

1.2 Úprava napájecí vody pro parní kotelny - doporučená řešení

Při úpravě vody je nutno zohlednit požadavky výrobce kotle na kvalitu napájecí a přídavné vody. Pokud takové požadavky výrobce kotle nemá, platí požadavky normy ČSN 07 7401 „Voda a pára pro tepelná energetická zařízení“.

Úprava napájecí a přídavné vody pro parní kotelnu spočívá podle kvality surové vody nejčastěji v těchto třech stupních:

- odstranění tvrdosti – změkčení vody na katexovém změkčovací filtru
- termické odplynění
- chemická úprava vody, tj. dávkování chemikálií, jehož účelem je další chemické odplynění vody a úprava pH.

Voda ošetřená inhibitory koroze v topném okruhu je kapalina tř. 4 a podle evropské normy EN 1717 musí být oddělena od řádu pitné vody bezpečnou armaturou, např. [potrubním oddělovačem BA 295](#).
Technické údaje potrubních oddělovačů: viz kat. list č. 3.5.

1. Změkčování vody

V první řadě je normou požadována minimální zbytková tvrdost napájecí vody, které dosáhneme změkčením vody ve změkčovací katexovém filtru. Na změkčování přídavné vody v parní kotelně se doporučuje zařadit **automatické změkčovací filtry AZF...D, v duplexním zapojení**. Řídící ventil zahájí a provede regeneraci změkčovací pryskyřice ve vyčerpané nádobě automaticky vždy po protečení nastaveného množství vody a mezitím zajišťuje dodávku upravené vody z druhé nádoby.

Pro instalaci změkčovacího filtru je zapotřebí:

- přívod vody G 3/4", přetlak 3-6 bar, maximální teplota 40 °C
- odpad do kanalizace, hlnost 1 m³ / hod.
- elektrická instalace 230 V / 50 Hz, příkon zařízení je 5W.

Podmínkou správného provozu je zvolit dostatečnou velikost změkčovače. Tabulka udává množství vody v m³, kterou jednotlivé typy automatických změkčovačů **AZFD** upraví mezi dvěma regeneracemi při různé tvrdosti vody. Toto množství by mělo minimálně pokrýt spotřebu vody na parní kotelně po dobu trvání regenerace jedné nádoby, tj. 120 minut, a také dobu potřebnou pro rozpuštění příslušného množství regenerační soli.



Tvrdost vody (mmol/l)	AZF150 D	AZF160 D	AZF200 D	AZF210 D	AZF220 D	AZF250 D	AZF260 D	AZF 300 D	AZF 350 D	AZF360 D
2	3,8	5,25	7	8,7	10,5	14	17,5	19	26	28
2,5	3	4,2	5,6	7	8,4	11,2	14	15,2	20,8	22,4
3	2,5	3,5	4,6	5,8	7	9,3	11,6	12,6	17,3	18,6
3,5	2,2	3	4	5	6	8	10	10,8	14,8	16
4	1,9	2,62	3,5	4,3	5,2	7	8,7	9,5	13	14

Technické údaje automatických duplexních změkčovačů [AZF...D](#): viz katalogový list 2.3.

Základem napájecí vody parního kotle je vratný kondenzát, přídavná voda má sloužit jen k doplňování ztrát. K zajištění bezpečnosti provozu je výhodné také veškerý vrácený kondenzát změkčovat katexovým změkčovačem s předřazeným pískovým filtrem. Teplota kondenzátu vyžaduje, aby tyto filtry byly vyrobeny z oceli.

2. Dávkování chemikálií

Voda pro napájení má být termicky odplyňována a dále upravována přísadami chemikálií, které zajistí další chemické odplynění a antiinkrustační a antikorozivní hodnoty napájecí vody.

Chemické odplynění

Pokud není parní kotelna vybavena napájecí nádrží s termickým odplyňovačem, je třeba přistoupit k chemickému odplynění napájecí vody dávkování dezoxigenačního činidla. Doporučujeme používat stabilizovaný roztok na bázi siřičitanu sodného [APT80358](#) který nepodléhá znehodnocování stáním v zásobní nádobě.

Alkalizace vody

Norma předepisuje alkalizaci vody, aby byl materiál kotle chráněn před korozi. Doporučujeme použití komplexního tekutého inhibitoru [APT80358](#) na bázi fosforečnanů, dispergantů a protipěnicích komponentů. Korekční chemikálie se dávkuje do odplyněné napájecí vody nebo přímo do kotle, nikdy ne před odplyňovák.

Pro lepší regulaci chemických parametrů napájecí a kotelní vody se každý z reagentů dávkuje samostatně, automaticky pomocí elektromagnetických dávkovacích čerpadel, která mohou pracovat ve dvou režimech:

- kontinuálně - [dávkový čerpadla EVO](#) se budou spouštět zároveň s podávacím čerpadlem napájecí vody
- proporcionálně – dávkovací frekvence čerpadla je řízena externím signálem z MaR nebo impulzem od vodoměru instalovaným v potrubí přídavné vody.



Technické údaje dávkovacích čerpadel [EVO](#) viz katalogový list 5.6.

Pro proporcionální dávkování chemikálií jsou určeny [dávkové bloky DB](#), kde v rámu svařeném z ocelových profilů jsou instalovány a funkčně propojeny impulzní vodoměr, dávkovací čerpadlo, vstřikovací kus dávkovacího čerpadla a zásobní nádrž na chemikálie. Dávkovací blok umožňuje široké nastavení dávkovaného množství, přesně podle potřeb příslušného provozu.

Technické údaje [dávkových bloků DB](#): viz katalogový list 5.4.

Technologický celek pro proporcionální dávkování chemikálií dodáváme také v rozloženém stavu pod obchodním názvem dávkovací čerpadlo proporcionální TPG603-..“.

Technické údaje [dávkovacího čerpadla TPG603-..“](#): viz katalogový list 5.5.

Vždy je nutné průběžně kontrolovat kvalitu napájecí a kotelní vody a udržovat její chemické vlastnosti správným dávkováním korekčních chemikálií.

Za tímto účelem nabízíme [provádění pravidelných kontrol chemického režimu energetických vod](#).

V rámci chemického servisu nabízíme provést:

- nastavení chemického režimu na antiinkrustační a antikorozivní hodnoty oběhové vody, ochrana oběhové soustavy proti úsadám a korozi
- provedení kontroly, seřízení CHÚV chemického režimu včetně seřízení dávkovacího čerpadla
- odběr vzorků oběhové vody
- analytické vyhodnocení vzorků oběhové vody
- vyhodnocení výsledků včetně návrhu nápravných opatření
- vypracování protokolu o výsledcích chemického režimu topného systému
- zajištění **odběru veškerých prázdných nádob od chemikálií**
- při poskytnutí chemické kontroly a servisu je **doprava chemie po ČR zdarma**

Automatická bloková úprava vody

Alternativně je možno na úpravu napájecí a přídavné vody zařadit automatickou blokovou úpravu [AUV 150 D](#) nebo větší (dodávají se v 6ti velikostech).

V rámu svařeném z uzavřených ocelových profilů jsou instalovány hlavní technologické prvky - duplexní automatický změkčovač, dávkovací jednotka na směsnou chemikálii řízená od průtoku vody, filtr mechanických nečistot – spolu s dalšími armaturami potřebnými k zajištění dodávky kvalitně upravené vody do systému.

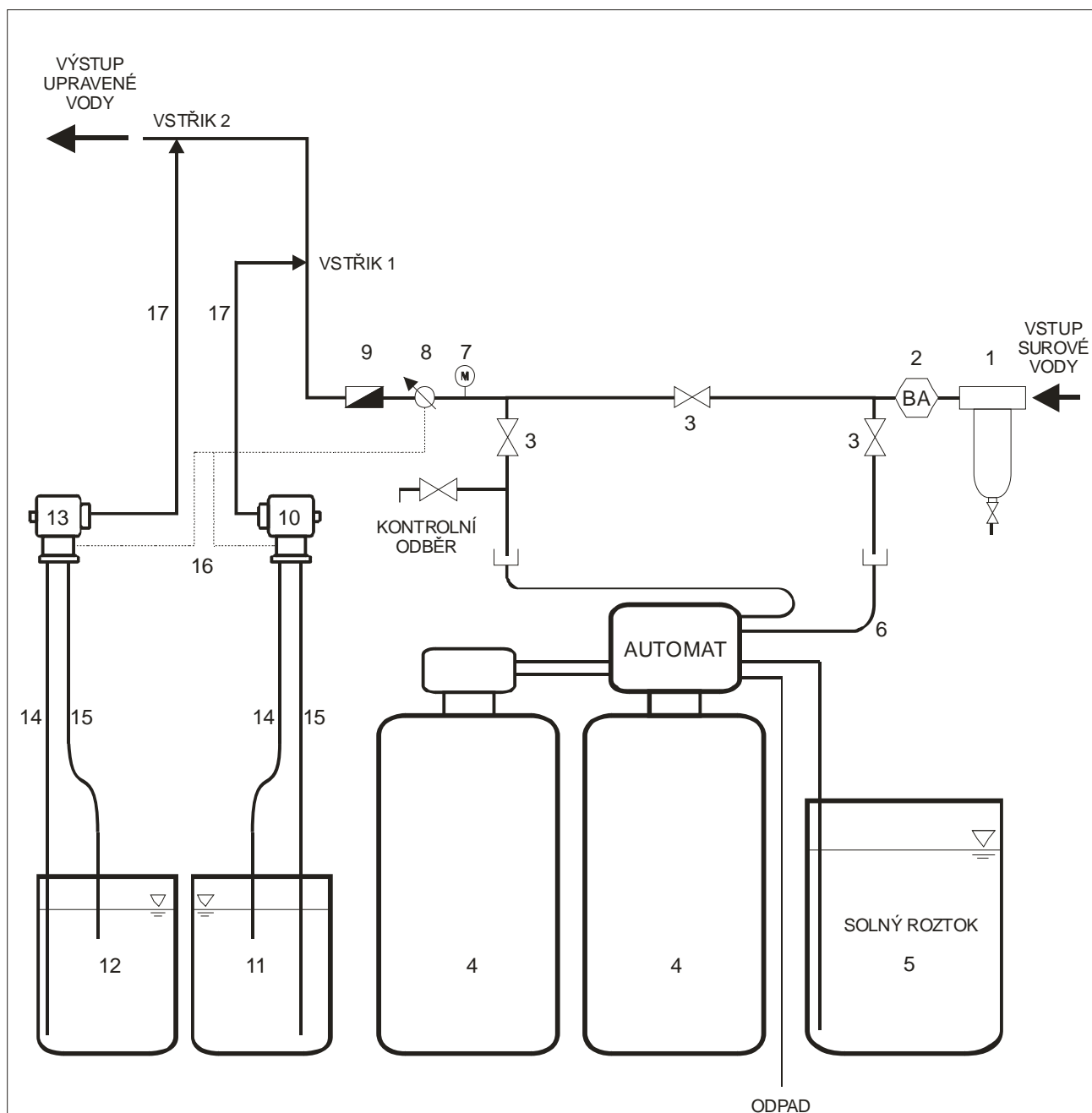
Na základě objednávky může být bloková úpravna AUVD dále vybavena:

- potrubním oddělovačem pro bezpečné oddělení vody kontaminované inhibitory koroze od řádu pitné vody (takto vybavený typ se potom označuje AUV...D/BA).

Technické údaje automatických úprav vody [AUV...D](#): viz katalogový list číslo 4.4.



Nabídka úpravy vody pro kotelny o větším výkonu se odvíjí od typu kotlů a od kvality vstupní vody. V případě zájmu vypracujeme po zadání vstupních parametrů zdarma nabídku.



LEGENDA

- | | |
|---|--|
| 1. FILTR MECHANICKÝCH NEČISTOT | 9. ZPĚTNÁ KLAPKA |
| 2. POTRUBNÍ ODDĚLOVAČ | 10. DÁVKOVACÍ ČERPADLO 1 |
| 3. SESTAVA OBTOKOVÝCH VENTILŮ | 11. ZÁSOBNÍ NÁDOBA NA CHEMIKÁLIE 1 |
| 4. AUTOMATICKÝ ZMĚKČOVACÍ FILTR
DUPLEXNÍ | 12. ZÁSOBNÍ NÁDOBA NA CHEMIKÁLIE 2 |
| 5. NÁDOBA NA SOLNÝ ROZTOK | 13. DÁVKOVACÍ ČERPADLO 2 |
| 6. NAPOJOVACÍ NEREZ HADICE | 14. ODVZDUŠŇOVACÍ HADIČKA |
| 7. MANOMETR | 15. SAČÍ HADIČKA |
| 8. IMPULSNÍ VODOMĚR | 16. ELEKTRICKÉ PROPOJENÍ ČERPADEL
S VODOMĚREM |
| | 17. TLAKOVÁ VSTŘIKOVACÍ HADIČKA |

DOPORUČENÉ SCHÉMA ZAPOJENÍ

1.2 Doporučená řešení - parní kotelny

