

Regulator diferenčnega tlaka Zaporni ventil s predregulacijo

serije 140 - 142



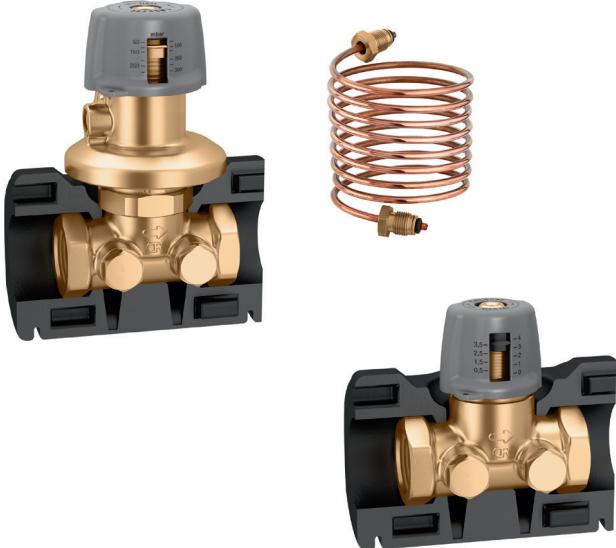
01250/13 SL



ISO 9001 FM 21654



ISO 9001 Nr. 0003



Delovanje

Regulator diferenčnega tlaka ohranja nastavljeno vrednost diferenčnega tlaka med dvema točkama hidravličnega tokokroga.

Balansirni ventil (zapiranje in predregulacija) pa omogoča regulacijo pretoka ogrevalnega medija v delu tokokroga, ki ga nadzira regulator diferenčnega tlaka.

Možnost uravnavanja vrednosti diferenčnega tlaka z možnostjo nastavitev ventila po projektu preprečuje hrupnost in veliko hitrost pri sistemih z variabilnim pretokom.

Predlagana namestitev serije je primerna za vse vrste sistemov:

- samostojne enote in dvižne vode;
- sisteme s kondenzacijskimi kotli;
- sisteme na daljinsko upravljanje;
- sisteme z variabilnim pretokom z dvopotnimi termostatskimi ali modulacijskimi ventili.

Regulator in zaporni ventil s predregulacijo sta opremljena z izolacijo, kar zagotavlja manjše toplotne izgube sistema.

Paleta izdelkov

Koda1403.. Regulator diferenčnega tlaka.....dimenzijs DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"); nastavljivo območje Δp 5÷30 kPa

Koda1404.. Regulator diferenčnega tlaka.....dimenzijs DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"); nastavljivo območje Δp 25÷60 kPa

Serija 142 Zaporni ventil s predregulacijo.....dimenzijs DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1")

Tehnične lastnosti

Materiali

Telo regulatorja Δp : medenina, ki preprečuje izločanje cinka CR EN 12165 CW602N

Telo balansirnega ventila: medenina, ki preprečuje izločanje cinka CR EN 12165 CW602N

Komandna os in zapiralno: medenina, ki preprečuje izločanje cinka CR EN 12164 CW602N

Membrana regulatorja Δp : EPDM

Vzmet regulatorja Δp : nerjaveče jeklo (AISI 302)

Tesnila: EPDM

Ročica: PA6G30

Kapilarna cev: baker

Zmogljivosti

Uporabljeni mediji: voda, raztopine z vsebnostjo glikola

Max. odstotek glikola: 50%

Max. delovni tlak: 16 bar

Temperaturno območje: -10÷120°C

Max. diferenčni tlak membrane (serija 140): 6 bar

Območje nastavitev Δp :

- Koda 140340, 140350, 140360: 5÷30 kPa (50÷300 mbar)

- Koda 140440, 140450, 140460: 25÷60 kPa (250÷600 mbar)

Natančnost (serija 140): ±15%

Natančnost (serija 142): ±15%

Priklučki

- osnovni: 1/2", 3/4", 1" Ž (ISO 228-1)

- kapilarna cev: 1/8" (opremljena z adapterjem

1/4" M x 1/8" Ž za povezavo z ventilom
serije 142 na dovodu)

- tlačne izpustne odprtine: 1/4" Ž (ISO 228-1) z zamaškom

Dolžina kapilarne cevi Ø 3 mm: 1,5 m

Tehnične lastnosti izolacije

Material: EPP

15 mm

Debelina: 45 kg/m³

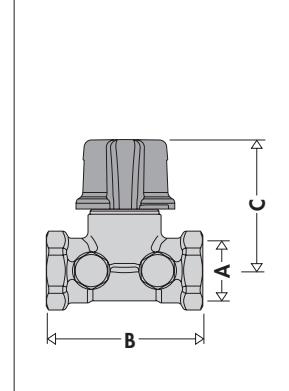
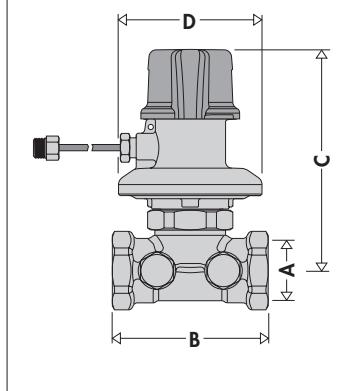
Gostota: 0,037 W/(m·K) pri 10°C

-5÷120°C

Temperaturno območje: klasa HBF

Odziv na ogenj (UL 94):

Dimenzijs



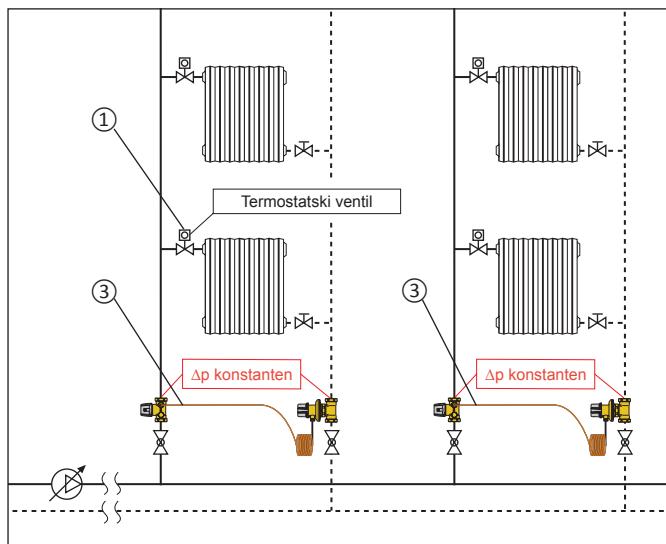
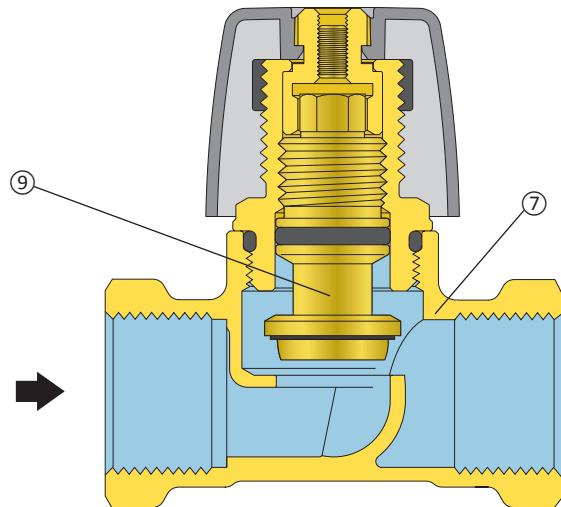
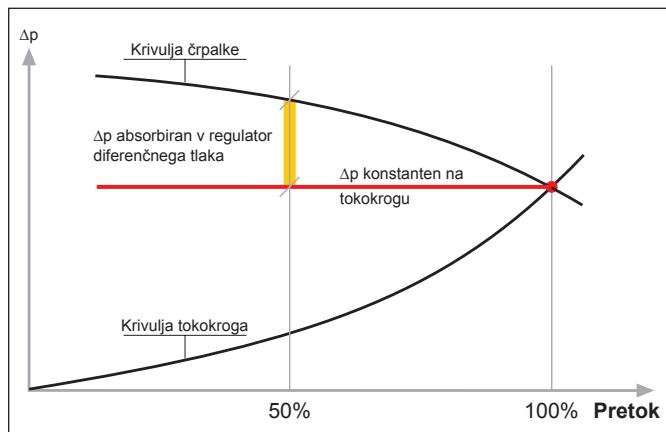
Koda	DN	A	B	C	D	Teža (kg)
140.40	15	1/2"	65	106,5	69	0,790
140.50	20	3/4"	75	106,5	69	0,924
140.60	25	1"	85	112,5	69	1,185

Koda	DN	A	B	C	D	Teža (kg)
142140	15	1/2"	65	64	0,434	
142150	20	3/4"	75	64	0,523	
142160	25	1"	85	64	0,677	

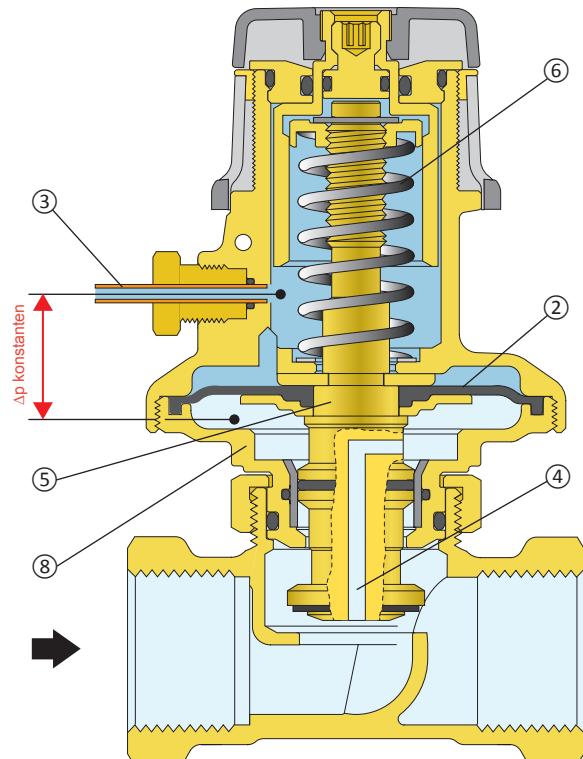
Princip delovanja

Tokokrog se regulira s kombiniranim delovanjem dveh naprav: balansirnega ventila in regulatorja Δp . Njuna naloga je, da s kapilarno cevko, ki ju povezuje, ob spremembah načina delovanja sistema, nadzirata pretok in diferenčni tlak. Balansirni ventil s sidrnim zapiralom uravnava pretok, ki je določen po projektu.

Regulator diferenčnega tlaka deluje sorazmerno, saj ob spremembah pretoka, ki nastane zaradi naprav, kot je npr. dvopotni termostatski ventil, obnovi prednastavljene vrednosti Δp na ventilu.



Postopno zapiranje termostatov za nadzor temperature prostora (1) povzroči povišanje diferenčnega tlaka med dovodom in povratkom tokokroga. Vrednost tlaka na dovodu se s pomočjo povezovalne kapilare (3) zazna na zgornjem delu membrane (2); vrednost tlaka na povratku se s pomočjo notranjega povezovalnega dela komandne osi (4) zazna na njenem spodnjem delu. Sila, ki jo na membrani ustvari diferenčni tlak, potisne na os zapirala (5) in s tem zapre prehod medija na povratku tokokroga, dokler moč potiska membrane in moč protipotiska vzmeti (6) ne dosežeta vrednosti prednastavljenega Δp . To je vrednost diferenčnega tlaka, ki se med dovodom in povratkom tokokroga konstantno ohranja, tudi ko se termostatski ventili odprejo, da bi povečali pretok v grelna telesa.



Konstrukcijske posebnosti

Zlitine CR in nerjaveče jeklo

Telesa ventilov (7-8) in komandne osi (9-5) so iz zlitine CR, odporne na izločanje cinka, medtem ko je vzmets regulatorja diferenčnega tlaka Δp (6) iz nerjavečega jekla. Ti materiali preprečujejo korozijo, zagotavljajo dolgoročno zmogljivost in delovanje, kompatibilno z glikolom in additivi, ki se jih pogosto uporablja v tokokrogih ogrevalnih sistemov.

Enostavna namestitev

Konstrukcijske lastnosti regulatorja Δp in balansirnega ventila, opisane v točkah a, b in c, zagotavljajo njuno enostavno vgradnjo. Običajno se ju vgrajuje v že obstoječe sisteme in pri raznih adaptacijah, kjer so cevovodi težje dostopni.

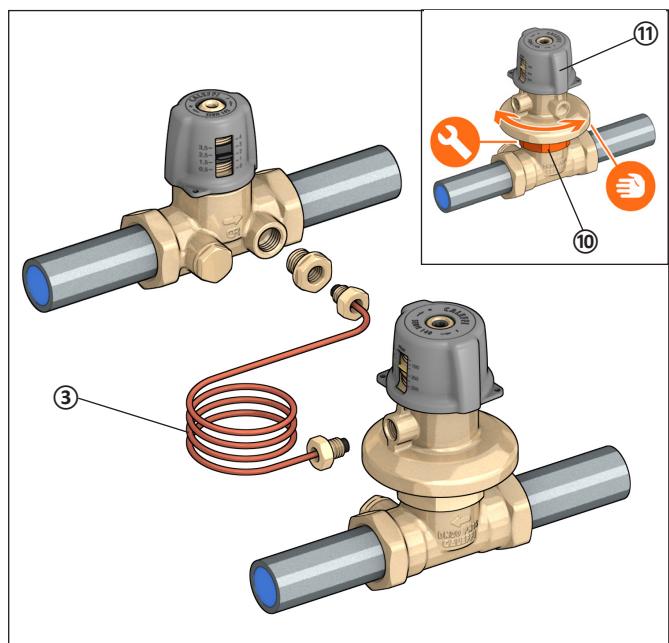
a) Dimenziije ventila prilagojene za enostavnejšo vgradnjo serije 140

Ventila sta manjše dimenziije, hkrati pa ohranjata visoko natančnost, zmogljivost in široko delovno področje, kar zadeva pretok in nastavljivost Δp .

Uporabljeni materiali in zasnova notranjih delov so omogočili rahlo zmanjšanje premera diska, v katerem se nahaja membrana (2), ki je običajno največji sestavni del tovrstnih naprav.

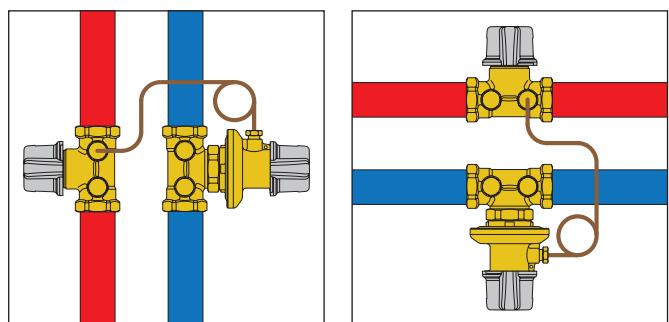
b) Priključek nastavljive tlačne izpustne odprtine pri seriji 140

Ko je ventil nameščen, je možno popustiti tesnilo maticice (10) in nato nastaviti glavo naprave (11) v optimalno lego kapilare (3).



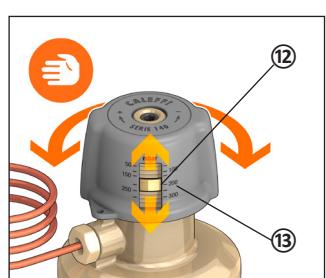
c) Položaj namestitve

Ventile se lahko namesti v kateri koli položaj, ne da bi se zaradi tega pojavile napake v delovanju ali manjše hidravlično tesnenje.



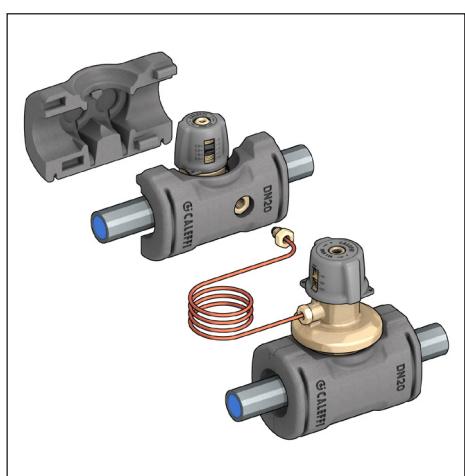
Indikator Δp pri seriji 140

Nastavitev regulatorja diferenčnega Δp poenostavlja preimski indikator (12) in merilna skala v mbar (13), ki se nahaja na ročici ventila.



Izolacija

Ventili so opremljeni z izolacijo, kar zagotavlja manjšo toplotno izgubo in večjo toplotno učinkovitost.



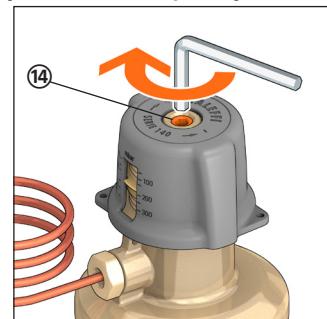
Zapiranje in ohranjanje nastavljene vrednosti

Kjer zaradi prostorskih omejitev na začetku ali koncu ventilov ni možna namestitev ustreznih zapiral, se lahko izolira območje tokokroga, ki ga nadzoruje regulator diferenčnega Δp . Sistemi zaustavitve toka, vgrajeni v ventilih serije 140 in 142 in opisani v točkah d in e, omogočajo tudi ohranjanje nastavljene vrednosti.

d) Zapiranje in ohranjanje nastavljene vrednosti Δp , serija 140

Za zapiranje tokokroga je potrebno vstaviti inbus v odprtino (14) in ga do konca zavrteti v smeri urinega kazalca. Nastavljena vrednost Δp se ne spremeni.

Ta korak omogoči zapiranje v primeru vzdrževalnih del, ne da bi bilo potrebno ponovno nastaviti ventile.

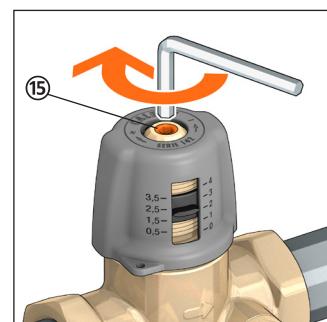


e) Zapiranje in Memory stop, serija 142

Po uravnoteženju pretoka je možno uporabiti mehanizem "Memory stop". Potrebno je vstaviti inbus v odprtino balansirnega ventila (15) in ga do konca, brez sile, zavrteti.

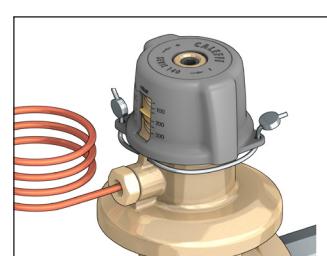
To omogoči največjo odprtost ventila: če je potrebno, se lahko tokokrog zapre tako, da se v smeri urinega kazalca ročno odvije ročico.

Za ponastavitev ventila je potrebno ročico zavrteti do konca, v nasprotni smeri urinega kazalca.



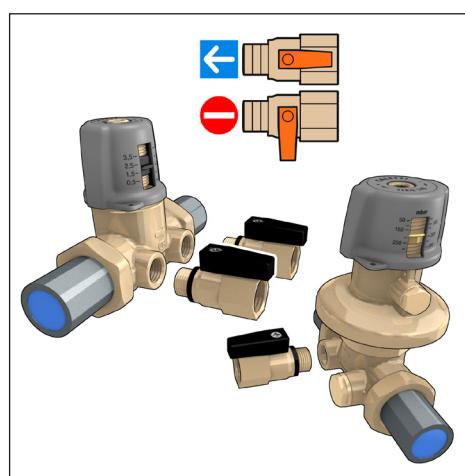
Blokada/plomba položaja regulacije

Na ročicah in telesih ventila se nahajajo posebne odprtine, namenjene plombi naprav po namestitvi regulacije. Uporaba plombe omogoča hiter pregled sistema v primeru nedovoljenega posega na napravi.



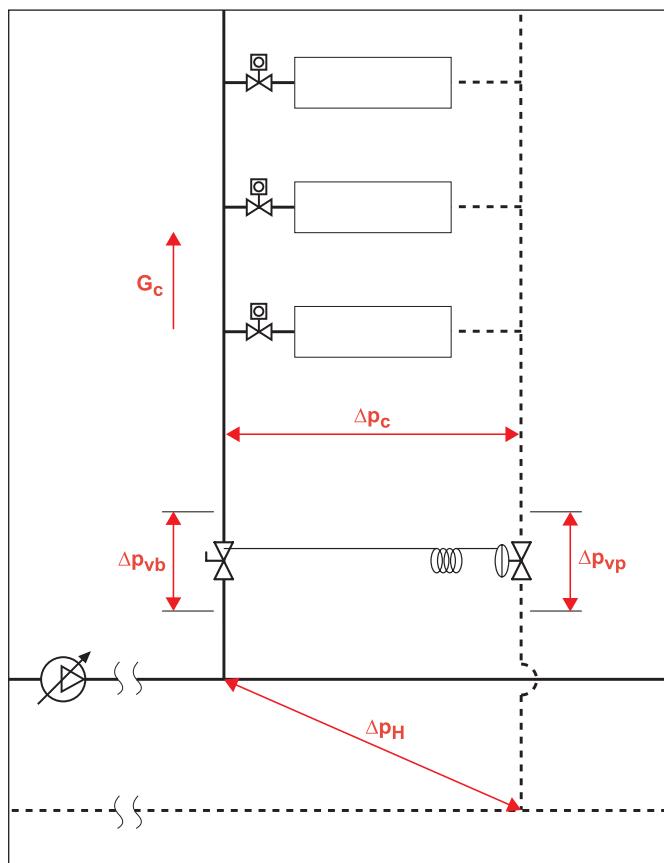
Priklučni pripomočki

Namesto običajnih zapiral, se te ventile lahko prikluji s pripomočkom s kodo 538203 (16), in tako zapre tokokroge in nastavi vrednost.



Dimenzioniranje

Referenčni tokokrog



G_c = pretok v tokokrogu po projektu

Δp_c = tlačna izguba tokokroga, ki se nanaša na G_c

Δp_{vp} = tlačna izguba regulatorja diferenčnega tlaka

Δp_{vb} = tlačna izguba balansirnega ventila

Δp_H = skupna tlačna izguba tokokroga = $\Delta p_{vb} + \Delta p_c + \Delta p_{vp}$

Primer

Za dimenzioniranje in nastavitev sistemov za nadzor diferenčnega tlaka, ki se jih namesti v ogrevalne sisteme, je potrebno poznati pretok po projektu in tlačne izgube tokokroga (G_c in Δp_c).

Izbira in umerjanje regulatorja diferenčnega tlaka pri znanih vrednostih pretoka po projektu in tlačne izgube tokokroga:

$G_c = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p_c = 20 \text{ kPa}$

Z uporabo tabele Δp_{set} , izberemo ventil, nastavljen na diferenčni tlak $= \Delta p_c = 20 \text{ kPa}$, ki bi moral imeti tako velikost, da bi bila vrednost G_c nekje med G_{min} in G_{max} , kot prikazano v tabeli.

V tabeli je z rumeno barvo poudarjeno, da je za ventil mere DN 20 (4) pri nastavitevi na 20 kPa, (1) vrednost G_c (0,8 m³/h) med G_{min} (2) in G_{max} (3). Zaradi lažje regulacije, tlačnih izgub in ugodnejše vgradnje se izbere DIN 20.

$\Delta p_{SET} 5 \div 30 \text{ kPa} (50 \div 300 \text{ mbar})$														
Koda	DN	Dimenzije	5 kPa		10 kPa		15 kPa		20 kPa		25 kPa		30 kPa	
			G_{min} (m ³ /h)	G_{max} (m ³ /h)										
140340	15	1/2"	0,05	0,45	0,05	0,60	0,05	0,70	0,05	0,75	0,05	0,80	0,05	0,90
140350	20	3/4"	0,10	0,65	0,10	0,85	0,10	1,00	0,10	1,05	0,10	1,10	0,10	1,20
140360	25	1"	0,25	0,90	0,25	1,20	0,25	1,50	0,25	1,55	0,25	1,60	0,25	1,70

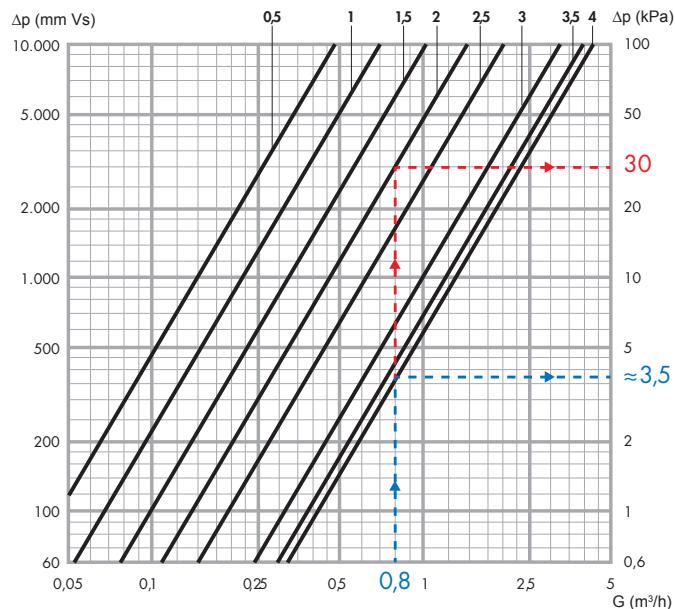
Izbran bo ventil serije 140, DN 20, nastavljen na 20 kPa

Izračun Δp_H za dimenzioniranje obtočne črpalke:

$$\Delta p_H = \Delta p_{vb} + \Delta p_c + \Delta p_{vp}$$

Δp_{vb} : če se uporabi regulator Δp DN 20, tlačna izguba balansirnega ventila prične pri najmanji vrednosti (polozaj "vse odprto" za najbolj hidravlično neugoden tokokrog) in doseže rastočo vrednost, glede na nastavitev pretoka v manj neugodnih tokokrogih, kot prikazuje graf:

Koda 142150 3/4"



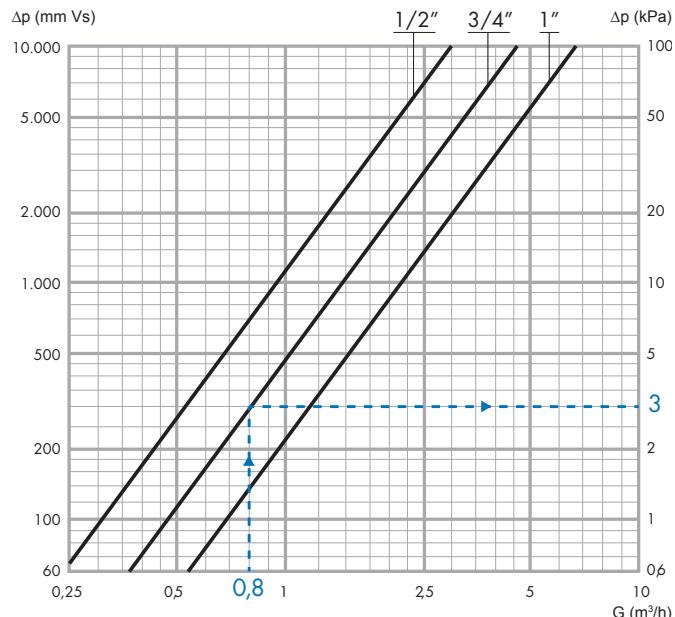
$\Delta p_{vb} = 3,5 \text{ kPa}$, ventil povsem odprt - modra črta

$\Delta p_{vb} = 30 \text{ kPa}$, ventil v regulaciji pretoka - rdeča črta

Δp_c = padec tlaka v tokokrogu, glede na $G_c = 20 \text{ kPa}$

Δp_{vp} = padec tlaka regulatorja Δp se doseže z uporabo grafa Kvs s sistemom v načinu "vse odprto", kar predstavlja idealen pogoj uporabe, kot predstavlja graf:

Serijska 140 graf Kvs



$\Delta p_{vp} = 3 \text{ kPa}$

Vrednost celotne tlačne izgube tokokroga za dimenzioniranje obtočne črpalke je sledeča:

$$\Delta p_H = 3,5 + 20 + 3 = 26,5 \text{ kPa}$$

Opomba: v primerih, ko morata G_c in Δp_c biti ocenjena in ne izračunana po projektu, ali v primeru nastavitev na terenu, je bolje izračunati Δp_{vp} z uporabo grafa Kv_{nom} ventila serije 140, ki je reprezentativen za povprečne pogoje regulacije.

Popravek pretoka v tokokrogu z uporabo regulatorja Δp

Po nastavitev ventilov je morda potreben popraviti pretok v tokokrogu. Zaradi potrebe po enakosti se to lahko izvrši z nastavitevijo Δp regulatorja diferenčnega tlaka:

$$G_2 = G_1 \cdot \sqrt{(\Delta p_2 / \Delta p_1)}, \text{ oziroma:}$$

$$\Delta p_2 = G_2^2 / G_1^2 \cdot \Delta p_1, \quad (1)$$

Npr., če je potrebno G_c povišati za 15% (kar ustreza povišanju pretoka od $G_1 = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$ do $G_2 = G_1 \pm 15\% = 0,92 \text{ m}^3/\text{h}$), z uporabo formule (1) dosežemo novo vrednost nastavitev Δp_2 regulatorja diferenčnega tlaka:

$$\Delta p_2 = 0,92^2 / 0,80^2 \cdot 20 = 26,45 \text{ kPa}$$

Nastavitev regulatorja se bo spremenila iz 20 kPa na $\approx 26,5 \text{ kPa}$.

Popravek za tekočine različne gostote

V primeru tekočin z drugačno gostoto od vode, se lahko izmerjena vrednost tlačne izgube Δp pri 20°C ($\rho \approx 1 \text{ kg/dm}^3$) popravi s pomočjo formule:

$$\Delta p' = \frac{\Delta p}{\rho} \quad \begin{array}{l} \text{kjer je: } \Delta p' = \text{referenčna tlačna izguba} \\ \Delta p = \text{izmerjena tlačna izguba} \\ \rho = \text{gostota tekočine v kg/dm}^3 \end{array}$$

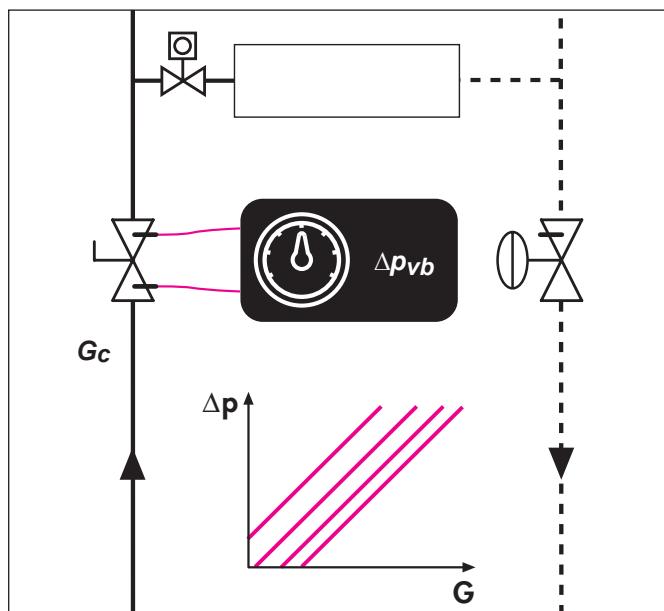
Z vrednostjo Δp se izmeri pretok.

Optimalni postopek za zagon

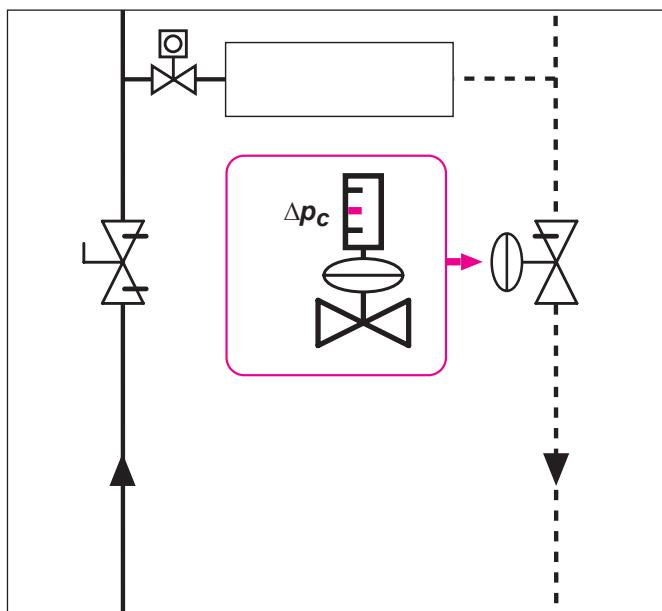
1) Sistem povsem odprt

Nastavitev balansirnega ventila:

$$G_{po \text{ projektu}} = G_c$$

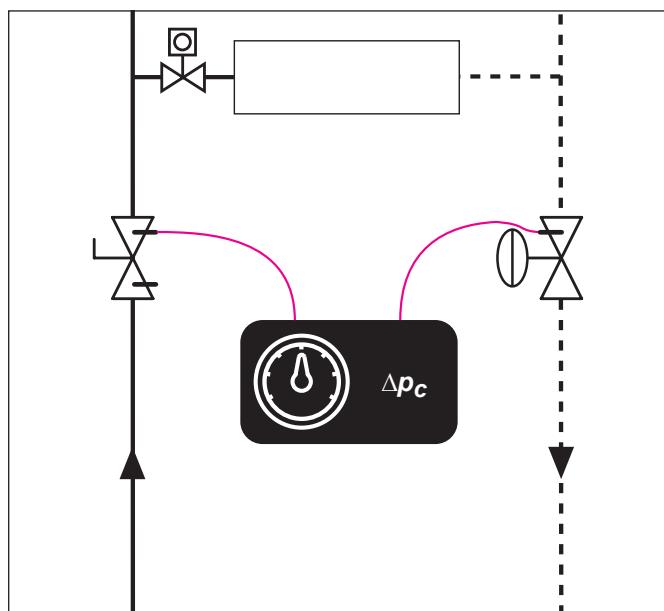


3) Nastavitev regulatorja diferenčnega tlaka do vrednosti izmerjenega Δp_c

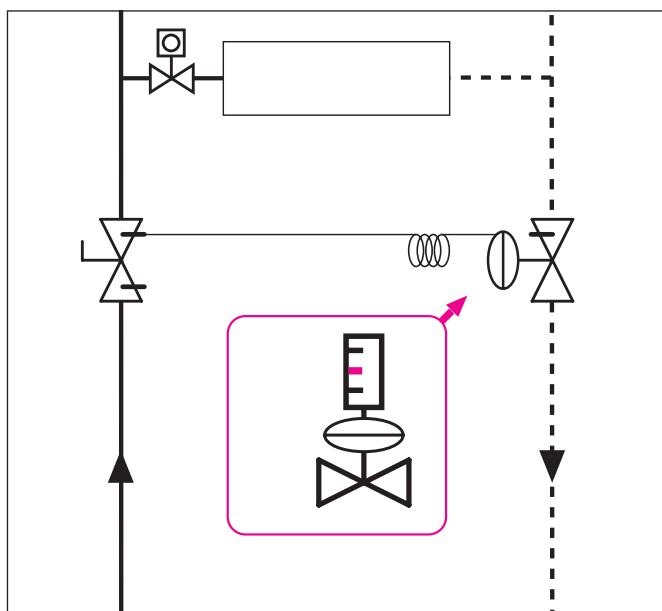


2) Preverjanje realnega Δp tokokroga:

$$\Delta p_{realen} = \Delta p_c$$

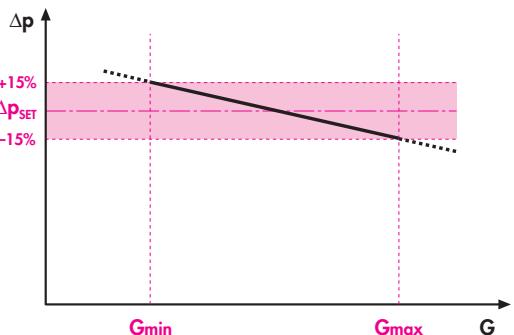


4) Priklopitev kapilare na regulator diferenčnega tlaka

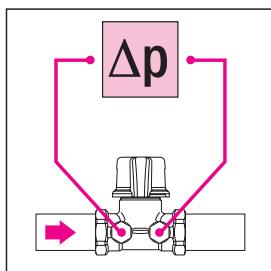


Hidravlične lastnosti regulatorja diferenčnega Δp serije 140

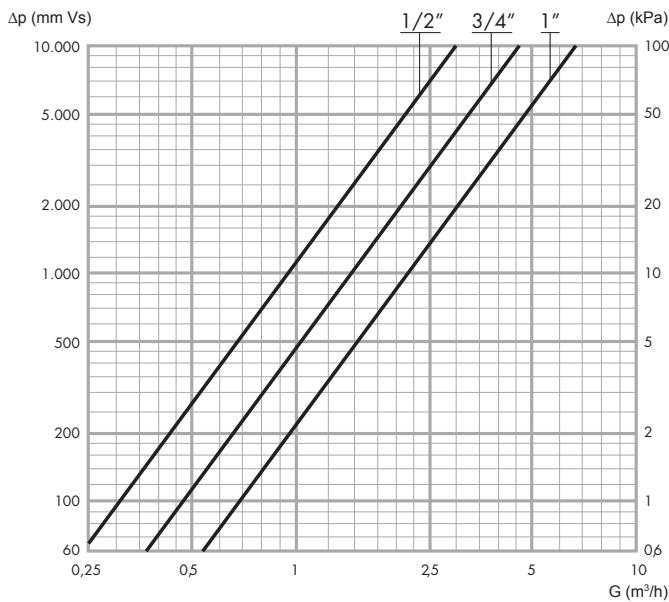
$\Delta p_{SET} 5 \div 30 \text{ kPa} (50 \div 300 \text{ mbar})$														
Koda	DN	Dimenzije	5 kPa		10 kPa		15 kPa		20 kPa		25 kPa		30 kPa	
			Gmin (m³/h)	Gmax (m³/h)										
140340	15	1/2"	0,05	0,45	0,05	0,60	0,05	0,70	0,05	0,75	0,05	0,80	0,05	0,90
140350	20	3/4"	0,10	0,65	0,10	0,85	0,10	1,00	0,10	1,05	0,10	1,10	0,10	1,20
140360	25	1"	0,25	0,90	0,25	1,20	0,25	1,50	0,25	1,55	0,25	1,60	0,25	1,70



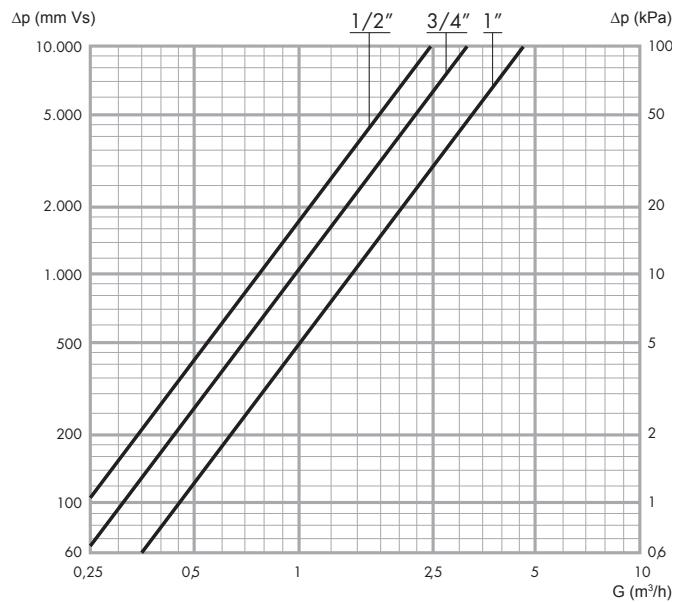
$\Delta p_{SET} 25 \div 60 \text{ kPa} (250 \div 600 \text{ mbar})$																		
Koda	DN	Dimenzije	25 kPa		30 kPa		35 kPa		40 kPa		45 kPa		50 kPa		55 kPa		60 kPa	
			Gmin (m³/h)	Gmax (m³/h)														
140440	15	1/2"	0,05	0,80	0,05	0,90	0,05	0,95	0,05	1,00	0,05	1,05	0,05	1,10	0,05	1,10	0,05	1,20
140450	20	3/4"	0,10	1,10	0,10	1,20	0,10	1,30	0,10	1,40	0,10	1,45	0,10	1,50	0,10	1,55	0,10	1,60
140460	25	1"	0,25	1,60	0,25	1,70	0,25	1,75	0,25	1,75	0,25	1,80	0,25	1,85	0,25	1,90	0,25	2,00



Serija 140 graf Kvs



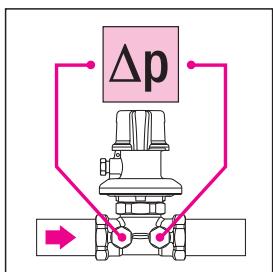
Serija 140 graf Kvnom



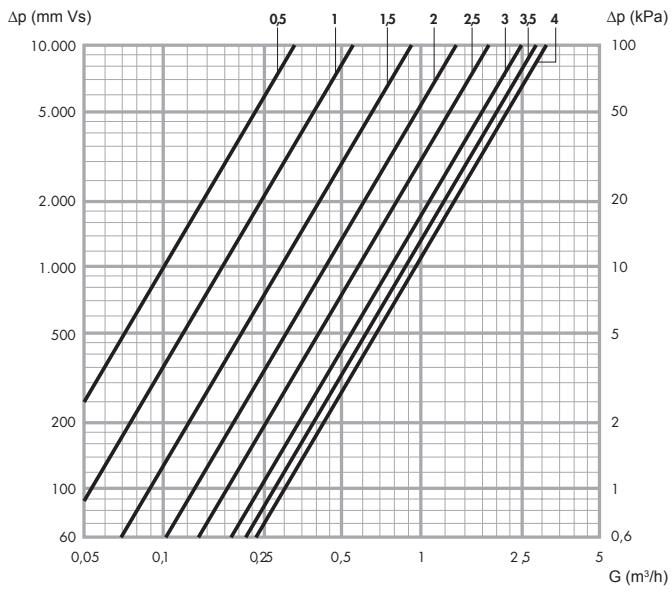
DN	15	20	25
Dimenzija	1/2"	3/4"	1"
Kvs (m³/h)	3,02	4,59	6,91

DN	15	20	25
Dimenzija	1/2"	3/4"	1"
Kvnom (m³/h)	2,47	3,10	4,53

Hidraulične lastnosti zapornega ventila s predregulacijo serije 142

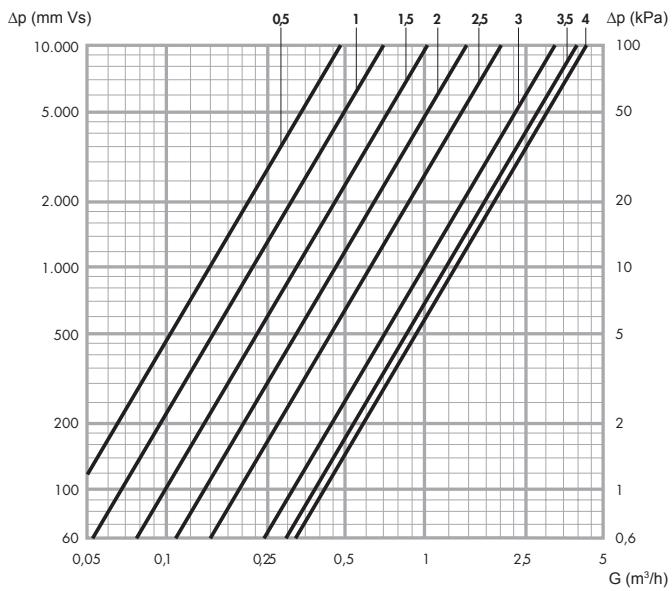


Koda 142140 1/2"



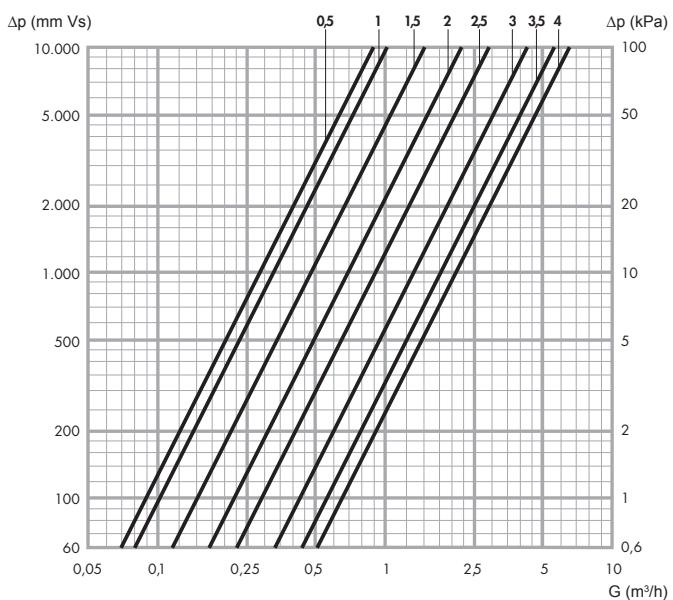
DN 15		Lega							
Dimenzija	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	(Kvs)
Kv (m³/h)	0,32	0,54	0,92	1,38	1,84	2,50	2,81	2,96	

Koda 142150 3/4"



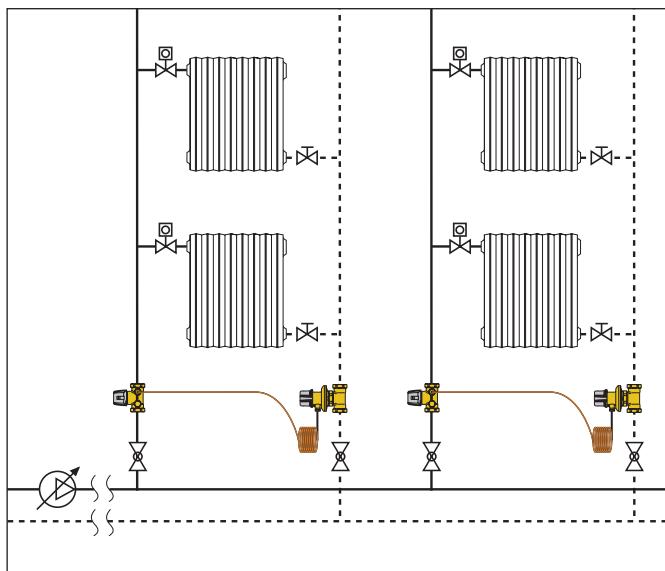
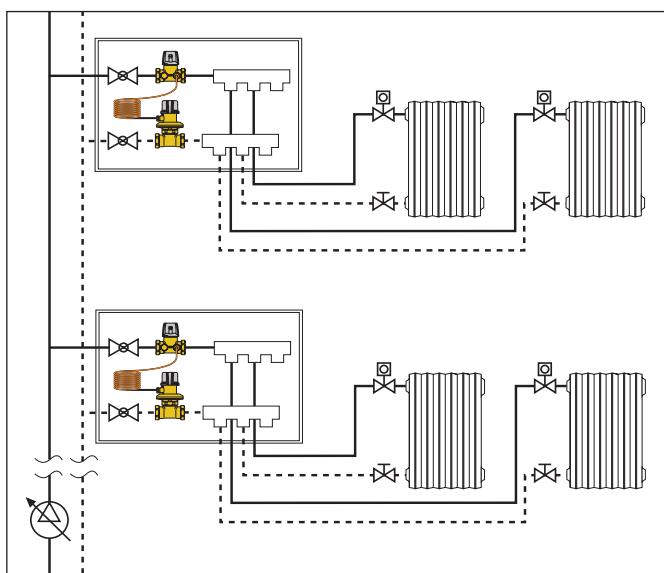
DN 20		Lega							
Dimenzija	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	(Kvs)
Kv (m³/h)	0,47	0,70	1,04	1,48	2,05	3,20	3,81	4,35	

Koda 142160 1"



DN 25	Lega							
Dimenzija	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Kv (m³/h)	0,88	1,03	1,51	2,20	2,88	4,36	5,63	6,52

Aplikativne sheme



Dodatki



100000

Priklučki za hitro spajanje.
Telo iz medenine.
Tesnila iz EPDM.
 p_{max} delovni: 30 bar.
 $T_{min}+T_{max}$: -5÷130°C.
Priklučki: 1/4" M.



100010

Par iglastih priključkov za merjenje pretokov.
Navojni priključek 1/4" Ž.
 p_{max} delovni: 10 bar.
Tmax delovna: 110°C.



538203

Ročni zaporni ventil.
Telo iz medenine.
Tesnilo iz neazbestnega vlakna.
 p_{max} delovni: 16 bar.
 $T_{min}+T_{max}$: -10÷120°C.
Priklučki: 1/4" M x 1/4" Ž.

130

Elektronski merilec pretoka in diferenčnega tlaka.
V kompletu s priključki in cevmi.
Uporablja se za meritev Δp in nastavitev balansirnega ventila.
Z Bluetooth® povezano med merilcem Δp in enoto za daljinsko upravljanje.
Verzija opremljena z enoto za daljinsko upravljanje z Windows Mobile® ali aplikacijo za Android® za pametne telefone in tablične računalnike.
Območje merjenja: 0÷1000 kPa
 p_{max} statični: 1000 kPa.
Baterijsko napajanje.



Koda

130006	opremljen z enoto za daljinsko upravljanje
130005	brez daljinskega upravljanja, z aplikacijo za Android®

POVZETEK TEHNIČNIH KARAKTERISTIK

Serija 140

Regulator diferenčnega tlaka. Dimenziije DN 15 (od DN 15 do DN 25). Priklučki 1/2" (od 1/2" do 1") Ž (ISO 228-1). Priklučki kapilare 1/8" (opremljen z adapterjem 1/4" M x 1/8" Ž za priključitev tlačnih izpustnih odprtin na ventil serije 142). Priklučki tlačnih izpustnih odprtin 1/4" Ž (ISO 228-1) z zamaškom. Telo, komandna os in zapiralo iz medenina, ki preprečuje izločanje cinka. Vzmet iz nerjavečega jekla. Membrana in tesnila iz EPDM. Ročica iz PA6G30. Kapilarna cev iz bakra. Uporabljeni medij voda in raztopine z vsebnostjo glikola; najvišji odstotek glikola 50%. Najvišji delovni tlak 16 bar. Območje delovne temperature -10÷120°C. Natančnost ±15%. Dolžina kapilarne cevke Ø 3 mm, 1,5 m. Opremljen z izolacijo.

Serija 142

Zaporni ventil s predregulacijo. Dimenziije DN 15 (od DN 15 do DN 25). Priklučki 1/2" (od 1/2" do 1") Ž (ISO 228-1). Priklučki tlačnih izpustnih odprtin 1/4" Ž (ISO 228-1) z zamaškom. Telo, komandna os in zapiralo iz medenina, ki preprečuje izločanje cinka. Vzmet iz nerjavečega jekla. Tesnila iz EPDM. Ročica iz PA6G30. Število krogov regulacije 4. Shranjevanje nastavitev regulacije. Uporabljeni medij voda in raztopine z vsebnostjo glikola; najvišji odstotek glikola 50%. Najvišji delovni tlak 16 bar. Območje delovne temperature -10÷120°C. Natančnost ±15%. Opremljen z izolacijo.

Pridržujemo si pravico do popravkov in sprememb opisanih proizvodov in zadevnih tehničnih podatkov kadarkoli in brez predhodnega obvestila.