

ENGINEERING  
TOMORROW

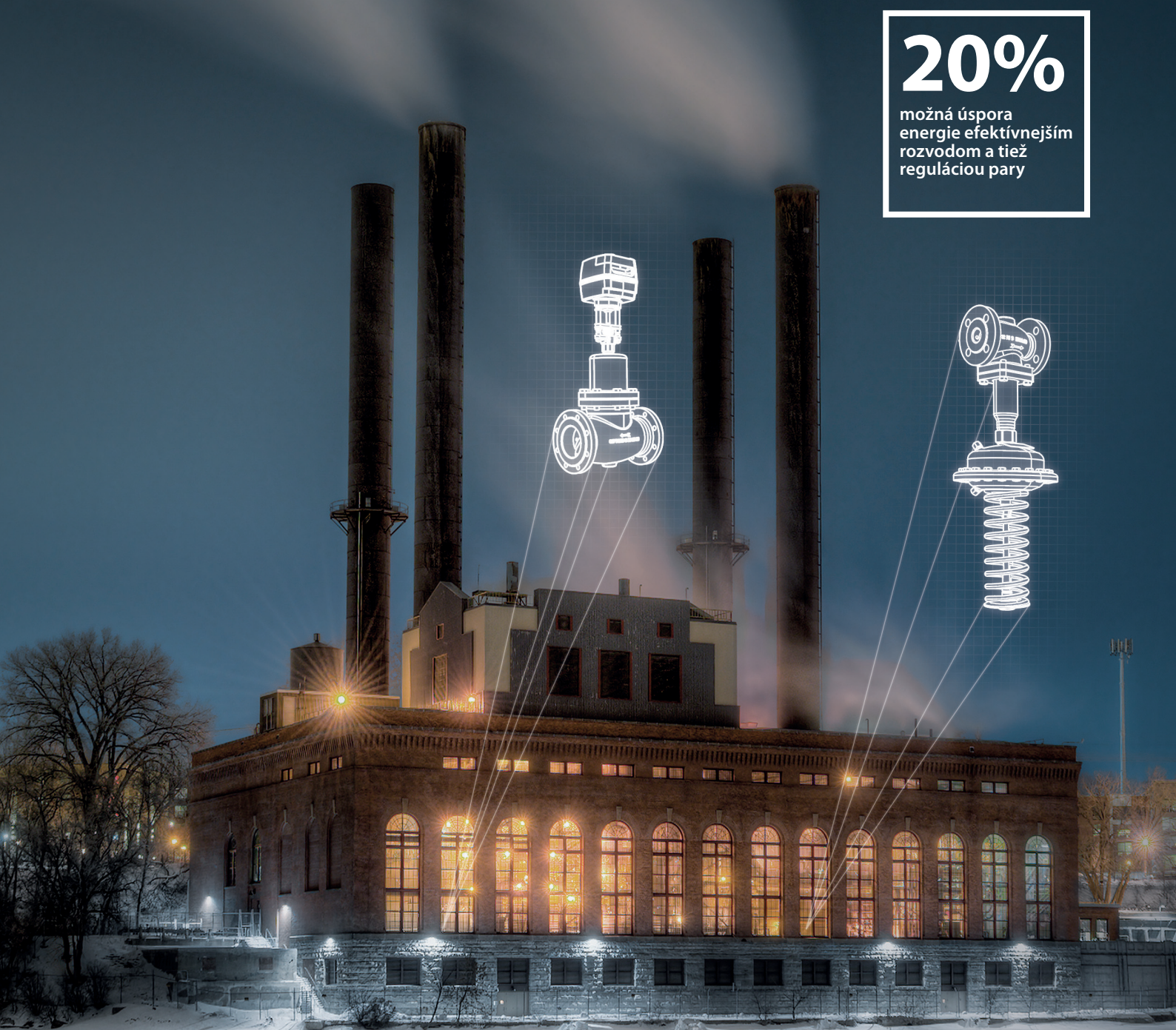
*Danfoss*

Parné ventily Danfoss

# Úspora energie efektívnym a bezpečným rozvodom pary

**20%**

možná úspora  
energie efektívnejším  
rozvodom a tiež  
reguláciou pary





# Bezpečná a efektívna regulácia pary

Chceli by ste zvýšiť výkonnosť vášho technologického procesu, parného vykurovacieho systému alebo prípravy teplej vody?

**Ak áno, použitím komponentov Danfoss na paru bude vaša aplikácia na 100% bezpečná a pod kontrolou.**

Para ako zdroj energie má dôležitú úlohu efektívneho nosiča energie najmä v priemyselnom prostredí. A navyše, tá istá para sa často používa na prípravu teplej vody alebo na vykurovanie priestorov.

Pri využití pary a pri vysokých teplotách je nevyhnutná bezpečnosť a efektívna regulácia parametrov pary. Preto Danfoss s potešením ponúka regulačné komponenty, špeciálne navrhnuté podľa najvyšších štandardov kontroly a bezpečnosti.

Rôzne výrobky na reguláciu tlaku, prietoku a teploty ako sú priamočinné regulátory redukcie tlaku a regulačné ventily s motorickým pohonom možno použiť pre rozmanité aplikácie s parou ako je:

- regulácia tlaku v kotolniach
- redukcia tlaku pary v distribučnej sieti
- regulácia teploty v rozvodných sieťach tepla a v odovzdávacích staniciach - efektívne vykurovanie priestorov a príprava teplej vody
- regulácia teploty a tlaku v rôznych priemyselných aplikáciách.

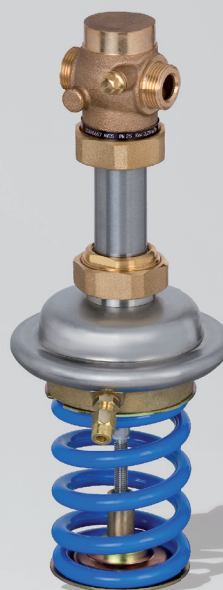


## Prednosti

### Danfoss regulátorov pary:

- robustná konštrukcia, priame ovládanie - dlhšia životnosť, nízke náklady na údržbu
- odolnosť voči mokrej a znečistenej pare
- veľký výkon - regulátory s veľkou dimenziou
- veľká flexibilita - závitové a prírubové prípoje
- ľahká inštalácia a uvedenie do prevádzky

Redukčný ventil AVDS



2-cestný regulačný ventil VFS - kombinácia s pohonom AMV 25



# Typické aplikácie

## Redukcia tlaku pary

Jedným z hlavných dôvodov potreby redukcie tlaku dodávanej pary je obmedzenie maximálneho dovoleného tlaku potrubí a inštalovaných zariadení. Ak je maximálny dovolený tlak inštalovaného zariadenia menší ako tlak dodávanej pary, treba tento adekvátne redukovať tak, aby sa neprekročil bezpečný prevádzkový tlak v napájacom potrubí (obr. 1).

Ďalšie pozitívne vplyvy redukcie tlaku:

- **Úspory energie**

Redukciou kondenzačného tlaku v pracovnom bode sa zníži teplota spiaťochy, a tým straty tepla v potrubí.

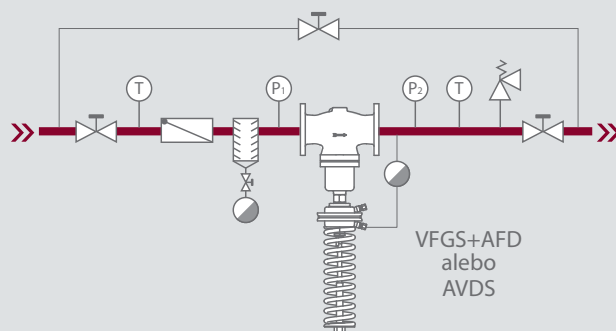
- **Nižšie investičné náklady**

Použitie tepelných výmenníkov s nižším tlakom znižuje investičné náklady; napriek o niečo väčším rozmerom sú tieto v dôsledku menej náročnej technickej špecifikácie obvyčajne lacnejšie.

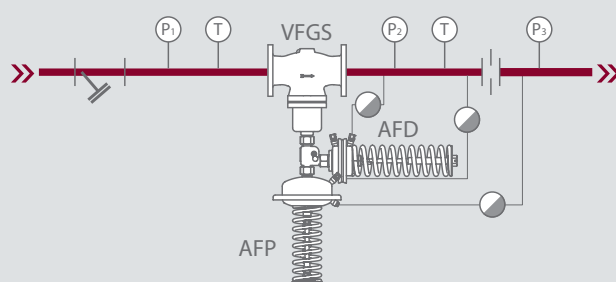
## Konštantná dodávka pary

Mnohé zariadenia používajú paru s rôznym prevádzkovým tlakom. Z dôvodu úspory energie sa vysokotlakový kondenzát z jedného procesu poklesom tlaku odparí a použije sa v inom procese. V takomto „kaskádovom“ systéme zabezpečuje regulátor tlaku konštantnú dodávku pary do nízkotlakového systému počas doby nedostatku pary, vyrobenej odparením kondenzátu.

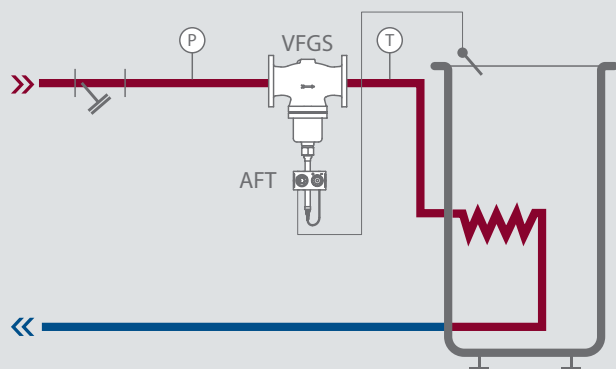
Obr. 1

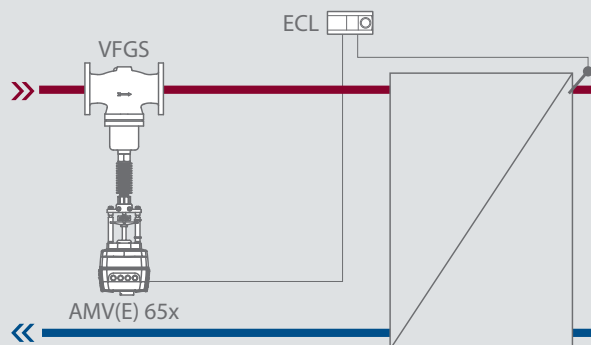


Obr. 2



Obr. 3

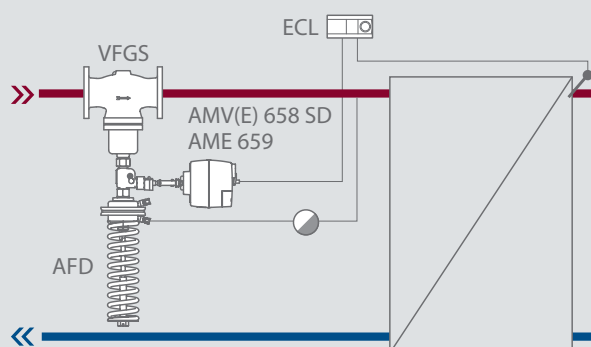




Obr. 4

## Redukcia tlaku a regulácia prietoku

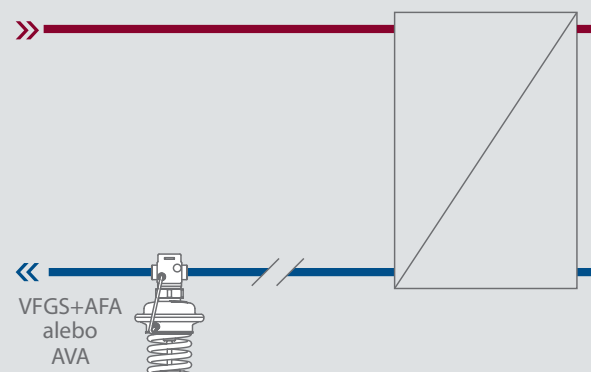
Kombinovaná regulácia tlaku a obmedzenie prietoku, napr. za zdrojom pary (obr. 2).



Obr. 5

## Regulácia teploty v rôznych priemyselných procesoch

Aplikácie ako sušiacie pece, sterilizátory a galvanizačné vane (obr. 3).



Obr. 6

## Regulácia teploty v odovzdávacích staniciach tepla systémov CZT

Regulácia teploty v tepelných výmenníkoch odovzdávacích staníc tepla systémov CZT na nepriamu prípravu teplej vody a vykurovanie priestorov (obr. 4).

## Bezpečnostná regulácia tlaku

Pre prípad poruchy zariadenia na redukciu tlaku musia byť v systéme zabudované aj prvky na bezpečnostnú reguláciu.

Bezpečnostný regulátor pary, pozostávajúci z ventilu (VFGS), elektrického pohonu (AMV/E 658 SD, AME 659 SD), regulátora konštantného tlaku (AFD) a prepojovacieho prvku (KF3) môže v prípade poruchy ochrániť sekundárnu stranu systému voči prehriatiu (obr. 5).

Pre udržiavanie tlaku kondenzátu na požadovanú / bezpečnú hodnotu možno použiť regulátory AFA+VFGS alebo AVA (obr. 6).



# Regulačné ventily s motorickým pohonom

## Prehľad sortimentu



|                                  |                                                                                              |          |                          |         |        |            |                | ELEKTRICKÉ POHONY                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|---------|--------|------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                              |          |                          |         |        |            |                | AMV(E) 655 <sup>1)</sup>                                                          | AMV(E) 658 SU/SD /<br>AME 659 SD <sup>1)2)</sup>                                    | AMV(E) 25 /<br>AMV(E) 25 SU/SD <sup>3)</sup>                                        | AMV(E) 35 <sup>3)</sup>                                                             |
|                                  |                                                                                              |          |                          |         |        |            |                |  |  |  |  |
| Napätie 24 V                     |                                                                                              |          |                          |         |        |            |                | AC/DC                                                                             | AC/DC                                                                               | AC                                                                                  | AC                                                                                  |
| Napätie 230 V                    |                                                                                              |          |                          |         |        |            |                | AC/DC                                                                             | AC/DC                                                                               | AC                                                                                  | AC                                                                                  |
| 3-polohová regulácia             |                                                                                              |          |                          |         |        |            |                | AMV alebo AME                                                                     | AMV alebo AME                                                                       | AMV                                                                                 | AMV                                                                                 |
| Spojité regulácia                |                                                                                              |          |                          |         |        |            |                | AME                                                                               | AME                                                                                 | AME                                                                                 | AME                                                                                 |
| Bezpečnostná funkcia             |                                                                                              |          |                          |         |        |            |                | nie                                                                               | áno                                                                                 | áno (SU/SD)                                                                         | nie                                                                                 |
| Rýchlosť (s/mm)                  |                                                                                              |          |                          |         |        |            |                | 2 alebo 6                                                                         | 2 alebo 6                                                                           | 11 / 15                                                                             | 3                                                                                   |
| Prestavná sila / krútiaci moment |                                                                                              |          |                          |         |        |            |                | 2000 N                                                                            | 2000 N                                                                              | 1000 N / 450 N                                                                      | 600 N                                                                               |
| REGULAČNÉ VENTILY                | Typ                                                                                          | PN (bar) | Teplota (°C)             | Prípoje | DN     | Zdvih (mm) | Kvs / Q (m³/h) | Max ΔP <sup>4)</sup> (bar)                                                        |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|                                  | VFS 2<br> | 25       | 2(-10)-200 <sup>3)</sup> | 2       | 15-100 | 15-40      | 0,4-145        | 1,5-4,5 (DN65-100)                                                                | 1,5-4,5 (DN65-100)                                                                  | AMV(E) 25:<br>3-25 (DN15-50)<br>AMV(E) 25 SU/SD:<br>0,5-22 (DN15-50)                | 2-25 (DN15-50)                                                                      |

1) Pre teploty > 120°C musia byť elektrické pohony inštalované s orientáciou nadol. Pozri pokyny pre inštaláciu / údajové listy.

2) AME 659 SD – certifikované s bezpečnostnou funkciou podľa STN 14597.

3) Elektrické pohony inštalované s orientáciou podľa pokynov pre inštaláciu / údajových listov.

4) Toto je všeobecný prehľad. Detailné informácie o ΔP pre rôzne DN sú uvedené v údajových listoch.

5) S príslušenstvom, max. teplota do 200°C / 350°C. Pozri Príslušenstvo v tabuľke.

6) AFD+VFGS a AVDS by mali byť montované pred regulačným ventilom (montáž do prívodu). Pozri pokyny / údajový list.

7) Ventil a membránový pohon / termostat treba objednať samostatne.

8) VFGS 2 - štandardná verzia / VFGS 2-X - špeciálna verzia s drážkovanými prírubami (špecifický trh pre CPCU Francúzsko).

# Regulátory konštantného tlaku, tlakovo odľahčené regulátory a termostaty

## Prehľad sortimentu

|                               | Typ                                                                                                                   | PN (bar)     | Teplota (°C)        | Rozsah nastavenia redukcie tlaku (bar) | DN     | Max ΔP (bar) | Kvs / Q (m³/h) |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|----------------------------------------|--------|--------------|----------------|
| REGULÁTORY KONŠTANTNÉHO TLAKU | AVDS <sup>6)</sup><br>               | 25           | 2-200               | 1.0-12                                 | 15-25  | 10           | 1.0-6.3        |
|                               | AFD + VFGS 2 <sup>6) 7) 8)</sup><br> | 16 / 25 / 40 | 2-350 <sup>5)</sup> | 0.05-16                                | 15-250 | 10-20        | 4.0-400        |

|                              | Typ                                                                                                                  | PN (bar)     | Teplota (°C)        | Rozsah nastavenia redukcie tlaku (bar) | DN     | Max ΔP (bar) | Kvs / Q (m³/h) |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|----------------------------------------|--------|--------------|----------------|
| TLAKOVO ODĽAĤČENÉ REGULÁTORY | AVA<br>                           | 25           | 2-150               | 1.0-11                                 | 15-50  | 16-20        | 4.0-25         |
|                              | AFA + VFGS 2 <sup>7) 8)</sup><br> | 16 / 25 / 40 | 2-350 <sup>5)</sup> | 0.05-16                                | 15-250 | 10-20        | 4.0-400        |

|            | Typ                                                                                                                        | PN (bar)     | Teplota (°C)        | Žiadaná hodnota (°C) | DN     | Max ΔP (bar) | Kvs / Q (m³/h) |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|----------------------|--------|--------------|----------------|
| TERMOSTATY | AFT06(17) + VFGS 2 <sup>7) 8)</sup><br> | 16 / 25 / 40 | 2-200 <sup>5)</sup> | -20...180 (130)      | 15-125 | 15-20        | 4.0-160        |

|               | Typ                                                                                                                                  | Miesto použitia                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRÍSLUŠENSTVO |  Prepojovací prvok KF3                            | pre ďalšie prídavné funkcie - kombinácia s membránovými a elektrickými pohonmi                   |
|               |  Predĺženie ventilu ZF4, ZF5                      | pre kombináciu s ventilmi VFGS / DN 15-125. ZF 4 pre teploty do 200°C, ZF 5 pre teploty do 350°C |
|               |  Predĺženie ventilu D40                           | pre kombináciu s ventilmi VFGS / DN 125-250. Pre teploty do 200°C                                |
|               |  Rozdeľovač prúdenia pre ventily VFGS / DN 15-250 | pre redukciu hluku (v prípade veľkých rozdielových tlakov)                                       |
|               |  Adaptér 065B3527                                 | pre kombináciu ventilu VFGS a elektrického pohonu AMV(E) 65x                                     |
|               | Adaptér 065Z7548                                                                                                                     | pre kombináciu AMV(E) 25(SU/SD), AMV(E)35 a VFS 2 DN 15-50 pre teploty do 200°C                  |

**Poznámka:** Aktuálny sortiment výrobkov sa môže líšiť pre konkrétne trhy. Toto je všeobecný prehľad. Podrobnejšie informácie sú uvedené v údajových listoch. Príslušenstvo možno nájsť v údajových listoch pohonov a ventilov. Popri jednotlivých prvkoch pre aplikácie s parou môže Danfoss poskytnúť aj kompletne riešenie – stanica podľa požiadaviek zákazníka pre rôzne aplikácie s parou.

# Dlhodobá kvalita ventilov Danfoss do posledného detailu

Spôľahlivosť systému, bezpečnosť budov a ich obyvateľov sú najdôležitejšie faktory systémov centrálného zásobovania teplom a chladiacich systémov. Preto pri vývoji našich výrobkov venujeme špeciálnu pozornosť konštrukcii a voľbe použitých materiálov. Telesá ventilov sú vyrobené z vysokokvalitného červeného bronzu a sivej liatiny alebo ocele. Rozhodujúce vnútorné diely sú z odskúšanej nerezovej ocele 1.4404/1.4571/1.4021. V kombinácii so špeciálne skonštruovaným sedlom a kuželkou ventilu toto zabezpečuje odolnosť voči vzniku dutiniek a korózie. Výrobky Danfoss zaručujú bezproblémovú prevádzku, nízke náklady na údržbu i prevádzkové náklady.



Prečítajte si viac na internetovej stránke [www.heating.danfoss.sk](http://www.heating.danfoss.sk)

## Danfoss ponúka poradenstvo v oblasti výberu prvkov, návrhu a dodávky výmenníkových staníc

### VÝMENNÍKOVÉ STANICE

Potrebuje návrh výmenníkovej stanice a optimalizáciu systému vykurovania? Tak nám zašlite vaše požiadavky na vykurovanie, projektovanú teplotu a tlaky, požiadavky na priestor a všetky ostatné relevantné informácie.

### REGULAČNÉ VENTILY A DOSKOVÉ TEPELNÉ VÝMENNÍKY

Potrebuje niektorý komponent? Danfoss je popredným celosvetovým dodávateľom všetkých automatizačných prvkov a tepelných výmenníkov pre systémy CZT. Danfoss podporí váš výber optimálneho prvku pre vašu aplikáciu.

### AUTOMATICKÁ REGULÁCIA A SYSTÉM SCADA

Potrebuje automatickú reguláciu a komunikáciu? Kvalitné riadenie výmenníkových staníc je základnou podmienkou zabezpečenia perfektnej vnútornej klímy a zníženia nákladov na energiu. To všetko, vrátane možnosti externej komunikácie, poskytujú regulátory Danfoss ECL. Okrem toho ponúka Danfoss možnosť diaľkového monitorovania a ovládania výmenníkovej stanice systémom SCADA, softvérovej aplikácie, dostupnej cez internet v užívateľskom systéme s názvom ECL portál.



**Danfoss spol. s r. o.** • Továrenská 49 • 953 01 Zlaté Moravce • Slovensko

Tel.: (+421) 37 6406 280 • Fax: (+421) 37 6406 290 • E-mail: [danfoss.sk@danfoss.com](mailto:danfoss.sk@danfoss.com) • [www.heating.danfoss.sk](http://www.heating.danfoss.sk)

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.