

取扱説明書

NISCON-HANKISON

吸着式エアドライヤ

NH-DH13, DH25, DH43, DH64
DH110, DH175, DH250

吸着式エアドライヤをお買い上げ頂誠に有り難う御座いました。
この取扱説明書は御使用になられる方のお手元に必ずお届けください。
お読みになった後は必ず手近なところに保管しておいてください。




日本精器株式会社

本社・工場 〒581-0016 大阪府八尾市八尾木北2丁目8番地
TEL 0729-23-0481(代) FAX 0729-94-3603
東京支店 〒143-0027 東京都大田区中馬込1丁目16番23号
TEL 03-3777-6111(代) FAX 03-3777-6116
名古屋営業所 〒461-0027 愛知県名古屋市東区芳野3丁目2番16号
ルミエール芳野1階
TEL 052-937-2180(代) FAX 052-937-2181

安全に使うための表示

商品及び取扱説明書には、お使いになる方や他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、商品を安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。

次の表示・図記号の意味をよく理解してから、「安全上のご注意」と本文をお読みください。又、安全ラベルはいつでも見られるように汚損、表示が隠れる覆いなどは避けてください。万一、剥がれ等お気づきの点がありましたら、ご購入の販売店、又は弊社までご連絡ください。

表示	表示の意味	
	高度の危険	”人が死亡する、又は重傷を負う危険が差し迫って発生する可能性があること”を示します。
	危険	”人が死亡する、又は重傷を負う可能性があること”を示します。
	注意	”人が傷害を負う可能性、又は物質的障害のみが発生する可能性があること”を示します。

* 傷害とは、治療に入院や長期通院を要さない、けが、やけど、感電などをいいます。

* 物的傷害とは、家屋、家財及び家畜、ペットにかかわる拡大損害をいいます。

表示の図記号とその意味

図記号	図記号の意味	
	注意を示します。	
	具体的な注意内容は、  の中や近くに文章や絵で指示します。	
(例  感電注意)		
	禁止（してはいけないこと）を示します。	
	具体的な禁止内容は、  の中や近くに文章や絵で指示します。	
(例  分解禁止)		
	強制（必ずすること）を示します。	
	具体的な強制内容は、  の中や近くに文章や絵で指示します。	
(例  アースをする)		

安全のために次のことは必ず守ってください



安全上の注意事項

正しくお使いいただくために、御使用前に必ず取扱説明書をお読みください。
製品に表示しています表示ラベルの内容は取扱説明書により、よく理解してからご使用ください。
又安全上、下記の項目は特に注意してください。

- ・エアドライヤの内部には、回転部分や高温の所がありますので手を入れないでください。
巻き込まれたり、火傷をします。
- ・エアドライヤの内部を点検する時は必ず下電源を切ってから行って下さい。
- ・周囲に爆発性、引火性、腐食性のガスのない場所に設置して下さい。
- ・エアドライヤは人体に直接吸引する呼吸器系の空気設備には使用しないで下さい。
- ・エアドライヤの元電源には必ず適正な容量のノーヒューズブレーカーを取り付けて下さい。
- ・ご使用前に必ず接地（アース）を取り付けて下さい。
- ・部品を取り外して他の機器に使用したり、指定以外の部品を使用しないで下さい。
「安全上の注意事項」を逸脱した取り扱いによって発生した事故の責任は一切負いません。



危険



設置場所に気を付けて
周囲に爆発性、引火性、腐食性ガスのないところに接地して下さい。



処理気体は空気だけ
エアエアドライヤは空気専用の除湿器です。空気以外の気体を除湿すると
爆発事故やドレントラップの作動不良を起こすことがありますので絶対に空気
以外には使用しないで下さい。



充電部に触れないで
電気ボックス内の部品（シーケンサ、スイッチ、ランプ等）に不用意に素手で
触れないで下さい。
感電します。

目次

1.	設置	5
2.	設計条件	6
3.	構造と作動について	6
4.	運転	7
5.	保守	9
6.	故障対策	10
7.	一般注意事項	10
8.	電気回路図	11
9.	フローダイヤグラム	12
10.	外形図	13
11.	部品がご入用の時	14
12.	保管	14
13.	保証	14
14.	問い合わせ	14

取扱説明書

吸着式エアドライヤ

MODEL : NH-DH13, DH25, DH43, DH64
DH110, DH175, DH250

吸着式エアドライヤは、圧縮空気やガス中の水分を除去し、圧力下で -40°C （弊社定格条件：P6 2. 1 流量 参照）という低露点をもった圧縮空気やガスを除湿します。圧縮空気の氷結は -40°C 迄ではありませんので寒冷地のエアラインとして最適です。又低露点の空気が必要な特殊用途にお使い下さい。冷凍式エアドライヤ、セパレータフィルタ (NI-CNシリーズ)、オイルリムーバルフィルタ (NI-ANシリーズ) 等と併用して、合理的でかつ経済的な空気除湿システムとしてご使用ください。

1. 設置

1. 1 機器と設置について（図1参照）

A セパレータフィルタ (NI-CNシリーズ) - (推奨製品)

圧縮空気に含まれている $3\mu\text{m}$ 以上のゴミや液状の水と油を分離除去します。下流のフィルタの保護と寿命を延ばす目的で使用します。

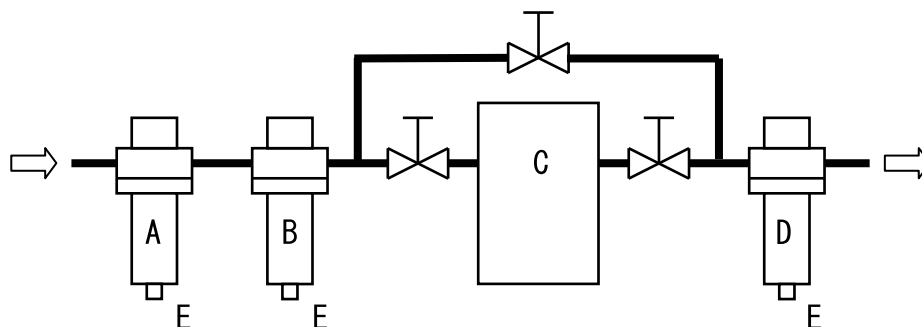


図1 機器の配置

B オイルリムーバルフィルタ (NI-ANシリーズ) - (推奨製品)

$0.01\mu\text{m}$ 以上のゴミや霧状の油分の除去用で、吸着式エアドライヤの前に取り付けて内蔵の活性アルミナを油分から保護します。99.999% 以上の油分を除去します。又、吸着式エアドライヤの後に設置して活性アルミナの粉の捕獲除去用として使用します。

C 吸着式エアドライヤ

吸着式エアドライヤは活性アルミナを用いて、圧縮空気やガス中の水分を除去し、圧力下で -40°C （弊社定格条件）という低露点を持った流体にまで除湿します。

D ラインフィルタ (NI-TNシリーズ) - (推奨製品)

吸着式エアドライヤの後に設置して、吸着剤片の捕集除去用として使用します。

E オートドレン

エアフィルタで分離されたドレンを排出するためのバルブです。

1. 2 吸着式エアドライヤを設置場所にアンカーボルトなどを使用して固定して下さい。
1. 3 空気入口及び空気出口に配管を接続して下さい。
1. 4 電源が主銘板の記載と同じであるかチェックして下さい。
電源ボックスを開けて、中のターミナルに電源を接続して下さい。

注 釈：空気を止められないような場所の場合は、図1のようなバイパス回路を設けて下さい。
個々のフィルターにもバイパス回路があれば空気を止めないで保守作業ができます。

2. 設計条件

2. 1 流量

《弊社定格条件》・・入口空気条件：圧力 0.68 MPa 温度 38 °C（水分飽和）：周囲温度：38 °C
圧力降下：0.03 MPa；出口圧力下露点：-40 °C における処理空気量（出口空気量）は、下記の通りです。

型番	処理空気量（出口空気量）
NH-DH13	0.37 Nm ³ /min
NH-DH25	0.71 Nm ³ /min
NH-DH43	1.22 Nm ³ /min
NH-DH64	1.82 Nm ³ /min
NH-DH110	3.12 Nm ³ /min
NH-DH175	4.95 Nm ³ /min
NH-DH250	7.08 Nm ³ /min

2. 2 最高使用圧力 0.97 MPa
2. 3 最低使用圧力 0.38 MPa
2. 4 入口空気温度及び周囲温度 MAX. 49 °C

3. 構造と作動について

電気回路図 P 11

フローダイヤグラム P 12

入口から流入した空気は、二方向電磁弁(SOL2)から吸着塔(T1)に入り、ここで乾燥される。この空気はチェックバルブ(CV1)を通過して出口から出て行くが、その一部がニードル弁(NV1)を通過して適当なパーセント流量（7ページ）にマッチした圧力に減圧され、さらにオリフィス(OF1)で減圧され、チェックバルブ(CV4)を通過して吸着塔(T2)に導入される。

この時の空気は減圧された結果、非常に乾燥度の高い空気になっているから吸着塔(T2)中の前サイクルで湿った活性アルミナを乾燥させて、二方向電磁弁(SOL4)を通過して大気へ放出される。ドライヤはこの状態で4分25秒動き、その次に二方向電磁弁(SOL4)を閉じて、吸着塔(T2)をゆっくり加圧する。

約33秒ゆっくり加圧した後に、二方向電磁弁(SOL3)が開き、吸着塔(T2)が全ライン圧力になります。約2秒後に二方向電磁弁(SOL2)閉じ、二方向電磁弁(SOL1)が開きます。

このようにして、次は吸着塔(T1)中の湿った活性アルミナが乾燥エアにより乾燥されます。二方向電磁弁(SOL1, SOL2, SOL3, SOL4)の動作の順序は、電気ボックスに取り付けられたスマートリレー(プログラマブルコントローラー)によって制御されます。

4. 運転

4. 1 電気ボックスに取り付けられたON/OFFスイッチを ON にします。
(電源表示灯が点灯します。)
4. 2 空気入口側(吸着式エアドライヤIN側)のストップバルブを開けて加圧します。この時、衝撃による悪影響から活性アルミナを保護するため、ゆっくりと加圧して下さい。
4. 3 パージ圧力計(PG3)の圧力が 0.31 MPaになるように、ニードル弁(NV1)を調節します。
調節方法
吸着式エアドライヤを運転状態にして、空気を流します。パージ圧力計(PG3)を見て 0.31 MPaを越えている場合は、ニードル弁(NV1)のロックナットを緩めて、ハンドルを少し右回しに(絞る方向)回して下さい。パージ圧力計の指示が下がり 0.31 MPaになるまで少しずつ行って下さい。パージ圧力計が 0.31 MPaより低い場合はニードル弁のハンドルを左回しに回して下さい。
0.31 MPaにセットできれば、ニードル弁のハンドルをロックナットで固定して下さい。
注 釈：吸着式エアドライヤは最大流量以上の流量で運転しないで下さい。(表2参照 P 8)
4. 4 吸着式エアドライヤの使用流量が最大流量以下で使用されるときには、パージ流量を減らしてエアロスを少なくすることが出来ます。

最大流量に対する%	50	60	70	80	90	100
パージ圧力 (MPa)	0.14	0.17	0.21	0.25	0.29	0.31

表1 最大流量以下で使用する時のパージ圧力

パージエア流量の調節

吸着式エアドライヤが最大流量以下で使用される時、パージエア流量を以下の順序で減少させてご使用下さい。

最大流量と実際の空気流量の割合(%)を(1)式を用いて算出します。

$$\text{最大流量に対する\%} = \frac{\text{実際の空気流量 (Nm}^3\text{/min)}}{\text{最大空気流量 (Nm}^3\text{/min)}} \cdot \cdot \cdot \quad (1)$$

(1)式の最大流量に対する%の値に対するパージ圧力を表1より選んで設定します。

例えば	型番	NH-DH175
	最低入口圧力	0.68 MPa
	実際の入口空気流量	3.8 Nm ³ /min
	最大入口空気流量	5.72 Nm ³ /min (表2より)

とすれば、(1)式を用いて最大流量に対する% = $\frac{3.8}{5.72} = 66.4\%$ (切り上げて下さい) = 70 %

表1より 70 %に対するパージ圧力は、0.21 MPaとなります。

パージ圧力を下げることにより、パージエアを減少させることができます。

注意：この調整は吸着式エアドライヤの、ご使用になれる最低入口圧力で行って下さい。

4. 5 吸着式エアドライヤ出口空気の乾燥度合によって、湿度インジケータの色が変化します。
 ○湿度インジケータの色が緑色の時は、乾燥しています。（相対湿度3%以下）
 ○湿度インジケータの色が黄色の時は、湿っています。（相対湿度3%以上）
 正常運転の時の色は緑色です。黄色になれば吸着剤（活性アルミナ）を交換して下さい。
 湿度インジケータのゲルの寿命は半永久的です。
4. 6 一日に一回程度パージ圧力計をチェックして、必要があれば調節して下さい。
4. 7 吸着式エアドライヤの運転を停止するときは、吸着式エアドライヤ前後のストップバルブを閉めて、両方の塔の圧力計が 0 MPaになるまで運転を続け、ON/OFFスイッチをOFFにして、活性アルミナが湿った空気にふれないよう、隔離して下さい。

入口 圧力 MPa	最大流量											
	NH-DH13			NH-DH25			NH-DH43			NH-DH64		
	入口	再生	出口	入口	再生	出口	入口	再生	出口	入口	再生	出口
0.96	0.55	0.55	0.50	1.06	0.11	0.95	1.84	0.20	1.64	2.73	0.28	2.45
0.89	0.53		0.48	1.02		0.91	1.77		1.57	2.62		2.34
0.82	0.48		0.43	0.94		0.83	1.62		1.42	2.41		2.13
0.75	0.45		0.40	0.88		0.77	1.53		1.33	2.26		1.98
0.68	0.42		0.37	0.82		0.71	1.42		1.22	2.10		1.82
0.62	0.38		0.33	0.75		0.64	1.31		1.11	1.93		1.65
0.55	0.35		0.30	0.69		0.58	1.21		1.01	1.79		1.51
0.48	0.32		0.27	0.63		0.52	1.10		0.90	1.62		1.34
0.41	0.29		0.24	0.57		0.46	0.99		0.79	1.46		1.18
0.38	0.27		0.22	0.54		0.43	0.94		0.74	1.39		1.11

入口 圧力 MPa	最大流量								
	NH-DH110			NH-DH175			NH-DH250		
	入口	再生	出口	入口	再生	出口	入口	再生	出口
0.96	4.71	0.50	4.21	7.45	0.77	6.68	10.7	1.14	9.56
0.89	4.52		4.02	7.15		6.38	10.3		9.16
0.82	4.15		3.65	6.56		5.79	9.42		8.28
0.75	3.90		3.40	6.16		5.39	8.85		7.71
0.68	3.62		3.12	5.72		4.95	8.22		7.08
0.62	3.33		2.83	5.27		4.50	7.58		6.44
0.55	3.08		2.58	4.87		4.10	7.01		5.87
0.48	2.80		2.30	4.43		3.66	6.37		5.23
0.41	2.52		2.02	3.98		3.21	5.74		4.60
0.38	2.40		1.90	3.78		3.01	5.45		4.31

表 1 最大流量表（乾燥剤：活性アルミナ）

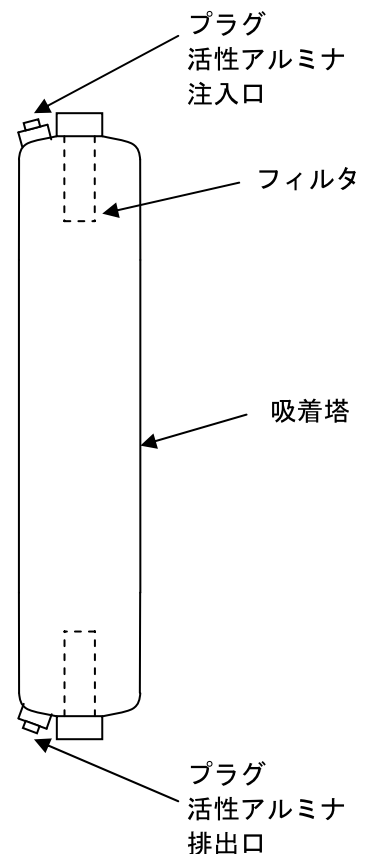
5. 保守

5. 1 乾燥剤の交換

5. 1. 1 吸着式エアドライヤ運転中、湿度インジケータの色が緑色から黄色に変われば、乾燥剤を交換して下さい。
5. 1. 2 吸着式エアドライヤ運転中、所要の露点が維持出来なくなった時は、パージ圧力をチェックして下さい。正常な場合は出口空気を止めて、パージエアを流すだけの乾燥運転を24時間行って下さい。それでも所要の露点が維持できない時は、乾燥剤を交換して下さい。

5. 2 乾燥剤交換順序（図2参照）

5. 2. 1 吸着式エアドライヤ前後のストップバルブを閉めて、両方の塔の圧力計が0 MPaになるまで運転を続け、吸着式エアドライヤの圧力を抜いて下さい。ON/OFFスイッチをOFFにして運転を停止して下さい。
5. 2. 2 吸着塔上、下に設けられた注入口及び排出口のプラグをはずして、使い古した活性アルミナを取り出します。
注釈：この時、プラスチックハンマーで軽く叩くと、活性アルミナが出やすくなります。
5. 2. 3 吸着塔下に設けられた排出口をシールテープを使って、プラグで密閉します。
5. 2. 4 吸着塔上に設けられた注入口から乾燥した活性アルミナをできるだけいっぱいに入れます。
注釈：この時、漏斗のようなものを使用したり、プラスチックハンマーで軽く叩くと、入れやすくなります。



注入口及び排出口に棒状のものを挿入する時は、吸着塔内のフィルタを傷つけないよう注意して下さい。活性アルミナの充填量は、銘板に表示してありますのでご参照下さい。

図2 乾燥剤注排口

5. 2. 5 注入口をシールテープを使って、プラグで密閉します。

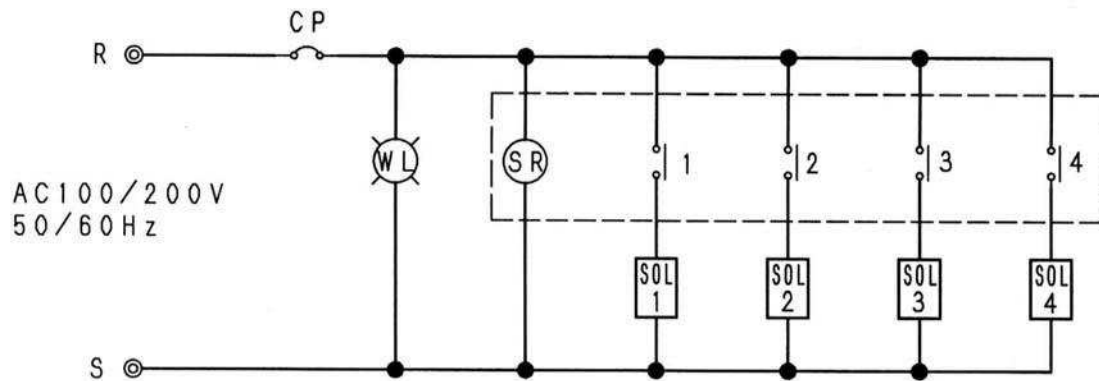
6. 故障対策

6. 1 乾燥剤が時期尚早に摩耗するならば、次の事項を点検して下さい
 6. 1. 1 パージ圧力が運転条件にあってかどうか、チェックして下さい。（4. 4参照）
 6. 1. 2 吸着式エアドライヤが設計の条件内で、運転されているかどうかチェックして下さい。（2. 1または表2参照）
 6. 1. 3 電磁弁が正しく作動しているかどうか、確認して下さい。
注 釈：タイムチャート通り電磁弁が作動しているかどうかは、吸着塔上の圧力計指示や吸着塔からのパージエアの排気音などによって知ることが出来ます。
6. 2 半サイクル中に過剰パージエアが放出されている場合はチェックバルブを点検して下さい。
注 釈：運転中、パージエアの排気音が大きくなったり、パージ圧力計の指示値が高くなったりで出口空気量がショートしたりしたときが判断の目安になります。
 6. 2. 1 過剰空気が左側のサイレンサ(SIL1)から放出されている場合、チェックバルブ(CV1)または(CV4)を点検して下さい。また過剰空気が右側のサイレンサ(SIL2)から放出されているならばチェックバルブ(CV2)または(CV3)を点検して下さい。
 6. 2. 2 吸着式エアドライヤの圧力を抜いて、電源をOFFにして下さい。（5. 2. 1参照）
 6. 2. 3 故障しているチェックバルブを取り外します。
 6. 2. 4 バルブパッキン及びジョイントシート面を調べて下さい。
 6. 2. 5 異物があれば取り除いて下さい。
 6. 2. 6 問題があれば矯正し、再組立します。

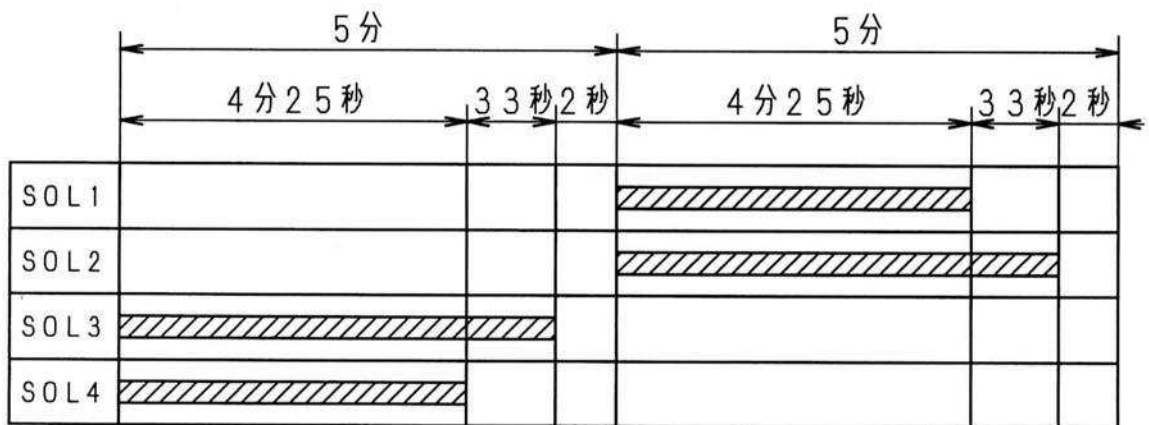
7. 一般注意事項

7. 1 吸着式エアドライヤは運転していないときには、活性アルミナが湿った空気に触れないよう、吸着式エアドライヤ前後のストップバルブを閉めて隔離して下さい。
7. 2 保守、点検の時は、圧力を抜いて、電源をOFFにしてから行って下さい。
7. 3 吸着式エアドライヤ運転中、パージ圧力計(PG3)を見て、パージ圧力をチェックして下さい。
7. 4 電磁弁は電源が切れると、二方向電磁弁(SOL2, SOL3)は開き、二方向電磁弁(SOL1, SOL4)は閉じるようになっています。従って、電源が切れ、吸着式エアドライヤ前後のストップバルブ「開」の状態では空気を乾燥させることが出来ますが、そのまま放置しておくと、両吸着塔内の活性アルミナが飽和してしまいますので注意してください。

8. 電気回路図

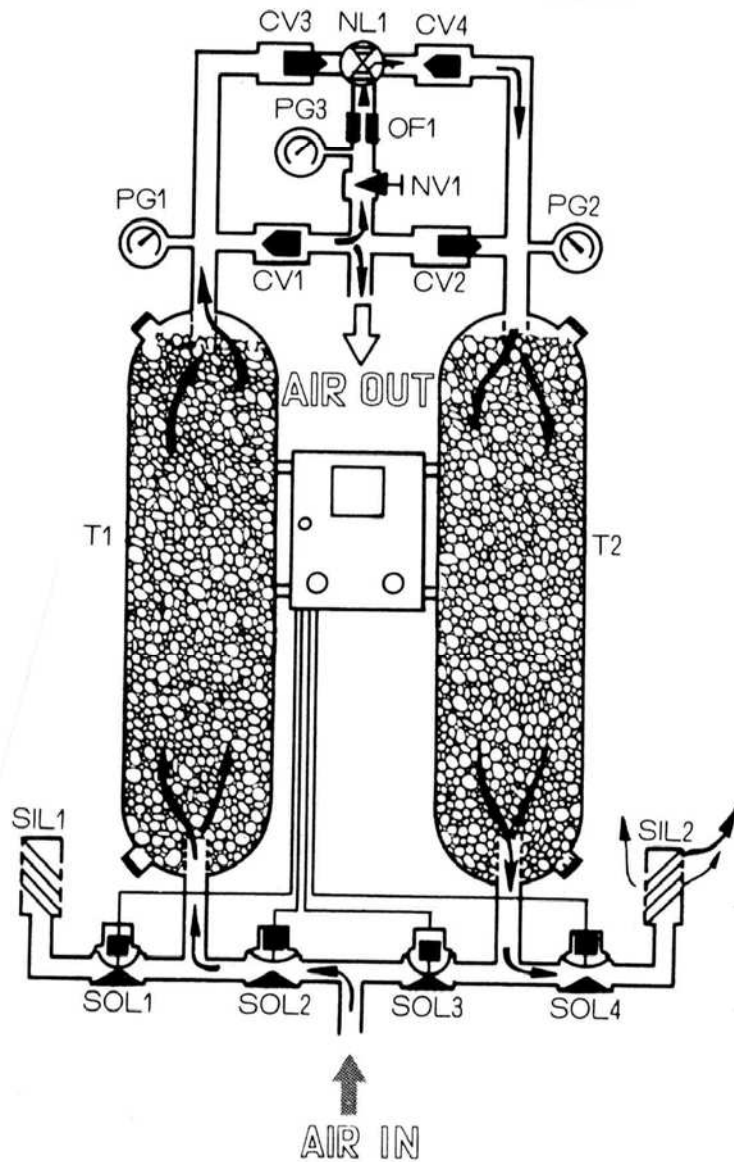
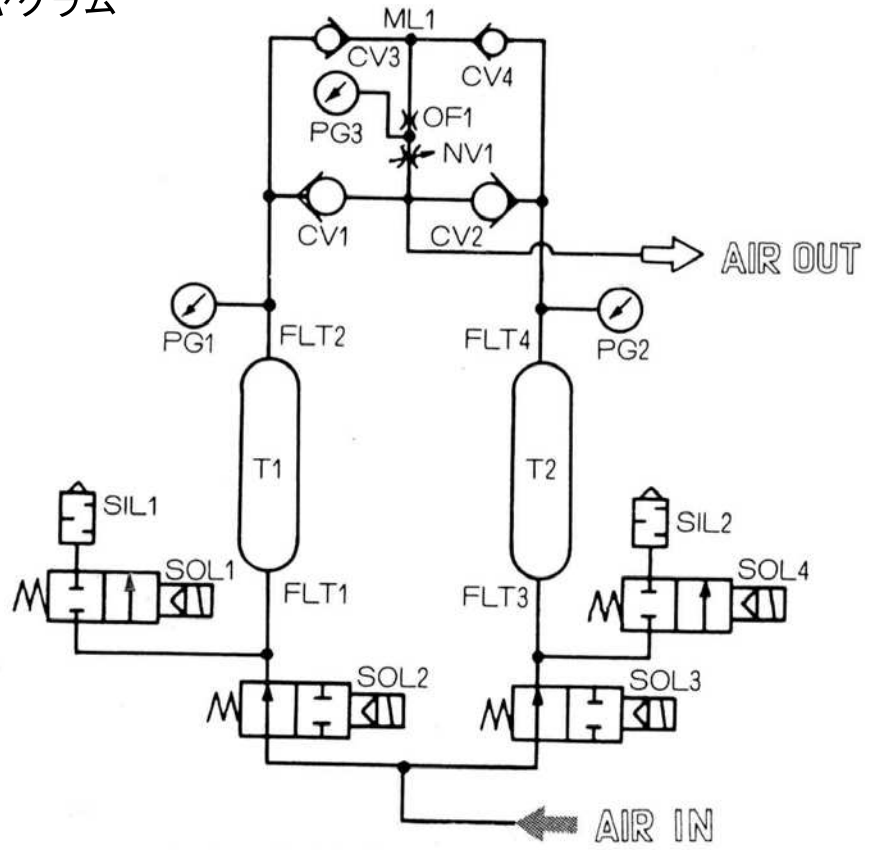


タイムチャート  通電状態を示しています

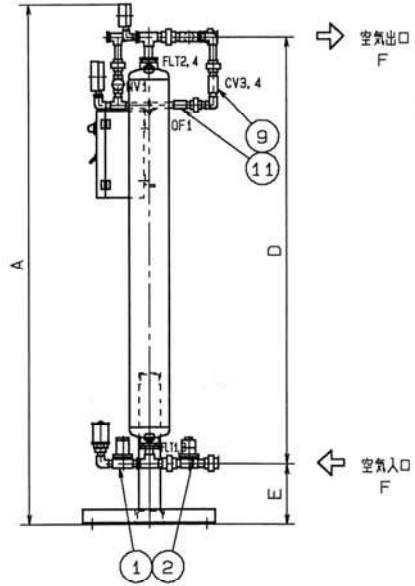
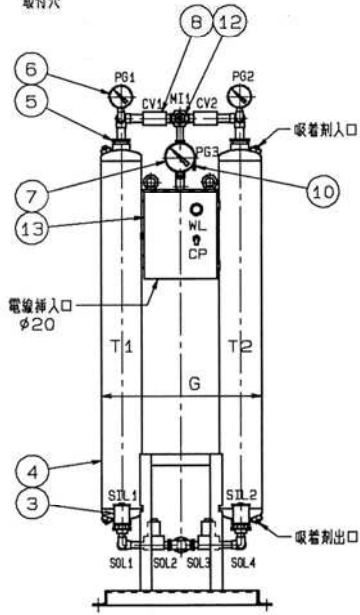
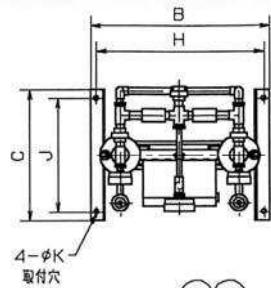


部品番号	部品名称	部品番号	部品名称
CP	ON/OFFスイッチ	SR	スマートリレー
	サーキットプロテクタ		SR2-B201FU
WL	電源表示灯		
SOL1~4	2方向電磁弁		

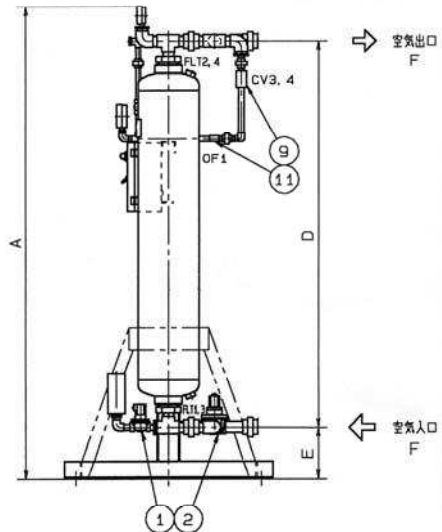
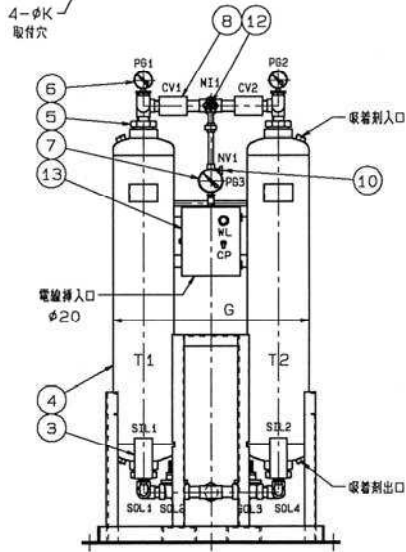
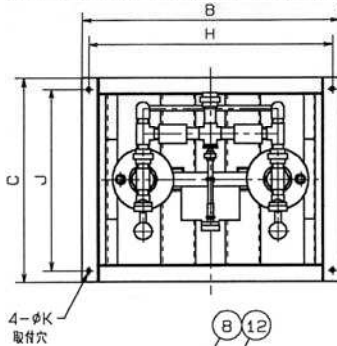
9. フローダイヤグラム



10. 外形图



型番	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	質量 (kg)
NH-DH13	1540	560	460	1200	210	Rc1/2	430	520	400	15	60
NH-DH25	1680	610	460	1310	210	Rc1/2	490	570	400	15	80
NH-DH43	1830	610	460	1490	210	Rc3/4	550	570	400	15	100
NH-DH64	2035	820	610	1650	250	Rc 1	610	760	510	17	180
NH-DH110	2055	820	610	1670	250	Rc 1	720	760	510	17	260



型番	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	質量 (kg)
NH-DH175	2090	1120	910	1835	200	Rc1.1/2	850	1060	810	17	320
NH-DH250	2200	1120	910	1905	200	Rc1.1/2	960	1060	810	17	390

1 1. 部品がご入用の時

部品交換などで部品がご入用の場合はご購入先又は弊社へお問い合わせ下さい。
部品のご指定は吸着式エアドライヤの型式、製造番号及び部品名をご指定下さい。

1 2. 保管

購入後一時使用せず保管する場合は、次の点に注意して下さい。

- 1 2. 1 屋外や高温、多湿の場所、金属粉の多い場所は避け、換気の良いところに保管して下さい。
- 1 2. 2 長期間保管(6ヶ月以上)する場合は、圧縮空気入口、出口のプラグ又はフランジは絶対に外さないで、湿分から隔離して下さい。
- 1 2. 3 再使用時には次の処置をしてから運転して下さい。
無負荷運転を長時間、連続運転実施してからご使用下さい。
空気出口側(吸着式エアドライヤの後側)ストップバルブを「閉」にしたまま圧縮空気を流し、電源を入れると無負荷運転になります。
吸湿した湿分量にもよりますが、短いときで約1日(24時間)、長いと24時間連続運転で4～5日掛かる場合もあります。露点が出ない場合は活性アルミナを交換して下さい。

1 3. 保証

下記の内容により無償で修理及び調整を行います。

- 1 3. 1 保証範囲は吸着式エアドライヤの範囲内に限ります。
- 1 3. 2 保証期間は仕様範囲内でご使用の場合に、故障又は損傷が生じた場合、納入後12ヶ月間は無償で修理いたします。12ヶ月以上の場合は有償修理となります。
- 1 3. 3 保証期間内でも、次のような場合は有償修理となります。
 - ① ご使用の誤り、及び不当な修理や改造による故障及び損傷。
 - ② お買いあげ後の落下、及び運送上の故障及び損傷。
 - ③ 火災、塩害、ガス害、地震、風水害、落雷、電圧異常及びその他天災地変を原因とする故障及び損傷。
 - ④ ドライヤとしての機能以外を目的として使用された場合の故障。
 - ⑤ 本品についての出張調査は実費にて申し受けます。
尚、別に定める保証契約がある場合にはそれを優先します。
- 1 3. 4 使用場所は日本国内に限りの保証とします。

1 4. 問い合わせ

お問い合わせは、形式、製造番号、概略仕様を調査の上、弊社、弊社営業所、弊社関連サービス店へ御連絡をお願いします。