

# Revitalizace topných systémů s TRV a ASV v bytových domech po 20 létech v provozu

03.2023

Ing. Milan Langer

# Historie termostaticizace topných systémů v CZ

- První vyhláška **186/1991 Sb.....Zákon č. 406/2000 Sb.**
  - Termostatické ventily s tzv. druhou regulací
  - Hydraulické vyvážení automatickými stoupačkovými regulátory
  - Automatické patní regulátory diferenčního tlaku



Někomu topí a někomu ne?



„Jak postupovat  
předsedo???”

„No přece, obrátit  
se na odborníky.”

# Danfoss-největší světový výrobce TRV představil pro SBD řešení, jak ušetřit náklady na vytápění.

**„Nová“ hlavice**

**„AERO“**

Paroplynové hlavice

**Danfoss Eco®**

Programovatelné hlavice

**RA2000**

Paroplynové hlavice

**RTD**

Paroplynové hlavice



1994



2001



2012



2023

# Typ připojení ventilových těles

**Ventil RTD-N**



**RTD:** Začátek 1990 do 2000.....servisní RA2945



**Připojení s matkou**



**RA:** Začátek 2000 až .....doposud

**Ventil RA-N**



**Připojení „klip“**



**RAE:** kapalinová

**RA:** paroplynová

# Co se v bytových domech „časem“ změnilo ?

- ❑ Instalované TRV a další komponenty jsou v provozu v mnoha domech **více než 20 let**
- ❑ V některých SCZT došlo ke **změnám vstupních parametrů** na vstupu do objektů, výměnám čerpadel, výměňkové stanice, instalaci plynového zdroje, k neodborným zásahům uživatelů.....
- ❑ V domech **došlo k výměnám oken**, obvykle za plastová (při instalaci se uvolnil jemný prach)
- ❑ Došlo k **zaizolování pláštů budov** a dalšímu snížení tepelných ztrát budov



Danfoss doporučuje provést **nový hydraulický přepočítání systému** s respektováním všech změn, které se za dobu provozu od instalace regulace v systému staly, i na straně zdroje. Ve výpočtu zohlednit i změny tepelných ztrát vlivem zaizolování a případně navrhnout dynamické řešení pro odstranění hlukových projevů.

**Doporučujeme provedení tzv. revitalizace topného systému po 20 létech provozu.**

# Co přinese revitalizace TRV uživateli a provozovateli?

- ❑ Provedením jednoho zásahu, při kterém se provede revitalizace systému a nastavení TRV na stávající podmínky, podle nového výpočtu projektanta.
- ❑ **Úspory tepla a snížení nákladů na vytápění o 5 až 7%.**
- ❑ Zlepšení funkce regulace teploty v místnostech a **případné odstranění hluku.**
- ❑ Zlepšení komfortu a popř. jeho plánované automatické časové řízení, v případě vybavení místností programovatelnými hlavicemi, které přinesou další úspory.
- ❑ **Snížení nákladů na údržbářské zásahy v domě**
- ❑ **Další dlouhodobý bezporuchový provoz bez starostí pro uživatele i provozovatele dalších cca 20 let.**



# Danfoss Eco-pro jeden radiátor, jedna programovatelná hlavice



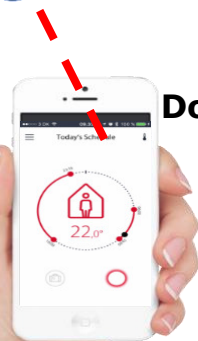
Elektronická programovatelná radiátorová hlavice

# El. programovatelná hlavice Danfoss Eco

Otočná rukojeť



Bluetooth®

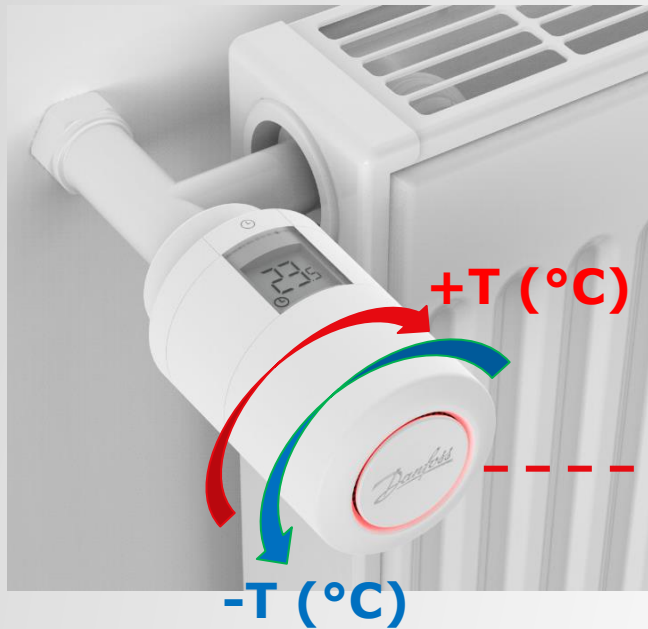


Dosah cca 10m

- **Rychlý/střední mód regulace**
- **Cestovní program-Dovolená**
- **Pauza-přerušování vytápění**
- **Funkce „zajištění pohyblivosti ventilů“**
- **PID regulace**
- **Min/Max limitování regulace teploty**
- **Dětská pojistka**
- **Funkce „indikace otevřeného okna“**
- **Podsvícený displej**
- **Životnost baterií až 2 roky**
- **Vizuální varování o slabých bateriích**
- **Nastavování teplot po 0,5°C**
- **Změna teploty i otočnou rukojetí**
- **Možnost nastavení hesla pro vstup do App**
- **Ovládání a nastavování přes App mobilu**



# Danfoss Eco™ je jednoduchým moderním řešením při revitalizaci termostatických hlavice a ventilů.



Červená znamená, že je hlavice propojena s aplikací mobilního telefonu

 Bluetooth®



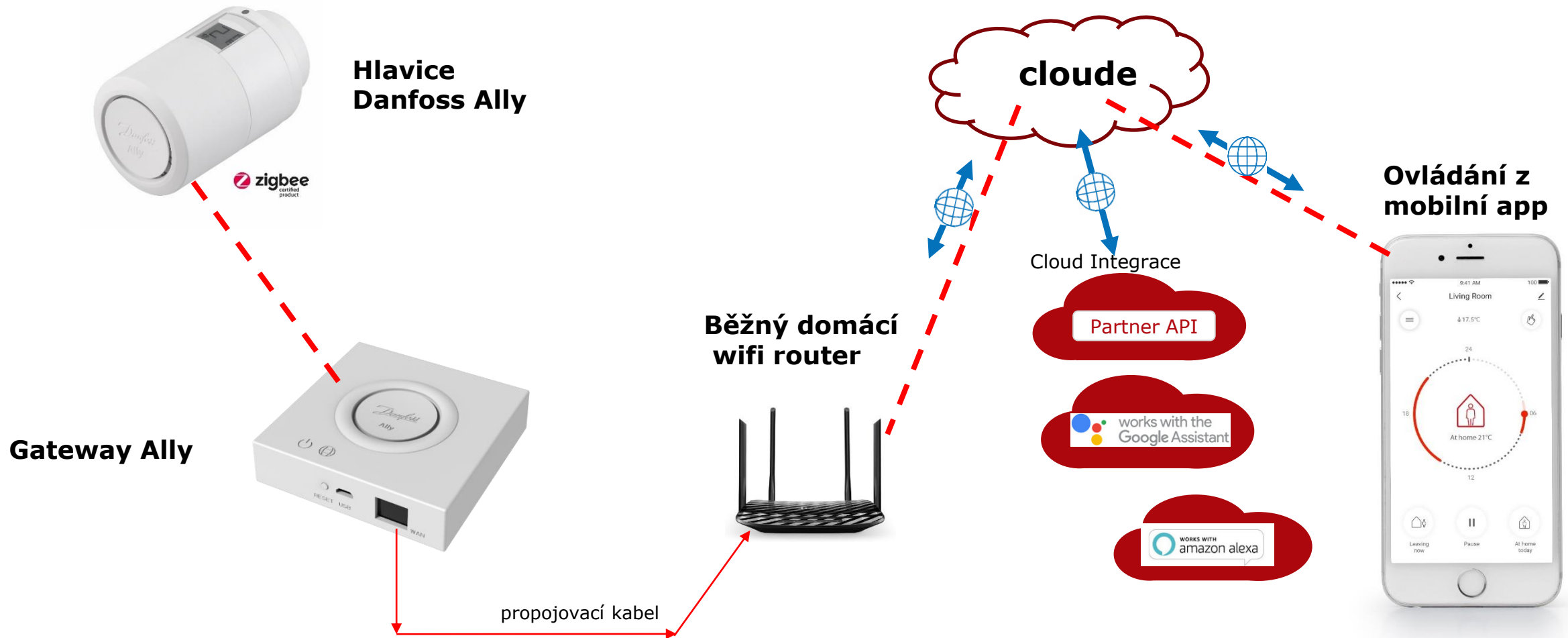
App na:



## „Nastav“ a „zapomeň“

- ❑ Pracuje se všemi smartphony s systémy (**Android & iOS**)
- ❑ Je kompatibilní s **více než 95%** ventilů většiny výrobců TRV
- ❑ Hlavice není závislá na gateway (bráně) ani na značce wifi routeru atd.
- ❑ Pro uživatele jednoduché ovládání, **změna teploty z mobilní aplikace a i otáčením rukojeti**
- **Vhodná při revitalizacích TRV**

# Danfoss Ally™ a nastavování a monitoring z mobilu



**Řízení až 32 bezdrátových radiátorových hlavic a popř. i podlahového vytápění z aplikace chytrého mobilního telefonu.**

# Ventilová tělesa RA-N s přednastavením byly a jsou vyráběny s rozměry dle ČSN

Ventily RA-N

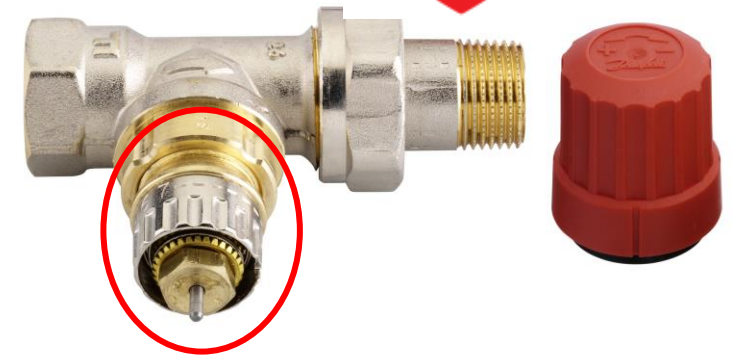


radiátorové šroubení RLV

Záruka na komponenty



Záruka na systém

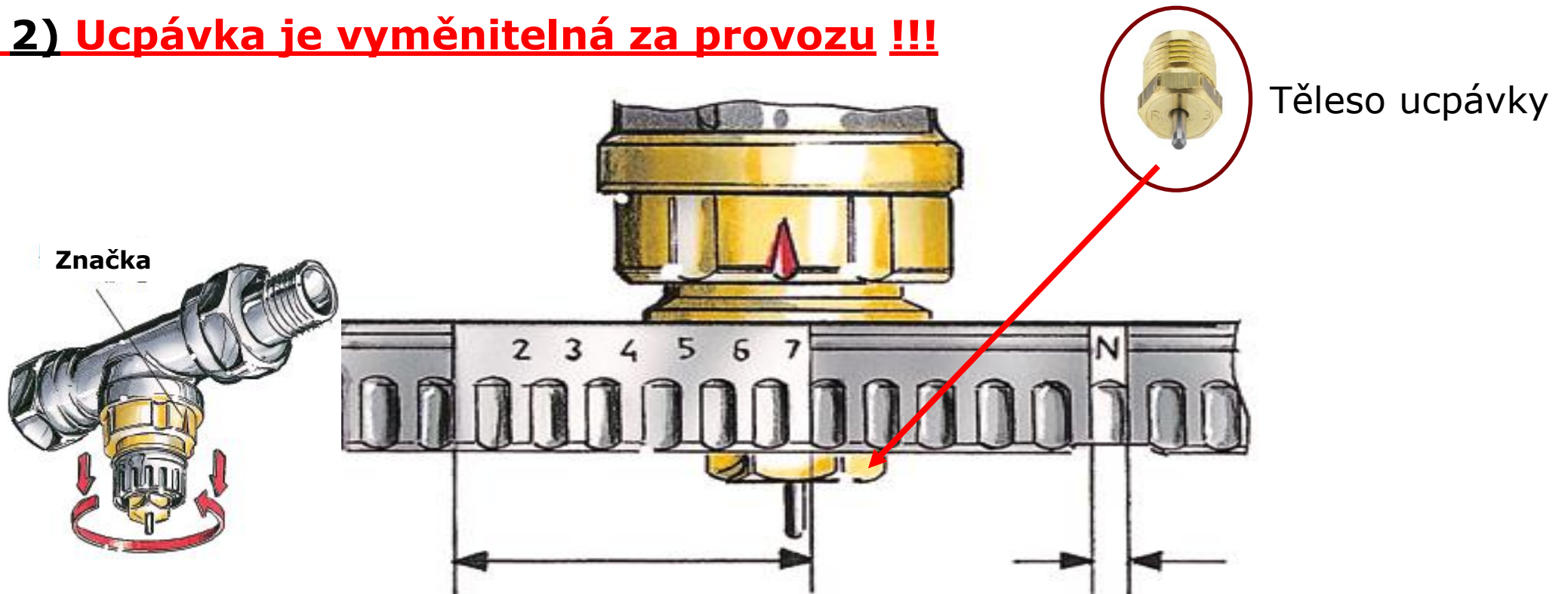


# Ventily RA-N s přednastavením-princip

Je jasné vidět nastavená hodnota; 14 stupňů nastavení

1) Ventil je vyčistitelný za plného provozu !!!

2) Ucpávka je vyměnitelná za provozu !!!

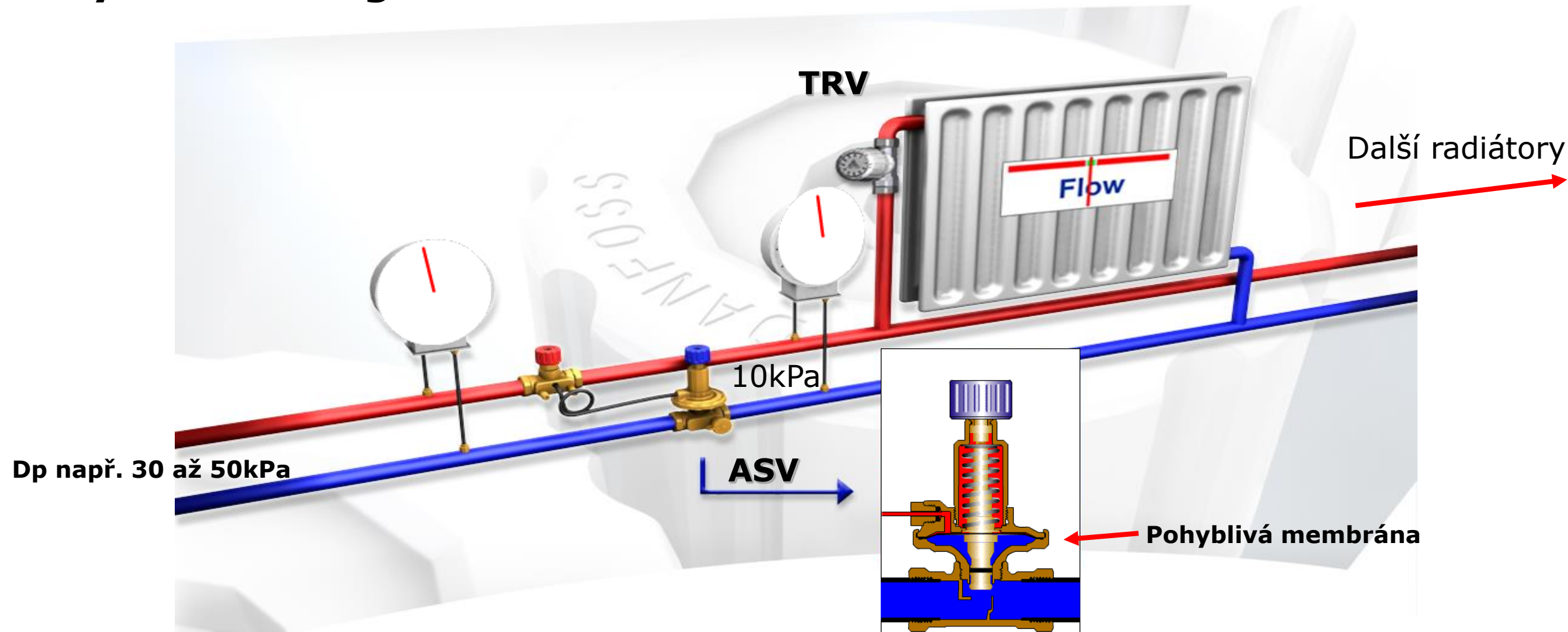


Účel : Pro přesné přednastavení ventilů RA-N, které odpovídá velikosti (výkonu) radiátoru



# Regulátory tlakového rozdílu ASV a princip dynamické regulace

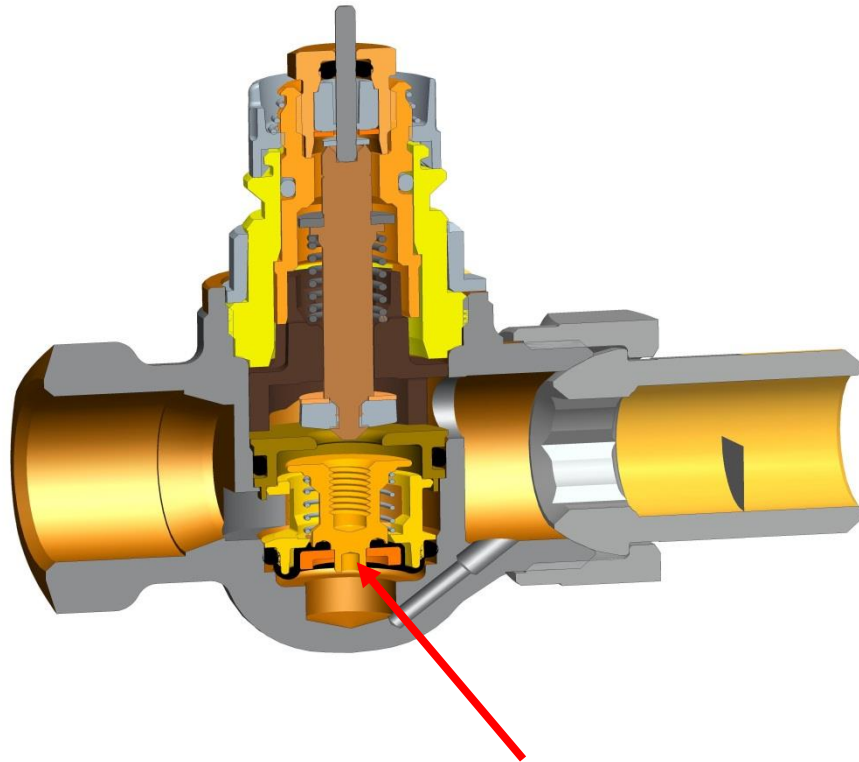
*Danfoss*



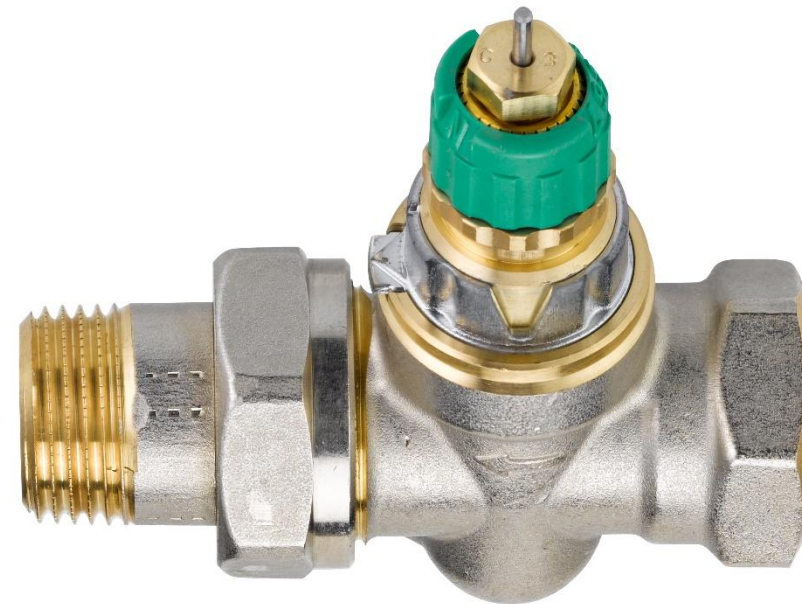
**ASV zabezpečuje stabilní tlakové poměry na TRV**

# Dynamický, tlakově nezávislý radiátorový ventil **RA-DV**

Použití tam, kde není možné nebo se nevyplatí použít stoupačkové regulátory



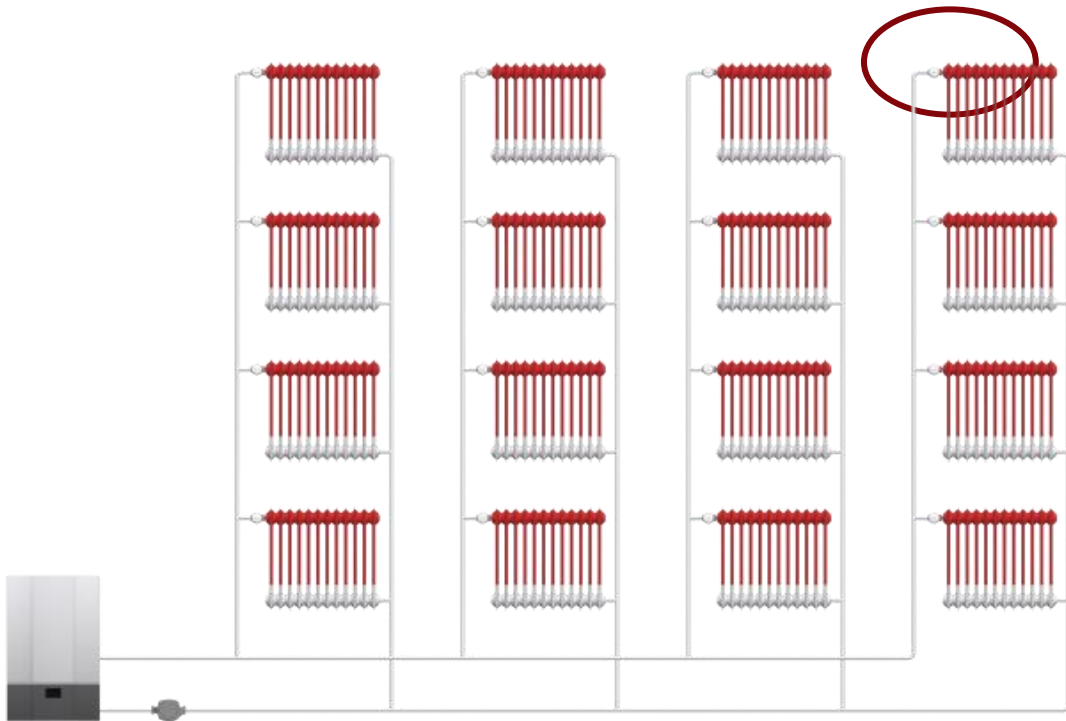
Mini regulátor dp





# Měřič dp tlak. difference na kuželce ventilů RA

- Ověřování tlaku dp, měřením tlaku na ventilu
- Zajistíme dosažení optimálního min. tlaku **dp 10kPa** na hydraulicky nejvzdálenějším ventilu



Manometer



Hydraulický adaptér

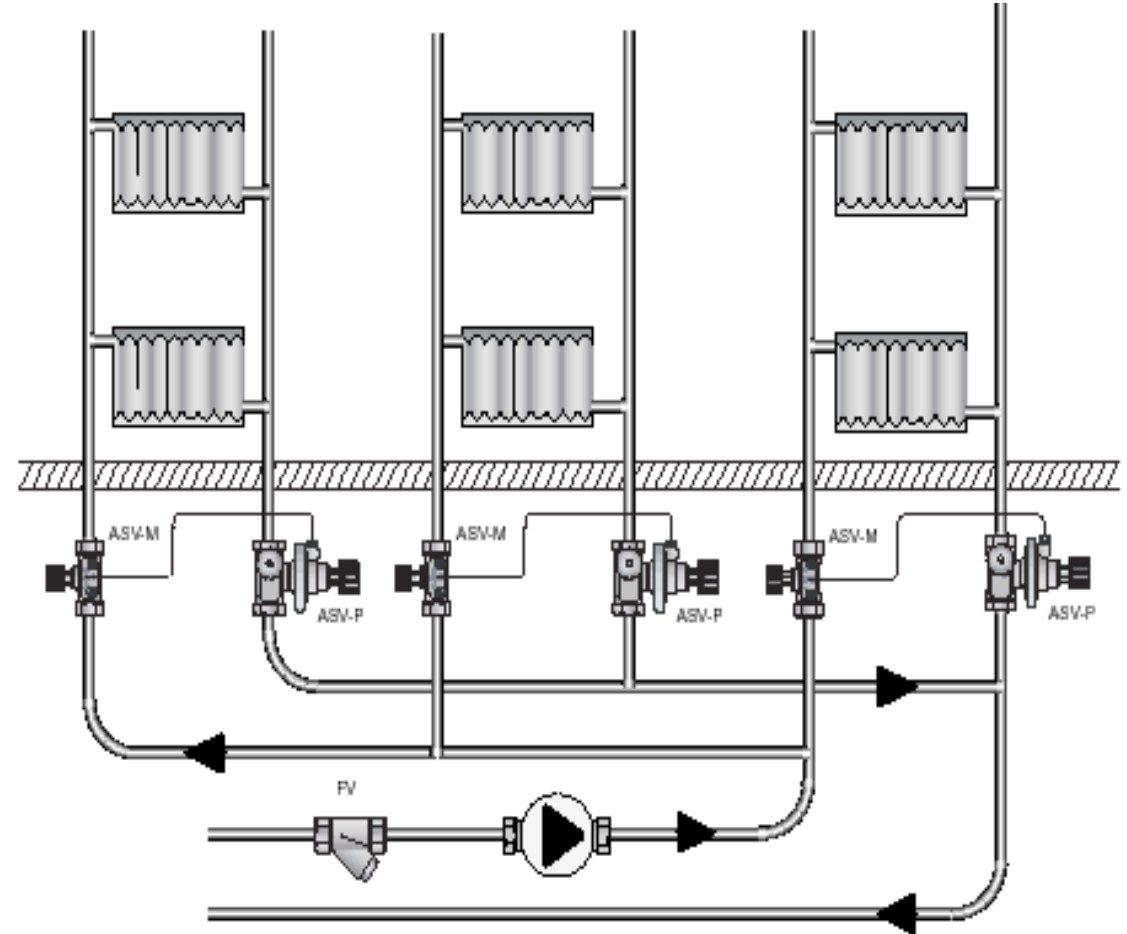


**dp 10 až 60kPa**

# Řešení s ASV zajistí udržení správných diferenčních tlaků i při dynamických změnách v stoupačce.

Danfoss vždy doporučoval  
na stoupačky použití  
dynamických stoupačkových  
ventilů !!!

**ASV-BD** a **ASV-PV**



Doporučený dp na patě stoupačky je **10kPa**

# ASV-Automatické stoupačkové ventily pro správné seřízení dif. tlaků na stoupačkách.



ASV-P  
DN 15-40



ASV-PV  
DN 15-40



ASV-PV  
DN 50



ASV-PV  
DN 65-100



ASV-BD  
DN 15-50



ASV-I  
DN 15-50


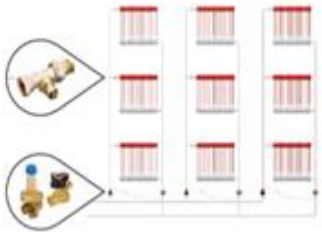


ASV-M  
DN 15-50



nastavení dif. tlaku 5 – 100 kPa  
*rozdílné podle jednotlivých DN viz. techn. podklady*

# Automatická řešení s RA-DV a ASV

Řešení	Tlak	Radiátor	System	Ekonomie
<p>Radiátor opatřený dynamickým ventilem <i>RA-DV</i></p> 	<p>Max. tlakový rozdíl až <b>60 kPa</b></p>	<p>Max. průtok = <b>135 l/h</b></p> <p><b>P = 3140 W</b> při <math>\Delta T = 20</math></p> <p><b>P = 4700 W</b> při <math>\Delta T = 30</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nejlepší volba pro komplexní řešení stoupačky s dp do 60kPa</li> <li>- Nejlepší volba pokud je přístup ke stoupačkám obtížný</li> <li>- Nejlepší volba pokud jsou stoupačka a vratné potrubí od sebe vzdáleny</li> </ul>	<p>Nejlepší volba pro stoupačky <b>s menším</b> počtem radiátorů</p>
<p>Stoupačka osazená ventilem <i>ASV</i> + radiátor opatřený <i>RA-N</i></p> 	<p>Max. tlakový rozdíl až <b>250 kPa</b></p>	<p><b>Žádná omezení</b> průtoku (l/h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nejlepší volba, pokud není znám max. tlakový rozdíl</li> <li>- Nejlepší volba, pokud jsou instalovány ještě dobře fungující ventily</li> <li>- Dobrá volba pro systémy s integrovanými ventily na všech radiátorech</li> </ul>	<p>Nejlepší volba pro stoupačky <b>s velkým</b> počtem radiátorů</p>

# RA-DV v bytovém domě v Děčíně

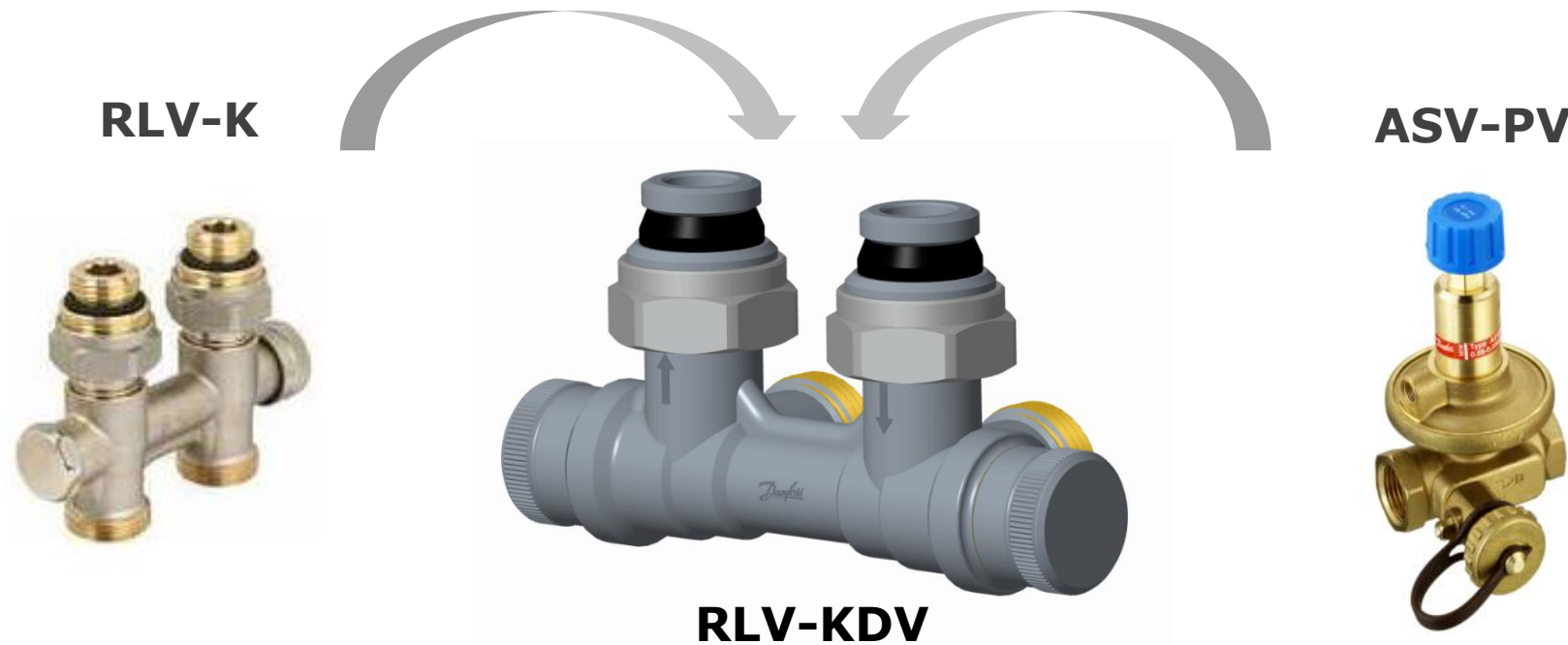


- ❑ Důvodem instalace byly stížnosti na nedotápění a hlukové projevy systému.
- ❑ Bylo nainstalováno **328ks dynamických ventilů Danfoss RA-DV.**
- ❑ Projekt a instalaci RA-DV provedla firma ULIMEX s.r.o z Ústí nad Labem **v 10/2014**
- ❑ Topné sezony **2014/2015 až 2022/2023** proběhly bez jakýchkoli reklamací ze strany nájemníků na nedotápění či hlukové projevy.



# Dynamickým řešením pro tělesa V.K.je šroubení-**RLV-KDV**

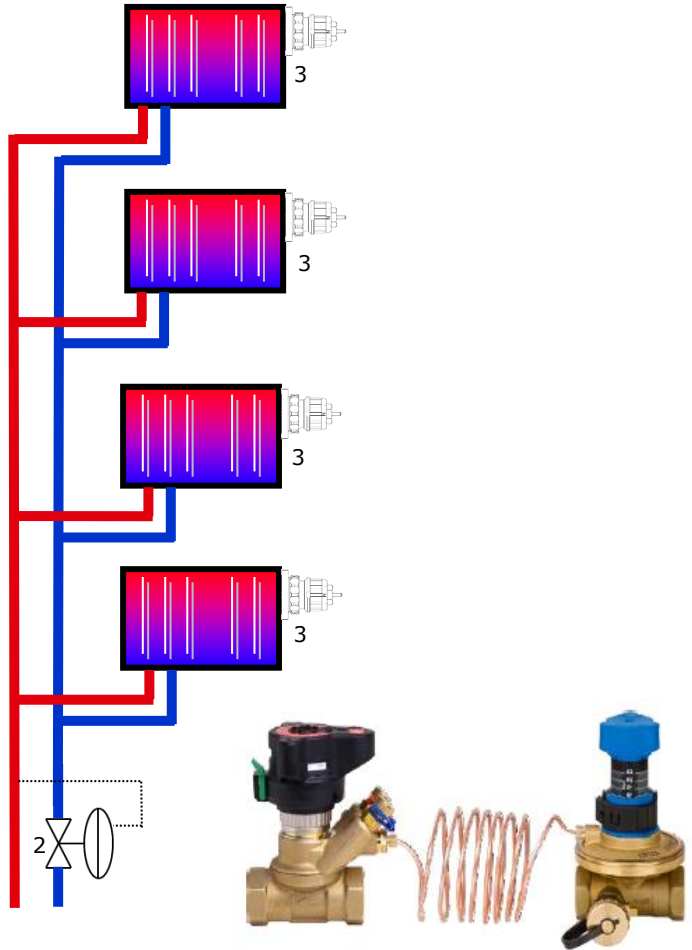
- Tlakově nezávislé dvojité radiátorové šroubení RLV-KDV
- Dva v jednom tedy ASV a H-kus (RLV-K) v jednom těle šroubení
- Kompaktní design, stejné dimenze jako u RLV-K





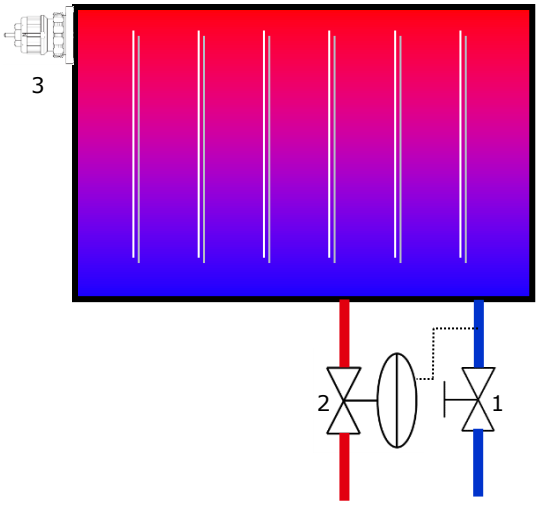
# Dynamickým řešením pro tělesa V.K. je šroubení-RLV-KDV<sup>™</sup>

## Tradiční vyvažování stoupaček



$\Delta P$  kontrola  
automatické vyvážení

## „NOVÉ“ Dynamické šroubení RLV-KDV



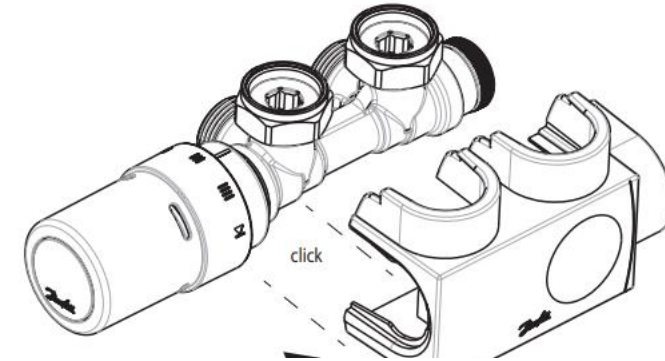
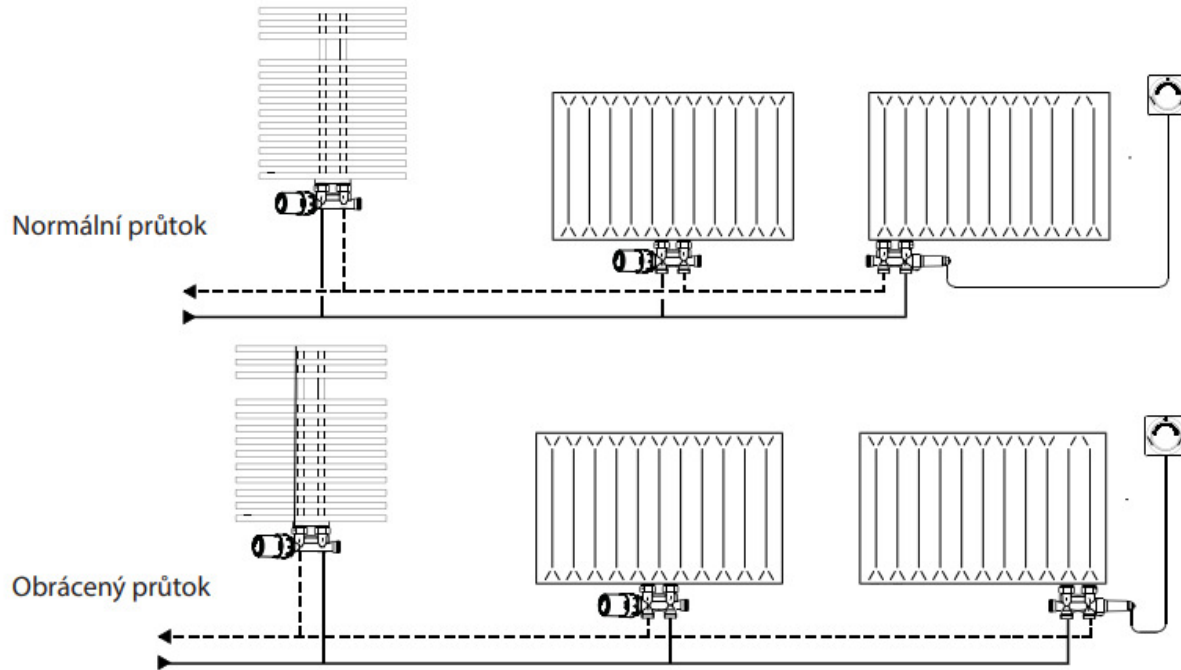
$\Delta P$  kontrola  
automatické vyvážení



- 1. Zav./Otv. ventilu
- 2.  $\Delta P$  regulátor
- 3. BIV (integrovaný ventil M30x1,5 nebo RA-N)

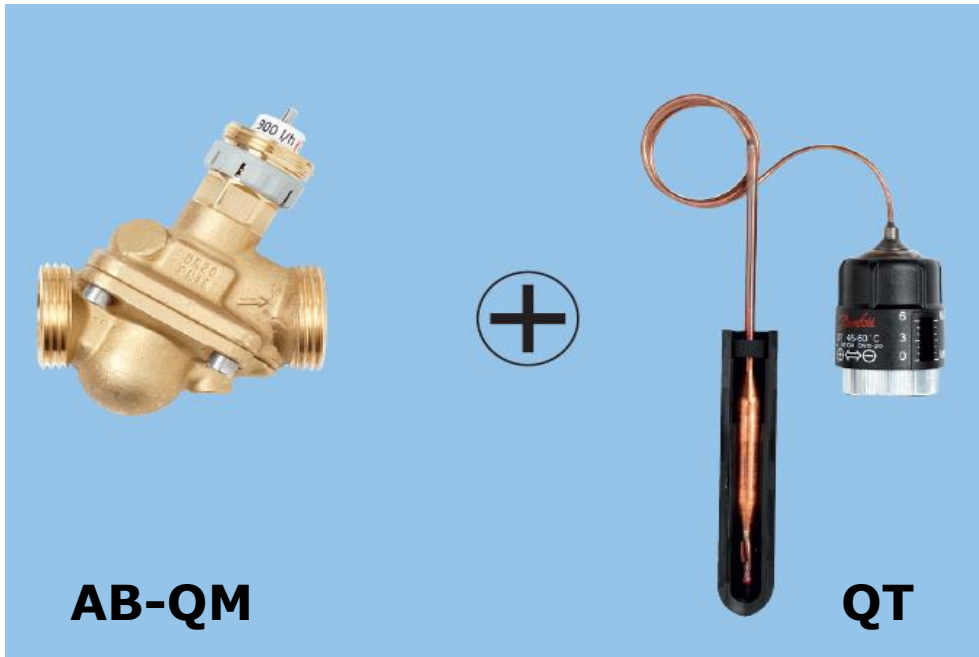
# Dynamické řešení pro žebříky a tělesa bez integr. ventilu je **VHS-DV**

- 10 až 135l/h



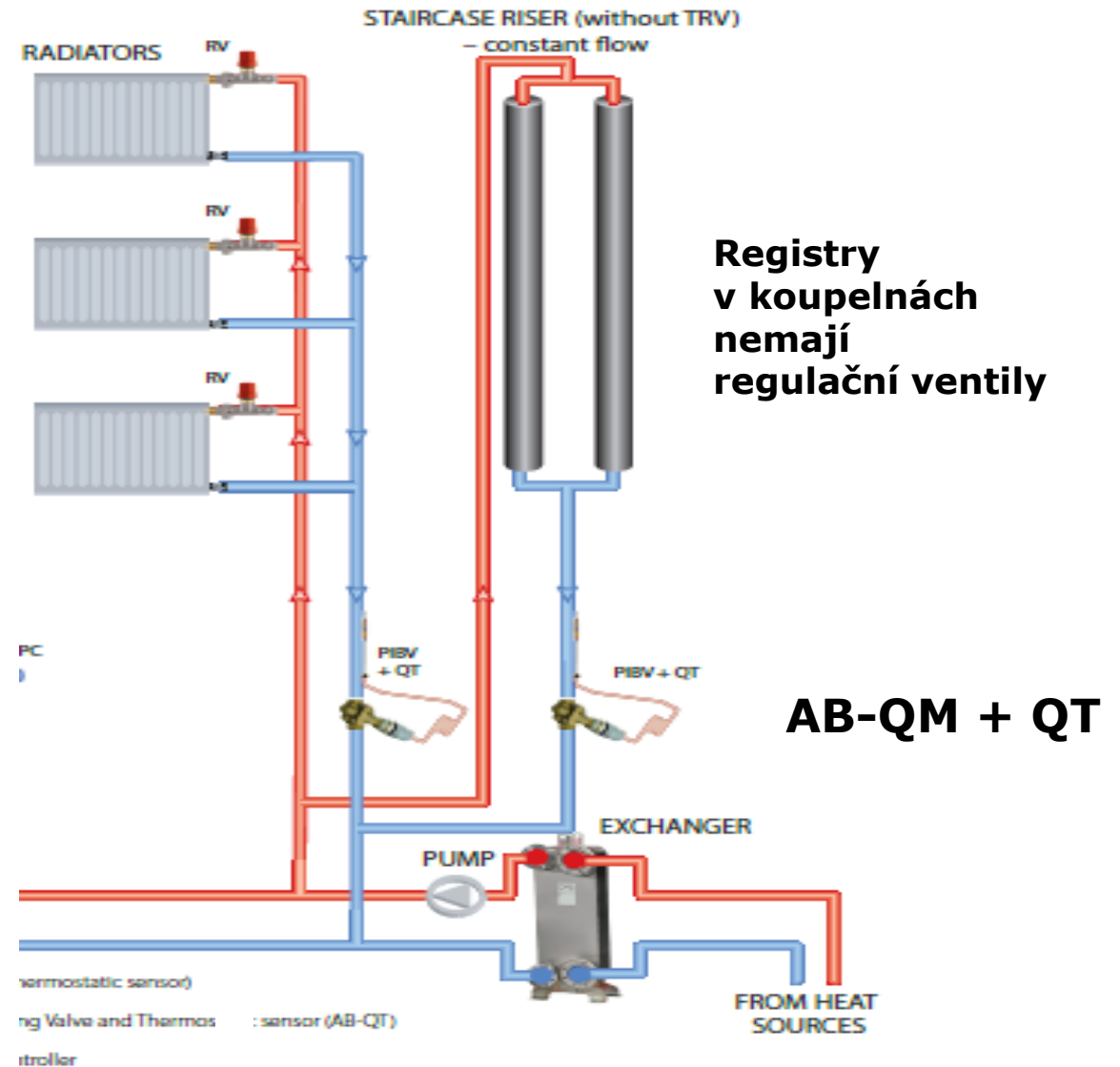
**VHS-DV**

# Řešením pro průchozí registry v koupelnách je ventil **AB-QM** s teplotním regulátorem **QT**



QT termostatický pohon

Obrázek	Rozsah nastavení (°C)	Vhodný pro AB-QM	Objednávací číslo
	45 ... 60	DN 10-20	003Z0382
		DN 25-32	003Z0383
	35 ... 50	DN 10-20	003Z0384 <sup>1)</sup>
		DN 25-32	003Z0385 <sup>1)</sup>



# Co Danfoss doporučuje provozovatelům a uživatelům ?

## Po více než 20 letech provozu systému s TRV a ASV :

- ❑ Oslovit některou z našich zkušených spolupracujících odborných montážních firem.
- ❑ Požádat je o provedení kontroly stavu systému, TRV a stoupačkové regulace, vč. zdroje.
- ❑ Firma (projektant)provede přepočítání systému na nové současné podmínky a nové tepelné ztráty.
- ❑ Podle stavu komponent odborná firma rozhodne o jedné z doporučených variant výměn po více než 20 letech provozu.
- ❑ Firma podle výsledků kontroly potom při jednom vstupu do bytů provede výměnu ventilů, hlavíc a nastavení druhé regulace ventilů podle nového výpočtu.
- ❑ Podle výsledku kontroly stoupačkové regulace firma provede případné výměny nefunkčních nebo nastavení stávajících ASV.
- ❑ U ASV v každém případě doporučujeme po 20 letech provést vyčištění nebo výměnu impuzních potrubí stoupačkových regulátorů.

# Co Danfoss doporučuje po více než cca 20 letech provozu systému s TRV :

## ❑ Doporučená Varianta A)

Revitalizaci výměnou tělesa ventilu a hlavice (druh hlavice podle přání uživatelů)



## ❑ Varianta B)

Revitalizaci výměnou vložky ventilu a hlavice (druh hlavice podle přání uživatelů)



# Co může pro uživatele a provozovatele udělat Danfoss ?

❑ Rádi Vám doporučíme některou z našich odborných firem, dle lokality kde se dům nachází.

❑ **Projektantům**, odborným firmám i pracovníkům SBD a SVJ poskytneme technickou podporu a konzultace .

❑ Danfoss nabízí nová technická řešení s komponentami osvědčenými provozem a zároveň i odpovídající současným moderním technickým trendům

.....

❑ **Provedením revitalizací topných systémů v bytových domech, kromě úspor energie a nákladů, přispějeme i ke splnění klimatických cílů EU, mít klimaticky neutrální Evropu do roku 2050.**





**Ing. Milan Langer**

**Key Account Manager – Project sales**

**Danfoss Climate Solutions – Heating**

**Mobile: +420 702 271 145**

**E-mail: [milan.langer@danfoss.com](mailto:milan.langer@danfoss.com)**

**Web: <http://www.danfoss.cz>**



**ENGINEERING  
TOMORROW**