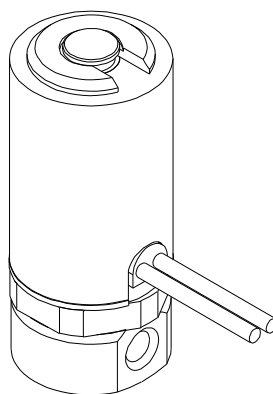


取扱説明書

高耐食 2ポート電磁弁

HB11シリーズ

HB21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事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、製品の選定及び使用と取扱い、ならびに適切な保安全管理が重要です。


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・食品などに直接触れる機器や用途、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

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後1年間といたします。
ただし、1年以内に耐久回数に達した場合は、その期間とします。

● 保証範囲

(1)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、その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速やかに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 仕様書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合
- ② 取扱い不注意などの誤った使用および誤った管理に起因する場合
- ③ 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- ④ 製品本来の使い方以外の使用による場合
- ⑤ 納入後に行われた当社側が係わっていない構造、性能、仕様などの改変および当社指定外の修理が原因の場合
- ⑥ 本製品を貴社の機械・機器に組み込んで使用される際、貴社の機械・機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- ⑦ 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
- ⑧ 天災、災害など当社側の責でない原因による場合
- ⑨ 使用流体に起因する場合(流体が接液部を犯す場合を含む。)
- ⑩ 電磁弁内部に水分が残留する状態にて放置した事により発生した錆に起因する場合
- ⑪ 流体が凍結したことに起因する場合
- ⑫ 異物に起因する場合
- ⑬ 使用中に生じた傷、変色などの外観上の変化
- ⑭ 振動に起因する場合
- ⑮ 納入者と需要者側の部品の組み合わせで仕様取決め以外の特性を要求される場合
- ⑯ 当社外での分解または、再組立が原因の場合

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の不具合により誘発される損害は除外させていただきます。

- (2) 製品の保証は日本国内においてのみ有効と致します。海外にてご使用の場合、保証期間内であっても無償出張・修理は致しかねますが、貴社の費用により日本国内に御返却いただいた場合には、国内にてご使用いただいた場合と同等の保証をさせていただきます。
- (3) 万一電磁弁に不具合が発生しても、人身および周囲設備に悪影響および損害を与えないよう必要な処置を施してください。
電磁弁不具合によって生じた人身および周囲設備への悪影響および損害につきましては、当社は一切の責任を負いかねます。
- (4) 本電磁弁は防爆構造電磁弁ではないため、爆発性ガスが存在する危険雰囲気では使用できません。従いまして、使用環境が危険雰囲気とならないよう、十分注意してご使用ください。
使用環境が危険雰囲気となることにより発生したと推定される事故およびその損害につきましては、当社は一切の責任を負いかねます。

● **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	5
2. 設置方法	
2.1 設置環境	5
2.2 設置方法	6
2.3 配管方法	6～7
2.4 配線方法	7～8
3. 使用前の確認（施工後の確認）	
3.1 外観の確認	9
3.2 漏れの確認	9
3.3 電気の確認	9
4. 適切な使用方法	
4.1 使用上の注意	10
4.2 分解・組立	10～11
5. 保守	
5.1 保守・点検	12
5.2 保守部品	12
6. 故障と対策	13
7. 製品仕様および形番表示方法	14～15
8. 内部構造図	16

1. 包装の解き方

**注意**

配管実施寸前まで包装袋は、外さないでください。
 包装袋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、製品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) 防爆雰囲気では使用できません。
 防爆雰囲気で使用される場合は、防爆用電磁弁かエア駆動式バルブの中から選定ください。
- b) 腐蝕性ガスおよび構成材料を侵すような雰囲気では使用しないでください。
- c) 発熱体の近くまたは輻射熱を受ける場所では使用しないでください。
- d) 仕様周囲温度範囲内で使用ください。
- e) 流体が凍結すると、製品が破損する場合があります。適切な凍結防止策を行ってください。
 電磁弁に断熱材を施工する場合にはコイル部には施工しないでください。コイル焼損の要因になります。
- f) 雨、水、直射日光や紫外線が直接照射される場所を避けて設置してください。
 屋外では使用できません。
- g) 水、薬液などがかかる場所では適切な防護対策を施してください。

**注意**

- a) 振動のない場所に取付けて使用してください。

2.2 設置方法

2.2.1 取付

 注意	<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り付けてください。</p> <p>b) 製品の取扱・取付は必ず製品本体を持って行ってください。コイル部に外力を加えないでください。</p> <p>c) コイル部リード線に引張力がかからないように設置してください。</p> <p>d) 製品を運ぶ際には、製品本体を持ってください。リード線を持ってぶら下げる持ち方はしないでください。</p> <p>e) 取付後、配管漏れの有無を確認して正しい取り付けがなされているかご確認ください。</p>
---	---


(1) 取付姿勢は、自在です。

ただし、コイルが下向きに取り付けた場合には、流体中の異物が電磁鉄心に付着し、作動不良の原因となりますので、お避けください。

2.2.2 保守スペース

- ・ 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。

2.3 配管方法

 注意	<p>a) 配管の締め付け及び配管をやり直す時は、製品を固定して行ってください。固定は必ず製品本体を持ってください。</p> <p>b) 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>c) 配管接続時には推奨トルク(表 2 - 1 参照)で締め付けてください。</p> <p>d) 配管のねじ長さは、有効ねじ長さを守ってください。また、ねじ先端より半ピッチ程度は面取り仕上げしてください。</p> <p>e) 配管の前に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。</p> <p>f) 配管時に使用するシール剤(シールテープ、ゼリー状シール剤)を過度に使用しますと、製品内部に入り込み、作動不良の原因となります。</p> <p>g) シール剤を配管材などに塗布・巻く場合は、管端からねじ部を 1.5~2 山残して塗布・巻いてください。</p> <p>h) 流体中のゴミ、異物は製品の正常な機能を妨げます。 製品の手前に 80 メッシュ以上のストレーナ(フィルタ)を設置してください。</p> <p>i) 製品に配管を接続する場合、供給ポートを間違えないようにしてください。</p>
---	--

(1) 配管材の清掃

- ・ 配管の前に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

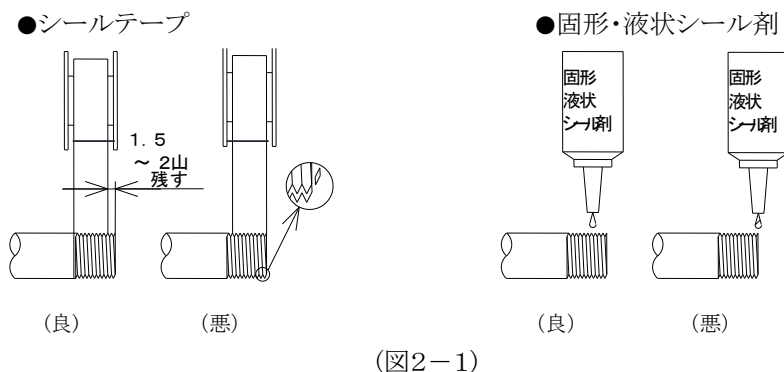
- ・ 流体中のゴミ・異物などは、作動不良や弁座漏れの原因となります。製品の直前には、80メッシュ以上のストレーナ(フィルタ)を取り付けてください。

(3) 配管

- ・ 配管は製品本体を持って行ってください。

(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に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1.5～2山残して巻き付けてください。(図2-1) 液状シール剤を使用する時も、ねじの先端を1.5～2山残して多すぎないように塗布してください。




(5) 締め付け

- 配管時の締め付けトルクは、表2-1、を参考にしてください。

表2-1 配管締め付けトルクの推奨値

配管の呼び径	配管締め付トルク推奨値
M5	2.1 ~ 3[N・m]
Rc1/8	18 ~ 20[N・m]

2.4 配線方法



注意

a) 電圧変動範囲で使用してください。電圧変動範囲外でのご使用は作動不良やコイル損傷の原因となります。

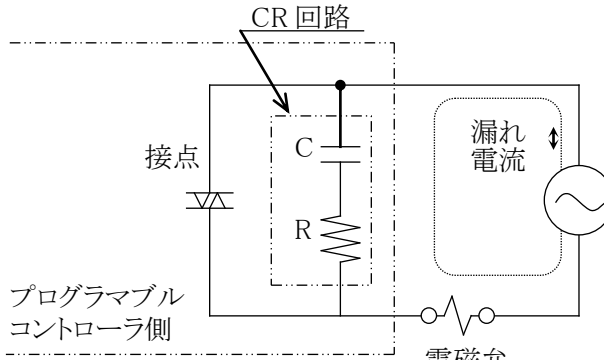
b) 電気設備の保全のために、制御回路側にはヒューズなどの遮断器を使用してください。

c) 電気回路系がソレノイドのサージを嫌う場合は、サージアブソーバなどをソレノイドに並列に入れてください。

d) 配線用電線は、目安として公称断面積 0.5mm²以上を使用してください。

e) 接点チャタリングの発生しないスイッチング回路の採用は、電磁弁の耐久性をより長くします。

f) プログラムコントローラなどで電磁弁を作動させる場合には、プログラマブルコントローラ等の出力の漏れ電流が下記の仕様に入っていることをご確認ください。誤作動につながります。



定格電圧	漏れ電流
DC12V	2mA以下
DC24V	1mA以下
AC100V	0.2mA以下
AC200V	0.1mA以下

(1) リード線タイプの結線方法

本製品は下記のリード線を使用しております。


圧着をする場合は、適切な圧着条件にて圧着し、確実な絶縁処理を実施ください。

形番	導体サイズ	絶縁体外径
HB11	AWG24(0.3mm ²)	φ1.6mm
HB21	AWG20(0.5mm ²)	φ1.9mm

本製品は極性がありません。

3. 使用前の確認(施工後の確認)

3.1 外観の確認


 警告	<p>流体の流れを止めてください。(元栓を閉じる) 製品内の流体を排出してください。 電源を切ってください。</p>
---	--

- (1) 製品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) 配管が確実にされていることを確認してください。
- (3) ねじ部品がゆるんでいないことを確認してください。
- (4) 配線に間違いがないことを確認してください。

3.2 漏れの確認

- (1) 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。
漏れの確認は、圧縮空気を供給して、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 電気の確認


 警告	<p>電源を切ってください。 感電に十分注意の上、確認を行ってください。</p>
--	--

- (1) 電源電圧を確認してください。
電圧変動は、定格電圧の±10%の範囲内でご使用ください。
電圧変動範囲外でのご使用は作動不良やコイル損傷の原因となります。
- (2) 絶縁抵抗の確認
製品に組み付けられたねじ部品などの非充電金属部と、リード線などの充電金属部間の絶縁抵抗を測定してください。
DC1000Vメガーにて、100MΩ以上であ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

 警告	<p>a) 緊急遮断弁などには使用できません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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>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) 使用流体について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製品構成材料と使用流体、周囲雰囲気との適合性を確認の上ご使用ください。特に使用流体が塩酸、フッ酸、硝酸、次亜塩素酸ナトリウム(ソーダ)をご使用の場合は、薬液用エアオペレート弁をご使用ください。 ・電磁弁作動時に内部部品が磨耗することにより、磨耗粉が発生し、電磁弁の2次側に流れる場合がありますので、ご注意ください。 <p>d) 流体中の鉄錆・ゴミの異物は、作動不良・漏れ不良の原因となり製品性能を妨げますので、排除する手段を講じた上で使用してください。</p> <p>e) 仕様流体温度範囲内で使用してください。</p> <p>f) 仕様周囲温度範囲内で使用してください。</p> <p>g) 通電時、通電直後はコイル部に手や体を触れないでください。 電磁弁のコイル部は、電気を通電すると発熱します。直接触れると火傷する場合がありますので、ご注意ください。</p> <p>h) 通電時、電気配線接続部(裸充電部)に手や体を触れないでください。感電の恐れがあります。</p> <p>i) 最高使用圧力内で使用してください。</p> <p>j) 液封について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。
---	---

 注意	<p>a) 仕様圧力範囲内で使用してください。</p> <p>b) 製品を足場にしたり、重量物を載せたりしないでください。</p> <p>c) 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。</p> <p>d) 1ヶ月以上使用しない場合は、内部に残留している液を完全に除去してください。液が残留していると錆が発生し作動不良・漏れ不良が生じることがあります。 残留液の除去ができない場合は、最適にご使用いただくため、1日数回程度作動させ通水してください。</p> <p>e) 連続通電、低頻度でご使用の場合は、弊社までご相談ください。</p> <p>f) ストレーナ(フィルタ)の目詰まりに注意してください。</p>
---	---

(1) 異常が発生した場合は、『6. 故障と対策』を参照してください。

4.2 分解・組立

 注意	<p>a) 分解・改造は、しないでください。 分解すると性能を満足しない場合があります。</p> <p>b) 分解した物は製品の保証は出来ません。 やむを得ず分解する場合は弊社までご相談ください。</p> <p>c) 分解する場合、再組立後は試運転を実施し、作動・漏れ性能に異常がない事を確認してください。</p>
---	---

(1) 分解手順

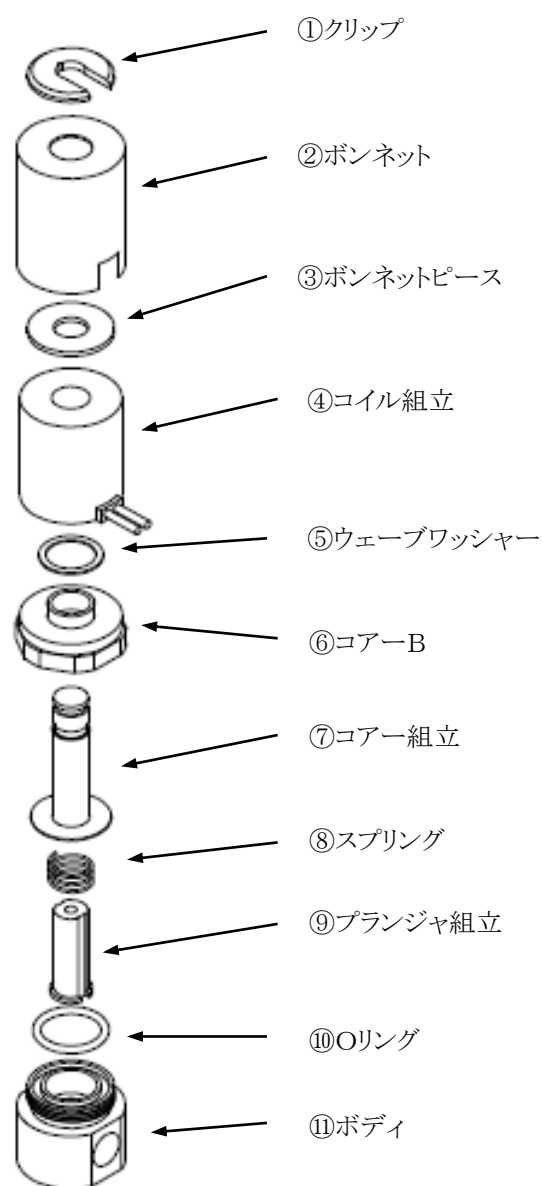
- ①クリップを外すと、②ボンネット～⑤ウェーブワッシャーが外れます。
- ⑥コアーBを外すと、⑦コアー組立～⑩Oリングが外れます。

(2) 組立手順

- 分解と反対の手順で組み立ててください。
- ⑩Oリングが⑪ボディの溝に確実に入っていることを確認してください。
- ⑥コアーBを仮締めした後、表4-1の締め付けトルクにて締め付けてください。

表4-1 コアーBの締め付けトルクの推奨値

形番	締め付けトルク(N・m)
HB11	10～22
HB21	18～32



(図4-1)

5. 保守故障と対策

5.1 保守・点検



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。

- (1) 保守、点検時は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。
- (2) 本製品を最適状態でご使用いただくために、定期点検を通常、半年に1回おこなってください。
- (3) 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。
- (4) 点検内容は『3. 使用前の確認』を参照ください。

異常に気付いたら『6. 故障と対策』を参照ください。

5.2 保守部品

保守部品は原則的に準備しておりませんので、使用中に漏れ、作動不良などの異常が認められた時には、弊社営業所または販売代理店にご相談ください。

6. 故障と対策

- (1) 停電時や、作動異常等の緊急時は点検操作を行なってください。
 (2) 製品が使用目的通りに作動しない場合は、下表に従い点検をおこなってください。

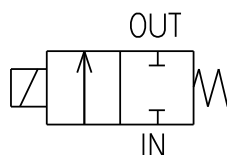
故障の状態	原因	処置
弁が開かない	電気が通電されていない。	配線・ヒューズなどを確認し、電源を入れてください。
	電源電圧が定格電圧以下である。	電源を確認して、定格電圧を入力してください。
	流体圧力が仕様の圧力範囲外である。	仕様圧力範囲内に調整してください。
	流路部に異物が詰まっている。	製品を交換してください。
弁が閉じない	電気が切れていない。	漏洩電流などを確認し、電源を確実に切断する回路に修正してください。
	流体圧力が仕様圧力範囲外である。	仕様圧力範囲内に調整してください。
	弁座に異物が挟まっている。	製品を交換してください。
	流路部に異物が詰まっている。	製品を交換してください。
外部漏れ	Oリングが破損・変形している。	製品を交換してください。
	コア-Bが緩んでいる。	コア-Bを締め付けてください。
内部漏れ	使用圧力が仕様圧力範囲外である。	仕様圧力範囲内に調整してください。
	ボディの弁座に摩耗・傷がある。	製品を交換してください。
	弁シートのシール面に摩耗・傷がある。	製品を交換してください。
	弁座部に異物が挟まっている。	製品を交換してください。

- (3) その他、不明な点は、弊社営業所または販売代理店へご相談ください。

7. 製品仕様および形番表示方法

JIS記号

●NC(通電時開)形



共通仕様

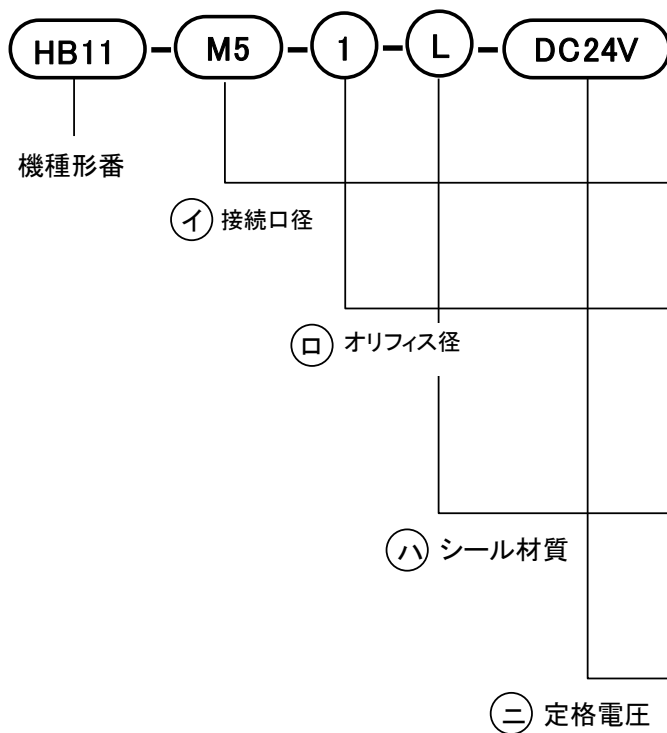
項目		HB11・HB21
使用流体		水、純水、薬液(接液部の材質を腐食させない流体)
使用圧力	MPa	0~0.7 (ただしタイプにより違いますので機種別仕様の使用圧力を参照ください。)
耐圧力	MPa	1.5(HB11)、2(HB21)(水圧にて)
流体温度	°C	-10~60(凍結のないこと)
周囲温度	°C	-20~50
弁座漏れ	cm ³ /min	0(水圧にて)、シール材質 PTFE時: 300以下(空気にて)
取付姿勢		自在
処理		禁油処理
電気仕様		
定格電圧		AC100V(50/60Hz)、AC200V(50/60Hz)、DC12V、DC24V
電圧変動範囲		±10%
耐熱クラス		クラス130(B)

注1: 定格電圧がACの時は、コイルにダイオードを内蔵しDCに変換します。

機種別仕様

項目 機種形番	接続口径	オリフィス径 (mm)	Cv値	使用圧力 (MPa)	消費電力	質量 (kg)
HB11-M5-1	M5	1.0	0.03	0~0.7	AC: 4 DC: 3	0.10
HB11-M5-2		1.5	0.06	0~0.3		
HB21-6-1	Rc1/8	1.6	0.09	0~0.7	4	0.16
HB21-6-2		2.3	0.18	0~0.3		
HB21-6-3		3.2	0.3	0~0.08		

形番表示方法



		機種形番	
記号	内容	HB11	HB21
① 接続口径			
M5	M5	●	
6	Rc1/8		●
② オリフィス径			
	HB11	HB21	
1	φ1	φ1.6	● ●
2	φ1.5	φ2.3	● ●
3	—	φ3.2	●
③ シール材質			
L	NBR	●	●
M	FKM	●	●
N	PTFE		●
④ 定格電圧			
AC100V	AC100V(50/60Hz)	●	●
DC24V	AC200V(50/60Hz)	●	●
DC24V	DC12V	●	●
DC24V	DC24V	●	●

< 形番表示例 >

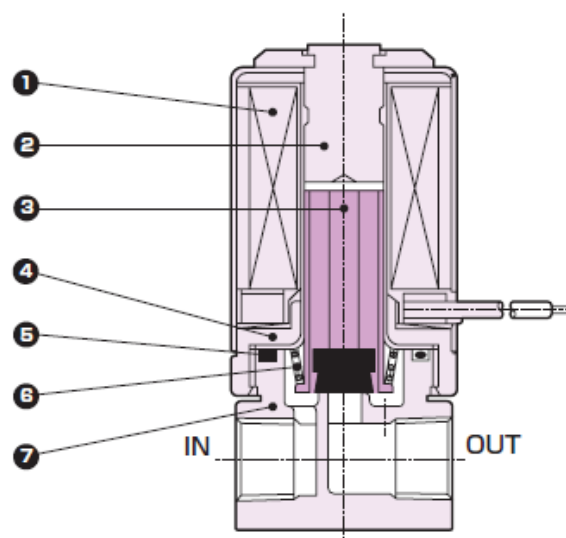
HB11-M5-1-L-DC24V

機種名: HB11

- ① 接続口径 : M5
- ② オリフィス径 : φ1
- ③ シール材質 : NBR
- ④ 定格電圧 : DC24V

8. 内部構造図

- HB11
- HB21



分解不可

品番	部品名称	材質	
1	コイル組立	—	—
2	コア組立	SUS316相当	ステンレス
3	プランジャ組立	SUS316相当・NBR (FKM・PTFE)	ステンレス、ニトリルゴム (フッ素ゴム・四フッ化エチレン樹脂)
4	コアB	SUM22	鋼
5	Oリング	NBR (FKM・PTFE)	ニトリルゴム (フッ素ゴム・四フッ化エチレン樹脂)
6	スプリング	SUS316	ステンレス
7	ボディ	SUS316	ステンレス