

取扱説明書

真空制御用
パレクト電空レギュレータ
EV2100V・EV2109V

- 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

本製品を安全にご使用いただくためには材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識(日本工業規格 JIS B 8370 空気圧システム通則に準じたレベル)を必要とします。

知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。

お客様によって使用される用途は多岐にわたるため、当社ではそれらすべてを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮でき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、用法に合わせて製品の仕様の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって、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十分にご理解いただいたうえでご使用ください。**



警告

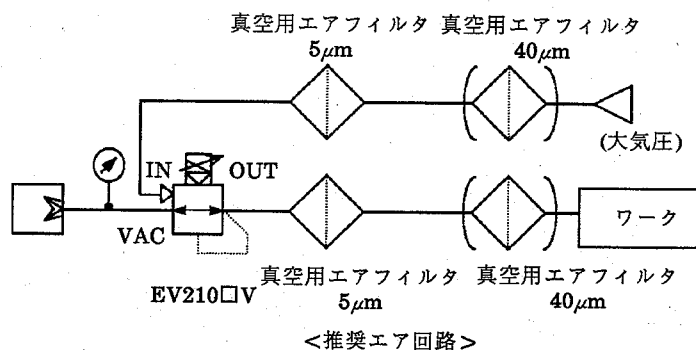
- a) 電源が入っていないときに使用圧力を加えたまま放置しますと、2次側圧力の真空度が使用圧力まで上昇する場合があります。安全上支障のある場合には、出力側にバルブを用いるなどして、システム上で安全を講じてください。



注意

- a) 質の悪い空気を1次側(大気側)に供給すると特性の悪化および耐久性に悪い影響を与えます。粉塵等のある雰囲気での使用の際はフィルタを用いて除去してください。

また、2次側負荷も同様に配管内、負荷側内部が汚れていますと特性の悪化および耐久性に悪い影響を与えますので、空気配管は配管作業の前にエアブロー等で異物を除去してから接続してください。必要に応じて下図推奨エア回路のようにフィルタを設置してください。



- b) 応答性は使用圧力と負荷の容積によって影響を受けます。応答性に安定した再現性が必要な場合は、前段にレギュレータを設置してください。
- c) ノイズによる誤動作を避けるために次の対策をしてください。
- AC電源ラインにラインフィルタを入れてください。
 - 誘導負荷(電磁弁、リレーなど)にはCR、ダイオードなどのサージキラーを用いて発生源側でノイズを除去してください。
 - パレクト機器への配線と強電界とは離してください。
 - パレクト機器への配線はシールド線にて結線してください。
 - シールド線は、電源側のグラウンドに落としてください。
- d) 使用圧力側が真空状態で電源を落とすと制御圧力は保持されます。2次側を大気解放にする場合は入力信号を下げてから電源を落とすか、残圧排出弁などで排出してください。また、この保持状態は長時間の保持を保証するものではありません。
- e) 使用圧力は制御圧力に対し規定の圧力を供給するものです。使用圧力の範囲を外れないようにしてください。特に2次圧力が0kPaを越え、12%F.S.までの範囲に設定されている状態で1次圧力が長時間供給されない場合、または、使用圧力が「制御圧力+(-36kPa)」以下で長時間放置した場合、製品寿命が短くなりますので、このような使い方はしないでください。

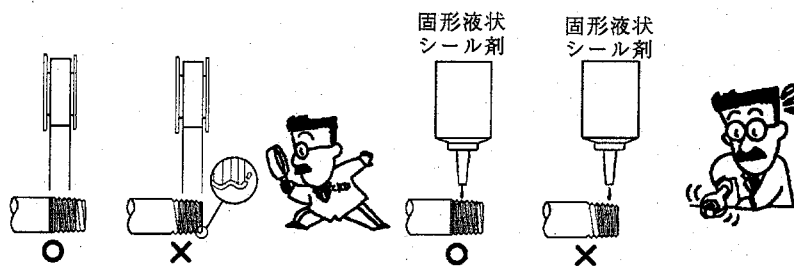
⚠ 注意

- f) 2次側の制御圧力を大気に解放してご使用の際には、配管条件・吸込条件によっては圧力変動を起こす場合があります。ご面倒ではございますが、実使用条件でテストして頂くか、弊社にお問い合わせください。
- g) 0kPa設定におきましても、0~-5kPaの範囲で2次側圧力が抜けきらず残ります。必ず0kPaが必要な場合には、2次側に3方弁を付け大気に切りかえるなどの方策を講じてください。
- h) 電流入力タイプは配線上、電源のグランドと信号のコモンが共通になります。複数のEVを1台のPCおよびD/Aユニットにより駆動する際に、D/Aユニットの回路方式によっては、配線上の問題で正常な信号が出力されない場合がありますので、ご使用の際にはPCメーカーにご相談ください。
- i) 電流入力タイプは入力信号1-5Vでも使用できますが、他の電圧入力タイプと異なり入力インピーダンスが250Ωと小さいため、それに見合った電圧発生装置をご使用ください。
- j) 真空ポンプ、エアフィルタ、レギュレータを選定するときは、パレクト機器で使用する流量以上のものを選定ください。

取付・据付・調整時

⚠ 注意

- a) 直射日光、水、油等が直接かかる場所での使用は避けてください。
- b) 2次側負荷も同様に配管内、負荷側内部が汚れていますと特性の悪化および耐久性に悪い影響を与えますので、空気配管は配管作業の前にエアブロー等で異物を除去してから接続してください。
- c) シールテープの巻き付け方法には、配管のネジ部分の先端から2mm以上内側の位置からネジの方向と反対側に巻き付けます。
※シールテープが配管ネジ部より先端にはみ出していると、ねじ込みによって、シールテープが切断され切れ端となって内部に入り込み故障の原因となります。





注意

- d) 配管ポート(VAC、OUT、IN)に継手を取り付ける際には、漏れのないようにシール材(シールテープ、ゼリー状シール剤)を使用し、シール材や配管ネジの切り粉が内部に入り込まないように注意してください。また、VACポートの継手締め込みは吸気ブロック(□27)にスパナ掛けをして行ってください。
- e) INポートにプラグをされますと正常な圧力制御ができなくなりますので、必ず大気に解放してください。
- f) マニホールドタイプにつきましてモジュール接続にて数台接続した場合、大気解放ポート(IN1、IN2)が共通になります。
- g) オプションのシールド・ケーブル・コネクタは4芯シールド線です。緑色の特殊用途の線(モニタ出力等)を使用されない場合は、ほかの線(シールド線を含む)と接触しないように絶縁処理してください。

使用・メンテナンス時



注意

- a) 分解は故障の原因となりますので避けてください。分解後の動作は保証いたしかねますのでご了承ください。
- b) 油回転式真空ポンプを使用の際は油の回り込み防止のため、真空ポンプの電源OFF後に残圧排出弁等で真空破壊をしてください。

目 次

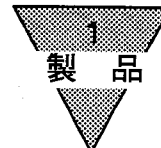
EV2100V・EV2109V

真空制御用パレクト電空レギュレータ

取扱説明書No. SM-274995

1. 製品に関する事項	
1.1 仕 様	5
1.2 外形寸法	6
2. 操作に関する事項	
2.1 ゼロ・スパン調整	7
3. 据付けに関する事項	
3.1 EV2100Vシリーズ(シングルタイプ)	8
3.2 EV2109Vシリーズ(マニホールドタイプ)	9
3.3 吸気ブロックオプション	11
3.4 配線方法	12
4. 形番表示方法	14

注：各頁、頁番号横のゴシックブラケットに入った記号番号及びイラスト近傍の記号番号(例 [C2-4PP07]・[V2-503-B] など)は本文と関係のない編集記号です。



1. 製品に関する事項

1.1 仕様

形番	EV2100V		EV2109V	
項目				
使用流体	空気			
使用圧力範囲	-96kPa ~ -101.3kPa			
保証耐圧力	真空側	196kPa		
	出力側	196kPa		
圧力制御範囲	0 ~ -101.3kPa			
圧力精度保証範囲	-10.1 ~ -91.2kPa (10 ~ 90% F.S.)			
電源電圧	DC24V ±10% (リップル率1%以下の安定化電源)			
消費電流	0.1 A以下 (電源ON時の突入電流0.6 A)			
入力信号 (入力インピーダンス)	0-10V DC (20kΩ)	0-5V DC (10kΩ)	4-20mA DC 又は、1-5V DC ※7 (250Ω)	10kΩ 可変抵抗 0-10V DC (20kΩ)
モニタ出力	1-5V DC (ただし10 kΩ可変抵抗入力の場合はなし)			
絶縁抵抗	100 MΩ (DC 500 Vメガ)以上			
絶縁耐圧	AC 1500V 1分間			
精度	ヒステリシス	1%F.S.以下 ※1		
	リニアリティ	±0.5%F.S.以下 ※1		
	分解能	0.5%F.S.以下 ※1		
	繰返し性	0.5%F.S.以下 ※1		
温度特性	ゼロ点変動	0.15%F.S./°C以下		
	スパン変動	0.07%F.S./°C以下		
最大流量(ANR)	150ℓ/min ※2		120ℓ/min ※2	
ステップ応答	無負荷	0.6 sec以下 ※3		
	1ℓ負荷	2.0sec以下 ※3		
内部漏洩	OUT漏洩	10cm ³ /min (ANR) ※4		
	EXH漏洩	100cm ³ /min (ANR) ※5		
外部漏洩	1cm ³ /min (ANR) ※6			
耐振動性	98m/s ² 以下 (JISc0040)			
周囲温度範囲	5 ~ 50°C			
流体温度範囲	5 ~ 50°C			
保存温度範囲	-10 ~ 67°C			
使用湿度範囲	45 ~ 85%RH (結露なきこと)			
保存湿度範囲	96%RH以下			
潤滑	不可			
取付姿勢	自由			
保護構造	IP64相当 (本体), IP67 (ケーブルコネクタ)			
接続口径	Rc 1/4			
質量(本体)	300g		320g	

※1 上記特性は、電源電圧24VDC時の特性です。また、2次側は閉回路の場合に限られます。

※2 使用圧力 : -100kPa

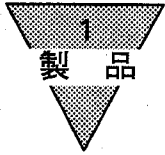
※3 使用圧力 : -100kPa, ステップ量: $\left\{ \begin{array}{l} 50\%F.S. \rightarrow 90\%F.S. \\ 50\%F.S. \rightarrow 60\%F.S. \\ 50\%F.S. \rightarrow 40\%F.S. \end{array} \right.$

※4 使用圧力 : -100kPa、電源電圧及び入力信号OFF時のOUTポートからの漏れ量

※5 使用圧力 : -100kPa、電源電圧及24VDC、入力信号10%F.S.時のINポートからの漏れ量

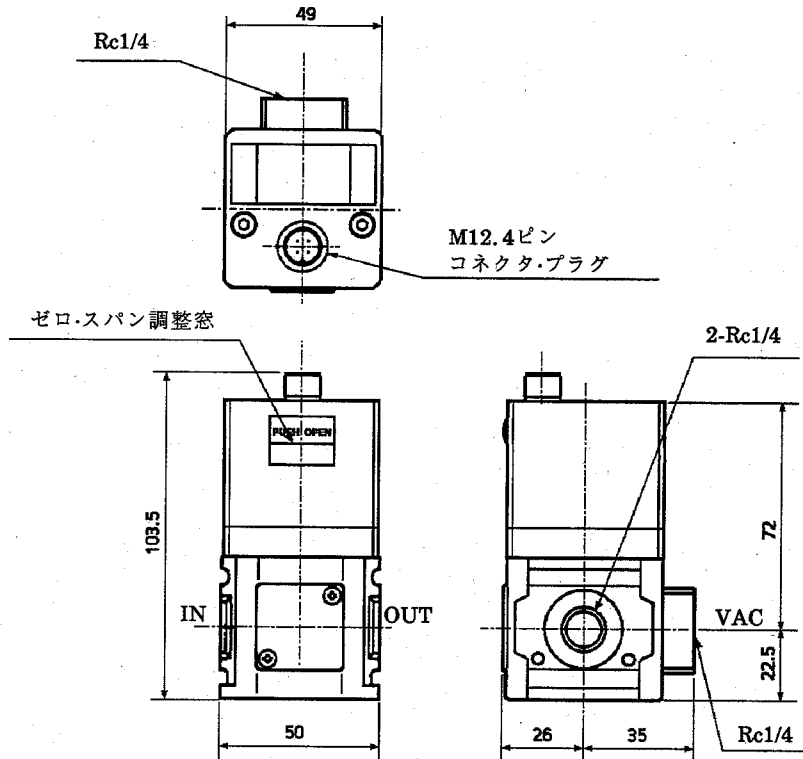
※6 VACポート、OUTポート、INポートに-100kPaの真空圧力を印加したときの本体からの漏れ量

※7 電流入力タイプは入力信号1-5Vでも使用できますが、他の電圧入力タイプと異なり入力インピーダンスが250Ωと小さいため、それに見合った電圧発生装置をご使用ください。

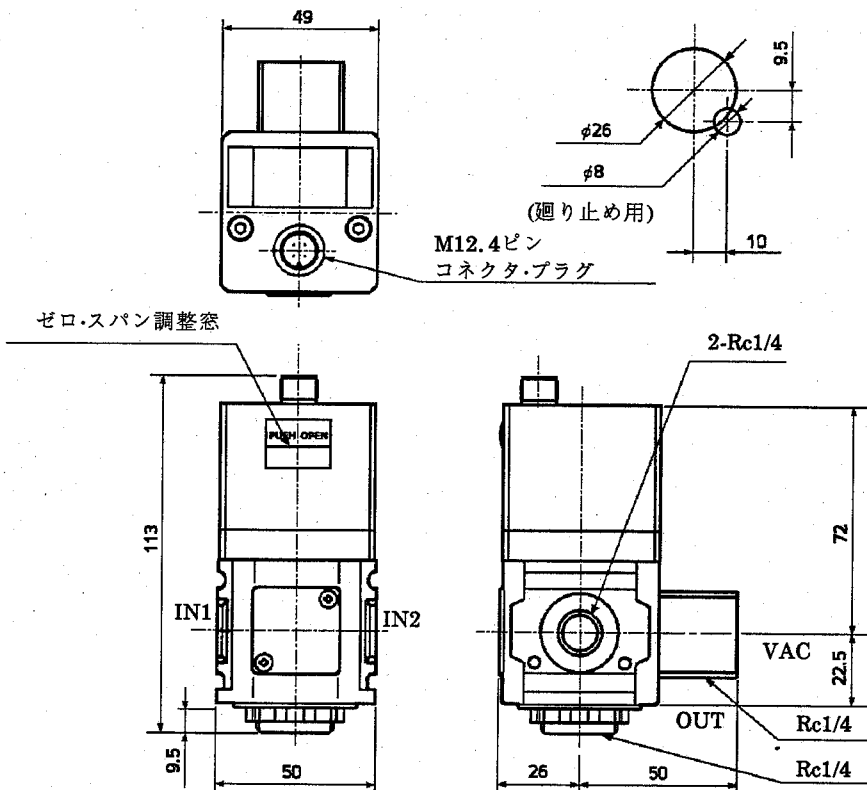


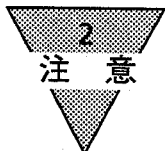
1.2 外形寸法

● EV2100V



● EV2109V





2. 操作に関する事項

2.1 ゼロ・スパン調整

本製品は、工場出荷時に各入力信号に対して規定の制御圧力範囲を出力するように調整されています。もし、調整が必要な場合には、精密ドライバー等の小さな“—”ドライバーを用いて、調整窓内のトリマでおこなうことができます。

これらの調整は非常に感度が高く、わずかなトリマの操作で出力が大きく変化するので、慎重に行ってください。

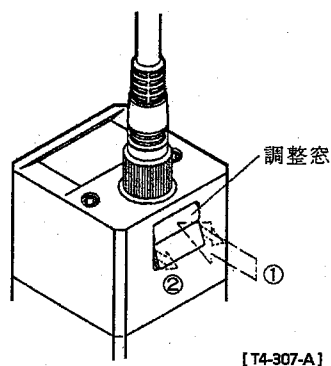
調整窓の開閉は、図1「調整窓の開閉方法」を参照ください。

[調整窓の開け方]

矢印①で示す“PUSH OPEN”の部分を押してください。調整窓の下の部分が飛び出します。次に飛び出した部分を矢印②で示すように手前に引くことにより調整窓をはずすことができます。

[調整窓の閉じ方]

調整窓を閉じるときは、窓枠に合わせ押し込むだけです。



[T4-307-A]

図1 調整窓の開閉方法

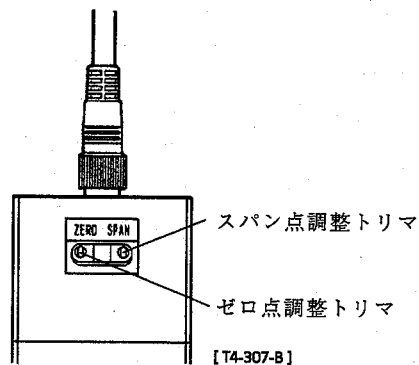
ゼロ・スパン調整は図2に示す調整窓内のゼロ点調整トリマ、スパン点調整トリマによりおこないます。トリマは、3回転のエンドレストリマを使用しています。

※ ゼロ点・スパン点を調整する際には、入力信号・出力圧力を確認しながら必要な調整値に調整してください。調整はゼロ点を調整してからスパン点を調整してください。

※ ゼロ点 ... 入力信号ゼロの時の制御圧力値

スパン点 ... 一般には最高制御圧力値－最低制御圧力値をスパンといいます。

ここではスパン点として最高制御圧力値の90% F.S.を指します。



[T4-307-B]

図2 ゼロ・スパン調整トリマ

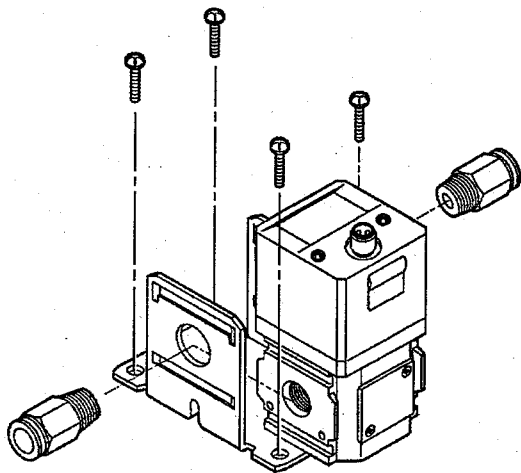
3. 据付けに関する事項

- ・ 取付姿勢には制約はありませんが、樹脂カバー(ハウジング)を上にした縦取付けを原則として調整(ゼロ・スパン調整)がしやすい場所に設置してください。

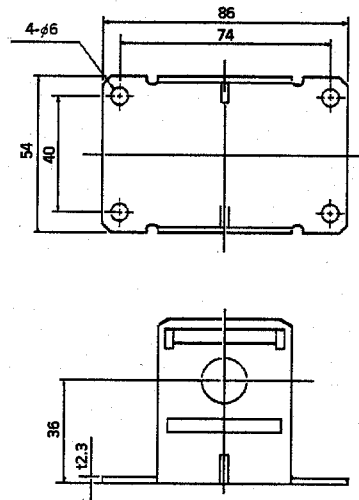
3.1 EV2100Vシリーズ(シングルタイプ)

1) ブラケットによる据付

(1) 床面据付タイプ



【T4-407-A】



【T4-407-B】

図3 B形ブラケット取付図

図4 B形ブラケット寸法図

本体にブラケットを取り付ける際には、“カチッ”とはまり、抜けなくなるまで差し込んでください。継手等の配管は本体にブラケットを取り付けた後の作業となります。

2) ジョイナによる据付(壁面据付のみ)

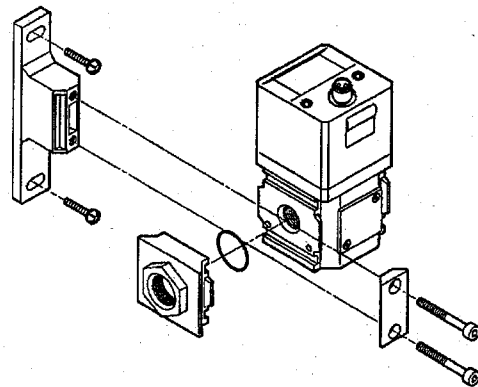


図5 ジョイナ取付図

ジョイナを用いることにより、C3000、C4000シリーズ及びその周辺機器と連結して使用でき、煩わしい配管作業を省くことができます。また、設計性、設置性、メンテナンス性が向上します。(図7 ジョイナによるシステムアップ例参照)

3.2 EV2109Vシリーズ (マニホールドタイプ)

1) ジョイナによる据付 (壁面据付のみ)

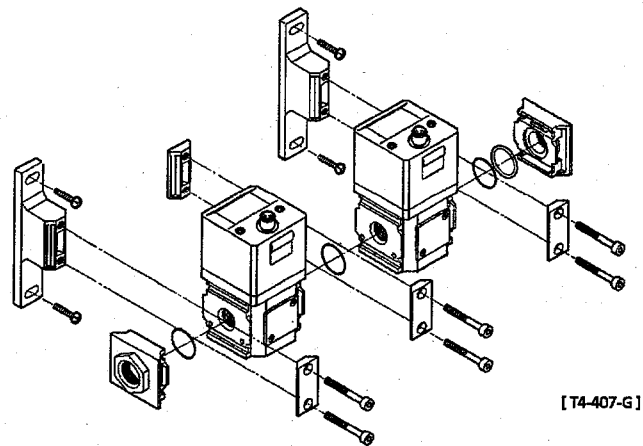


図6 ジョイナによるマニホールド接続図

ジョイナを用いることにより、同一装置で何台も使用する場合に一層の省スペース化がはかれます。

システムアップ例

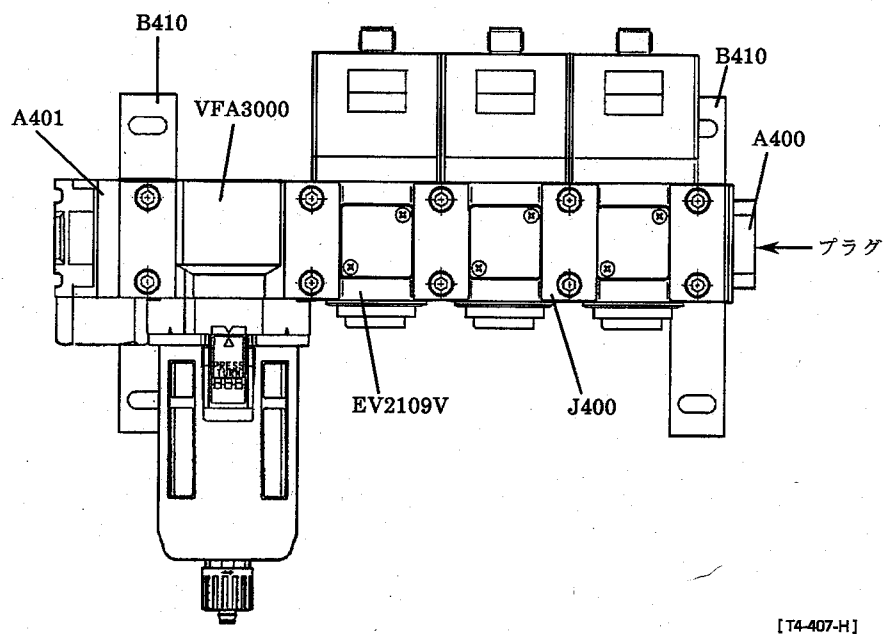


図7 ジョイナによるシステムアップ例

システムアップのための周辺機器については、弊社F.R.L・補助機器総合カタログをご覧ください。または、弊社までお問合せください。

3
据 付

2) パネルマウント据付

マニホールドタイプについては、パネル取り付けができます。

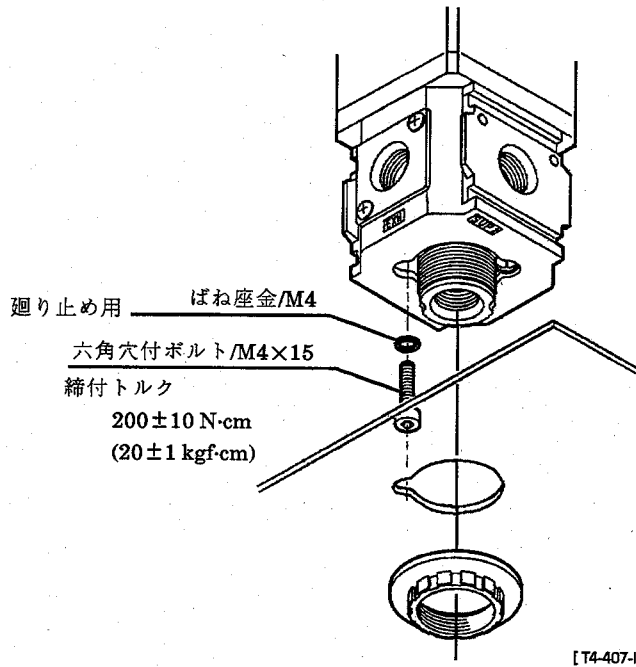


図8 パネルマウント取付図

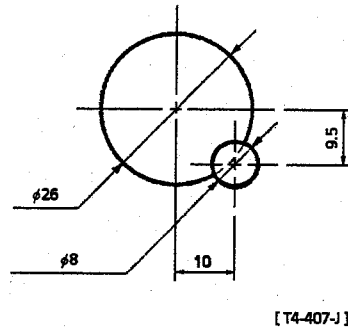


図9 パネルカット図

適用パネルは、厚さ**3.2mm**以下のものを選定し、取付箇所を図9パネルカット図に示す形状にあけてください。

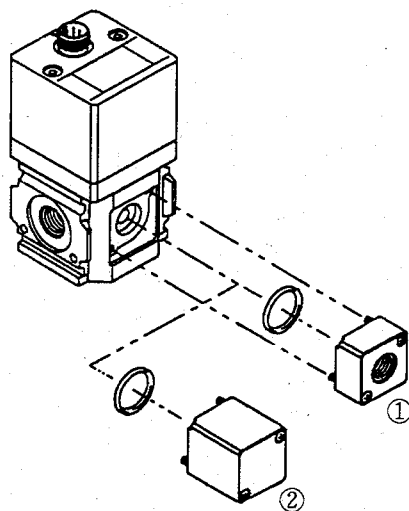
本体の廻り止めが必要な場合には、パネル据付面にある2本の十字穴タッピンねじの1本を指定の六角穴付ボルトに交換し、規定の締付トルクで取り付けてください。

ただし、廻り止めを用いる場合には、パネル厚さ**0.8~3.2mm**のものをご使用ください。(また、**1.6mm**以下のパネルを用いる場合には、廻り止め用ボルトに付帯するばね座金をはずしてお使いください。)

3.3 吸気ブロックオプション

EV2100V、EV2109Vシリーズには吸気オプションとして、以下の2タイプが用意されています。

用途に合わせて選択しご使用ください。



①: 吸気ブロック1

②: 吸気ブロック2(下取り出し)

図10 吸気オプション



注意

ねじの締付トルクは、75N・cm以下の範囲として、吸気ブロック(□27)にスパナ掛けをして行ってください。

3.4 配線方法

本体との結線には、指定(オプション)のシールドケーブルコネクタをご使用ください。

(指定のケーブルコネクタを使用されない場合は、下記の推奨ケーブルソケットが使用できます。ただし、ケーブルにはシールド線をご使用ください。)

- ネジ止めタイプ : **ELWIK4012** シーコーレンス(ヒルシュマン)
- ハンダ付けタイプ : **型XS2C-D422** オムロン

コネクタ接続方法

ケーブルコネクタと本体との接続方法を図11に示します。本体側端子部にある△マークとコネクタ端子部の切り欠きとの位置を合わせ確実に挿入後、内ネジロックリングを①の方向に回します。“カチッ”と音がしてコネクタがはまり込むのを確認した後、内ネジロックリングを②の方向に回し、十分にねじ込みます。

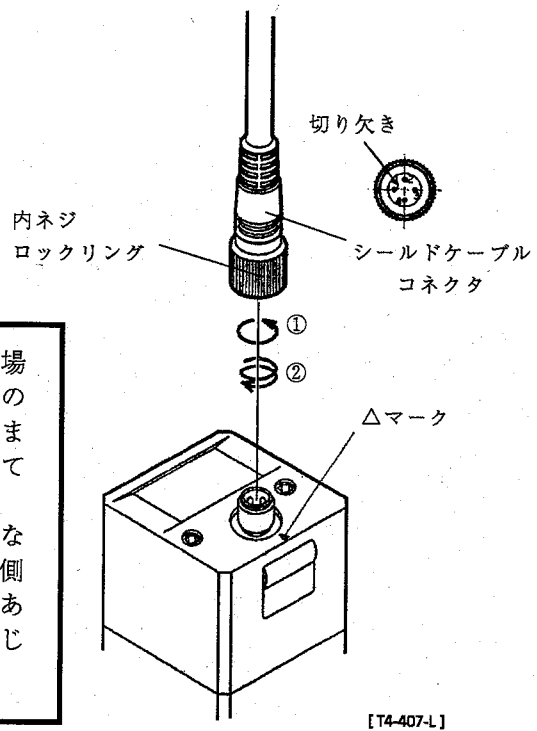


図11 コネクタ接続方法

注意

- ・ ①の動作をおこなわない場合、ねじ込みがずれ本体側のネジ山をつぶす恐れがありますので上記接続方法に従っておこなってください。
- ・ 内ネジロックリングを工具などでねじ込み過ぎると本体側コネクタを破損する恐れがありますので必ず手回しでねじ込んでください。

結線方法

図12「各種結線方法」に示す通り、各種入力信号形態に合わせ、電源・信号源に接続します。

注意

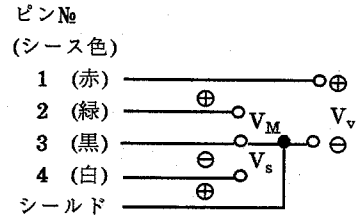
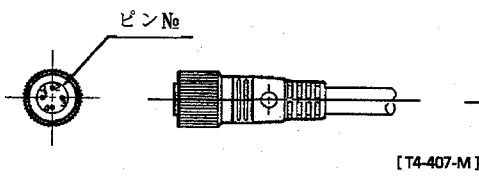
結線は電圧入力形、電流入力形、可変抵抗形とで異なりますので、製品形番にて確認の上、十分に注意しておこなってください。

電圧入力形・電流入力形においてモニタ出力を用いない場合には、他の線(シールド線を含む)と接触しないように処理してください。

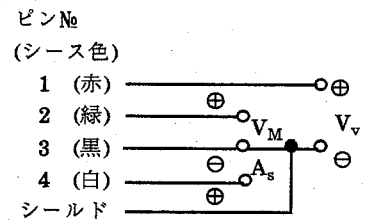
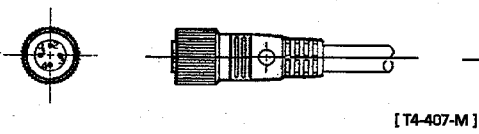
シールド線は電源側のグラウンドに落としてください。

その他注意事項にあるノイズに対する対策項目を確実に行ってください。

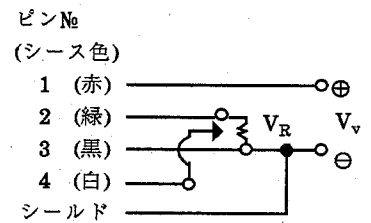
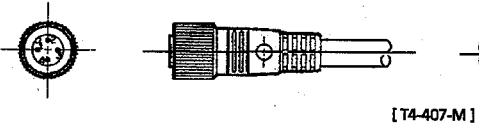
電圧入力形



電流入力形

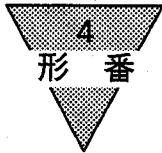


可変抵抗形



- V_V : 電源電圧/24VDC
- V_S : 電圧信号/0~5, 0~10VDC
- A_S : 電流信号/4~20mA
- V_M : モニタ出力信号/1~5VDC
- V_R : 可変抵抗/10K Ω

図12 各種結線方法



4. 形番表示方法

EV 210 (イ) (V) - (ロ) (ハ) - (ニ)

㊦ ボデー形状		㊧ 入力信号		㊨ 接続口径	
0	単品	0	0-10V DC	08	Rc1/4
9	マニホールド単体	1	0-5V DC		
		2	4-20mA DCまたは1-5V DC		
		3	10kΩ可変抵抗または0-10V DC (内蔵10VDC電源に接続)		

㊩ オプション ※					
ケーブルオプション		吸気オプション		ブラケットオプション	
無記号	なし	無記号	吸気ブロック1	無記号	なし
C11	1m添付	K1	吸気ブロック2	B4	B形ブラケット
C13	3m添付			T	T形ブラケット

※ オプションのみの形番表示方法は EV2000- (オプション記号) です。

※ ただし、吸気オプションの「吸気ブロック1」とブラケットオプションの「T型ブラケット」の組合せは選択できません。