

Produktdatenblatt

Taupunkt-Booster DTS HPI

Anwendungsgebiet

Der DTS HPI ist ein Nachrockner, der typischerweise durch einen Kältetrockner vorgetrocknete Druckluft auf einen niedrigeren Drucktaupunkt senkt. Für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb reicht eine Vortrocknung von $<+10$ °C Drucktaupunkt und einer Drucklufteintrittstemperatur von $<+50$ °C. Sein Leistungsbereich streckt sich von 170 m³/h bis hin zu 5.100 m³/h.

Merkmale

Die Nachrocknung von bereits vorgetrockneter Druckluft erfordert die Anwendung von Adsorptionstechnik. Traditionelle Kombinationen von Kältetrockner und kaltregenerierendem Adsorptionstrockner leiden bei schwankenden Eintrittsbedingungen an unsicheren Drucktaupunkten.

Die Nachrocknung auf niedrige Drucktaupunkte bei gleichzeitig geforderten sicheren und stabilen Drucktaupunkten stellt besondere Anforderungen an das Trockenmittel und an das Regenerationsverfahren. Der DTS HPI löst dieses Problem mit einer optimierten Abstimmung zwischen Trockenmittel und Energieaufwand.

Neuartig beim DTS HPI ist die gezielte Nutzung des Trockenmittels als Wärmespeicher. Es wird dabei nur der obere Teil des Trockenmittels auf die erforderliche Regenerationstemperatur aufgeheizt und eine entsprechende Wärmemenge darin gespeichert. Diese Wärmemenge wird dann in der folgenden Kühlphase - bei bereits abgeschalteter Heizung - durch das verbleibende Trockenmittel getrieben, womit dann die Regeneration des restlichen Trockenmittels erfolgt. Während der obere Teil des Trockenmittels bereits gekühlt wird, regeneriert die gespeicherte Wärme den unteren Teil des Trockenmittels (Simultan-Regeneration).

Im Gegenteil zu herkömmlichen warm-regenerierten Adsorptionstrocknern werden beim DTS HPI die Behälter nicht vollständig durchgeheizt, sondern nur die zur Regeneration benötigte Wärmemenge eingebracht, gespeichert und dann räumlich verteilt. Hierdurch können bei gleichzeitig sicheren und stabilen Drucktaupunkten deutliche Energieeinsparungen erzielt werden! Der Anteil an benötigter Spülluft wird hierbei auf ein Minimum reduziert (z.B. ca. 3 % Spülluftverbrauch bei einem Drucktaupunkt am Eintritt von $+5$ °C).

Der DTS HPI verfügt über eine hohe Ausfallsicherheit. Sollte der Kältetrockner einmal ausfallen und keine vorgetrocknete Druckluft zur Verfügung stehen, schaltet der DTS HPI automatisch in einen optionalen Backup Modus und funktioniert wie ein kaltregenerierender Adsorptionstrockner mit festen Zyklen. In diesem Betriebsmodus wird

auch weiterhin ein zuverlässiger und niedriger Drucktaupunkt sichergestellt.

Nach Beendigung des Ausfalles, kann der Trockner wieder als warmregenerierender Adsorptionstrockner betrieben werden.

Aufgrund der offenen Bauweise sind alle wartungsrelevanten Komponenten frei zugänglich.



Produktdatenblatt

Taupunkt-Booster DTS HPI

Grunddaten

FST	Nom. Volumenstrom (VN) ^{*1}	Installierte Leistung ^{*2}	Min./Max. Betriebsüberdruck	Min./Max. Betriebstemperatur
DTS15HPI	170 m ³ /h	3,4 kW	4 bar – 16 bar	+2°C – +50°C
DTS20HPI	225 m ³ /h	3,4 kW	4 bar – 16 bar	
DTS25HPI	285 m ³ /h	3,4 kW	4 bar – 16 bar	
DTS30HPI	360 m ³ /h	3,4 kW	4 bar – 16 bar	
DTS40HPI	500 m ³ /h	3,4 kW	4 bar – 16 bar	
DTS60HPI	720 m ³ /h	3,4 kW	4 bar – 16 bar	
DTS80HPI	850 m ³ /h	3,4 kW	4 bar – 16 bar	
DTS100HPI	1.150 m ³ /h	3,4 kW	4 bar – 16 bar	
DTS150HPI	1.750 m ³ /h	9,1 kW	4 bar – 11 bar	
DTS210HPI	2.400 m ³ /h	9,1 kW	4 bar – 11 bar	
DTS240HPI	2.950 m ³ /h	9,1 kW	4 bar – 11 bar	
DTS290HPI	3.400 m ³ /h	9,1 kW	4 bar – 11 bar	
DTS370HPI	4.350 m ³ /h	17,1 kW	4 bar – 11 bar	
DTS510HPI	5.100 m ³ /h	17,1 kW	4 bar – 11 bar	

*1 – bezogen auf 1 bar(a) und 20°C bei 7 bar Betriebsüberdruck, Drucktaupunkt am Adsorber-Eintritt <+10°C, Drucktaupunkt am Austritt -70°C (und besser)

*2 – bei Spannungsversorgung 230 V / 50 Hz; 400 V / 50 Hz ab Größe DTS150HPI

Konfigurationen, Anschlüsse, Abmessungen und Gewichte

FST	Kältetrockner (optional)	Zwischenfilter Typ	Nachfilter Typ	Anschluss Trockner	Höhe	Breite	Tiefe	Gewicht
DTS15HPI	DFLO18-ES	FCA110XNDF	FCA110XNDF	G 1"	1820 mm	925 mm	790 mm	170 kg
DTS20HPI	DFLO24-ES	FCA110XNDF	FCA110XNDF	G 1"	1830 mm	950 mm	790 mm	236 kg
DTS25HPI	DFLO30-ES	FCA110XNDF	FCA110XNDF	G 1"	1835 mm	975 mm	820 mm	253 kg
DTS30HPI	DFLO36-ES	FCA115XNDF	FCA115XNDF	G 1 1/2"	1935 mm	1080 mm	820 mm	330 kg
DTS40HPI	DFLO48-ES	FCA120XNDF	FCA120XNDF	G 1 1/2"	2055 mm	1125 mm	800 mm	390 kg
DTS60HPI	DFLO66-ES	FCA130XNDF	FCA130XNDF	G 1 1/2"	2085 mm	1225 mm	825 mm	450 kg
DTS80HPI	DFLO78-ES	FCA140XNDF	FCA140XNDF	G 2"	2130 mm	1290 mm	915 mm	573 kg
DTS100HPI	DFLO100-ES	FCA140XNDF	FCA140XNDF	G 2"	2150 mm	1415 mm	940 mm	657 kg
DTS150HPI	DFLO180-ES	FCA180XNDF	FCA180XNDF	DN 65	2231 mm	1250 mm	950 mm	950 kg
DTS210HPI	DFLO260-ES	FCA190XNDF	FCA190XNDF	DN 65	2305 mm	1340 mm	1060 mm	1180 kg
DTS240HPI	DFLO320-ES _{eco}	FWS200XNDF	FWS200XNDF	DN 80	2380 mm	1520 mm	1120 mm	1400 kg
DTS290HPI	DFLO420-ES _{eco}	FWS300XNDF	FWS300XNDF	DN 80	2400 mm	1585 mm	1150 mm	1590 kg
DTS370HPI	DFLO480-ES _{eco}	FWS300XNDF	FWS300XNDF	DN 100	2540 mm	1850 mm	1280 mm	2030 kg
DTS510HPI	DFLO530-ES	FWS400XNDF	FWS400XNDF	DN 100	2800 mm	1870 mm	1300 mm	2490 kg

Reinheitsklassen nach ISO 8573-1

Verunreinigung	
Feststoffpartikel ^{*3}	(Klasse 2)
Feuchtegehalt ^{*2}	Klasse 1 – 3 ^{*3}
Gesamtölgehalt ^{*2}	Klasse 1 ^{*4}

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

*3 – bestmöglicher Taupunkt = -55 °C

*4 – der Flüssigrestölgehalt ist nicht berücksichtigt und kann die Reinheitsklasse herabsetzen (sollte durch Feinstfiltration im Vorfeld abgeschieden werden)

Version: 2.4.0	Verfasser: Daniel Schäfer	Datum: 25.04.2024
----------------	---------------------------	-------------------

Korrekturfaktoren Volumenstrom

«F1» - Druck (in bar)

4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar	9 bar	10 bar	11 bar	12 bar	13 bar	14 bar	15 bar	16 bar
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

Wartungsregeln

	Wartungsintervalle 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 – Taupunktsensoren kalibrieren (Option H, im Austausch-Verfahren möglich) • Alle 2 Jahre: <ul style="list-style-type: none"> – Pilotventile und Membranen der Haupt- und Expansionsventile erneuern • Alle 4 Jahre: <ul style="list-style-type: none"> – Trockenmittel und Dichtungen erneuern*^{6*7} – Magnetspulen erneuern • Alle 5 / 10 Jahre: <ul style="list-style-type: none"> – Druckbehälterprüfung gemäß Betriebssicherheitsverordnung BetrSichV vom 27. September 2002 (BGBl. I S.3777) §15 – Innere Prüfung: alle 5 Jahre – Festigkeitsprüfung: alle 10 Jahre

*5 – 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.

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

Produktspezifische Kennwerte

Kennwert	
Drucktaupunkte	-40 °C / -70 °C
Elektrischer Anschluss	230 V 50/60 Hz 400 V (≥DTS150HPI)
Leistungsaufnahme	max. 17,1 kW
Schutzklasse	IP 54

Werkstoffe

Bauteil	
Behälter, Stellfüße	Stahl (P265GH, ST37.0, St35.8), Stahl
Beschichtung	Außen: kompletter Behälter sandgestraht SA2,5 (ISO8501); Beschichtung der Teile außerhalb der Isolierung (z.B. Rahmen): 1-Komponenten Grundierung auf Alkydharzbasis ca. 40 µm Schichtdicke (z.B. DuPont Primer PercoTop 021 oder ähnliche) und 2-Komponenten Acrylharz-Decklack, ca. 40 µm Schichtdicke (z.B. DuPont PercoTop 9600 2K MS, oder ähnliche)
Siebboden	Edelstahl
Rohrverbindungen	Stahl, verzinkt (Pressfittings)
Ventilblock-Gehäuse	Aluminium
Ventilkörper, Ventilsitze	Ms58, verstärkter Kunststoff
Dichtwerkstoffe	HNBR
Schrauben	5.6, verzinkt (an den Ventilblöcken 8.8 V2A)
Trockenmittelfüllung	100% Molekularsieb
Angebaute Vor- und Nachfilter	siehe Produktdatenblätter Filtergehäuse und Filterelemente

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

Baugröße	Behältervolumen	Kategorie
DTS15HPI	29,0 Liter	II
DTS20HPI	37,0 Liter	II
DTS25HPI	48,0 Liter	II
DTS30HPI	60,0 Liter	II
DTS40HPI	71,0 Liter	III
DTS60HPI	101,0 Liter	III
DTS80HPI	132,0 Liter	III
DTS100HPI	175,0 Liter	III
DTS150HPI	280,0 Liter	IV
DTS210HPI	395,0 Liter	IV
DTS240HPI	470,0 Liter	IV
DTS290HPI	570,0 Liter	IV
DTS370HPI	660,0 Liter	IV
DTS510HPI	980,0 Liter	IV

Produktdatenblatt

Taupunkt-Booster DTS HPI

Sonstige Richtlinien

Baugröße	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	Niederspannungsrichtlinie 2014/34/EU	Maschinenrichtlinie 2006/42/EU
Alle Baugrößen	Prüfumfang Steuerung, Magnetventile und Taupunktmessung Störaussendung: <ul style="list-style-type: none"> EN 55011:2009 / A1:2010 (Grenzwertklasse: B) EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013 Störfestigkeit: <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

