

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Regulačné prvky Danfoss pre systémy CZT

Kompletný sortiment. Správna voľba
Optimálna výkonnosť systému

5 mil.

inštalácií vo svete

Prevádzka regulačných
prvkov Danfoss v 5 mil.
vykurovacích systémov
prináša optimalizáciu
energetickej efektívnosti.

Zvýšte výkonnosť vašich aplikácií voľbou správnych prvkov na:

**kompenzáciu vplyvu počasia
a na monitorovanie systému**

**optimálnu reguláciu
teploty**

**hydraulické vyváženie
systému**



Výzvy z aplikácií ...

Každý systém CZT s optimálnou efektívnosťou má zabezpečovať najlepšie možné prostredie a komfort pre konečného užívateľa.

Za účelom splnenia týchto základných požiadaviek musí každý prevádzkovateľ systému CZT optimálne riešiť viaceré náročné úlohy.

Tieto náročné úlohy sa priamo týkajú základných funkcií, ktoré má systém CZT realizovať, monitorovať a riadiť pre zabezpečenie jeho primárneho účelu: efektívnej dodávky tepla a teplej vody koncovému užívateľovi.

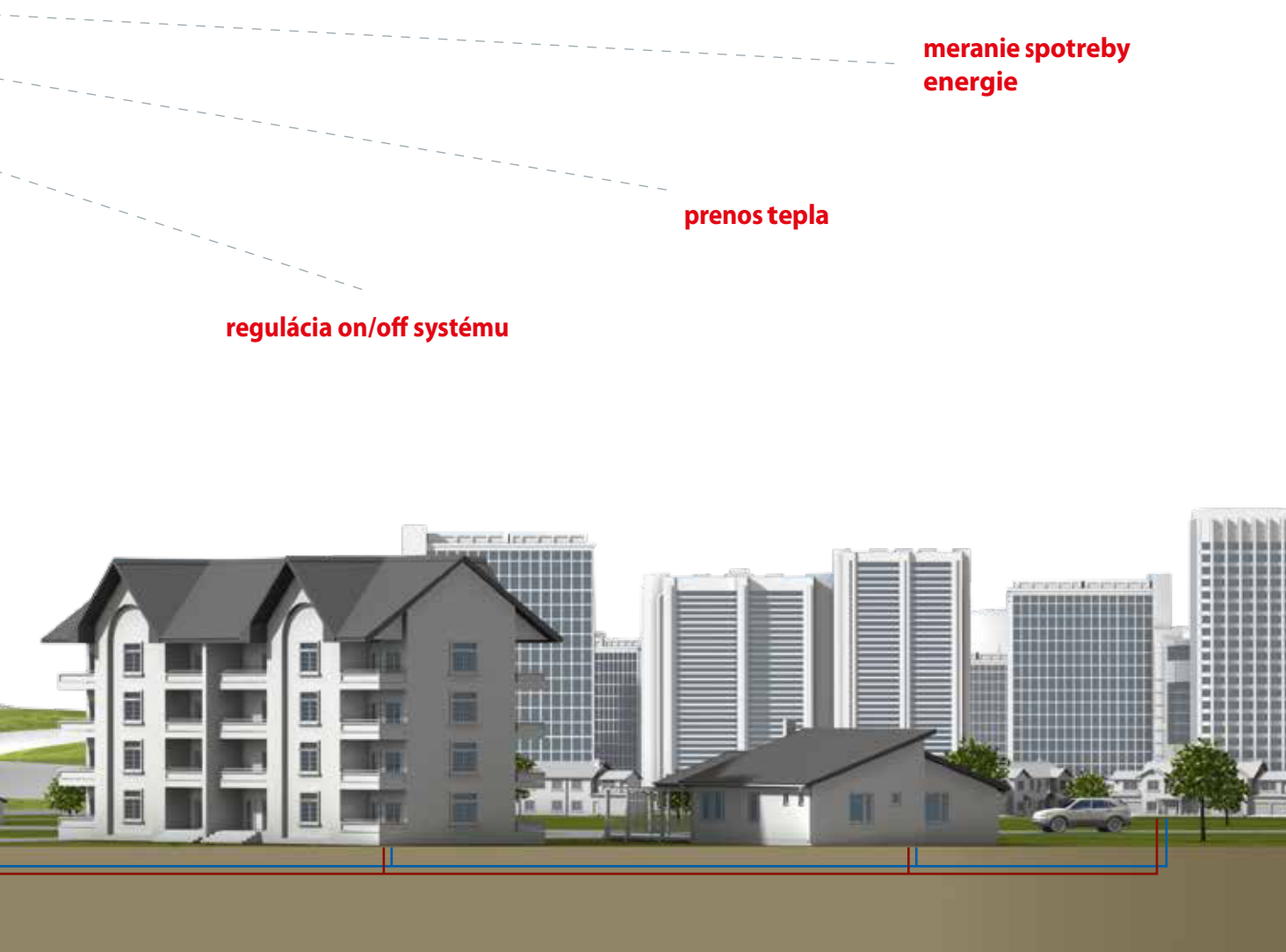
Funkcie riadenia a prenosu tepla sú ťažiskové pre každý systém CZT. Umožňujú prevádzkovanie systému a dodávku tepla jeho prenosom z primárneho zdroja tepla na sekundárnu stranu a napokon až ku koncovému užívateľovi. Je to práve tento proces, ktorý umožňuje zabezpečiť predpokladanú tepelnú pohodu.

Hlavnou úlohou každého správcu systému CZT je teda zabezpečiť optimálnu výkonnosť riadenia, čo umožňuje efektívnu a spoľahlivú prevádzku celej siete CZT. Súčasnou redukciou emisií CO₂ sa prispieva k ochrane životného prostredia.

Každodenné výzvy

Typické funkcie riadenia prevádzky systému CZT zahŕňujú:

- kompenzáciu vplyvu počasia a monitorovanie systému
- optimálnu reguláciu teploty
- hydraulické vyváženie systému
- ovládanie pripojenia systému
- prenos tepla
- meranie spotreby energie



... požiadavka správnych prvkov

Na realizáciu svojej základnej funkcie prenosu a rozvodu tepla z kogeneračného zdroja ku koncovému užívateľovi vyžaduje každý systém CZT určité prvky.

Z hľadiska optimálneho a energeticky efektívneho riešenia je dôležitý každý prvok.

Rozdiel medzi priemernou a vysokou výkonnosťou systému, spoľahlivou prevádzkou, energetickou efektívnosťou nákladov počas celej doby životnosti systému zabezpečujú práve vhodné prvky so správnymi špecifikáciami a modernými funkciami. S viac ako 75-ročnou histó-

riou a svojimi špecializovanými technickými kompetenciami je Danfoss vaším popredným dodávateľom kompletného sortimentu regulačných prvkov pre každý systém CZT.

Rozšírte si váš prehľad o prvky pre systémy CZT

KOMPENZÁCIA VPLYVU POČASIA A MONITOROVANIE SYSTÉMU



Inteligentná kompenzácia vplyvu počasia prostredníctvom správne zvoleného elektronického regulátora optimalizuje energetickú efektívnosť systému CZT redukciou teploty spiatočky. Tým sa dosahujú úspory energie cca 10 - 15% a dlhšia životnosť systému.

Rôzne komunikačné rozhrania elektronického regulátora uľahčujú jeho pripojenie do komunikačnej siete a monitorovanie, prehľadné zobrazenie a diaľkové ovládanie všetkých v systéme pripojených regulátorov.

OPTIMÁLNA REGULÁCIA TEPLOTY



Presná regulácia úrovne teploty vo vykurovacom systéme poskytuje koncovému užívateľovi v budove náležitý komfort.

Z hľadiska energetickej efektívnosti môže optimálna regulácia znížiť straty tepla a tým redukovať emisie CO₂.

Vhodný regulačný rozsah a rýchla reakcia na zmeny požiadaviek na prípravu teplej vody sú práve tými vlastnosťami, ktoré sú potrebné na zabezpečenie optimálnej regulácie. To sa týka aj regulačných ventilov s motorickým pohonom a priamočinných regulátorov teploty.

HYDRAULICKÉ VYVÁŽENIE SYSTÉMU



Na dosiahnutie optimálnych prevádzkových podmienok vykurovacieho systému je veľmi dôležité hydraulické vyváženie systému.

Správne hydraulické vyváženie je zaručené reguláciou rozdielového tlaku a prietoku v systéme. Tým sa znižuje prietok a straty tepla v systéme, zvyšuje sa výkonnosť čerpadla a zabezpečuje sa primeraná dodávka teplej vody a tepla všetkým užívateľom.

Regulátory rozdielového tlaku a prietoku sú prvky, ktoré zabezpečujú hydraulické vyváženie tlaku a prietoku v systéme.

KOMPENZÁCIA VPLYVU POČASIA

- Elektronické regulátory teploty
- Aplikačné kľúče ECL
- Snímače teploty
- Riešenia komunikácie so systémami SCADA

REGULAČNÉ VENTILY S MOTORICKÝM POHONOM A REGULÁTORY TEPLOTY

- Regulačné tesniace ventily
- Elektrické pohony a termopohony
- Regulátory teploty
- Bezpečnostné regulátory teploty
- Regulátory teploty s kompenzáciou prietoku

REGULÁTORY TLAKU A PRIETOKU

- Regulátory rozdielového tlaku
- Regulátory rozdielového tlaku a regulátory / obmedzovače prietoku
- Regulátory prietoku s vnútornými regulačnými ventilmi
- Bezpečnostné regulátory tlaku
- Redukčné regulátory tlaku
- Bezpečnostné regulátory rozdielového tlaku

REGULÁCIA ON/OFF SYSTÉMU



V každom systéme CZT, kogeneračnom zariadení, distribučnej sieti a výmenníkovej stanici sa vyžaduje možnosť ovládania odpojenia / pripojenia systému budovy.

Odpojenie umožňuje realizáciu servisu, údržby a opráv systému jeho odpojením na určitú dobu.

V systémoch CZT zabezpečujú takéto ovládanie guľové ventily.

GUĽOVÉ VENTILY

- Oceľové guľové ventily JIP™ pre zariadenia budov
- Podzemné oceľové guľové ventily JIP™ na predizolovanie

PRENOS TEPLA



Prenos tepla zo systému CZT ku koncovému užívateľovi s minimálnym znížením teploty je jednou z hlavných funkcií vykurovacieho systému.

Pri každej výmene tepla môžu tepelné výmenníky MicroPlate™ zvýšiť efektívnosť systému zlepšením prenosu tepla a znížením potrebného výkonu čerpadla.

Tepelné výmenníky sú prvky na realizáciu funkcie prenosu tepla v systéme CZT.

DOSKOVÉ TEPELNÉ VÝMENNÍKY

- Spájkovaný 1-cestný tepelný výmenník MicroPlate™
- Spájkovaný 2-cestný tepelný výmenník MicroPlate™
- Montované tepelné výmenníky
- (MicroPlate™ a Fishbone)

MERANIE SPOTREBY ENERGIE



So zvyšovaním dôrazu na úspory energie a redukciu emisií CO₂ je teraz meranie spotreby energie stredobodom pozornosti každého prevádzkovateľa systému CZT a koncového užívateľa.

Údaje o spotrebe energie zabezpečujú prehľadný systém fakturácie tak pre dodávateľa ako aj koncového odberateľa tepla. Meraním spotreby energie možno jednoducho sledovať energetickú výkonnosť každého systému vykurovania, CZT alebo chladenia.

Merače množstva energie sú prvky na meranie spotreby energie.

MERAČE MNOŽSTVA TEPLA

- Merač množstva energie
- Ultrazvukový snímač prietoku
- Počítadlo



Inteligentná kompenzácia vplyvu počasia zabezpečuje riadenie systému a vysokú hospodárnosť

Elektronické regulátory ECL Comfort



Danfoss má dlhú tradíciu vo výrobe elektronických regulátorov pre systémy CZT. Na základe úspechu a predností predchádzajúcej generácie, posledná 7. generácia regulátorov Danfoss – ECL Comfort 210 a 310 – zabezpečuje komfort a pohodlie pre systémy vykurovania, chladenia a prípravy teplej vody.

Naše regulátory ECL sú v súlade so štandardami a požiadavkami trhu a sú dokonale kompatibilné s kľúčovými systémovými prvkami Danfoss a iných dodávateľov. A keďže aj inštalácia, uvedenie do prevádzky, servis a aktualizácia softvéru regulátorov ECL je rýchla a efektívna, návratnosť vašej investície je stopercentná.

Menej je viac – výhody pre vás

Regulátor Danfoss ECL Comfort vyzerá

jednoducho, avšak na základe väčšej výkonnosti, než by ste predpokladali, pracuje inteligentnejšie. Napríklad môžete ušetriť čas pri inštalácii a uvádzaní do prevádzky, skrátiť neplánovanú údržbu, profitovať z kratšej doby zácviku a znížiť spotrebu energie.

Kľúč na zabránenie možným problémom

Regulátor ECL Comfort využíva plný sortiment aplikačných kľúčov ECL. Každý aplikačný kľúč je naprogramovaný so špecifickými parametrami pre čiastkovú aplikáciu vykurovania alebo chladenia so systémom CZT. Dômyselný aplikačný kľúč ECL uľahčuje inštaláciu a nastavovanie vašej špecifickej aplikácie vykurovacieho systému v regulátore ECL – a to všetko bez akejkoľvek potreby náročného programovania.



Zabudovaná jednoduchosť

Zatiaľ, čo u väčšiny regulátorov vykurovacích systémov sa zvýšila náročnosť ich obsluhy, Danfoss postupoval opačne. Nastavovanie a prevádzka vykurovacích zariadení s regulátormi ECL Comfort nebola nikdy jednoduchšia alebo zrozumiteľnejšia. Pri použití regulátora ECL alebo jednotky diaľkového ovládania ECA sa všetka navigácia a komunikácia realizuje otáčaním a zatlačením multifunkčného gombíka na čelnom paneli.

ECL COMFORT 310

ECL Comfort 310 je moderný ekvitermický elektronický regulátor pre systémy CZT, centrálneho vykurovania a chladenia. ECL Comfort 310 ponúka v súčasnosti aktuálne komunikačné rozhrania ako Modbus, M-Bus, Internet a USB na servisné účely.





Riešenia komunikácie so systémom SCADA pre regulátory ECL

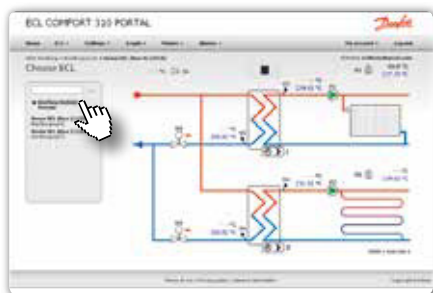
7

Aplikácia ECL Portal

Možnosť prístupu k vašim regulátorom ECL cez PC alebo smartfón. Aplikácia ECL Portal pre elektronický regulátor ECL Comfort 310 je komfortne použiteľný nástroj systému SCADA na ovládanie vášho systému diaľkového vykurovania. ECL Portal vám umožňuje efektívnu obsluhu, uvedenie do prevádzky a údržbu – a to priamo z vášho PC alebo smartfónu, nezávisle od toho, kde sa nachádzate.



ECL Portal*

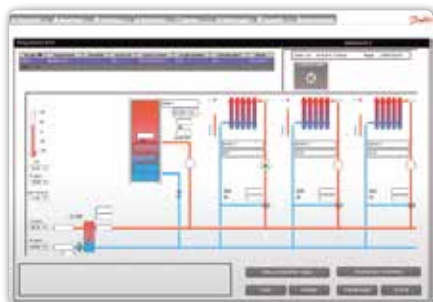


Aplikácia ECL Portal spoločnosti Danfoss je efektívny, na základe licencie priamo použiteľný nástroj systému SCADA, pre obslužný personál staníc systému CZT na ich efektívnu obsluhu, uvedenie do prevádzky, údržbu a reguláciu.

Toto riešenie SCADA na báze internetu nevyžaduje žiadny lokálny server a automaticky konfiguruje svoje užívateľské rozhranie na podporu aplikácie v regulátore.

Prostredníctvom aplikácie ECL Portal môžete z PC alebo smartfónu diaľkovo monitorovať a regulovať jeden alebo viac regulátorov ECL Comfort 310.

DECS 2.0*

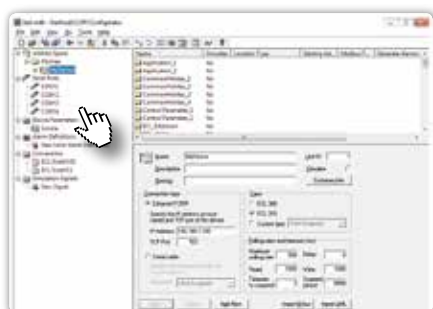


Aplikácia Energy Control System (DECS) spoločnosti Danfoss je jednoducho použiteľné riešenie SCADA na báze internetu, vhodné pre vykurovací systém so spaľovaním biomasy.

Toto riešenie SCADA možno inštalovať lokálne u dodávateľa tepla a automaticky konfigurovať jeho užívateľské rozhranie na podporu aplikácie v regulátore.

Prostredníctvom tohto riešenia možno naše regulátory ECL Comfort 310 APEX 20 diaľkovo monitorovať a regulovať.

OPC Server



Danfoss OPC Server je kompatibilný s väčšinou aplikácií SCADA Client a umožňuje vám rýchle pripojenie a konfigurovanie regulátora ECL ako prístroja v systéme SCADA.

OPC Server podporuje štandardný komunikačný protokol Modbus cez rozhranie RS485 a/alebo Ethernet ako aj špeciálne algoritmy čítania/zápisu na zvýšenie kapacity prenosu údajov do/z regulátora ECL Comfort 310.

Softvérový balík OPC Server obsahuje aj funkciu Configurator, ktorá podstatne uľahčuje konfigurovanie OPC Servera.

* k dispozícii vo vybraných krajinách



Presná regulácia teploty prináša zvýšený komfort a úspory energie v systéme

Regulačné ventily s motorickým pohonom



Regulačné ventily s motorickým pohonom Danfoss (MCV) pre systémy CZT možno použiť v systémoch vykurovania a chladenia na báze vody a glykolu. Zabezpečujú stabilnú a presnú reguláciu prietoku vody. To následne zvyšuje kvalitu regulácie teploty a zvyšuje komfort pre koncového užívateľa. Sortiment MCV zahŕňa tak štandardné ako aj bezpečnostné tlakové ventily, pracujúce pri veľkých rozdielových tlakoch.

Vynikajúca regulácia

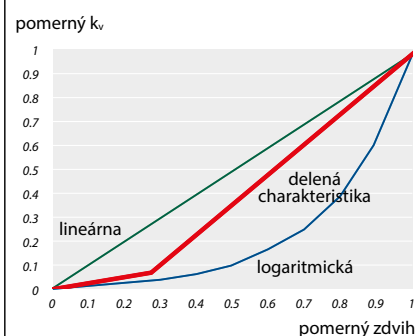
Regulácia týchto ventilov s motorickým pohonom je založená na rôznych prietokových charakteristikách: delené prietokové charakteristiky, vhodné pre aplikácie prípravy teplej vody použitím tepelných výmenníkov ako aj lineárne a logaritmické charakteristiky. To znamená, že aj pri súčasnej dodávke teplej vody možno splniť aj tie najnáročnejšie požiadavky na vykurovanie.

Pre systémy prípravy teplej vody zabezpečuje malý sklon delenej charakteristiky v tomto úseku zdvíhu stabilnú reguláciu ventilu v kritickej oblasti v blízkosti uzatvorenej polohy. Strmšia časť charakteristiky (veľký prietok) zasa umožňuje rýchlu a stabilnú reguláciu.

Jednoduchá manipulácia a inštalácia

Jednoduchá manipulácia, jednoduchá prevádzka a jednoduché pochopenie činnosti – to sú charakteristické vlastnosti nášho nového sortimentu výrobkov. Rýchle a ľahké spojenie pohonu a ventilu umožňuje závitový prípoj s možnosťou natáčania po zmontovaní. Externá signalizačná LED-dióda šetrí čas a prácu počas inštalácie a uádzania ventilov MCV do prevádzky.

Porovnanie pomerných charakteristík



AME 655

Elektrický pohon AMV(E) 655 v systémoch vykurovania, diaľkového vykurovania a chladenia možno regulovať elektronickým regulátorom so spojitým alebo 3-polohovým výstupom.

- Napájanie: 24/230 V ~ (50/60 Hz)
- Prestavná sila: 2000 N / Zdvih: 50 mm
- Rýchlosť (voliteľná): 3 alebo 6 s/mm
- Max. teplota média: 200 °C





Presná regulácia teploty zabezpečuje stabilitu systému a tepelnú pohodu

9

Regulátory teploty



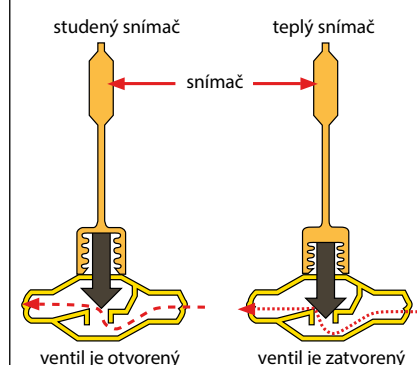
Danfoss ponúka kompletný sortiment priamočinných regulátorov teploty, ktoré možno použiť ako obmedzovače teploty spiatocky a regulátory prípravy teplej vody. Presnou reguláciou teploty zabezpečujú správne teploty vo vašom systéme. Priamočinné regulátory Danfoss sú ponúkané v modulárnom usporiadaní, ak regulátor + bezpečnostný termostat a ich bezpečnostné funkcie spĺňajú normy DIN.

Činnosť regulátora

Priamočinné termostatické regulátory pozostávajú v podstate zo snímača teploty a vlnovca, spojených kapilárnou rúrkou. Pri zmene teploty prostredia sa zmení tlak v náplni a tiahlo prestaví kuželku ventilu.

- Malá a kompaktná konštrukcia snímača zabezpečuje rýchlu a stabilnú reguláciu teploty
- Bezpečnostné tlakové ventily zlepšujú reguláciu teploty pri zmene rozdielového tlaku
- Jednoduché nastavenie a odčítanie nastavenia žiadanej hodnoty teploty
- Dva regulátory teploty (štandardný a bezpečnostný termostatický ventil) pôsobia na jeden regulačný ventil
- Regulátor teploty s kompenzáciou prietoku na reguláciu priebežnej prípravy teplej vody v kombinácii s vysoko výkonným doskovým tepelným výmenníkom Danfoss
- Rýchle otváranie a zatváranie minimalizuje nebezpečenstvo usadzovania vodného kameňa v doskovom tepelnom výmenníku
- Pri nulovom odbere teplej vody je regulátor nečinný.

Funkcia termostatickej regulácie



IHPT

IHPT je moderný kompenzovaný regulátor teploty so zabudovaným regulátorom rozdielového tlaku. Bol vyvinutý na reguláciu priebežného ohrevu teplej vody pomocou tepelného výmenníka.

- k_{vs} : 2.4, 3.0 m³/h
- DN 15 mm; PN 16 bar
- Rozsah nastavenia: 45... 65°C
- Rozsah teploty: 2...120°C
- Prípoje: presuvná matica





Regulácia rozdielového tlaku a prietoku zabezpečuje hydraulické vyváženie systému diaľkového vykurovania

Regulátory rozdielového tlaku a prietoku



Na použitie v systémoch vykurovania, diaľkového vykurovania a chladenia ponúka Danfoss komplexný sortiment priamočinných regulátorov, vhodných pre všetky typy aplikácií.

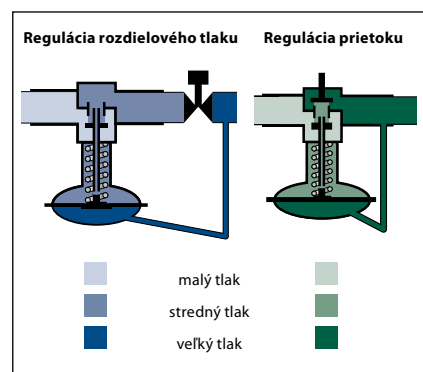
Hlavné regulačné funkcie:

- regulácia rozdielového tlaku
- regulácia a obmedzenie prietoku
- kombinácia regulácie rozdielového tlaku a prietoku
- kombinácia regulácie rozdielového tlaku, prietoku a teploty

Hydraulické vyváženie siete diaľkového vykurovania priamočinnými regulátormi prietoku a rozdielového tlaku zabezpečuje adekvátnu dodávku tepla všetkým odberateľom, znižuje prietok a tepelné straty v sieti a zvyšuje efektívnosť činnosti čerpadla.

Priamočinný regulátor udržiava konštantný rozdielový tlak (Δp) na regulačnom ventile. To zabezpečuje tlakové podmienky adekvátne predpokladaným pri dimenzovaní ventilu a umožňuje presnú reguláciu teploty a nízku teplotu vratnej vetvy ako aj predĺženie životnosti regulátora.

Malý rozdielový tlak (Δp) na regulačnom ventile zabezpečený priamočinnými regulátormi Danfoss zabraňuje vzniku kavitácie a znižuje emisie hluku v systéme.



AVQM

Priamočinný regulátor prietoku s integrovaným regulačným ventilom, najmä na použitie v systémoch CZT. Regulátor má regulačný ventil s nastaviteľným obmedzovačom prietoku, prípoj pre elektrický pohon a jednomembránový pohon.

- DN 15-50 mm; PN 16, 25 bar
- k_{vs} : 0,4-25 m³/h
- Rozsah prietoku: 0,015-15 m³/h
- Obmedzovač prietoku Δp : 0,2 bar
- Pripojenie: vonkajší závit (navarovacie, závitové a prírubové prípoje), prírubá





Efektívny prenos tepla zabezpečuje efektívnosť systému a úsporu energie

11

Doskové tepelné výmenníky



Danfoss vyrába kompletný sortiment spájkovaných aj montovaných tepelných výmenníkov pre aplikácie diaľkového vykurovania a chladenia. Danfoss vyvinul úplne novú konštrukciu dosiek pre svoje spájkované tepelné výmenníky s názvom MPHE™ - MicroPlate™.

Vďaka unikátnemu reliéfu povrchu dosky vám naše nové tepelné výmenníky MPHE poskytujú vynikajúcu možnosť zvýšenia efektívnosti a zníženie vplyvu na životné prostredie. Zlepšením prietoku kvapalín naprieč dosky a efektívnejším využitím plochy povrchu umožňujú tepelné výmenníky MPHE oveľa lepší prenos tepla.

Až o 10% lepší prenos tepla

Vďaka novej konštrukcii dosky je rozdiel medzi oblasťami s najrýchlejším a najpomalším prúdením iba trojnásobný, čo zvyšuje intenzitu prenosu tepla o 10%.

Úbytok tlaku menší až o 35%

Vďaka unikátnemu reliéfu povrchu dosky spôsob rozvodu vody vo vnútri výmenníka MPHE taktiež znižuje úbytok tlaku. To znamená, že na prúdenie vody cez systém treba menej energie, čo následne znižuje prevádzkové náklady.

Dlhšia životnosť

Dôsledkom lepšej konštrukcie je aj menšie opotrebovanie a plynulá prevádzka, čo predlžuje životnosť výrobku.

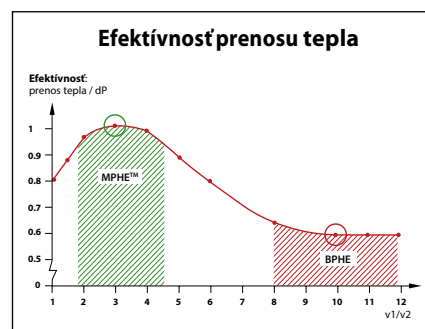
Tepelné výmenníky Microplate™ vám jednoducho prinášajú:

- úspory energie a nákladov
- lepší prenos tepla
- menší úbytok tlaku
- flexibilnejšiu konštrukciu
- dlhšiu životnosť



Tepelné výmenníky MicroPlate™

Tradičný rybinovitý



SPÁJKOVANÝ MPHE™

Typový rad XB predstavuje medňou spájkované doskové tepelné výmenníky na použitie v aplikáciách s diaľkovým vykurovaním (DH) i diaľkovým chladením (DC) a ponúka kompaktnú konštrukciu a vynikajúce schopnosti prenosu tepla.

- Min. /max. teplota: -10 °C / +180 °C
- Max. pracovný tlak: 25 bar
- DN prípoja (závitový alebo prírubový): 20...100 mm





Perfektná funkcia uzatvárania zabezpečuje ľahkú údržbu systému a reguláciu on/off

Guľové ventily JIP™



Danfoss ponúka kompletný sortiment oceľových guľových ventilov pre akékoľvek typy aplikácií diaľkového vykurovania a chladenia. Delí sa na oceľové guľové ventily pre budovy alebo na inštaláciu pod zemou s rôznymi typmi prípojení.

Úspory energie až do 30% a nízke prevádzkové náklady

Unikátna hydraulická konštrukcia guľových ventilov Danfoss zabezpečuje malý úbytok tlaku a menší potrebný výkon čerpadla, z čoho vyplýva menšia spotreba energie a zníženie prevádzkových nákladov.

Žiadna vonkajšia netesnosť

Guľové ventily Danfoss sa vyznačujú vonkajšou tesnosťou počas celej doby ich životnosti, a to aj pri vysokých a meniacich sa teplotách. Vonkajšej netesnosti zabrá-

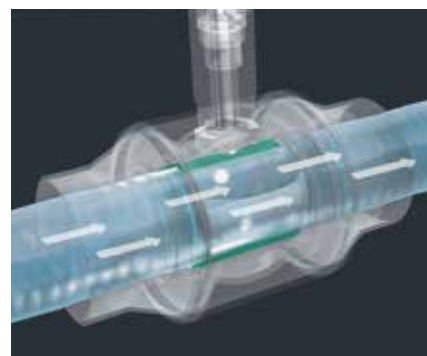
ňuje unikátna PTFE/uhlíková upchávka tiahla.

Žiadna vnútorná netesnosť počas doby životnosti

Sofistikovaná pružinová konštrukcia poskytuje optimálnu vnútornú tesnosť a počas celej doby životnosti výrobku zabezpečuje netesnosť triedy A.

Vždy jednoduchá činnosť

Guľové ventily Danfoss JIP™ sa vždy ľahko otvárajú a zatvárajú vďaka nezávislosti od axiálnych síl a unikátnemu systému uvoľňovania.



ŠTANDARDNÉ GUĽOVÉ VENTILY JIP™

Štandardné guľové ventily JIP™ sa používajú na uzatváranie/otváranie systému diaľkového vykurovania. Sú ponúkané s prírubovými alebo prírubovými/navarovacími prípojmami.

- Ventily ON/OFF
- Menovitý priemer DN: 15-600 mm
- Rozsah teplôt: 0-180°C
- Menovitý tlak PN: 16 / 25 / 40 bar
- Rukoväť, závitový prevod alebo elektrický pohon





Monitorovanie spotreby tepla zabezpečuje lepšiu energetickú výkonnosť

13

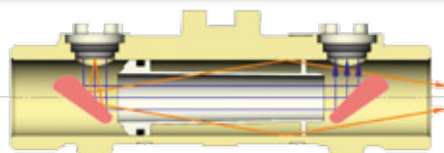
Merače množstva tepla



Merače množstva tepla uľahčujú sledovanie energetickej hospodárnosti každého systému vykurovania, diaľkového vykurovania alebo chladenia. So zvyšovaním záujmu o úsporu energie a individuálne rozúčtovanie nákladov podľa spotreby tento systém zvyšuje spokojnosť a ochranu odberateľa.

Merače množstva tepla SONOMETER™ spoločnosti Danfoss používajú patentovanú ultrazvukovú metódu merania, ktorá zaručuje vysokú presnosť a spoľahlivosť merania a dlhodobú stabilitu. Robustná a voči nečistotám odolná konštrukcia umožňuje komfortnú obsluhu. Merače zabezpečujú nízke prevádzkové náklady vo všetkých oblastiach.

Na základe neobmedzenej kapacity systému je SONOMETER™ perfektným meračom pre systémy inteligentného merania („smart



metering“). Prenos údajov vedením alebo bezdrôtovo umožňuje jednoduchú správu nameraných údajov. Na prispôbenie rôznym aplikačným štruktúram nie je potrebná zmena hardvéru ani rekonfigurácia.

Na dosiahnutie optimálneho riadenia a efektívnosti vášho systému vykurovania a chladenia doporučuje Danfoss kombinovať použitie merača tepla s elektronickým regulátorom ECL Comfort, snímačmi teploty a regulačnými ventilmi s motorickým pohonom.

Základné vlastnosti merača tepla SONOMETER™:

- certifikát podľa MID (EN 1434) trieda 2

- diaľkové odčítanie cez M-Bus, L-Bus, RS 232, RS 485, rádiové alebo optické komunikačné rozhranie
- integrovaný modul rádiového vysielča 868 MHz s rozhraním OMS (Open Metering Standard)
- individuálne diaľkové odčítanie (Automatic Meter Reading) s prídavnými modulmi typu Plug&Play
- 2 komunikačné rozhrania (napr. M-Bus + M-Bus)
- vyššia výkonnosť rádiového vysielča
- špecifická správa (telegram) aplikácie diaľkového vykurovania
- vhodnosť pre regulátory Danfoss ECL Comfort a pripojenie na internetový portál ECL Comfort

SONOMETER™ 1100

SONOMETER™1100 je ultrazvukový statický kompaktný merač množstva tepla, určený špeciálne pre aplikácie vykurovania, chladenia alebo kombinovaného vykurovania/chladenia v systémoch lokálneho alebo diaľkového zásobovania teplom.

Pozostáva z nasledujúcich prvkov:

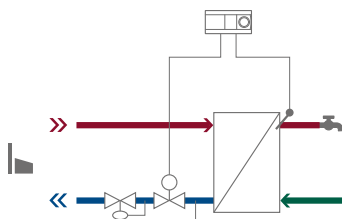
- ultrazvukový snímač prietoku
- kalorimetrické počítadlo s integrovaným hardvérom a softvérom na meranie prietoku, teploty a spotreby energie
- dvojica snímačov teploty



Nájdite vhodnú kombináciu prvkov na riešenie vašej aplikácie

Pokrývame všetky aplikačné oblasti, od rodinných domov po obytné / kancelárske budovy a odovzdávacie / výmenníkové stanice.

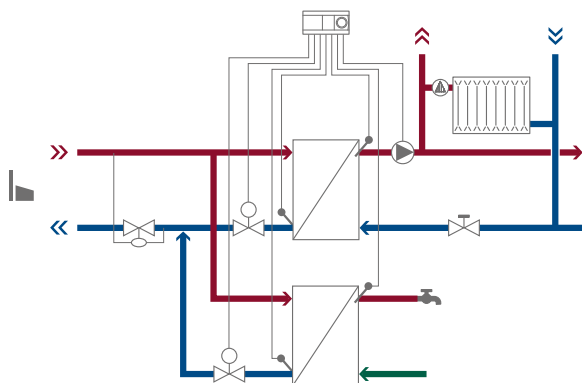
SYSTÉM RODINNÉHO DOMU



ZOZNAM PRVKOV

- KOMPENZÁCIA VPLYVU POČASIA
- KOMUNIKÁCIA / MONITOROVANIE
- PRÍPRAVA TEPLEJ VODY
- VYKUROVANIE
- SPIATOČKA
- TEPELNÝ VÝMENNÍK
- GUĽOVÉ VENTILY

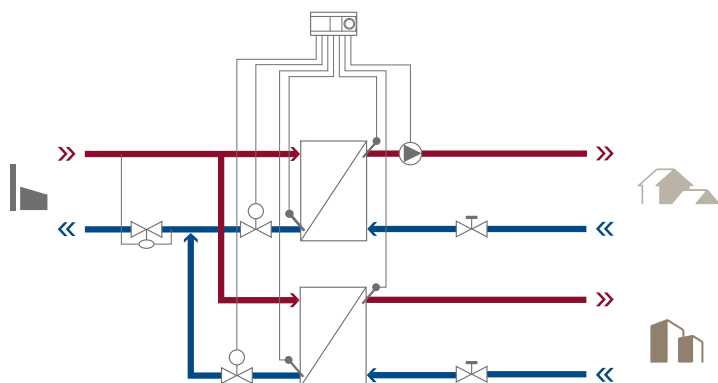
SYSTÉM OBYTNEJ / KANCELÁRSKEJ BUDOVY



ZOZNAM PRVKOV

- KOMPENZÁCIA VPLYVU POČASIA
- KOMUNIKÁCIA / MONITOROVANIE
- PRÍPRAVA TEPLEJ VODY
- VYKUROVANIE
- SPIATOČKA
- TEPELNÝ VÝMENNÍK
- GUĽOVÉ VENTILY

SYSTÉM ODOVZDÁVACEJ / VÝMENNÍKOVEJ STANICE



ZOZNAM PRVKOV

- KOMPENZÁCIA VPLYVU POČASIA
- KOMUNIKÁCIA / MONITOROVANIE
- PRÍPRAVA TEPLEJ VODY
- VYKUROVANIE
- SPIATOČKA
- TEPELNÝ VÝMENNÍK
- GUĽOVÉ VENTILY

ĽAHKÁ

Malé až stredné systémy,
priamočinný alebo elektronický regulátor prípravy teplej vody
T < 120 °C, dp < 4 bar

STREDNÁ

Stredné systémy, elektronický
regulátor prípravy teplej vody,
T > 120 °C, dp > 4 bar

ŤAŽKÁ

Veľké systémy, elektronický
regulátor prípravy teplej vody,
T > 120 °C, dp > 4 bar

Typ regulácie		Typ regulácie		Typ regulácie		Typ regulácie	
	ECL110		ECL210 (alebo ECL310)		ECL210 (alebo ECL310)		ECL310
	-		(ECL Portal alebo DECS2.0)		(ECL Portal alebo DECS2.0)		ECL Portal alebo DECS2.0
T	IHPT	T,P	IHPT	T,P,Q	AVQM / AMV 33	T	VM 2 / AMV 33
T	VS2 / AMV 10	T,P,Q	AHQM / AMV 10	T,P,Q	AVQM / AMV 10	T	VS 2 / AMV 10
P	AVPL alebo AHP		-		-	P,Q	AVPQ
	XB		XB		XB		XB
	-		JIP WW		JIP WW		JIP WW

Typ regulácie		Typ regulácie		Typ regulácie		Typ regulácie	
	ECL210		ECL210 (alebo ECL310)		ECL310		ECL310
	-		(ECL Portal alebo DECS2.0)		ECL Portal alebo DECS2.0		ECL Portal alebo 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 alebo AHP	P	AVP		-	P,Q	VFQ 2 / AFPQ
	XB a/alebo XG		XB a/alebo XG		XB a/alebo XG		XB a/alebo XG
	VFY		JIP WW		JIP FF		JIP FF

Typ regulácie		Typ regulácie		Typ regulácie	
	ECL 310		ECL 310		ECL310/ECL APEX 20
	OPC, ECL Portal alebo DECS2.0		OPC, ECL Portal alebo DECS2.0		OPC, ECL Portal alebo DECS2.0
T	VF2 / AMV 56	T,P,Q	AFQM* / AME 658	T	VFM 2 / AME 658
T	VF2 / AMV 55	T,P,Q	AFQM* / AME 655	T	VFM 2 / AME 655
P	VFG2 / AFP		-	P,Q	VFQ 2 / AFPQ alebo PCVPQ
	XB a/alebo XG		XB a/alebo XG		XB a/alebo XG
	JIP WW		JIP FF		JIP FF

T: Regulácia teploty

P: Regulácia rozdielového tlaku

Q: Obmedzenie prietoku

*: pre PN25 je potrebný adaptér



Technické tabuľky

Elektronické regulátory

Elektronické regulátory, ECL Comfort

ECL Comfort		Označenie kľúča ECL aplikácie	Aplikácia a typ systému	Typy obvodov			Teplá voda			Odkaz na predošlé karty ECL (ECL Comfort 200/300)
ECL 210	ECL 310			Vykurovanie	Chladenie	Teplá voda	Zásobník s vnútor. tepel. vým.	Zásobník s nabíjaním	Regulácia prípravy teplej vody s tep. vým.	
■	■	A214	DH/DC (Vent)							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	KOTOL							P20, C25, C55, C75
	■	A333	DH							–
	■	A361	DH							–
	■	A367	DH							C67
	■	A368	DH							–
	■	A376	DH							L76
	■	A377	DH							–

Legenda pre označovanie aplikačných kľúčov ECL :

A = aplikačný kľúč

2 = vhodnosť pre regulátory ECL Comfort 210 a 310

3 = vhodnosť iba pre regulátor ECL Comfort 310

xx = typ špecifickej aplikácie

Skratky:

DH (diaľkové vykurovanie); DC (diaľkové chladenie)

Poznámky:

¹⁾ Vykurovanie alebo chladenie

²⁾ k dispozícii neskoršie



Technické tabuľky

Regulačné ventily s motorickým pohonom

Regulátory teploty

17

Regulačné ventily s motorickým pohonom

Ventily	VS2	VM2/VB2	VFG2	VFM2	VRG/B	VFS/VF2/VF3
Strana systému	primárna strana			sekundárna strana		
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
Max teplota [°C]	130	150	140-350	150	130	130-200
Prípoj	závitový	závitový / prírubový	prírubový	prírubový	závitový	prírubový
Pohony						
AMV 150	X ⁴⁾					
AMV(E) 10 / 20 / 30	X	X				
AMV(E) 13 ¹⁾ / 23 ¹⁾ / 33 ¹⁾	X	X				
AMV(E) 435					X	X ⁶⁾
AMV(E) 55 / 56						X ²⁾
AMV(E) 655 / 658 / 659 ¹⁾			X ⁵⁾	X ⁷⁾		X
AMV(E) 85 / 86				X		X

¹⁾ bezpečnostná funkcia podľa DIN 14597

²⁾ možnosť použitia pre ventily DN 65-100/150

³⁾ iba spolu s AMV(E)10

⁴⁾ iba VS2, DN 15

⁵⁾ s adaptérom

⁶⁾ možnosť použitia pre ventily do DN 80

⁷⁾ možnosť použitia do DN 125

Regulátory teploty

Pohony	RAVK, RAVI	AVTQ ¹⁾	IHPT	AVTB ¹⁾ , AVT	AFT ²⁾	FJV ¹⁾	STM, STFW	AVT
Ventily	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
Max. teplota teplej vody [°C]	120/130	100	120	130/150	150/200	130	150/200	150
Prípoj	závitový	závitový	závitový	závitový/prírubový	prírubový	závitový	závitový/prírubový	závitový/prírubový
Stabilná kludová teplota [°C]	35-40							
Regulácia teploty	x	x	x	x	x			x
Obmedzenie teploty spiatocky						x		x
Bezpečnostné obmedz. teploty							x	x
Kompenzácia prietoku		x	x					
Obmedzovač rozdielového tlaku a prietoku								x
Regulátor prietoku								

¹⁾ Typové označenie sa týka kompletného regulátora.

²⁾ Regulátory teploty typu AVT a AFT možno dodať aj bez bezpečnostných sledovačov a obmedzovačov ako kombinované riešenie s pôsobením na ten istý ventil. Bezpečnostné sledovače a obmedzovače teploty sú certifikované podľa noriem DIN.



Technické tabuľky

Regulátory tlaku a prietoku

Priamočinnné regulátory tlaku a prietoku

Pohony	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)}
Ventily		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⁾
Max. rozdielový tlak [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
Max. teplota média [°C]	120	150/200	150/200	150/200	150/200	120	150	150/200	150/200	150/200	150/ 200/300
Prípoj	závitový / prírubový										prírubový
Regulácia rozdielového tlaku [P]	X	X		X	X	(X) ⁵⁾	(X) ⁵⁾				X
Regulácia prietoku [Q]			X		X	X	X				X
Obmedzenie prietoku [B]				X							
Motorický pohon [M]						X	X				
Bezpečnostný tlak [A]								X	X		X
Redukcia tlaku [D]										X	X

¹⁾ Typové označenie sa týka kompletného regulátora

²⁾ Ventily s pomocným ovládaním (PCV) môžu byť pre požadované funkcie vybavené jedným alebo viacerými pomocnými regulátormi

³⁾ K dispozícii sú aj menšie dimenzie (DN)

⁴⁾ Max. rozdielový tlak závisí od DN

⁵⁾ Regulátor má vždy zabudovaný regulátor rozdielového tlaku, reguluje konštantný rozdielový tlak na regulačnom ventile zabudovanom v A_QM

Poznámka: K dispozícii sú aj regulátory s pevne nastaveným rozdielovým tlakom; v tabuľke nie sú uvedené



Spájkované tepelné výmenníky

Typové označenie	Dimenzia prípoja [DN]	Typ prípoja	Šírka [mm]	Dĺžka [mm]	Max. navrhnutý tlak [bar]	Max. pracovná teplota [°C]
XB 04	3/4"	závitový	93	296	25	180
XB 05	3/4"	závitový	76	312		
XB 06	3/4"	závitový	95	320		
XB 10	1"	závitový	118	288		
XB 20	1"	závitový	118	338		
XB 24	3/4"	závitový	93	490		
XB 30	1"	závitový	118	438		
XB 37	1"	závitový	119	525		
XB 51	2"	závitový+prírubový	253	462		
XB 59	2"	závitový	188	613		
XB 61	2"	závitový+prírubový	243	525		
XB 66	2½"	prírubový	296	706		
XB 70	65/100	prírubový	365	991	25/16	

Montované tepelné výmenníky

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



Technické tabuľky

Guľové ventily JIP™

Guľové ventily JIP™ pre pre stavebné a montážne práce

Typ	DN [mm]	PN [bar]	Max. teplota [°C]	Typ prípoja
JIP™ Standard (štandardný)	15-50	40	180°C	zváraný /zváraný
	65-600	25		
	15-50	40		prírubový/prírubový, prírubový/zváraný
	65-600	16 / 25		
	15-50	40		vnútorný závit, vnútorný závit/zváraný
	65-600	16 / 25		
JIP™ Full bore (plná svetlosť)	15-50	40	180°C	zváraný/zváraný
	65-400	25		
	15-50	40		prírubový/prírubový, prírubový/zváraný
	65-400	16 / 25		
	20-50	40		vnútorný závit, vnútorný závit/zváraný
JIP™ House Insertions (Twins)	15-50	40	180°C	zváraný/zváraný, vnútorný závit/ zváraný vnútorný závit / vnútorný závit
JIP™ Copper (med)	15-50	10 / 16	130°C	med', med'/zváraný, vnútorný závit/zváraný
JIP™ Specials (špeciálne)	15-50	40	180°C	odnímateľné konce, zváraný/vonkajší závit

Podzemné guľové ventily JIP™ na predizolovanie

Typ	DN [mm]	PN [bar]	Max. teplota [°C]	Typ prípoja	Prestavenie
JIP™ underground (podzemný)	20-600	25	180°C	zváraný/zváraný	6-hranné tiahlo (T-rukovät)
					prevodovková príruha
					závitovkový a kužellový prevod
JIP™ Service Valves (servisné ventily)	20-100	25	180°C	zváraný	šesthran
JIP™ Hot Tap (inštalácia bez prerušenia prevádzky)	20-50	40	180°C	zváraný/zváraný	inbusový kľúč, L-rukovät
	65-100	25			
JIP™ branching (vetviaci)	20-50	40	180°C	zváraný/zváraný	inbusový kľúč, šesthran
	65-100	25		vnútorný závit / zváraný	



Merače množstva tepla, Sonometer™

Menovitý objemový prietok q_p [m³/h] ¹⁾	0.6	1.00	1.5	2.5	3.5	6	10	15	25	40	60
Maximálny objemový prietok q_s [m³/h]	1.2	2	3	5	7	12	20	30	50	80	120
Štandardný min. objemový prietok q_i [l/h]	6	10	15	25	35	60	100	150	250	400	600
Rozšírený min. objemový prietok q_i [l/h] ²⁾			6	10		24	40	60	100	160	240
Nábehový objemový prietok [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					
Celková dĺžka [mm]	110/130/190			130/190	260	300	270	300	300	360	
Teplotný rozsah snímača prietoku [°C]	vykurovanie		5-130					5-150			
	chladenie		5-50					5-50			
	vykurovanie/ chladenie		5-105					5-105			

¹⁾ SONOMETER™ 3100: väčšie rozsahy na vyžiadanie

²⁾ Rozšírený minimálny objemový prietok pre dynamický rozsah 1:250. K dispozícii na vyžiadanie.



Prečo si vybrať ...

Keď sa jedná o diaľkové vykurovanie, nik to nerobí lepšie ako Danfoss. Na túto skutočnosť sme hrdí a vážime si ju. A chceli by sme vysvetliť, prečo by ste nám mali dôverovať, keď hovoríme, že vybrať si výrobok Danfoss znamená zvoliť si excelentnosť.

Čím sa skutočne líšime

Úplne v každom z našich výrobných podnikov nájdete špecializovaný výskumný a vývojový tím, ktorý nám umožňuje priamo konfrontovať vaše lokálne potreby a výzvy – nezávisle od veľkosti alebo požiadaviek.

A vďaka našim firemným laboratóriám i vysoko kvalifikovaným inžinierom môžeme vyvinúť inovatívne a užívateľsky prístupné výrobky rýchlejšie ako kedykoľvek predtým. Robíme to s plnou koncentráciou na perfektnosť a kontrolu v širokom rozsahu výrobných činností ako konštrukcia ventilov, konštrukcia elektroniky, automatizačná technika, rozhranie človek - stroj a vývoj systémového softvéru. Výsledky sú jasné: špičkové priemyselné výrobky, kompletne testované a certifikované riešenia i služby – a špecializované na riešenie vašich prob-

lémov. Danfoss zabezpečuje najvyššiu úroveň kvality a spoľahlivosti prostredníctvom noriem ako ISO 9001 a ISO14001 a v súčasnosti implementujeme normu ISO/TS16949 – najvyšší štandard pre automobilový priemysel.

Všetko to začína kvalitou

V spoločnosti Danfoss je kvalita všetkým. Vieme, ako vadný výrobok ovplyvňuje vaše podnikanie prostredníctvom oneskorení spokojnosti zákazníkov a prídavných nákladov. Vieme, prečo je celý proces ser-





... excelentnosť?

visu životne dôležitý pre vašu výkonnosť. A vieme, že sa na 100% spoliehate na našu angažovanosť a pozornosť pre každý detail. Z tohto dôvodu vkladáme všetky naše skúsenosti, vedomosti a výskum do každého komponentu, ktorý opúšťa naše výrobné závody. A to je príčinou, prečo sa intenzívne sústreďujeme na vedúce postavenie v oblasti technológií a kvality.

Jeden dodávateľ – viacnásobné výhody

Ako dodávateľ kompletného sortimentu automatizačných prostriedkov pre trh

v oblasti diaľkového vykurovania vám ponúkame partnerstvo, založené na skúsenostiach, znalostiach a dôvere. Spoluprácou so spoločnosťou Danfoss, ako výhradným dodávateľom, so spoločnosťou, ktorá skutočne rozumie vašim každodenným potrebám, budete zadávať menej objednávok a manažovať menej dodávok. A to nielenže zvýši vašu výkonnosť, ale zníži aj vaše celkové náklady.

Kompletný servis kdekoľvek sa nachádzate

Naša ponuka servisu je ďalším dôkazom

našej starostlivosti o vaše podnikanie. Sme s vami od vývoja výrobku po konzultáciu jeho výberu, až do spracovania objednávky a dodávky - a samozrejme s popredajnou technickou podporou a riešením problémov. Dnes existujú tieto služby aj online; tu nájdete pomoc a technické informácie ako aj cenné rady a praktické tipy. Ako príklad si vyskúšajte naše interaktívne nástroje na dimenzovanie, ktoré vám pomôžu pri výbere správnej regulácie pre váš špecifický systém diaľkového vykurovania na sk.danfoss.com.





Danfoss je viac než iba všeobecne známy pojem v oblasti vykurovania. Počas viac ako 75 rokov dodávame zákazníkom na celom svete všetko od komponentov až po kompletne riešenia systémov diaľkového vykurovania. Celú túto dobu sme sa snažili optimalizovať vaše podnikanie a to zostáva naším cieľom tak v súčasnosti ako aj pre budúcnosť.

Aktivovaní potrebami našich zákazníkov, staviame na rokoch skúseností, aby sme boli na čele procesu inovácií, aby sme kontinuálne dodávali komponenty, expertízy a kompletne systémy pre aplikácie v oblasti klímy a energií.

Usilujeme sa dodávať riešenia a výrobky, ktoré poskytnú vám a vašim zákazníkom modernú, užívateľsky prístupnú techniku, s minimálnou údržbou a ekologickým a finančným prínosom spolu s rozsiahlym servisom a podporou.

Ďalšie informácie Vám ponúkame na www.sk.danfoss.com

Jeden dodávateľ

Viac ako 75 rokov skúseností
v energetickej efektívnosti
a optimalizácii aplikácií
garantuje silného partnera
a riešenia na úrovni.

Danfoss spol. s r.o. • Továrnská 49 • 953 01 Zlaté Moravce • Tel: +421 37 6406 283 • Fax: +421 37 6406 290
E-mail: danfoss.sk@danfoss.com • www.danfoss.sk • www.sk.danfoss.com

Danfoss nezodpovedá za prípadné chyby v katalógoch, brožúrkach, či iných tlačivách. Danfoss si vyhradzuje právo upraviť svoje produkty bez upozornenia. Týka sa to aj produktov, ktoré sú už objednané, za predpokladu, že úpravy možno urobiť bez toho, aby potom bolo potrebné meniť aj predtým dohodnuté parametre.
Všetky obchodné značky v tomto materiáli sú majetkom daných podnikov. Danfoss a logo Danfoss sú obchodnými značkami podniku Danfoss A/S. Všetky práva sú vyhradené.