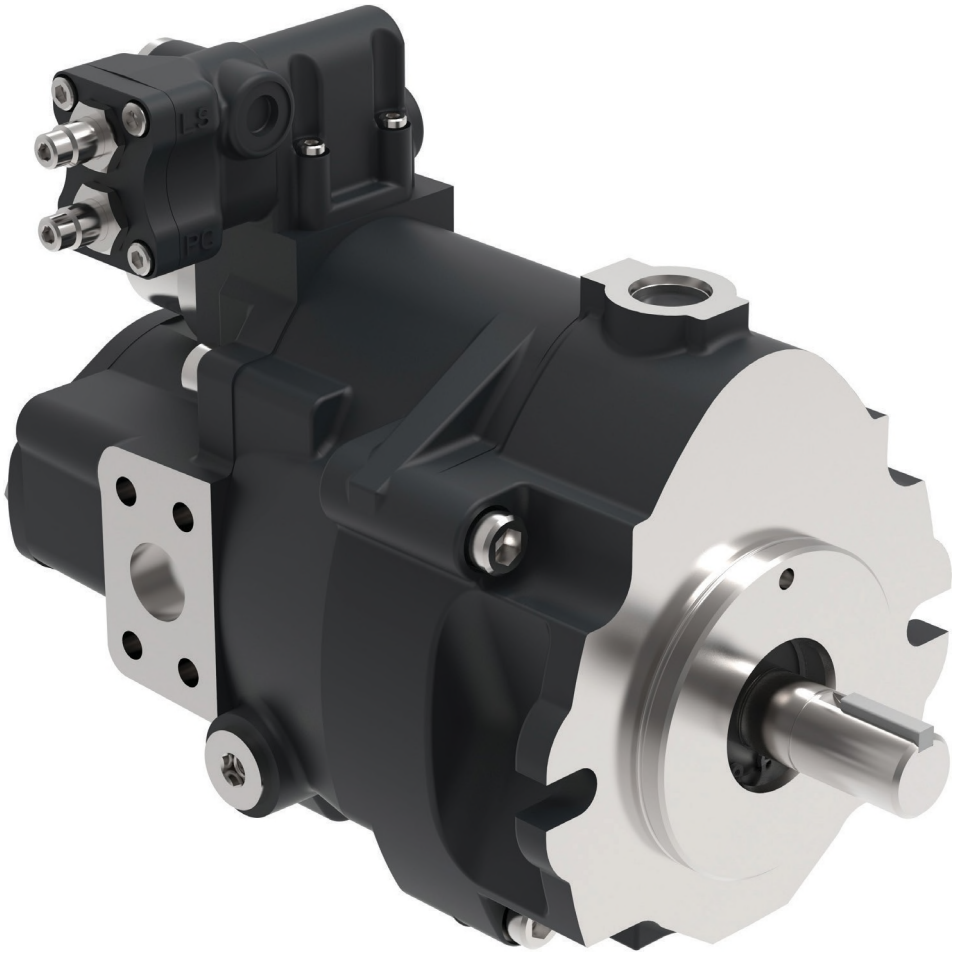
ENGINEERING TOMORROW

User Guide

Vickers by Danfoss
PVM 可変容量ピストンポンプ
Design Code B - 57/63 cc/rev

定格圧力 315 bar
57/63 cc/rev
(3.5/3.85 in^3/rev)
Variable Speed Drive Ready



VICKERS by Danfoss

BC495359532394ja-JP0103

目次

Mシリーズ 可変容量ピストンポンプ

概要.....3
モデルコードの選定.....4
仕様と性能.....5
制御オプション.....7
性能.....12
寸法.....22
取付フランジオプション.....28
シャフトオプション.....29
インプットシャフト選定データ.....30
使用条件.....31
代替作動油ガイド.....32
設置と起動.....33

概要

ダンフォスのVickers Mシリーズポンプは、オープン回路のアキシャルピストンポンプです。多様な制御オプションにより、特定のアプリケーションにおいて、ポンプが最も効率的に動作するように設計されています。ポンプ制御の高効率化により、システムの冷却システムを小型化し、機械の初期コストを削減できます。また、冷却能力を維持したまま、システムの流量を増加させ、性能とお客様の満足度を向上させることが可能です。

Mシリーズには、信頼性の高い回転機構が採用されており、ポンプは最大315 bar(4,568 psi)の連続圧力で運転可能で、メンテナンスコストを低減します。高荷重対応のベアリングと剛性の高いドライブシャフトにより、定格条件下で非常に長い寿命を実現し、運転コストを削減します。

Mリーズポンプは、スチールバックのポリマーベアリングを備えたサドル型ヨーク(斜板)を特徴としています。剛性の高いヨークは変形を抑制し、ベアリングの荷重を均一に分散せることで、寿命が延長します。シングルの制御ピストンによりヨークへの荷重を軽減したことで、ポンプの小型化が実現し、狭いスペースへの設置が可能になります。

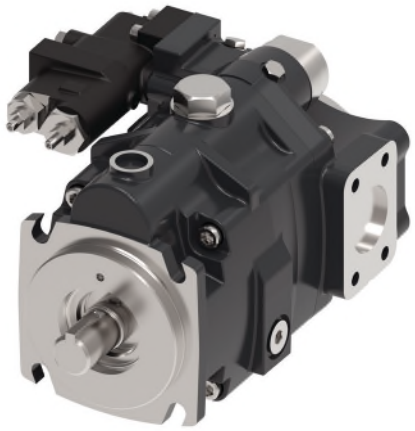
Mシリーズポンプは、現在の厳しい作業要件を超える低騒音を実現しています。ポンプは、流体によるノイズと構造によるノイズを低減するために、特別に設計された独自の3部構造（フランジ、ハウジング、バルブブロック）を採用しています。もう一つのポンプの特長であるバイメタルタイミングプレートによりポンプの充填特性の向上や、流体によるノイズを低減させ、ポンプの寿命を延ばします。

Mシリーズポンプは、騒音源とオペレーターの間に防音壁を設ける必要性を軽減、場合によっては不要にします。
これにより、システムの設置コストを削減しながら、お客様の快適性を向上させることができます。

調整可能な流量調整スクリューにより、システムに最適な流量調整が可能で、ゲージポートにより吸込側と吐出側の状態を監視することが可能です。これらの標準機能により、システムの簡素化し、コストを低減することが可能です。

マウントフランジはSAE規格に対応した仕様で、ポートはSAE規格のフランジタイプがあります。

配管を容易にし、機械のスペースニーズに合わせてポンプを取り付けられるように、側面にポートがあるモデルをご利用いただけます。複数のドレンポートにより、多くの取り付け方向が可能になり、設置コストを削減できます。



Mシリーズポンプは、産業用システムで使用される多種の作動油がご使用可能です。一般的な石油系および合成作動油に加えて、高含水作動油およびリン酸エステル作動油もご使用可能です。

主な用途

- 鉱山機械
- 射出成形機
- 金属成形機
- 石油/ガス設備
- コンベアライン
- 一次金属
- 金属切削機

特長とメリット

- 涙滴型のハウジングにより、流体によるノイズを低減し、オペレーターの疲労を軽減します。
- 標準装備の調整可能な最大流量スクリューとゲージポートにより、エンジニアやサービス技術者による多様な調整が可能です。
- 高い全体効率により、運転コストを低減します。
- 耐久性の高いベアリングにより、運転寿命が延長し、メンテナンスコストを低減します。
- 多様なポートの種類と位置により、機械設計の柔軟性を高めます。
- 非常に低い圧力変動によりシステム内の負荷が低減し、漏れを低減させます。

モデルコードの選定

PVM	057	*	R	**	C	*	*	*	***	**	000	*	*	B	-	**	0	*
1,2,3	4,5,6	7	8	9,10	11	12	13	14	15,16,17	18,19	20,21,22	23	24	25	26	27,28	29	30

1,2,3 モデルシリーズ

PVM - Mシリーズ可変容量ピストンポンプ

4,5,6 押しのけ容積

057 - 57 cm^3/r [3.5 in^3/r] (315 bar MAX)

063 - 63 cm^3/r [3.85in^3/r] (230 bar MAX)

7 バルブプレート

E - 一般産業用-最大1800 rpm

M - 車両用

8 入力回転

R - 時計回り（右回り）*

L - 反時計回り（左回り）*

* 軸端から見た回転方向

9,10 インプットシャフト

06 - SAE J744-25-1 SAE B-B ストレートキー付

07 - SAE J744-22-4 SAE B 13T スプライン

08 - SAE J744-25-4 SAE B-B 15T スプライン

09 - SAE J744-32-1 SAE C ストレートキー付

11 - SAE J744-32-4 SAE C 14T スプライン

11 取付フランジ

E - SAE J744-127-2 C 2-ボルト

G - SAE J744-127-4 C 4-ボルト

12 メインポート位置

S - サイドポート

13 メインポートタイプ

2 - SAE J518 フランジポート SAE 補助ポート

14 制御

0 - なし

A - 圧力補償

B - 圧力/流量補償（ブリードオリフィス付）

C - 圧力/流量補償（プラグオフィス付）

E - 産業用制御（圧力/流量補償）

F - 産業用制御（圧力補償）

L - 定馬力制御/トルクリミッタ

15,16,17 圧力補償設定

000 - なし

070 - 70 bar (40～130 bar)

230 - 230 bar (130～320 bar)

315 - 315 bar (130～320 bar)

18,19 流量補償設定

00 - なし

11 - 11 bar 設定

20 - 20 bar 設定

20,21,22 パワー制御 トルクリミッター設定

000 - なし

050 - 50 kW*に制限（定格トルクの 20～90% の範囲で調整可能、*その他の値の場合は kWで指定し、5 kW単位で設定可能）

23 スルードライブオプション

0 - なし

1 - 補助 A-マウント（カバープレート付、カプラーなし）

A - SAE A 2-ボルト 9T スプライン

B - SAE A 2-ボルト 11T スプライン

C - SAE B 2-/4-ボルト 13T スプライン

D - SAE B-B 2-/4-ボルト 15T スプライン

E - SAE C 2-/4-ボルト 14T スプライン

24 塗装

0 - なし

A - 標準（黒）

25 設計コード

B - B

26 特殊仕様

- -

27,28 ポンプのオプション

00 - 最大押しのけ容積調整ねじ付

29 特殊仕様

0 - なし（オプションについては弊社営業までお問い合わせください）

30 お客様識別

0 - なし（オプションについては弊社営業までお問い合わせください）

性能と仕様

1000～1800 rpm の一般産業用 (E)

押しのけ容積，最大圧力，最大流量 (50℃(120℉)，SAE 10W オイル，吸込絶対圧 1 bar (0 psig))

モデルシリーズ	最大押しのけ容積 cm^3/r (in^3/r)	最大圧力 bar (psi) 定格	最大圧力 bar (psi) ピーク**	最大流量 l/min (USgpm) (315 bar (4500 psi)) 1800 rpm	1500 rpm	1200 rpm	1000 rpm
PVM057	57.4 (3.50)	315 (4568)	350 (5000)	102 (27)	85 (22.4)	66 (17.4)	54 (14.3)
PVM063	63.1 (3.85)	230 (3300)	280 (4000)	111 (29)	93 (24)	74 (19)	60 (16)

** 0.5 秒未満

回転数，最大入力パワー，最大トルク (50℃(120℉)，SAE 10W オイル，吸込絶対圧 1 bar (0 psig))

モデルシリーズ	最大回転数 r/min	最大入力パワー kW (hp) 280 bar(4000 psi)* 88% M.E. 1800 rpm	1500 rpm	1200 rpm	1000 rpm	最大トルク Nm (lb-ft) 280 bar (4000 psi)	概算重量 kg (lbs)
PVM057	1800	52 (70)	44 (59)	36 (49)	29 (39)	272 (201)	36 (79)
PVM063	1800	42 (57)	36 (48)	29 (39)	24 (32)	228 (168)	36 (79)

標準応答時間*

モデルシリーズ	オンストローク(msec)	オフストローク (msec)
PVM057	65	20
PVM063	85	20

* 圧力補償制御付きの場合

車両用(M)

押しのけ容積，最大圧力，最大流量 (93℃(200℉)，SAE 10W オイル，吸込絶対圧 1 bar (0 psig))

モデルシリーズ	押しのけ容積 cm^3/r (in^3/r)	最大圧力 bar (psi) 定格	最大圧力 bar (psi) ピーク**	最大流量 l/min (USgpm) (315 bar (4500 psi)) フランジポート (吸込絶対圧 1 bar)
PVM057	57.4 (3.50)	315 (4568)	350 (5000)	140 (37) @ 2500 r/min
PVM063	63.1 (3.85)	230 (3300)	280 (4000)	150 (40) @ 2500 r/min

** 0.5 秒未満

回転数，最大入力パワー，最大トルク (93℃(200℉)，SAE 10W オイル，吸込絶対圧 1 bar (0 psig))

概算 モデルシリーズ	回転速度 吸込絶対圧 1 bar フランジポート	吸込絶対圧 0.85 bar フランジポート	最大入力パワー kW (hp) 最大回転数 280 bar(4000 psi)	最大トルク Nm (lb-ft) 280 bar (4000 psi)	重量(ドライ) kg (lbs)
PVM057	2500 r/min		68 (91)	262 (193)	36 (79)
		2100 r/min	56 (75)	262 (193)	36 (79)
PVM063	2500 r/min		59 (79)	225 (166)	36 (79)
		2200 r/min	52 (69)	225 (166)	36 (79)

標準応答時間*

モデルシリーズ	オンストローク(msec)	オフストローク (msec)
PVM057	65	20
PVM063	94	20

* 圧力補償制御付きの場合

仕様と性能
可変速ドライブ

可変速仕様– システム圧力と速度

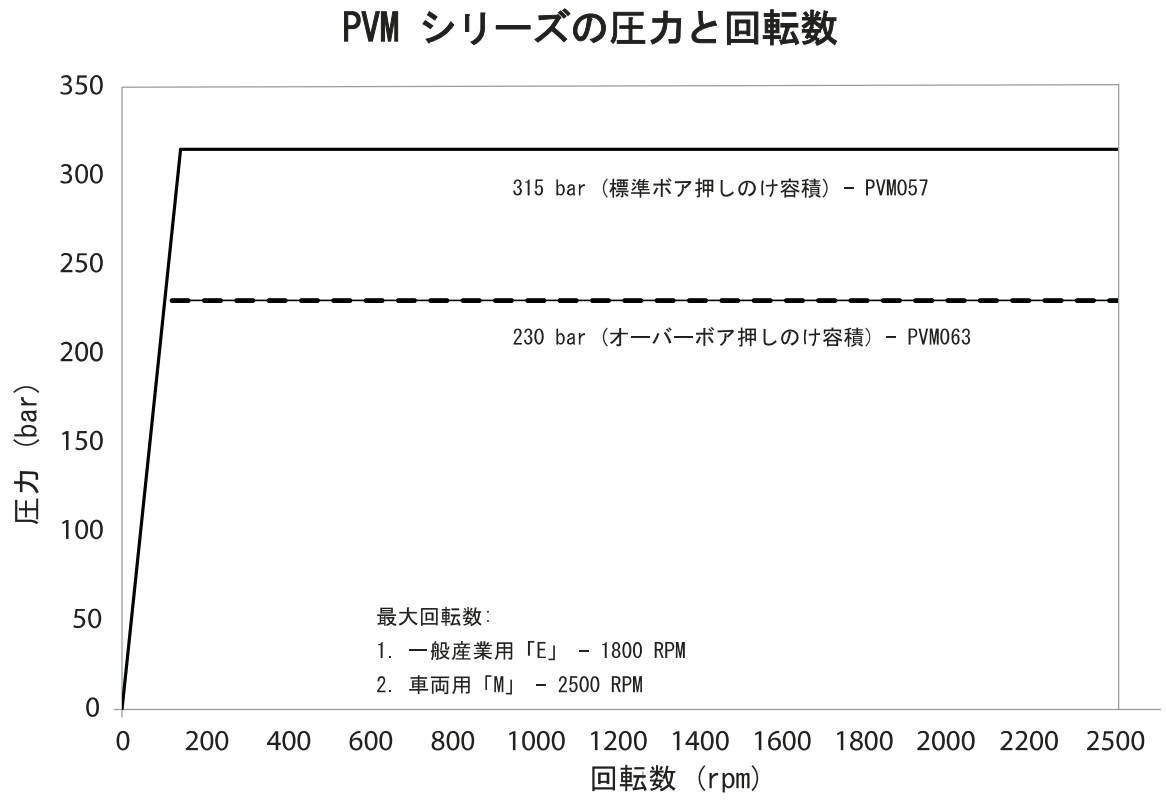
モデル シリーズ	最大回転数 "E"* (rpm)	最大回転数 "M"* (rpm)	最小回転数 (rpm)	定格圧力 (bar)	最大圧力 (bar) **	慣性モーメント (kg-cm2)
PVM057	1800	2500	0	315	350	51.6
PVM063	1800	2500	0	230	280	50.5

* バルブプレートタイプ
** 0.5 秒未満

注記 – 可変速電動機またはエンジンの場合、モデルコードのポジション14を0に設定し、ポジション15、16、17を000に設定して、ポンプを「固定押しのけ容積」タイプに設定してください

慣性モーメント

モデルシリーズ	慣性モーメント	
	N-m (sec²)	lbf-in (sec²)
PVM057	0.0052	0.0447
PVM063	0.0051	0.0691

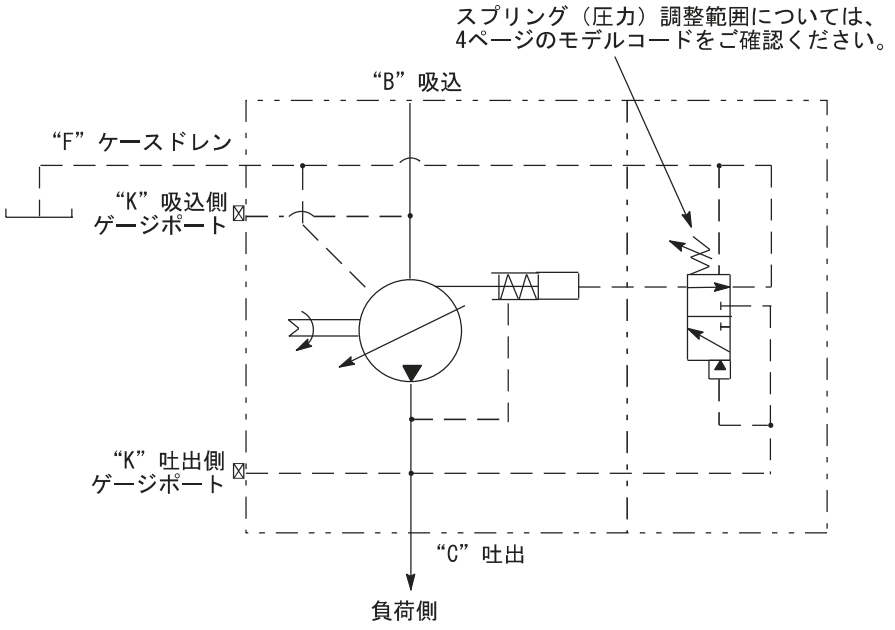


試験条件：鉱物油 SAE 10W、油温 49°C (120°F) 、絶対吸込圧力 1 bar

制御オプション

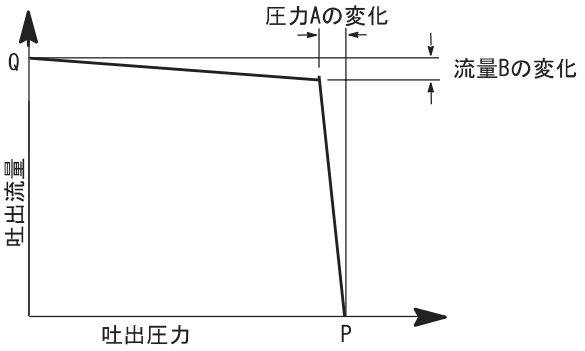
圧力補償制御 -
コード A

ポンプは、事前に調整された補償圧力に応じて、変化する負荷要求に対応するため、連続的に調整された流量を供給ます。
補償設定圧力未満の圧力では、ポンプは最大吐出で動作します。
⚠ **警告** ： 圧力補償は、ポンプの定格圧力を超えて調整される可能性があります。
圧力リミッターを調整する際は、出口圧力計ポートに0-350 bar (0-5000 psi)の圧力計を装着し、圧力設定をポンプの吐出し量に対する連続定格圧力に設定してください。



圧力カットオフ特性
圧力補償制御

一般産業用：50℃（120℉）
車両用　　：93℃（200℉）



圧力補償制御の圧力カットオフ特性（50℃（120℉））、一般産業用

モデルシリーズ	最高回転数 r/min	“Q” 吐出流量 l/min (USgpm)	“P” 吐出圧力 bar (psi)	A bar (psi)	B L/min (USgpm)
PVM057	1800	102 (27)	315 (4568)	3.5 (51)	14 (3.7))
PVM063	1800	113 (29)	230 (3300)	7.4 (107)	7.6 (2.00)

圧力補償制御の圧力カットオフ特性（93℃（200℉））、車両用

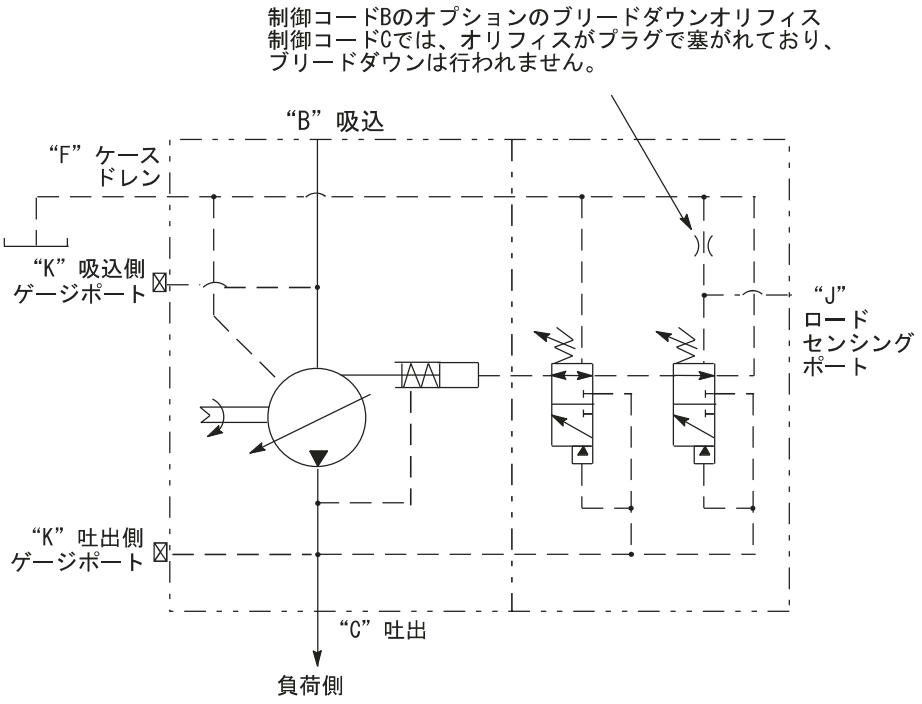
モデルシリーズ	定格回転数 r/min	“Q” 吐出流量 l/min (USgpm)	“P” 吐出圧力 bar (psi)	A bar (psi)	B L/min (USgpm)
PVM057	2500	140 (37)	315 (4568)	3.5 (50)	14 (3.7)
PVM063	2500	159 (42)	230 (3300)	7.4 (107)	11.4 (3.00)

制御オプション

ロードセンシングと圧力補償制御 - コード B or C

ポンプは、ポンプの出力とシステム負荷の要求を一致させることで、効率を最適化し、ポンプと負荷の間に設置された方向制御弁の負荷測定特性を向上させます。
ロードセンシングにより、ポンプは常に負荷が必要とする流量のみを供給します。同時に、ポンプの運転圧力は実際の負荷圧力と制御動作に必要な差圧により調整されます。
システムが動力要求していない場合、ロードセンス制御は省エネ待機モードで動作します。
通常差圧は、比例制御式方向弁の圧力入口とサービスポートの圧力差、またはロードセンシング方向制御弁の差圧を指します。
負荷圧力がシステム圧力設定値を超えると、圧力補償制御がポンプのストロークを最小に制御します。
ロードセンシング配管はできるだけ短くしてください。
また、“J”ポートはポンプの圧力制御やリモート操作、またはポンプのアンローディングとしても使用可能です。
リモート操作を目的とする場合、制御の適切な設定については、弊社までお問い合わせください。

⚠ **警告**: 圧力補償の設定は、ポンプの定格圧力を超えて調整される可能性があります。
圧力リミッターを制御する際は、0-350 bar (0-5000 psi)のゲージを吐出側の圧力計ポートに設置し、圧力設定をポンプの吐出量に対応する連続定格圧力に設定してください。



制御オプション

産業用制御補償 -
コード E or F

このポンプは、複数のリモートまたは電子制御式補償設定(ロードセンシングの有無を問わず)を必要とする場合に使用されます。

圧力補償(F)は、内部プラグを取り外し、ロードセンシングポートを塞いだ状態で、制御スプール内のスプリングチャンバーに内部パイロット圧力が適用されます。
ロードセンシング付き圧力補償(E)の 場合、内部プラグは保持され、ロードセンシングポートはプラグが外され、パイロット圧力は外部から適用されます。

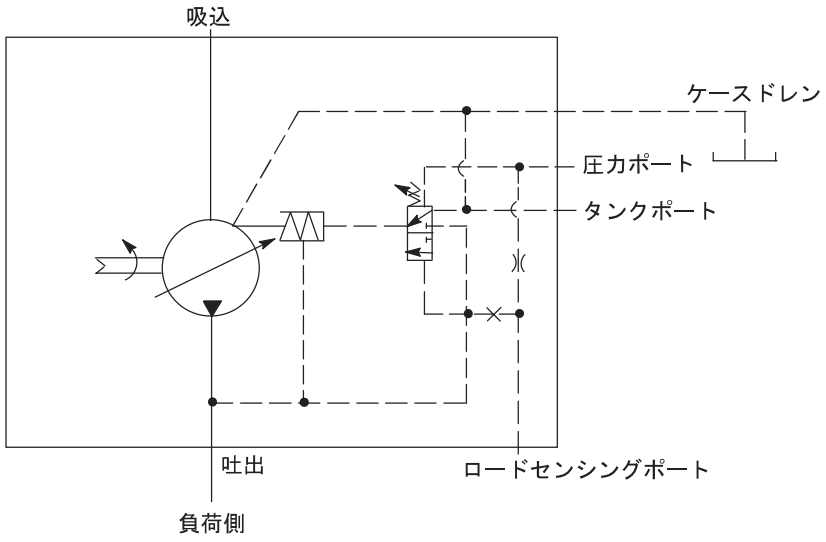
外部リリーフバルブ(付属していません)がスプリングチャンバー内の圧力を制御します。
外部から調整可能なスプリングで差圧を決定します。
吐出し圧力はスプリング室(圧カポ ート)のバルブによって設定されます。(圧力、および設定差圧)

スプリングチャンバー(パイロット)圧力は、内部のオリフィスによって吐出し圧力から分離されています。
オリフィス前後の圧力差が差圧設定値に達すると、吐出し圧力がスプールを移動させ、ポンプはフルカットオフ状態になります。

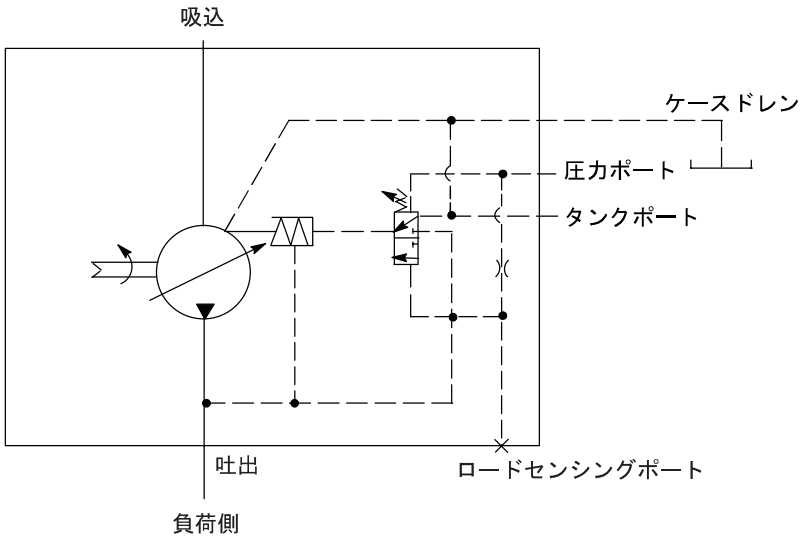
リリーフバルブは、NFPA-D03/ISO4401-03パッドにまたはパッドに設置されたタップとブランキングプレ ートを介してリモート配置できます。

ポンプ設定差圧は、標準工場設定差圧20bar(290 psi)ポンプの型番にはしていされていません。調整可能圧力範囲 (17～35 bar (247～508 psi))内で他の差圧を指定する場合は、型番に明記されます。

(E)圧力および流量補償付き



(F)圧力補償（ロードセンシングなし）



制御オプション

パワーコントロール – コード L

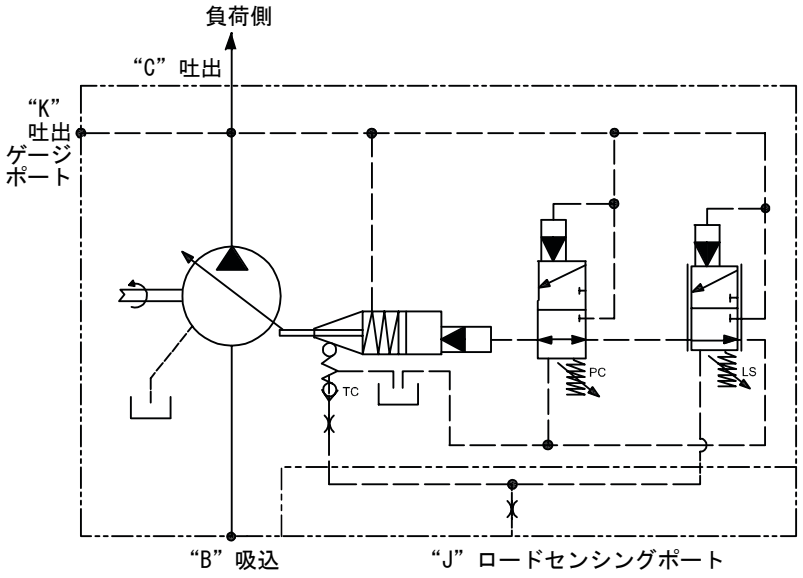
パワーコントロールは、圧力が増加するにつれてピストンポンプの吐出量を減らすことで、ピストンポンプの最大トルク出力を制限し、これにより、一定の速度での定格出力を制限します。

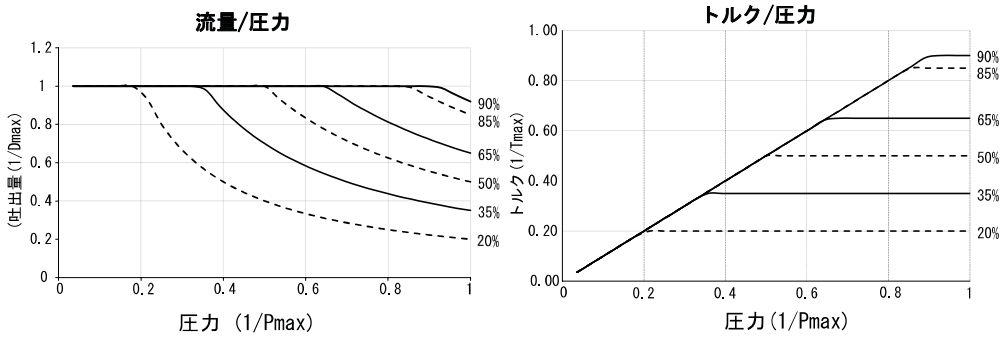
圧力が増加すると、ポンプの吐出量が減少して設定トルク値を超えないようにします。

トルクは、1500 rpm時の定格トルクの20～90%の範囲で設定可能です。

⚠ **警告**：圧力補償の設定がポンプの定格圧力を超えて調整される可能性があります。圧力リミッターを調整する際は、吐出側の圧力計ポートに0-350 bar (0-5000 psi)の圧力計を設置し、圧力設定をページ 7に表示されているポンプの吐出量に対応する連続定格圧力に設定してください。

注意:
アプリケーションが異なる速度で使用する場合（例：1800 rpm）で出力を50 kWに制限する必要がある場合は、次の式を使用してください。
(50 kW)/(1800 rpm)×1500rpm
=41.66 kW
次に、利用可能なモデルコードにあてはまるよう丸めます。
(例:045)





コードLのパワーコントロール特性（50°C（120°F））

吐出量によるトルク

押しのけ容積 (cc/rev)	定格トルク lb-in (N-m)	最小トルク設定 lb-in (N-m), 定格トルクの20%	最大トルク設定 lb-in (N-m), 定格トルクの90%
057	2531 (286)	506 (57.2)	2278 (257.4)
063	2045 (231)	409 (46.2)	1841 (208)

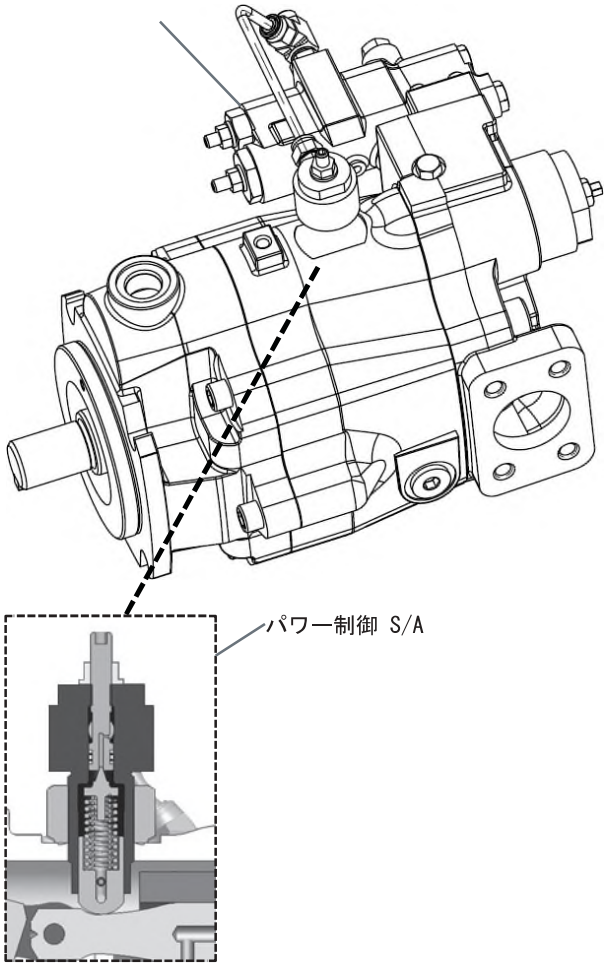
* 最小トルク設定（20%）の場合、ポンプは高圧時において流量を供給できない場合があります。最大圧力時の流量については、弊社までお問い合わせください。

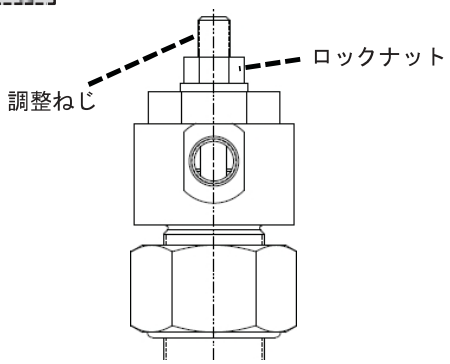
制御オプション

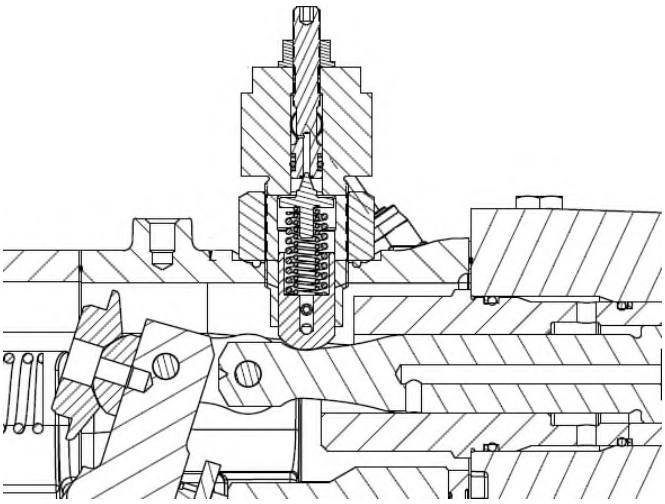
操作と調整 – パワーコントロール / トルクリミッター

説明
PVMシリーズピストンポンプ（パワーコントロール付）は、A）圧力と流量を調整したコンペンセーターを搭載したポンプと、 B）パワーコントロールサブアセンブリが組みまれた構成です。

パワーリミッター制御付きポンプ







パワー制御操作
パワー制御サブアセンブリは、独自のプロファイルを持つ特別に設計された制御ピストンによってガイドされるポペットタイプのバルブで構成されています。

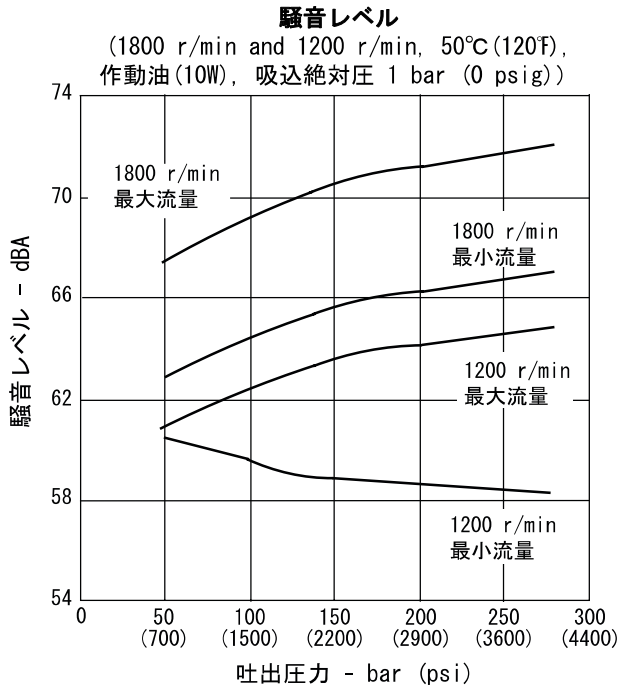
このバルブは、独自の形状をした制御ピストンによって導かれます。制御ピストンのプロファイルによってガイドされるポペットバルブの圧力設定は、ポンプの実際の吐出量に依存します。
吐出量が小さいほど、圧力設定は高くなります。吐出量が増加するにつれて、圧力設定は制御ピストンのプロファイルに従って低下します。

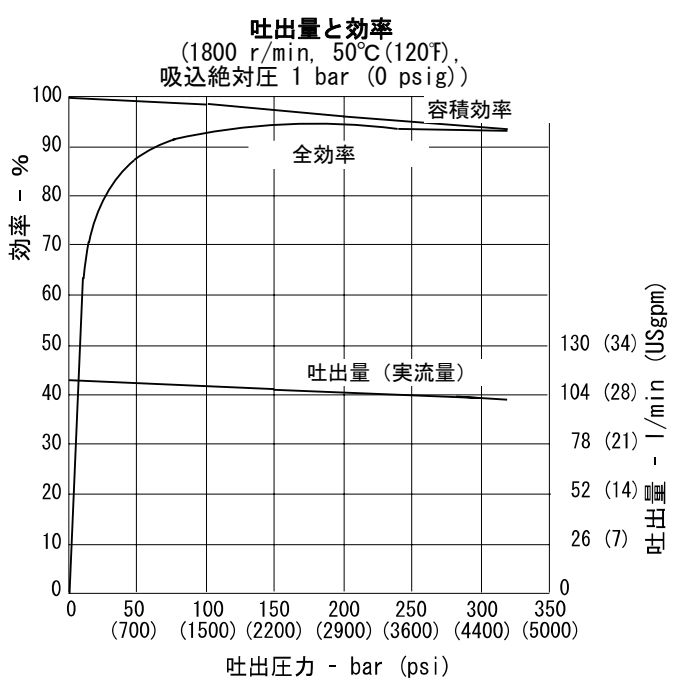
ポペット式のバルブは、(圧力流量補償の場合)変更されたロードセンスポート、または(圧力補償の場合)ポンプ出口圧力から圧力信号を取得します。
パワー制御サブアセンブリは、この圧力を吐出し量に基づいて調整します。この調整された圧力は、内部的に制御ピストンチャンバーにフィードバックされ、ポンプの吐出量を適切に調整することで補償します。
これにより、一定の入力パワーの望ましい制御が実現できます。

パワー制御調整
制御パワー設定を調整するには、パワー測定デバイスが必要です。入力パワーの場合、モーターのトルクと速度を測定する必要があります。これは通常、クランプ式電流計を使用して実現されます。出力パワーの場合、ポンプの圧力と流量を測定するためのデバイスが必要です。たとえば、圧力計またはトランスデューサー、および流量計などです。
ポンプには、工場出荷時にパワーが設定されています。設定は、制御サブアセンブリの上部にあるロックナットを緩め、六角レンチを使用して調整ねじを回すことで変更できます。調整ねじを時計回りに回すとパワー設定が増加し、反時計回りに回すと減少します。必要に応じて調整した後、ロックナットが適切に締められていることを確認してください。

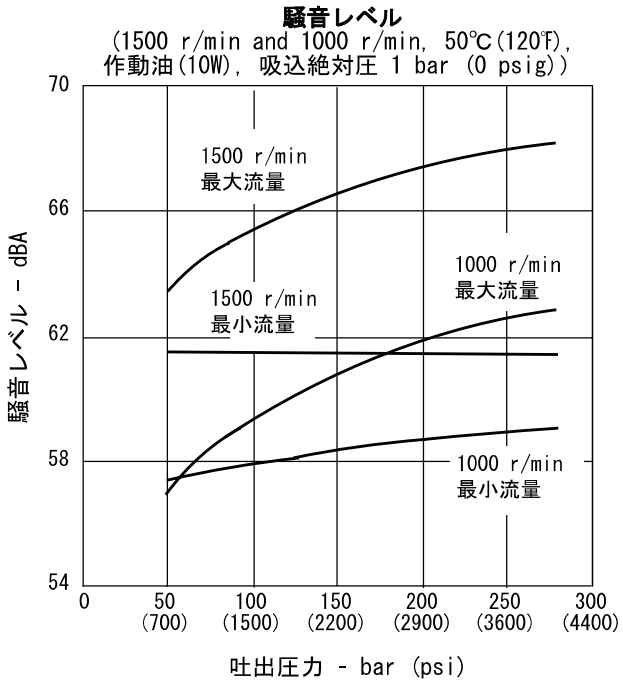
性能

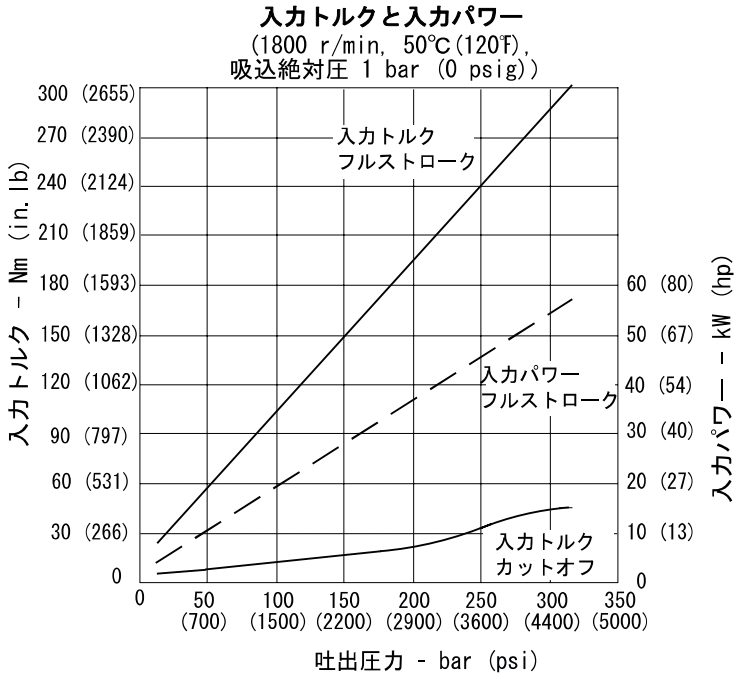
1000-1800 rpm 一般産業用(E) PVM057





（音圧データ NFPA相当）

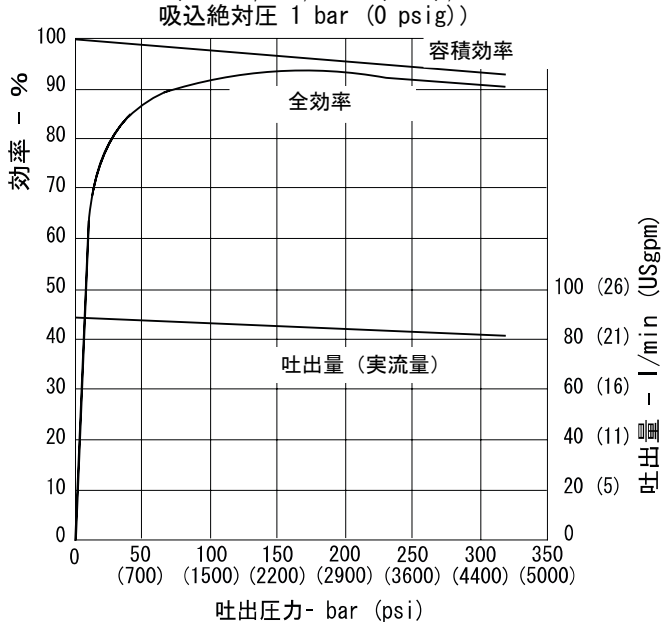




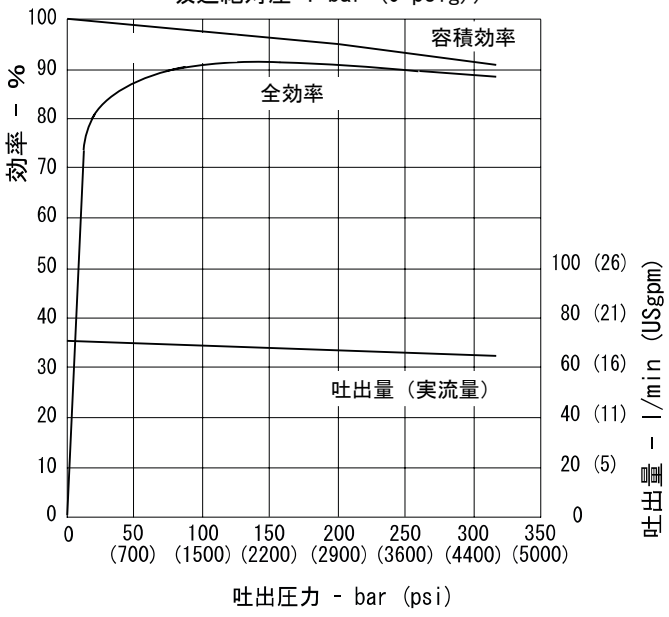
性能

1000–1800 rpm 一般産業用(E) PVM057

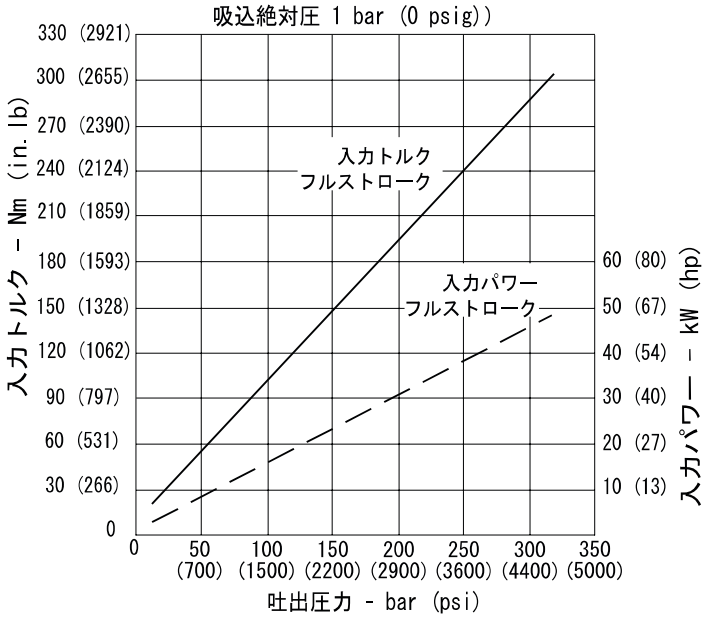
吐出量と効率
(1500 r/min, 50℃(120℉),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



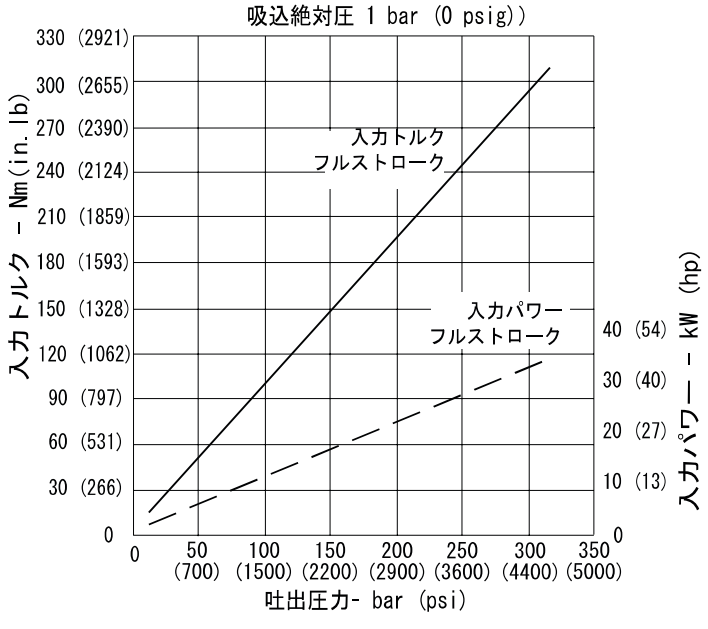
吐出量と効率
(1200 r/min, 50℃(120℉),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



入力トルクと入力パワー
(1500 r/min, 50℃(120℉),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



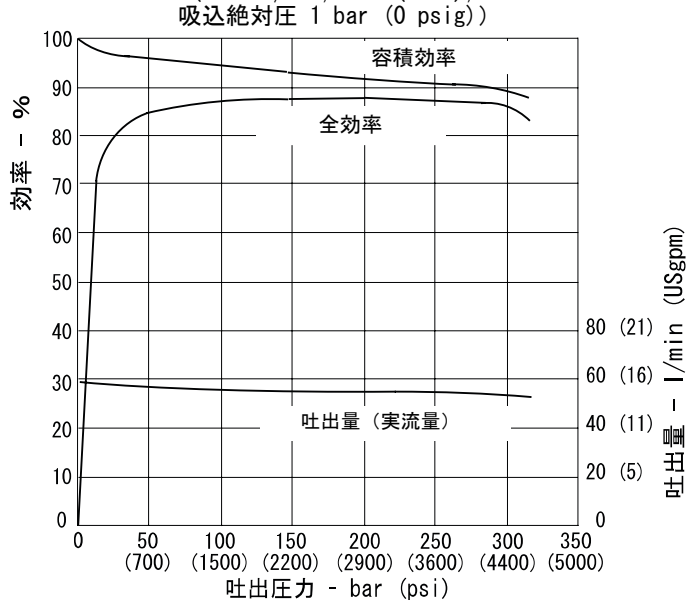
入力トルクと入力パワー
(1200 r/min, 50℃(120℉),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



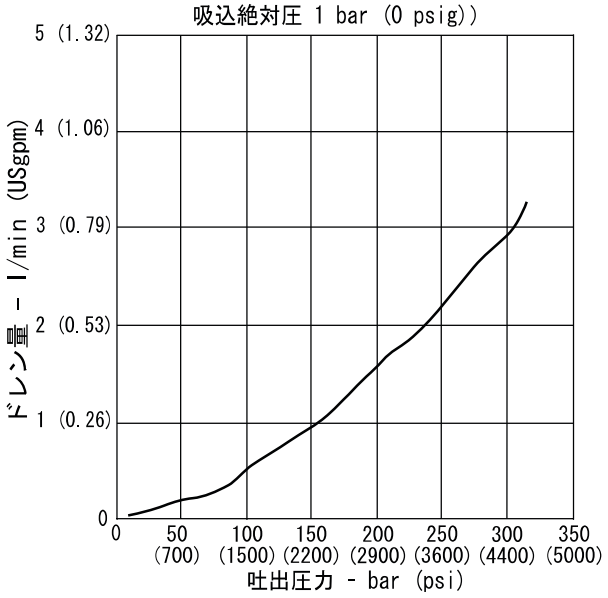
性能

1000-1800 rpm 一般産業用(E) PVM057

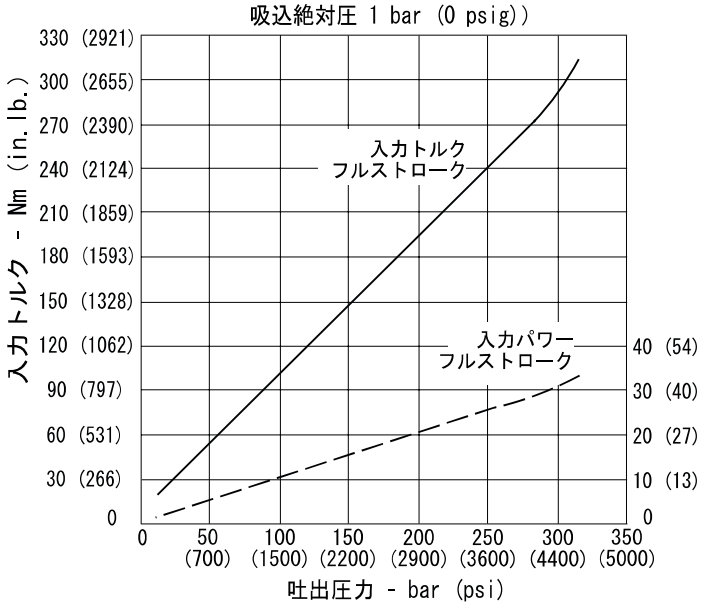
吐出量と効率
(1000 r/min, 50℃(120℉),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



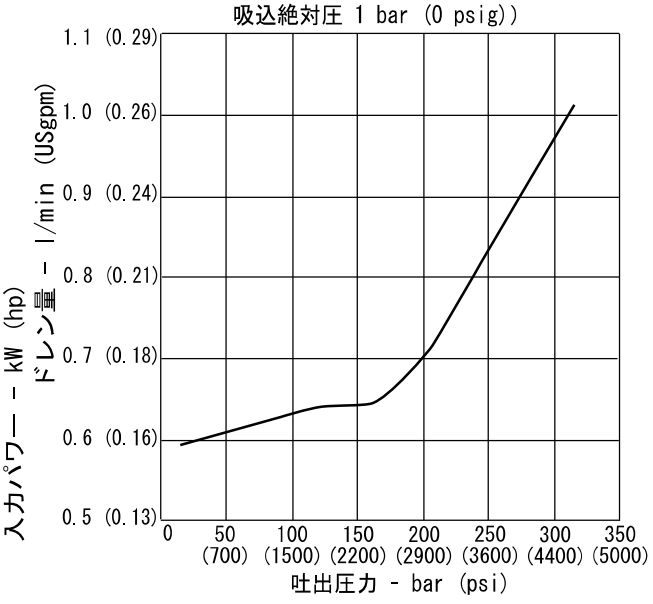
ドレン量と吐出圧力
(1800 r/min, 50℃(120℉),全流量
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



入力トルクと入力パワー
(1000 r/min, 50℃(120℉),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



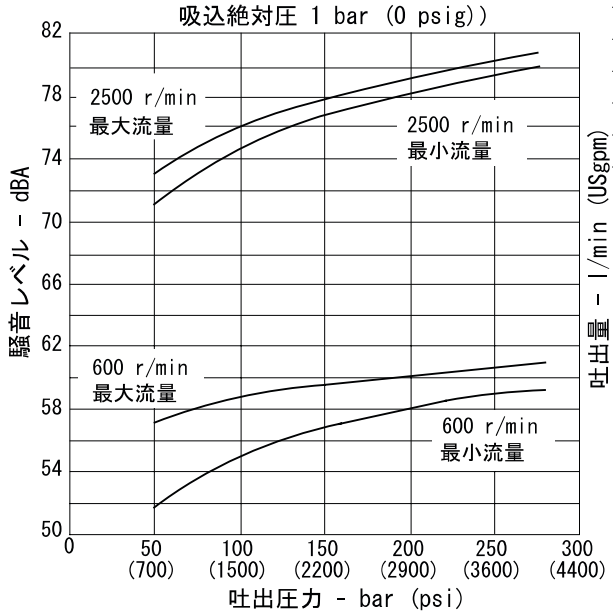
ドレン量と吐出圧力
(1800 r/min, 50℃(120℉),カットオフ
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



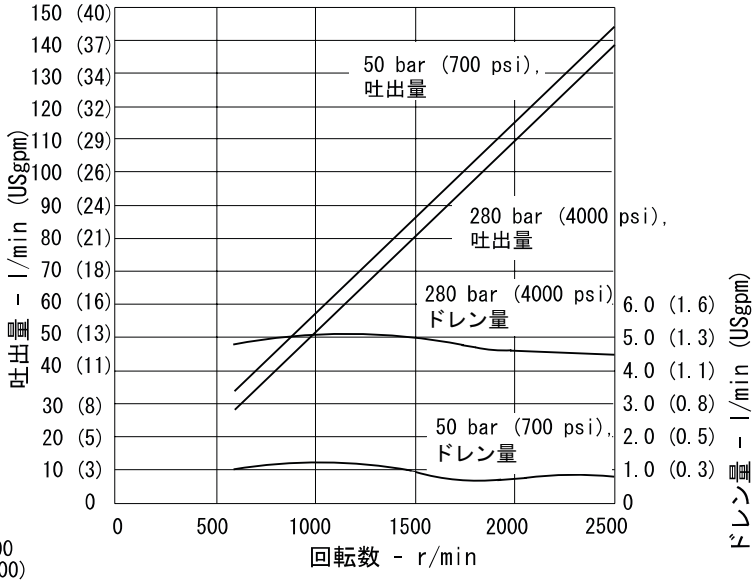
性能

車両用(M) PVM057

標準的な騒音レベル
(93℃(200℉), 作動油 (10W),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))

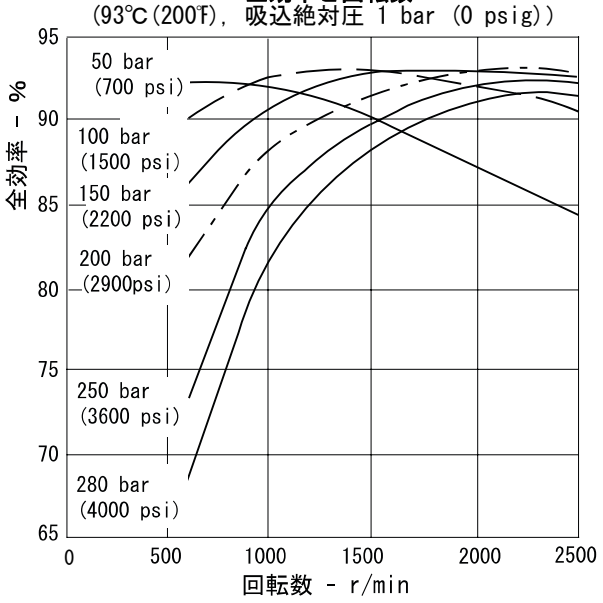


吐出量とドレン量と回転数
(93℃(200℉), 全流量
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))

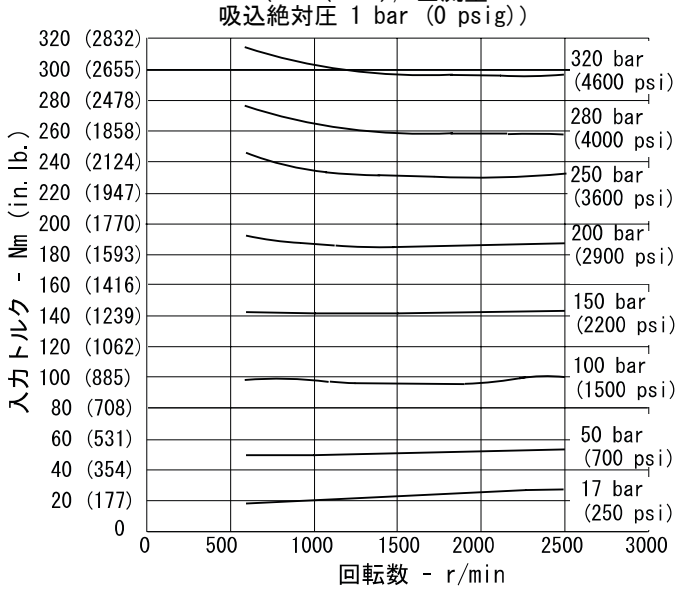


（音圧データ　NFPA相当）

全効率と回転数
(93℃(200℉), 吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



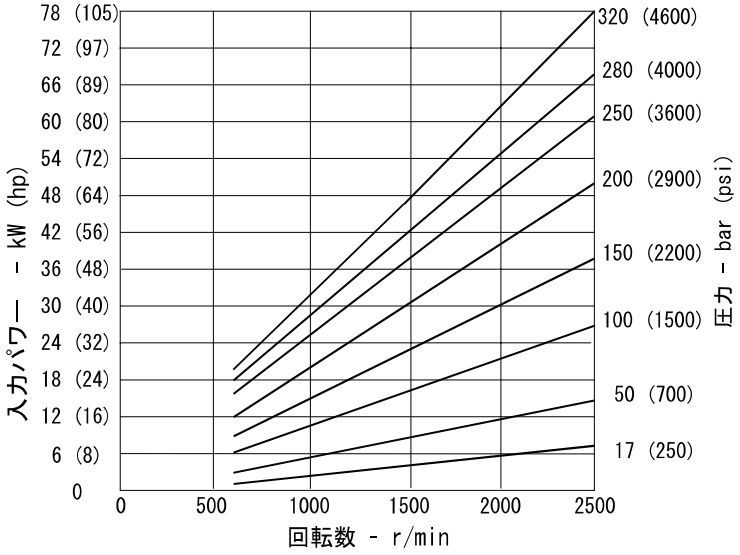
入力トルクと回転数
(93℃(200℉), 全流量
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



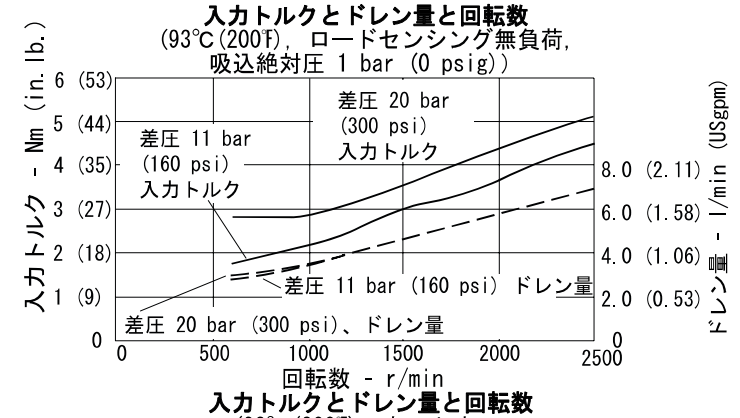
性能

車両用(M) PVM057

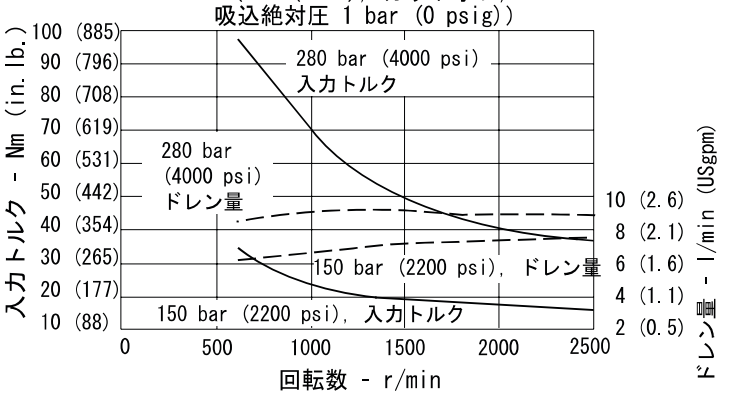
入力パワーと回転数
(93℃(200℉), 全流量
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



入力トルクとドレン量と回転数
(93℃(200℉), ロードセンシング無負荷,
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



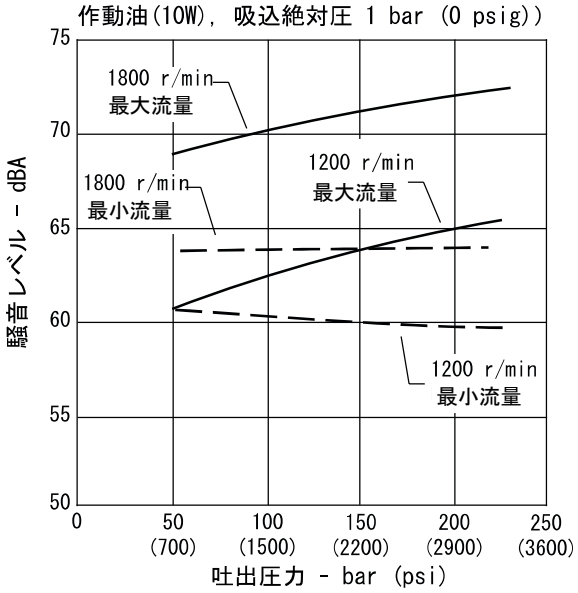
入力トルクとドレン量と回転数
(93℃(200℉), カットオフ,
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



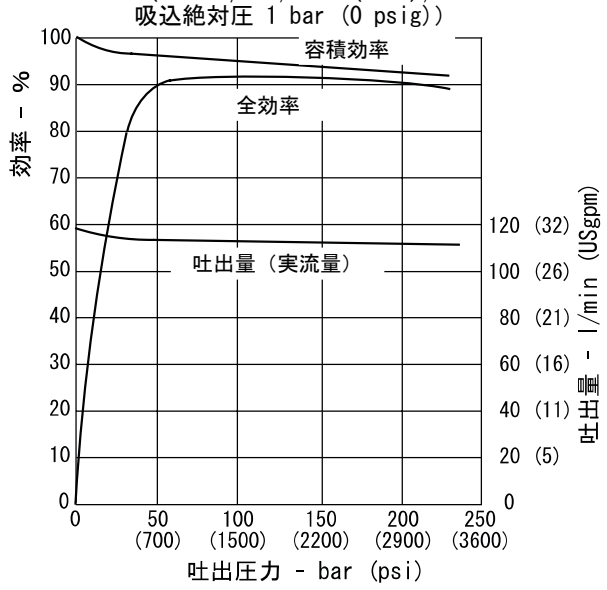
性能

1000–1800 rpm 一般産業用(E) PVM057

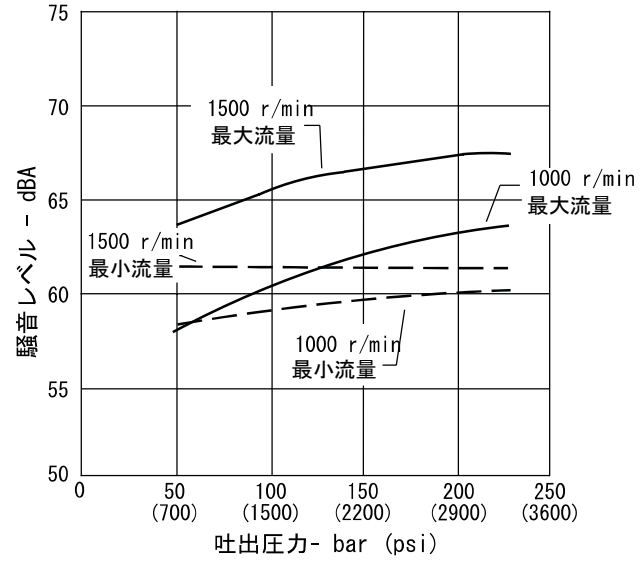
標準的な騒音レベル
(1800 r/min and 1200 r/min, 50℃(120℉), 作動油(10W), 吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



吐出量と効率
(1800 r/min, 50℃(120℉), 吸込絶対圧 1 bar (0 psig))

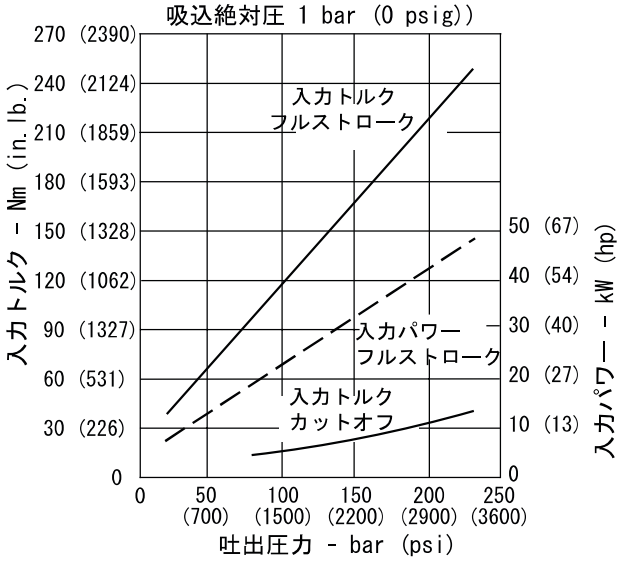


標準的な騒音レベル
(1500 r/min and 1000 r/min, 50℃(120℉), 作動油(10W), 吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



（音圧データー　NFPA相当）

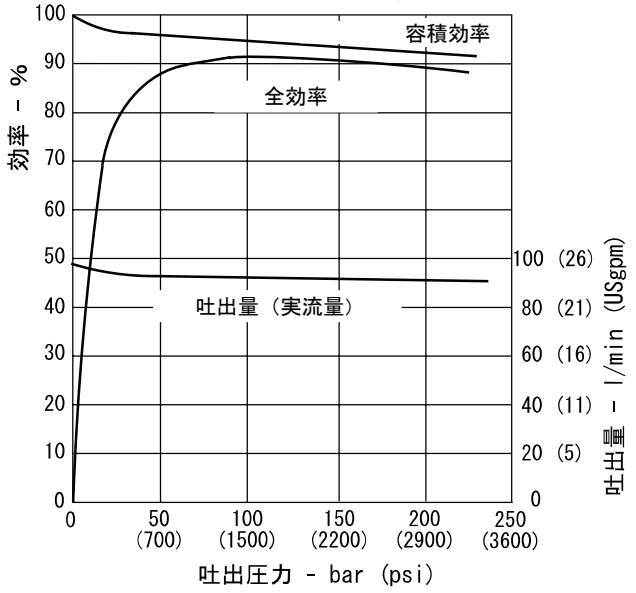
入力トルクと入力パワー
(1800 r/min, 50℃(120℉), 吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



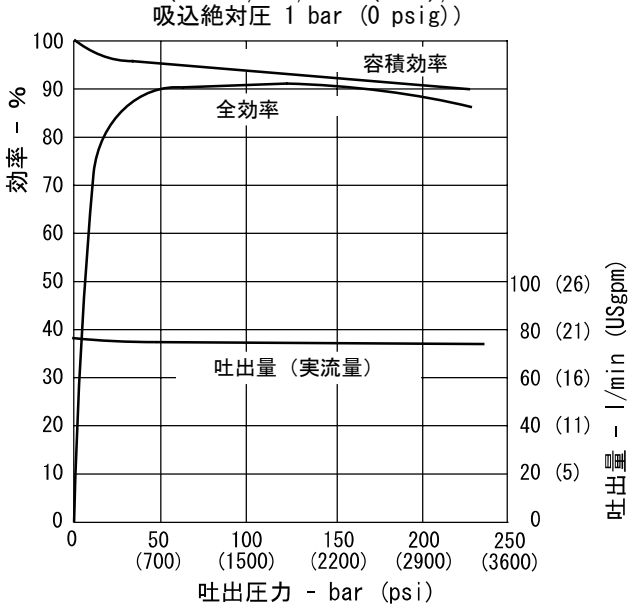
性能

1000-1800 rpm 一般産業用(E) PVM057

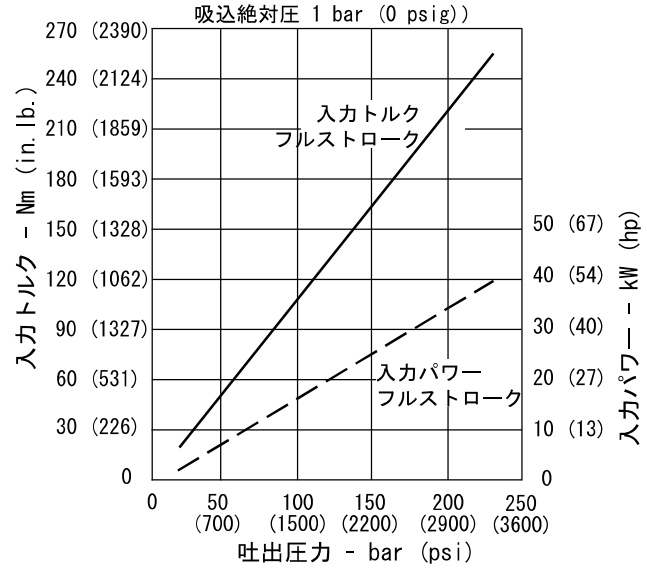
吐出量と効率
(1500 r/min, 50℃(120℉),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



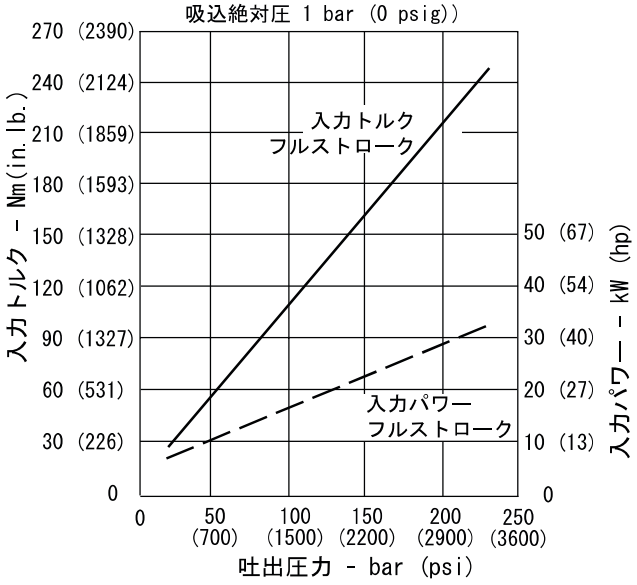
吐出量と効率
(1200 r/min, 50℃(120℉),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



入力トルクと入力パワー
(1500 r/min, 50℃(120℉),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



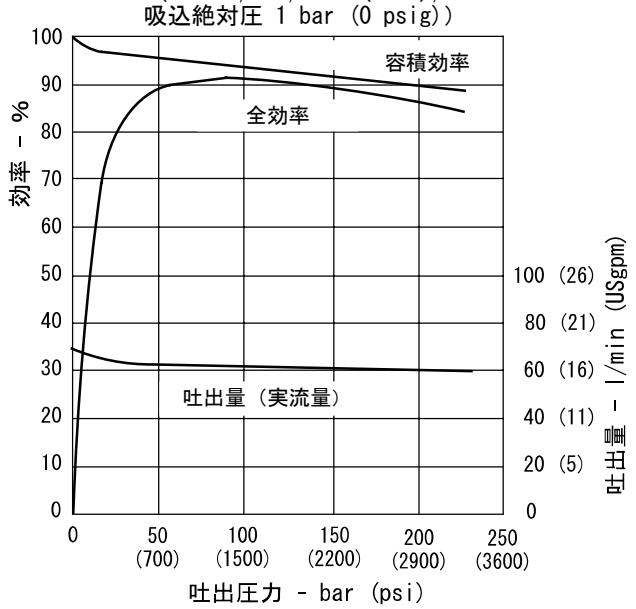
入力トルクと入力パワー
(1200 r/min, 50℃(120℉),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



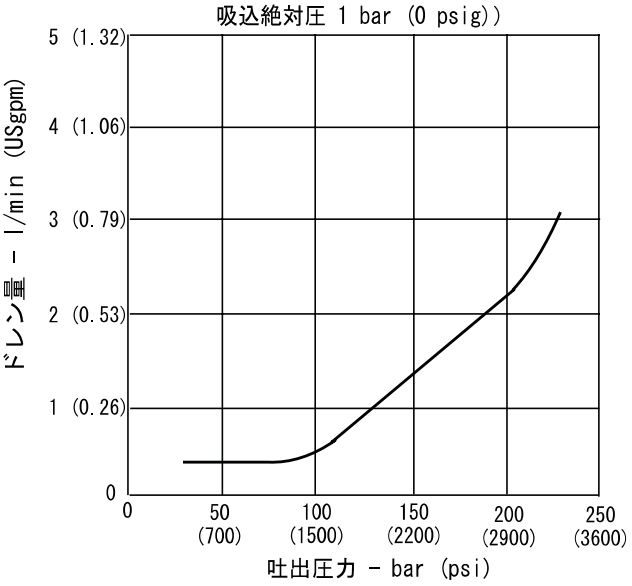
性能

1000–1800 rpm 一般産業用(E) PVM057

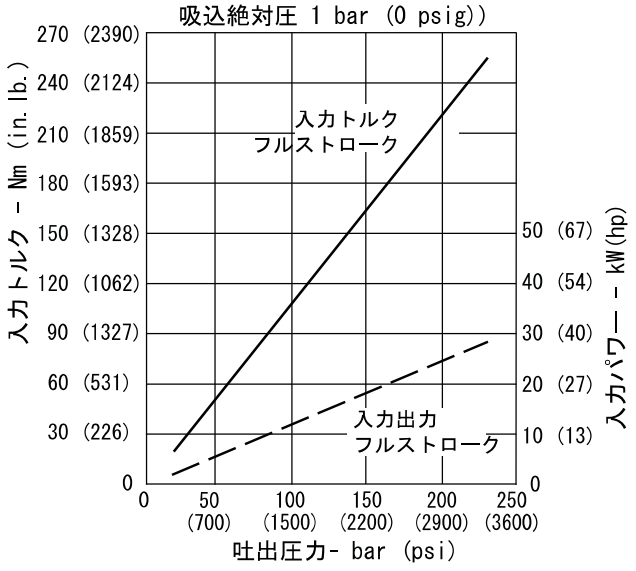
吐出量と効率
(1000 r/min, 50℃(120℉),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



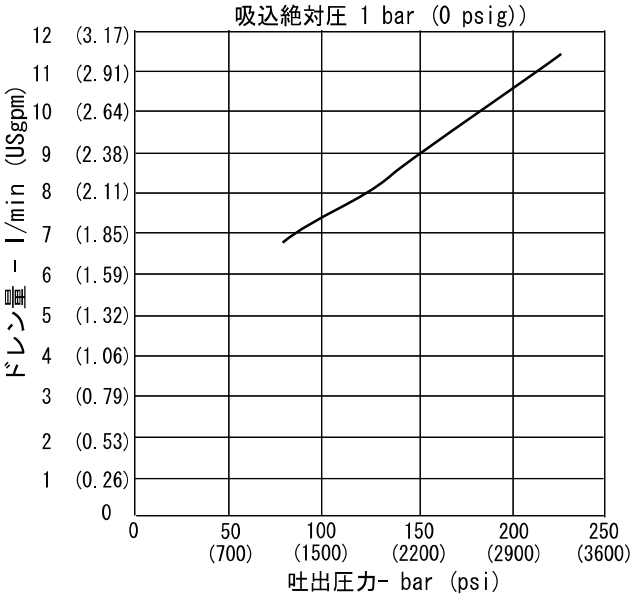
ドレン量と吐出圧力
(1800 r/min, 50℃(120℉),全流量
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



入力トルクと入力パワー
(1000 r/min, 50℃(120℉),
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



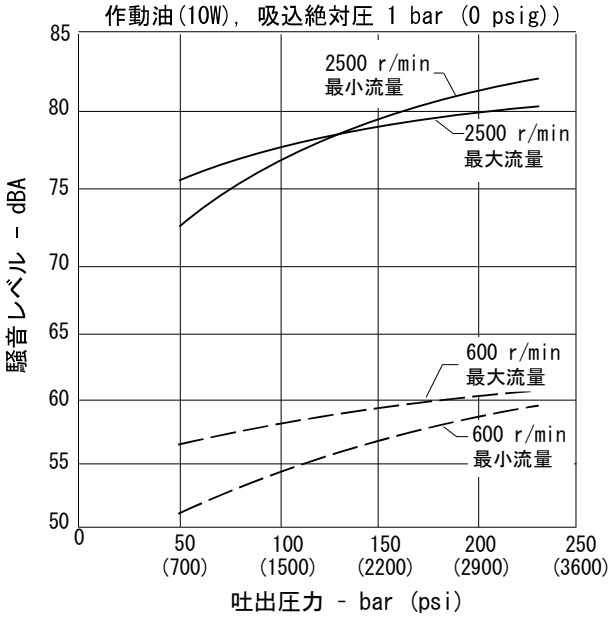
ドレン量と吐出圧力 (1800 r/min,
50℃(120℉),カットオフ
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



性能

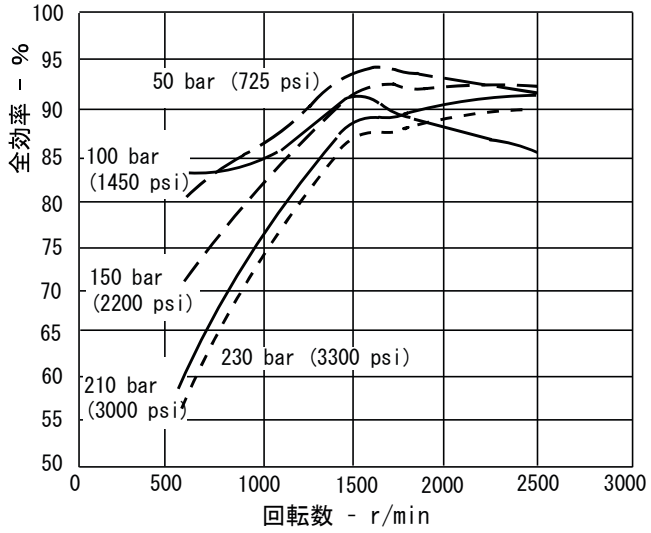
車両用(M) PVM063

標準的な騒音レベル
(2500 r/min and 600 r/min, 93℃(200℉),
作動油(10W), 吸込絶対圧 1 bar (0 psig))

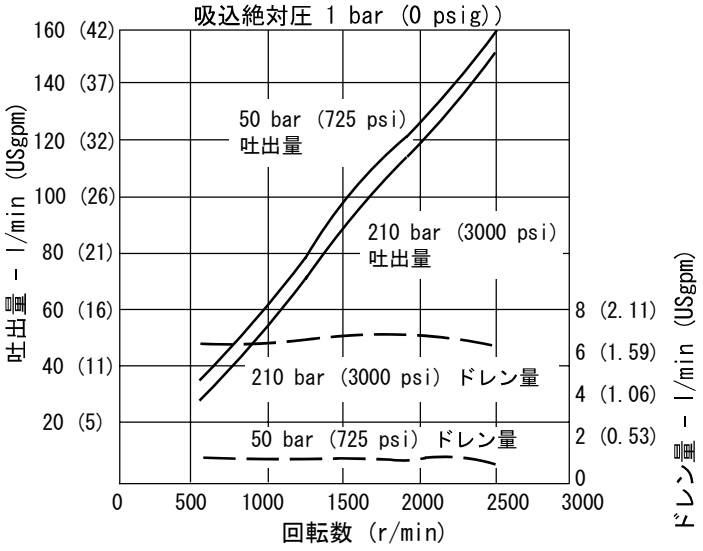


(音圧データー　NFPA相当)

全効率と回転数
(93℃(200℉), 吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



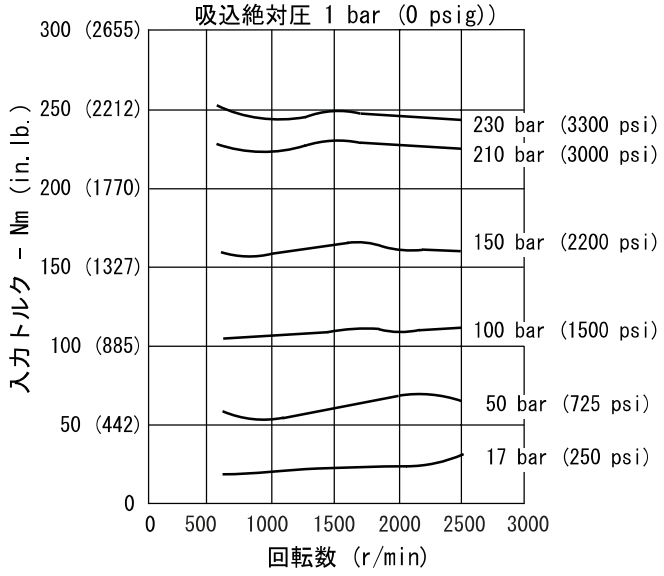
吐出量とドレン量と回転数
(93℃(200℉),全流量
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



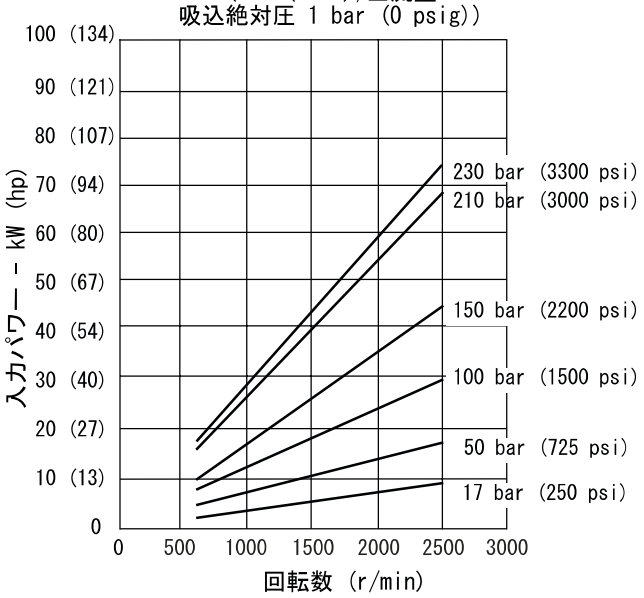
性能

車両用(M) PVM063

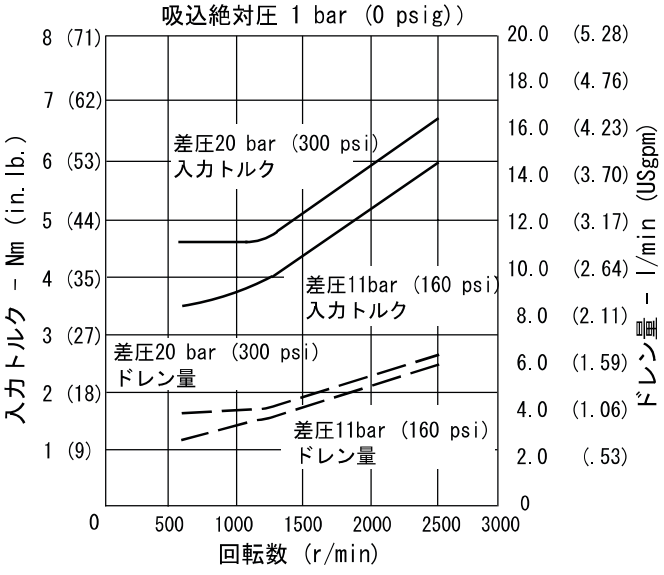
入力トルクと回転数
(93℃(200℉)全流量
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



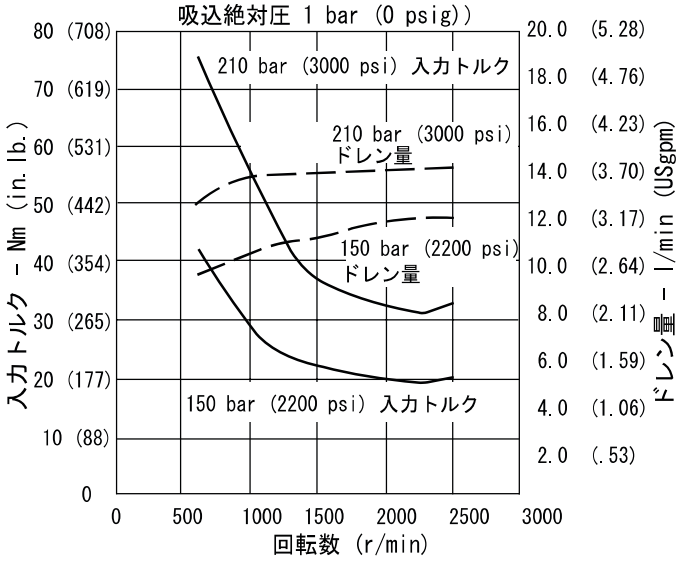
入力パワーと回転数
(93℃(200℉),全流量
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



入力トルクとドレン量と回転数
(93℃(200℉), ロードセンシング無負荷,
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



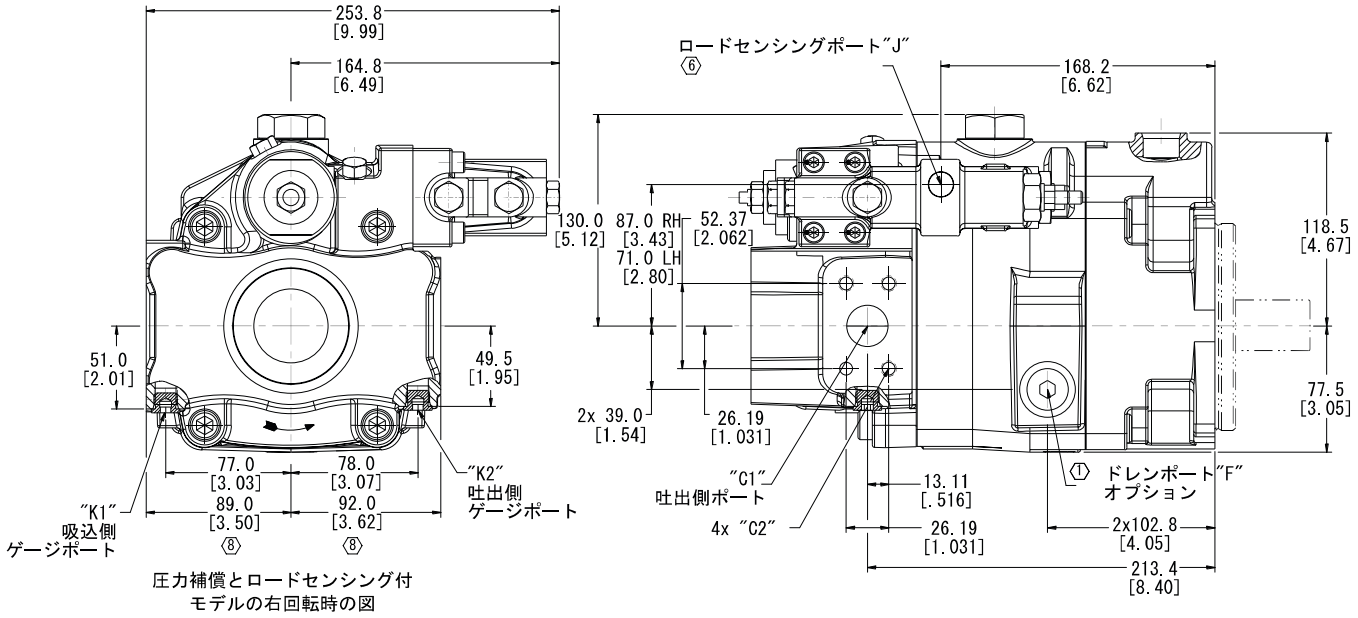
入力トルクとドレン量と回転数
(93℃(200℉), カットオフ,
吸込絶対圧 1 bar (0 psig))



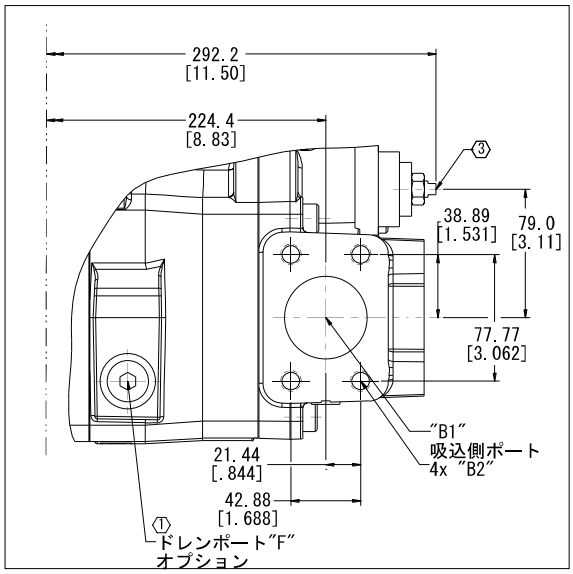
サイドポートモデル

スルードライブあり

PVM057/063



圧力補償とロードセンシング付
モデルの右回転時の図

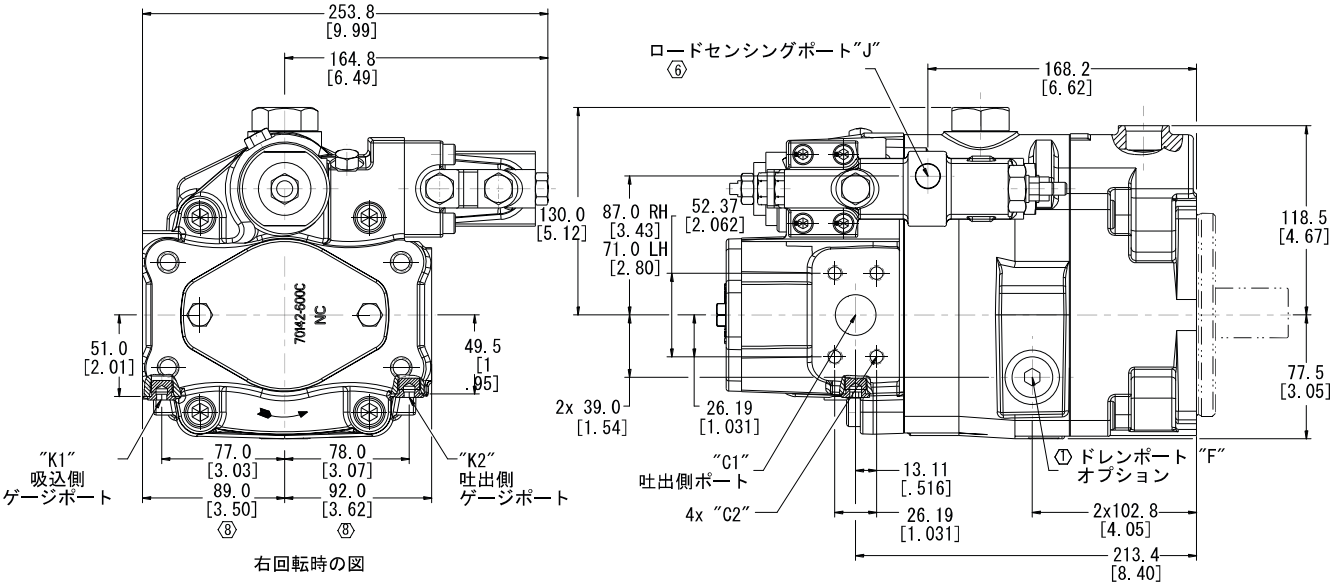


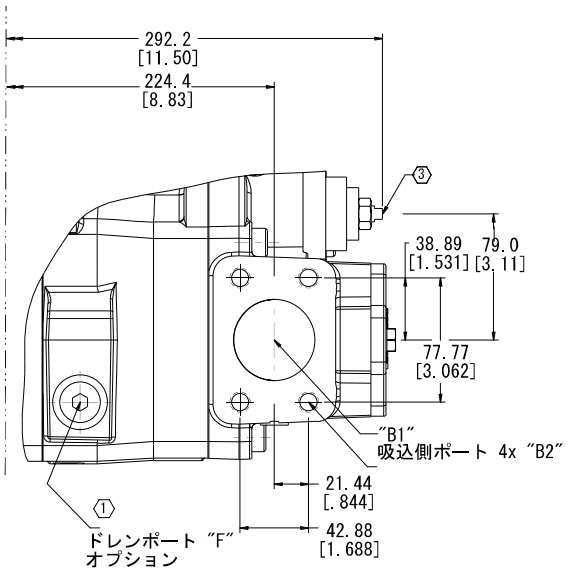
ポート	"B1"	"B2"	"C1"	"C2"	"F"	"J"	"K1"	"K2"
SAE ポート	φ2.0" 吸込側ポート SAE J518C 4ボルト フランジポート スタンダードプレッシャー	0.5"-13 UNC-2B ねじ深さ 最小1.06"	φ1.0" 吐出側ポート SAE J518C 4ボルト フランジポート スタンダードプレッシャー	0.375"-16 UNC-2B ねじ深さ 最小 0.88"	SAE J514 O-リングボスポート 0.875"-14 UNF-2B ねじ 配管サイズ 0.625"	SAE J514 O-リングボスポート 0.562"-18 UNF-2B ねじ 配管サイズ 0.375"	SAE J514 O-リングボスポート 0.562"-18 UNF-2B ねじ 配管サイズ 0.375"	SAE J514 O-リングボスポート 0.562"-18 UNF-2B ねじ 配管サイズ 0.375"

サイドポートモデル

スルードライブなし

PVM057/063



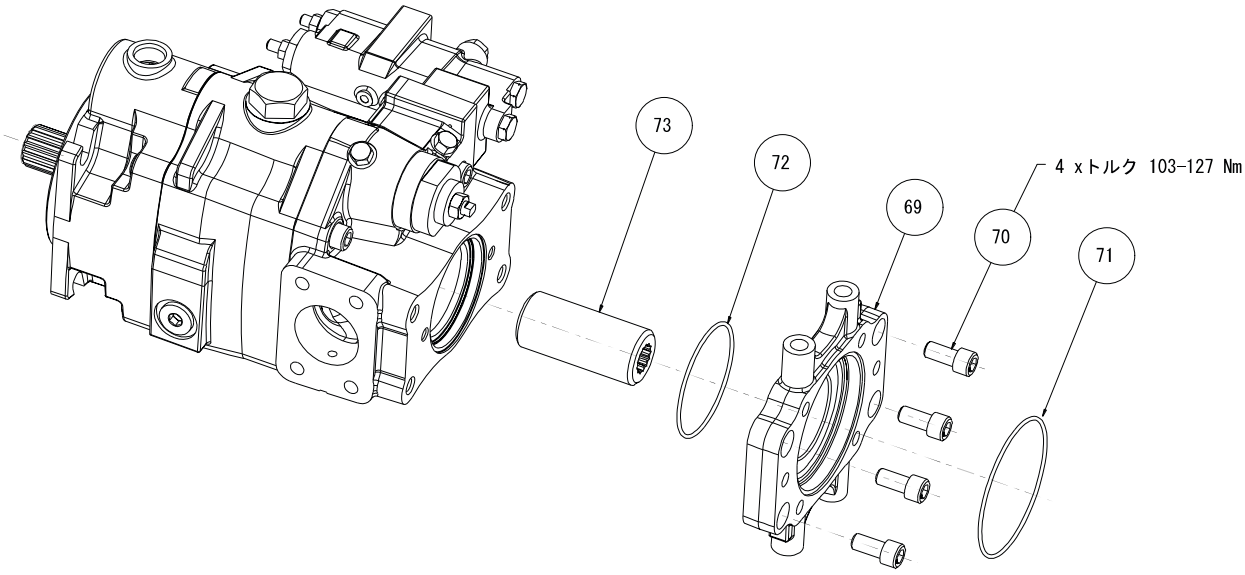


ポート	"B1"	"B2"	"C1"	"C2"	"F"	"J"	"K1"	"K2"
SAE ポート	φ2.0" 吸込側ポート SAE J518C 4ボルト フランジポート スタンダードプレッシャー	0.5"-13 UNC-2B ねじ深さ 最小1.06"	φ1.0" 吐出側ポート SAE J518C 4ボルト フランジポート スタンダードプレッシャー	0.375"-16 UNC-2B ねじ深さ 最小 0.88"	SAE J514 O-リングボスポート 0.875"-14 UNF-2B ねじ 配管サイズ 0.625"	SAE J514 O-リングボスポート 0.562"-18 UNF-2B ねじ 配管サイズ 0.375"	SAE J514 O-リングボスポート 0.562"-18 UNF-2B ねじ 配管サイズ 0.375"	SAE J514 O-リングボスポート 0.562"-18 UNF-2B ねじ 配管サイズ 0.375"

スルードライブモデル

PVM057/063

スルードライブ概略図



モデルコード位置 23	No. 69 (アダプタ) (数量 1)	No. 70 (ねじ) (数量 4)	No. 71 (O-リング) (数量 1)	No. 72 (O-リング) (数量 1)	No. 73 (カプラ) (数量 1)
A	○	○	○	●	●
B	○	○	○	●	●
C	●	●	●	●	●
D	●	●	●	●	●
E	●	●	●	●	●
F	●	●	●	●	●

○ = スルードライブ時不要

● = スルードライブ時要

モデルコード位置 23	
	詳細
A	SAE “A” 9T, 16/32 DP, 圧力角30°, インボリュートスプライン
B	SAE “A” 11T, 16/32 DP, 圧力角30°, インボリュートスプライン
C	SAE “B” 13T, 16/32 DP, 圧力角30°, インボリュートスプライン
D	SAE “B-B” 15T, 16/32 DP, 圧力角30°, インボリュートスプライン
E	SAE “C” 14T, 12/24 DP, 圧力角30°, インボリュートスプライン

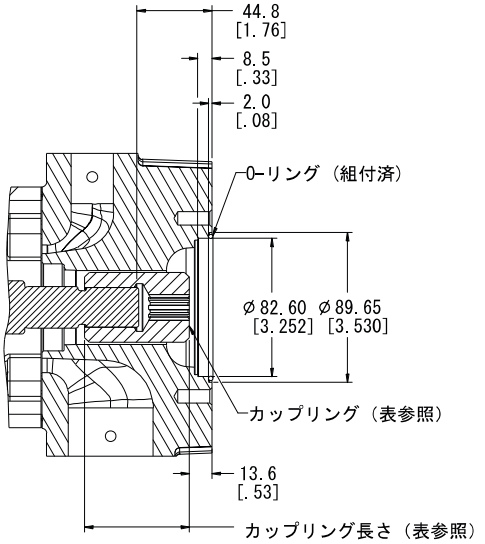
スルードライブモデル

PVM057/063

SAE "A" アダプタ　フランジ

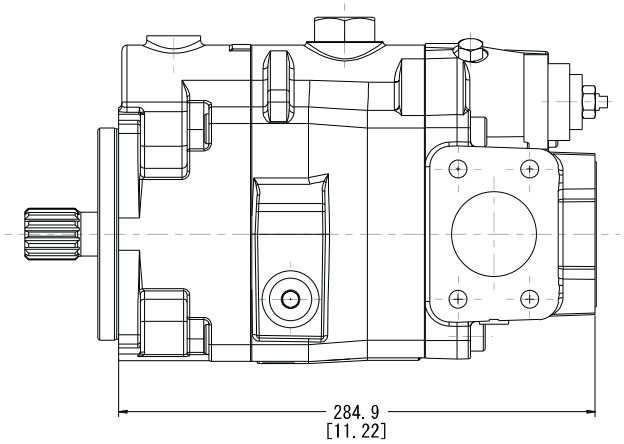
メトリック表記(ねじはインチ表記)

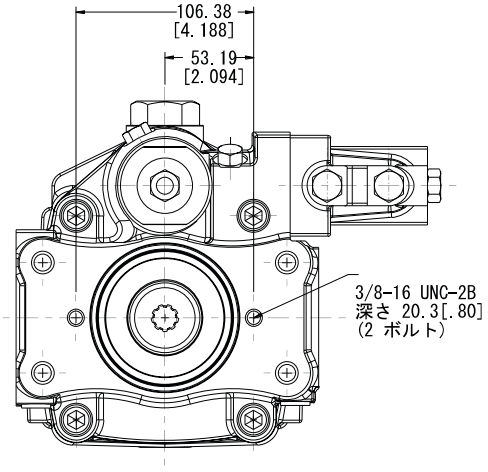
寸法：mm [inch]



アダプタプレート無し

モデルコード 位置 23	カップリング	長さ mm (inch)
A	SAE "A" 9T	62.5 (2.46)
B	SAE "A" 11T	62.0 (2.44)





圧力補償とロードセンシング付
モデルの右回転時の図

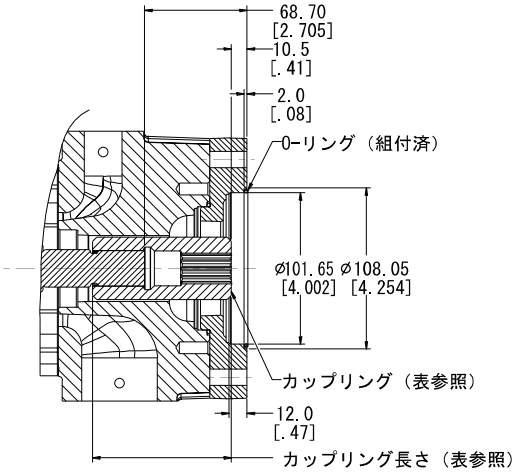
スルードライブモデル

PVM057/063

SAE "B" アダプタ　フランジ

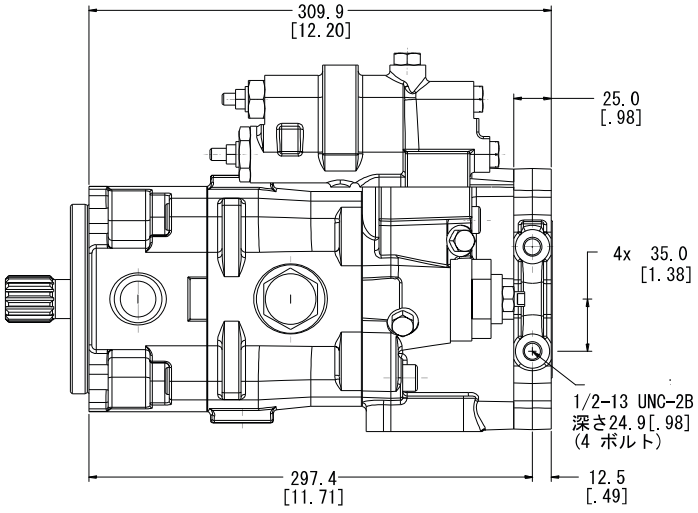
メトリック表記（ねじはインチ表記）

寸法：mm [inch]

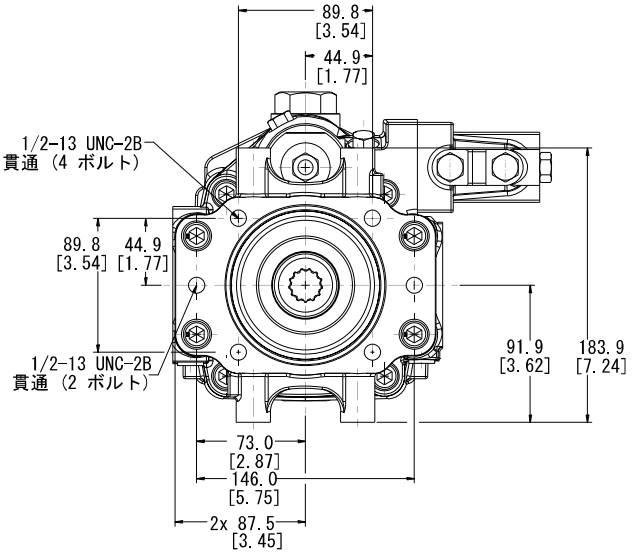


アダプタプレート付

モデルコード 位置 23	カップリング	長さ mm (inch)
C	SAE "B" 13T	93.0 (3.66)
D	SAE "B-B" 15T	93.0 (3.66)



上面図



圧力補償とロードセンシング付
モデルの右回転時の図

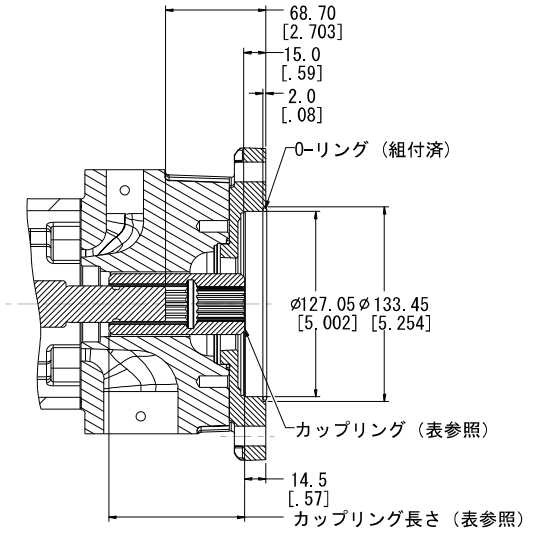
スルードライブモデル

PVM057/063

SAE "C" アダプタ　フランジ

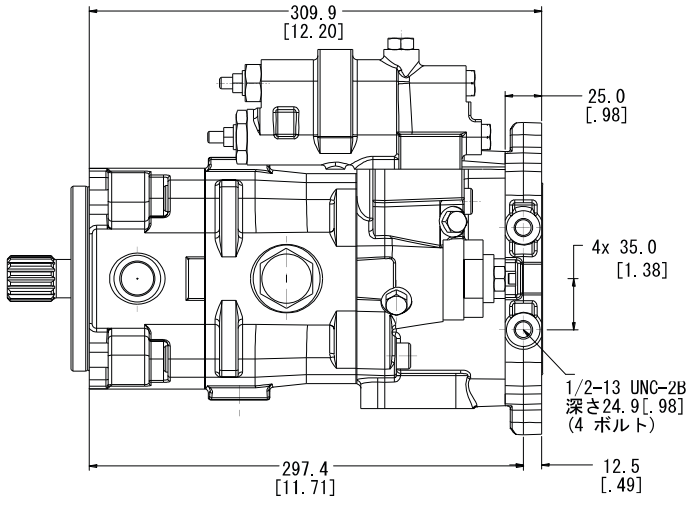
メトリック表記（ねじはインチ表記）

寸法：mm [inch]

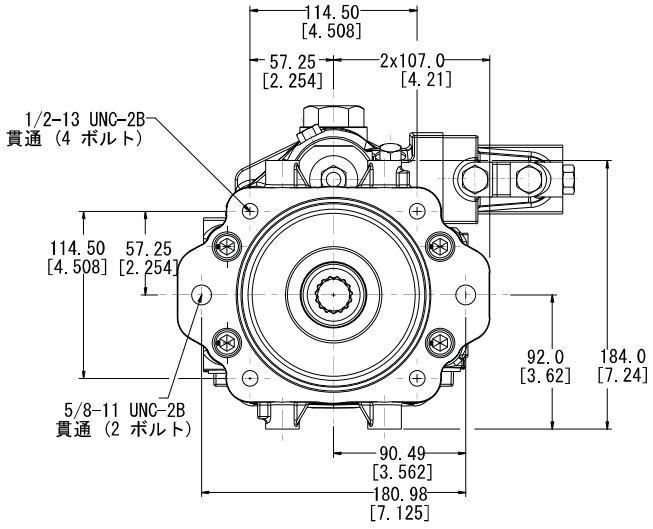


アダプタプレート付

モデルコード 位置 23	カップリング	長さ mm (inch)
E	SAE "C" 14T	93.0 (3.66)



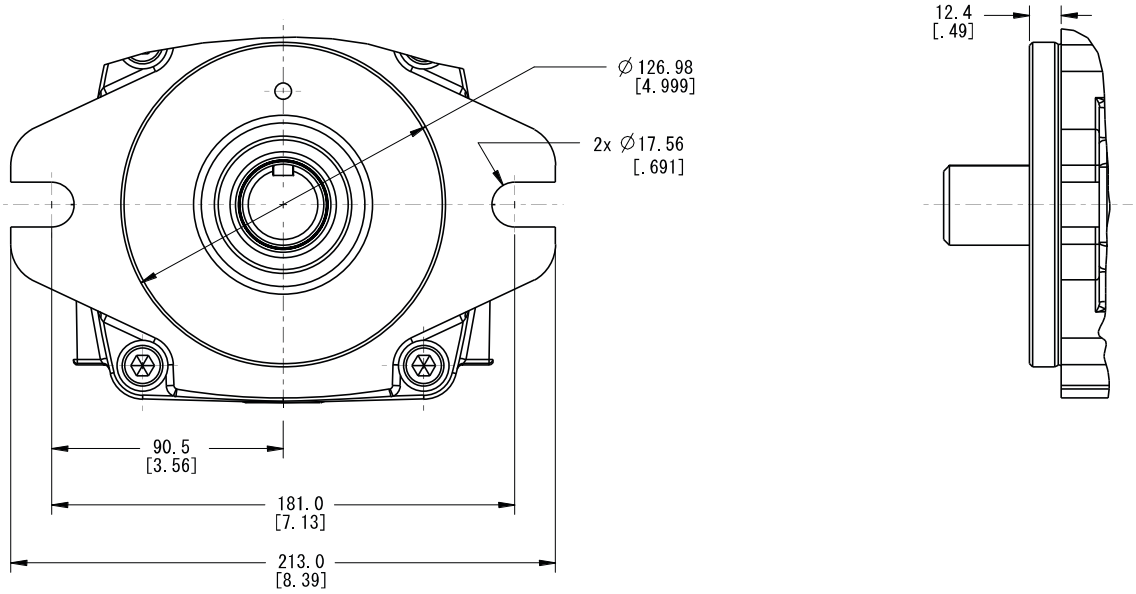
上面図



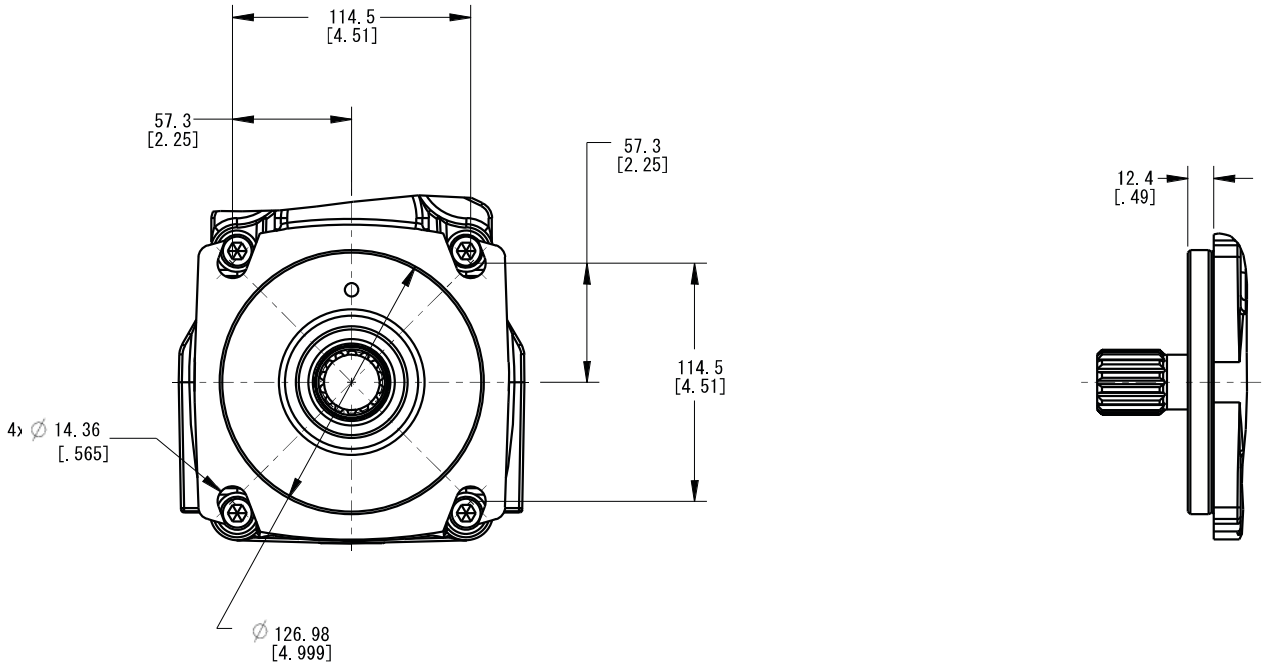
圧力補償とロードセンシング付
モデルの右回転時の図

取付フランジオプション

E – SAE J744-127-2 (C 2-ボルト)

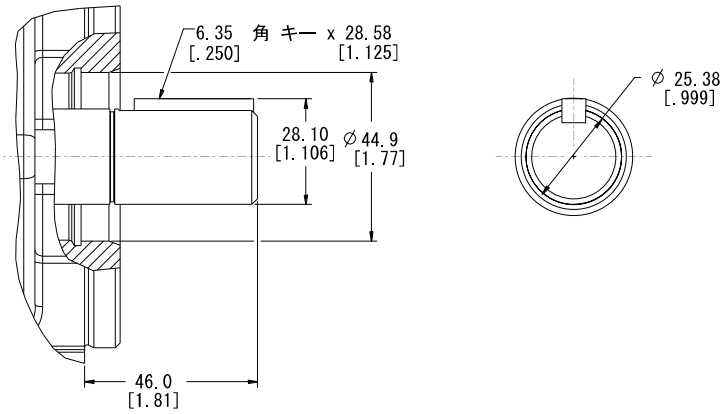


G – SAE J744-127-4 C 4-ボルト

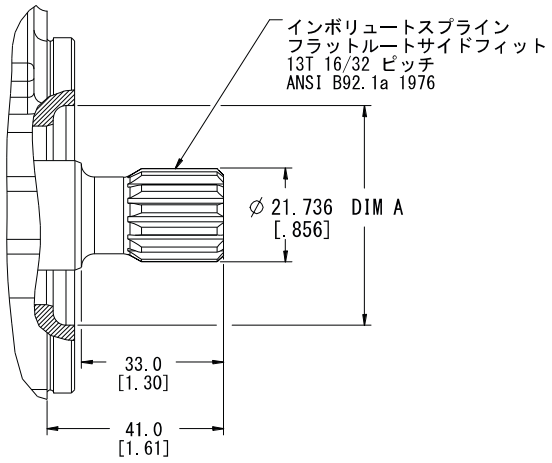


シャフトオプション

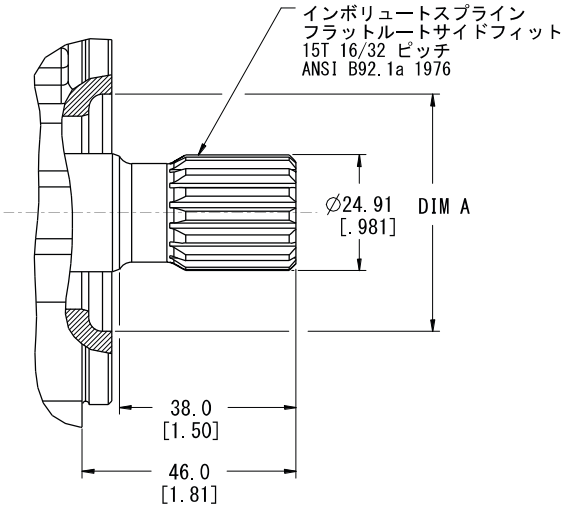
06 - SAE J744-25-1, SAE B-B, ストレートキー付



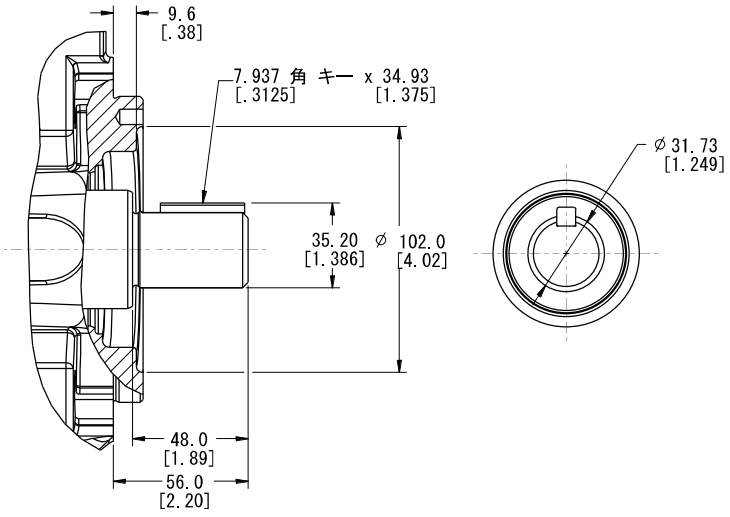
07 - SAE J744-22-4, SAE B, 13T スプライン



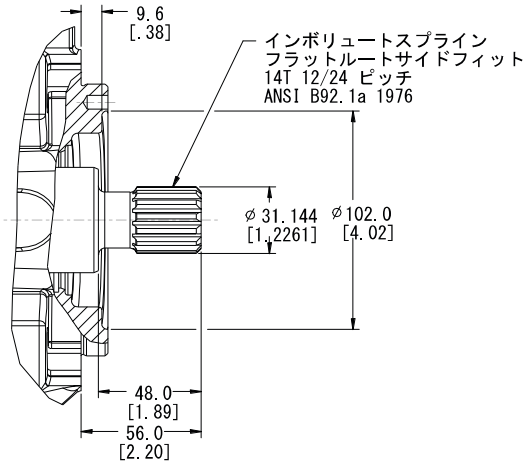
08 - SAE J744-25-4, SAE B-B, 15T スプライン



09 - SAE J744-32-1 SAE C ストレートキー付



11 - SAE J744-32-4 SAE C 14T スプライン



入力シャフト 選定データ

SAE スプラインシャフト

モデルシリーズ	シャフトオプション	シャフトコード	最大入力トルク † Nm (lb. in.)	最大スルードライブ出力トルク ‡ Nm (lb. in.)
PVM057/063	SAE J744-22-4 (SAE “B” 13T)	07	208 (1850)	208 (1850)*
	SAE J744-25-4 (SAE “B-B” 15T)	08	337 (2987)	337 (2987)
	SAE J744-32-4 (SAE “C” 14T)	11	640 (5660)	337 (2987)

SAE キー付きシャフト

モデルシリーズ	シャフトオプション	シャフトコード	最大入力トルク † Nm (lb. in.)	最大スルードライブ出力トルク ‡ Nm (lb. in.)
PVM057/063	SAE J744-25-1 (SAE “B-B”)	06	215 (1900)	215 (1900)*
	SAE J744-32-1 (SAE “C”)	09	450 (3980)	450 (3980)*

†スルードライブポンプとスルードリブンポンプの合計最大トルク
‡スルードリブンポンプに適用可能な最大トルク
*この値は最大入力トルクによって制限されます。

ポートオプション

吸込ポートと吐出ポート

モデルシリーズ	吸込/吐出ポートオプション	ポートコード	吸込ポート"B"	吐出ポート"C"
PVM057/063	インチフランジ	2	SAE J518 コード 61、φ2.00"、0.500"-13 x 1.06"ボルト穴	SAE J518 コード 61、φ1.00"、0.375"-16 x 0.88"ボルト穴

ドレン、ロードセンシング、およびゲージポート

モデルシリーズ	吸込/吐出ポートオプション	ポートコード	ドレンポート"F"	ロードセンシングポート"J"	ゲージポート"K"
PVM057/063	インチフランジ	2	SAE J514 O-リングボスポート、0.875" -14 UNF-2B 配管サイズ0.625"	SAE J514 O-リングボスポート、0.562" -18 UNF-2B 配管サイズ0.375"	SAE J514 O-リングボスポート、0.562" -18 UNF-2B 配管サイズ0.375"

使用条件

吸込圧力、ドレン圧力、使用温度条件

吸入圧力			ドレン圧力			使用温度	
定格 絶対圧力 bar (psi)	最小 絶対圧力 bar (inHg)	最大 絶対圧力 bar (psi)	最大 連続圧力 bar (psi)	最大 断続圧力 bar (psi)	ピーク圧力 bar (psi)	定格温度 ℃ (℉)	最大 断続温度 ℃ (℉)
1.0 (14.5)	0.85 (5)	3.5 (50)	0.5 (7)	2 (30)	3.5 (50)	82 (180)	104 (220)

油圧作動油

作動油	推奨粘度範囲 cSt (SUS)	使用開始時の 最大粘度 cSt (SUS)	最大断続温度 104℃ (220℉) 時の 最小粘度 cSt (SUS)
耐摩耗性作動油	16 to 40 (83 to 187)	1000 (4550)	10 (90)

他の作動油または環境対応型作動油のご使用については、弊社営業までお問い合わせください。

ベアリング寿命

(50℃ (120℉)、SAE 10Wオイル、 吸入絶対圧力 1 bar (0 psig)

モデル シリーズ	定格圧力 bar (psi)	定格回転数 rpm	定格流量 lpm (gpm)	ベアリング L_{10}定格寿命
010/018	315 (4568)	1800	31 (8.2)	22000
045	315 (4568)	1800	76 (20)	12500
057	315 (4568)	1800	102 (27)	9100
074	315 (4568)	1800	127 (33.5)	9000
098	315 (4568)	1800	170 (45)	11000
131	315 (4568)	1800	215 (57)	14000

ベアリングの寿命は、流量、速度、圧力に応じて予測可能です。

式:

$$\text{予測寿命} = \text{ベアリング } L_{10}\text{定格寿命} \times \left(\frac{\text{定格圧力}}{\text{使用圧力}}\right)^{3.33} \times \left(\frac{\text{定格回転数}}{\text{使用回転数}}\right) \times \left(\frac{\text{定格流量}}{\text{使用流量}}\right)^{3.33}$$

例：PVM131を 1200 rpm、230 bar、200 lpmで使用する場合、左表からL_{10}定格寿命 14000時間、定格圧力 315 bar、定格流量 215 lpm、定格回転数 1800 rpmを式に代入することで、ベアリングの予測寿命 $L_{予測}$は次のように計算されます。

$$L_{予測} = 14000 \times \left(\frac{315}{230}\right)^{3.33} \times \left(\frac{1800}{1200}\right) \times \left(\frac{215}{200}\right)^{3.33}$$

$L_{予測}$ = 14000 x 2.85 x 1.5 x 1.27

$L_{予測}$ = 76010　時間

使用する作動油によっては、ベアリング寿命が変動します。一般的に、標準の水グリコール流体は定格ベアリング寿命が20%低下します。また、ケースフラッシングが必要です。詳細については、弊社営業までお問い合わせください。

作動油清浄度

Mシリーズポンプは、耐摩耗性石油作動油で、清浄度等級が20/18/13またはISO 18/13を推奨しています。

これよりもコンタミが多い作動油のご使用はお勧めできません。石油系以外の作動油や厳しい運転サイクル、または極端な温度環境の場合は、これらの等級を変更する必要があります。具体的なデューティサイクルに関する推奨事項については、弊社営業にお問い合わせください。

Vickers by Danfoss M シリーズポンプは、他の可変容量ピストンポンプ同様、指定された定格値まで問題なく動作可能です。ただし経験上、作動油の汚染度が高い（ISO 清浄度コードが高い）場合、ポンプおよび油圧システムの寿命は短くなります。

適切な作動油の状態は、油圧機器やシステムの長寿命化において重要です。油圧作動油は、機器の摩耗、粘度の上昇、および 空気混入を防ぐために、清浄度、原料、および添加剤の適切なバランスを保つ必要があります。

慣性モーメント

モデルシリーズ	慣性モーメント	
	N-m (sec^2)	lbf-in (sec^2)
PVM057	0.005	0.0447
PVM063	0.0078	0.0691

使用作動油ごとの許容圧力

	作動油 / モデルシリーズ	石油系	石油系	モータオイル	ユニバーサル	自動車	Mil仕様	環境適合		耐火					特殊	食品用
		ZDDP	鉛フリー		トラクタ	トランスミッション		植物油	合成油	合成油			水溶性油		切削油	H1 準拠
		AW (HM)	AW (HM)		UTTO	ATF		HETG	HEES	リン酸エステル HFDR	ポリエステル HFDU	ポリエーテルポリオール HFDU	水グリコール HFC	エマルジョン HFB		
1	**モデルシリーズ 一般産業用(E)**															
	PVM045	4060 PSI	NR	3625 PSI **	3625 PSI **	3625 PSI **	NR	3625 PSI **	3625 PSI 1800 RPM	3300 PSI **	3300 PSI **	NR	2500 PSI **	2250 PSI **	NR	3625 PSI **
	PVM050	3335 PSI	NR	3250 PSI **	3250 PSI **	3250 PSI **	NR	3250 PSI **	3250 PSI 1800 RPM	3000 PSI **	3000 PSI **	NR	2250 PSI **	2000 PSI **	NR	3250 PSI **
2	**モデルシリーズ 車両用(M)**															
	PVM045	4060 PSI 2500 RPM	NR	3625 PSI ** 2500 RPM	3625 PSI ** 2500 RPM	3625 PSI ** 2500 RPM	NR	3625 PSI ** 2500 RPM	3625 PSI 1800 RPM	3300 PSI ** 1800 RPM	3300 PSI ** 1800 RPM	NR	2500 PSI ** 1800 RPM	2250 PSI ** 1800 RPM	NR	NR
	PVM050	3335 PSI 2500 RPM	NR	3250 PSI ** 2500 RPM	3250 PSI ** 2500 RPM	3250 PSI ** 2500 RPM	NR	3250 PSI ** 5600 RPM	3250 PSI 1800 RPM	3000 PSI ** 1800 RPM	3000 PSI ** 1800 RPM	NR	2250 PSI ** 1800 RPM	2000 PSI ** 1800 RPM	NR	NR

設置と起動

⚠ 注意：ポンプの適用においては、機械共振および油圧共振を避けるように注意する必要があります。
このような共振は、ポンプの寿命や安全の動作を著しく損ねる場合があります。

設置

取り付け方向は、水平または垂直のいずれかを選択でき、適切なドレンポートを使用して、ケースが常に作動油で満たされていることを確認してください。異なる配置が必要な場合は、弊社営業にご相談ください。

取り付けの幾何公差が重要な場合、または特定の公差範囲が必要で、指定されていない場合は、具体的な制限について弊社営業にご相談ください。

シャフトの回転方向、ポンプのモデル選定に示されているとおりである必要があります。回転方向にご注意ください。

フレキシブルカップリングを使用して、直接軸を駆動することをお勧めします。
シャフトにラジアル荷重が加わる駆動方式を検討する場合は、弊社営業にご相談ください。

起動手順

作動油を充填する前に、リザーバータンクと配管が清浄された状態で、汚れや異物がないことを確認してください。
浄化されたオイルをリザーバータンクに充填し、ポンプ吸込口への吸込接続部において、渦の発生を防止するのに十分なレベルまで充填してください。
サブポンプを使用して、フラッシングとフィルタリングによってシステムを浄化することをお勧します。

注意：ポンプを起動する前に、使用する作動油を最上面のドレンポートからケースに充填してください。
ドレンラインは、リザーバータンクに直接接続し、ライン端はオイルレベルより下に位置する必要があります。

ポンプを起動すると、数秒以内に吸込みが開始されるはずです。ポンプの吸込みが開始されない場合は、リザーバータンクとポンプの吸込口の間に障害がないこと、ポンプが適切な方向に回転していること、吸込ラインと接続部に空気漏れがないことを確認してください。また、ポンプ出口で閉じ込められた空気が逃げることができることも確認してください。

ポンプの吸込みが完了したら、吐出側の接続部に緩みがないかを確認し、その後5～10分間（無負荷状態）運転し、配管内のすべての空気を除去してください。

リザーバータンクに覗き窓がある場合は、作動油が透明であり、乳白色でないことを確認してください。

ENGINEERING TOMORROW

主な取扱製品：

- シリンダ
- エレクトリックコンバータと関連機器
- エレクトリックコントロール、HMI および IoT
- ホースと継手
- 油圧パワーユニットと関連システム
- 油圧バルブ
- 一般産業用クラッチとブレーキ
- 油圧モータ
- PLUS+1® ソフトウェア
- 油圧ポンプ
- ステアリング
- トランスミッション

Danfoss Power Solutions は高品質の油圧、エレクトリック機器のグローバルメーカーです。私達は最先端のテクノロジーとソリューション提供に関する専門性を有しており、モバイルオフハイウェイ市場の過酷な動作条件だけではなく海洋部門もカバーします。幅広いアプリケーションの専門知識に基づいて、お客様と緊密に連携致します。世界中のお客様のシステム開発スピードアップ、コスト削減に貢献し、車両、船舶の市場投入を早める事に貢献致します。 Danfoss Power Solutions – モバイル油圧、モバイル電化における最強のパートナー

詳細な製品情報については、www.danfoss.com をご覧ください。

私達は傑出したパフォーマンスの為に可能な限り最高のソリューションを確保し、専門家による世界的なサポートを提供致します。また、グローバルサービスパートナーの広範なネットワークにより全てのコンポーネントに対して包括的なグローバルサービスを提供します。

ダンフォス株式会社
Danfoss Power Solutions(Japan)Ltd.

本社・東京営業所 〒108-0075 東京都港区港南 2 丁目 16 番 4 号品川グランドセントラルタワー 15F
TEL 03-6433-2030　FAX 03-6433-2031

大阪営業所 〒530-0001 大阪市北区梅田 3 丁目 4 番 5 号毎日インテシオ
TEL 06-6136-6105　FAX 06-6136-6107

京都工場 〒621-0017 京都府亀岡市大井町北金岐木原 35 番地
TEL 0771-22-9600　FAX 0771-29-2021

Danfoss
Power Solutions (US) Company
2800 East 13th Street
Ames, IA 50010, USA
Phone: +1 515 239 6000

Danfoss
Power Solutions GmbH & Co. OHG
Krokamp 35
D-24539 Neumünster, Germany
Phone: +49 4321 871 0

Danfoss
Power Solutions ApS
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg, Denmark
Phone: +45 7488 2222

Danfoss
Power Solutions Trading (Shanghai) Co., Ltd.
Building #22, No. 1000 Jin Hai Rd
Jin Qiao, Pudong New District
Shanghai, China 201206
Phone: +86 21 2080 6201

Danfoss はカタログ、パンフレット、その他の印刷物の誤りの可能性について一切の責任を負いません。Danfoss は予告なしに製品を変更する権利を留保します。同時に製品にも当てはまり、これはご注文済み製品にも適用されますが、但し既に合意されている仕様に対して追加変更処置が必要ない範囲に限ります。この資料に記載されているすべての商標は各企業の所有物です。Danfoss および Danfoss の ロゴタイプは Danfoss A/S の商標です。無断転載を禁じます。

© Danfoss | July 2024

BC495359532394ja-JP0103