

VORAUSSETZUNGEN

Angebot / ~~Auftragsbestätigung~~ Nr. 03.78.1053 ist auf  
 untengenannte Voraussetzungen bezogen.

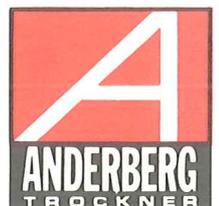
**REN TØR TRYKLUFFT - REINE TROCKENE DRUCKLUFT**  
**CLEAN DRY COMPRESSED AIR - AIR COMPRIME PUR ET SEC**

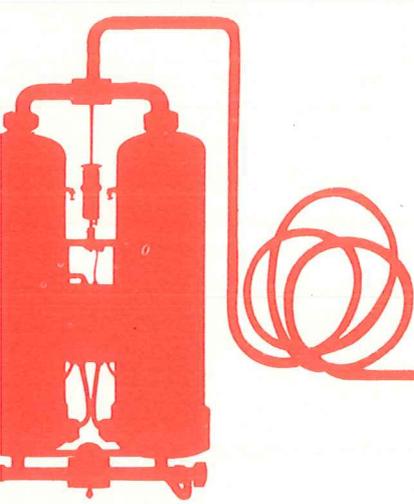
Adsorptionstrockner Typ PS - A 1,0

1) Nm<sup>3</sup> ist auf 0°C, 1 bar abs. bezogen.

2)  $Bm^3 = \frac{Nm^3 \times (tm + 273)}{P \text{ bar abs.} \times 273}$

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 3) Medium zu trocknen .....  | <u>Druckluft</u>                |
| 4) Max. Temperatur des Mediums beim Eintritt in Trockner .....   | <u>+ 30</u> °C                  |
| 5) Medium 100 % gesättigt bei Temperatur .....   | <u>+ 30</u> °C                  |
| 6) Max. Wassergehalt in Dampfform .....  | <u>30,36</u> g/Bm <sup>3</sup>  |
| 7) Spez. Gewicht des Mediums .....   | <u>1,274</u> kg/Nm <sup>3</sup> |
| 8) Der Trockner wird geliefert für folgende Kapazität bei<br>tm: <u>+ 30</u> °C und <u>11</u> bar abs: <u>0,66</u> Bm <sup>3</sup> /h; <u>109,5</u> Nm <sup>3</sup> /min; <u>6,57</u> Nm <sup>3</sup> /h |                                 |
| 9) Max. Kapazität des Trockners bei<br>tm: <u>+ 30</u> °C und <u>9</u> bar abs: <u>0,81</u> Bm <sup>3</sup> /h; <u>109,5</u> Nm <sup>3</sup> /min; <u>6,57</u> Nm <sup>3</sup> /h                        |                                 |
| 10) Taupunkt max. bei <u>9</u> bar abs .....   | <u>- 40</u> °C                  |
| 11) Taupunkt max. bei 1 bar abs .....  | <u>- 57</u> °C                  |
| 12) Verbrauch für Regeneration bei min. Arbeitsdruck .....   | <u>0,81</u> Nm <sup>3</sup> /h  |
| 13) Zyklus Zeit <u>1/4 h</u> Trockenperiode pro Adsorber   | <u>1/8 h</u>                    |
| 14) Durchschnittlicher Energieverbrauch bei max. Belastung .....   | <u>----</u> kWh/h               |
| 15) Trockner mit Armaturen für max. Arbeitsdruck ausgeführt .....  | <u>11</u> bar abs.              |
| 16) Berechnungsdruck für Behälter bei <u>100</u> °C .....  | <u>11</u> bar abs.              |
| 17) Probedruck für Behälter .....  | <u>14</u> bar abs.              |
| 18) Medium ist rein, ölfrei und ohne Kondensat vor dem Trockner .  | <u>-----</u>                    |
| 19) Medium enthält nicht korrosive Gase  |                                 |
| 20) Der Trockner arbeitet kontinuierlich und vollautomatisch   |                                 |
| 21) Stromanschluß <u>1 x 220 + 0</u> Volt <u>50</u> Hz <u>0,06</u> KW  |                                 |
| 22) Elektr. Ausrüstung ausgeführt für <u>trockene Räume</u>  |                                 |
| 23) Druckbehälter ausgeführt laut <u>AD-Merkblätter</u>  |                                 |
| 24) Umgebungstemperatur Min. <u>+ 15</u> °C; Max. <u>+35</u> °C  |                                 |
| 25) Der angebotene Apparat wird unter anderen Eintrittsbedingungen<br>eine andere Kapazität haben, die auf Verlangen mitgeteilt werden kann.   |                                 |
| 26) _____  |                                 |
| _____  |                                 |
| _____  |                                 |





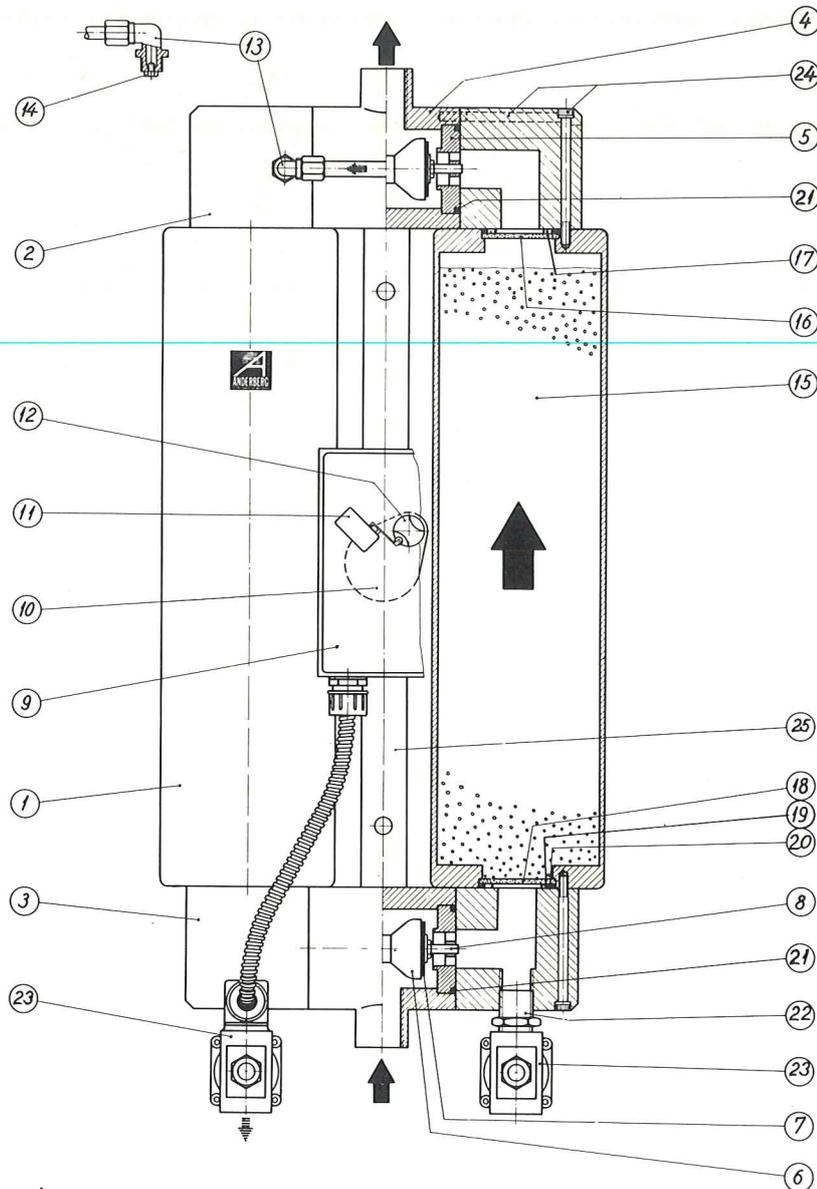
# PS-A und PS-MS

Typ PS 1,0 - 6,0

## Vollautomatische Adsorptionstrocknung

REN TØR TRYKLUF - REINE TROCKENE DRUCKLUFT

CLEAN DRY COMPRESSED AIR - AIR COMPRI ME PUR ET SEC



Nr.	BEZEICHNUNG
1.	Behälter
2.	Anschlusskopf
3.	Anschlussboden
4.	Wechselventil
5.	Tellerscheibe
6.	Ventilschieber
7.	Dichtung
8.	Welle mit Scheiben und Muttern
9.	Elektroschaltkasten komplett
10.	Timeruhr
11.	Mikroschalter
12.	Kurvenscheibe

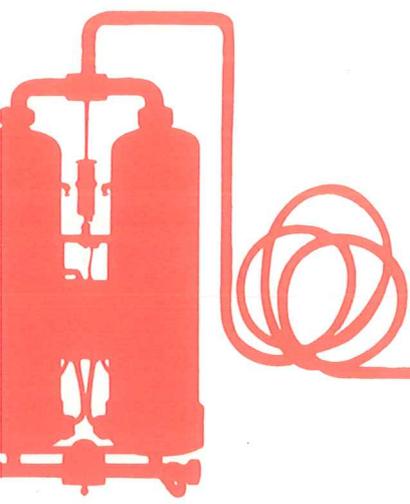
Nr.	BEZEICHNUNG
13.	Regenerationsluftleitung
14.	Regenerationsluftdüse
15.	Adsorbentfüllung
16.	Filterscheibe Sintermetall
17.	Distanzring oben
18.	Edelstahlsieb
19.	Distanzring unten
20.	O-Ring
21.	O-Ring
22.	Doppelnippel
23.	Ablassventil 1/2" RG
24.	Innensechskantschraube
25.	Tragegestell

### ANDERBERG TROCKNER

GmbH & Co KG - D-5000 KÖLN 90. PORZ. PF. 90 01 46 Tx. 8 87 44 97. TF. (02203) 8 10 25 - BÜRO: HAUPTSTRASSE 239, PORZ

Hersteller: ANDERBERG HYGRO ApS . DK 4200 SLAGELSE . TLF. 03-52 44 54 . TELEX DK 45374





## VOLLAUTOMATISCHE ADSORPTIONSTROCKNUNGSANLAGE

TYPE PS - A und PS - MS

REN TØR TRYKLUF - REINE TROCKENE DRUCKLUFT

CLEAN DRY COMPRESSED AIR - AIR COMPRIME PUR ET SEC

### Aufbau

Die Trocknungsanlage besteht aus einem parallel verrohrten 2-Behältersystem und arbeitet vollautomatisch.

### Verfahrensbeschreibung

Die Trocknungsanlage arbeitet nach dem Druckwechselperfahren. Sie nutzt die natürliche Eigenschaft des hochporösen Trockenmittels, stets mit der Umgebungs-Atmosphäre in ein Wasserbeladungs-Gleichgewicht zu kommen.

Während der Trocknungsperiode adsorbiert das Trockenmittel Feuchtigkeit aus dem einströmenden Gas.

Während der Regenerationsperiode wird der Trockenseite der Anlage ein gewisser Teilstrom entnommen, auf atmosphärischen Druck entspannt und über das beladene Trockenmittelbett geführt. Dadurch wird ein Zustand erreicht, bei dem das Trockenmittel den adsorbierten Wasserdampf an den supertrockenen, drucklosen Regenerationsluftstrom abgeben muß, um auf ein Beladungsgleichgewicht zu kommen.

Trocknungs- und Regenerationsphase laufen daher gleichzeitig nebeneinander ab, ohne daß das Verfahren unterbrochen wird. Ein Erhitzer für die Regeneration des Trockenmittels wird bei diesem Verfahren nicht benötigt.

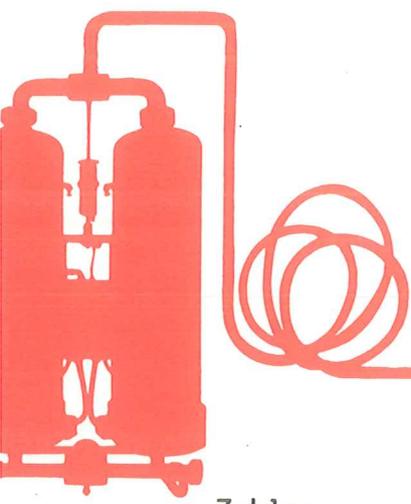
### Verfahrensablauf

Die Luft tritt unter dem jeweiligen Betriebsdruck von unten in das Rohrsystem ein und wird über das untere, pneumatisch gesteuerte Wechselventil in Adsorber II geleitet. Die Druckluft durchströmt den Adsorber von unten und wird dabei auf einen Drucktaupunkt von mindestens  $-40^{\circ}\text{C}$  getrocknet; die Tiefe des Drucktaupunktes hängt von der jeweiligen Auslegung der Anlage und dem Trockenmittel ab.

Im Behälteraustritt wird die Luft von einem eingebauten Filter von evtl. Trockenmittelabrieb gereinigt und verläßt die Anlage über das obere pneumatisch gesteuerte Wechselventil.

Ein Teilstrom der getrockneten Luft, dessen Prozentsatz vom jeweiligen Betriebsdruck abhängig ist, wird über eine Düse auf Atmosphäre entspannt und drucklos von oben über das beladene Trockenmittel in Adsorber I geführt. Die danach gesättigte Luft verläßt die Anlage über speziell entwickelte Austrittsventile.





TYPE PS - A und PS - MS

- 2 -

REIN TØR TRYKLUF - REINE TROCKENE DRUCKLUFT  
CLEAN DRY COMPRESSED AIR - AIR COMPRIME PUR ET SEC

### Zyklus

Entgegen Trocknungsanlagen mit Wärmeregeneration und Zykluszeiten von mindestens 8 Stunden, sind Trocknungsanlagen der Baureihe PS für einen Zyklus von 15 Minuten ausgelegt.

Das heißt 7,5 Minuten Trocknung, 7,5 Minuten Regeneration.

Die Regeneration endet mit der Absperrung des Regenerationsluftaustrittsventils und leitet so den Druckaufbau des Adsorbers I ein. Erst bei Druckgleichheit im gesamten System erfolgt Umschaltung.

### Umschaltung

Die Umschaltung wird durch die schlagartige Entleerung des Adsorbers II ausgelöst. Hierbei ändern sich die Vorspanndrücke in den Wechselventilen 1 und 2 in der umgekehrten Richtung. Das ergibt eine Änderung der Durchflußrichtung, sodaß Adsorber I nun trocknet und Adsorber II regeneriert wird.

### Steuerungsautomatik

Die Zuverlässigkeit der Umschaltung wird durch ein perfektes Steuersystem garantiert. Ein elektrischer Zeitmotor treibt eine justierte Nockenscheibe an, die über Mikroschalter Umschaltimpulse an die Wechselventile vermittelt.

### Trockenmittel

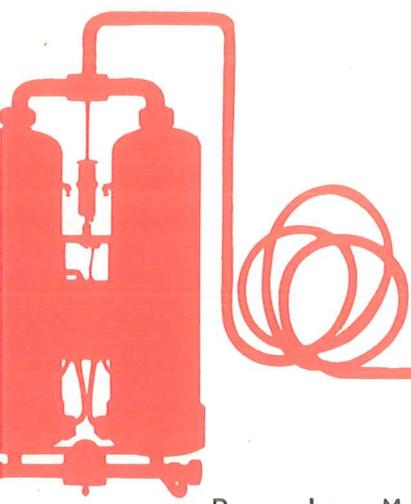
Standardmäßig wird in den PS-Anlage aktiviertes Aluminium als Trockenmittel eingesetzt. Für sehr tiefe Taupunkte (bis  $-70^{\circ}$ ) und spezielle Applikationen kommt jedoch Molekular-Sieb zum Einsatz.

### Vor- bzw. Nachschaltfilter

Zum Schutz des hochporösen Trockenmittels muß vor dem Eintritt in die Anlage ein Vorschaltfilter installiert werden, der alle Flüssigteile und mikrofeinen Schwebeteilchen zuverlässig abscheidet. Diese Filter können mit Handentleerung oder mit automatischem Kondensatablaß geliefert werden.

Ein in die Austrittsseite eingebautes Filterelement, welches durch einen Nachschaltfilter ergänzt werden kann, schützt die nachgeschalteten Steuer- und Regeleinrichtungen vor Trockenmittelabrieb und festen Verunreinigungen.





TYPE PS - A und PS - MS

- 3 -

REN TØR TRYKLUF - REINE TROCKENE DRUCKLUFT  
CLEAN DRY COMPRESSED AIR - AIR COMPRIME PUR ET SEC

### Besondere Merkmale

Als besondere Merkmale und Vorteile sind bei den PS - Anlagen folgende Punkte anzusehen:

Trocknung auf Taupunkte unter  $-70^{\circ}\text{C}$  bezogen auf den Betriebszustand.

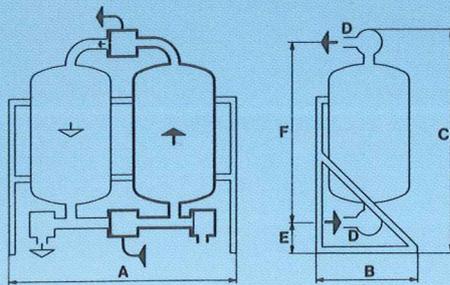
Keine langen Regenerationszeiten bei intermittierendem Betrieb, somit Anfahrzeiten von wenigen Minuten.

Praktisch kein Wartungsaufwand, da einfacher Aufbau der Anlage.

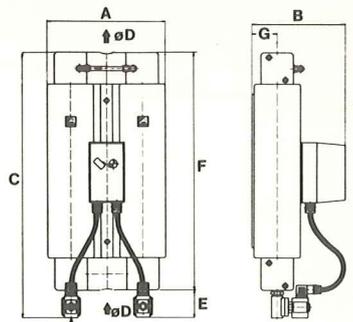
Keine physikalische Ermüdung des Trockenmittels durch thermische Belastung.



# PS



Die Trocknungsanlage besteht aus 2 Behältern, die mit einem Adsorptionsmittel gefüllt sind. Während der eine Behälter die Druckluft trocknet, wird im anderen das Adsorptionsmittel durch einen geringen Teilstrom getrockneter Luft regeneriert. Ein einfaches Ventilsystem sorgt für die automatische Umschaltung ohne Druckabfall.



Type PS - MS PS - A	tm °C								Maß in mm							- Gewicht G in kg
	20	25	30	35	40	45	50									
	÷70	÷70	÷70	÷65	÷60	÷55	÷50	A	B	C	D	E	F	G		
	÷45	÷45	÷40	÷40	÷40	—	—									
1,0	B	1,36	1,04	0,81	0,62	0,48	0,36	0,29	190	180	500	RG 3/8"	60	430	15	
1,5	B	2,25	1,74	1,32	1,02	0,81	0,62	0,49	190	180	650	RG 3/8"	60	580	18	
2,5	B	3,55	2,75	2,10	1,58	1,25	1,0	0,79	190	180	850	RG 3/8"	60	780	22	
6,0	B	8,80	6,80	5,15	3,90	3,10	2,40	1,90	290	220	945	RG 3/4"	70	875	55	
12	B	13,2	13,2	13,2	11,1	8,6	6,6	5,1	580	350	1770	RG 1"	260	1470	100	
21	B	21,3	21,3	21,3	17,8	13,9	10,8	8,4	880	350	1730	RG 1"	175	1510	140	
35	B	36,3	36,3	36,3	30,3	23,8	18,2	13,9	1000	400	1885	RG 1 1/2"	200	1625	245	
57	B	57,5	57,5	57,5	47,5	37,5	29,0	23,0	1000	450	1915	RG 1 1/2"	200	1655	305	
81	B	84,8	84,8	84,8	70,5	55,0	42,0	33,0	1050	500	1900	RG 2"	250	1580	415	
95	B	98	98	98	82	64	49,0	38,5	1150	550	2020	RG 2"	250	1700	475	
125	B	129	129	129	108	84	64	49	1250	600	2220	NW 80	350	1785	585	
160	B	164	164	164	137	107	81	63	1400	700	2240	NW 80	350	1800	720	
240	B	253	253	253	207	160	124	98	1600	800	2250	NW 80	350	1815	855	
280	B	297	297	297	253	196	148	114	1700	900	2550	NW 100	525	1915	1060	
340	B	337	337	337	290	225	168	130	1800	1000	2600	NW 100	525	1965	1330	
460	B	457	457	457	385	300	230	180	2000	1100	2780	NW 100	525	2145	1640	
580	B	582	582	582	485	385	290	225	2200	1200	3090	NW 125	675	2280	2290	
650	B	650	650	650	540	435	330	260	2250	1350	3110	NW 125	675	2300	2540	
730	B	730	730	730	610	485	360	285	2350	1400	3400	NW 125	675	2590	2800	
815	B	815	815	815	680	530	400	320	2450	1500	3420	NW 150	800	2450	3250	
890	B	890	890	890	740	580	440	355	2550	1600	3440	NW 150	800	2470	3540	
980	B	980	980	980	810	650	480	385	2650	1600	3460	NW 150	800	2490	3885	

### Benutzte Kurzzeichen:

**t<sub>m</sub> °C**  
Eintrittstemperatur - vor dem Trockner  
- für Luft/Gas in 100% gesättigtem Zustand.

**t<sub>d</sub> °C**  
Taupunkttemperatur von Luft/Gas in getrocknetem Zustand bei Betriebsdruck (über 5 bar).

**B**  
Leistung in m<sup>3</sup>/h, berechnet als:  
$$B = \frac{V \text{ Nm}^3/\text{h}}{P \text{ bar abs.}} \times \frac{(t_m + 273)}{273}$$

**R**  
Zur Regeneration verwendete Menge getrockneter Luft, in Nm<sup>3</sup>/h gemessen.

**PS**  
Bei den PS-Typen ist R = B

Die Temperatur der Druckluft an der Stelle, wo die Trocknungsanlage eingesetzt wird, ist sehr wichtig. Wird z.B. eine Temperatur von +40°C statt +20°C angegeben, so wird die angebotene Anlage **dreimal** größer als notwendig. Deshalb lohnt es sich immer, die Temperatur der Druckluft vor dem Trocknen auf +25 bis +30°C zu senken.

Wartungsfrei. Vollautomatische Umschaltung. Kein Druckabfall bei Umschaltung. Eingebaute Staubfilter.