

取扱説明書

パルスジェットバルブ PJVB 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、本製品の取り扱いおよび配管・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	4
2. 3 配管方法	5
2. 4 配線方法	6
3. 使用前の確認（施工後の確認）	
3. 1 外観の確認	7
3. 2 漏れの確認	7
3. 3 電気の確認	7
4. 適切な使用方法	
4. 1 使用上の注意	8
4. 2 分解・組立手順	9
5. 保守	
5. 1 保守・点検	10
5. 2 保守部品	10
6. 故障と対策	10
7. 製品仕様および形番表示方法	
7. 1 形番表示	11
7. 2 製品の仕様	11
8. 内部構造図	
8. 1 操作用ボックス内部	12
8. 2 電磁弁	12

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) 定格電圧が合致していることを確認してください。
- (3) 外観に損傷を受けていないことを、確認してください。
- (4) 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。
・水・切削油が直接パイロット電磁弁にかかるとコイル焼けの原因となります。
- b) コイルは発熱します。
・制御盤内に取り付けしたり、通電時間が長い場合には、通風等の放熱を考慮してください。高温状態となります。
- c) 腐食性、溶剤環境では使用できません。
- d) 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、お避けてください。
- e) 爆発性ガスの雰囲気中では使用できません。
- f) 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、屋内で使用が可能です。
屋外で使用する場合、電線取り出し口の金具は使用環境に合わせ金具を選定しご使用下さい。
- (3) 保護構造はIP64相当です。但し、電線取り出し口は保護構造になっておりません。
防水性のある金具をご使用下さい。カバーの取付けはサブプレートに当たるまではめ込み、キャッチクリップを固定して下さい。はめ込みが途中で止まっている場合、保護構造の性能を維持できません。
- (4) 塩害の影響がある環境の場合、塗装などの塩害対策を施して下さい。

2.2 設置方法

2.2.1 取付け



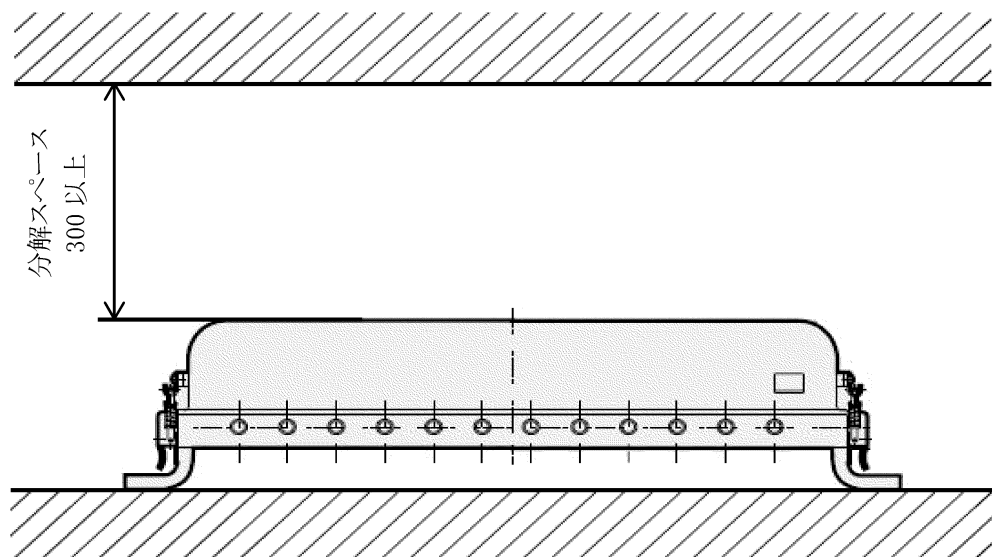
注意

- 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。
- b) 製品の取扱い・取付けは必ずサブプレートをつかんで行ってください。
- 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。

- (1) 据付け姿勢は、カバーを上にした取付けでご使用下さい。
- (2) 振動 42.2m/s^2 以上での使用は出来ません。据え付け場所を避けて下さい。

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。(図 2-1)



(図 2-1)

2.3 配管方法

**注意**

- 配管の締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。
- 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。
- 配管接続時には推奨トルク(表 2-4 参照)で締付けてください。

(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、5 μ m 以下のフィルタを取り付けてください。
- ・配管内の錆などは、作動不良や漏れの原因となります。

(3) 流体の流れ方向

- ・パルスジェットバルブの操作ポートと、製品に表示してあるINポートを合わせるように、配管を行ってください。

(4) シール剤

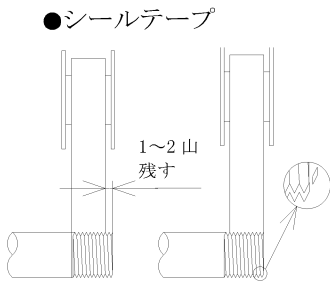
- ・シール剤の使用については、配管内に入り込まないよう充分注意するとともに、外部漏れのないようにしてください。
- ・ねじ部にシールテープを巻く時は、ねじの先端を 1 ～ 2 山残して巻き付けてください。

(図 2-2)

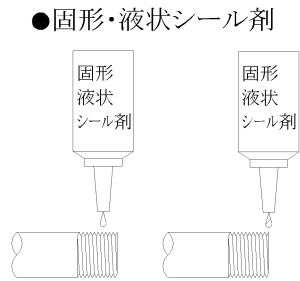
- ・液状シール剤を使用する時も、ねじの先端を 1 ～ 2 山残して、多すぎないように塗布してください。

(図 2-3)

- ・機器のめねじ側へは、塗布しないでください。



(図 2-2)



(図 2-3)

(5) 締め付け

- ・配管時の締め付けトルクは、表 2-4 を参考にしてください。

表 2-4 配管締め付けトルクの推奨値

配管の呼び径	配管締め付けトルクの推奨値
Rc 1/8	7～ 9 [N ・ m]
Rc 1/4	12～14 [N ・ m]

(6) 給油 ・ 無給油

- ・この製品は、無給油使用が可能ですのでルブリケータは不要です。

2. 4 配線方法



注意

a) カバーを外して作業を行ってください。カバーは落下しない場所に置き、作業者が踏まないようにして下さい。

b) 電源配線については誤配線を行いますと短絡事故などの原因となりますので確実に配線をして下さい。

c) 通電、非通電を繰り返し行う場合、長くなりますと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ください。

(1) 間欠定格

電磁弁の通電は間欠定格です。通電比は「7. 2 製品の仕様」をご参照下さい。

(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記の仕様に入っている事を確認してください。誤作動の原因となります。

弊社ステップコントローラ OMC2シリーズはこの仕様を満たしております。

定格電圧	AC100V	AC200V	DV24V	DC12V
許容漏れ電流	6mA以下	3mA以下	1mA以下	2mA以下

(3) ソレノイドの極性

・このバルブは、定格電圧が DC 電圧でありましても、(+) (－) の極性はありません。
また、ランプ・サージキラーがつきましても、極性はありません。

(4) 配線

・端子台セット端子台に配線して下さい。端子台にはCOM端子が2箇所ありますが、基板内部でつながっていますので、どちらか一箇所をCOM配線して下さい。V1～V12の端子は電磁弁の左 (INポートを手前にして) から順番に対応しています。

端子台のネジサイズはM4です。

(5) 配線後、端子台に付いているカバーをかぶせて下さい。

(6) 電源は定格電圧の±10%以内で使用してください。

(7) 電線取り出口は、G1のねじ加工がしてあります。薄鋼の配管は出来ません。

3. 使用前の確認(施工後の確認)

3. 1 外観の確認

**警告**

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気してください。
電源を切ってください。

(1) 配管が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) 製品を固定するボルト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) 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 (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 電気の確認

**警告**

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。

(1) 絶縁抵抗の確認

サブプレートと端子台の絶縁抵抗を測定してください。

DC1000V メガーにて 100MΩ 以上。

(2) 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。

(3) 配線方法について

電気設備の保安のためにヒューズ等の遮断機を使用してください。

配線用電線は目安として 0.5mm²程度を使用してください。

4. 適切な使用方法

4.1 使用上の注意



警告

- 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。
- 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。
- c) 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。
 - ・ 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。
- d) 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、防爆用電磁弁シリーズの中からご選定ください。



注意

- a) 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ください。
- b) パイロットエアの排気音が騒音障害になる恐れがある場合OUTポートに消音器を取り付けて下さい。

- (1) 製品の上には、1kgf以上の重量物を載せたり、作業時の足場にしないでください。
- (2) 電圧変動は、定格電圧の±10%の範囲内でご使用ください。
- (3) 通電時間は集塵装置の集塵効率で決めて下さい。
パルスジェットバルブと本製品をつなぐチューブの内径、長さによって応答性が変わります。チューブは内径4mmまたは6mm、長さ1m以下を推奨いたします。また、チューブの長さは同じにすることを推奨致します。
- (4) 7日以上、未使用の場合は、始業前に試運転をしてください。
- (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ください。
- (6) エアフィルタのフィルタエレメントが黒く汚れている時は、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ください。
- (7) 異常に気付いたら、『6.故障と対策』を参照ください。

4. 2 分解・組立手順

4.2.1 分解手順

**注意**

- a) 電源を切って下さい。電源を切らずに分解しますと、コイル組立が焼損することがあります。
- b) 流体の流れを止めて下さい。
- c) バルブ内(ヘッダータンク内)の流体を排気して圧力が0MPaであることを確認して下さい。
- d) カバーを外して作業を行って下さい。カバーは落下しない場所に置き、作業者が踏まないようにして下さい。

(1) 分解を行う前には、必ず電源を切り、流体・圧力を排気して下さい。

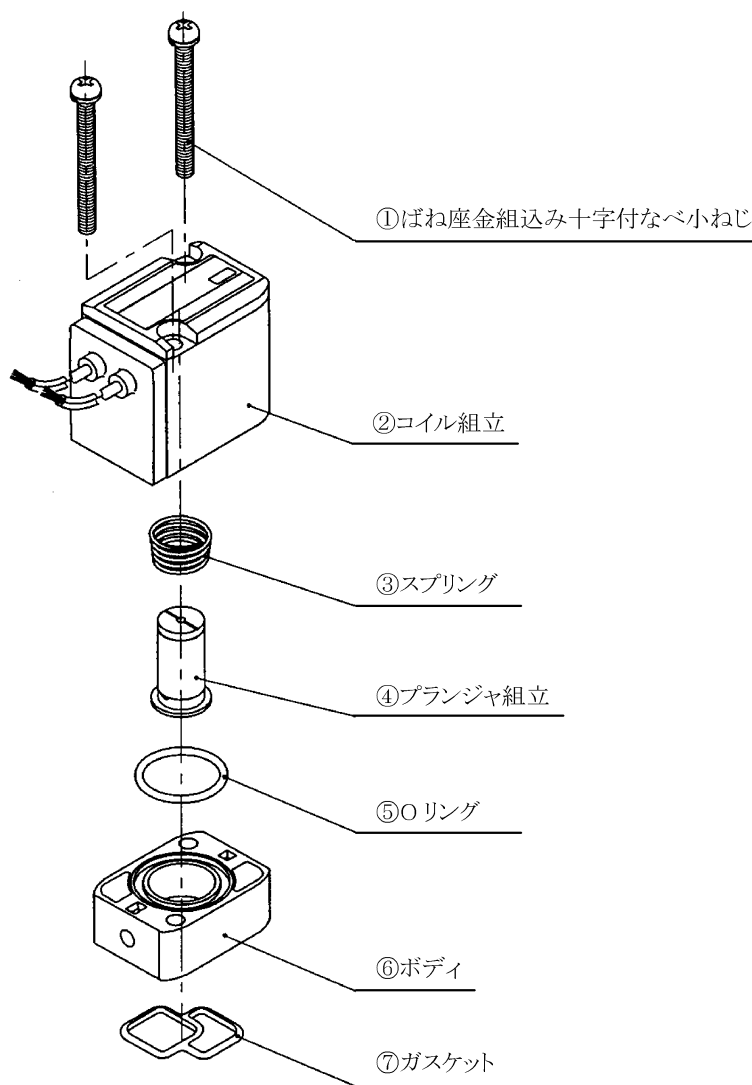
(2) 電磁弁 (GFAB31-X0930,X0931,X1763) の分解

分解を行う前に、端子台からリード線を外して下さい。ばね座金組込み十字穴付きなべ小ねじを緩めると、コイル組立、アウトバネ、プランジャ組立、Oリング、ボディ、ガスケットが外れます。

(3) コイル組立は充電部保護のため洗浄は不可です。AC電圧の場合プランジャ組立に油が塗布してありますので、異物等を拭き取る程度にして下さい。

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、使用しないで下さい。

(図 4-2 分解図を参照して下さい。)



(図 4-2)パイロット用電磁弁の分解図

4.2.2 組立手順

- (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ください。
- (2) ばね座金組込み十字穴付きなべ小ねじの締め付けトルクは下表の締め付けトルクで均等に締め付けて下さい。

ねじサイズ	適正締め付けトルク
M4	1.1～1.8N・m

(図 4-2 分解図を参照して下さい。)

- (3) リード線は端子台の元の位置に結線して下さい。締め付けトルクは上記と同じです。



注意

- (1) 電源配線については誤配線を行いますと短絡事故などの原因となりますので確実に配線をして下さい。

- (4) カバーの取付けはサブプレートに当たるまではめ込み、キャッチクリップを固定して下さい。
はめ込みが途中で止まっている場合、保護構造の性能を維持できません。

5. 保守

5.1 保守・点検

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

5.2 保守部品

- (1) 電磁弁(型式:GFAB31-X0930,X0931,X1763)

使用中に、漏れ、作動の遅れ、開かない、絶縁劣化等の異常が認められた時に交換して下さい。

目安として、作動回数1,000万回が交換の時期です。(乾燥エアーや窒素ガスなどを使用される場合、作動回数100万回が交換の時期です。)

6. 故障と対策

バルブ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
開かない 流量が出ない	誤配線	配線図に従いバルブ側、制御側ともに確認してください。
	異電圧	コイルの電圧と電源電圧を合致させて下さい。
	電源が入っていない	ブレーカ作動の原因解明処理の上再通電。 または、コントローラの異常を確認して下さい
	圧力が高い	使用圧力範囲に設定して下さい。
	異物の混入	電磁弁内部の異物を除去して下さい。
閉じない 漏れる	電源が切れていない	コントローラの異常を確認して下さい。
	異物の混入	電磁弁内部の異物を除去して下さい。
	漏れ電流	コントローラの漏れ電流を6 ページ(1)漏れ電流の制限に規定する範囲のものに交換して下さい。
	逆接続としている	結線を確認し正常に戻して下さい

※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. 製品の仕様および形番表示方法

7.1 形番表示

形番表示方法

PJVB-6-3-10-AC100V

機種形番

① 接続口径
※1

② オリフィス径
※1

③ 連数

④ 電圧
※2

〈形番表示例〉

PJVB-6-3-10-AC100V

機種名：PJVB

① 接続口径 : Rc1/8

② オリフィス径 : $\phi 3$

③ 連数 : 10連

④ 電圧 : AC100V(50/60Hz)・AC110V(60Hz)

記号		内 容
① 接続口径		
6	Rc 1/8	
8	Rc 1/4	
② オリフィス径		
3	φ3	
5	φ5	
③ 連数		質量 (kg)
2	2連	4.1
3	3連	4.3
4	4連	4.5
5	5連	4.7
6	6連	4.9
7	7連	5.1
8	8連	5.3
9	9連	5.5
10	10連	5.7
11	11連	5.9
12	12連	6.1
④ 電圧		
AC100V	AC100V(50/60Hz)・AC110V(60Hz)	
AC200V	AC200V(50/60Hz)・AC220V(60Hz)	

※1：オリフィス径 $\phi 5$ の場合、接続口径R1/8（①項6）は製作できません。

※2：その他の電圧についてはお問い合わせください。DC電圧はオリフィス径 $\phi 3$ タイプのみ選択でき、受注生産となります。

※3：サージキラー付は受注生産となります。

7.2 製品の仕様

仕様

項 目	PJVB-6・8-3	PJVB-8-5
使用流体	空気(腐食性ガスが入らないこと)	
使用圧力 MPa	0~0.7	
耐圧力(水圧にて)MPa	1.1	
流体温度 $^{\circ}\text{C}$	-10~60(凍結のないこと)	
周囲温度 $^{\circ}\text{C}$	-10~60	
雰囲気	腐食性ガス・爆発性ガスのない場所	
弁構造	直動式ボベット構造(通電時開形)	
接続口径	Rc1/8・Rc1/4	Rc1/4
オリフィス径 mm	3	5
定格	間欠定格(ON：1秒以下、OFF：1秒以上) 間欠定格(ON：1秒以下、OFF：10秒以上)	

ボックス仕様

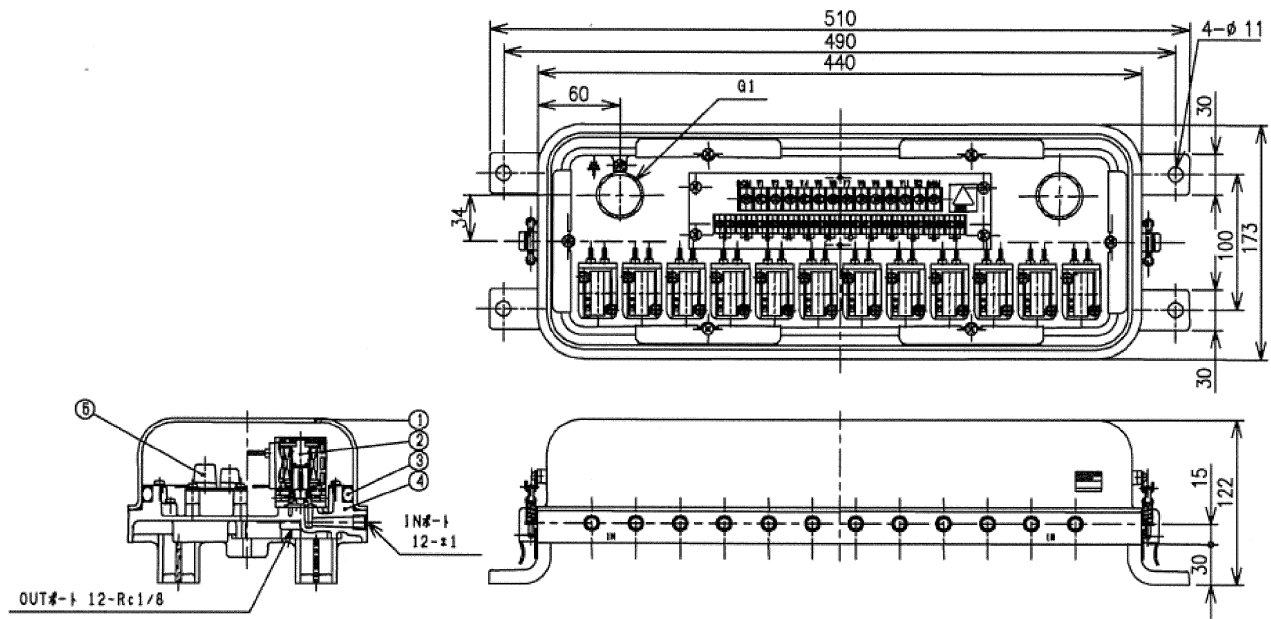
ケース材質	アルミ
電線管用穴	G1
取付姿勢	サブプレートを下向きとする
保護構造	IP64相当
概略サイズ mm	140×510×105(縦×横×高さ/電磁弁2~12連用)

電気仕様

定格電圧	AC100V(50/60Hz)・110V(60Hz)、AC200V(50/60Hz)・220V(60Hz)	
電圧変動範囲	定格電圧の-10~+10%	
皮相電力(VA)	保持時	7.5(50Hz)、5.5(60Hz)
	起動時	20(50Hz)、17(60Hz)
消費電力 W	保持時	21.3(50Hz)、13.4(60Hz)
	起動時	40.6(50Hz)、33.0(60Hz)
消費電力 W	4.0(50Hz)、3.4(60Hz)	9.8(50Hz)、6.6(60Hz)
耐熱クラス	クラス 130 (B)	

8. 内部構造図

8. 1 操作用ボックス内部



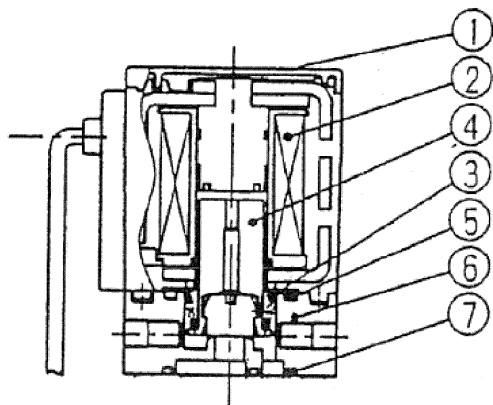
※1 INポート接続口径

形番	口径
PJVB-6	Rc1/8
PJVB-8	Rc1/4

部品表

品番	部品名称	数量
①	カバー	1
②	電磁弁	2~12
③	Oリング	1
④	サブプレート	1
⑤	端子台セット	1

8. 2 電磁弁 (GFAB31-X0930,X0931,X1763)



部品表

品番	部品名称	個数
①	ばね座金組込み十字穴付 なべ小ねじ	1
②	コイル組立	1
③	スプリング	1
④	プランジャ組立	1
⑤	Oリング	1
⑥	ボディ	1
⑦	ガスケット	1