

# Série A-DRY

## Adsorpční sušičky





### Verze pro montáž k podlaze

### Verze pro montáž na zeď

Montážní úhelníky umožňují pevnou montáž na podlahu nebo na zeď. Montáž na zeď je možná otočením montážního úhelníku o 90°.



### Čtyři nezávisle řízené ventily

Pro zajištění optimální kontroly nad celým procesem sušení jsou použity čtyři vysoce kvalitní elektromagnetické ventily. Individuální ovládání každého ventilu má za následek přepnutí sloupce bez jakýchkoliv tlakových špiček. Cívky jsou upevněny pružinami, což zajišťuje stabilní provoz i při nejtěžších podmínkách (např. přenosné aplikace, železnice, silné vibrace, ...).

### Konstrukce s vysokou účinností

Membrány jsou optimalizovány pro aplikace se střídavou tlakovou adsorcí. Plastová výstuž a vodicí deska zvyšuje životnost membrány a zajišťuje spolehlivý provoz.

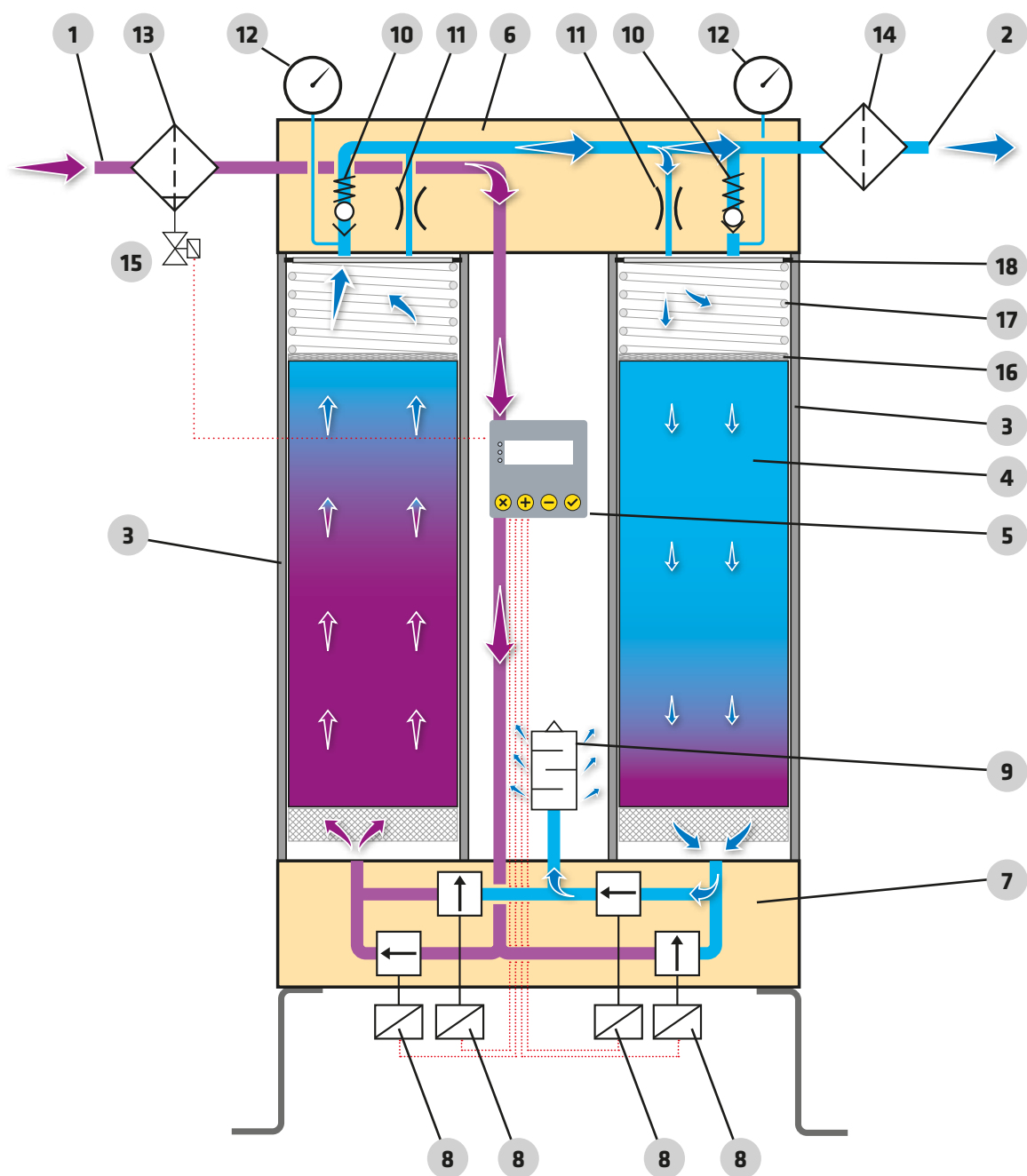
### Kompaktní řídicí bloky

Díky kompaktní konstrukci horního a spodního řídicího bloku jsou zpětné ventily a trysky pro čištění vzduchu integrovány do robustního bloku, což vede ke spolehlivému provozu a snadné výměně během provádění údržby. Navíc jsou ventily chráněny plechovou deskou.

### Manometry

Dva manometry umístěné na horním řídicím bloku poskytují spolehlivé informace o tlaku uvnitř každého sloupce. V kombinaci s LED diodami na řídicí jednotce jsou manometry vynikajícím nástrojem pro diagnostiku.

# Použité komponenty



Adsorpční sušičky série A-DRY byly navrženy pro kontinuální separaci vodních par ze stlačeného vzduchu, čímž se snižuje tlakový rosný bod.

Série kompaktních sušiček A-DRY se skládá z horního a spodního řídicího bloku, řídicí jednotky s LED displejem a dvou střídavě ovládaných sloupců, které jsou naplněné adsorpčním materiálem.

K adsorpci pod tlakem dochází v prvním sloupci, zatímco druhý sloupec regeneruje za použití části již vysušeného vzduchu, kterým je profukován a odvětráván do okolí.

V okamžiku, kdy je první sloupec nasycen vlhkostí na určitou úroveň, dochází k přepnutí ventilového systému a druhý sloupec pokračuje v procesu sušení vzduchu, a to bez jakéhokoliv poklesu tlaku na výstupu ze sušičky.

Regenerace saturovaného adsorbentu je umožněna díky malému množství již vysušeného vzduchu.

Toto malé množství extrémně suchého vzduchu zbaveného tlaku je nazýváno též jako „čisticí proud“ a je vedeno do nasyceného sloupce, kde v opačném směru proudění odstraňuje molekuly vody z adsorbentu a uvolňuje je zpět do okolního prostředí.

## Provozní cykly

Sušičky A-DRY mohou pracovat ve dvou provozních režimech v závislosti na nastavení řídicí jednotky.

### Režim pevného cyklu

Přepínání mezi sloupci je řízeno časovačem. Díky vysoce kvalitnímu adsorbentu a pokročilé řídicí metodě se adsorpční cyklus prodlužuje na 10 minut, což vede k nižšímu počtu přepínání, čímž dochází ke snížení spotřeby stlačeného vzduchu a menšímu opotřebení důležitých komponent.

Adsorpce = 5 min  
Regenerace = 4 min  
Natlakování = 1 min

**ENERGY SAVING** 

### Režim s proměnným cyklem (Přepínání závislé na rosném bodu)

Je-li senzor rosného bodu připojen k řídicí jednotce, doba trvání adsorpce může být prodloužena na základě snímání senzoru, zatímco regenerace je uskutečněna za 4 minuty.

Adsorpční sušička v režimu s proměnným cyklem může snížit průměrnou spotřebu čistícího vzduchu na extrémně nízkou hodnotu (až pod 3 %).

**ENERGY SAVING** 

### Pohotovostní režim

Adsorpční sušičky A-DRY mají možnost přijmout pohotovostní signál z kompresoru nebo jiného zdroje stlačeného vzduchu. V pohotovostním režimu může vzduch proudit oběma věžemi směrem od vstupu na výstup adsorpční sušičky.

Mezitím je řídicí jednotka adsorpční sušičky v pohotovostním režimu a připravena k obnovení normálního provozu po obdržení příslušného signálu. Pohotovostní signál se přenesení do adsorpční sušičky A-DRY pomocí pohotovostního kontaktu na řídicí jednotce přes připojený přepínač.

- 1 Vstup stlačeného vzduchu (vlhký vzduch)
- 2 Výstup stlačeného vzduchu (suchý vzduch)
- 3 Sloupec naplněný adsorbentem
- 4 Dvě vrstvy adsorpčního materiálu
- 5 Řídicí jednotka
- 6 Horní řídicí blok
- 7 Dolní řídicí blok
- 8 Elektromagnetický ventil
- 9 Tlumič hluku
- 10 Zpětný ventil
- 11 Tryska
- 12 Manometr
- 13 Vstupní mikrofiltr
- 14 Výstupní prachový filtr
- 15 Odpouštěč kondenzátu
- 16 Nerezové sítko
- 17 Pružina
- 18 Pojistný kroužek





## Snadná údržba

Díky inovativnímu sloupci lze výměnu adsorbentu provést během několika minut. Celý sloupec může být ze sušičky vyjmut uvolněním čtyř horních matic a odstraněním bočních pojistných šroubů. Sloupec může být naplněn novým adsorbentem či zcela nahrazen novým sloupcem.

Když je sloupec vyjmutý, vzniká přímý přístup ke zpětnému ventilu, čistící trysce a není nutné kompletně rozebrat celou adsorpční sušičku.

Ventily a membrány jsou umístěny pod spodní částí řídicího bloku se snadným přístupem umožňujícím jejich rychlou údržbu či výměnu.



**1** Pro vyjmutí sloupce odšroubujte dva boční šrouby (jeden z horního a jeden ze spodního řídicího bloku).

**2** Odšroubujte čtyři matice z horního řídicího bloku.

**3** Vyměňte sloupec a vyměňte adsorbent.

## A-DRY TECHNICKÁ DATA

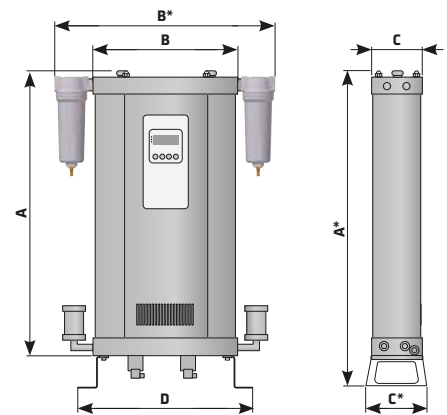
Obj. č.	Připojení vstup/výstup	Nominální průtok		Rozměry (mm)							Hmotnost kg	Objem sloupce l	Filtr
		Vstup <sup>1</sup>	Výstup <sup>2</sup>	A	A*	B	B*	C	C*	D (mm)			
		Závit	Nm <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /h									
<b>ADRY-6</b>	G 3/8"	6	4,7	339	520	280	480	100	130	354	10,5	1,30	AF...-10
<b>ADRY-12</b>	G 3/8"	12	9,5	573	715	280	480	100	130	354	13,5	2,17	AF...-10
<b>ADRY-24</b>	G 3/8"	24	19	1041	1105	280	480	100	130	354	19,0	3,89	AF...-10
<b>ADRY-36</b>	G 3/8"	36	28,4	1364	1495	280	480	100	130	354	27,5	5,61	AF...-10
<b>ADRY-60</b>	G 3/4"	60	47,4	972	1105	370	570	148	170	434	45,0	9,95	AF...-13
<b>ADRY-75</b>	G 3/4"	75	59,3	1167	1300	370	570	148	170	434	53,0	12,2	AF...-13
<b>ADRY-105</b>	G 3/4"	117	83	1567	1700	370	570	148	170	434	70,0	16,6	AF...-20
<b>ADRY-150</b>	G 1"	150	118,5	1345	1440	440	725	198	240	570	170,5	26,3	AF...-33
<b>ADRY-200</b>	G 1"	200	158	1538	1655	440	725	198	240	570	182,2	31,2	AF...-33

Pracovní tlak	4 to 16 bar(g)
Pracovní teplota	+1,5 °C až +50 °C
Tlakový rosný bod	-40 °C (-25 °C, -70 °C)
El. napětí, frekvence	230 V, 50/60 Hz
Příkon	<35 W
El. krytí	IP 65
Filtr (vstup)*	super jemný; 0,01 µm
Filtr (výstup)	prachový filtr; 1 µm

(1) Vztahuje se na 1 bar(a) a 20 °C při provozním tlaku 7 bar, vstupní teplotě 35 °C a tlakovém rosném bodu na výstupu -40 °C.

(2) Výstupní průtok odpovídá typické předpokládané spotřebě během regenerační fáze při provozu za podmínky nominálního průtoku. Průměrné ztráty vzduchu z průtoku na vstupu činí přibližně 17,3 %.

\* Pokud je sušička bez vstupního filtru, je na vstupu požadovaná kvalita vzduchu dle třídy 1 (dle ISO 8573-1) pro pevné nečistoty a olej.



## F1 - Korekční faktory

Provozní tlak (bar)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Korekční faktor	0,63	0,75	0,88	1	1,13	1,25	1,38	1,50	1,63	1,75	1,88	2,00	2,13

## F2 - Korekční faktory

Vstupní teplota (°C)	25	30	35	40	45	50
Korekční faktor	1,00	1,00	1,00	0,97	0,87	0,80

## Rosný bod

(°C)	-25	-40	-70
C <sub>0</sub>	1,1	1	0,7

## Volitelné varianty

<b>ADRY-MK</b>	Měřicí komora senzoru rosného bodu
<b>ADRY-AO</b>	Analogový výstup 4...20 mA
<b>ADRY-WA</b>	Přístup k sušičce přes webserver
<b>ADRY-OS</b>	Čidlo rosného bodu OS220 pro A-DRY
<b>ADRY-WMK</b>	Sada pro montáž na zed' ADRY-6 až ADRY-36





## FYZIKÁLNÍ TEORIE

Stlačený vzduch obsahuje kontaminanty, jako jsou voda, olej a pevné nečistoty, které musí být ze vzduchu odstraněny nebo zredukovány na přijatelnou úroveň podle specifických požadavků jednotlivých aplikací. Norma ISO 8573-1 specifikuje třídy kvality stlačeného vzduchu pro tyto jednotlivé složky kontaminace vzduchu.

Vlhkost (obsah vodních par) je vyjádřena pojmem tlakového rosného bodu (PDP), kdy se rosným bodem rozumí teplota, při níž je vzduch 100% nasycen vlhkostí. Pokud je teplota vzduchu nižší nebo rovna rosnému bodu, nastává proces nazývaný kondenzace.

Redukce obsahu vody na úroveň rosného bodu  $+3^{\circ}\text{C}$  je zpravidla dosažena pomocí kondenzačních sušiček, které jsou používány pro většinu průmyslových aplikací.

## ADSORPCE

Adsorpce je proces, kdy specifické molekuly ulpívají na povrchu vysoce porézní látky (adsorbent) pomocí elektrostatických a molekulárních sil. Adsorbent je obvykle vyráběn ve formě kuliček. Samotný proces adsorpce probíhá ve chvíli, kdy vzduch proudí přes sloupec naplněný kuličkami.

Účinnost adsorpce závisí na několika faktorech (typ adsorbentu, relativní vlhkost, vstupní teplota, doba kontaktu, rychlost adsorpce), a proto je proces adsorpce obvykle optimalizován pro každou jednotlivou aplikaci.

## ADSORPČNÍ SUŠIČKY

Typické aplikace pro adsorpční sušičky jsou venkovní instalace, kde nastává riziko zmrznutí vody a aplikace s velmi vysokými požadavky na suchý vzduch ( $\text{PDP} < +3^{\circ}\text{C}$ ), jako jsou procesy v potravinářství, nápojovém, chemickém, farmaceutickém a elektronickém průmyslu.

Nejběžnějším typem adsorpčních sušiček jsou sušičky se studenou regenerací, které jsou díky své jednoduchosti a spolehlivosti relativně málo nákladnou investicí.

## ŘÍDICÍ JEDNOTKA

Adsorpční sušičky A-DRY jsou vybaveny elektronickou řídicí jednotkou nové generace ADC 4.0. Tato verze řídicí jednotky je snadno ovladatelná a nabízí mnoho inovativních funkcí. Jednotka je mj. vybavena zdokonalenou elektronikou, LCD displejem, čtyřmi funkčními tlačítky a třemi barevnými LED diodami.

Řídicí jednotka ADC 4.0 je vhodná pro sušičky s možností řízení podle rosného bodu, což může výrazně snížit energetické náklady.

Sušičky A-DRY lze dodat také s řídicí jednotkou s logem Siemens!



### Dvě vrstvy vysoce kvalitního adsorbentu

Adsorpční sušičky série A-DRY používají vysoce kvalitní robustní adsorbent, díky němuž poskytují stabilní provoz s nízkým vstupem potřebné energie. Primární vrstva adsorbentu je tvořena molekulárním sítem s extrémně vysokým potenciálem sušení. Aby nedošlo k potenciální degradaci primární vrstvy kapalnou vodou, je spodní část sloupce naplněna voděodolným silikagelem.



### Pružinový systém ochrany adsorbentu

Během provozu působí na adsorbent tlakové síly, které vedou k pohybu adsorpčního materiálu, čímž dochází k nežádoucímu tření. Úbytek adsorbentu vede ke snížení efektivity. Z tohoto důvodu jsou sušičky A-DRY vybaveny pružinovým systémem působícím konstantní přítlačnou silou na adsorbent umístěný ve sloupci, což zajišťuje provoz bez pohybu adsorbentu.



### Integrované tlumiče hluku

Součástí obou sloupců jsou integrované tlumiče hluku, díky kterým dochází k efektivnímu snižování hluku při přepínání mezi sloupci. Tlumiče hluku zajišťují snížení průtokové rychlosti odpouštěného stlačeného vzduchu a poskytují tak bezpečnější pracovní prostředí.



### Snadné uvolnění sloupců s adsorbentem

Pro uvolnění sloupce s adsorbentem stačí povolit dva šrouby. Výměna adsorpčního materiálu nebyla nikdy tak rychlá a snadná. Ušetříte nejen čas, ale i peníze.

Sloupce a jejich kovové kryty jsou epoxidově práškově lakované, ostatní hliníkové části jsou eloxovány pro ochranu proti oxidaci.

# OMEGA AIR

## *Lepší vzduch*



Dovozce do České a Slovenské republiky:

### **VSK Profi, s.r.o.**

Hřbitovní 1324/27a

312 00 Plzeň - Doubrovka

**T** +420 377 152 211

**E** info@vskprofi.cz

**W** vskprofi.cz

Objednávky, termíny dodání	+420 377 152 221
Nabídky, technické poradenství	+420 377 152 222
Finanční oddělení, účtárna	+420 377 152 223
Prodejna	+420 377 152 224
Servis a montáže	+420 377 152 225
Marketing, správa webu	+420 377 152 226
Aftermarket	+420 377 152 227