

CKD

取扱説明書

高真空電磁弁

H V B 1 1 2 - 6 N - 5
 4 1 - 8 N - 5

- 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に取り出して読めるように大切に保管してください。

CKD株式会社

本製品を安全に使用していただくために

本製品は制御弁（電磁弁、電動弁、エアオペレート弁など）を使用するに当たって、材料・流体・配管・電気などについての基礎的な知識を持った人を対象にしています。制御弁についての知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して引き起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。

お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらの全てを把握する事が出来ません。

用途・用法によっては流体・配管・その他の条件により性能が発揮出来ない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途・用法にあわせて製品の仕様の確認および使用法を責任を持って決定してください。

本製品には、様々な安全策を実施していますがお客様の取扱いミスによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、必ず取扱説明書を熟読し内容を充分にご理解いただいた上でご使用ください。

バルブの取扱いについては、バルブの取扱説明書をお読みください。

本文中に記載してある取扱い注意事項と合わせて下記項目についてもご注意ください。

注意

- ・ 電磁弁・電動弁などのコイル部は電気を通電すると発熱します。特にH種仕様の機種は高温になる場合があります。直接触れると火傷をする場合がありますのでご注意ください。
- ・ 電磁弁・電動弁などの電気配線接続部（裸充電部）に触れると感電する恐れがあります。分解点検時には必ず電源を切ってから作業して下さい。また、濡れた手で充電部を触らないで下さい。
- ・ 蒸気のほか高温制御用の制御弁の使用については、高温流体が外部に漏れますと火傷の恐れがありますので漏れないように配管し、各部からの漏れのないことをよく確認してからご使用下さい。

このたびは㊞㊞㊞の高真空用電磁弁「HVBシリーズ」をご採用いただきましてありがとうございます。

HVBシリーズは、できるだけ多くのお客様に中真空から高真空までご使用いただけるように、長年の経験を生し開発された電磁弁です。

㊞㊞㊞製品は、全て厳しい品質管理のもとで製造されていますので安心してご使用ください。

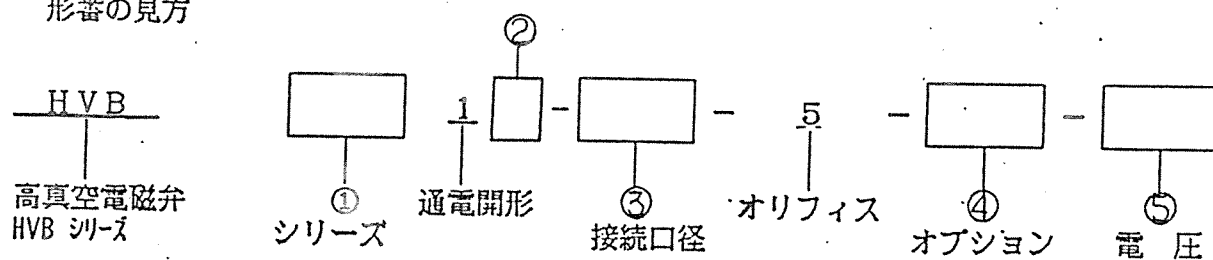
㊞㊞㊞製品をより効果的にご使用いただくために、この取扱説明書をご一読ください。

目 次

1. 形番の見方	2
2. 作動説明と内部構造および部品リスト	3
3. 使用上の注意	4 ~ 5
3-1 使用時の注意事項	4
3-2 配管時の注意事項	4
3-3 配線時の注意事項	5
4. 保守点検	6 ~ 9
4-1 定期点検	6
4-2 分解-組立-検査	7 ~ 8
4-3 故障と対策	9

1. 形番の見方

新・旧形区別



①	シ リ ー ズ
1	
4	

②	新・旧形区別
2	モデルチェンジ 後 (新型)
無	モデルチェンジ 前 (旧型)

②はHVB1タイプのみ適用

現在はHVB112に全て切り換えております。

③	接 続 口 径
6N	NPT 1/8
8N	NPT 1/4

④	オ プ シ ョ ン
3H	角形端子箱ランプ付 (PF1/2)
3K	角形端子箱ランプなし (PF1/2)
B	取 付 台
3HB	角形端子箱ランプ付 (PF1/2) + 取付台
3KB	角形端子箱ランプなし (PF1/2) + 取付台

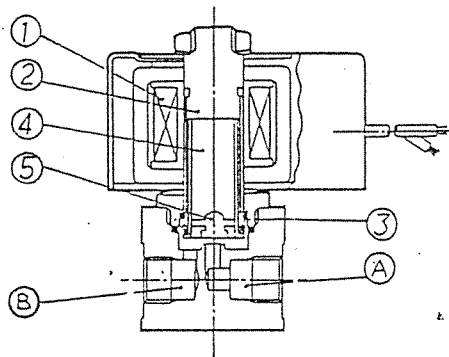
オプションは、HVB41のみ摘要

⑤	電 圧
	AC100V (50Hz/60Hz)
	AC200V (50Hz/60Hz)
	DC24V

2. 作動説明と内部構造および部品リスト

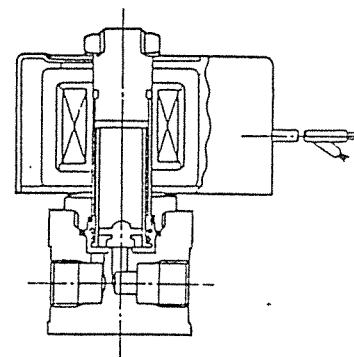
・ 作動説明

開 作 動



コイル①に通電すると、プランジャ④が固定鉄心②に吸着された弁座⑤が開き、④室と⑥室は開放状態となります。

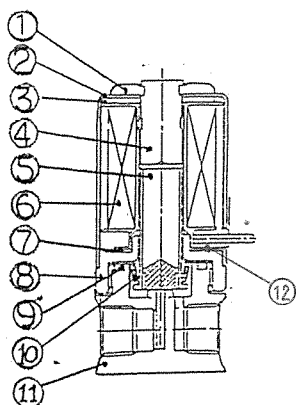
閉 作 動



コイル①の通電を止めるとプランジャ④はスプリング③により降下し、弁座⑤を閉じます。よって④室と⑥室は遮断されます。

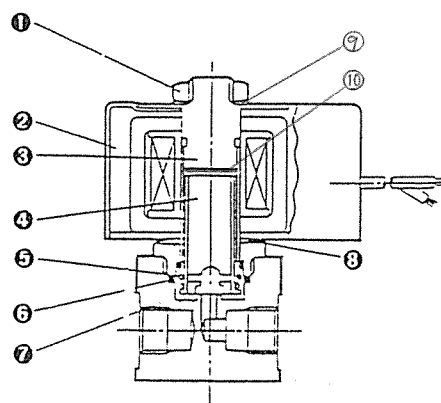
・ 内部構造及び部品リスト

●HVB112-6N-5



品番	部品名称	材質
①	クリップ	PBT
②	ボンネット	SPCC
③	ボンネットピース	SPCC
④	コアー組立て	SUS316, SUS405
⑤	プランジャ組立て	SUS405, FKM
⑥	コイル組立て	
⑦	ウェーブワッシャ	S65CM
⑧	コアー-B	SUM22
⑨	オリング	FKM
⑩	スプリング	SUS304WPB
⑪	ボディ	SUS303
⑫	絶縁フィルム	PET

●HVB41-8N-5



品番	部品名称	材質
①	ナット	C3604
②	コイル組立	
③	コアー組立	SUS405, 403, 316L
④	プランジャ組立	SUS405-FKM, PTFE
⑤	スプリング	SUS304
⑥	オリング	FKM
⑦	ボディ	SUS303
⑧	ウェーピングワッシャ	SUS301
⑨	スペーサA	SUS304
⑩	クッション板	PET

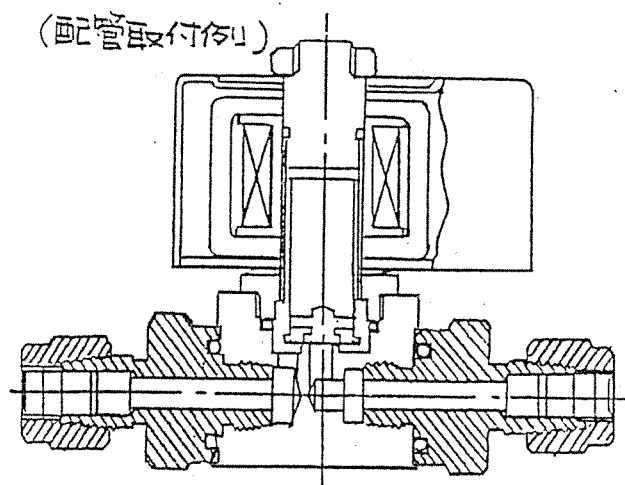
3. 使用上の注意

3-1 使用時の注意事項

- (1) 周囲雰囲気は腐蝕性ガス、爆発性ガスがある場所では使用しないでください。
- (2) 仕様の圧力範囲で使用ください。仕様の圧力範囲外で使用されますと作動不良の原因となります。
- (3) 周囲温度、流体温度は仕様の温度範囲で使用ください。
- (4) 周囲温度70%以下でご使用ください。
- (5) 流体中にゴミ、異物等が混入する又は、混入しやすい場合には必ず電磁弁の
大気側に60 μ m以下のフィルターを取付けてください。

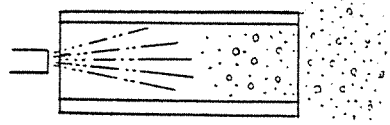
3-2 配管時の注意事項

- (1) 配管用継手は市販品としてスウェージロックのチューブ継手の取付が可能です。
(HVB41-8Nタイプ---SS400-1-4-OR)HVB112タイプは、継手とのシールは接着剤により行なうことをおすすめいたします。



- (2) 取付姿勢はコイルを上向にした垂直取付としてください。
- (3) 接続方向に注意してください。圧力仕様を十分に確認し、方向を選定してください。
- (4) 配管前に配管および装置内の異物、切粉等の除去(フラッシング)をしてください。

異物、切粉等がうまく除去されていないと電磁弁の動作不具合の原因となります。



- (5) 配管後、各接続部分の漏れを確認してください。
ヘリウムリークディテクタでの確認を推奨します。

3-3 配線時の注意

- (1) 配線用電線は、公称断面積 0.5 mm^2 以上を使用してください。
- (2) 電気回路は、接点チャタリングの発生しないスイッチング回路を採用してください。
- (3) 電圧は、定格電圧の $\pm 10\%$ 範囲内で使用してください。
- (4) 無接点リレー回路を使用する場合、漏洩電流に注意してください。
漏洩電流は定格電流の 5% 以下のスイッチを選定してください。

4. 保守・点検

4-1 定期点検

- (1) 電磁弁を最適状態でご使用いただくために、1～2回／年の定期点検を行なってください。
- (2) 点検内容
 - (a) プランジャ、ボディ、弁シートに、ゴミ、異物等が推積していないか確認してください。異常であれば、分解掃除してください。
 - (b) アクチュエタ部のプランジャ、コア組立が破損、異常摩耗していないか確認してください。異常であれば交換してください。
 - (c) アクチュエタ部の弁シートの破損、異常摩耗を確認してください。異常であれば交換してください。

4-2 分解-組立-検査

(HVB112タイプの場合)

・分解

- (1) 分解する前には必ず電源を切り、流体圧力を抜いてください。
- (2) コイル④を取り外す場合
クリップ①をはずすとボンネット②がはずれ、リング③、コイル④、ウエーブワッシャ⑤が抜き取れます。
- (3) プランジャ組立⑨を取り外す場合
コアB⑥を緩めるとコア組立⑦が外れ、円錐スプリング⑧とプランジャ組立⑨が取り出せます。

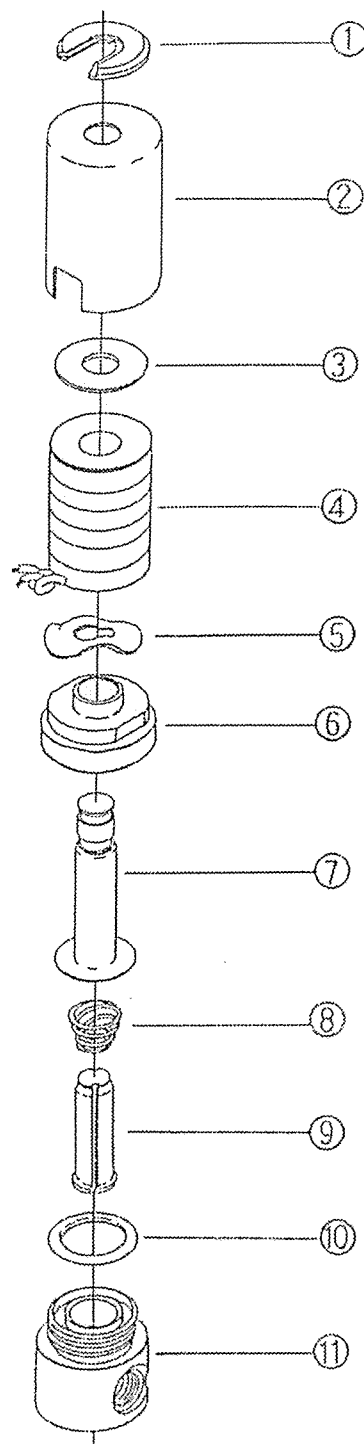
・組立

- (1) 再組立は分解と逆の手順にて部品の組み忘れない様に組立ててください。
- (2) 流路部にあたるプランジャ組立⑨、円錐スプリング⑧、コア組立⑦、Oリング⑩、ボディ⑪にゴミ・異物が付着しないように注意して組立ててください。
- (3) コアBを締め付け時には、トルク20～25 N・mの範囲で行ってください。

(トルク20 N・m以下では外部漏洩の規格値 $1.3 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 以下を満足しない場合があります。)

・検査

- (1) リークディテクタなどにより、外部・内部漏洩を確認してください。
- (2) 最後に信号を入れ(通電し)、正常に弁が開閉作動することを確認してください。



(HVB41タイプの場合)

・分解

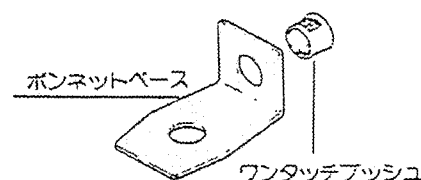
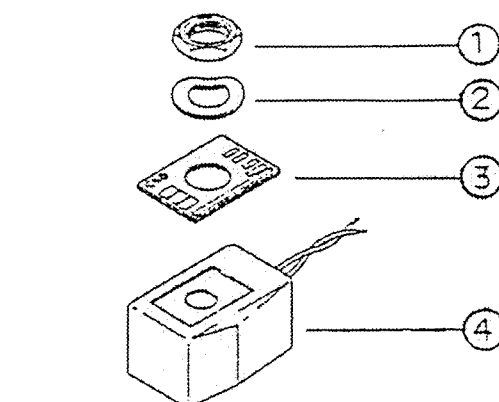
(1) 分解する前には必ず電源を切り、流体圧力を抜いてください。

(2) コイル組立④を取り外す場合

ナット①をゆるめるとスペーサA②、銘板③がはずれ、コイル組立④が取り出せます。

(3) プランジャ⑤を取り出す場合

ウェービングワッシャ⑪をはずし、コア組立⑦をゆるめると、スプリング⑧とプランジャ⑤が取り出せます。



・組立

(1) 再組立は分解と逆の手順にて部品の組み忘れのないよう組立ててください。

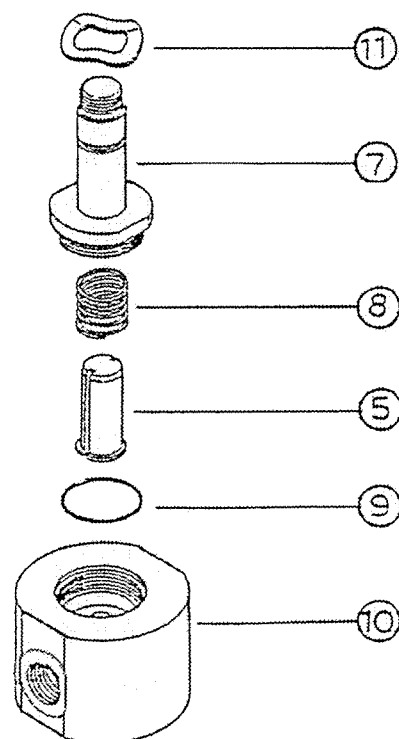
(2) 流路部にあたるプランジャ⑤、スプリング⑧、コア組立⑦、リング⑨、ボディ⑩にゴミ・異物が付着しないように注意して組立ててください。

(3) コア組立⑦を締め付け時には、トルク 25～30 N・m の範囲で行なってください。

(トルク 25 N・m 以下では外部漏洩の規格値 $1.3 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 以下を満足しない場合があります。)

(4) ナット①を締め付け時には、トルク 8～10 N・m の範囲で行なってください。

(トルク 8 N・m 以下では弁が正常に作動しない場合があります。)



・検査

(1) リークディテクタなどにより、外部・内部漏洩を確認してください。

(2) 最後に信号を入れ（通電し）、正常に弁が開閉作動することを確認してください。

4-3 故障と対策

不具合現象		原因	対策
真空度が上がらない	内部漏れがある。 (弁シート、弁座部よりの漏れ)	・弁座部に異物が付着している。 ・弁シート部に異物が付着している。 ・弁座および弁シートが損傷している。 ・方向を間違って配管した場合。	分解洗浄 分解洗浄 交換 取付方向修正
	外部漏れがある。(弁シート、弁座部以外よりの漏れ)	・シール部Oリング及びガスケットに異物が付着している。 ・コアー組立が損傷している。 ・接続ポートのシールが完全でない。	分解洗浄 交換 接着剤,Oリング付継手(HVB ¹ / ₄ の場合)等により確実にシールする。
弁が正しく作動しない	弁が開かない。	・電源が入っていない。 ・プランジャもしくはコアー組立に異物をかみ込んでいる。 ・プランジャもしくはコアー組立が異常摩耗している。 ・使用差圧力が弁の許容差圧力範囲外である。 ・コイル不良	電源チェック 分解洗浄 交換 許容差圧範囲内に圧力変更または適正機種に変更。 交換
	弁が閉じない。	・電源が切れていない。 ・プランジャもしくはコアー組立に異物をかみ込んでいる。	電源チェック 分解洗浄
	動作不安定	・プランジャもしくはコアー組立に異物をかみ込んでいる。 ・プランジャもしくはコアー組立が異常摩耗している。	分解洗浄 交換
	コイル焼損	・異常電圧	電圧チェック コイル電圧と電源電圧を合致させる。

◎ 上記以外で問題ある場合は当社または、代理店へご相談ください。