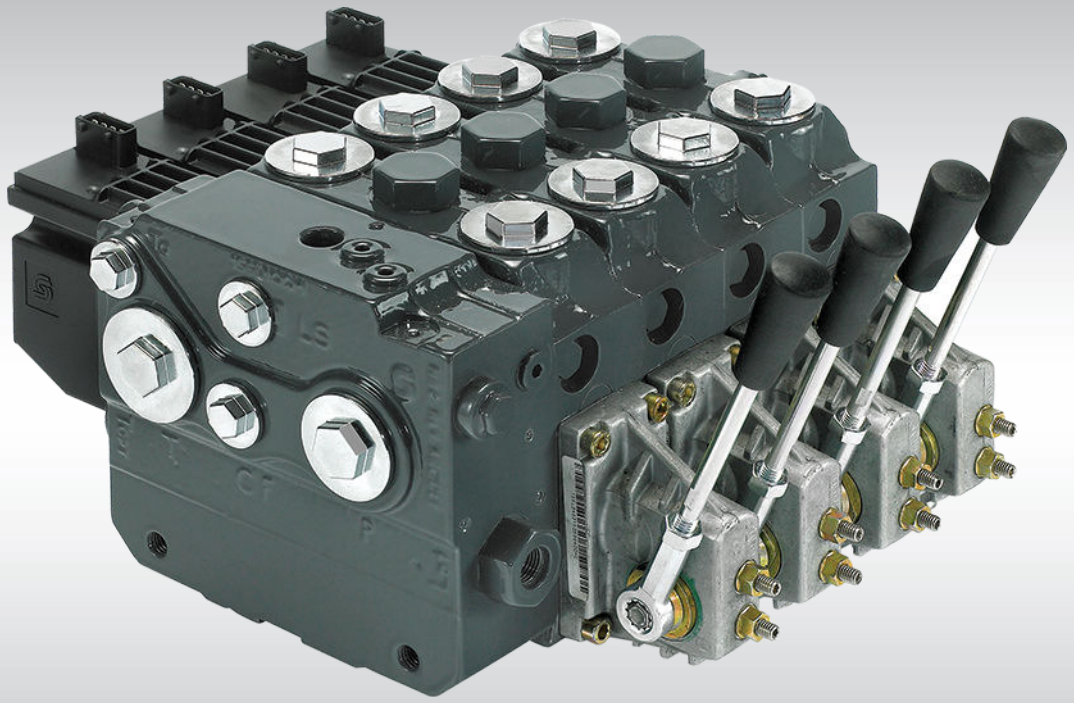
テクニカルインフォメーション

PVG 100
プロポーショナルバルブグループ



daikin-sauer-danfoss.com

改訂履歴

改訂表

日付	変更済み	改訂
April 2021	カタログ番号 'BC00000039' から 'BC152886483475'に変更	0606
September 2018	PVB 100 部品番号表の更新	0503
May 2018	軽微な修正	0502
March 2016	Danfoss レイアウトに変更	0501
February 2006 - January 2014	様々な改訂	BA - EB
February 2005	初版	AA

目次

一般情報

略語解説 6
一般解説 7
PVG 100 標準的な作動油の流れ方向と最大流量の設定 7
PVG 100 バルブシステム 7
PVG 100 の特長、負荷に依存しない流量コントロール 7
PVP - ポンプ用モジュール 8
PVB – 基本モジュール 8
アクチュエータモジュール 8
リモートコントロールユニット 9

機能

オープンセンタ PVPF 付 PVG 100 10
クローズドセンタ PVPV/PVPVP/PVPVM 付 PVG 100 12
PVG 100 クローズドセンタ プライオリティ ステアリング PVPVP モジュール 12
PVG 100 クローズドセンタ PVPVM モジュール 12
PVG 100 基本モジュール PVB 12
PVG 100 タンクモジュール 13
ロードセンシングコントロール 14
ブリードオリフィス付 LS コントロール部（PVG バルブとは一緒に使用しないでください） 14
内蔵 PC 機能 14
ロードセンシングシステムの特性 15
リモート PC コントロール 15
リモート PC システムの特性 15
PC 制御機能付 PVG 100 メインスプール 15
PC システムの特性 16
PC システムに適したアプリケーション例 16
リモート PC システムに適したアプリケーション例 16
PVMR - フリクションデテント 17
PVMF - 手動フロートポジションロック 17
PVBS - 流量制御用メインスプール (標準) 17
PVBS - 流量制御用メインスプール (線形特性付) 18

システムの安全性

安全性への配慮 19
FMEA (故障モード影響解析) IEC EN 61508 19
ハザード・リスク分析 ISO 12100-1/14121 19
高所作業車制御システムの例 20
電気ブロック図例 21
故障監視の例 23
PVG 32 – 固定容量ポンプを使用したシステムで使用 24
PVG 100 – 代替 LS ダンプ/パイロット供給遮断 24
PVG 120 – 可変ポンプ用ポンプ遮断/ブロック 24

テクニカルデータ

PVG 100 テクニカルデータ 25
PVH - 油圧アクチュエータ 25
PVM - 手動アクチュエータ 26
PVE - 応答時間とオイル消費 26
PVEO - 電源と消費電力 27
PVEA, PVEH, PVES 27

技術特性

PVPF - ポンプ用モジュール 28
オープンセンタ定格流量 28
クローズドセンタ定格流量 28

目次

PVB 基本モジュール用圧力降下 29
圧力補償付 PVB, クローズドセンタ PVP 30
PVHC の特性 - スプールストロークと電流の関係 33

油圧システム

可変容量ポンプ, PVG 100 の回路図例 34
電気作動 PVG100, 可変容量ポンプ, パイロット作動チェックバルブ付 PVG100 の回路図例 34
電気作動 PVG100/32, 固定容量ポンプ, パイロット作動チェックバルブ付 PVB100/32 の回路図例 35

その他の使用条件

作動油 36
　鉱物油 36
　難燃性作動油 36
　生分解性作動油 36
粒子含有量、汚染度 36
フィルトレーション 36

取付

標準取付 vs. オプション取付 38

モジュールと部品番号

PVPF (オープンセンタ) インレットモジュール - 固定容量ポンプ用 39
ポンプ用モジュール PVPF アクセサリ 39
ポンプ用モジュール PVP (オープン/クローズド) アクセサリ 40
PVPV (クローズドセンタ) インレットモジュール 40
PVPVP (クローズドセンタ) プライオリティモジュール - 可変容量ポンプ用 41
PVPVM (クローズドセンタ) ミッドインレットモジュール - 可変容量ポンプ用 41
PVB 100 基本モジュール (標準スプール) 42
PVB 100 基本モジュール (エクスポーズ スプール) 42
PVB 100 基本モジュール (大流量スプール) 43
PVM - 手動アクチュエータ 部品番号 43
PVM / PVH - カバー 43
PVEO - ON/OFF アクチュエータ 44
PVHC - メインスプール制御 44
PVEA/PVEH/PVES - プロポーショナルアクチュエータ 44
PVLA - アンチキャビテーションバルブ (PVB に取付) 45
PVLP - ショック/アンチキャビテーションバルブ (PVB に取付) 46
PVT 100 - タンクモジュール 46
PVTI 100/32 - インターフェースモジュール* 47
PVG 100 PVSI / PVT - 組立キット 47
PVBE (エンドボディ) - 組立キット 47
PVG 100 / PVTI - インターフェースモジュール組立キット 47
PVB 32 - 組立キット 47
PVBZ - T0 付 PVG 32 基本モジュール (PVG 100 互換) 48
PVB - T0 付 PVG 32 基本モジュール (PVG 100 互換) 49
電気/手動アクチュエータ用標準スプール - プログレッシブ流量特性 50
油圧アクチュエータ用標準スプール - プログレッシブ流量特性 50
PVMR - フリクションデテント用スプール - プログレッシブ流量特性 (PVBZ100 と非互換) 51
PVMF - 手動フロート位置用スプール - プログレッシブ流量特性 (PVBZ100 と非互換) 51
標準スプール (電気/手動アクチュエータ) - 線形流量特性 51
標準スプール (電気/手動アクチュエータ) 中立位置オープン (絞り付) - 線形流量特性 52
標準スプール (油圧/手動アクチュエータ) 中立位置オープン (絞り付) - 線形流量特性 52
標準スプール (電気/手動アクチュエータ) 中立位置オープン (絞り付) - プログレッシブ流量特性 52
標準スプール (油圧/手動アクチュエータ) 中立位置フルオープン - 線形流量特性 52
高流量スプール (電気/手動アクチュエータ) - プログレッシブ流量特性 53
高流量スプール (油圧/手動アクチュエータ) - プログレッシブ流量特性 53

目次

高流量スプール, フルオープン A/B → T と中立 - プログレッシブ流量特性 54
エクスポーズスプール - プログレッシブ流量特性 54

外形寸法

PVG 100 標準寸法 55
オープンセンタ PVPF 付 PVG 100 56
クローズドセンタ PVPV 付 PVG 100/32 57
内蔵プライオリティバルブを備えたクローズドセンタ PVP 付 PVG 100 58
例示 59

モジュール選定表

モジュール選択用展開図 64

PVG 100 選定仕様

以下のデータを記入してください 70
標準とオプションのアセンブリ 70
再発注 70

選定仕様書

選定仕様書 71
記入例 (PVPVM の場合) 72

一般情報

略語解説

この表は、よく使われる略語の定義を示したものです。

PVG = Proportional Valve Group (プロポーショナルバルブグループの略)	
PVAS	アセンブリキット (タイロッド)
PVB	基本モジュール (本体)
PVBE	基本エンドモジュール (本体)
PVBO	基本オープンエンドモジュール (本体)
PVBS	メインスプール PVB 用
PVBSO	メインスプール PVBO 用
PVBZ	基本モジュール (本体) ゼロリーク
PVE	電気アクチュエータ
PVEA	電気アクチュエータ - 準高精度比例
PVED	電気アクチュエータ - デジタル
PVEH	電気アクチュエータ - 高精度比例
PVEO	電気 ON/OFF アクチュエータ
PVES	電気アクチュエータ - スーパー精度比例
PVH	油圧アクチュエータ用カバー
PVHC	電気アクチュエータ - ハイカレント
PVLA	アンチキャビテーション バルブ
PVLP	ショックバルブ
PVM	手動アクチュエータ
PVMD	手動アクチュエータ用カバー
PVMF	手動フロート位置用カバー
PVMR	フリクションデテント用カバー
PVP	ポンプ用モジュール (インレット)
PVPC	外部パイロットオイル供給用プラグ
PVPD	オープンセンタ PVPF ダミースプール
PVPE	電気アンロードバルブ PVPF 用
PVPF	オープンセンタ PVP
PVPH	油圧アンロードバルブ PVPF 用
PVPP	電気パイロットバルブ
PVPV	クローズドセンタ PVP
PVPV/M	ポンプ用モジュール
PVPVP	プライオリティ付クローズドセンタ PVP
PVPX, LS	LS アンロードバルブ
PVT	タンク用モジュール
PVTI	インターフェースモジュール

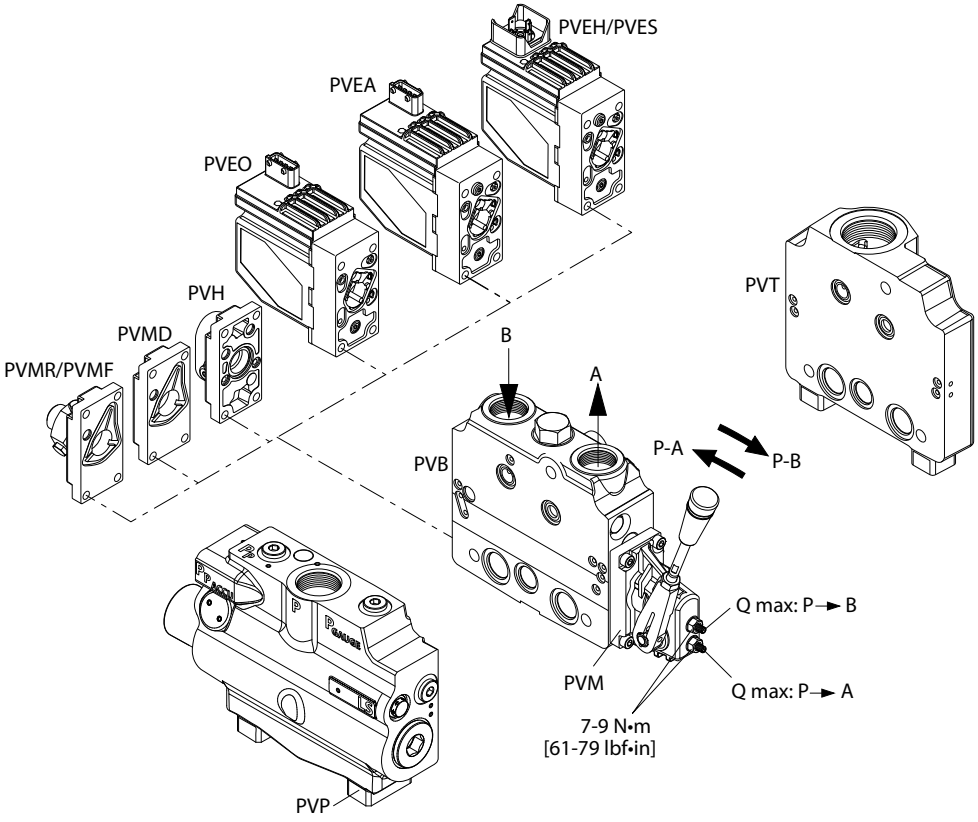
一般情報

一般解説

PVG 100 標準的な作動油の流れ方向と最大流量の設定

調整ネジは、ポート P から B、または P から A へ流れる作動油量を変更するために使用します。

PVP の右側に PVM



PVG 100 バルブシステム

PVG 100 は、油圧式ロードセンシングバルブで、効率性の要求を満たすように設計されています。

シンプルなロードセンシング方向制御バルブから、先進の電気油圧制御式ロードインデペンデント比例バルブまで、PVG100 モジュラーシステムは、お客様のご要望に応じたバルブグループを構築することが可能です。どのような組み合わせの指定でも、コンパクトな外寸は変わりません。

PVG 100 の特長、負荷に依存しない流量コントロール

- 制御性と安全性を最大限に高めるフローシェアリング
- 負荷に依存しない流量制御により、正確な操作と生産性の向上を実現
  - 個別機能への流量は、その機能の負荷圧力に依存しません。
  - 1 つの機能への流量は、その他の機能の負荷圧力に依存しません。
- ロードセンシング技術により、高効率、安全性、エネルギー消費の削減、システムの長寿命化を実現
- 電気式、油圧式、手動式の比例ロードセンシングバルブとして構成可能
- 機械的なケーブルやリンケージを使用するシステムを統合するためのオープンスプール・エンド
- 幅広い構成が可能なモジュールデザイン
- バルブグループ毎に最大 8 種類のセクション (セクションごとの最大流量：240 l/min [63.4 gal/min])

一般情報

- PVG 32 (T0 付) と組み合わせて構成することで、最大限の柔軟性を実現 (バルブグループあたり最大 20 個の基本バルブモジュールを搭載可能)
- 戻り流の特性を最適化することで、圧力損失を最小限に抑えます。
- 軽量化
- コンパクトな設計と設置
- BSP および UNF 接続ネジ

PVP - ポンプ用モジュール

- 負荷検知リリーフバルブ内蔵
- 最大 350 bar [5075 psi] のシステム圧
- 流量開放バルブ (オープンセンタのみ)
- パイロット供給 ON/OFF
- アキュムレータゲージ用の接続口
- 圧力ゲージ用の接続口
- パイロットゲージ用の接続口
- 一体型パイロット油供給バルブ
- バージョン:
  - 固定容量ポンプシステム用のオープンセンタバージョン
  - 可変容量ポンプシステム用のクローズドセンタバージョン
  - ダイナミックステアリング統合用一体型プライオリティバルブ

PVB – 基本モジュール

- ポート A と B 用のパイロットチェックバルブを内蔵し、内部リークを低く抑えています。
- 一体型プレッシャコンペンセータ
- 交換可能スプール
- A、B ポート用シングル、デュアルショック/サクションバルブ
- 異なった仕様の互換性スプール
- すべてのバージョンで、手動式、油圧式、電気式の作動に適しています。
- バージョン:
  - PVG100-HF (高流量) バージョン：流量増加時の総圧力損失が少ない。
  - 省スペースで使えるエンドモジュールバージョン
  - 手動式作動の可能性を広げるオープンスプールエンドバージョン

アクチュエータモジュール

基本モジュールは、手動アクチュエータ PVM が標準装備で、必要に応じて以下の機器と組み合わせることができます：

- 電気アクチュエータ (11 – 32 $V_{AC/DC}$):
  - PVES – スーパー精度比例
  - PVEH – 高精度比例
  - PVEH-F – 高精度比例、フロート
  - PVEA – 準高精度比例 (PVG 100-HF 高流量には推奨しません)
  - PVEM – 中精度比例
  - PVEO – ON/OFF
  - PVEU – 比例、電圧制御 0-10 V

一般情報

- PVED-CC – デジタル CAN 制御 J1939/ISOBUS
- PVED-CX – デジタル CAN 制御 CAN オープン追加車両安全性システム
- PVEP – PVM 制御 (11-32 V)
- PVHC – PVG 用ハイカレントアクチュエータ

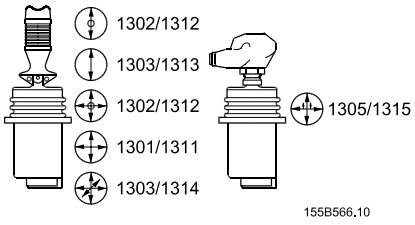
- PVMD – 手動バルブグループ用カバー
- PVMR – 手動デテント用カバー (PO チェックモジュールには適合しません)。
- PVMF – 手動フロート位置用カバー (PO チェックモジュールには適合しません)。
- PVH – 油圧アクチュエータ用カバー

リモートコントロールユニット

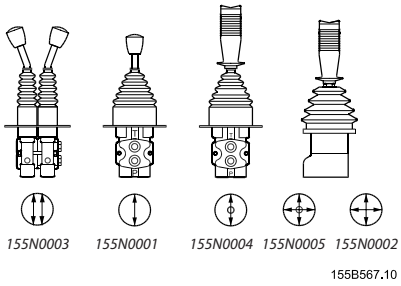
- 電気リモートコントロールユニット：
  - PVRE, PVRET
  - PVREL
  - PVRES
  - Prof 1
  - Prof 1 CIP
  - JS120
  - JS1000 ボールグリップ
  - JS1000 PRO グリップ
  - JS2000
  - JS6000
  - JS7000
- 油圧リモートコントロールユニット： PVRHH

電気/油圧リモートコントロールユニット：

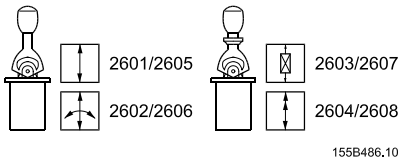
PVRE, electrical control unit, 162F…



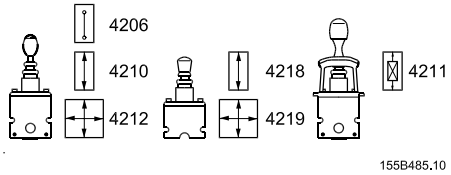
PVRH, hydraulic control unit, 155N…



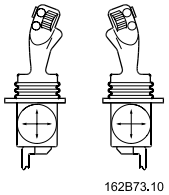
PVREL, electrical control unit, 155U…



PVRES, electrical control unit, 155B…



Prof 1, 162F…



機能

オープンセンタ PVPF 付 PVG 100

ポンプが始動し、個々の基本モジュールのメインスプールが中立位置にあるとき、作動油はポンプから接続部 P を通り、圧力調整スプール（11）を通過してタンクに流れます。プレッシャマッチングスプールを通過する流量が、ポンプ圧力（スタンバイ圧力）を決定します。

1 つ以上のメインスプールが作動すると、最高負荷圧力がシャトルバルブ回路（4、7）を通じて圧力調整スプール後方のスプリングチャンバ（10）に供給され、タンクとの接続を完全または部分的に閉じます。ポンプ圧力は、圧力調整スプールの右側にかかります。負荷圧力が設定値を超えると圧力リリーフバルブ(1)が開き、ポンプの流れをタンクに戻します。

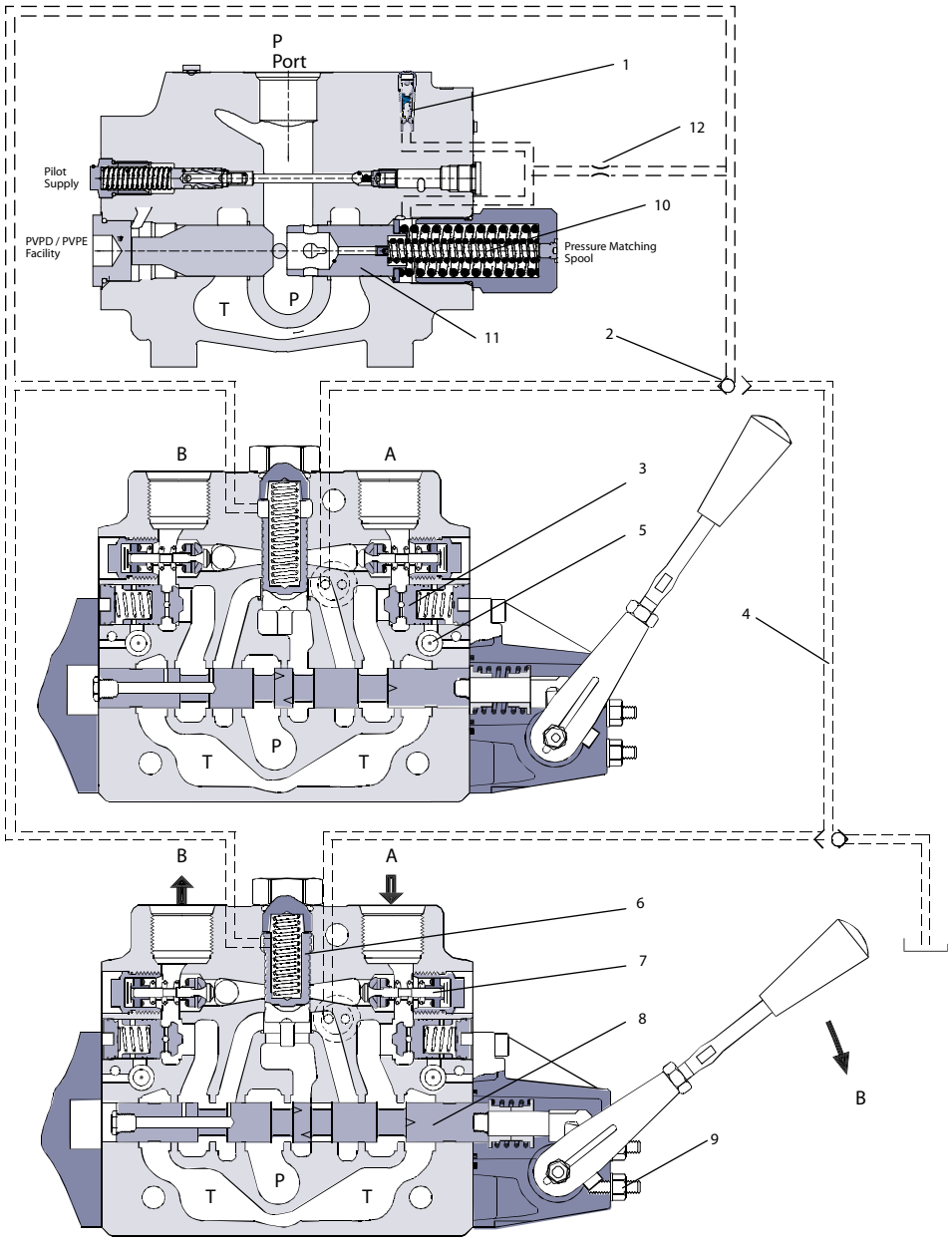
チェックバルブ付 PVPC のオプションは、ポンプの流れがなくても電気リモートコントロールで PVG 100 バルブを操作する必要があるシステムで使用することができます。

PVPC の詳細については、**BC152886483664** の別冊子をご参照ください。

オプションの電気作動式パイロットシャットオフバルブ PVPP は、電気作動または油圧作動システムからパイロット油を除去し、メインスプールの作動を無効にすることにより、機能システムの安全性を追加します。PVPP を PVBZ P.O.チェックバルブシステムと一緒に使用すると、手動式作動中に作動を無効にすることが可能です。

機能

断面図: PVG100 オープンセンタポンプ用モジュール付 PVP



1 – LS リリーフバルブ
2 – シャトルバルブ
3 – パイロット作動チェックバルブ POC
4 – LS 信号
5 – POC 用カートリッジ
6 – プレッシャコンペンセータ
7 – ショック/サクションバルブ PVLP
8 – メインスプール PVBS
9 – ポート A とポート B の最大流量調節ネジ
10 – スプリング 12 または 20 bar
11 – プレッシャマッチングスプール
12 – オリフィス

機能

クローズドセンタ PVPV/PVPVP/PVPVM 付 PVG 100

ロードセンシングシステムでは、負荷圧力は LS 接続（下図 2）を介してポンプ制御に導かれます。ワークファンクションがスプリングニュートラル位置にあるとき、LS 圧力は PVG バルブを経由してタンクに排出されます。この状態でポンプ制御は、システム内の漏れを補うように変位を設定し、設定されたスタンバイ圧力（ポンプマージン）を維持します。メインスプールが作動すると、ポンプ制御は P と LS 間の設定差圧を維持するよう変位を調整します。

PVG100 インレット LS リリーフバルブ(1)は、メインスプール全体のマージン圧力を一定に保つように特別に設計されており、最大負荷圧力状態において要求調整された流れを提供します。このリリーフの調整は、2 つ以上の機能が一緒に作動する場合に重要です。インレットリリーフの調整が不適切な場合、低負荷圧で動作する隣接機能からのレギュレーテッドフローが大幅に減少することがあります。インレット LS リリーフを正確に調整するには、最大動作負荷圧に加えて、ポンプスタンバイ圧を把握しておく必要があります：

例

プレッシャコンペンセータの圧力レベル	172 bar [2500 psi]
必要流量を供給する LS スタンバイ圧力の要求値	-20 bar [-290 psi]
最大必要負荷圧の要求値	152 bar [2210 psi]
インレットリリーフ圧の設定	152 bar [2210 psi]

チェックバルブ付 PVPC オプションは、ポンプ流量がなくても、電気的なリモートコントロールで PVG 100 バルブを操作する必要があるシステムで使用可能です。

PVPC の詳細については、**BC152886483664** をご参照ください。

オプションの電気作動式パイロットシャットオフバルブ PVPP は、電気作動または油圧作動システムからパイロット油を除去し、メインスプールの作動を無効にすることにより、機能システムの安全性を追加します。PVPP を PVBZ P.O.チェックバルブシステムと一緒に使用すると、手動作動中に作動を無効にすることが可能です。

PVG 100 クローズドセンタ プライオリティ ステアリング PVPVP モジュール

PVPV のプライオリティ ステアリング バージョンは、ダイナミック ステアリング システム向けに、最大 250 l/min [66 US gal/min]のポンプ流量と最大 60 l/min [16 US gal/min]のコントロール流量 (CF) に対応します。PVPVP モジュールには、追加のリターンポートが付属しています。

PVG 100 クローズドセンタ PVPVM モジュール

PVPV のミッドインレットバージョンは、最大 400 l/min [106 US gal/min]のポンプ流量に対応し、標準および大流量の作業機能モジュールとの組み合わせにより、より高い効率性と柔軟性を提供します。

PVG 100 基本モジュール PVB

圧力補償付基本モジュールでは、コンペンセータ(9)がメインスプール(11)の圧力損失を一定に維持します。

ポストコンペンセイテッドワークセクションの利点は、独立した流量以外に、流量需要がポンプ能力を超えた場合に多機能の動作を制御することができます。つまり、負荷の違いやポンプ流量に関係なく、すべてのワークセクションが機能し続けるのです。機能間で指定された流量関係は、ポンプの全流量範囲にわたって維持されます。

ポート A および B の固定ショックバルブ PVLP（10）およびサクションバルブ PVLA は、断続的な圧力オーバーロードやキャビテーションに対する個々の作業機能の保護に使用されます。オプションで、ポート A および B にデュアルショックバルブを装備すると、通路面積が増え、アンチキャビテーション用途の圧力損失を減らすことができます。

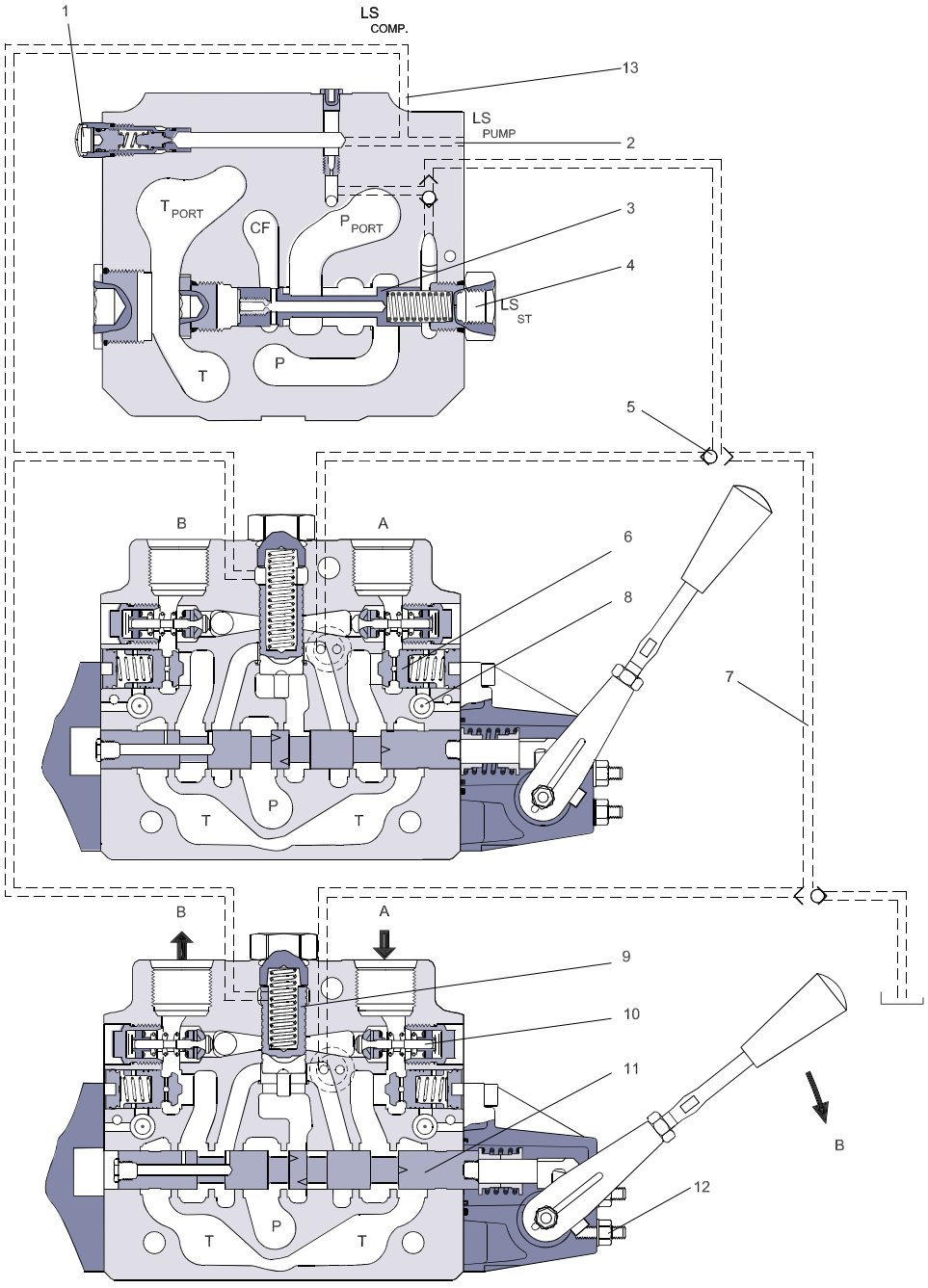
ポート A および B のパイロット式逆止弁システム PVBZ オプション（6、8）は、ワークポートからタンクへの漏れを減らすために使用され、負荷保持が重要でないアプリケーションにおいて外部アクチュエ

機能

ータの負荷保持の必要性をなくすことが可能です。すべての PVG 100 モジュールには T0 ドレインシステムが内蔵されており、PVBZ やすべての電気アクチュエータに最適なパフォーマンスを提供します。T0 は、メインタンクのリターンシステムとは別に、油圧システムのリザーバに直接接続すると最も効果的です。

PVG 100 タンクモジュール

高リターン流量での低圧力損失用に設計された PVT モジュールには、ポンプ油量不足回復時の圧力通路サージ圧保護を保証する PVLP ショックバルブ用の機能があります。



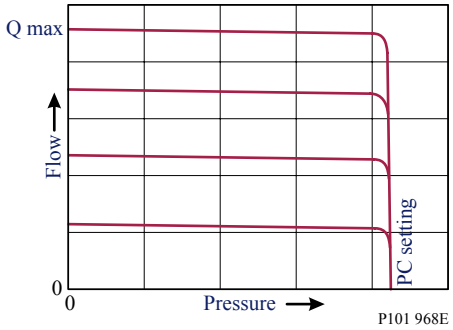
機能

1 – LS リリーフバルブ
2 – LS 接続ポート
3 – CF 用プライオリティスプール
4 – LS 接続ポート (ステアリング用)
5 – シャトルバルブ
6 –パイロット作動チェックバルブ POC
7 – LS ライン
8 – POC 用ロジックカートリッジ
9 – プレッシャコンペンセータ
10 – ショック/サクションバルブ　PVLP
11 – メインスプール PVBS
12 – ポート A とポート B 用の最大流量調節ネジ
13 – LS comp （LS 信号がコンペンセータに送り返される）

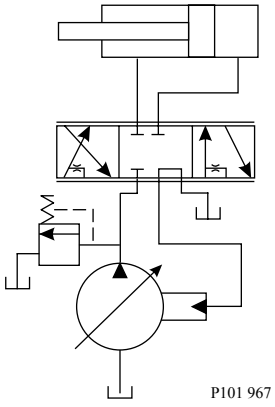
ロードセンシングコントロール

LS コントロールは、作動圧力に関係なく、回路内の圧力と流量の両方において、システム要件に適合します。クローズドセンタコントロールバルブとの併用で、バルブが開くまでポンプはゼロ流量で低圧スタンバイモードを維持します。LS 設定によりスタンバイ圧力が決定されます。

代表的な特性曲線



ロードセンシング回路



ほとんどのロードセンシングシステムは、最も高い作業機圧力（LS 信号）が LS コントロールにフィードバックされるよう、特別なポートを備えたパラレルでクローズドセンタ型のコントロールバルブを使用しています。

*マージン圧力*は、システム圧力と LS 信号圧力との差です。LS コントロールは、マージン圧力を監視してシステム要求を読み取ります。マージン圧力の低下は、システムがより多くの流量を必要としていることを意味します。マージン圧力が上昇すると、LS コントロールは流量を減少させるよう指令します。

ブリードオリフィス付 LS コントロール部（PVG バルブとは一緒に使用しないでください）

ロードセンシング信号ラインには、ポンプ制御部の高圧ロックアップを防ぐためにブリードオリフィスが必要です。ほとんどのロードセンシングコントロールバルブには、このオリフィスが含まれています。LS 信号をタンクへの内部ブリードがついていないコントロールバルブと共に使用する場合のために、オプションの内部ブリードオリフィスがあります。

内蔵 PC 機能

LS コントロールはシステム圧力が PC で設定した値に達すると、PC コントロールとしてポンプの流量を低下させます。PC 機能はロードセンシング機能より優先します。

⚠ 警告

追加的なシステム保護として、ポンプの吐出しラインにリリーフバルブを設置することを推奨します。リリーフバルブを取り付けないと、システムの損傷や怪我につながる可能性があります。

機能

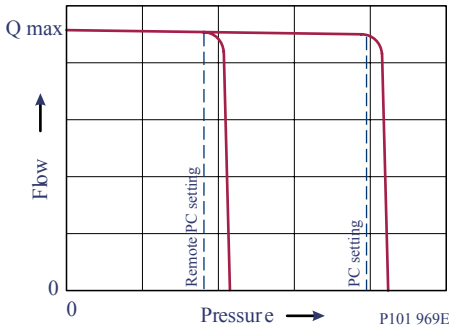
ロードセンシングシステムの特性

- 可変圧力・流量
- 流量が必要ないときは低圧スタンバイモード
- システム要件を満たすようにシステム流量が調整される
- エンジン始動時の必要トルクを低減
- 1 台のポンプで複数の回路に流量供給と圧力調整が可能
- システムの流量や圧力要件に素早く対応

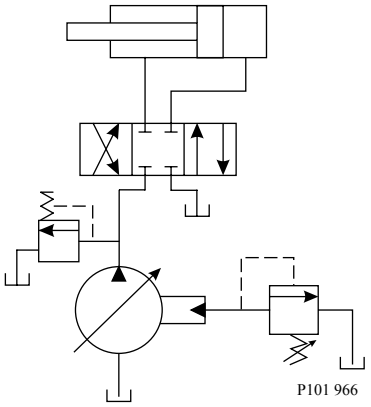
リモート PC コントロール

リモート PC コントロールは、複数の PC 設定を可能にする 2 段階コントロールです。リモート PC コントロールは、低圧と高圧の PC 操作が必要な用途でよく使用されます。

特性曲線



リモート PC 付クローズドセンタ回路



リモート PC コントロールは、外部の油圧バルブに接続されたパイロットラインを使用します。外部バルブはパイロットラインの圧力を変化させ、PC コントロールがより低い圧力で動作するようにします。パイロットラインが直接タンクに排出する場合には、ポンプはロードセンス設定圧力を維持します。

パイロット流量がブロックされると、ポンプは PC 設定値で圧力を維持します。パイロットラインに ON/OFF ソレノイドバルブを使用することで、低圧のスタンバイモードを実現できます。比例ソレノイドバルブは、マイクロプロセッサ制御と組み合わせることにより、低圧スタンバイ設定と PC 設定の間で無段階で作動圧力を設定できます。

外部バルブと配管のサイズは、パイロット流量が 3.8 l/min [1 US gal/min] となるように選定してください。更にシステムを保護するため、吐出ラインにリリーフバルブを設置してください。

リモート PC システムの特性

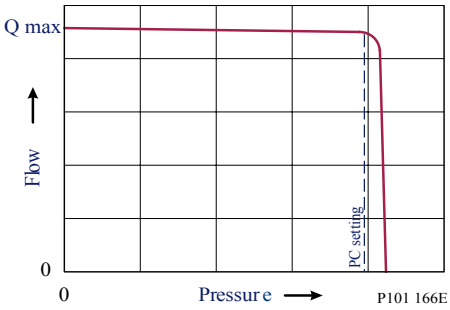
- 定圧・可変流量
- 流量が必要ないときは、高圧または低圧のスタンバイモード
- システム要件を満たすよう、システム流量を調整
- 1 台のポンプで複数のワークファンクションに流量を供給することが可能
- システムの流量および圧力要求への高速応答性

PC 制御機能付 PVG 100 メインスプール

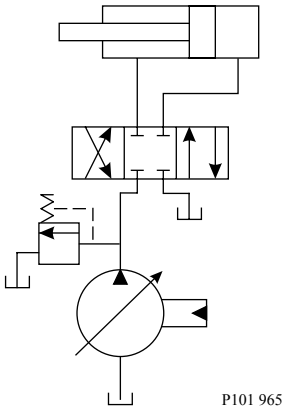
油圧回路のシステム圧を一定に保つものです。クローズドセンタコントロールバルブとともに使用され、機能が作動するまで、ポンプはゼロ流量で PC 設定の高圧スタンバイモードを保持します。

機能

特性曲線



クローズドセンタ回路



クローズドセンタバルブが開くと、PC コントロールはシステム圧力の即時低下を感知し、斜板の角度を大きくしてポンプ流量を増加させます。

システム圧力が PC 設定値に達するまで、ポンプは流量を増加させ続けます。システム圧力が PC 設定値を超えた場合、PC コントロールは斜板角度を下げ、流量を減らしてシステム圧力を維持します。

PC コントロールはシステム圧力を監視し続け、出力流量をワークファンクションの圧力要求に一致させるために斜板の角度を変更します。

流量要求がポンプの能力を超えた場合、PC コントロールはポンプ吐出量を最大にするよう指令します。この状態では、実際のシステム圧力はアクチュエータ負荷に依存します。

さらにシステムを保護するためには、ポンプアウトレットラインにリリーフバルブを設置してください。* PVG 32 をブリードダウンロードセンスコントロールで使用しないでください。

PC システムの特性

- 定圧・可変流量
- 流量が必要ないときは高圧スタンバイモード
- システム要件を満たすように調整されるシステム流量
- 1 台のポンプで複数のワークファンクションに流量を供給することが可能
- システムの流量および圧力要求への高速応答性

PC システムに適したアプリケーション例

- シリンダの定圧制御 （ベーラー、圧縮機、ごみ収集車など）
- ファンドライブの ON/OFF
- ドリルリグ
- スイーパー
- トレンチャー

リモート PC システムに適したアプリケーション例

- モジュレーティングファンドライブ
- エンジン回転数フィードバックによるアンチストール コントロール
- フロントホイールアシスト

機能

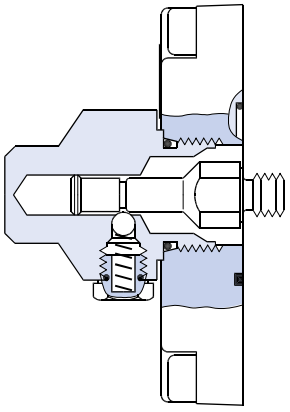
- ロードローラ
- コンバインハーベスタ
- ウッドチッパー

PVMR - フリクションデテント

フリクションデテント PVMR は、方向スプールを任意の位置に保持することができ、その結果、無段階に可逆的に圧力補償された流量が得られます。

これは、手動レバーを保持し続けることなく、無限に持続させることができます。フリクションデテントのスプール位置は、アクチュエータの強い作動フローフォースやシステムの振動により、ワークファンクションの流量が低下することがあります。

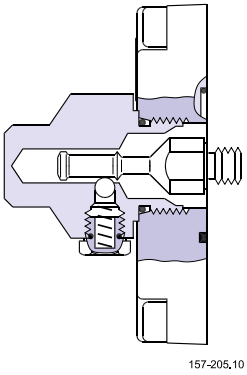
PVMR フリクションデテント



PVMF - 手動フロートポジションロック

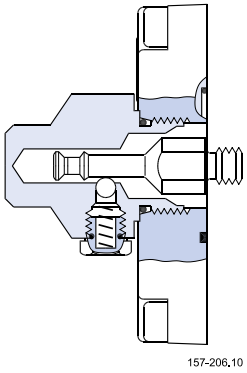
手動ハンドルを離した後でも、フロートスプールがフロート位置に保持が可能です。

PVMF, 標準マウントのみ



P → A → F (Push-in)

PVMF, オプションマウントのみ



P → A → F (Pull-out)

PVBS - 流量制御用メインスプール (標準)

フローシェアリング機能では、ポート A および B の流量は、メインスプール PVBS を通過する圧力降下に依存します。

機能

オープンセンタのシステムでは、この圧力降下（スタンバイ圧力）は、インレット PVPF の中で圧力調整スプールを通過しタンクへ導かれたポンプ流量のボリュームによって生成されます。圧力降下がタンクへ導かれた流量のボリュームに応じて変わるので、ポート A と B の流量も変わります。

クローズドセンタシステムでは、メインスプールを通過した圧力降下は、バルブのポート P で測定され、ポンプのスタンバイ設定と同じになります。スタンバイ設定が変更されない限り、ポート A と B の流量は変わりません。

PVBS - 流量制御用メインスプール (線形特性付)

PVBS メインスプールの線形特性は、デッドバンドを超えた線形スプールの移動量に正比例して、より高い流量ゲインを得ることができます。

システムの安全性

安全性への配慮

プロポーショナルバルブを含むあらゆる種類の制御バルブは故障することがあります。そのために、機能が作動しない場合の重大な影響を防止するために必要な保護機能をシステムに組み込まなければなりません。個々のアプリケーションについて、圧力の障害と、制御不能もしくはブロックされた動きの影響を評価しなければなりません。

アプリケーションに組み込むべき保護の程度を判断するためには、FMEA（故障モード影響解析）やハザード・リスク分析などのシステムツールを使用することができます。

FMEA (故障モード影響解析) IEC EN 61508

FMEA は潜在的なリスクを分析するためのツールである。この分析手法は、あるシステムが生産に供される前に、既知の故障や潜在的な故障の除去や低減を定義し、特定し、優先順位をつけるために利用される。

IEC FMEA 規格 61508 をご参照ください。

ハザード・リスク分析 ISO 12100-1/14121

この解析は、機械指令 EN 13849 に基づき、特別な安全配慮が必要かどうかを示すもので、新しいアプリケーションで使用されるツールです。

この分析では、決定された適合レベルに応じて、製品設計、開発プロセス、生産プロセス、メンテナンス、つまり製品のライフサイクル全体に対して特別な要件があるかどうかを判断します。

⚠ 警告

プロポーショナルバルブを含む、すべてのメーカー、ブランド、タイプの方向制御バルブは、故障して重大な損害をもたらす可能性があります。そのため、アプリケーションのあらゆる側面を分析することが重要です。

プロポーショナルバルブは多くの異なる操作条件とアプリケーションで使用されるため、アプリケーションの製造者は、製品の最終的な選択を行い、アプリケーションのすべての性能、安全性および警告の要件が満たされていることを保証する責任があります。

制御システムおよび安全レベルの選択プロセスは、機械指令 EN 13849（制御システムの安全関連要件）によって管理されています。

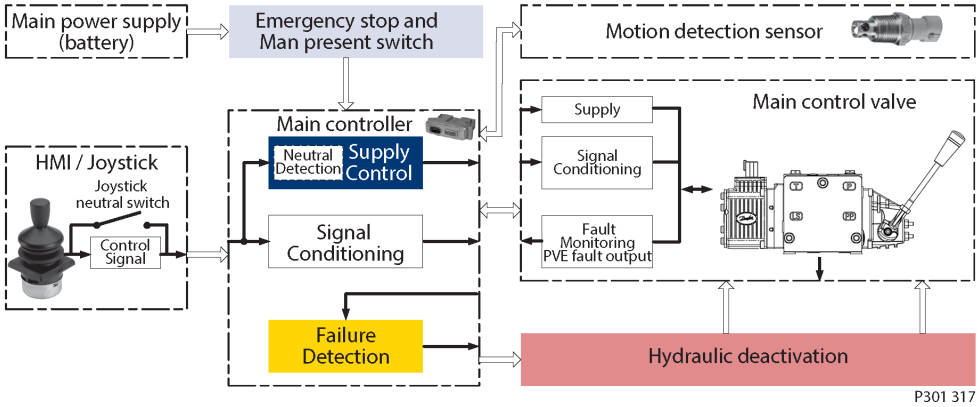
システムの安全性

高所作業車制御システムの例

高所作業車

制御システムの機能は、PVE からの出力を他の外部センサと使用し、PLUS+1® メインコントローラが高所作業車の正しい機能を確保することです。

標準的な PVE 電気ブロック図



⚠ 警告

車両に搭載されているコントロールシステムが関連する機械指令に準拠していることを宣言することは、車両メーカーの責任において実施をお願いします。

システムの安全性

PVG 32 – 固定容量ポンプを使用したシステムで使用:

- PVSK - クレーン用途によく使われる - フル流量ダンプ
- PVPX - タンクへの LS ダンプ

PVG 100 – 代替 LS ダンプ/パイロット供給遮断:

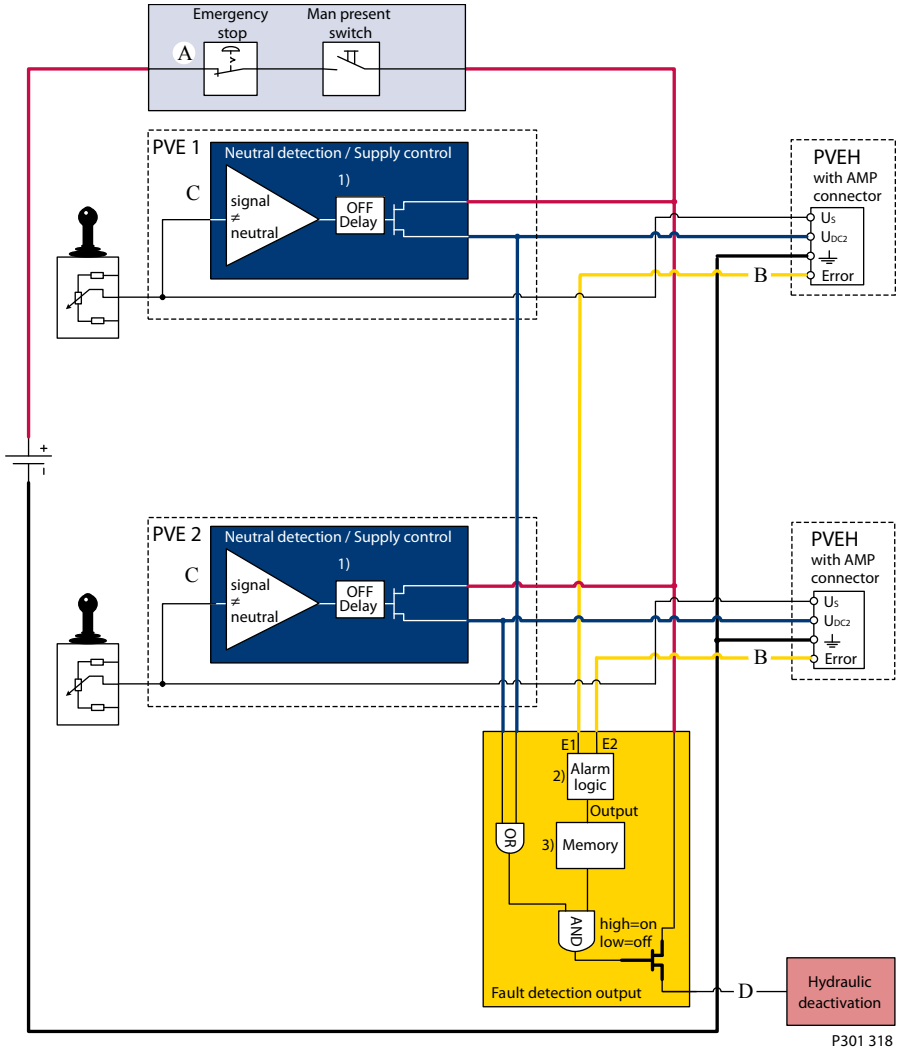
- PVPP - パイロット油供給遮断
- LS 圧またはメイン圧をタンクに接続する外部カートリッジバルブ

PVG 120 – 可変ポンプ用ポンプ遮断/ブロック:

- PVPE - PVG 120 用フル流量ダンプ
- LS 圧をタンクに接続する外部カートリッジバルブ

電気ブロック図例

例1



ニュートラルパワーオフスイッチと油圧停止用故障監視出力を備えた PVEH を使用した典型的な電気ブロック図。

システムの安全性

A 非常停止／人体検知スイッチ

B PVE 故障監視信号

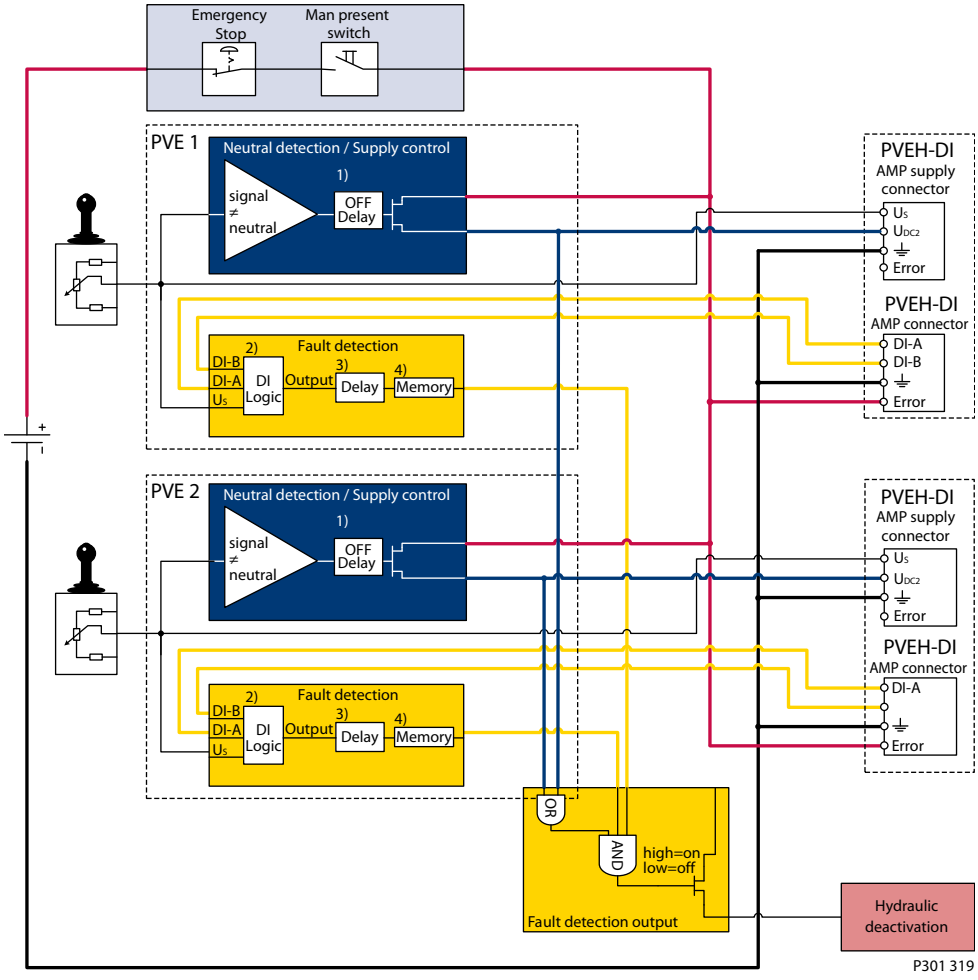
C ニュートラル信号の検出

D 油圧システムの作動停止 (システム制御ロジック, 例: 信号監視とトリガー信号のための PLUS+1®)

⚠ 警告

車両に搭載されているコントロールシステムが関連する機械指令に準拠していることを宣言することは、車両メーカーの責任において実施をお願いします。

Example 2



DI（方向指示）機能付き PVE を使用した、追加故障入力による油圧システムの作動停止のための故障監視。システム制御ロジック（例：PLUS+1®）による信号監視と油圧システム停止用トリガー信号。

⚠ 警告

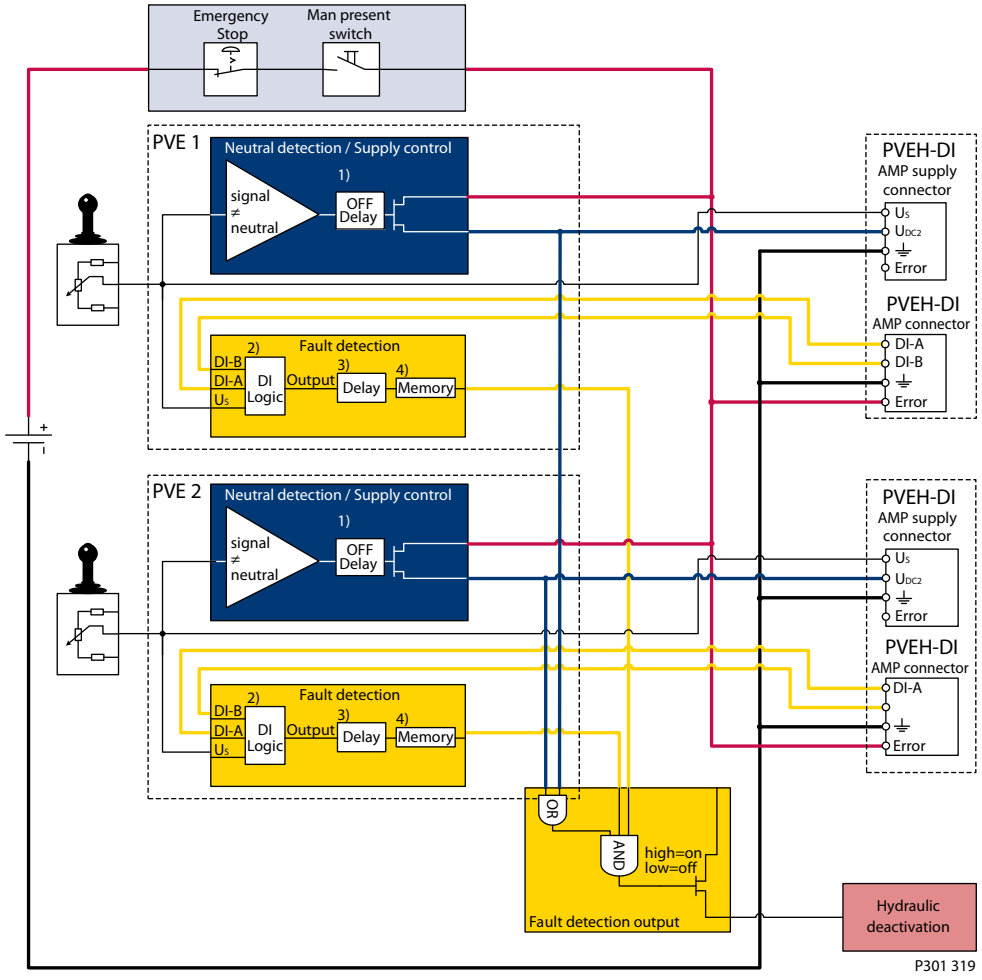
車両に搭載されているコントロールシステムが関連する機械指令に準拠していることを宣言することは、車両メーカーの責任において実施をお願いします。

システムの安全性

故障監視の例

DI（方向指示）機能付 PVE を使用し、故障入力の追加で油圧システムを停止させるための故障監視を使用した前例と同じ仕様。

油圧システム停止時の故障監視例



システム制御ロジック, 例：信号監視と油圧システム停止用トリガー信号のための PLUS+1®

⚠ 警告

機械に組み込まれた制御システムが、関連する機械指令に適合していることを確認するのは、機器メーカーの責任です。

その他の非電気モジュールで、さまざまなレベルの油圧作動停止に関連しての使用が可能です。

システムの安全性

PVG 32 – 固定容量ポンプを使用したシステムで使用

- PVSK - クレーン用途によく使われる - フル流量ダンプ
- PVPX - タンクへの LS ダンプ

PVG 100 – 代替 LS ダンプ/パイロット供給遮断

- PVPP - パイロット油供給遮断
- LS 圧をタンクに接続する外部カートリッジバルブ
- メイン圧をタンクに接続する外部カートリッジバルブ

PVG 120 – 可変ポンプ用ポンプ遮断/ブロック

PVPE - PVG 120 用フル流量ダンプ

テクニカルデータ

PVG 100 テクニカルデータ

PVG100 のテクニカルデータは代表的な測定結果です。油圧システムとしては、鉱物油系作動油 (粘度 21 mm^2/s [102 SUS]、温度 50 °C [122 °F]) を使用しました。

テクニカルデータ

最高圧力	ポート P 連続	350 bar	[5075 psi]
	ポート P 断続 [1]	400 bar	[5800 psi]
	ポート A/B[2]	350 bar	[5075 psi]
	ポート T, スタティック/ダイナミック	25 bar/40 bar	[365/580 psi]
	ポート T0, スタティック/ダイナミック	5 bar/10 bar	[75/145 psi]
定格流量	ポート P (PVPV / PVPVM)	250/400 l/min	[66/106 US gal/min]
	ポート A/B, 圧力補償付 @15 bar [217psi][3]	180 l/min 240 l/min	[47.6 US gal/min] [63.4 US gal/min]
スプール移動距離、標準		± 7 mm	[±0.28 in]
スプール移動距離、フロート位置 スプール位置 P→A→F	比例範囲	A: 5.5 mm B: 7.0 mm	A: [±0.22 in] B: [±0.28 in]
	フロート位置	8 mm	[±0.32 in]
デッドバンド、 流量制御スプール	標準	± 1.5 mm	[±0.06 in]
最大内部リーク (100 bar [1450 psi] で 21 mm^2/s [102 SUS])	A/B→T, ショックバルブなし [3]	20/30 cm^3/min	[1.22/1.85 in^3/min]
	A/B→T, ショックバルブ付 [3]	25/35 cm^3/min	[1.53/2.14 in^3/min]
最大内部リーク、 パイロット作動チェックバルブ付 (200 bar [2900 psi] で 21 mm^2/s [102 SUS])	A/B→T, ショックバルブなし	1 cm^3/min	[0.06 in^3/min]
	A/B→T, ショックバルブ付	6 cm^3/min	[0.37 in^3/min]
油温 (入口温度)	推奨温度	30 → 60°C	[86 → 140°F]
	最低温度	-30°C	[–22°F]
	最高温度	+90°C	[194°F]
作動油粘度	推奨粘度範囲	12 - 75 mm^2/s	[65 - 347 SUS]
	最低粘度	4 mm^2/s	[39 SUS]
	最高粘度	460 mm^2/s	[2128 SUS]
周囲温度		-30 → +60°C	[–22 → +140°F]
フィルトレーション / 最大汚染度 (ISO 4406)		23/19/16	

[1] 間欠運転：許容値は最大 1 分間に 10%程度発生する可能性があります。

[2] PVG 100-HF - 定格 350bar（5075psi）、最大連続圧力 320bar（4640psi）、250 000 サイクル。.

[3] PVG 100-HF - ハイフローオプションワークセクション。

PVH - 油圧アクチュエータ

テクニカルデータ

PVH	bar [psi]
制御範囲	5 〜 15 [75 〜 220]
最高パイロット圧力, 静的	30 [435]
ポート T の最高圧力 (PVRH リモートコントロールは直接タンクへの接続を推奨します。)	10 [145]

テクニカルデータ

PVM - 手動アクチュエータ

テクニカルデータ

	作動		中立位置	最大スプール移動
操作力	PVM + PVMD, PVM + PVE (PVE に電圧をかけない時)		22 ± 3 N [5 ± 0.7 lbf]	28 ± 3 N [6.3 ± 0.7 lbf]
	PVM + PVH		27 ± 3 N [6 ± 0.7 lbf]	83 ± 3 N [18.7 ± 0.7 lbf]
	PVM + PVMR	スプールの中立位置からの変位		34 N [7.6 lbf]
		スプールの他の位置からの変位		12 N [2.7 lbf]
	PVM + PVMF	スプールの中立位置からの変位		22 N [5.0 lbf]
		スプールのフロート位置へ向かう変位		60 N [13.5 lbf]
		スプールのフロート位置から離れる変位		28 N [6.3 lbf]
比例制御範囲、コントロールレバー、標準スプール			±19.5°	
比例制御範囲 **フロート位置**			±15.3° 22.3°	
制御レバー位置			2x6	

PVE - 応答時間とオイル消費

PVE 応答時間 *(s)*

電圧	機能		PVEO ON/OFF	PVEA [1] 準高精度比例	PVEH 高精度比例	PVES スーパー精度比例
中立スイッチ作動	中立位置から最大スプール移動距離までの応答時間	最大	0.235	0.500	0.230	0.230
		定格	0.180	0.320	0.150	0.150
		最小	0.120	0.250	0.120	0.120
	最大スプール移動距離から中立位置までの応答時間	最大	0.175	0.550	0.175	0.175
		定格	0.090	0.400	0.090	0.090
		最小	0.065	0.300	0.065	0.065
定電圧	中立位置から最大スプール移動距離までの応答時間	最大. 定格 最小	– – –	0.500 0.320 0.250	0.200 0.120 0.050	0.200 0.120 0.050
	最大スプール移動距離から中立位置までの応答時間	最大. 定格 最小	– – –	0.250 0.200 0.150	0.100 0.090 0.065	0.100 0.090 0.065
ヒステリシス [2]		定格	-	2%	4%	<1%

[1] PVG 100 標準スプール用

[2] ヒステリシスは、定格電圧時の f = 0.02 Hz に対する 1 サイクルについて示したものです。1 サイクル= 中立 N > フル A > 中立 N > フル B > 中立 N）

テクニカルデータ

PVE 消費油量, *l/min [US gal/min]*

電圧	**機能**		**PVEO ON/OFF**	**PVEA [1] 準高精度比例**	**PVEH 高精度比例**	**PVES スーパー精度比例**
電圧なし	PVE あたりのパイロット油流量	中立位置	0			
電圧あり		ロック	0.1 [0.026]	0.5 [0.132]	0.1 [0.026]	0.2 [0.053]
		1 作動	0.2 [0.053]			
		作動	0.7 [0.185]	0.75 [0.2]	1.1 [0.29]	1.1 [0.29]

[1] PVG 100 標準スプール用

PVEO - 電源と消費電力

供給電圧 U_{DC}	rated	12 V_{DC}	24 V_{DC}
	range	11 V ～ 15 V	22 V ～ 30 V
	max. ripple	5%	
低格電圧での消費電流		0.65 A @ 12 V	0.33 A @ 24 V
0.5 • U_{DC} に対する入力インピーダンス		12 KΩ	
消費電力		8 W	

PVEA, PVEH, PVES

供給電圧 U_{DC}	定格	11 V ～ 32 V	
	範囲	11 V ～ 32 V	
	最大リップル	5%	
定格電圧での消費電流	PVEH/PVES (PVEA)	0.57 (0.28) A @ 12 V	0.3 (0.15) A @ 24 V
信号電圧	中立位置	0.5 • U_{DC}	
	A-port ↔ B-port	0.25 • U_{DC} ～ 0.75 • U_{DC}	
定格電圧での信号電流		0.25 mA ～ 0.70 mA	
0.5 • U_{DC} に対するインピーダンス		12 KΩ	
入力キャパシタ		100 ηF	
消費電力	PVEH/PVES (PVEA)	7 (3.5) W	

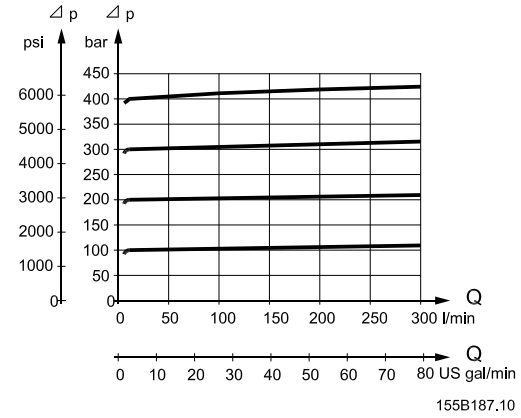
詳細は、PVE アクチュエータのカタログ **BC152886484010** をご参照ください。

技術特性

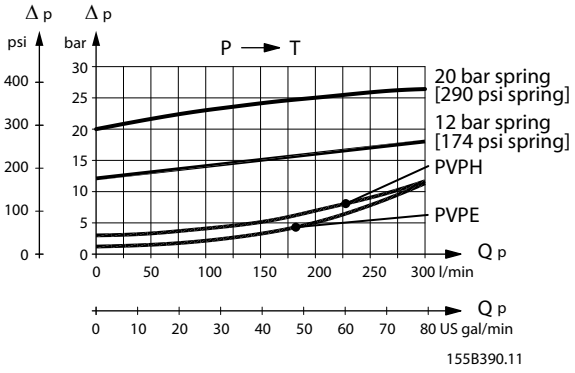
本カタログに記載されている特性は、代表的な測定結果です。鉱物性作動油 (粘度 21 mm^2/s [102 SUS] ,、温度 50°C [122°F]) を使用しました。

PVPF - ポンプ用モジュール

PVP における圧力リリーフバルブの特性



PVP における中立流量圧力、オープンセンタ



圧力リリーフバルブは 15 l/min［4.0 US gal/min］の流量で設定されています。

設定範囲：30～350 bar ［435～5075 psi］

オープンセンタ定格流量

異なるメインスプールの定格流量は、スタンドバイ圧力に依存します。オープンセンタシステムでは、スタンドバイ圧力は上記の表のように、圧力降下 P->T に等しくなります (*上図*を参照)。圧力調整スプールを通過してタンクへ導かれる 150 l/min のポンプ流量は約 15bar (12bar スプリングの PVP）のスタンドバイ圧力で生成されます。メインスプールの定格流量はこの曲線に合致します。

20bar スプリングの PVP では、スタンドバイ圧力は 20bar もしくはそれ以上になります。そのため、それに応じたメインスプールの定格流量となります。

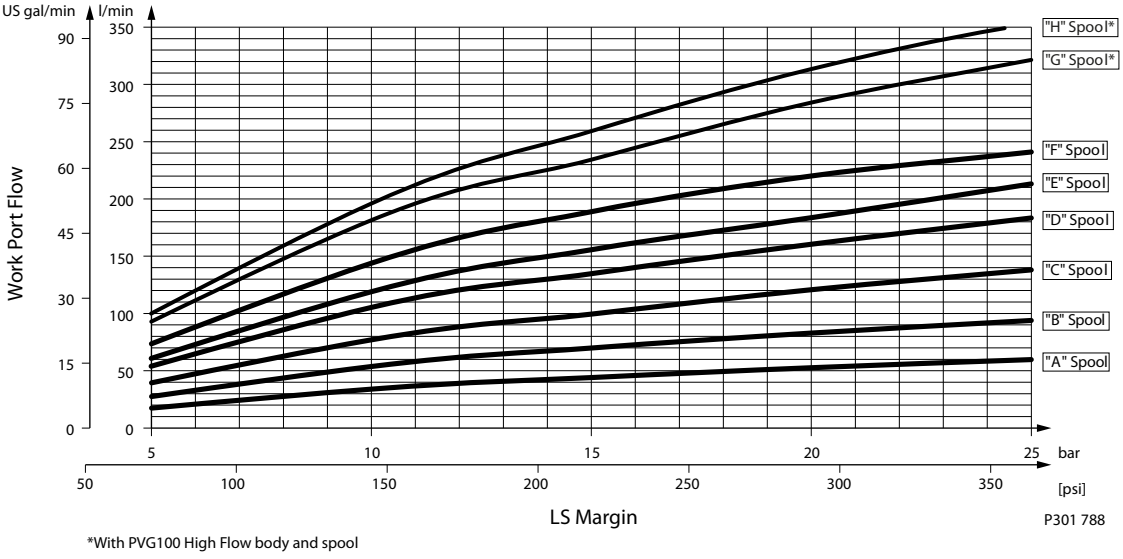
クローズドセンタ定格流量

メインスプール PVBS は、ロードセンスマージン（ポンプマージン圧力）に依存します。PVBS で示される標準流量は Ls マージン圧力 15 bar [218 psi] で設定されています。もし Ls マージン圧力が 15 bar [218

技術特性

psi]以上に増加すると、PVBS は標準流量より多くの流量を供給します。次の曲線は Ls マージン圧力とポート流量の関係を示しています。

流量 vs. LS マージン@ 最大スプール移動量



*With PVG100 High Flow body and spool

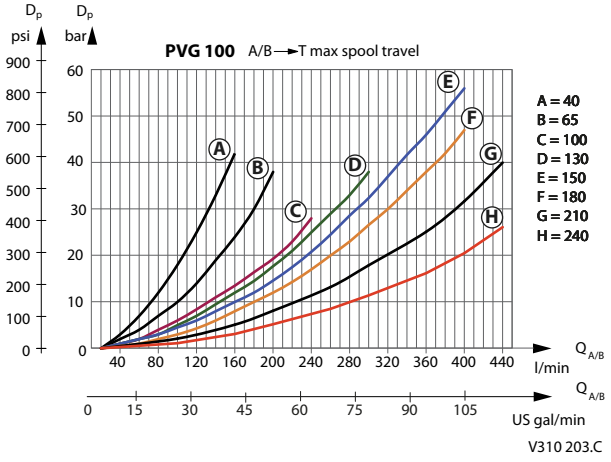
注意

フローフォース、シリンダー差動面積の関係で、弊社では 25bar[360psi]以下の LS マージンを推奨しています。

上記のように、ポート流量は Ls マージン圧力の設定に依存します。圧力補償ポンプは、ポンプ場で設定する圧力補償と等しい一定の吐出圧を維持します。従って圧力補償ポンプ用の Ls マージン圧力を、圧力補償設定と負荷圧力の間の差と見なすことができます。従って、ポート流量は負荷圧力によって変化し、圧力補償された流量は得られません。

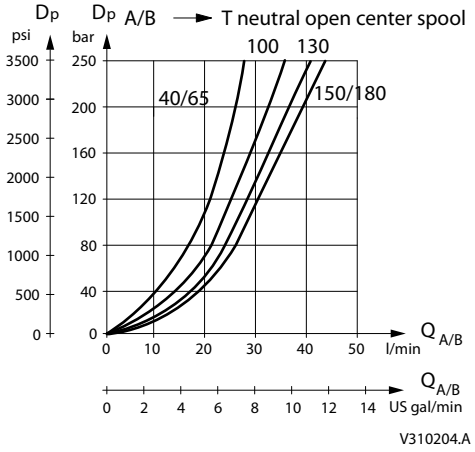
PVB 基本モジュール用圧力降下

メインスプール最大移動時の圧力降下



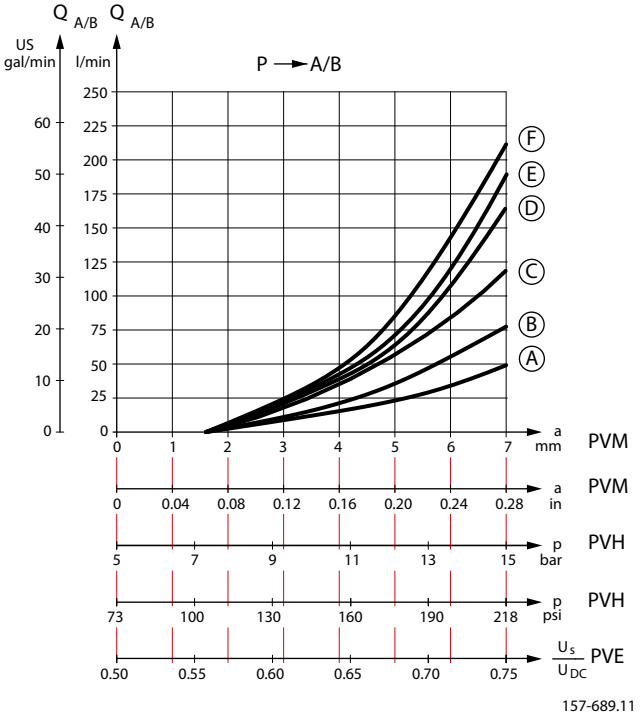
技術特性

中立位置でスプールが開いている場合の圧力降下



圧力補償付 PVB, クローズドセンタ PVP

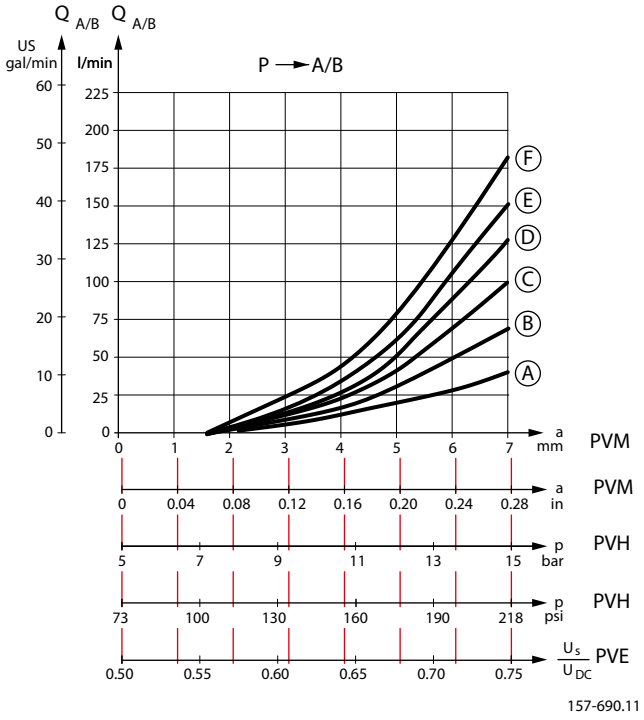
スプール A～F のスプール移動に応じた流量 - 20 bar ［290 psi］の場合



ポンプの圧力と LS 信号の設定圧力差 = 20 bar [290 psi]をバルブの P ポートで測定した場合。

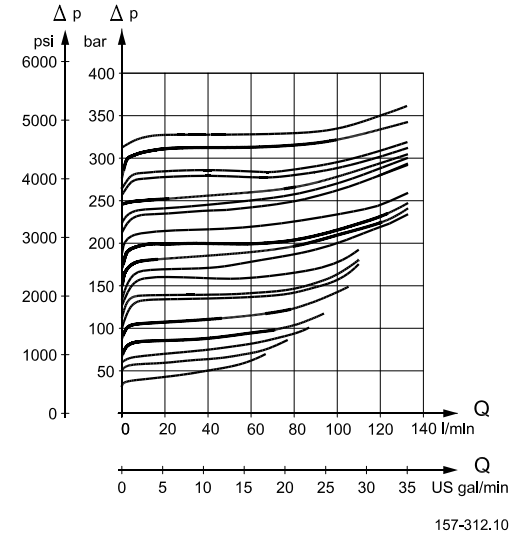
技術特性

スプール A ～F のスプール移動に応じた流量 - 15 bar［218 psi］の場合



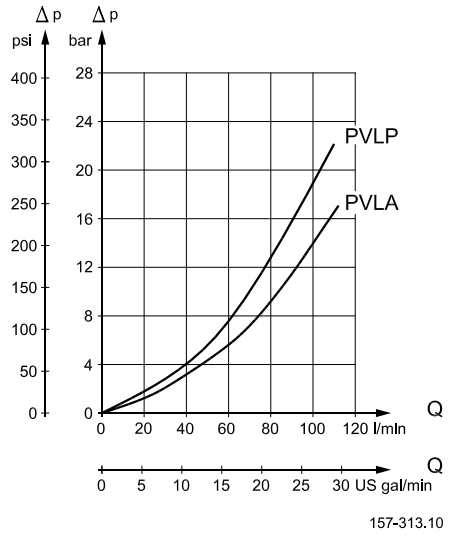
ポンプの圧力と LS 信号の設定圧力差 = 15 bar [218 psi]をバルブの P ポートで測定した場合。

PVLP, ショック/サクションバルブ



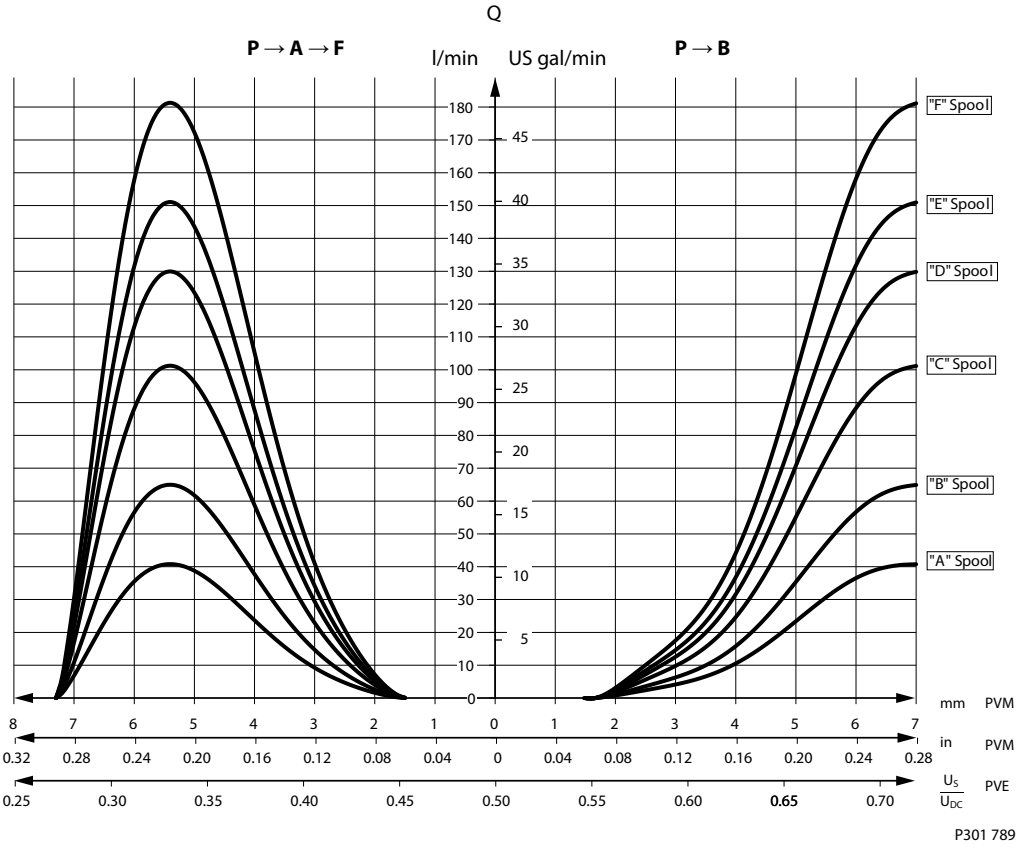
技術特性

PVLP/PVLA, サクションバルブ



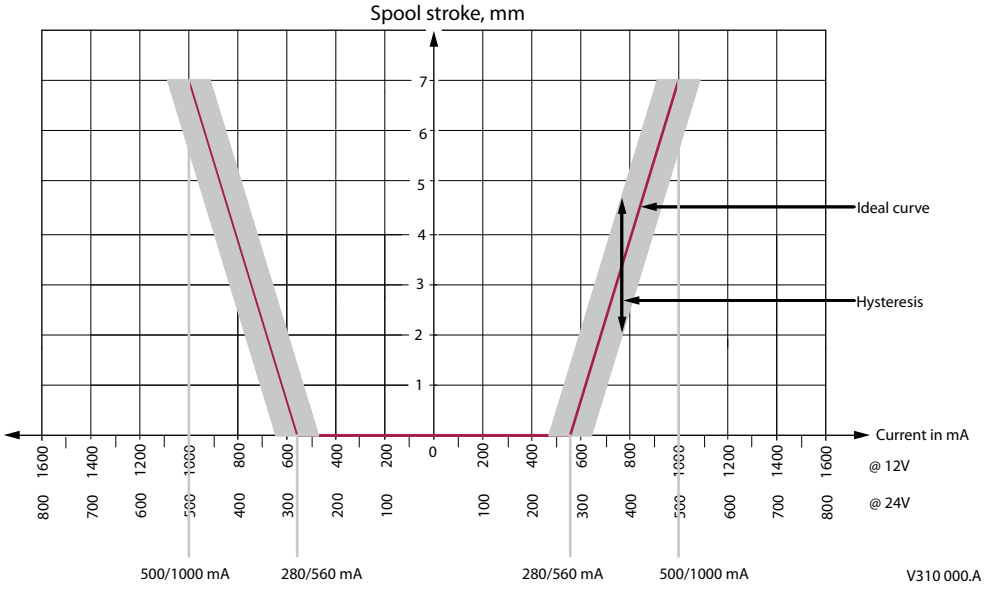
ショックバルブ PVLP は、衝撃を吸収するよう設計されていますので、圧力リリーフバルブとして使用しないでください。PVLP は、10 l/min［2.6 US gal/min］の流量に設定されています。

フロートスプール A～F のスプール移動に応じた流量 - 15 bar [218 psi] マージン



技術特性

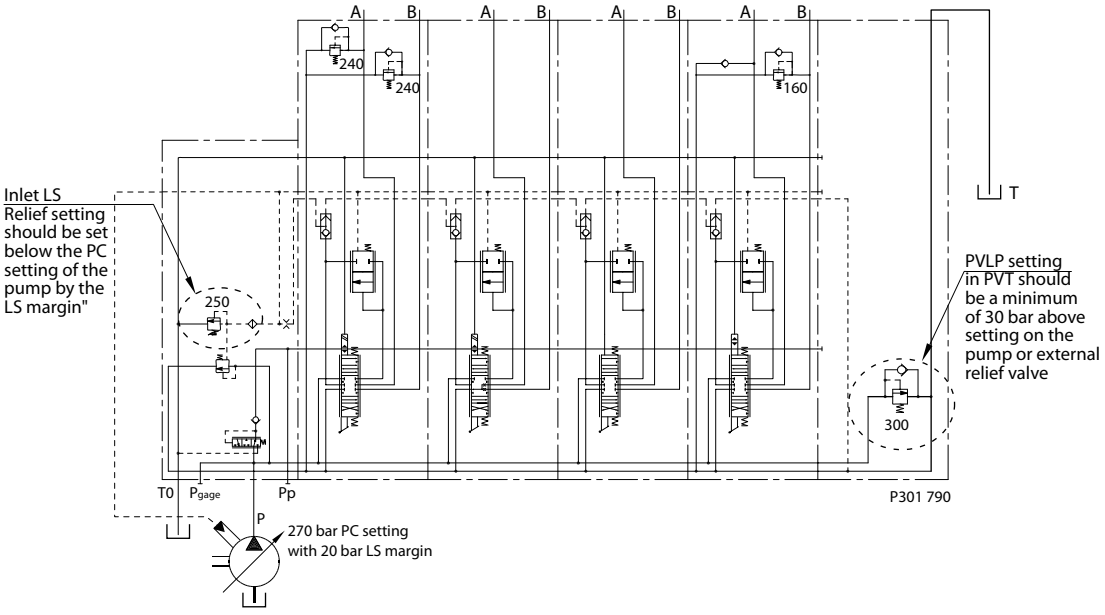
PVHC の特性 - スプールストロークと電流の関係



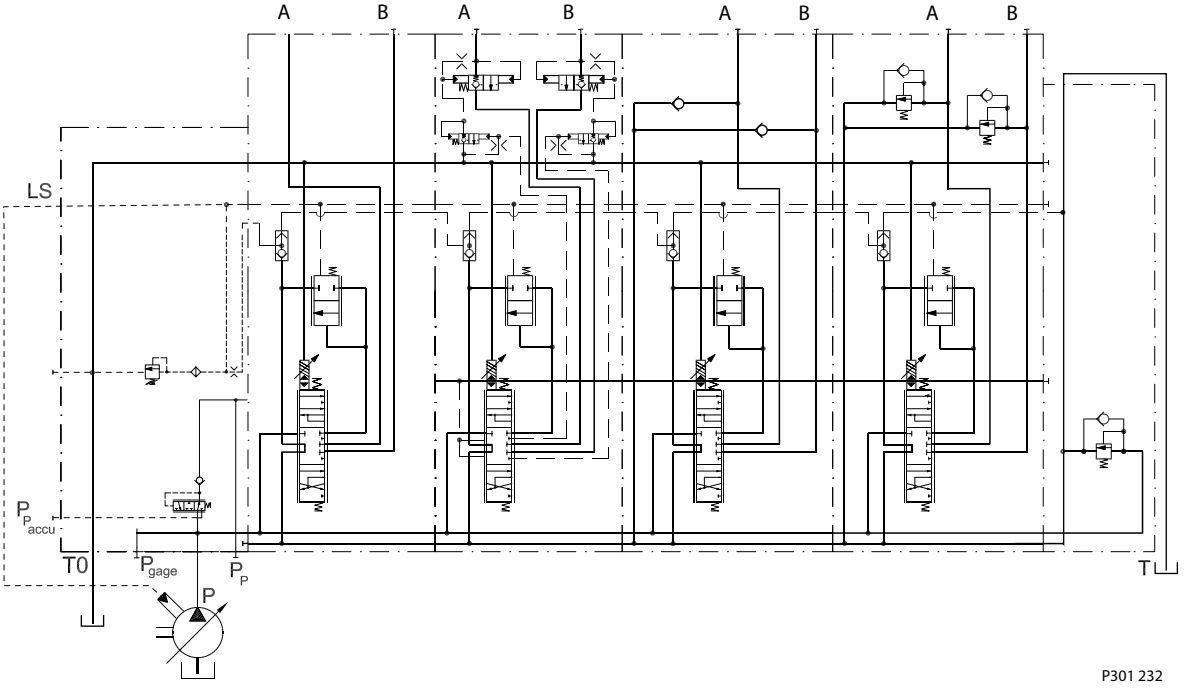
PVHC 電流応答とヒステリシス @ 25 bar P_p, 21 ctS, 25 °C。理想的な曲線は、メインスプールのニュートラルスプリングによって決定されます。PVHC は高いヒステリシスを持ちます。ヒステリシスは、粘度、摩擦、フローフォース、ディザ周波数、変調周波数に影響されます。温度変化など条件が変わるとスプール位置がずれます。

油圧システム

可変容量ポンプ, PVG 100 の回路図例

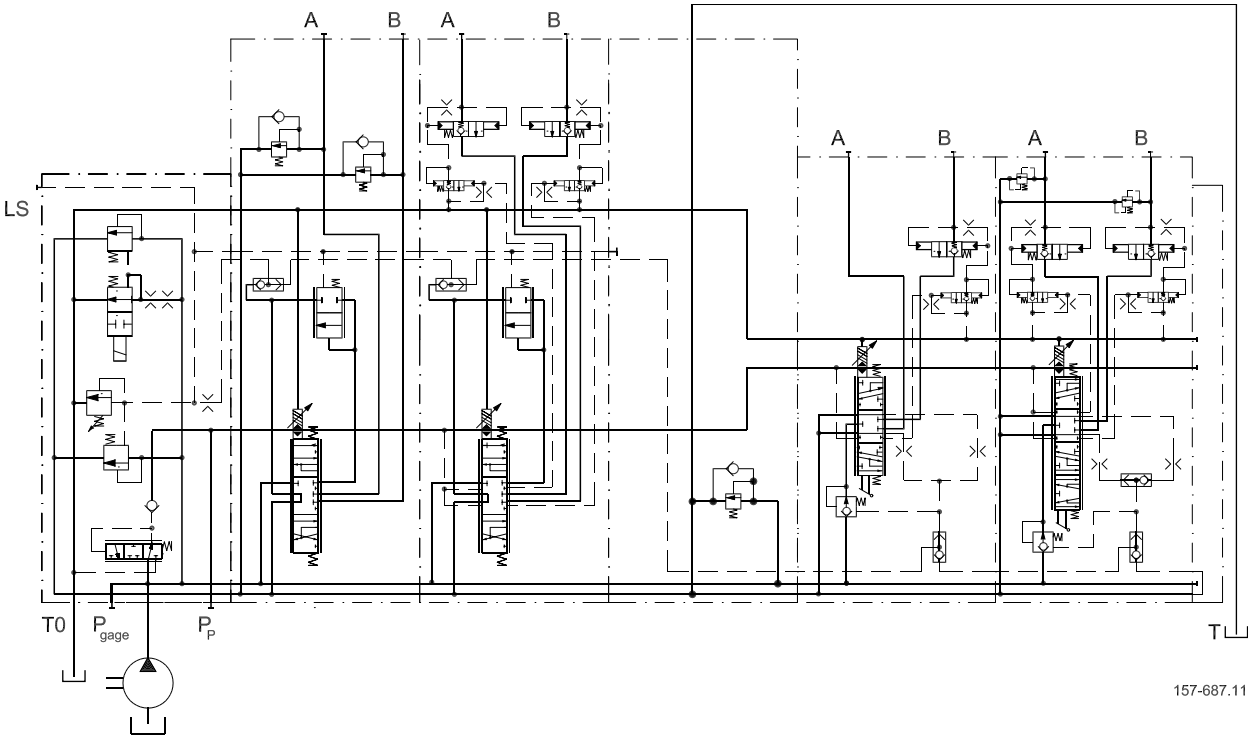


電気作動 PVG100, 可変容量ポンプ, パイロット作動チェックバルブ付 PVG100 の回路図例



油圧システム

電気作動 PVG100/32, 固定容量ポンプ, パイロット作動チェックバルブ付 PVB100/32 の回路図例



その他の使用条件

作動油

油圧システムの作動油の主な役割はエネルギーの伝達ですが、それ以外にも油圧機器の可動部を潤滑し、錆を防ぎ、汚れの粒子と熱をシステムから取除きます。従って、正常な運転と長い寿命を確保するためには、適正な添加剤が入った作動油を選ぶことが重要です。

鉱物油

このバルブが使用されているシステムに対し、タイプ HLP（DIN 51524）または HM（ISO 6743/4）の添加剤を含む作動油の使用をお勧めします

難燃性作動油

リン酸エステル (HFDR 作動油) は、特別な安全対策をとらなくても使用することができます。ただし、動的シールは、FPM (Viton) シールに置き換える必要があります。そのため、PVG100 バルブにリン酸エステルを使用する場合は、弊社へお問い合わせください。

以下の作動油は弊社にご相談ください。

- 水・グリコール混合物 (HFC 作動油)
- 水・油エマルジョン (HFB 作動油)
- 油・水エマルジョン (HFAE 作動油)

生分解性作動油

PVG100 バルブは、ナタネ油を用いたシステムで使用することができます。

ナタネ油を使用する場合の条件は、

- 粘度、含水量､温度、フィルタなどの要求事項を満たしてください。（以下の項と 7 ページのテクニカルデータを参照）
- 運転条件をオイル供給元の指示に合わせてください。

その他の生分解性作動油を使用する場合、弊社へ事前にお問い合わせください。

粒子含有量、汚染度

作動油をろ過し、粒子含有量が一定のレベルすなわち一定の汚染度を越えないようにしなければなりません。

PVG100 の最大汚染度は 23/19/16（ISO 4406 参照。ACFTD 法による較正）です。

次項で説明するフィルタにより、汚染度 23/19/16 を維持することができます。

フィルトレーション

油圧システムの信頼性のある運転と長期の稼働には効果的なフィルトレーションが欠かせません。フィルタメーカーの指示と説明に従ってください。

システムフィルタ

きわめて高い安全性と信頼性が求められる場合には、バイパスとインジケータのある圧力フィルタの使用を勧めます。経験的に、公称 10 µm のノミナルフィルタ（またはよりメッシュの細かなもの）または 20 µm のアブソリュートフィルタ（またはよりメッシュの細かなもの）が適切です。また、経験的によれば、全手動操作のバルブシステムには、リターンフィルタが適しています。圧力フィルタのろ過度は、23/19/16 の粒子レベルを越えることのないよう、フィルタメーカーの説明に従って選択してください。フィルタに圧力計または汚染指示器を取り付け、フィルタの状態を点検できるようにしてください。ディファレンシャルシリンダまたはアキュムレータのあるシステムの場合、リターンフィルタのサイズは、最大リターン流量に合ったものでなければなりません。圧力フィルタは、ポンプの最大流量に適したものを取り付けてください。

その他の使用条件

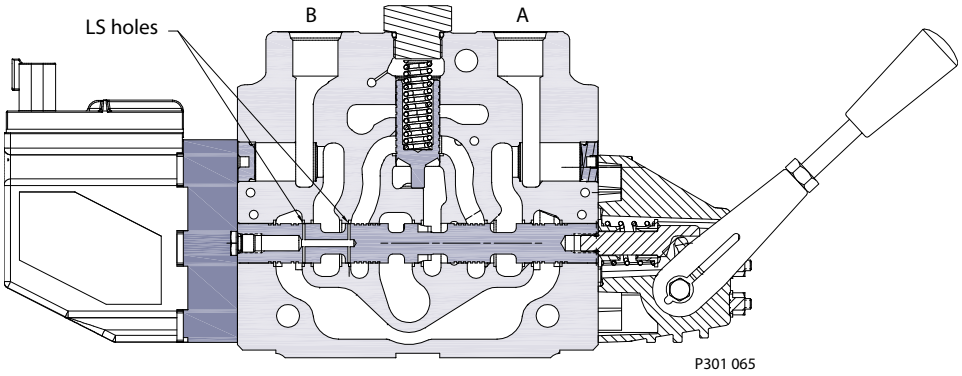
内部フィルタ

PVG100 に内蔵のフィルタは、重要なコンポーネントを大きな粒子から保護するもので、システムのろ過を目的とするものではありません。大きな粒子は、ポンプの故障、ホースの亀裂、クイックカップリングの使用、フィルタの損傷、スタートアップ、汚染などにより、システムに入ることがあります。電気アクチュエータ PVE のフィルタはソレノイドバルブを保護するものですが、そのメッシュは 150 µ m です。内部フィルタを破壊する圧力降下は 25 bar［360 psi］です。

取付

標準取付 vs. オプション取付

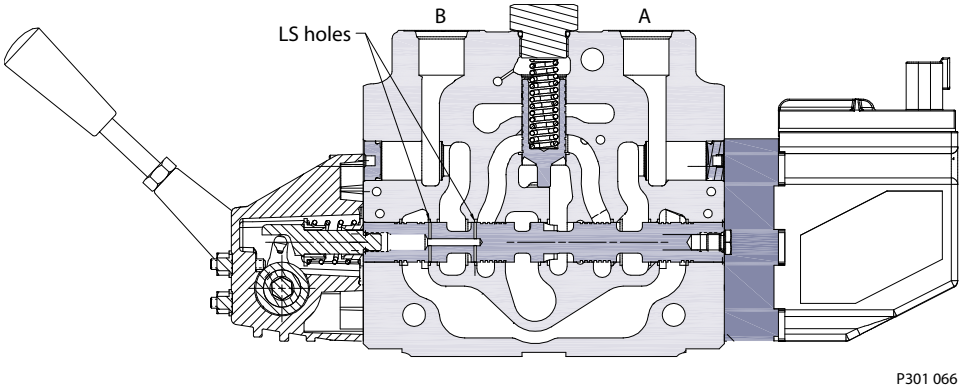
標準取付 – PVB の A ポート側に PVM を取付



Standard Mounted Work Section

標準取付は、PVB の A ポート側に PVM を取り付けます。これにより PVE または PV カバー（PVH、PVMD、PVMR、PVMF、PVHC）は、B ポート側になります。

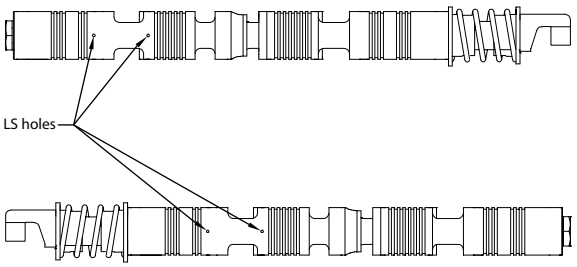
オプション取付 – PVB の B ポート側に PVM を取付



オプション取付は、PVB の B ポート側に PVM を取り付けます。これにより PVE または PV カバー（PVH、PVMD、PVMR、PVMF、PVHC）は、A ポート側になります。

PVG 100 の PVBS は、左右対称ではありません。そのため、PVBS のメインスプールにある「ロードセンス」（Ls）穴は、PVB の B ポート側に設置する必要があります。

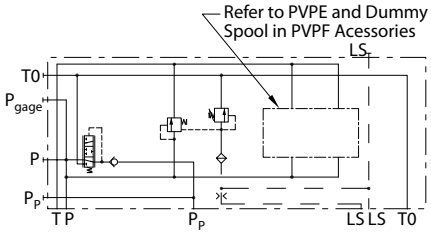
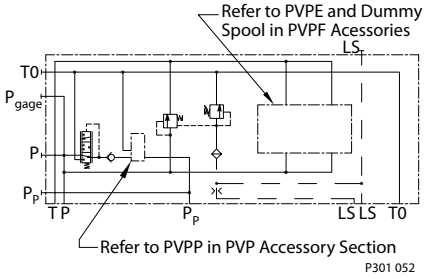
標準取付スプール (PVBS 上部) vs. オプション取付スプール (PVBS 下部)



スプールの部品番号を決める前に、セクションが標準取付あるいはオプション取付されたものかどうか確認してください。標準取付とオプション取付は、ワークセクションにのみ適用されます。標準取付およびオプション取付されたセクションは、同じスタックの中で共に使用が可能です。

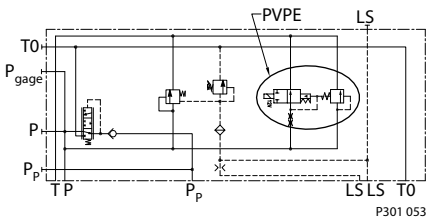
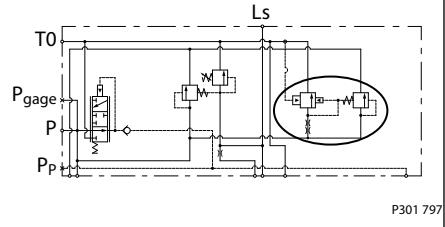
モジュールと部品番号

PVPF (オープンセンタ) インレットモジュール - 固定容量ポンプ用

記号	説明		BSP ポート G1	SAE ポート 1 5/16-12
	固定容量ポンプ用のオープンセンタサイドモジュール 最大ポンプ流量 250 l/min [66 US gal/min]. 電気アクチュエータ PVE 用のパイロット油供給付 パイロットゲージポート付	12 bar スプリング*	161B5110	161B5510
		20 bar スプリング*	161B5112	161B5512
	固定容量ポンプ用のオープンセンタサイドモジュール 最大ポンプ流量 250 l/min [66 US gal/min]. 油圧アクチュエータ PVH/PVHC 用のパイロット油供給付 パイロットゲージポート付	12 bar スプリング*	11013065	11013066
		20 bar スプリング*	11013067	11013068
	固定容量ポンプ用のオープンセンタポンプ用モジュール 最大ポンプ流量 250 l/min [66 US gal/min]. 電気アクチュエータ PVE 用のパイロット油供給付 電気パイロットシャットオフバルブ PVPP 用のアキュムレータポート付	12 bar スプリング*	161B5140	161B5540
		20 bar スプリング*	161B5142	161B5542
	固定容量ポンプ用のオープンセンタポンプ用モジュール 最大ポンプ流量 250 l/min [66 US gal/min]. 油圧アクチュエータ PVH/PVHC 用のパイロット油供給付 電気パイロットシャットオフバルブ PVPP 用のアキュムレータポート付	12 bar スプリング*	11013071	11013072
		20 bar スプリング*	11013073	11013074
		* 圧力調整スプール用スプリング - PVPF のみ.		

* PVPD（ダミースプール）/PVPE/PVPH は、どの PVPF モジュールでも指定する必要があります。 **PVPE/PVPH は、電気的または油圧的にポンプからタンクへの流量をアンロードし、低圧スタンバイを行います (*技術特性*（28 ページ）を参照)。

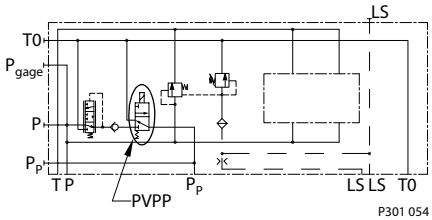
ポンプ用モジュール PVPF アクセサリ

記号	説明		部品番号
—	ダミースプール		155G5041
	PVPE 電気アクチュエータ ノーマルオープン、アンロードバルブ PVPE または PVPH が不要な場合は、"ダミースプール"を指定する必要があります。	12 V	155G5052
		24 V	155G5054
	PVPH 油圧アクチュエータ アンロードバルブ PVPE または PVPH が不要な場合は、"ダミースプール"を指定する必要があります。		155G5061*

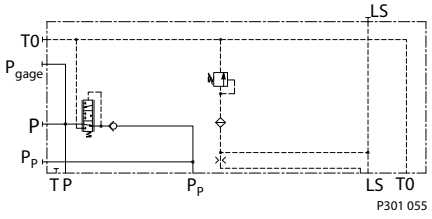
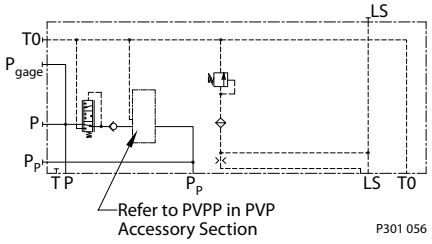
* 外部パイロット圧の接続：G1/4 ネジのみ使用可能。パイロット圧源は、LS 圧とは無関係である必要があります（LS 圧は PVPH をパイロットするのに十分でない場合があります)。

モジュールと部品番号

ポンプ用モジュール PVP (オープン/クローズド) アクセサリ

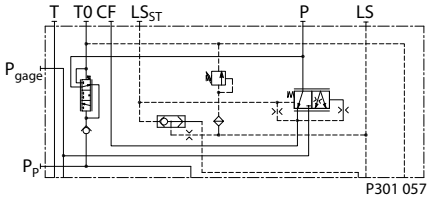
記号	説明		部品番号
	PVPP 電気パイロットシャットオフバルブ ノーマル クローズド ソレノイド バルブ	12 V	11160318
		24 V	11160319

PVPV (クローズドセンタ) インレットモジュール

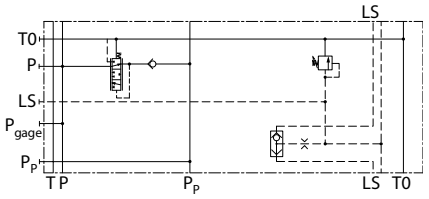
記号	説明	BSP ポート G1	SAE ポート 1 5/16-12
	可変容量ポンプ用のクローズドセンタポンプ用モジュール 最大ポンプ流量 250 l/min [66 US gal/min]. 電気アクチュエータ PVE 用のパイロット油供給付. パイロットゲージポート付	161B5111	161B5511
	可変容量ポンプ用のクローズドセンタポンプ用モジュール 最大ポンプ流量 250 l/min [66 US gal/min]. 油圧アクチュエータ PVH/PVHC 用のパイロット油供給付 パイロットゲージポート付	11013069	11013070
	可変容量ポンプ用のクローズドセンタポンプ用モジュール 最大ポンプ流量 250 l/min [66 US gal/min]. 電気アクチュエータ PVE 用のパイロット油供給付 パイロットゲージポート付 パイロットシャットオフバルブ用のアキュムレータポート付	161B5141	161B5541
	可変容量ポンプ用のクローズドセンタポンプ用モジュール 最大ポンプ流量 250 l/min [66 US gal/min]. 油圧アクチュエータ PVH/PVHC 用のパイロット油供給付 パイロットゲージポート付 パイロットシャットオフバルブ用のアキュムレータポート付	11013075	11013076

モジュールと部品番号

PVPVP (クローズドセンタ) プライオリティモジュール - 可変容量ポンプ用

記号	説明	部品番号	
		BSP ポート P: G¾ T: G1 CF: G½	SAE ポート P: 1 1/16-12 T: 1 5/16-12 CF: ¾-16
	PVPVP 可変容量ポンプ用のクローズドセンタポンプ用モジュール 最大ポンプ流量 250 l/min [66 US gal/min] 最大 CF 流量 60 l/min [15.9 US gal/min] プライオリティ機能付 電気アクチュエータ PVE 用のパイロット油供給付	161B5211	161B5611
	PVPVP 可変容量ポンプ用のクローズドセンタポンプ用モジュール 最大ポンプ流量 250 l/min [66 US gal/min] 最大 CF 流量 60 l/min [15.9 US gal/min] プライオリティ機能付 油圧アクチュエータ PVH/PVHC 用のパイロット油供給付	11013077	11013078

PVPVM (クローズドセンタ) ミッドインレットモジュール - 可変容量ポンプ用

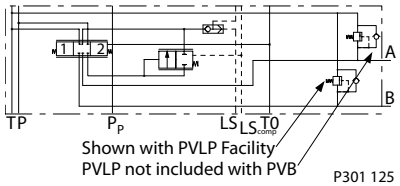
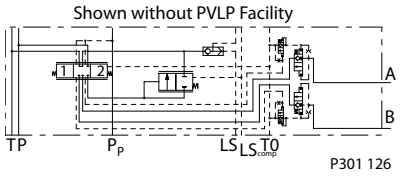
記号	説明	部品番号	
		BSP ポート: P = 1¼ Code 62 メトリック フランジ LS, TO, Pg, Pp = G ¼	SAE ポート: P = 1¼ Code 62 メトリック フランジ LS, TO, Pg, Pp = 9/16-18 UNF
	PVPVM 可変容量ポンプ用のミッドモジュール 最大ポンプ流量 400 l/min [106 US gal/min] 電気アクチュエータ PVE 用のパイロット油供給付	11130086*	11133048*
	PVPVM 可変容量ポンプ用のミッドモジュール 最大ポンプ流量 400 l/min [106 US gal/min] 油圧アクチュエータ PVH/PVHC 用のパイロット油供給付	11133046*	11133047

* PVAS キットが 2 つ必要。ミッドインレットは、PVM または PVE アクチュエータをすべて同じ側に配置するため、片側にスプールを取り付けるオプションが必要（PVPVM は両側ともミルド面）。

モジュールと部品番号

PVB 100 基本モジュール (標準スプール)

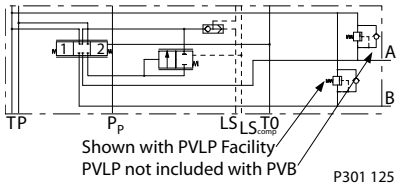
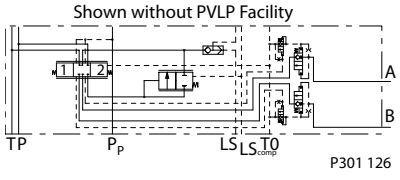
PVB 100 標準スプール用

記号	説明	PVLP	部品番号	
			BSP ポート G ¾	SAE ポート 1 $^{1}/_{16}$–12 UNF
	PVB 圧力補償付	なし	161B6250	161B6650
		付	161B6260	161B6660
	PVB エンドモジュール [1] 圧力補償付 PVPVP、PVB、PVPVM、PVT にのみ適合（ショックバルブがタンクに排出されることを確認すること）	なし	—	11036948
		付	11006889	11070866
	PVB タンクポート付 圧力補償付 PVB エンドモジュールと組み合わせて使用する。	付	11006887	—
	PVBZ 圧力補償付 ポート A/B 用パイロット作動チェックバルブ付 PVMR、PVMF スプールと互換性なし	なし	161B6252	161B6652
		付	161B6262	161B6662

[1] 取付が必要な場合は、ブラケット **11144936** を使用し、最大圧力を下げる必要があります。

PVB 100 基本モジュール (エクスポーズ スプール)

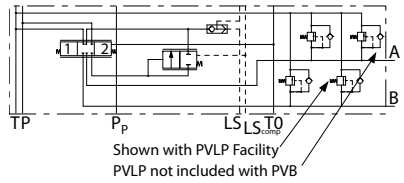
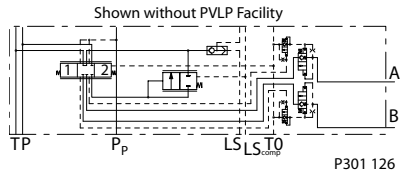
PVB 100 エクスポーズ スプール用、*A* ポート側シールプレート付属

記号	説明	PVLP	部品番号	
			BSP ポート G ¾	SAE ポート 1 $^{1}/_{16}$–12 UNF
	PVB 圧力補償付	なし	11051707	11051708
		付	11051709	11051710
	PVBZ 圧力補償付 ポート A/B 用パイロット作動チェックバルブ付 PVMR、PVMF スプールと互換性なし	なし	11051711	11051712
		付	11051713	11051714

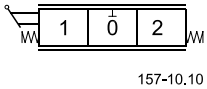
モジュールと部品番号

PVB 100 基本モジュール (大流量スプール)

大流量スプール用 *PVB100*

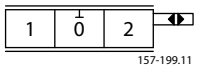
記号	説明	部品番号	
		BSP ポート G ¾	SAE ポート 1 3/16–12 UNF
	PVB ショックバルブなし	11102180	11102181
	PVB PVLP 付 (2x A/B ポート)	11102178	11101825
	A/B ポートの PVBZ 付 PVB PVLP なし	11102184	11102185
	A/B ポートの PVBZ 付 PVB PVLP 付 (2x A/B ポート)	11102182	11102183

PVM - 手動アクチュエータ 部品番号

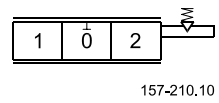
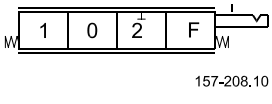
記号	説明	部品番号	
		ストップスクリュー付*	ストップスクリューなし
 157-10.10	PVM, アルミニウム製ハウジング 標準、ベース/レバーキット付スプリングセンタ (22.5°)	157B3171	157B3191
	PVM, アルミニウム製ハウジング 標準、ベース部/操作レバー付スプリングセンタ (37.5°)	157B3172	157B3192
	PVM, アルミニウム製ハウジング 操作レバーとベース部なし 操作レバー取付用シャフト付	157B3173	157B3193
	PVM, アルミニウム製ハウジング 操作レバーなし (37.5°)	157B3174	157B3194
	PVM, アルミニウム製ハウジング ベース部付 (22.5°)	157B3175	157B3195
	PVM, 鋳鉄製ハウジング 標準、スプリングセンタ	157B3161	-
	PVM, 陽極酸化アルミニウム製ハウジング 標準、スプリングセンタ	157B3184	-

* ストップスクリューは A/B ポートで個別に流量調整を提供

PVM / PVH - カバー

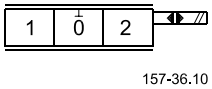
記号	説明		部品番号
—	PVMD*, 手動アクチュエータ用カバー	アルミニウム	157B0001
		鋳鉄	157B0021
 157-199.11	PVH, 油圧リモートコントロール用カバー	G¼	157B0008
		9/16-18 UNF	157B0007

モジュールと部品番号

記号	説明	部品番号
	PVMR*, フリクションデテント用カバー	157B0015
	PVMF*, 手動フロート位置ロック, P -> A -> F	157B0005

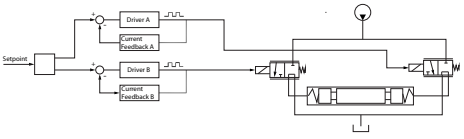
* PVM 用、 PVG 100 PVBZ と互換性なし

PVEO - ON/OFF アクチュエータ

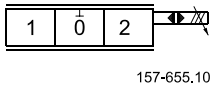
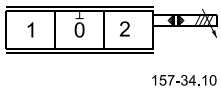
記号	説明		Hirschmann		AMP		Deutsch®	
			12 V	24 V	12 V	24 V	12 V	24 V
	PVEO	ON/OFF	157B4216	157B4228	157B4901	157B4902	157B4291	157B4292
		ランプによる ON/OFF	157B4217	157B4229	157B4903	157B4904	11109080	11109092
		ON/OFF 陽極酸化処理	157B4266	157B4268	-	157B4272	-	-

PVE の詳細については、カタログ BC152886484010 を参照してください。

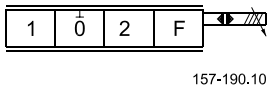
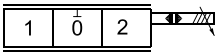
PVHC - メインスプール制御

記号	説明	AMP		Deutsch	
		12 V	24 V	12 V	24 V
	PVHC PVHC は、PVG32 および PVG100 のメインスプール制御用電気アクチュエータモジュールです。このアクチュエータは、2 つの電流制御比例減圧弁を使用します。	11112037	11112036	11112038	11112039

PVEA/PVEH/PVES - プロポーショナルアクチュエータ

記号	説明		Hirschmann	AMP	Deutsch®
			11 - 32 V	11 - 32 V	11 - 32 V
	PVEA*	標準、アクティブ故障モニタリング	-	157B4734	157B4792
		標準、パッシブ故障モニタリング	-	157B4735	11107365
	PVEA-DI*	標準、アクティブ故障モニタリング	-	157B4736	157B4796
		標準、パッシブ故障モニタリング	-	157B4737	-
	PVEH	標準、アクティブ故障モニタリング	157B4032	157B4034	157B4092
		標準、パッシブ故障モニタリング	157B4033	157B4035	157B4093
		標準、パッシブ、陽極酸化処理	157B4073	-	-
	PVEH-F	フロート、パッシブ故障モニタリング	-	157B4075	157B4392
		フロート、アクティブ故障モニタリング	157B4332	-	-

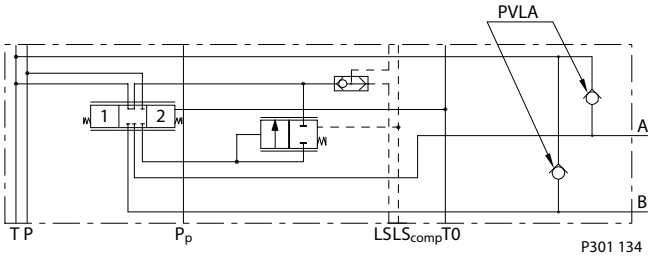
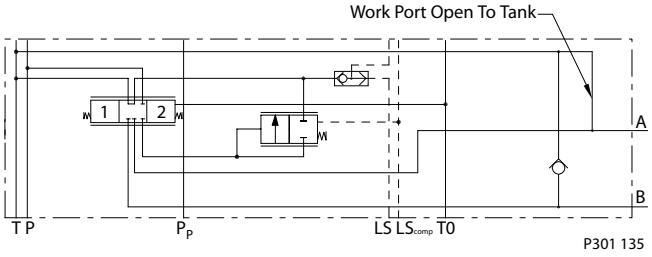
モジュールと部品番号

記号	説明		Hirschmann	AMP	Deutsch®
			11 - 32 V	11 - 32 V	11 - 32 V
 157-190.10	PVEH-DI	標準、アクティブ故障モニタリング	-	157B4036	157B4096
		標準、パッシブ故障モニタリング	-	157B4037	-
 157-34.10	PVES	0% ヒステリシス、アクティブ故障モニタリング	157B4832	157B4834	157B4892
		0% ヒステリシス、パッシブ故障モニタリング	157B4833	157B4835	11089276
	PVEP	PVEP、電圧 PWM、アクティブ故障モニタリング	-	-	11034832
	PVED	CAN bus インターフェース	-	11079034	11079033

* 130 l/min [34.3 US gal/min]を超える流量の PVEA は、スプールをフルストロークにシフトしない場合もあります。

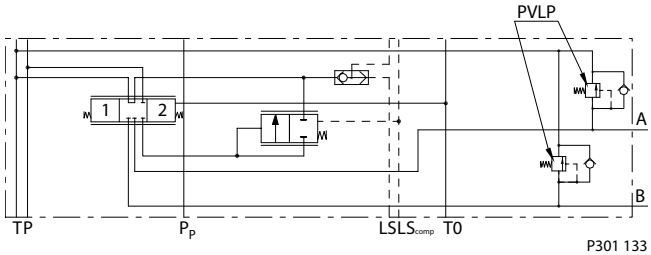
PVE の詳細については、カタログ BC152886484010 を参照してください。

PVLA - アンチキャビテーションバルブ (PVB に取付)

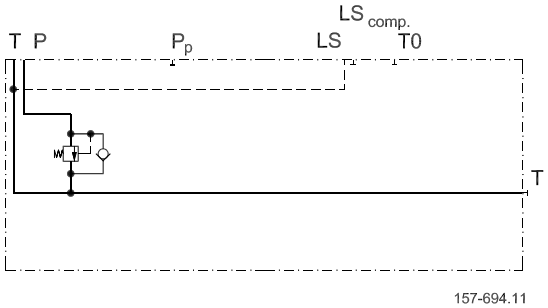
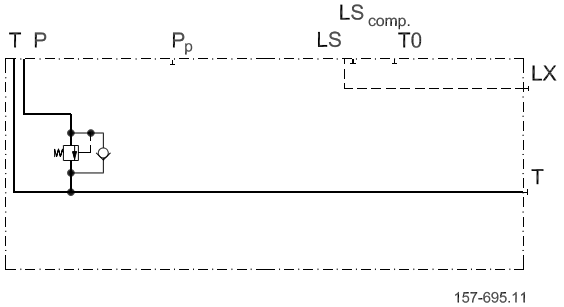
記号	説明	部品番号
 P301 134	PVLA PVLP に取り付けられる アンチキャビテーションバルブ	157B2001
 P301 135	Cap 未使用のポートをタンクに接続するためのプラグ	157B2002

モジュールと部品番号

PVLP - ショック/アンチキャビテーションバルブ (PVB に取付)

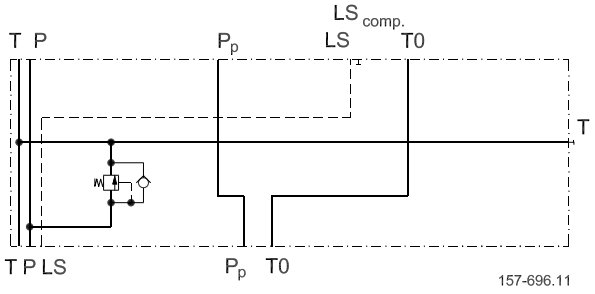
記号	説明	設定		部品番号
		bar	psi	
	PVLP ショック/アンチキャビテーションバルブ (調整不可)	32	460	157B2032
		50	725	157B2050
		63	914	157B2063
		80	1160	157B2080
		100	1450	157B2100
		125	1813	157B2125
		140	2031	157B2140
		150	2175	157B2150
		160	2320	157B2160
		175	2538	157B2175
		190	2755	157B2190
		210	3045	157B2210
		230	3335	157B2230
		240	3480	157B2240
		250	3625	157B2250
		265	3843	157B2265
		280	4061	157B2280
		300	4351	157B2300
		320	4641	157B2320
		350	5075	157B2350

PVT 100 - タンクモジュール

記号	説明	ポートサイズ	部品番号
	PVT アクティブエレメント無し T ポート付 PVLP ショックバルブ機能	G 1¼	161B2500
		15⁄8-UNF	161B2520
	PVT アクティブエレメント無し T ポート付 PVLP ショックバルブ機能 接続ポート G1/4 [9/16 in – 18 UNF]	G 1¼	161B2505
		15⁄8-UNF	161B2525

モジュールと部品番号

PVTI 100/32 - インターフェースモジュール*

記号	説明	ポートサイズ	部品番号
	PVTI アクティブエレメントなし T ポート付 PVLP ショックバルブ機能	G 1¼	161B2200
		15⁄8-UNF	161B2220

* T0 を装着した PVG32 モジュールを使用すること。詳細については PVBZ 基本モジュール BC152886484167 を参照してください。

PVG 100 PVSI / PVT - 組立キット

説明	部品番号 161B....							
	1 PVB	2 PVB	3 PVB	4 PVB	5 PVB	6 PVB	7 PVB	8 PVB
締付ボルトとシール	8001	8002	8003	8004	8005	8006	8007	8008

PVBE (エンドボディ) - 組立キット

説明	部品番号							
	1 PVB	2 PVB	3 PVB	4 PVB	5 PVB	6 PVB	7 PVB	8 PVB
締付ボルトとシール	11081671	11017005	11017006	11017007	11017008	11017009	11017010	11017011

PVG 100 / PVTI - インターフェースモジュール組立キット

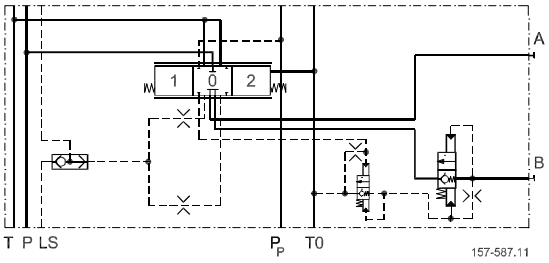
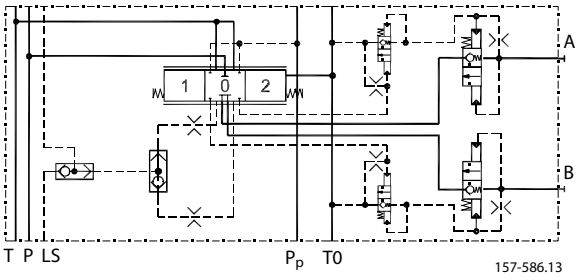
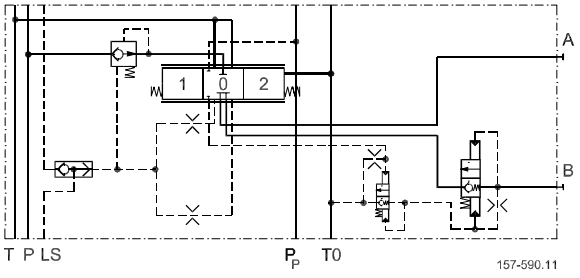
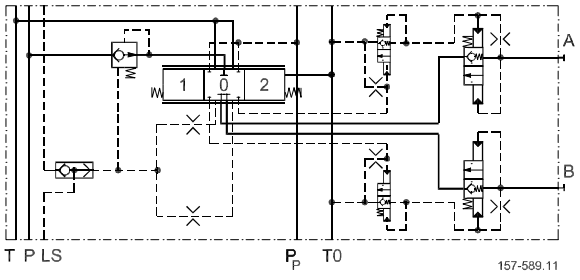
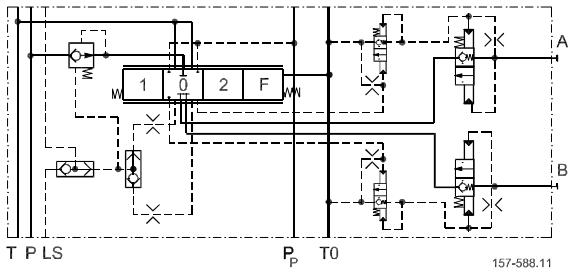
説明	部品番号								
	0 PVB	1 PVB	2 PVB	3 PVB	4 PVB	5 PVB	6 PVB	7 PVB	8 PVB
締付ボルトとシール	11143008	161B8021	161B8022	161B8023	161B8024	161B8025	161B8026	161B8027	161B8028

PVB 32 - 組立キット

説明	部品番号 157B....									
	1 PVB	2 PVB	3 PVB	4 PVB	5 PVB	6 PVB	7 PVB	8 PVB	9 PVB	10 PVB
締付ボルトとシール	8000	8001	8002	8003	8004	8005	8006	8007	8008	8009

モジュールと部品番号

PVBZ - T0 付 PVG 32 基本モジュール (PVG 100 互換)

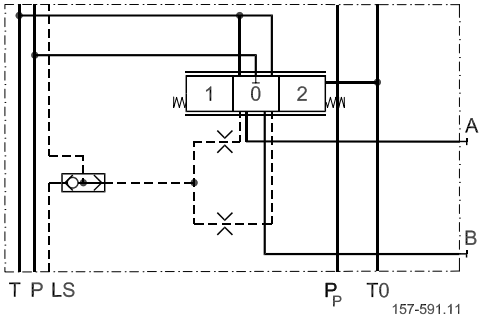
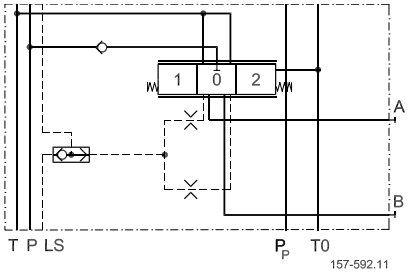
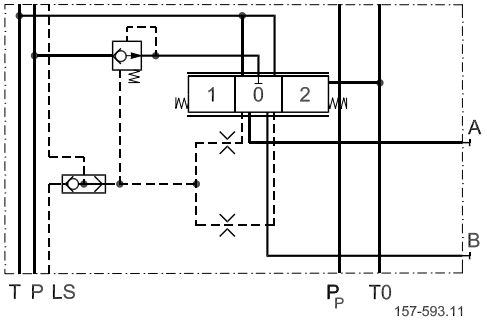
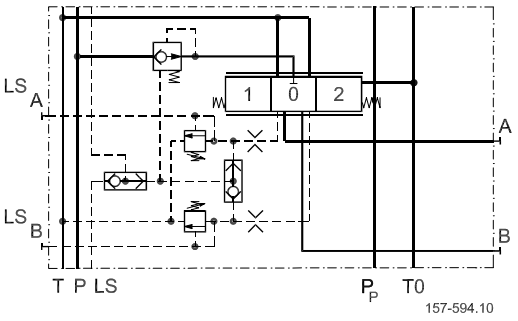
記号	説明	サーモリリーフバルブなし 157B...		サーモリリーフバルブ付 157B...	
		BSP	SAE	BSP	SAE
	圧力補償、ロードドロップチェックバルブなし ポート B にパイロット操作チェックバルブ付 最高使用圧力 = 210 bar [3045 psi]	6051	6451	-	-
	圧力補償、ロードドロップチェックバルブなし ポート A/B にパイロット操作チェックバルブ付 最高使用圧力 = 210 bar [3045 psi]	6052	6452	-	-
	圧力補償付 ポート B にパイロット操作チェックバルブ付 圧力補償流量 A/B = 100 l/min [26.4 US gal/min] 最高使用圧力 = 210 bar [3045 psi]	6251	-	6261	6661
	圧力補償付 ポート A/B にパイロット操作チェックバルブ付 圧力補償流量 A/B = 100 l/min [26.4 US gal/min] 最高使用圧力= 210 bar [3045 psi]	6252	6652	6262	6662
	圧力補償付 ポート A/B にパイロット操作チェックバルブ付 フロート・シャトルピン用 LS A/B シャトルバルブ 圧力補償流量 A/B = 100 l/min [26.4 US gal/min] 最高使用圧力= 210 bar [3045 psi]	-	-	6266	6666

モジュールと部品番号

接続: ポート A と B, G 1/2 [7/8 in - 14]

PVBZ スプールの選択については BC152886483664 を、P.O.チェック付 PVBZ モジュールについては BC152886484167 を参照してください。

PVB - T0 付 PVG 32 基本モジュール (PVG 100 互換)

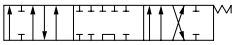
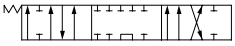
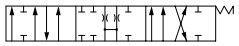
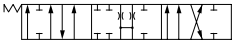
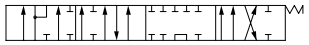
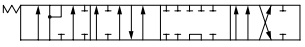
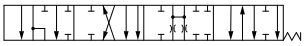
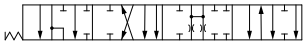
記号	PVB 説明	部品番号 157B.....			
		PVLP 63 なし		PVLP 63 付	
		BSP	SAE	BSP	SAE
	圧力補償、ロードドロップチェックバルブなし ロードホールディングバルブにより、作動油が P ポートに逆流するのを防ぐことができる場合に使用可能	6010	6410	-	-
	ロードドロップチェックバルブ	6110	6909	6140	6904
	圧力補償バルブ付	6210	6922	6240	6906
	圧力補償バルブ付 LS A/B リミッタバルブ調整可能 外部 LS 接続ポート A/B. フロート位置スプールにも使用可能	6213	6613	6243	6643

接続: ポート A と B, G 1/2 [7/8 in –14]

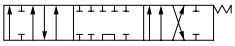
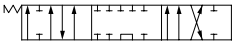
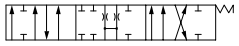
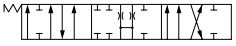
PVB スプールの選択については、BC152886483664 を参照してください。

モジュールと部品番号

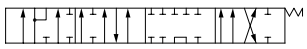
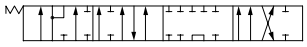
電気/手動アクチュエータ用標準スプール - プログレッシブ流量特性

記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定) l/min [US gal/min]					
		A 40 [10.6]	B 65 [17.2]	C 100 [26.4]	D 130 [34.4]	E 150 [39.6]	F 180 [47.6]
4 方向、3 位置、中立位置クローズド		161B7022	161B7023	161B7024	161B7025	161B7026	161B7027
標準マウント							
オプションマウント		11013079	11013080	11013081	11013082	11013083	11013084
4 方向、3 位置、中立位置オープン（絞り付）		161B7122	161B7123	161B7124	161B7125	161B7126	161B7127
標準マウント							
オプションマウント		11013085	11013086	11013087	11013088	11013089	11013090
4 方向、4 位置、中立位置クローズド, 電気フロート P –> A –> F		161B7622	161B7623	161B7624	161B7625	161B7626	161B7627
標準マウント							
オプションマウント		11013091	11013092	11013093	11013094	11013095	11013096
4 方向、4 位置、中立位置オープン（絞り付） 電気フロート P –> A –> F		11016865	11016866	11016867	11016868	11016869	11016870
標準マウント							
オプションマウント		11016871	11016872	11016873	11016874	11016875	11016876

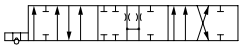
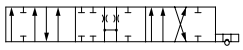
油圧アクチュエータ用標準スプール - プログレッシブ流量特性

記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定) l/min [US gal/min]					
		A 40 [10.6]	B 65 [17.2]	C 100 [26.4]	D 130 [34.4]	E 150 [39.6]	F 180 [47.6]
4 方向、3 位置、中立位置クローズド		161B9522	161B9523	161B9524	161B9525	161B9526	161B9527
標準マウント							
オプションマウント		11013097	11013098	11013099	11013100	11013101	11013102
4 方向、3 位置、中立位置オープン（絞り付）		161B9622	161B9623	161B9624	161B9625	161B9626	161B9627
標準マウント							
オプションマウント		11013103	11013104	11013105	11013106	11013107	11013108

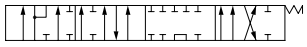
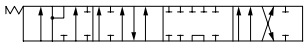
モジュールと部品番号

記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定) l/min [US gal/min]					
		A 40 [10.6]	B 65 [17.2]	C 100 [26.4]	D 130 [34.4]	E 150 [39.6]	F 180 [47.6]
4 方向、4 位置、中立位置クローズド, 油圧フロート P –> A –> F		11134629	11134630	11134631	11134632	11134633	11134634
標準マウント							
オプションマウント		11134635	11134636	11134637	11134638	11134639	11134692

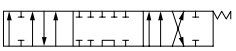
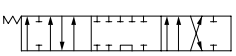
PVMR - フリクションデテント用スプール - プログレッシブ流量特性 (PVBZ100 と非互換)

記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定) l/min [US gal/min]					
		A 40 [10.6]	B 65 [17.2]	C 100 [26.4]	D 130 [34.4]	E 150 [39.6]	F 180 [47.6]
4 方向、3 位置、中立位置オープン（絞り付）		161B9732	161B9733	161B9734	161B9735	161B9736	161B9737
標準マウント							
オプションマウント		11013109	11013110	11013111	11013112	11013113	11013114

PVMF - 手動フロート位置用スプール - プログレッシブ流量特性 (PVBZ100 と非互換)

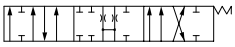
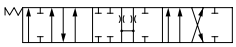
記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定) l/min [US gal/min]					
		A 40 [10.6]	B 65 [17.2]	C 100 [26.4]	D 130 [34.4]	E 150 [39.6]	F 180 [47.6]
4 方向、4 位置、中立位置クローズド		161B9822	161B9823	161B9824	161B9825	161B9826	161B9827
標準マウント							
オプションマウント		11013115	11013116	11013117	11013118	11013119	11013120

標準スプール (電気/手動アクチュエータ) - 線形流量特性

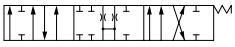
記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定) l/min [US gal/min]					
		A 40 [10.6]	B 65 [17.2]	C 100 [26.4]	D 130 [34.4]	E 150 [39.6]	F 180 [47.6]
4 方向、3 位置、中立位置クローズド		11016852	11016853	11016854	11016855	11016857	11016858
標準マウント							
オプションマウント		11016859	11016860	11016861	11016862	11016863	11016864

モジュールと部品番号

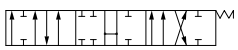
標準スプール (電気/手動アクチュエータ) 中立位置オープン (絞り付) - 線形流量特性

記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定) l/min [US gal/min]					
		A 40 [10.6]	B 65 [17.2]	C 100 [26.4]	D 130 [34.4]	E 150 [39.6]	F 180 [47.6]
4 方向、3 位置、中立位置オープン（絞り付）		11116606	11116607	11116608	11116609	11116610	11116611
標準マウント							
オプションマウント		-	-	11090529	11090653	-	-

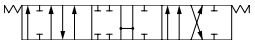
標準スプール (油圧/手動アクチュエータ) 中立位置オープン (絞り付) - 線形流量特性

記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定) l/min [US gal/min]					
		A 40 [10.6]	B 65 [17.2]	C 100 [26.4]	D 130 [34.4]	E 150 [39.6]	F 180 [47.6]
4 方向、3 位置、中立位置オープン（絞り付）		11116612	11116613	11116614	11116615	11116616	11116617
標準マウント							

標準スプール (電気/手動アクチュエータ) 中立位置オープン (絞り付) - プログレッシブ流量特性

記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定) l/min [US gal/min]					
		A 40 [10.6]	B 65 [17.2]	C 100 [26.4]	D 130 [34.4]	E 150 [39.6]	F 180 [47.6]
4 方向、3 位置、中立位置フルオープン		11121597	11121598	11121599	11121600	11121601	11145837
標準マウント							

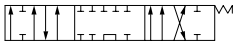
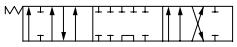
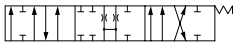
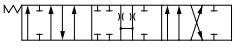
標準スプール (油圧/手動アクチュエータ) 中立位置フルオープン - 線形流量特性

記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定) l/min [US gal/min]					
		A 40 [10.6]	B 65 [17.2]	C 100 [26.4]	D 130 [34.4]	E 150 [39.6]	F 180 [47.6]
4 方向、3 位置、中立位置フルオープン		11121602	11121603	11121604	11121605	11121606	11005747
標準マウント							

モジュールと部品番号

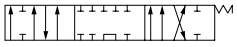
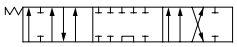
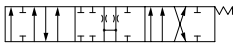
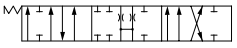
高流量スプール (電気/手動アクチュエータ) - プログレッシブ流量特性

高流量スプール (電気/手動アクチュエータ)

記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定)	
		210 l/min [55.4 US gal/min]	240 l/min [63.4 US gal/min]
4 方向、3 位置、中立位置クローズド		11102188	11102192
標準マウント			
オプションマウント		11102200	11102205
4 方向、3 位置、中立位置オープン（絞り付）		11102189	11102193
標準マウント			
オプションマウント		11102201	11102206

高流量スプール (油圧/手動アクチュエータ) - プログレッシブ流量特性

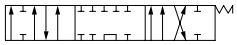
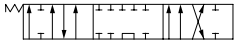
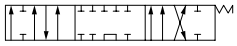
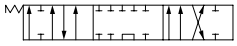
高流量スプール (油圧/手動アクチュエータ)

記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定)	
		210 l/min [55.4 US gal/min]	240 l/min [63.4 US gal/min]
4 方向、3 位置、中立位置クローズド		11102186	11102190
標準マウント			
オプションマウント		11102198	11102202
4 方向、3 位置、中立位置オープン（絞り付）		11102187	11102191
標準マウント			
オプションマウント		11102199	11102203

モジュールと部品番号

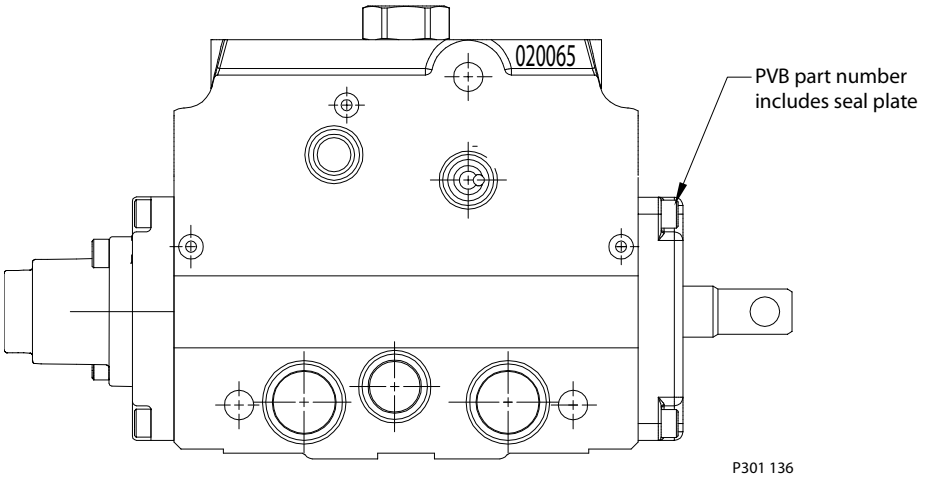
高流量スプール, フルオープン A/B → T と中立 - プログレッシブ流量特性

高流量スプール (油圧/手動アクチュエータ)

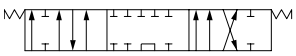
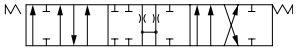
記号		圧力補償流量 (15bar のマージン圧力で測定)	
		210 l/min [55.4 US gal/min]	240 l/min[63.4 US gal/min]
4 方向、3 位置、中立位置クローズド、電気アクチュエータ		11148962	11148961
標準マウント			
オプションマウント		11148951	11148952
4 方向、3 位置、中立位置クローズド、油圧アクチュエータ		11148953	11148954
標準マウント			
オプションマウント		11148955	11148956

エクスポーズスプール - プログレッシブ流量特性

以下のスプールは、機械的な作動のため、タングが露出しているものがあります。これらのスプールは、標準的な取付方法でのみ利用可能です。

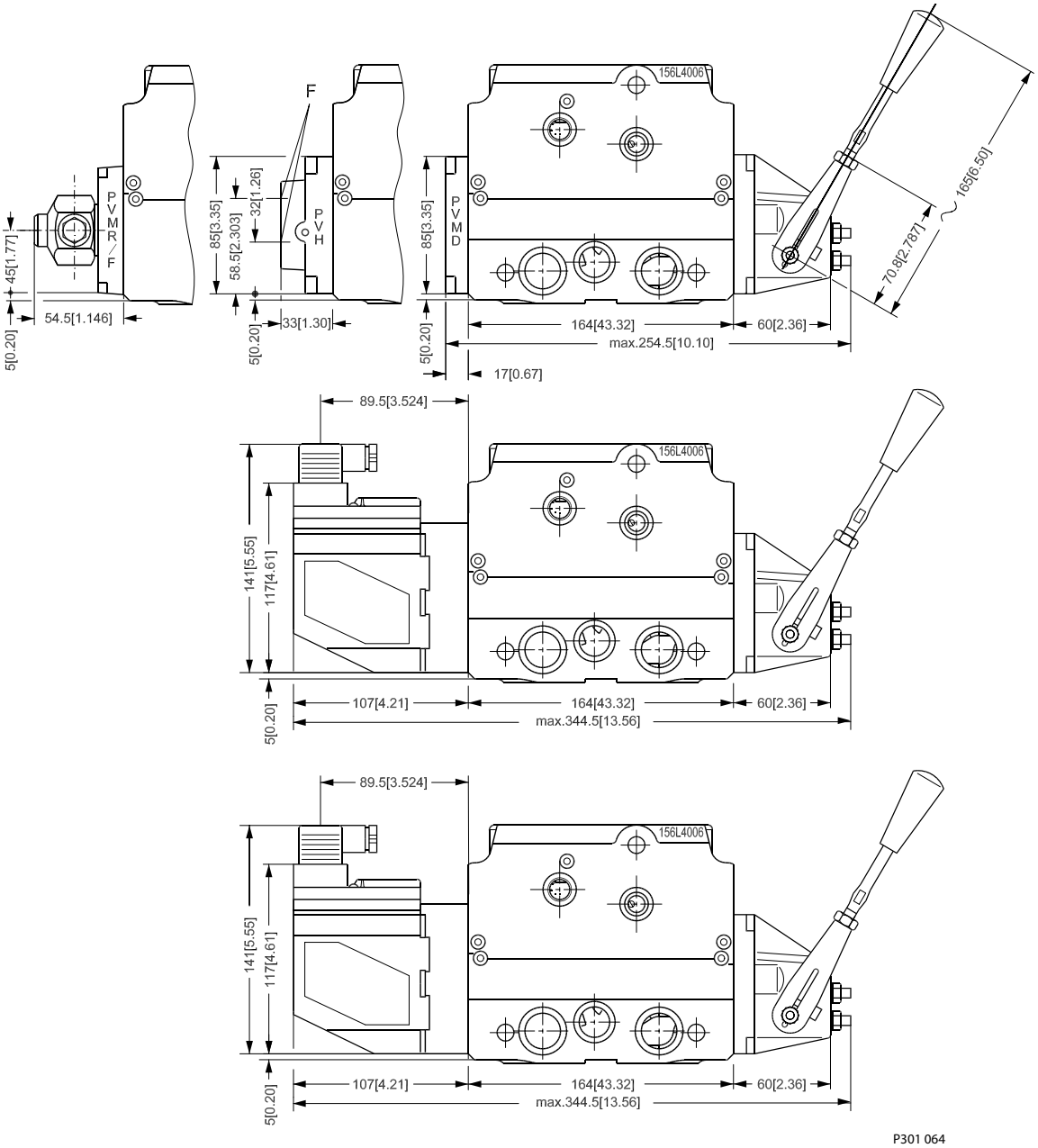


P301 136

記号	圧力補償流量 l/min [US gal/min]*					
	A 40 [10.6]	B 65 [17.2]	C 100 [26.4]	D 130 [34.4]	E 150 [39.6]	F 180 [47.6]
4-Way, 3-Position, Closed Neutral Position Standard Mount  P301 138	11051695	11051696	11051697	11051698	11051699	11051700
4-Way, 3-Position, Throttled Open Standard Mount  P301 139	11051701	11051702	11051703	11051704	11051705	11051706

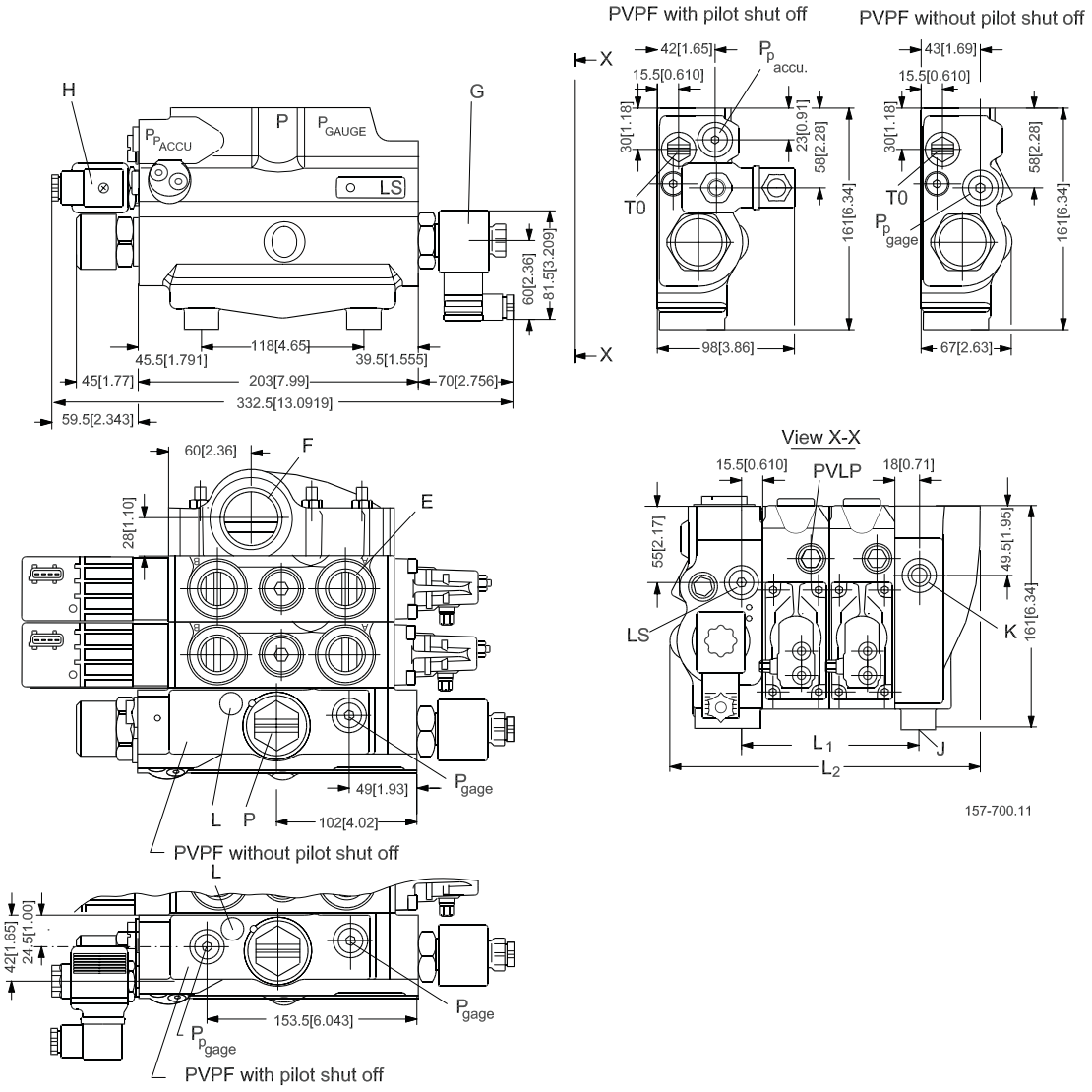
外形寸法

PVG 100 標準寸法



外形寸法

オープンセンタ PVPF 付 PVG 100



Pp アキュムレータ接続ポート: G¼ [9⁄16 in-18UNF]

T0 と LS 接続ポート: G¼ [9⁄16 in-18UNF]

P と Pp ゲージ接続ポート: G¼ [9⁄16 in-18UNF]

K: LX: G¼ [9⁄16 in-18UNF]

F: タンク接続ポート: G1 [15⁄16 in-12UNF]

P: ポンプ接続ポート: G1 [15⁄16 in-12UNF]

L: LS リリーフバルブ

G: PVPE 電気式リリーフバルブ

H: PVPP 電気式パイロットバルブ

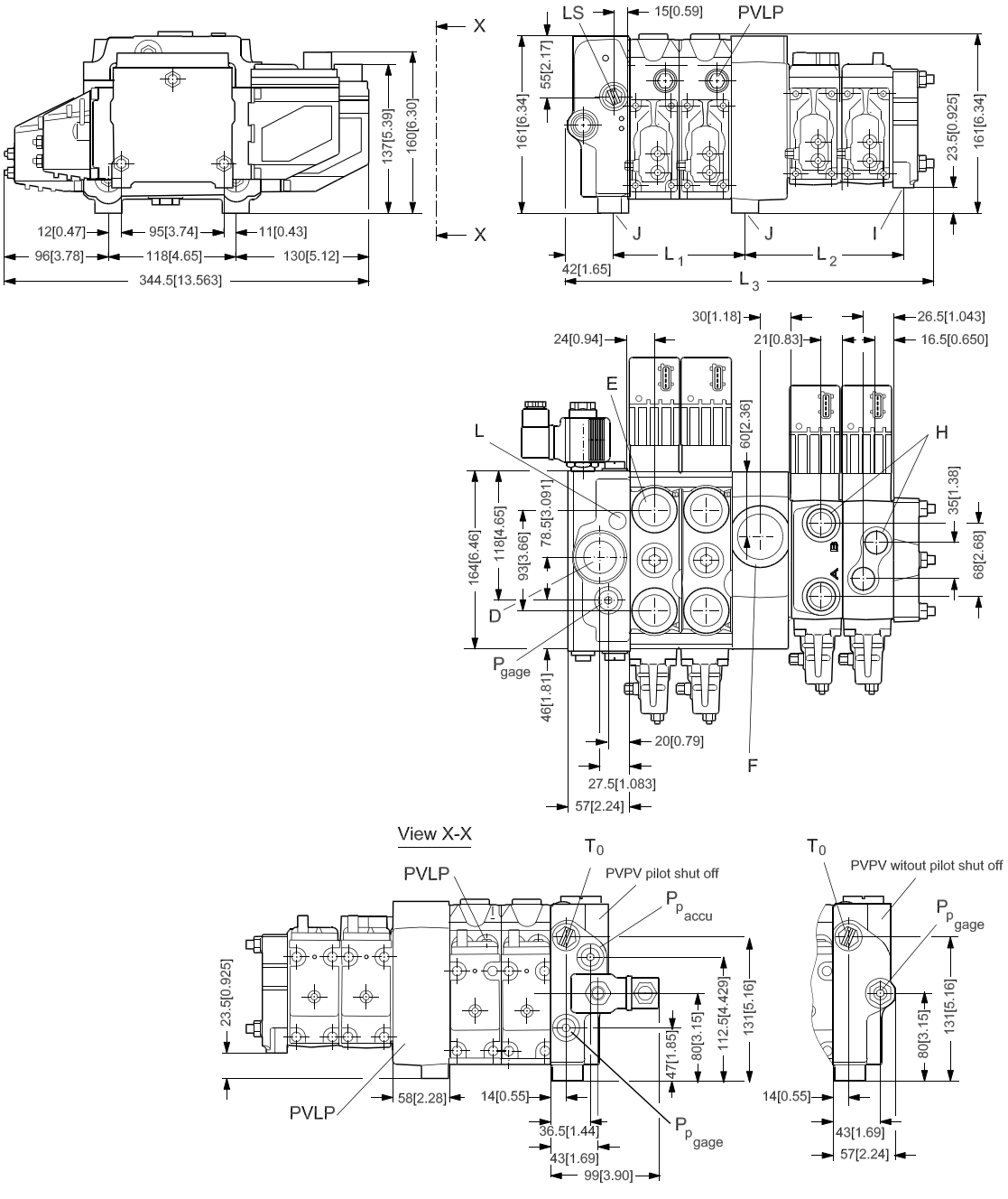
J: 取付ネジ穴; M12 x 深さ 14 mm

取付面の凹凸によるスプールの固着や各セクション間の漏れを防ぐため、4 つの取付穴のうち 3 つだけを使用することをお勧めします。

	1 PVB	2 PVB	3 PVB	4 PVB	5 PVB	6 PVB	7 PVB	8 PVB
L1 mm	80	128	176	224	272	320	368	416
[in]	[3.15]	[5.04]	[6.93]	[8.82]	[10.71]	[12.60]	[14.49]	[16.38]
L2 mm	176	224	272	320	368	416	464	512
[in]	[6.93]	[8.82]	[10.71]	[12.60]	[14.49]	[16.38]	[18.27]	[20.16]

外形寸法

クローズドセンタ PVPV 付 PVG 100/32



Pp アキュムレータ接続ポート: G¼ [9⁄16 in-18UNF]

T0 と LS 接続ポート: G¼ [9⁄16 in-18UNF]

P と Pp ゲージ接続ポート: G¼ [9⁄16 in-18UNF]

D: ポンプ接続ポート; G1 [15⁄16 in-12UNF]

F: タンク接続ポート; G1¼ [15⁄8 in - 12 UNF]

E: ポート A/ PVB 100; G¾ [11⁄16 inin - 12 UNF]

H : ポート A/B PVB 32; G½ [7⁄8 in - 14 UNF]

I : 取付ネジ穴; M8 x 深さ 15 mm [5⁄16 in - 18 UNC]

J: 取付ネジ穴; M12 x 深さ 14 mm

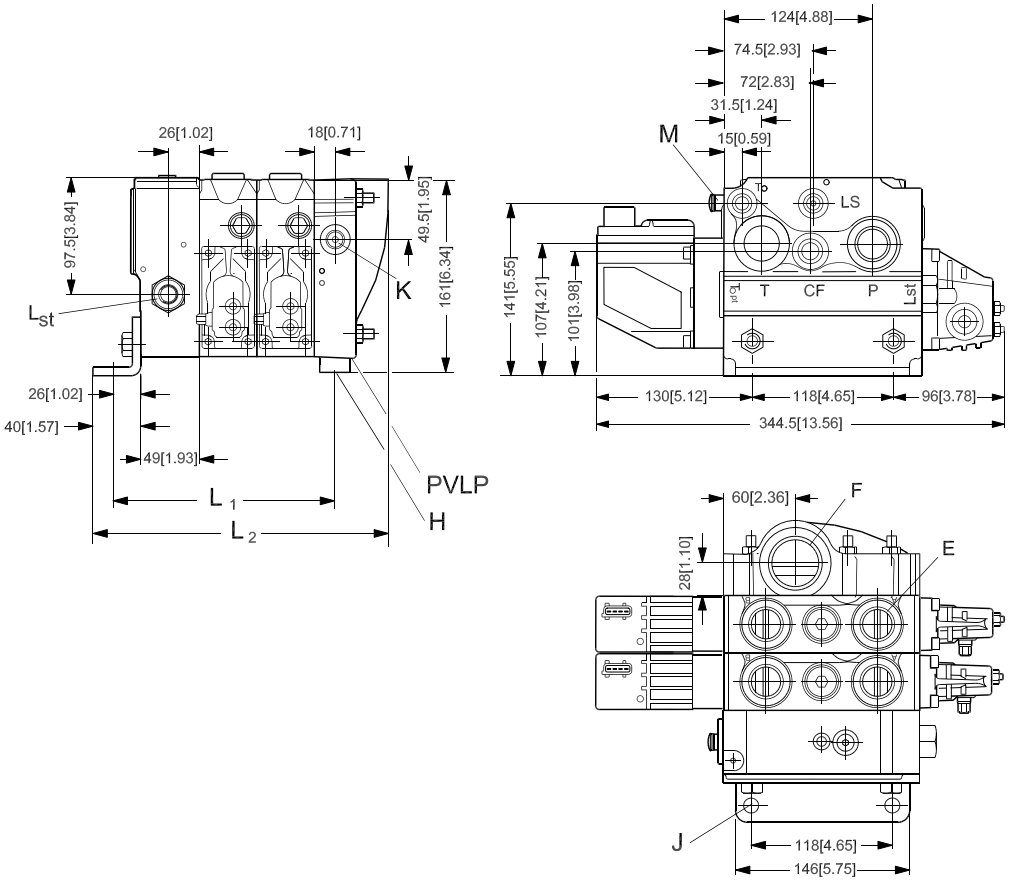
L: LS リリーフバルブ

外形寸法

		1 PVB	2 PVB	3 PVB	4 PVB	5 PVB	6 PVB	7 PVB	8 PVB	9 PVB	10 PVB
L1	mm	80	128	176	224	272	320	368	416	-	-
	[in]	[3.15]	[5.04]	[6.93]	[8.82]	[10.71]	[12.60]	[14.49]	[16.38]	-	-
L2	mm	100	148	196	244	292	340	388	436	484	532
	[in]	[3.94]	[5.83]	[7.72]	[9.61]	[11.50]	[13.39]	[15.28]	[17.16]	[19.05]	[20.94]
L3	mm	-	245	293	341	389	437	485	533	581	629
	[in]	-	[9.64]	[11.54]	[13.43]	[15.31]	[17.20]	[19.09]	[20.98]	[22.87]	[24.76]

1 バルブグループあたり最大 10 個までの PVB100/32 を推奨します。

内蔵プライオリティバルブを備えたクローズドセンタ PVP 付 PVG 100



CF: G½ [¾ in - 16 UNF]

LS: G¼ [9⁄16 in - 18 UNF]

P ゲージ接続ポート: G¼ [7⁄16 in - 24 UNF]

T0 接続ポート: G¼ [9⁄16 in - 18 UNF]

Pp ゲージ接続ポート: G¼ [7⁄16 in - 24 UNF]

P ポンプ接続ポート: G¾ [1 1⁄16 in - 12 UNF]

F: G¼ [1 1⁄16 in]

K: LX 接続ポート G¼ [9⁄16 in - 18 UNF]

Lst: LS 接続ポート (ステアリングユニット用); G¼ [9⁄16 in - 18 UNF]

E: ポート A/B PVB 100; G¾ [1 1⁄16 in - 12 UNF]

高流量 PVB 用ポート A/B G3/4 [1 3/1614 UNF]

H: 取付ネジ穴 M12 x 深さ 14 mm

J: M12 ネジ用穴付マウントブラケット

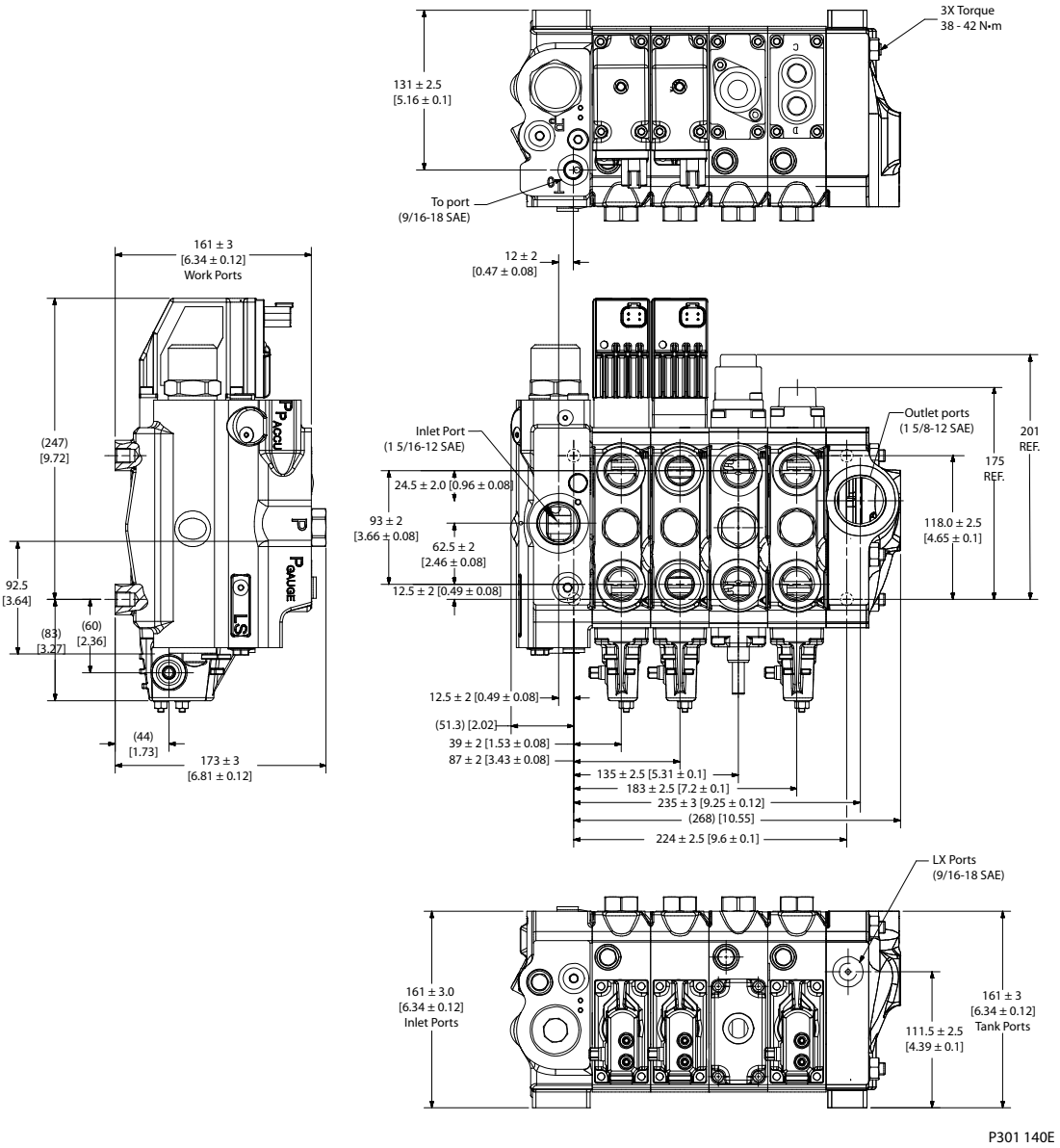
M: LS リリーフバルブ

外形寸法

		1 PVB	2 PVB	3 PVB	4 PVB	5 PVB	6 PVB	7 PVB	8 PVB
L1	mm	140	188	236	284	332	380	428	476
	[in]	[5.51]	[5.12]	[9.29]	[11.18]	[9.13]	[14.96]	[16.85]	[18.74]
L2	mm	198	246	294	342	390	438	486	534
	[in]	[7.80]	[9.69]	[11.57]	[13.46]	[15.35]	[17.24]	[19.13]	[21.02]

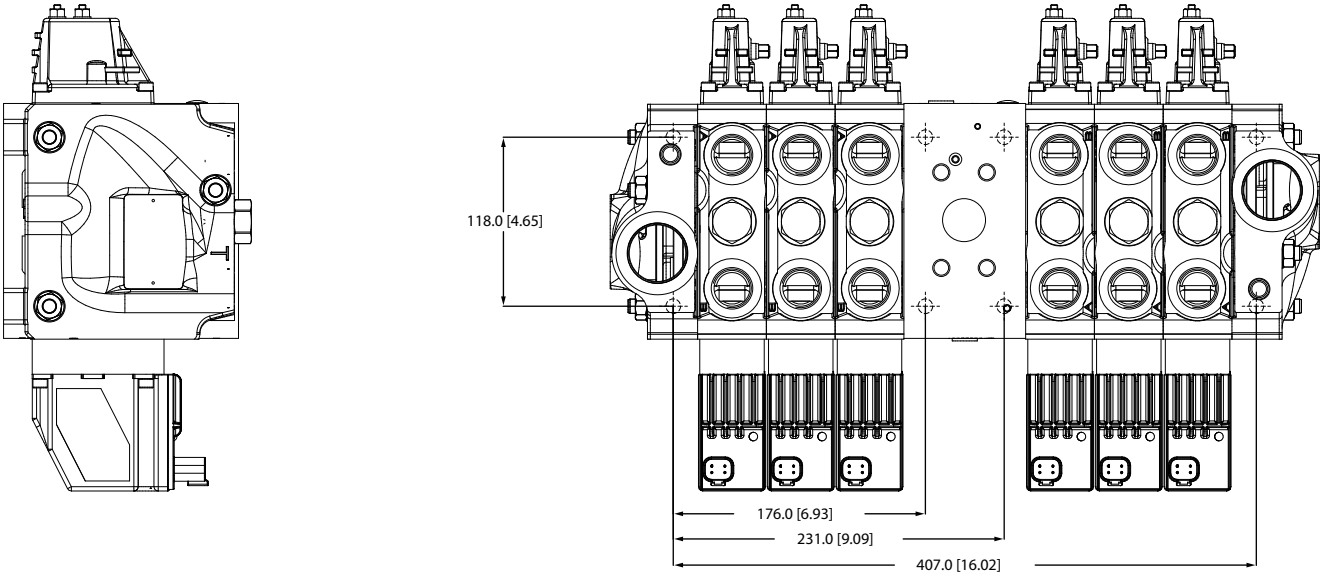
例示

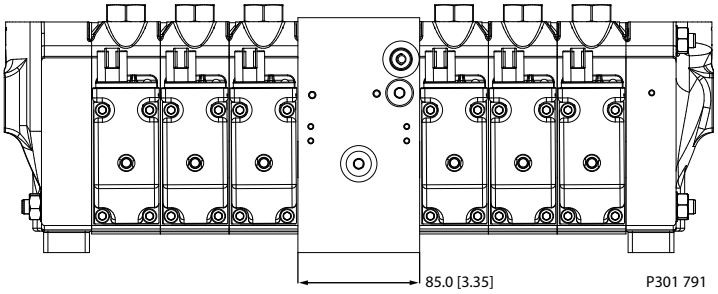
可変容量ポンプ用 PVG 100



外形寸法

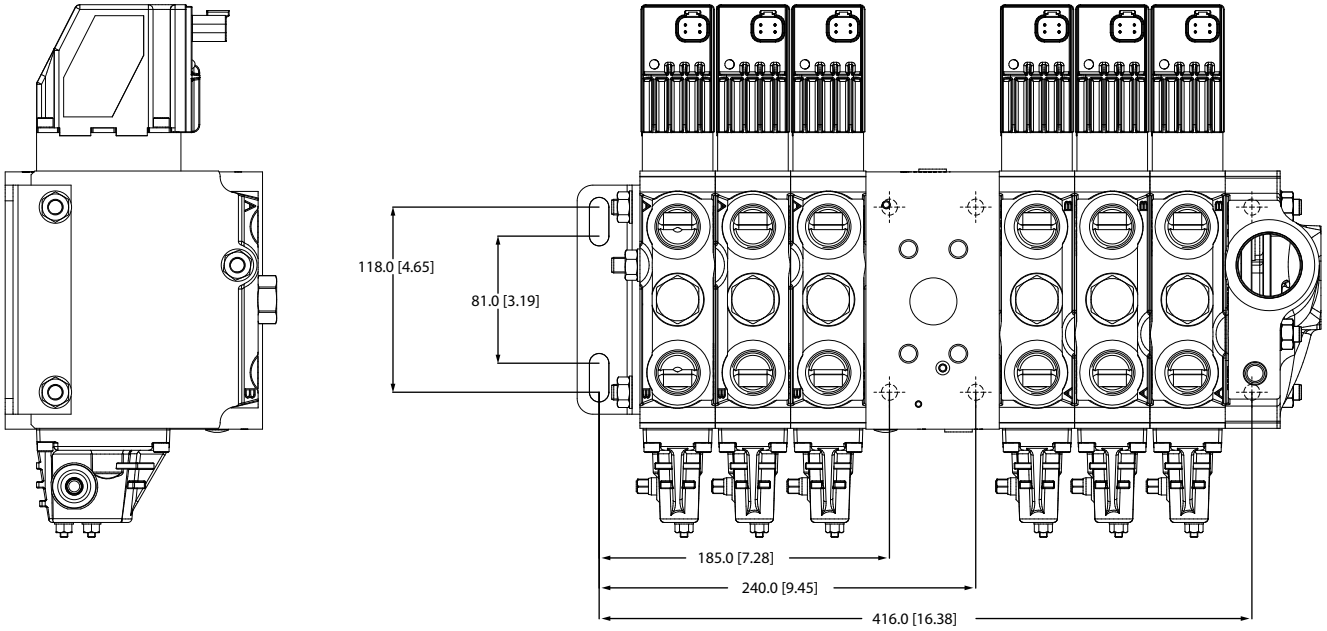
２台の PVT モジュール付 PVPVM

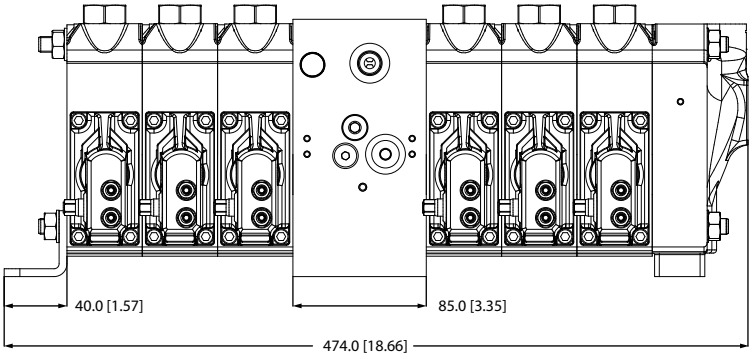




外形寸法

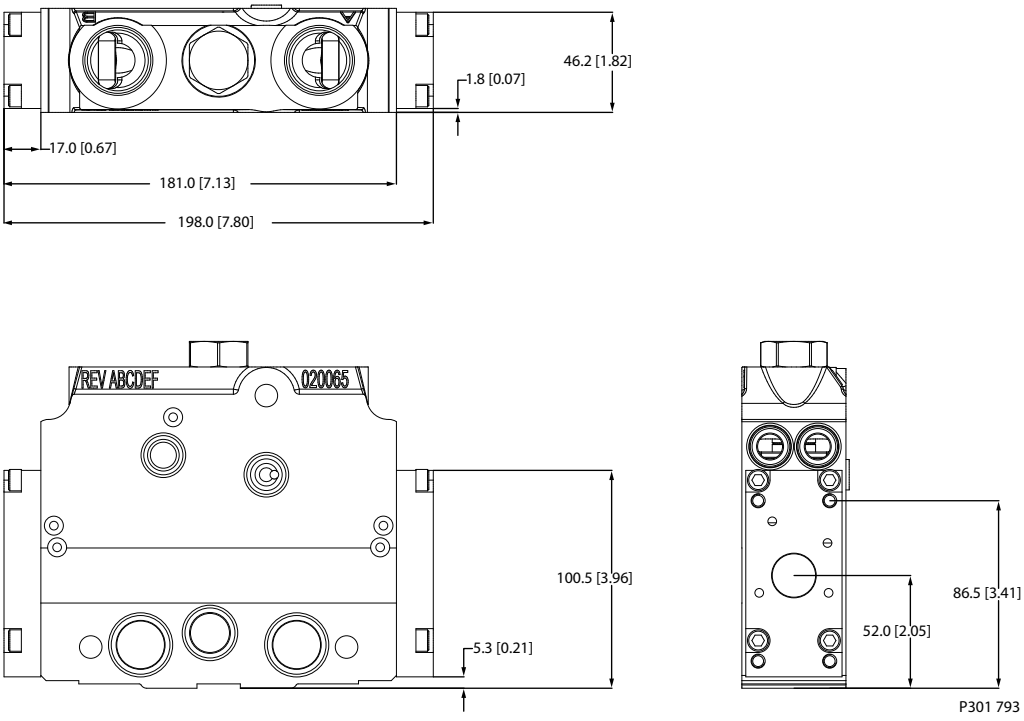
PVT と PVBE 付 PVPVM



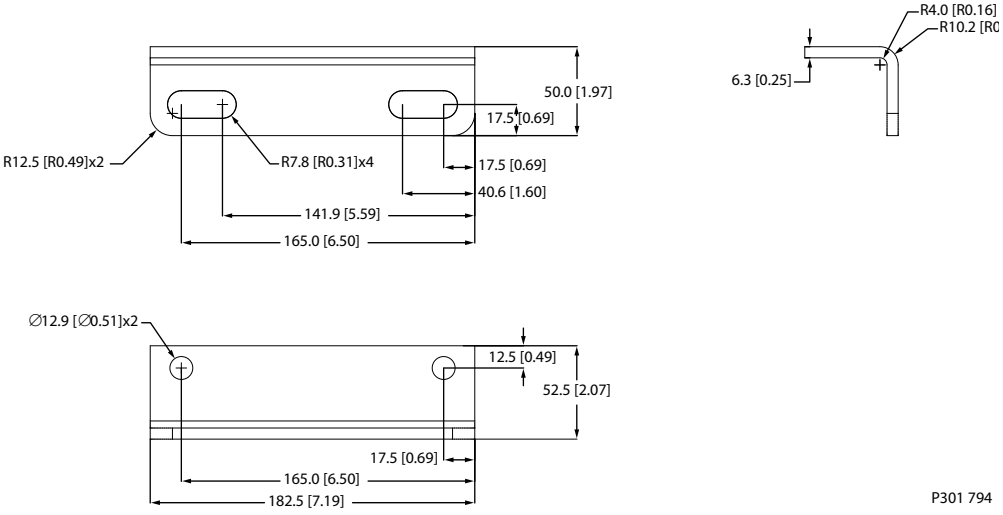


外形寸法

高流量 PVB モジュール

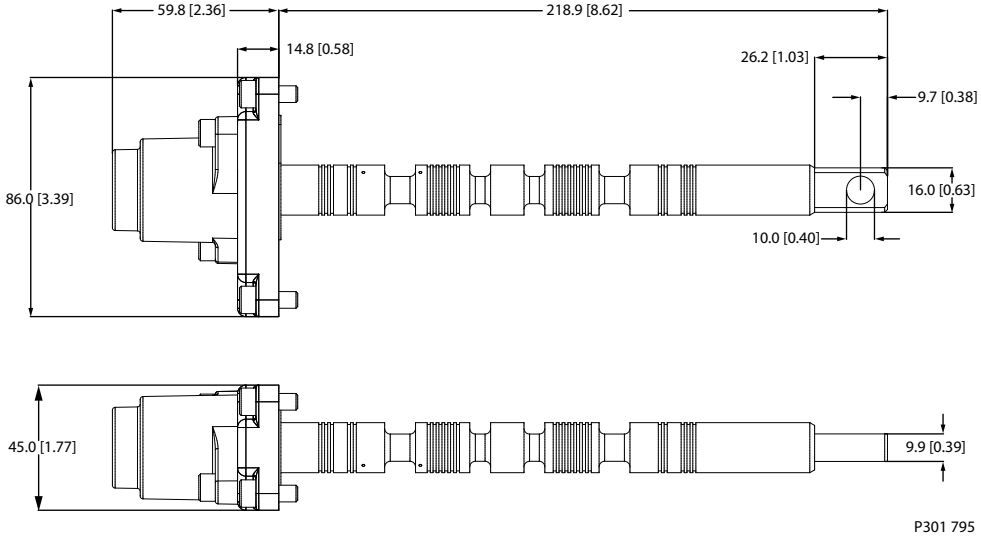


PVBE 取付ブラケット



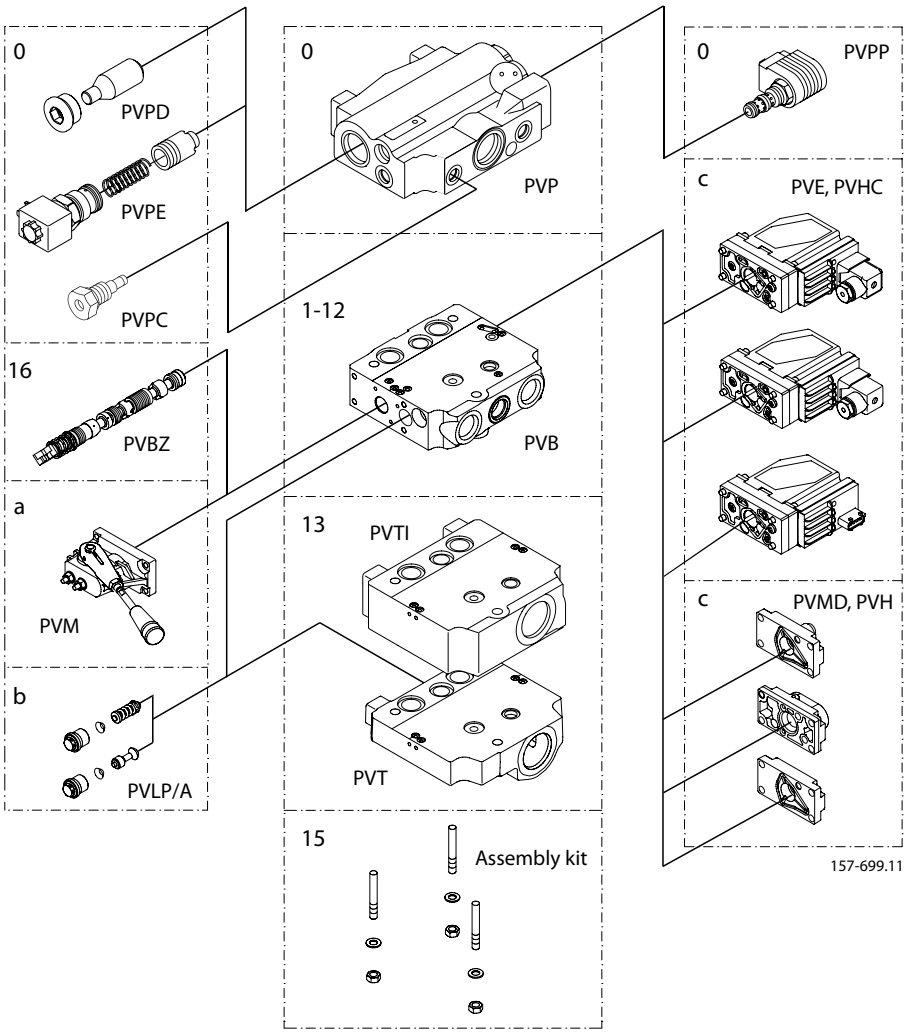
外形寸法

PVBSO モジュール



モジュール選定表

モジュール選択用展開図



PVP 100, ポンプ用モジュール – オープンセンタ, パイロット油供給付 *PVPF (PVPD/PVPE* を除く*)*

ポート (パイロット計ポート含む)	オープンセンタ, パイロット油供給付 PVPF							
	PVE 用		PVE 用、パイロットシャットオフ用機能		PVH/PVHC 用		PVH/PVHC 用、パイロットシャットオフ用機能	
	12 bar	20 bar	12 bar	20 bar	12 bar	20 bar	12 bar	20 bar
P = G 1	161B5110	161B5112	161B5140	161B5142	11013065	11013067	11013071	11013073
P = 15/16 UNF	161B5510	161B5512	161B5540	161B5542	11013066	11013068	11013072	11013074
重量	8.5 kg [12.3 lb]							

PVP 100, ポンプ用モジュール – クローズドセンタ, パイロット油供給付 *PVPV*

ポート (パイロット計ポート含む)	クローズドセンタ, パイロット油供給付 PVPV					
	PVE 用	PVE 用、パイロットシャットオフ用機能	プライオリティ機能付 PVE 用	PVH/PVHC 用	PVH/PVHC 用、パイロットシャットオフ用機能	プライオリティ機能付 PVH/PVHC
P = G 1	161B5111	161B5141	-	11013069	11013075	-
P = $1^{5}/_{16}$ UNF	161B5511	161B5541	-	11013070	11013076	-

モジュール選定表

PVP 100, ポンプ用モジュール – クローズドセンタ, パイロット油供給付 *PVPV*（続き）

ポート (パイロット計ポート含む)	クローズドセンタ, パイロット油供給付 PVPV					
	PVE 用	PVE 用、パイロットシャットオフ用機能	プライオリティ機能付 PVE 用	PVH/PVHC 用	PVH/PVHC 用、パイロットシャットオフ用機能	プライオリティ機能付 PVH/PVHC
P = G ¾; T = G 1	-	-	161B5211	-	-	11013077
P = G 1 1/16 UNF; T = $1^{5}/_{16}$ UNF	-	-	161B5611	-	-	11013078
重量	8.5 kg [12.3 lb]					

PVP 100, ポンプ用モジュール – ミッドインレット, パイロット油供給付 *PVPVM*

ポート	クローズドセンタ, パイロット油供給付 PVPVM	
	PVE 用	PVH/PVHC 用
P = 1 ¼ in Metric flange BSP	11130086	11133046
P = 1 ¼ in Metric flange SAE	11133048	11133047

PVB, 基本モジュール

コード番号		ショックバルブ A、B の機能なし		ショックバルブ A、B の機能付	
		G ¾	1 1/16-12 UNF	G ¾	1 1/16-12 UNF
パイロット作動チェックバルブなし		161B6250	161B6650	161B6260	161B6660
パイロット作動チェックバルブ付		161B6252	161B6652	161B6262	161B6662
オープンスプール PVB		11051707	11051708	11051709	11051710
オープンスプール PVBZ		11051711	11051712	11051713	11051714
エンドモジュール		-	11036948	11006889	11070866
底部にタンクポートがあるモジュール		-	-	11006887	-
PVB モジュール, ツインショックバルブ		-	-	-	11077581
重量	kg [lb]	5.5 kg [12.13 lb]			

PVB, 基本モジュール – 高流量 *20 mm*

コード番号	ショックバルブ A、B の機能なし		ショックバルブ A、B の機能付	
	G ¾	1 3/16-12 UNF	G ¾	1 3/16-12 UNF
パイロット作動チェックバルブなし	11102180	11102181	11102178	11101825
パイロット作動チェックバルブ付	11102184	11102185	11102182	11102183

PVP, PVP 100 用アクセサリモジュール

コード番号		重量
PVPD プラグ	155G5041*	0.4 kg [0.9 lb]

* PVPF 用のみ

モジュール選定表

PVPE, PVP 100 用アクセサリモジュール

コード番号	12 V	24 V	重量
PVPE, 電気アンロードバルブ	155G5052*	155G5054**	0.7 kg [1.1 lb]
PVPH, 油圧アンロードバルブ	155G5061		

* PVPF 用のみ

PVPC, 外部パイロット供給

コード番号	G¼	7/16-20 UNF	1/2-20 UNF	重量
チェックバルブなし	157B5400	158X1000	-	0.05 kg [0.1 lb]
チェックバルブ付	157B5600	-	157B5700	

PVPV 157B5211 と 157B5611 には利用不可 (詳細は BC152886483664 を参照下さい)。

PVM, 手動アクチュエータ

コード番号	調整ネジ付	調整ネジなし	レバー位置角度
標準	157B3171* 157B3161**	157B3191	22.5°
標準、ベース部付、操作レバーなし	157B3174 157B3175	157B3194 157B3192	37.5°
標準、ベース部と操作レバーなし	157B3173 157B3172	157B3193 157B3195	– –
重量 kg [lb]	0.4 [0.9]		

* 陽極酸化処理バージョン 157B3184

** 鋳鉄バージョン

PVB, PVBZ スプール

コード番号	ショックバルブ A、B の機能なし		ショックバルブ A、B の機能付	
	G ¾	1 1/16-12	G ¾	1 1/16-12
オープンスプール PVB	11051707	11051708	11051709	11051710
オープンスプール PVBZ	11051711	11051712	11051713	11051714

PVLA, アンチキャビテーションバルブ

PVLA	コード番号	重量
プラグ A または B	157B2002	0.04 kg [0.09 lb]
バルブ A または B	157B2001	0.05 kg [0.1 lb]

PVLP, ショック/アンチキャビテーションバルブ

コード番号 157B....		2032	2050	2063	2080	2100	2125	2140	2150	2160	2175
設定圧力	bar	32	50	63	80	100	125	140	150	160	175
	[psi]	[460]	[725]	[914]	[1160]	[1450]	[1813]	[2031]	[2175]	[2320]	[2538]
重量 kg [lb]		0.05 kg [17 lb]									

モジュール選定表

PVLP, ショック/アンチキャビテーションバルブ

コード番号 157B....		2190	2210	2230	2240	2250	2265	2280	2300	2320	2350
設定圧力	bar	190	210	230	240	250	265	280	300	320	350
	[psi]	[2755]	[3045]	[3335]	[3480]	[3625]	[3845]	[4061]	[4351]	[4641]	[5075]
重量 kg [lb]		0.05 kg [17 lb]									

PVP 100 用アクセサリモジュール

コード番号	12 V	24 V	重量
PVPP, パイロットシャットオフバルブ	11160318	11160319	0.3 kg [0.7 lb]

PVE, 電気アクチュエータ

コード番号		Hirsch	AMP	DEUTSCH	重量
PVEO, ON/OFF	12 V 24 V	157B4216 157B4228	157B4901 157B4902	157B4291 157B4292	0.6 kg [1.3 lb]
PVEO, ON/OFF 陽極酸化処理	12 V 24 V	157B4266 157B4268	- 157B4272	- -	
PVEO-R, ON/OFF	12 V 24 V	157B4217 157B4229	157B4903 157B4904	11109080 11109092	
PVEA, アクティブ故障モニタリング PVEA, パッシブ故障モニタリング*		- -	157B4734 157B4735	157B4792 11107365	0.9 kg [2 lb]
PVEA-DI, アクティブ故障モニタリング. PVEA-DI, パッシブ故障モニタリング*		- -	157B4736 157B4737	157B4796 -	
PVEH アクティブ故障モニタリング PVEH パッシブ故障モニタリング PVEH パッシブ故障モニタリング (陽極酸化処理)		157B4032 157B4033 157B4073	157B4034 157B4035 157B4075	157B4092 157B4093	1 kg [2.2 lb]
PVEH-F フロート		157B4332	-	157B4392	
PVEH-DI アクティブ故障モニタリング PVEH-DI パッシブ故障モニタリング		- -	157B4036 157B4037	157B4096 -	
PVEP アクティブ故障モニタリング		-	-	11034832	
PVES, アクティブ故障モニタリング PVES, パッシブ故障モニタリング		157B4832 157B4833	157B4834 157B4835	157B4892 11089276	
PVED-CC, Can-Bus インターフェース		-	11079034	11079033	

* 130 l/min [34.3 US gal/min] を超える流量の PVEA は、スプールをフルストロークにシフトしない場合があります。

PVE の詳細については BC152886484010 を参照下さい。

PVHC, ハイカレント *PWM* アクチュエータ

コード番号	12 V	24 V
Amp	11112037	11112036
Deutsch	11112038	11112039

PVMD, PVH, PVMR, PVMF 用カバー

コード番号		重量	
PVM 用カバー	157B0001	0.1 kg	[0.2 lb]
油圧リモートコントロール用カバー	157B0021		

モジュール選定表

PVMD, PVH, PVMR, PVMF 用カバー （続き）

コード番号			重量	
PVH, 油圧アクチュエータ	G 1/4	157B0008	0.2 kg	[0.4 lb]
	9/16 -18 UNF	157B0007	0.9 kg	[2.0 lb]
PVMR (フリクションデテント)		157B0015	0.3 kg	[0.6 lb]
PVMF (手動フロート位置)		157B0005		

PVTI 100/32 インターフェースモジュール

コード番号	BSP	SAE	重量
PVTI, T ポートと PVLP 付	161B2200	161B2220	8.7 kg [19.18 lb]

T ポート G 1¼ [15⁄8 UNF]

タンクモジュール, *PVT*

コード番号	BSP	SAE	重量
PVT, T ポートと PVLP 付	161B2500	161B2520	6.3 kg [13.89 lb]
PVT, LX 接続ポートと T ポートと PVLP 付	161B2505	161B2525	

T ポート G 1¼ [15⁄8 UNF]

アセンブリキット *PVG 100 / PVT*

説明	コード番号							
	1 PVB	2 PVB	3 PVB	4 PVB	5 PVB	6 PVB	7 PVB	8 PVB
締付ボルトとシール	161B8001	161B8002	161B8003	161B8004	161B8005	161B8006	161B8007	161B8008

アセンブリキット *PVG 100 / PVTI* インターフェースモジュール

説明	コード番号								
	0 PVB	1 PVB	2 PVB	3 PVB	4 PVB	5 PVB	6 PVB	7 PVB	8 PVB
締付ボルトとシール	11143008	161B8021	161B8022	161B8023	161B8024	161B8025	161B8026	161B8027	161B8028

PVB エンドモジュール用アセンブリキット *PVG100 (*底部タンクポート付 *PVB* に必ず使用すること*)*

説明	コード番号							
	1 PVB	2 PVB	3 PVB	4 PVB	5 PVB	6 PVB	7 PVB	8 PVB
締付ボルトとシール	11081671	11017005	11017006	11017007	11017008	11017009	11017010	11017011

アセンブリキット *PVB 32*

説明	コード番号									
	1 PVB	2 PVB	3 PVB	4 PVB	5 PVB	6 PVB	7 PVB	8 PVB	9 PVB	10 PVB
PVB's	157B8000	157B8001	157B8002	157B8003	157B8004	157B8005	157B8006	157B8007	157B8008	157B8009
重量 [kg [lb]	0.1 [0.2]	0.15 [0.3]	0.25 [0.6]	0.3 [0.7]	0.4 [0.9]	0.45 [1]	0.5 [1.1]	0.6 [1.3]	0.65 [1.4]	0.7 [1.6]

PVG 100 選定仕様

PVG 100 インレット LS リリーフバルブ(1)は、メインスプール全体のマージン圧力を一定に保つよう特別に設計されており、最大負荷圧力状態において要求調整された流量を提供します。このリリーフの調整は、2 つ以上の機能が同時に作動している場合に重要です。インレットリリーフの調整が不適切な場合、低負荷圧で動作する隣接機能からの定格流量が大幅に減少することがあります。インレット LS リリーフを正確に調整するには、最大動作負荷圧に加えて、ポンプスタンバイ圧を把握しておく必要があります。

例

プレッシャコンペンセータの圧力レベル	172 bar [2500 psi]
要求流量を供給する LS スタンバイ圧力の要求値	-20 bar [-290 psi]
最大必要負荷圧の要求値	152 bar [2210 psi]
インレットリリーフ圧の設定	152 bar [2210 psi]

次ページは、ダンフォス製 PVG100 油圧バルブの選定仕様書です。この用紙は弊社へご請求ください。

前ページのモジュール選定表と選定仕様書の両方は、0、1〜10、11、12、13、a、b、c のフィールドに分かれています。

それぞれのモジュールには固有のフィールドがあります：

0: ポンプ用モジュール PVP
- 外部パイロット油供給用プラグ PVPC
- 電気アンロードバルブ PVPE
- 電気パイロットシャットオフバルブ PVPE

1-10: 基本バルブ PVB

13: メインスプール PVBS

a: 手動アクチュエータ PVM

c: 手動アクチュエータ用カバー PVMD
油圧アクチュエータ用カバー PVH
電気アクチュエータ PVE

b: ショック/サクションバルブ PVLP
サクションバルブ PVLA

11: エンドプレート PVSI
タンクモジュール PVT
インターフェースモジュール PVTI

12: アセンブリキット PVAS

PVG 100 選定仕様

以下のデータを記入してください

- 必要なすべてのモジュールのコード番号
- ポンプ用モジュールの必要な設定 (P)

標準とオプションのアセンブリ

PVG100 バルブグループは、PVM のコード番号をフィールド"a"に、PVMD、PVE または PVH のコード番号をフィールド"c"に記入すれば、モジュール選定表の通りに組み立てられます。

バルブグループは、PVM のコード番号を注文用紙のフィールド"c"に、PVMD、PVE または PVH のコード番号をフィールド"a"に記入すれば、手動アクチュエータを基本モジュールの反対側に取り付けるように組み立てられます。

再発注

選定書の右上の欄は弊社が記入します。指定バルブグループ全体のコード番号（PVG No.）がここに記入されます。

再発注の場合には、弊社が最初の発注確認で付与した番号を選定書に記入するだけで結構です。

選定仕様書

選定仕様書

PVG 100
Specification Sheet

Subsidiary / Dealer	PVG No.
Customer	Customer No.
Application	Revision No.

	Function	A-port		B-port
0	Inlet		161B P = bar	
1		a b	f 13 LS_A = bar LS_B = bar	c b
2		a b	f 13 LS_A = bar LS_B = bar	c b
3		a b	f 13 LS_A = bar LS_B = bar	c b
4		a b	f 13 LS_A = bar LS_B = bar	c b
5		a b	f 13 LS_A = bar LS_B = bar	c b
6		a b	f 13 LS_A = bar LS_B = bar	c b
7		a b	f 13 LS_A = bar LS_B = bar	c b
8		a b	f 13 LS_A = bar LS_B = bar	c b
9		a b	f 13 LS_A = bar LS_B = bar	c b
10		a b	f 13 LS_A = bar LS_B = bar	c b
11		a b	f 13 LS_A = bar LS_B = bar	c b
12		a b	f 13 LS_A = bar LS_B = bar	c b
13	End section			
14	PVAS section			

Comments	
Filled in by	Date

選定仕様書

記入例 (PVPVM の場合)

PVG Specification
PVG100

PVG PN
Subsidiary / Dealer:
X

Customer　　Application

Function	A - Port									B- Port		
				0	11144936	Mounting						
					p=	bar	11017006	PVAS PVI				
	a	157B3171	PVM	1	11036948	PVBE. SAI	11013084	SPOOL 1	16	157B4092	PVEH.(G)	a
	b											b
	b				LS_A	bar	LS_B	bar				b
	a	157B3171	PVM	2	161B6650	PVB	11013084	SPOOL 1	16	157B4092	PVEH.(G)	a
	b											b
	b				LS_A	bar	LS_B	bar				b
	a	157B3171	PVM	3	161B6650	PVB	11013084	SPOOL 1	16	157B4092	PVEH.(G)	a
	b											b
	b				LS_A	bar	LS_B	bar				b
	a			4	11133048	PVPVM1C			16			a
	b											b
	b				LS_A	bar	LS_B	bar				b
	a	157B3171	PVM	5	161B6650	PVB	161B7027	PVBS	16	157B4092	PVEH.(G)	a
	b											b
	b				LS_A	bar	LS_B	bar				b
	a	157B3171	PVM	6	161B6650	PVB	161B7027	PVBS	16	157B4092	PVEH.(G)	a
	b											b
	b				LS_A	bar	LS_B	bar				b
	a	157B3171	PVM	7	161B6650	PVB	161B7027	PVBS	16	157B4092	PVEH.(G)	a
	b											b
	b				LS_A	bar	LS_B	bar				b
	a			8					16			a
	b											b
	b				LS_A	bar	LS_B	bar				b
	a			9					16			a
	b											b
	b				LS_A	bar	LS_B	bar				b
	a			10					16			a
	b											b
	b				LS_A	bar	LS_B	bar				b
	a			11					16			a
	b											b
	b				LS_A	bar	LS_B	bar				b
	a			12					16			a
	b											b
	b				LS_A	bar	LS_B	bar				b
				13	161B2520	PVT	157B2300	PVLP	b			
BUSINESS TYPE				14								
EAU				15	161B8003	PVAS						
Filled in by:										Date:		

P301 799

主な取扱製品：

- 油圧ポンプ
- 油圧モータ
- ギアポンプ
- ギアモータ
- PLUS+1® ソフトウェア
- コントローラ
- ディスプレイ
- ジョイスティック
- リモートコントロール
- 位置制御およびセンサ
- PVG 比例弁
- 油圧ステアリング
- e ステアリング
- オービタルモータ
- テレマティクス

ダイキン・ザウアーダンフォスは、世界各地に製造拠点と販売拠点を展開し、世界の車両市場にシステムソリューションを提供する総合油圧機器メーカーのダンフォスグループとともに、車両用油圧 システムの専門メーカーとして皆様のベストパートナーを目指しています。

閉回路用ポンプ･モータ、 開回路用ポンプ、 オービタルモータ、 バルブ、 ステアリングコンポーネント、 電子油圧制御機器など、 豊富で広範囲にわたる製品群とシステムを取り揃え、 農業･建設･ 物流･道路･芝刈･林業･オフハイウエイ環境等、 様々な分野で幅広く使用されています。

また豊富な販売代理店網および認定サービスセンターのネットワークを通して、グローバルなサービスを提供できる国際企業として高い評価をいただいています。

ダイキン･ザウアーダンフォス株式会社

本　　社　〒566-0044 大阪府摂津市西一津屋1-1
TEL: 06-6349-7264　FAX: 06-6349-6789

西日本営業　〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原1-5-28 新大阪テラサキ第3ビル6F
TEL: 06-6395-6090　FAX: 06-6395-8585

東日本営業　〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町2-7-1 神田IKビル8F
TEL: 03-5298-6363　FAX: 03-5295-6077

ダイキン・ザウアーダンフォスは、カタログ・資料およびその他の印刷物あるいは電子資料に生じ得る誤りに対して責任を負うものではありません。また弊社は予告なく製品仕様を変更する権利を有します。この変更は、すでに合意された仕様の変更を必要とするものでない限り、すでに発注された製品にも適用されます。本資料のすべての商標は該当各社が所有するものです。Danfoss、Danfoss ロゴタイプ、S-icon、PLUS+1®はダンフォスグループの商標です。Daikin、Daikin ロゴはダイキングループの商標です。無断転載を禁じます。