

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Regulacijske komponente Danfoss za daljinsko ogrevanje

Celovita **ponudba**, prava **izbira**
Optimalna **zmogljivost sistema**

Več kot

5 mio

inštalacij po vsem svetu

Do sedaj so regulacijske komponente Danfoss vgrajene že v več kot 5 milijonov ogrevalnih sistemov, kjer prispevajo k učinkoviti rabi energije.

ogrevanje.danfoss.com

Naj vaše aplikacije delujejo bolje s pravimi komponentami za:

Vremensko vodeno regulacijo in nadzor sistema

Zagotavljanje temperaturne in krmilne zmogljivosti

Uravnoteženje pretokov sistema



Izzivi pri uporabi ...

Vsak sistem daljinskega ogrevanja mora delovati z optimalnim izkoristkom, pri tem pa končnemu uporabniku zagotavljati najboljše možne okoljske pogoje in udobje.

Za izpolnitev teh osnovnih zahtev mora vsak sistemski operater optimalno rešiti več izzivov pri uporabi.

Ti izzivi se nanašajo neposredno na bistvene funkcije, ki jih mora izvajati, nadzorovati in regulirati sistem daljinskega ogrevanja, da doseže svoj glavni namen: učinkovito dovajanje toplote ter vroče vode končnemu uporabniku.

Funkcije za regulacijo in prenos toplote predstavljajo srce vsakega sistema daljinskega ogrevanja. Z njimi je omogočeno

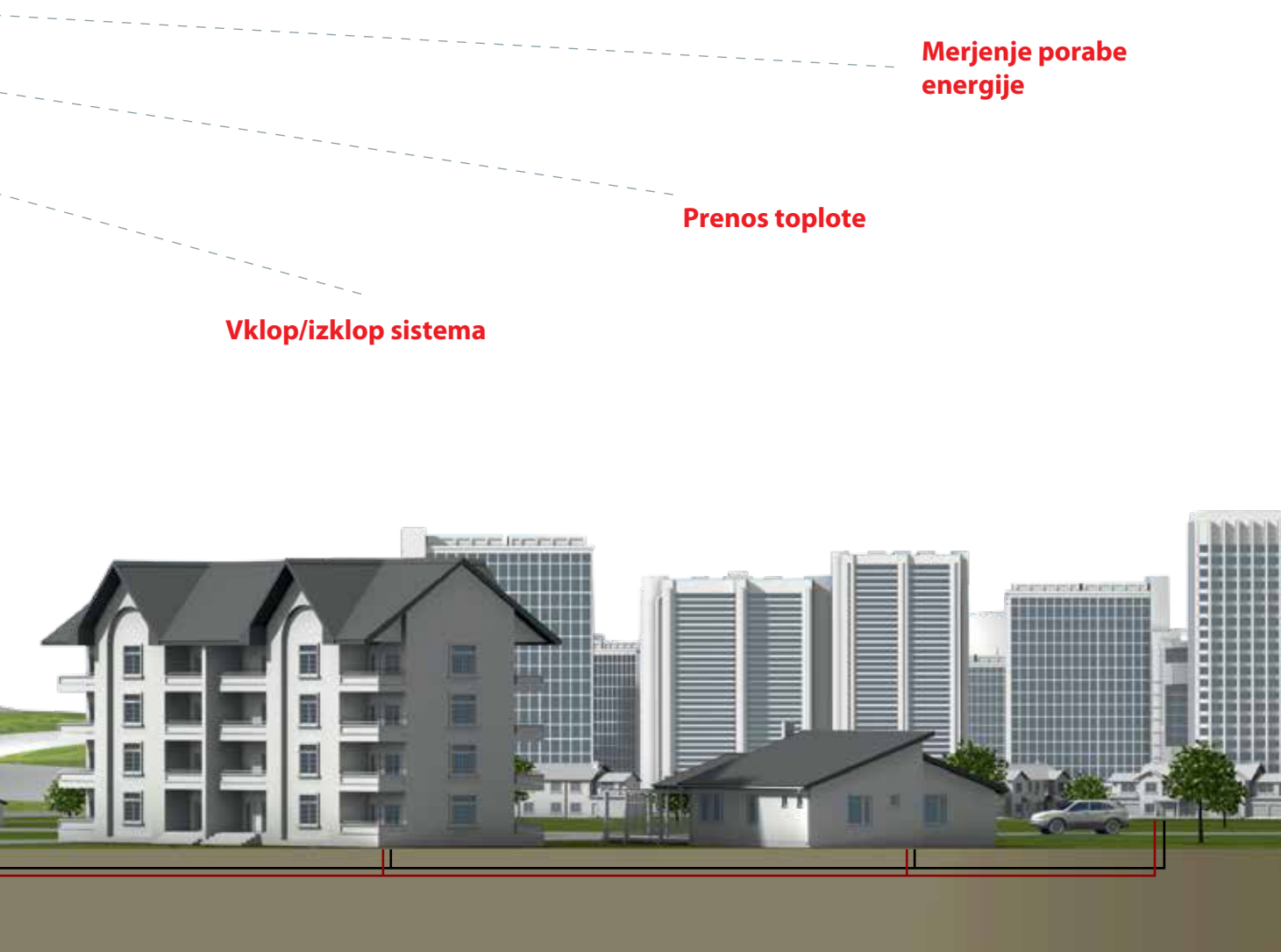
delovanje in dobava toplote iz glavnega vira energije s prenosom toplote na sekundarno stran, vse do končnega uporabnika. S tem postopkom zagotavljamo toplotno udobje bivanja.

Zato je glavna naloga vsakega ponudnika daljinskega ogrevanja zagotavljanje optimalne zmogljivosti regulacije, ki omogoča učinkovito in zanesljivo delovanje celotnega omrežja daljinskega ogrevanja. Doseganje tega je smiselno tudi z okoljskega vidika, saj pomaga zmanjšati izpuste CO₂.

Vsakodnevni izzivi

Tipične funkcije upravljanja v sistemu daljinskega ogrevanja vključujejo:

- vremensko vodeno regulacijo in nadzor sistema,
- zagotavljanje temperaturne in regulacijske zmogljivosti,
- uravnoteženje pretokov sistema,
- vklop/izklop sistema,
- prenos toplote,
- merjenje porabe energije.



... zahtevajo prave komponente

Vsak sistem daljinskega ogrevanja zahteva ustrezne komponente, da lahko opravlja svojo osnovno funkcijo prenosa in distribucije toplote iz ko-generacijske elektrarne do končnega uporabnika.

Vsaka komponenta ima ključno vlogo pri zagotavljanju, da se to zgodi na optimalen in energetsko učinkovit način.

Prave komponente s pravilnimi tehničnimi podatki in naprednimi funkcijami predstavljajo razliko med povprečno in vrhunsko zmogljivostjo sistema, zanesljivostjo delovanja,

energetsko učinkovitostjo in stroški sistema skozi celotno življenjsko dobo.

Z več kot 75-letnimi izkušnjami in s specializiranim tehnološkim znanjem je Danfoss vodilni ponudnik celotne palete regulacijskih komponent za kateri koli sistem daljinskega ogrevanja.

Razširite svoj pogled na komponente daljinskega ogrevanja

VREMENSKO VODENA REGULACIJA IN NADZOR SISTEMA



Inteligentna vremensko vodena regulacija, ki jo izvaja pravilno nastavljen elektronski regulator, optimizira energetske izkoristke sistema za daljinsko ogrevanje z zmanjšanjem povratne temperature. To prihrani 10–15 % energije in podaljša življenjsko dobo sistema.

Različne možnosti komunikacije elektronskega regulatorja zagotavljajo preprost dostop do omrežnih komunikacij in nadzora ter jasen pregled in daljinsko upravljanje vseh regulatorjev, povezanih v sistem.

ELEKTRONSKI REGULATORJI TEMPERATURE

- Elektronski regulatorji temperature
- Aplikacijski ključi ECL
- Temperaturna tipala
- Komunikacijske rešitve SCADA

ZAGOTAVLJANJE TEMPERATURNE IN REGULACIJSKE ZMOGLJIVOSTI



Natančna regulacija temperature v ogrevalnem sistemu zagotavlja ustrezno udobje za končnega uporabnika v zgradbi.

Optimalno delovanje regulacije temperature poveča energetske učinkovitost, saj zmanjša toplotne izgube in s tem izpuste CO₂.

Dobra regulacijska razmerja in hitri odzivni časi pri pripravi sanitarne tople vode so le nekatere od funkcij, ki so potrebne za zagotavljanje optimalne regulacije. To velja tudi za elektromotorne regulacijske ventile in temperaturne regulatorje brez pomožne energije.

ELEKTROMOTORNI REGULACIJSKI VENTILI IN TEMPERATURNI REGULA- TORJI BREZ POMOŽNE ENERGIJE

- Krmilni ventili (s sedežem in rotacijski)
- Elektromotorni in toplotni pogoni
- Regulatorji temperature
- Varnostni regulatorji temperature
- Pretočno kompenzirani regulatorji temperature

URAVNOTEŽENJE PRETOKOV SISTEMA



Za doseganje optimalnih pogojev obratovanja ogrevalnega sistema je zelo pomembno, da je sistem hidravlično uravnotežen.

Z regulacijo diferenčnega tlaka in pretoka v sistemu zagotavljamo pravo ravnotežje pretokov. S tem se zmanjšajo pretok in toplotne izgube sistema, kar poveča zmogljivost črpalke in zagotavlja primeren dovod vroče vode ter toplote za vse uporabnike.

Regulatorji diferenčnega tlaka in pretoka so elementi, ki zagotavljajo ravnotežje sistemskih tlakov in pretokov.

REGULATORJI TLAKA IN PRETOKA

- Regulatorji diferenčnega tlaka
- Regulatorji diferenčnega tlaka in regulatorji/omejevalniki pretoka
- Regulatorji pretoka z vgrajenimi krmilnimi ventili
- Regulatorji za razbremenitev tlaka
- Regulatorji za zmanjšanje tlaka
- Regulator za razbremenitev diferenčnega tlaka

VKLOP/IZKLOP SISTEMA



V vsakem sistemu za daljinsko ogrevanje, kogeneracijski elektrarni, distribucijskem omrežju in razdelilni postaji mora obstajati možnost vklopa ter izklopa priključka sistema za zgradbo.

Vklop/izklop omogoča, da sistem za nekaj časa izklopimo za namen izvajanja servisov, vzdrževanja in popravil.

Kroglični ventili so komponente, s katerimi dosežemo vklop/izklop na sistemih daljinskega ogrevanja.

KROGLIČNI VENTILI

- Jekleni kroglični ventili JIP™ za inštalacije v zgradbah
- Jekleni podzemni kroglični ventili JIP™ za predizolirane cevi

PRENOS TOPLOTE



Prenos toplote iz sistema daljinskega ogrevanja do končnega uporabnika ob hkratnem zmanjšanju znižanja temperature je ena glavnih nalog sistema ogrevanja.

Pri kakršni koli izmenjavi toplote lahko prenosniki toplote MicroPlate™ povečajo učinkovitost sistema z izboljšanjem prenosa toplote in zmanjšanjem potrebe po moči črpalke.

Prenosniki toplotni so komponente, s katerimi dosežemo prenos toplote v sistemih daljinskega ogrevanja.

PLOŠČNI TOPLOTNI PRENOSNIKI

- Lotani 1-prehodni toplotni prenosniki MicroPlate™
- Lotani 2-prehodni toplotni prenosniki MicroPlate™
- Razstavljivi toplotni prenosniki (MicroPlate™ in Fishbone)

MERJENJE PORABE ENERGIJE



Zaradi vedno večjega poudarka na varčevanju energije in zmanjšanju izpustov CO₂ je merjenje porabe energije postalo ključnega pomena za vsakega ponudnika in končnega uporabnika daljinskega ogrevanja.

Podatki o porabi energije zagotavljajo pregleden sistem za obračunavanje tako za dobavitelja, kot za končnega uporabnika daljinskega ogrevanja. Z merjenjem porabe energije zlahka sledimo energetske učinkovitosti katerega koli sistema za ogrevanje, daljinsko ogrevanje ali hlajenje.

Števci energije so elementi, ki omogočajo merjenje porabe energije.

ŠTEVCI ENERGIJE

- Števec energije
- Ultrazvočno tipalo pretoka
- Računska enota



Inteligentna vremensko vodena regulacija zagotavlja upravljanje sistema in visoko zmogljivost

Elektronski regulatorji ECL Comfort



Podjetje Danfoss že vrsto let izdeluje elektronske regulatorje za daljinsko ogrevanje. Najnovejša 7. generacija regulatorjev Danfoss – ECL Comfort 210 in 310 – zagotavlja udobje ter priročnost pri sistemih za ogrevanje, hlajenje in pripravo sanitarne tople vode.

Naši regulatorji ECL so skladni s standardi in z zahtevami trga ter jih je možno brez težav integrirati v ključne sistemske komponente podjetja Danfoss in drugih dobaviteljev. Če temu dodate še hitro in učinkovito vgradnjo, zagon, servisiranje in nadgradnjo regulatorjev ECL, je donosnost naložbe zagotovljena.

Manj je več – prednosti za vas

Regulator Danfoss ECL Comfort je videti preprost, vendar deluje pametneje saj zagotavlja več zmogljivosti, kot bi jo

pričakovali. Prihranite lahko na primer pri času vgradnje in zagona, zmanjšate nenačrtovana vzdrževanja, izkoristite manjšo potrebo po učenju ter zmanjšate porabo energije.

Ključ za preprečevanje glavobolov

Regulator ECL Comfort je usklajen z bogato zbirko aplikacijskih ključev ECL. Vsak aplikacijski ključ je programiran s posebnimi parametri za posamezne načine uporabe pri daljinskem ogrevanju ali hlajenju.

Pametni aplikacijski ključ ECL zagotavlja, da vgradnja in nastavitve aplikacije za ogrevalni sistem v regulator ECL še nikoli ni bila tako preprosta – vse to brez potrebe po naprednem programiranju.



Premišljena preprostost

Večina regulatorjev za ogrevalne sisteme je vedno bolj zapletena za upravljanje, pri podjetju Danfoss pa smo se odločili za preobrat. Pri regulatorjih ECL Comfort je nastavljanje in upravljanje ogrevalne inštalacije preprosto kot še nikoli. Z regulatorjem ECL ali z daljinskim upravljalnikom ECA se vsa navigacija in interakcija dogaja z vrtenjem ter s pritiskanjem gumba na sprednji plošči.

ECL COMFORT 310

Regulator ECL Comfort 310 je napredni elektronski regulator za vremensko vodeno regulacijo v sistemih za daljinsko ogrevanje, centralno ogrevanje in hlajenje. ECL Comfort 310 ponuja najsodobnejše možnosti komunikacijskih vmesnikov, na primer Modbus, M-Bus in USB za servisiranje.





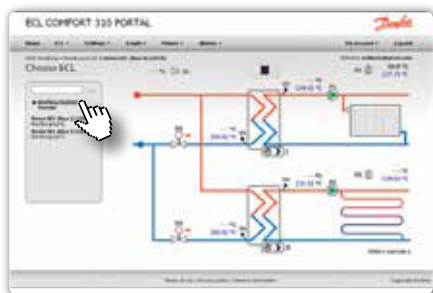
SCADA komunikacijske rešitve za elektronske regulatorje ECL 7

ECL Portal

Do svojih regulatorjev ECL lahko dostopate z osebnim računalnikom ali s pametnim telefonom. Aplikacija ECL Portal za elektronski regulator ECL Comfort 310 je za uporabo preprosto SCADA orodje, namenjeno upravljanju vašega sistema daljinskega ogrevanja. ECL Portal omogoča racionalizacijo storitev, zagona in vzdrževanja – neposredno z vašega osebnega računalnika ali pametnega telefona, kjerkoli že ste.



ECL Portal*

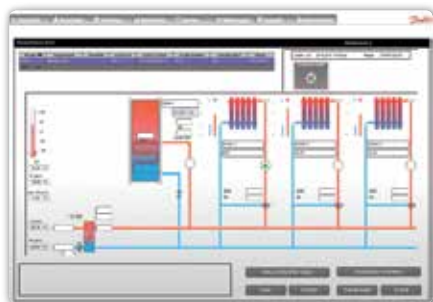


Danfoss ECL Portal je učinkovito orodje SCADA na ključ, namenjeno servisnemu osebju energetskih postaj daljinskega ogrevanja za racionalizirajo storitev, zagona, vzdrževanja in regulacije.

Ta spletna SCADA rešitev ne zahteva krajevnega strežnika in bo samodejno konfigurirala svoj uporabniški vmesnik ter funkcionalnost za podporo aplikacije v regulatorju.

Z rešitvijo ECL Portal lahko z osebnim računalnikom ali aplikacijo pametnega telefona na daljavo nadzorujete in upravljate enega ali več regulatorjev ECL Comfort 310.

DECS 2.0*

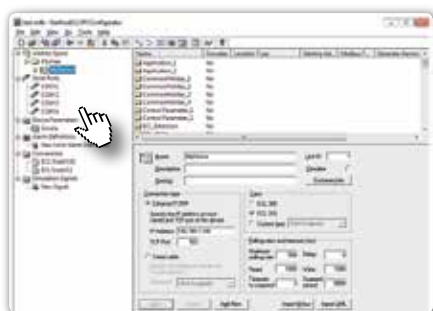


Danfoss Energy Control System (DECS) je spletna, za uporabo preprosta SCADA rešitev za sisteme ogrevanja na biomaso.

To SCADA rešitev je mogoče namestiti krajevno pri ponudniku ogrevanja in bo samodejno konfigurirala svoj uporabniški vmesnik ter funkcije za podporo aplikacije v regulatorju.

Poleg tega omogoča daljinski nadzor in upravljanje naših regulatorjev ECL Comfort 310 in APEX 20.

OPC Server



Danfoss OPC Server je združljiv z večino SCADA sistemov in omogoča hitro povezovanje ter konfiguriranje regulatorja ECL kot naprave v SCADA sistemu.

OPC Server podpira standardne komunikacijske protokole Modbus preko vmesnikov RS485 in/ali Ethernet ter tudi posebne algoritme branja/zapisovanja, ki povečujejo pretočnost v/iz regulatorja ECL Comfort 310.

Paket OPC Server vključuje tudi orodje Configurator, ki bistveno olajša konfiguracijo strežnika OPC Server.

* Na voljo v izbranih državah



Natančna regulacija temperature prinaša več udobja in prihranke energije v sistemu

Elektromotorni regulacijski ventili



Ponudba elektromotornih regulacijskih ventilov Danfoss (ERV) za daljinsko ogrevanje je na voljo za sisteme za ogrevanje in hlajenje na osnovi vode ter glikola.

ERV zagotavljajo stabilno in natančno regulacijo pretoka vode. To pomeni izboljšano regulacijo temperature ter posledično več udobja za končnega uporabnika. Ponudba ERV zajema običajne in tlačno razbremenjene ventile, ki delujejo z visokimi tlačnimi razlikami.

Odlična zmogljivost regulacije

Možnost regulacije, zajete v bogati ponudbi elektromotornih regulacijskih ventilov, temeljijo na različnih regulacijskih karakteristikah, vključno z deljeno karakteristiko, ki je primerna za pripravo STV s prenosniki toplote, in linearno ter logaritmico karakteristiko. To pomeni,

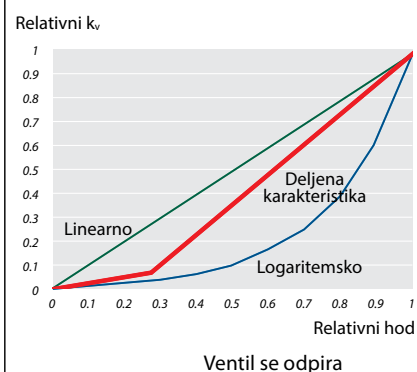
da lahko zadovoljite tudi najvišjim regulacijskim zahtevam v sistemih za daljinsko ogrevanje, pri tem pa vseeno zagotovite takojšnjo razpoložljivost vroče vode.

Pri sistemih za pripravo STV nizek naklon deljene karakteristike ventila zagotavlja stabilno upravljanje ventila v kritičnem območju v bližini zapre lege. Na drugi strani pa strmejši del karakteristike (velik pretok) zagotavlja hitro in stabilno regulacijo.

Preprosta uporaba in vgradnja

Preprosta uporaba, preprosto upravljanje in preprosto razumevanje – to so glavne odlike naše ponudbe izdelkov. Hitro in preprosto priključitev pogona in ventila omogoča navojna spojka, ki dopušča tudi vrtenje po vgradnji. Vizualizacija in

Primerjava karakteristik



signalizacija z zunanjimi lučkami LED vam prihranita čas ter trud med vgradnjo in zagonom ERV.

AME 655

Električni pogon AMV(E) 655 lahko krmilijo elektronski regulatorji z modulacijskim ali 3-točkovnim izhodom za sisteme za ogrevanje, daljinsko ogrevanje in hlajenje.

- Napajanje: 24/230 V~, 50/60 Hz
- Sila: 2000 N/Hod: 50 mm
- Hitrost (izbirna): 3 ali 6 s/mm
- Najvišja temperatura medija: 200 °C





Natančna regulacija temperature zagotavlja stabilnost sistema in udobje v prostoru

9

Regulatorji temperature brez pomožne energije



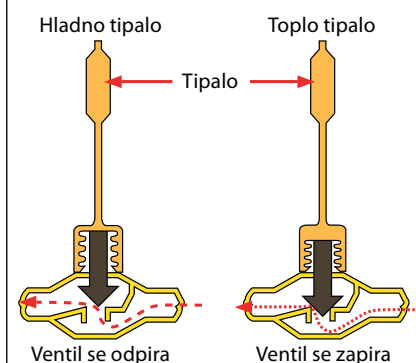
Podjetje Danfoss ponuja celovit nabor regulatorjev temperature brez pomožne energije, ki se lahko uporabljajo kot omejevalniki temperature povratka in za pripravo sanitarne tople vode. Temperaturni regulatorji zagotavljajo natančno regulacijo temperature, ki skrbi za pravilne temperature v vašem sistemu. Regulatorji Danfoss so na voljo v modularnih izvedbah, na primer regulator + varnostni termostat, in vključujejo varnostne funkcije po standardih DIN.

Delovanje regulatorja

Regulatorji brez pomožne energije so v osnovi sestavljeni iz tipala in meha, ki sta povezana preko kapilarne cevke. Ko tipalo zazna spremembo temperature, se spremeni tlak polnitve. Vreteno nato premakne stožec ventila.

- Majhna in kompaktna zasnova tipala zagotavlja hitro in stabilno regulacijo temperature
- Tlačno razbremenjeni ventili izboljšajo regulacijsko zmogljivost pri različnih tlačnih razlikah
- Preprosto nastavljanje in odčitavanje nastavitve temperature
- Regulatorji z dvema nastavitvama (standardni in varnostni termostat) upravljajo en regulacijski ventil
- Pretočno kompenziran regulator temperature za pretočno pripravo STV v kombinaciji z visoko zmogljivim ploščnim toplotnim prenosnikom Danfoss
- Kratek odzivni čas zmanjšuje tveganje za nastajanje kalcijevih oblog v ploščnem toplotnem prenosniku
- Vzdrževanje temperature v pripravljenosti, ko ni porabe STV

Delovanje termostatske regulacije



IHPT

IHPT je najsodobnejši kompenzirani temperaturni regulator z vgrajenim regulatorjem diferenčnega tlaka. Razvit je bil za pretočno pripravo sanitarne tople vode – STV s prenosnikom toplote.

- k_{vs} : 2,4, 3,0 m³/h
- DN 15 mm; PN 16 bar
- Območje nastavljanja: 45–65 °C
- Temperaturno območje: 2–120 °C
- Povezave: holandska matica





Regulacija diferenčnega tlaka in pretoka zagotavlja hidravlično uravnoteženje sistema daljinskega ogrevanja

Regulator diferenčnega tlaka in pretoka



Za uporabo v sistemih ogrevanja, daljinskega ogrevanja in hlajenja, ponuja podjetje Danfoss celovito paleto samostojnih regulatorjev za vse načine uporabe.

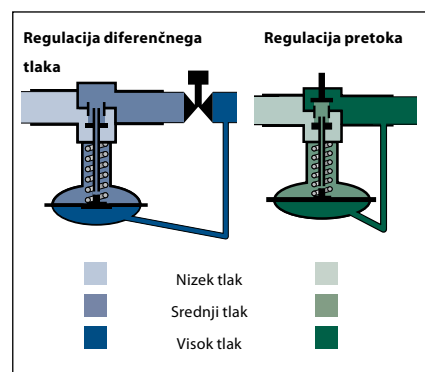
Glavne regulacijske funkcije:

- Regulacija diferenčnega tlaka
- Regulacija in omejevanje pretoka
- Kombinacija regulacije diferenčnega tlaka in pretoka
- Kombinacija regulacije diferenčnega tlaka, pretoka in temperature

Uravnoteženje pretokov v omrežju daljinskega ogrevanja zagotavljajo regulatorji brez pomožne energije, ki na podlagi pretoka in diferenčnega tlaka skrbijo za zadosten dovod toplote v vse naročniške postaje, zmanjšajo pretočne in toplotne izgube v omrežju ter povečajo zmogljivost črpalke.

Krmilni elementi brez pomožne energije vzdržujejo stalno vrednost diferenčnega tlaka (Δp) na regulacijskem ventilu. To zagotavlja ustrezne tlačne pogoje, ki so bili privzeti pri dimenzioniranju krmilnih ventilov, in omogoča natančno regulacijo temperature ter povratne temperature, hkrati pa podaljša življenjsko dobo krmilne opreme.

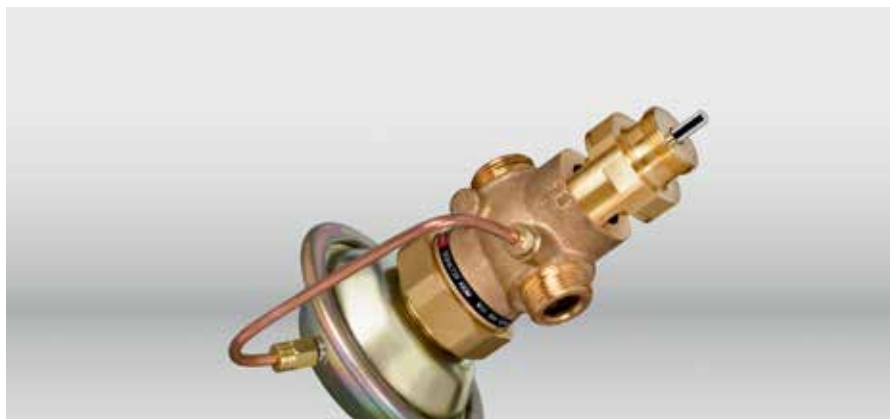
Nizek diferenčni tlak (Δp) na krmilnem ventilu, ki jo zagotavljajo regulatorji Danfoss, preprečuje kavitacijo in zmanjša hrupnost sistema.



AVQM

Regulator pretoka z vgrajenim regulacijskim ventilom, ki je namenjen predvsem za uporabo v sistemih daljinskega ogrevanja. Regulator ima regulacijski ventil z nastavljivim omejevalnikom pretoka, priključni nastavek za električni pogon in pogon z eno krmilno membrano.

- DN 15–50 mm; PN 16, 25 bar
- k_{vs} : 0,4–25 m³/h
- Območje pretoka: 0,015–15 m³/h
- Omejevalnik pretoka, Δp : 0,2 bar
- Povezave: zunanji navoj (nastavki za varjenje, navoj in prirobnico), prirobnica





Učinkovit prenos toplote zagotavlja učinkovitost sistema in varčevanje z energijo

11

Ploščni prenosniki toplote



Podjetje Danfoss proizvaja celovito paleto lotanih in razstavljivih prenosnikov toplote za daljinsko ogrevanje in hlajenje. Podjetje je razvilo popolnoma novo zasnovo plošč za svoje lotane prenosnike toplote, poimenovano MPHE™ - MicroPlate™ HeatExchangers (Mikroploščni prenosniki).

Z edinstveno zasnovo vzorca plošče novi prenosniki MPHE ponujajo izvrsten način za doseganje boljše zmogljivosti in manjšega vpliva na okolje. Z izboljšanjem pretoka tekočin po plošči in izkoriščanjem površine prenosniki MPHE omogočajo veliko boljši prenos toplote.

Do 10 % boljši prenos toplote

Zaradi nove zasnove plošče se hitrost pretoka med najhitrejšimi in najpočasnejšimi območji razlikuje le za faktor 3, kar izboljša prenos toplote za 10 %.

Do 35 % manjša izguba tlaka

Zaradi edinstvene zasnove plošč se voda znotraj prenosnikov MPHE porazdeli tako, da se zmanjša padec tlaka. To pomeni, da je za poganjanje vode v sistemu potrebno manj energije, kar zmanjšuje stroške delovanja.

Daljša življenjska doba

Izboljšana zasnova pomeni manjšo obrabo in nemoteno delovanje, kar podaljša življenjsko dobo izdelka.

Toplotni prenosniki Micro Plate™ zagotavljajo:

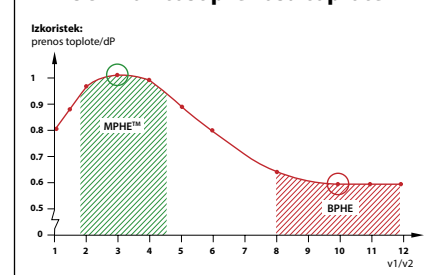
- prihranek energije in stroškov,
- boljši prenos toplote,
- nižji padec tlaka,
- večjo fleksibilnost pri dimenzioniranju,
- daljšo življenjsko dobo.



MicroPlate™ (mikroploščni prenosniki toplote)

Tradicionalna ribja kost

Učinkovitost prenosa toplote



LOTANI PRENOSNIKI MPHE™

Serijska XB so z bakrom lotani ploščni prenosniki toplote za uporabo v daljinskem ogrevanju in hlajenju, ki imajo kompaktno zasnovo in izvrstne lastnosti za prenos toplote.

- Najnižja/najvišja temperatura: -10 °C/+180 °C
- Največji delovni tlak: 25 bar
- Velikost priključka DN (navojni ali prirobnični): 20–100 mm





Funkcija popolnega izklopa zagotavlja preprosto vzdrževanje sistema in upravljanje na vklop/izklop

Kroglični ventili JIP™



Podjetje Danfoss ponuja celovito paleto jeklenih krogličnih ventilov za vse vrste sistemov ogrevanja ali daljinskega ogrevanja. Ponudba je razdeljena na jeklene kroglične ventile za inštalacije v zgradbah in podzemne inštalacije, ki so na voljo z različnimi vrstami priključkov.

Do 30 % prihranka energije in nizki stroški obratovanja

Edinstvena pretočna zasnova krogličnih ventilov Danfoss zagotavlja nizek padec tlaka in majhno porabo moči črpalke, kar pomeni manjšo porabo energije in nižje stroške delovanja.

Brez zunanjega puščanja – podaljšana življenjska doba

Kroglični ventili Danfoss zagotavljajo dolgoročno tesnjenje proti okolici, tudi pri visokih in spremenljivih temperaturah, saj imajo edinstveno tesnilo stebila iz PTFE in

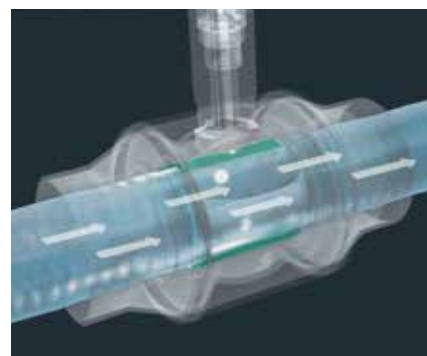
ogljika, ki preprečuje zunanje puščanje.

Brez notranjega puščanja skozi celotno življenjsko dobo

Izpopolnjena konstrukcija vzmeti zagotavlja optimalno notranje tesnjenje in skrbi za ravni puščanja razreda A skozi celotno življenjsko dobo izdelka.

Vedno preprosta uporaba

Kroglični ventili JIP™ se zaradi neodvisnosti od aksialnih sil in edinstvenega sistema za začetno sprostitve vedno preprosto odpirajo in zapirajo.



STANDARDNI KROGLIČNI VENTILI JIP™

Standardni kroglični ventili JIP™ se uporabljajo za vklop/izklop sistema daljinskega ogrevanja. Na voljo so s prirobnico ali prirobnico/varjenim priključkom.

- Vklopno/izklopni ventili
- Nazivni premer DN: 15–600 mm
- Temperaturno območje: 0–180 °C
- Nazivni tlak PN: 16/25/40 bar
- Ročica, polžasti zobnik ali električni pogon





Spremljanje porabe energije zagotavlja večjo 13 energetsko učinkovitost

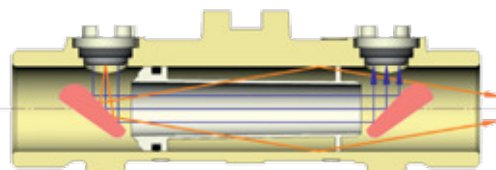
Števci energije



Števci energije olajšajo sledenje energetski učinkovitosti katerega koli sistema za ogrevanje, daljinsko ogrevanje ali hlajenje. Zaradi vedno večjega poudarka na varčevanju energije in ločenem obračunavanju glede na porabo ta sistem prispeva k zadovoljstvu strank, ki nam tako ostajajo zveste še naprej.

Števci energije Danfoss SONOMETER™ uporabljajo patentirano ultrazvočno tehnologijo, ki zagotavlja izredno natančno in zanesljivo merjenje ter dolgoročno stabilnost. Robustna zasnova, odporna proti umazaniji, je zelo prijazna za servisiranje. Števci zagotavljajo lastnikom nizke stroške na vseh področjih.

Neomejene zmogljivosti sistema pomenijo, da je SONOMETER™ popoln števec za pametno merjenje. Prenos podatkov po žici ali radiu omogoča preprosto upravljanje



podatkov o energiji. Za prilagoditev na drugačno zasnovo sistema strojne spremembe ali rekonfiguracija ni potrebna.

Da bi zagotovili optimalno regulacijo in polno zmogljivost sistema za ogrevanje in hlajenje, podjetje Danfoss priporoča uporabo števca energije v kombinaciji z elektronskim regulatorjem ECL Comfort, temperaturnimi tipali in motornimi regulacijskimi ventili.

Osnovne funkcije sistema SONOMETER™:

- Odobritev MID (EN 1434), razred 2
- Daljinsko odčitavanje preko vmesnikov

M-Bus, L-Bus, RS 232, RS 485, radia ali optičnega vmesnika

- Vgrajen radijski vmesnik 868 MHz po standardu Open Metering Standard (OMS)
- Individualno daljinsko odčitavanje (samodejno odčitavanje števca) z dodatnimi priključnimi enotami brez konfiguracije
- 2 komunikacijska priključka (npr. M-Bus + M-Bus)
- Izboljšana zmogljivost radijskega vmesnika
- Namenski aplikacijski telegram za daljinsko ogrevanje
- Primerno za krmilnik Danfoss ECL Comfort in internetno povezavo na ECL portal

SONOMETER™ 1100

SONOMETER™1100 je ultrazvočni statični kompaktni števec energije, ki je posebej zasnovan za ogrevanje, hlajenje ali kombinirane sisteme za ogrevanje in hlajenje v lokalnih ter daljinskih energetskih sistemih.

Sestavljajo ga naslednji deli:

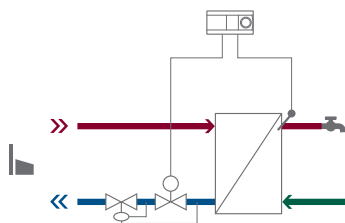
- Ultrazvočno tipalo pretoka
- Računska enota z vgrajeno strojno in programsko opremo za merjenje pretoka, temperature in porabe energije
- Par temperaturnih tipal



Poiščite rešitev zase s pravo kombinacijo komponent

Pokrivamo vsa področja uporabe, od enodružinskih hiš do večstanovanjskih objektov, poslovnih zgradb in distribucijskih postaj.

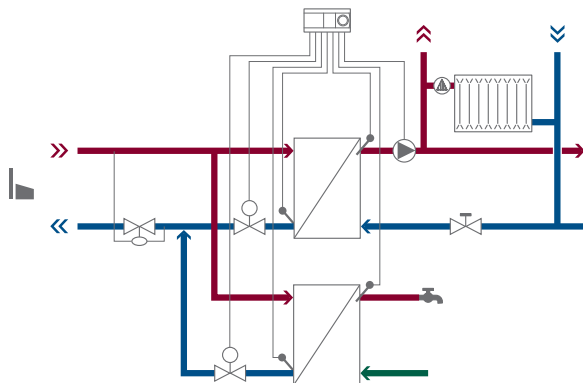
SISTEM ZA ENODRUŽINSKO HIŠO



SEZNAM KOMPONENT

- VREMENSKO VODENA REGULACIJA
- KOMUNIKACIJA/NADZOR
- SANITARNA TOPLA VODA
- OGREVANJE
- SKUPNO
- PRENOSNIK TOPLOTE
- KROGLIČNI VENTILI

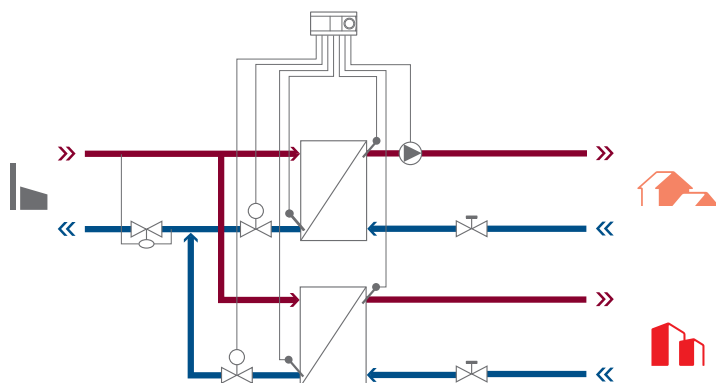
SISTEM ZA VEČSTANOVANJSKE OBJEKTE/ POSLOVNE ZGRADBE



SEZNAM KOMPONENT

- VREMENSKO VODENA REGULACIJA
- KOMUNIKACIJA/NADZOR
- SANITARNA TOPLA VODA
- OGREVANJE
- SKUPNO
- PRENOSNIK TOPLOTE
- KROGLIČNI VENTILI

SISTEM ZA CENTRALNE/DISTRIBUCIJSKE POSTAJE



SEZNAM KOMPONENT

- VREMENSKO VODENA REGULACIJA
- KOMUNIKACIJA/NADZOR
- SANITARNA TOPLA VODA
- OGREVANJE
- SKUPNO
- PRENOSNIK TOPLOTE
- KROGLIČNI VENTILI

MAJHNI

Majhni do srednje veliki sistemi, samostojni ali elektronska regulacije
sanitarne tople vode < 120 °C, dp< 4 bar

SREDNJI

Srednje veliki sistemi,
elektronska regulacija sanitarne
tople vode T > 120 °C, dp> 4 bar

ZAHTEVNEJŠI

Veliki sistemi, elektronska
regulacija sanitarne tople vode
T > 120 °C, dp> 4 bar

Regulacija		Regulacija		Regulacija		Regulacija	
	ECL 110		ECL 210 (ali ECL310)		ECL 210 (ali ECL310)		ECL 310
	–		(ECL Portal ali DECS2.0)		(ECL Portal ali DECS2.0)		ECL Portal ali DECS2.0
T	IHPT	T,P	IHPT	T,P,Q	AVQM/AMV 33	T	VM 2/AMV 33
T	VS 2/AMV 10	T,P,Q	AHQM/AMV 10	T,P,Q	AVQM/AMV 10	T	VS 2/AMV 10
P	AVPL ali AHP		–		–	P,Q	AVPQ
	XB		XB		XB		XB
	–		JIP WW		JIP WW		JIP WW

Regulacija		Regulacija		Regulacija		Regulacija	
	ECL 210		ECL 210 (ali ECL 310)		ECL 310		ECL 310
	–		(ECL Portal ali DECS2.0)		ECL Portal ali DECS2.0		ECL Portal ali DECS2.0
T	AVT/VG 2	T	VM 2/AMV 33	T,P,Q	AVQM/AMV 33	T	VB 2/AMV 33
T	VM 2/AMV 20	T	VM 2/AMV 20	T,P,Q	AVQM/AMV 20	T	VFM 2/AMV 655
P	AVPL ali AHP	P	AVP		–	P,Q	VFQ 2/AFPQ
	XB in/ali XG		XB in/ali XG		XB in/ali XG		XB in/ali XG
	VFY		JIP WW		JIP FF		JIP FF

Regulacija		Regulacija		Regulacija	
	ECL 310		ECL 310		ECL 310/ECL APEX 20
	OPC, ECL Portal ali DECS2.0		OPC, ECL Portal ali DECS2.0		OPC, ECL Portal ali DECS2.0
T	VF 2/AMV 56	T,P,Q	AFQM*/AME 658	T	VFM 2/AME 658
T	VF 2/AMV 55	T,P,Q	AFQM*/AME 655	T	VFM 2/AME 655
P	VFG 2/AFP		–	P,Q	VFQ 2/AFPQ ali PCVPQ
	XB in/ali XG		XB in/ali XG		XB in/ali XG
	JIP WW		JIP FF		JIP FF

T: Temperaturna regulacija **P:** Regulacija diferenčnega tlaka **Q:** Omejitev pretoka*: Za PN25 je potreben adapter



Tehnične tabele

Elektronski regulatorji

Elektronski regulatorji, ECL Comfort

ECL Comfort		Oznaka ključa za aplikacijo ECL	Način uporabe in vrsta sistema	Vrste tokokroga			Sanitarna topla voda - STV			Sklic na prejšnje kartice ECL (ECL Comfort 200/300)
ECL 210	ECL 310			Ogrevanje	Hlajenje	Sanitarna topla voda STV	Zalogovnik z not. prenosnikom toplote	Zalogovnik s polnjenjem	Upravljanje tople vode s prenosnikom	
■	■	A214	DH/DC (prezračevanje)							C14
■	■	A217	DH							P16, P17, C17
■	■	A230	DH/DC	¹⁾	¹⁾					P30, C12, C30, L10 ²⁾
■	■	A231	DH							–
■	■	A232 ²⁾	DH/DC							L32
■	■	A237	DH							C35, C37
■	■	A247	DH							C47
■	■	A260	DH							C60, C62
■	■	A266	DH							C66, F11
■	■	A275	BOILER							P20, C25, C55, C75
	■	A333	DH							–
	■	A361	DH							–
	■	A367	DH							C67
	■	A368	DH							–
	■	A376	DH							L76
	■	A377	DH							–

Legenda za oznake aplikacijskega ključa ECL:

A = aplikacijski ključ

2 = za ECL Comfort 210 in 310

3 = samo za ECL Comfort 310

xx = poseben način uporabe

Kratice:

DH (daljinsko ogrevanje); DC (daljinsko hlajenje)

Opombe:

¹⁾ Ogrevanje ali hlajenje

²⁾ V pripravi



Tehnične tabele

Elektromotorni regulacijski ventili

17

Elektromotorni regulacijski ventili

Ventili	VS2	VM2/VB2	VFG2	VFM2	VRG/B	VFS/VF2/VF3
Sistemska stran	Primarna			Sekundarna		
DN [mm]	15-25	15-50	15-250	65-250	15-50	15-100/15-150/15-150
PN [bar]	16	25	16/25/40	16	16	16/25
Najvišja temp. [°C]	130	150	140-350	150	130	130-200
Povezava	Navoj	Navoj/prirobnica	Prirobnica	Prirobnica	Navoj	Prirobnica
Pogoni						
AMV 150	X ⁴⁾					
AMV(E) 10/20/30	X	X				
AMV(E) 131/231/331	X	X				
AMV(E) 25/35					X ⁵⁾	X
AMV(E) 435					X	X ⁶⁾
AMV(E) 55/56			X ⁵⁾			X ²⁾
AMV(E) 655/658/6591			X ⁵⁾	X ⁷⁾		X
AMV(E) 85/86				X		X

¹⁾ Varnostna funkcija po DIN 32730

²⁾ Velja za ventile DN 65–100/150

³⁾ Samo skupaj z AMV(E)10

⁴⁾ samo VS 2, DN15

⁵⁾ Z adapterjem

⁶⁾ Velja za ventile do DN 80

⁷⁾ Velja do DN 125

Regulatorji temperature brez pomožne energije

Pogoni	RAVK, RAVI	AVTQ ¹⁾	IHPT	AVTB ¹⁾ , AVT	AFT ²⁾	FJV ¹⁾	STM, STFW	AVT
Ventili	RAV, VMT, VMA, VMV			VG	VFG 2 (1)		VG 2, VFG (1)	AVTQ, AVQMT, AVPQT
DN [mm]	15-25	15-20	15	15-25/15-50	15-125	15-25	15-50/15-125	15-50
PN [bar]	10-16	16	16	16/25	16/25/40	16	16/25/40	25
Najvišja temp. vroče vode [°C]	120/130	100	120	130/150	150/200	130	150/200	150
Povezava	Navoj	Navoj	Navoj	Navoj/prirobnica	Prirobnica	Navoj	Navoj/prirobnica	Navoj/prirobnica
Fiksna temp. v mirovanju [°C]		35-40						
Temp. regulacija	x	x	x	x	x			x
Omejitev temperature povratka						x		x
Varnostna omejitev temperature							x	x
Kompenzacija pretoka		x	x					
Omejevalnik razlike tlaka in pretoka								x
Regulator pretoka								

¹⁾ Tipska oznaka pokriva celoten regulator.

²⁾ Temperaturni regulatorji tipa AVT in AFT so lahko opremljeni tudi z varnostno funkcijo in funkcijo omejevanja temperature kot kombinirane rešitve, ki upravljajo isti ventil. Varnostna in omejevalna funkcija sta odobreni po DIN standardih.



Tehnične tabele

Regulatorji tlaka in pretoka

Regulatorji tlaka in pretoka brez pomožne energije

Pogoni	AVPL ¹⁾ AHP ¹⁾	AVP ¹⁾ AFP	AVQ ¹⁾ AFQ	AVPB ¹⁾ AFPB	AVPQ(4) ¹⁾ AFPQ(4)	AHQM ¹⁾	AVQM ¹⁾ AFQM ¹⁾	AVA ¹⁾ AFA	AVPA ¹⁾ AFPA	AVD ¹⁾ AFD	PCV ^{1) 2)}
Ventili		VFG 2(1)	VFQ 2	VFQ 2	VFQ 2			VFG 2(1)	VFG 2(1)	VFG 2(1)	
PN [bar]	16	16/25/40	16/25/40	16/25/40	16/25/40	16	16/25/40	16/25/40	16/25/40	16/25/40	16/25/40
DN [mm]	15 15-100	15-50 15-250	15-50 15-250	15-50 15-125	15-50 15-250	15-100	15-50 40-250	15-50 15-250	15-50 15-250	15-50 15-250	100-250 ³⁾
Največja razlika temperature [bar] ⁴⁾	4.5/2.5	12/16/20	12/16/20	12/16/20	12/16/20	4	12/16/20	12/16/20	12/16/20	12/16/20	10/12/15
Najvišja temp. medija [°C]	120	150/200	150/200	150/200	150/200	120	150	150/200	150/200	150/200	150/ 200/300
Povezava	Navoj/prirobnica										Prirobnica
Regulacija diferenčnega tlaka [P]	X	X		X	X	(X) ⁵⁾	(X) ⁵⁾				X
Regulacija pretoka [Q]			X		X	X	X				X
Omejitev pretoka [B]				X							
Elektromotorna regulacija [M]						X	X				
Tlačna razbremenitev [A]								X	X		X
Zmanjšanje tlaka [D]										X	X

¹⁾ Tipska oznaka pokriva celoten regulator

²⁾ Regulatorji za tlačno razbremenitev in zmanjšanje tlaka so na voljo tudi kot odobreni varnostni regulatorji

³⁾ Pilotno krmiljeni ventili (PCV) so lahko opremljeni z enim ali več pilotnimi regulatorji za zahtevane funkcije

⁴⁾ Na voljo so tudi manjše mere (DN)

⁵⁾ Največja razlika tlaka je odvisna od DN

⁰⁰⁾ Regulator že ima vgrajen regulator diferenčnega tlaka

Opomba: Regulatorji s fiksno nastavitvijo diferenčnega tlaka so prav tako na voljo, vendar niso navedeni v matrici



Lotani prenosniki toplote

Ime tipa	Velikost priključka [DN]	Vrsta priključka	Širina [mm]	Dolžina [mm]	Največji projektni tlak [bar]	Najvišja delovna temperatura [°C]
XB 04	3/4"	Navoj	93	296	25	180
XB 05	3/4"	Navoj	76	312		
XB 06	3/4"	Navoj	95	320		
XB 10	1"	Navoj	118	288		
XB 20	1"	Navoj	118	338		
XB 24	3/4"	Navoj	93	490		
XB 30	1"	Navoj	118	438		
XB 37	1"	Navoj	119	525		
XB 51	2"	Navoj+prirobnica	253	462		
XB 59	2"	Navoj	188	613		
XB 61	2"	Navoj+prirobnica	243	525		
XB 66	2½"	Prirobnica	296	706		
XB 70	65/100	Prirobnica	365	991	25/16	

Razstavljeni prenosniki toplote

XG 10	1"	Navoj	158	310	16	150
XG 14	1¼"	Navoj	200	560		
XG 18	1¼"	Navoj	200	760		
XG 20	2"	Navoj	300	835		
XG 30	65	Prirobnica	360	910		
XG 31	65	Prirobnica	360	910		
XGM 032	32	Navoj	160	600	25	
XGF 100-34	100	Prirobnica	510	1185		
XGF 100-35	100	Prirobnica	510	1185		
XGF 100-50	100	Prirobnica	510	1603		
XGF 100-66	100	Prirobnica	510	2021		
XGC 008	32	Navoj	180	774		
XGC 009	40	Navoj	250	725		
XGC 013	50	Navoj	320	832		
XGC 016	50	Navoj	320	832		
XGC 026	100	Prirobnica	450	1265		
XGC 042	100	Prirobnica	450	1520		
XGC 044	100	Prirobnica	450	1675		
XGC 051	150	Prirobnica	585	1730		
XGC 054	150	Prirobnica	630	1730		
XGC 091	150	Prirobnica	626	2390		
XGC 118	150	Prirobnica	626	2870		
XGC 060	200	Prirobnica	825	1700		
XGC 100	200	Prirobnica	825	2280		
XGC 140	200	Prirobnica	825	2860		
XGC 085	300	Prirobnica	1060	1985		
XGC 145	300	Prirobnica	1060	2565		
XGC 205	300	Prirobnica	1060	3215		
XGC 265	300	Prirobnica	1060	3795		
XGC 325	300	Prirobnica	1060	4375		
XGC 230	500	Prirobnica	1510	3172		
XGC 330	500	Prirobnica	1510	3782		
XGC 430	500	Prirobnica	1510	4392		



Tehnične tabele

Kroglični ventili JIP™

Kroglični ventili JIP™ za inštalacije v zgradbah

Tip	DN [mm]	PN [bar]	Najvišja temp. [°C]	Vrsta priključka
Standardni JIP™	15-50	40	180°C	Varjeno/varjeno
	65-600	25		
	15-50	40		Prirobnica/prirobnica, prirobnica/varjeno
	65-600	16 / 25		
	15-50	40		Notranji navoj, notranji navoj/varjeno
JIP™ s polno vrtino	15-50	40	180°C	Varjeno/varjeno
	65-400	25		
	15-50	40		Prirobnica/prirobnica, prirobnica/varjeno
	65-400	16 / 25		
	20-50	40		Notranji navoj, notranji navoj/varjeno
JIP™, vložki za ohišje (dvojčki)	15-50	40	180°C	Varjeno/varjeno, notranji navoj/varjeno, notranji navoj/notranji navoj
Bakreni JIP™	15-50	10 / 16	130°C	Baker, baker/varjeno, notranji navoj/varjeno
Posebni JIP™	15-50	40	180°C	Snemljivi konci, varjeno/zunanji navoj

Podzemni kroglični ventili JIP™ za predizolirane cevi

Tip	DN [mm]	PN [bar]	Najvišja temp. [°C]	Vrsta priključka	Pogon
Podzemni JIP™	20-600	25	180°C	Varjeno/varjeno	Šestrobo steblo (T-ročaj)
					Prirobnica zobnika
					Polžasti in stožčasti zobnik
Servisni ventili JIP™	20-100	25	180°C	Varjeno	Šestkotnik
Hot tap JIP™	20-50	40	180°C	Varjeno/varjeno	Ključ imbus, L-ročaj
	65-100	25			
Za odcep JIP™	20-50	40	180°C	Varjeno/varjeno	Ključ imbus, Šestkotnik
		25		Notranji navoj/varjeno	



Števci energije, Sonometer™

Nazivni pretok qp [m3/h] ¹⁾	0.6	1.00	1.5	2.5	3.5	6	10	15	25	40	60	
Največji pretok qs [m³/h]	1.2	2	3	5	7	12	20	30	50	80	120	
Standardni najmanjši pretok qi [l/h]	6	10	15	25	35	60	100	150	250	400	600	
Razširjeni najmanjši pretok qi [l/h] ²⁾			6	10		24	40	60	100	160	240	
Začetni pretok [l/h]	1	2.5	2.5	4	7	7	20	40	50	80	120	
DN [mm]	15/20			20	25/32		40	50	65	80	100	
PN [bar]	16/25					25						
Skupna dolžina [mm]	110/130/190			130/190	260		300	270	300	300	360	
Temperaturno območje tipala pretoka [°C]	ogrevanje	5-130					5-150					
	hlajenje	5-50			5-50							
	ogrevanje/ hlajenje	5-105					5-105					

¹⁾ Večje velikosti do 18.000 m³/h za SONOMETER™ 3100. Na voljo na zahtevo.

²⁾ Razširjeni najmanjši pretok za dinamični razpon 1 : 250. Na voljo na zahtevo.



Zakaj izbrati ...

Ko gre za daljinsko ogrevanje, podjetja Danfoss ne premaga nihče. To je dejstvo, ki ga sprejemamo s ponosom in skromnostjo. Radi bi vam pojasnili, zakaj želimo, da nam zaupate, ko rečemo, da izbira izdelka Danfoss hkrati pomeni tudi izbiro odličnosti.

Kaj nas resnično loči od drugih

Prav v vsakem proizvodnem obratu imamo predano ekipo za razvoj in raziskave, ki pripomore k temu, da se resnično posvetimo vašim krajevnim potrebam in izzivom – ne glede na

velikost ali zahteve. Po zaslugi lastnih laboratorijev in vrhunskih inženirjev lahko inovativne ter uporabniku prijazne izdelke razvijamo hitreje kot kadar koli doslej.

Pri tem dajemo glavni poudarek popolnosti in nadzoru na najrazličnejših področjih, kot so načrtovanje ventilov in elektronike, inženiring regulacij, izvedba vmesnikov človek-stroj ter razvoj sistemske programske opreme. Rezultati so jasni – vodilni izdelki, rešitve in storitve v panogi, ki so popolnoma preizkušene in odobrene – pri tem

pa v celoti prilagojene vašim izzivom. Podjetje Danfoss zagotavlja najvišjo raven kakovosti in zanesljivosti s standardi, kot so ISO 9001 in ISO 14001, trenutno pa uvajamo standard ISO/TS16949 – najstrožji standard za sisteme kakovosti v avtomobilski industriji.

Vse se začne s kakovostjo

V podjetju Danfoss je vse podrejeno kakovosti. Vemo, kako pomanjkljiv izdelek vpliva na vaše poslovanje v smislu zamud, zadovoljstva strank in dodatnih stroškov. Vemo, zakaj je celoten servisni postopek





... odličnost?

ključnega pomena za vašo uspešnost. In vemo, da se stoodstotno zanašate na našo predanost in pozornost do podrobnosti. Zaradi tega v vsako komponento, ki zapusti naše proizvodne obrate, vložimo vse svoje izkušnje, znanje in raziskave. In to je tudi razlog, da se intenzivno posvečamo tehnološkemu vodstvu in kakovosti.

En dobavitelj – mnogo prednosti

Kot ponudnik celovite ponudbe samodejnih krmilnih sistemov za trg

daljinskega ogrevanja vam ponujamo partnerstvo, ki temelji na izkušnjah, znanju in zaupanju. Če poslužete s podjetjem Danfoss kot edinim ponudnikom, ki resnično razume vaše vsakodnevne potrebe, vam bo treba izdati manj naročil in obravnavati manj dobav. S tem boste pridobili na uspešnosti, obenem pa se bodo zmanjšali tudi vaši skupni stroški.

Popolna storitev, kjer koli že ste

Naša ponudba storitev je še en dokaz, da nam ni vseeno za vaše poslovanje.

Z vami smo vse od razvoja izdelka in svetovanja pri izbiri izdelkov do obdelave naročil ter dobave – samoumevno pa tudi med poprodajno tehnično podporo in pri reševanju težav. Danes so te storitve na voljo tudi na spletu, kjer boste našli pomoč in tehnične informacije skupaj z dragocenimi praktičnimi nasveti. Preverite na primer naša interaktivna orodja za dimenzioniranje, s katerimi boste lahko izbrali prave krmilne elemente za svoj sistem daljinskega ogrevanja: obiščite.ogrevanje.danfoss.com.





Danfoss je več kot le znano ime na področju ogrevanja. Že več kot 75 let svoje stranke po vsem svetu oskrbujemo z vsem potrebnim na tem področju – od posameznih delov do celotnih rešitev za daljinsko ogrevanje. Že vrsto let si prizadevamo za vaš uspeh, kar ostaja naš cilj danes in jutri.

Ženejo nas potrebe naših strank, da na osnovi dolgoletnih izkušenj ostajamo na čelu inovacij, s katerimi lahko stalno dobavljamo komponente, nudimo strokovno znanje in celotne sisteme za klimatizacijo ter energetiko.

Prizadevamo si za ponudbo rešitev in izdelkov, ki vam in vašim strankam nudijo izpopolnjeno, uporabniku prijazno tehnologijo z najmanjšo mero vzdrževanja, okoljske in finančne koristi ter obsežno ponudbo storitev in podpore.

Obrnite se na nas ali pa za več informacij obiščite
www.ogrevanje.danfoss.com.

En dobavitelj

Več kot 75 let izkušenj na področju učinkovite rabe energije in optimizacije vam zagotavlja močnega partnerja ter vrhunske rešitve.

Danfoss Trata d.o.o., Ulica Jožeta Jame 16, 1210 Ljubljana – Šentvid,
Tel.: 01 582 04 24, 01 582 04 33, Faks: 01 519 23 61, www.ogrevanje.danfoss.com

Danfoss ne prevzema nobene odgovornosti za morebitne napake v katalogih, prospektih in drugi dokumentaciji. Danfoss si pridržuje pravico, da spremeni svoje izdelke brez predhodnega opozorila. Ta pravica se nanaša tudi na že naročene izdelke, v kolikor to ne spremeni tehničnih karakteristik izdelka. Danfoss in logotip Danfoss sta blagovni znamki družbe Danfoss A/S. Vse pravice pridržane.