



Vysoušení | EVERDRY® FRL

Chlazení v uzavřeném oběhu: Adsorpční sušička s teplou regenerací EVERDRY® FRL

Standardizované koncepce zařízení s rozmanitými možnostmi variací: Komplexní úlohy vysoušení stlačeného vzduchu velkých objemových průtoků mají díky tomu velmi hospodárné řešení! In-house engineering pro individuální systémová řešení!

Klasická koncepce: Inovativní realizace díky nejmodernější technice zařízení

Osvědčená technika postupu spojená s nejmodernější řídicí technologií je k dispozici pro tři základní vzájemně v sobě variabilní koncepce, které lze optimálně používat po celém světě, ve všech klimatických oblastech. Standardní série se rozděluje do 23 výkonových stupňů od 580 do 20 000 m³/h. Na přání zákazníka jsou realizovatelné i vyšší objemové průtoky.

U zařízení EVERDRY® FRL probíhá desorpce v protiproudu vůči směru adsorpce pomocí ohřátého dmýchaného vzduchu a chlazení dmýchaným vzduchem ve stejném proudu v uzavřeném chladicím oběhu (loop). Vzniká tak fáze chlazení nezávislá na okolních podmínkách, takže tuto adsorpční sušičku lze použít po celém světě ve všech klimatických oblastech. Pro fázi chlazení není potřeba žádný stlačený vzduch (Zero Purge).

Model	FRP	FRA	FRL
Tlak rosného bodu	-40 °C	-40 °C	-40 °C -70 °C volitelně
Třída kvality	-.2.-	-.2.-	-.2.- -.1.-

FR

› Řešení pro konkrétní použití

- › Přidaná hodnota díky komplexní kompetenci
- › Celková koncepce namísto samostatných komponent
- › Informativní a pohodlné řízení pomocí dotykového panelu
- › Konstrukce se snadnou údržbou

› Spolehlivé vedení procesu

- › Bezpečné monitorování funkce díky senzorce
- › Kvalitní žárové zinkování
- › Osvědčené komponenty se snadnou údržbou

› Energeticky optimalizovaná koncepce

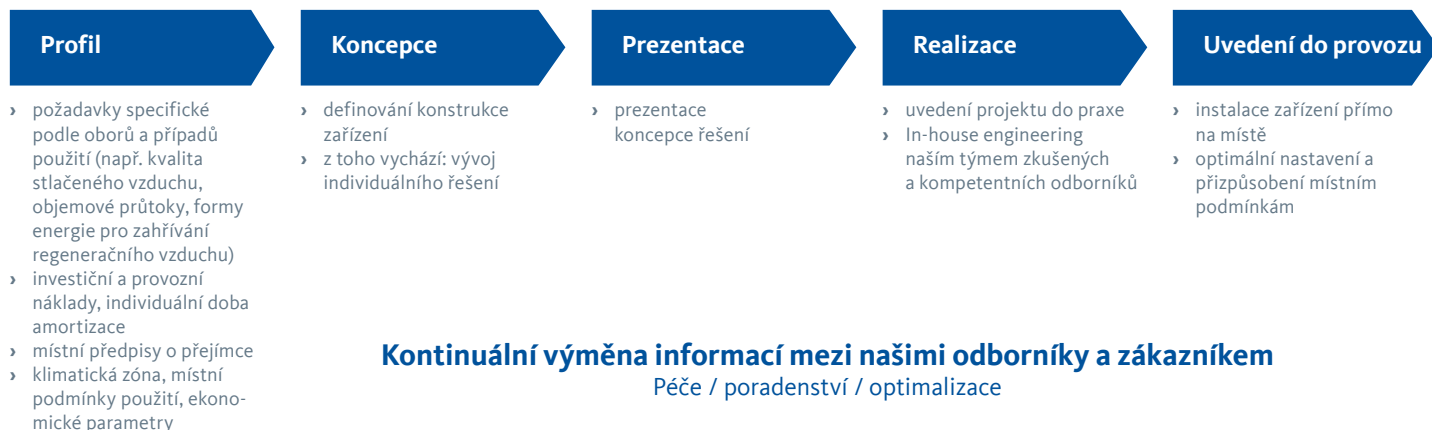
- › Výhodné samostatné armatury
- › Energeticky efektivní řízení v závislosti na rosném bodu



Lepší díky odpovědnosti

Adsorpční sušičky s teplou regenerací:

In-house engineering pro individuální systémová řešení



Sled funkcí EVERDRY® FRL

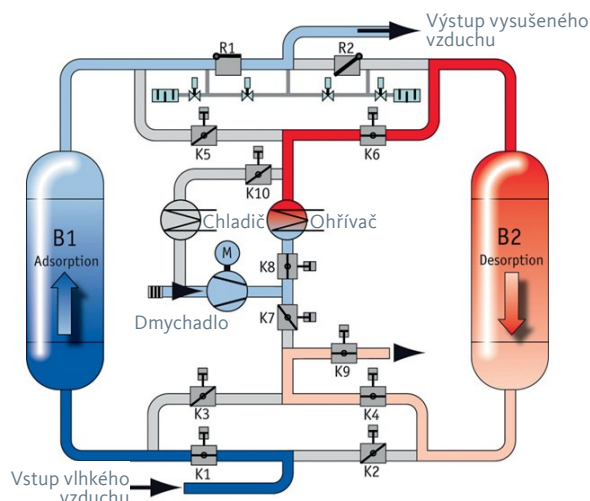
Adsorpční fáze

Vlhký stlačený vzduch proudí na vstup zařízení a přes armaturu **K1** do adsorpční nádoby **B1**. Rozdělovač proudy zajišťuje rovnoměrné rozdělení vlhkého stlačeného vzduchu. Během proudění je vlhkost pohlcována sušicím prostředkem. Vysušený stlačený

vzduch se přes výstupní armaturu **R1** a výstup zařízení dostává k místům spotřeby. Proces adsorpce je ukončen buď v závislosti na čase, nebo v závislosti na rosném bodě (volitelně). Adsorpce probíhá odspodu směrem nahoru.

Desorpční fáze

Zatímco v adsorpční nádobě **B1** probíhá vysoušení stlačeného vzduchu, dochází k regeneraci druhé adsorpční nádoby **B2**, která předtím pohltila vlhkost. Před zahájením regenerace se v adsorpční nádobě **B2** provede jemné odlehčení tlaku na hodnotu atmosférického tlaku. Desorpce probíhá s dmýchaným okolním vzduchem. Dmychadlo vhání okolní vzduch k následně zapojenému ohřívači. Zde se dmýchaný vzduch zahřeje na požadovanou desorpční teplotu. Díky dmychadlu vzniká nárůst teploty, který má pozitivní vliv na přiklon ohřívače.



Proud dmýchaného vzduchu se přes armatury **K8** a **K6** dostane do adsorpční nádoby, ve které má proběhnout desorpce **B2**. Vlhkost pohlcená sušicím prostředkem se vypaří a proud dmýchaného vzduchu ji přes armatury **K4** a **K9** odvede do atmosféry. Desorpce se provádí s energetickou optimalizací s využitím protiproudu. Vlhkost se tak dostane nejkratší cestou z adsorpční nádoby do atmosféry. Zahřátý dmýchaný vzduch se při průtoku adsorpční nádobou **B2** v důsledku odpaření vody ochladí. Výstupní teplota desorpčního vzduchu tak není o mnoho vyšší než teplota odpařování (cca 40–60 °C). Díky procesu desorpce se sníží vlhkost v sušicím prostředku. Při klesající vlhkosti narůstá výstupní teplota desorpčního vzduchu. Fáze desorpce je ukončena při dosažení požadované procesní teploty. Desorpce probíhá v protiproudu vůči směru adsorpce odshora dolů. Což je energeticky optimální řešení.

Fáze pohotovostního režimu

Ve fázi pohotovostního režimu je čerstvě zregenerovaná nádob při zavřené vstupní armatuře (**zde K2**) pod provozním tlakem. Během této doby se pohotovostní nádoba udržuje pod tlakem přes otevřený ventil pro nárůst tlaku. Je-li fáze adsorpce monitorována a ukončována přes řízení v závislosti na rosném bodu (volitelně), závisí doba trvání fáze pohotovostního

režimu na stavu zvlhčení adsorpční nádoby (**zde B1**). Teprve když sušící prostředek dosáhne užitečné kapacity (nárůst tlakového rosného bodu), zahájí se proces přepínání. Pokud se zařízení provozuje v režimu „přepínání v závislosti na čase“, zahájí se proces přepínání po uplynutí nastavené doby cyklu.

Paralelní fáze

Předtím, než proběhne přepnutí adsorpčních nádob (**zde z B1 na B2**), přepnou se nádoby otevřením vstupní armatury (**zde K2**) do paralelní funkce.

Po dobu cca 5–15 minut (individuálně nastavitelné) proudí stlačený vzduch přes obě adsorpční nádoby.

Proces přepnutí

Po ukončení paralelní fáze dojde k přepnutí na zregenerovanou adsorpční nádobu (**zde B2**) v následujících krocích:

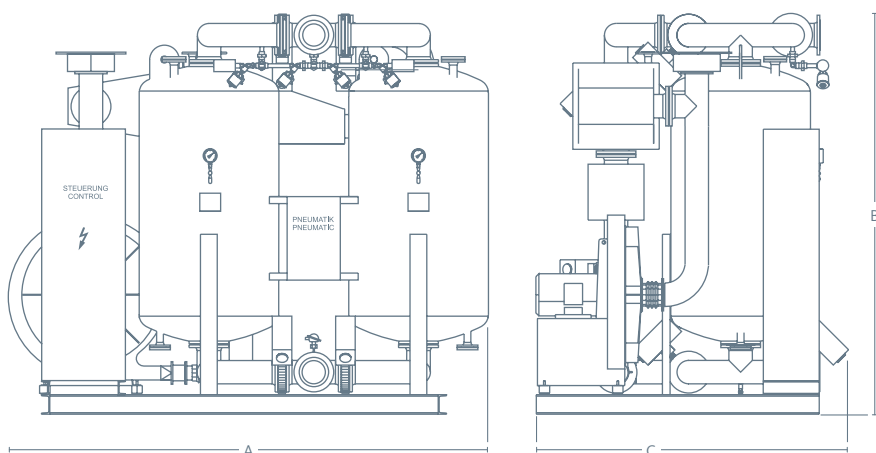
- › **uzavření vstupní armatury (zde K1) na zvlhčené adsorpční nádobě (zde B1)**
- › **zavření ventilu pro nárůst tlaku**
- › **otevření ventilu pro odlehčení tlaku pro adsorpční nádobu, která se má regenerovat (zde B1)**
- › **otevření regeneračních armatur (zde K3, K5, K8)**
- › **zapnutí mychadla a ohřívače**

Nádoba nasycená vlhkostí **B1** se nyní nachází v desorpční fázi, zatímco adsorpční nádoba **B2** přebírá vysoušení stlačeného vzduchu.

EVERDRY® FRL: FRL 4200 – FRL 20000

LOOP

- › Navrženo pro plně automatický a nepřetržitý provoz
- › Desorpce v protiproudu vůči směru adsorpce pomocí ohřátého dmýchaného vzduchu
- › Chlazení dmýchaným vzduchem v uzavřeném oběhu (loop)
- › Bez ztráty stlačeného vzduchu pro regeneraci
- › Navrženo pro instalaci v budovách
- › Samostatné armatury s příznivým řešením pro průtok pro minimalizaci tlakové ztráty



EVERDRY®	FRL 4200	FRL 5000	FRL 6000	FRL 7000	FRL 8200	FRL 9400
Objemový průtok (m³/h)	4200	5000	6000	7000	8200	9350
Připojení PN 16 DIN 2633	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 200
Připojovací výkon (kW)	52,5	69,5	78,5	92	105,5	123
Rozměry						
A (mm)	3375	3480	3755	3805	4335	4265
B (mm)	2900	2955	2995	3055	3190	3275
C (mm)	2250	2250	2485	2525	2605	2800
Hmotnost (kg)	5400	6100	7000	7800	9500	10650

EVERDRY®	FRL 10600	FRL 12000	FRL 13500	FRL 15000	FRL 17000	FRL 20000
Objemový průtok (m³/h)	10600	12000	13500	15000	17000	20000
Připojení PN 16 DIN 2633	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250
Připojovací výkon (kW)	141	159	177	198,5	220	247
Rozměry						
A (mm)	5000	5400	5600	5900	5600	6600
B (mm)	3400	3400	3500	3500	3650	3700
C (mm)	2900	3000	3100	3200	3200	3500
Hmotnost (kg)	14000	15200	17000	19500	21500	24500

Provozní podmínky*	
Médium	stlačený vzduch
Provozní tlak	7 bar (přetlak)
Vstupní teplota	35 °C
Vstupní vlhkost	nasyceno
Tlak rosného bodu	-40 °C / -70 °C (volitelně)

Meze použití*	
Provozní tlak	4 ... 10 bar (přetlak)
Vstupní teplota	5 ... 43 °C
Okolní teplota	5 ... 40 °C
Max. nasávání ventilátoru	35 °C / 85 % rel. vlh. 40 °C / 70 % rel. vlh.

Elektrická přípojka*	
Napájení	3 fáze 400 V 50 Hz
Stupeň krytí	IP 54, dle IEC 529 (žádná ochrana proti výbuchu)
Provedení	dle VDE / IEC
Povolená odchylka napětí	+/- 10 %

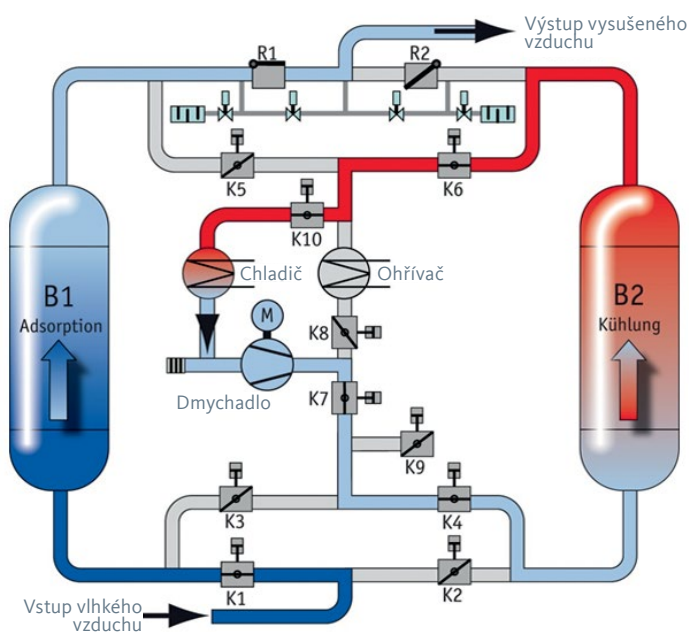
* Odlišné podmínky na vyžádání

Referenční podmínky podle DIN / ISO 7183	
Médium	stlačený vzduch
Objemový průtok v m³/h vztaženo na	20 °C (1 bar [a])
Provozní tlak	7 bar (přetlak)
Vstupní teplota stlačeného vzduchu	35 °C
Vstupní vlhkost	nasyceno

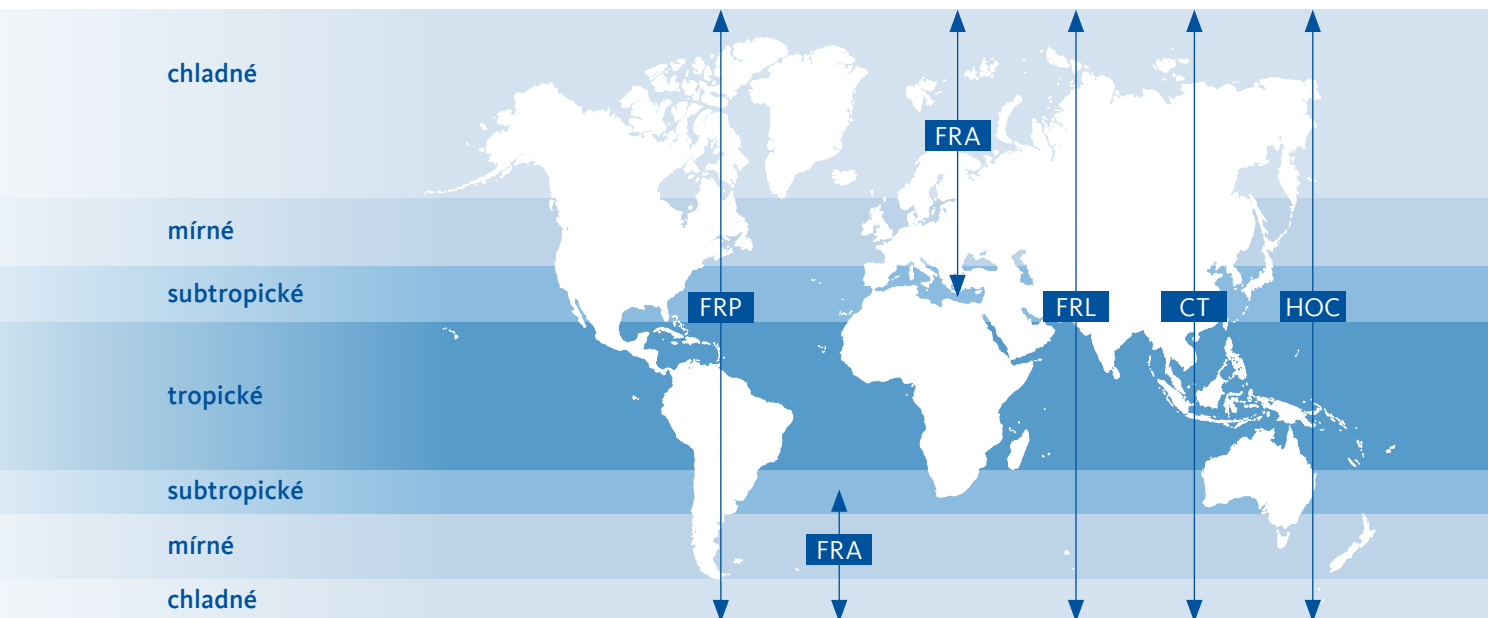
Fáze chlazení

Aby se po přepnutí zabránilo špičkám teploty a rosného bodu, odvádí se po fázi desorpce teplo uložené v sušicím prostředí pomocí chladného proudu dmýchaného vzduchu. Chlazení probíhá ve stejném proudu jako směr adsorpce odzdoła nahoru. Zvláštností u zařízení řady FRL/FRL-V je, že proud dmýchaného vzduchu je veden v uzavřeném oběhu. Fáze chlazení tak může probíhat nezávisle na okolních podmínkách. Tento postup zabraňuje zvlhčení sušícího prostředí okolní vlhkostí. Před zahájením fáze chlazení se zavře regenerační výstupní klapka **K9**.

Chladicí oběh s chladičem pro zpětné chlazení chladicího vzduchu se aktivuje otevřením klapky **K10**. Fáze chlazení je ukončena při dosažení požadované procesní teploty. Po ukončení fáze chlazení se zavřou regenerační klapky. Poté pomalu narůstá tlak ve zregenerované adsorpční nádobě **B2**. Integrované převodníky tlaku monitorují řádný nárůst tlaku. Teprve když obě nádoby mají stejný provozní tlak, začne další fáze (pohotovostní režim). Chlazení probíhá odzdoła nahoru pomocí dmýchaného vzduchu v oběhovém provozu (loop).



Adsorpční sušička s teplou regenerací: Doma na celém světě.



Máte ještě další dotazy k optimální úpravě vašeho stlačeného vzduchu?

Pak u nás na ně najdete odpověď! A vhodná řešení v rámci celého řetězce úpravy. Těšíme se, že o vás uslyšíme, abychom vám představili naše produkty z oblasti úpravy kondenzátu, filtrace,

vysoušení, měřicí techniky a procesní techniky a také naše rozsáhlé servisní výkony.

Navštivte nás na



BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.

Na Pankráci 1062/58 | 140 00 Praha 4

Tel. +420 24 14 14 717

Tel. +420 24 14 09 313

info@beko-technologies.cz

www.beko-technologies.cz



Technické změny a chyby v tisku vyhrazeny.