

Produktdatenblatt

Hochdruck Adsorptionstrockner Serie DHW

100-420 bar (Generation -03)

Version: 1.4.0

Verfasser: Tassilo Tappe

Datum: 19.07.2024

Anwendungsgebiet

Adsorptionstrockner der Baureihe DHW sind für die Trocknung von Druckluft und Stickstoff auf Drucktaupunkte von -25°C bis -55°C (abhängig von der Auslegung) bei Betriebsüberdrücken bis zu 420 bar konzipiert.

Funktion

Zur Trocknung der Druckluft, der „Adsorption“, wird der Druckluftstrom durch einen mit Trockenmittel gefüllten Behälter geleitet. Das Trockenmittel entzieht dabei der Druckluft die Feuchtigkeit und speichert diese in seiner Struktur bis das Trockenmittel mit Feuchtigkeit gesättigt ist. Das gesättigte Trockenmittel muss dann regeneriert werden, d.h. die in seiner Struktur gespeicherte Feuchtigkeit "entfernt" werden, bevor es wieder zur Trocknung eingesetzt werden kann.

Für einen kontinuierlichen Betrieb eines Adsorptionstrockners sind daher zwei Behälter erforderlich, die wechselweise betrieben werden - ein Behälter mit der Trocknung der Druckluft (Adsorption), der andere Behälter mit der Regeneration des Trockenmittels. Das Wechselintervall zwischen Adsorption und Regeneration beträgt bei der Baureihe DHW bei nominalen Bedingungen 10 Minuten.

Bei der Baureihe DHW wird für die Regeneration des Trockenmittels ein Teil der getrockneten Druckluft vom Austritt des Trockners entnommen (bei nominalen Bedingungen ca. 5% des nominalen Volumenstroms), auf Umgebungsdruck entspannt und durch den zu regenerierenden Behälter geleitet. Die getrocknete, entspannte und dadurch extrem an Feuchtigkeit untersättigte Luft entzieht dem Trockenmittel die gespeicherte Feuchtigkeit und gibt diese über einen Schalldämpfer an die Umgebung ab (Kaltregeneration).



Abb. DHW 37/250 mit div. Optionen (2.ter Vorfilter, 2.ter Nachfilter, Zeitgesteuerte Kondensatableiter, Differenzdruckmessungen, Anfahrvorrichtung (Mindestdruckventil) und Taupunktmessung)

Merkmale

Das hochwertige und beständige Trockenmittel hat eine hohe Aufnahmekapazität für Feuchtigkeit sowie eine lange Nutzungsdauer von mehreren Jahren. Dadurch werden im Betrieb dauerhaft tiefe und stabile Drucktaupunkte erreicht.

Die zur Umschaltung der Behälterkammern benötigten Ventile und Strömungswege sind mittels Hochdruckrohren und Schneidring-Verschraubungen komplett fertig verrohrt. Die erforderlichen Leitungs-Querschnitte werden für jeden Trockner berechnet und entsprechend ausgeführt.

Über eine Magnetventilinsel bestehend aus 3 einzelnen, pilotgesteuerten Ventilen werden die doppelwirkenden Antriebe der einzelnen Ventile angesteuert. Der Haupt- und Regenerationsluft-Strom wird zudem über 4 großzügig ausgelegte Rückschlagventile (FST-Eigenbau) abgesichert. Ein, oder mehrere Schalldämpfer (je nach Baugröße) sorgen für eine wirkungsvolle Reduzierung des Expansionsgeräusches.

Die Steuerung der Ventile erfolgt bei der DHW Baureihe über eine Mikroprozessor-Steuerung vom Typ „C1“ mit 2 zeiliger Klartextanzeige und 3 Bedientasten, eingebaut in einem Kunststoffgehäuse der Schutzklasse IP65. Über die Klartextanzeige werden Betriebszustand, Störungen, Laufzeiten, Service-Meldungen etc. direkt und einfach verständlich angezeigt. Bei angeschlossenem Drucktaupunktsensor (Option H) wird zusätzlich der aktuelle Drucktaupunkt der Druckluft direkt im Display angezeigt und steht zusätzlich als 4-20mA Signal zur Verfügung.



Durch die Drucktaupunktmessung (Option H) ist ein taupunktabhängiger Betrieb des Trockners möglich. Der Adsorptionszyklus kann entsprechend der Auslastung des Trockners verlängert werden, d.h. die Häufigkeit der Umschaltung wird der Betriebssituation angepasst, der Regenerationsluftbedarf und somit die Energiekosten minimiert.

Die Steuerung bietet zudem serienmäßig einen Kompressor-Gleichlauf-Kontakt. Damit kann der Trockner synchron mit einem Kompressor betrieben und somit der Regenerationsluftbedarf nochmals verringert werden. Diese Funktion ist auch im Zusammenhang mit dem taupunktabhängigen Betrieb möglich.

Wird am Vor- und Nachfilter eine Differenzdrucküberwachung mit Alarmkontakt angebaut (Option) können die Alarmkontakte an die Steuerung angeschlossen, angezeigt und verarbeitet werden.

Die Trockner sind serienmäßig mit einem Vorfilter (Feinst-Filter) ausgestattet der feste und flüssige Verunreinigungen zurückhält und somit die Lebensdauer des Trockenmittels erhöht. Ebenfalls serienmäßig ist ein Nachfilter (Feinfilter) angebaut, der möglichen Trockenmittelabrieb zurückhält. Die Filter sind mittels Hochdruckrohre und -Verschraubungen direkt am Trockner montiert. (Edelstahl-Verrohrung auf Anfrage möglich).

Die Trockner entsprechen den Anforderungen der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und tragen das CE Zeichen dieser europäischen Richtlinie.

Produktdatenblatt

Hochdruck Adsorptionstrockner DHW 100-420 bar



Technische Änderungen vorbehalten

Stand 19.07.2024

Aktuellste Version unter www.fstweb.de

Grunddaten

Baugrößen 100 bar	Nominaler Volumenstrom* ¹	Min./Max. zulässiger Betriebsüberdruck	Min./Max. zulässige Betriebstemperatur
DHW 5 / 100	70 m ³ /h	30 - 100 bar	+2°C - +60°C
DHW 9 / 100	100 m ³ /h		
DHW 12 / 100	150 m ³ /h		
DHW 24 / 100	275 m ³ /h		
DHW 37 / 100	420 m ³ /h		
DHW 58 / 100	750 m ³ /h		

*1 - bezogen auf 1 bar(a) und 20°C bei 100 bar Betriebsüberdruck, Eintrittstemperatur 35°C, Drucktaupunkt am Austritt -40°C

Baugrößen 250 bar	Nominaler Volumenstrom* ²	Min./Max. zulässiger Betriebsüberdruck	Min./Max. zulässige Betriebstemperatur
DHW 5 / 250	115 m ³ /h	30 - 250 bar	+2°C - +60°C
DHW 9 / 250	170 m ³ /h		
DHW 12 / 250	275 m ³ /h		
DHW 24 / 250	490 m ³ /h		
DHW 37 / 250	730 m ³ /h		
DHW 58 / 250	1450 m ³ /h		

*2 - bezogen auf 1 bar(a) und 20°C bei 250 bar Betriebsüberdruck, Eintrittstemperatur 35°C, Drucktaupunkt am Austritt -40°C

Baugrößen 350 bar	Nominaler Volumenstrom* ³	Min./Max. zulässiger Betriebsüberdruck	Min./Max. zulässige Betriebstemperatur
DHW 5 / 350	150 m ³ /h	30 - 350 bar	+2°C - +60°C
DHW 9 / 350	235 m ³ /h		
DHW 12 / 350	320 m ³ /h		
DHW 24 / 350	530 m ³ /h		
DHW 37 / 350	860 m ³ /h		
DHW 58 / 350	1750 m ³ /h		

*3 - bezogen auf 1 bar(a) und 20°C bei 350 bar Betriebsüberdruck, Eintrittstemperatur 35°C, Drucktaupunkt am Austritt -40°C

Baugrößen 420 bar	Nominaler Volumenstrom* ⁴	Min./Max. zulässiger Betriebsüberdruck	Min./Max. zulässige Betriebstemperatur
DHW 5 / 420	150 m ³ /h	30 - 420 bar	+2°C - +60°C
DHW 9 / 420	235 m ³ /h		
DHW 12 / 420	275 m ³ /h		
DHW 24 / 420	560 m ³ /h		
DHW 37 / 420	850 m ³ /h		

*4 - bezogen auf 1 bar(a) und 20°C bei 420 bar Betriebsüberdruck, Eintrittstemperatur 35°C, Drucktaupunkt am Austritt -40°C

Produktdatenblatt

Hochdruck Adsorptionstrockner DHW 100-420 bar



Technische Änderungen vorbehalten

Stand 19.07.2024

Aktuellste Version unter www.fstweb.de

Reinheitsklassen nach ISO 8573-1

Verunreinigung	
Feststoffpartikel* ⁵	(Klasse 2)
Feuchtegehalt* ⁵	Klasse 1-3 * ⁶
Gesamtölgehalt* ⁵	Klasse 1 * ⁷

*5 - typisches Ergebnis, unter der Annahme entsprechend geeigneter Eintrittskonzentrationen sowie Betriebs- und Randbedingungen

*6 - abhängig von der Auslegung

*7 - der Öldampfgehalt ist nicht berücksichtigt und kann die Reinheitsklasse herabsetzen

Wartungsregeln

	Wartungsintervall und Wartungsarbeiten
Alle Modelle	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wöchentlich : <ul style="list-style-type: none"> - Differenzdruck am Vor- und Nachfilter kontrollieren (wenn installiert) - Funktion des Kondensatableiters am Vorfilter prüfen (wenn installiert) ■ Jährlich : <ul style="list-style-type: none"> - Filterelemente am Vor- und Nachfilter wechseln - Expansions-Schalldämpfer prüfen, ggf. reinigen oder erneuern (SP-FSC-B15F-SV) - Taupunktsensor kalibrieren (Option H)(im Austausch-Verfahren möglich) ■ Alle 2 Jahre : <ul style="list-style-type: none"> - Pilot-Ventilblock erneuern (Art.-Nr.: SP-VVB230/3-WVM07-REX) (230 = 230VAC) ■ Alle 4 Jahre: <ul style="list-style-type: none"> - Trockenmittel erneuern *⁸ *⁹ (Art.-Nr. SEDAFILL-DHW .. /...) - Strömungsverteiler erneuern (Art.-NR. SP-PWS32-DHW25-500bar)

*8 – Die Standzeit des Trockenmittels beträgt regulär 2-3 Jahre, ist jedoch stark abhängig vom Verunreinigungsgrad der eintretenden Druckluft und der Betriebstemperatur
Voraussetzung zur Erzielung der genannten Standzeit des Trockenmittels ist auch der vorschriftsmäßige Wechsel der Filterelemente wie oben aufgeführt.

*9 – Trockenmittel und Aktivkohle sind gemäß Europäischem Abfallschlüssel zu entsorgen. Dabei ist zu berücksichtigen dass eine Ölkontamination vorliegen kann.

Produktspezifische Kennwerte

Kennwerte	
Drucktaupunkte	-25°C / -40°C / -55°C
Elektrischer Anschluss	230V 50/60 Hz, alternativ 115V 50/60Hz oder 24V DC
Leistungsaufnahme	< 50 Watt
Schutzklasse	IP 65 (Nema 4)
Ventilschaltleistung (je Ventil)	10 VA

Produktdatenblatt

Hochdruck Adsorptionstrockner DHW 100-420 bar



Technische Änderungen vorbehalten

Stand 19.07.2024

Aktuellste Version unter www.fstweb.de

Werkstoffe

Bauteil	
Behälter und Stellfüße	C-Stahl St.35.8, P265GH (Optional Edelstahl)
Rahmen und Halterungen	C-Stahl (Optional Edelstahl)
Beschichtung	Außen: Sandgestrahlt SA2,5 (ISO8501); 1-Komponenten Grundierung auf Alkydharzbasis ca. 40µm Schichtdicke (z.B. DuPont Primer PercoTop 021 oder ähnliche) und 2-Komponenten Acrylharz-Decklack ; ca. 40µm Schichtdicke (z.B. DuPont PercoTop 9600, oder ähnliche)
Strömungsverteiler	Edelstahl
Ventilblock	Messing und Edelstahl (Optional Voll-Edelstahl)
Ventilsitze	Edelstahl (1.4305,1.4401), Messing (2.055.20)
Dichtungen	NBR, PEEK, Hostaform C/9.4002
Schrauben	8.8 Stahl, verzinkt
Rohrverbindungen Trockner	Hochdruck Rohre und Verschraubungen Stahl, verzinkt (Optional Edelstahl)
Rohrverbindungen zu Filtern	Hochdruck Rohre und Verschraubungen Stahl, verzinkt (Optional Edelstahl)
Trockenmittelfüllung	80% Molekularsieb 4A und 20% Silicagel als wasserfeste Vorlage
Angebaute Vor- und Nachfilter	siehe Produktdatenblätter Filtergehäuse und Filterelemente

Anschlüsse, Abmessungen und Gewichte (inkl. Vor- und Nachfilter)

Bau- größe	An- schluss	Höhe	Breite 100-250 bar inkl. Vor- & Nachfilter	Breite 350-420 bar inkl. Vor- & Nachfilter	Tiefe 100-250 bar	Tiefe 350-420 bar	Gewicht 100 bar Version	Gewicht 250 bar Version	Gewicht 350 bar Version	Gewicht 420 bar Version
DHW 5	G 1/2	1050 mm	800 mm	900 mm	450 mm	700 mm	105 kg	130 kg	180 kg	185 kg
DHW 9	G 1/2	1280 mm	800 mm	900 mm	450 mm	700 mm	110 kg	140 kg	190 kg	197 kg
DHW 12	G 1/2	1150 mm	800 mm	900 mm	450 mm	700 mm	120 kg	150 kg	210 kg	220 kg
DHW 24	*)	1280 mm	850 mm	900 mm	450 mm	700 mm	145 kg	200 kg	270 kg	280 kg
DHW 37	*)	1320 mm	1000 mm	1000 mm	700 mm	700 mm	180 kg	250 kg	325 kg	345 kg
DHW 58	*)	1620 mm	1000 mm	1000 mm	700 mm	700 mm	255 kg	350 kg	440 kg	

*) hängt von den Betriebsparametern (Volumenstrom und Druck), und somit ausgewählten Filtern ab : ½" oder ¾"

Produktdatenblatt

Hochdruck Adsorptionstrockner DHW 100-420 bar



Technische Änderungen vorbehalten

Stand 19.07.2024

Aktuellste Version unter www.fstweb.de

Einstufung nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL) für Fluidgruppe 2

Baugröße	Volumen	Kategorie
DHW 5/100	2,54 Liter	II
DHW 9/100	3,59 Liter	II
DHW 12/100	5,25 Liter	II
DHW 24/100	9,79 Liter	II
DHW 37/100	14,93 Liter	III
DHW 58/100	26,50 Liter	III
DHW 5/250	1,88 Liter	II
DHW 9/250	2,61 Liter	II
DHW 12/250	4,20 Liter	III
DHW 24/250	7,24 Liter	III
DHW 37/250	10,88 Liter	III
DHW 58/250	21,14 Liter	IV
DHW 5/350	1,69 Liter	II
DHW 9/350	2,35 Liter	II
DHW 12/350	3,58 Liter	III
DHW 24/350	5,84 Liter	III
DHW 37/350	9,38 Liter	IV
DHW 58/350	18,65 Liter	IV
DHW 5/420	1,51 Liter	II
DHW 9/420	2,09 Liter	II
DHW 12/420	2,88 Liter	III
DHW 24/420	5,24 Liter	III
DHW 37/420	8,06 Liter	IV

Sonstige Richtlinien

Baugröße	
Alle Baugrößen	<p>EMV-Richtlinie 2014/30/EU (Prüfumfang: Steuerung, Magnetventile und Taupunktmessung) Störaussendung : EN 55011:2009/A1:2010 (Klasse B) EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013 Störfestigkeit : EN 61000-6-2:2005/AC:2005</p> <p>Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU EN 60204-1:2006 /A1:2009 EN 60730-1:2011</p> <p>Die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG findet keine Anwendung.</p>

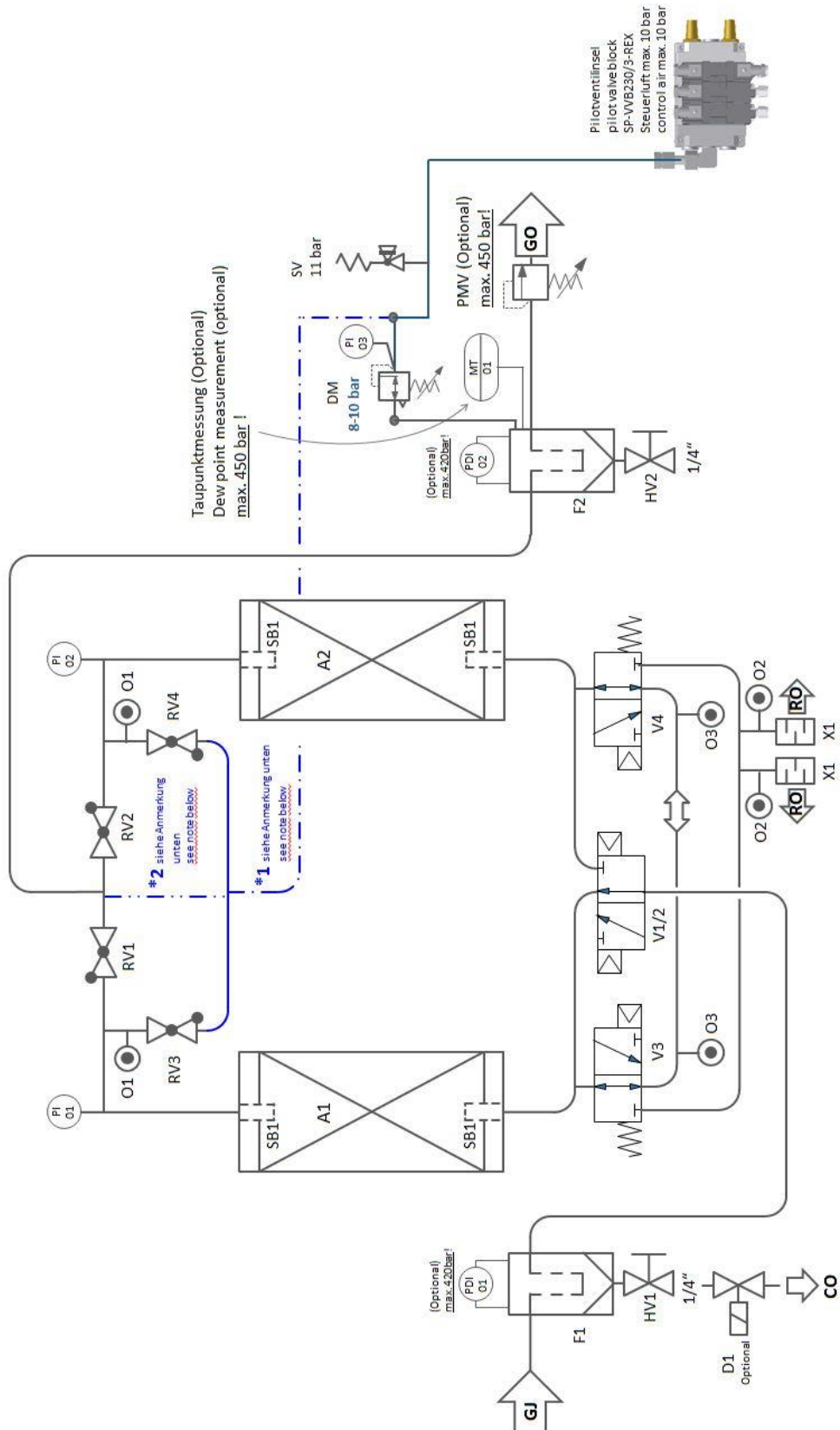
Produktdatenblatt Hochdruck Adsorptionstrockner DHW 100-420 bar

Technische Änderungen vorbehalten

Stand 19.07.2024

Aktuellste Version unter www.fstweb.de

Fließschema (PID)



Produktdatenblatt

Hochdruck Adsorptionstrockner DHW 100-420 bar



Technische Änderungen vorbehalten

Stand 19.07.2024

Aktuellste Version unter www.fstweb.de

Notizen

Zubehör



Die Umschaltsteuerung DA-CM1-230 ermöglicht die Steuerung von zwei redundanten Drucklufttrocknern in einem Druckluftsystem. Die Trockner werden wechselweise durch automatische Umschaltung betrieben. Alle Trockner, die einen «Fern-Start/Stop-Kontakt» oder «Kompressor-Gleichlaufkontakt» besitzen, können ohne jegliche weitere Modifikationen direkt an die Umschaltsteuerung angeschlossen werden.

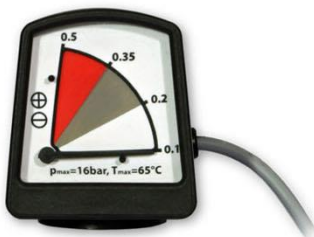
Gleichzeitig steuert die Umschaltsteuerung alle erforderlichen Absperrorgane (nicht im Lieferumfang enthalten), um den jeweiligen Trocknerstrang abzusperrern bzw. für den Durchfluss freizugeben (z.B. Magnetventile oder Klappen mit Stell-Antrieb mit 230V AC Versorgungsspannung). Zusätzlich können weitere Eingangssignale in die Sammelstörmeldung des jeweiligen Trockners mit eingebunden werden. Neben der Spannungsversorgung stehen für jeden Trockner Alarm-Eingänge für Kondensatableiter, Differenzdruckmanometer, etc. zur Verfügung.

Das GSM Modul DA-ETR-107 ist eine einfach nachrüstbare Erweiterung für alle Trockner mit Alarmkontakt. Im Alarm-Fall sendet das GSM Modul eine SMS-Nachricht an bis zu 6 Empfänger oder, falls vom Provider unterstützt, eine Email-Nachricht. In der Nachricht können auf Wunsch die Trocknerbezeichnung und Serien-Nummer mit übertragen werden.

Die Programmierung des GSM Moduls erfolgt mit einem handelsüblichen Mobiltelefon. Geschützt ist das GSM Modul dabei durch den PIN Code der im Modul eingesetzten, eigenen SIM-Karte (nicht im Lieferumfang enthalten). Das GSM Modul arbeitet mit einer Versorgungsspannung von 5-32V DC. Eine interne Pufferbatterie sichert bis zu 120 Stunden die Funktion bei Spannungsausfall. Das GSM Modul hat eine eingebaute Antenne, bei schwachem Signal-Empfang kann zusätzlich eine externe Antenne angeschlossen werden.



Eine Anfahrvorrichtung (Mindestdruckventil) DA-VPM-... schützt den Trockner vor einer Überlastung durch zu hohe Strömungsgeschwindigkeiten während der Druckaufbauphase im Druckluftnetz. Bei Nennweiten G ½ – G2 ½ (DA-VPM-B../16) ausgeführt als federbelastete Eckventile, die erst bei einem Betriebsüberdruck von 3 bis 5 bar öffnen (Standard 3,5 bar). Bei Nennweiten DN80 – DN250 (DA-VPM-F../11) als Drosselklappen, deren Antrieb direkt vom Betriebsüberdruck gesteuert ab 3 bar die Klappe öffnet (voller Durchgang bei 4 bar). Sonderversionen mit einstellbarem Öffnungsdruck und Betriebsüberdrücke bis 450 bar sind auf Anfrage erhältlich.



Differenzdruckmanometer FAD01C mit potentialfreiem Alarmkontakt ermöglichen die Einbindung der Differenzdrucküberwachung des Vor- und Nachfilters in die Sammelstörmeldung des Trockners. Um Fehlmeldungen durch Anfahr Situationen oder kurzzeitige Spitzen zu vermeiden, bieten die Trocknersteuerungen die Möglichkeit eine Verzögerungszeit zu definieren. Der Alarm wird dann nur aktiviert, wenn ein zu hoher Differenzdruck über die gesamte festgelegte Zeit ansteht.

... und vieles mehr. Fragen Sie uns.