Poševni tlačni reducirni ventili

Serija 5330

01024/23 SL

Delovanje

Tlačni reducirni ventili so nameščeni v stanovanjskem sistemu za sanitarno vodo zato, da znižajo in stabilizirajo vhodni tlak vode iz vodovodnega omrežja, ki je v splošnem previsok in preveč niha za pravilno delovanje domačih sistemov.

Serija 533. je bila zasnovana za majhne sisteme, kot so stanovanja, ter za zaščito grelnikov v zbiralnikih vode, kjer sta pomembna vidika velikost in hrupnost obratovanja.

Paleta izdelkov

Poševni tlačni reducirni ventil serije 5330	dimenzije DN 15 (1/2" NN) in DN 20 (3/4" NN)
Poševni tlačni reducirni ventil serije 5331	dimenzija DN 20 (3/4" ZN x 3/4" NN z matico)
Poševni tlačni reducirni ventil serije 5332 z manometrom	dimenzije DN 15 (1/2" NN) in DN 20 (3/4" NN)
Poševni tlačni reducirni ventil serije 5334 s priključkom za manometer	dimenzije DN 15 (1/2" NN), DN 20 (3/4" NN) in DN 20 (1" NN)
Poševni tlačni reducirni ventil serije 5336	dimenzije DN 15 (Ø 15) in DN 20 (Ø 22) za bakreno cev
Poševni tlačni reducirni ventil serije 5337 s priključkom za manometer	dimenzije DN 15 (Ø 15) in DN 20 (Ø 22) za bakreno cev
Poševni tlačni reducirni ventil serije 5338 z manometrom	dimenzije DN 15 (Ø 15) in DN 20 (Ø 22) za bakreno cev

Tehnične karakteristike

Materiali

Ohišje:	
- serija 5330/1/2/4;	medenina EN 12165 CW617N, kromirano
- serija 5336/7/8;	CR zlitina, odporna na izločanje cinka
EN 12165 CW602N, kromirano	
Pokrov:	PA6G30
Regulacijsko vreteno:	CR zlitina, odporna na izločanje cinka EN 12164 CW724R
Vložek:	POM
Notranje komponente:	CR zlitina, odporna na izločanje cinka EN 12164 CW724R
Membrana:	EPDM
Tesnila:	EPDM
Filter:	nerjaveče jeklo EN10088-2 (AISI 304)

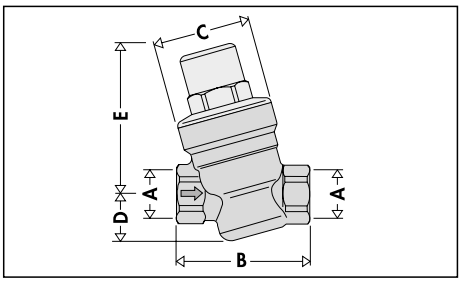
Obratovanje

Maks. tlak pred ventilom:	16 bar
Območje nastavljanja tlaka za ventilom:	1–6 bar
Tovarniška nastavitev:	3 bar
Maks. delovna temperatura:	40 °C
Obseg skale manometra:	0–10 bar
Medij:	voda

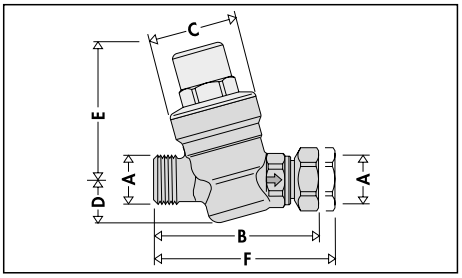
Priključki

Glavni priključki:	glejte paleto izdelkov
Priključek za manometer:	1/4" NN (ISO 228-1)

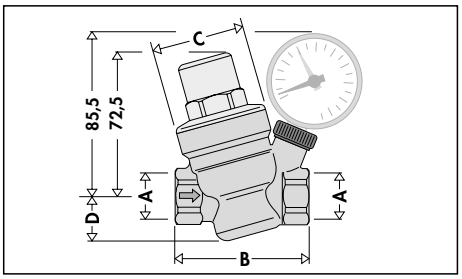
Dimenzije



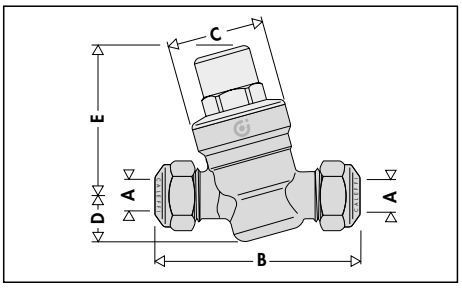
Koda	DN	A	B	C	D	E	Teža (kg)
533041	15	1/2"	64	Ø 46	22,5	72,5	0,39
533051	20	3/4"	66	Ø 46	22,5	72,5	0,41



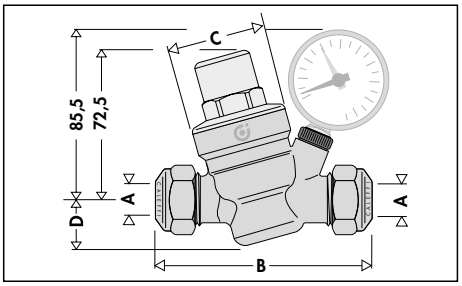
Koda	DN	A	B	C	D	E	F	Teža (kg)
533151	20	3/4"	85,5	Ø 46	22,5	72,5	92	0,46



Koda	DN	A	B	C	D	Teža (kg)
533241-**5334**41	15	1/2"	70	Ø 46	22,5	0,51
533251-**5334**51	20	3/4"	72	Ø 46	22,5	0,52
533461	20	1"	87	Ø 46	22,5	0,54



Koda	DN	A	B	C	D	E	Teža (kg)
533641	15	Ø15	91	Ø 46	22,5	72,5	0,43
533651	20	Ø22	93	Ø 46	22,5	72,5	0,46

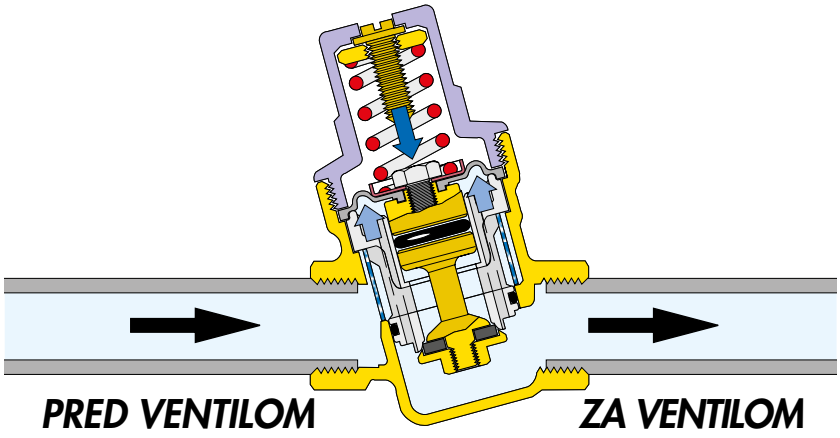


Koda	DN	A	B	C	D	Teža (kg)
533741-**5338**41	15	Ø 15	103	Ø 46	22,5	0,55
533751-**5338**51	20	Ø 22	107	Ø 46	22,5	0,57

Princip delovanja

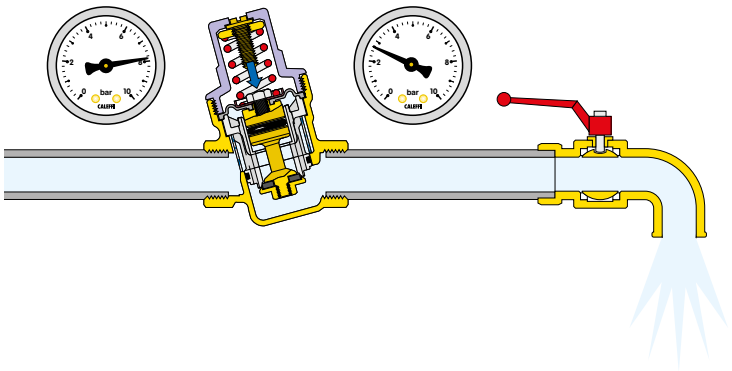
Osnova delovanja reducirnega ventila je ravnotežje med dvema nasprotujočima si silama:

1 Potiskanje oz. sila **vzmeti** za **odpiranje** pretoka skozi prerez.
2 Potiskanje oz. sila **membrane** za **zapiranje** pretoka skozi prerez.



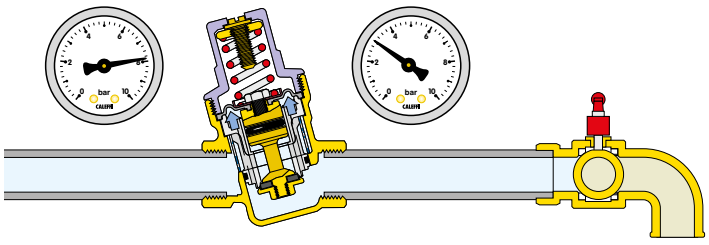
Obratovanje s pretokom vode

Ko je na vodovodnem sistemu odprt izliv vode, sila vzmeti postane večja od sile membrane, zapora se premakne navzdol, odpre ventil in omogoči pretok vode.
Večja kot je potreba po vodi, manjši je tlak pod membrano, kar ima za posledico večji pretok vode skozi ventil.



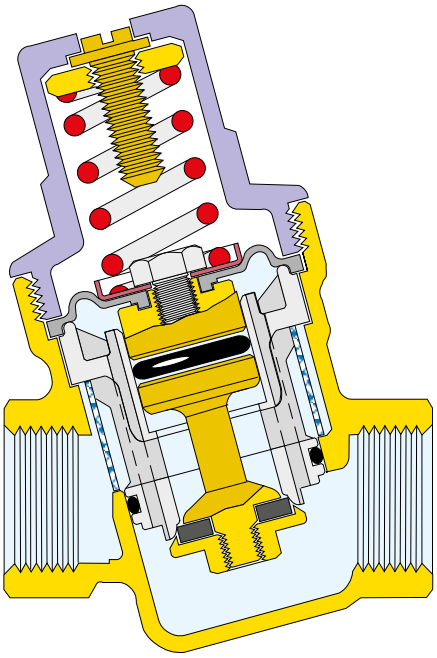
Obratovanje brez pretoka vode

Ko je izliv vode zaprt, tlak za ventilom naraste in potisne membrano navzgor.
Zapora posledično zapre ventil oz. prehod vode ter vzdržuje konstanten tlak na umerjeni vrednosti.
Najmanjša razlika v korist sile membrane, v primerjavi s silo vzmeti povzroči, da se naprava zapre.

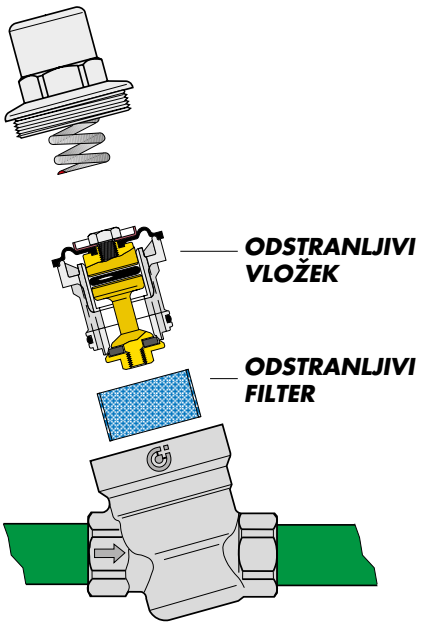


Konstrukcijske podrobnosti

Oblikovana membrana
Membrana ima posebno obliko, ki omogoča natančno regulacijo tlaka kot funkcijo spremembe tlaka za ventilom.
Ta konstrukcijska značilnost prav tako podaljšuje življenjsko dobo ventila, ker je membrana odpornejša na nenadne spremembe tlaka in obrabo.



Odstranljiv vložek
Vložke v tlačnih reducirnih ventilih serije Caleffi 533**.** je mogoče odstraniti za redno čiščenje in vzdrževanje.



Tiho obratovanje

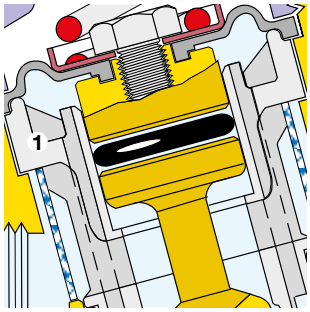
Velika komora na izhodni strani reducirnega ventila ustvarja območje nizke hitrosti pretoka. To je še posebej učinkovito pri zmanjševanju hrupa, ki se ustvarja z oženjem širine prehoda skozi katerega se pretaka voda, ko ventil znižuje tlak.

Majhne dimenzije

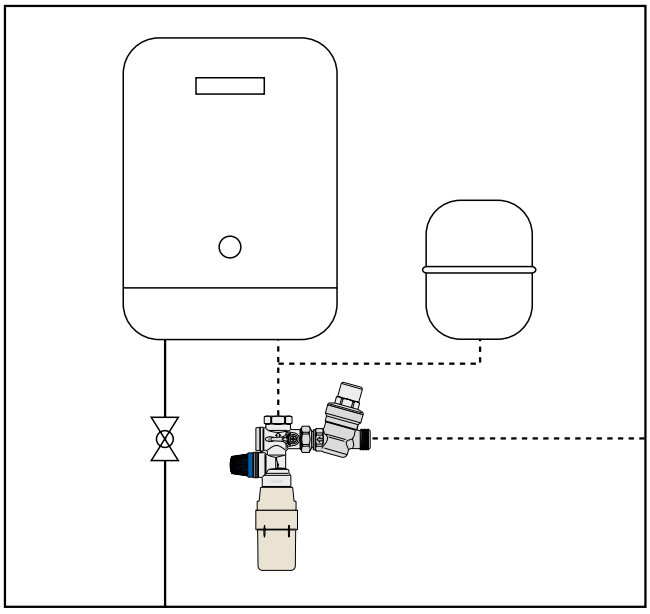
Zaradi "nagnjene" izvedba so dimenzije serije 533**.** majhne tako, da jih je mogoče enostavno namestiti, predvsem v domačih sistemih.

Materiali, ki se ne zlepijo

Osrednja podpora (1), ki vsebuje premične dele, je izdelana iz plastičnega materiala z nizkim koeficientom lepljenja.
To zmanjša možnost odlaganja vodnega kamna, ki je glavni vzrok za nepravilno delovanje in okvare.



Uporaba s hidravličnimi varnostnimi kompleti za kotle
Model 5331 je zasnovan posebej za uporabo s hidravličnimi varnostnimi kompleti Caleffi za grelnike v zbiralnikih tople vode serije 5261. Priložena matica 3/4" se lahko uporablja za enostavno neposredno priključitev pred hidravličnimi varnostnimi kompleti.



Odobritve

Tlačni reducirni ventili certificirani oz. skladni z zahtevami WRAS v Združenem kraljestvu in ACS v Franciji.

Hidravlične karakteristike

Diagram 1 (hitrost kroženja)

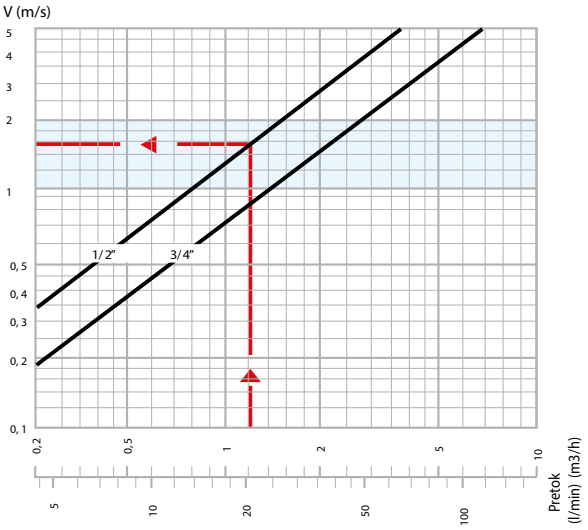
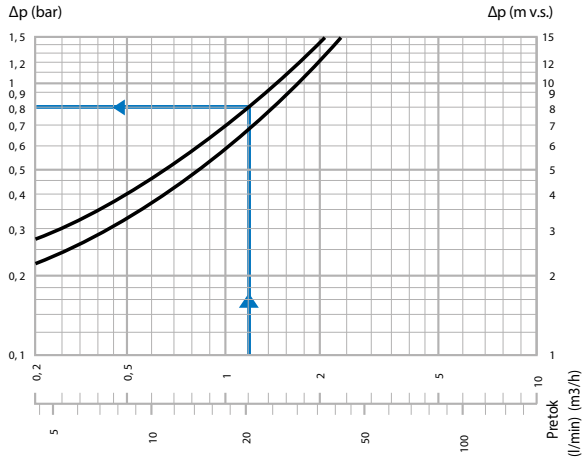


Diagram 2 (tlačni padec)



Referenčne vrednosti: *Tlak pred ventilom = 6 bar*
Tlak za ventilom = 4 bar

Dimenzioniranje ventila

Za pomoč pri izbiri pravilnega premera ventila so spodaj navedeni pretoki priprav, ki se najpogosteje uporabljajo v domačih vodovodnih sistemih:

Tabela s tipičnimi pretoki

Kopalna kad, kuhinjski umivalnik, pomivalni stroj	12 l/min
Tuš	9 l/min
Umivalnik, bide, pralni stroj, stranišče s kotličkom	6 l/min

Za preprečitev izbire prevelikega ventila je potrebno upoštevati faktor istočasnosti. Čim več oseb uporablja sistem, toliko manjša je možnost istočasne uporabe dveh priprav.

Tabela faktorjev istočasnosti uporabe (%)

Število priprav	Stanovanjski %	Skupnost %	Število priprav	Stanovanjski %	Skupnost %	Število priprav	Stanovanjski %	Skupnost %
5	54	64,5	35	23,2	30	80	16,5	22
10	41	49,5	40	21,5	28	90	16	21,5
15	35	43,5	45	20,5	27	100	15,5	20,5
20	3 29	37	50	19,5	26	150	14	18,5
25	27,5	34,5	60	18	24	200	13	17,5
30	24,5	32	70	17	23	300	12,5	16,5

Potrebni koraki za izbiro pravilne velikosti:

- Skupni pretok se izračuna iz števila in tipa nameščenih priprav, uporabi se vsota posameznih pretokov.

  Primer:

  Ena stanovanjska enota z 1 kopalnico
  1 bide *G = 6 l/min*
  1 tuš *G = 9 l/min*
  1 umivalnik *G = 6 l/min*
  1 stranišče s kotličkom *G = 6 l/min*
  1 kuhinjski umivalnik *G = 12 l/min*
  1 pralni stroj *G = 12 l/min*

  $G_{sk} = 51$ *l/min*
  Št. priprav = 6

- Načrtovan pretok se izračuna iz tabele koeficientov istočasnosti (za 10 priprav).

  Primer:

  $G_{nh} = G_{sk} \cdot \% = 51 \cdot 41\ \% = 21$ *l/min*

  Priporoča se, da je hitrost pretoka pri izračunu pravilne velikosti reducirnega ventila v območju 1 do 2 metra na sekundo. S tem se prepreči hrup v ceveh in hitra obraba priprav.

- Pravilni premer tlačnega reducirnega ventila se določi iz diagrama 1 na podlagi načrtovanega pretoka ob upoštevanju idealne hitrosti pretoka vode med 1 in 2 m/s (modro območje).

  Primer:

  za $G_{nh} = 21$ *l/min izberite premer 1/2"*
  (glejte prikaze na diagramu 1)

- Tlačni padec tlaka se ponovno določi iz diagrama 2 na osnovi točke, kjer se načrtovana pretok križa s krivuljo relativnega premera, ki je že izbran (tlak za ventilom se zniža za vrednost, ki je enaka padcu tlaka glede na nastavljen tlak v stanju brez pretoka).

  Primer:

  za $G_{nh} = 21$ *l/min* *1/2"* $\Delta p = 0{,}8$ *bar*
  (glejte prikaze na diagramu 2)

Priporočeni pretoki

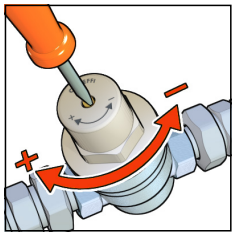
Za povprečno hitrost pretoka 1,5 m/s so maksimalni pretoki za posamezen premer enaki:

Premer	1/2"	Ø 15	3/4"	Ø 22	1"
Pretok m^3/h	1,2	1,2	2,1	2,1	2,1
Pretok l/min	20	20	35	35	35

Programska oprema za dimenzioniranje je na voljo na www.caleffi.com
Apple Store in Google play.

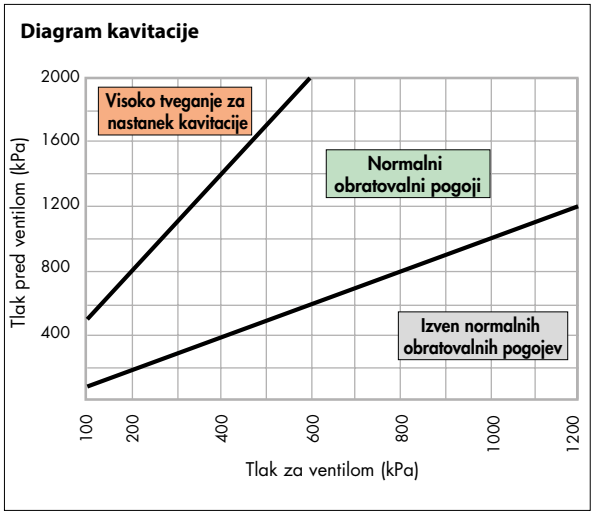
Montaža

1. Pred montažo ventila odprite vse pipe, da izperete sistem in iz cevi odstranite preostali zrak.
2. Za lažjo izvedbo vzdrževalnih del pred in za tlačnim reducirnim ventilom namestite zaporne ventile.
3. Tlačni reducirni ventil je mogoče namestiti na navpične in na vodoravne cevi. Montaža narobe obrnjenih naprav je prepovedana.
4. **Zaprite zaporni ventil za tlačnim reducirnim ventilom.**
5. Nastavitev tlačnega reducirnega ventila: z imbus ključem velikosti 10 mm ali s ploščatim izvijačem vzmetno zaporno matico zavrtite v smeri urinega kazalca tako, da nastavitev povečate, oz. v nasprotno smer urinega kazalca, da jo zmanjšate.



6. Nastavljajte tako dolgo, dokler na manometru ni prikazan pravilen tlak. Reducirni ventil serije 533**.** so tovarniško nastavljeni na tlak 3 bar.

Priporočila za montažo



Za zmanjšanje nevarnosti kavitacije v reducirnem ventilu, ki je lahko vzrok za nepravilno delovanje z nevarnostjo erozije v območju tesnjenja, pojava vibracij ali hrupa priporočamo, da upoštevate pogoje obratovanja, ki so navedeni v diagramu.
Zaradi različnih dejavnikov in spremenljivih pogojev, kot so: tlak sistema, temperatura, prisotnost zraka, pretok in hitrost toka, ki lahko vplivajo na delovanje tlačnega reducirnega ventila, priporočamo, da razmerje med tlakom pred in za ventilom ohranjate na idealni vrednosti 2:1 in ne na več kot na 3:1 (npr. če je tlak pred ventilom 10 bar, tlak za ventilom pa 5 bar, je razmerje tlakov = 10/5 = 2:1). V teh pogojih se sicer minimira nevarnost kavitacije, vendar to ne izključuje možnih učinkov mnogih drugih dejavnikov, ki so prisotni v sistemu med obratovanjem. Če razmerje tlakov preseže predpisano omejitev, upoštevajte načrtovan tlak sistema ali pa uporabite tlačni reducirni ventil prve stopnje (npr. tlačni reducirni ventil prve stopnje iz 16 na 8 bar, druge stopnje pa iz 8 na 4 bar).
Cevi pred in za tlačnim reducirnim ventilom morajo biti pritrjene z nosilci oz. konzolami v skladu z navodili proizvajalca in lokalnimi zahtevami tako, da se prepreči nastajanje in prenašanje hrupa in/ali vibracij v instalacijo.

1. Montaža pod tlemi

Montaža tlačnih reducirnih ventilov pod tlemi se ne priporoča zaradi štirih razlogov:
- obstaja nevarnost poškodbe reducirnih ventilov zaradi zmrzovanja
- otežena sta kontrola in vzdrževanje
- oteženo je odčitavanje manometra
- skozi odprtine v ohišju, ki so namenjene za razbremenitev volumetrične kompresije iz ohišja, lahko v napravo prodrejo nečistoče.

.2. Vodni udar

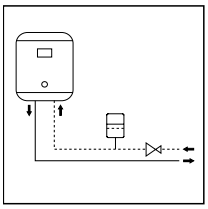
To je eden izmed glavnih vzrokov za poškodbe tlačnih reducirnih ventilov. Najbolje je, da pri namestitvi reducirnih ventilov v ogrožene sisteme namestite še posebne naprave, ki absorbirajo vodni udar.

Odpravljanje napak

Pogosto se reducirnim ventilom napačno pripisuje krivdo za določene vrste težav, ki so v resnici posledica neustreznega načrtovanja sistema. Najpogostejši vzroki so:

1. Povišan tlak za ventilom zaradi vgrajenega grelnika vode

Ta težava nastane zaradi segrevanja vode z grelcem. Ker je reducirni ventil pravilno zaprt, se tlak ne more sprostiti. Rešitev je namestitev ekspanzijske posode (med grelec in reducirni ventil), ki "absorbira" povišanje tlaka.



2. Reducirni ventil ne ohranja tlaka na umerjeni vrednosti

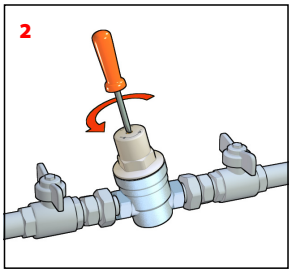
V večini primerov je to posledica nečistoč, ki se odlagajo na sedežu ventila, kar povzroči puščanje in posledično povišanje tlaka za ventilom. Rešitev je namestitev filtra pred reducirnim ventilom in posledično vzdrževanje in čiščenje odstranljivega vložka (glejte točko *Vzdrževanje*).

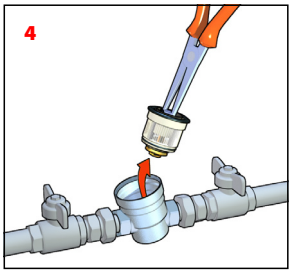
Vzdrževanje

Postopek za redno čiščenje filtra in kontrolo ali zamenjavo vložka:

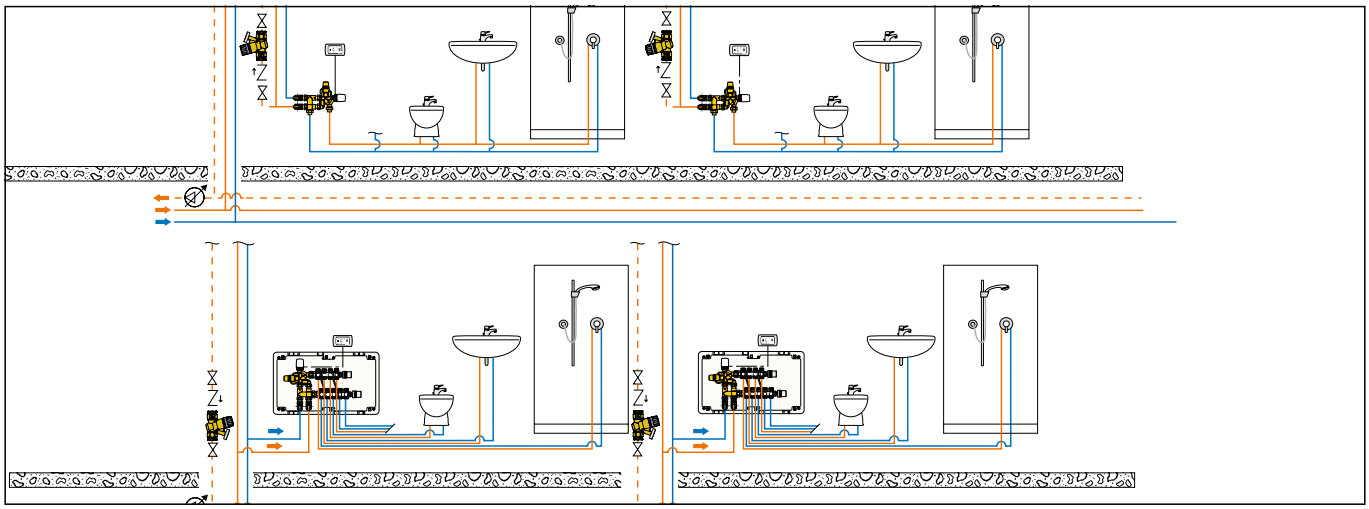
1 Zaprite reducirni ventil
2 Odvijte vijak za umerjanje (v nasprotno smer urinih kazalcev), da zmanjšate tlak notranje vzmeti.
3 Odvijte pokrov.
4 S pomočjo klešč na šesterokotnem delu izvlecite vložek.

5 Po kontroli in čiščenju lahko ponovno vstavite stari vložek oz. namestite nadomestni vložek.
6 Ponovno umerite reducirni ventil.





Primeri uporabe



POVZETEK KARAKTERISTIK

Serija 5330
Poševni tlačni reducirni ventil. Navojni priključki 1/2" NN (ali 3/4" NN). Dimenzije DN 15 (DN 15 in DN 20). Ohišje iz medenine. Kromirano. Vreteno iz zlitine, odporne na izločanje cinka. Pokrov iz stekla/najlona. Membrana in tesnila iz EPDM. Maksimalna delovna temperatura 40 °C. Maksimalni tlak pred ventilom 16 bar. Območje nastavljanja tlaka za ventilom od 1 do 6 bar. Odstranljiv vložek in filter za postopke vzdrževanja.

Serija 5331
Poševni tlačni reducirni ventil. Navojni priključki 3/4" ZN x 3/4" NN z matico. Dimenzija DN 15. Ohišje iz medenine. Kromirano. Vreteno iz zlitine, odporne na izločanje cinka. Pokrov iz stekla/najlona. Membrana in tesnila iz EPDM. Maksimalna delovna temperatura 40 °C. Maksimalni tlak pred ventilom 16 bar. Območje nastavljanja tlaka za ventilom od 1 do 6 bar. Odstranljiv vložek in filter za postopke vzdrževanja.

Serija 5332
Poševni tlačni reducirni ventil z manometrom. Navojni priključki 1/2" NN (ali 3/4" NN). Dimenzije DN 15 (DN 15 in DN 20). Priključek manometra 1/4" NN. Ohišje iz medenine. Kromirano. Vreteno iz zlitine, odporne na izločanje cinka. Pokrov iz stekla/najlona. Membrana in tesnila iz EPDM. Maksimalna delovna temperatura 40 °C. Maksimalni tlak pred ventilom 16 bar. Območje nastavljanja tlaka za ventilom od 1 do 6 bar. Odstranljiv vložek in filter za postopke vzdrževanja. Skupaj z manometrom, območje 0–10 bar.

Serija 5334
Poševni tlačni reducirni ventil s priključkom manometra. Navojni priključki 1/2" NN (od 1/2" do 1" NN). Dimenzije DN 15 (DN 15 in DN 20). Priključek za manometer 1/4" NN. Ohišje iz medenine. Kromirano. Vreteno iz zlitine, odporne na izločanje cinka. Pokrov iz stekla/najlona. Membrana in tesnila iz EPDM. Maksimalna delovna temperatura 40 °C. Maksimalni tlak pred ventilom 16 bar. Območje nastavljanja tlaka za ventilom od 1 do 6 bar. Odstranljiv vložek in filter za postopke vzdrževanja.

Serija 5336
Poševni tlačni reducirni ventil. Priključki Ø 15 (ali Ø 22). Dimenzije DN 15 (DN 15 in DN 20). Ohišje in vreteno iz zlitine, odporne na izločanje cinka. Kromirano. Pokrov iz stekla/najlona. Membrana in tesnila iz EPDM. Maksimalna temperatura pred ventilom 40 °C. Maksimalni delovni tlak 16 bar. Območje nastavljanja tlaka za ventilom od 1 do 6 bar. Odstranljiv vložek in filter za postopke vzdrževanja.

Serija 5337
Poševni tlačni reducirni ventil s priključkom za manometer. Priključki Ø 15 (ali Ø 22). Dimenzije DN 15 (DN 15 in DN 20). Priključek za manometer 1/4" NN. Ohišje in vreteno iz zlitine, odporne na izločanje cinka. Kromirano. Pokrov iz stekla/najlona. Membrana in tesnila iz EPDM. Maksimalna delovna temperatura 40 °C. Maksimalni tlak pred ventilom 16 bar. Območje nastavljanja tlaka za ventilom od 1 do 6 bar. Odstranljiv vložek in filter za postopke vzdrževanja.

Serija 5338
Poševni tlačni reducirni ventil z manometrom. Priključki Ø 15 (ali Ø 22). Dimenzije DN 15 (DN 15 in DN 20). Priključek za manometer 1/4" NN. Ohišje in vreteno iz zlitine, odporne na izločanje cinka. Kromirano. Ppkrov iz stekla/najlona. Membrana in tesnila iz EPDM. Maksimalna delovna temperatura 40 °C. Maksimalni tlak pred ventilom 16 bar. Območje nastavljanja tlaka za ventilom od 1 do 6 bar. Odstranljiv vložek in filter za postopke vzdrževanja. Skupaj z manometrom, območje 0–10 bar.

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 lahko vedno najdete najnovejšo različico dokumenta, ki ga je potrebno uporabiti za tehnična preverjanja.

Caleffi S.p.A.
S.R. 229 n. 25 · 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) · Italija
Tel. +39 0322 8491· +39 0322 863723
info@caleffi.com · www.caleffi.com
© Avtorske pravice 2023 Caleffi