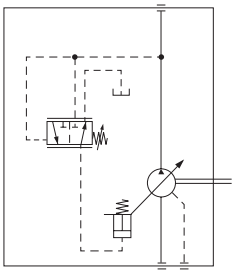
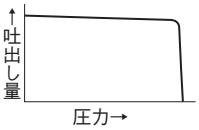
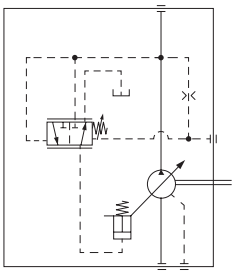
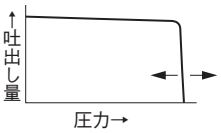
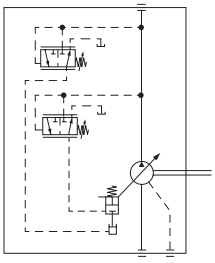
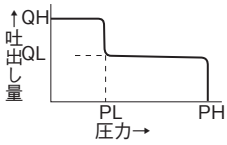
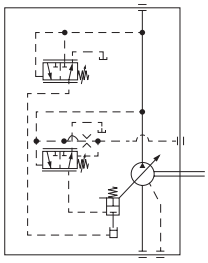
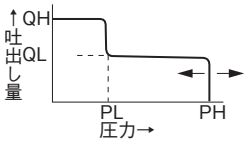
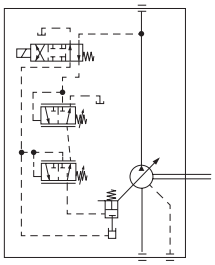
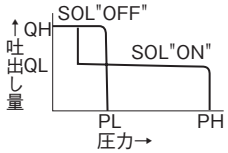
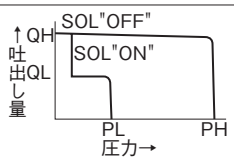
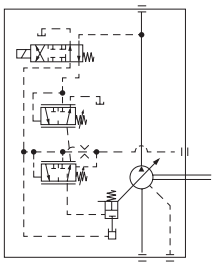
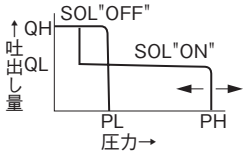
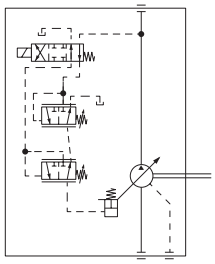
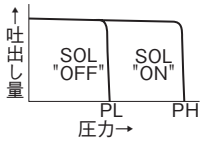
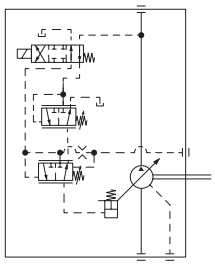
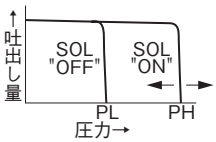
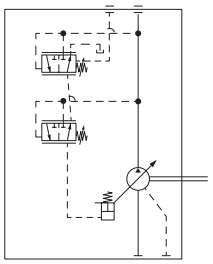
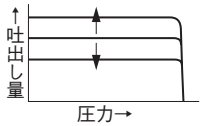
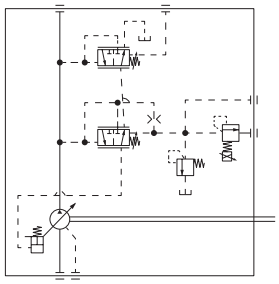
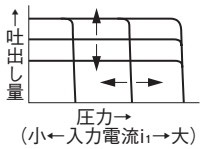
制御方式

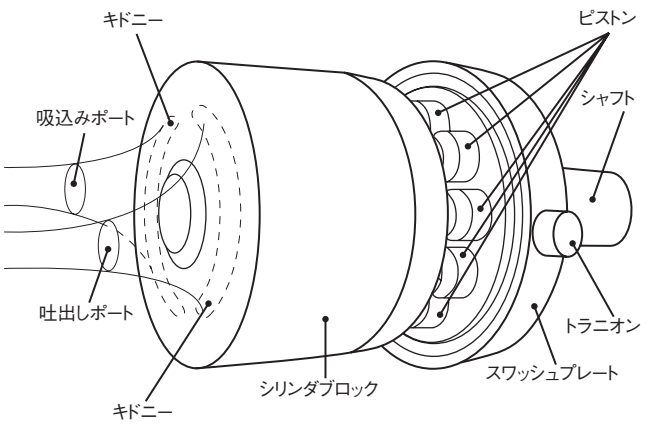
制御方式 名称	制御方式 記号	JIS油圧図記号	特性	特長・使い方
プレッシャコンペンセータ制御	A			●吐出し圧力があらかじめセットされたフルカットオフ圧力に近づくと、吐出し量は、その圧力を維持するのに必要な吐出し量になるように、自動的に減少します。 ●フルカットオフ圧力および吐出し量は手動にて調整できます。
リモートプレッシャコンペンセータ制御	A-RC			●リモートコントロールリリーフ弁にて、フルカットオフ圧力を遠隔操作にて調整できます。 ●吐出し量は、手動にて調整できます。
コンビネーション制御 ★1（自圧式）	CH			●低圧大流量・高圧小流量の制御を1台のポンプで行うことができるので、動力節減と油温上昇低減に効果を発揮します。 ●吐出し圧力があらかじめセットされた圧力（PL）に近づくと、吐出し量は、自動的にQLまで減少します。 ●アクチュエータ圧力が増減すれば、吐出し量も自動的に変化し、早送り・遅送りができます。 ●加工開始と同時に遅送りに切り換わります。
リモートプレッシャコンペンセータ付コンビネーション制御（自圧式）	CH-RC			●リモートコントロールリリーフ弁にて、高圧側圧力を遠隔操作にて調整できます。
コンビネーション制御 ★1（電磁操作弁式）	CJ		 	●電磁操作弁のON-OFFにより高圧少流量・低圧大流量の切換えができますので、アクチュエータの早送り・遅送りができます。 ●遅送りに切り換え後、加工を開始できます。 ●電磁操作弁のON-OFFにより2種類の可変ポンプ特性（高圧大流量・低圧小流量制御）が得られます。
リモートプレッシャコンペンセータ付コンビネーション制御（電磁操作弁式）	CJ-RC			●リモートコントロールリリーフ弁にて、高圧側圧力を遠隔操作にて調整できます。

制御方式

制御方式 名称	制御方式 記号	JIS油圧図記号	特性	特長・使い方
2圧制御 ★1	D			●電磁操作弁のON-OFFにより2種類のフルカットオフ圧力（高圧･低圧）が得られます。 ●アクチュエータの速度を一定にしたまま2種類の圧力を設定できます。 ●フルカットオフ圧力および吐出し量は、手動にて調整できます。
リモートプレッシャコンペンセータ付2圧制御	D-RC			●リモートコントロールリリーフ弁にて、高圧側圧力を遠隔操作にて調整できます。
パワーマッチ制御	SA			●本制御方式と比例切換弁を併用することにより、アクチュエータを駆動するための必要最少限の圧力、流量を供給する省エネルギー特性を有したポンプ制御です。
	SAJS			●SA制御に加えて、フルカットオフ圧力は、ポンプ搭載の電磁比例リリーフ弁への入力電流に比例して制御できます。

注）★1　電磁操作弁を操作することによりポンプをフェザリング状態（低圧カットオフ状態）に切り換える制御を追加したタイプも一部機種でご用意しています。機械小休止時の省エネに効果があります。詳細はお問合せください。

可変容量型ピストンポンプ作動原理



斜板式可変容量形ポンプ

●電動機、エンジン等によってシャフトが回転駆動されると、ポンプ作用を行うシリンダブロックは、バルブプレートの表面と僅かな隙間をもって回転すべり運動を行います。そして、シリンダブロック内に入れられたピストンは、スワッシュプレートに追従して往復運動を行います。この往復運動によって容積変化が起こるため、吸入作用と吐出作用が行われます。

●ピストンが上死点から下死点に至るまでの吸込み行程を行う時は、油はエンドキャップの吸入側よりバルブプレートのポート部を通過して、ピストン行程容積分だけシリンダブロック内に吸入されます。
また、ピストンが下死点から上死点に至るまでは、強制的にバルブプレートのポート部を経て、エンドキャップの吐出し側に吐出されます。

●ポンプ作用は、シリンダブロックが１回転するごとに、吸入、吐出しの１行程が行われるので、シャフトを回転駆動することによって連続的に吸入、吐出し作用が行われます。

機種展開

	基本形式	配管接続方向	制御方式									
			A	A-RC	CH	CH-RC	CJ	CJ-RC	D	D-RC	SA	SAJS
Vシリーズ	V8	サイドポート	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	V15	サイドポート	R(L)	R(L)	R	R	R	R	R	R	R(L)	—
		アキシャルポート	R(L)	R(L)	—	—	—	—	—	—	R(L)	—
	V23	サイドポート	R(L)	R(L)	R	R	R	R	R	R	R(L)	R
		アキシャルポート	R(L)	R(L)	—	—	—	—	—	—	R(L)	—
	V38	サイドポート	R(L)	R(L)	R	R	R	R	R	R	R(L)	R(L)
		アキシャルポート	R(L)	R(L)	—	—	—	—	—	—	R(L)	—
	V50	サイドポート	R(L)	R(L)	—	—	—	—	—	—	R(L)	R(L)
	V70	サイドポート	R(L)	R(L)	R	—	—	—	—	—	R(L)	R
VZシリーズ	VZ50	サイドポート	R	R	R	—	R	—	—	—	—	—
	VZ63	サイドポート	R	R	R	—	R	—	—	—	—	—
	VZ80	サイドポート	R	R	R	—	R	—	—	—	—	—
	VZ100	サイドポート	R	R	R	—	R	—	—	—	—	—
	VZ130	サイドポート	R	R	—	—	—	—	—	—	—	—

注）表中のRは軸の回転方向(軸端より見て)が右回転、Lは左回転を示します。

難燃性作動油対応機種

基本形式	作動油	制御方式									
		A	A-RC	CH	CH-RC	CJ	CJ-RC	D	D-RC	SA	SAJS
V8	水・グリコール系作動油(W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	りん酸エステル系作動油(F)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V15	水・グリコール系作動油(W)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—
	りん酸エステル系作動油(F)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—
V23	水・グリコール系作動油(W)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	りん酸エステル系作動油(F)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—
V38	水・グリコール系作動油(W)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	りん酸エステル系作動油(F)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—
V50	水・グリコール系作動油(W)	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○
	りん酸エステル系作動油(F)	○	○	—	—	—	—	—	—	○	—
V70	水・グリコール系作動油(W)	○	○	○	—	—	—	—	—	○	○
	りん酸エステル系作動油(F)	○	○	○	—	—	—	—	—	○	—

注）VZ シリーズの難燃性作動油対応機種はありません。

●使用条件

難燃性作動油の場合は、下記使用条件で使用してください。

作動油	回転数 min-1	使用圧力 MPa {kgf/㎠}		油温	サクション フィルタ	吸入圧力 kPa {mmHg}
		最高	定格			
水・グリコール系作動油(W)	800～1200	17.5 {175}	14 {140}	45℃以下	100メッシュ	−10 {−75} 以内
	1200～1800	14 {140}	14 {140}			
りん酸エステル系作動油(F)	800～1800	21 {210}	14 {140}	50℃以下	100メッシュ	−10 {−75} 以内

●最高使用圧力

○使用可能な最高圧力であり、運転時間は制限されます。
○最高使用圧力での運転時間は、全運転時間の10％以内、1分間につき6秒以内にしてください。

●定格圧力

○連続して使用できる最高圧力です。

取扱い

●作動油

○７MPa {70kgf/㎠} 以下の場合は、粘度グレードISO VG32～68相当の一般作動油（R&O）または耐摩耗性作動油を使用してください。
○７MPa {70kgf/㎠} 以上の場合は、粘度グレードISO VG32～68相当の耐摩耗性作動油を使用してください。
○粘度範囲15～400㎟/s {cSt}、油温範囲0～60℃の両条件を満たす範囲で使用してください。
○作動油の汚染は、ポンプの故障および寿命低下の原因になりますので、作動油の汚染管理には十分注意し、汚染度はNAS ９級以内を保つようにしてください。

●据付、心出し

○駆動軸とポンプ軸との偏心は、TIR0.05㎜以下とし、ポンプ軸には直角方向の力が加わらないようにして運転してください。
軸心の不一致があると、軸受、オイルシールの損傷、騒音、振動の発生、およびポンプ事故発生の原因となります。
○ベルト、チェイン、歯車による横引駆動はさけてください（騒音発生や軸受損傷の原因になります）。

●フィルタ

○吸込み側には150メッシュのサクションフィルタを使用してください。
○吐出し側のタンクへの戻りラインには、25μm以下のラインフィルタを使用してください。
吐出し圧力が14MPa {140kgf/㎠} 以上の場合には、10μmのラインフィルタを使用してください。

取扱い

●配管

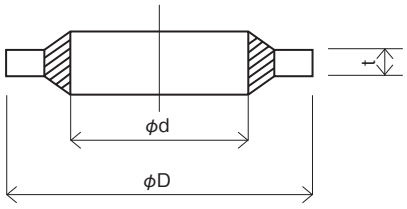
○鋼管で配管する場合は、配管により、ポンプが強制的に偏心しないようにしてください。
配管による強制的な偏心は、異常騒音発生原因となります。

基本形式	Vシリーズ				
	V8	V15, V23	V15（Y形）	V38	V50, 70
吸込み接続口	G¾ ボンデッドシール	G1 Oリングボス	SHA15・SSA20 （JIS B 2291）	G1¼ Oリングボス	1½スプリットフランジボス （SAE J518 STANDARD PRESSURE SERIES）
吐出し接続口	G¾ ボンデッドシール	G1 Oリングボス	Rc⅜	G1¼ Oリングボス	1½スプリットフランジボス （SAE J518 STANDARD PRESSURE SERIES）
使用Oリング	―	JIS B 2401 1BP29	―	JIS B 2401 1BP38	―

基本形式	VZシリーズ		
	VZ50, VZ63	VZ80, VZ100	VZ130
吸込み接続口	1½スプリットフランジボス （SAE J518 STANDARD PRESSURE SERIES）	2スプリットフランジボス （SAE J518 STANDARD PRESSURE SERIES）	2½スプリットフランジボス （SAE J518 STANDARD PRESSURE SERIES）
吐出し接続口	1スプリットフランジボス （SAE J518 STANDARD PRESSURE SERIES）	1¼スプリットフランジボス （SAE J518 STANDARD PRESSURE SERIES）	1½スプリットフランジボス （SAE J518 STANDARD PRESSURE SERIES）

○ボンデッドシール形式（メーカー：イハラサイエンス株式会社）

呼び形式	適用ねじの呼び	d	D	t
KP-C-05	G¾	26.6	34.5	2
KP-C-06	G1	33.4	41.5	2.3
KP-C-07	G1¼	42.1	50.5	2.3



●ドレン配管

○ドレン配管は、他の返流ラインと合流せず、単独で行い、ポンプケース内圧力が、Vシリーズは0.035MPa {0.35kgf/㎠}、VZシリーズは0.1MPa {1kgf/㎠} 以下になるようにしてください。

○返油管はタンクの油面より下にし、吸込み管よりできるだけ遠い位置に取り付けてください。

基本形式	Vシリーズ			VZシリーズ	
	V8, V15, V23	V38	V50, V70	VZ50	VZ63, VZ80 VZ100, VZ130
配管継手サイズ	Rc⅜ 内径φ8.5以上	Rc½ 内径φ12以上	Rc¾ 内径φ16以上	Rc½ 内径φ12以上	Rc¾ 内径φ16以上
配管内径	φ12以上	φ15以上	φ19以上	φ15以上	φ19以上
ドレン配管長さ	1m以下	1m以下	1m以下	1m以下	1m以下

●始動時

○ポンプを始動させる前に、ポンプ本体のケース油注入口から作動油を注入し、ポンプケース内に油を充満させてから始動してください。なお、作動油は、回路で使用する油と同じものを注入してください。

基本形式	Vシリーズ						VZシリーズ				
	V8	V15	V23	V38	V50	V70	VZ50	VZ63	VZ80	VZ100	VZ130
ケース油注入量㎤	250	500	500	900	2000	2000	1000	1400	1500	2000	2500

○全ての油圧回路、電気回路等が運転準備完了していることを確認し、負荷側の油圧回路は、無負荷状態またはアンロード回路にして始動してください。

取扱い

●始動時

○ポンプの回転方向が、回転方向を示す矢印と同じであることを確認してください。
○始動の時は、急激に全回転速度を与えずに、初めは電動機の入力スイッチを数回ON-OFFさせ、配管中の空気を抜いてから連続運転してください。空気が抜けるまで音がでることがありますが、異常ではありません。

●吸込み圧力

○吸込み圧力は－16.7kPa{－125㎜Hg}以内になるようにしてください。
○吸込み抵抗が高くなると、キャビテーションを発生し、部品の破損、騒音、振動の原因となりポンプ寿命が低下します。