

Tlačni reducirni ventili

serije 5360 - 5362 - 5365 - 5366



Delovanje

Tlačni reducirni ventili so naprave, ki pri namestitvi v zasebnih vodovodnih sistemih znižajo in stabilizirajo vhodni tlak vode iz vodovodnega omrežja. Ta vhodni tlak je v splošnem previsok in preveč niha, da bi lahko domači sistemi pravilno delovali.

Glavna zahteva za kakovosten tlačni reducirni ventil je, da mora vzdrževati konstanten tlak za ventilom zaradi nihanj tlaka pred ventilom.



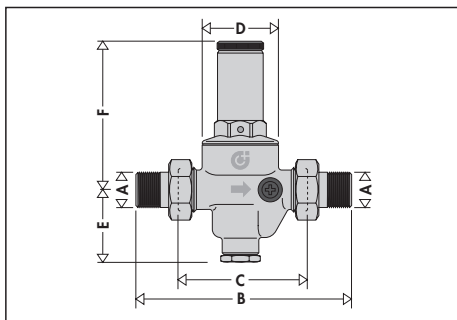
Paleta izdelkov

Seriya 5360.1	tlačni reducirni ventil s priključki z zunanji navoji in manometrom	dimenzije DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2")
Seriya 5360.0	tlačni reducirni ventil s priključki z zunanji navoji, brez manometra	velikosti DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2")
Seriya 5362.1	tlačni reducirni ventil s priključki z notranji navoji in manometrom	dimenzije DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1")
Seriya 5362.0	tlačni reducirni ventil s priključki z notranji navoji, brez manometra	dimenzije DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1")
Seriya 5365.1	tlačni reducirni ventil s priključki z zunanji navoji in dvema manometroma	dimenzije DN 40 (1/2"), DN 50 (2")
Seriya 5365.0	tlačni reducirni ventil s priključki z zunanji navoji, brez dveh manometrov	dimenzije DN 40 (1/2"), DN 50 (2")
Koda 536660	tlačni reducirni ventil s prirobnimi priključki in dvema manometroma	dimenzija DN 65

Tehnične karakteristike

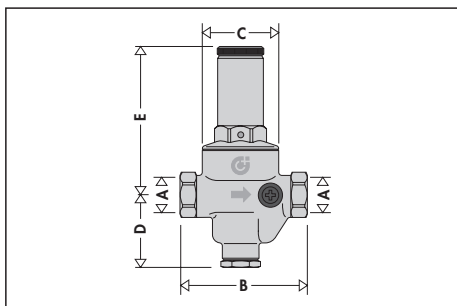
Seriya	5360/5362	5365	5366
Materiali:			
- Ohišje:	zlitina, odporna na izločanje cinka EN 1982 CB752S	bron EN 1982 CB499K	bron EN 1982 CB499K
- Pokrov:	medenina EN 12165 CW617N	medenina EN 1982 CB753S	medenina EN 1982
- Membrana:	NBR	NBR	NBR
- Tesnila:	EPDM	EPDM	EPDM
- Tesnilo in filter:	nerjaveče jeklo	nerjaveče jeklo	nerjaveče jeklo
Obratovalne karakteristike:			
- Maks. tlak pred ventilom:	25 bar	25 bar	16 bar
- Območje nastavljanja tlaka za ventilom:	0,5÷6 bar	0,5÷6 bar	0,5÷6 bar
- Tovarniška nastavitev:	3 bar	3 bar	3 bar
- Maks. delovna temperatura:	80 °C	80 °C	80 °C
- Območje skale manometra:	0-10 bar	0÷25 bar pred ventilom 0÷10 bar za ventilom	0÷25 bar pred ventilom 0÷10 bar za ventilom
- Medij:	voda	voda	voda
- V skladu z:	EN1567	EN1567	-
- Akustična skupina:	I	-	-
Priključki:	- 5360; 1/2"-1 1/2" (ISO 7-1) ZN s holandci - 5362 1/2"-1" (ISO 228-1) NN	1 1/2"-2" (ISO 7-1) ZN s holandci	DN 65 s prirobnico, PN 16 za spajanje s protiprirobnicami po EN 10921-1
Priključki manometra:	en 1/4" (ISO 228-1) NN	dva 1/4" (ISO 228-1) NN	dva 3/8" (ISO 228-1) NN

Dimenzije

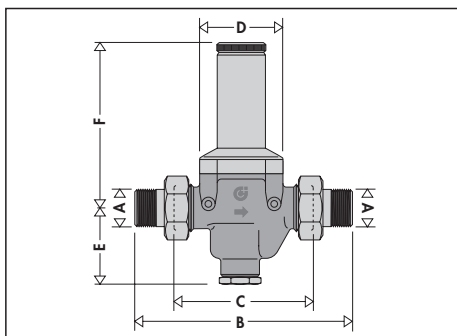


Koda	DN*	A**	B	C	D	E	F	Teža (kg)
536040/1	15	1/2"	140	76°	Ø 51	53,5	89,5	1,25
536050/1	20	3/4"	160	90°	Ø 60	54	111,5	1,95
536060/1	25	1"	180	95°	Ø 60	54	111,5	1,82
536070/1	32	1 1/4"	200	110°	Ø 72	63	126	3,14
536080/1	40	1 1/2"	220	120°	Ø 72	63	126	3,64

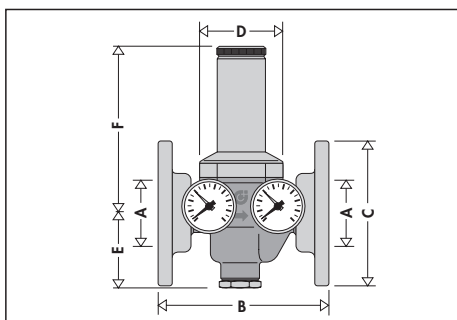
* Možna zamenjava s serijo 5350.



Koda	DN*	A**	B	C	D	E	Teža (kg)
536240/1	15	1/2"	81	Ø 51	53,5	89,5	1,10
536250/1	20	3/4"	95	Ø 60	54	111,5	1,57
536260/1	25	1"	100	Ø 60	54	111,5	1,58



Koda	DN*	A**	B	C	D	E	F	Teža (kg)
536580/1	40	1 1/2"	260	160	110	97	201	9,2
536590/1	50	2"	280	160	110	94	204	10,4



Koda	A	B	C	D	E	F	Teža (kg)
536660	DN 65	225	Ø185	110	94	204	14,9

* Ohišje ventila

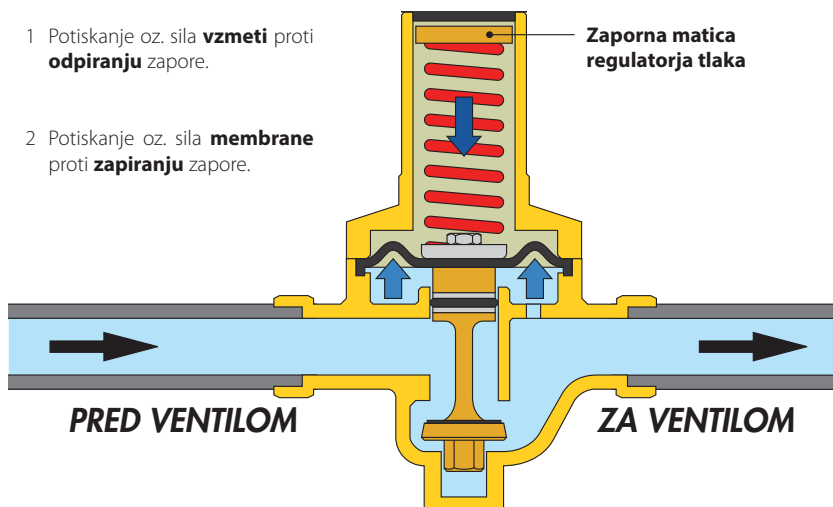
** Priklju ki

Princip delovanja

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

1 Potiskanje oz. sila **vzmeti** proti **odpiranju** zapore.

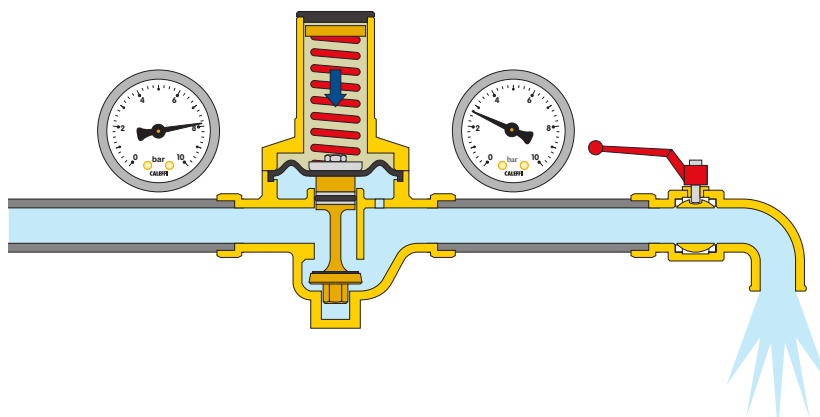
2 Potiskanje oz. sila **membrane** proti **zapiranju** zapore.



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.

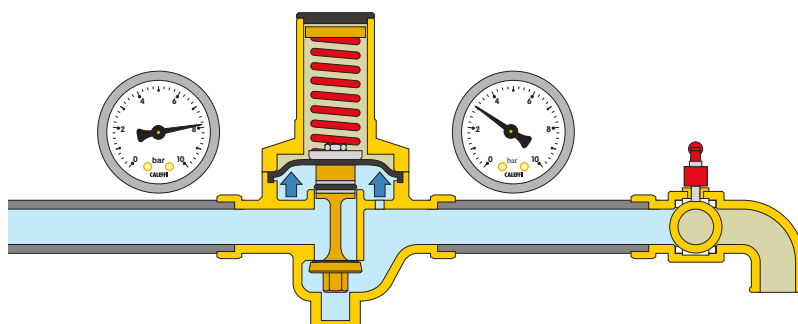
Večja kot je potreba po vodi, manjši je tlak pod membrano, kar ima za posledico večji pretok vode skozi ventil.



Obratovanje brez pretoka vode

Ko je izliv vode zaprt, naraste tlak za ventilom in potisne membrano navzgor.

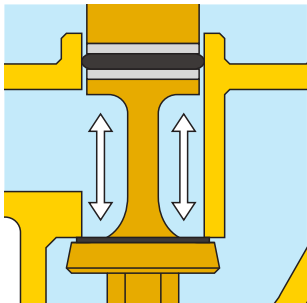
Zapora posledično zapre ventil za prehod vode ter vzdržuje konstanten tlak na umerjeni vrednosti. Najmanjša razlika v korist sile membrane, v primerjavi s silo vzmeti povzroči, da se naprava zapre.



Konstrukcijske podrobnosti

Uravnotežen sedež

Tlačni reducirni ventili Caleffi so opremljeni z uravnoteženimi sedeži. To pomeni, da **vrednost nastavljenega tlaka** za ventilom ostane **konstantna**, ne glede na spreminjanje tlaka pred ventilom.



Na sliki se sila potiskanja proti odprtini kompenzira s silo tlaka zapiranja, ki deluje na bat za kompenzacijo. Ker je površina bata enaka površini zapore, se sili medsebojno izničita.

Tiho obratovanje

Notranja struktura je načrtovana za optimalno dinamično delovanje tekočin, hrupnost med testiranjem pa je bila manjša od 20 dB.

Zahvaljujoč tej lastnosti so tlačni reducirni ventili serije Caleffi 5360 razvrščeni v akustično skupino I v skladu z določbami standarda EN 1567.

Majhne tlačne izgube

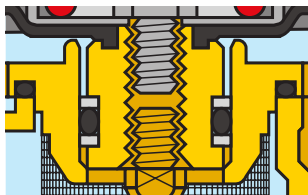
Notranja tekočinsko-dinamična struktura reducirnega ventila omogoča zelo nizke tlačne izgube, tudi če je odprto veliko število uporabniških odjemnih mest.

Ta značilnost je pomembna v povezavi z velikimi tlačnimi izgubami, ki jih povzročajo naprave, ki se trenutno uporabljajo v sistemih, kot so termostatski mešalni ventili, ki zahtevajo montažo reducirnih ventilov, ki omogočajo optimizacijo tlačnih izgub.

Visok tlak

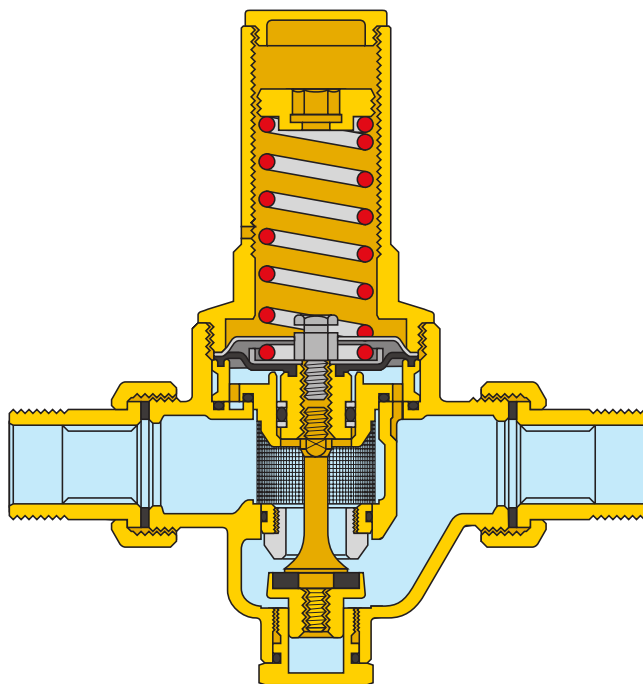
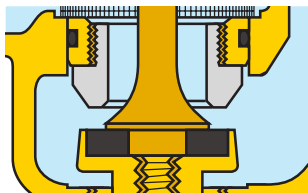
Območje, ki je izpostavljeno tlaku pred ventilom, je načrtovano tako, da lahko obratuje tudi pri visokem tlaku.

Obroči proti izrivanju iz PTFE na bat za kompenzacijo omogočajo, da se ventil lahko stalno uporablja pri tlakih pred ventilom do 25 bar.



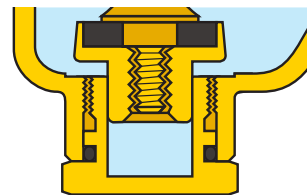
Tesnilni sedež

Sedež, skozi katerega se pretaka medij in na katerem deluje zapora, je izdelan iz nerjavečega jekla, ki zagotavlja dolgotrajno ohranjanje visoke učinkovitosti naprave.



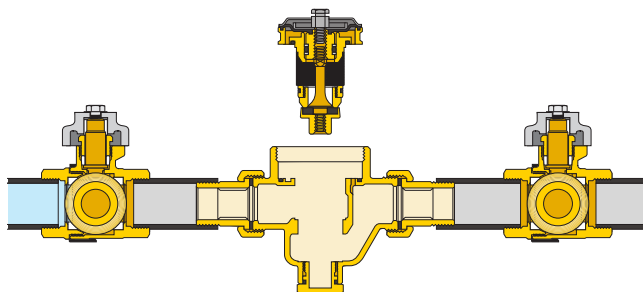
Površine drsnih kontaktov

Deli, ki so najbolj podvrženi poslabšanju zaradi trenja premičnih delov, so prevlečeni s PTFE. Ta obdelava znatno podaljša življenjsko dobo reducirne enote.



Odstranljiv vložek

Vložek, ki vsebuje membrano, filter, sedež, zaporo in bat za uravnotežanje, se lahko za lažje izvajanje postopkov čiščenja in vzdrževanja odstrani.

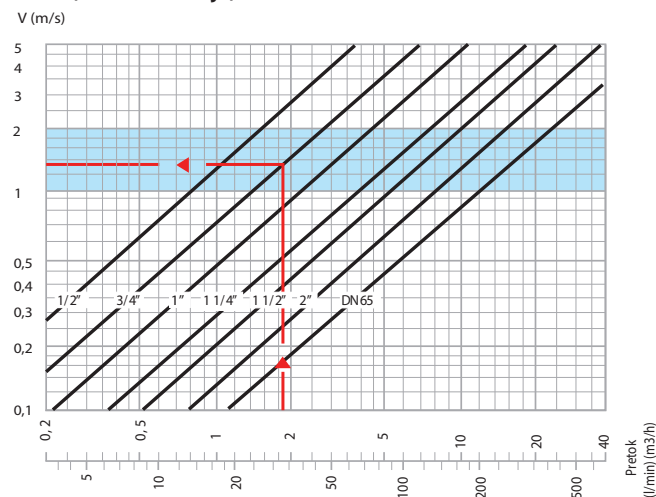


Referenčni standardi

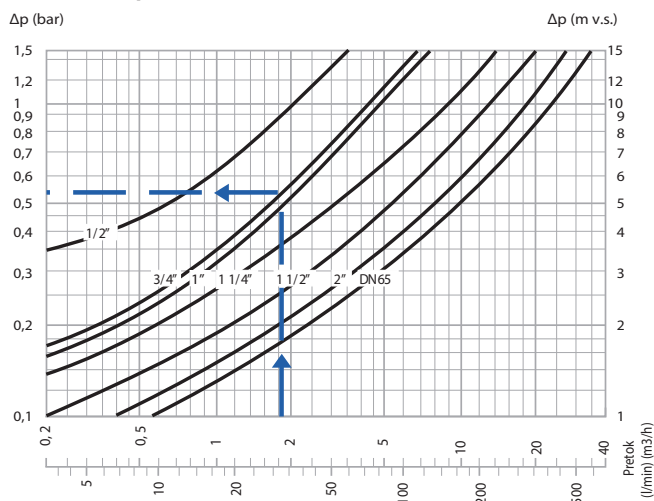
Tlačni reducirni ventili izpolnjujejo zahteve Evropskega standarda EN 1567.

Hidravlične karakteristike

Graf 1 (hitrost kroženja)



Graf 2 (tlačni padec)



Referenčni pogoji: Tlak pred ventilom = 8 bar
Tlak za ventilom = 3 bar

Dimenzioniranje

Za lažjo izbiro pravilnega premera ventila so spodaj navedeni tipični 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 predimenzioniranja tlačnega reducirnega ventila in cevi je potrebno uporabiti ustrezen korekcijski faktor istočasnosti. Čim več izlivov se nahaja v sistemu, toliko nižji je odstotek istočasno odprtih izhodov.

Tabela faktorjev istočasnosti uporabe (%)

Število naprav	Zasebno stanovanje %	Javne zgradbe %	Število naprav	Zasebno stanovanje %	Javne zgradbe %	Število naprav	Zasebno stanovanje %	Javne zgradbe %
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	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

Za pravilno dimenzioniranje je potrebno upoštevati naslednje:

- Skupni pretok se izračuna iz števila in tipa nameščenih priprav - kot vsota posameznih pretokov

Primer:

Stanovanjska enota z 2 kopalnicama

2 bideja	$G = 12 \text{ l/min}$
1 tuš	$G = 9 \text{ l/min}$
2 umivalnika	$G = 12 \text{ l/min}$
2 stranišči s kotličkom	$G = 12 \text{ l/min}$
1 kopalna kad	$G = 12 \text{ l/min}$
1 kuhinjski umivalnik	$G = 12 \text{ l/min}$
1 pralni stroj	$G = 12 \text{ l/min}$

$G_{sk} = 81 \text{ l/min}$

Št. priprav = 10

- Načrtovan pretok se izračuna iz tabele faktorjev istočasnosti.

Primer:

$$G_{np} = G_{sk} \cdot \% = 81 \cdot 41 \% = 33 \text{ l/min}$$

Priporoča se, da pri dimenzioniranju tlačnega reducirnega ventila hitrost pretoka znaša od 1 do 2 metra na sekundo. S tem se prepreči hrup v ceveh in hitra obraba priprav oz. sanitarnih elementov.

- 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 $G_{np} = 33 \text{ l/min}$ izberite premer 3/4"
(glejte prikaz na diagramu 1)

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

Primer:

za $G_{np} = 33 \text{ l/min}$ $\Delta p = 0,55 \text{ bar}$
(glejte prikaz na diagramu 2)

Nazivni pretoki

Spodaj so prikazani pretoki, ki ustrezajo posameznemu premeru, za povprečno hitrost 2 m/s, v skladu z zahtevami specifikacijami standarda EN 1567.

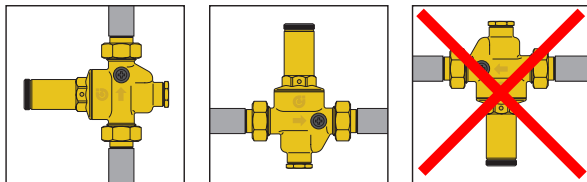
Premer	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	DN 65
Pretok (m³/h)	1,27	2,27	3,6	5,8	9,1	14	24
Pretok (l/min)	21,16	37,83	60	96,66	151,66	233,33	400



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

Montaža

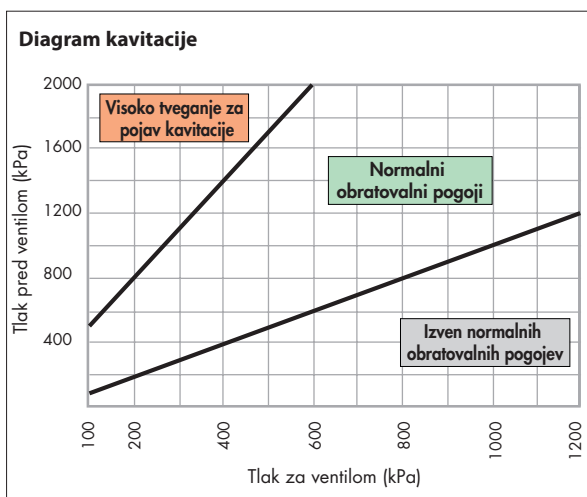
- 1) Pred montažo tlačnega reducirnega ventila odprite vse pipe, da izperete sistem in iz cevi odstranite preostali zrak.
- 2) Za lažjo izvedbo vzdrževalnih del pred in za ventilom namestite zaporne ventile.
- 3) Tlačni reducirni ventil je mogoče namestiti tako na navpične kot tudi vodoravne cevi.
Ne sme pa biti nameščen tako, da je obrnjen na glavo



4 Zaprite zaporni ventil za ventilom

- 5 Nastavite tlačnega reducirnega ventila: z imbus ključem velikosti 10 mm ali s ploščatim izvijačem vzmetno zaporno matico zavrtite v smer urinih kazalcev tako, da nastavitev povečate, oz. v nasprotno smer urinih kazalcev, da jo zmanjšate.
- 6 Z manometra odčitajte zeleno vrednost. (Tlačni reducirni ventili Caleffi so tovarniško nastavljeni na 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, pojav avibracij 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, stopnja in hitrost pretoka, ki lahko vplivajo na delovanje tlačnega reducirnega ventila, priporočamo, da razmerje med tlakom pred in za ventilom ohranite 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 ustvarjanje in prenašanje hrupa in/ali vibracij v instalacijo.

Montaža pod tlemi

Montaža tlačnih reducirnih ventilov pod tlemi se ne priporoča zaradi štirih razlogov:

- obstaja nevarnost poškodbe tlačnih reducirnih ventilov zaradi zmrzovanja
- otežena sta kontrola in vzdrževanje
- oteženo je odčitavanje manometra
- skozi odprtine v pokrovu v obliki zvonca, ki so namenjene za razbremenitev za tlačno razbremenitev, lahko prodrejo tujki.

Vodni udar

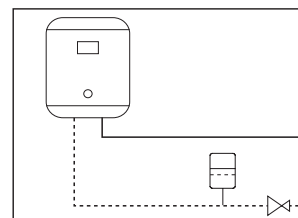
To je eden izmed glavnih razlogov za poškodbe tlačnih reducirnih ventilov. Najbolje je, da pri namestitvi reducirnih ventilov v ogrožene sisteme namestite še posebne naprave, ki absorbirajo vodni udar.

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. Naraščanje tlaka pod reducirnim ventilom zaradi vgrajenega grelnika vode

To težavo povzroča pregrevanje vode v grelniku. Ker je tlačni reducirni ventil pravilno zaprt, se tlak ne more sprostiti. Rešitev je namestitev ekspanzijske posode (med tlačnim reducirnim ventilom in grelcem vode), ki "absorbira" povišanje tlaka.



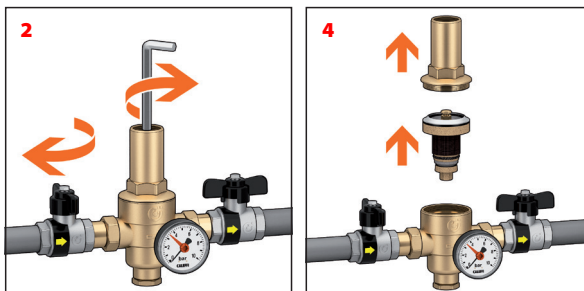
2. Reducirni ventil ne ohranja tlaka na nastavljeni vrednosti

V večini primerov je to posledica nečistoč, ki se odlagajo na sedežu tesnila, kar povzroči puščanje in posledično naraščanje tlaka za ventilom. Preventivna rešitev je, da pred reducirni ventil namestite filter in nato zagotovite, da se odstranljivi vložek pravilno čisti in vzdržuje (glejte poglavje o vzdrževanju).

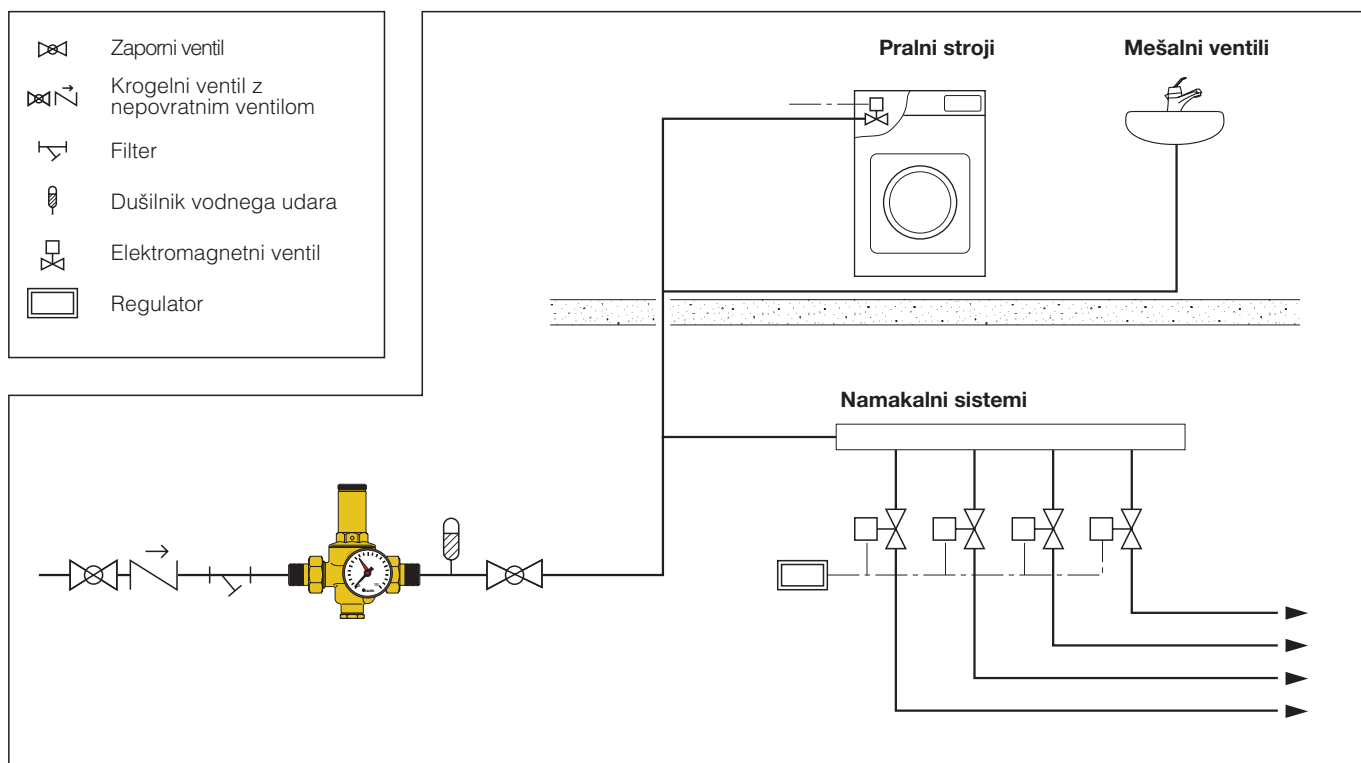
Vzdrževanje

Koraki postopka za čiščenje, kontrolo in zamenjavo celotnega vložka:

- 1 Zaprite reducirni ventil.
- 2 Odvijte vzmetno zaporno matico, dokler na vzmeti ni več napetosti.
- 3 Odstranite pokrov zvončaste oblike.
- 4 S pomočjo dveh izvijačev odstranite vložek.
- 5 Po kontroli in čiščenju lahko ponovno namestite celoten vložek (če je to primerno); lahko pa namestite nadomestni vložek.
- 6 Ponovno nastavite reducirni ventil.



Primer uporabe



POVZETEK KARAKTERISTIK

Seriya 5360

Tlačni reducirni ventil z uravnoteženim sedežem po standardu EN 1567. Dimenzije DN 15 (od DN 15 do DN 40). Navojni priključki 1/2" (od 1/2" do 1 1/2") ZN (ISO 71) s holandci. Ohišje iz zlitine, odporne na izločanje cinka, in pokrov iz medenine. Tesnilo in filter iz nerjavečega jekla. Membrana iz NBR. Tesnilo iz EPDM. Medij: voda. Maksimalna delovna temperatura 80 °C. Maksimalni tlak pred ventilom 25 bar. Območje nastavljanja tlaka za ventilom od 0,5 do 6 bar. Površine drsnih kontaktov: vroče prevlečene s PTFE. Vložek z membrano, filter, sedež in zaporo je mogoče za potrebe vzdrževanja odstraniti.

Seriya 5362

Tlačni reducirni ventil z uravnoteženim sedežem. Dimenzije DN 15 (od DN 15 do DN 25). Navojni priključki 1/2" (od 1/2" do 1") NN (ISO 228-1). Ohišje iz zlitine, odporne na izločanje cinka, in pokrov iz medenine. Tesnilo in filter iz nerjavečega jekla. Membrana iz NBR. Tesnilka iz EPDM. Medij: voda. Maksimalna delovna temperatura 80 °C. Maksimalni tlak pred ventilom 25 bar. Območje nastavljanja tlaka za ventilom od 0,5 do 6 bar. Površine drsnih kontaktov: vroče prevlečene s PTFE. Vložek z membrano, filter, sedež in zaporo je mogoče za potrebe vzdrževanja odstraniti.

Seriya 5365

Tlačni reducirni ventil z uravnoteženim sedežem po standardu EN 1567. Dimenzije DN 40 (DN 40 in DN 50). Navojni priključki 1 1/2" (1 1/2" in 2") ZN (ISO 71) s holandci. Ohišje iz brona in pokrov iz medenine. Tesnilo in filter iz nerjavečega jekla. Membrana iz NBR. Tesnilka iz EPDM. Medij: voda. Maksimalna delovna temperatura 80 °C. Maksimalni tlak pred ventilom 25 bar. Območje nastavljanja tlaka za ventilom od 0,5 do 6 bar. Površine drsnih kontaktov: vroče prevlečene s PTFE. Vložek z membrano, filter, sedež in zaporo je mogoče za potrebe vzdrževanja odstraniti.

Seriya 5366

Tlačni reducirni ventil z uravnoteženim sedežem. Dimenzija DN 65. Prirobnični priključki PN 16. Ohišje iz brona in pokrov iz medenine. Tesnilo in filter iz nerjavečega jekla. Membrana iz NBR. Tesnilka iz EPDM. Medij: voda. Maksimalna delovna temperatura 80 °C. Maksimalni tlak pred ventilom 16 bar. Območje nastavljanja tlaka za ventilom od 0,5 do 6 bar. Dobavlja se z dvema manometroma: 0–25 bar pred ventilom in 0–10 bar za ventilom. Površine drsnih kontaktov: vroče prevlečene s PTFE. Vložek z membrano, filter, sedež in zaporo je mogoče za potrebe vzdrževanja odstraniti.

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.