

# 取扱説明書

クーラントバルブ

CV31 – 10A~25A

CVS31 – 10A~25A

- 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

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ことができません。

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、さまざま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。

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。直接接触す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ください。また、濡れた手で充電部を触らないでください。
- 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のないように配管し、各部からの漏れのないことをよく確認してからご使用ください。

## 【 目次 】

1. 開梱	-----	3
2. 施工	-----	3 ~ 7
2.1 据付け条件	-----	3
2.2 配管工事	-----	4 ~ 5
2.3 配線工事	-----	5 ~ 7
3. 使用前の確認（施工後の確認）	-----	8
3.1 外観の確認	-----	8
3.2 漏れの確認	-----	8
3.3 電気の確認	-----	8
4. 適切な使用方法	-----	9
5. 分解・組立	-----	10 ~ 12
5.1 パイロット電磁弁の取り換え	-----	10 ~ 11
5.2 パッキンの取り換え	-----	11 ~ 12
6. 保守	-----	13
6.1 保守・点検	-----	13
6.2 保守部品	-----	13
7. トラブル対応	-----	13
8. 内部構造図	-----	14 ~ 15
8.1 3.5MPa用内部構造図	-----	14
8.2 7.0MPa用内部構造図	-----	15
9. 作動説明	-----	16
9.1 作動	-----	16
9.2 復帰	-----	16
10. 製品の仕様	-----	17 ~ 18
10.1 形番表示	-----	17
10.2 製品の仕様	-----	18

## 1. 開梱

- 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。
- 定格電圧・定格周波数が合致していることを、確認してください。
- 外観に損傷を受けていないことを、確認してください。
- 保管時は、弁の内部に異物が入らないように、シール栓を付けて保管してください。  
そして、配管時にシール栓を除去してください。

## 2. 施工

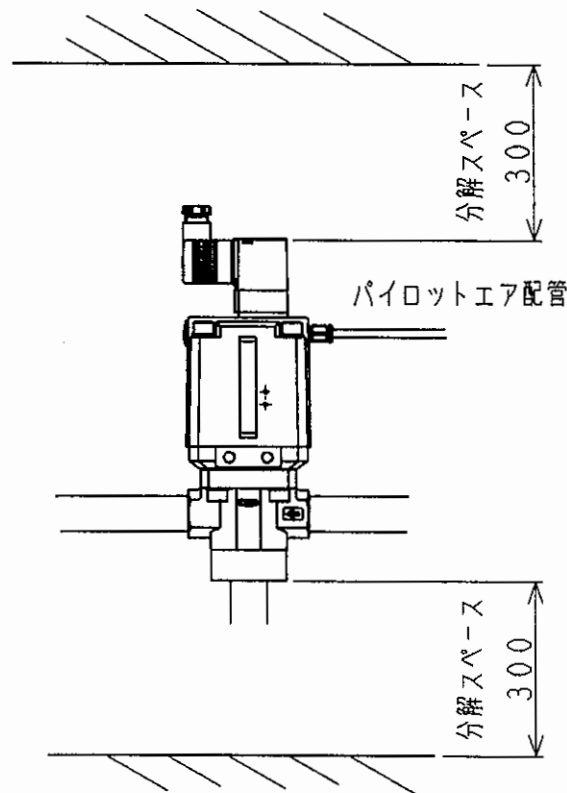
### 2.1 据付け条件

#### 2.1.1 据付け姿勢

- 据付け姿勢は、自由です。
- 金属配管以外の場合は、製品の取付ねじを利用して固定してください。
- 振動5G以上での使用はできませんので、据付け場所を避けてください。

#### 2.1.2 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)

#### 2.1.3 製品の保護

- 寒冷地使用の場合、適切な凍結対策を実施してください。
- 水滴やクーラント液が、直接、バルブにかからないよう、カバーやパネル内に設置するなど保護してください。
- このバルブは、屋外では使用できません。  
カバーやパネル内に設置する等で保護してください。

## 2.2 配管工事

- 配管材の清掃
 

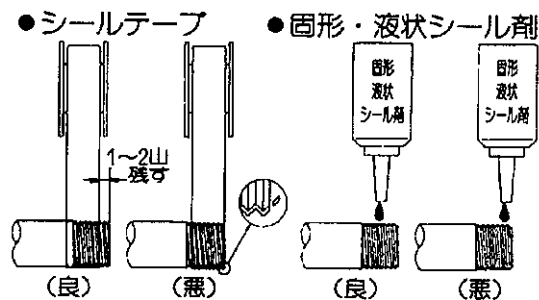
配管材には異物・切り粉・バリの付着がないことを確認してから配管してください。  
清掃方法は、0.3MPa以上の空気圧を吹きつけて、配管内の異物・切り粉・バリを除去してください。
- 異物の除去
 

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。  
バルブの直前には、80~100メッシュ程度のストレーナを取り付けてください。  
また、パイロット回路には5 $\mu$ m以下のフィルタを設置してください。
- 流体の流れ方向
 

流体の流れ方向と、ボディの矢印マークの向きを合わせて配管してください。  
パイロット供給ポートは、Yポートに配管してください。  
パイロットポートの反対の呼吸穴側にある排気キャップは誤配管防止のためのゴム栓です。  
取らずにご使用ください。
- 塵埃
 

周囲に塵埃などが多い場合は、作動不良や漏れの原因となります。  
呼吸穴側にサイレンサまたはフィルタを取り付けてください。
- 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1~2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。機器のめねじ側へは、塗布しないでください。



(図2-2)

- 配管時の締付けトルクは、表2-1,表2-2を参考にしてください。

表2-1 パイロットポート配管  
締付けトルクの推奨値

配管の呼び径	配管締付けトルクの推奨値
Rc1/4	12~14 [N・m]

表2-2 メインポート配管  
締付けトルクの推奨値

配管の呼び径	配管締付けトルクの推奨値
Rc3/8	31~33 [N・m]
Rc1/2	41~43 [N・m]
Rc3/4	62~65 [N・m]
Rc1	83~86 [N・m]

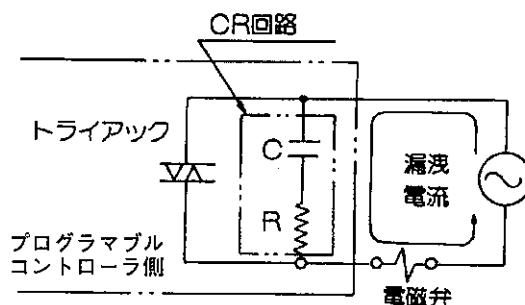
配管は、必ずボディをスパナなどで固定しねじ込んでください。  
CVS31形の場合は、パイロット電磁弁部を利用して配管をしないでください。破損する恐れがあります。

- 給油・無給油  
このバルブのパイロットエアは、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。
- ドレン対策  
アフタクーラ・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などにより、パイロットエア質の改良をおこなってください。

## 2.3 配線工事 (CVS31形のみ適用)

- 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ことを確認してください。誤動作の原因となります。(図2-3)

定格電圧 AC100Vの場合、漏洩電流 3.0(6)mA以下  
 定格電圧 AC200Vの場合、漏洩電流 1.5(3)mA以下  
 定格電圧 DC 24Vの場合、漏洩電流 1.8(3)mA以下  
 ただし、( )内は、サージキラー付きの時の漏洩電流をあらわします。



(図2-3)

- 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・サージキラーが付きましても、極性はありません。
- 連続通電  
制御盤の中に取り付けたり、通電時間が長い場合には、ソレノイドが40~60°Cの高温状態になりますので、通風などの放熱をしてください。
- 電気結線方向  
コイルの向きは、180°変更できます。  
電気結線方向を逆にしたい場合は、コイルのみ回転させてください。  
パイロット電磁弁のボディを動かすと弁が作動しません。
- 電気回路のサージ  
電気回路系がソレノイドのサージを嫌う場合は、サージキラー付き(オプション)をご使用頂くか、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。

## 2.3.1 DIN端子箱の結線方法

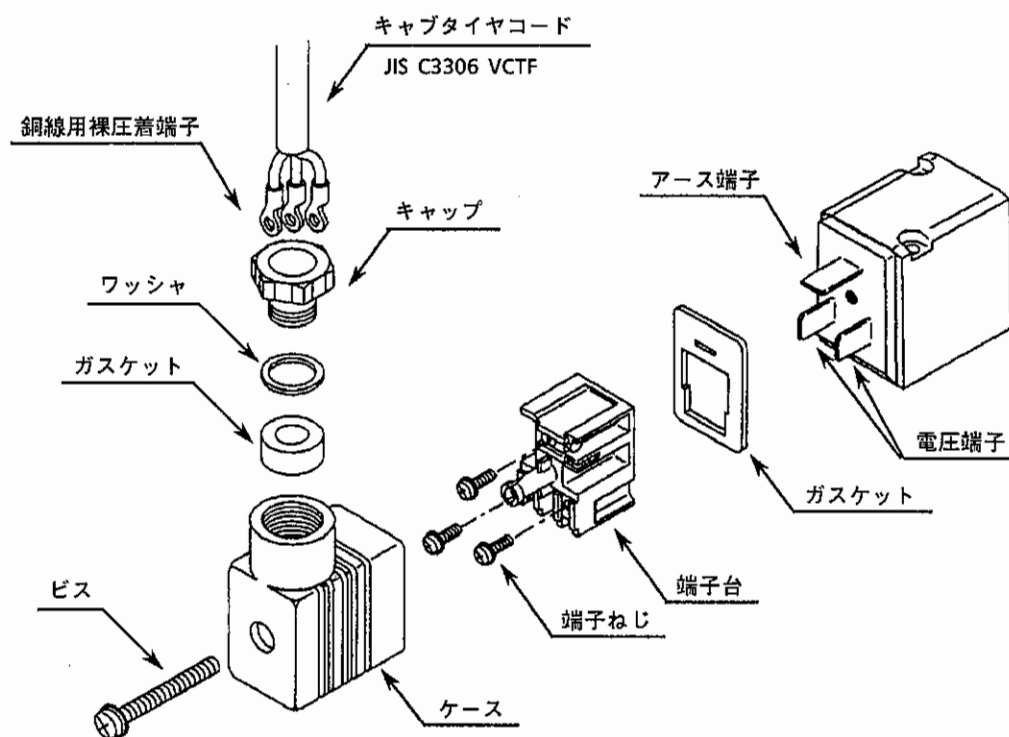
この項は、コイルオプション記号『2G』,『2H』のDIN端子箱付きの製品に適用します。

- キャブタイヤコードは、公称断面積  $0.75\text{mm}^2$  以上をご使用ください。  
また、コードの外径は  $\phi 4.5 \sim \phi 7$  のものをご使用ください。
- キャブタイヤコードに、キャップ、ワッシャ、ガスケットおよびケースを通してください。
- キャブタイヤコードのリード線に、銅線用圧着端子を挿入して、端子カシメをしてください。
- 端子台に、圧着端子を固定し、端子ねじを締め付けトルク  $0.5\text{N}\cdot\text{m}$  で締め付けてください。



**注意** : ● 端子台への結線を間違えないでください。  
端子台の表示記号①② ……導線接続用  
端子台のアース記号 ……アース端子用

- 端子台に、ケースをかぶせてください。
- キャップを締め付けて、キャブタイヤコードが抜けかないよう固定してください。
- コイルのアース端子と端子台のアース端子を合わせて、コイルへDIN端子箱を差し込んでください。
- ビスを締め付けトルク  $0.5\text{N}\cdot\text{m}$  で締め付けてください。
- コード取出し向きを変更したい場合は、端子箱をケースから出し180°回転してケースに押し込んでください。

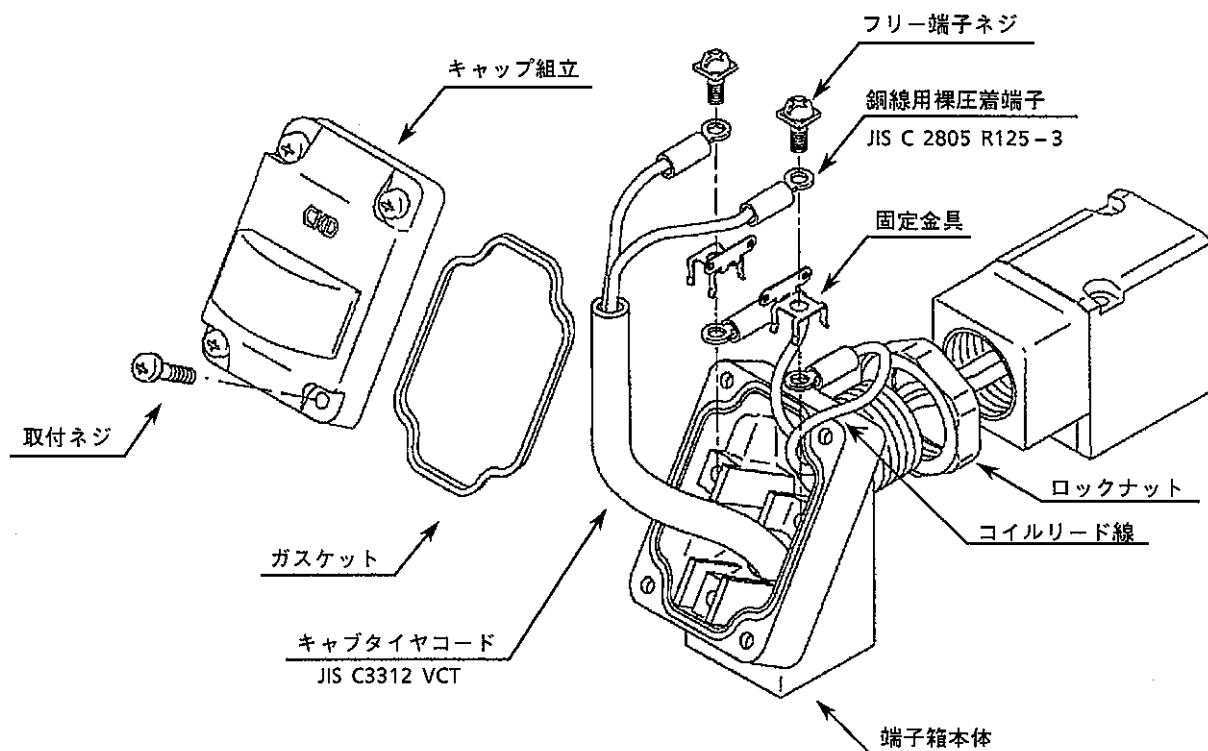


(図 2-4) DIN端子箱の結線方法

## 2.3.2 T型端子箱の結線方法

この項は、コイルオプション記号『3T』,『3R』のT型端子箱付きの製品に適用します。

- キャプタイヤコードは、公称断面積  $0.75 \sim 1.5 \text{ mm}^2$  のものをご使用ください。
- キャプタイヤコードを、端子箱本体に通してください。
- キャプタイヤコードのリード線に、銅線用圧着端子を挿入して、端子カシメをしてください。
- フリー端子ねじを締め付けトルク  $0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$  で締め付けて、圧着端子を固定してください。
- ガasketおよび、キャップ組立をかぶせて取付ねじを締め付けトルク  $0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$  で締め付けてください。



(図 2-5) T型端子箱の結線方法



### 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。

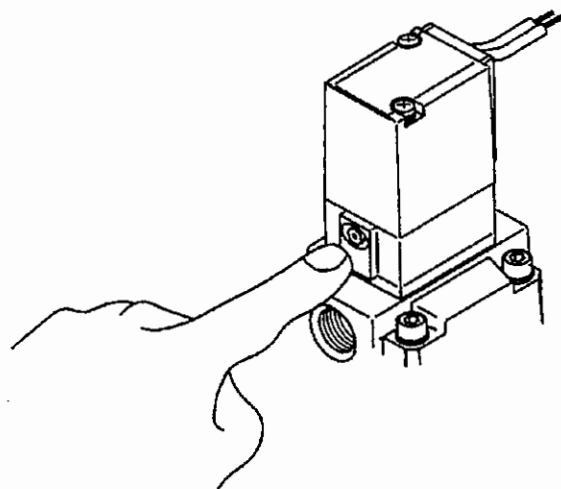
- バルブが配管に確実に固定されていることを、手で押して確認してください。
- 六角穴付きボルトなどのねじ部品がゆるんでいないことを、確認してください。

#### 3.2 漏れの確認

- 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すすめします。

（CVS31 形の時）

- 手動操作（ノンロック式手動装置）
  - ① パイロットポートへ圧縮空気（0.25~0.5MPa）を供給してください。
  - ② 手動操作は、手動軸が突き当たるまで押してください。  
手動軸を押している間、バルブは通電時と同じ状態になり、離すと弁は復帰します。（図3-1）



押している間作動します。

（図3-1）

#### 3.3 電気の確認



注意：電源を切ってください。

- 絶縁抵抗の確認  
電磁弁のねじ部品などの金属部とリード線などの充電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。
- 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。  
許容電圧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。

## 4. 適切な使用方法



- 注意** :
- 連続通電で使用の場合、ソレノイドは40~60℃の高温状態になります。  
通電中は、直接手を触れないようにしてください。
  - 電線ケーブルが作業者の足下を引っか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。
  - 使用圧力範囲内でご使用ください。

- バルブを足場にしたり、重量物を載せたりしないでください。
- 電圧変動は、定格電圧の±10%の範囲を守ってください。
- 流体の使用圧力、使用温度範囲を守ってください。
- 作動頻度を守ってください。最大作動頻度は、表4-1を参照してください。

表4-1 最大作動頻度

口径	3.5MPa 用	7MPa 用
10A	10回/min	10回/min
15A	10回/min	10回/min
20A	10回/min	6回/min
25A	6回/min	6回/min

- 電磁弁への通電時間が短い場合は、電磁弁の作動が追従できないことがあります。
- なお、3日以上、未使用の場合は、初回の作動時間が1秒程度、長くなることがあります。始業前に試運転をしてください。
- クーラント液の種類によってはシール材等が腐食し、材質的に使用できない物が有ります。塩素系のクーラント液の場合は、FKMシールを使用してください。不明な点は、当社または、代理店へ相談してください。
- 異常に気付いたら、 『7.トラブル対応』を参照ください。

## 5. 分解・組立

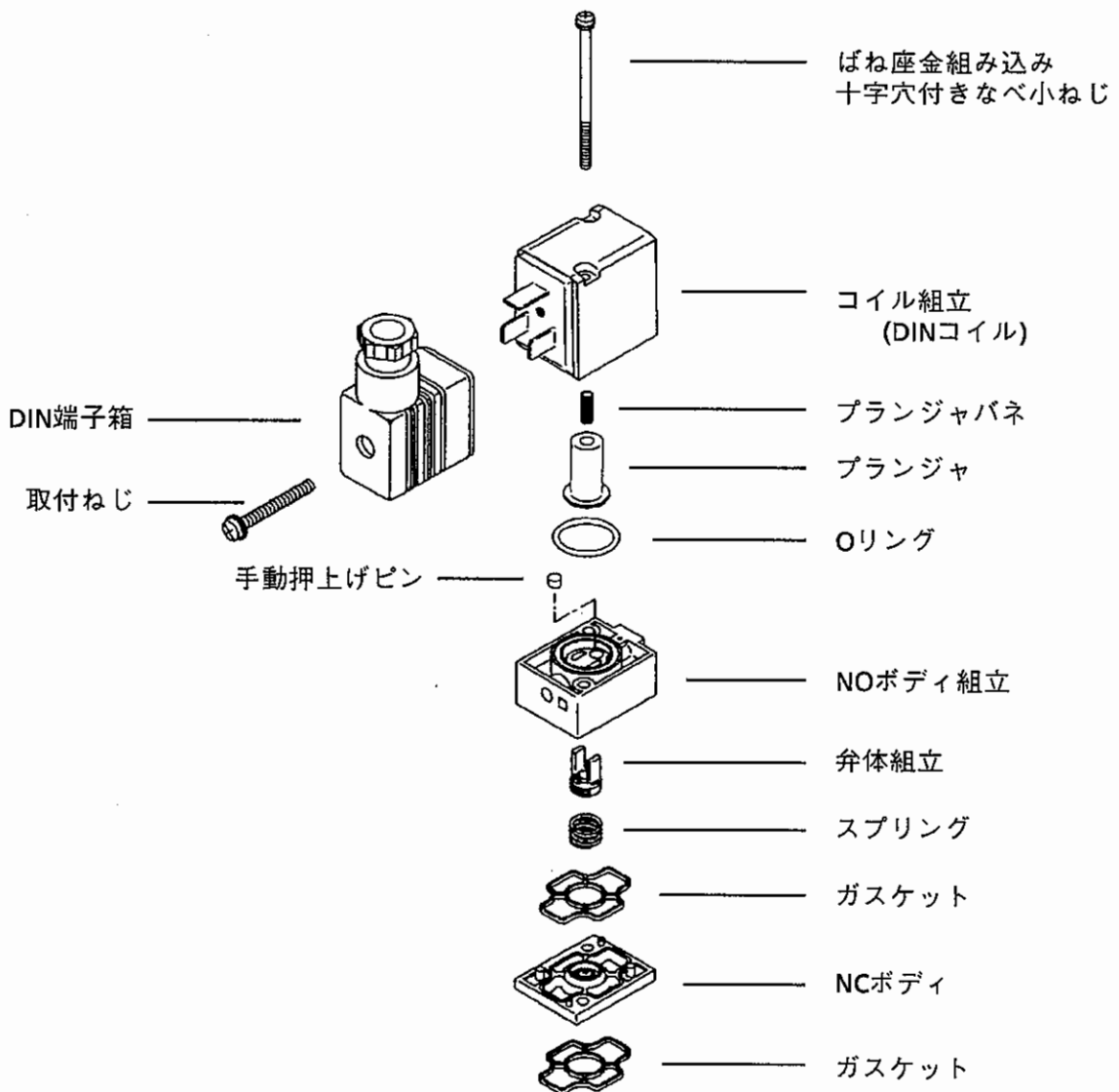
### 5.1 パイロット電磁弁の取り換え（CVS31形のみ適用）

#### 5.1.1 分解手順



- 注意** :
- 元栓を閉じて流体を止めてください。
  - 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。

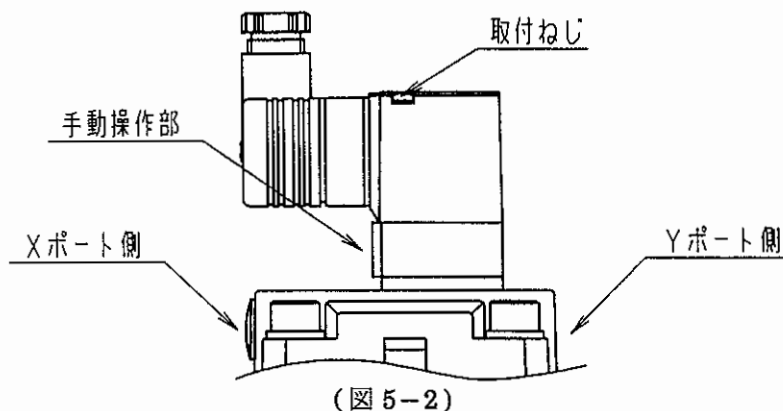
- 結線はずしてください。
- 取付ねじを、2本ゆるめてください。
- パイロット電磁弁を上へ持ち上げてください。



(図 5-1) パイロット用電磁弁の分解図

## 5.1.2 組立手順

- パイロット電磁弁のガスケットの向きを確認してください。
- パイロット電磁弁の手动操作部（緑色）を図 5-2 のように向けシリンダに載せてください。
- 取付ねじを、2本、締め付けトルク 0.46 ~ 0.75N・m で締め付けてください。
- 電気の結線をしてください。
- 電源を入れ、流体回路を使用状態にしてください。
- 電源電圧を変更する場合は、パイロット電磁弁を取り換えしてください。



## 5.2 パッキンの取り換え

### 5.2.1 分解手順



- 注意** :
- 元栓を閉じて流体を止めてください。
  - 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。

- 分解作業は、8項の『内部構造図』を参照して作業を行ってください。
- パイロットエアの配管を取りはずしてください。
- シリンダカバーの六角穴付きボルトを4本ゆるめてください。
- シリンダカバーを上へ持ち上げてはずしてください。
- NOボディの六角穴付きボルトを4本ゆるめてNOボディをはずしてください。



- 注意** : ピストンの下側にはスプリングが内蔵されています。  
分解する時は反力に注意してください。

- バルブシステムの貫通穴を利用し、ボディのポートからドライバー等を差し込み、回り止めをしてロックナットをゆるめてピストンはずしてください。
  - バルブシステムを下へ押し出してはずしてください。
- (3.5 MPa 用の時)
- そのままアダプタは取りはずせません。
- (7 MPa 用の時)
- ボディの六角穴付きボルト4本をゆるめてヨークをはずしてください。  
アダプタが取りはずせません。

## 5.2.2 組立手順

- 組立作業は、8項の『内部構造図』を参照して作業を行ってください。
- パッキンやOリングには、グリースを塗布してください。  
※ 当社推奨グリース：リチウム石鹸グリース
- パッキンが摺動する面にもグリースを塗布してください。
- パッキンの向きを間違えないようアダプタに装着してください。
- アダプタをボディに固定してください。  
7MPa用の時は、ヨークを上に乗せボディに、六角穴付きボルトを表5-1を参考にして4本を均一に締め付けてください。

表5-1 六角穴付きボルト締め付けトルクの推奨値

ねじサイズ	推奨締め付けトルクの推奨値
M5	6 ~ 8 [N・m]
M6	11 ~ 13 [N・m]
M8	28 ~ 32 [N・m]
M10	55 ~ 65 [N・m]

- バルブステムをボディの下側から通し、ロックナットを表5-2を参考にして締め付けてください。


表5-2 ロックナット締め付けトルクの推奨値

ねじサイズ	推奨締め付けトルクの推奨値
M5	2.7 ~ 3.2 [N・m]
M6	4.5 ~ 5.5 [N・m]
M8	11.2 ~ 13.7 [N・m]
M10	22.5 ~ 27.5 [N・m]

- シリンダカバーをはめて、六角穴付きボルトを表5-1を参考にして、4本を均一に締め付けてください。
- パイロットエア配管を接続してください。
- 流体圧力を加え、流体が外部へ漏れていないことを確認してください。
- 電源を入れ、流体回路を使用状態にしてください。

## 6. 保守

### 6.1 保守・点検

- 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。
- 点検内容  『3. 使用前の確認』を参照ください。

### 6.2 保守部品

- パイロット電磁弁  
電氣的故障および異常が認められた時に、交換してください。  
目安として、作動回数 500万回です。
- パッキン, Oリング  
使用中に、漏れまたは弁部の固着現象・遅れなどの異常が認められた時に、交換してください。目安として、作動回数 50万回です。

## 7. トラブル対応

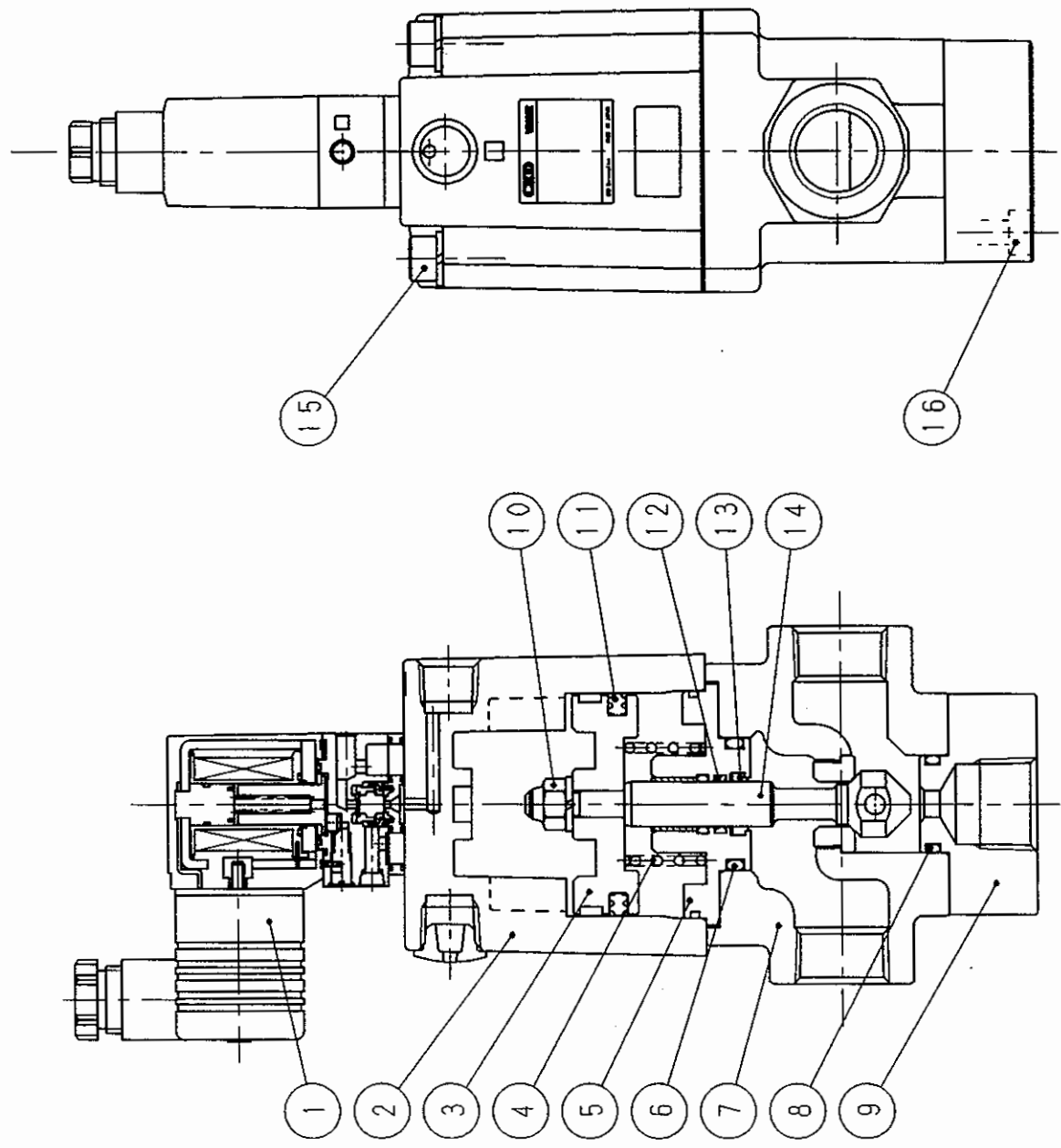
- バルブが使用目的通りに作動しない場合は、下表に従い点検をおこなってください。

故障の状態	原因	処置
弁が作動しない。	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。
	定格電圧以下。	電源を確認して、定格電圧を入力してください。
	パイロットエア圧力が低い。	パイロットエア圧力の調整。
	パイロット電磁弁が作動しない。	パイロット電磁弁の交換。
	パイロット電磁弁の向きが逆。	5.1.2項を参照し、NOボディ組立の向きを正常にする。
	流体圧力が高い。	流体圧力の調整。
弁が復帰しない。	バルブシステムに異物の噛み込み	バルブ内を分解・清掃。
	電気が切れていない。	漏洩電流などを確認し、電源を確実に切る回路に修正してください。
	パイロット電磁弁が復帰していない。	パイロット電磁弁の交換。
	パッキンのグリース切れ。	バルブ内を分解・清掃。 グリース塗布。
外部への漏れ。	パッキン・Oリングの摩耗・キズ。	バルブ内を分解して、パッキン・Oリングを交換してください。
	ビス・ボルトのゆるみ。	ビス・ボルトを締めつける。
内部の漏れ。	ボディの弁座の摩耗・キズ。	製品の交換。
	バルブシステムシール面の摩耗・キズ。	製品の交換。
	バルブシステムに異物の噛み込み。	バルブ内を分解・清掃。

- その他、不明な点は、当社または代理店へご相談ください。

8. 内部構造図

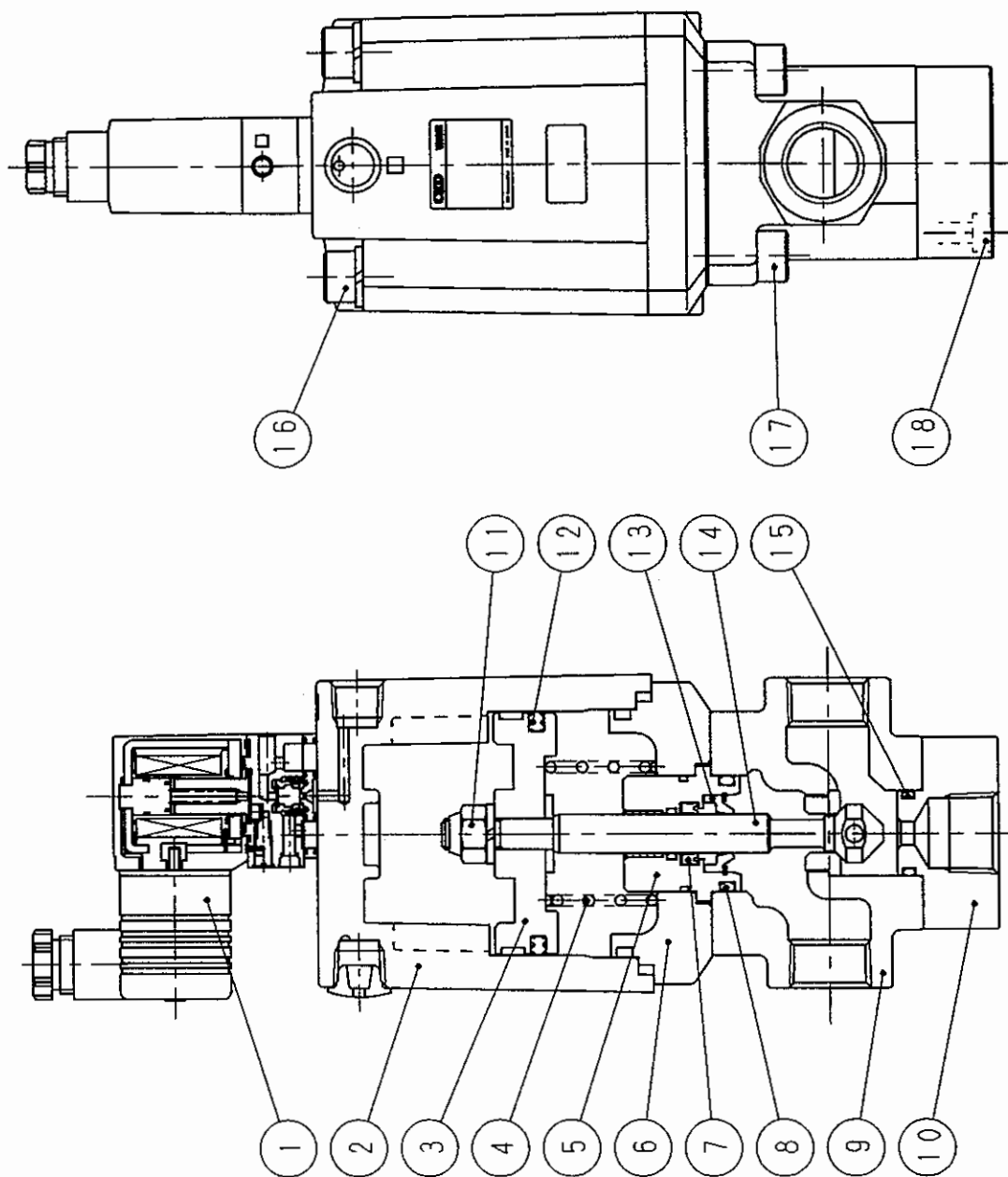
8.1 3.5MPa 用内部構造図



No.	部 品 名	数 量
1	パイロット電磁弁	1
2	シリンダカバー	1
3	ピストン	1
4	スプリング	1
5	アダプタ	1
6	Oリング	1
7	ボディ組立	1
8	Oリング	1
9	NOボディ	1
10	ロックナット	1
11	PSDパッキン	1
12	ロッドパッキン	1
13	スクレーパ	1
14	バルブステム	1
15	六角穴付きボルト	4
16	六角穴付きボルト	4

※図は、CVS31形を示します。  
CV31形の時は、パイロット電磁弁はありません。

## 8.2 7MPa用内部構造図



No.	部 品 名	数 量
1	パイロット電磁弁	1
2	シリンダカバ-	1
3	ピストン	1
4	スプリング	1
5	アダプタ	1
6	ヨーク	1
7	ロッドパッキン	1
8	Oリング	1
9	ボディ組立	1
10	NOボディ	1
11	ロックナット	1
12	PSDパッキン	1
13	スクレーパ	1
14	ハルブシステム	1
15	Oリング	1
16	六角穴付きボルト	4
17	六角穴付きボルト	4
18	六角穴付きボルト	4

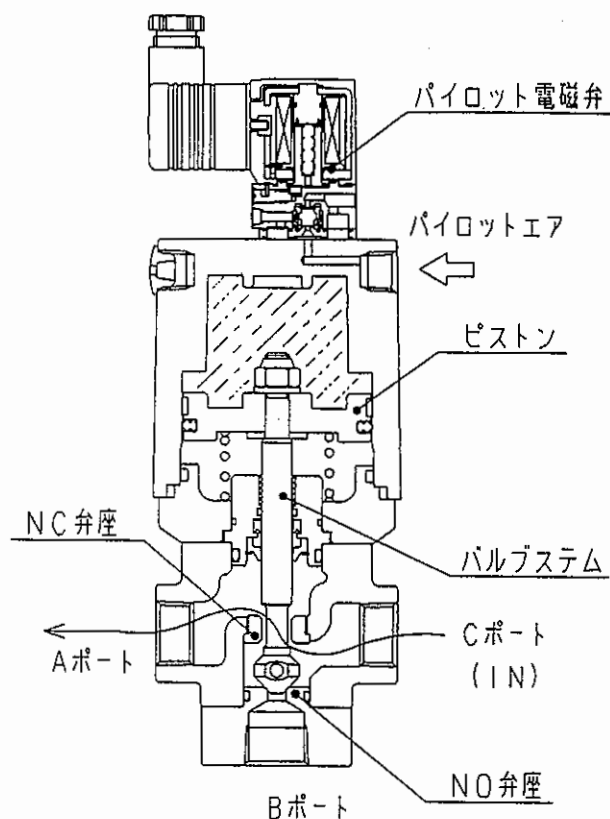
※図は、CVS31形を示します。  
CVS31形の際は、パイロット電磁弁は  
ありません。



## 9. 作動説明

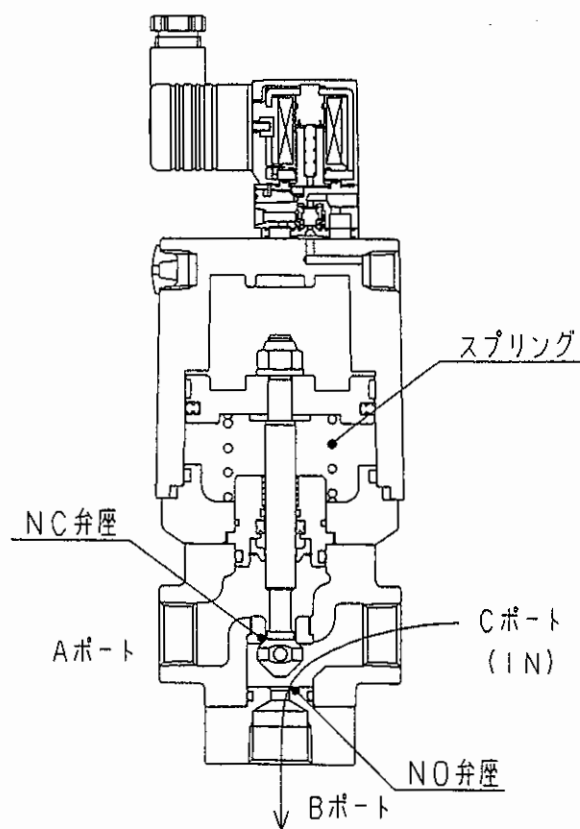
### 9.1 作動

- パイロットエアを供給しパイロット電磁弁に通電します。
- パイロットエアはパイロット電磁弁を通過し、ピストン上部室へ供給されます。
- ピストンは下方へ下がりピストンに連結されたバルブステムも同時に下降し、ボディのNO弁座を閉じてNC弁座が開きます。
- メイン側流体は、C→Aポートへ流れます。



### 9.2 復帰

- パイロット電磁弁を非通電にします。
- ピストンの上部室にあったパイロットエアはパイロット電磁弁を通過して大気へ排気されます。
- スプリングの反力によりピストンが押し上げられピストンに連結されたバルブステムも上方へ上がりボディのNO弁座を開いてNC弁座を閉じます。
- メイン側流体はC→Bポートへ流れます。



※ 図は電磁弁搭載型のCVS31を示します。  
CV31の時は、別置きのパイロット電磁弁にて操作を行ってください。

## 10. 製品の仕様

### 10.1 形番表示

CV31 - 15A - 35 - 0 B - H C2 3

①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨

CVS31 - 20A - 70 - B 2H S - D C3 5 - 1

①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨
⑩

① 機種名	
記号	内容
CV31	エアオペレート形
CVS31	電磁弁搭載形

② 接続口径	
記号	内容
10A	Rc 3/8
15A	Rc 1/2
20A	Rc 3/4
25A	Rc 1

③ 作動圧力範囲	
記号	内容
35	0 ~ 3.5 MPa
70	0 ~ 7.0 MPa

④ ボディ・シール材質		
記号	ボディ	シール
O	鋳鉄	ニトリルゴム
B	鋳鉄	フッ素ゴム

⑤ コイル・オプション	
記号	内容
2G	DIN端子箱付
2H	DIN端子箱, ランプ付
3T	T型端子箱付
3R	T型端子箱, ランプ付

⑥ その他オプション	
記号	内容
無記号	オプションなし
S	サージキラー付
B	取付板付

⑦ スイッチ数	
記号	内容
無記号	スイッチなし
X	スイッチなし磁石付
H	弁復帰時検出
R	弁作動時検出
D	スイッチ2個付

⑧ スイッチ形番	
記号	内容
無記号	スイッチなし
C2	無接点・2線式
C3	無接点・3線式

⑨ スイッチリード線長さ	
記号	内容
無記号	スイッチなし
3	3m
5	5m

⑩ 定格電圧	
記号	内容
1	AC100V 50/60Hz, 110V 60Hz
2	AC200V 50/60Hz, 220V 60Hz
3	DC24V

- 詳しくは専用カタログを参照ください。

## 10.2 製品の仕様

形 式	CV31 CVS31 - ※ - 35	CV31 CVS31 - ※ - 70
耐 圧	7 MPa	14 MPa
流体圧力	0 ~ 3.5 MPa	0 ~ 7 MPa
流体温度	-10 ~ 60°C (CV31のフッ素ゴムオプションの時-10 ~ 90°C)	
周囲温度	-10 ~ 60°C	
周囲湿度	95%以下	
パイロット エア圧力	0.25~0.5MPa	
パイロット エア温度	-10 ~ 60°C	
取付姿勢	自在	
電圧変動	定格電圧の-10% ~ +10%	
消費電力	AC : 2.0/1.7 W (50/60 Hz) DC : 4 W	

※ 電圧変動と消費電力は、CVS31形のみ適用。