



TERMOENERGETIKA

armature



QMS ISO 9001



Laboratorija SRPS ISO/IEC 17025



KATALOG PROIZVODA 2015



TERMOENERGETIKA

armature

TERMOENERGETIKA preko 20 godina proizvodi i stalno unapređuje odvajače kondenzata i regulacione ventile za vodu, vodenu paru, mazut, vazduh i druge fluide. Korisnicima pružamo uslugu konsaltinga prilikom izbora i upotrebe naših proizvoda, kako bi bili zadovoljni i sigurni u ispravan izbor.

Proizvodi Termoenergetike su implementirani u industrijske sisteme velikih kompanija (naftna, farmaceutska, prehrambena industrija...).

Mi u Termoenergetici, ne doživljavamo o naše klijente kao o obične kupce već kao partnere sa zajedničkim ciljem, da postignemo energetska i funkcionalna efikasnost kao i da obezbedimo pouzdanost u kontroli procesnih parametara.

Da bi smo obezbedili beskompromisan kvalitet naših proizvoda, sertifikovali smo Sistem Menadžmenta Kvalitetom ISO9001:2008.

Akreditovali smo laboratoriju za ispitivanje ventila sigurnosti, prema standardu ISO17025. Svi ventili sigurnosti koje proizvodimo ispituju se u laboratoriji i kupca besplatno dobija sertifikat o ispitivanju.

Takođe smo implementirali standarde, ISO4126-1:2004, ISO17025:2006, ISO:10204:2004, EN13445, kao i direktivu EU PED 97/23/EC.

Termoenergetika je započela proizvodnju sa odvajačima kondenzata, međutim tokom godina razvili smo široku lepezu proizvoda.

Proizvodimo sledeću opremu:

- odvajači kondenzata
- regulatori pritiska
- regulatori temperature
- ventili sa elektromotornim pogonom
- regulatori protoka
- sigurnosni ventili
- razmenjivači toplote
- otparivači
- bezmotorne-parne pumpe
- regulatori nivoa
- diktir sistemi
- reducir stanice-podstanice



Dimitrije Đorđević

Mr. Dimitrije Đorđević dipl. maš. inž.

Termoenergetika **armature**

- Katalog proizvoda 2015 -

PREGLJED KATALOGA

ODVAJA I KONDNEZATA

Proizvodimo slede e vrste odvajača kondenzata: sa plovkom, sa zvorom, termostati ke i termodinami ke. Standardna izvedba je sa nazivnim otvorom od DN15 do DN50 za prirubni ku vezu i od R1/2" do R1" za navojnu vezu. Standardna izvedba odvajača kondenzata je za nazivni pritisak PN16 ali po potrebi možemo napraviti i zvedbu za NP25 ili NP40.



STRANA: 10-30

REGULACIONI VENTILI

Proizvodni program regulacionih ventila obuhvata: servo regulatore pritiska, regulatore pritiska direktnog dejstva, regulatore protoka, regulatore temperature. Standardno ih proizvodimo za dimenzije od DN15 do DN150 za prirubni ku i od R1/2" do R6/4" za navojnu vezu i pritiske NP16 do PN25.



STRANA: 39-50

VENTILI SA ELEKTROMOTORNIM POGONOM

Elektromotorni ventili dolaze kao prolazni ili kao trokraki (mešni) ventili. Mogu biti balansirani ili direktnog dejstva. Standardno ih proizvodimo za dimenzije od DN15 do DN150 za prirubni ku i od R1/2" do R6/4" za navojnu vezu i pritiske NP16 do Pn25. Isporu uju se sa pogonom napajanja 24V ili 220V sa upravljanjem 3P, 2-10V ili 4-20mA.



STRANA: 51-61

VENTILI SIGURNOSTI

Ventilima sigurnosti posve uje posebna pažnja. Posedujemo laboratoriju za ispitivanje ventila sigurnosti koja posluje po standardu 17025:2006. Proizvodimo ventile sigurnosti za vodu i za paru. Standardno proizvodimo za veli ine od DN25 do DN100, za pritiske od PN16 do PN40.



STRANA: 63-68

VENTILI ZA VODU

Proizvodni program regulacionih ventila za vodoprivredu obuhvata: regulatore pritiska vode i regulatore nivoa u rezervoarima. Proizvodimo ih za dimenzije DN25 do DN250, za pritiske PN16 ili više.



STRANA: 75-84



**REDUCIR STANICA
STRANA 70**



**DIKTIR SISTEM
STRANA 71**



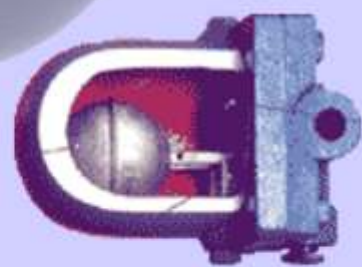
**PARNA PUMPA
STRANA 36**

SADRŽAJ

<i>Odvajaci kondenzata sa zvonom</i>	10
<i>Odvajaci kondenzata sa plovkom</i>	13
<i>Termodinami ki odvaja i kondenzata</i>	16
<i>Termostaticki bimetalni odvajaci kondenzata</i>	17
<i>Termostaticki membranski odvajaci kondenzata</i>	22
<i>Kontrolno okno za kontrolu rada odvajaca</i>	31
<i>Razbija vakuuma - Vakuum breaker</i>	32
<i>Otparivaci</i>	33
<i>Pothlađiva kondenzata</i>	34
<i>Separator kapi</i>	35
<i>Parna pumpa</i>	36
<i>Reducir ventil direktnog dejstva</i>	40
<i>Prestrujni ventil direktnog dejstva</i>	42
<i>Prestrujni ventil sa servo upravljanjem</i>	43
<i>Reducir ventil saservo upravljanjem</i>	44
<i>Regulatori temperature</i>	45
<i>Regulator diferencijalnog pritiska</i>	48
<i>Regulator protoka vode</i>	49
<i>Nepovratno rasteretni ventil</i>	50
<i>Ventili sa elektromotornim pogonom</i>	51
<i>Sigurnosni ventili za vodu i vodenu paru</i>	63
<i>Reducir stanica</i>	70
<i>Diktir sistem</i>	71
<i>Program za vodoprivredu</i>	75
<i>Preporuke za primenu odvajaca kondenzata</i>	85
<i>Iskorišćenje otparka</i>	99
<i>DODATAK: Priznanja i sertifikati</i>	105



ODVAJAČI KONDENZATA



Zvonasti odvaja i kondenzata rade na principu razlike gustine između vodene pare i kondenzata. Kućište zvonastog odvaja i kondenzata je delimično ili potpuno ispunjeno kondenzatom. Para ili kondenzat se dovode ispod zvona.

Kada se ispod zvona nalazi para, zvonasto se isplivati u kondenzatu koji ispunjava kućište i pokrenuti mehanizam, koji se zatvara odvaja.

Kondenzat ne može podići zvonasto, tako da ako u odvaja ućište i kondenzat zvonasto ostaje na dnu kućišta, a mehanizam u otvorenom položaju. Kondenzat može nesmetano proticati oko zvona i kroz ventil odvaja i u kondenzatni vod.

Para koja je zarobljena ispod zvona, postepeno se kondenzuje, tako da zvonasto ponovo pada na dno i odvaja ponovo prelazi u otvoren položaj. Kako u startu imamo pojavu nekondenzujućih gasova, da ne bi došlo do blokiranja odvaja i u zatvorenom položaju, na zvonu se nalazi mali otvor kroz koji nekondenzujućih gasovi mogu isticati iz prostora ispod zvona. Na ovaj način je obezbeđeno odzračivanje odvaja i u toku starta instalacije. Ipak zvonasti odvaja i imaju najlošije odzračivanje u odnosu na ostale tipove odvaja i.

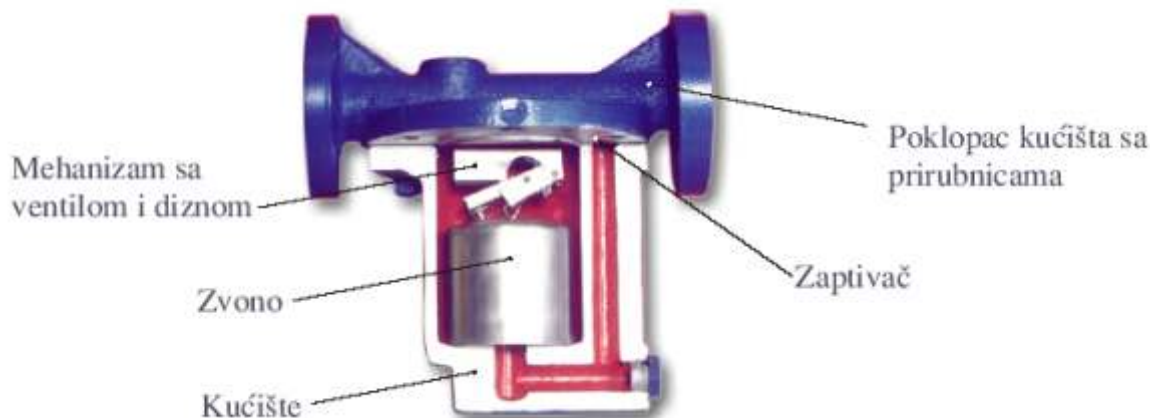
Zvonasti odvaja i imaju dug vek besprekornog rada, nisu osetljivost na prljavštinu i otporni su na pojavu hidrauličkih udara.

Potreban nazivni otvor odvaja i zavisi od projektovanog kapaciteta odvaja i i raspoložive razlike pritiska ispred i iza odvaja i. Maksimalni kapaciteti u zavisnosti od razlike pritiska ispred i iza odvaja i dobijamo uz pomoć priloženih dijagrama.

"Termoenergetika" proizvodi zvonaste odvaja i sa dvopolužnim mehanizmom za otvaranje koji višestruko uvećava silu otvaranja. Dvopolužni mehanizam omogućava primenu sedišta ventila unutar odvaja i sa mnogo većim promerom otvora, čak i za relativno visoke pritiske. Na ovaj način se smanjuje mogućnost zadržavanja od prljavština i povećava kapacitet odvaja i.

Preporučujemo da ovaj tip odvaja i primenite u sledećim slučajevima:

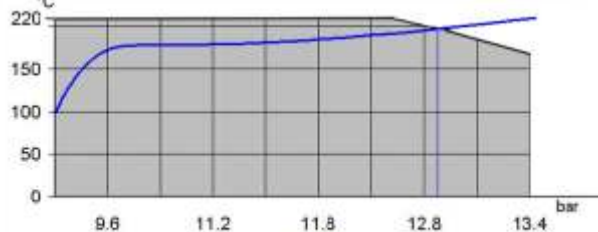
1. Kada je potrebno da se ispred odvaja i podigne kondenzat, odnosno kada do odvaja i kondenzat ne može da dotekne slobodnim padom. Kao na primer kod rotacionih valjaka, kod obrtnih duplikatora...
2. Kada tehnologija zahteva regulaciju temperature u veoma uskim tolerancijama. Posebno u slučaju kada je regulisana temperatura veoma blizu temperature kondenzacije pare.
3. Kada je neophodno da temperatura u celom aparatu bude ujednačena, kao kod pasterizatora.



Odvaja kondenzata sa zvonom

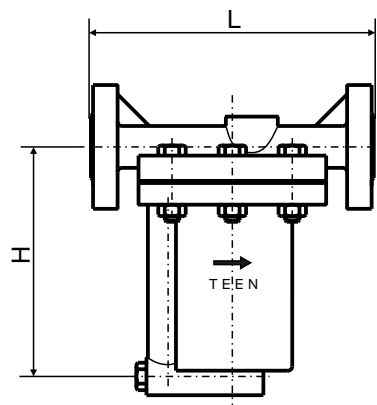
Tip OKZ PN6 i PN16

Zvonaste odvaja e kondenzata tip OKZ proizvodimo za nazivne pritiske PN 6 i PN 16. Ovi odvaja i imaju automatsko od vazdušenje u startu. Svi unutrašnji delovi su izrađeni od nerđaju eg elika, a ku ište je liveno (sivi liv ili nodularni liv). Dimenzije odvaja a u zavisnosti od nazivnog otvora su date u tabeli.



Opseg upotrebljivosti armature — Kriva zasićenja
Opseg primene OKZ odvaja a kondenzata, PN16 za prirubnicke veze, prema EN 1092-2

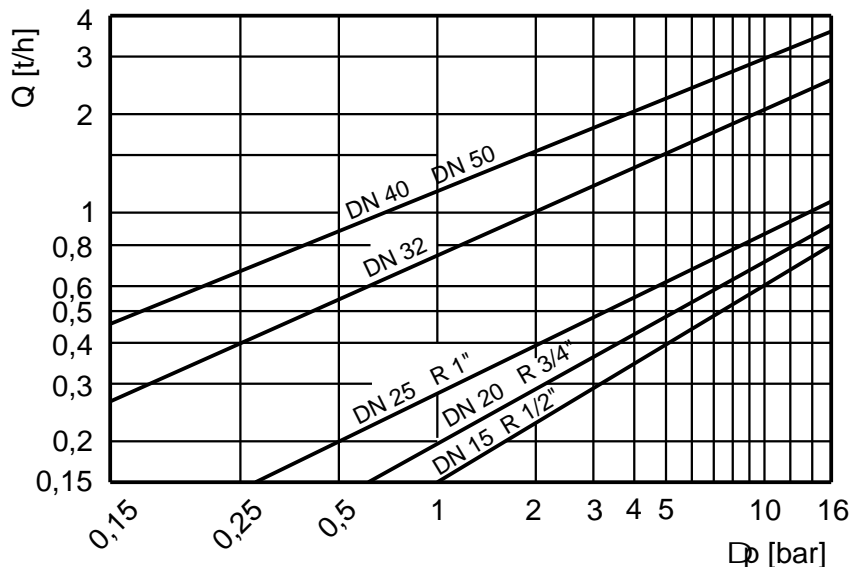
	L [mm]	H [mm]	m [kg]
DN15	195	175	6,9
DN20	225	180	9,5
DN25	225	210	10,5
DN32	245	225	21
DN40	275	275	23
DN50	275	275	24,5
R1/2"	140	175	6
R3/4"	160	180	8,3
R1"	160	210	8,7



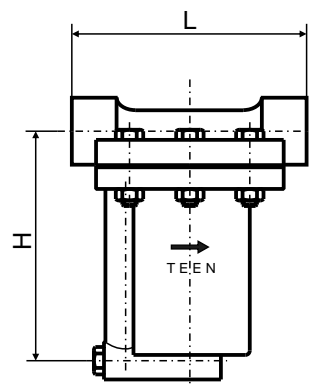
OKZ sa prirubni kom vezom

Veli ina odvaja a zavisi od potrebnog kapaciteta odvaja a i raspoložive razlike pritisaka ispred i iza odvaja a. Maksimalni kapaciteti u zavisnosti od razlike pritisaka ispred i iza odvaja a dobijamo uz pomo priloženog dijagrama.

Na zahtev korisnika možemo proizvesti i odvaja e sa ve im kapacitetom.



Zbog zadržavanja kondenzata u ku ištu i nakon prestanka rada odvaja a, pri niskim temperaturama postoji opasnost od zamrzavanja i loma ku išta. Zato ih ne preporu ujemo za ugradnju na otvorenom. U slu ajaju otkaza, zvonaste odvaja i naj eš e ostaju u potpuno otvorenom položaju.



OKZ sa navojnim priklju cima

Odvaja kondenzata sa zvonom

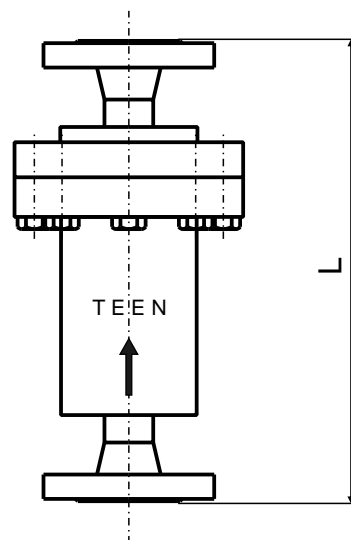
Tip OKZ-VP NP25 i NP40

Zvonasti odvaja i kondenzata tip OKZ-VP proizvode se za nazivne pritiske PN25 i PN40. Ovi odvaja i imaju automatsko od vazdušenje u startu. Svi unutrašnji delovi su izrađeni od nerđaju eg elika, a ku ište je eli no izrađeno zavarivanjem. Dimenzije odvaja a u zavisnosti od nazivnog otvora su date u tabeli.

Za specijalne namene proizvodimo odvaja tip OKZ-VP sa ku ištem od nerđaju eg elika.

	L [mm]
DN15	310
DN20	310
DN25	310
DN32	330
DN40	350
DN50	350

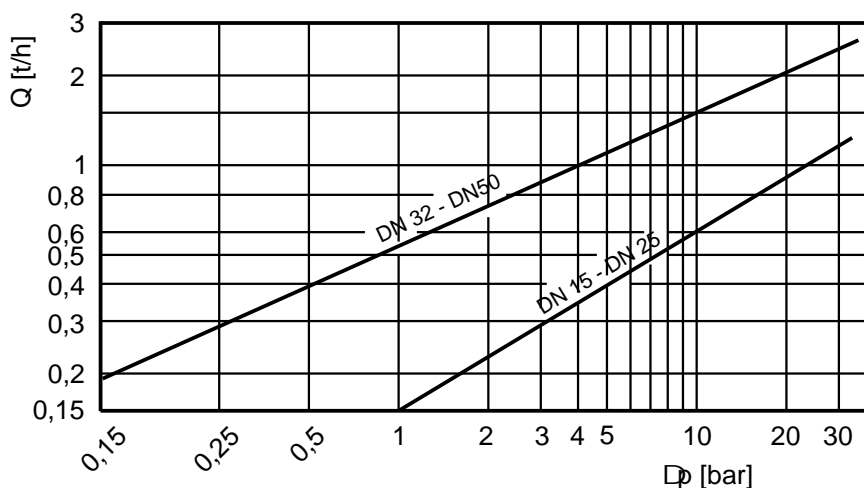
Veli ina odvaja a zavisi od potrebnog kapaciteta odvaja a i raspoložive razlike pritisaka ispred i iza odvaja a. Maksimalni kapaciteti u zavisnosti od razlike pritisaka ispred i iza odvaja a dobijamo uz pomo priloženog dijagrama.



Zvonasti odvaja i tip OKZ - VP su namenjeni za rad na povišenim pritiscima i za odvođenje kondenzata kada je napojna para pregrejana. Ovi zvonasti odvaja i nisu namenjeni za drenažu parovoda, posebno ako su parovodi pregrejane pare.

Odvaja se mora montirati u položaju kao na slici, a ulaz u odvaja je kroz donji priklju ak.

Pored osnovne verzije odvaja a OKZ-VP proizvodimo i odvaja tip OKZ-V koji ima isti raspored prilju aka kao i odvaja OKZ ali je proizveden za nazivne pritiske PN 25 i PN 40.



Odvaja i kondenzata sa plovkom rade na principu razlike gustine između pare i kondenzata, slično kao i odvajanje i kondenzata sa zvonom.

U kućište odvajanja se dovodi para ili kondenzat. Ako u kućište dospe kondenzat, plovak će isplivati i pomeriti mehanizam prevode i odvajanje u otvoren položaj tako da kondenzat nesmetano može isticati iz kućišta u kondenzni vod. Ako u odvajanje dotekne para, plovak će pasti na dno kućišta i prevesti odvajanje u zatvoren položaj sprečavajući paru da istekne u kondenzni vod.

Svi odvajanja sa plovkom imaju dodatno ugrađeni termoelement, koji ima funkciju da u startu ispusti nekondenzujuće gasove u kondenzni vod. Na ovaj način obezbeđen je neometan start odvajanja a kada se i javlja najveća količina nekondenzujućih gasova.

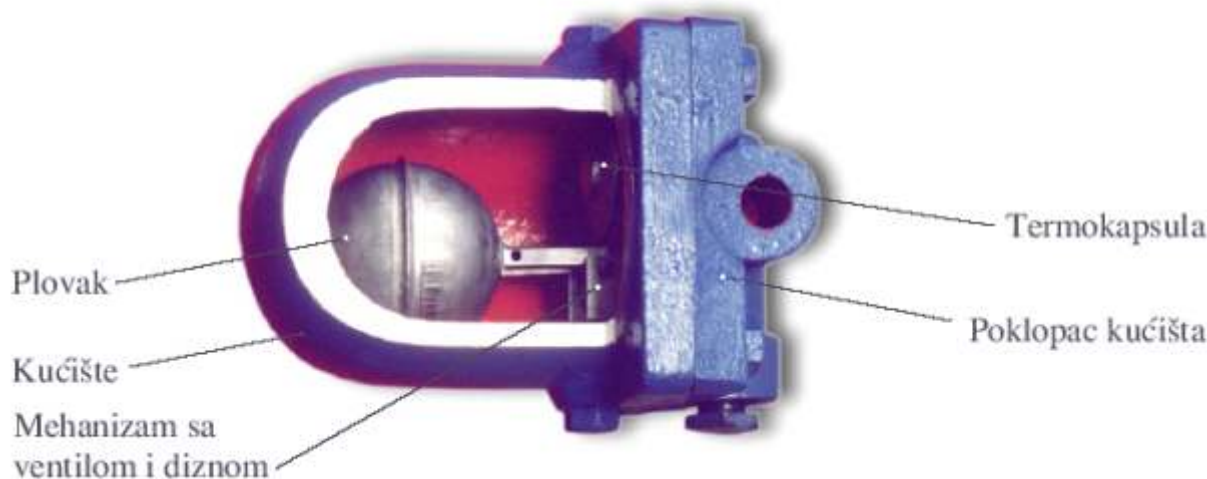
Odvajanje i kondenzata sa plovkom se koriste i za održavanje nivoa kondenzata u otparivačima. Na ovaj način se može izbjeći korišćenje skupe automatike.

Ovi odvajanja su osetljivi na hidrauličke udare. Takođe su osetljivi na niske temperature, jer postoji opasnost od zamrzavanja. Odvajanja sa plovkom zbog same konstrukcije imaju veće gabaritne mere od ostalih tipova odvajanja. Nasuprot ovim nedostacima odvajanja sa plovkom mogu ispuštiti velike količine kondenzata, ispuštaju kondenzat u količini u kojoj nastaje bez zadržavanja.

Preporučujemo primenu ovih odvajanja za velike razmenjivače i toplotne, posebno pri regulaciji na strani pare. Nezamenljivi su za velike potrošače, potrošače sa uskim granicama regulacije temperature itd.

"Termoenergetika" je razvila odvajanje tipa OKP-E sa servo mehanizmom koji omogućava veoma veliki kapacitet pri relativno maloj raspoloživoj razlici pritiska. OKP-E ima veliki kapacitet i relativno male dimenzije i cenu, tako da je našao veliku primenu u industriji.

Na slici je prikazano odvajanje OKP sa navojnim priključcima.

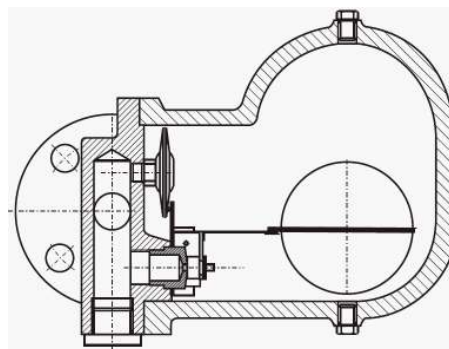


Odvaja i kondenzata sa plovkom tip OKP proizvodimo sa prirubni kom vezom od DN15 do DN50 i sa navojnim priklju kom od R1/2" do R1". Ove odvaja e proizvodimo za nazivne pritiske PN6, PN16 i PN25.

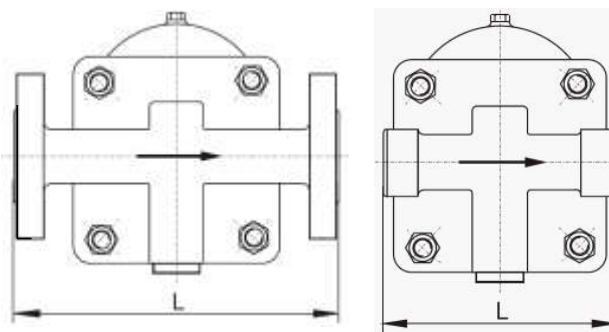
Odvaja i sa plovkom moraju se montirati u položaju prema crtežu. Odvaja i tip OKP su snadbeveni termokapsulom tip TK-M koja omogu ava nesmetan rad odvaja a i u slu aju pojave nekondenzuju ih gasova. Ovo je posebno važno pri startu instalacije, kada je koli ina nekondenzuju ih gasovai najve a.

Svi unutrašnji delovi odvaj a su proizvedeni od nerđaju eg elika, tako da je obezbeđen maksimalan vek trajanja. Ku ište je od sivog liva, nodularnog liva ili eli nog liva.

Pored odvaja a tip OKP prikazanih na slici, razvili smo i itavu lepezu ovakvih odvaja a ali sa razli itim položajem priklju aka kako bi smo izašli u susret našim kupcima.



Popre ni presek odvaja a OKP



Odvaja OKP sa prirubni kom vezom

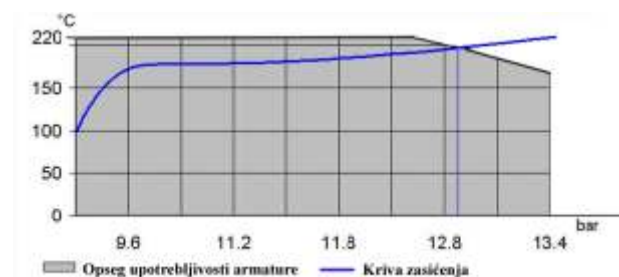
Odvaja OKP sa navojnim priklju cima

	L [mm]	m [kg]
Dn15	215	9,5
DN20	215	10,3
DN25	215	11,3
DN32	215	12
DN40	325	22,5
DN50	325	24
R1/2"	120	8,5
R3/4"	120	8,5
R1"	120	8,5



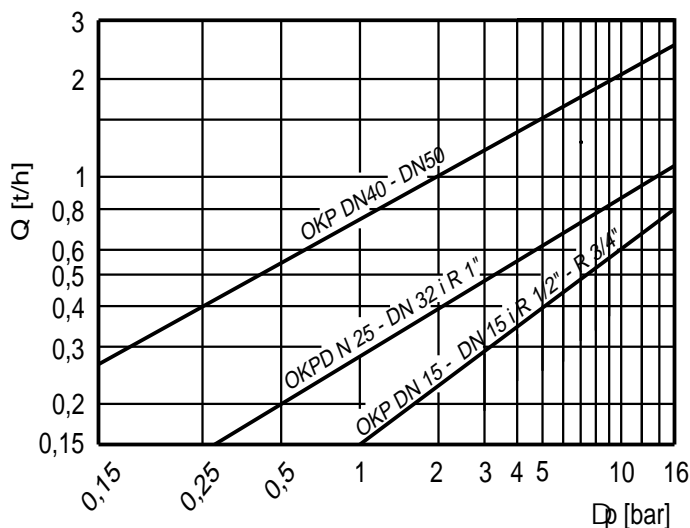
Proizvod: Odvaja kondnezata, tip OKP

Naziv dela	Materijal
Ku ište odvaja a	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
Poklopac odvaja a	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
Mehanizam	1.4301
Plovak	1.4301



Opseg primene OKP odvaja a kondenzata, PN16 za prirubnicke veze, prema EN 1092-2

Kapacitet odvaja a u zavisnosti od raspoložive razlike pritisaka je dat na slede em dijagramu:



Odvaja kondenzata sa plovkom

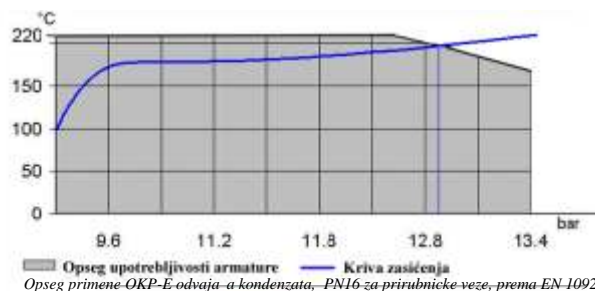
Tip OKP - E DN 40 i DN 50

"Termoenergetika" je razvila i odvaja kondenzata tip OKP - E koji je modifikovani odvaja iz serije OKP. OKP - E ima servo mehanizam za otvaranje. Ovaj mehanizam omogu ava da odvaja ima veliki pre nik otvora ventila i samim tim mali pad pritiska. Zahvaljuju i ovome OKP - E ima veliki kapacitet i pri malim raspoloživim razlikama pritiska.

Kako je odvaja OKP - E namenjen samo za velike potroša e i eventualno za potroša e koji rade sa malim pritiskom pare, a imaju relativno veliku snagu ne proizvodimo ovaj tip odvaja a za nazivne otvore ispod DN40. U zavisnosti od potrebnog kapaciteta na zahtev korisnika možemo modifikovati mehanizam i omogu iti i ve i kapacitet odvaja a od deklarisanog u priloženom dijagramu.

Odvaja OKP - E standardno isporu ujemo i za otpariva e, tada ovaj odvaja reguliše nivo kondenzata u posudi. Otpariva je proizvod obuhva en ovim katalogom.

Odvaja tip OKP - E ima iste ugradbene mere kao i odgovaraju i odvaja tip OKP.



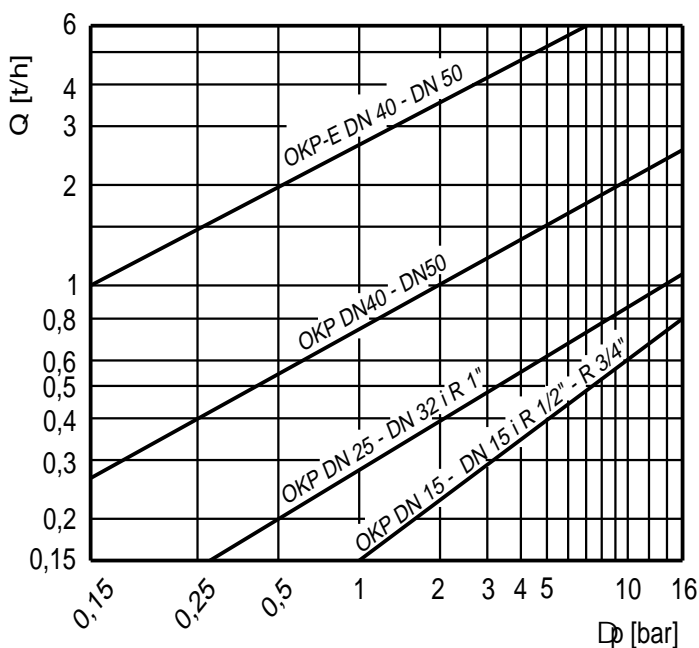
Mehanizam odvaja a OKP - E

Na slici je prikazan servo mehanizam odvaja a tip OKP - E. Može se uo iti otvor ventila odvaja a, koji je u ovome slu aju F26mm. Kompletan odvaja kondenzata dat j ena donjoj slici



Proizvod: Odvaja kondenzata, tip OKP-E

Naziv dela	Materijal
Ku ište odvaja a	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
Poklopac odvaja a	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
Mehanizam	1.4301
Plovak	1.4301



Termodinami ki odvaja kondenzata

Tip TDK PN16-PN100

U skladu sa zahtevima tržišta razvili smo novu seriju termodinami kih odvajaja kondenzata tip TDK, sa termodinami kom kapsulom. Tip TDK ima nerasklopivo ku ište a na zahtev kupca može imati i rasklopivo ku ište.

NAZIV	MATERIJAL	
	PN16-PN25	PN40-PN100
Ku ište	1.4301	1.0460 ili 1.7335*
Termodinami ka kapsula	Ku ište	1.4301
	Poklopac	1.4301
	Plo ica	1.4301
Hvata ne išto a	1.4301	1.4301

* drugi materijal iz grupe 3E0 ili 5E0 prema EN12516-1 a u skladu sa P/T zahtevima

Ugradbene mere	
Veli ina odvajaja	L [mm]
1/2"	80
3/4"	83
1"	98

U tabeli (gore) su date ugradbene za verziju sa navojnim priklju ka u odnosu na veli inu otvora odvajaja kondenzata, bez obzira na nazivni pritisak - PN.

Kompletan odvajaja kondenzata, tip TDK izra en je od elika, a prema datoj tabeli materijala.

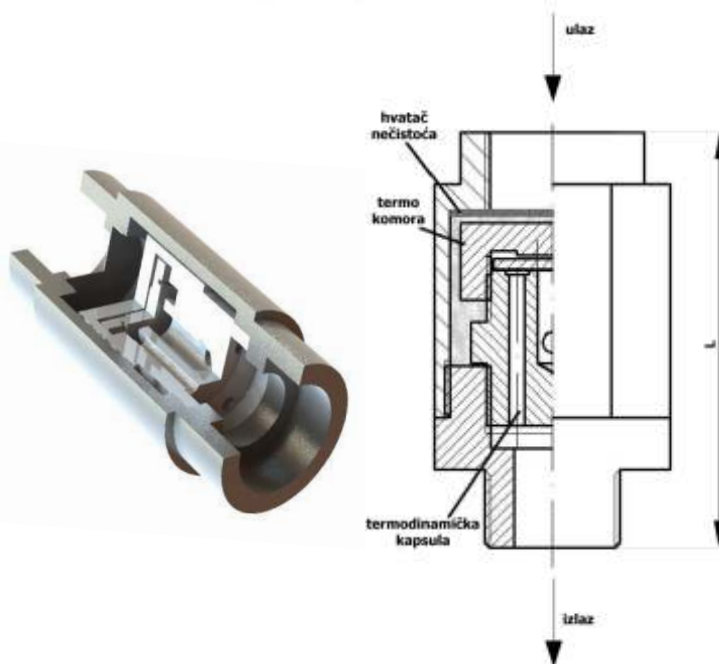
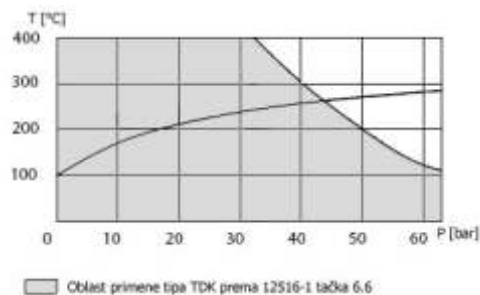
Izra ujemo ih sa navojnim priklj kom ili priklju kom za zavarivanje SW, u dimenzijama: R1/2" , R 3/4" i R1" ili sa prirubni kom vezom u istim dimenzijama

Ku ište odvajaja kondenzata predstavlja termo komoru koja obezbe uje relativno ujedna enu vrednost temperature unutar ku išta, nezavisno od spoljašnjih uslova. Ovim se postiže optimalna temperatura za rad odvajaja kondenzata. Unutar ku išta nalazi se termodinami ka kapsula tip TD.

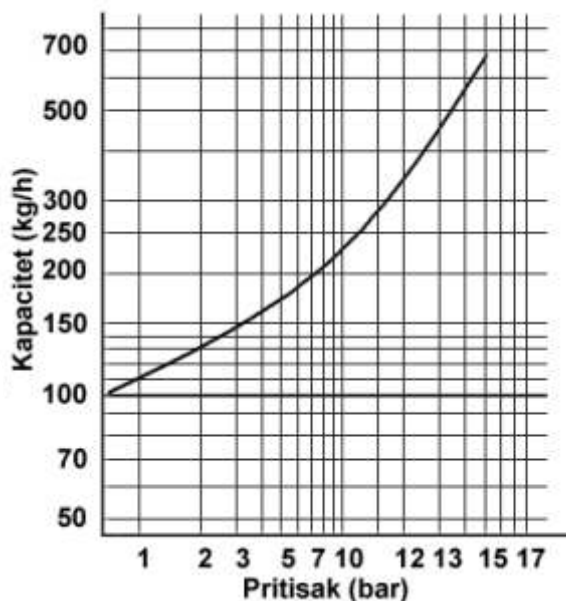


U kucište odvajajaca kondenzata, ugrađuje se hvatač nečistoća. Za navojni priključak na ulaznoj strani je unutrašnji cevni navoj a na izlaznoj strani je spoljašnji cevni navoj.

Odvajac kondenzata tip TDK preporučuje se za drenažu cevovoda.



U donjem dijagramu su date vrednosti kapaciteta odvajaja kondenzata tip TDK, u odnosu na radni pritisak.



Bimetalni odvaja i kondenzata spadaju u grupu termostati kih odvaja a kondenzata. Svi termostati ki odvaja i kondenzata rade na principu razlike temperature između pare i kondenzata, tako da uvek ispuštaju pothlađen kondenzat. Osnovni element termostati kih odvaja a je termostat koji je tako izveden da otvara ventil odvaja a kada je kondenzat na nekoliko stepeni ispod ta ke klju anja. U slu aju bimetalnog odvaja a termostat je bimetalni paket plo ica kao što je prikazano na slici.

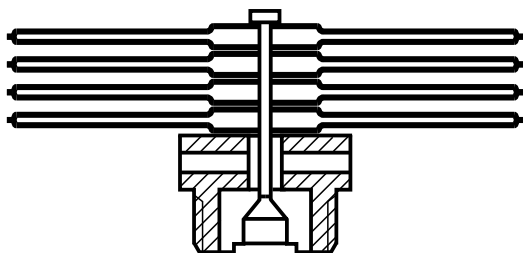
Bimetalne plo ice su napravljene specijalnom metodom zavarivanja razli itih vrsta nerđaju ih elika. Zbog razli itog koeficijenta širenja materijala od kojih su plo ice napravljene pri zagrevanju dolazi do savijanja plo ica. Ovo svojstvo je iskoriš eno za proizvodnju bimetalnog termostata.

Bimetalni odvaja i ispuštaju kondenzat sa pothlađenjem od 5 do 40°C. Da bi se pothlađenje ostvarilo, kondenzat se jedno vreme zadržava u aparatu pa bimetalni kao i ostali termostati ki odvaja i nisu pogodni za primenu gde je strikto potrebna ista temperatura zida aparata, kao na primer kod pasterizatora.

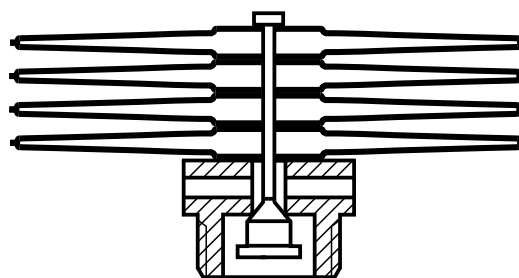
Bimetalni odvaja i imaju zatvaranje na suprotnu stranu od smeru strujanja. Tako da se sila pritiska suprostavlja sili zatvaranja.

Pothlađenje kondenzata omogu ava zna ajnu uštedu jer se na taj na in koristi toplota kondenzata i smanjuje koli inu otparka. Takođe je pothlađen kondenzat lakše transportovati. Termostati ki odvaja i su veoma trajni i pouzdani, tako da se naj eš e koriste. "Termoenergetika" proizvodi dva tipa bimetalnih termostata i to BT i BT - M. Standardno su podešeni sa pothlađenjem od oko 10°C, a na zahtev korisnika možemo ih podesiti i na drugi stepen pothlađenja.

Svi bimetalni termostati prate krivu temperature kondenzacije pare u zavisnosti od pritiska. Ovo je postignuto odgovaraju om geometrijom plo ice. Na slici je prikaza odvaja BPZ u preseku.



Bimetalni paket u otvorenom položaju



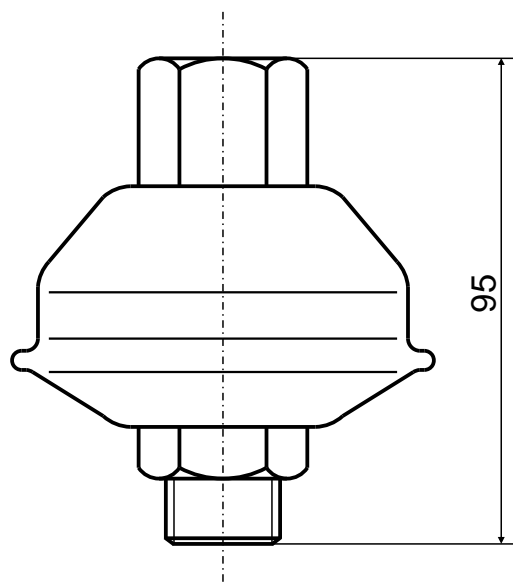
Bimetalni paket u zatvorenom položaju

Odvaja kondenzata tip BPZ je termostati ki odvaja kondenzata sa bimetalnim plo icama. Ovaj bimetalni odvaja kondenzata proizvodimo samo sa navojnim priklju cima R1/2", R3/4" i R1", a za nazivne pritiske PN16 i PN25.

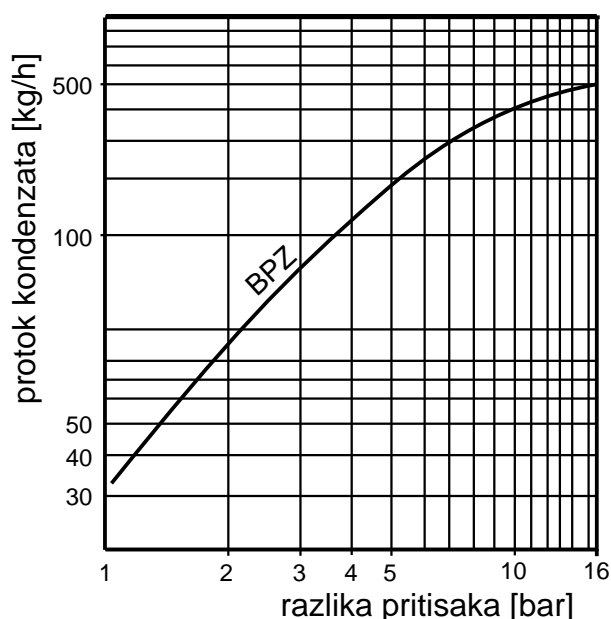
BPZ odvaja je u potpunosti izrađen od nerđaju eg elika, tako da ima dug vek besprekornog rada. Ku ište je kompaktno nerasklopivo, odvaja ima male ugradbene mere i malu težinu. Pogodan je za drenažu parovoda kao i za drenažu potroša a kojima ne smeta podhlađenje kondenzata.

Ovaj odvaja se može ugraditi u bilo kom položaju. Ako je ugrađen vertikalno, po prekidu rada kondenzat nesmetanomože da istekne iz instalacije i ku išta odvaja a, pa nema opasnosti od smrzavanja. Kod ovog modela odvaja a i u slu aju zamrzavanja kondenzata u ku ištu do -5°C ne dolazi do loma unutrašnjih delova kao ni ku išta.

Na zahtev kupca mogu a su i drugi položaju i veli ine priklju aka. Proizvodimo ove odvaja e i sa priklju cima za navarivanje.



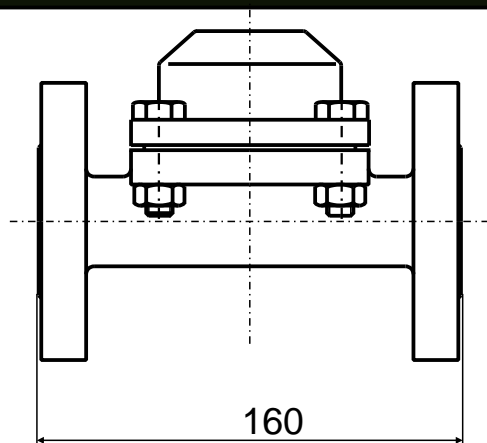
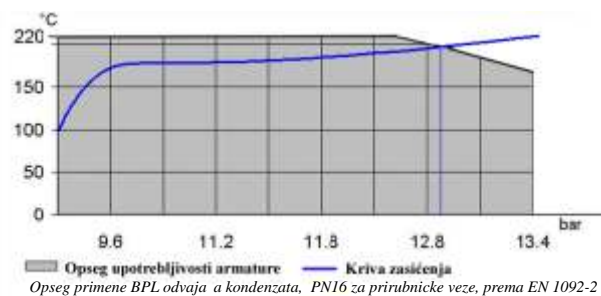
Kao i svi termostati ki odvaja i, tako i BPZ ispušta kondenzat sa pothlađenjem od 5 do 30°C , a u zavisnosti od zahteva korisnika. Odvaja tip BPZ preporu ujemo za drenažu parovoda pregrejane pare kao i za drenažu potroša a pregrejane pare. Pogodan je za ugradnju van objekata jer omogu ava isticanje kondenzata i po prestanku pogona (ne zadržava se kondenzat u ku ištu).



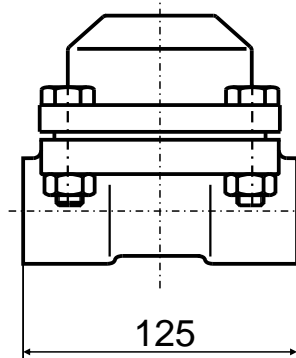
BPL je bimetalni odvaja kondenzata sa livenim ku ištem. Ovaj odvaja proizvodimo za nazivne pritiske PN 16. BPL tip odvaja a za nazivne otvore DN 15 i DN 20 kao i sa navojnim priklju kom R1/2", R3/4" i R1" imaju jedan bimetalni element tip BM. Ovaj element se nalazi ispod poklopca ku išta i može se relativno lako zameniti na licu mesta. Zamena ne traje duže od 20 minuta. Pored toga na ovom odvaja u je mogu e i podešavanje stepena podhlađenja kondenzata na licu mesta.

BPL odvaja i se mogu montirati u bilo kom položaju, a u zavisnosti od podešavanja bimetalnog paketa može se ispuštati kondenzat i do 40°C pothlađen. Standardno je bimetalni element podešen da ispušta kondenzat sa do 10°C pothlađenja.

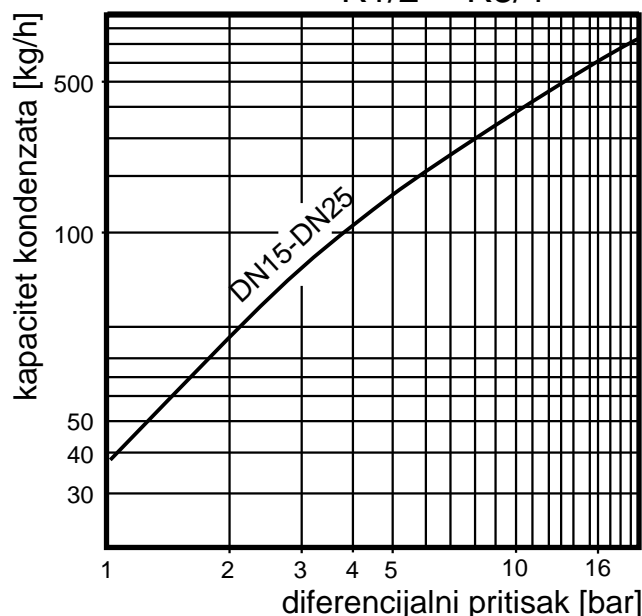
Pored standardne izvedbe, proizvodimo ovaj tip odvaja a sa integrisanim hvata em ne isto a i sa ventilom za od vazdušenje pri startu instalacije.



DN15-DN20



R1/2" - R3/4"



Proizvod: Odvaja kondenzata, tip BPL

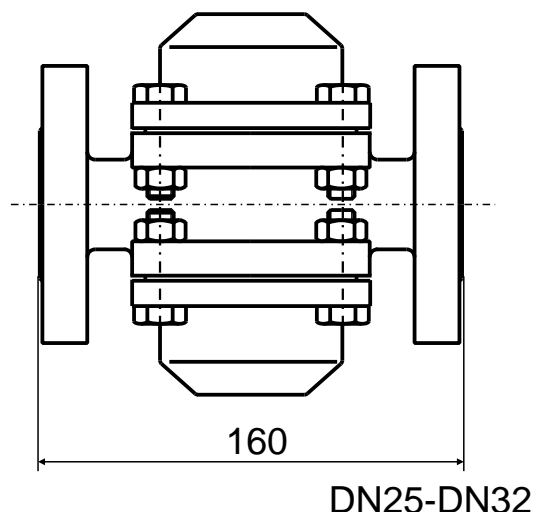
Naziv dela	Materijal
Ku ište odvaja a	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
Poklopac odvaja a	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
Kapsula	1.4301

Bimetalni odvaja BPL za nazivne otvore DN25 i DN32 proizvodimo sa dva bimetalna paketa u ku ištu odvaja a. Na ovaj na in pove avamo kapacitet odvaja a. Oba bimetalna elementa relativno lako mogu biti zamenjena ili podešena na licu mesta bez skidanja odvaja a sa linije.

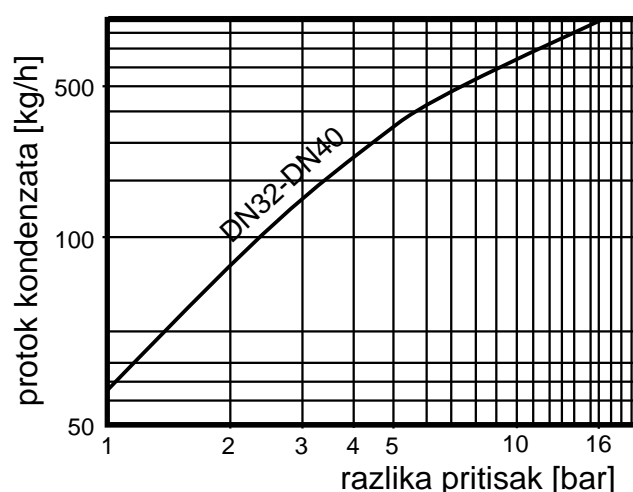
Ovi odvaja i se mogu montirati u bilo kom položaju, a u zavisnosti od podešavanja bimetalnog elementa može se ispuštati kondenzat i do 40°C pothlađen. Standardno je bimetalni element podešen da ispušta kondenzat sa do 10°C pothlađenja.

Proizvodimo i BPL tip odvaja a koji ima na ku ištu i automatski ventil za drenažu parovoda ili aparata u startu. Ovaj ventil je otvoren tokom starta instalacije i automatski se zatvara kada u instalaciji poraste pritisak.

Na zahtev korisnika, proizvodimo BPL tip odvaja a sa integrisanim hvata em ne isto a.



Kapacitet odvaja a kondenzata u zavisnosti od razlike pritisaka ispred i iza odvaja a je dat na dijagramu. U startu instalacije, kada je kondenzat hladan, kapacitet odvaja a je do dva puta ve i od deklarisanog na dijagramu.



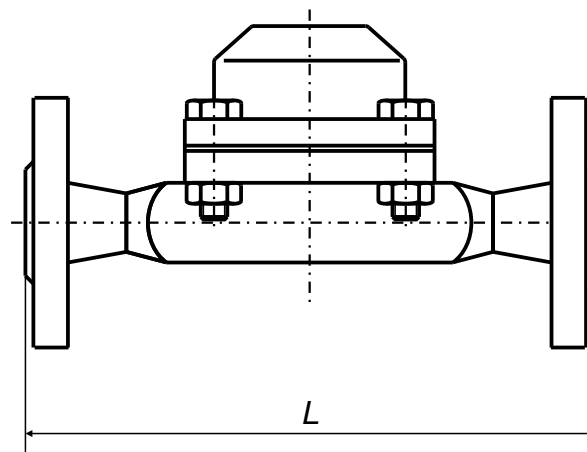
Termostati ki odvaja i kondenzata

Tip BPL - Z NP25 i NP40

Ovaj tip odvaja a kondenzata proizvodimo za nazivne pritiske PN25 i PN40. Odvaja kondenzata je sa bimetalnim elementom i namenjen je za drenažu parovoda i potroša a koji rade sa parom višeg pritiska.

Ku ište odvaja a je izrađeno od ugljeni nog elika, zavarivanjem.

Izrađujemo ih sa prirubni kom vezom od DN15 do DN50. Kao i sa navojnim priklju kom R 1/2" i R 3/4".

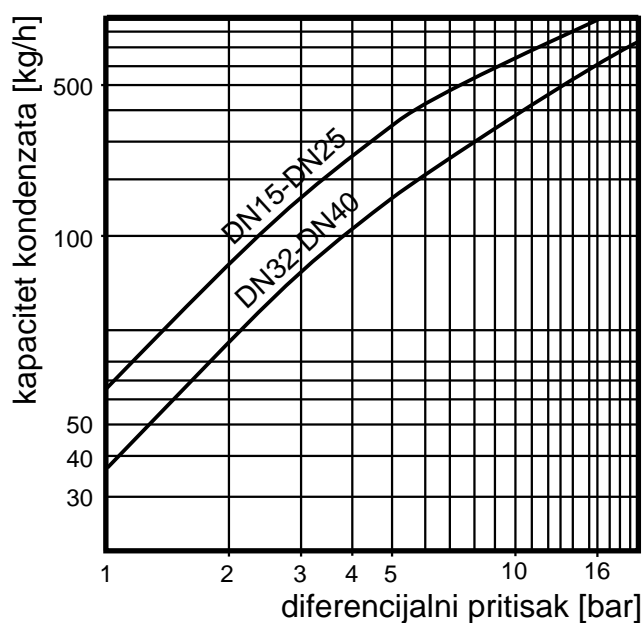


	L [mm]
DN15	210
DN20	218
DN25	225
DN32	240
DN40	250

Bimetalni tip odvaja a kondenzata ima automatsko odvazsdušenje u startu, nije ostetljiv na hidrauli ke udare. U zavisnosti od podešavanja, sa bimetalnim odvaja em je mogu e ispuštanje kondenzata koji je do 30 stepeni pothlađen. Ove odvaja e standardno isporu ujemo sa pothlađenjem kondenzata od 5 do 10°C.

Ovaj tip odvaja a kondenzata na zahtev proizvodimo i sa integrisanim sitom.

Kapacitet odvaja a kondenzata je dat na dijagramu i zavisi od razlike pritisaka ispred i iza odvaja a. Pri startu instalacije, kada je odvaja hladan, kapacitet je ve i do dva puta u odnosu na podatke date u dijagramu.



Opis rada i osnovne preporuke

Termostati ki odvaja i rade na principu razlike temperature između pare i kondenzata. Kod termostati kih membranskih odvaja a, termostatski element je termokapsula.

Termokapsula je termostat sa lako isparljivom te noš u koja se nalazi u zatvorenom prostoru iznad membrane. Pritisak unutar ovoga prostora zavisi od trenutne temperature kapsule.

Kada u ku ište odvaja a dotekne para, ona zagreje kapsulu i pritisak lako isparljive te nosti poraste, pomeraju i membranu i zatvaraju i odvaja . Ako u odvaja dotekne kondenzat, kapsula e se ohladiti i opaš e pritisak lako isparljive te nosti. Tada e se membrana pomeriti pod dejstvom pritiska unutar ku išta odvaja a i otvoriti ventil odvaja a omugu avaju i kondenzatu nesmetano da istekne u kondenzni vod.

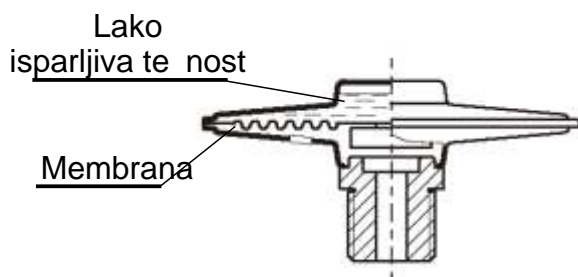
Svi termostati ki odvaja i ispuštaju kondenzat sa nekim stepenom pothlađenja. Odvaja i sa termokapsulom se obi no podešavaju da ispušte kondenzat sa 10°C pothlađenja. U zavisnosti od zahteva korisnika, pothlađenje može biti i ve e i manje u zavisnosti od punjenja kapsule.

Proizvodimo dve veli ine termokapsula tip TK i TK-M. Obe kapsule imaju navojni priklju ak R1/4". Kapsule su u potpunosti proizvedene od nerđaju eg elika, tako da imaju dug vek trajanja, otporne su na eroziju kondenzata kao i na udare koji se mogu javiti u kondenzno parnoj instalaciji.

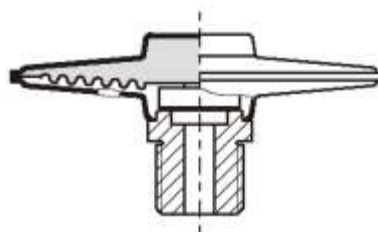
Za razliku od odvaja a sa zvonom i plovkom, termostati ki odvaja i kontinulano ispuštaju kondenzat. Odnosno, ako kondenzat kontinualno nastaje, termostati ki odvaja e kontinualno ispuštati kondenzat bez prekida. Zbog podhlađenja kondenzata, u aparatu e se tada zadržavati određena koli ina kondenzata.

Termostati ki odvaja i sa termokapsulom zbog svojih dobrih karakteristika, pouzdanosti u radu i dugog veka trajanja kao i relativno niske cene su najprodavaniji tip odvaja a. Naravno postoji oblast primene gde ovi odvaja i ne ispunjavaju postavljene zahteve i gde se koriste drugi tipovi.

Te nost koja se koristi za punjenje termokapsula je neškodljiva za ljude pa se bez opasnosti odvaja i bazirani na termokapsulama mogu koristiti i u prehranbenoj industriji.



Termokapsula u otvorenom položaju



Termokapsula u zatvorenom položaju

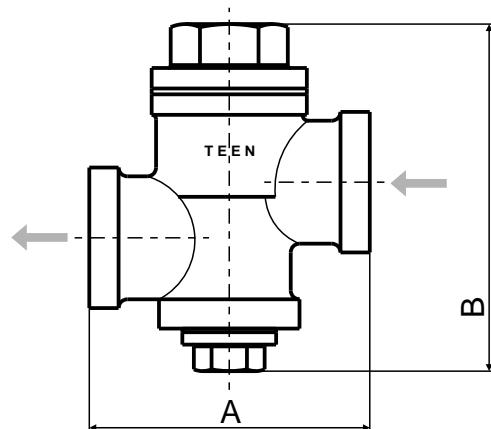
Termostati ke odvaja e kondenzata tip TKL - M i TKL - MG proizvodimo sa navojnim priklju kom od R1/2"; R3/4" i R1". Nazivni pritisak odvaja a je PN 16.

Na zahtev korisnika, odvaja e proizvodimo sa integrisanim hvata em ne isto a.

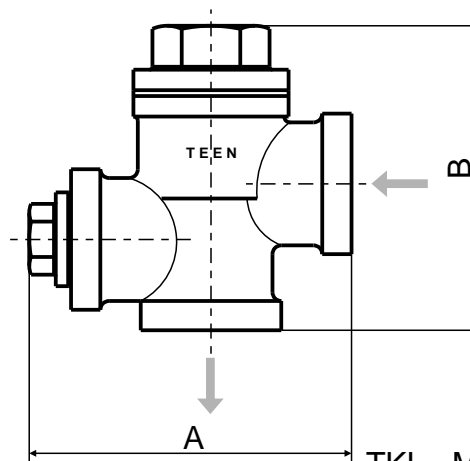
Termostati ki element unutar odvaja a je termokapsula tip TK-M.

Ovaj odvaja ispušta kondenzat sa pothlađenjem od 10 do 20 °C. Na ovaj na in se iskoriš ava toplota kondenzata i smanjuje koli ina otparka. Naj eše se odvaja i kondenzata tip TKL - M i TKL - MG koriste u instalacijama grejanja, duplikatorima za kuvanje hrane u bolnicama i hotelima, na drenaži parovoda manjeg pre nika. Odvaja ima rasklopivo ku ište, tako da se jednostavnom zamenom termokapsule, dobija remontovani odvaja , koji ima karakteristike novog odvaja a.

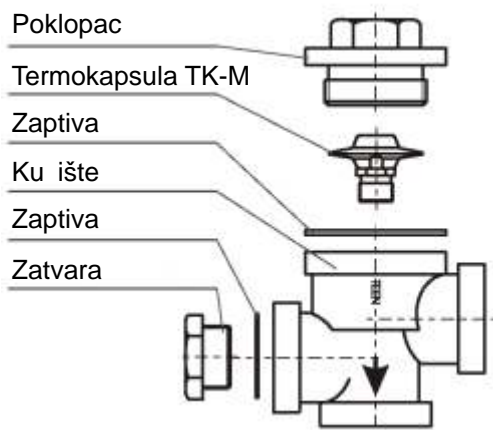
Na zahtev korisnika odvaja a, možemo isporu iti odvaja e ovoga tipa sa kapsulama koje ispuštaju kondenzat i sa 40°C pothlađenja.



TKL - M



TKL - MG



Materijal ku išta je sivi liv (SL250). Unutrašnji delovi su izrađeni od nerđaju eg elika (4580). Zaptivanje poklopca i ku išta je ostvareno klingeritom, a zaptivanje termokapsule i ku išta teflonom.



Odvaja tip TKL-M i TKL-MG ima kapacitet definisan na osnovu datog dijagrama. U dijagramu je dat kapacitet odvaja a u zavisnosti od razlike pritisaka ispred i iza odvaja a. Prilikom starta instalacije, kada je kondenzat hladan, kapacitet je i do dva puta ve i od deklarisanog.

Na zahtev, odvaja e proizvodimo sa integrisanim hvata em ne isto a.

Ugradbene mere odvaja a su date u priloženoj tabeli. Ozna avanje je definisano na slici na predhodnoj strani.

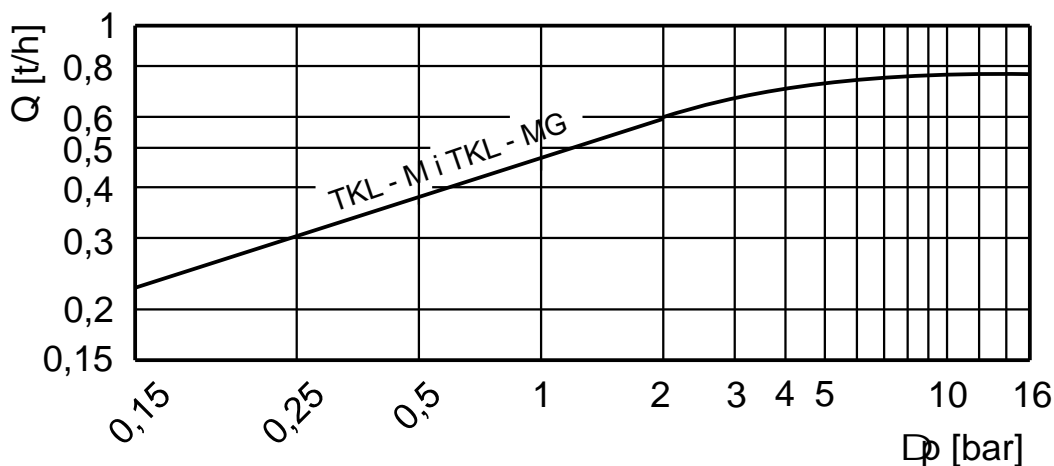
Proizvod: Odvaja kondnezata, tip TKL-M	
Naziv dela	Materijal
Ku ište odvaja a	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
Poklopac odvaja a	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
Kapsula	1.4301

TKL-M

	A [mm]	B [mm]	m [kg]
R 1/2"	80	90	1,1
R 3/4"	90	100	1,2
R 1"	100	110	1,8

TKL-MG

	A [mm]	B [mm]	m [kg]
R 1/2"	90	90	1,1
R 3/4"	100	95	1,2
R 1"	110	105	1,8



Termostati ki odvaja i kondenzata

Tip TKM PN16 i PN25

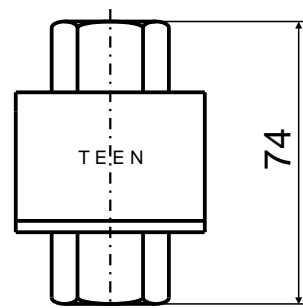
Odvaja tip TKM proizvodimo za nazivne pritiske PN16 i PN 25. Prikljuak je navojni R1/4" ili R 1/2". Ovi odvaja i imaju ugrađen hvata ne isto a, a ku ište je rasklopivo, tako da se može menjati kapsula ili sito. U odvaja je ugrađena termokapsula tip TK - M.

Odvaj kondenzata tip TKM je u potpunosti proizveden od nerđaju eg elika.

Odvaja se može montirati u bilo kom položaju. Ako je montiran u vertikalnom položaju, kao na slici, po prestanku rada pogona kondenzat može nesmetano isticati iz ku išta odvaja a, tako da u tom slu aju nema opasnosti od zamrzavanja.

Ovi odvaja i se naj eš e koriste u prehranbenoj i farmaceutskoj industriji, za drenažu manjih potroša a, gde su bitne male ugradbene dimenzije, i gde je bitno da odvaja bude proizveden od nerđaju ih materijala.

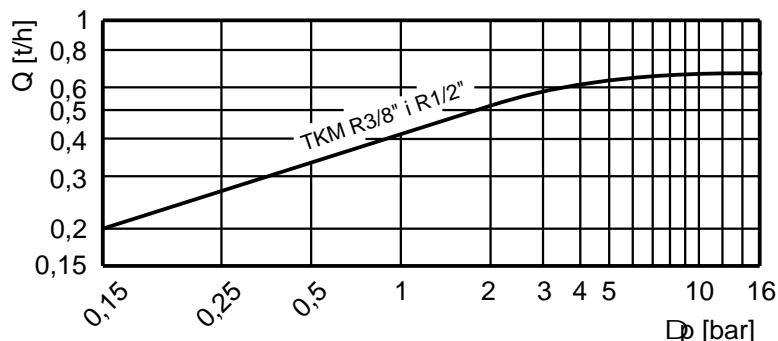
TKM tip standardno ispušta kondenzat sa pothlađenjem od 10 do 20 °C, a na zahtev korisnika kapsula može biti proizvedena za ispuštanje kondenzata i sa ve im stepenom pothlađenja.



Odvaja i tip TKM se proizvode samo sa ugradbenom merom od 74 mm, kao na slici. Otvor klju a za stezanje odvaja a je OK 27.

Materijal ku išta i termokapsule je 4580, a zaptivanje je ostvareno teflonom. Unutar ku išta se nalazi i hvata ne isto a, takođe proizveden od nerđaju eg elika 4580.

Kapacitet odvaja a u zavisnosti od raspoložive razlike pritisaka je dat na dijagramu.

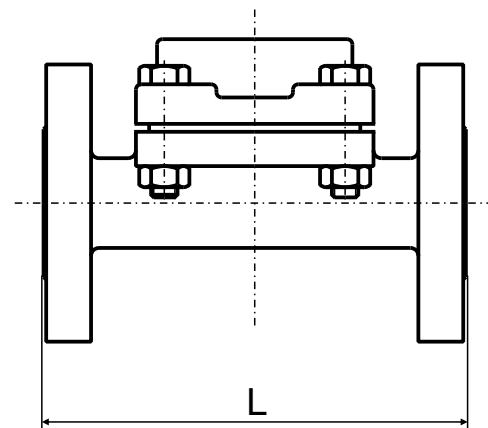


Odvaja e kondenzata tip TKL proizvodimo za nazivne pritiske PN6,PN16,PN25. Proizvodimo ih sa navojnim priklju kom od R1/2", R3/4" i R1", kao i sa pribubni kom vezom od DN15 do DN50.

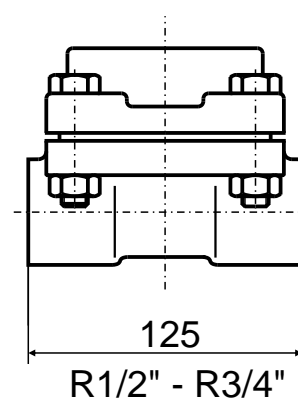
Odvaja i sa termokapsulom tip TKL DN15 i DN20 kao i odvaja i TKL R 1/2" i 3/4" u ku ištu imaju po jednu kapsulu tip TK(slika dole).

Ku ište odvaja a je proizvedeno od sivog liva ili livenog elika. Rasklopivo je, tako da je mogu a brza i jednostavna zamena termo kapsule. Zamena kapsule je mogu a i bez skidanja odvaja a sa linije, a vreme potrebno za zamenu kapsule ne prelazi 15 minuta. Zamenom kapsule se prakti no i završava remont odvaja a.

Ovi odvaja i se mogu montirati u bilo kom položaju, a u zavisnosti od punjenja kapsule može se ispuštati kondenzat i do 40 °C pothlađen. Standardno punjenje omogu ava ispuštanje kondenzata sa do 10 °C pothlađenja.

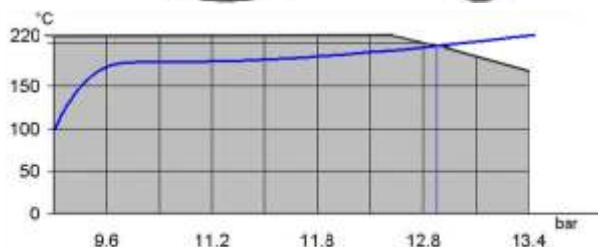


Ugradbene mere	TKL DN15	TKL DN20
L	150	160



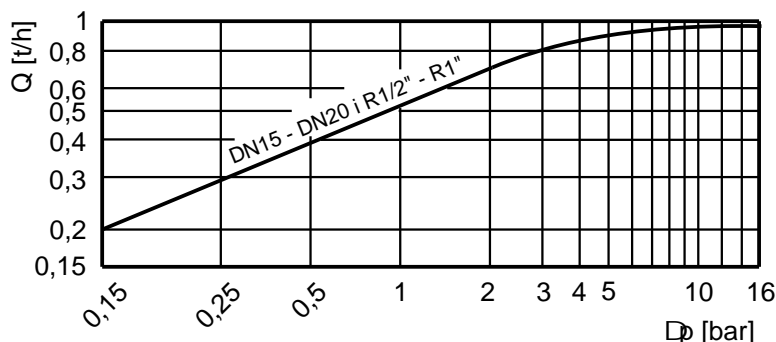
Masa:

- DN 15 - 3,5 kg
- DN 20 - 4,0 kg
- R1/2" - 2,4 kg
- R3/4" - 2,3 kg



Opseg primene TKL odvaja a kondenzata, PN16 za pribubnicke veze, prema EN 1092-2

Proizvod: Odvaja kondenzata, tip TKL	
Naziv dela	Materijal
Ku ište odvaja a	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
Poklopac odvaja a	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
Kapsula	1.4301



Termostati ki odvaja i kondenzata

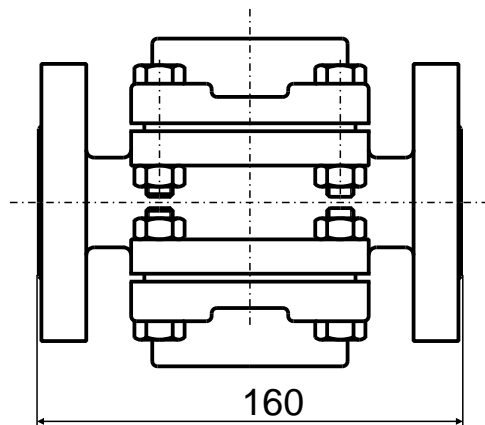
Tip TKL DN 25 - DN 32

Odvaja e kondenzata tip TKL proizvodimo za nazivne pritiske PN6,PN16,PN25. Proizvodimo ih sa navojnim priklju kom od R1/2", R3/4" i R1", kao i sa prirubni kom vezom od DN15 do DN50.

Odvaja i sa termokapsulom tip TKL DN25 i DN32 u ku ištu imaju po dve kapsule tip TK.

Ku ište odvaja a je proizvedeno od sivog liva ili livenog elika. Rasklopivo je, tako da je mogu a brza i jednostavna zamena termo kapsule. Zamena kapsule je mogu a i bez skidanja odvaja a sa linije, a vreme potrebno za zamenu kapsule ne prelazi 15 minuta. Zamenom kapsule se prakti no i završava remont odvaja a.

Ovi odvaja i se mogu montirati u bilo kom položaju, a u zavisnosti od punjenja kapsule može se ispuštati kondenzat i do 40°C pothlađen. Standardno punjenje omogu ava ispuštanje kondenzata sa do 10°C pothlađenja.



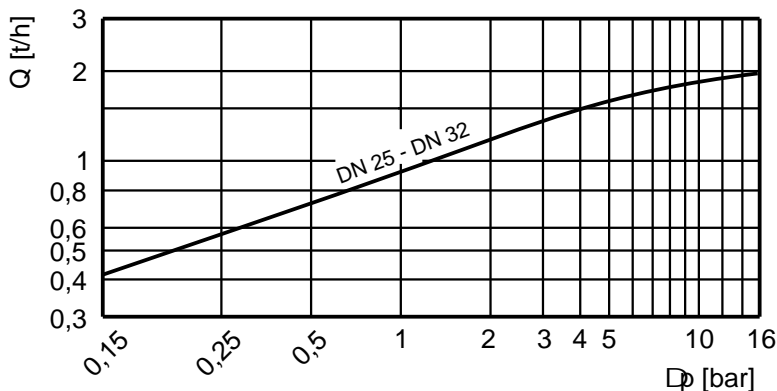
DN25 - DN32

Težina:

DN 25 - 6,5 kg

DN 32 - 6,7 kg

Termostati ki odvaja kondenzata tip TKL proizvodimo po zahtevu kupca i sa integrisanim hvata em ne isto a od hrom-nikl elika.



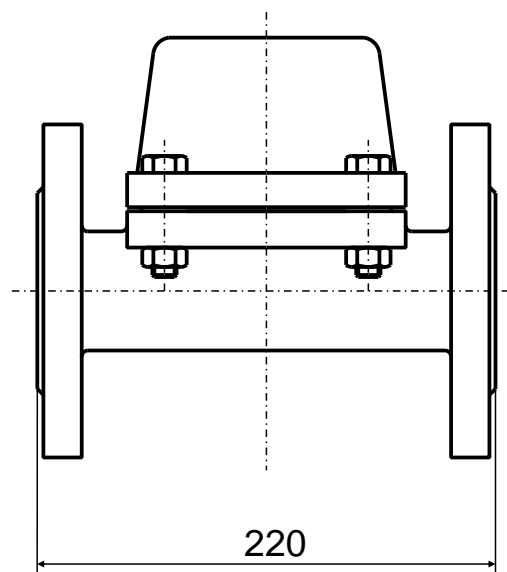
Odvaja kondenzata tip TKL proizvodimo i sa prirubni kom vezom DN40 i DN 50. Ove odvaja e takođe proizvodimo za nazivne pritiske PN6; PN16 i PN25.

Odvaja i kondenzata tip TKL DN40 ili DN50 imaju set od pet termokapsula tip TK. Na ovaj na in je omogu en relativno veliki kapacitet odvaja a kondenzata. U slu aju remonta na licu mesta, korisnik može poru iti kompletiran set kapsula. Na taj na in se ubrzava remont, koji u tom slu ju ne traje duže od 20 minuta po komadu. Kao i za ostale TKL odvaja e nije neophodno da se odvaja skine sa linije radi remonta.

Kondenzat se ispušta sa pothlađenjem od 5 do 30 °C u zavisnosti od zahteva korisnika.

Kapacitet odvaja a kondenzat je dat na dijagramu u zavisnosti od raspoložive razlike pritisaka.

Pri startu kada je kondenzat hladan, ovaj odvaja ima i do tri puta ve i kapacitet od deklarisanog na dijagramu.

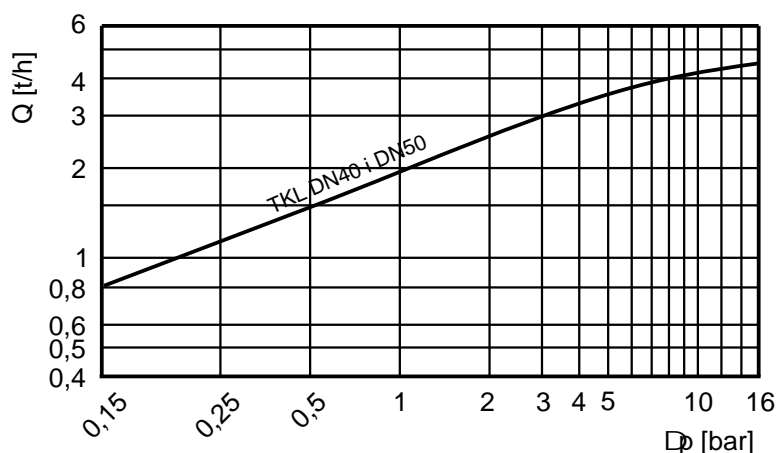


Težina:

DN 40 10,8 kg

DN 50 11,8 kg

Termostati ki odvaja kondenzata tip TKL proizvodimo po zahtevu i sa integrisanim hvata em ne isto a od hrom - nikel elika.



Termostati ki odvaja i kondenzata

Tip TKK

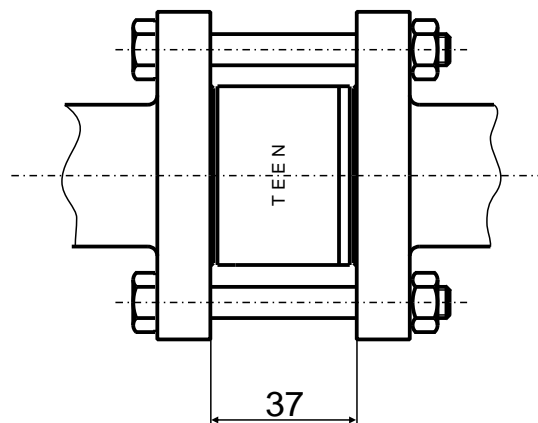
Termostati ki odvaja tip TKK je namenjen za ugradnju između prirubnica. Zajedno sa odvaja em isporu ujemo i odgovaraju e zaptiva e i potrebne vijke. Ove odvaja e proizvodimo sa nazivnim otvorima od DN15 do DN50 i nazivnim pritiscima PN16, PN25 i PN40.

Ovaj odvaja je proizveden od nerđaju eg elika, a ku ište je rasklopivo tako da je mogu a zamena termo kapsule. U ku ištu se nalazi i sito za hvatanje ne isto a.

U ku ište odvaja a ugrađena je termokapsula tip TK-M.

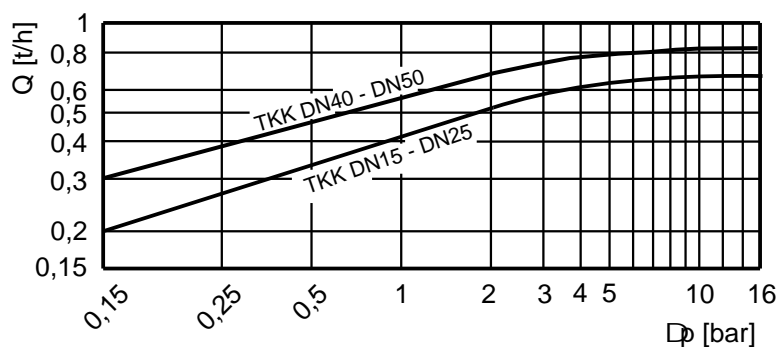
Odvajac kondenzata tip TKK može se ugraditi u bilo kom položaju. Kondenzat ispušta sa zadržavanjem i pothlaenjem od 5 do 30°C, u zavisnosti od zahteva korisnika.

Kapacitet odvajaca je dat prema priloženom dijagramu.



Odvaja tip TKK se primenjuje u uslovima gde je ograni en raspoloživ prostor za ugradnju odvaja a, kao i u slu ajevima kada je neophodna brza zamena odvaja a kondenzata.

Proizvodimo i ovaj tip odvajaca sa integrisanim nepovratnim ventilom. Tip TKK sa integrisanim nepovratnim ventilom ima oznaku TKK-N. Njegova ugradbena mera je za 48 mm umesto 37 mm kod tipa TKK.



Termostati ki odvaja i kondenzata

Tip TKZ R1/2"; R3/4" i R1" NP16 i NP25

Termostati ki odvaja kondenzata tip TKZ je izveden u potpunosti od nerđaju eg elika. Ku ište se proizvodi zavarivanjem i nerasklopivo je.

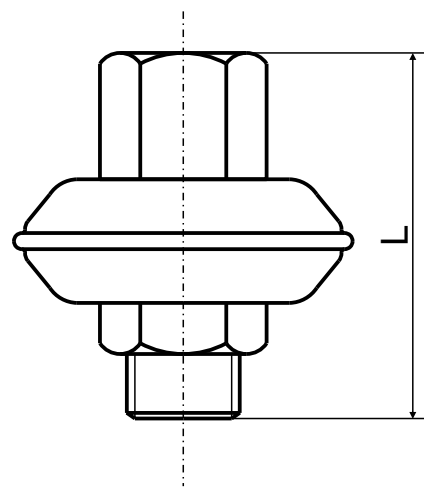
Kompaktna konstrukcija i male ugradbene mere obezbeđuju jednostavnu ugradnju. Proizvodimo ih za nazivne pritiske PN16 i PN25 i sa navojnim priklju cima R1/2", R3/4" i R1".

U standardnoj verziji imamo i odvaja e tip TKZ sa ekscentri no pomaknutim priklju cima, kao i odvaja e sa oba unutrašnja navojna priklju ka.

U ovom odvaja u je ugrađena termokapsula tip TK, a u zavisnosti od zahteva može se obezbediti pothlađenje kondenzata od 5 do 30°C.

Odvaja tip TKZ može se ugraditi u bilo kom položaju. U slu aju ugradnje kao na slici, po prestanku rada, kondenzat može iscureti iz odvaja a tako da nema opasnosti od zamrzavanja. U slu aju zamrzavanja odvaja a tip TKZ do -5°C ne dolazi do loma ku išta niti unutrašnjih delova, tako da je pogodan za drenažu potroša a i parovoda koji mogu biti izloženi niskim temperaturama.

Proizvodimo i TKZ tip odvaja a sa priklju cima za zavarivanje.

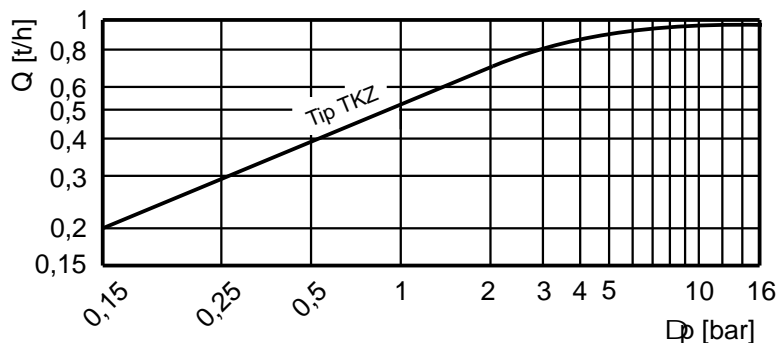


	TKL R1/2"	TKL R3/4"	TKL R1"
L[mm]	65	73	82

Ku ište odvaja a kondenzata je nerasklopivo tako da nije predviđena mogućnost zamene kapsule.

Odvaja i kondenzata tip TKZ imaju najnižu cenu u odnosu na ostale odvaja e, i veoma dug radni vek. Dajemo garanciju na ove odvaja e od dve godine. Tako da je odvaja tip TKZ najverovatnije najprodavaniji odvaja na tržištu Srbije.

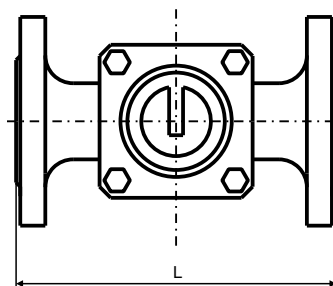
Odvaja tip TKZ se naj eš e primenjuje za instalacije parnog grejanja, za spoljnu drenažu parovoda, prate e grejanje. Takođe se primenjuje za drenažu manjih potroša a u prehrabenoj, hemijskoj, petrohemijskoj industriji itd. Dobri su i za prate e grejanje mazuta i za grejanje rezervoara mazuta.



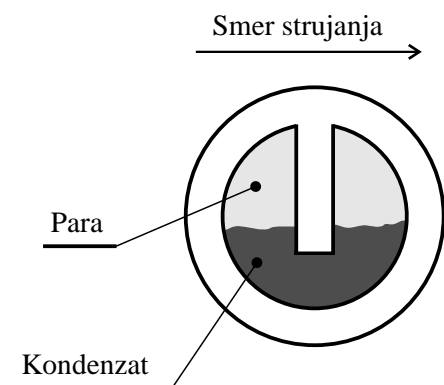
Kontrolno okno je namenjeno za vizuelnu kontrolu rada odvaja a kondenzata. Kontrolno okno proizvodimo pod oznakom KO i to za nazivne pritiske PN6 i PN16 i za nazivne otvore od DN15 do DN50.

Materijal tela okna je sivi liv ili nodularni liv, a staklo je visokokvalitetno temperovano staklo namenjeno za rad pod povišenim temperaturama i pritiscima.

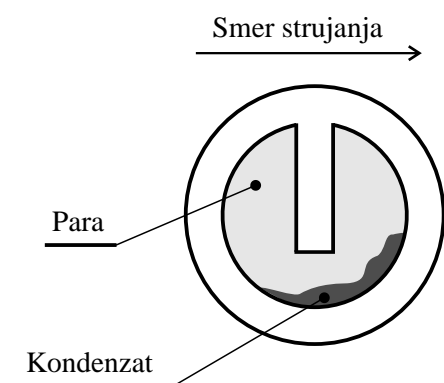
U tabeli su date ugradbene mere. Na zahtev kupca možemo modifikovati ugradbene mere i ugradbene priklju ke.



	L [mm]
DN15	170
DN20	170
DN25	200
DN32	200
DN40	230
DN50	230



Ispravan rad odvaja a kondenzata



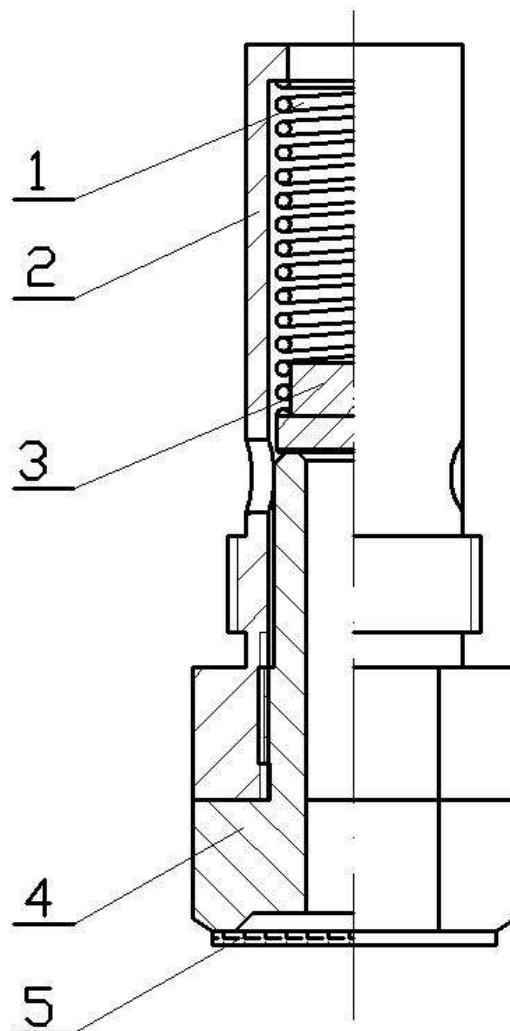
Odvaja kondenzata propušta veliku koli inu pare- neispravan rad

Kada je odvaa ispravan pregrada u oknu je delimi no potopljena kondenzatom, kao što je to prikazano na slici levo.

U slu aju da odvaja kondenzata neispravan tako da propušta veliku koli inu vodene pare, pregrada ne e biti potopljena. Para e po eti da proti e kroz prostor spod pregrade kao što je to prikazano na slici pored.

Kada se okno postavlja radi kontrole termostati kih odvaja a, preporu ijemo da se ugradi ispred odvaja a. U ostalim su ajevima okno je bolje ugraditi iza odvaja a.





Vacuum breaker tip VB je namenjen spre avanju pojave vakuuma . Izrađen je komplet od ner aju eg elika.

Priklju ci su navojni, izrađujemo ih u dimenzijama R1/2` , R3/4` . Hvata ne isto a spre ava ulaženje ne ito a u vakuum breaker.

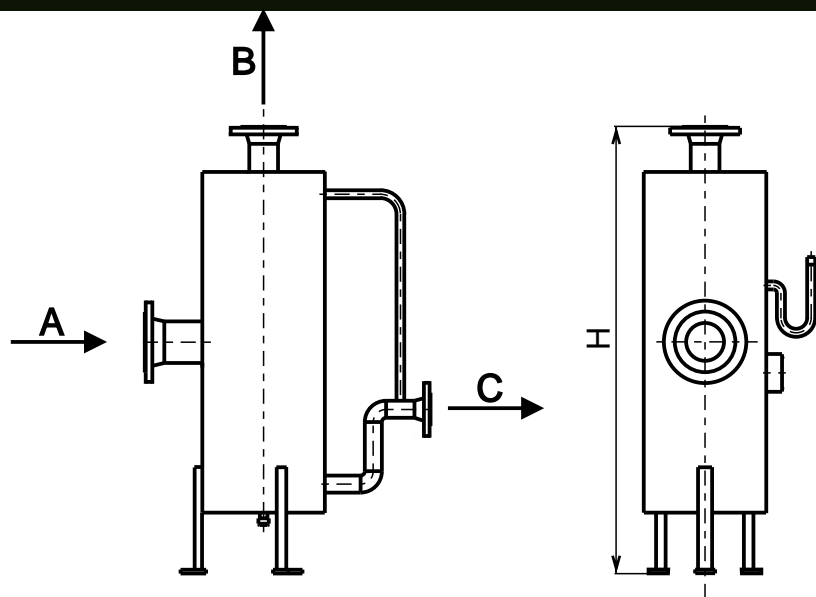
Vakuum breaker tip VB je podešen da otvara na pritisku -0,1barg (900mbar), pri emu upušta vazduh u sistem i time spre ava pojavu vakuuma.

Proizvod: Vakuum brejker tip VB

	Naziv dela	Materijal
1.	Ku ište	1.4301
2.	Opruga	DIN EN 17223
3.	Zatvara	1.4301
4.	Usis sa sedištem	1.4301
5.	Hvata ne isto a	1.4301

Koriš enje otparka

Otpariva Tip OT



Namena priklju aka:

- A - Kondezat višeg pritiska
- B - Otparak
- C - Kondenzat nižeg pritiska

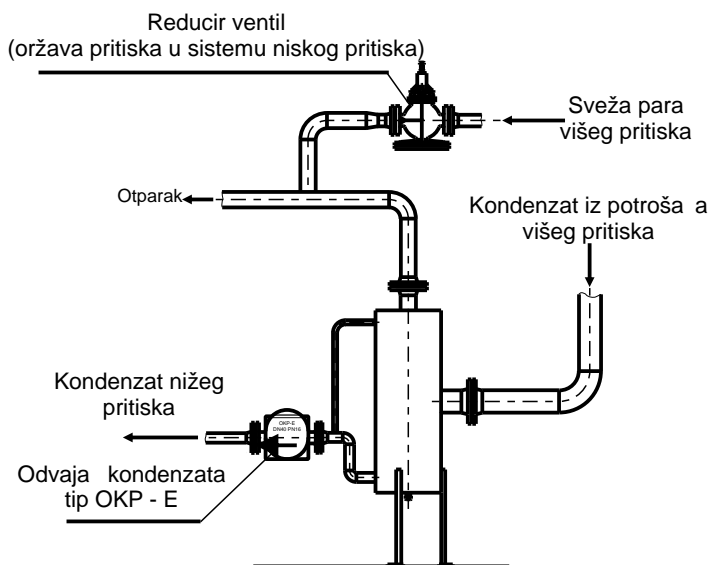
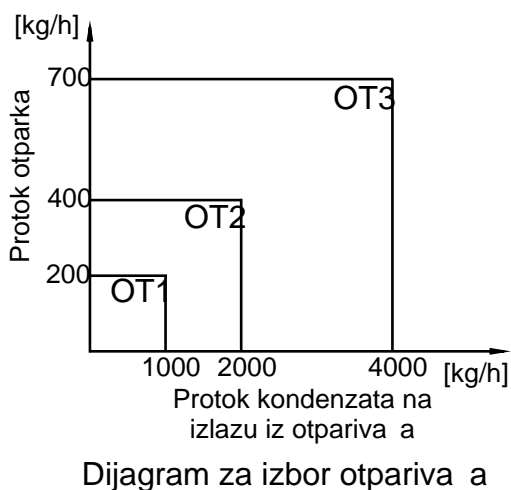
Model	H _[mm]	A	B	C
OT 1	1300	DN50	DN40	DN40
OT 2	1450	DN65	DN65	DN50
OT 3	1550	DN100	DN65	DN50

Dimenzije otpariva a

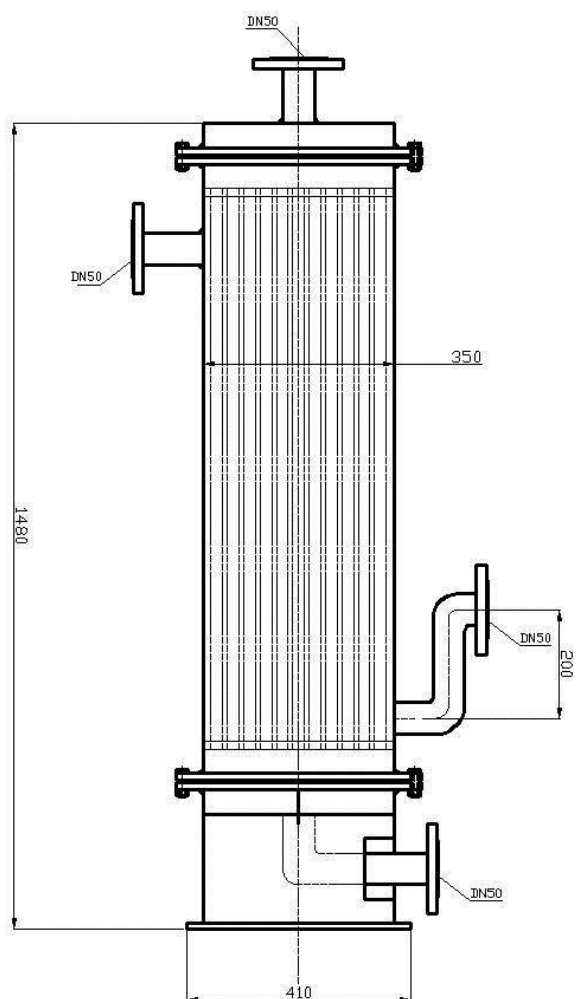
Otpariva je aparat u kome, pod dejstvom gravitacije, dolazi do separacije pare i kondenzata. Otparak se može koristiti u potroša ima niskog pritiska i na taj na in posti i ušteda u potrošnji energije i napojne vode. Proizvodimo otpariva e u tri dimenzije u zavisnosti od protoka pare i koli ine otparka. U tabeli su date osnovne dimenzije otpariva a, a njihov izbor treba izvesti prema datom dijagramu. Na slici je dat primer ugradnje otpariviva a. Rekonstrukcija kondenzno - parne instalacije, radi kori enja otparka, zahteva detaljnu analizu celokupnog sistema, radi pronalaženja najboljeg rešenja.



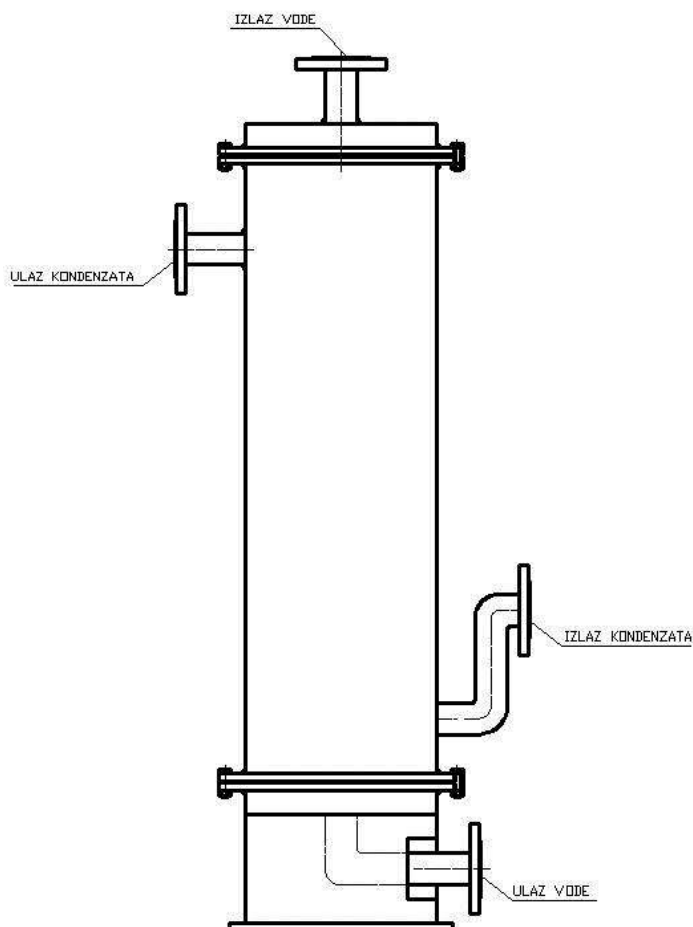
U drugom delu kataloga, data su neka uputstva o koriš enju otparka. Na zahtev kupca, možemo proizvesti i druge dimenzije otpariva a. "Termoenergetika" se bavi i projektovanjem i izv lenjem rekonstrukcija sistema, a cilju racionalnije potrošnje vodene pare, povratka kondenzata i koriš enja otparka.



Pojednostavljena šema veze otpariva a sa sistemom



Ugradbene mere



Priklju ci

Naziv proizvoda	Podhla iva kondenzata
Pritisak sa strane kondenzata	do 1 bar
Pritisak sa strane vode	do 5 bar
Materijal ku išta	Konstruktioni elik, zašti en prehrambenim epolinom (mogu a upotreba pija e vode)
Materijal unutrašnjih delova	Ner aju i elik 4580 (mogu a upotreba pija e vode)
Izvršena ispitivanja	Hidrostatiki ispitivanje
	Ispitivanje zaptivenosti

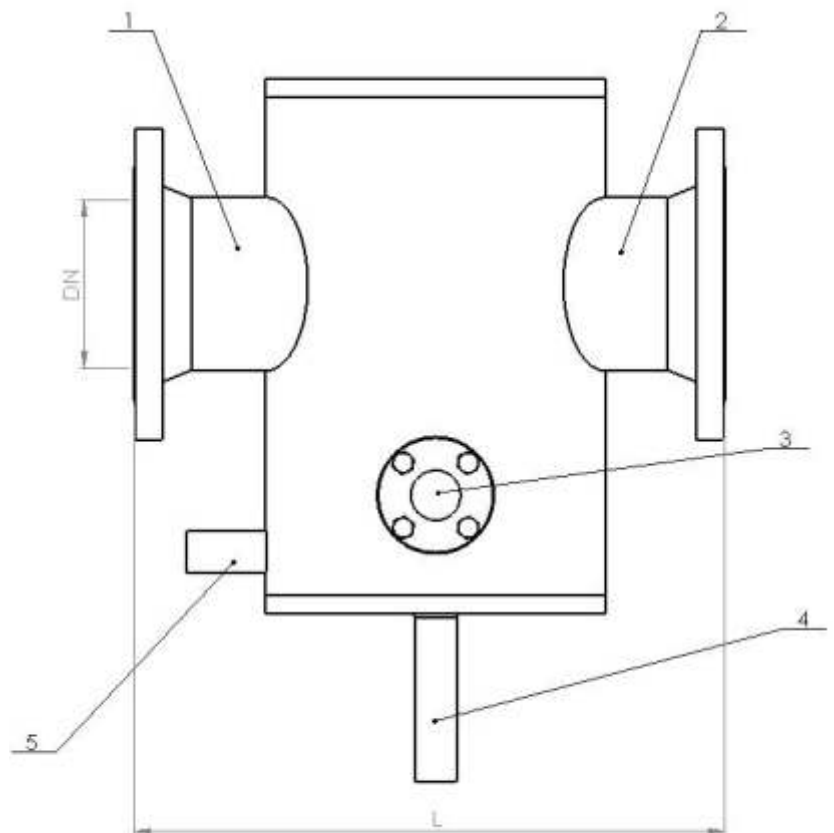
Separator kapi tip SK



Separator kapi tip SK je namenjen za izdvajanje kapi kondenzata iz zasi ene vodene pare. Proizvodimo ih u zavarenoj verziji od DN40 do DN150. Ku ište je od elika, a odvajaju kapi na principu centrifugalne sile usled vrtloženja struje pare u u ku ištu separatora. Na dnu separatora je priklju ak za odvo enje izdvojenog kondenzata. Uz separator isporu ujemo i odvaja kondenzata tip OKP R1/2" PN16 ili TDK R1/2" PN16 za automatsko ispuštanje kondenzata. Na zahtev kupca na separator se može montirati i kontrolno okno za vizuelnu kontrolu rada separatora.

DN	L
40	340
50	360
65	368
80	390
100	419
125	475
150	520

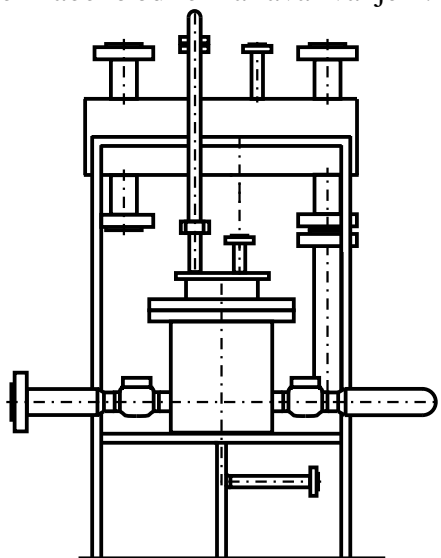
Br.	
1	Ulaz
2	Izlaz
3	Kontrolno okno (opciono)
4	Drenažni vod
5	Odvod kondenzata



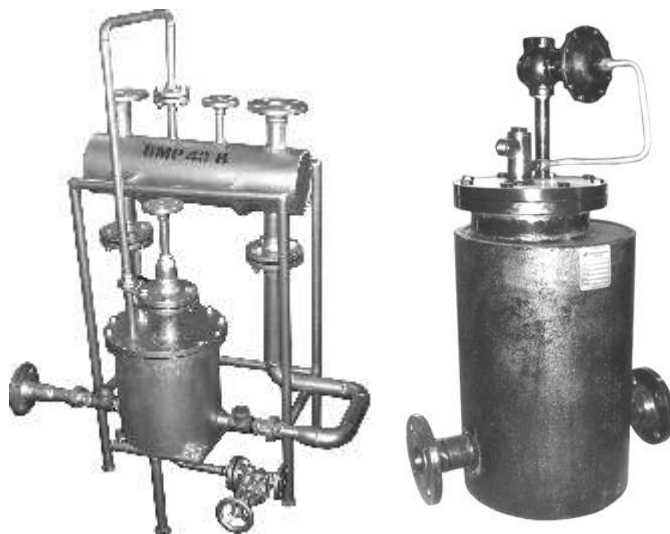
Parna bezmotorna pumpa tip BMP namenjena je za transport kondenzata uz pomoć vodene pare. Pumpe ovoga tipa su snabdjevene horizontalnim ili vertikalnim rezervoarom za prihvatanje kondenzata koji se nalazi iznad pumpe. Za potisak kondenzata ka kotlarnici, pumpa koristi zasićenu paru ili komprimovani vazduh. Praktično je maksimalni mogući napor koji pumpa može da ostvari jednak pritisku pare koja se dovodi do pumpe. Ovaj napor se ostvaruje samo pri velikim padovima pritiska u cevovodu kondenzata, tako da u praksi pumpa uvek radi sa manjim naporom. Trenutni napor pumpe se može očitati na manometru koji se nalazi na poklopcu pumpe.

Unutar pumpe se nalazi mehanizam koji omogućava da samo jedan od dva ventila na poklopcu pumpe bude otvoren: odušni ventil ili parni ventil. U zavisnosti koji je ventil otvoren pumpa ili potiskuje kondenzat ili se puni kondenzatom. Mehanizam onemogućava da oba ventila budu istovremeno otvorena ili zatvorena. Otvaranje i zatvaranje ventila se odigrava u veoma kratak vremenski period.

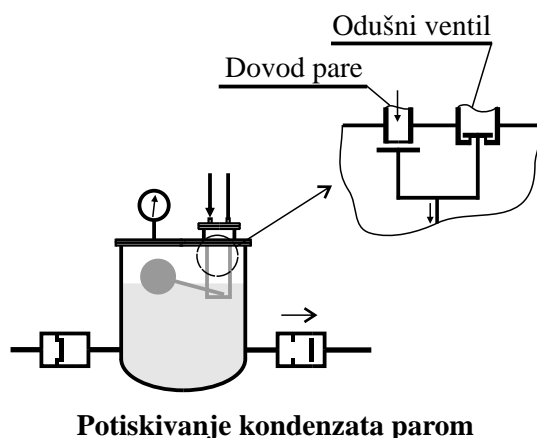
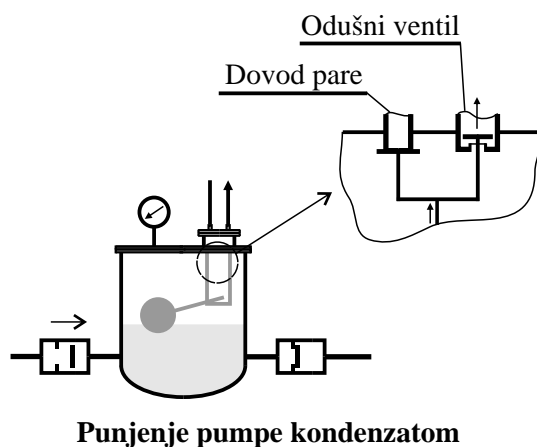
Na slici je prikazan izgled pumpe sa prihvatnim horizontalnim rezervoarom. Svi unutrašnji delovi pumpe su izrađeni od nerđajućeg čelika. Kućište pumpe je izrađeno od čelika zavarivanjem.

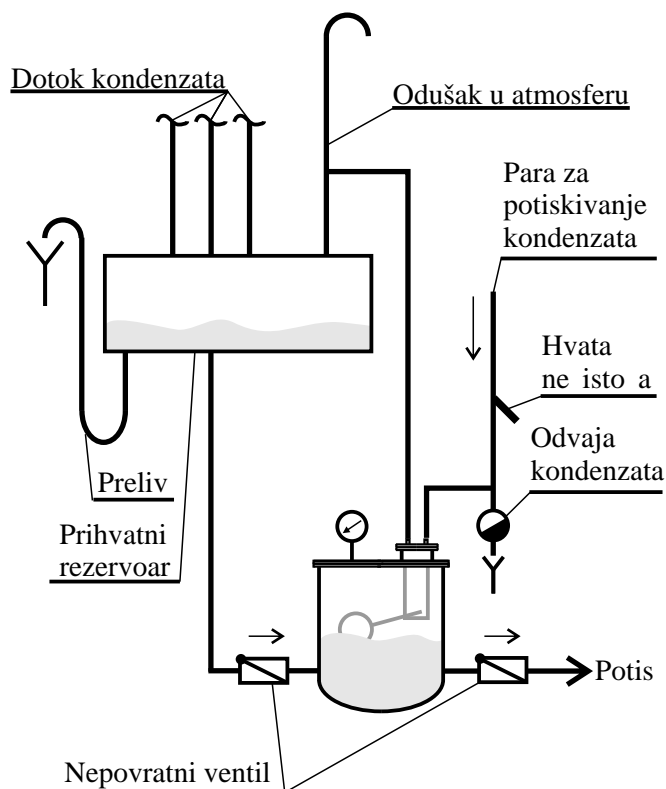


U toku punjenja pumpe odušni ventil je otvoren, a kondenzat ulazi u pumpu kroz nepovratni ventil na ulazu. Nepovratni ventil na potisku pumpe je u fazi punjenja zatvoren. Tokom punjenja plovak se podiže na gore i u jednom momentu aktivira mehanizam pumpe. Mehanizam je tako konstruisan da u istom momentu otvori ventil za paru i zatvori odušni ventil.



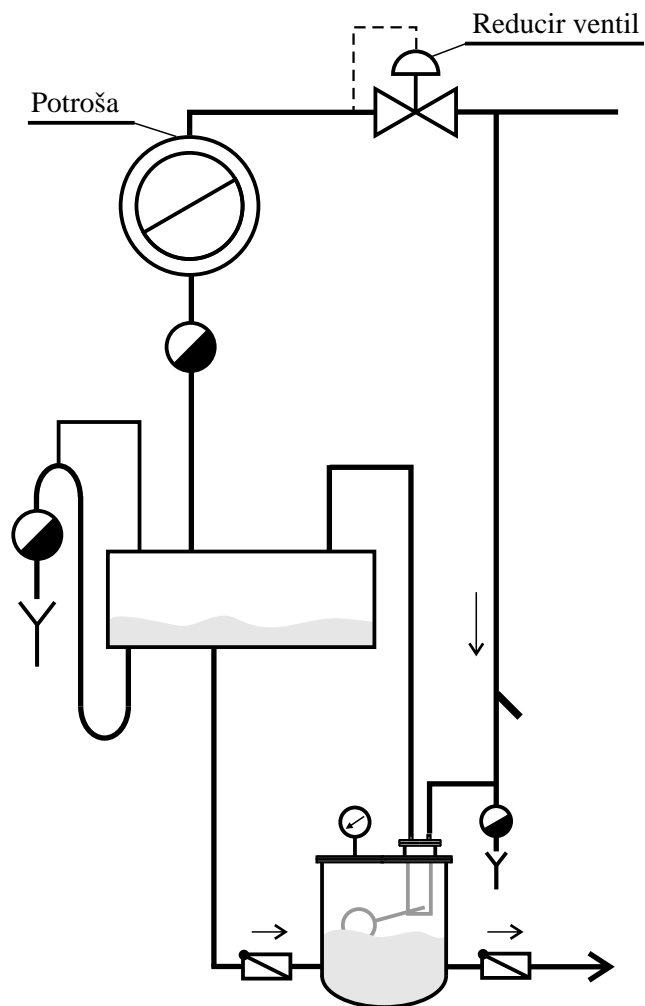
Pumpa se ispunjava parom usled toga kondenzat biva potisnut kroz nepovratni ventil na potisku. Nepovratni ventil na ulazu u pumpu je tada zatvoren, tako da se kondenzat u fazi potiskivanja zadržava u sabirnom rezervoaru. Tokom potiskivanja kondenzata plovak pada i u jednom trenutku ponovo aktivira mehanizam. Mehanizam sada otvara ventil za paru i zatvara odušni ventil. Para iz pumpe ulazi u atmosferu i započinje ponovo fazu punjenja pumpe.





Pumpa se sa kondenzno parnim sistemom može povezati na dva osnovna načina. Na slici gore, Prihvatni rezervoar je na atmosferskom pritisku. Kondenzat po ulasku u prihvatni rezervoar otparava. Otparak zajedno sa oduškom iz pumpe isti je u atmosferu. Ovakvu vezu pumpe sa kondenzno parnim sistemom nazivamo otvorena veza jer otparak i odušak iz pumpe isti su u atmosferu.

U nekim slučajevima, pumpa se može povezati kao na slici dole. Prihvatni rezervoar je pod pritiskom, odušak iz pumpe isti je u potrošača gdje se kondenzuje. Ovakav sistem je takozvani zatvoreni sistem. Preporučimo njegovu primenu kod velikih potrošača gdje jedna pumpa transportuje kondenzat iz samo jednog potrošača.



Bezmotorne pumpe možemo proizvoditi i po specifičnim zahtevima korisnika, radi lakšeg izbora pumpi imamo standardne pumpe definisane u priloženoj tabeli.

Tip	Kapacitet	Zapremina pumpe	Zapremina rezervoara
BMP 300	300 l/h	10 litara	25 litara
BMP 500	500 l/h	15 litara	25 litara
BMP 750	750 l/h	20 litara	40 litara
BMP1000	1000 l/h	30 litara	50 litara
BMP 2000	2000 l/h	30 litara	75 litara

Napor pumpe je jednak pritisku pare za poriskivanje. Da bi se ostvario kapacitet dat u tabeli, potrebno je da je napor pumpe dovoljan za savlađivanje otpora cevovoda.

VELICINE STANJA KLJUCALE VODE I SUVE PARE U ZAVISNOSTI OD TEMPERATURE

T °C	m ³ =kg				kJ/kg				kJ/kg				kJ=(kg°K)				
	Sat. liq. Vr X 1000	Sat. vap. Vg	Sat. liq. ur	Sat. vap. ug	Sat. liq. hr	Sat. vap. hg	Sat. liq. ur	Sat. vap. ug	Sat. liq. hr	Sat. vap. hg	Sat. liq. sr	Sat. vap. sg	Sat. liq. sr	Sat. vap. sg			
0.01	1.0002	206.1	0.01	2376	0.01	2501	0	9.156	0.5783	1.033	2.828	355.8	2488	355.9	2652	1.134	7.544
4	0.0081	157.2	16.79	2381	16.79	2509	0.061	9.051	0.7013	1.036	2.361	376.8	2494	376.9	2660	1.193	7.479
5	0.0087	147.1	21.00	2383	21	2511	0.0762	9.026	0.8455	1.039	1.982	398.0	2501	398.0	2668	1.250	7.416
6	0.0093	137.7	25.21	2384	25.21	2512	0.0912	9.000	1.013	1.044	1.673	418.9	2507	419.0	2676	1.307	7.355
8	0.0107	120.9	33.61	2387	33.61	2516	0.1212	8.950	1.433	1.052	1.21	461.1	2518	461.3	2691	1.418	7.239
10	0.0123	106.4	42.01	2389	42.01	2520	0.151	8.901	1.985	1.060	0.892	503.7	2529	503.7	2706	1.528	7.130
11	0.0131	99.86	46.19	2391	46.19	2522	0.1658	8.876	2.701	1.069	0.669	546.3	2540	546.3	2720	1.634	7.027
12	0.0140	93.79	50.40	2392	50.4	2523	0.1806	8.852	3.613	1.080	0.509	588.7	2550	589.1	2734	1.739	6.930
13	0.0150	88.13	54.59	2393	54.59	2525	0.1953	8.828	4.758	1.091	0.393	631.7	2559	632.2	2746	1.842	6.838
14	0.0160	82.85	58.80	2394	58.8	2527	0.2099	8.805	6.178	1.102	0.307	674.9	2568	675.5	2758	1.943	6.750
15	0.0170	77.93	62.99	2396	62.99	2529	0.2245	8.781	7.916	1.114	0.243	718.3	2576	719.2	2769	2.042	6.666
16	0.0182	73.34	67.17	2397	67.17	2531	0.239	8.758	10.02	1.127	0.194	762.1	2584	763.2	2778	2.140	6.586
17	0.0194	69.05	71.36	2399	71.36	2533	0.2535	8.735	12.54	1.141	0.157	806.2	2589	807.6	2786	2.236	6.508
18	0.0206	65.04	75.57	2400	75.57	2534	0.2679	8.712	15.54	1.156	0.127	850.6	2596	852.4	2793	2.331	6.432
18	0.0220	61.30	79.76	2401	79.76	2536	0.2823	8.690	19.06	1.172	0.104	895.5	2600	897.8	2798	2.425	6.358
20	0.0234	57.79	83.94	2403	83.94	2538	0.2966	8.667	23.18	1.190	0.086	940.8	2603	943.6	2802	2.518	6.286
21	0.0249	54.52	88.13	2404	88.13	2540	0.3108	8.645	27.95	1.209	0.072	986.7	2603	990.1	2804	2.610	6.215
22	0.0264	51.45	92.32	2406	92.32	2542	0.3251	8.623	33.44	1.229	0.06	1033	2603	1037.3	2804	2.702	6.144
23	0.0281	48.58	96.50	2407	96.5	2544	0.3392	8.601	39.73	1.251	0.05	1080	2603	1085.3	2802	2.793	6.073
24	0.0298	45.89	100.7	2409	100.7	2545	0.3533	8.579	46.88	1.275	0.042	1128	2600	1134.4	2797	2.884	6.002
25	0.0317	43.36	104.9	2410	104.9	2547	0.3673	8.558	54.98	1.302	0.036	1177	2592	1184.5	2790	2.975	5.930
26	0.0336	41.00	109.0	2411	109.0	2549	0.3814	8.537	64.11	1.332	0.03	1227	2587	1236.0	2780	3.067	5.857
27	0.0357	38.78	113.2	2412	113.2	2551	0.3953	8.515	74.36	1.365	0.026	1279	2573	1289.0	2768	3.159	5.782
28	0.0378	36.69	117.4	2414	117.4	2553	0.4093	8.495	85.81	1.403	0.022	1332	2560	1344.0	2749	3.253	5.704
29	0.0401	34.73	121.6	2415	121.6	2554	0.4231	8.474	112.7	1.499	0.015	1445	2531	1461.5	2700	3.448	5.536
30	0.0425	32.90	125.8	2416	125.8	2556	0.4369	8.453	145.9	1.638	0.011	1570	2482	1594.1	2622	3.659	5.336
31	0.0450	31.17	130.0	2418	130.0	2558	0.4507	8.433	186.5	1.893	0.007	1725	2351	1760.5	2481	3.915	5.053
32	0.0476	29.54	134.1	2419	134.1	2560	0.4644	8.413	220.9	3.155	0.003155	2030	2030	2099.3	2099	4.430	4.430
33	0.0503	28.01	138.3	2421	138.3	2562	0.478	8.393									
34	0.0532	26.57	142.5	2422	142.5	2563	0.4917	8.373									
36	0.0583	25.22	146.7	2423	146.7	2565	0.5053	8.353									
36	0.0595	23.94	150.8	2425	150.8	2567	0.5188	8.333									
38	0.0663	21.60	159.2	2427	159.2	2571	0.5457	8.295									
40	0.0738	19.52	167.5	2430	167.5	2574	0.5725	8.257									
46	0.0859	15.26	188.4	2437	188.4	2583	0.6386	8.165									
50	0.1235	12.03	209.3	2443	209.3	2592	0.7037	8.076									
55	0.1576	9.589	230.2	2450	230.2	2601	0.7679	7.991									
60	0.1994	7.671	251.1	2457	251.1	2610	0.8311	7.910									
65	0.2503	6.197	272.0	2463	272.0	2618	0.8934	7.831									
70	0.3119	5.042	293.0	2470	293.0	2627	0.9549	7.755									
75	0.3858	4.131	313.9	2476	313.9	2635	1.016	7.682									
80	0.4739	3.407	334.8	2482	334.8	2644	1.075	7.612									





REGULACIONI VENTILI

RVD je mehani ki regulator pritiska. Namijenjen je za regulaciju pritiska pare, vazduha i vode. Proizvodimo ga sa navojnim priklju cima od R1/2" do R6/4" opciono prirubni ka izvedba od Dn15 do Dn40, za nazivne pritiske od PN 16 do PN 25.

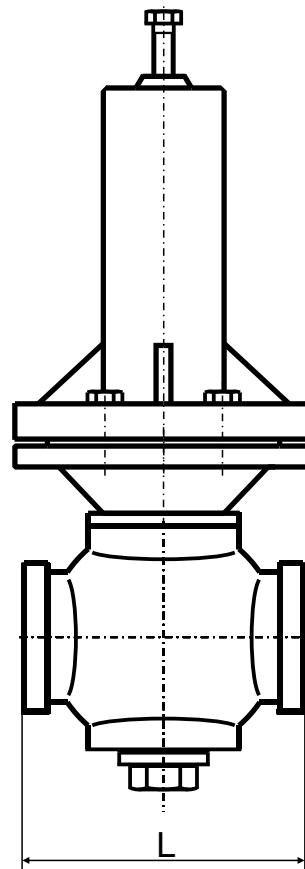
Svi unutrašnji delovi ventila su izrađeni od nerđaju eg elika. Membrane su kombinacija nerđaju eg elika i teflona. Ku ište proizvodimo od sivog liva, nodularnog liva ili eli nog liva.

RVD je regulacioni ventil direktnog dejstva. Kod svih ventila direktnog dejstva regulisani pritisak odstupa od zadatog u zavisnosti od trenutnog protoka. Takođe ventili direktnog dejstva imaju manju silu otvaranja tako da se proizvode samo za manje nazivne otvore. Ako je potreban ve i nazivni otvor ili preciznija regulacija preporu ujemo servo regulatore tip RVSU. Ventil RVD ima najnižu cenu tako da ga uvek treba primeniti kada tehnološki zahtevi to omogu avaju.

RVD ventil se može montirati u bilo kom položaju, tokom rada je mogu e podešavanje regulisanog pritiska. Pri porastu protoka, regulisani pritisak ima tendenciju pada. Maksimalno odstupanje od zadatog pritiska je do 10% regulisanog pritiska.

RVD ventil je namenjen za regulaciju pritiska preko 2,5 bar. Za regulaciju pritiska ispod 2,5 bar korist se modifikovani ventil RVD sa oznakom RVD - N.

RVD ventili se koriste za odnose pritisaka na ulazu i izlazu do etiri prema jedan ($p_1 / p_2 < 4 / 1$)



Ugradbene dimenzije ventila tip RVD su date u tabeli, a kapacitet ventila u zavisnosti od razlike pritisaka je dat u tabeli uz opis ventila RVD - N na donjoj tabeli.

	RVD i RVD-N		G [kg]	
		L [mm]	RVD	RVD-N
R1/2"	100	6,2	7	
R3/4"	100	8	8,5	
R1"	100	9	10	
R6/4"	120	10	11	

Regulator pritiska pare ili vode, direktnog dejstva

Tip RVD-N

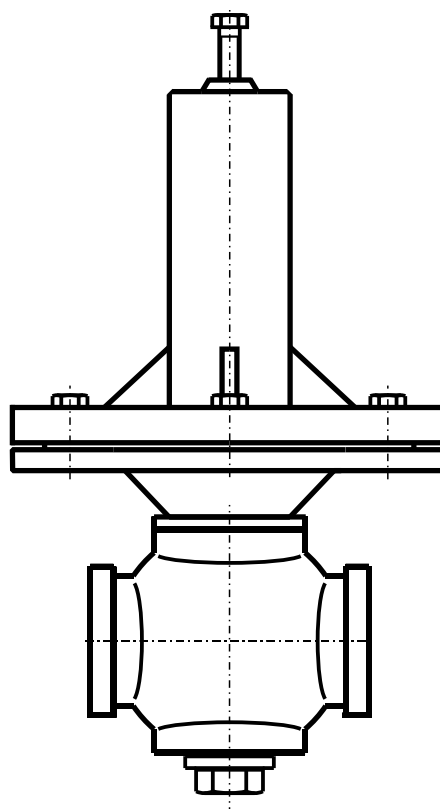


RVD - N je modifikovani ventil tip RVD namenjen za regulaciju pritiska ispod 2,5 bar. Osnovne karakteristike su mu identične ventilu RVD, jedina razlika je u veličini membrane. Ventil RVD - N ima membrane većeg premera. Namenjen je za regulaciju pritiska pare, vazduha ili vode. Proizvodimo ga sa navojnim priključcima od R1/2" do R6/4" i za nazivne pritiske od PN 16 do PN 25.

Svi unutrašnji delovi ventila su izrađeni od nerđajućeg čelika. Membrane su kombinacija nerđajućeg čelika i teflona. Kućište proizvodimo od sivog liva, nodularnog liva ili čelika.

RVD - N ventil se može montirati u bilo kom položaju, tokom rada je moguće podešavanje regulisanog pritiska. Pri porastu protoka, regulisani pritisak ima tendenciju pada. Maksimalno odstupanje od zadatog pritiska je do 10% regulisanog pritiska. Za precizniju regulaciju preporučujemo ujedno ventil RVSU.

Regulacioni ventili tip RVD i RVD-N su naročito pogodni za male razmenjivače toplote u prehrambenoj industriji, bolnicama (sterilizatori), farmaceutskoj industriji...



Ulazni pritisak p1 [bar]	Regulisani pritisak p2 [bar]	Protok vodene pare [kg/h]	
		1/2" i 3/4"	1" i 6/4"
16	1,0	77	175
	2,5	68	165
	5,0	60	145
	7,5	33	110
	10,0	18	85
14	1,0	60	135
	2,5	52	130
	5,0	50	105
	7,5	33	84
	10,0	18	80
10	1,0	42	101
	2,5	38	98
	5,0	25	75
	7,5	18	55
5	1,0	22	48
	2,0	18	38
	3,5	12	33
3	1,0	13	30
	2,0	10	22
2	1,0	8	15

Ulazni pritisak p1 [bar]	Regulisani pritisak p2 [bar]	Protok vode [kg/h]	
		1/2" i 3/4"	1" i 6/4"
16	1,0	2400	8500
	2,5	2050	7500
	5,0	1980	7000
	7,5	950	6600
	10,0	650	4700
14	1,0	2000	7800
	2,5	1950	7300
	5,0	1850	6300
	7,5	1050	5600
	10,0	820	3800
8	1,0	1600	6600
	2,5	1400	5600
	5,0	1000	4250
	7,5	750	4000
5	1,0	1170	4000
	2,0	1100	3400
	3,5	850	3000
3	1,0	560	2100
	2,0	500	2000

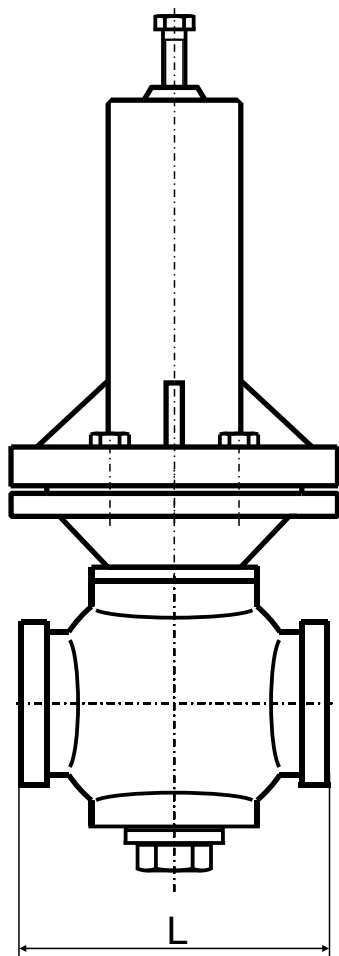
Prestrujni ventil

Tip PVD

PVD je mehanički prestrujni ventil direktnog dejstva. Namenjen je za rad sa vodom i drugim fluidima. Proizvodimo ga sa navojnim priključcima od R1/2" do R6/4" i za nazivne pritiske od PN 16 do PN 25.

Svi unutrašnji delovi ventila su izrađeni od nerđajućeg eliksa. Membrane su kombinacija nerđajućeg eliksa i teflona. Kućište proizvodimo od sivog liva, nodularnog liva ili čeli nog liva.

Kod svih ventila direktnog dejstva regulisani pritisak odstupa od zadatog u zavisnosti od trenutnog protoka. Takođe ventili direktnog dejstva imaju manju silu otvaranja tako da se proizvode samo za manje nazivne otvore. Ako je potreban veći i nazivni otvor ili preciznija regulacija preporučujemo ujedno servo prestrujni ventil tip PVSU.



Ugradbene dimenzije ventila tip PVD su iste kao i kod RVD ventila i date su u donjoj tabeli, u tabeli su takođe dati masa ventila i KVS karakteristika ventila.

	RVD i RVD-N		KVS[m ³ /h]
	L [mm]	G [kg] RVD	
R1/2"	100	6,2	6,5
R3/4"	100	8	7
R1"	100	9	8
R6/4"	120	10	9,5

Regulator pritiska vode

Tip PVSU – Prestrujni ventil

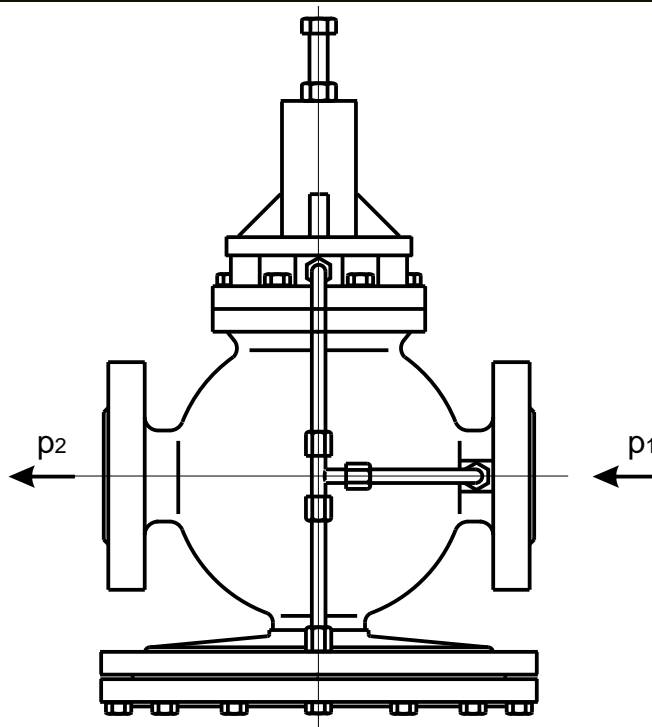
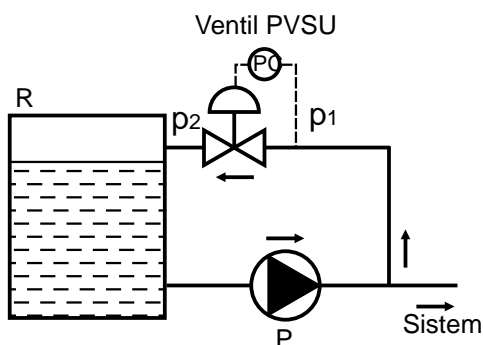
PVSU je prestrujni ventil namenjen za rad sa vodom. Primenjuje se za diktir sisteme centralnog grejanja. Njegova osnovna primena je prikazana na priloženoj uproš enoj šemi. Pumpa P pumpa vodu u sistem iz rezervoara R. Da bi smo održali stalan pritisak iza pumpe, ventil tip PVSU, propušta uvek ta no određenu koli inu vode iza pumpe u rezervoar. Na ovaj na in se stalno održava isti pritisak u sistemu pri emu se sistem automatski dopunjava ako se pojavi nedostatak vode ili se prazni u rezervoar ako se pojavi višak vode. Ova uproš ena šema predstavlja osnovni princip rada diktir sistema.

Ovaj tip ventila po ugradbenim merama odgovara ventilu tip RVSU. Po konstrukciji je veoma sli an ventilu RVSU samo što PVSU reguliše pritisak na ulazu i što je radni fluid voda.

Ako se ventil koristi prema priloženoj šemi potrebno je da bude do 25% ve eg kapaciteta od protoka pumpe u projektovanoj radnoj ta ki.

Prestrujni ventil tip PVSU je servo regulator pritiska, tako da održava pritisak u uskim granicama, sa ne ve im odstupanjem od 5%. Ventil se može podešavati na licu mesta ili pre isporuke tokom proizvodnje, a isporu ujemo ih u tri grupe regulisanog pritiska, prema tabeli.

Opseg	Opseg reg. pritiska [bar]
I	1 – 4
II	3 – 8
III	7 – 12



RVSU	L [mm]	G [kg]	Kvs [m³/h]
DN20	150	11	4
DN25	165	15	5
DN32	180	18	7
DN40	200	23	10
DN50	230	27	17
DN65	290	28	33
DN80	310	31	42
DN100	350	65	67

Protok vode kroz ventil je:

$$W = Kvs \sqrt{1000 \cdot r \cdot \Delta p}$$

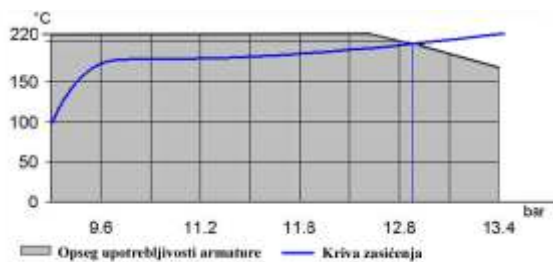
$p_1, p_2, \Delta p$ [bar] W [kg/h]

p_1 -regulisani pritisak ispred ventila

p_2 - pritisak iza ventila, naj eš e jednak atmosferskom

Proizvod: Prestrujni ventil, tip PVSU

	Naziv dela	Materijal
1.	Poklopac pilota	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
2.	Ku ište pilota	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
3.	Ku ište ventila	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
4.	Ku ište membrane	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
5.	Opruga	DIN EN 17223
6.	Membrana	PTFE, 1.4301
7.	Impulsni vodovi	EN Cu-DLP
8.	Pilot ventil	1.4301
9.	Sedište	1.4301
10.	Zatvara	1.4301
11.	Oslonci opruge	1.4301
12.	Vo ica	1.4301



Opseg primene ventila RVSU, PN16 za prirubnicke veze, prema EN 1092-2

Ventil tip RVSU je mehani ki servo regulator pritiska. Ovaj ventil je namenjen za regulaciju pritiska pare ili vazduha.

Sastoji se iz dva dela, glavnog ventila i pilot ventila. Pilot ventil, preko ve e membrane koja se nalazi na donjem delu ventila upravlja radom glavnog ventila, pa se zato ovaj sistem naziva - servo ventil.

Regulacija pritiska pare primenom ventila tip RVSU je veoma precizna. Prakti no pritisak pare iza ventila ne zavisi od trenutnog protoka pare, odnosno pritisak se održava za protok od 0 do 100% maksimalnog protoka. Prednost servo regulacije je i prakti no neograni en odnos ulaznog i izlaznog pritiska.

Svi unutrašnji delovi ventila su izrađeni od nerđaju eg elika, membrane su kombinacija nerđaju eg elika i teflona, a ku ište se proizvodi od sivog liva ili elika.

Kapacitet ventila zavisi od ulaznog pritiska i regulisanog pritiska. Za prora un kapaciteta koriste se Kv vrednosti ventila dobijene merenjem. Ovi koeficijenti su dati u priloženoj tabeli. Ovi koeficijent su dati u priloženoj tabeli, a ispod tabele su date jedne za prora un protoka.

Ventil tip RVSU našao je ogromnu primenu prakti no u svim granama industrije. Ima dug vek besprekornog rada, nisku cenu i relativno jednostavno održavanje.

Za ove ventile dajemo garanciju od jedne do dve godine. Obi no im je vek rada do neophodnog remonta od etiri do sedam godina.

Ovaj ventil proizvodimo i sa elektromagnetnim ventilom postavljenom na impulsnom vodu, tako da je tada mogu e daljinsko uklju ivanje i isklju ivanje ventila uz regulaciju pritiska pare.



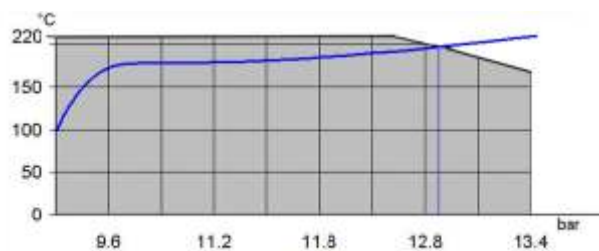
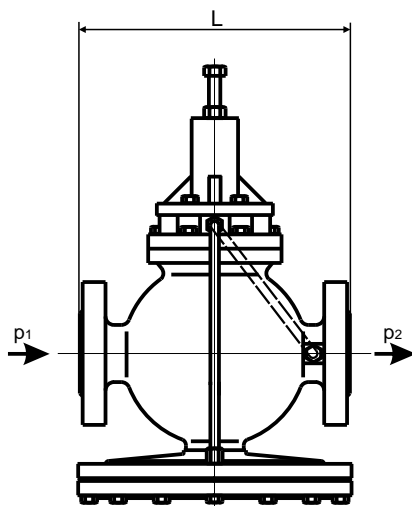
Za zasi enu vodenu paru:

$$p_2 > \frac{p_1}{2} \quad W = Kvs \cdot 15,88 \sqrt{\Delta p (p_1 + p_2)}$$

$$p_2 \leq \frac{p_1}{2} \quad W = Kvs \cdot 13,76 p_1$$

$p_1, p_2, \Delta p$ [bar] W [kg/h]

RVSU	L [mm]	G [kg]	Kvs [m ³ /h]
DN15	130	12,5	3
DN20	150	13,7	4
DN25	165	17,5	5
DN32	180	19,5	7
DN40	200	26,5	10
DN50	230	31,5	17
DN65	290	32,2	33
DN80	310	34,7	42
DN100	350	68	67
DN125	360	80	130
DN150	400	117	177



Opseg primene ventila RVSU, PN16 za priрубnicke veze, prema EN 1092-2

Proizvod: Reducir ventil, tip RVSU

	Naziv dela	Materijal
1.	Poklopac pilota	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
2.	Ku ište pilota	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
3.	Ku ište ventila	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
4.	Ku ište membrane	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
5.	Opruga	DIN EN 17223
6.	Membrana	PTFE, 1.4301
7.	Impulsni vodovi	EN Cu-DLP
8.	Pilot ventil	1.4301
9.	Sedište	1.4301
10.	Zatvara	1.4301
11.	Oslonci opruge	1.4301
12.	Vo ica	1.4301

RT - N	L [mm]	G [kg]	Kvs [m ³ /h]
R 1/2"	130	12,5	3
R 3/4"	150	13,7	3
R 1"	165	17,5	5
R 6/4"	180	19,5	5

Za zasi enu vodenu paru:

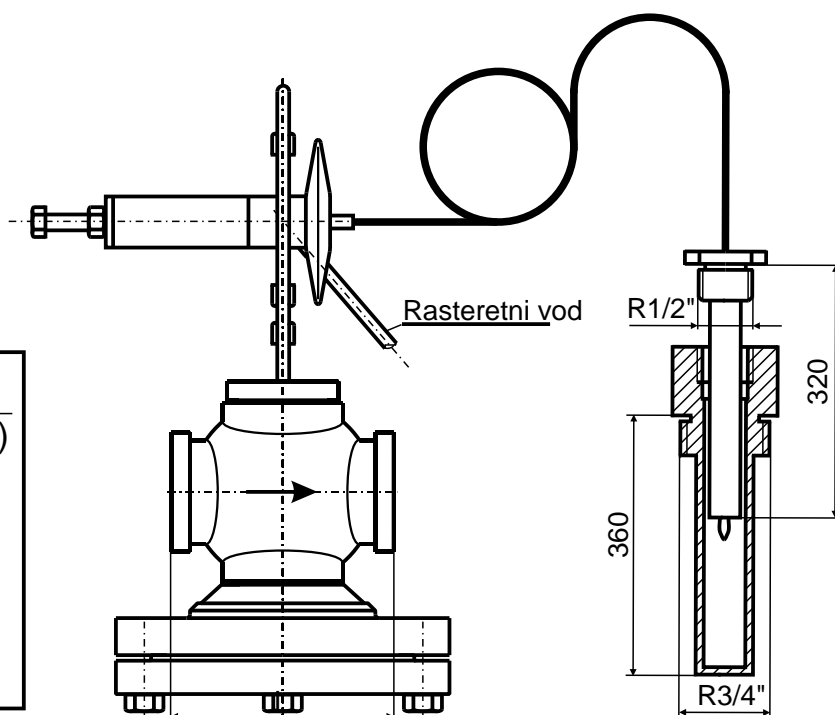
$$p_2 > \frac{p_1}{2} \quad W = Kvs \cdot 15,88 \sqrt{\Delta p (p_1 + p_2)}$$

$$p_2 \leq \frac{p_1}{2} \quad W = Kvs \cdot 13,76 \cdot p_1$$

Za vodu:

$$W = Kvs \sqrt{1000 \cdot r \cdot \Delta p}$$

$$p_1, p_2, \Delta p \text{ [bar]} \quad W \text{ [kg/h]}$$



RT - N je regulator temperature sa servo upravljanjem. Ulogu pilot ventila ima regulacioni ventil tip T2 koji je sastavni deo ventila. Ventil se isporu je zajedno sa zaštitnim priklju kom za sondu (džep za termosondu). U zavisnosti od zahteva korisnika ovaj ventil može raditi u grejnom režimu kada kroz ventil protiče vodena para, ili u rashladnom režimu kada kroz ventil protiče voda. Ventil se isporu uje sa 1500 mm dugom impulsnom cevi.

Na zahtev korisnika možemo isporu iti ventil i sa dužom impulsnom cevi ili sa drugim oblikom sonde.

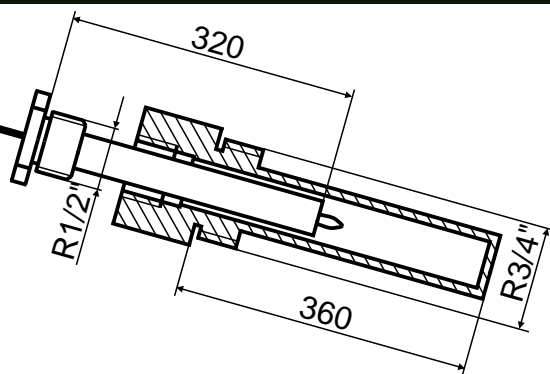
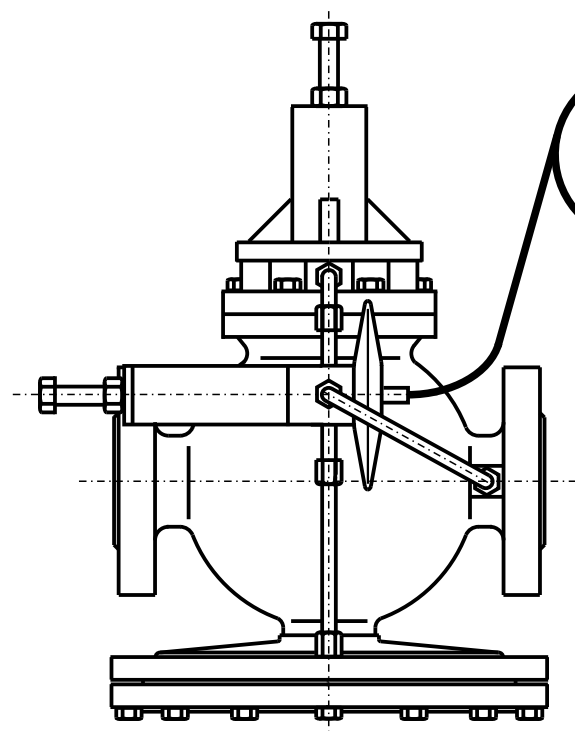
Pilot ventil T2 se proizvodi za etiri opsega regulisane temperature, prema priloženoj tabeli. Ventil možemo isporu iti sa ve podešenom temperaturom ili se može štelovati na licu mesta posle ugradnje.

Opseg	Temp. interval [°C]	
I	20	60
II	50	80
III	70	100
IV	100	140

*Na zahtev korisnika možemo proizvesti regulatore sa drugim opsegom temperatura

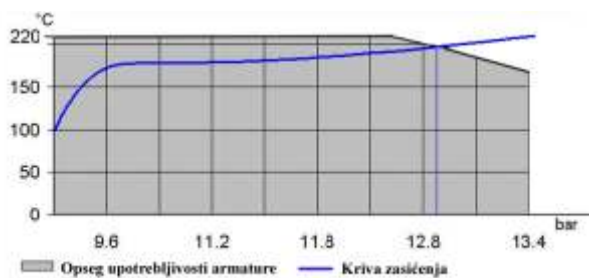
Svi unutrašnji delovi ventila su proizvedeni od nerđaju eg elika, a membrane su kombinacija teflona i nerđaju eg elika. Ku ište je od sivog liva ili elika. Ove ventile proizvodimo za nazivne pritiske PN16.

Rasteretni vod se povezuje sa izlazom iz ventila.



Proizvod: Reducir ventil, tip RTSU

	Naziv dela	Materijal
1.	Poklopac pilota	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
2.	Ku ište pilota	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
3.	Ku ište ventila	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
4.	Ku ište membrane	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
5.	Opruga	DIN EN 17223
6.	Membrana	PTFE, 1.4301
7.	Impulsni vodovi	EN Cu-DLP
8.	Pilot ventil	1.4301
9.	Sedište	1.4301
10.	Zatvara	1.4301
11.	Oslonci opruge	1.4301
12.	Voica	1.4301
13.	Ku ište sonde	EN Cu-DLP
14.	Termoregulacioni ventil	1.4301



Opseg primene ventila RTSU, PN16 za prirubnicke veze, prema EN 1092-2

Za zasienu vodenu paru:

$$p_2 > \frac{p_1}{2} \quad W = Kvs \cdot 15,88 \sqrt{D_p(p_1 + p_2)}$$

$$p_2 < \frac{p_1}{2} \quad W = Kvs \cdot 13,76 \cdot p_1$$

$$p_1, p_2, D_p \text{ [bar]} \quad W \text{ [kg/h]}$$

Težine ventila, ugradbene mere i Kv vrednost je data u priloženoj tabeli.

Ovi ventili su našli primenu na aparatima za pasterizaciju, za grejanje napojnih rezervoara, grejanje bojlera tople vode itd.

Ventil tip RTSU je mehanički servo regulator temperature i pritiska. Ovaj ventil obavlja dve funkcije:

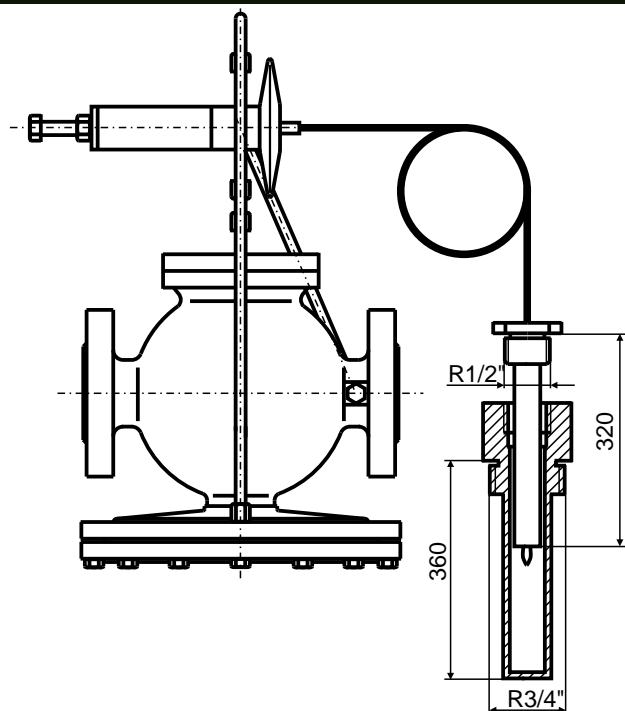
- Reguliše temperaturu
- Ograničava maksimalan pritisak pare

Proizvodimo ih sa prirubni kom vezom od DN15 do DN150 i za nazivne pritiske PN16 i PN25. Svi unutrašnji delovi su od nerđajućeg elika, membrane su kombinacija teflona i nerđajućeg elika. Ku ište proizvodimo od sivog liva, nodularnog liva ili elinog liva. Regulacija temperature se ostvaruje sa maksimalnom greškom do 5 °C, a ograničenje pritiska sa maksimalnom greškom od 1%.

Standardno ih isporučujemo sa dužinom kapilare od 1500 mm, pri čemu na zahtev korisnika možemo ih isporučiti i sa kapilarnom veće dužine.



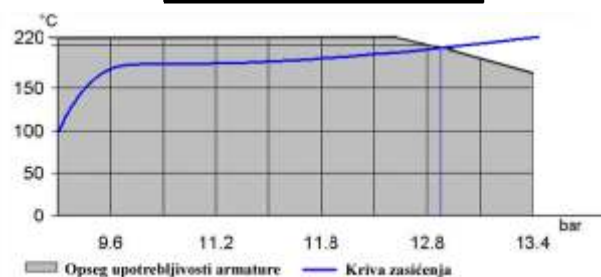
RVSU	L [mm]	G [kg]	Kvs [m³/h]
DN15	130	10	3
DN20	150	11	4
DN25	165	15	5
DN32	180	18	7
DN40	200	23	10
DN50	230	27	17
DN65	290	28	33
DN80	310	31	42
DN100	350	65	67
DN125	360	77	130
DN150	400	114	177



Ventil tip RT je mehani ki regulator temperature. Postavlja se na strani pare ili kondenzata, a reguliše temperaturu grejanog fluida. To je servo regulator, pri emu ulogu pilot ventila preuzima termo regulacioni ventil tip T2.

Razvili smo isti tip ventila sa određenim modifikacijama, koji se koristi za regulaciju hlađenja. Ovaj ventil se postavlja na strani rashladne vode. Ovako modifikovan ventil ima oznaku RT-R.

RT	L [mm]	G [kg]	Kvs [m³/h]
DN15	130	12,5	3
DN20	150	13,7	4
DN25	165	17,5	5
DN32	180	19,5	7
DN40	200	26,5	10
DN50	230	31,5	17
DN65	290	32,2	33
DN80	310	34,7	42
DN100	350	68	67
DN125	360	80	130
DN150	400	117	177



Opseg primene ventila RT, PN16 za prirubnicke veze, prema EN 1092-2

Ovaj ventil reguliše temperaturu grejanog fluida u vrlo uskim granicama, sa najvećom greškom do 5°C, pri emu se dobrim podešavanjem i pravilnim izborom šeme povezivanja može greška smanjiti i ispod 3°C.

Za zasićenu vodenu paru:

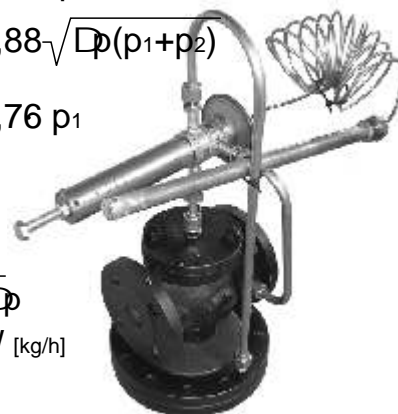
$$p_2 > \frac{p_1}{2} \quad W = Kvs \cdot 15,88 \sqrt{\Delta p (p_1 + p_2)}$$

$$p_2 \leq \frac{p_1}{2} \quad W = Kvs \cdot 13,76 \sqrt{p_1}$$

Za vodu:

$$W = Kvs \sqrt{1000 \cdot r \cdot \Delta p}$$

$p_1, p_2, \Delta p$ [bar] W [kg/h]



Ove ventile proizvodimo za nazivne pritiske PN16 i PN25. I nazivne otvore do DN150. Svi unutrašnji delovi su proizvedeni od nerđajućeg elika, a membrane su kombinacija teflona i nerđajućeg elika ili bakra i nerđajućeg elika. Kućište je proizvedeno od sivog liva, nodularnog liva ili čeli nog liva.

Standardno ih isporučujemo sa dužinom kapilare od 3000 mm, pri emu na zahtev korisnika možemo ih isporučiti i sa kapilarom veće dužine.

Težine ventila, ugradbene mere i Kv vrednost je data u priloženoj tabeli.

Proizvod: Reducir ventil, tip RT

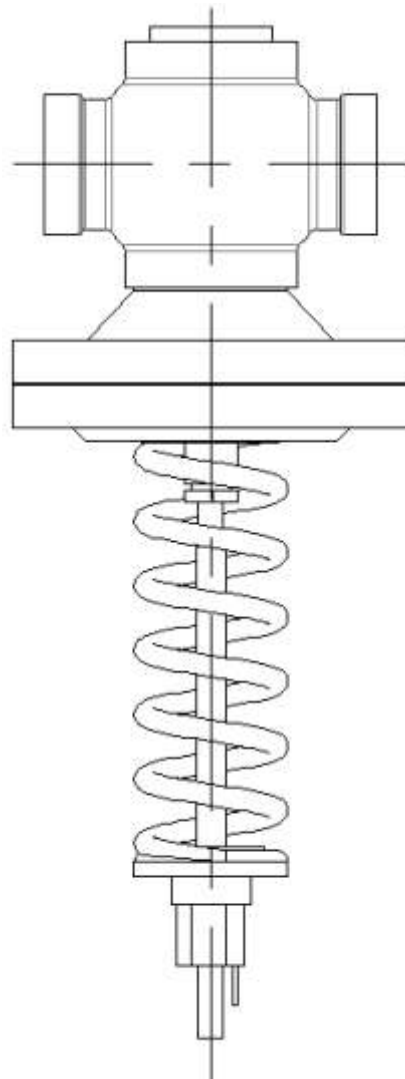
	Naziv dela	Materijal
1.	Kućište sonde	EN Cu-DLP
2.	Termoregulacioni ventil	1.4301
3.	Kućište ventila	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
4.	Kućište membrane	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
5.	Opruga	DIN EN 17223
6.	Membrana	PTFE, 1.4301
7.	Impulsni vodovi	EN Cu-DLP
8.	Pilot ventil	1.4301
9.	Sedište	1.4301
10.	Zatvara	1.4301
11.	Voćica	1.4301

Regulator diferencijalnog pritiska tip RD namenjen je za održavanje konstantnog diferencijalnog pritiska između potisne i povratne cevi u nekom delu mreže. Regulator se montira na potisnom vodu (vodu višeg pritiska), a impulsna cev regulatora se dovodi na povratni vod (vod nižeg pritiska).

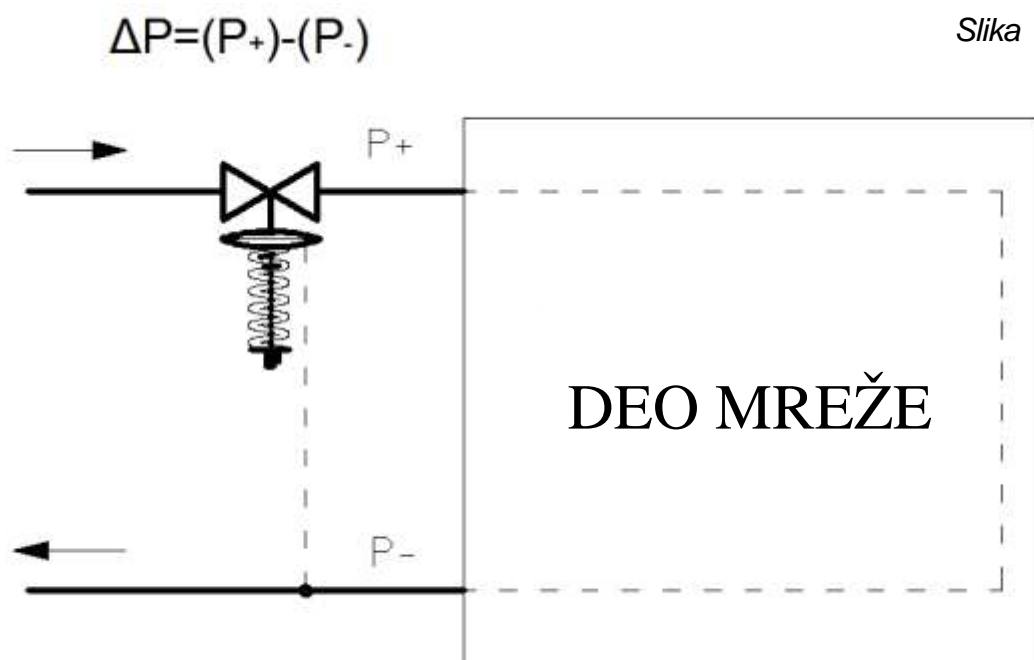
Na regulatoru se nalazi vijak sa skalom preko koga se zadaje željeni diferencijalni pritisak. Zavijanjem vijka se podiže zadati diferencijalni pritisak, a odvijanjem vijka se smanjuje zadati diferencijalni pritisak.

Regulator tip RD je izrađen za nazivni pritisak Pn16, me utim tokom eksploatacije, razlika pritisaka ne sme biti veća od deklarisanane za konkretni ventil, jer to može izazvati pucanje membrane i otkaz ventila.

Regulator tip RD može da bude namontiran u bilo kom položaju prema Slici 1 ali je preporučeno da bude namontiran prema položaju prikazanom na Slici 1.



Slika 1.



Regulator protoka tip QR namenjen je za održavanje stalnog protoka vode naj eš e u sistemima centralnog grejanja. Ovaj ventil je mehani ki ograni ava protoka, i naj eš e se koristi za uravnoteženje mreže centralnog grejanja.

Proizvodimo ih sa priрубni kom vezom od DN 15 do DN 65 i navojnim priklju kom od R1/2" do R6". Proizvodimo ih za nazivne pritiske PN16 i PN25.

U tabeli je data vrednost Kvs za ove ventile i jedna ina za prora un. Pri emu se Kvs odnosi za maksimalnu otvorenost ventila. Preporu ujemo da se ventil izabere tako da je Kv vrednost u datim preporu enim granicama.

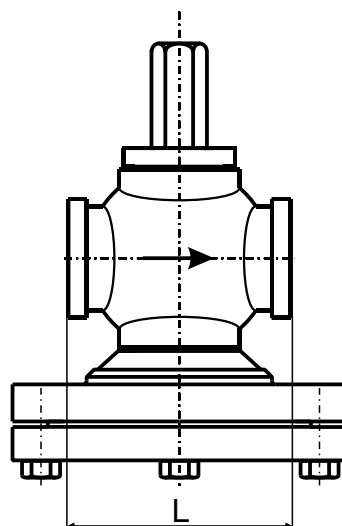
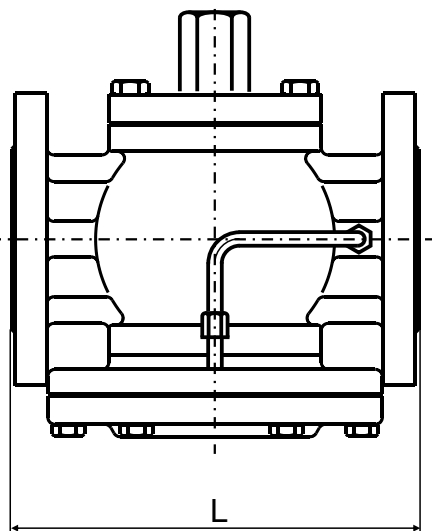
Svi unutrašnji delovi su od nerđaju ih materijala, a ku ište je od sivog liva. Maksimalna radna temperatura je 150 °C, proizvodimo ih za nazivne pritiske PN16 i PN25.

Na ovaj ventil se može nadograditi elektromotorni pogon tip NV, MFT ili AV (220V ili 24V, AC ili DC, 0-10V ili 4-20mA ili 3P) proizvodnje Belimo. U kombinaciji sa ovim pogonom, ventil se može koristiti za regulaciju po kliznom dijagramu, a u zavisnosti od spoljašnje temperature vazduha.

Maksimalan protok vode kroz ventil je:

$$W = Kvs \sqrt{1000 \cdot r \cdot \Delta p}$$

$p_1, p_2, \Delta p$ [bar] W [kg/h]



Nazivni otvor	R 3/4"	R 1"	R 5/4"	R 6/4" DN 40	R 2" DN 50	DN65	DN80	DN100
L	4	6,5	10	16	25	40	64	96

Nazivni otvor	R 3/4"	R 1"	R 5/4"	R 6/4" DN 40	R 2" DN 50	DN65	DN80	DN100	
Kvs	4	6,5	10	16	25	40	64	96	
Preporuka za Kv	max	2,5	3,9	6	9,5	15	24	38	48
	min	0,07	0,12	0,18	0,28	0,45	0,8	1,15	1,44

OPV je nepovratno rasteretni ventil, namenjen za zaštitu pumpi velikih snaga od rada bez protoka. U slučaju da dođe do rada pumpi ve ih snaga bez protoka tada se prekida hlađenje pumpi i postoji velika opasnost od pregrevanja pumpe.

OPV ventil je namenjen da u slučaju prekida protoka kroz glavni vod u sistem automatski otvori obilazni vod i propusti od 10 do 15% od protoka kroz glavni tok. Kada se ponovo uspostavi strujanje ka sistemu obilazni vod se automatski zatvara. Uobičajena šema ugradnje ovoga ventila je prikazana na slici.

Ovi ventili se najčešće koriste za zaštitu napojnih pumpi kotlova. Kod prekida protoka OPV se ponaša kao nepovratni ventil. Proizvodimo ih za nazivne pritiske PN16, PN25 i PN40 i za nazivne otvore od DN40 do DN100.

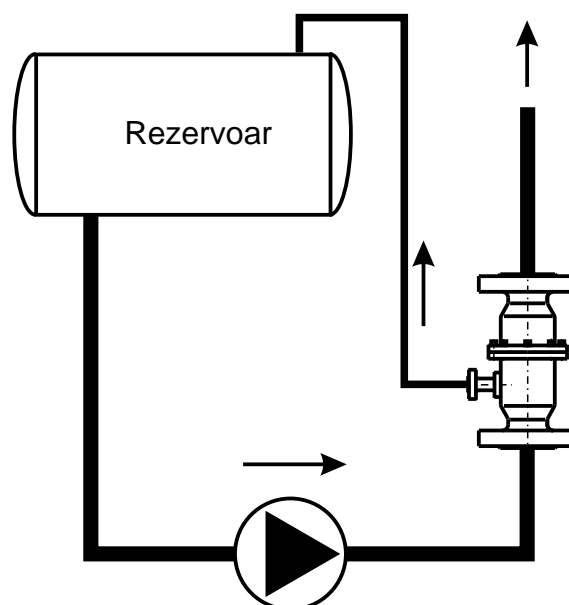
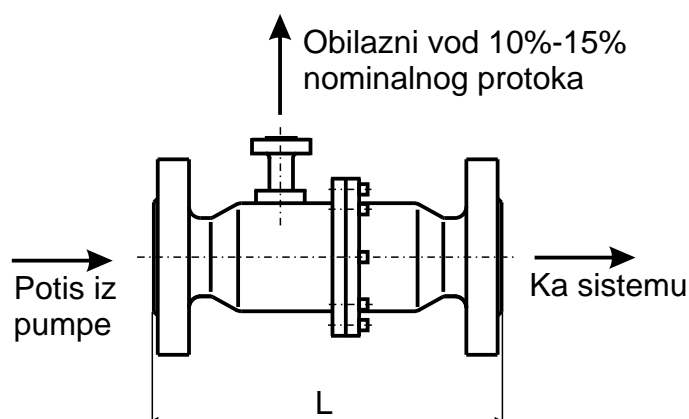
Svi unutrašnji delovi su izrađeni od nerđajućeg elik, kućište je liveno ili elikno.

Nazivni otvor OPV ventila treba birati prema ve izabranom cevovodu. Bo ni priključak je od DN25 do DN40 u zavisnosti od obnog protoka. Preporučeni protoci kroz nepovratni ventil su dati u tabeli.

Preporučeni protoci za OPV

OPV	[m ³ /h]
DN40	od 6,5 do 11,3
DN50	od 10,6 do 17,6
DN65	od 17,9 do 29,9
DN80	od 27,1 do 45,2
DN100	od 42,4 do 70,7

*Ako se montira na priрубnicu pumpe mogu se protoci povećati i za 25%





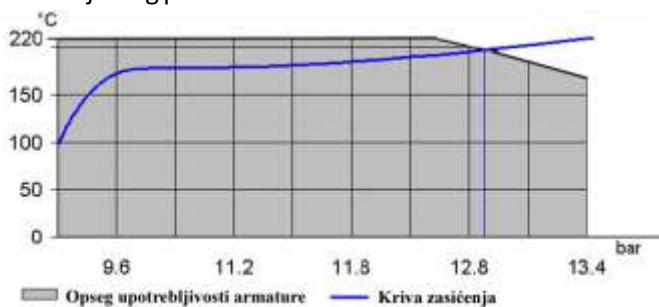
VENTILI SA ELEKTROMOTORNIM POGONOM



Prolazni ventil sa elektromotornim pogonom

Tip PMV-Prirubni ka izvedba

Prolazni elektromotorni ventil tip PMV namenjen je za regulaciju protoka vode ili vodene pare. Zatvarač ovoga ventila je direktno pogonjen elektromotornim pogonom pa je ograničen maksimalnim diferencijalnim pritiskom. Maksimalni diferencijalni pritisak je dat u priloženoj tabeli i zavisi od tipa pogona i nazivnog otvora ventila. U slučaju da je potrebna veći diferencijalni pritisak može se primeniti ventil PMV-E sa rasterećenim zatvaračem. Ventil PMV-E nema ograničenje maksimalnog diferencijalnog pritiska.



Opseg primene ventila
, PN16 za prirubnicke veze, prema EN 1092-2

Elektromotorni pogoni su napona 24V sa tročakastom regulacijom ili 4-20mA komandnim signalom. Zatvarač ventila je tako dizajniran da obezbeđuje linearnu zavisnost pada pritiska od hoda ventila. Na zahtev korisnika možemo isporučiti ventile i sa drugom zavisnošću.

Uz ventil u mogućnosti smo da isporučimo i prateću elektroniku kao i senzore temperature i pritiska.



Za zasićenu vodenu paru:

$$p_2 > \frac{p_1}{2} \quad W = Kvs \cdot 15,88 \sqrt{\Delta p (p_1 + p_2)}$$

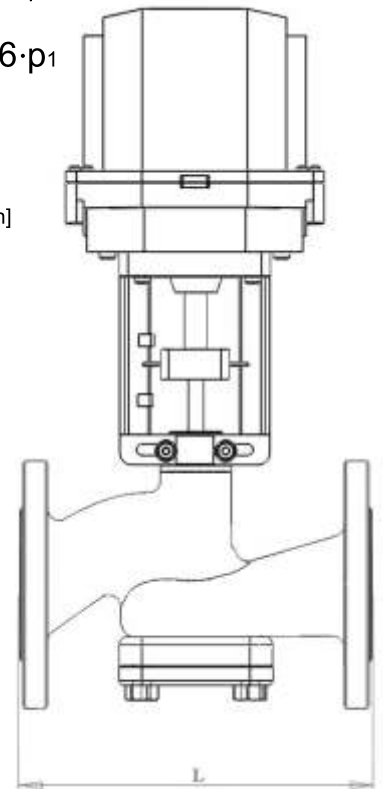
$$p_2 \leq \frac{p_1}{2} \quad W = Kvs \cdot 13,76 \cdot p_1$$

Za vodu:

$$W = Kvs \sqrt{1000 \cdot \rho \cdot \Delta p}$$

$p_1, p_2, \Delta p$ [bar] W [kg/h]

DN	L [mm]	Kvs [m ³ /h]
Dn15	130	4,2
DN20	150	6,5
DN25	160	10,2
DN32	180	16,1
DN40	200	25,2
DN50	230	40,15
DN65	290	60,25
DN80	310	101,15
DN100	350	162,5



PN	DN	Aktuator Belimo tip NV24 MFT	Aktuator Belimo tip AV24 MFT2
		ΔP [bar]	ΔP [bar]
16	15	16	16
	20	16	16
	25	16	16
	32	9	16
	40	6	15
	50	4	10
	65	2	6
	80	-	3
100	-	2	

Proizvod: Reducir ventil, tip PMV

	Naziv dela	Materijal
1.	Ku ište ventila	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
2.	Ku ište membrane	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
3.	Sedište	1.4301
4.	Zatvara	1.4301
5.	Nosa aktuatora sa voicom	1.4301
6.	Tm	1.4301

Prolazni ventil sa elektromotornim pogonom

Tip PMV-E balansirani ventil

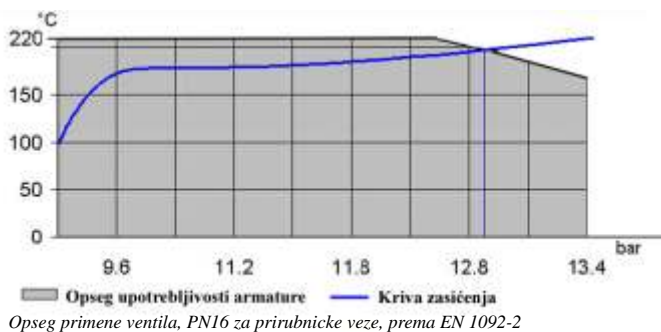
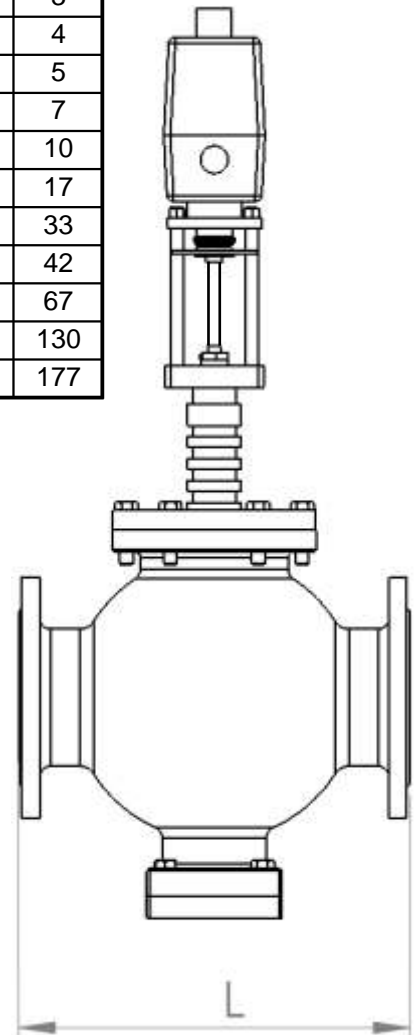
Prolazni elektromotorni ventil tip PMV-E namenjen je za regulaciju protoka vode ili vodene pare. Izraden je sa balansiranim zatvarcem, tako da nema ograničenje maksimalnog diferencijalnog pritiska.

Izrađuje se u prirubnickoj varijanti za dimenzije od DN20 do DN150 i nazivne pritiske PN16 i PN25. Opciono - po porudžbini može se proizvesti ventil vecih dimenzija i nazivnog pritiska.

Na PMV-E ugrađuje se Regada elektromotorni pogon. Napajanje pogona je 220V. Upravljanje 4-20mA ili tročakasto.

Opciono može se ugraditi pogon drugih karakteristika ili pogon drugog proizvođača.

PMV-E	L [mm]	G [kg]	Kvs [m³/h]
DN15	130	12,5	3
DN20	150	13,7	4
DN25	165	17,5	5
DN32	180	19,5	7
DN40	200	26,5	10
DN50	230	31,5	17
DN65	290	32,2	33
DN80	310	34,7	42
DN100	350	68	67
DN125	360	80	130
DN150	400	140	177



Za vodu:

$$W = Kvs \sqrt{1000 \cdot \rho \cdot \Delta p}$$

$p_1, p_2, \Delta p$ [bar] W [kg/h]

Za zasićenu vodenu paru:

$$p_2 > \frac{p_1}{2} \quad W = Kvs \cdot 15,88 \sqrt{\Delta p (p_1 + p_2)}$$

$$p_2 \leq \frac{p_1}{2} \quad W = Kvs \cdot 13,76 \cdot p_1$$

Proizvod: Reducir ventil, tip PMV

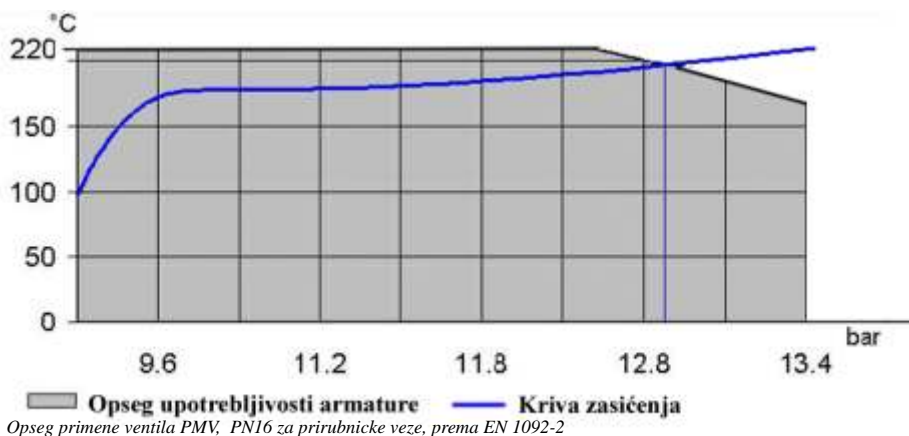
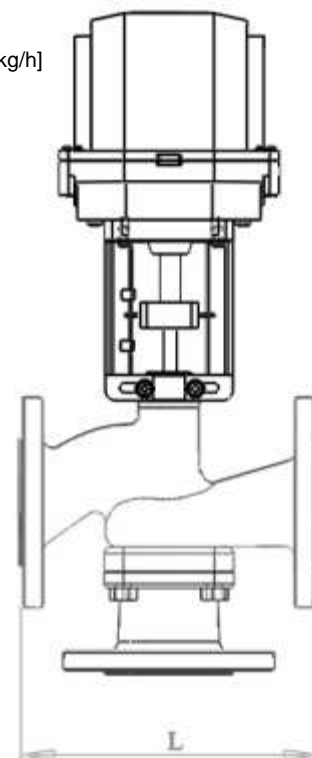
	Naziv dela	Materijal
1.	Ku ište ventila	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
2.	Sedište	1.4301
3.	Zatvara	1.4301
4.	Nosa aktuatora sa vo icom	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
5.	Trn	1.4301

Trokraki mešni ventil sa elektromotornim pogonom

Tip TMV-Prirubni ka izvedba

Trokraki mešni elektromotorni ventil tip PMV namenjen je za regulaciju temperature vode ili drugih fluida. Zatvara ovoga ventila je direktno pogonjen elektromotornim

Za vodu:
 $W = Kvs \sqrt{1000 \cdot r \cdot \Delta p}$
 $p_1, p_2, \Delta p$ [bar] W [kg/h]



Elektromotorni pogoni su napona 24V sa tročakastom regulacijom ili 4-20mA komandnim signalom.

Uz ventil u mogu nosti smo da isporu imo i prate u elektroniku kao i senzore temperature.



DN	L [mm]	Kvs [m³/h]	Elektromotorni pogon
Dn15	130	4,2	Belimo tip NV24A-SR-TPC 24V, 4-20mA ili NV230-3 220V, 3P
DN20	150	6,5	
DN25	160	10,2	
DN32	180	16,1	
DN40	200	25,2	
DN50	230	40,15	Belimo tip EV24A-SR-TPC 24V,4-20mA ili EV230A-TPC 220V, 3P
DN65	290	60,25	
DN80	310	101,15	
DN100	350	162,5	

Proizvod: Mešni ventil, tip TMV

	Naziv dela	Materijal
1.	Ku ište ventila	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
2.	Ku ište membrane	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
3.	Sedište	1.4301
4.	Zatvara	1.4301
5.	Nosa aktuatora sa vo icom	1.4301
6.	Trn	1.4301

Regulator temperature

Tip TMV-Navojni priključak

Trokraki elektromotorni ventil, tip TMV, koristi se za regulaciju temperature termalnog ulja. Tip TMV ima mogućnost daljinske kontrole.

Ventil ima elektromotorni aktuator marke Belimo, koji standardno ima napajanje 24V DC ili 24V AC, sa upravljačkim signalom 4-10mA ili 2-10V. Prema zahtevu kupca pogon može imati drugačije karakteristike.

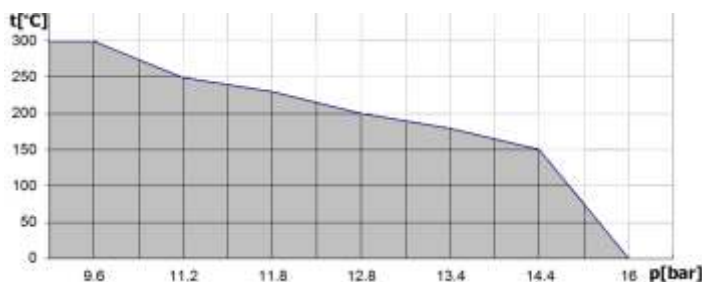
Radni medijum: termalno ulje do 300°C.

Materijal kućišta: EN-GJL-250 (DIN GG-25).
Zatvarač, sedište, upravljački sklop: EN 1.4301.

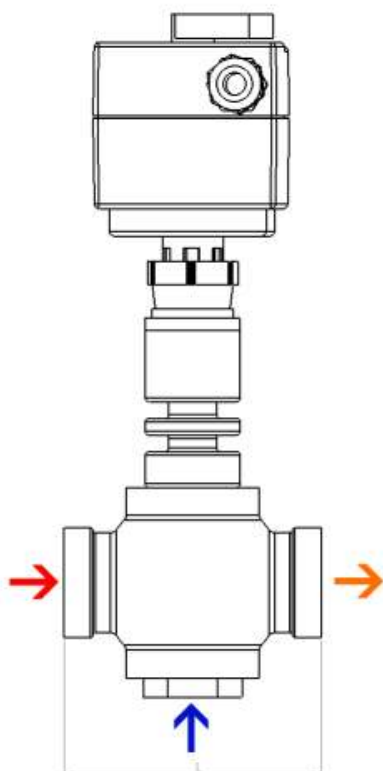
Priključci:

-Navojni: R1/2", R3/4", R1"

-Prirubni: DN32, DN40, DN50, DN65, DN80.



Opseg upotrebe ventila TMV, u odnosu na pritisak i temperaturu



Ugradbene dimenzije i kapacitet ventila tip TMV su date u donjoj tabeli.

TMV		
Dimenzija	L [mm]	Q[kg/h]
R1/2"	100	603
R3/4"	100	1073
R1"	100	1677
DN32	172	2749
DN40	200	4295
DN50	223	6670
DN65	305	11342
DN80	320	17100

Regulacioni ventil sa elektromotornim pogonom

Tip EMD

Prolazni elektromotorni ventil tip EMD je namenjen za regulaciju pritiska zasi ene vodene pare, vrele vode i drugih neagresivnih fluida.

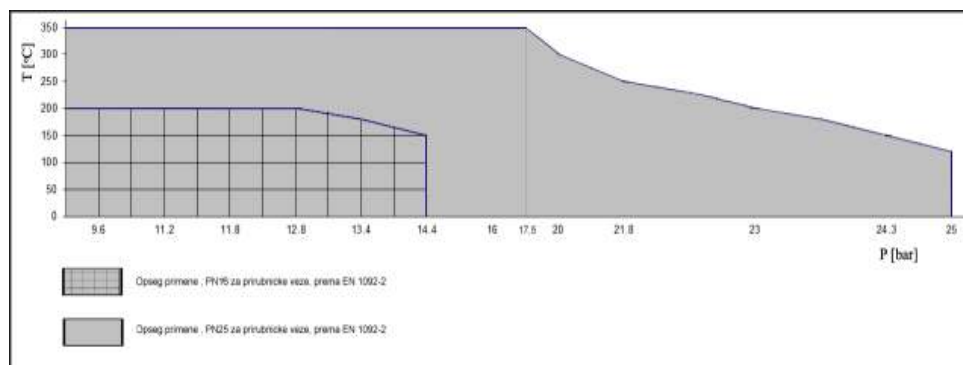
Ovaj tip elektromotornog ventila izrađuje se sa navojnim priklju kom i to za dimenzije: R1/2", R3/4", R1" i R5/4", a za nazivne pritiske PN16 i PN25. Prema zahtevu kupca mogu a je isporuka ventila sa prirubni kom izvedbom.

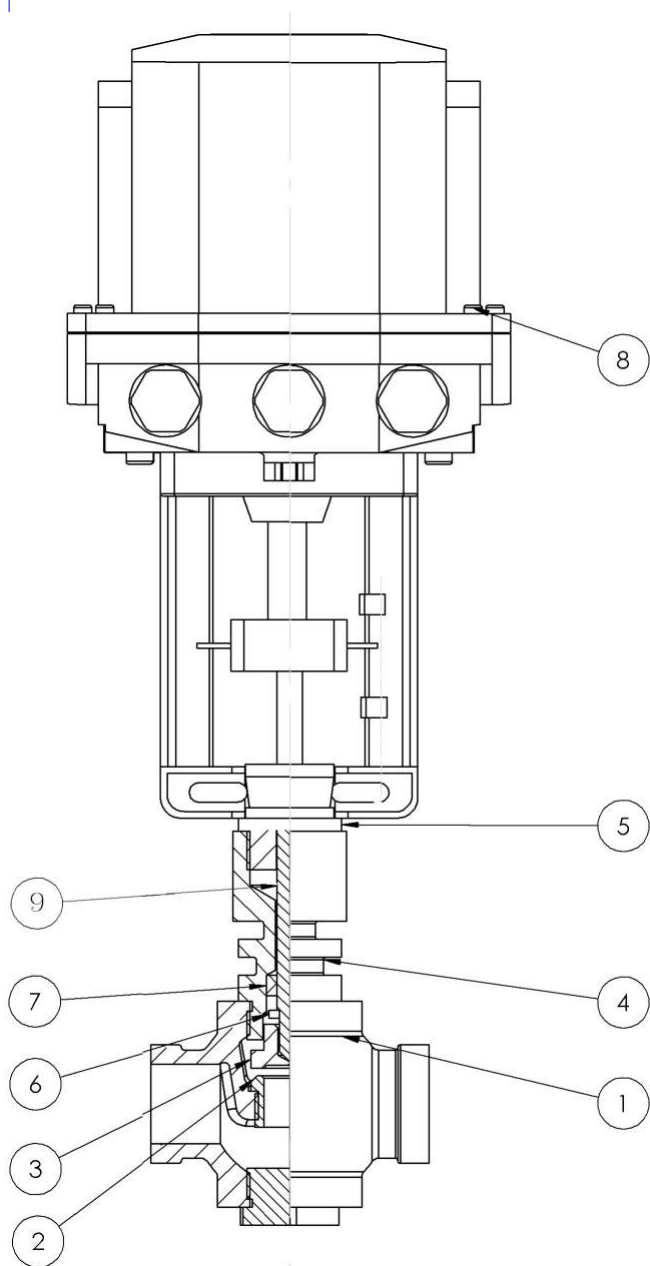


POGON			
Nazivni otvor ventila	Oznaka pogona	Upravljački signal	Napajanje
R1/2"	NV230-3 ($\Delta P_{max}=25bar$;	0..10V	24V AC
	NV24-3 ($\Delta P_{max}=25bar$)	4-20mA	24V DC
	NV24-MFT ($\Delta P_{max}=25bar$)	3P (trotačkasto)	220V AC
R3/4"	NV230-3 ($\Delta P_{max}=25bar$;	0..10V	24V AC
	NV24-3 ($\Delta P_{max}=25bar$)	4-20mA	24V DC
	NV24-MFT ($\Delta P_{max}=25bar$)	3P (trotačkasto)	220V AC
R1"	NV230-3 ($\Delta P_{max}=20bar$;	0..10V 4-20mA 3P (trotačkasto)	24V AC
	NV24-3 ($\Delta P_{max}=20bar$)		24V DC
	NV24-MFT ($\Delta P_{max}=20bar$)		220V AC
	AV230-3 ($\Delta P_{max}=25bar$;		
R5/4"	AV24-3 ($\Delta P_{max}=25bar$;		
	AV24-MFT ($\Delta P_{max}=25bar$;		
	NV230-3 ($\Delta P_{max}=20bar$;	0..10V 4-20mA 3P (trotačkasto)	24V AC
	NV24-3 ($\Delta P_{max}=20bar$)		24V DC
	NV24-MFT ($\Delta P_{max}=20bar$)		220V AC
AV230-3 ($\Delta P_{max}=25bar$;			
AV24-3 ($\Delta P_{max}=25bar$;			
R3/4"	AV24-MFT ($\Delta P_{max}=25bar$;		
	NV230-3 ($\Delta P_{max}=20bar$;	0..10V 4-20mA 3P (trotačkasto)	24V AC
	NV24-3 ($\Delta P_{max}=20bar$)		24V DC
	NV24-MFT ($\Delta P_{max}=20bar$)		220V AC
	AV230-3 ($\Delta P_{max}=25bar$;		
AV24-3 ($\Delta P_{max}=25bar$;			

Elektromotorni pogon ventila je Belimo. Napajanje pogona može biti AC 220V, AC 24V ili DC 24V. Pogoni su upravljani trota kastom regulacijom 0-10V ili 4-20mA komandnim signalom.

Uz ventil se može isporu iti prate a elektronika kao i senzori temperature i pritiska.





Proizvod: Reducir ventil, tip RVSU

	Naziv dela	Materijal
1.	Ku ište ventila	EN-GJL-250 (PN16) EN-GJS-400 (PN25)
2.	Sedište ventila	1.4301
3.	Zatvara ventila	1.4301
4.	Hladnjak sa vo icom	EN-GJL-250 (PN16) EN-GJS-400 (PN25)
5.	Nosa konzole	1.4301
6.	Prsten – Osigura	1.4301
7.	Zaptiva	PTFE
8.	Elektromotorni pogon sa konzolom	Belimo pogon
9.	Trn	1.4301

DN	L [mm]	Kvs [m ³ /h]
R1/2"	103	3,95
R3/4"	103	3,95
R1"	120	4,15
R5/4"	120	5,40
R6/4"	120	5,40

Namena: Regulacija pritiska fluida pri rastere enju parovoda.

Seriya ER se izrađuje za nazivne pritiske PN16, PN25 i PN40, izrađuje se u prirubni koj varijanti, priključci su izrađeni prema EN1092-1 i EN1092-2.

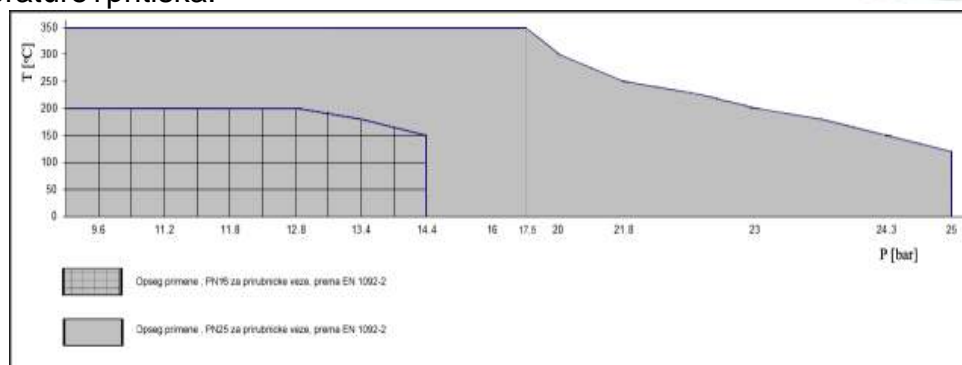
Položaj ugradnje: regulacioni ventil serije ER može se ugraditi u bilo kom položaju.

POGON			
Nazivni otvor ventila	Oznaka pogona	Upravljački signal	Napajanje
R1/2"	NV230-3 ($\Delta P_{max}=25bar$);	0...10V	24V AC
	NV24-3 ($\Delta P_{max}=25bar$);	4-20mA	24V DC
	NV24-MFT ($\Delta P_{max}=25bar$)	3P (trotačkasto)	220V AC
R3/4"	NV230-3 ($\Delta P_{max}=25bar$);	0...10V	24V AC
	NV24-3 ($\Delta P_{max}=25bar$);	4-20mA	24V DC
	NV24-MFT ($\Delta P_{max}=25bar$)	3P (trotačkasto)	220V AC
2"	NV230-3 ($\Delta P_{max}=20bar$);	0...10V	24V AC
	NV24-3 ($\Delta P_{max}=20bar$);		24V DC
	NV24-MFT ($\Delta P_{max}=20bar$);	3P (trotačkasto)	220V AC
	AV230-3 ($\Delta P_{max}=25bar$);		
	AV24-3 ($\Delta P_{max}=25bar$);		
R5/2"	NV230-3 ($\Delta P_{max}=20bar$);	0...10V	24V AC
	NV24-3 ($\Delta P_{max}=20bar$);		24V DC
	NV24-MFT ($\Delta P_{max}=20bar$);	3P (trotačkasto)	220V AC
	AV230-3 ($\Delta P_{max}=25bar$);		
	AV24-3 ($\Delta P_{max}=25bar$);		
R6/2"	NV230-3 ($\Delta P_{max}=20bar$);	0...10V	24V AC
	NV24-3 ($\Delta P_{max}=20bar$);		24V DC
	NV24-MFT ($\Delta P_{max}=20bar$);	3P (trotačkasto)	220V AC
	AV230-3 ($\Delta P_{max}=25bar$);		
	AV24-MFT ($\Delta P_{max}=25bar$);		



Elektromotorni pogon ventila je Belimo ili Regada. Napajanje pogona može biti AC 220V, AC 24V ili DC 24V. Pogoni su upravljani trotačkastom regulacijom 0-10V ili 4-20mA komandnim signalom. Priložena tabela daje izbor pogona prema dimenziji i P.

Uz ventil se može isporučiti prateća elektronika kao i senzori temperature i pritiska.



Namena: Regulacija pritiska fluida pri rastere enju parovoda.

Tip ER-P se izrađuje za nazivne pritiske PN16, PN25 i PN40, izrađuje se u prirubni koj varijanti, priključci su izrađeni prema EN1092-1 i EN1092-2.

Položaj ugradnje: regulacioni ventil tip ER-P može se ugraditi u bilo kom položaju.

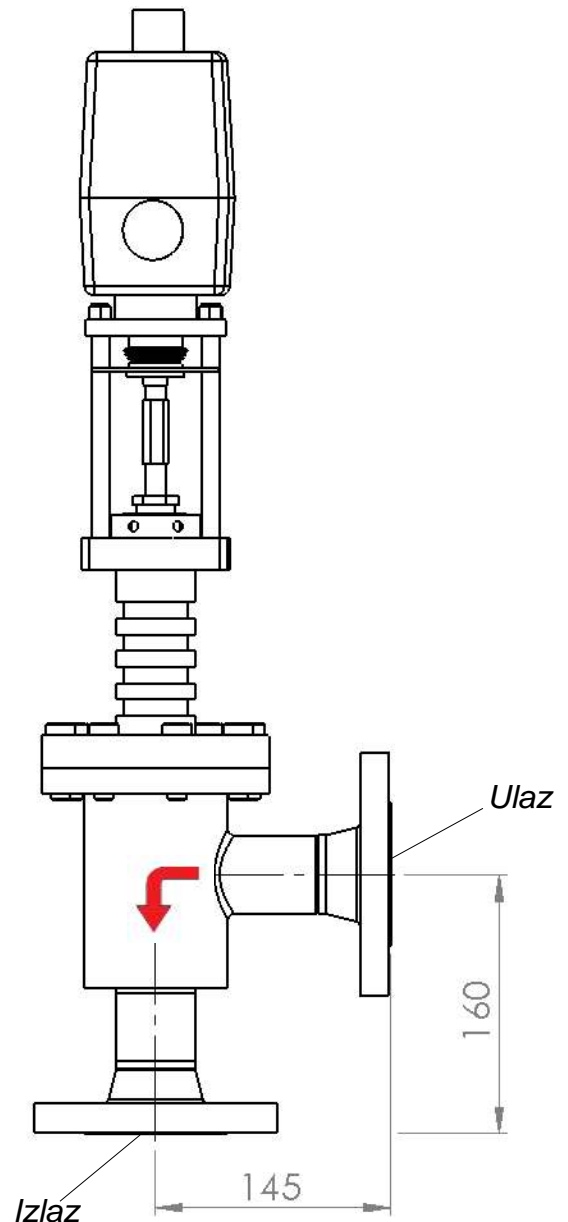
Radni medijum: vodena para.

Elektromotorni pogon ventila je Belimo ili Regada. Napajanje pogona može biti AC 220V, AC 24V ili DC 24V. Pogoni su upravljani trota kastom regulacijom 0-10V ili 4-20mA komandnim signalom.

Na in ugradnje: Prilikom montaže ventila, obratiti pažnju da se ispravno postave ulazni i izlazni vod. Smer strujanja oznažen je na *Slici 1*.

Položaj ugradnje: regulacioni ventil tip ER-P može se ugraditi u bilo kom položaju.

Proizvod: Regulacioni ventil, tip ER-P		
	Naziv dela	Materijal / Tip
1.	Ku ište ventila	P235GH
2.	Unutrašnji delovi	1.4301
3.	Zaptiva	Grafitna pletenica
4.	Elektromotorni pogon	Belimo ili Regada



Slika 1

Tip ER-V

Namena: Regulacija pritiska fluida pri rastere enju cevovoda.

Seriya ER se izrađuje za nazivne pritiske PN16,PN25 i PN40, izra uje se u prirubni koj varijanti, priklju ci su izrađeni prema EN1092-1 i EN1092-2.

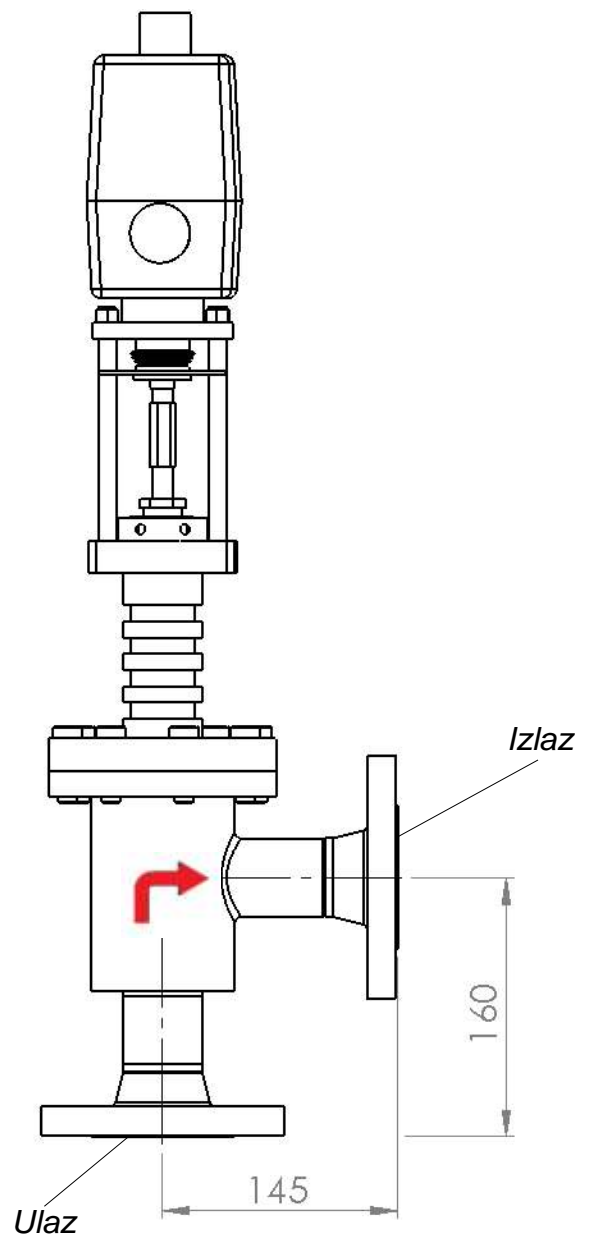
Položaj ugradnje: regulacioni ventil tip ER-V može se ugraditi u bilo kom položaju.

Radni medijum: voda.

Pogon: elektromotorni pogon proizvođa Regada tip STR 0PA 430.1-0CJGC. Napajanje: 220V 50Hz. Upravlja ki signal: trota kasti. Izlazni signal 4-20mA.

Na in ugradnje: Prilikom montaže ventila, obratiti pažnju da se ispravno postave ulazni i izlazni vod. Smer strujanja oznažen je na *Slici 1*.

Položaj ugradnje: regulacioni ventil tip ER-V može se ugraditi u bilo kom položaju.



Slika 1

Proizvod: Regulacioni ventil, tip ER-V

	Naziv dela	Materijal / Tip
1.	Ku ište ventila	P235GH
2.	Unutrašnji delovi	1.4301
3.	Zaptiva	Grafitna pletenica
4.	Elektromotorni pogon	Belimo ili Regada

Regulator protoka

Tip RVD-F

Regulator protoka tip RVD-F, koristi se za toplovodne sisteme daljinskog grejanja za regulaciju protoka. Tip RVD-F ima mogućnost daljinske kontrole.

Ventil ima elektromotorni aktuator koji standardno ima napajanje 24V DC, sa upravljačkim signalom 4-10mA. Prema zahtevu kupca pogon može imati druge karakteristike.

Radni medijum: topla voda do 120 C.

Materijal kućišta: EN-GJL-250 (DIN GG-25).
Zatvarač, sedište, upravljački sklop: EN 1.4301.

Priključci:

-Navojni: R1/2", R3/4", R1"

-Prirubni: DN32, DN40, DN50, DN65, DN80.

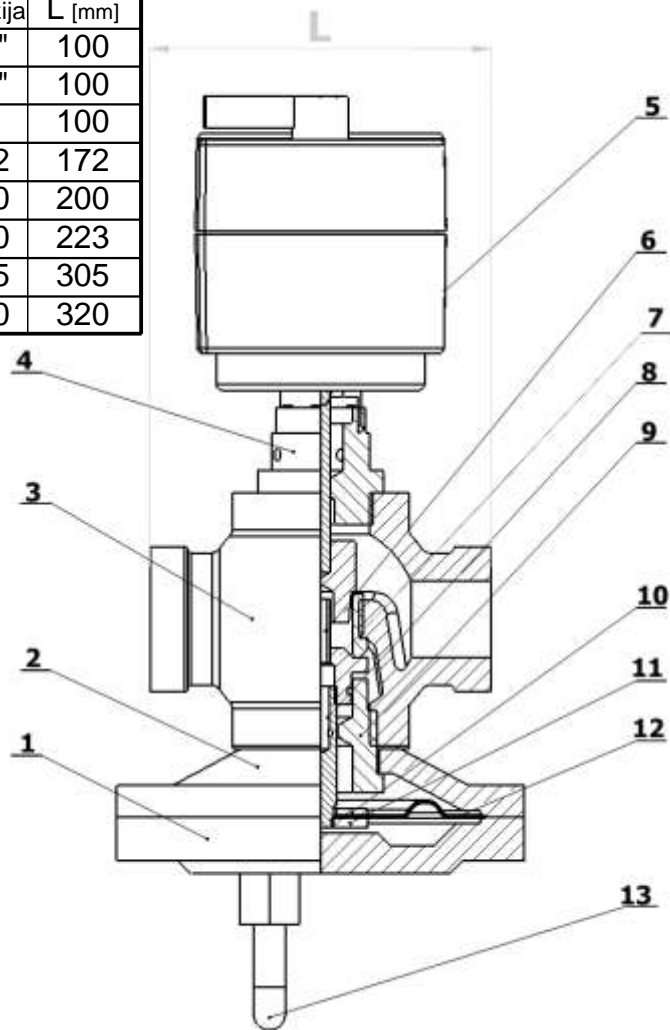
Kapacitet ventila dat je u sledećoj tabeli:



RVD-F	
Kapacitet ventila	
Dimenzija	Q[kg/h]
R1/2"	603
R3/4"	1073
R1"	1677
DN32	2749
DN40	4295
DN50	6670
DN65	11342
DN80	17100

Ugradbene dimenzije ventila tip RVD-F su date u tabeli.

RVD-F	
Ugradbene mere	
Dimenzija	L [mm]
R1/2"	100
R3/4"	100
R1"	100
DN32	172
DN40	200
DN50	223
DN65	305
DN80	320



Proizvod: Regulator protoka, tip RVD-F

	Naziv dela	Materijal
1.	Kućište membranje - donje	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
2.	Kućište membranje - gornje	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
3.	Kućište ventila	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
4.	Voćica vretena	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
5.	Elektromotorni pogon	Belimo NRDVX24 ili NV24 ili MFT24 u zavisnosti od pritiska i potrebnog upravljačkog signala
6.	Impulsni vod – unutrašnji	EN Cu-DLP
7.	Zatvarač	1.4301
8.	Trn zatvarača	1.4301
9.	Voćica trna	1.4301
10.	Pritiska membrana gornji	1.4301
11.	Pritiska membrana donji	1.4301
12.	Membrana	Silikon, MVQ 051 G501

VELICINE STANJA KLJUCALE VODE I SUVE PARE U ZAVISNOSTI OD PRITISKA

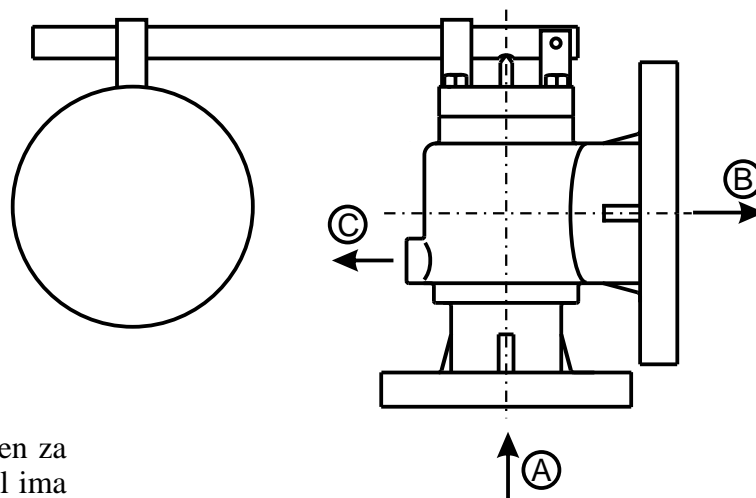
P bar	T °C	m ³ =kg		kJ/kg		kJ/kg		kJ=(kg ⁰ K)	
		Sat. liq. v _f X 1000	Sat. vap. v _g	Sat. liq. u _f	Sat. vap. u _g	Sat. liq. h _f	Sat. vap. h _g	Sat. liq. s _f	Sat. vap. s _g
0.04	28.96	1.004	34.80	121.4	2415	121.4	2554	0.423	8.475
0.06	36.15	1.006	23.75	151.5	2425	151.5	2567	0.521	8.331
0.08	41.5	1.008	18.11	173.8	2432	173.8	2577	0.593	8.229
0.1	45.8	1.010	14.68	191.8	2438	191.8	2585	0.649	8.150
0.2	60.07	1.017	7.649	251.4	2457	251.4	2610	0.832	7.908
0.3	69.11	1.023	5.229	289.2	2468	289.2	2625	0.944	7.769
0.4	75.87	1.026	3.994	317.5	2477	317.6	2637	1.026	7.670
0.5	81.33	1.030	3.240	340.4	2484	340.5	2646	1.091	7.594
0.6	85.94	1.033	2.732	359.8	2490	359.9	2653	1.145	7.532
0.7	89.95	1.036	2.365	376.6	2494	376.7	2660	1.192	7.480
0.8	93.5	1.039	2.087	391.6	2499	391.7	2666	1.233	7.435
0.9	96.71	1.041	1.870	405.1	2503	405.1	2671	1.270	7.395
1	99.62	1.043	1.694	417.3	2506	417.4	2675	1.303	7.359
1.5	111.4	1.053	1.159	466.9	2520	467.1	2694	1.434	7.223
2	120.2	1.061	0.886	504.5	2530	504.7	2707	1.530	7.127
3	133.6	1.073	0.606	561.1	2544	561.5	2725	1.672	6.992
4	143.6	1.084	0.463	604.3	2554	604.8	2739	1.777	6.896
5	151.9	1.093	0.375	639.7	2561	640.2	2749	1.861	6.821
6	158.9	1.101	0.316	669.9	2567	670.6	2757	1.931	6.760
7	165.0	1.108	0.273	696.4	2573	697.2	2764	1.992	6.708
8	170.4	1.115	0.240	720.2	2577	721.1	2769	2.046	6.663
9	175.4	1.121	0.215	741.8	2580	742.8	2774	2.095	6.623
10	179.9	1.127	0.194	761.7	2584	762.8	2778	2.139	6.586
20	212.4	1.177	0.100	906.4	2600	908.8	2800	2.447	6.341
30	233.9	1.217	0.067	1005	2604	1008	2804	2.646	6.187
40	250.4	1.252	0.050	1082	2602	1087	2801	2.796	6.070
50	264.0	1.286	0.039	1148	2597	1154	2794	2.920	5.973
60	275.6	1.319	0.032	1205	2590	1213	2784	3.027	5.889
70	285.9	1.352	0.027	1258	2580	1267	2772	3.121	5.813
80	295.1	1.384	0.024	1306	2570	1317	2758	3.207	5.743
90	303.4	1.418	0.021	1350	2558	1363	2742	3.286	5.677
100	311.1	1.453	0.018	1393	2545	1408	2725	3.360	5.614
110	318.2	1.489	0.016	1434	2530	1450	2706	3.429	5.553
120	324.8	1.527	0.014	1473	2513	1491	2685	3.496	5.492
130	331.0	1.567	0.013	1511	2496	1532	2662	3.561	5.432
140	336.8	1.611	0.012	1549	2477	1571	2638	3.623	5.372
150	342.3	1.658	0.010	1586	2456	1611	2611	3.685	5.310
160	347.4	1.711	0.009	1623	2432	1650	2581	3.746	5.246
170	352.4	1.770	0.008	1660	2405	1690	2547	3.808	5.178
180	357.0	1.839	0.008	1699	2375	1732	2510	3.871	5.105
190	361.5	1.924	0.007	1740	2338	1776	2465	3.938	5.024
200	365.8	2.036	0.006	1786	2295	1826	2411	4.013	4.931
220.9	374.1	3.155	0.003	2030	2029	2099	2099	4.430	4.430



VENTILI SIGURNOSTI



A	B	C
DN25	DN40	R1/2"
DN32	DN50	R1/2"
DN40	DN65	R1/2"
DN50	DN80	R1/2"
DN65	DN100	R1/2"
DN80	DN120	R1/2"
DN100	DN150	R1/2"

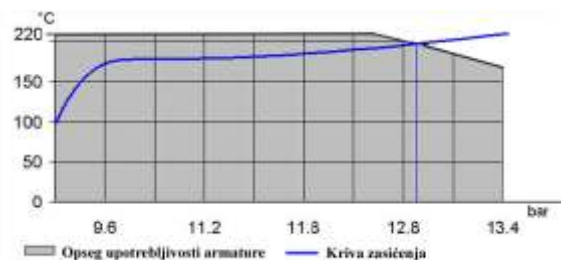


Ventil sigurnosti sa tegom tip VST je namenjen za rad sa zasi enom vodenom parom. Ovaj ventil ima sedište ventila i zatvara od nerđaju eg elika. Zatvara ventila na zahtev kupca može imati prsten od vitona ili teflona. U zavisnosti od pritiska otvaranja i nazivnog otvora dat je kapacitet ispuštanja vodene pare. Za ovu tabelu usvojeno je da je pritisak iza ventila približno jednak atmosferskom

A - Dovod pare u ventil

B - Izlaz pare iz ventila

C - Odvod kondenzata iz ku išta ventila



Opseg primene VST ventila sigurnosti, PN16 za prirubnicke veze, prema EN 1092-2

Protok u [kg/h]

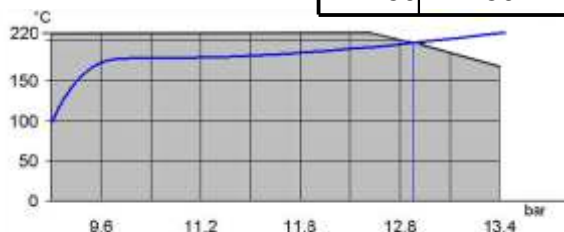
Podešen nadpritisak otvaranja [bar]	Nazivni otvor ventila						
	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
1	254	404	658	1016	1730	2631	4067
1,5	336	534	869	1344	2286	3477	5374
2	412	656	1067	1651	2809	4273	6605
2,5	479	761	1240	1916	3262	4962	7668
3	545	868	1412	2183	3713	5649	8732
4	687	1093	1778	2750	4678	7115	10999
5	820	1304	2123	3282	5585	8495	13131
6	952	1515	2466	3812	6485	9865	15248
7	1085	1724	2807	4340	7384	11231	17359
8	1217	1934	3149	4867	8282	12597	19472
9	1348	2143	3489	5393	9176	13957	21574
10	1479	2356	3829	5918	10067	15314	23671
12	1742	2768	4506	6966	11851	18028	27865
14	2001	3168	5179	8005	13619	20716	32021

* protok je 90% od deklarisanog pri prekora enju pritiska od 10% u odnosu na podešeni

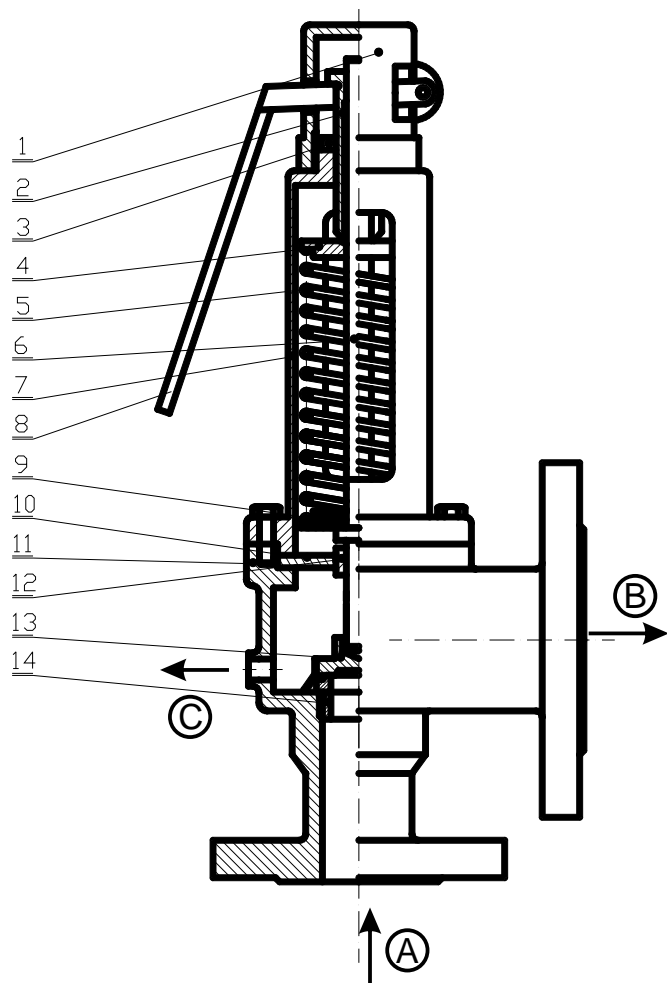
Ventil sigurnosti sa oprugom tip VSO je namenjen za rad sa zasi enom vodenom parom. Ovaj ventil ima sedište ventila i zatvara od nerđaju eg elika. Zatvara ventila na zahtev kupca može imati prsten od vitona ili teflona. U zavisnosti od pritiska otvaranja i nazivnog otvora dat je kapacitet ispuštanja vodene pare. Za ovu tabelu usvojeno je da je pritisak iza ventila približno jednak atmosferskom



	A	B	C
DN25	DN40	R1/2"	
DN32	DN50	R1/2"	
DN40	DN65	R1/2"	
DN50	DN80	R1/2"	
DN65	DN100	R1/2"	
DN80	DN125	R1/2"	
DN100	DN150	R1/2"	
DN125	DN200	R1/2"	
DN150	DN250	R1/2"	



Opseg primene VSO ventila sigurnosti, PN16 za prirubnicke veze, prema EN 1092-2



- A - Dovod pare u ventil
- B - Izlaz pare iz ventila
- C - Odvod kondenzata iz ku išta ventila

Proizvod: ventil sigurnosti za paru, tip VSO

	Naziv dela	Materijal
1.	Zaštitni poklopac *	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
2.	Zavrtanj za sabijanje opruge	1.4301
3.	Navrtka za fiksiranje	1.4301
4.	Nosa opruge gornji	1.4301
5.	Opruga	DIN EN 17223
6.	Centralni stub	1.4301
7.	Ku ište opruge*	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
8.	Poluga za ru no rastere enje	
9.	Nosa opruge donji	1.4301
10.	Nosa vo ice	1.4301
11.	Ku ište ventila*	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
12.	Vo ica	1.4301
13.	Zatvara	1.4301
14.	Sedište	1.4301

*Za ve e nazivne pritiske PN25 i PN40 ku iše se izra uje od eli nog liva EN1.06019 ili EN1.4408 ili opciono drugi materijal u skladu sa standardom EN12516

- Prirubnica: DIN EN 1092-1/2
- EN 4126-1 implementiran

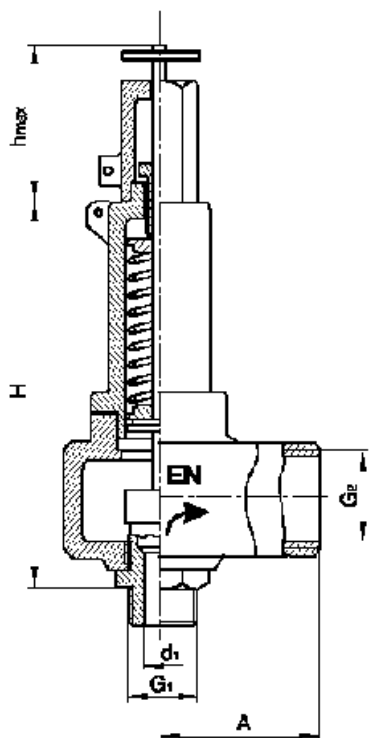
Podešen nadpritisak otvaranja [barg]	Nazivni otvor ventila / Protok [kg/h]								
	DN20 DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150
1	260	450	1272	1661	2262	2863	4502	7215	11265
1,5	305	529	1494	1952	2657	3364	5291	8478	13236
2	353	612	1730	2260	3077	3894	6125	9815	15324
2,5	406	704	1989	2598	3537	4499	7041	11282	17615
3	466	808	2283	2983	4060	5139	8083	12952	20222
4	591	1023	2891	3776	5141	6507	10234	16398	25603
5	677	1172	3311	4325	5887	7452	11720	18781	29322
6	832	1441	4070	5317	7238	9161	14409	23088	36047
7	913	1582	4468	5837	7946	10057	15818	25346	39573
8	996	1725	4874	6368	8668	10971	17255	27649	43168
9	1186	2054	5803	7580	10318	13061	20541	32914	51388
10	1258	2178	6153	8038	10941	13849	21780	34901	54490
12	1431	2611	7377	9637	13117	16604	26113	41843	65328
14	1662	2879	8131	10623	14459	18302	28784	46123	72011

* protok je 90% od deklarisanog pri prekora enju pritiska od 10% u odnosu na podešeni

DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Dđizne [mm]	19	25	42	48	56	63	79	100	125
Pđizne [mm ²]	283,39	490,63	1384,74	1808,64	2461,76	3115,67	4899,19	7850	12265,62

Sigurnosni ventil za vodenu paru i vodu

Tip VSO - G



Ventil sigurnosti sa oprugom tip VSO - G je namenjen za rad sa zasi enom vodenom parom ili vodom. Ovaj ventil ima sedište ventila i zatvara od nerđaju eg elika. Zatvara ventila na zahtev kupca može imati prsten od vitona ili teflona. U zavisnosti od pritiska otvaranja i nazivnog otvora dat je kapacitet ispuštanja vodene pare. Za ovu tabelu usvojeno je da je pritisak iza ventila približno jednak atmosferskom.

G1	G2
R1/2"	R1"
R3/4"	R5/4"
R1"	R3/2"
R3/2"	R2"



Podešen nadpritisak otvaranja [bar]	Nazivni otvor ventila			
	R1/2"	R3/4"	R1"	R3/2"
1	70	126	197	322
1,5	86	153	241	394
2	102	182	286	467
2,5	119	212	333	541
3	136	243	383	626
4	171	306	480	785
5	207	369	578	945
6	242	431	675	1105
7	277	493	774	1264
8	312	555	871	1424
9	347	618	969	1584
10	381	680	1066	1744

* protok je 90% od deklarisanog pri prekora enju pritiska od 10% u odnosu na podešeni

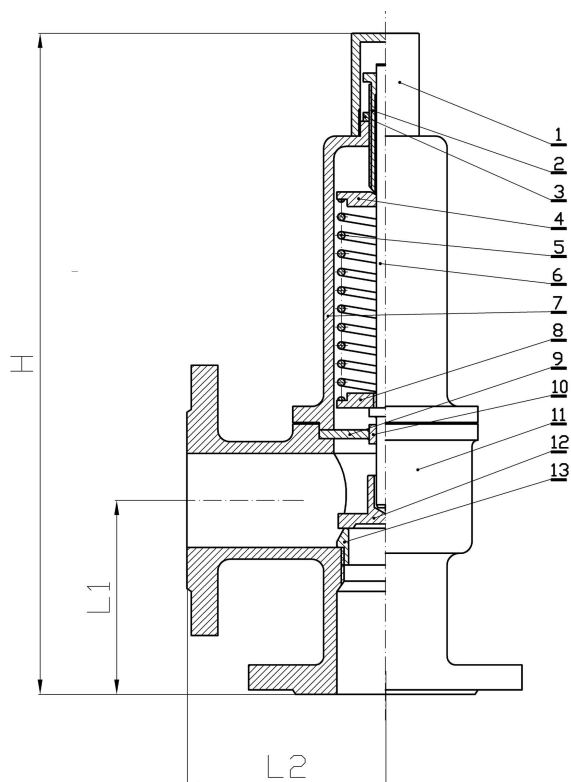
Protok vode [m³/h]

Podešen nadpritisak otvaranja [bar]	Nazivni otvor ventila			
	R1/2"	R3/4"	R1"	R3/2"
1	3	5,5	8,1	12,5
2	4,2	7,4	11,0	16,9
3	5,0	9,0	13,4	21
4	5,8	10,4	15,5	24
5	6,5	11,6	17,2	26
6	7,1	12,7	19,0	29
7	7,8	13,8	20	31
8	8,2	14,7	22	34
9	8,7	15,6	23	36
10	9,2	16,5	24	38
12	10,2	18,0	27	41
14	10,9	19,4	29	45

* protok je 90% od deklarisanog pri prekora enju pritiska od 10% u odnosu na podešeni

Proizvod: ventil sigurnosti za paru i vodu, tip VSO-G	
Naziv dela	Materijal
Zavrtnanj za sabijanje opruge	1.4301
Navrtka za fiksiranje	1.4301
Nosa opruge gornji	1.4301
Opruga	DIN EN 17223
Centralni stub	1.4301
Ku ište opruge	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
Ru ka za ru no rastere enje	1.4301
Nosa opruge donji	1.4301
Nosa vo ice	1.4301
Ku ište ventila	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
Vo ica	1.4301
Zatvara	1.4301
Sedište	1.4301

Ventil sigurnosti sa oprugom tip VSV namenjen je za rad sa hladnom i toplom vodom. U donjoj tabeli su data radna područja za predefinisani set opruga.



Primenom različitih opruga za različite pritiske, postiže se optimalno rasterećenje instalacije prilikom aktiviranja ventila sigurnosti.

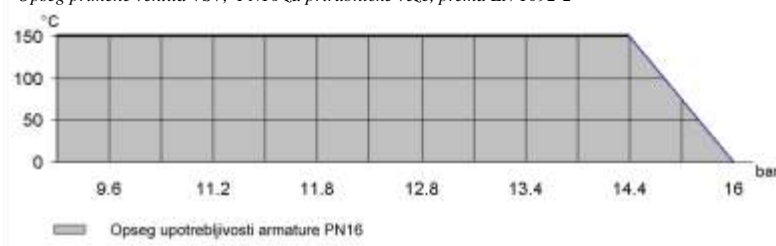
Ventil tip VSV ima sedište od nerajnog elika. Zatvarač može biti od nerajnog elika, vitona i teflona.

Proizvod: Ugaoni ventil sigurnosti za vodu, tip VSV

	Naziv dela	Materijal
1.	Zaštitni poklopac	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
2.	Zavrtnj za sabijanje opruge	1.4301
3.	Navrtka za fiksiranje	1.4301
4.	Nosa opruge gornji	1.4301
5.	Opruga	DIN EN 17223
6.	Centralni stub	1.4301
7.	Kućište opruge	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
8.	Nosa opruge donji	1.4301
9.	Nosa vođice	1.4301
10.	Vođica	1.4301
11.	Kućište ventila	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
12.	Zatvarač	1.4301
13.	Sedište	1.4301

Opruga br.	Radno područje za oprugu
1.	0.2-0.5
2.	0.5-1
3.	1-1.5
4.	1.5-2.5
5.	2.5-4.5
6.	4.5-8.5
7.	8.5-19

Opseg primene ventila VSV, PN16 za priрубnicke veze, prema EN 1092-2

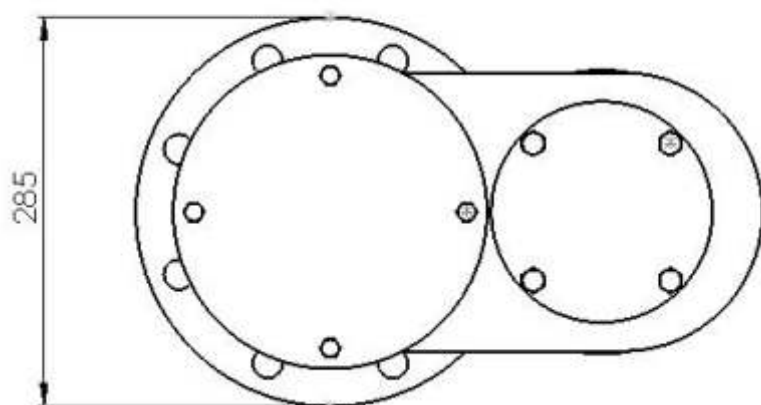
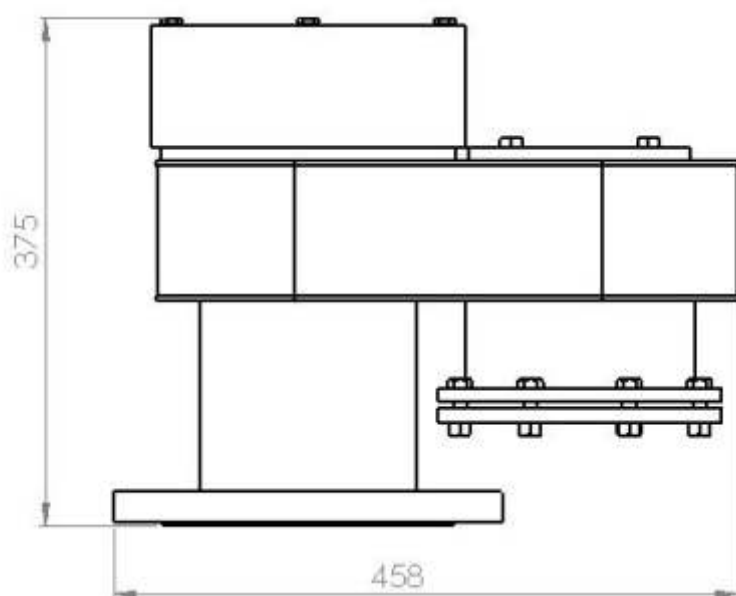


Princip rada: kad dostigne pritisak otvaranja, ventil deluje kao ventil sigurnosti, podizanjem zatvara a smanjuje pritisak u posudi. Pri pojavi vakuma (podpritiska) ventil deluje kao vakuum brejker, otvara se usisna granai pritisak se ogranicava na zadatu meru, tako da pritisak uvek varira do +/- 10mbar od atmosferskog.

Oblast primene: petrohemijska, hemijska i farmaceutska industrija, termoelektrane, silosi za skladištenje, zaštita i osiguranje svih rezervoara i dr.

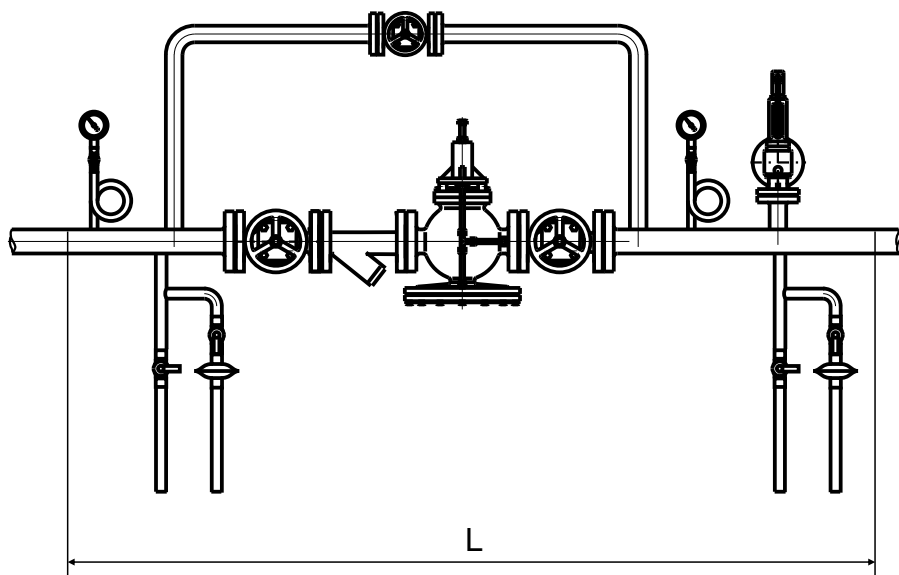
Konstrukcija: ventil je zavarene konstrukcije, izrađen od ner aju eg elika EN 1.4301.

Vrsta veze: prirubnicka prema EN1092.





**SISTEMI I
PODSTANICE**

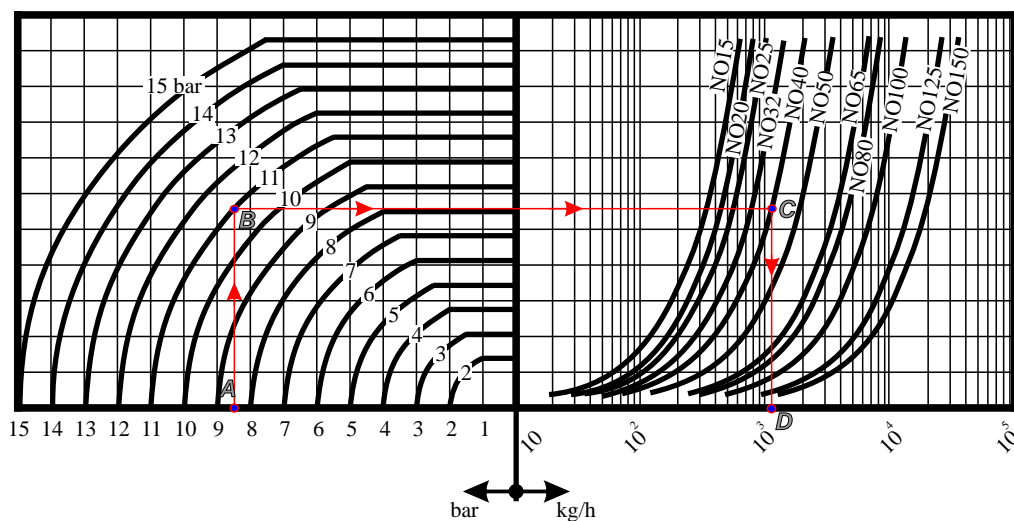


Podstanica RS	L[mm]
DN 15	2200
DN 20	2300
DN 25	2400
DN 32	2500
DN 40	2550
DN 50	2600
DN 65	2700
DN 80	2800
DN 100	2900
DN 125	3000
DN 150	3200

Isporu ujemmo gotove podstanice po sistemu "ključ u ruke". Podstanica tip RS je namenjena za regulaciju pritiska pare. Ova podstanica je bazirana na ventilu tip RVSU naše proizvodnje. Ventili sigurnosti su tip VSO ili VST, odvaja i za drenažu cevovoda tip TKZ. Gabaritne mere podstanice su date u tabeli. U mogućnosti smo na zahtev korisnika da isporučimo podstanice drugih oblika. Za izbor veličine podstanice dat je dijagram kapaciteta.

Primer proračuna kapaciteta reducir stanice

Reducir stanica održava izlazni pritisak od 8,5 bar, tačka A na dijagramu. Ulazni pritisak je 11 bar, tačka B na dijagramu, a stanica je tip RS DN40, tačka C na dijagramu. Ova stanica ima za date uslove kapacitet od 1100 kg/h pare.



NAMENADIKTIR SISTEMA

Diktir sistem je namenjen za održavanje pritiska u zatvorenim sistemima centralnog grejanja. Sistem je tako projektovan da automatski održava zadati pritisak, pri promeni zapremine vode usled zagrevanja i hlađenja.

NAČINRADA

Diktir sistem i sistem grejnja su povezani preko priključka B. Kada pritisak u sistemu padne ispod zadatog, pumpa (3) ubacuje vodu u sistem iz rezervoara - otvorene ekspanzione posude (1). Pumpa (4) je rezervna pumpa, uključuje se samo ako dođe do otkaza pumpe (3). Ako pritisak u sistemu poraste iznad zadatog, otvara se elektromagnetni ventil (5). Ovaj ventil automatski propušta određenu količinu vode nazad u rezervoar (1), tako da je u sistemu pritisak uvek ujednačen. Ovaj proces je šamatski prikazan na slici 2.

U slučaju otkaza radnog ventila 5 ili u slučaju da je potrebna veća propusnost, uključuje se rezervni ventil 6.

Ventilima 5 i 6 upravlja namenski kontroler u komandnom ormanu (K), a na osnovu izmerenog pritiska koji dobije od transmitera pritiska (7).

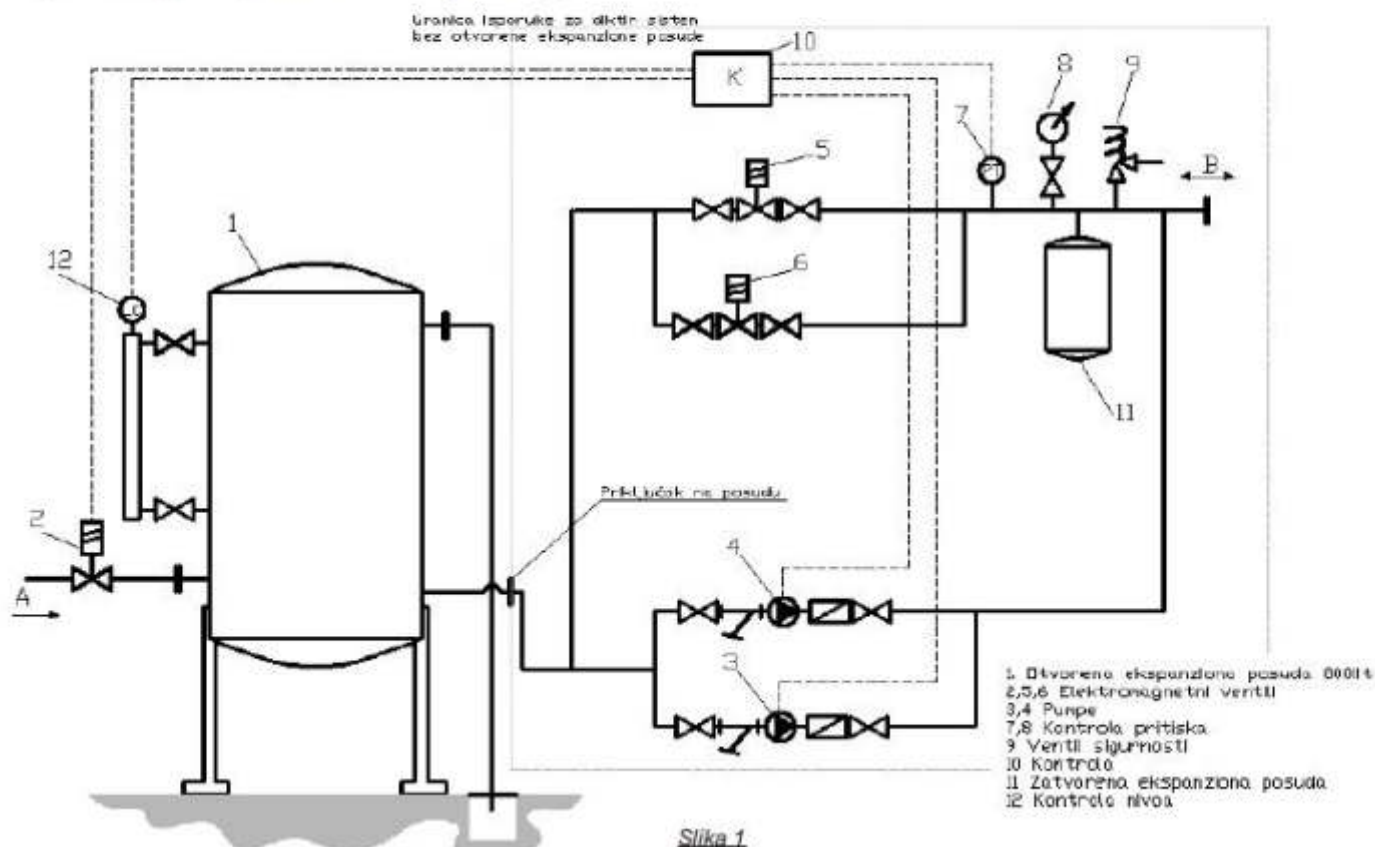
U slučaju da je potrebna dodatna voda u ekspanzionoj posudi (1), posuda se dopunjava preko ventila (2). Ventil (2) je preko priključka A povezan sa vodovodnom mrežom.

TEHNIČKI OPIS

- Napajanje 380V 50Hz
- Radni medijum: topla voda (prema zahtevu kupca drugi medijumi su mogući).
- Maksimalna temperatura 90°C
- Maksimalan napor pumpe 95m
- Priključci na sistem grejanja i posudu DN40 PN16 prema EN 1092

ELEMENTI DIKTIR SISTEMA:

1. Otvorena ekspanzionna posuda
- 2,5 i 6. Elektromagnetni ventili
- 3 i 4. Pumpe
7. Transmitter pritiska
8. Manometar
9. Ventil sigurnosti
10. Kontrolni orman.
11. Zatvorena ekspanzionna posuda
12. Nivo sonda

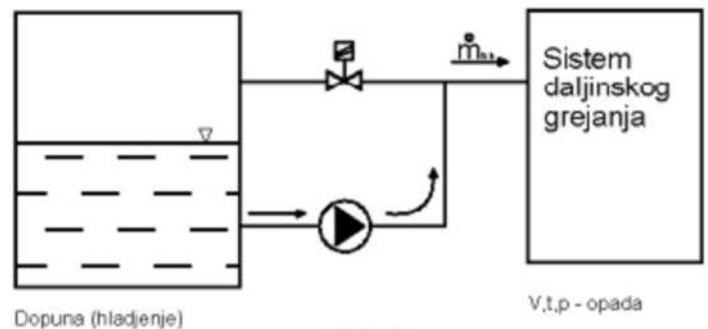
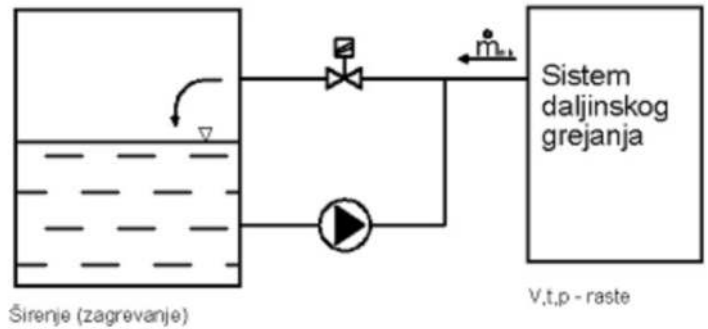


Diktir sistem ima i sigurnosni ventil koji u slučaju otkaza merno regulacione opreme ili nestanka struje, ispušta deo vode iz sistema i na taj način štiti diktir sistem od prekoračenja pritiska. Ovaj ventil nije namenjen za zaštitu kotla i toplovodnog sistema.

Tip DS ima po dve pumpe (opciono jednu) i po dva elektromagnetna ventila. Usled otkaza pumpe ili ventila, automatski rezervna pumpa ili rezervni ventil se ukljucuje u rad.

Sistem je kompletno automatizovan, a pumpe se ukljucuju po potrebi, odnosno ne rade stalno vec samo kada u sistemu padne pritisak. Sistem ima i automatsku dopunu rezervoara vodom.

Tip DS (na slici 3 je prikazan DS-2-800-90) je namenjen za upotrebu u podstanicama ili direktno prikljucen na toplovodni kotao (što je prikazano na slici 4) ali može se koristiti i za druge aplikacije. Primarno je projektovan da bude povezan na povratnom vodu, može se povezati i na potisu, sa tim što je pri narucivanju neophodno ovo naglasiti.



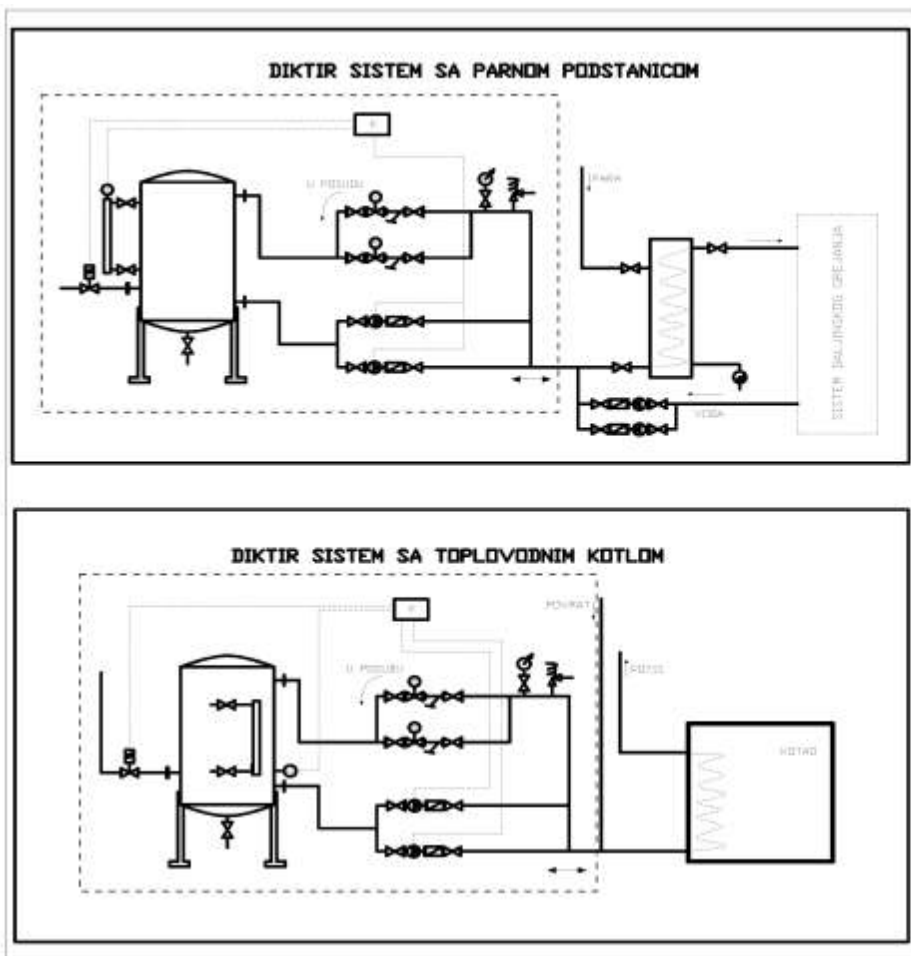
Slika 2

t - temperatura
p - pritisak
V - zapremina



Slika 3





Slika 4

Ugradbene mere				
Ornaka	Broj pumpi	L	D	H
DS1	1	720	1100	730
DS2	2	950	1250	850

Tabela 1

Temperatura [°C]	Relativno širenje vode u odnosu na 4°C
4	1.00000
10	1.00012
20	1.00162
30	1.00413
40	1.00768
50	1.01186
60	1.01700
70	1.02252
80	1.02883
90	1.03576
100	1.04321
110	1.05133
120	1.06014
130	1.06955
140	1.07960
150	1.09031

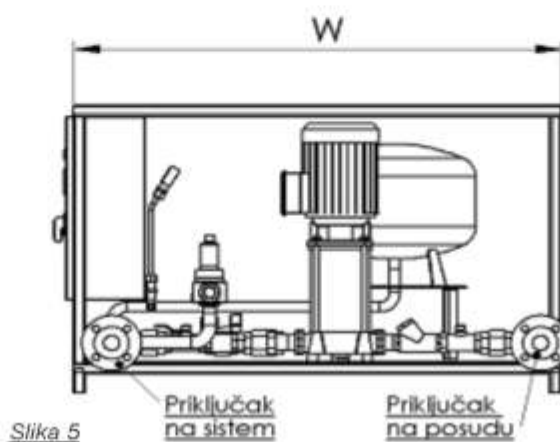
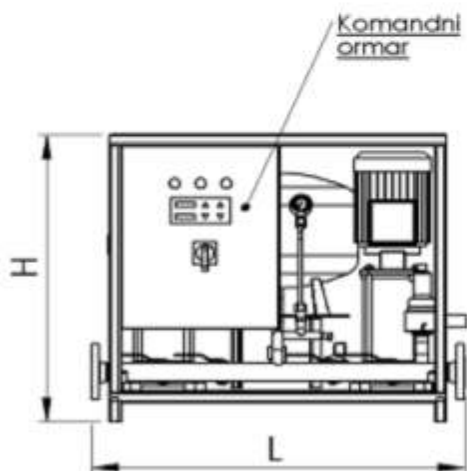
Tabela 2

UGRADNJA

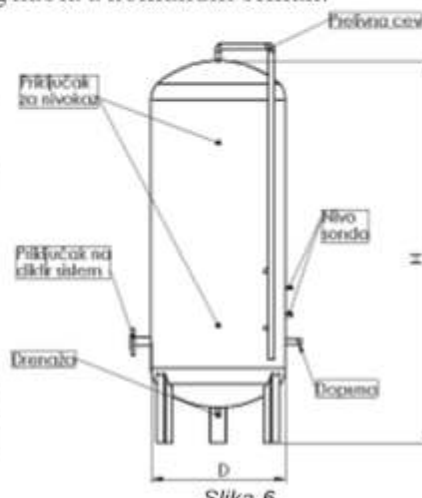
Ugradbene mere diktir sistema DS date su u tabeli 1 a prema slici 5, ove mere su date bez posude. Dimenzije posude date su u tabeli 5 a prema slici 6.

Diktir sistem dolazi odvojeno od rezervoara vode, na kupcu je da obezbedi vezu između ova dva elementa.

Razlog ovoga je taj što je nemoguće unapred predvideti položaj i rastojanje između rezervoara i diktir sistema u postrojenju. Tip DS ima priključke na posudu i sistem grejanja sa obe strane (leve i desne), tako da se jedan par priključaka koristi a drugi par ostaje blindiran. Priključci diktir sistema su standardno DN40 PN16 prema EN1092. Električno povezivanje se vrši dovođenjem trofaznog kabela u komandni ormar.



Slika 5



Slika 6

NARUČIVANJE

Za naručivanje diktir sistema potrebni su sledeći podaci: nazivna snaga sistema centralnog grejanja, statička visina, zapremina sistema i radne temperature.

U tabeli 3 je data šifra za naručivanje kojU treba odrediti prilikom naručivanja diktir sistema.

Postupak određivanja šifre za naručivanje diktir sistema:

Prva oznaka je oznaka tipa, **DS**. Druga oznaka definiše broj neophodnih pumpi (1 ili 2). Treća oznaka je zapremina rezervoara (standardno od 800-2500lit). Postupak određivanja zapremine posude na osnovu poznate snage dat je u daljem tekstu. Treća oznaka je statička visina (20-95m), odnosno potrebni pritisak (2-9,5barg). Četvrta oznaka je minimalni potrebni kapacitet diktir sistema. Postupak određivanja protoka je dat u daljem tekstu.

Primer označavanja je dat u tabeli 3, za diktir sistem sa jednom pumpom, posudom 800lit, 4 barg pritiska, oznaka je DS-1-800-40-1,5.

Tip DS može imati u izvedbi sa rezervoarom ili bez rezervoara, za izvedbu bez rezervoara, oznaka za zapreminu rezervoara se označava sa 0, tako za gornji primer oznaka je DS-1-0-40-1,5.

Moguća je bilo koja kombinacija kapaciteta sistema i zapremine posude. Takođe proizvodimo i sisteme po narudžbini sa kapacitetima i zapreminama posuda po zahtevu investitora.

Odabir posude:

Izbor i proračun diktir sistema je dat kroz sledeći primer. Neka je zapremina sistema $V_{sis}=20\ 000$ litara, projektovana temperatura $t=90/60C$ i snaga kotla $Q=4000kW$. Potreban pritisak je 4bar.

Srednja temperatura sistema je $t_{sr}=75^{\circ}C$ pa je ukupno širenje vode u odnosu na $4^{\circ}C$ prema priloženoj tabeli 2 :

$$V=(1,02568-1) \cdot 20000=513,6 \text{ lit}$$

Minimalna zapremina posude mora biti minimum 20% (preporuka je i do 50%) veća od maksimalnog širenja vode. Što znači da posuda od 800lit zadovoljava potrebe ovoga sistema.

Minimalan potreban kapacitet se računa prema formuli:

$$m_{\min} = 857 \cdot \frac{\Delta V \cdot \dot{Q}}{(t_{sr} - 4) \cdot V_{sb}} \text{ [lit/h]}$$

$$m_{\min} = 857 \cdot \frac{512,6 \cdot 4000}{(75 - 4) \cdot 20000} = 1237,5 \text{ lit/h}$$

Projektovani protok se usvaja 20% veći od minimalnog, u ovom slučaju 1,5m³/h.

KOD ZA NARUČIVANJE				
Tip proizvoda	DS			
Broj pumpi	1			
	2			
Zapremina posude [lit]	0			
	800			
	1000			
	1250			
	1500			
	2000			
Napor pumpe[m]	2500			
	20			
	45			
	60			
	75			
Minimalni protok [m ³ /h]	95			
	1			
	1,5			
	2			
	3			
Primer: Diktir sistem sa dve pume, 800lit zapremina posude, 40m visina:				4
DS-1-800-45-1,5				

Tabela 3

Pritisak [barg]	Statička visina [m]	Kapacitet [lit/h]
2	20	8000
4,5	45	7500 / 5100*
6	60	6600
7,5	75	5400
9,5	95	2400

Tabela 4

*Kapacitet diktir sistema je dat u tabeli 4, uz napomenu da je za dati pritisak 4 barg, u zavisnosti od odabira pumpe moguće imati dve opcije, pa je potrebno pri naručivanju odrediti potrebni kapacitet za ovaj slučaj.

V [lit]	D [mm]	H [mm]
800	800	2100
1000	800	2500
1250	1000	2150
1500	1000	2400
2000	1200	2400
2500	1200	2900

Tabela 5

The image features a collection of blue industrial water meter components. In the background, a large, complex assembly includes a main meter body, a vertical stem with a pressure gauge, and a blue handwheel valve. A yellow braided hose is connected to the top. In the foreground, three smaller components are shown: a vertical stem valve on the left, a smaller blue meter body with red-handled valves in the center, and a larger blue meter body with two pressure gauges on the right. The entire scene is set against a light blue gradient background.

PROGRAM ZA VODOPRIVREDU



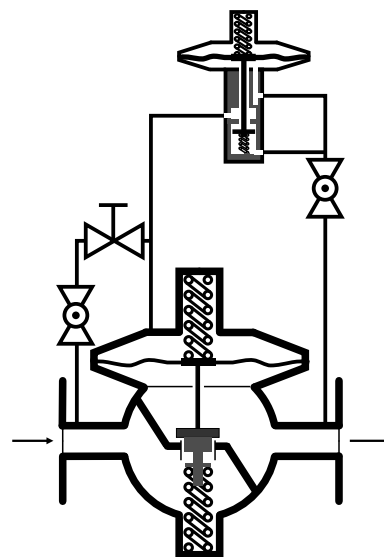
PROGRAM ZA:

- Vodoprivredu
- Vodosnadbevanje

"Termoenergetika" je razvila kompletan program regulacionih ventila za vodoprivredu. Primenili smo ste ena znanja i iskustva u dugogodišnjem radu za potrebe industrije i razvili veoma kvalitetne ventile za potrebe vodosnadbevanja. U mogu nosti smo da ponudimo uistavu lepezu ventila kako standardnih tako i specijalne namene.

U par slede ih strana date su osnovne funkcije regulacionih ventila za potrebe vodosnadbevanja i vodoprivrede. Detaljni podaci o našim ventilima za vodu su dati u katalogu regulacionih ventila za vodu.

- Regulacija pritiska
- Regulacija nivoa
- Regulacija protoka
- Specijalne funkcije regulacionih ventila





Na slici je prikazana osnovna verzija regulatora pritiska tip RP10 - 1. Na bazi ove verzije razvijena je itava lepeza regulacionih ventila za vodu.

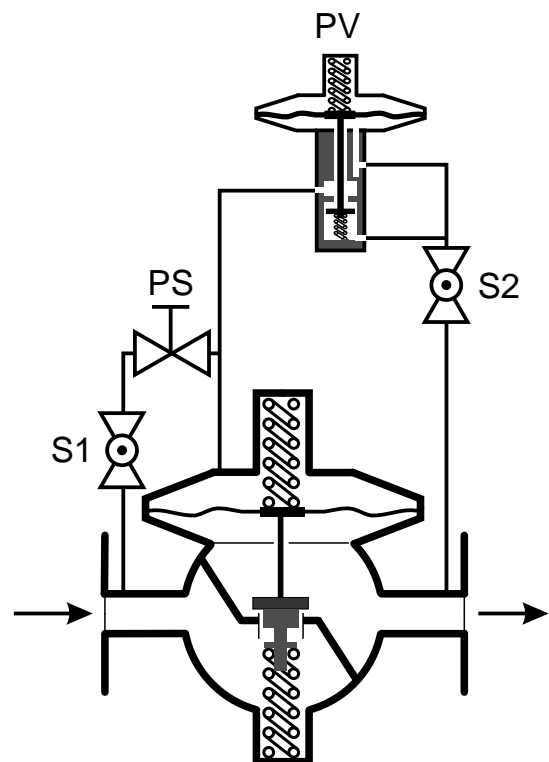
Glavni ventil se kontroliše preko pilot ventila (PV). Preko slavine S1 i štelujućeg iglastog ventila PS se voda sa ulazne strane ventila dovodi iznad membrane glavnog ventila. Ako je pilot ventil zatvoren tada će membrana pokrenuti zatvaranje glavnog ventila u zatvoren položaj. Ako je pilot ventil potpuno otvoren, tada će tečnost iz prostora iznad membrane isticati u cevovod iza glavnog ventila. Kako sada vlada niži pritisak iznad membrane od pritiska ispred glavnog ventila, membrana će se pokrenuti na gore i prevesti ventil u otvoren položaj. Na ovaj način pilot ventil upravlja glavnim ventilom.

Stepen otvorenosti pilot ventila zavisi od pritiska vode iza ventila (regulisani pritisak) koji se dovodi ispod membrane pilot ventila i koji se uravnotežuje sa oprugom iznad membrane. Sabijenost opruge se može menjati na licu mesta. Brzina otvaranja i zatvaranja glavnog ventila se podešava preko ventila za štelovanje PS.

Ovaj ventil se može prevesti u potpuno otvoren ili potpuno zatvoren položaj pomoću slavina S1 i S2. Ako je slavina S1 zatvorena, ventil je preveden u potpuno otvoren položaj. Ako je slavina S2 zatvorena, ventil je preveden u potpuno zatvoren položaj.

Svi unutrašnji delovi su izrađeni od nerđajućeg materijala (CrNi elik i teflon), a kućište je liveno od eliknog liva ili sivog liva.

Pilot ventil je u potpunosti izrađen od nerđajućeg elika. Impulsni vodovi su od bakra.



Tip RP10 - 1



Proizvodimo ove ventile za nazivne pritiske PN6, PN10, PN16 i PN25.

Standardno ih proizvodimo za dimenzije:

- Navojna veza R1" do R2"
- Prirubni ka veza DN50 do DN300

Maksimalna temperatura fluida je 120 C



Na konceptu ve opisanog ventila razvili smo slede e standardne izvedbe:

RP10-1

Održava zadati izlazni pritisak vode nezavisno od varijacije ulaznog pritiska vode.

Manuelno se može prevesti u potpuno otvoren ili potpuno zatvoren položaj.

RP10-2

Održava zadati izlazni pritisak vode nazavisno od varijacije ulaznog pritiska vode.

Manuelno se može prevesti u potpuno otvoren ili potpuno zatvoren položaj.

RP10-3

Održava izlazni pritisak nezavisno od varijaciju ulaznog pritiska vode. U slu aju povratnog ima ulogu nepovratnog ventila.

RP10-4

Ima iste funkcije kao i ventil RT10 - 1 ali je predvijen za rad sa manjim nazivnim pritiscima.

RP10-5

Ima istu funkcije kao i ventil RT10 - 2 ali je predvijen da radi sa manjim nazivnim pritiscima.

RP20-1

Reguliše izlazni pritisak vode nezavisno od varijacije ulaznog pritiska i varijacije protoka.

Manuelno se može prevesti u potpuno otvoren ili potpuno zatvoren položaj.

RN10-1

Održava zadati nivo te nog fluida preko mehanizma sa plovkom u rezervoaru (vidi sliku)

Manuelno se može prevesti u potpuno otvoren ili potpuno zatvoren položaj.

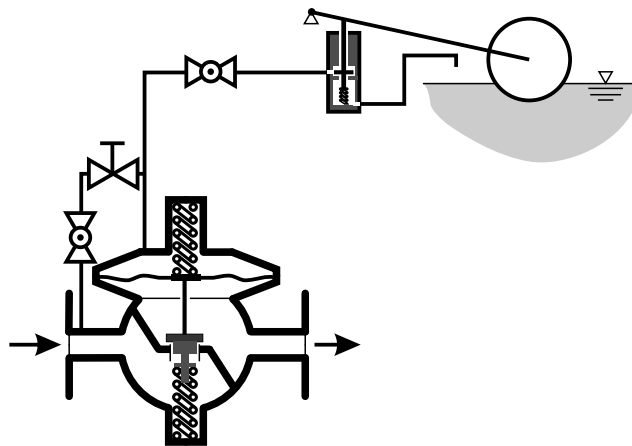
RN10-2

Puni rezervoar samo ako je pritisak ispred ventila iznad zadatog (podešenog). Kada je rezervoar pun zatvara dotok fluida.

Manuelno se može prevesti u potpuno otvoren ili potpuno zatvoren položaj.

RF10-1

Ograni ava zadatu vrednost protoka bez obzira na zahtev potroša a. U slu aju povratnog toka fluida ima funkciju nepovratnog ventila. Manuelno se može prevesti u potpuno otvoren ili potpuno zatvoren položaj.



Tip RN10 - 1



PROGRAM ZA VODOPRIVREDU

REGULATOR PRITISKA ZA VODU TIP RP



Regulator pritiska tip RP namenjen je za regulaciju pritiska hladne vode. Reguliše pritisak na izlazu bez obzira na fluktuaciju pritiska na ulazu i protoka. Pored osnovne funkcije tip RP radi i kao nepovratni ventil.

Seriya RP je servo regulacioni ventil sa membranskim aktuatorom. Membranski aktuator je integrisan u ku ištu ventila, a pilot ventil je pri vrš en na ku ište ventila.

Osnovne karakteristike ventila serije RP:

- ✓ preciznu regulaciju pritiska na izlazu
- ✓ dug vek besprekornog rada i brz remont na licu mesta
- ✓ mogu nost daljinske ON/OFF komande
- ✓ mogu nost ugradnje pilot sigurnosnog ventila protiv naglog skoka pritiska u instalaciji
- ✓ onemogu ava povratni tok
- ✓ nije osetljiv na hidrauli ke udare



Na slici RP DN300 PN16

Princip rada

Pritisak na izlazu iz ventila se preko impulsnih vodova dovodi ispod membrane pilot ventila. Ovaj pritisak se uravnotežuje sa oprugom pilot ventila.

U slu aju da do e do pada pritiska, membrana se kre e na dole i otvara pilot ventil. Kroz pilot ventil tada po inje da proti e voda iz prostora iznad membrane glavnog ventila.

Ulaz ventila je sa prostorom iznad membrane glavnog ventila povezan preko impulsnog voda i prigušnice. Tako da je protok, pri otvorenom pilotu, iz prostora ispred ventila u prostor iznad glavne membrane manji nego protok iz prostora glavne membrane u impulsni vod ka izlazu iz ventila. Usled toga glavna membrana se kre e na gore i ventil prelazi u otvoren položaj.

Kada pritisak iza ventila poraste pilot ventil prelazi u zatvoren položaj i prekida se oticanje vode iz prostora iznad glavne membrane. Usled ovoga se prostor iznad glavne mebrane puni vodom, podiše pritisak i membrana se kre e na dole – glavni ventil prelazi u zatvoren položaj.

Položaj ugradnje:

Položaj ugradnje može biti horizontalan i vertikalan.

Primenjeni standardi:

-SRPS EN 1074-1:2009

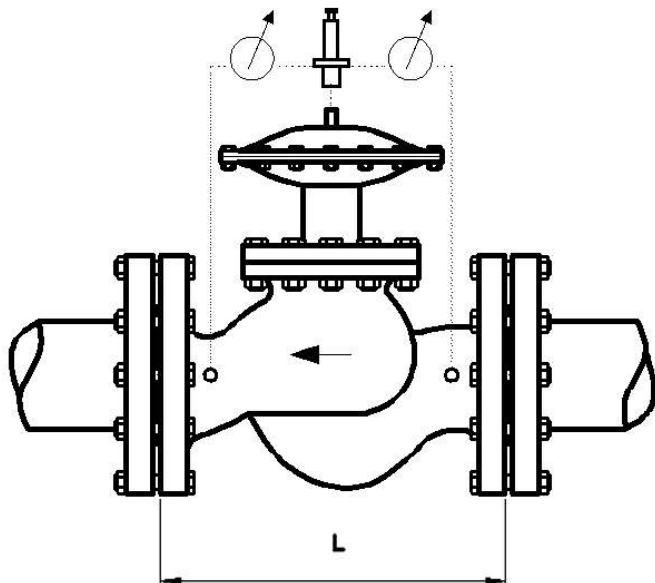
-SRPS EN 1074-5:2009

-Prirubnice prema EN 1092-2.



PROGRAM ZA VODOPRIVREDU

REGULATOR PRITISKA ZA HLADNU VODU TIP RP



Dimenzionisanje ventila:

Dimenziju ventila biramo prema potrebnom protoku i projektovane razlike pritisaka ispred i iza ventila.

Maksimalan protok vode kroz ventil je:

$$W = Kvs \sqrt{1000 r \Delta p}$$

Δp [bar] - projektovana razlika pritisaka ispred i iza ventila

W [kg/h] - maseni protok

r [kg/m³] - gustina fluida

Kvs vrednost je data u priloženoj tabeli i zavisi od dimenzije ventila. Od pritiska ispred i iza ventila zavisi da li ventil radi u zoni sa ili bez kavitacije. Zonu kavitacije treba izbegavati, a ako je nije moguće izbesci pre usvajanja ventila obratite se nama ili našem distributeru.

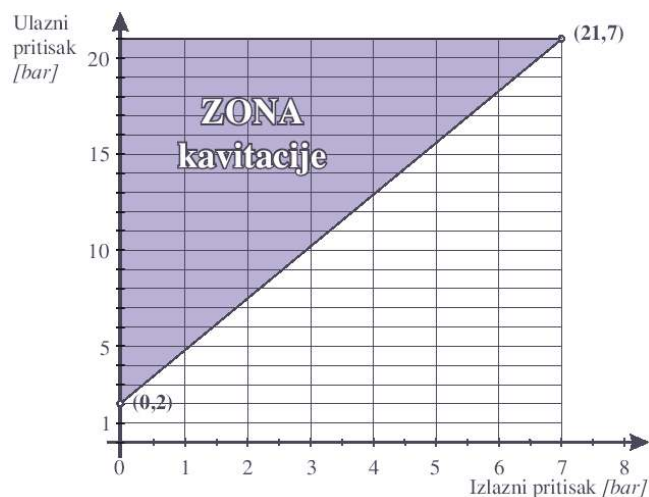
Zona kavitacije je definisana na priloženom dijagramu za fluid vodu na temperaturi od 25°C. za ostale fluide i za druge temperature obratite se proizvođaču.

Materijal

Kucište je izraceno od sivog liva. Materijal sedišta, pilot ventila i unutrašnjih delova: nerđajući celik. Materijal zatvarača: PP. Materijal membrana: PTFE.

Unutrašnjost ventila je zaštićena prehranbenim epolenom.

Proizvod: Regulator pritiska za vodu, tip RP PN16		
	Naziv dela	Materijal
1.	Ku ište ventila	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
2.	Ku ište membrane	EN-GJL-250 (DIN GG-25)
3.	Sedište	1.4301
4.	Zatvara	PP
5.	Membrana	PTFE
6.	Pilot ventil	1.4301
7.	Opruge	DIN EN 17223
8.	Ostali unutrašnji delovi	1.4301



Ugradbene mere

Ugradbene mere su date u priloženoj tabeli a prema standardu EN 558, tabela 2, kolona 1.

Pri narucivanju ventila, posebno je da bude naveden tip ventila, projektovani kapacitet pritiska na ulazu, pritisak na izlazu (ako se radi o regulatoru pritiska), nazivni otvor, radni fluid i radna temperatura.

Nazivni otvor	1"	6/4"	2"	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Kvs	7	18	27	27	45	75	110	160	250	400	500	720

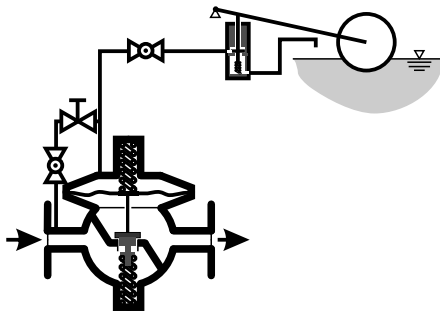


PROGRAM ZA VODOPRIVREDU

REGULATOR NIVOVA SA SERVO UPRAVLJANJEM TIP RNSU



REGULATOR NIVOVA TIP RN

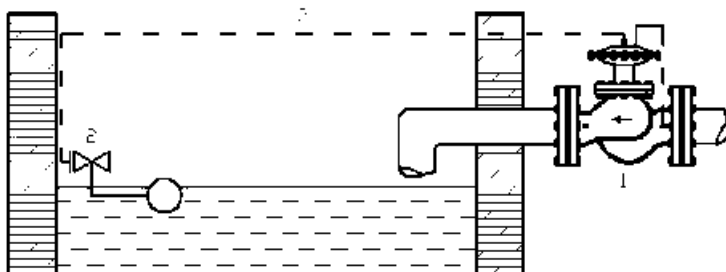


Ventil RNSU je regulator nivoa, održava zadati nivo te nog fluida preko servo mehanizma sa plovkom u rezervoaru. Manuelno se može prevesti u potpuno otvoren ili potpuno zatvoren položaj. Tip RNSU vezu sa servo mehanizmom ostvaruje elastičnom vezom kako da se glavni ventil može nalaziti i van rezervoara što predstavlja pogodnost prilikom ugradnje i održavanja.

Tip RNSU se izrađuje u ugaonoj i pravoj izvedbi, sa navojnim priključkom i prirubni kom vezom i to u dimenzijama: R1", R5/4", DN20 - DN200.

Regulator nivoa direktnog dejstva tip RN ostvaruje regulaciju nivoa i u krutoj je vezi sa plovkom. Tip RN zbog konstrukcionih zahteva se izrađuje samo za manje

Nazivni otvor	Ugradbena mera (za pravu izvedbu)	Kapacitet
DN [mm]	L [mm]	KV [m ³ /h]
40	200	20
50	230	27
65	290	45
80	310	75
100	350	110
125	400	160
150	480	250
200	600	400



1. GLAVNI VENTIL DN25 (R1")
2. PILOT VENTIL 1/2"
3. ELASTIČNA VEZA (gumeno crevo Ø10)

NAPOMENA:
-Glavni ventil je vezan sa pilot ventilom pomoću gibljivog creva i može biti pozicioniran u ili van rezervoara.

Svi unutrašnji delovi su izrađeni od nerđajućeg materijala.

Kućište ventila je od sivog liva.

Izrađujemo ih u veličinama od DN40 do DN100 i pritiske od PN6 do PN40

Radni medijum ventila je hladna voda ali prema zahtevu kupca može se izraditi ventil koji zadovoljava drugačije zahteve eksploatacije.



PROGRAM ZA VODOPRIVREDU

MEMBRANSKI ON/OFF VENTIL TIP VM100



Membranski ventil serije VM 100 namenjen je za daljinsko automatsko upravljanje. Ventil ima samo dva položaja – otvoren i zatvoren.

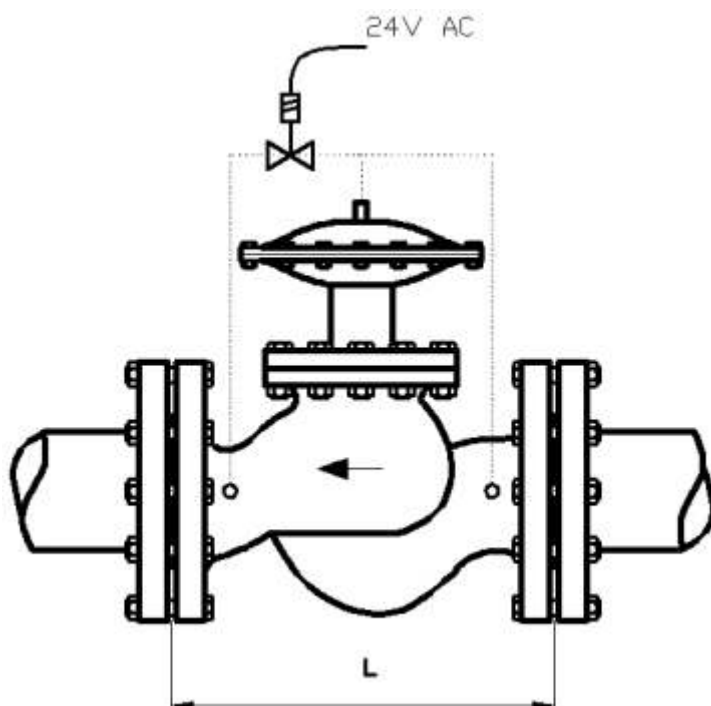
Oblast primene:

Ventil je namenjen za rad sa pitkom vodom temperature do 60°C. Proizvodimo ih za nazivne pritiske PN16 i PN25.

Ovaj ventil se uglavnom koristi za upravljanje radom pešanih filtera, automatsko punjenje rezervoara vode i slično.

Materijali:

Kućište ventila je od sivog liva ili nodularnog liva. Unutrašnjost kućišta je zaštićena prehranbenim epoksinom.



Nazivni otvor DN [mm]	Ugradbena mera L [mm]	Kapacitet KV [m ³ /h]
40	200	32
50	230	40
65	290	44
80	310	120
100	350	184
125	400	256
150	480	336
200	600	640
250	730	1200
300	850	1280

$$Q = K_v \times \sqrt{r \times p}$$

[kg/l]

p [bar]

K_v [m³/h]

Q [m³/h]

Kućište ventila je od sivog liva ili nodularnog liva. Unutrašnjost kućišta je zaštićena prehranbenim epoksinom.

Svi unutrašnji delovi su od nerđajućeg eliksa 4580, zatvarač je od PVC-a, a membrane od PTFE.

Upravljanje ventilom se vrši preko solenoidnog pilot ventila R1/4" strujom napona 24V AC. Kućište elektromagnetnog ventila je od mesinga a unutrašnji delovi od nerđajućeg eliksa.



PROGRAM ZA VODOPRIVREDU

PRESTRUJNI VENTIL DIREKTOG DEJSTVA ZA VODU TIP PV



Prestrujni ventil direktnog dejstva namenjen je za regulaciju pritiska ispred ventila. Naj eš e se primenjuje u by-pass vezi.

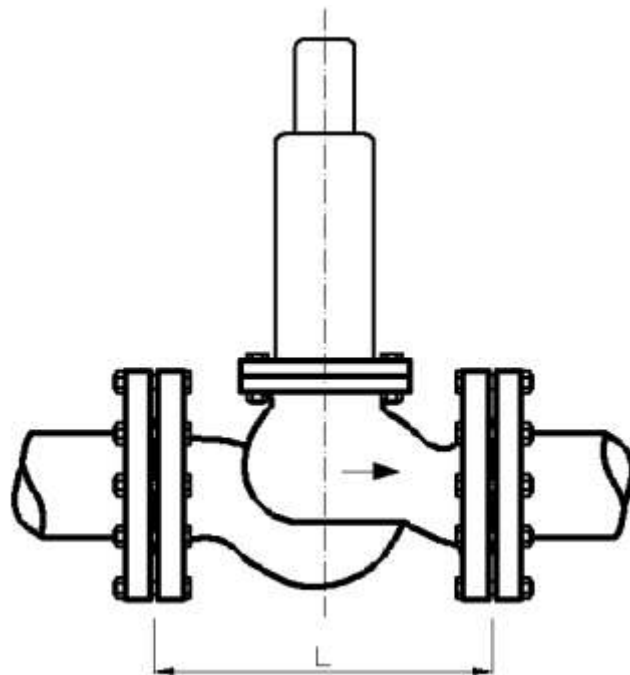
Konstrukciono je rešen kao prestrujni ventil sa oprugom.

Svi unutrašnji delovi su izra eni od ner aju eg materijala. Sedište ventila je otvrdnuto navarivanjem.

Ku ište ventila može biti od sivog liva, nodularnog liva i eli nog liva u zavisnosti od zahteva kupca.

Izra ujemo ih u veli inama od DN40 do DN100 i pritiske od PN6 do PN40

Radna emperatura vode je od 0 do 105°C.



$$Q = K_v \times \sqrt{r \times \Delta p}$$

[kg/l]

p [bar]

K_v [m³/h]

Q [m³/h]



Nazivni otvor	Ugradbena mera	Kapacitet
DN [mm]	L [mm]	KV [m /h]
40	200	32
50	230	40
65	290	44
80	310	120
100	350	184
125	400	256
150	480	336
200	600	640
250	730	1200
300	850	1280

SPECIFIKACIJA MATERIJALA	
TELO	EN GJL-250
SEDIŠTE	1.4021
VO ICA VRETENA	1.4021
KU IŠTE VO ICE	1.4021
LIMITER PODIZANJA	X20Cr13
ZAŠTITNA KAPA	EN GJL-250
PE URKA	1.4021
VRETENO	1.4571
PLO A OPRUGE	1.0037
OPRUGA	FDSiCr



PROGRAM ZA VODOPRIVREDU

ELEKTROMOTORNI VENTIL SA SERVO POGONOM TIP EMV-SU

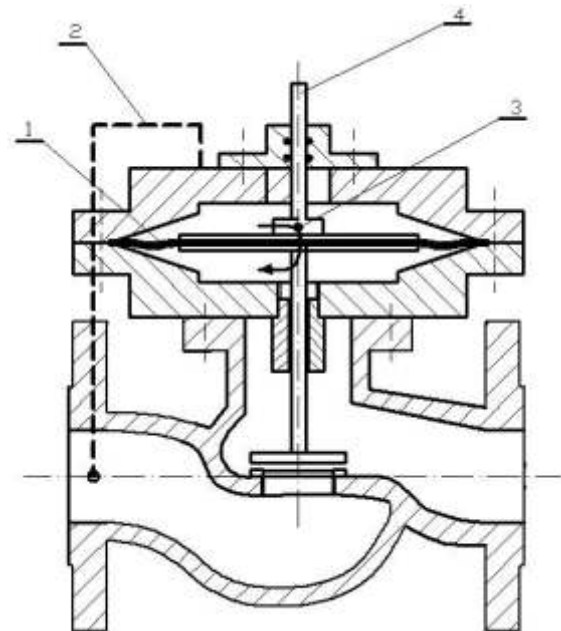


Ovaj tip ventila se primenjuje u slu ajevima potrebe za velikom silom zatvaranja, odnosno otvaranja ventila, što je slu aj kod velikog p na ventilu ili kod ventila velikog nazivnog otvora.

Da bi izbegli ugradnju snažnih i skupih elektro pogona, razvili samo konstrukciju sa pilot ventilom, gde se razlika pritisaka koristi za pogon pilota.

Princip rada:

Dovodni viši pritisak se preko impulsnog voda (bakarna cev $\varnothing 10$) dovodi iznad membrane.



1. Membrana
2. Impulsni vod
3. Pilot ventil
4. Veza sa elektromotornim pogonom

Princip rada:

Dovodni viši pritisak se preko impulsnog voda ($\varnothing 10$) dovodi iznad membrane.

Nizvodni pritisak, koji je uvek niži od dolaznog je ispod membrane. Prostor iznad i ispod membrane povezan je pilot ventilom. Kada elektro pogon krene u smeru na gore, on otvara pilot ventil i fluid iznad, struji u prostor ispod membrane..

Zbog suženog preseka impulsne cevi, pritisak iznad membrane pada a membrana kre e na gore, povla e i sa sa sobom zatvara .

Prakti no, sklop membrane prati kretanje zatvara a pilot ventila.

Napomena:

Ventil je regulacioni i funkcioniše samo kada postoji razlika pritisaka ispred i iza ventila. Minimalno p za funkcionisanje ventila je 0,1bar.





PREPORUKE ZA
PRIMENU ODVAJAČA
KONDENZATA



The image is a composite of three parts. The top part shows a close-up of industrial piping with several valves and a pressure gauge. The middle part features the title text overlaid on a background of industrial equipment. The bottom part shows a close-up of a pipe with a valve handle and a spray nozzle emitting a white mist.

Uvod

Odvaja a kondenzata je prakti no ventil koji se automatski zatvara ili otvara u zavisnosti da li u ku ište odvaja a doti e kondenzat ili vodena para. Na ovaj na in odvaja a kondenzata "propušta" samo kondenzat, a vodenu paru zadržava. U industriji se vodena para, kao nosilac toplote, koristi u velikom broju aprata. Svaki aparat ima svoje specifi nosti u pogledu na ina odvojenja toplote. Zbog ovih specifi nosti ne postoji samo jedan tip odvaja a ve itava "lepeza" razli itih tipova odvaja a. Svaki tip odvaja a ima svoje karakteristike, pa samim tim i oblast primene.

Ne postoji idealan odvaja a koji bi bilo mogu e ugraditi na svakom aparatu, ve svaki odvaja a ima svoju oblast primene.

Baš zbog toga "Termoenergetika" je razvila više tipova odvaja a i pokrila gotovo celokupnu potrebu za odvaja ima u procesnoj industriji.

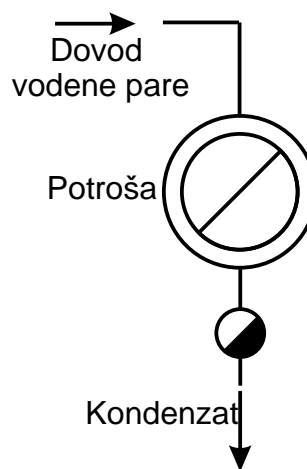
Pored izbora odgovaraju eg tipa i nazivnog otvora odvaja a, neophodna je i stalna kontrola ispravnosti rada ugrađenih odvaja a. U slu aju otkaza, odvaja i obi no ostaju blokirani u otvorenom položaju, tako da para može isticati u kondenzni vod. Ovo predstavlja znatan gubitak toplotne energije.

Pri izboru odvaja a, moramo obratiti pažnju na dve stvari:

1. Izbor odgovaraju eg tip odvaja a. Pogrešan tip odvaja a može izazvati loš rad aparata, pa i potpuni prekid rada aparat.
2. Dimenzionisanje izabranog tipa odvaja a, odnosno u zavisnosti od potrebnog kapaciteta izabrati odgovaraju i nazivni otvor. Premali odvaja ne e ispustiti sav kondenzat iz aparata, pa e aparat raditi sa smanjenom snagom, a mogu se javiti i druge neželjene posledice. Preveliki odvaja predstavlja nepotreban trošak za kupovinu opreme.

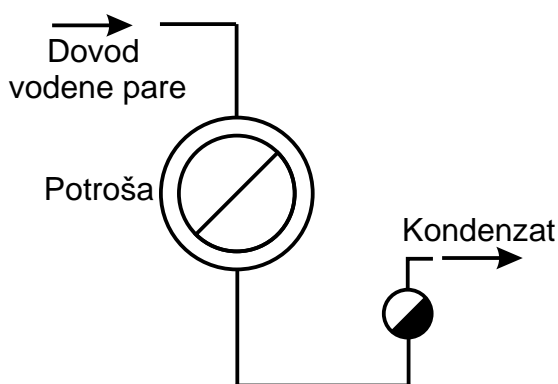
Izbor tipa odvaja a

Tip odvaja a i šema povezivanja odvaja a sa aparatom i kondenznim vodom zavisi od tipa aparata, parametara napojne pare, snage aparata i kompletne kondenzno parne instalacije. Teško je uopštiti sve slu ajeve koje se mogu javiti u procesnoj tehnici tako da je uglavnom izbor tipa i šeme ugradnje stvar iskustva. Na nekoliko slede ih strana ovoga kataloga da emo Vam preporuke za neke slu ajeve koje se relativno esto javljaju u praksi. Inženjeri "Termoenergetika" Vam uvek stoje na raspolaganju kada je re o izboru tipa odvaja a i njegovoj primeni, bez obzira da li ste korisnik naše opreme ili ne.



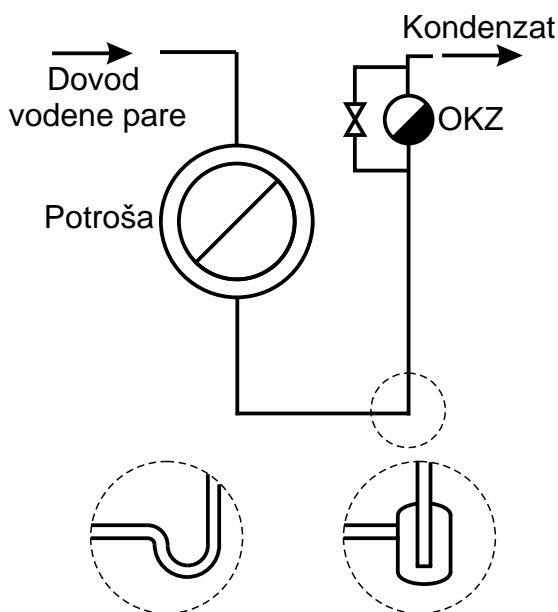
Slika 1.

Na slici 1, odvaja a kondenzata se nalazi ispod aparata. Kondenzat može nesmetano doticati do odvaja a pod dejstvom gravitacije. Ovo je najpovoljniji položaj odvaja a u odnosu na aparat, meutim zbog same konstrukcije aparata esto nije mogu e da se na ovaj na in postavi odvaja a.



Slika 2.

Na slici 2, je prikazan slu aj kada ispred odvaja a imamo cevovod u obliku slova U. Ako ne možemo da izbegnemo ovakav položaj odvaja a najbolje je da u tom slu aju upotrebimo odvaja tip OKZ (zvonasti odvaja).



Slika 3. Odvaja se nalazi iznad

Za razliku od slu aja na slici 2, na slici 3 imamo da je odvaja iznad potroša a. Ovo je najnepovoljniji položaj odvaja a kondenzata u odnosu na aparat. Preporu ujemo ugradnju "sifona" ispred odvaja a kao što je prikazano na slici. Za manje promere cevi, može se sifon napraviti jednostavnim savijanjem cevi. Ako je promer cevovoda ve i, sifon pravimo od dela cevi koji je bar za dve dimenzije ve eg promera od kondenznog voda.

U ovakvim slu ajevima preporu ujemo ugradnju zvonastog odvaja a tip OKZ.

Kada je dozvoljeno veliko pothlaenje kondenzata i zadržavanje kondenzata u aparatu i ako je u tom slu aju aparat ima vertikalne greja e može se primentiti i termostati ki odvaja tip TKL. Na primer kod vertikalnog razmenjiva a toplote za grejanje sanitarne vode. Ipak primena termostati kih odvaja a u ovakvim slu ajevima može izazvati velike hidrauli ke udare.

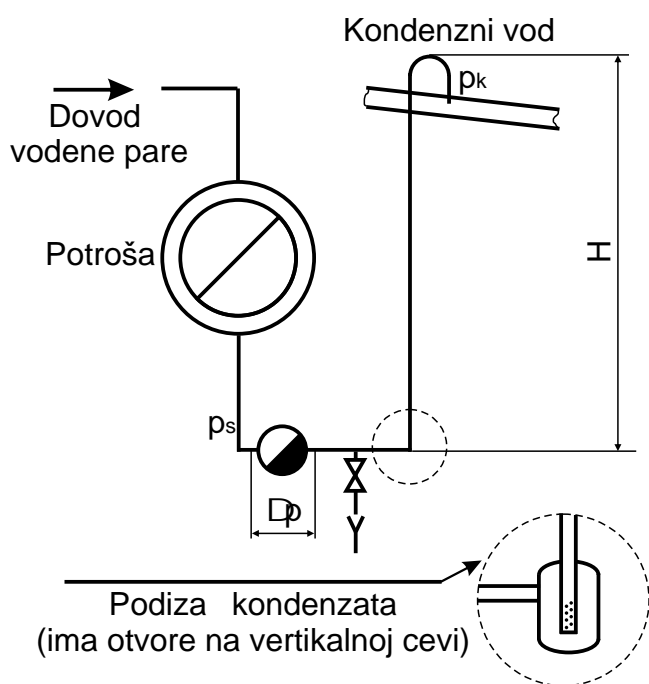
Prilikom naru ivanja odvaja a za primenu kao na slici 3, dobro je da se predhodno konsultujete sa nama. Možemo prilagoditi postoje u konstrukciju odvaja a OKZ za primenu na vašem konkretnom aparatu.

Obilazni vod oko odvaja a za primer na slici 3 je obavezan. Preko njega se može relativno lako od vazdušiti instalacija i izbe i mnogi problemi pri startu postrojenja.

Za neke vrste velikih potroša a, preporu ljivo je da obilazni vod bude vrlo malo otvoren. Pri tome ne sme biti protok fluida kroz obilazni vod ve i od 1% kapaciteta odvaja a. U ovakvim slu ajevima "Termoenergetika" može ponuditi modifikaciju OKZ odvaja a kojom se izbegava otvaranje obilaznog voda.

Na slici 4, prikazan je primer podizanja kondenzata iza odvaja a na visinu H . Podizanje kondenzata iznad aparata, omogu a nam da kondenzne vodove postavimo na ve u visinu i time olakšamo montažu i pristup vodovima u slu aju intervencije.

Uglavnom se kondenzni vodovi postavljaju u kanale po podu hala. Cevovodi kondenzata u ovom slu aju su nepristupa ni, izolacija cevovoda je esto nakvašena pa dolazi do intezivne korozije. Tako je zbog potrebe izgradnje kanala ova izvedba je i skuplja. Iz tog razloga, ako je mogu e, treba izbe i postavljanje vodova u kanale.



Slika 4. Podizanje kondenzata iznad odvaja a kondenzata

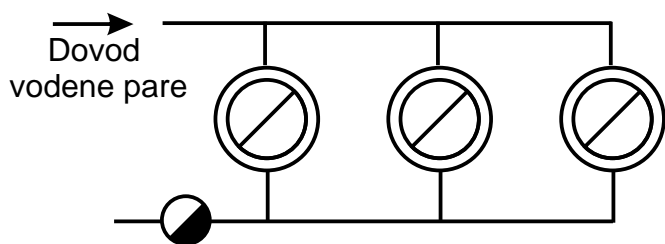
Odvaja a kondenzata je u principu jedna vrsta automatskog ventila. Ovaj ventil može biti zatvoren, delimi no otvoren ili potpuno otvoren. U svakom slu aju kondenzat mora do odvaja a doticati i u slu aju da je odvaja a zatvoren. Zato je najbolje da je odvaja a ispod najniže ta ke aparata. Tada do odvaja a kondenzat može doticati i gravitaciski.

Od odvaja a kondenzat ne mora te i usled pada cevovoda odnosno kao posledica visinske razlike izmeju odvaja a i kondenznog voda. Naime kako ispred odvaja a uvek vlada viši pritisak nego pritisak u kondenznim vodovima, možemo ovu razliku pritiska iskoristiti za potiskivanje kondenzata. Ovo je posebno povoljno što ne moramo da postavljamo rezervoare kondenzata ispod nivoa hale. Pri prora unu možemo usvojiti da je pad pritiska u vertikalnim deonicama jednak 1 bar na svakih 7 metara visinske razlike. Tako da ako imamo recimo pritisak u potroša u 3 bar i pad pritiska na odvaja u od 1,0 bar, sa ovim uslovima možemo kondenzat podi i na visinu od oko 15 metara iznad odvaja a kondenzata.

Na vertikalnim deonicama, preporu ujemo ugradnju podiza a kondenzata. Podiza kondenzata je obi an proširen deo cevovoda u kome se nalazi po etak vertikalnog dela deonice, kao na slici 4. Po etak deonice treba da bude perforiran, sa otvorima ne ve im od 3 mm.

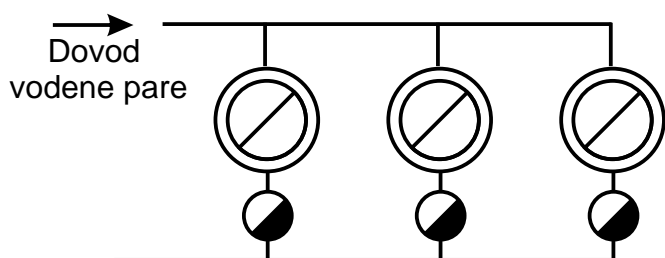
Pored podiza a kondenzata, kada je kondenzni vod iznad nivoa odvaja a povoljno je da se iza odvaja a postave nepovratni ventili kako bi bilo spre eno povratno strujanje iz kondenznog voda u aparat. Nepovratne ventile obavezno primenjujemo ako postoji regulacija temperature na strani pare.

Ako je kondenzat pothlažen tada je transport kondenzata sa savlaživanjem visinske razlike povoljniji, pa za ovakve sisteme preporu ujemo termostati ke odvaja e, naj eš e tip TKLi BPL. U principu se mogu koristiti i drugi tipovi odvaja a, ali su tada mogu i manji hidrauli ki udari u cevovodu kondenzata.



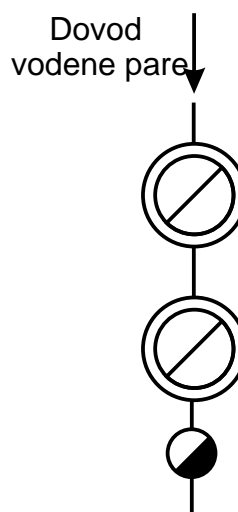
Slika 5. Loš primer drenaže

Na slici 5 prikazan je primer drenaže više potroša a sa jednim zajedni kim odvaja em. Potroša koji se nalazi najdalje od odvaja a ima najlošiju drenažu. Ovaj potroša može biti potopljen kondenzatom. Jedino potroša najbliže odvaja u može imati dobru drenažu. Ako se primenjuje ovakav princip potreban je dosta veliki promer cevovoda od potroša a do odvaja a. Mi ne preporu ujemo ovu šemu odvojenja kondenzata iz potroša a.



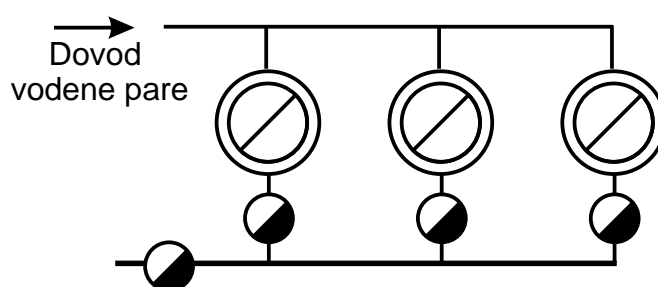
Slika 6. Svaki potroša mora imati zaseban odvaja

Za razliku od šeme na slici 5, na slici 6 imamo dobro izvedenu drenažu više potroša a. Svaki potroša ima svoj zaseban odvaja . Potrebno je obratiti pažnju na dimenzionisanje kondenznog voda. Ako je zajedni ki kondenzni vod loše dimenzionisan može do i do zagušenja i naplavljanja potroša a.



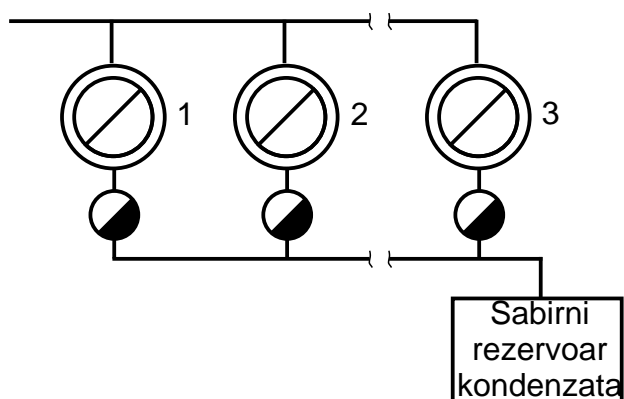
Slika 7. Vezivanje potroša a na

Vezivanje potroša a na red, kao na slici 7, nije preporu ljivo. Ova šema ima za posledicu da donji potroša ima esto nedovoljnu koli inu pare. Ipak ova šema se može koristiti kada želimo da iskoristimo toplotu kondenzata. O iskoriš enju toplote kondenzata više je dato u odeljku o iskoriš enju otparka.

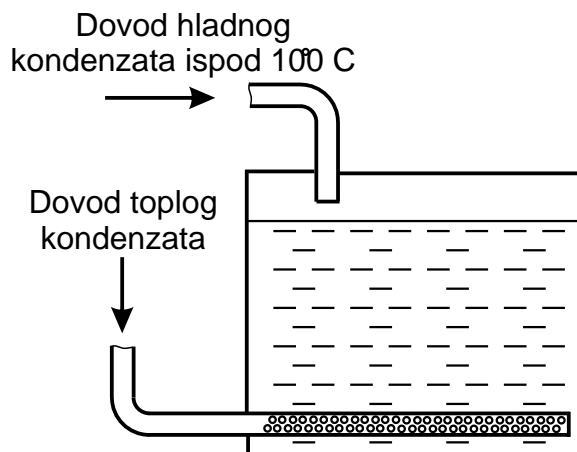


Slika 8. Nikada ne treba vezivati odvaja e na red

Nikada ne treba vezivati odvaja e na red. [ema na slici 8 izaziva blokadu odvaja a. Otparak iz odvaja a bliže potroša u po pravilu blokiraju rad zajedni kog odvaja a.



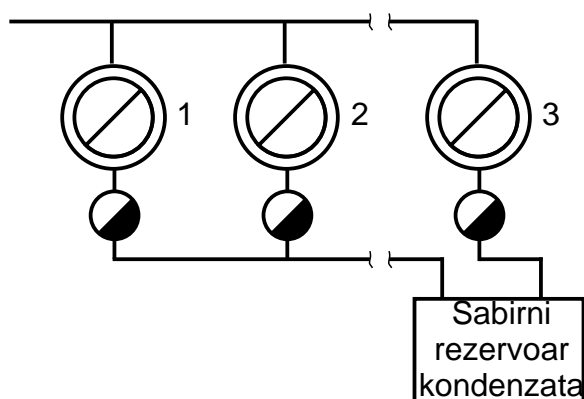
Slika 9. Mešanje hladnog i toplog



Slika 11. Mešanje hladnog i toplog kondenzata u rezervoaru kondenzata

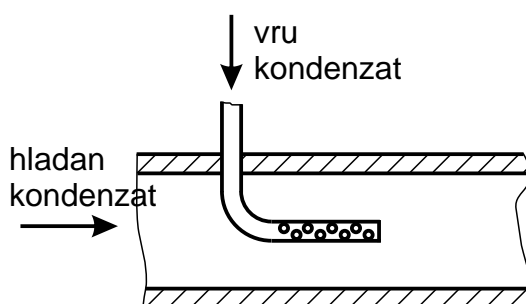
Na slici 9 prikazan je primer kada imamo udaljene potrošače. Potrošači 1 i 2 se nalaze relativno daleko od potrošača 3, tako da se kondenzat iz potrošača 1 i 2 dosta ohladi do momenta kada treba da se pomeša sa kondenzatom iz potrošača 3. Mešanje hladnog i toplog kondenzata može izazvati hidrauličke udare. Obično su ovi udari u kondenznom vodu bezopasni ali mogu izazvati skraćivanje veka trajanja opreme i cevovoda.

U zavisnosti od položaja sabirnog rezervoara kondenzata, možemo hladni i topli kondenzat voditi odvojenim cevovodima. Tada mešanje kondenzata obavljamo u rezervoaru kondenzata. U tom slučaju topli kondenzat možemo u rezervoar uvoditi kroz perforiranu cev i na taj način smanjiti udare na minimalan mogući nivo (slika 11.).



Slika 10. Dovođenje toplog i hladnog kondenzata odvojenim cevovodima

Ako je neophodno mešanje hladnog i toplog kondenzata u kondenznom cevovodu, predlažemo rešenje kao na slici 12.

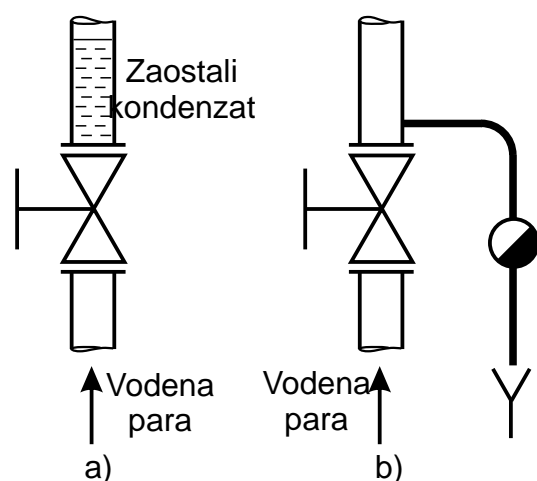


Slika 12. Mešanje hladnog i toplog kondenzata direktno u cevovodu

Hidraulički udari nastaju kada se mehuri i vodene pare naglo iskondenzuju. Da bi došlo do brze kondenzacije mehuri i pare oni moraju doći u kontakt sa hladnijim fluidom. Usled brze kondenzacije mehuri i pare, zid mehura se skuplja, susjedni zidovi se sudaraju i nastaje lokalni udar. Kako je tečnost praktično nestišljiv fluid ovaj udar koji se manifestuje kao nagli skok pritiska se brzo prenosi kroz tečnost i utiče na zidove cevi ili posude i na armaturu.

Kad je u pitanju mešanje kondenzata u principu dolazi do udara usled otparka koji se javlja od vrelog kondenzata. Do ovih udara ne dolazi ako je kondenzat na temperaturi ispod 100 °C ili ako je na povišenom pritisku.

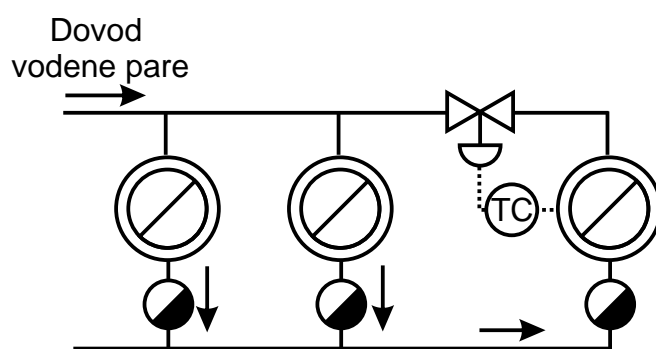
Mnogo opasniji su udari koji se javljaju kada se direktno vodena para pomeša sa hladnim kondenzatom. Ovi udari mogu biti tako snažni da izazivaju lom opreme pa i povrede zaposlenih.



Slika 13. Opasnost od hidrauličkog udara usled zadržavanja kondenzata

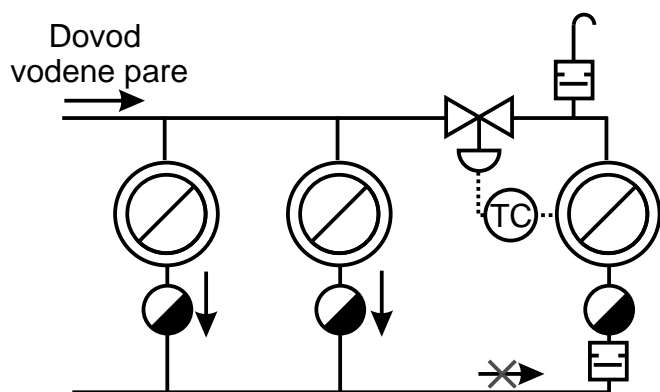
Na slici 13, prikazan je primer zadržavanja kondenzata iznad zatvorenog ventila. Kada je ventil zatvoren, zaostala para ili para koja curi kroz ventil se kondenzuje iznad ventila. Ovaj kondenzat se vremenom ohladi i ako bi ventil bio naglo otvoren moglo bi da dođe do velikih udara koji mogu slomiti ventil. U praksi se ventili postepeno otvaraju tako da ne dolazi do velikih udara. Ipak, ako postoji opasnost od naglog otvaranja ventila, možemo prema šemu na slici 13 b) izvršiti odvođenje kondenzata i eliminisati mogućnost pojave udara. Ova šema se retko primenjuje jer je osoblje obično u dovoljnoj meri obučeno u pogledu manipulacije sa parnim ventilima, ali ako se radi o elektromotornom ili elektromagnetnom ventilu preporučujemo ujedno drenažu cevovoda iza i ispred ventila.

Hidraulički udari se mogu javiti i kao posledica nedovoljnog odvođenja kondenzata iz potrošača ili zbog povratnog strujanja kondenzata iz kondenzatnog voda u potrošača.



Slika 14. Povratno strujanje

Kada imamo regulaciju temperature na strani pare, kao na slici 14, može se dogoditi da je trenutni pritisak u aparatu niži od pritiska u kondenznom vodu. Tada dolazi do povratnog strujanja kondenzata iz kondenznog voda u aparat. Povratno strujanje može izazvati hidrauličke udare u aparatu. Da bi smo izbegli povratno strujanje predlažemo ugradnju nepovratnog ventila iza aparata. Ako želimo da izbegnemo pojavu podpritiska u aparatu, predlažemo ugradnju razbijača vakuuma. [ema je data na slici 15.



Slika 15. Sprečeno povratno strujanje u aparatu sa regulacijom

Drenaža parovoda

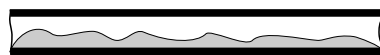
Dobra drenaža parovoda je neophodna da bi smo izbegli probleme koji se javljaju pri startu kao i da bi smo produžili vek parovoda i opreme koja je montirana na parovod. Zaostali kondenzat u parovodima može izazvati lom zaporne armature ili cevovoda posebno na mestima gde se nalaze cevna kolena.

Kondenzat u parovodima se skuplja u donjim zonama cevi, slika 16. Pod dejstvom strujanja preko sloja kondenzata, kondenzat se kreće zajedno sa parom. Ako je sloj kondenzata mali brzina kretanja kondenzata je bitno manja od brzine kretanja pare. Međutim ako je količina kondenzata u cevovodu veća, para se stvaraju talase na sloju kondenzata. Ako je količina zaostalog kondenzata dovoljno velika, od formiranih talasa nastaje "vodeni ep", koji se kreće istom brzinom kao i para. Vodeni ep ima relativno veliku masu i on može na kraju udariti u neki deo zaporne armature ili cevno koleno. Ovaj udarac može izazvati lom opreme.

Iz ovih razloga moramo posebnu pažnju obratiti drenaži parovoda.



a) Brzina pare mnogo veća od brzine kondenzata



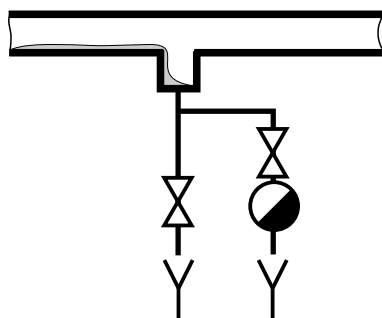
b) Formiranje talasa nasloju kondenzata



c) Formiranje vodenog epa. Brzine pare i kondenzata su jednake

Slika 16. Stujanje kondenzata kroz

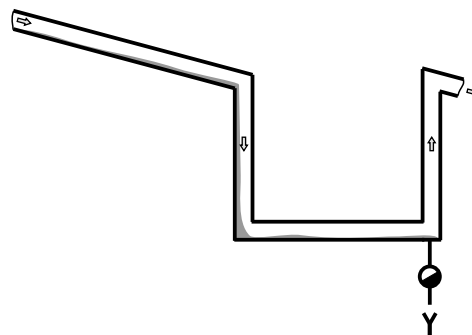
Parovodi moraju biti izvdedeni sa blagim padom u smeru strujanja pare. Pad treba da bude od 0,5% do 1%. Povremeno treba da postavimo proširen deo cevovda sa drenažom kao na slici 17. Na ovim mestima emo ispuštati kondenzat iz parovoda.



Slika 17. [ema odvojenja kondenzata iz parovoda

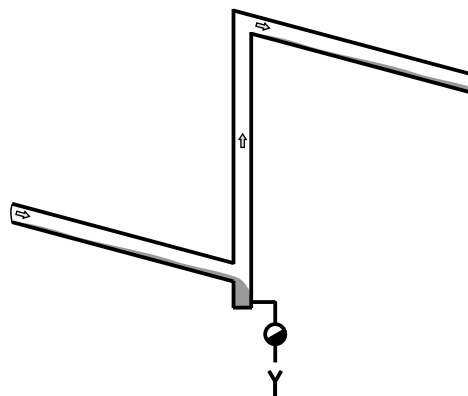
Odvaja za drenažu parovoda ne dimenzionišemo za uslove starta, kada je parovod hladan i kada imamo najviše kondenzata. Tada emo koristiti zaobilazne vodove kako bi smo ispustili kondenzat i vazduh. Tako e možemo koristiti automatske drenažne ventile specijalno projektovane za parovode. Kako odvaja dimenzionišemo za radne uslove, obi no nam treba sasvim mali odvaja . Preporu ujemo ugradnju termostati kih odvaja a tip TKL, TKZ, BPZ i BPL.

Na deonicama cevovoda gde zbog same geometrije parovoda može do i do skupljanja kondenzata obavezno moramo predvideti drenažu, slika 18.



Slika 18. Drenaža deonice gde dolazi do zadržavanja

Ako parovod mora da ima uspon u smeru strujanja, uspon izvodimo stepenasto iz pomo vertikalnih deonica. Na taj na in obezbe|ujemo da parovod i dalje ima pad u smeru strujanja, slika19.

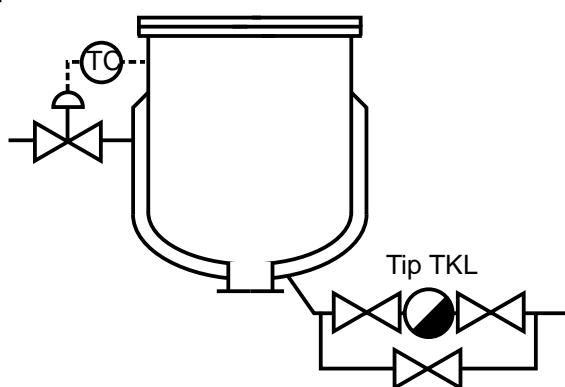


Slika 19. Deonica parovoda sa

Ako se kondenzat ne vra a, što preporu ujemo kada se radi o deonici van objekata, treba primeniti šemu na slici 17. Ako se kondenzat od drenaže parovoda vra a preporu ujemo istu šemu ali treba postaviti zaporni ventil i iza odvaja a kondenzata.

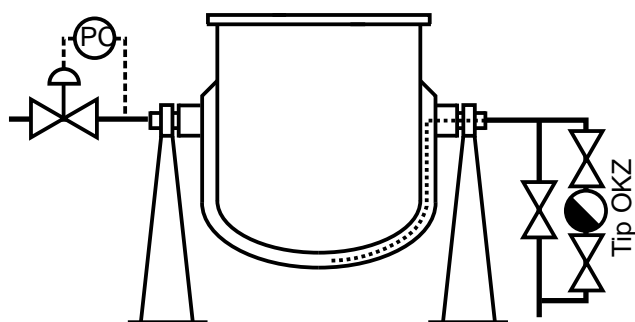
Odvođenje kondenzata iz duplikatora

Ako je duplikator stabilan, odnosno ako je priključak za odvođenje kondenzata iz duplikatora na najnižoj tački plašta možemo primeniti termostatske odvajače. Tada najčešće primenjujemo odvajač tipa TKL, a za manje duplikatore tipa TKZ. [Slika ugradnje je prikazana na slici 20.]



Slika 20. Drenaža stabilnog

Ako duplikator ima i regulaciju temperature, dobro je ugraditi i razbijivač vakuuma, kao i ventil za odvozdušenje plašta.



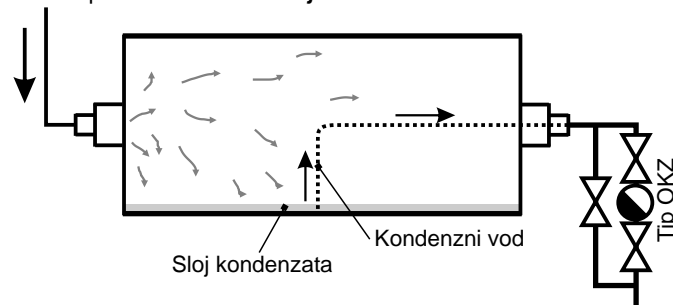
Slika 21. Drenaža obrtnog

Ako je duplikator projektovan tako da se prazni zaokretanjem kao na slici 22, tada ne možemo da odvajač povežemo sa najnižom tačkom na plaštu. U ovom slučaju kondenzat mora da savlada visinsku razliku da bi dotekao do odvajača. Po pravilu u ovakvim slučajevima primenjujemo odvajač kondenzata sa zvonom tipa OKZ. Odvajač mora biti povezan preko cevi koja prolazi kroz plašt sa najnižom tačkom unutar plašta, ova cev je prikazana isprekidano na slici 21.

Odvođenje kondenzata iz rotirajućih valjaka

U industriji papira i u tekstilnoj industriji često se koriste rotirajući valjci koji se greju direktnim uvođenjem pare unutar valjka. Da bi površina valjka bila na propisanoj temperaturi neophodno je u ovakvim slučajevima dobro odvođenje kondenzata iz valjaka. Ovaj slučaj je sličan problemu odvođenja kondenzata iz obrtnih duplikatora. I u ovom slučaju moramo primeniti odvajač sa zvonom tipa OKZ.

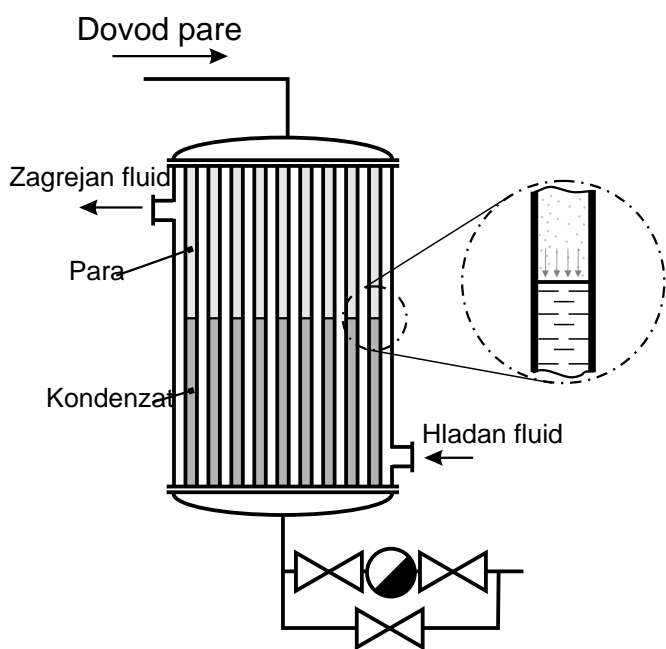
Do odvajača i kondenzat dolazi kroz cev koja se nalazi unutar valjka. Ova cev je nepokretna i njen kraj se nalazi na nekoliko milimetara do nekoliko centimetara od najniže tačke valjka. U zavisnosti koliko je ova cev odmaknuta od unutrašnje strane zida valjka, toliko ćemo imati zadržanog kondenzata unutar valjka. Kako valjci imaju relativno veliku zapreminu, u startu je neophodno dobro odvozdušenje kroz obilazni vod oko odvajača i kondenzata.



Slika 22. Drenaža obrtnog valjka

Odvođenje kondenzata iz razmenjivača toplote

Ako je razmenjivač toplote vertikalan, tada je mogućnost za pojavu hidrauličkih udara veoma mala. Kondenzat se eventualno zadržava u donjim delovima aparata, pri čemu je površina kontakta pare i kondenzata mala. Vertikalni razmenjivači su pogodni za veliko podhlajenje kondenzata, takođe su pogodni za primenu regulacije na strani kondenzata.

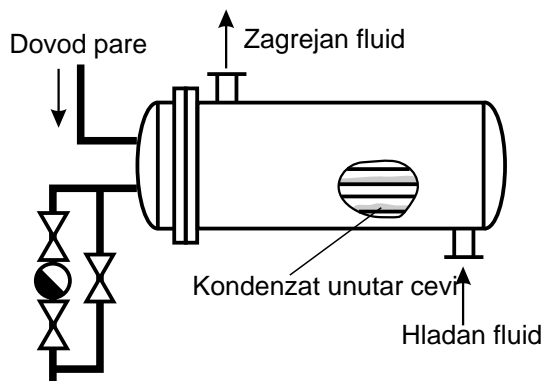


Slika 23. Drenaža vertikalnog razmenjivača

Za drenažu vertikalnih razmenjivača primenjujemo termostatske odvojače tipa TKL, TKZ, BPL ili slične.

Kada je reč o horizontalnim razmenjivačima toplote imamo dva slučaja.

Ako se para dovodi unutar cevi, kao na slici 24, tada je najbolje da primenimo odvojače sa zvonom ili plovkom. Kod ovoga tipa razmenjivača postoji opasnost od hidrauličkih udara zbog zadržavanja kondenzata u cevima, posebno pri nagloj promeni radnog režima. Kondenzat u cevima pomešan parom može se u kratkom vremenu pomešati sa parom i izazvati velike udare.



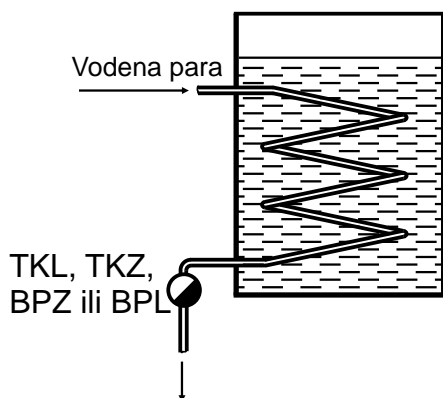
Slika 24. Odvođenje kondenzata iz horizontalnog razmenjivača

Drugi slučaj je da se para dovodi u plašt aparata. Tada je mogućnost pojave udara manja, pa preporučujemo primenu termostatskih odvojača.

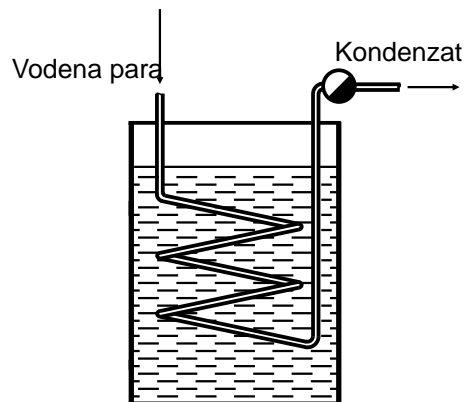
Ako je razmenjivač manje snage možemo i u slučaju da se para dovodi u cev cevnog snopa primeniti termostatski odvojač.

Drenaža cevnih razmenjivača (cevnih zmijsa)

Spiralni cevni razmenjivači se često koriste u industriji. Najčešće su potpuno uronjeni u grejanu sirovinu. U zavisnosti od konstrukcije aparata, odvajač se može nalaziti ispod cevne zmijsa. Tada možemo primeniti termostatske odvajače, slika 24.



Slika 24. Odvođenje kondenzata iz cevne zmijsa kada se odvajač nalazi na najnižoj tački

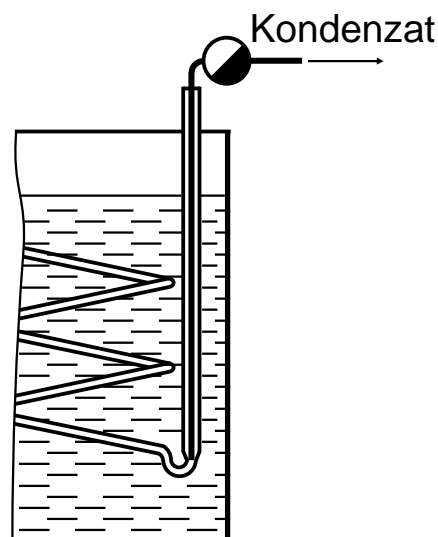


Slika 25. Odvođenje kondenzata iz cevne zmijsa kada se odvajač iznad

Ako je odvajač iznad cevne zmijsa, dobro je da je vertikalna deonica izvedena kao cev u cev, pri čemu na početku deonice preporučujemo da spoljna cev bude povijena kao U cev, slika 26.

U nekim slučajevima zbog same konstrukcije aparata, nismo u mogućnosti da postavimo odvajač ispod cevne zmijsa, tako da kondenzat ne može pod uticajem gravitacije da se sliva do odvajača, slika 25.

Ako moramo da odvajač postavimo iznad cevne zmijsa, tada primenjujemo odvajač sa zvonom tip OKZ ili OKZ - VP u zavisnosti od pritiska pare.



Slika 26. Preporučena veza odvajača sa cevnom zmijsom

Izbor velicine odvaja a kondenzata

Nakon izbora odgovarajućeg tipa odvaja a, potrebno je izabrati odgovarajuću u dimenziju odvaja a.

Ako je odvaja a premali, kondenzat će se predugo zadržavati u aparatu, što će izazvati smanjenje toplotne snage aparata. Ovo smanjenje snage može izazvati da radna materija nije dovoljno zagrejana, ili da je potrebno više vremena za zagrevanje radne materije, pa se smanjuje produktivnost.

Predimenzionisan odvaja a neće uticati na rad aparata, međutim cena odvaja a raste sa porastom nazivnog otvora. Tako da ćemo bespotrebno upotrebiti veći i skuplji odvaja a.

Dotok kondenzata iz potrošača zavisi od trenutne potrošnje toplote. U slučaju da se kao grejni fluid koristi zasićena vodena para, dotok kondenzata se može izračunati kao:

$$m_{\text{kond}} = \frac{Q}{r + c_p(t_s - t_k)}$$

gde su:

- Q - trenutna potrošnja toplote
- r - toplota promene faze vodene pare
- c_p - specifični toplotni kapacitet vode
- t_s - temperatura kondenzacije vodene pare
- t_k - temperatura kondenzata na izlazu iz aparata

Dotok kondenzata u odvaja a je funkcija vremena i zavisi od trenutne toplotne snage aparata. Za izbor odvaja a merodavna je maksimalna količina kondenzata koja odgovara maksimalnoj toplotnoj snazi aparata. Maksimalna toplotna snaga aparata je obično data u priručnoj tehnici kojim dokumentaciji. Proračunski potreban kapacitet odvaja a dobijamo prema formuli:

$$m_{\text{pror}} = K (m_{\text{kond}})_{\text{max}}$$

Koeficijent K se kreće od 1,5 do 4. Svaki odvaja a mora biti bar 1,5 puta predimenzionisan. To je iz razloga neujednačenog dotoka kondenzata u odvaja a i variranja pritiska u aparatu, kao i ne mogući pouzdanog proračuna pritiska u kondenznom vodu. U zavisnosti od aparata preporučujemo da koeficijent K uzme sledeće vrednosti:

Kaloriferno grejanje

$$K = 1,5 \text{ do } 1,7$$

Podstanice za daljinsko grejanje bez regulacije na strani pare

$$K = 1,5 \text{ do } 2$$

Podstanice za daljinsko grejanje sa regulacijom na strani pare

$$K = 2 \text{ do } 2,5$$

Duplikatori za šaržno grejanje radne materije

$$K = 2 \text{ do } 3$$

Duplikatori sa kontinualnim grejanjem radne materije

$$K = 3 \text{ do } 4$$

Razmenjivači za grejanje procesnih fluida (tehnološki razmenjivači)

-sa regulacijom temperature K=3 do 4

-bez regulacije temperature K=2 do 3

Veliki procesni aparati kao što su destilacione kolone, uparivači, sušare

$$K = 2 \text{ do } 3$$

Pasterizatori i slični aparati sa malim pritiskom pare i preciznom regulacijom temperature

$$K = 2 \text{ do } 3$$

Pored proračunskog kapaciteta odvaja a, da bismo usvojili dimenziju odvaja a, potrebno je da imamo i podatak o raspoloživoj razlici pritiska ispred i iza odvaja a.

Do odvaja a kondenzat najčešće dotiče pod dejstvom gravitacije. Najbolje je da odvaja a bude ispod najniže tačke aparata. Kroz odvaja a kondenzat struji usled razlike pritiska koji vladaju u aparatu odnosno u kućištu odvaja a i pritiska neposredno iza odvaja a. [to je veća razlika ova dva pritiska, to nam je potreban manji odvaja a. Ovu razliku pritiska Δp, moramo proceniti na osnovu konkretnog aparata i kondenzne instalacije. U slučaju da nismo sigurni za raspoložive podatke o pritiscima u aparatu i kondenznom vodu moramo usvojiti veće vrednosti za koeficijent K.

Primer izbora dimenzije odvaja a

Potrebno je da odvodimo kondenzat iz razmenjiva a toplote koji greje procesni fluid parom nadpritiska 1,5 bar. Maksimalna snaga aparata je 500kW. Procenjen je nadpritisk u kondenznom vodu od 0,5 bar. Temperatura grejanog fluida se ne kontroliše.

Kako je relativno mali pritisak pare, a velika snaga aparata usvajamo odvaja a sa plovkom.

Odvaja a kondenzata sa plovkom ne zadržava kondenzat u aparatu pa možemo usvojiti da nema podhlađenja kondenzata. Temperatura kondenzata i temperatura kondenzacije su jednake. u tom slu aju maksimalan dotok kondenzata je:

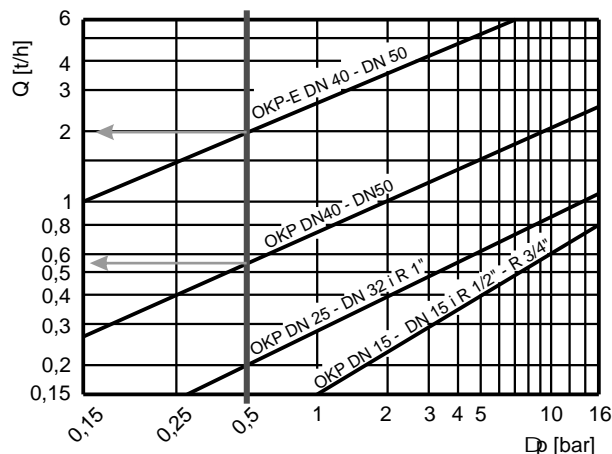
$$m_{kond} = \frac{Q}{r + c_p(t_s - t_k)} = \frac{500 \text{ kW}}{2202 \text{ kJ/kg}} = 0,227 \text{ kg/s}$$

$$m_{kond} = 817 \text{ kg/h}$$

Usvojimo $K=2$, pa je prora unski kapacitet odvaja a:

$$m_{pror} = 2 \cdot 817 = 1634 \text{ kg/h}$$

Na slici je dat propratni dijagram kapaciteta odvaja a u zavisnosti od diferencijalnog pritiska. Ovaj dijagram je dat za usvojene odvaja e sa plovkom tip OKP i OKP-E.

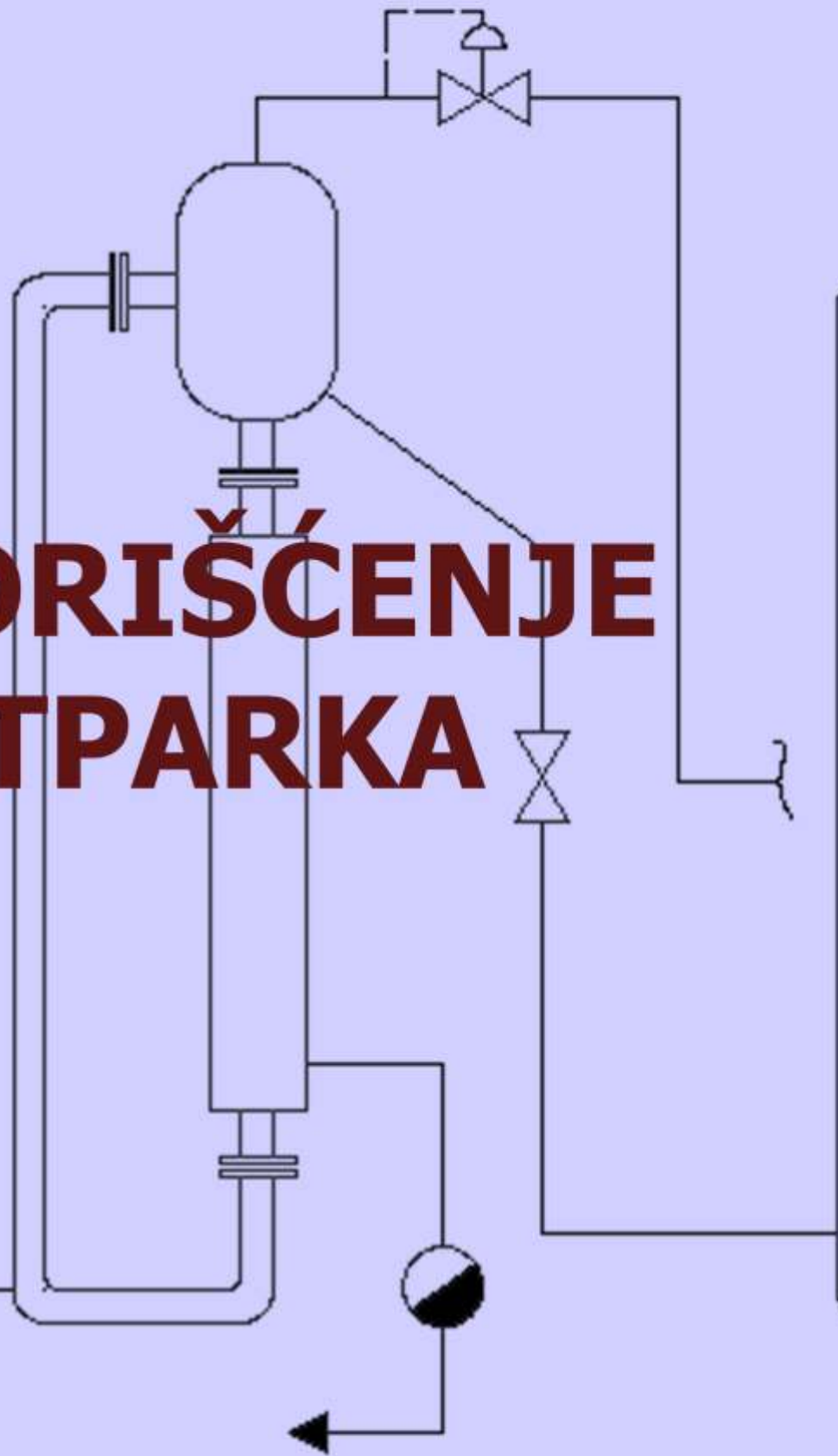


Raspoloživa razlika pritiska je $\Delta p = 0,5 \text{ bar}$. Ova linija je nazna ena na dijagramu. Potreban kapacitet odvaja a je 1634 kg/h. Vidimo da ovaj kapacitet ima jedino OKP-E DN40, koji za date uslove ima približno 2000kg/h mogu i protok kondenzata. Odvaja a OKP DN40 ima kapacitet od 550kg/h što je daleko manje od potrebnog.

Dakle usvajamo odvaja a tip OKP - E nazivni otvor DN40.

ISKORIŠĆENJE OTPARKA

OTPADNA NASA



POVRAT
KONDENZATA U
KOTLARNICU

"Termoenergetika" više od decenije radi rekonstrukcije kondenzno - parnih instalacija, a sa ciljem racionalnije potrošnje toplotne energije.

Iskoriš enje para koja nastaje otparavanjem vrelog kondenzata, predstavlja veliku mogućnost za smanjenje potrošnje toplote. Investicije u ovakve rekonstrukcije po našim iskustvima se otpla uju za manje od šest meseci.

U ovom tekstu, dali smo ukratko neka naša iskustva na ovom polju. Naši inženjeri Vam uvek stoje na raspolaganju za konsultacije o mogućnosti iskoriš enja otparka u Vašem postrojenju.

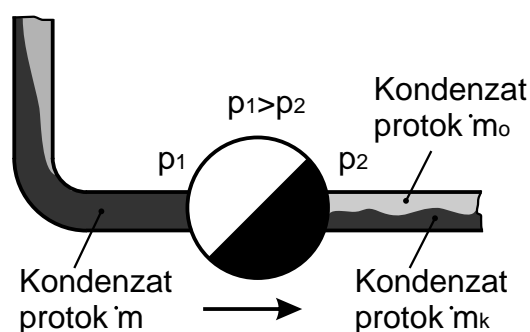
Nastanak otparka

Ispred odvaj a kondenzata uvek vlada viši pritisak od pritiska iza odvaj a. Kada odvaj a pređe u otvoren položaj, kondenzat struji iz prostora sa višim pritiskom u prostor nižeg pritiska. Usled ovoga, dolazi do naglog pada pritiska kondenzata. Ako je kondenzat ispred odvaj a na temperaturi iznad temperature ključanja za pritiska koji vlada iza odvaj a, doći će do naknadnog otparenja kondenzata. Nastalu paru nazivamo - otparak. Otparak se gotovo uvek javlja, i za pojavu otparka ne možemo kriviti odvaj a e kondenzata. Uglavnom najmanju količinu otparka imamo ako primenimo termostati ke odvaj a e kondenzata, ali ima dosta slučajeva kada je aparat takav da moramo primeniti neki drugi tip odvaj a.

Otparak po nastajanju u kondenznom vodu, struji zajedno sa kondenzatom u sabirni rezervoar kondenzata, gde kroz odušnu cev ističe u atmosferu. [to je pritisak pare viši to je i količina otparka veća.

Otparak možemo izraziti kao procenat kondenzata koji otpari. Odnosno, prema slici 1 procenat otparka je:

$$x = \frac{m_o}{m} \cdot 100\%$$



Slika 1. [ema nastajanja

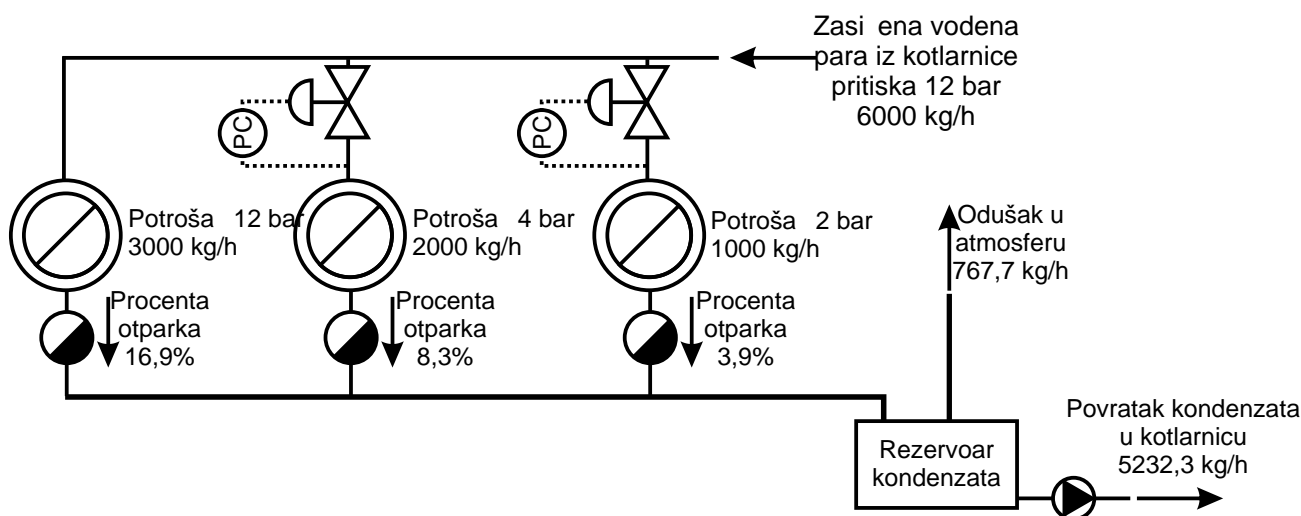
Procenat otparenja kondenzata zavisi od pritiska ispred i iza odvaj a i stepena pothlaženja kondenzata. Ako je kondenzat nepothlažen imamo najveći procenat otparka. Za ovaj slučaj procenat otparka je dat u tabeli.

X [%]	Apsolutni pritisak iza odvaj a [bar]				
	1	2	3	4	5
Apsolutni pritisak ispred odvaj a [bar]	1	0	-	-	-
	2	3,9	0	-	-
	3	6,4	2,6	0	-
	4	8,3	4,5	2,0	0
	5	9,9	6,1	3,6	1,7
	6	11,2	7,5	5,0	3,1
	7	12,4	8,7	6,3	4,3
	8	13,4	9,8	7,4	3,8
	9	11,2	7,5	5,0	3,1
	10	15,3	11,7	7,4	5,8
	12	16,9	13,3	10,9	9,1
	14	18,3	14,8	12,4	10,6
	16	19,5	16,1	13,7	11,9
	18	20,7	17,2	14,9	13,1

Procenat otparenja kondenzata, kondenzat nije pothlažen

Na slici 2, data je šema jednog postrojenja koje radi na tri različita pritiska pare. Ovo postrojenje nema iskoriš enje otparka, pa se otparak ispušta u atmosferu. Postrojenje na slici 2 može iskoristiti za objašnjenje na koji način možemo iskoristiti otparak i na taj način povećati energetska efikasnost postrojenja.

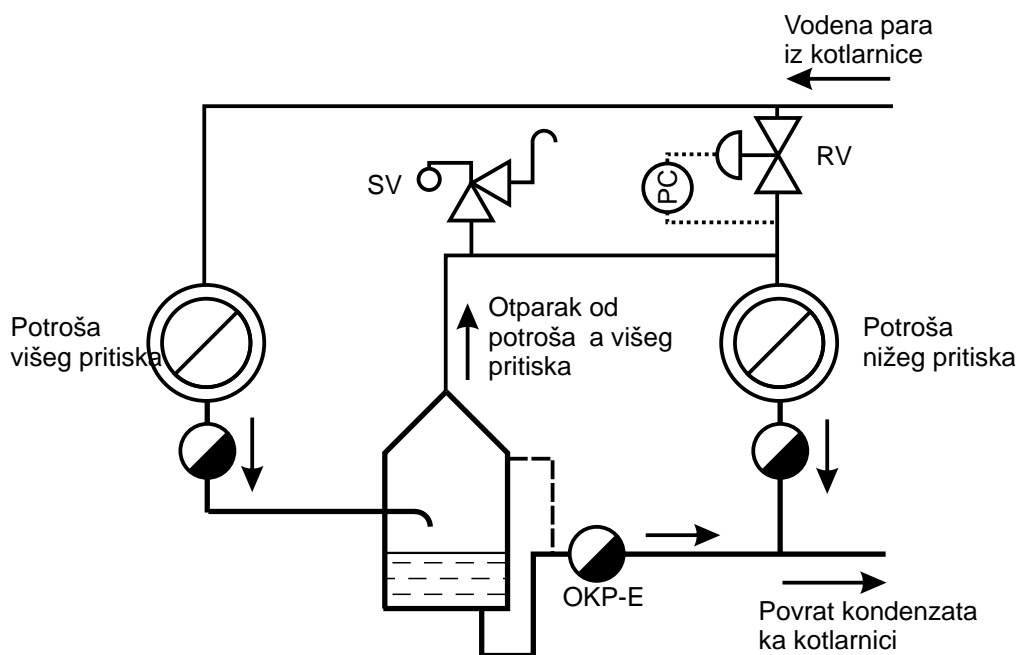
Kao što je prikazano na slici 2, od ukupno 6000 kg/h pare koje se koristi u procesu 767,7 kg/h pare se ispušta u atmosferu. Ovo predstavlja 12,7% ukupne potrošnje pare u procesu. Tako da bi za ovo postrojenje iskoriš enje otparka, predstavljalo veliku uštedu.



Slika 2. Postrojenje u kome se ne koristi otparak

Da bi iskoristili otparak potrebno je da izvršimo odgovarajuće rekonstrukcije na postrojenju. Ideja je da se otparak od potrošača koji rade na višem pritisku iskoristi za rad potrošača koji rade na nižem pritisku. Pri ovakvim rekonstrukcijama moramo voditi računa da li su potrošači koji rade na nižem pritisku dovoljno veliki potrošači i pare tako da mogu da potroše sav otparak koji nastaje od potrošača na višem pritisku.

Da bi iskoristili otparak potrebno je da razdvojimo kondenzat od nastalog otparka. Za ovu svrhu "Termoenergetika" proizvodi namenske posude takozvane otparivače. Otparivač je jedna posuda u kojoj se pod dejstvom gravitacije razdvaja kondenzat od otparka. [šema povezivanja otparivača sa kondenzno parnom instalacijom je prikazana na slici 3.



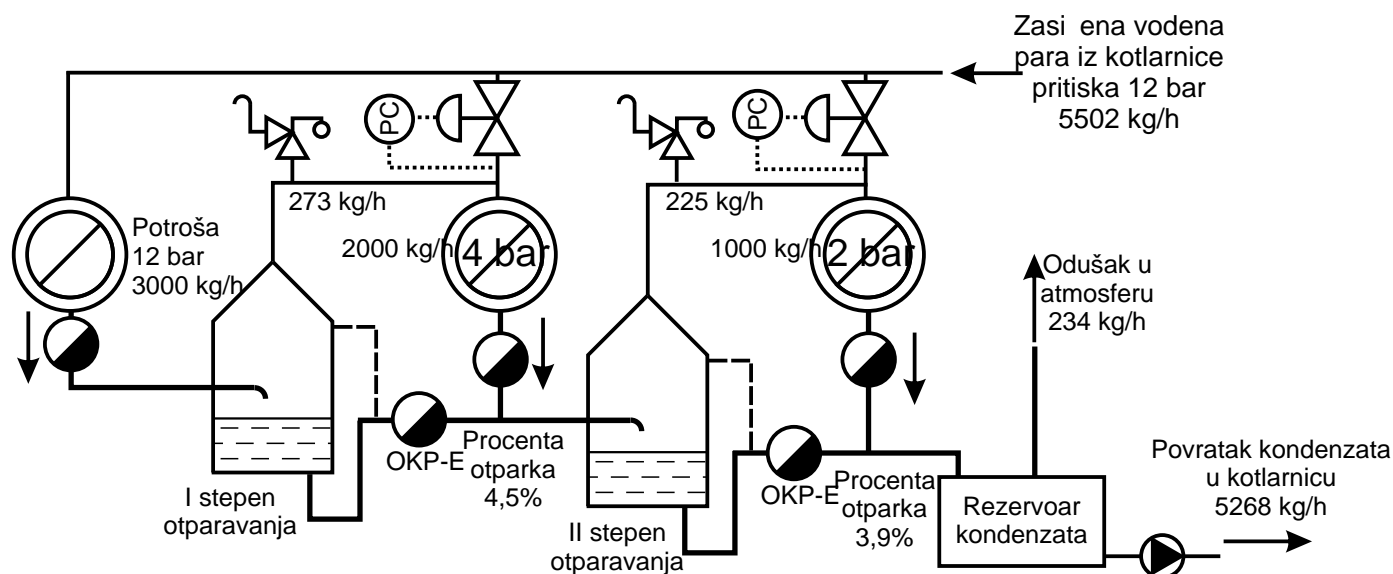
Slika 3. [ema povezivanja
otpariva a sa kondenzno parnom

Kondenzat od potroša a višeg pritiska se vodi u otpariva . U otpariva u kondenzat pod dejstvom gravitacije isti e na donjem priklju ku kroz namenski odvaja tip OKP - E koji u isto vreme održava stalan nivo kondenzat u otpariva u. Otparak se preko gornjeg priklju ka na otpariva u vodi u potroša nižeg pritiska. Kako obi no imamo manje otparka nego što je potrebno, dovodi se i određena koli ina pare preko regulacionog ventila. Ovaj ventil uvek održava pritisak u otpariva u koji je jednak pritisku na kome radi potroša nižeg pritiska. Kondenzat iz potroša a nižeg pritiska i iz otpariva a se vode zajedni kim vodom u kotlarnicu.

Ako je koli ina otparka ve a od potrošnje pare potroša a na nižem pritisku do i e do otvaranja ventila sigurnosti.

Otpariva e za šemu na slici 2 možemo primeniti na dva mesta. Na potroša u od 12 bar i na potroša u od 4 bar. Ako bi smo izvršili rekonstrukciju na ovaj na in dobili bi postrojenje prikazano na slici 4.

Otparak od potroša a na najnižem pritisku nismo iskoristili. Ovaj otparak ne možemo iskoristiti primenom otpariva a, jer u konkretnom primeru nemamo potroša koji može koristiti paru na atmosferskom pritisku. Tako da i posle rekonstrukcije imamo gubitak otparka od 234 kg/h, ali sada umesto 6000kg/h imamo potrošnju pare od 5502kg/h, pa smo ovom rekonstrukcijom ostvarili uštedu od 498 kg/h pare.

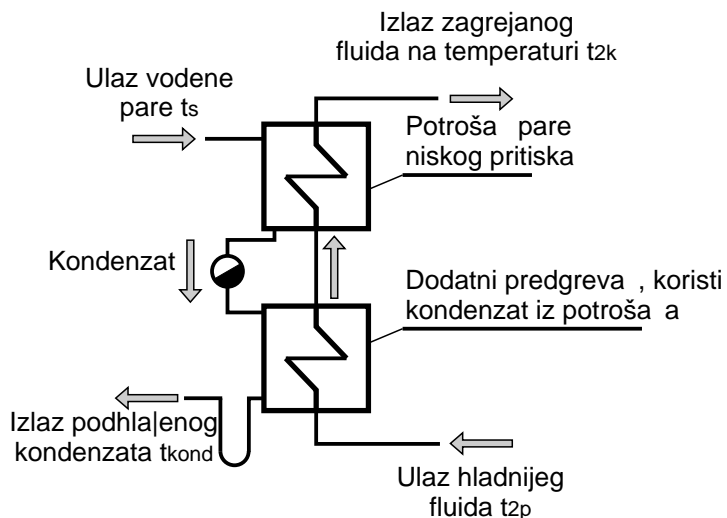


Slika 4. [ema postrojenja sa slike 2
posle rekonstrukcije

Dalje smanjenje gubitka otparka se može izvesti uglavnom na dva načina:

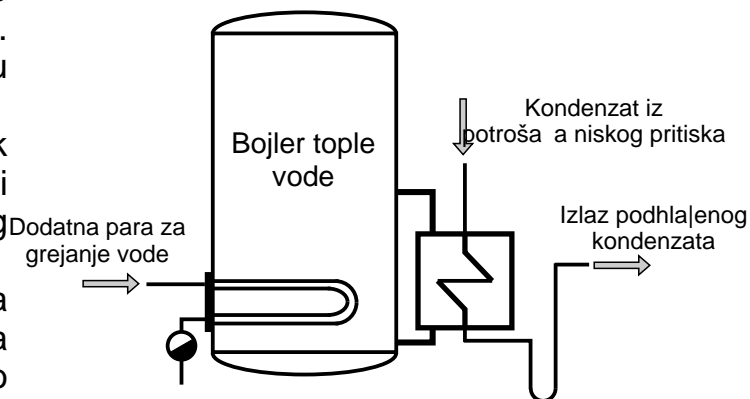
- Maksimalnim pothlaženjem otparka u potrošačima na nižem pritisku
- Korišćenjem otparka i kondenzata za grejanje tehnološke ili sanitarne vode

[to je kondenzat pothlaženiji to je količina otparka manja. Kada je kondenzat pothlažen na temperaturu ispod 100 °C tada nemamo naknadno otparenje. Da bi smo pothladili kondenzat u samom aparatu potrebno je da aparat bude predimenzionisan ili da imamo dodatne grejače unutar aparata koji bi bili korišćeni za hlađenje kondenzata, a na račun predgrevanja sirovine kao na slici 5.



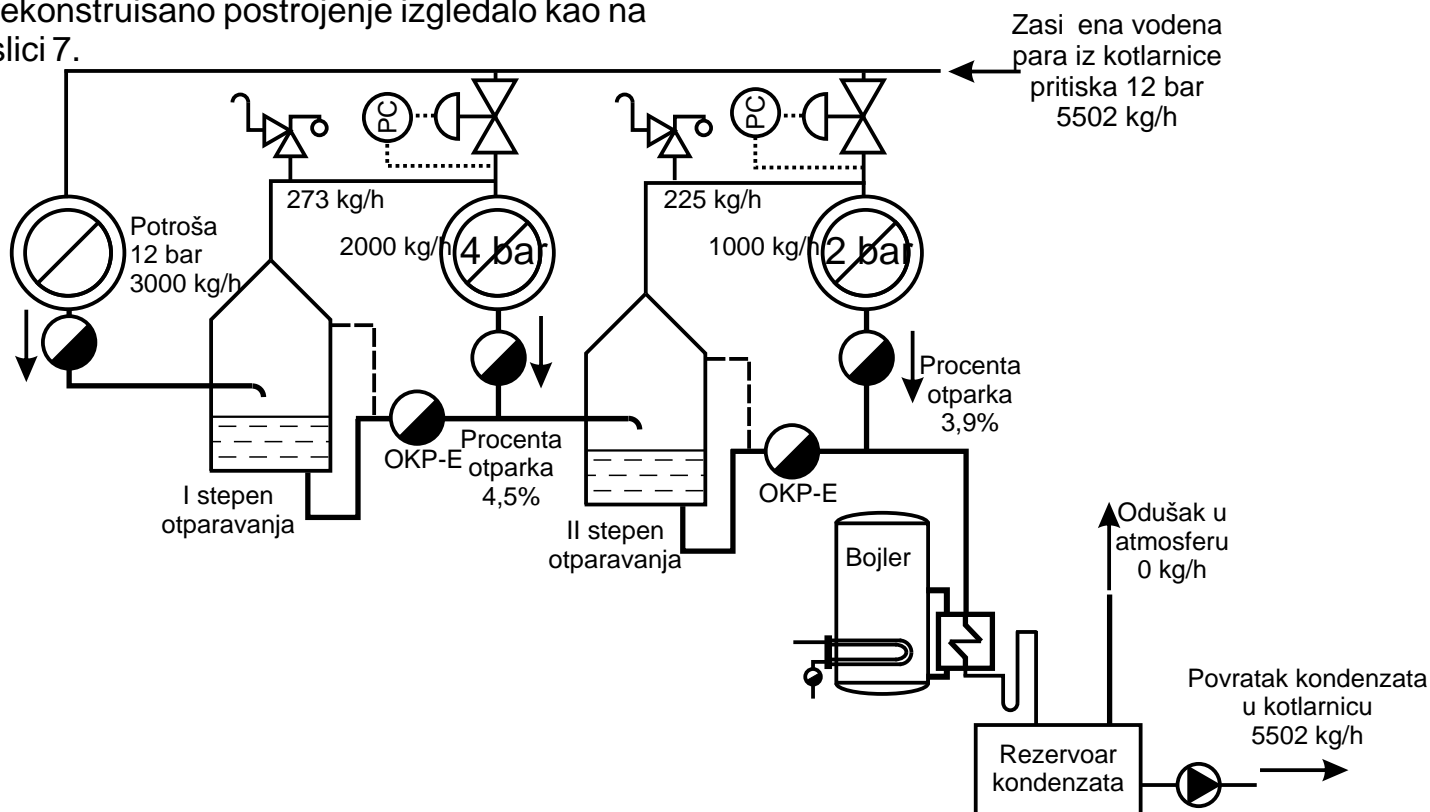
Slika 5. Pothlaženje kondenzata uz pomoć predgrevanja sirovine

Druga mogućnost je da se kondenzat i otparaki iz potroša a niskog pritiska koriste za zagrevanje sanitarne ili tehnološke vode. Kako u ve ini fabrika imamo veliku potrošnju tople vode, možemo iskoristiti ve postoje e bojlere i greja e i utrošiti otparaki kao i delimi no pothladiti kondenzat greju i vodu. Na slici 6 prikazana je šema ovakvog rešenja, pri emu je ugraen dodatni greja kroz koji protie kondenzat iz potroša a niskog pritiska. Parni greja služi samo da zagreje vodu ako nema dovoljno kondenzata iz potroša a niskog pritiska.



Slika 5. Pothlaenje kondenzata grejanjem tehnološke vode

Primenom šema ne slici 7, možemo postrojenje sa slike 4 rekonstruisati tako da potpuno iskoristimo toplotu otparka. Tada bi rekonstruisano postrojenje izgledalo kao na slici 7.



Slika 6. Potpuno iskoriš enje otparka

Termoenergetika armature
Termoenergetika armature
Termoenergetika armature
Termoenergetika armature
Termoenergetika armature

Priznanja i sertifikati





Certificate CH14/0443

The management system of

TERMOENERGETIKA armature d.o.o.

Knjaza Miloša bb, 31210 Požega, Serbia



has been assessed and certified as meeting the requirements of

ISO 9001:2008

For the following activities

**Production, sales and repair of thermoenergetic fittings,
installation and equipment.**

This certificate is valid from 27 March 2014 until 26 March 2017
and remains valid subject to satisfactory surveillance audits
Recertification audit due before 21 February 2017
Issue 1. Certified since March 2014

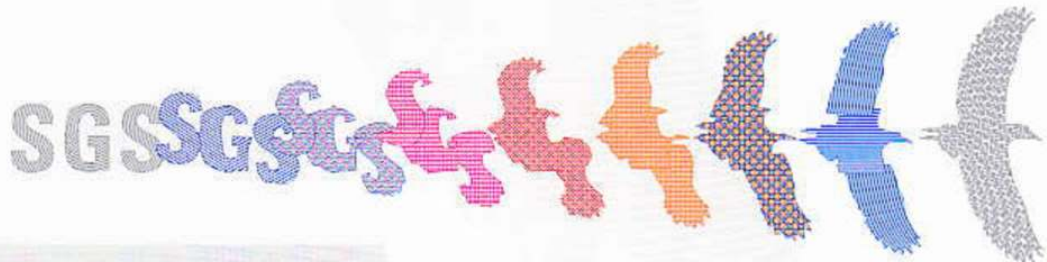
Authorised by



SGS Société Générale de Surveillance SA Systems & Services Certification
Technoparkstrasse 1 8005 Zurich Switzerland
t +41 (0)44 445-16-80 f +41 (0)44 445-16-88 www.sgs.com

Accreditation No. SCESm 017

Page 1 of 1



This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Certification Services accessible at www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein. The authenticity of this document may be verified at http://www.sgs.com/clients/certified_clients.htm. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.



Акредитационо тело Србије
Accreditation Body of Serbia

00285

Београд
Belgrade

додељује
awards

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да организација
confirming that

ТЕРМОЕНЕРГЕТИКА АРМАТУРЕ ДОО
Лабораторија за испитивање вентила сигурности
Пожега, Књаза Милоша 66

акредитациони број
accreditation number
01-381

задовољава захтеве стандарда
fulfils the requirements

SRPS ISO/IEC 17025:2006

те је компетентна за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing

који су специфицирани у обиму акредитације
as specified in the scope of accreditation

Сертификат додељен
Date of issue
09.11.2012.

Акредитација важи до
Date of expiry
08.11.2016.



в. л. Директор
Acting Director

Секција за процесну технику
Савеза машинских и електроинжењера и техничара
Србије додељује

ПОВЕЉУ

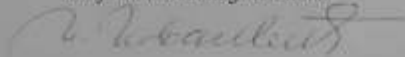
о признавању изузетног доприноса
процесној техници

мр ДИМИТРИЈУ ЂОРЂЕВИЋУ, дипл. инж.,

којом му одаје признање за зналачки урађен
мајстарски рад о анализи и оптимизацији
дестилационих колона,
одбрањен на Машинском факултету у Београду

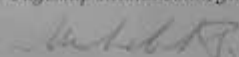
Председник жирија за
додељивање признања

Илија Ковачевић, дипл. инж.



Председник Секције
за процесну технику

Мр Радомир Милићевић, дипл. инж.



Друштво за грејање, хлађење и климатизацију
Савеза машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије
додељује

DIPLOMU

Предузећу „Термоенергетика“, Луčани,

за изузетно успешно представљање своје делатности
на изложби опреме и dostignuća у оквиру
34. kongresa о грејању, хлађењу и климатизацији
у Сава центру, од 3. до 5. децембра 2003.



Председник жирија
Зоран Прешић, дипл. инж.



У Београду, 4. децембра 2003.

Председник Друштва
Проф. др Бранислав Тодоровић



BEOGRADSKI SAJAM

STRUČNI ŽIRI

48. Međunarodnog sajma tehnike
i tehničkih dostignuća

doneo je odluku da se

POSEBNO PRIZNANJE

Korak u budućnost

*za izložena vrhunska tehničko-tehnološka rešenja
dodeliti*

*...Termoenergetika- Luciani
Za bimetalni odvijajući kondenzator*

BEOGRAD 13.5.2004.



BEOGRADSKI SAJAM





BEOGRADSKI SAJAM

ŽIRI *46.* Međunarodnog sajma
tehlike i tehničkih dostignuća

od 13-18.05.2002.

doneo je odluku da se
posebno priznanje

KORAK U BUDUĆNOST

za izložena vrhunska tehničko-tehnološka rešenja
dodeli

TERMOENERGETIKA

Lučani

za eksponat:

za termostatičke odvajače kondenzata

Beograd, *17.05.2002.*

BEOGRADSKI SAJAM



na 49. Međunarodnom sajmu tehnike i tehničkih dostignuća u
Beogradu po odluci stručnog žirija dodeljuje

POSEBNO PRIZNANJE

"KORAK U BUDUĆNOST"

TERMOENERGETIKA
Lučani

za odbojno prestrujni ventil TIP OPV

Beograd, 12.05.2005.

Beogradski sajam

Andelko Trpković
v.d.direktora

*Редакциони одбор часописа „КГХ“
додељује*

МЕДАЉУ „КГХ“

*СЗР „Термоенерџетика“
из Лучана,*

*у знак признања за значајан допринос
осавремењавању и модернизацији квалитета производа
из области грејања, хлађења и климатизације*



*У Београду,
4. децембра 2008.*

*Главни и одговорни
уредник „КГХ“
Проф. др Бранислав Тодоровић*

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Branislav Todorovic', written in a cursive style.



*Akreditovana laboratorija za
ispitivanje ventila sigurnosti*

AKREDITACIJA

**Akreditovna
laboratorija
za ispitivanje
SRPS
ISO/IEC
17025:2006**



*Balansirani
elektromotorni ventil*



*Nepovratno rasteretni
ventil NP100*



*Diktir sistem sa otvorenom ili
zatvorenom ekspanzionom posudom*

tel: +381 (0)31/715-095

fax: +381 (0)31/811-808

e-mail: office@termoenergetika.rs

www.termoenergetika.co.rs

tel: +381 (0)31/715-094
+381 (0)31/715-095
fax: +381 (0)31/811-808
e-mail: office@termoenergetika.rs
www.termoenergetika.co.rs

