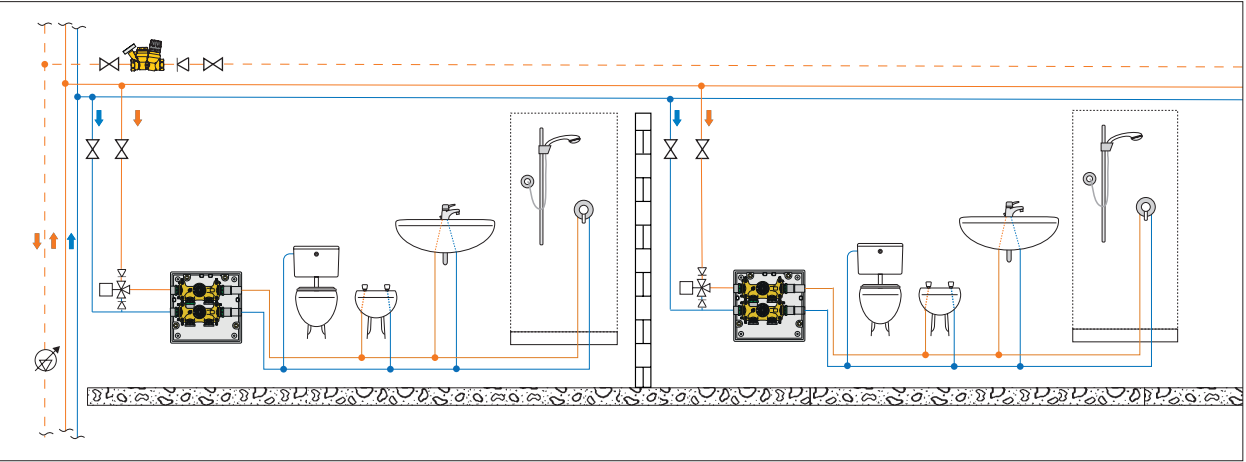
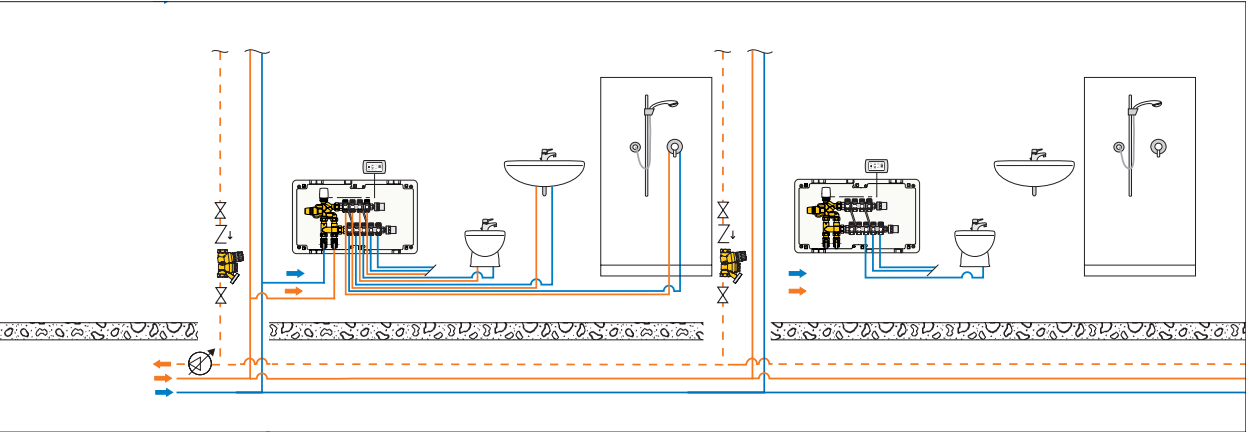


Izolacija

Na voljo je predhodno oblikovana izolacijska lupina s kodo CBN116140 in opsijska izvedba s kodo CBN116160, da se zagotovi odlična toplotna izolacija in varčevanje z energijo.



Sheme uporabe



Dodatna oprema



Vložek za termično dezinfekcijo, ki jo krmili akuator.
Za uporabo s serijo 116 skupaj z akuatorji serije 656.

Koda

116000



Termo-električni akuatorji,
običajno sklenjeni.

Koda

Serija 656



Izolacija za multifunkcijski termostatski
regulator 1/2" in 3/4" serije 116.

Koda

CBN116140 - CBN116160

POVZETEK KARAKTERISTIK

Serija 1162

Termostatski regulator za recirkulacijske tokokroge za toplo sanitarno vodo s funkcijo termostatske termične dezinfekcije. Ohišje iz zlitine, odporne na izločanje cinka. Velikosti DN 15 (od DN 15 do DN 32). Priključki 1/2" (od 1/2" do 1 1/4") NN (EN 10226/1). Nastavljiv vložek iz PSU. Hidravlična tesnila iz EPDM. Merilnik temperature/žep za senzor Ø 10 mm. Maksimalni delovni tlak: 16 bar. Maksimalni diferenčni tlak: 1 bar. Območje nastavljanja temperature: 35-60 °C (DN 15 - DN 20), 35-65 °C (DN 25 - DN 32). Tovarniška nastavitve: 52 °C. Temperatura dezinfekcije: 70 °C. Temperatura zapiranja: 75 °C.

Serija 1161

Termostatski regulator za recirkulacijske tokokroge za sanitarno toplo vodo, opremljen s funkcijo za termično dezinfekcijo, krmiljeno s pomočjo akuatorja. Ohišje iz zlitine, odporne na izločanje cinka. Velikosti DN 15 (od DN 15 do DN 32). Priključki 1/2" (od 1/2" do 1 1/4") NN (EN 10226/1). Nastavljiv vložek iz PSU. Hidravlična tesnila iz EPDM. Merilnik temperature/žep za senzor Ø 10 mm. Maksimalni delovni tlak: 16 bar. Maksimalni diferenčni tlak: 1 bar. Območje nastavljanja temperature: 35-60 °C (DN 15 - DN 20), 35-65 °C (DN 25 - DN 32).

Koda 116000

Vložek za funkcijo termične dezinfekcije, krmiljene s pomočjo akuatorja. Za uporabo s serijo 116 skupaj i z akuatorji serije 656.

Serija 6562

Termoelektrični akuator, z indikatorjem položaja. Običajno sklenjen, s pomožnim mikrostikalom (koda 656212/4). Samougasljiva zaščitna lupina iz polikarbonata. Barva: bela RAL 9010 (koda 656202/4), siva RAL 9002 (koda 656212/4). Električno napajanje: 230 V (AC); 24 V (AC); 24 V (DC). Zagonski tok ≤ 1 A. Delovni tok 13 mA 230 V (AC); 140 mA 24 V (AC) - 24 V (DC). Poraba električne energije pri delovanju 3 W. Zmogljivost kontakta pomožnega mikrostikala (koda 656212/4) 0,8 A (230 V). Razred zaščite: IP 54. Izdelan z dvojno izolacijo. Območje delovne temperature medija: 5-75 °C. Temperatura okolice: delovanje 0-50 °C EN 60721-3-3 razred 3K3, maks. vlažnost 85 %, transport -10-70 °C EN 60721-3-2 razred 2K2, maks. vlažnost 95 %, shranjevanje -5-50 °C EN 60721-3-1 razred 1K2, maksimalna vlažnost 95 %. Čas odpiranja/zapiranja od 120 do 180 s. Dolžina napajalnega kabla 80 cm. V skladu z zahtevami standardov ENEC in SEV.

Koda CBN116140/CBN116160

Izolacija za termostatski regulator serije 116. Izolacijska lupina iz pene PE-X z zaprto celično strukturo. Minimalna debelina 13 mm, maksimalna debelina 23 mm. Notranja gostota 30 kg/m³, zunanja gostota 80 kg/m³. Toplotna prevodnost pri 10 °C: 0,036 W/(m·K), pri 40 °C: 0,041 W/(m·K). Območje temperature: 0-100 °C. Požarna odpornost (DIN4102): razred B2.

Pridržujemo si pravico, da naše izdelke in z njimi povezane tehnične podatke, ki so navedeni v tej publikaciji, kadarkoli in brez predhodnega obvestila spremenimo in izboljšamo. Na strani www.caleffi.com je vedno na razpolago zadnja posodobljena različica dokumenta, ki ga je treba uporabiti za tehnična preverjanja.