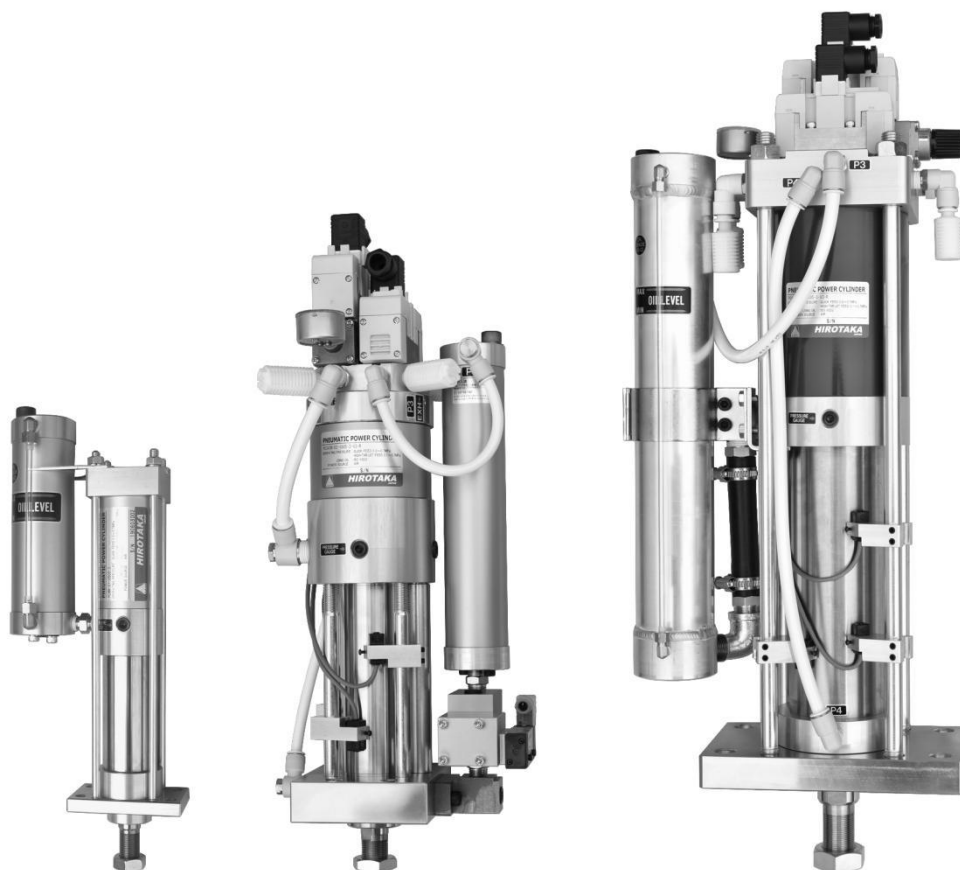




取扱説明書

ご使用される前に必ずお読み下さい。
この取扱説明書を大切に保管してください。

ニューマチックパワーシリンダ



HIROTAKA MFG. CO., LTD.

⚠ 取扱い上の注意事項

⚠ 注意

1. 配管

配管前にはフラッシングを行い、管内に異物が入らないよう注意してください。ニューマチックパワーシリンダは構造上、シール部の摩耗、損傷、その他の理由で各エアポートから作動油が外部に排出されることがあります。この為、シリンダ又は電磁弁の排気側には排気クリーナの設置を推奨します。

2. 給気

乾燥した圧縮空気を、空気圧フィルタを通してご使用下さい。又、シリンダの動作スピードを十分に確保できるよう、シリンダへの供給エア配管、供給エア流量をご考慮してください。

3. 作動油（鉱物性油圧作動油 ISO VG22 相当品、VG32も使用可）

作動油にドレン、異物が混入したり、劣化、変色したものは新しい作動油と交換してください。又、作動油は新旧同じものをご使用下さい。（一年に一度の交換を推奨）

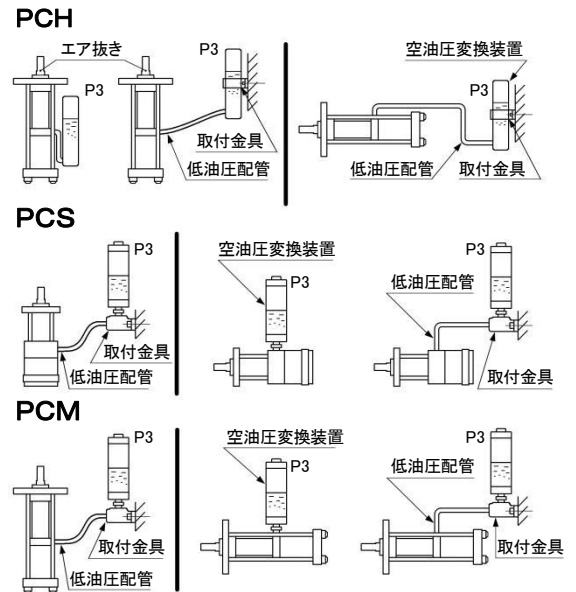
4. 作動油量

コンバーターの側面にオイルレベルがありますから、オイルレベル以下になった時には、作動油を補給願います。油量の確認はシリンダ停止状態（ピストンロッド引き込み端位置）で行ってください。

5. 設置方向

ニューマチックパワーシリンダはロッド下向きに取付けてください。ロッド上向き、ロッド横向きでの取付けもできますが、標準のままではご使用できませんので、事前に当社までご相談ください。また、移動、運搬等の際は必ずP3ポートのエア配管を外し、**P3ポートにプラグを取付けてください。**内部オイルの流出を防止してください。

ロッド上向きモデル（特注品）でロッド先端部にエア抜きが付属するタイプは1ヶ月～2ヶ月に一度、エア抜き作業をしてください。シリンダ内部のオイルにエアが溜まると「推力不足」「高推力ストローク不足」等、不具合現象の起きる場合があります。



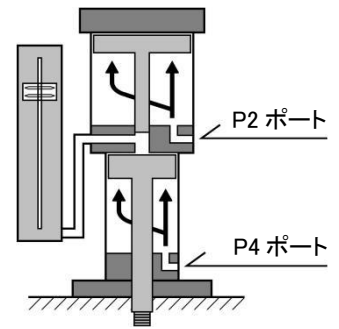
形式による油の必要量			単位:リットル			
形式	全ストローク	必要油量	形式	全ストローク	必要油量	
PCM-005, 01	05	0.20	PCH-03, 08	15	1.60	
	10	0.30		20	1.90	
	15	0.40		30	2.50	
	20	0.45		PCH-13, 17, 24	10	2.70
	30	0.55			15	3.40
PCS-02, 04	05	0.35	PCH-35, 44	20	4.10	
	10	0.45		30	6.20	
	15	0.55		10	3.80	
	20	0.75		15	4.70	
	30	0.95		20	5.60	
PCH-03, 08	10	1.00		30	7.40	

セットアップについて(全形式共通)

ニューマチックパワーシリンダをご使用いただく時のセットアップ方法、各調整方法などを示します。

① シリンダをロッド引き込み端位置に戻します

ニューマチックパワーシリンダを装置架台に設置し、エア配管を全て完了させます。P3 ポートにプラグが付いていますので外してください。そして P2, P4 ポートの順に給気してください。シリンダ、ブースターを全て戻った状態にします。操作バルブ付モデルは IN ポートにエアを供給すると P2, P4 ポートに給気されます。(電磁弁が OFF の状態であること)

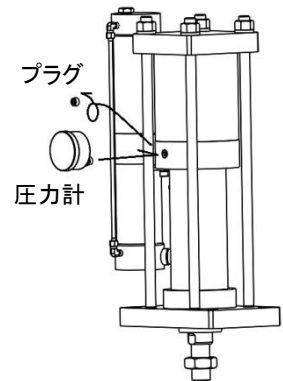


警告

圧力計付モデル (型式 : G, GX)

圧力計はシリンダに同梱されています。

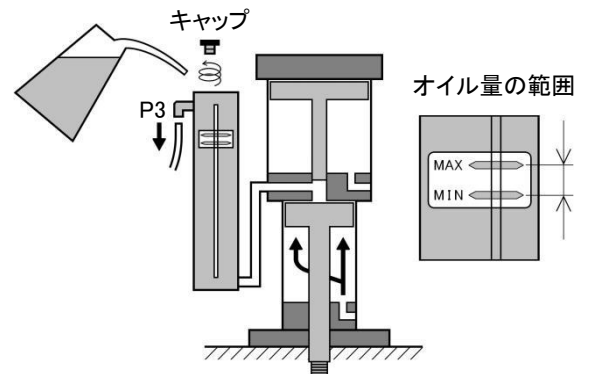
①のエアを供給する前に「PRESSURE GAUGE」ラベルの横にある R1/4 のプラグを外し、圧力計のネジ部にシールテープを巻き、取り付けてください。圧力計ポートを上にした状態でプラグを外すとオイルは垂れませんが、図のようにシリンダを立てた状態でプラグを外すときには若干のオイルが垂れて出ますのでウェスなどで受けながらプラグを外し、素早く圧力計を取り付けてください。給気後に圧力計を取付ける時は必ず「①シリンダをロッド引き込み端位置」としてください。内部圧力(P1, P3 ポート内)がある状態ではオイルの流出、飛散が起こりますので十分にご注意願います。(PCM、PCSタイプはオイル封入済ですので圧力計を取付けの際はオイルの流出、飛散に十分にご注意願います。)



② オイルを入れます

オイルを入れる時は必ずシリンダをロッド引き込み端位置に戻してから入れてください。コンバーター上部にある給油口のキャップを外し、オイルを入れてください。P3 ポートの配管を外してから行くとオイルが入り易くなります。コンバーター側面のオイルゲージの油面上昇速度は実際のオイル量よりも遅くなっていますのでオイルレベル近くまで入りましたらゆっくりと入れてください。オイルの入れ過ぎに御注意願います。オイルは油圧作動油、粘度は VG22 相当を推奨しています。オイルが入りましたらキャップをしっかりと締めて P3 ポートの配管をつないでください。

(PCM、PCSタイプは出荷時に適量のオイルが入っています。P3 ポートのプラグを外して配管してください。又、操作バルブ付モデルもプラグを外して付属のエア配管を接続してください。)

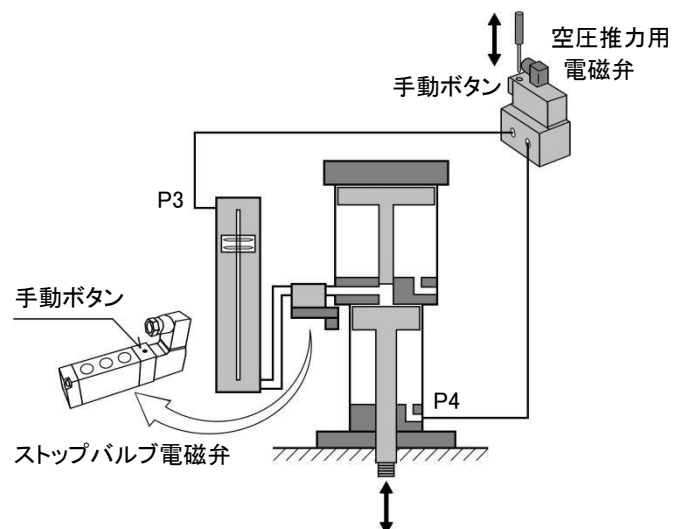


③ エア抜きを行います(早送り、早戻り動作を行います)

空圧推力用電磁弁(SOL-1)を手動で操作し、シリンダ内部に残っている空気を抜きます。電磁弁の手動ボタンを操作してロッドを出し、ストローク端まで動作したらロッドを引き込みます。ロッド引き込み端位置に戻りましたら5秒ほど待機してコンバーターの中でオイル中の空気を抜きます。この動作を5回程度行ってください。空気が抜けるとオイルレベルが下がるので再度適量になるようオイルを追加してください。

注: ストップバルブ付の場合はストップバルブに付属の電磁弁の手動ボタンを押したまま行ってください。

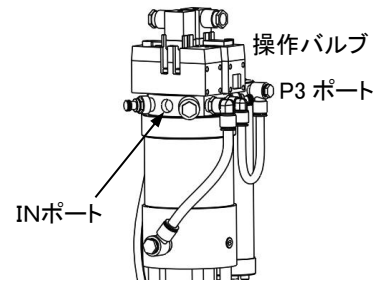
ストップバルブが OFF しているとシリンダが正常に動作しません。



セットアップについて（各形式 個別）

A 操作バルブ付（形式：PCM^V※、PCS^V※、PCH^V※）

エア配管は IN ポートのみです。元圧を直接配管してください。P3 ポートは継手を外した状態で納入されますので装置に設置した後、プラグを外して配管を行ってください。PCS^V※型はサイレンサーが3個同梱、PCH^V※ - 13、17、24型は操作バルブとサイレンサーを取り外して同梱してありますので所定の位置に取り付けてください。（7ページを参照）



B オートスイッチ付（形式：PCM^W、PCS^W、PCH^W）

出荷時のスイッチ取付位置は暫定となっています。エア配管、電気配線などの完了後、装置の運転が可能な状態になったら適正な位置に調整願います。スイッチの向きの変更は取付金具を反転させるか、取付金具にスイッチを反対に取り付けることもできます。スイッチは必ずシリンダチューブに密着させてください。検出不良の原因となります。

(b-1) ピストンロッド引き込み端位置

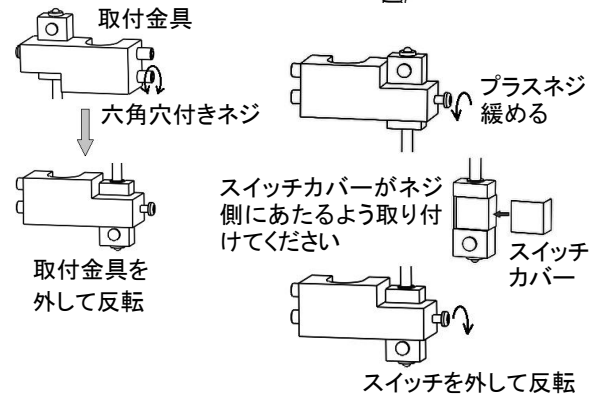
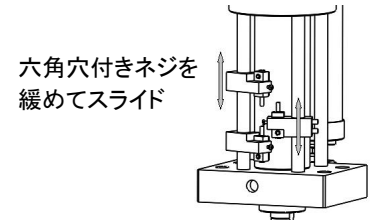
ピストンロッドが完全に戻った状態でスイッチが ON するように合わせます。

(b-2) 高推力開始位置

シリンダを早送りして、治具がワークに接触して停止した位置に合わせます。ピストンロッド側(下方向)からスライドさせて、ONした位置から更に2、3mm過ぎた位置に調整します。

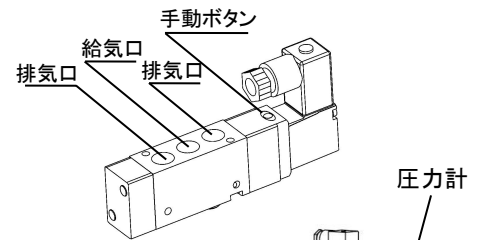
(b-3) 動作完了位置

シリンダが高推力動作を完了した位置にスイッチを合わせます。ピストンロッド側(下方向)からスライドさせて、ONした位置に調整します。スイッチの出力がばらつく場合は更に2、3mm過ぎた位置に調整します。



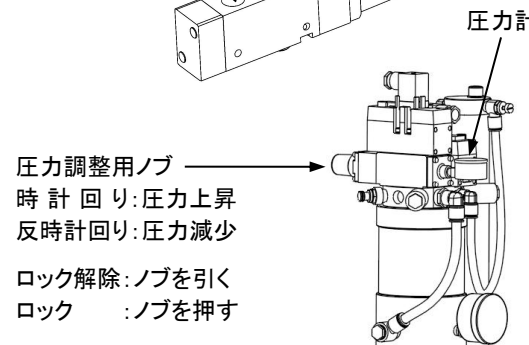
C ストップバルブ付（形式：V※）

付属の電磁弁にエア配管をします。図のようにセンターのポートがエア供給ポートです。元圧を分岐して給気してください。当社出荷時はストップバルブが開いた状態です。エア供給を行うとストップバルブは閉じます。手動でニューマチックパワーシリンダを操作する場合は電磁弁の手動ボタンを押しながら操作してください（前ページ③参照）。尚、排気口用のサイレンサーは付属していませんので R1/8 のサイレンサーを取付けてください。



D レギュレータ付（形式：R）

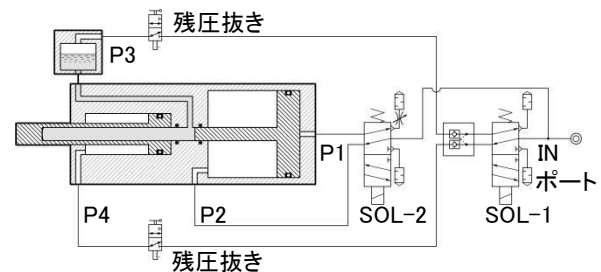
操作バルブ付タイプで IN ポートに元圧を配管し、高推力を供給圧力以下の推力(圧力)に調整する場合に使用します。7ページの各形式の推力表を基に設定してください。レギュレータの圧力は高推力用の電磁弁が ON した時のみ圧力が上がります。高推力動作時にレギュレータに付属の圧力計を見ながら調整してください。油圧圧力計「GX」タイプを取付けの場合は、概ねのシリンダ推力も確認できます。



E 落下防止バルブ付（形式：T）

シリンダの IN ポートへの供給エアが無くなると、早送り側、戻り側(P3, P4)のエアが密閉されます。ピストンロッド引き込み端、又は中間停止中など P4 ポート内に十分なエアがある時に有効な動作を発揮します。

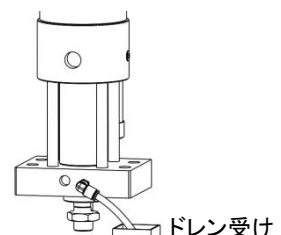
再度、シリンダを動作させる場合はシリンダにエア供給します。残圧抜きは付属しておりませんので、残圧を抜く必要がある場合は安全ブロック等を配置し、十分な安全策を施した上で早送り用バルブの取付けネジを緩めて抜くか、エア配管を分岐して別途残圧抜きを取付けてください。



F ロッド油膜取り仕様（形式：B）

ドレンポート(Rc1/8)にワンタッチ式配管を施しシリンダ付近にドレン受けを設置します。圧力はありません。ピストンロッド側にオイル漏れがあった場合にロッド表面からの伝い漏れを防ぎ、ドレンポートに排出します。

但し、電磁弁の排気からは漏れたオイルが排出されます。



シリンダの動作調整方法

下記のように調整又は部品を組み込むことにより、シリンダの動作を調整できます。

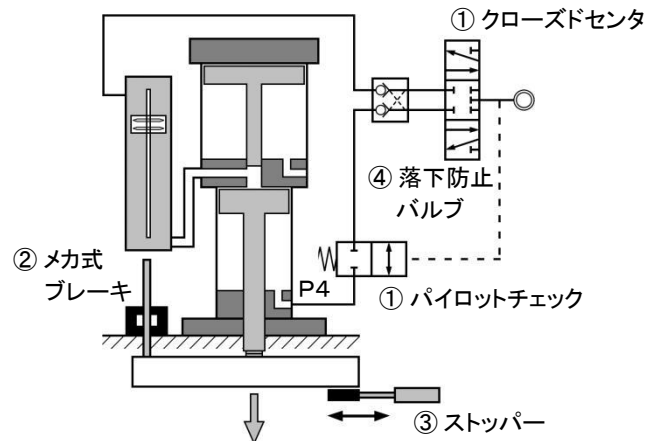
動作	調整方法
早送りスピードを調整	P4 にメーターアウトでスピコンを組み込み調整（操作バルブ付はオプション有）
高推力送りスピードを調整	P2 にメーターアウトでスピコンを組み込み調整（操作バルブ付はオプション有）
高推力戻りスピードを調整	P1 のメーターアウトのスピコンを調整 ヘッド部に付属の絞り弁付サイレンサーの調整（操作バルブ付モデル）
早戻りスピードを調整	P3 にメーターアウトでスピコンを組み込み調整（操作バルブ付はオプション有）
高推力送り推力の調整	P1 へ供給されるエア回路に逆流機能付レギュレータを組み込み調整 ヘッド部のレギュレータを調整（操作バルブ、レギュレータ付モデル）
早送り推力の調整	P3 へ供給されるエア回路に逆流機能付レギュレータを組み込み調整
シリンダの上死点をストローク中間位置に追加	シリンダに付属するオートスイッチ又は外部スイッチを適正な位置に追加調整し、シリンダ上昇時にその位置でストップバルブを OFF する（ストップバルブ付のみ）
ワークにソフトに接触	① シリンダに付属する高推力切換え位置用オートスイッチ又は外部スイッチをワーク接触する位置より手前に調整。尚、手前過ぎると高推力のストローク不足になる事がありますのでご注意願います（負荷重量等によっては不可） ② ストップバルブ付きの場合はワーク接触位置前で中間停止を行い、その後高推力ストロークのみを動作
サイクルタイムを上げる	供給エア圧力を上げる P4,P2 に急速排気弁を組み込む（但し、シール寿命は短くなります） エア配管の口径を大きくする。長さを短くする（電磁弁のサイズも同じく検討） 補助エアシリンダ等を追加し、動作補助する（特に上昇スピードが遅い場合）

落下防止について

ニューマチックパワーシリンダはシリンダ内部の圧縮空気が無くなると負荷の重量により自重落下する場合があります。その場合は次の方法で対処できます。ストップバルブ付モデルも同様です。但し、①④は長時間の保持ができない場合があります。

落下防止の方法

- ① P4ポート内のエアが排出されないようにするため、早送り用の電磁弁をクローズドセンタ（又はパーフェクトタイプ）にする。又はP4ポート配管部にパイロットチェック弁を設置する。
- ② ジグ昇降ガイド部にメカ式ブレーキなどをつける。
- ③ 上昇端部にメカストッパーを設ける（上昇端待機時のみ有効）
- ④ 操作バルブ付はオプションの落下防止バルブを取り付ける。



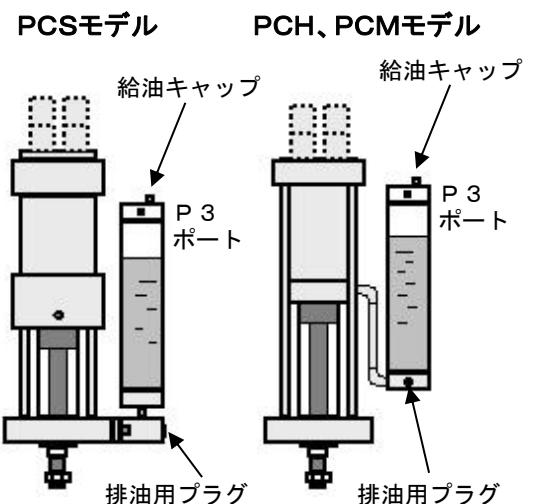
作動油のメンテナンスについて

作動油は御使用を重ねると劣化、黒化します。シリンダ内の作動油は潤滑剤としても活用しているため劣化、黒化した作動油は交換してください。（推奨交換期間：一年）

交換方法（エアは供給したままで行います）

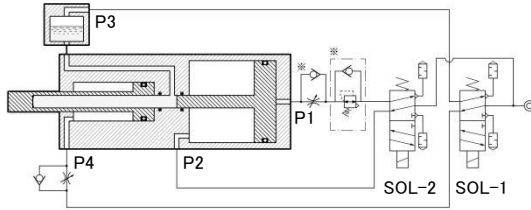
- ① 図のようにシリンダのロッドが戻った状態にします。
- ② P3ポートの配管を外します。
- ③ コンバーター最下部に排油用のプラグがありますので廃油ボックスなどで作動油を受けてプラグを外します。作動油が勢良く出ますので筒状ビニール袋などで飛散防止をしてください。
- ④ プラグにシールを施し、コンバーターに取り付けます。
- ⑤ コンバーター上面の給油キャップから新しい作動油をオイルレベル内の適量まで入れてください。
- ⑥ 外した給油キャップ、配管などを接続してエア抜き（3 ページ参照）を行ってください。

※ストップバルブ付の場合は③の排油時にストップバルブの電磁弁をONしたまま排油して下さい。



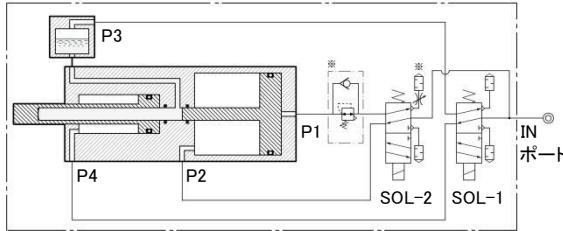
空気配管の実施例

PCM
PCS
PCH



減圧弁は高推力を調整する場合に組込んで下さい。
図の位置又は SOL-2 の一次側です。
(SOL-2 の一次側の場合は逆流機能無し減圧弁を使用)
P1 のスピコンは戻り駆動時に油中が真空になるのを防ぐためです。必ず組み込んでください。
各ポートのスピコンは速度調整が必要な場合にに取り付けてください。(5ページ 動作調整方法を参照)

操作バルブ付
PCMV※
PCSV※
PCHV※



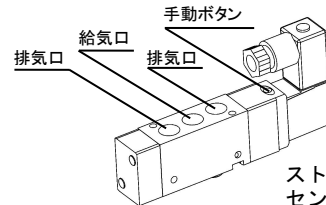
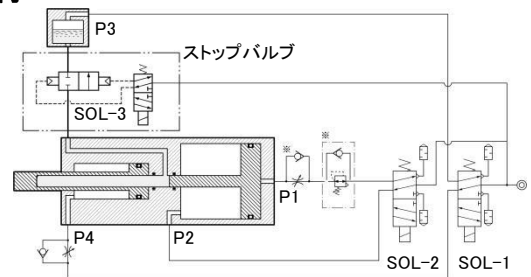
INポートにエアを供給してください。
減圧弁(オプション)は高推力調整用です。
各ポートのスピコン(オプション)は後付けでインラインに組み込み可能です。

○印は給気、×印は排気を示します。

駆動状態	SOL-1	SOL-2	P1	P2	P3	P4	進行状態
停止	非通電	非通電	×	○	×	○	図示の状態
空圧推カストローク駆動	通電	非通電	×	○	○	×	早いスピードで前進
高推カストローク駆動	通電	通電	○	×	○	×	高推力で前進
もどり駆動	非通電	非通電	×	○	×	○	早いスピードで後進

空気配管の実施例

ストップバルブ付
PCM … V※
PCS … V※
PCH … V※



ストップバルブ電磁弁のセンターポートにエアを供給してください。

中間停止方法(非常停止、インテング)

○印は給気、×印は排気を示します。

駆動状態	SOL-1	SOL-2	SOL-3	P1	P2	P3	P4	進行状態
停止	非通電	非通電	非通電	×	○	×	○	図示の状態
空圧推カストローク駆動	通電	非通電	通電	×	○	○	×	早いスピードで前進
中間停止	非通電	非通電	非通電	×	○	×	○	途中で停止
高推カストローク駆動	通電	通電	通電	○	×	○	×	高推力で前進
もどり駆動	非通電	非通電	通電	×	○	×	○	早いスピードで後進

ただし、高推カストロークは停止しません。

高推カストロークのみの連続作動方法

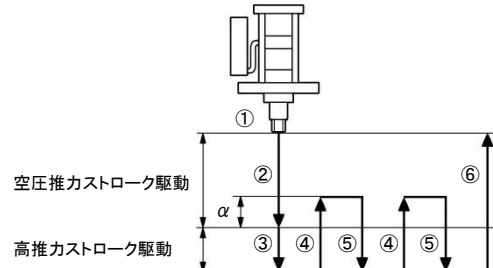
○印は給気、×印は排気を示します。

駆動状態	SOL-1	SOL-2	SOL-3	P1	P2	P3	P4	進行状態
①停止	非通電	非通電	非通電	×	○	×	○	図示の状態
②空圧推カストローク駆動	通電	非通電	通電	×	○	○	×	早いスピードで前進
③高推カストローク駆動	通電	通電	通電	○	×	○	×	高推力で前進
④高推カストロークもどり駆動	非通電	非通電	非通電	×	○	×	○	高推力+ α ストローク後進 [注1]
⑤高推カストローク駆動	非通電	通電	非通電	○	×	×	○	α +高推力前進 [注1]
⑥もどり駆動	非通電	非通電	通電	×	○	×	○	図示の状態まで後進

[注1] α ストロークとは最初の高推カストローク駆動開始時の位置より α mm だけ余分にもどるストロークの事です。

再度高推カストローク駆動をする際、この α 分は高推力の力がありません。各種類の α ストロークを下表に示します。

機種	α ストローク(mm)
PCH - 03 - V※	約5.5
PCH - 06 - V※	約3.1
PCH - 08 - V※	約2.1
PCH - 13 - V※	約3.6
PCH - 17 - V※	約2.8
PCH - 24 - V※	約2.0
PCH - 35 - V※	約1.8
PCH - 44 - V※	約1.4
PCS - 02 - V※	約4.5
PCS - 04 - V※	約1.8



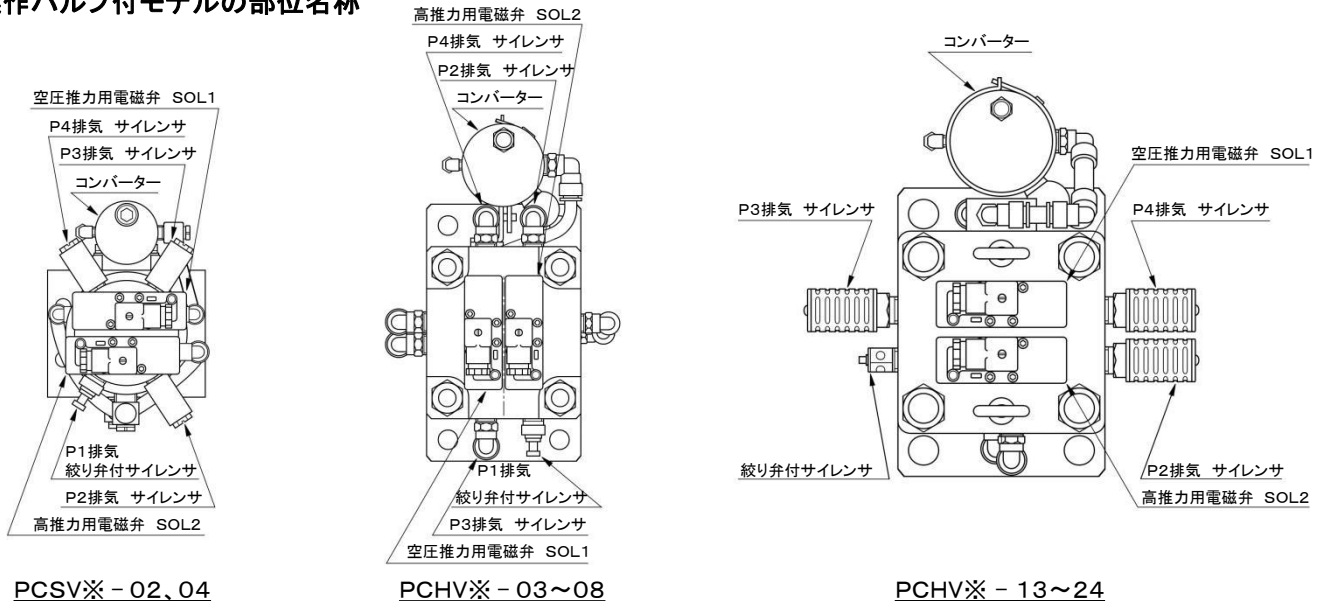
電磁弁、スイッチについて

操作バルブ(PCS※、PCHV※)	ストップバルブのソレノイドバルブ(V※)
結線時の注意 端子の結線を誤りますと電磁弁の誤動作などの原因となります。 下図を十分ご参照の上、結線してください。	結線時の注意 端子の結線を誤りますと電磁弁の誤動作などの原因となります。 下図を十分ご参照の上、結線してください。
結線図 シングルソレノイド 	結線図 シングルソレノイド PCM...V※ PCS...V※ PCH...V※

スイッチ

有接点オートスイッチ			無接点オートスイッチ		
型 式	RS-6		型 式	H2ME	
電 圧	DC24V	AC100V/200V	出力方式	NPNタイプ	
最大開閉電流	20mA	20mA	電源電圧	DC5・12・24V(DC5~30V)	
最大開閉容量	5W	5VA	最大消費電流	5mA(DC5V) 10mA(DC12V) 20mA(DC24V)	内部回路図
平均動作時間	1msec		最大開閉電流	100mA(DC5V) 200mA(DC24V)	
絶 縁 抵 抗	100MΩ以上(DC500Vメガー)		最大残留電圧	0.6V以下(DC24Vにて)	
耐 衝 撃	30G		耐 衝 撃	30G	
使用温度範囲	-10~60°C(氷結なきこと)		使用温度範囲	-10~60°C(氷結なきこと)	
リ ー ド 線	2芯ケーブル1m		リ ー ド 線	3芯ケーブル1m	
表 示 灯	発光ダイオード(ON時点灯)		表 示 灯	発光ダイオード(ON時点灯)	

操作バルブ付モデルの部位名称



推力表

単位 :kN

空圧	形式	ミニタイプ				標準タイプ							
		PCM-005	PCM-01	PCS-02	PCS-04	PCH-03	PCH-06	PCH-08	PCH-13	PCH-17	PCH-24	PCH-35	PCH-44
高推力	0.1MPa	0.78	1.60	3.14	6.06	4.90	8.72	12.56	19.63	24.85	34.39	49.52	63.61
	0.7MPa	5.06	10.73	21.83	41.08	34.25	60.87	87.75	137.44	173.84	240.52	346.30	445.09
空圧推力 前進	0.1MPa	0.12	0.12	0.19	0.19	0.50	0.50	0.50	1.22	1.22	1.22	1.76	1.76
	0.7MPa	0.74	0.74	1.22	1.22	3.51	3.51	3.51	8.59	8.59	8.59	12.37	12.37
空圧推力 後退	0.1MPa	0.09	0.09	0.14	0.14	0.37	0.37	0.37	0.94	0.94	0.94	1.13	1.13
	0.7MPa	0.53	0.53	0.88	0.88	2.63	2.63	2.63	6.61	6.61	6.61	7.91	7.91

※0.1MPa 時の推力と供給されるエア圧力の積が理論推力となります。
 ※0.7MPa 時の各推力はシール等の摺動抵抗値分を考慮しています。空圧推力後退時の負荷率は動作を安定させるために、50%以下としてください。負荷率 50%を超えると動作時間が大幅に遅くなったり、圧力の変動による動作時間のバラツキが大きくなるなど問題の生じる可能性が高くなります。

シリンダの使用圧力範囲は早送り、早戻りが 0.3MPa~0.7MPa、高推力送りが 0.1MPa~0.7MPa です。

例：PCH-17 を 0.35MPa で使用した時の理論高推力は $24.85\text{kN} \times 3.5 = 86.975\text{kN}$

PCS04 を使用して 25kN の推力を得るために必要な空気圧力は $25\text{kN} \div 6.06\text{kN} = \text{約 } 4.13\text{MPa}$

不 具 合 対 処 表

不具合状況		想定される原因	対策		
動作	速度が遅い	全体が遅い	継手、空圧配管が細い、又は長い	太くする又は短くする	
			電磁弁、サイレンサーが小さい	大きくする	
			エアの供給流量が少ない (動作時の圧力降下が大きい)	装置までの配管口径を大きくする	
				リザーバタンクを設ける	
		上昇が遅い	負荷重量(ジグ、金型)が重い	コンプレッサーを大きくする	
				エア圧を上げる(増圧弁の採用)	
				上昇補助の追加(9ページ参照)	
			P1、P3のスピコンの絞りすぎ	負荷を軽くする	
				高推力調整用レギュレータの確認	スピコンを開く、又は外す(P3)
				装置とシリンダとの芯ずれ	逆流機能付レギュレータに交換
	パッキン磨耗による抵抗	ガイド、スライド、金型の抵抗を確認			
	供給エアの流量不足による 落下防止バルブの切換遅れ	パッキン交換、又は製品の交換			
	途中で止まる	下降途中で止まる	供給エアの流量不足による 落下防止バルブの切換遅れ	上昇開始時にSOL-2がOFFするタイミングを少し遅延させる 供給エア流量を多くする	
			高推力が空圧推力より先にONする	コネクタの取付け、制御回路の確認	
		上昇途中で止まる	シリンダのストローク不足	製品ストロークの再検討	
			装置とシリンダとの芯ずれ	ガイド、スライド、金型の抵抗を確認	
	上昇開始後に再下降する	高推力側電磁弁のみOFFしている	パッキン磨耗による抵抗	パッキン交換、又は製品の交換	
			ブースタの戻りが速い	P1の排気絞り弁を絞る	
			高推力側電磁弁のみOFFしている	制御回路の確認	
	中間停止しない	高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている	制御回路の確認	
高推力側電磁弁のみOFFしている			制御回路の確認		
中間停止時に再上昇して停止	高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている	制御回路の確認		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	制御回路の確認		
全く動かない	高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている	制御回路の確認		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	制御回路の確認		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	制御回路の確認		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	制御回路の確認		
高推力	高推力が全く出ない	高推力側電磁弁のみOFFしている	制御出力、エア供給の不良		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	制御回路、配線、エア回路の確認		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	電磁弁、流量調整弁などの確認		
	高推力が不安定 高推力で押しきらない	高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている	エア供給、制御回路の確認	
		高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている	エア供給、制御回路の確認	
		高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている	エア供給、制御回路の確認	
油漏れ	電磁弁の排気からの油漏れ	高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている		
他	油が黒くなる	高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている		
		高推力側電磁弁のみOFFしている	高推力側電磁弁のみOFFしている		

パッキン交換を自社で行われる場合には「パッキン交換マニュアル」をご用意しておりますのでお申し付けください。

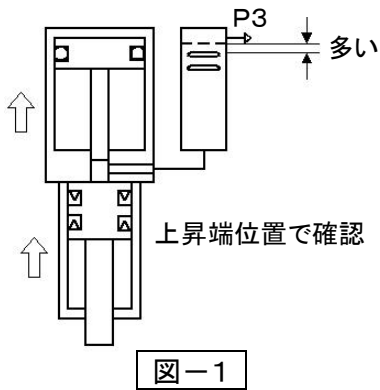


図-1

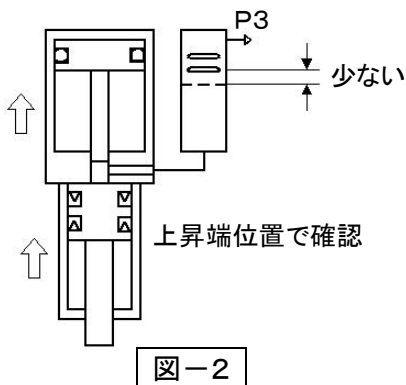


図-2

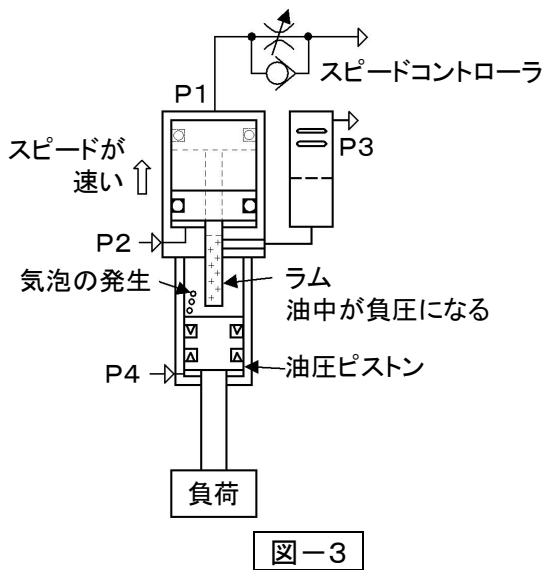


図-3

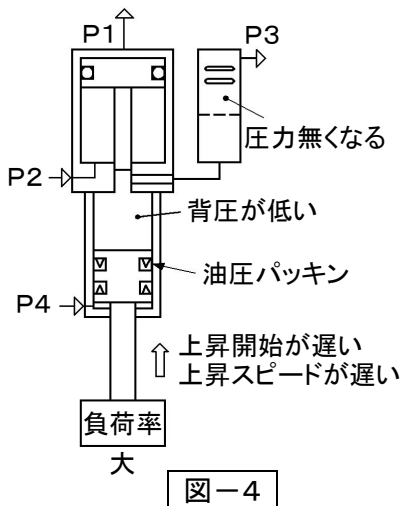


図-4

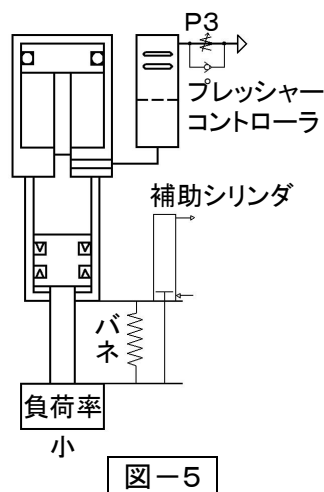


図-5

⚠ 注意

—油の入れ過ぎによる油漏れ—
オイルレベルの上限以上に油を入れると、余分な油としてP3ポートから外部に排出することがあります。

対策
余分な油を抜いて適正レベルに合わせて下さい。

—油不足による油漏れ—
オイルレベルの下限より油が少ないとシリンダ動作中に油の中に空気が混入しやすくなり、小さな気泡となって見掛けの油量が多くなりP3ポートから外部に油の出ることがあります。
又、高推力時に気泡をつぶすために能力を使う為、高推力不足やストローク不足の発生することがあります。

対策
足りない分の油を補給して下さい。

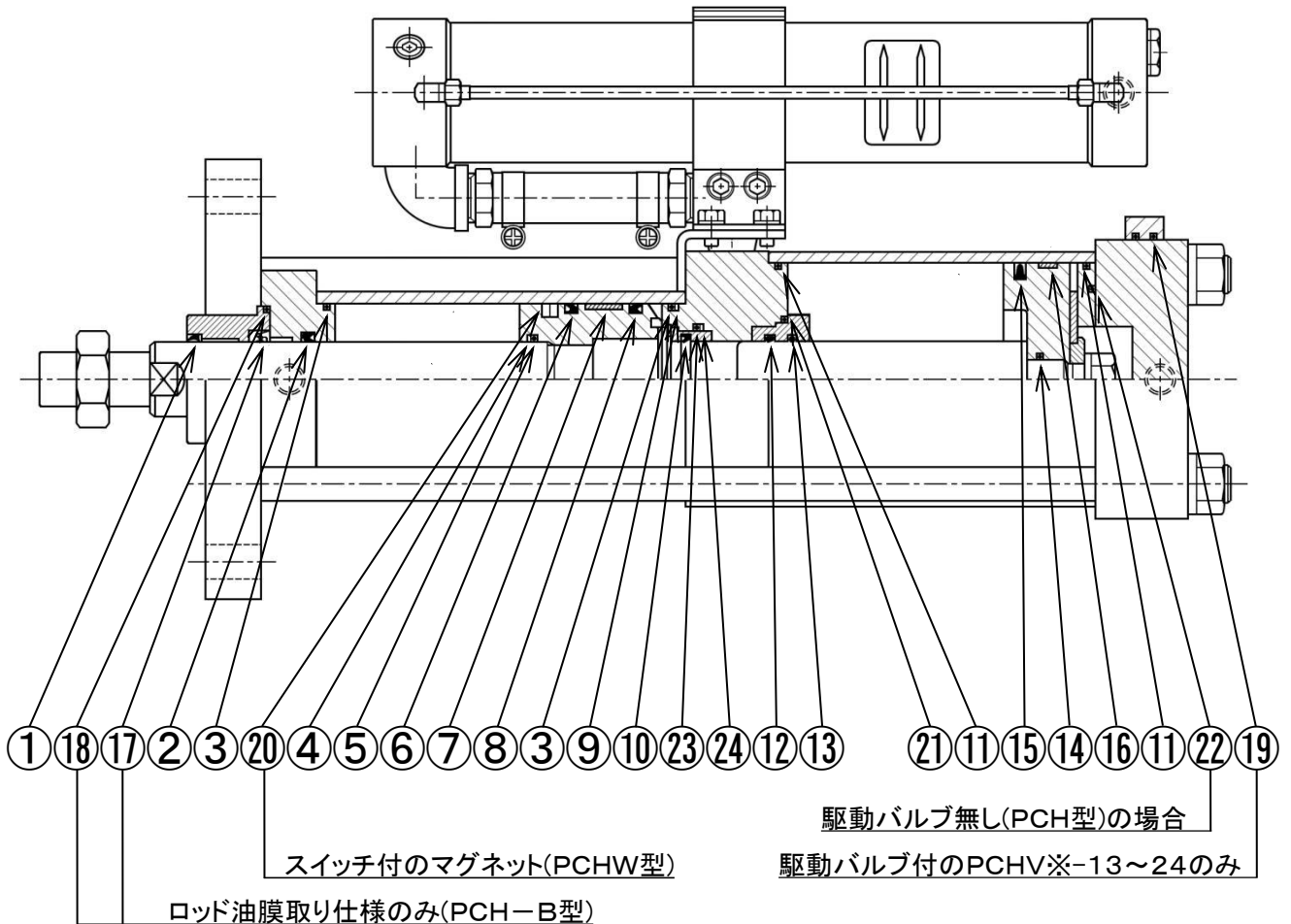
—油に空気が発生、又は混入による油漏れ、推力不足—
上昇時には高推力後退、空圧推力後退を同時に行います。その時P1ポートの排気が速いと、ラムの上昇速度も速くなり、油圧ピストンの上昇が追いつかなければ、油中が負圧になります。この状態になると油中に溶け込んでいる空気が泡となり、見掛けの油量が多くなってP3ポートから外部に噴き出すことがあります。又、高推力能力を気泡の圧縮に使用する為、高推力不足、高推力ストローク不足が発生することがあります。

調整方法(戻り行程)
スピードコントローラをいっぱい近くに絞り作動させると上昇初期に高推力分のストロークがゆっくりと上昇し、それが終わると空圧推力ストロークとなります。この状態から徐々にスピードコントローラを開いていき高推力分のストローク戻りスピードが空圧推力ストローク戻りと同等のスピードになる時点が最大の開放状態です。これ以上開くと油中が負圧になりますので、できる限り絞ってご使用下さい。

—負荷重量による油漏れ、速度不足—
負荷率が大きい為に上昇開始が遅かったり上昇スピードが遅い場合、P3ポート内の圧力が無く(低く)なり、油中の背圧が低くなります。この時、油圧パッキンのハリが少なくなりP4側に油漏れを発生させることがあります。

対策(図-5参照)
1. 負荷率を下げてください
2. バネ、補助シリンダ等で上昇力を補助
3. 供給エア圧力を上げる(増圧弁)
4. P3ポートにプレッシャーコントローラを取り付けP3ポート内の圧力を少し保持する(推奨品 ピスコ製:JPCシリーズ)

PCHパッキン一覧表

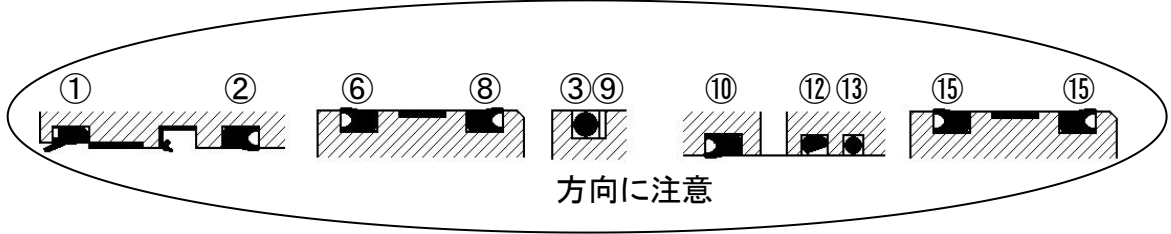


① ⑱ ⑰ ② ③ ⑳ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ③ ⑨ ⑩ ㉓ ㉔ ⑫ ⑬ ㉑ ⑪ ⑮ ⑭ ⑯ ⑰ ㉒ ⑲

駆動バルブ無し(PCH型)の場合
 スイッチ付のマグネット(PCHW型) 駆動バルブ付のPCHV※-13~24のみ

ロッド油膜取り仕様のみ(PCH-B型)

注:PCH-35、44のみ全てのタイプに⑩を使用

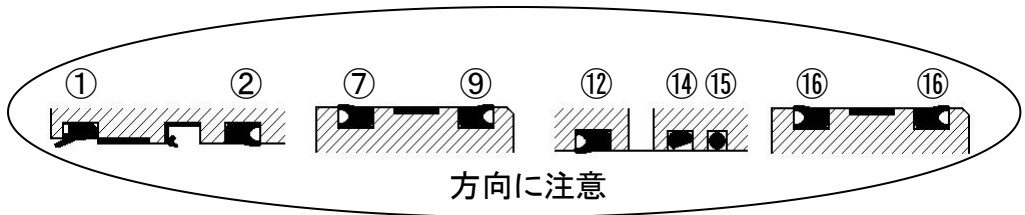
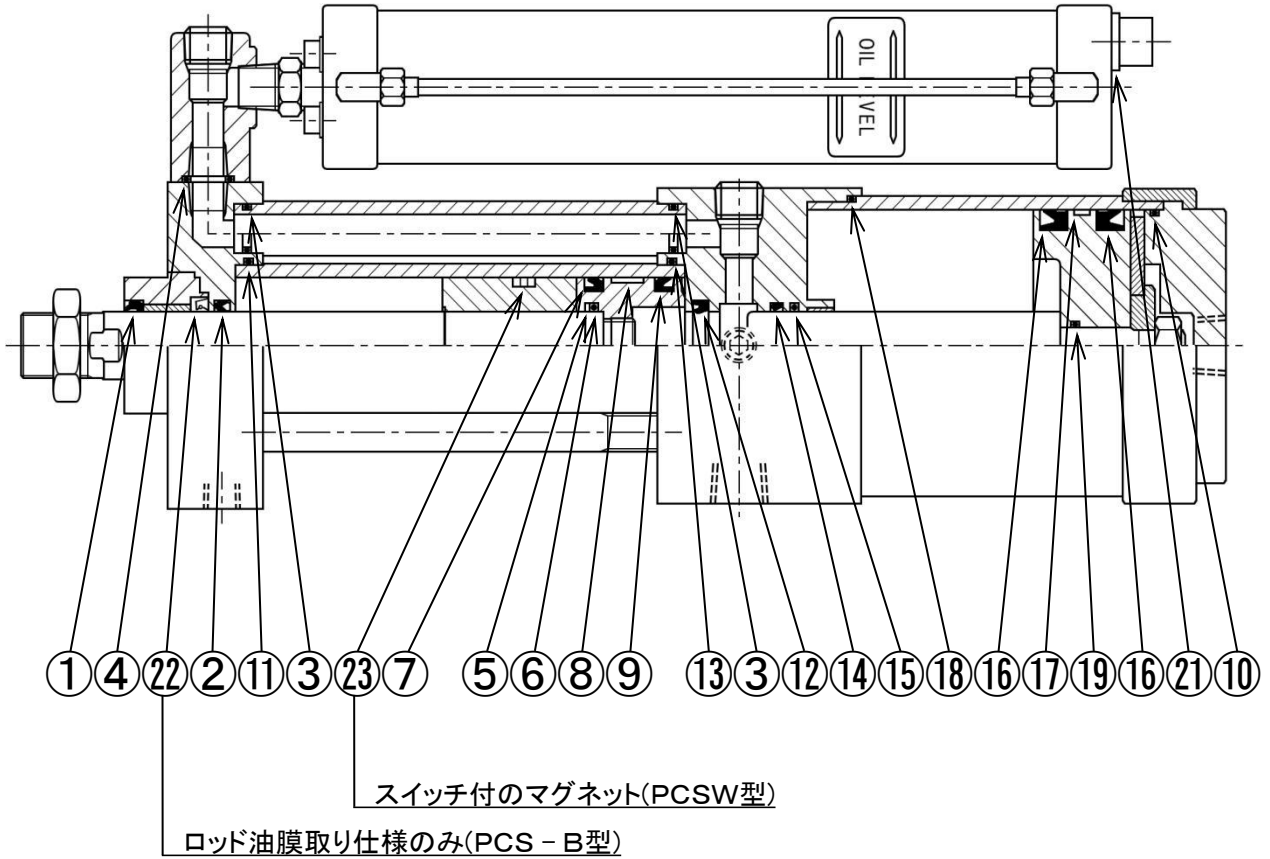


品番	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
名称	ダスト シール	Y パッキン	O リング	パッキン アップ	O リング	Y パッキン	ウエア リング	Y パッキン	パッキン アップ	Y パッキン	O リング	ペンタ シール	O リング	O リング	ピストン パッキン	ウエア リング	オイル シール	O リング	O リング	マグ ネット	O リング	O リング	O リング	パッキン アップ
PCH 03										ISI 40 50 6		PS-40	P40										-	-
PCH 06	LBI 40	ISI 40 50 6	G75	P40	P40	PGY 80	SW 80	UHP 80	G75	ISI 30 40 6	G120	PS-30	P30	P20	PPD 125	SWA 125	TB4 40 55 9	G75	-	-	G60	G70	P44	BR 44
PCH 08										IDI 25 40 10		PS-25	P25											
PCH 13										ISI 45 55 6		PS-45	P45											
PCH 17	DR 60	ISI 60 70 6	G120	G60	G60	PGY 125	SW 125	UHP 125	G120	IDI 40 56 12	1517 #39	PS-40	P40	P20	PGY 180	SWA 180	TB4 60 78 9	G110	P18	-	-	-	-	-
PCH 24										IDI 34 50 12		PS-34	P34											
PCH 35	DSI 901006	ISI 901059	P140	G90	G90	PGY 150	SW 150	UHP 150	P140	IDI 34 50 12	1517 #39	PS-34	P34	P20	PGY 180	SWA 180	TB4 9011514	G125	-	-	-	-	-	-
PCH 44										IDI 30 45 10		PS-30	P30											
個数	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2		1	1	1	1

PCH-03~08は1個

注) 標準パッキンセットは品番 1~16 です (品番 4, 5 は交換困難のため除く)。17~24 は別売りとなります。
 パッキンセットご購入の際は、「PCH- ※※用パッキンセット」とご用命ください。

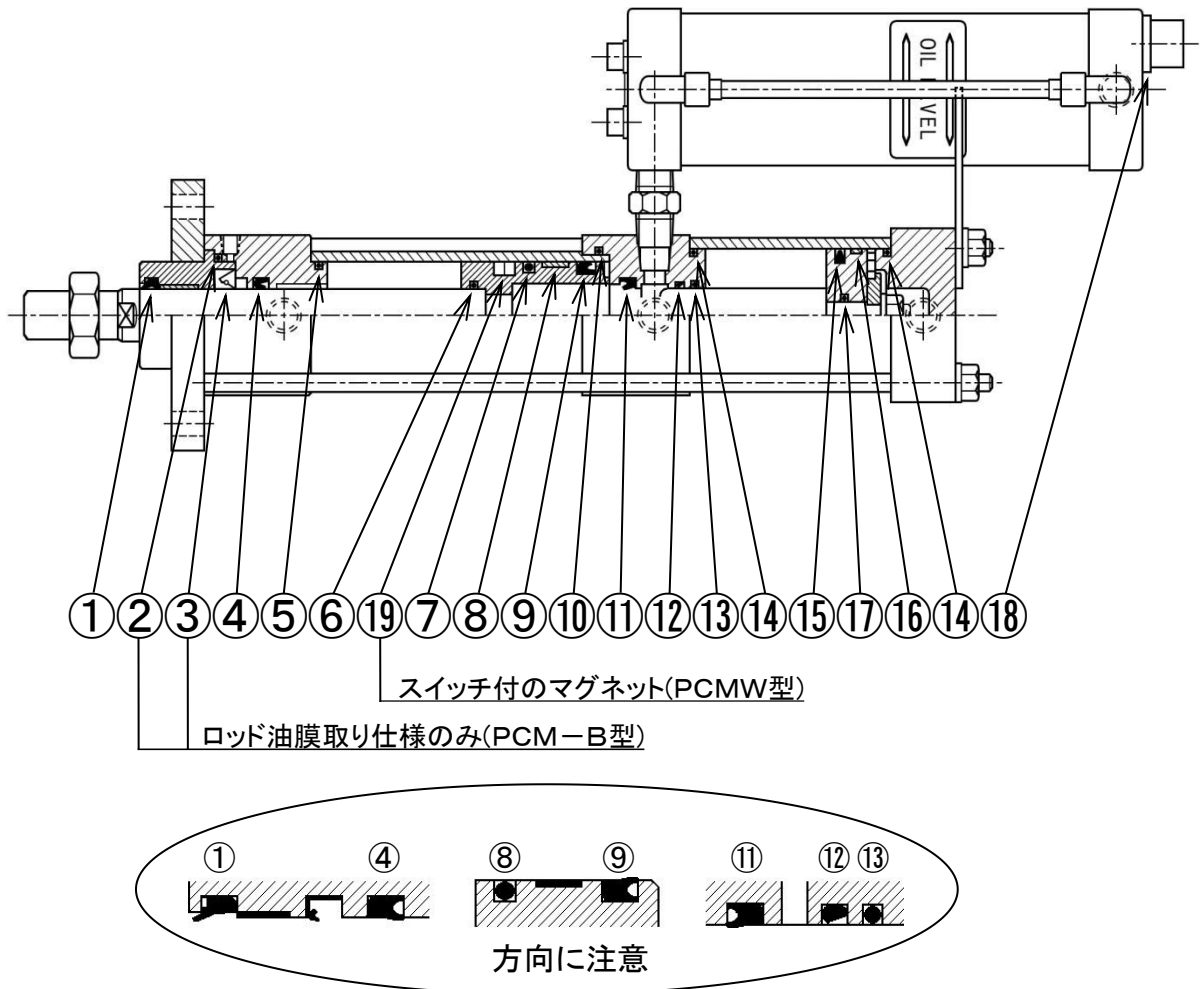
PCSパッキン一覧表



品番	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23
名称	ダスト シール	Y パッキン	O リング	O リング	バック アップ	O リング	Y パッキン	ウエア リング	Y パッキン	O リング	O リング	Y パッキン	O リング	ペンタ シール	O リング	ピストン パッキン	ウエア リング	O リング	O リング	シール ワッシャ	オイル シール	マグ ネット
PCS-02	SFR	ISI	P14	P14	P25	P25	PGY	SW	UHP	S95	G60	ISI	G60	PS-25	P25	PGY	SWB	S	P14	TSW	TB4	—
PCS-04	25	25 33 5					50	50	50			18 26 5	90°	PS-18	P18	100	100	105		12	25 40 8	
個数	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1

注) 標準パッキンセットは品番 1~19 です(品番 5, 6 は交換困難のため除く)。21, 22 は別売りとなります。
 パッキンセットご入用の際は、「PCS- ※※用パッキンセット」とご用命ください。

PCMパッキン一覧表



品番	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
名称	ダストシール	Oリング	オイルシール	Yパッキン	Oリング	Oリング	Oリング	ウエアリング	Yパッキン	Oリング	Yパッキン	ベントシール	Oリング	Oリング	ピストンパッキン	ウエアリング	Oリング	シール	マグネット
PCM-005	SDR 20	S40	TB4 20 35 7	PNY 20	S36	P20	P34	SW 40	OSI 40 30 6	G45	ISI 20 28 5 IDI 14 22 5	PS-20	P20	S46	PPD 50	SWB 50	P10A	TSW 12	—
PCM-01												PS-14	P14						
個数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1

注) 標準パッキンセットは品番 1~17 です(品番 2, 3, 6 は交換困難のため除く)。品番 18 は別売りとなります。
パッキンセットご入用の際は、「PCM-※※用パッキンセット」とご用命ください。

ご不明の点、又は品質上不行き届きの場合がありましたら、当社又はお買上げ代理店へご連絡願います。
ニューマチックパワーシリンダ ニューマチックブースタ パワパッキンシリンダ ラッシュブースタ フローティングコネクタ
セルロックシリンダ フリーロックパッド 各種油圧シリンダ セルナット オートクランパ テーカイン針布ベルト



ヒロタカ精機株式会社

本社・工場 〒462-0832 愛知県名古屋市北区生駒町5-89 TEL(052)991-6111(代)

<https://www.hirotaka.co.jp/>

2026a1