



Adsorpčný sušič s regeneráciou za studena

Séria DC 2.0 - DC 11.3

Robustné, priestorovo nenáročné zariadenia

Objemový prietok 0,20 až 1,13 m³/min, tlak 4 až 15 barov

Robustné, ale priestorovo nenáročné

Spoločnosť KAESER zapôsobila nielen vynikajúcou kompaktnosťou. Vďaka kvalitným a veľkoryso dimenzovaným komponentom zaručujú tieto robustné, priestorovo nenáročné zariadenia aj nízke náklady na životný cyklus.

Konfigurovateľné prevádzkové režimy vytvárajú dodatočný potenciál pre úsporu energie. Dva vysokovýkonné tlmiče hluku zaručujú mimoriadne tichý chod účinných adsorpčných sušičov. Flexibilné prípojky stlačeného vzduchu a sériové sieťové rozhranie riadenia ECO CONTROL SMART umožňujú jednoduchú inštaláciu a pripojenie do siete stlačeného vzduchu.

Odolný a spoľahlivý dizajn zariadenia

Dizajn adsorpčných sušičov DC 2.0 až 11.3 s dlhou životnosťou sa vyznačuje adsorpčnými potrubiami z hliníka s vysokou prevádzkovou odolnosťou, bezúdržbovými prepínacími ventilmi a kartušami so sušiacim prostriedkom, ktorý je odolný voči tlaku a tekutej vode. Na optimálnu ochranu sušiaceho prostriedku a následnej rozvodnej siete sú kompaktné adsorpčné sušiče vybavené účinnými filtermi KAESER FILTER.

Vysoká účinnosť – nízke tlakové rosné body

Optimálne podmienky prúdenia zabezpečujú maximálnu regeneračnú kapacitu sušiaceho prostriedku pri minimálnej spotrebe stlačeného vzduchu. Potrebné tlakové rosné body (-40/-70 °C) sa spoľahlivo dosahujú v pevnom cykle alebo s riadením rosného bodu pri nízkych stratách tlaku – dokonca aj pri trvalo vysokom vyťažení. Vďaka synchronizácii kompresora alebo prerušovanej prevádzke je možné navyše podľa potreby dosiahnuť úsporu energie.

Rýchla inštalácia

Účinné filtre KAESER FILTER sa inštalujú externe na zabezpečenie jednoduchej kontroly funkčnosti a rýchlej výmeny prvkov. Flexibilné prípojky tak umožňujú inštaláciu na rôznych miestach na hornom bloku ventilov. Elektronický odvádzач kondenzátu ECO-DRAIN je kompletne zapojený. Nasunutý čelný panel poskytuje bezproblémový prístup k ventilom, tlmičom hluku a riadeniu ECO CONTROL SMART.

Sieťová prípojka

Riadenie ECO CONTROL SMART má bezpotenciálové signalizačné kontakty a sériovo rozhranie Modbus TCP. Toto riadenie umožňuje pripojenie adsorpčných sušičov série DC k riadeniu SIGMA AIR MANAGER 4.0 a do siete SIGMA NETWORK. Prevádzkové parametre a hlásenia sú tak k dispozícii v reálnom čase.

Minimalizácia nákladov na údržbu

Pri nízkej spotrebe vzduchu hrajú náklady na údržbu často rozhodujúcu úlohu pri dosahovaní nízkych nákladov na životný cyklus. V tom spočíva výrazná výhoda kompaktných adsorpčných sušičov série DC. Okrem svojej efektívnej prevádzky sa môžu pochváliť mimoriadne dlhými intervalmi údržby 5 rokov pri ventiloch a sušiacom prostriedku. Vďaka tomu sú robustní, priestorovo nenároční pomocníci mimoriadne úsporní.

V porovnaní so sušičmi bežnými na trhu dokážu ušetriť viac ako 20 % nákladov na diely na údržbu. Ďalšie úspory prináša menší počet servisných zásahov pri prácach na ventiloch a výmene sušiaceho prostriedku.



Obr.: DC 11,3 s ECO-DRAIN na predradenom filtri



Rainfilling



Čím sú adsorpčné sušiče navrhnuté kompaktnjšie, tým vyššie sú požiadavky na najjednoduchšiu možnú náplň sušiaceho prostriedku.

Preto sú kartuše sušiaceho prostriedku adsorpčných sušičov KAESER naplnené špeciálnym procesom nazývaným Rainfilling. Pri ňom sušiaci prostriedok prúdi do kartuše cez zariadenie vybavené špeciálnymi kulisami. Perličky sušiaceho prostriedku sa viackrát prevádzajú cez kulisu podľa náhodného princípu. Tým sa zabezpečí rovnomerné a mimoriadne husté uloženie perličiek sušiaceho prostriedku. A to má tieto výhody:

V sušiacom prostriedku sa vytvárajú extrémne rovnomerné prietokové kanály. Zabraňuje sa obtokovým kanálom. To znamená, že stlačený vzduch a regeneračný vzduch majú maximálny kontakt s povrchom perličiek sušiaceho prostriedku. Tým sa umožní optimálne absorbovanie a uvoľnenie vlhkosti.

Rovnomerný prietok navyše zabezpečuje nízke straty tlaku.

- (1) Perlička sušiaceho prostriedku
- (2) Plniace zariadenie
- (3) Kartuša so sušiacim prostriedkom
- (4) Kulisa

Sušiaci prostriedok aktivovaný oxidom hlinitým

Správna voľba – pre istotu!

V sérii DC sa používa iba aktivovaný oxid hlinitý. Zaujme svojou vysokou pevnosťou v tlaku, veľmi dobrou mechanickou stabilitou a môže sa regenerovať s nízkou spotrebou energie. Napríklad pri tlakovom rosnom bode $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ sušiče série DC zvyčajne vyžadujú o 20 % nižšiu spotrebu regeneračného vzduchu v porovnaní so sušičmi s molekulárnymi sitami.

Okrem toho sa používa len sušiaci prostriedok najvyššej kvality – najmä materiál bez prachu s rovnomernou veľkosťou guľôčok. Tým sa zaistí, že kanály lôžka so sušiacim prostriedkom zostanú počas meniacich sa prietokov čo najviac zbavené prachu. Tým sa jeho kapacita môže využiť na maximum. Okrem toho je kompletný sušiaci prostriedok odolný voči tekutej vode.

To nielenže uľahčuje servis, ale aj zvyšuje bezpečnosť pri extrémnych prevádzkových podmienkach. V takých prípadoch absorbuje podstatne menej vody ako iné sušiace prostriedky, nespeká sa a môže sa regenerovať za podstatne kratší čas. Pôvodný tlakový rosný bod sa tak môže oveľa rýchlejšie obnoviť.

Odolný a spoľahlivý dizajn zariadenia

Adsorpčné sušiče sa často používajú v citlivých aplikáciách. Keďže vysoká dostupnosť stlačeného vzduchu je v tomto prípade obzvlášť dôležitá, dizajn adsorpčných sušičov DC má veľmi vysokú kvalitu – pre maximálnu spoľahlivosť a minimálne náklady na údržbu.



Až o 20 % dlhšia životnosť

Kartuše s vodotesným sušiacim prostriedkom, oxidom hlinitým, sú zabezpečené koncovými uzávermi. Vnútri je integrovaný prietokový rozdeľovač vyrobený z ušľachtilej ocele a hrubého filtra. Kartuše sú dimenzované na dlhú životnosť. Odporúčaná interval údržby je 5 rokov – to zodpovedá životnosti až o 20 % dlhšej ako bežné sušiče.



Bezúdržbové prepínacie ventily

Vysokokvalitné ventily sú navrhnuté na zmeny záťaže pri vysokom tlaku. Na rozdiel od bežných sušičov používajú robustné, priestorovo úsporné modely dvojcestné ventily bez údržby. Odporúčaná interval údržby pre dva regeneračné vzduchové ventily je 5 rokov. Pri bežných sušičoch sa údržba často vyžaduje raz za rok a každé dva roky je potrebná výmena.



Optimálna ochrana pomocou FILTRA KAESER

Predradený filter chráni sušiaci prostriedok pred špinou a olejovými aerosólmi. Koncový filter chráni nasledujúcu sieť vedenia pred výstupom prachu. Predradený filter je na vyžiadanie k dispozícii s odvádzacom kondenzátu ECO-DRAIN. Ten je od výroby kompletne zapojený. Vďaka funkčnej servisnej jednotke s otestovanou funkciou je ECO-DRAIN efektívny a spoľahlivý.



Trvanlivé podľa predpisov AD

Adsorpčné potrubia sú vyrobené z hliníka. S cieľom minimálnych nárokov na kontrolu sú dimenzované na dlhodobú životnosť. Základom preto sú predpisy AD nemeckého spolku TÜV.

Spoľahlivé sušenie, úspora nákladov na energiu

Zabezpečenie tlakových rosných bodov pod 0 °C je vo všeobecnosti náročné. Preto bolo pre spoločnosť KAESER obzvlášť dôležité využívanie dlhoročných skúseností pri vytváraní dizajnu adsorpčných sušičov DC a sústavné spoliehanie sa na komponenty vysokej kvality. Výsledkom sú maximálne hodnoty energetickej efektivity v celom rozsahu zaťaženia.



Účinná regenerácia

Rýchle a úplné uvoľnenie stlačeného vzduchu zabezpečí, že sa jeho kapacita na regeneráciu plne využije. Na tento účel sa používajú rýchlospínacie ventily s veľkými prierezmi otvorov a dvoma veľkoryso dimenzovanými 1/4" vysokovýkonnými tlmičmi hluku. Spoľahlivé sušenie – s minimálnou požiadavkou na regeneračný vzduch.



Rýchle a veľkorysé dimenzovanie

Porovnanie so štandardnými sušičmi s rovnakým výkonom ukazuje: Séria DC je vybavená dvoma špeciálnymi regeneračnými vzduchovými ventilmi. Majú mimoriadne výkonné cievky a veľké prierezy otvorov – pre efektívnu regeneráciu a dlhú životnosť.



Veľmi nízka strata tlaku

Vďaka veľkoryso dimenzovaným prierezom prietoku a účinným filtrom KAESER FILTER sušiče DC vynikajú s maximálnou stratou tlaku 0,2 baru. Vďaka vysokej schopnosti absorpcie prachu skladaných filtračných prvkov zostáva na nízkej úrovni počas životnosti prvku.



ECO CONTROL SMART

Riadenie ECO CONTROL SMART ponúka rôzne prevádzkové režimy, ktoré je možné použiť na šetrenie ďalšej energie. Možná je aj regulácia rosného bodu (požadované príslušenstvo: súprava DTP kit). Ponúka dodatočný potenciál úspor pre väčšie modely s veľmi kolísavými požiadavkami na stlačený vzduch.

Flexibilná prevádzka



Riadenie ECO CONTROL ponúka dva špeciálne prevádzkové režimy, ktoré je možné použiť na šetrenie ďalšej energie:

synchronizácia kompresora

Kompresor	Zap.		Vyp.	Zap.		Vyp.
Adsorpčná rúra 1	Regenerácia	Sušenie	Vyp.	Sušenie	Regenerácia	Vyp.
Adsorpčná rúra 2	Sušenie	Regenerácia	Vyp.	Regenerácia	Sušenie	Vyp.

Ak je prítomný signál vzdialeného vypnutia, cyklus sa okamžite zastaví. Pri zapnutom diaľkovom ovládači bude cyklus pokračovať na rovnakom mieste ďalej.

Výhoda: Počas tejto doby nie je potrebný žiadny stlačený vzduch.

Prerušovaná prevádzka

Kompresor	Zap.	Vyp.	Zap.	
Adsorpčná rúra 1	Regenerácia	Sušenie	Vyp.	Regenerácia
Adsorpčná rúra 2	Sušenie	Regenerácia	Vyp.	Sušenie

Ak je prítomný signál diaľkového vypnutia, aktuálna fáza regenerácie je dokončená úplne. Až potom sa skončí polovičný cyklus. Nato je potrebný suchý stlačený vzduch. Nasledujúci polovičný cyklus začína opakujúcim sa signálom diaľkového zapnutia.

Výhoda: Keď je diaľkové ovládanie zapnuté, umožní sa na začiatku nižší tlakový rosný bod.

Séria DC 2.0 – DC 11.3

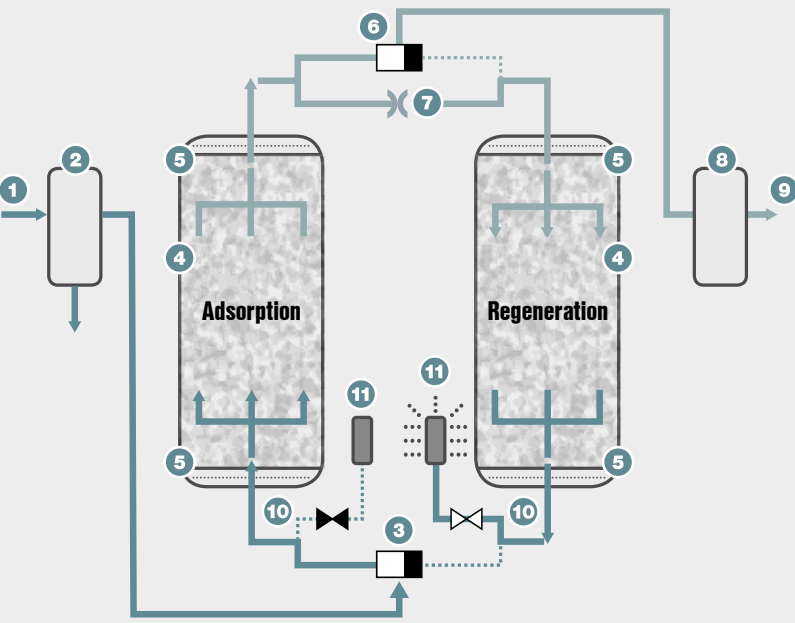
**Kompaktný.
Tichý. Účinný.**



Například: Priestorovo úsporné nástenné zavesenie;
zarovnané vpravo na bočnej stene

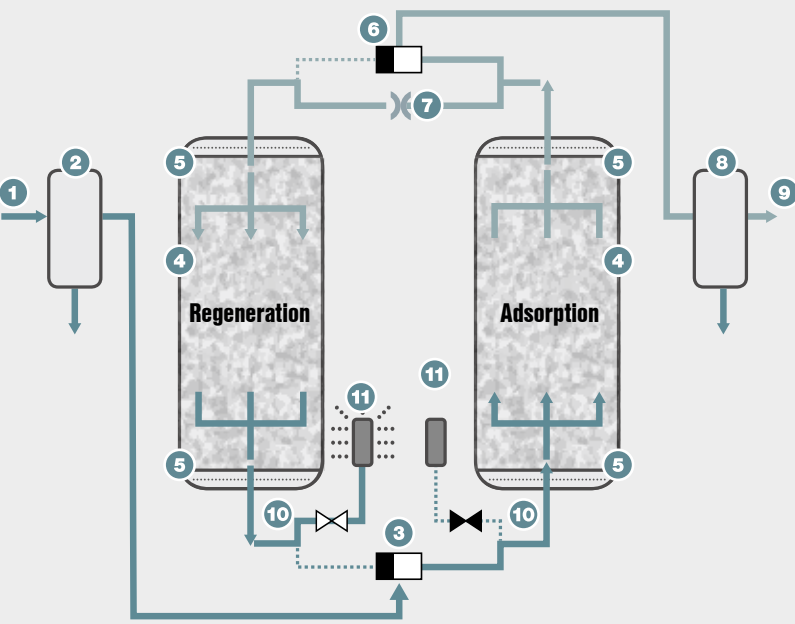
Funkcia

1. Polovičný cyklus



- (1) Vstup stlačeného vzduchu
- (2) Predradený filter
- (3) Prepínací ventil
- (4) Adsorpčná rúrka s kartušou sušiaceho prostriedku
- (5) Rozdeľovač prietoku
- (6) Výstup stlačeného vzduchu
- (7) Clona regeneračného vzduchu
- (8) Koncový filter
- (9) Prepínací ventil
- (10) Vypúšťací ventil
- (11) Tlmič hluku

2. Polovičný cyklus



- (1) Vstup stlačeného vzduchu
- (2) Predradený filter
- (3) Prepínací ventil
- (4) Adsorpčná rúrka s kartušou sušiaceho prostriedku
- (5) Rozdeľovač prietoku
- (6) Výstup stlačeného vzduchu
- (7) Clona regeneračného vzduchu
- (8) Koncový filter
- (9) Prepínací ventil
- (10) Vypúšťací ventil
- (11) Tlmič hluku

Flexibilné pripojenie a jednoduchý prístup

Adsorpčné sušiče série DC majú účinné FILTRE KAESER, ktoré sú namontované zvonka. Flexibilné prípojky tak umožňujú inštaláciu na rôznych miestach na hornom bloku ventilov. Elektronický odváďač kondenzátu ECO-DRAIN je kompletne zapojený. Nasunutý čelný panel poskytuje bezproblémový prístup k ventilom, tlmičom hluku a riadeniu ECO CONTROL SMART.



Variabilný v pripojení

Flexibilné pripojenia umožňujú montáž FILTROV KAESER do variabilných polôh na hornom bloku ventilov. Sušiče sú sériovo vybavené podlahovou konzolou.



Rýchly prístup

Pre jednoduchú kontrolu funkcie a rýchlu výmenu prvkov sú KAESER FILTER namontované externe. Sušiaci prostriedok sa nachádza s integrovanými hrubými filtrami v kartuši. Namontovaný predný panel poskytuje jednoduchý prístup k ventilom a tlmičom hluku.



ECO-DRAIN so signalizačným kontaktom

Na požiadanie sú predradené filtre adsorpčných sušičov DC vybavené elektronickým odváďačom kondenzátu ECO-DRAIN. Odváďač je kompletne elektricky zapojený. To zahŕňa aj signál odváďača. Je integrovaný do riadenia ECO CONTROL SMART.



Prehľad o dôležitých tlakoch

Predný panel sušičov DC je sériovo vybavený dvoma manometrami na zobrazovanie tlaku v adsorpčných potrubíach. Vďaka tomu je jednoduché určiť aktuálnu prevádzkovú situáciu a stav bez tlaku na údržbu.

Sériovo pripravené na zosieťovanie.

Manometer

Prehľad prevádzkových tlakov.

Vďaka tomu je jednoduché určiť aktuálnu prevádzkovú situáciu a stav bez tlaku na údržbu.

LED stavu

Animovaný funkčný diagram.

Viacfarebné diódy LED vizualizujú postupnosť procesu. Zobrazí sa aj stav ventilov regeneračného vzduchu.

Ovládací panel

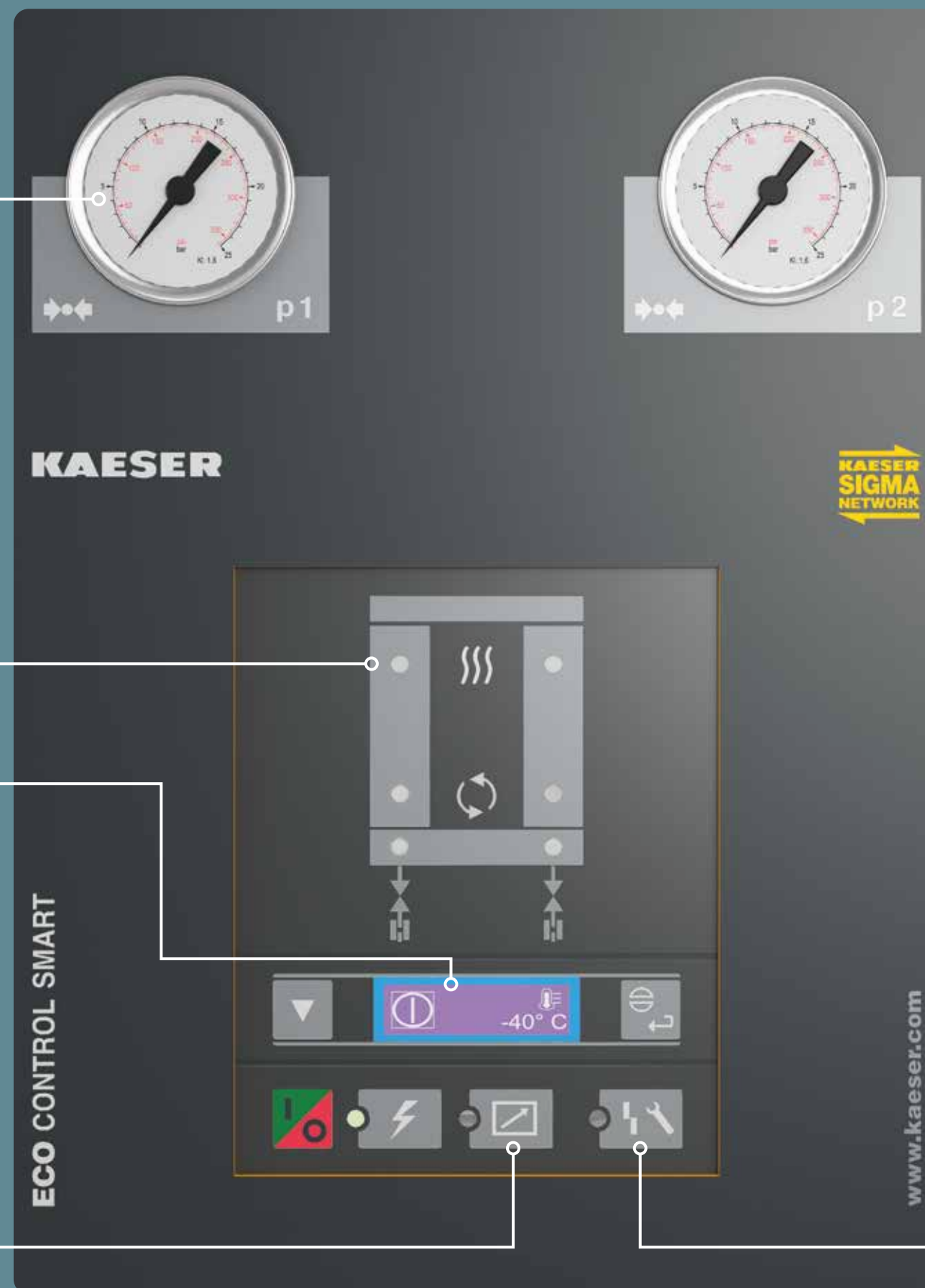
Intuitívne ovládanie.

Prevádzka je jazykovo neutrálna pomocou zrozumiteľných symbolov. Podrobný obsah hlásenia sa tiež oznamuje prostredníctvom číselných kódov.

Diaľkové ovládanie

Flexibilné režimy prevádzky.

Riadenie môže voľiť medzi prevádzkovými režimami fixný cyklus, synchronizácia kompresora alebo prerušovaná prevádzka. Zobrazuje sa aktívne diaľkové ovládanie.



Sieťová prípojka

Cesta do SIGMA NETWORK.

ECO CONTROL SMART je sériovo vybavený ethernetovým rozhraním (Modbus TCP).

Rozhranie je možné jednoducho nakonfigurovať prostredníctvom riadenia. To umožňuje komunikáciu s nadradenými riadeniami, ako je napríklad SIGMA AIR MANAGER 4.0.

Bezpotenciálové výstupy/vstupy

Horúci drôt.

Riadenie disponuje nasledujúcimi bezpotenciálovými vstupmi: Diaľkové ovládanie, hlásenie ECO-DRAIN (prepojené od výroby) a snímač tlakového rosného bodu (na používanie sa vyžaduje súpravu DTP kit).

Existujú nasledujúce bezpotenciálové výstupy: Prevádzkové hlásenie riadenie zap./vyp., výstraha uplynutia intervalu údržby, výstraha ECO-DRAIN, porucha prerušenie vodiča snímača DTP, porucha – prekročená nastavená hodnota DTP

Hlásenia

Prehľad dôležitých informácií.

Viacfarebný indikátor LED indikuje požadovanú údržbu, výstrahy a poruchy. V archíve správ možno posledných 20 výstrahy a porúch zaznamenať s časovou pečiatkou (hodiny sieťového napätia).

Možnosti



Predradený filter s manuálnym odvádzačom kondenzátu

Predradený filter chráni sušiaci prostriedok pred špinou a olejovými aerosólmi. Kondenzát je možné vypúšťať manuálne pomocou guľového ventilu.



Predradený filter s elektronicky riadeným odvádzačom kondenzátu ECO-DRAIN

Predradený filter je na vyžiadanie k dispozícii s odvádzačom kondenzátu ECO-DRAIN. Ten je od výroby kompletne zapojený.



Vyhotovenie bez silikónu

Modely DC 2.0 – 11.3 sú k dispozícii v špeciálnom variante bez silikónu v súlade so skúšobným predpisom VW PV 3.10.7.

Príslušenstvo



Nástenný držiak

Pre adsorpčné sušiče série DC je k dispozícii nástenná konzola. Dodáva sa spolu s montážnou pomôckou a upevňovacím materiálom.

Prehľad

Model DC 2.0



Technické údaje

Modely DC 2.0 až 11.3

Model	Objemový prietok ¹⁾ m³/min	Min./max. prevádzkový pretlak bar	Strata tlaku ^{1) 2)} bar	Teplota okolia min./max. °C	Maximálna teplota vstupu stlačeného vzduchu °C	Maximálna hmotnosť ²⁾ kg	Prípojka tlakového vzduchu na filtroch G	Rozmery (s ECO-DRAIN) Š x H x V mm	Elektrické napájanie ECO-DRAIN
DC 2,0	0,20	2/15	≤ 0,2	2/50	50	35	1/2	340 (627) x 167 x 505 (535)	95 – 240 V ±10%/ 1 fáza/ 50 – 60 Hz
DC 3,7	0,37	2/15	≤ 0,2	2/50	50	42	1/2	340 (627) x 167 x 677 (707)	
DC 5,0	0,50	2/15	≤ 0,2	2/50	50	51	1/2	340 (627) x 167 x 895 (925)	
DC 5,9	0,59	2/15	≤ 0,2	2/50	50	60	1/2	340 (627) x 167 x 1112 (1142)	
DC 7,6	0,76	2/15	≤ 0,2	2/50	50	70	3/4	380 (673) x 187 x 1005 (1035)	
DC 11,3	1,13	2/15	≤ 0,2	2/50	50	82	3/4	380 (695) x 187 x 1255 (1289)	

¹⁾ Podľa ISO 7183 možnosť A1: Referenčný bod: 1 bar(a), 20 °C, 0 % relatívna vlhkosť; prevádzkový bod: Tlakový rosný bod -40 °C, prevádzkový tlak 7 barov (g), vstupná teplota 35 °C, teplota okolia 20 °C, relatívna vlhkosť 100 %
²⁾ Vrátane predradeného filtra a koncového filtra

Výpočet objemového prietoku

Korekčné faktory pre odlišné prevádzkové podmienky (objemový prietok v m³/min x k...)

Meniaci sa prevádzkový pretlak na vstupe sušiča p												
p bar _(i)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
k _p	0,40	0,57	0,77	1,00	1,13	1,25	1,38	1,38	1,50	1,56	1,61	1,67

Vstupná teplota stlačeného vzduchu Te						
Teplota (°C)	30	35	37,5	40	45	50
k _o	1,00	1,00	0,93	0,86	0,75	0,66

Napríklad:		
Prevádzkový pretlak p	10 barov (i) ->	k _p = 1,38
Tlakový rosný bod DTP	-40 °C	
Vstupná teplota stlačeného vzduchu T _e	40 °C ->	k _{te} = 0,86

KAESER FILTER F 880 s prietokovým množstvom 88,50 m³/min	
Max. možný objemový prietok pri prevádzkových podmienkach	
V _{max} Prevádzka = V _{referencia} x k _p x k _{te}	
V _{max} Prevádzka = 0,76 m³/min x 1,38 x 0,86 = 0,90 m³/min	

Viac stlačeného vzduchu s menším množstvom energie

Doma na celom svete

Spoločnosť KAESER KOMPRESSOREN je ako jeden z najväčších výrobcov kompresorov a poskytovateľov systémov dýchadiel a pneumatických systémov prítomná na celom svete:

Vo viac ako 140 krajinách naše vlastné dcérske spoločnosti a partnerské firmy zabezpečujú, že používatelia môžu využívať najmodernejšie, účinné a spoľahlivé pneumatické zariadenia a dýchadlá.

Skúsení konzultanti a inžinieri ponúkajú komplexné poradenstvo a vyvíjajú individuálne, energeticky efektívne riešenia pre všetky oblasti použitia stlačeného vzduchu a dýchadiel. Globálna počítačová sieť medzinárodnej skupiny firiem KAESER sprístupňuje know-how tohto dodávateľa systémov všetkým zákazníkom na celom svete.

Vysoko kvalifikovaná, celosvetovo prepojená obchodná a servisná organizácia zabezpečuje nielen optimálnu účinnosť na celom svete, ale aj maximálnu možnú dostupnosť všetkých produktov a služieb spoločnosti KAESER.



Air Consulting, spol. s r. o. - Krajinská 92 - 821 06 Bratislava

Tel.: 00421 2 4020 2080; E-Mail: info@airconsulting.sk ; Website: www.kaeser.sk - www.airconsulting.sk