

Produktdatenblatt

Adsorptionstrockner DPS 1-8 (A)

Version: 1.4.0

Verfasser: Tassilo Tappe

Datum: 16.01.2024

Anwendungsgebiet

Adsorptionstrockner der Baureihe DPS 1-8 sind für die Trocknung von Druckluft und Stickstoff auf Drucktaupunkte von -25°C bis -70°C (abhängig von der Auslegung) bei Betriebsüberdrücken von 4 bar bis 16 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 DPS 1-8 bei nominalen Bedingungen 5 Minuten.

Bei der Baureihe DPS 1-8 wird für die Regeneration des Trockenmittels ein Teil der getrockneten Druckluft vom Austritt des Trockners entnommen (bei nominalen Bedingungen ca. 15% 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).



Produktdatenblatt

Adsorptionstrockner DPS 1-8 (A)

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 vollständig in kompakten Ventilblöcken integriert. Durch diesen integrierten Aufbau werden aufwendige Verrohrungen vermieden und das Leckage-Potenzial minimiert. Überdurchschnittlich große Strömungsquerschnitte, erkennbar an der Höhe der Ventilplatten, minimieren die Druckverluste.

Die Magnetventil-Kombination (unterer Ventilblock) besteht aus 4 einzelnen, pilotgesteuerten Membranventilen. Durch die individuelle Ansteuerung der einzelnen Ventile ist ein überschneidungsfreies Umschalten und ein definierter Strömungsweg zu jeder Zeit sichergestellt. Die Mehrweg-Rückschlagventil-Kombination (oberer Ventilblock) besteht aus 2 Rückschlagventilen und ist ebenfalls in einem Leckage-freien Aluminium-Ventilblock untergebracht. Ein Schalldämpfer sorgt für wirkungsvolle Reduzierung des Expansionsgeräusches.

Die Steuerung der Ventile erfolgt bei der DPS 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 für DPS 6-8), 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 direkt am oberen Ventilblock angeflanscht und benötigen somit keinerlei Verrohrungsmaterial.

Die Trockner entsprechen den Anforderungen der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und tragen teilweise (abhängig von der Baugröße) das CE Zeichen dieser europäischen Richtlinie.



Produktdatenblatt

Adsorptionstrockner DPS 1-8 (A)

Technische Änderungen vorbehalten

Stand 16.01.2024

Aktuellste Version unter www.fstweb.de

Grunddaten

Baugröße	Nominaler Volumenstrom (VN) ^{*1}	Min./Max. zulässiger Betriebsüberdruck	Min./Max. zulässige Betriebstemperatur
DPS 1	8 m ³ /h	4 - 16 bar	+2°C - +50°C
DPS 2	15 m ³ /h		
DPS 3	25 m ³ /h		
DPS 4	35 m ³ /h		
DPS 6	57 m ³ /h		
DPS 7	72 m ³ /h		
DPS 8	82 m ³ /h		

*1 - bezogen auf 1 bar(a) und 20°C bei 7 bar Betriebsüberdruck, Eintrittstemperatur 35°C, Drucktaupunkt am Austritt -40°C

Reinheitsklassen nach ISO 8573-1

Verunreinigung	DPS..	DPS..A
Feststoffpartikel ^{*2}	(Klasse 2)	
Feuchtegehalt ^{*2}	Klasse 1-3 ^{*3}	
Gesamtölgehalt ^{*2}	Klasse 1 ^{*4}	Klasse 0-1

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

*3 - abhängig von der Auslegung

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

Korrekturfaktoren Volumenstrom

«F1» - Druck in bar(ü)

4	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

«F2» - Eintrittstemperatur in °C

25	30	35	40	45	50
1,00	1,00	1,00	0,97	0,87	0,80

Berechnung der korrigierten Volumenströme

Tatsächlicher Volumenstrom VK	Nominal erforderlicher Volumenstrom VN _{min}
$VK = VN \times F1 \times F2$	$VN_{min} = VK / F1 / F2$

VK : Tatsächliche Volumenstromleistung umgerechnet auf Betriebsbedingungen

VN_{min}: Nominal erforderlicher Volumenstrom berechnet aus den Betriebsbedingungen und dem tatsächlichen Volumenstrom

Produktdatenblatt

Adsorptionstrockner DPS 1-8 (A)

Wartungsregeln

	Wartungsintervall und Wartungsarbeiten
Alle Baugrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wöchentlich: <ul style="list-style-type: none"> - Differenzdruck am Vor- und Nachfilter kontrollieren - Funktion des Kondensatableiters am Vorfilter prüfen ■ Jährlich: <ul style="list-style-type: none"> - Filterelemente am Vor- und Nachfilter wechseln - Expansions-Schalldämpfer prüfen, ggf. reinigen oder erneuern - Aktivkohle und Ölprüfindikator-Röhrchen erneuern (Typ DPS..A) *7 - Taupunktsensor kalibrieren (Option H)(im Austausch-Verfahren möglich) ■ Alle 2 Jahre: <ul style="list-style-type: none"> - Pilotventile und Rückschlagventile erneuern ■ Alle 4 Jahre: <ul style="list-style-type: none"> - Trockenmittel, Demister und Dichtungen erneuern *6 *7 - Magnetspulen erneuern

*6 – Die Standzeit des Trockenmittels beträgt regulär 3-5 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.

*7 – 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 / -70°C
Elektrischer Anschluss	230V 50/60 Hz, alternativ 115V 50/60Hz bzw. 24V DC
Leistungsaufnahme	< 50 Watt
Schutzklasse	IP 65 (Nema 4)
Ventilschaltleistung (je Ventil)	20 Watt

Werkstoffe

Bauteil	
Extrudiertes Aluminiumprofil	Aluminium AlMg0,7Si, Chrom III passiviert
Ventilblock-Gehäuse	Aluminium AlMg , eloxiert
Beschichtung (Aluminiumprofil aussen)	1-Komponenten Pulverlack auf Polyesterharz-Basis (TGIC-frei), ca. 80µ Schichtdicke
Demister	Edelstahl 1.4301
Ventilkörper, Ventilsitze	Messing, Kunststoff
Dichtwerkstoffe	NBR, PA (Polyamid)
Schrauben	5.6 Stahl, verzinkt
Rohrverbindungen	Keine (Strömungswege sind im Ventilblock integriert)
Stellfüße, Wandhalterung	Stahl, verzinkt
Trockenmittelfüllung	80% Molekularsieb 4A und 20% Silicagel
Angebaute Vor- und Nachfilter	siehe Produktdatenblätter Filtergehäuse und Filterelemente

Produktdatenblatt

Adsorptionstrockner DPS 1-8 (A)

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

DPS

Baugröße	Anschluss	Höhe	Breite	Tiefe	Gewicht
DPS 1	G 3/8	450 mm	312 mm	185 mm	11 kg
DPS 2	G 3/8	625 mm	312 mm	185 mm	15 kg
DPS 3	G 3/8	875 mm	312 mm	185 mm	20 kg
DPS 4	G 3/8	1125 mm	312 mm	185 mm	25 kg
DPS 6	G 1/2	1180 mm	484 mm	220 mm	45 kg
DPS 7	G 1/2	1405 mm	484 mm	220 mm	54 kg
DPS 8	G 1/2	1605 mm	484 mm	220 mm	62 kg

DPS A

Baugröße	Anschluss	Höhe	Breite	Tiefe	Gewicht
DPS 1 A	G 3/8	450 mm	412 mm	210 mm	14 kg
DPS 2 A	G 3/8	625 mm	412 mm	210 mm	20 kg
DPS 3 A	G 3/8	875 mm	412 mm	210 mm	27 kg
DPS 4 A	G 3/8	1125 mm	412 mm	210 mm	35 kg
DPS 6 A	G 1/2	1180 mm	614 mm	245 mm	65 kg
DPS 7 A	G 1/2	1405 mm	614 mm	245 mm	78 kg
DPS 8 A	G 1/2	1605 mm	614 mm	245 mm	90 kg

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

Baugröße	Volumen	Kategorie
DPS 1	1,2 Liter	---
DPS 2	2,2 Liter	---
DPS 3	3,7 Liter	I
DPS 4	5,1 Liter	I
DPS 6	8,5 Liter	I
DPS 7	10,5 Liter	I
DPS 8	12,5 Liter	I

Produktdatenblatt

Adsorptionstrockner DPS 1-8 (A)

Sonstige Richtlinien

Baugröße	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU	Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
Alle Baugrößen	<p>Prüfumfang Steuerung, Magnetventile und Taupunktmessung</p> <p>Störaussendung :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 55011:2009 / A1:2010 (Grenzwertklasse : B) ■ EN 61000-3-2:2014 ■ EN 61000-3-3:2013 <p>Störfestigkeit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61000-6-2:2005 / AC:2005 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60204-1:2006 / A1:2009 ■ EN60730-1:2011 	findet keine Anwendung

Produktdatenblatt

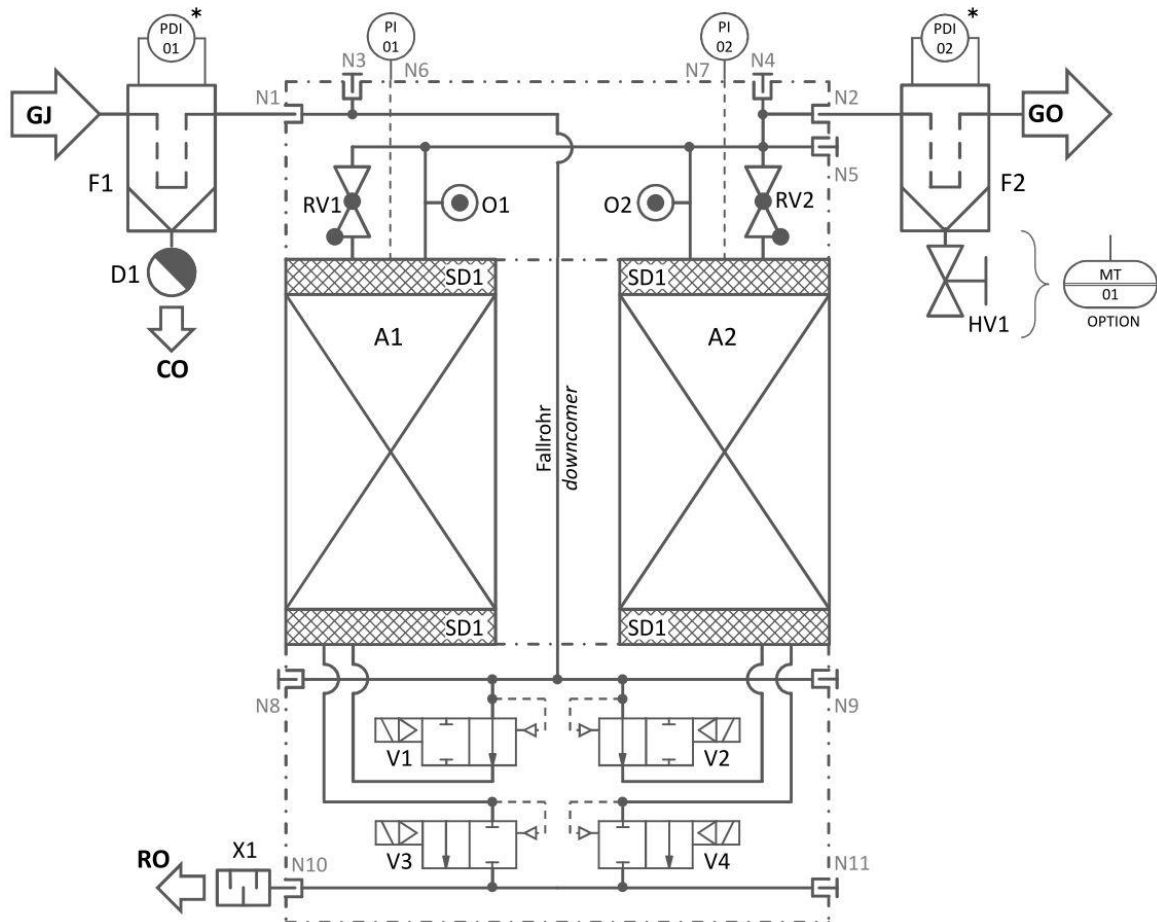
Adsorptionstrockner DPS 1-8 (A)

Technische Änderungen vorbehalten

Stand 16.01.2024

Aktuellste Version unter www.fstweb.de

Fließschema (PID) - DPS



*= DPI nur bei DPS 6 bis 8

- | | |
|------------|---------------------------|
| A | Trocknerbehälter |
| F | Filter |
| V | Ventil |
| HV | Handabsperrentventil |
| RV | Rückschlagventil |
| SD | Drahtgewebe / Demister |
| ST | Siebboden |
| X | Expansionsschalldämpfer |
| D | Kondensatableiter |
| O | Lochblende / Reg.Gas-Düse |
| PI | Manometer |
| DPI | Differenzdruckmanometer |
| MT | Drucktaupunkttransmitter |
| GJ | Gas-Eintritt |
| GO | Gas-Austritt |
| RO | Regenerationsgas-Austritt |
| CO | Kondensat-Austritt |

Produktdatenblatt

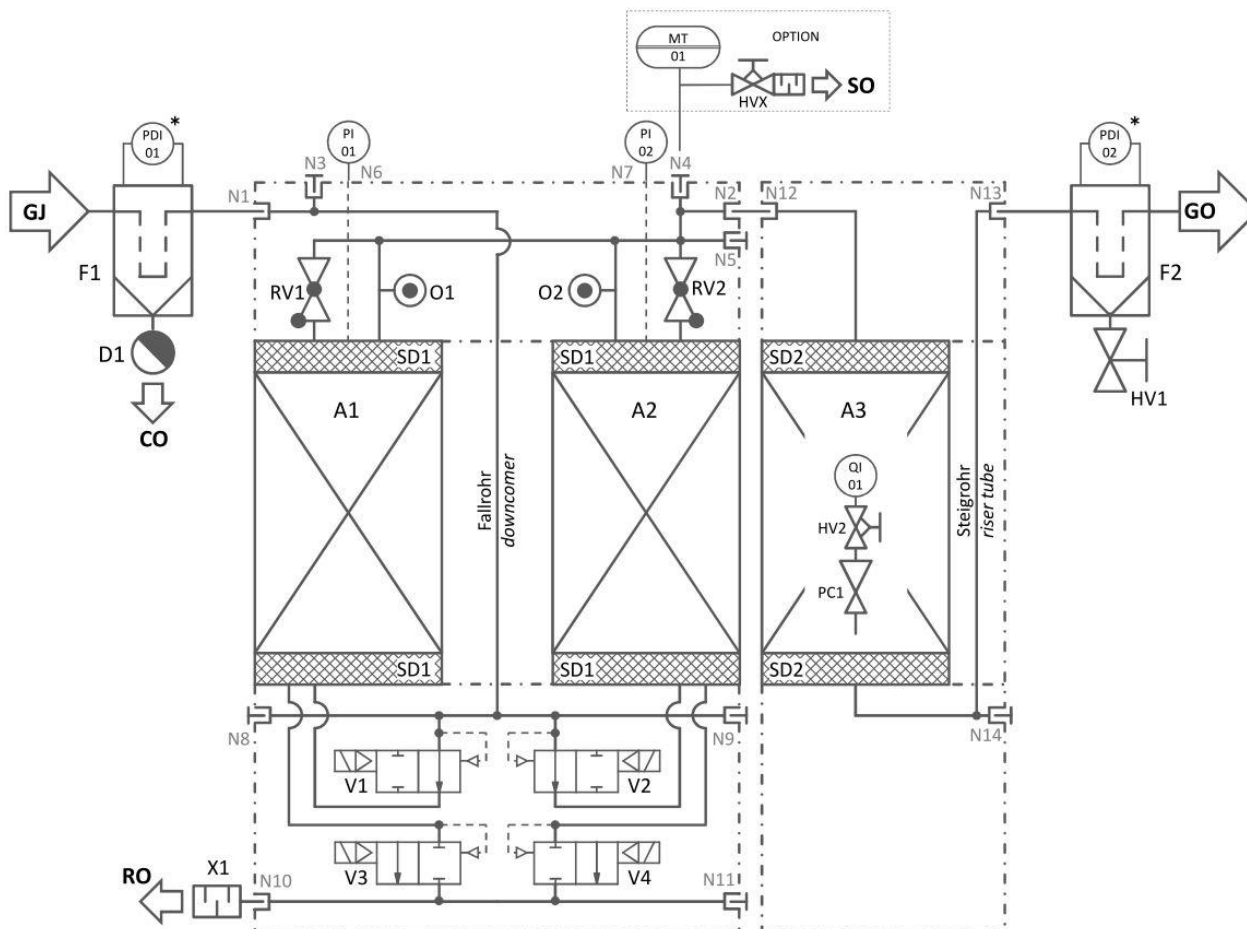
Adsorptionstrockner DPS 1-8 (A)

Technische Änderungen vorbehalten

Stand 16.01.2024

Aktuellste Version unter www.fstweb.de

Fließschema (PID) – DPS..A



*= DPI nur bei DPS 6 bis 8

- | | |
|------------|------------------------------------|
| A | Trocknerbehälter |
| F | Filter |
| V | Ventil |
| HV | Handabsperrventil |
| RV | Rückschlagventil |
| SD | Drahtgewebe / Demister |
| ST | Siebboden |
| X | Expansionschalldämpfer |
| D | Kondensatableiter |
| O | Lochblende / Reg.Gas-Düse |
| PI | Manometer |
| DPI | Differenzdruckmanometer |
| QI | Öl-Indikator mit Strömungsregelung |
| PC | Druckminderer 7bar[ü] |
| MT | Drucktaupunkttransmitter |
| GJ | Gas-Eintritt |
| GO | Gas-Austritt |
| RO | Regenerationsgas-Austritt |
| CO | Kondensat-Austritt |

Zubehör



Die Umschaltsteuerung DA-CM1-230 ermöglicht die Steuerung von zwei redundanten Druckluft-trocknern 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.