

CKD

取扱説明書

パルスジェットバルブ

PDV2-65A-QR

PDV2-80A-QR

- 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

はじめに

このたびは、CKD のパルスジェットバルブをご採用いただきまして、ありがとうございます。

製品をご使用になる前に、この取扱説明書をよく理解してから正しくお使い下さい。

1. 使用目的および用途

このバルブは、一般産業機械や設備に使用する空気圧専用の 2 ポートパイロット式電磁弁です。

バグ式集塵装置の払い落としのパルスジェットの切換えを、目的としたバルブです。

2. 全般的な注意事項

- (1) この取扱説明書は、開梱・施工・使用・保守・廃棄にいたる製品の取扱いに関する基本事項が、記述されています。
- (2) この取扱説明書の施工に関する内容は、機械および電気の専門技術者を対象にして記述されています。

設計・施工前に本説明書を良く読み、機械・設備の安全確保および本製品の適切な取扱いに配慮してください。

3. 安全上の注意

- (1) 人身事故および火災などの財産上の拡大被害を回避するために、適所に警告文が記述してあります。
絶対に遵守してください。
- (2) 警告表示は、リスク査定により、『危険』・『警告』・『注意』とすべきですが、本製品は機械・設備に使用する構成部品であるため、すべて『注意』で記述してあります。

表示例

	注意	警告文章
---	----	------

【 目次 】

1. 開梱	3
2. 施工	3
2. 1 据付け条件	3
2. 2 配管工事	4
2. 3 配線工事	5
3. 使用前の確認（施工後の確認）	6
3. 1 外観の確認	6
3. 2 漏れの確認	6
3. 3 電気の確認	6
4. 適切な使用方法	6
5. 分解 ・ 組立	7
5. 1 分解手順	7
5. 2 組立手順	8
6. 保守	8
6. 1 保守・点検	8
6. 2 保守部品	8
7. トラブル対応	9
8. 内部構造図および作動説明	10
8. 1 PDV2-65A・80A-QR 内部構造図	10
8. 2 作動説明	11
9. 製品の仕様	12

1. 開梱

- (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、確認して下さい。
- (2) 定格電圧・定格周波数が合致していることを、確認して下さい。
- (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下さい。
そして、配管時に箱から取り出して下さい。

2. 施工

2.1 据付け条件

2.1.1 製品の保護

- (1) 屋内仕様
屋外で使用出来ません。
- (2) 寒冷地
寒冷地使用の場合、適切な凍結対策をして下さい。
- (3) 腐食性環境
腐食性ガスの雰囲気や爆発性ガスの雰囲気では使わないで下さい。
集塵装置の処理ガス中に腐食性ガスが含まれている場合、バルブへ腐食性ガスが回り込まないようにして下さい。

2.1.2 据え付け姿勢

- (1) 据え付け姿勢は自由です。
- (2) 振動 4.3G 以上での使用はできませんので、据え付け場所を避けて下さい。

2.1.3 保守スペース

保守およびトラブル対応時の安全作業を考慮して、十分な保守スペースを確保して下さい。
また保守時に安全に作業を行うことが出来るようご配慮ください。

2.2 配管工事

(1) 配管材の掃除

配管材には、異物・切り粉・バリの付着がないことを確認してから配管を行って下さい。

0.3MPa 以上の空気圧を吹き付けて、配管内の異物・切り粉・バ리를掃除して下さい。

(2) エアフィルタ

5 μ m 以下のエアフィルタを通したエアーをご使用下さい。

配管内の錆などは、作動不良や漏れの原因となる恐れがあります。

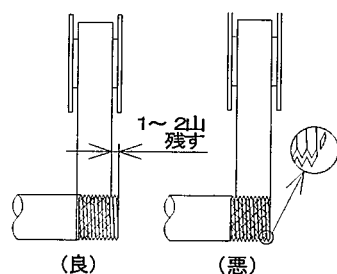
(3) 流体の流れ方向

流体の流れ方向と、製品に表示してある IN・OUT を合わせて配管を行って下さい。

(4) シール材

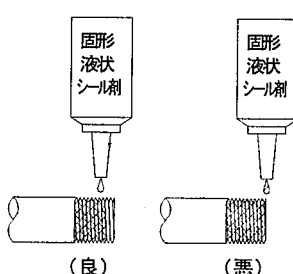
シール材の使用については、配管内に入り込まないように充分注意するとともに、外部への漏れがないようにして下さい。ねじ部にシールテープを巻く時は、ねじの先端を 2～3 山残して巻き付けて下さい。(図 2-1 参照) 液状シール材を使用する時も、ねじの先端を 2～3 山残して、多すぎないように塗布して下さい。(図 2-2 参照)

● シールテープ



(図 2-1)

● 固形・液状シール剤



(図 2-2)

(5) 配管締め付けトルク

配管時の締め付けトルクは、下表を参考にして下さい。

配管締め付けトルクの推奨値

配管の呼び径	配管の締め付けトルク(推奨値)
Rc 1/8	7 ～ 9 [N・m]
Rc 1/4	12 ～ 14 [N・m]
Rc 3/8	22 ～ 24 [N・m]
Rc 1/2	28 ～ 30 [N・m]
Rc 1	36 ～ 38 [N・m]
Rc 1 1/2	48 ～ 50 [N・m]
Rc 2	54 ～ 56 [N・m]
Rc 2 1/2	65 ～ 68 [N・m]
Rc 3	70 ～ 75 [N・m]

(6) 給油・無給油

このバルブは、無給油で使用します。ルブリケータは使わないで下さい。

(7) 最低作動差圧

開時及び閉時に下表の最低作動差圧が確保できない場合、作動が不安定になります。
また、流体供給口の配管断面積が絞られていますと、弁作動時の差圧不良によって作動が不安定になる場合があります。流体供給口の配管は、バルブの接続口径と合致する配管サイズでご使用下さい。

最低作動差圧
0. 2MPa

(8) エアー供給量

ヘッダータンクへのエアー供給量は、集塵装置で使用するエアー量の 2～3 倍程度を確保して下さい。

2.3 配線工事

(1) 連続通電

通電時間が長い場合には、電磁弁部のコイル表面が熱くなります。
直接触れられますと火傷する恐れがありますのでご注意下さい。

(2) 漏洩電流の制限

プログラマブル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の出力の漏洩電流が下表の仕様に入っていることを確認して下さい。

定格電圧	漏洩電圧
AC 100 V	6 mA 以下
AC 200 V	3 mA 以下

(3) 電磁弁の極性

この電磁弁は極性はありません。

2.3.1 DIN 端子箱の結線方法

 注意	● 電源を切ってください。 ● 端子台結線間違い注意: 端子台番号1、2に導線を結線し、アース記号部にアース線を結線します。
---	---

(1) キャブタイヤコードは下記の物をご使用下さい。

コード外径: $\phi 6 \sim \phi 10$ 公称断面積: 0.75mm^2

(2) コードの銅線の被服は 5～7mm 剥き、撚るか、半田メッキしてから配線して下さい。

(3) 配線が容易に抜けないことを確認し、端子箱ケースを正しく取り付け、端子箱を止めるねじを締めてからご使用下さい。

3. 使用前の確認（施工後の確認）

3.1 外観の確認

 注意	● 流体の流れを止めて下さい。 ● バルブ内(ヘッダータンク内)の流体を排気して下さい。 ● 電源を切して下さい。
---	---

- (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下さい。
- (2) ボルトなどのネジ部がゆるんでいないことを確認して下さい。

3.2 漏れの確認

流体を加圧状態にして、接続部の漏れを確認して下さい。

漏れの確認は、空気圧 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勧めします。

3.3 電気の確認

 注意	● 電源を切して下さい。
--	--

(1) 絶縁抵抗の確認

バルブのネジ部品などの金属部と、リード線の充電部間の絶縁抵抗を測定して下さい。

DC 1000 V メガーにて、100 MΩ 以上

(2) 電源電圧を確認して下さい。

電圧変動は、定格電圧の-10%～+10%の範囲内でご使用下さい。

4. 適切な使用方法

 注意	● 通電時間が長い場合には、電磁弁部のコイル表面が熱くなります。直接触れられますと火傷する恐れがありますのでご注意下さい。 ● 電線ケーブルが作業者の足下を引っ掛けるような恐れがある場合事故につながります。 電線管配管などで、電線ケーブルを保護して下さい。 ● パイロットエアーの排気音が騒音障害になる恐れのある場合排気ポートにサイレンサーを取り付けて下さい。
---	--

- (1) バルブの上に物を乗せるなどして、9.8N 以上の力をかけないで下さい。
- (2) 電圧変動は、定格電圧の-10%～+10%の範囲内でご使用下さい。

- (3) 通電時間は集塵装置の集塵効率で決めて下さい。但し、本製品は間欠定格のため、1 秒以上連続通電することは出来ません。また、通電の間隔は 10 秒以上あけていただくようお願いいたします。
- (4) 7 日以上未使用の場合、始業前に試運転を行って下さい。
- (5) エアフィルタの中にドレンが溜まっている時は定期的にドレン抜きを行って下さい。
- (6) エアフィルタのフィルタエレメントが黒くよごれている時はタールが付着していますので、定期的にフィルタエレメントを交換して下さい。
- (7) 異常に気づいたら、7 項の『トラブル対応』を参照下さい。

5. 分解・組立

5.1 分解手順

 注意	● 流体の流れを止めて下さい。 ● バルブ内の (ヘッダータンク内) の流体を排気して下さい。 ● 電源を切して下さい。 ● 部品の落下にご注意ください
---	---

- (1) 分解を行う前には、必ず電源を切り、流体・圧力を抜いて下さい。
(電源を切らずに分解しますと、コイル組立が焼損します。)
- (2) 各部品は中性洗剤、エチルアルコール(純水)等で洗浄してください。
有機溶剤は、ゴム製部品、樹脂製部品を膨潤・劣化させる恐れがありますので使用しないでください。

5.1.1 分解作業 (8.1 内部構造図をご参照ください。)

電磁弁部

- (1) ①クリップを外すと④コイル組立が外れます。
- (2) ⑥プランジャ組立を取り出す場合、④コイル組立を取り外し、②十字穴付きなべ小ねじを緩めると、⑤プランジャばね、⑥プランジャ組立、⑦O リングが外れます。

ダイヤフラム部

- ・⑩パイロットダイヤフラム組立を取り外す場合、⑰六角穴付きボルトを4本外すと⑩パイロットダイヤフラム組立、⑨パイロットスプリング、⑧カバーが外れます。
- ・⑭メインダイヤフラム組立を取り外す場合、⑱六角ボルトを8本を外すと⑭メインダイヤフラム組立、⑫メインスプリング、⑪アダプタが外れます。

5.2 組立手順 (8.1 内部構造図をご参照ください。)

- (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に組立て下さい。
- (2) 各ボルトは下記の値の締め付けトルクにて均等に締め付けて下さい。

組付部分	部品記号	ねじサイズ	締め付けトルク
プランジャ	十字穴付きなべ小ねじ②	M3	0.6 ～ 0.8 [N・m]
パイロットダイアフラム	六角穴付きボルト⑰	M5	2.9 ～ 3.2 [N・m]
メインダイアフラム	六角ボルト⑱	M6	4.9 ～ 6.4 [N・m]

6. 保守

6.1 保守・点検

- (1) 製品を最適状態でご使用頂くために、定期点検を通常半年に 1 回行って下さい。
- (2) 点検内容は、3 項の『 使用前の確認 』を参照下さい。

6.2 保守部品

保守部品は下表の部品名にてご発注下さい。

※下表の部品名で、“形番”の部分は「PDV2-65A」または「PDV2-80A」として下さい。

(1) ダイアフラム部

使用中に、漏れ、作動の遅れ、異常等が認められた時はダイアフラム(組立)を点検します。ダイアフラムや主弁部に亀裂や劣化が確認された場合、下表各キットに交換して下さい。作動回数50万回又は3年を交換の目安としてください。

部品名	構 成
形番-PDキット	パイロットダイアフラム組立+パイロットスプリング
形番-MDキット	メインダイアフラム組立+メインスプリング
形番-PMDキット	PD キット+MDキット

(2) 電磁弁部

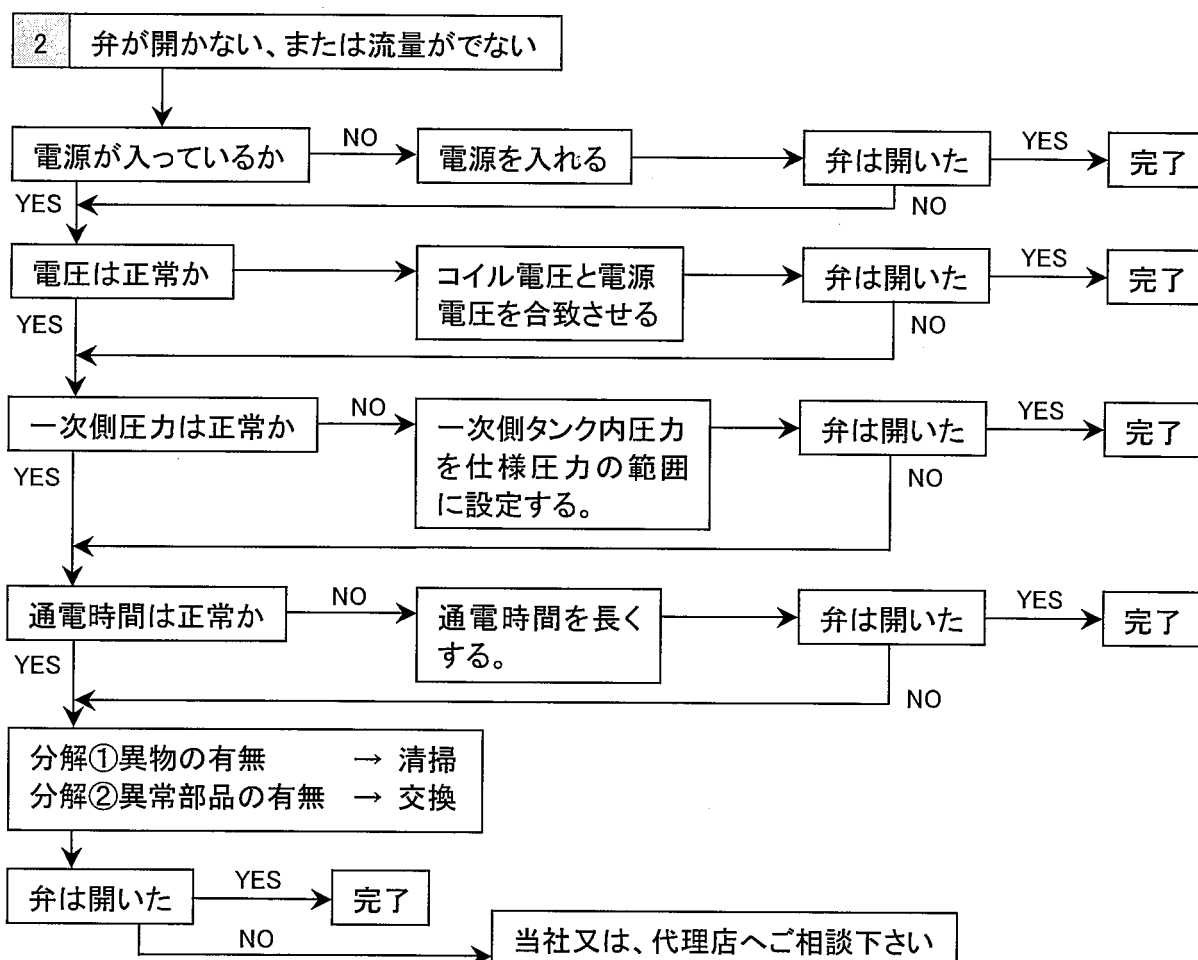
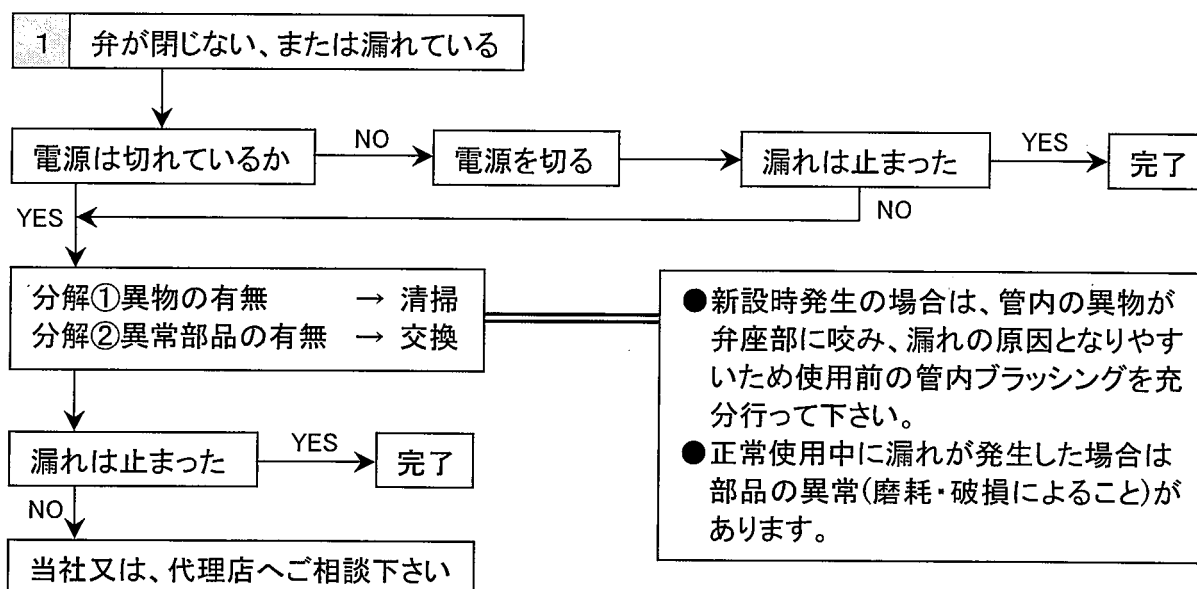
電氣的故障の場合はコイル部を、パイロット排気ポート部からのエア漏れが認められた時にはプランジャ組立及びプランジャばねを点検します。異常が確認された場合は下表各キットに交換して下さい。目安として、作動回数 500 万回が交換時期です。

部品名	構 成
形番-コイル組立キット-電圧	端子箱、銘板を含むコイル部
形番-プランジャ組立キット	プランジャ組立+プランジャばね
形番-アクチュエータキット-電圧	コイル部やプランジャ組立等を含む電磁弁部

※電圧は AC100V, AC200V より選択となります。

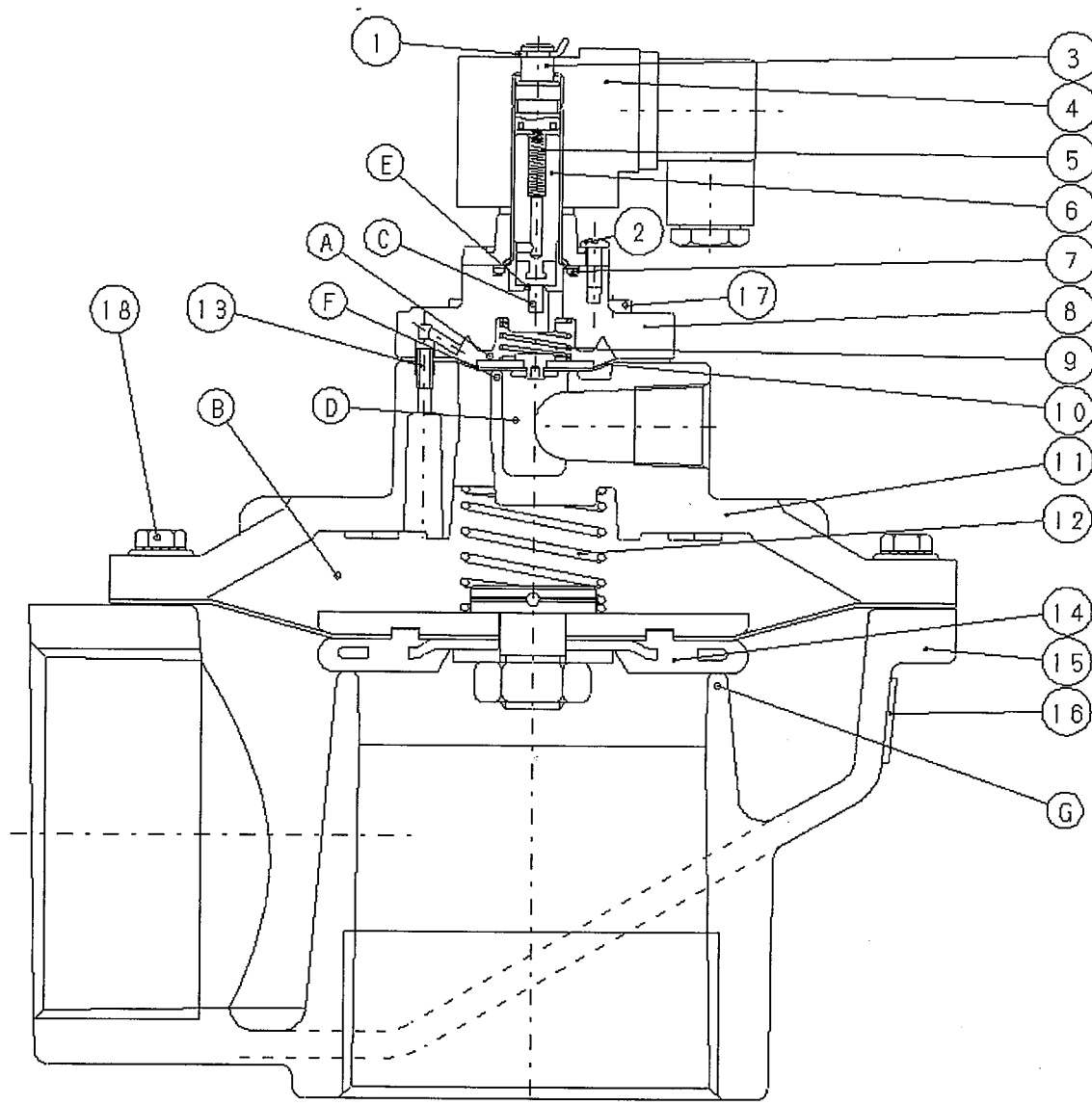
7. トラブル対応

バルブが使用目的通りに作動しない時は、下記フローチャートに従い点検を行って下さい。



8. 内部構造図および作動説明

8.1 内部構造図



No.	部 品 名	No.	部 品 名
①	クリップ	⑩	パイロットダイヤフラム
②	十字穴付きなべ小ねじ	⑪	アダプタ
③	コアー組立	⑫	メインスプリング
④	コイル組立	⑬	オリフィス板
⑤	プランジャばね	⑭	メインダイヤフラム
⑥	プランジャ組立	⑮	ボディ
⑦	Oリング	⑯	銘板
⑧	カバー	⑰	六角穴付きボルト
⑨	パイロットスプリング	⑱	六角ボルト

8.2 作動説明 (8.1 内部構造図をご参照ください。)

・開作動

④コイル組立に通電すると、⑥プランジャ組立が上がり、パイロット室内Aの流体がパイロット排気ポートCを通り大気に流れます。パイロット室内Aの圧力がパイロット室Bの圧力より低くなり、この差圧により⑨パイロットダイヤフラムが浮き上がります。この動作によりパイロット室内Bの流体がパイロット排気ポートDを通り大気に流れます。パイロット室内Bの圧力がIN側の圧力より低くなり、この差圧により⑭メインダイヤフラムが浮き上がり、流体はIN→OUTへ流れます。

・閉作動

④コイル組立への通電を止めると、⑥プランジャ組立は⑤プランジャばねの力により降下し、弁座Eを閉じてパイロット室内Aへ流体が補給されます。この動作によりパイロット室内B側と同圧になり⑩パイロットダイヤフラムが降下し、弁座Fを閉じパイロット室Bに流体が補給されます。そのためパイロット室BはIN側と同圧になり⑭メインダイヤフラムが降下し、弁座Gを閉じ、流体を止めます。

9. 製品の仕様

形 番		PDV2-65A-QR	PDV2-80A-QR
弁 構 造		パイロット形ポペット構造	
使用流体		空気（腐食性ガスがはいるらないこと）	
構造耐圧		1.5 MPa	
作動圧力範囲		0.2 ～ 0.8 MPa	
流体温度		-10 ～ 60℃（ただし凍結なきこと）	
周囲温度		-10 ～ 60℃	
使用雰囲気		腐食性ガス・爆発性ガスの無い場所	
Cv 値		100	155
接続口径		Rc 2 1/2	Rc 3
取付姿勢		自 在	
電 気 仕 様	定 格	間欠定格(ON 時間:1sec 以下、OFF 時間:10sec 以上)	
	電 圧	AC 100 V, AC 200 V	
	電圧許容変動	-10 % ～ +10 %	
	消費電力	22/25 W (AC100/200V)	
	絶縁種別	B 種 JIS C 4003	
	コイルオプション	DIN端子箱(G1/2)付き	