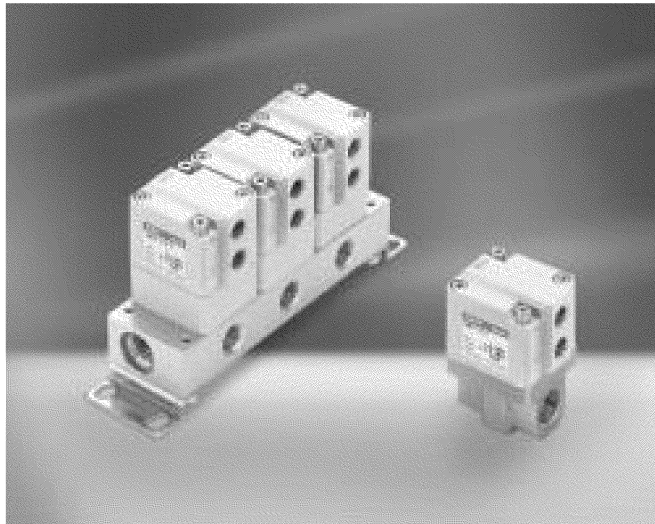


## 取扱説明書

### シリンダバルブ

NAD※ シリーズ  
GNAD※ シリーズ



- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

## 本製品を安全にご使用いただくために

当社製品を使用した装置を設計製作される場合には、装置の機械機構と空気圧制御回路または水制御回路とこれらをコントロールする電気制御によって運転されるシステムの安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作する義務があります。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定および使用と取扱い、ならびに適切な保全管理が重要です。


装置の安全性確保のために、警告、注意事項を必ず守ってください。


なお、装置における安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作されるようお願い申し上げます。




1. 本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。  
よって、取扱いは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
2. 製品の仕様範囲内でのご使用を必ずお守りください。  
製品固有の仕様外での使用は出来ません。また、製品の改造や追加工は絶対に行わないでください。  
なお、本製品は一般産業用装置・部品での使用を適用範囲としておりますので、屋外での使用、および次に示すような条件や環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。  
(ただし、ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用となりますが、万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。)  
① 原子力・鉄道・航空・船舶・車両・医療機械・飲料・食品などに直接接触する機器や用途、娯楽機器・緊急遮断回路・プレス機械・ブレーキ回路・安全対策用など、安全性が要求される用途への使用。  
② 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。
3. 装置設計・管理等に関わる安全性については、団体規格、法規等を必ずお守りください。  
ISO4414, JIS B 8370(空気圧システム通則)  
JFPS2008(空気圧シリンダの選定及び使用の指針)  
高圧ガス保安法、労働安全衛生法およびその他の安全規則、団体規格、法規など
4. 安全を確認するまでは、本製品の取扱いおよび配管・機器の取り外しを絶対に行わないでください。  
① 機械・装置の点検や整備は、本製品に関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。  
② 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性がありますので、注意して行ってください。  
③ 機器の点検や整備については、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ・漏電に注意して行ってください。  
④ 空気圧機器を使用した機械・装置を起動または再起動する場合、飛び出し防止処置等システムの安全が確保されているか確認し、注意して行ってください。
5. 事故防止のために必ず、次頁以降の警告及び注意事項をお守りください。

■ここに示した注意事項では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区別してあります。

 **危険** : 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の緊急性(切迫の度合い)が高い限定的な場合。

 **警告** : 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険を生じることが想定される場合。

 **注意** : 取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。

---

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

## 保証に関する注意事項

### ● 保証期間

当社製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。

### ● 保証範囲

上記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障を生じた場合、本製品の代替品または必要な交換部品の無償提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ① カタログまたは仕様書に記載されている以外の条件・環境での取扱いならびにご使用の場合
- ② 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ③ 製品本来の使い方以外の使用による場合
- ④ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ⑤ 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- ⑥ 天災、災害など当社の責でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、納入品単体に関するものであり、納入品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

### ● 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様自身の責任でご確認ください。

## 【 目次 】

1. 包装の解き方	4
2. 設置方法	
2.1 設置環境	4
2.2 設置方法	5
2.3 配管方法	5
3. 使用前の確認（施工後の確認）	
3.1 外観の確認	8
3.2 漏れの確認	8
3.3 作動の確認	8
4. 適切な使用方法	
4.1 使用上の注意	9
4.2 分解作業時の注意	10
5. 保守	
5.1 保守・点検	10
6. 故障と対策	11
7. 適切な廃棄方法	11
8. 内部構造図	
8.1 単体の内部構造図	12
8.2 マニホールドの内部構造図	13
9. 製品の仕様	
9.1 形番表示	14
9.2 製品の仕様	15

## 1. 包装の解き方



### 注意

配管実施寸前まで配管ポート保護は、外さないでください。  
配管ポート保護を配管接続作業以前に外すと、配管ポートから異物が内部に入り、故障・誤作動などの原因になります。

- (1) ご注文の製品形番と製品銘板の形番が同一であることを、確認してください。
- (2) 外観に損傷を受けていないことを、確認してください。
- (3) 保管時は、弁の内部に異物が入らないように個装箱のまま保管していただき、配管時に箱から取り出してください。

## 2. 設置方法



### 警告

指定仕様外での使用、特殊な用途の場合には、仕様についてご相談ください。

### 2.1 設置環境




### 警告

- a) 水・切削油等を直接かけないでください。  
・カバーやパネル内に設置するなど保護してください。  
また、溶接時のスパッタがかかる可能性がある場合にも、適切な保護対策をしてください。
- b) 腐食性、溶剤環境では使用できません。
- c) 多湿環境は温度変化により結露を生じることがありますので、お避けください。
- d) バルブ内部に粉塵が入らないように保護してください。  
・周囲に粉塵等が多い場合は、バルブのパイロットエア排気ポートにサイレンサまたはエルボ継手を下向きに取付けて粉塵が入らないように保護してください。
- e) 輻射熱を受けない環境でご使用ください。

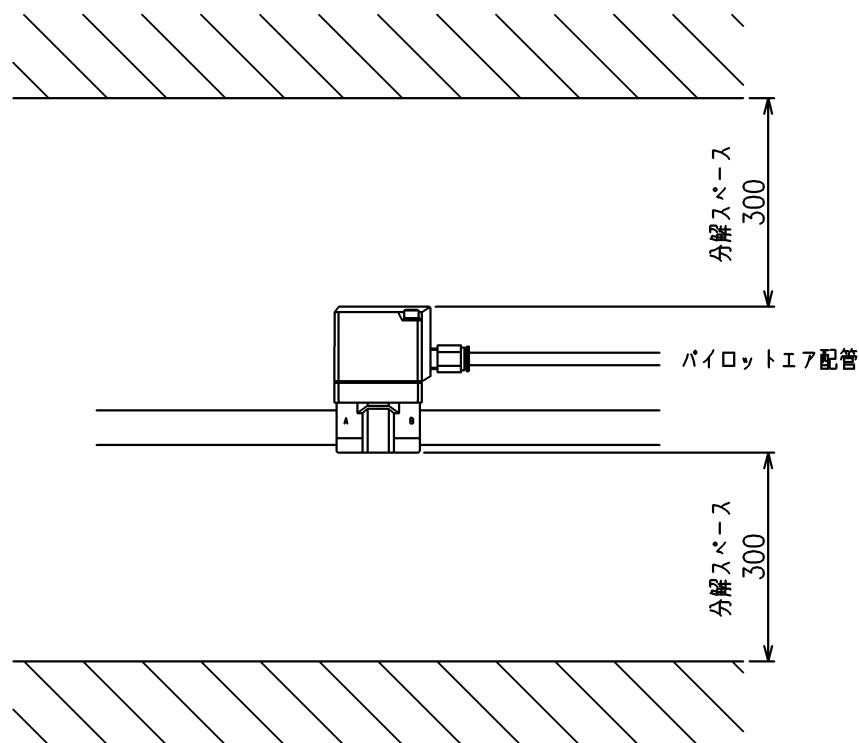
- (1) 寒冷地でのご使用の場合、適切な凍結対策を実施してください。
- (2) 本製品は屋外では使用できません。カバーやパネル内に設置するなど保護してください。
- (3) 取付け後、水や溶剤による洗浄や塗装はお避けください。樹脂部品によっては破損する場合があります。
- (4) バルブに振動や慣性が加わる環境でのご使用はお避けください。

## 2.2 設置方法

 <b>注意</b>	<p>a) 取扱説明書は、よく読んで内容をご理解の上製品を取付けてください。</p> <p>b) 製品の取扱い・取付けは必ずボディをつかんで行ってください。</p> <p>c) 取付け後、配管漏れの有無を確認して正しい取付けがなされているかご確認ください。</p>
---	--


- (1) 据付け姿勢は自由です。
- (2) 保守およびトラブルシュート時の安全作業を考慮して、十分なスペースを確保してください。

(図1参照)



(図1)保守スペース

## 2.3 配管方法

 <b>注意</b>	<p>a) 取付・据付時の注意</p> <p>誤った取付・配管は、本製品のトラブルのみならずお客様のシステムトラブルの発生原因、さらには使用者が死亡または重傷を負う危険が生じることが想定されるため、お客様の責任におきまして、システム・流体の特性・関連機器との適合性など安全性に関する注意事項をよく理解した人がこの取扱説明書をよく読んだ上で作業してください。</p> <p>b) 配管の締付けおよび配管をやり直す時は、製品を固定して行ってください。</p> <p>c) 配管の重量、振動がバルブに直接加わらないよう配管の固定、支持をしてください。</p> <p>d) 配管接続が完了して流体を供給する場合、最初は圧力が急激に掛からないように供給してください。</p> <p>・配管接続が不十分な場合、配管が外れたり、流体が漏れる事故につながります。</p>
---	---

## (1) 配管材の清掃

- 配管の前に0.3MPa以上のエアでフラッシングを行い、ゴミ・金属粉・錆・シールテープなどの異物を除去してください。

## (2) 異物の除去

- 流体中のゴミ・異物などは、作動不良や漏れの原因となります。  
バルブの1次側には、流体が空気の場合は $5\mu\text{m}$ 以下のフィルタを取り付けてください。

## (3) 配管時の流体供給ポート

- 配管時には、ボディ側およびパイロット側の供給ポートが、表1のように配管してください。  
また、パイロットポートの排気側についているキャップは、誤配管防止のためのゴム栓です。取らずにご使用できます。

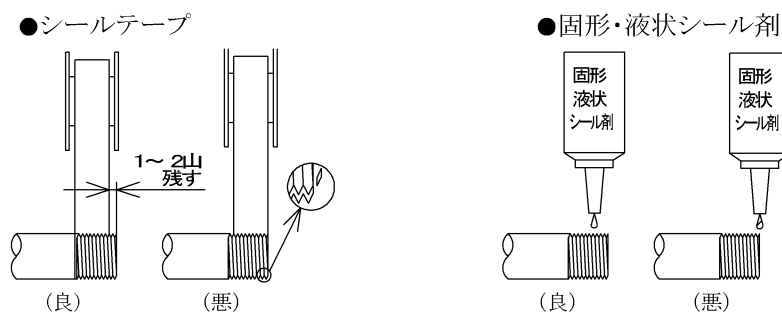
表1. ボディ側およびパイロット側の供給ポート

形番	作動区分	ボディ側供給ポート	パイロットエア供給ポート
NAD	ノーマルクローズ形	A	X
	ノーマルオープン形	A	Y
	複動作動形	A	X および Y
GNAD 集中給気形 (Cポート加圧)	ノーマルクローズ形	C	X
	ノーマルオープン形	C	Y
	複動作動形	C	X および Y
GNAD 個別給気形 (Aポート加圧)	ノーマルクローズ形	A	X
	ノーマルオープン形	A	Y
	複動作動形	A	X および Y

## (4) シール剤

- シール剤の使用については、配管内に入り込まないよう充分注意するとともに、外部漏れのないようにしてください。ねじ部にシールテープを巻く時は、ねじの先端を1~2山残して巻き付けてください。

液状シール剤を使用する時も、ねじの先端を1~2山残して多すぎないように塗布してください。機器のめねじ側へは、塗布しないでください。(図2参照)



(図2)シール剤の塗布方法

## (5) 締め付け

- バルブに配管する時は必ずボディをスパナまたはバイス等で固定して、ねじ込んでください。
- 配管時の締付トルクは、表2および表3を参考にしてください。

表2. パイロットエアポートの配管締付トルクの推奨値

配管の呼び径	配管締付けトルクの推奨値
Rc1/8	7 ~ 9 N・m

表3. メインポートの配管締付トルクの推奨値  
《本体材質がアルミの場合》

配管の呼び径	配管締付けトルクの推奨値
Rc1/4	12～14[N・m]
Rc3/8	22～24[N・m]

《本体材質がアルミ以外の金属の場合》


配管の呼び径	配管締付けトルクの推奨値
Rc1/4	23～25[N・m]
Rc3/8	31～33[N・m]

- (6) 給油・無給油
- このバルブは無給油が可能です。ルブリケータは不要ですが、給油される場合はタービン油 1種・ISO VG32(無添加)をご使用ください。
  - また、給油を途中で中止された場合、初期潤滑剤の消失によって作動不良を招く恐れがありますので、給油は必ず続けておこなうようにしてください。
- (7) パイロットエアのドレン対策
- 圧縮空気中には多量のドレン(水、酸化オイル、タール、異物など)が含まれています。これらは空気圧機器の信頼性を著しく低下させる要因となります。ドレン対策としては、アフタークーラ・ドライヤによる除湿、フィルタによる異物除去、タール除去フィルタによるタール除去により、エア質の改良(クリーンエア)を行なってください。
- (8) 粉塵の混入防止
- 周囲に粉塵等が多い場合は、パイロットエアの排気ポートや呼吸穴側にサイレンサまたはフィルタを取付けてください。粉塵は作動不良や漏れの原因となります。
- (9) 配管のねじの長さは、有効ねじ長さを守ってください。また、ねじ部先端より半ピッチ程度は面取り仕上げしてください。
- (10) 流体中のゴミ、異物は製品の正常な機能を妨げます。目安として水 80 メッシュ以上、空気 5 μm 以下のフィルタを設置してください。
- (11) 保守・補修作業を容易にするためにバイパス回路を設置するとともに、ユニオンを使用して配管してください。
- (12) タンク内の流体を制御する場合は、タンクの底から少し上に配管してください。



### 3. 使用前の確認(施工後の確認)

#### 3.1 外観の確認

 <b>警告</b>	流体の流れを止めてください。(元栓を閉じる) バルブ内の流体を排出してください。
---	---

- (1) バルブが配管に確実に固定されていることを手で押して確認してください。
- (2) ボルト、ナット、ビスなどのねじ部品がゆるんでいないことを確認してください。

#### 3.2 漏れの確認


- (1) パイロットエアを加圧状態にして、接続部の漏れを確認してください。
- (2) 流体を加圧状態にして、接続部の漏れを確認してください。
- (3) 漏れの確認は、圧縮空気(0.3~0.5MPa)を供給して、石鹼液を塗布し、気泡発生の有無で確認することをお奨めします。


#### 3.3 作動の確認

- ・使用流体を加圧し、パイロットエアの加圧・排気により弁が正常に開閉作動することを確認してください。

## 4. 適切な使用方法

### 4.1 使用上の注意

 <b>警告</b>	<p>a) 緊急遮断弁などには使用できません。 緊急遮断弁などの安全確保用バルブとして設計されておりません。そのようなシステムの場合は、別の確実に安全確保できる手段を講じた上で、ご使用ください。</p> <p>b) 本製品が故障した際に人や物等に悪影響を与えないよう、予め必要な措置を施してください。</p> <p>c) 液封について 液体を流す場合、液封の回路になると温度変化により圧力が上昇し、作動しないことがあります。システム上に逃し弁を設け、液封の回路にならないようにしてください。</p> <p>d) 使用流体について 仕様欄記載の使用流体以外の流体を使用しないでください。 腐食性についてはカタログ記載の制御流体チェックリストにて、使用流体との適合性をご確認の上、ご使用ください。</p>
---	--

 <b>注意</b>	<p>a) パーティクルについて 本製品は、パーティクルが発生いたします。お客様のシステムとの適合性をお客様の責任におきまして、ご確認の上、ご使用ください。</p> <p>b) 仕様圧力範囲内でご使用ください。</p> <p>c) 背圧(2次側圧力)について 許容範囲内でご使用ください。他のラインからの回り込みや、立ち上げ配管による水頭圧により許容範囲を超えないよう注意してください。</p>
--	---

- (1) 弁を持ち運ぶ際には製品本体を持ってください。
- (2) 弁を足場にしたり、重量物を載せたりしないでください。
- (3) 3日以上未使用の場合は、初回の作動時間が1秒ほど遅れることがあります。始業前に試運転を行ってください。
- (4) 1ヶ月以上未使用の場合は、始業前に試運転を行ってください。
- (5) パイロットエア圧力は仕様範囲内でご使用ください。  
特にノーマルオープン形(適用形式:NAD2、GNAD2)および複動作動形(適用形式:NAD3、GNAD3)のパイロットエア圧力は使用範囲未満でご使用されますと、シール不良が発生します。  
パイロットエア圧力が管理できない場合は、ノーマルクローズ形(適用形式:NAD1、GNAD1)での形番選定をお奨めします。
- (6) パイロット操作用にマニホールド電磁弁を使用すると、他のバルブから排気圧が回り込み、瞬間的に弁が開いてしまうなどの誤作動をする場合があります。  
マニホールド電磁弁を使用する場合は、「排気誤作動防止弁」内蔵の電磁弁を採用してください。  
この場合は、当社製の空気圧3・5ポート電磁弁4Gシリーズをお奨めします。


- (7) 作動頻度を守ってください。作動頻度は表4をご参照ください。

表4. 作動頻度

作動頻度
30 回/min以下

- (8) パイロット操作用電磁弁への通電時間が短い場合は、シリンダバルブの作動が追従できないことがあります。
- (9) 仕様流体温度範囲内でご使用ください。
- (10) 異常に気付いたら、『6. 故障と対策』をご参照ください。


#### 4.2 分解作業時の注意

 <b>注意</b>	<p>a) 本製品は分解禁止です。</p>
---	-----------------------

- (1) 分解しますと、流体接触部の禁油性が保持できなくなる恐れがあります。

## 5. 保守

### 5.1 保守・点検

 <b>注意</b>	<p>a) 保守・点検時はこの取扱説明書をよく読んで内容をご理解の上、作業を行ってください。</p> <p>b) 保守する前には必ず電源を切り、流体および圧力を抜いてください。</p>
---	--

- (1) 本製品を最適状態でご使用いただくために、定期点検をおこなってください。作動頻度によって異なりますが、通常半年に1回はおこなってください。
- (2) 点検内容は本取扱説明書の『3. 使用前の確認』を参照ください。
- (3) ストレーナやフィルタの目詰まりにご注意ください。

## 6. 故障と対策

(1) バルブが目的通りに作動しない場合は、表 5 に従い点検を行ってください。

表5. 故障原因と処置

故障の状態		原因	処置
弁が閉じないまたは漏れている。		ボディの加圧ポートが逆になっている。	2.3 項を参照し、加圧ポートを正常にする。
		流体圧力が高い。	流体圧力の調整。
		背圧が高い。	背圧の調整。
		操作用電磁弁の異常。	操作用電磁弁の交換。
作動区分	NC 形	Y ポートが閉止している。	大気開放とする。
		X ポートの操作圧が抜けていない。	操作圧を抜き、大気圧とする。
	NO 形 複動形	X ポートが閉止している。	大気開放とする。
		Y ポートに操作圧が供給されていない。 または圧力が低い。	Y ポートに規定範囲内の操作エアを供給する。
弁が開かないまたは流量が出ない		流体が供給されていない。	回路を確認して、流体を供給する。
		操作用電磁弁の異常。	操作用電磁弁の交換。
作動区分	NC 形	Y ポートが閉止している。	大気開放とする。
		X ポートに操作圧が供給されていない。 または圧力が低い。	X ポートに規定範囲内の操作エアを供給する。
	NO 形 複動形	X ポートが閉止している。	大気開放とする。
		Y ーートの操作圧が抜けていない。	操作圧を抜き、大気圧とする。
		長期間閉状態で使用した。(NO 形)	一時的に X ポートに操作エアを供給して復帰させる。

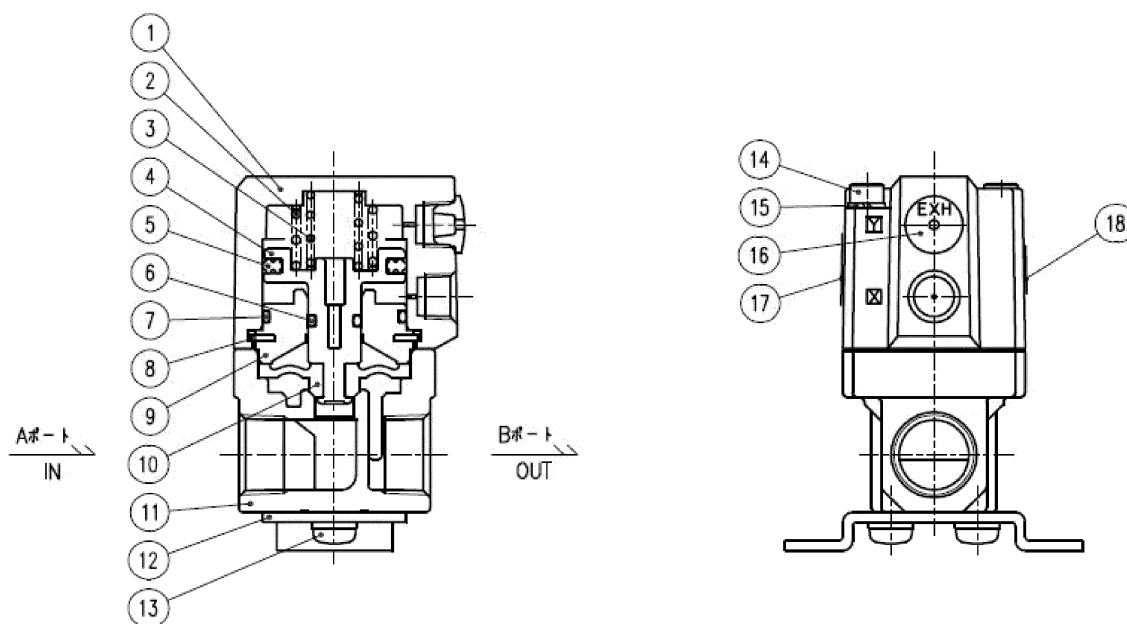
(2) その他、不明な点は、当社または代理店へご相談ください。

## 7. 適切な廃棄方法

(1) 本製品を廃棄する場合は、産業廃棄物としてご処分ください。

## 8. 内部構造図

## 8.1 単体の内部構造図



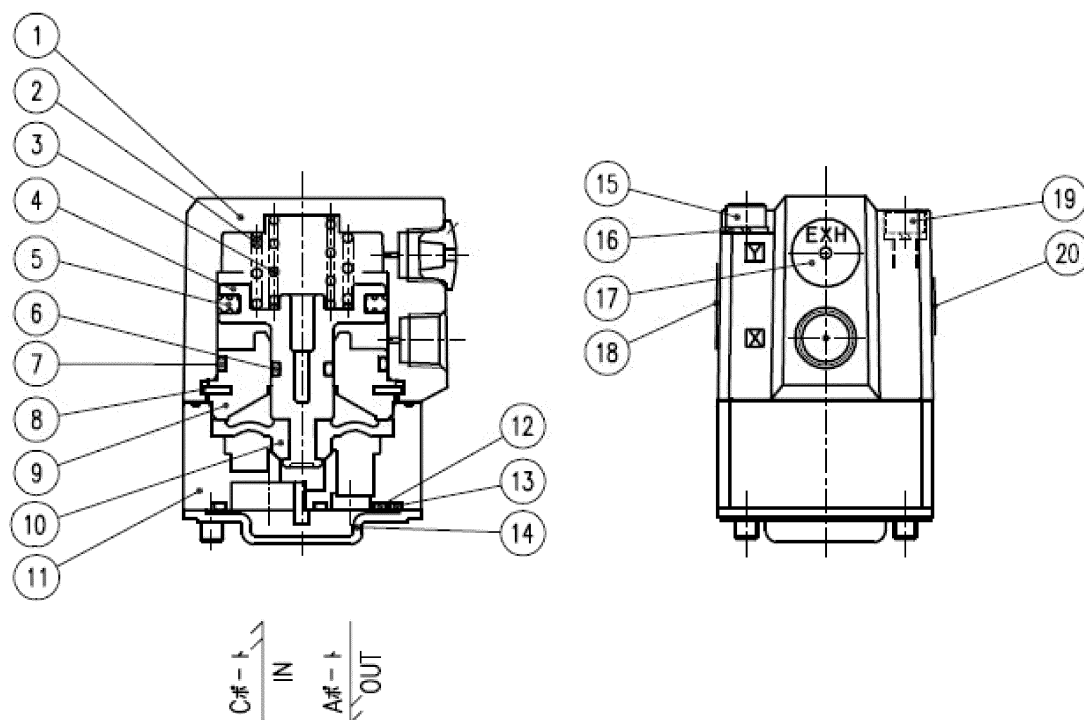
No.	部品名	材質	数量
1	シリンダカバー	ADC12	1
2	スプリング A	SWP	1
3	スプリング B	SWP	1
4	ピストン	PPS	1
5	PSD パッキン	NBR	1
6	Oリング	FKM	1
7	Oリング	NBR	1
8	平行ピン	SUS304	2
9	アダプタ	A5056	1
10	ダイヤフラム	EPDM	1
11	ボディ	SCS13	1
12	取付板	SPC	1
13	ばね座金組込み プラマイ付きなべ小ねじ	SWRM SWRH	2
14	六角穴付きボルト	SUSXM7	4
15	ばね座金	SUS304	4
16	排気キャップ	CR	1
17	銘板	PET	1
18	JIS 記号銘板	PET	1

※1.図は、NAD1 形(NC)の取付板付きを示しています。オプションなしの場合は、⑫取付板、⑬ばね座金組込みプラマイ付きなべ小ねじが組み込まれません。

※2.NAD2 形(NO)の時は、②③スプリングの代わりに、④ピストンの下側に NO 用スプリングが装着され、⑱排気キャップの組み付け位置が X ポートになります。

※3.NAD3 形(複動)の時は、②③スプリング、⑧平行ピン、⑱排気キャップが組み込まれません。

## 8.2 マニホールドの内部構造図



No.	部品名	材質	数量
1	シリンダカバー	ADC12	1
2	スプリング A	SWP	1
3	スプリング B	SWP	1
4	ピストン	PPS	1
5	PSD パッキン	NBR	1
6	Oリング	FKM	1
7	Oリング	NBR	1
8	平行ピン	SUS304	2
9	アダプタ	A5056	1
10	ダイヤフラム	EPDM	1
11	ボディ	SUS303 または PP	1
12	Oリング	EPDM	1
13	Oリング	EPDM	1
14	プレート	SPC	1
15	六角穴付きボルト	SUSXM7	2
16	ばね座金	SUS304	4
17	排気キャップ	CR	1
18	銘板	PET	1
19	六角穴付きボルト	SUSXM7	2
20	JIS 記号銘板	PET	1

※1.図は、GNAD1 形(NC)のアクチュエータのみを示しています。

※2.GNAD2 形(NO)の時は、②③スプリングの代わりに、④ピストンの下側に NO 用スプリングが装着され、⑳排気キャップの組み付け位置が X ポートになります。

※3.GNAD3 形(複動)の時は、②③スプリング、⑧平行ピン、⑳排気キャップが組み込まれません。

※4.製品保護のためボディ底部に⑰プレートが取り付けられて出荷されますが、使用時にはこのプレートを取りはずしてください。

## 9. 製品の仕様

## 9.1 形番表示

## 9.1.1 単体

NAD イ - ロ - ハ ニ

記号	内容	
<b>イ 作動区分</b>		
1	NC(ノーマルクローズ)形	
2	NO(ノーマルオープン)形	
3	複動作動形	
<b>ロ 接続口径</b>		
10	Rc3/8	
<b>ハ 材質組み合わせ</b>		
	ボディ	ダイアフラム
R	SCS13	EPDM
<b>ニ その他オプション</b>		
無記号	オプションなし	
B	取付板	

## 9.1.2 マニホールド

GNAD イ - ロ - ハ - ニ

記号	内容		
<b>イ 作動区分</b>			
1	NC(ノーマルクローズ)形		
2	NO(ノーマルオープン)形		
3	複動作動形		
<b>ロ 給気区分</b>			
1	集中給気形		
5	個別給気形		
<b>ハ マニホールド連数</b>			
2~10	2連~10連		
0	アクチュエータのみ		
<b>ニ 材質組み合わせ</b>			
	サブプレート	ボディ	シール
R	SUS303	SUS303	EPDM
8	SUS303	PP	EPDM
3	A6063	PP	EPDM

## 9.2 製品の仕様

## 9.2.1 単体

項目	NAD1-10	NAD2-10	NAD3-10
作動区分	NC(ノーマルクローズ)形	NO(ノーマルオープン)形	複動作動形
使用流体	空気・不活性ガス・水・腐食性のない液体		
流体粘度	mm <sup>2</sup> /s	500 以下	
作動圧力範囲	MPa	0~0.5(2次側圧力 0.4 以下)	
耐圧(水圧にて)	MPa	1.0	
流体温度	°C	-10~50(凍結のないこと)	
周囲温度	°C	-10~50	
弁座漏れ	cm <sup>3</sup> /min	0.12 以下(空気圧にて)	
接続口径		Rc3/8	
オリフィス径	mm	7	
Cv 値		1.1	
C	dm <sup>3</sup> /(s・bar)	4.4	
b		0.3	
質量	kg	0.32	
取付姿勢		自在	
パイロットエア圧力	MPa	0.4~0.5	
パイロット接続口径		Rc1/8	

注1：有効断面積 S と音速コンダクタンス C との換算は  $S \approx 5.0 \times C$  です。

## 9.2.2 マニホールド

項目	GNAD1-1・5	GNAD2-1・5	GNAD3-1・5
作動区分	NC(ノーマルクローズ)形	NO(ノーマルオープン)形	複動作動形
使用流体	空気・不活性ガス・水・腐食性のない液体		
流体粘度	mm <sup>2</sup> /s	500 以下	
作動圧力範囲	MPa	0~0.5(2次側圧力 0.4 以下)	
耐圧(水圧にて)	MPa	1.0	
流体温度	°C	-10~50(凍結のないこと)	
周囲温度	°C	-10~50	
弁座漏れ	cm <sup>3</sup> /min	0.12 以下(空気圧にて)	
オリフィス径	mm	7	
Cv 値		0.7	
C	dm <sup>3</sup> /(s・bar)	3.4	
b		0.1	
取付姿勢		自在	
パイロットエア圧力	MPa	0.4~0.5	
パイロット接続口径		Rc1/8	

注1：有効断面積 S と音速コンダクタンス C との換算は  $S \approx 5.0 \times C$  です。