

Produktový datový list

Sušič dýchacího vzduchu

DPS 1-8 BI a BM

Verze: 1.6.0

Autor: Tassilo Tappe

Datum: 17.09.2019

Oblast použití

Adsorpční sušiče řady DPS 1-8 BI a BM jsou navrženy pro sušení a čištění stlačeného vzduchu pro dýchací aplikace. Označení ..BI znamená „Dýchací verze pro průmysl“ podle EN12021, a označení ..BM znamená Dýchací verze pro medicínální dýchací vzduch, podle Pharmacopee Europeene, resp. Lékopis č.15 tak, jak požadují zdravotnická zařízení.

V obou verzích probíhá kromě sušení stlačeného vzduchu (na tlakový rosný bod -40°C) též redukce složek CO, CO₂, uhlovodíků, oxidů dusíku a SO₂. Výsledné zbytkové koncentrace těchto látek jsou hluboce pod požadovanými limity EN12021 (DPS..BI), respektive Pharmacopee Europeene (DPS..BM).

Funkce

Pro sušení stlačeného vzduchu a pro záchyt CO₂ (adsorpce) proudí stlačený vzduch naplněný sorpční náplní. Sorbent separuje vlhkost + CO₂ a ukládá ji do vnitřní sktruktury až do okamžiky, kdy je nasycena. Nasycená náplň se musí zregenerovat, tj. zachycená voda a CO₂ musí být ještě před novým použitím odvedena pryč. Kontinuální provoz adsorpčního sušiče proto potřebuje dvě nádoby, které se při procesu sušení střídají. Jedna nádoba je určena k sušení stlačeného vzduchu (adsorpci) a současně ve k záchytu CO₂ (adsorpce), ve druhé nádobě současně probíhá proces regenerace náplně (desorpce). U sušičů řady DPS trvá interval přepnutí mezi oběma nádobami za nominálních podmínek 5 minut.

Při regeneraci se určité množství vysušeného vzduchu odvádí z výstupu (*cca 15% nominální kapacity za nominálních podmínek*). Toto množství stlačeného vzduchu vyexpanduje na atmosférický tlak a dál proudí nádobou, aby se náplň zregenerovala. Suchý a odtlakovaný vzduch je extrémně nenasycený vlhkostí, a proto na sebe váže vlhkost zachycenou v sorbentu a následně ji odvádí přes tlumič hluku do okolí



Produktový datový list

Sušič dýchacího vzduchu DPS 1-8 BI a BM



Všechna práva vyhrazena

Datum 17.09.2019

Poslední verze viz. www.fstweb.de

Třetí nádoba je naplněna směsí speciálního katalyzátoru a aktivního uhlí - má funkci měnit CO na CO₂ a následně jej odstranit včetně SO₂ a oxidů dusíku (NO_x).

Důležité je, aby během adsorpce zůstal obsah kyslíku v toleranci podle EN12021, (pro DPS..BI), respektive podle Pharmacopee Europeene = Lékopis č.15 (DPS..BM).

Rysy

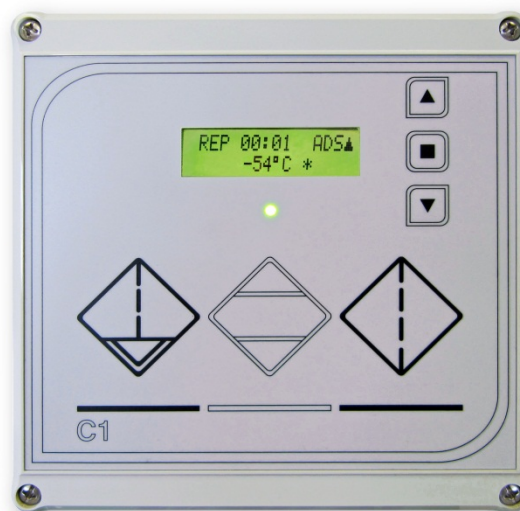
Sorpční náplň má vysokou schopnost zachytit vodu a CO₂ a současně má dlouhou životnost. To zajišťuje stabilní a nízké hodnoty tlakového rosného bodu a koncentraci CO₂.

Vysoce kvalitní katalyzátor a aktivní uhlí zaručují shodu s předepsanými hodnotami zbytkových koncentrací CO, CO₂, SO₂ a oxidů dusíku (NO_x) podle EN12021, resp. Pharmacopee Europeene, Lékopis č.15.

Ventily a průtokové cesty potřebné pro přepnutí nádoby v komoře jsou kompletně instalovány ve ventilových blocích. Tento integrovaný design eliminuje potřebu časově náročné instalace potrubí a minimalizuje možnosti ztrát. Velikost průřezů průtoku vzduchu nad průměrem minimalizuje tlakovou ztrátu.

Ventilový blok elektromagnetů sestává ze 4 pilotních membránových ventilů. Díky ovládání každého ventilu samostatně je přepnutí a definovaná průtoková cesta zajištěny v každém okamžiku. Blok zpětných ventilů obsahuje 2 zpětné ventily a jsou umístěny do vzduchotěsného hliníkového bloku. Tlumič hluku je použit pro aktivní snížení úrovně hladiny hluku během expanze.

Ventily jsou u řady DPS ovládány řídicí jednotkou typu "C1" s 2-řádkovým displejem a 3 ovládacími tlačítky. Řídicí jednotka je umístěna v plastové skříni s krytím IP65. Textový typ displeje byl zvolen, aby bylo velmi snadno a jasně rozumět provoznímu stavu, chybám, časům, servisním hlášením atd. Pokud je připojen senzor rosného bodu (volitelně H), pak je na displeji současně zobrazována hodnota tlakového rosného bodu a s možností signálu této hodnoty 4-20 mA. Měření tlakového rosného bodu (volitelně H) umožňuje provoz sušiče podle průběhu rosného bodu. V závislosti na zatížení sušiče lze změnit adsorpční cyklus, tj. frekvence přepínání nádob se upravuje podle provozní situace. Tím se minimalizuje spotřeba regeneračního vzduchu a tím i náklady na energii.



Řídicí systém také umožňuje synchronizaci s chodem kompresoru, což dále snižuje spotřebu regeneračního vzduchu. Tato funkci lze využít ve spojení s řízením codu podle TRB.

Je-li předfiltr a výstupní filtr vybaveny diferenčními manometry (typ DPS 6-8) se sledováním tlakové ztráty, lze poplachové kontakty připojit do řídicí jednotky sušiče, zobrazit a zpracovat.

Produktový datový list

Sušič dýchacího vzduchu DPS 1-8 BI a BM



Všechna práva vyhrazena

Datum 17.09.2019

Poslední verze viz. www.fstweb.de

Dýchací jednotky DPS..BI (průmyslové) jsou vybaveny jediným předfiltrem (velmi jemný), který zachycuje pevné a kapalné nečistoty ze vstupujícího proudu vzduchu. To prodlužuje životnost sušiče.

Medicínální dýchací jednotky DPS..BM mají dva předfiltry (jemný a super jemný), které dosahují ještě nižších hodnot znečištění a zajišťuje vyšší ochranu pro lékařský dýchací vzduch.

Oba typy jednotek pak mají na výstupu stejný typ filtru. Jeho úkolem je zajistit záchyt případného prachu se sorpčních náplní, aby se nedostal dále do systému stlačeného vzduchu. Filtry jsou připojeny přímo na horní blok zpětných ventilů, a proto není zapotřebí další propojovací potrubí.

Dýchací jednotky vyhovují požadavkům PED 2014/68/EU a některé (podle modelu) mají označení CE.

Základní údaje

Model	Nominální objemový průtok (VN)*1	Min./Max. provozní přetlak	Min./Max. provozní teplota
DPS 1 BI and BM	8 m ³ /h	4 - 16 bar	+2°C - +50°C
DPS 2 BI and BM	15 m ³ /h		
DPS 3 BI and BM	25 m ³ /h		
DPS 4 BI and BM	35 m ³ /h		
DPS 6 BI and BM	57 m ³ /h		
DPS 7 BI and BM	72 m ³ /h		
DPS 8 BI and BM	82 m ³ /h		

*1 - vztaženo k 1 bar(a) a 20°C při 7 bar provozního přetlaku, vstupní teplotě 35°C a talkovém rosném bodu na výstupu -40°C

Korekční faktory objemového průtoku

«F1» - Přetlak bar (g)

4 *5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0.63	0.75	0.88	1.00	1.13	1.25	1.38	1.50	1.63	1.75	1.88	2.00	2.13

*5 – v případě přetlaku pod 4 bar(g) je nutné zabezpečit externí zdroj ovládacího vzduchu

«F2» - Vstupní teplota °C

25	30	35	40	45	50
1.00	1.00	1.00	0.97	0.87	0.80

Přepočítání s korekčními faktory

Přepočítaný objemový průtok VK	Nominální požadovaný průtok VN _{min}
$VK = VN \times F1 \times F2$	$VN_{min} = VK / F1 / F2$

VK : Převedený objemový průtok spočítaný pro provozní podmínky

VN_{min}: Nominální požadovaný objemový průtok spočítaný pro provozní podmínky, založený na objemovém průtoku při provozních podmínkách

Produktový datový list

Sušič dýchacího vzduchu DPS 1-8 BI a BM



Všechna práva vyhrazena

Datum 17.09.2019

Poslední verze viz. www.fstweb.de

Stanovené zbytkové hodnoty dle EN12021 / garantované zbytkové hodnoty za DPS..BI

Nečistota	Stanovené hodnoty dle EN12021	Zbytkové hodnoty za DPS..BI *2
Voda (H2O)	max. 50mg/m ³ při atmosférickém tlaku (odpovídá při 10 bar(g) tlakovému rosnému bodu -25°C)	Tlakový rosný bod --40°C (při 10 bar(g) = 10,6 mg/m ³)
Olej	< 0,5 mg/m ³	< 0,003 mg/m ³
Oxid uhličitý (CO2)	< 500 ppm (< 500 ml/m ³)	< 150 ppm (< 150 ml/m ³)
Oxid uhelnatý (CO)	< 15 ppm (< 15 ml/m ³)	< 2 ppm (< 2 ml/m ³)
Kyslík	21 ± 1 Vol. %	20,9 ± 0,2 Vol. %

Stanovené zbytkové hodnoty dle Pharmacopee /garantované zbytkové hodnoty za DPS..BM

Nečistota	Stanovené hodnoty dle Pharmacopee	Zbytkové hodnoty za DPS..BM *2
Voda (H2O)	67 ppm při atmosférickém tlaku (odpovídá při 10 bar(g) tlakovému rosnému bodu -23°C)	Tlakový rosný bod -40°C (při 10 bar(g) = 11ppm vztaženo k atmosférickému tlaku)
Olej	< 0,1 mg/m ³	< 0,003 mg/m ³
Oxid uhličitý (CO2)	< 500 ppm (< 500 ml/m ³)	< 150 ppm (< 150 ml/m ³)
Oxid uhelnatý (CO)	< 5 ppm (< 5 ml/m ³)	< 2 ppm (< 2 ml/m ³)
Oxid dusičitý (NO2)	< 2 ppm (< 2 ml/m ³)	< 1 ppm (< 1 ml/m ³)
Oxid dusíku (NO)	< 2 ppm (< 2 ml/m ³)	< 2 ppm (< 2 ml/m ³)
Dusitany (NOx)	< 1 ppm (< 1 ml/m ³)	< 1 ppm (< 1 ml/m ³)
Oxid siřičitý (SO2)	< 0,1 ppm (< 0,1 ml/m ³)	< 0,1 ppm (< 0,1 ml/m ³)
Kyslík	20,9 ± 0,5 Vol. %	20,9 ± 0,2 Vol. %

*2 – pro garanci zbytkových koncentrací CO2, CO a kyslíku, jako vstupní hodnoty standardního okolí bez zvýšeného znečištění jsou:
(CO2 : 300-600 ppm, CO< 20 ppm , O2 : 20,942%)

Pravidla údržby

	Intervaly a činnosti údržby
Všechny modely	<ul style="list-style-type: none"> ■ Jednou týdně: <ul style="list-style-type: none"> - Kontrola diferenčních manometrů na předfiltru a výstupním filtru - Kontrola funkce odváděče kondenzátu na předfiltru ■ Každých 12 měsíců: <ul style="list-style-type: none"> - Výměna filtračních elementů na předfiltru a výstupním filtru - Kontrola expanzního tlumiče hluku, vyčisti nebo vyměni je-li to nutné - Kalibrace vlhkostního senzoru (volba H) (kalibrace výměnou) ■ Každých 24 měsíců <ul style="list-style-type: none"> - Výměna katalyzátoru a aktivního uhlí ve 3. nádobě *3 a výměna těsnění a distributorů. - Výměna pilotních ventilů hlavního vstupních a expanzních ventilů. ■ Každé 4 roky: <ul style="list-style-type: none"> - Výměna sorbentu (Activated Alumina F200) na prvních 2 nádobách *3 a výměna těsnění a distributorů. - Výměna cívek solenoidů

*3 – sorbent, katalyzátor a aktivní uhlí musí být likvidováno podle Evropských, resp. místních předpisů.
Je třeba brát v úvahu potenciální přítomnost oleje.

Produktový datový list

Sušič dýchacího vzduchu DPS 1-8 BI a BM



Všechna práva vyhrazena

Datum 17.09.2019

Poslední verze viz. www.fstweb.de

Specifické údaje výrobku

Specifikace	
Tlakový rosny bod	Viz strana 4
Elektrická přípojka	230V 50/60 Hz, alternativně 115V 50/60Hz nebo 24V DC
Spotřeba elektřiny	< 50 Wat
Krytí	IP 65 (Nema 4)
Příkon ventilů (každý)	20 Watt

Materiály

Díl	
Extrudovaný hliníkový profil	Hliník AlMg0,7Si, pasivovaný chrome III
Koncové uzavírací desky profilu	Eloxovaný hliník AlMg
Lakování (vnější hliníkový profil)	1- složkový práškový nátěr na základě pryskyřice (bez TGIC), tloušťka cca 80 µm
Distributor	Nerezová ocel 304
Tělo a sedla ventilů	Mosaz, plast
Těsnicí materiály	NBR, PA (polyamid)
Šrouby	Pozinkovaná ocel 5.6
Potrubní napojení	Žádné (tok vzduchu probíhá skrze integrované ventilové bloky)
Nastavitelné podpěry, úchyty na stěnu	Pozinkovaná ocel
Náplň	Nádoba 1&2 : F200 (speciální aktivovaná Alumina) Nádoba 3 : Carulite (katalyzátor) a aktivní uhlí
Smontováno s předfiltrem a výstupním filtrem	Viz produktový datový list filtračních pouzder a filtračních elementů

Produktový datový list

Sušič dýchacího vzduchu DPS 1-8 BI a BM



Všechna práva vyhrazena

Datum 17.09.2019

Poslední verze viz. www.fstweb.de

Připojení, rozměry a hmotnosti (včetně předfiltru a výstupního filtru)

DPS..BI

Model	Připojení	Výška	Šířka	Hloubka	Hmotnost
DPS 1 BI	G 3/8	450 mm	412 mm	185 mm	14 kg
DPS 2 BI	G 3/8	625 mm	412 mm	185 mm	20 kg
DPS 3 BI	G 3/8	875 mm	412 mm	185 mm	27 kg
DPS 4 BI	G 3/8	1125 mm	412 mm	185 mm	35 kg
DPS 6 BI	G 1/2	1180 mm	614 mm	220 mm	65 kg
DPS 7 BI	G 1/2	1405 mm	614 mm	220 mm	78 kg
DPS 8 BI	G 1/2	1605 mm	614 mm	220 mm	90 kg

DPS ..BM

Model	Připojení	Výška	Šířka	Hloubka	Hmotnost
DPS 1 BM	G 3/8	450 mm	502 mm	185 mm	15 kg
DPS 2 BM	G 3/8	625 mm	502 mm	185 mm	21 kg
DPS 3 BM	G 3/8	875 mm	502 mm	185 mm	28 kg
DPS 4 BM	G 3/8	1125 mm	502 mm	185 mm	36 kg
DPS 6 BM	G 1/2	1180 mm	704 mm	220 mm	66 kg
DPS 7 BM	G 1/2	1405 mm	704 mm	220 mm	79 kg
DPS 8 BM	G 1/2	1605 mm	704 mm	220 mm	91 kg

Klasifikace podle PED (Pressure Equipment Directive) 2014/68/EU pro tekutiny Group 2

Model	Objem	Kategorie	Označení	Inspekce uvedení do provozu*4	Běžná údržba*4
DPS 1	1.2 litr	Art.3 Par.3	---	---	---
DPS 2	2.2 litr	Art.3 Par.3	---	---	---
DPS 3	3.7 litr	I	CE	AP*5	---
DPS 4	5.1 litr	I	CE	AP*5	---
DPS 6	8.5 litr	I	CE	AP*5	---
DPS 7	10.5 litr	I	CE	AP*5	---
DPS 8	12.5 litr	I	CE	AP*5	---

*4 - V Německu je toto definováno předpisem Provozním bezpečnosti a ochrany zdraví z 27. září 2002 (BGBl. I p. 3777) §14 a §15

*5 - Inspekce Autorizovanou osobou (AP) nebo Notifikovanou osobou (NB)

Ostatní předpisy

Model	
Všechny modely	<p>EMC-Standard (inspekce se týká řídicího systému, solenoidů a měření TRB): Emitované interference dle. : EN 55011:1998 + A1:1999 + A2:2002 (omezení třída: B) EN 61000-3-2:2006-04, EN61000-3-3:2008 Interferenční odpor dle. : EN 61000-6-2:2005 Předpis 2006/42/EC není aplikován.</p>

Produktový datový list

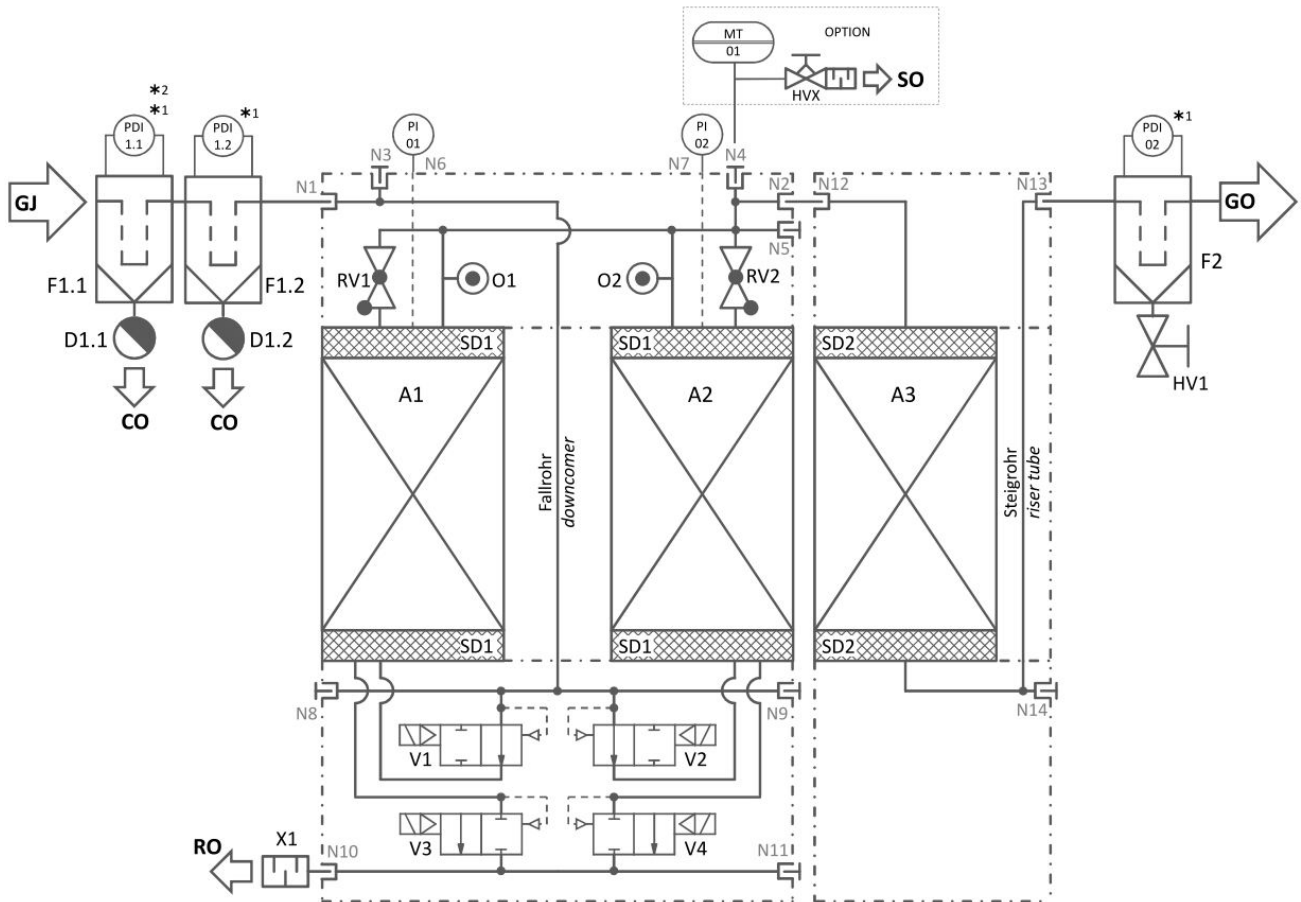
Sušič dýchacího vzduchu DPS 1-8 BI a BM

Všechna práva vyhrazena

Datum 17.09.2019

Poslední verze viz. www.fstweb.de

PID diagram



*1 = DPI pouze u DPS 6 - 8

*2 = 2. předfiltr pouze u DPS..BM

A 1+2	Nádoby sušiče
A 3	Nádoba čištění
F	Filtr
V	Ventil
HV	Ruční ventil
RV	Zpětný ventil
SD	Distributor
ST	Podpůrné síto
X	Expanzní tlumič hluku
D	Odváděč kondenzátu
O	Tryska pro regenerační vzduchu
PI	Tlakový manometr
DPI	Diferenční manometr
MT	Převodník tlakového rosného bodu
GJ	Vstup plynu
GO	Výstup plynu
RO	Výstup regeneračního vzduchu

Produktový datový list

Sušič dýchacího vzduchu DPS 1-8 BI a BM



Všechna práva vyhrazena

Datum 17.09.2019

Poslední verze viz. www.fstweb.de

Příslušenství



Přepínací systém DA-CM1-230 umožňuje řízení dvou paralelních sušičů v systému stlačeného vzduchu. Oba sušiče je možné provozovat střídavě s automatickým přepínáním mezi sebou. Všechny sušiče s kontaktem vzdálený start/stop» nebo «s kontaktem pro synchronizaci s kompresorem» mohou být napojeny na tento přepínací systém, aniž by bylo zapotřebí dalších úprav. Jednotka DA-CM1-230 je také schopná ovládat všechny požadované uzavírací ventily (není součástí dodávky) pro otevření/uzavření přívodu stlačeného vzduchu do sušiče. (tj. solenoidové ventily nebo ventily s pohonem s napájením 230V AC). A dále – dodatečné vstupní signály mohou být připojeny k sumárnímu poplachu každého sušiče. Jednotka DA-CM1-230 dokáže kromě napájení též sdružovat poplachy od odváděčů kondenzátu, diferenčních manometrů atd., od každého sušiče samostatně.



GSM Modul DA-ETR-107 je snadno doplňitelný doplněk každého sušiče s poplachovým kontaktem. V případě poplachu je odeslána SMS zpráva až 6ti příjemcům nebo v případě podpory poskytovatele též e-mail. SMS zpráva může obsahovat typ sušiče a výrobní číslo.

Naprogramování lze provést běžným mobilním telefonem s ochranou pomocí PIN kódu SIM karty (není součástí dodávky) a uložení do GSM modulu. Jednotka DA-ETR-107 je schopná provozu pro napětí v rozsahu 5-32V DC. Vnitřní baterie vydrží provoz až 120 hodin od ztráty napájení. GSM modul má externí anténu pro případ špatného signálu.



Zařízení Start-up (ventil minimálního tlaku) DA-VPM-... chrání sušič před přetížením vlivem vysokých rychlostí v průběhu nárůstu tlaku v systému stlačeného vzduchu. Pro závitová připojení G ½ to G 2½ se používají pružinové rohové ventily (DA-VPM-B../16), zabezpečující tlak 3-5 bar (standardně 3.5 bar). Pro přírubové připojení DN80 až DN250 se používají klapkové ventily s pohonem (DA-VPM-F../11), přímo ovládané pracovním přetlakem, zatímco se otevírají při 3 bar (naplno při 4 bar). Speciální verze s nastavitelnou hodnotou otevření do tlaku 450barg jsou dostupné na vyžádání.



Diferenční manometry FAD01C s bezpotenciálovým poplachovým kontaktem umožňují připojit k systému řízení předfiltr i koncový filtr na sumární poplachový signál každého sušiče. Aby se zabránilo mylným signálům za podmínek startu sušiče nebo pro krátkodobé špičkové průtoky, lze v řídicí jednotce sušiče nastavit časové zpoždění pro vyhlášení poplachu. Poplach pak bude vyhlášen až tehdy, kdy bude zaznamenána příliš vysoká tlaková ztráta po celou dobu nastaveného intervalu časového zpoždění.

... a mnohem více. Prosím, kontaktujte nás.