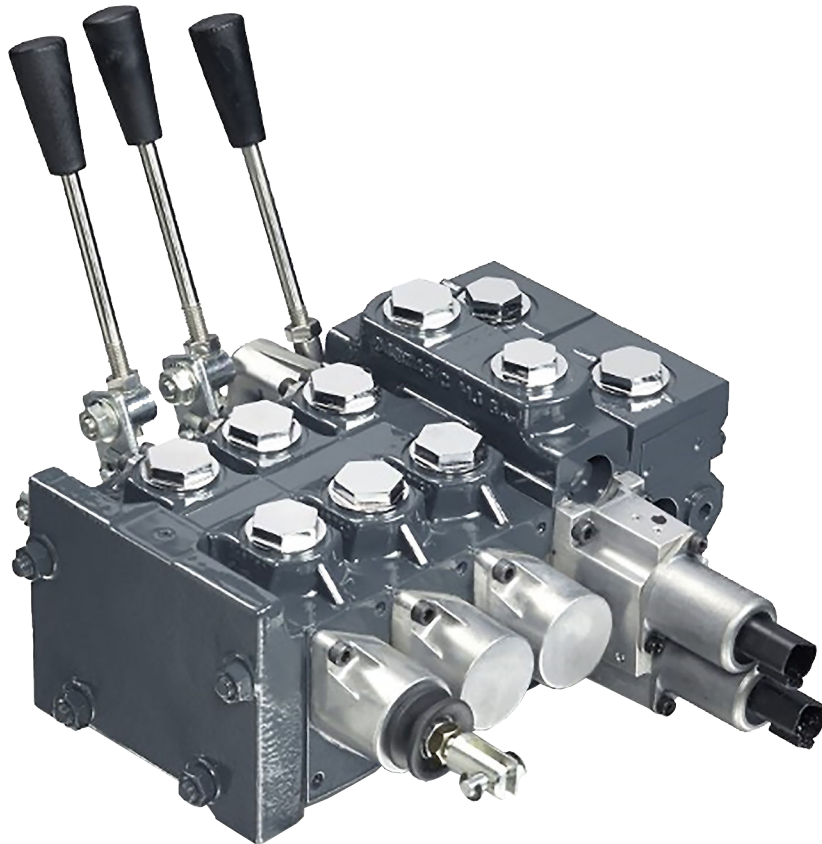


ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

テクニカルインフォメーション

方向制御バルブ ECO 80



改訂履歴

改訂表

日付	変更済み	改訂
September 2020	ページ構成の刷新	0301
February 2020	ドキュメント番号の変更	0201
August 2019	EVO エンドプレートの部品番号更新	0103
March 2017	回路図の更新	0102
October 2016	初版	0101

目次

一般情報

一般解説.....	5
ECO モジュール.....	5
システムの安全性.....	5
ECO 80 LS 断面図.....	6

ECO 80 手動アクチュエータ - モジュール

ECO 80 手動モジュール概要.....	8
-----------------------	---

EVP インレットモジュール - 手動アクチュエータ

オープンセンタ EVP.....	10
クローズドセンタ EVP.....	12

EVB 基本モジュール - 手動アクチュエータ

EVB 小型基本モジュール.....	15
EVB 中型基本モジュール.....	16

EVB 基本モジュールアクセサリ

PVLP ショック/アンチキャビテーションバルブ.....	18
PVLA サクションバルブとキャビティプラグ.....	20

EVBS 手動流量制御スプール

EVBS 流量特性 - 理論的性能.....	22
EVBS メス型エクステンション.....	24
EVBS メス型エクステンションとスルーアクティング.....	25
EVBS メス型エクステンションとデテント 03 ポジションと 02 ポジションのスプールアウトまたはイン.....	26
EVBS メス型エクステンションとマイクロスイッチ.....	27

ECO 80 手動アクチュエータ

EVOS オープンスプール スルーアクション.....	29
EVOS オープンスプール手動アクチュエータ.....	31
EVME オープンスプールセンタリング.....	33
EVME マイクロスイッチ NO.....	35
EVOS x EVME の組合せ概要.....	36

手動モジュール用エンドプレート

EVO.....	37
LX 接続付 EVO.....	38

ECO80 電気モジュール

ECO 80 電気モジュール概要.....	40
-----------------------	----

EVP インレットモジュール - 電気アクチュエータ

PPRV 付オープンセンタ EVP.....	43
ECO 80 PPRV 付オープンセンタ EVP の理論的性能グラフ.....	44
PPRV 付クローズドセンタ EVP.....	46
ECO 80 PPRV 付クローズドセンタ EVP の理論的性能グラフ.....	47

EVP インレットモジュールアクセサリ

EV PX 電気 LS 圧力アンロードバルブ.....	48
外部パイロット供給用プラグ.....	49

EVB 基本モジュール - 電気油圧アクチュエータ

EVB 小型基本モジュール.....	51
EVB 中型基本モジュール.....	52

EVB 基本モジュールアクセサリ

PVLP ショック/アンチキャビテーションバルブ.....	53
PVLA サクションバルブおよびキャビティプラグ.....	54

目次

EVBS 電気流量制御スプール

EVBS 流量特性 - 理論性能.....	56
EVBS 電気流量制御スプール.....	57
EVBS EVHCO 用ソフトスプリング付電気流量制御スプール.....	58
EVBS EVPN スプール.....	58

ECO 80 電気アクチュエータ

EVM 手動アクチュエータ.....	59
EVM 調整ネジなし.....	59
EVM 調整ネジあり.....	59
EVM 寸法, トルク, 部品番号.....	59
EVC 手動アクチュエータ用カバー.....	61
EVH 油圧アクチュエータ.....	62
EVHC 電気アクチュエータ.....	63
EVHCO 低電流オン/オフ電気アクチュエータ.....	67
EVPN 空気圧アクチュエータ.....	68
EVPN 電気・空気圧動作.....	70

電気モジュール用エンドプレート

EVO 空気圧ポート付.....	73
------------------	----

EVT アセンブリキット番号 (手動および電気)

ECO 80 寸法概要

一般情報

一般解説

ECO 80 LS は最大限の柔軟性が得られるように設計されたロードセンシングタイプの油圧バルブです。ECO 80 LS はロードセンシング方向制御バルブとして設計されており、従来の方向制御バルブと比較して、機器の性能と効率向上を可能にし、生産性を高め、省エネに貢献します。

ECO 80 LS 特長

PVG ロードセンシング比例バルブの機能と利点を以下の箇条書きにまとめました。

- ロードセンシング方向制御:
 - 作業機流量を比例制御
- モジュラー システム コンセプト:
 - ECO 80 LS バルブグループあたり最大 12 の基本モジュール
 - 交換可能スプール
 - システム圧力最大 280 bar
 - 作業ポート圧力最大 320 bar
 - コンパクトなデザイン、簡単な設置と保守

ECO モジュール

EVP, ポンプ側モジュール

- 圧力リリーフバルブ内蔵
- 圧力ゲージ用の接続ポート
- バージョン:
 - 固定容量ポンプ用オープンセンタシステム
 - 可変容量ポンプ用クローズドセンタシステム
 - 油圧・電気油圧アクチュエータ用 25bar 内蔵式パイロット油供給
 - LS アンローディングバルブの電動化対応バージョン

EVB, 基本モジュール

- 交換可能スプール
- チャネル P 内の内蔵式ロードホールディングチェックバルブ
- A, B ポート用ショック/サクシオンバルブ (オプション)

アクチュエータの種類

基本モジュールには、主に 3 種類のアクチュエータモジュールを取付けることができます：

- 手動制御
- 電気油圧制御
- 油圧制御
- 空気圧制御

システムの安全性

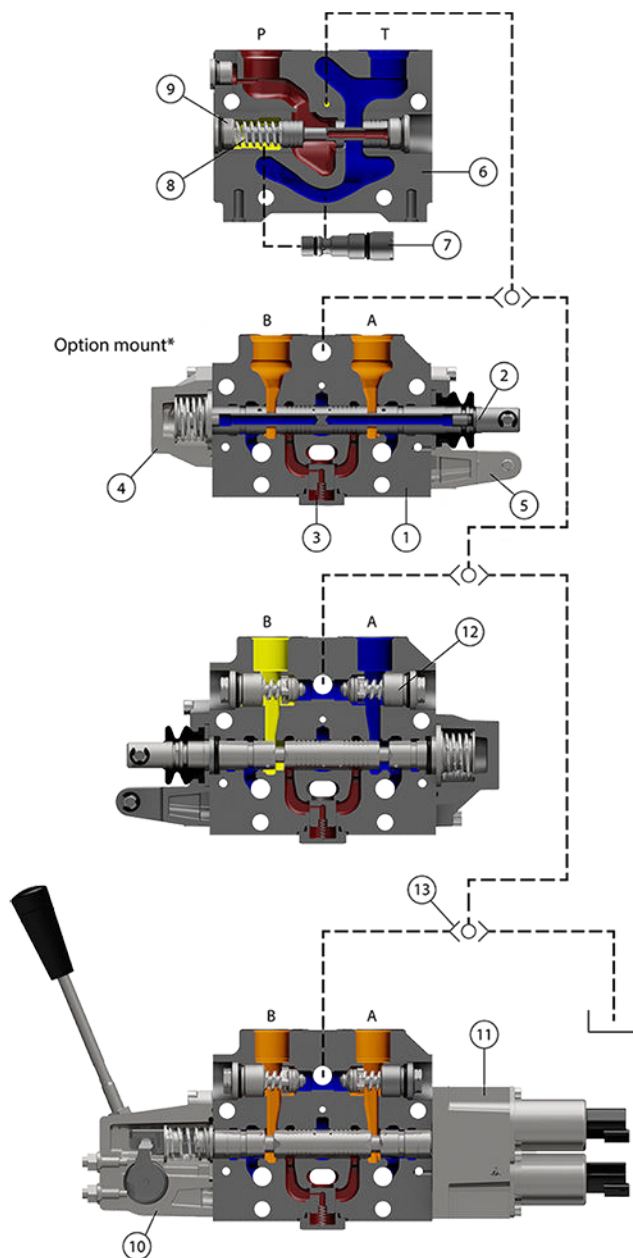
(プロポーショナルバルブを含む) あらゆる種類の制御バルブは故障することがあります。そのために、機能が作動しない場合の重大な影響を防止するために必要な保護機能をシステムに組み込まなければなりません。個々のアプリケーションについて、圧力の障害と、制御不能もしくはブロックされた動きの影響を評価しなければなりません。

一般情報

▲ 警告

比例制御弁を含むすべての方向制御弁メーカーのブランドおよび製品は、故障して重大な障害を引き起こす可能性があります。したがって、アプリケーションのすべての側面を分析することが重要です。比例弁は様々な運転条件や用途で使用されるため、最終的な製品の選定は、その用途のメーカーが単独で行い、用途に応じた性能、安全性、警告の要件をすべて満たしていることを保証する必要があります。制御システムの選択プロセスおよび安全レベルは、機械指令 EN 13849（制御システムの安全関連要件）によって規定されています。

ECO 80 LS 断面図



一般情報

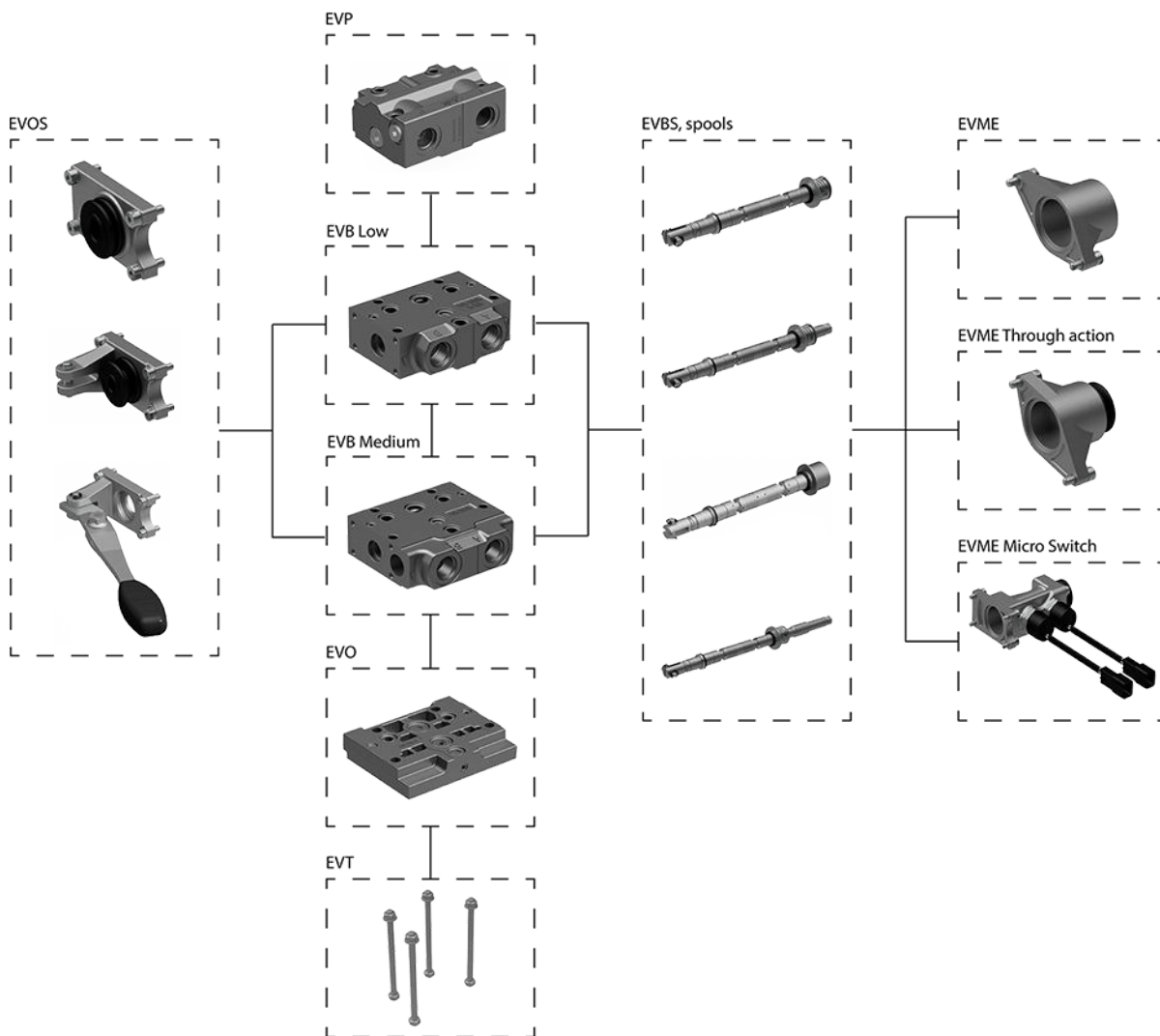
- 1 ワークセクション (EVB)
- 2 スプール (EVBS)
- 3 チェックバルブ
- 4 オープンスプールセンタリング (EVME)
- 5 メカニカルアクチュエータ (EVOS)
- 6 インレットモジュール (EVP)
- 7 LS リリーフバルブ
- 8 アンロードスプール
- 9 アンロードスプールバネ
- 10 手動アクチュエータ (EVM)
- 11 電気油圧アクチュエータ (EVHC)
- 12 ショックバルブ (PVL P)
- 13 シャトルディスク

EVOS/EVME 構成時のみオプションマウント可能

ECO 80 手動アクチュエータ - モジュール

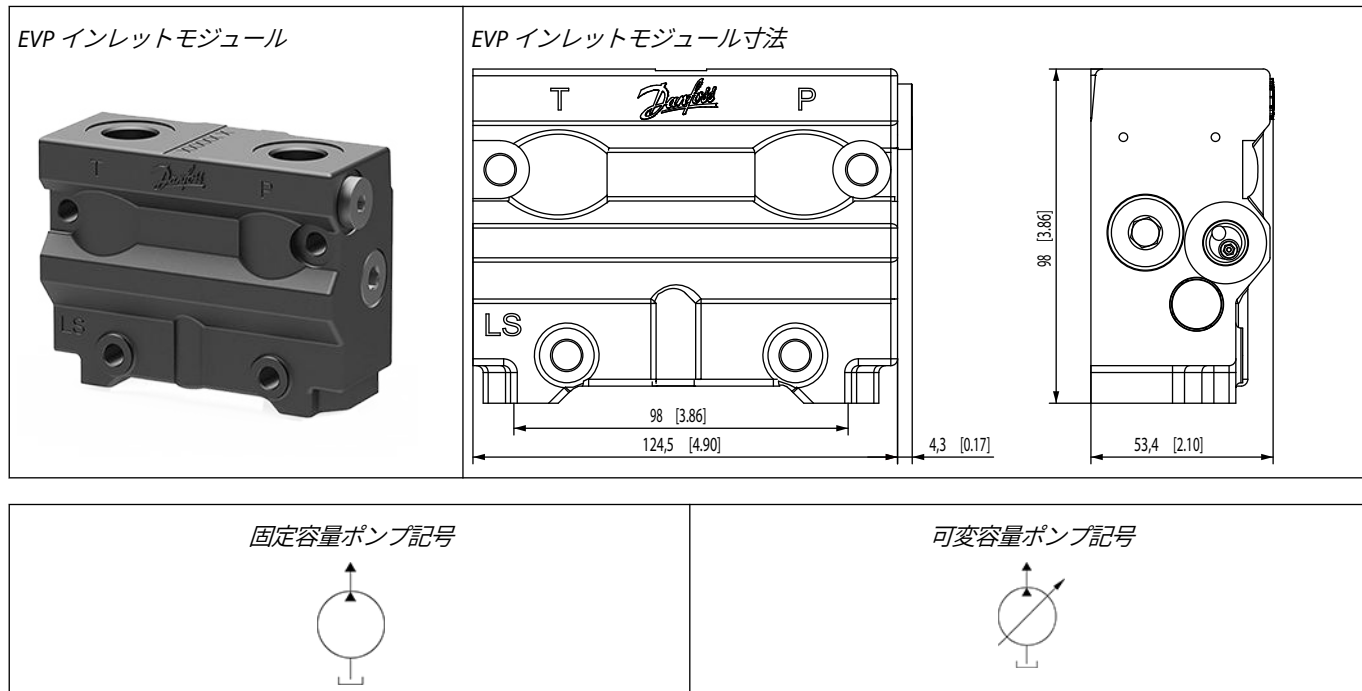
このセクションでは、ECO80 ポートフォリオの機械的な動作モジュールについてのみ説明します。
ECO80 ポートフォリオの電気油圧アクチュエータモジュールについては [ECO80 電気モジュール](#) (39 ページ) をご覧ください。

ECO 80 手動モジュール概要



EVP インレットモジュール-手動アクチュエータ

ECO 80 EVP インレットモジュールはポンプ側モジュールとも呼ばれ、ECO 80 方向制御バルブグループと油圧ポンプやタンクとの間のインタフェースとして機能します。



EVP インレットモジュールは、追加機能の選択が可能な汎用プラットフォームに基づき、油圧システムの要求に合わせて EVP を選定できます。

- ：
- オープンセンタ EVP (固定容量ポンプ用)
- クローズドセンタ EVP (可変容量ポンプ用)

EVP インレットモジュール-手動アクチュエータ

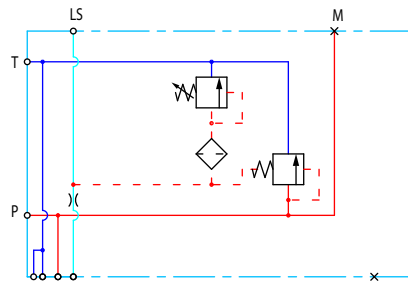
オープンセンタ EVP

オープンセンタ EVP インレット基本モジュールは、手動ワークセクションのバルブグループが必要な用途で固定容量ポンプに使用することを意図しています。

オープンセンタ EVP の特長:

- 内蔵式 LS 圧力リリーフバルブ
- P/T/LS および M 測定ゲージ用ネジポート

オープンセンタ EVP 回路図



EVP 技術仕様

最高使用圧力 P ポート 連続	最高使用圧力 T ポート スタティック/ダイナミック	最大定格流量
280 bar [4061 psi]	25/40 bar [365/580 psi]	100 l/min [26.4 US gal/min]

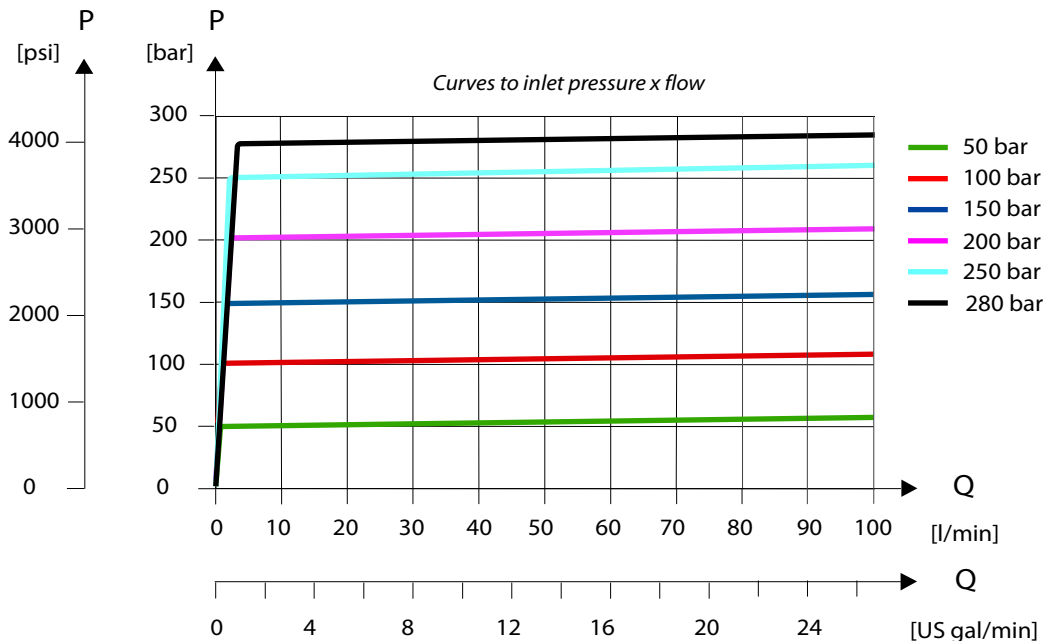
技術仕様

パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

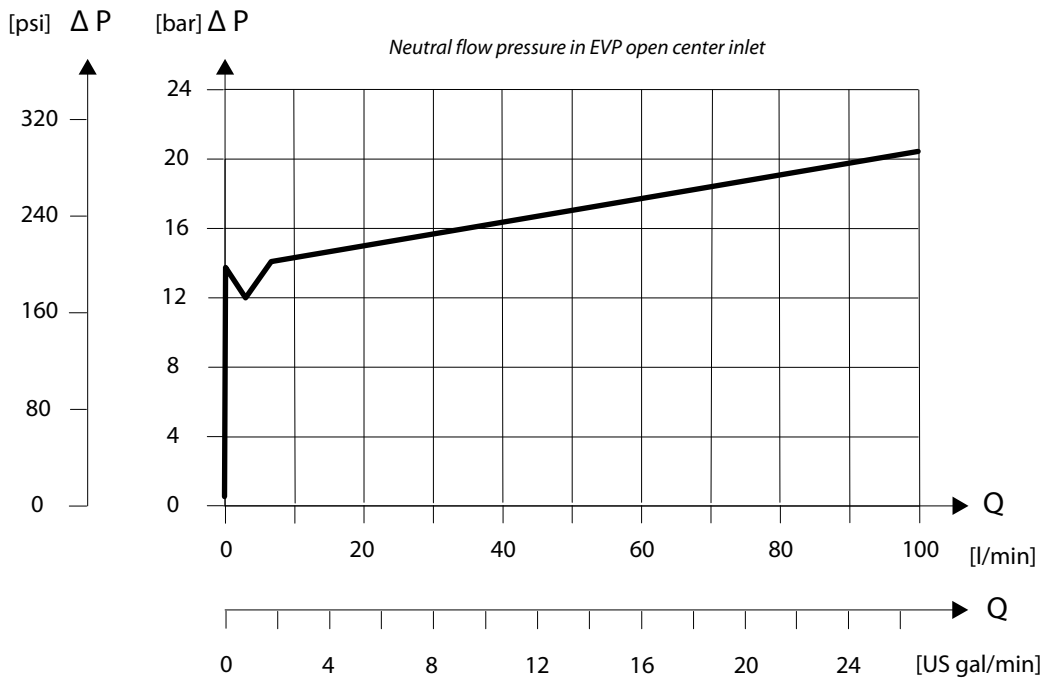
EVP インレットモジュール-手動アクチュエータ

理論的性能グラフ

圧力リリーフバルブ特性



中立バイパス圧力降下特性(オープンセンタ)



EVP インレットモジュール-手動アクチュエータ

オープンセンタ EVP 部品番号

部品番号	P ポート	T ポート	M, LS ポート	取付
11173005	G 1/2	G 1/2	G 1/4	M8 x 1.25
11172981	7/8-14 UNF	7/8-14 UNF	9/16-18 UNF	M8 x 1.25

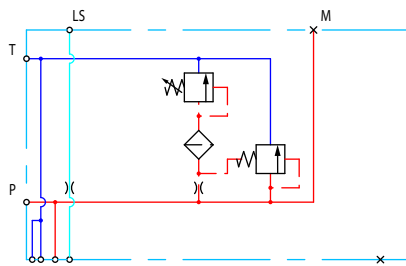
クローズドセンタ EVP

クローズドセンタ EVP インレット基本モジュールは、手動ワークセクションのバルブグループが必要な用途で可変容量ポンプに使用することを意図しています。

クローズドセンタ EVP の特長:

- 内蔵式 LS 圧カリリースバルブ
- P/T/LS および M 測定ゲージ用ネジポート

クローズドセンタ EVP 回路図



EVP 技術仕様

最高使用圧力 P ポート 連続	最高使用圧力 T ポート スタティック/ダイナミック	最大定格流量
280 bar [4061 psi]	25/40 bar [365/580 psi]	100 l/min [26.4 US gal/min]

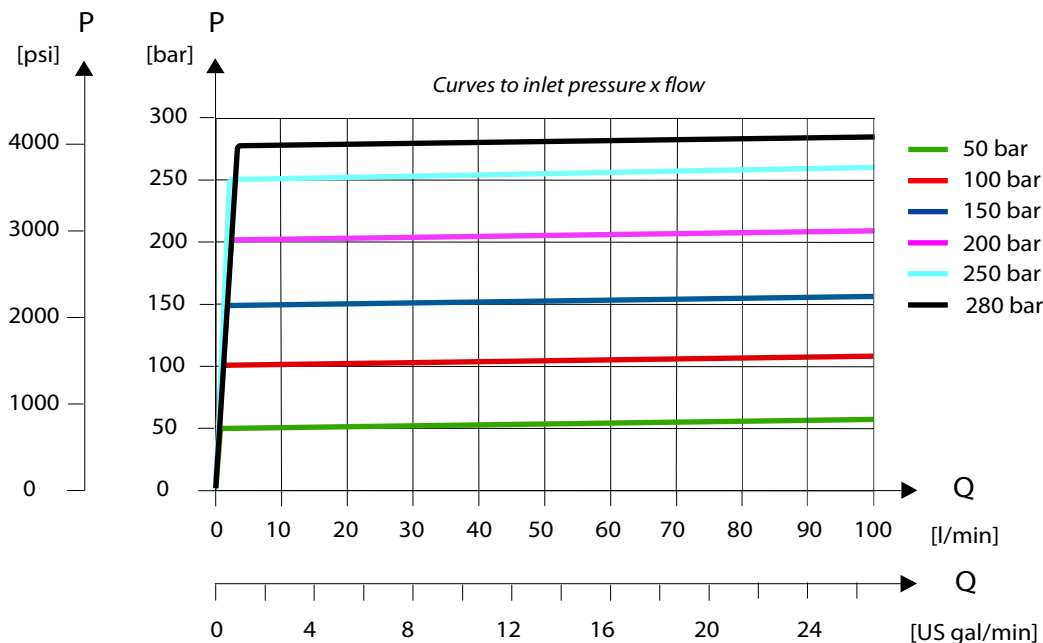
技術仕様

パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

EVP インレットモジュール-手動アクチュエータ

理論的性能グラフ

圧カリリースバルブ特性

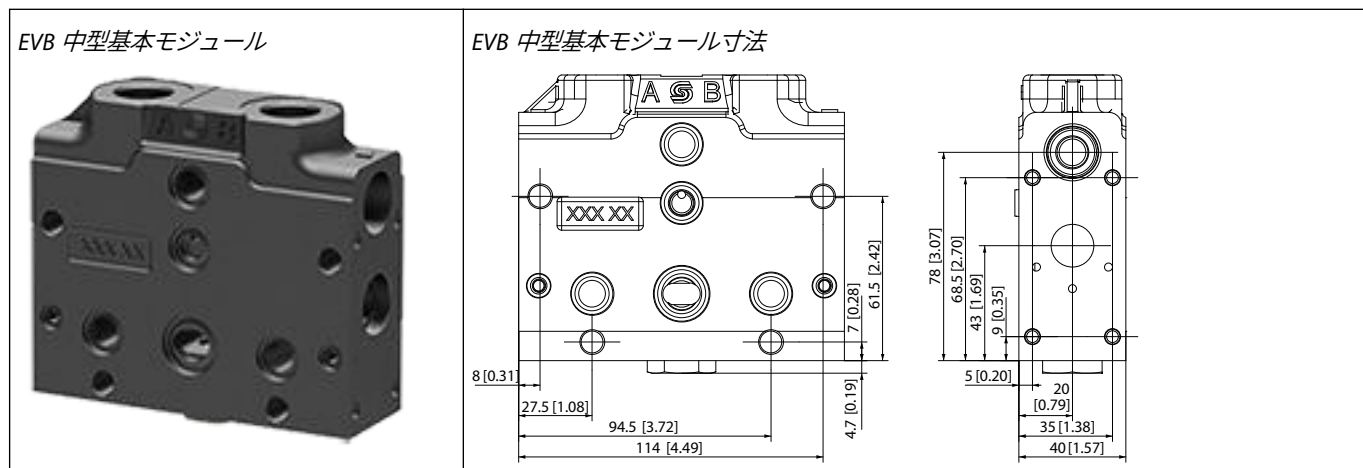
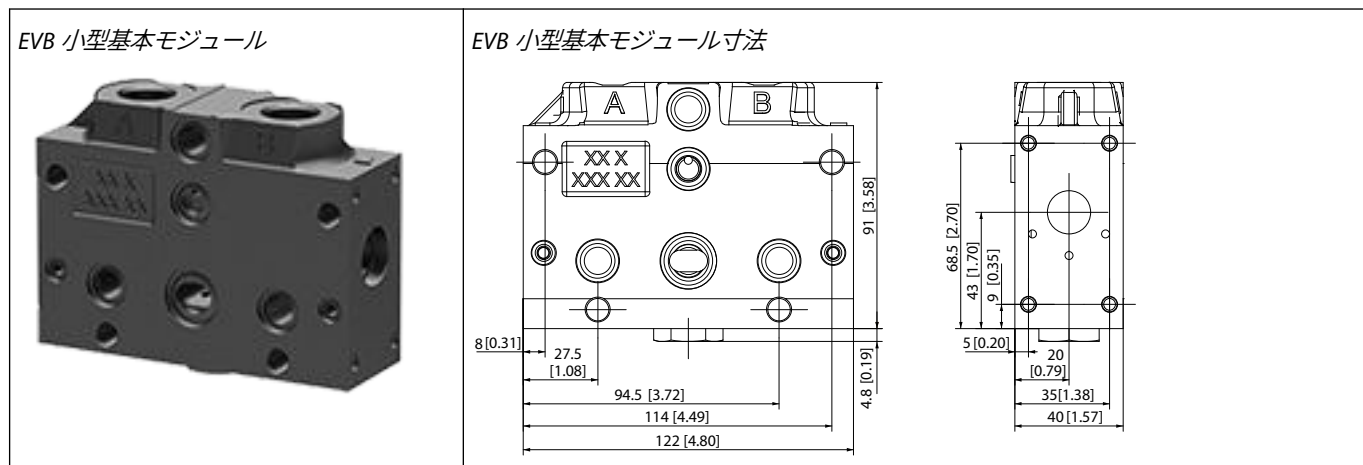


クローズドセンタ EVP 部品番号

部品番号	P ポート	T ポート	M, LS ポート	取付
11173006	G 1/2	G 1/2	G 1/4	M8 x 1.25
11173002	7/8-14 UNF	7/8-14 UNF	9/16-18 UNF	M8 x 1.25

EVB 基本モジュール - 手動アクチュエータ

ECO 80 EVB 基本モジュールはワークセクションとも呼ばれ、ECO 80 方向制御バルブとシリンダやモータなどのワークファンクションとの間のインターフェースです。EVB には、小型とショック/アンチキャビテーションバルブ機能付中型 (PVLP) の 2 つの主要なバリエーションがあります。



EVB 基本モジュールのバリエーションは、追加機能の選択がある汎用プラットフォームに基づき、あらゆる油圧システムの要求に合わせた EVB のカスタマイズを可能にします。

- EVB 小型基本モジュール
- EVB 中型基本モジュール

EVB 基本モジュール-手動アクチュエータ

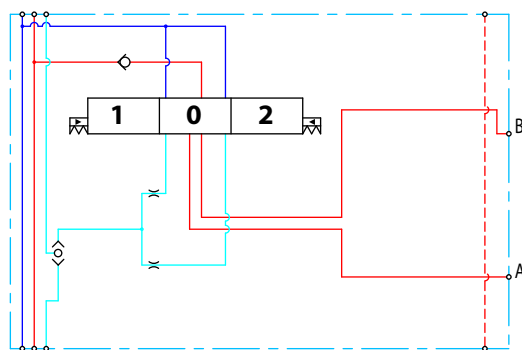
EVB 小型基本モジュール

EVB 小型基本モジュールは、流量と圧力の機能動作が同時に使用される他機能の負荷圧力に影響を受けても問題がないワークファンクションを制御することを意図しています。負荷低下内蔵チェックバルブは、他機能に影響を与える作業ポートからの逆流を防止します。

EVB 小型基本モジュール特長:

- 内蔵式 LS シャトルネットワーク
- ロードドロップチェックバルブ

回路図



A/B ポート技術仕様

最高使用圧力 (連続)	最高使用圧力 (断続)	最大定格流量
280 bar [4061 psi]	320 bar [4641 psi]	100 l/min [26.4 US gal/min]

技術仕様

パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

部品番号

部品番号	A/B ポート
11168505	G 1/2
11168504	7/8-14 UNF

EVB 基本モジュール - 手動アクチュエータ

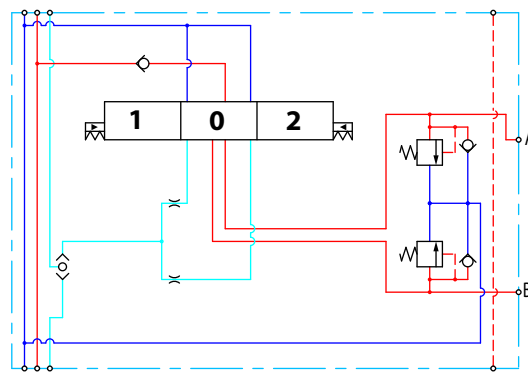
EVB 中型基本モジュール

EVB 中型基本モジュールは、流量と圧力の機能動作が同時に使用される他機能の負荷圧力に影響を受けても問題がないワークファンクションを制御することを意図しています。負荷低下内蔵チェックバルブは、他機能に影響を与える作業ポートからの逆流を防止します。EVB 小型と比較して、中型はワークセクションに PVLP/PVLA を追加するオプションがあります。

EVB 中型基本モジュール特長:

- 内蔵式 LS シャトルネットワーク
- ロードドロップチェックバルブ
- ショック/アンチキャビテーションバルブ機能とサクションバルブ機能 (PVLP/PVLA)

回路図



A/B ポート技術仕様

最高使用圧力 (連続)	最高使用圧力 (断続)	最大定格流量
280 bar [4061 psi]	320 bar [4641 psi]	100 l/min [26.4 US gal/min]

技術仕様

パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

部品番号

部品番号	A/B ポート
11168503	G 1/2
11168502	7/8-14 UNF

EVB 基本モジュールアクセサリ

汎用 EVB モジュールのアクセサリプラットフォームには、PVLP ショック/アンチキャビテーションバルブ、PVLA サクシヨンバルブが含まれます。

- PVLP ショック/アンチキャビテーションバルブ
- PVLA サクシヨンバルブ
- キャビティ プラグ

EVB 基本モジュールアクセサリ

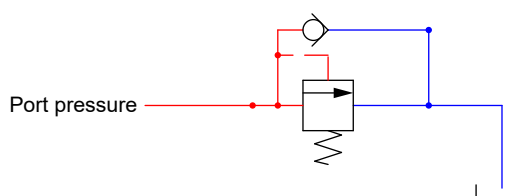
PVLP ショック/アンチキャビテーションバルブ

PVLP は、圧力ピークを内部タンクギャラリへ解放し、タンクから作業ポートに作動油を吸い込んでキャビテーションを防止します。圧力設定範囲：32～400 bar [460～5801 psi]。

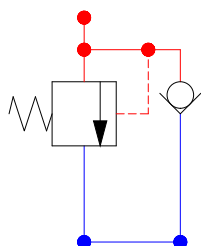
特長:

- ショックバルブ
- アンチキャビテーション
- 作動寿命: 20 万回
- 固定式または調整式 (オプション)

PVLP 回路図



PVLP 回路図



技術仕様

パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

固定式 PVLP 部品番号

部品番号	設定圧力 bar [psi]
157B2032	32 [460]
157B2050	50 [725]
157B2063	63 [914]
157B2080	80 [1160]
157B2100	100 [1450]
157B2125	125 [1813]
157B2140	140 [2031]
157B2150	150 [2175]
157B2160	160 [2320]
157B2175	175 [2538]

EVB 基本モジュールアクセサリ

固定式 PVLP 部品番号 (続き)

部品番号	設定圧力 bar [psi]
157B2190	190 [2755]
157B2210	210 [3045]
157B2230	230 [3335]
157B2240	240 [3480]
157B2250	250 [3625]
157B2265	265 [3845]
157B2280	280 [4061]
157B2300	300 [4351]
157B2320	320 [4641]

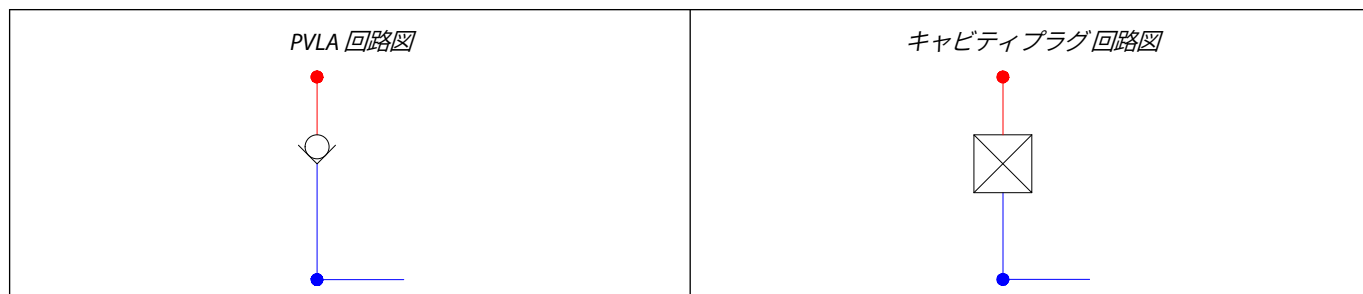
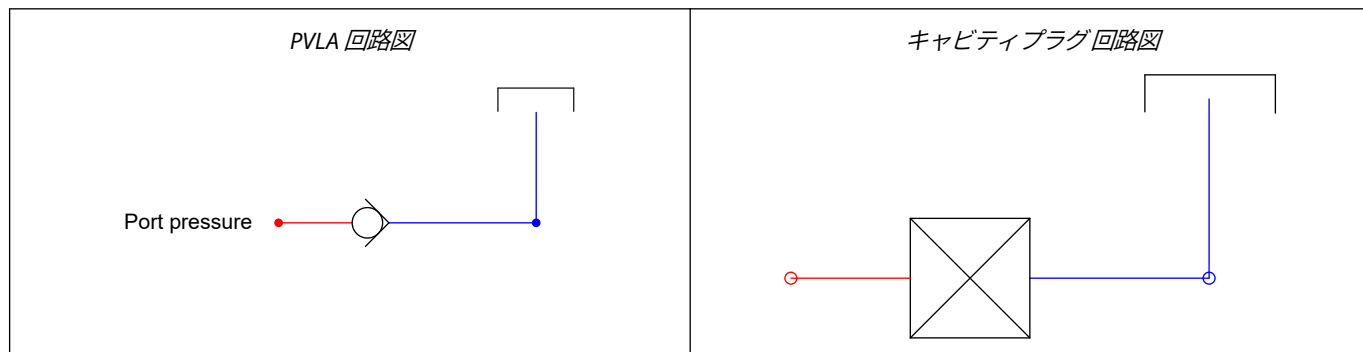
調整式 PVLP 部品番号

部品番号	設定圧力 bar [psi]
11006594	121-250 [1755-3626]
11006595	251-285 [3640-4134]

EVB 基本モジュールアクセサリ

PVLA サクションバルブとキャビティプラグ

PVLA はタンクから作業ポートに液体を吸い込み、0.5 bar スプリングでキャビテーションを防止します。このプラグによって、単動スプールを使用する際にすべての流れが作業ポートからタンクへ戻るよう導かれます。



技術仕様

パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

PVLA とプラグ部品番号

PVLA	キャビティ プラグ
157B2001	11177714

EVBS 手動流量制御スプール

EVBS スプール (手動) は、作業機回路からの流れを決定し、広範な追加機能を選択できる汎用プラットフォームに基づいて EVBS を調整し、油圧システムや機能の要求に合わせてます

EVBS スプールには、主に 4 つのバリエーションがあります。

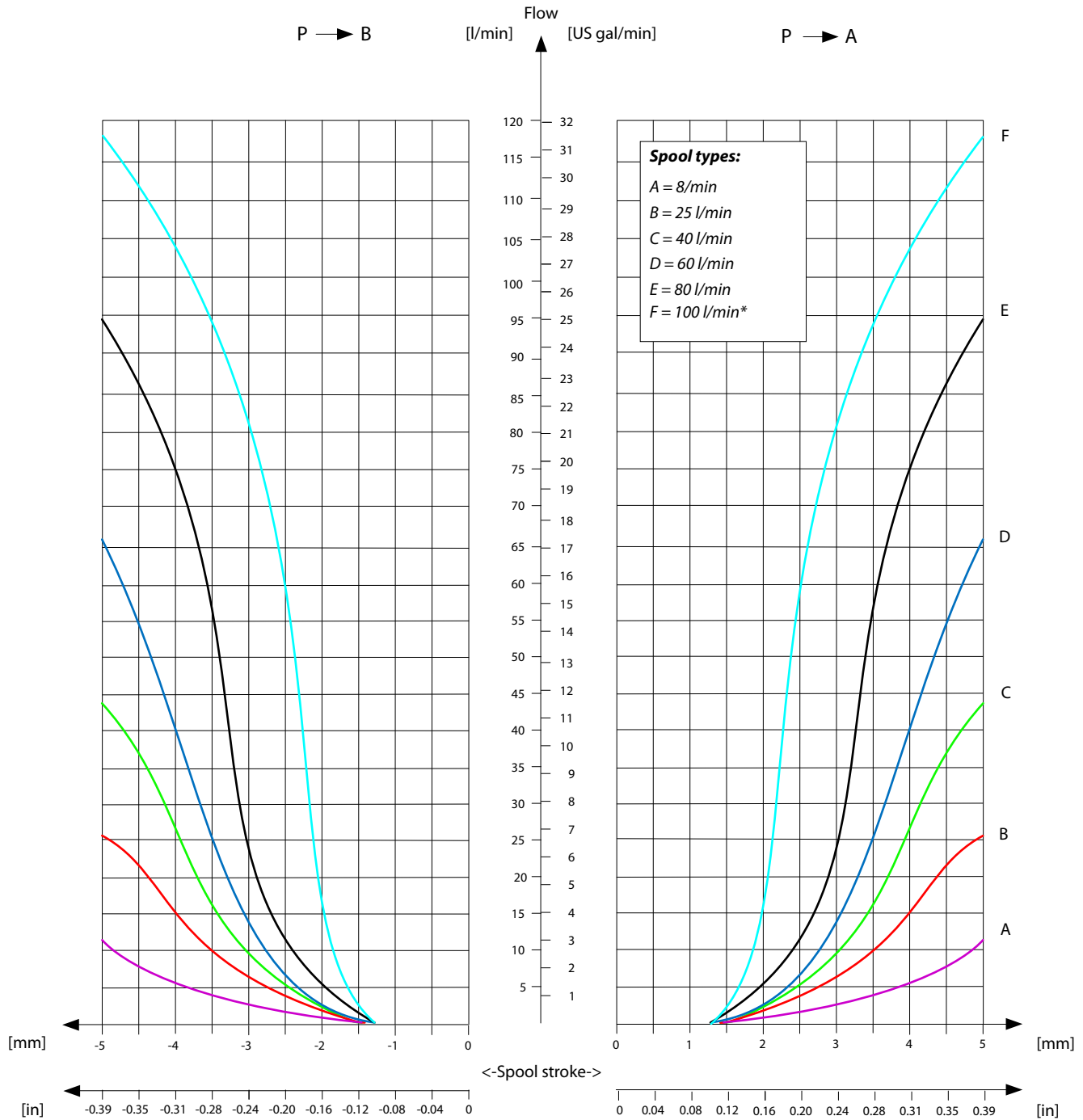
- EVBS メス型エクステンション
- EVBS メス型エクステンションと スルーアクティング
- EVBS メス型エクステンションとデテント 03 ポジションと 02 ポジションのスプールアウトまたはイン¹
- EVBS メス型エクステンションとディテント 03 ポジションと 02 ポジションのスプールアウトまたはスルーアクティングでイン
- EVBS メス型エクステンションとマイクロスイッチ
- EVBS メス型エクステンションとフロートスプール/スプリングセンターとディテントが 4 番目のポジション

¹ 02 ポジションのディテントスプールアウトには、アクセサリの部品番号 11173406 を使用する必要があります。詳細は *EVME, detent 02 position spool to A or B* を参照ください。

EVBS 手動流量制御スプール

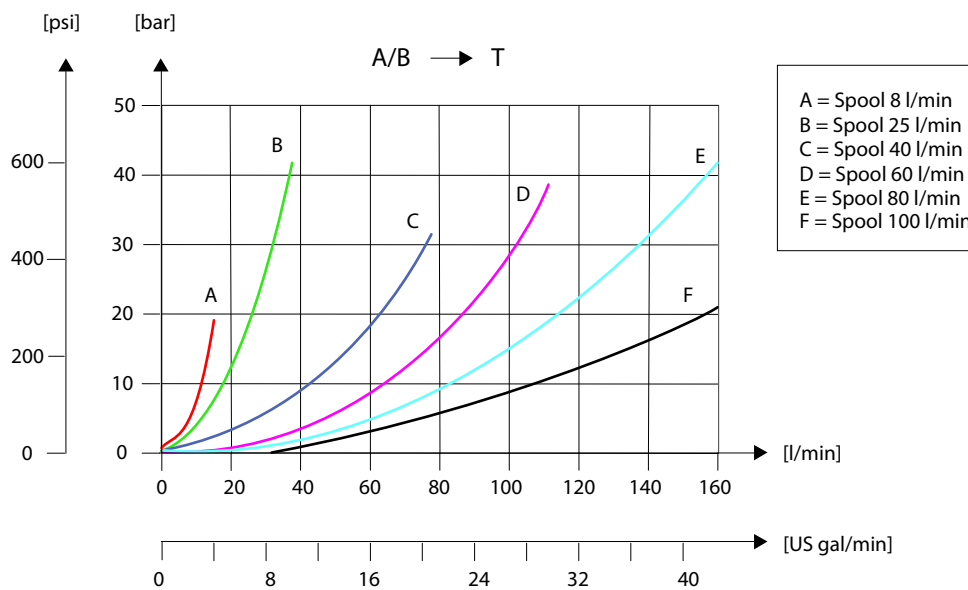
EVBS 流量特性 - 理論的性能

スプール移動における流量



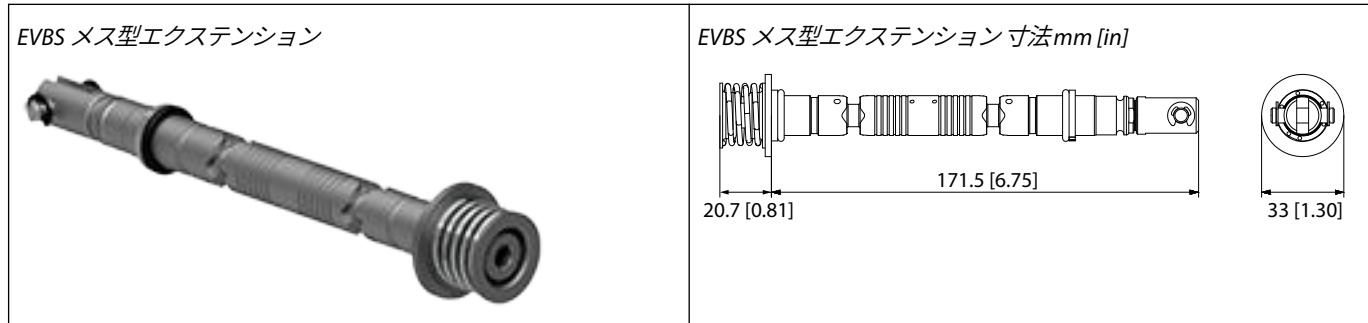
EVBS 手動流量制御スプール

スプールの最大移動距離における圧力低下(A/B-T)

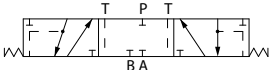
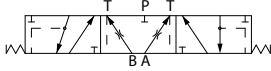



EVBS 手動流量制御スプール

EVBS メス型エクステンション

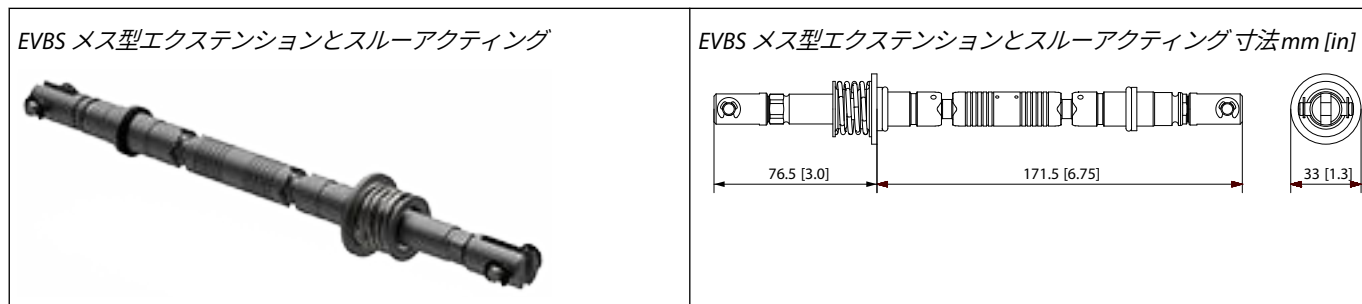


EVBS メス型エクステンション部品番号

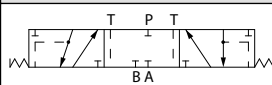
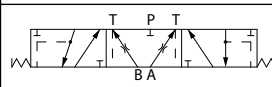
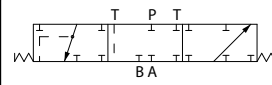
タイプ	回路図	流量, l/min [US gal/min]					
		8 [2.11]	25 [6.61]	40 [10.57]	60 [15.85]	80 [21.13]	100 [26.42]
4 方向, 3 位置 中立位置クローズ		11169728	11169733	11169737	11169741	11169745	11182571
4 方向, 3 位置 中立位置オープン (絞り付)		11169725	11169730	11169735	11169739	11169743	11182572
3 方向, 3 位置 中立位置クローズ		11169729	11169734	11169738	11169742	11169746	-

EVBS 手動流量制御スプール

EVBS メス型エクステンションとスルーアクティング

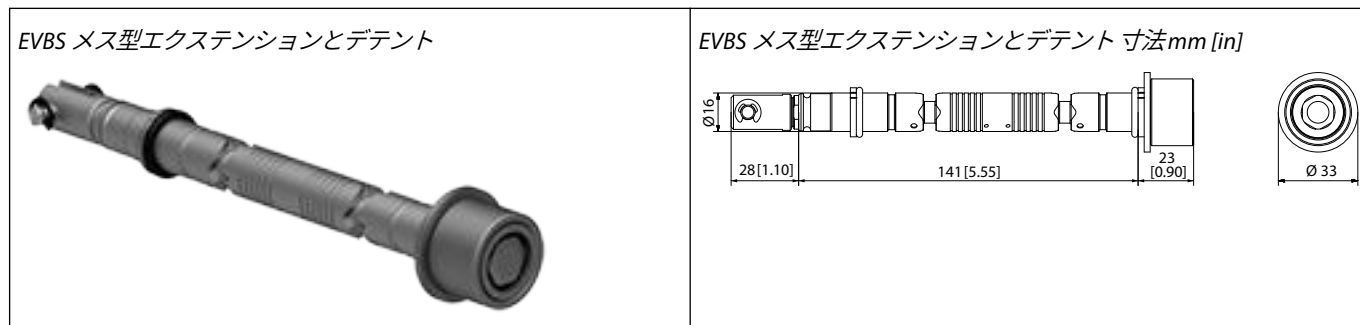


EVBS メス型エクステンション部品番号

タイプ	回路図	流量, l/min [US gal/min]					
		8 [2.11]	25 [6.61]	40 [10.57]	60 [15.85]	80 [21.13]	100 [26.42]
4 方向, 3 位置 中立位置クローズ		11170744	11170747	11170750	11170753	11170756	11187072
4 方向, 3 位置 中立位置オープン (絞り付)		11170743	11170746	11170749	11170752	11170755	11187061
3 方向, 3 位置 中立位置クローズ		11170745	11170748	11170751	11170754	11170757	-

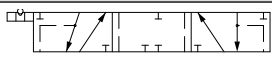
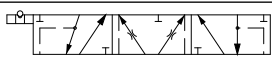
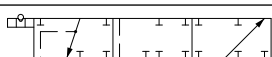
EVBS 手動流量制御スプール

EVBS メス型エクステンションとデテント 03 ポジションと 02 ポジションのスプールアウトまたはイン




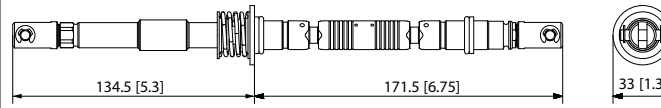
02 ポジションのディテントスプールアウトには、アクセサリの部品番号 11173406 を使用する必要があります。詳細は *EVME, detent 02 position spool to A or B* を参照ください。

EVBS メス型エクステンション部品番号

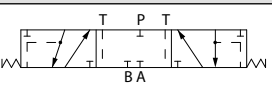
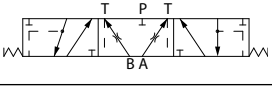
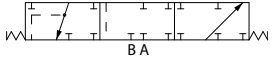
タイプ	回路図	流量, l/min [US gal/min]					
		8 [2.11]	25 [6.61]	40 [10.57]	60 [15.85]	80 [21.13]	100 [26.42]
4 方向, 3 位置 中立位置クローズ		11170627	11170634	11170638	11170642	11170646	11182609
4 方向, 3 位置 中立位置オープン (絞り付)		11170625	11170632	11170636	11170640	11170644	11182610
3 方向, 3 位置 中立位置クローズ		11170631	11170635	1117639	11170643	11170647	-

EVBS 手動流量制御スプール

EVBS メス型エクステンションとマイクロスイッチ

<p>EVBS メス型エクステンションとマイクロスイッチ</p> 	<p>EVBS メス型エクステンションとマイクロスイッチ 寸法mm [in]</p> 
--	---

EVBS メス型エクステンション部品番号

タイプ	回路図	流量, l/min [US gal/min]					
		8 [2.11]	25 [6.61]	40 [10.57]	60 [15.85]	80 [21.13]	100 [26.42]
4方向, 3位置 中立位置クローズ		11170264	11170268	11170272	11170276	11170280	11187073
4方向, 3位置 中立位置オープン (絞り付)		11170262	11170266	11170270	11170274	11170278	11187074
3方向, 3位置 中立位置クローズ		11170265	11170269	11170273	11170277	11170281	-

ECO 80 手動アクチュエータ

ECO80 手動アクチュエータは、手動またはメカ的に行うことができます。

ECO 80 手動アクチュエータの概要

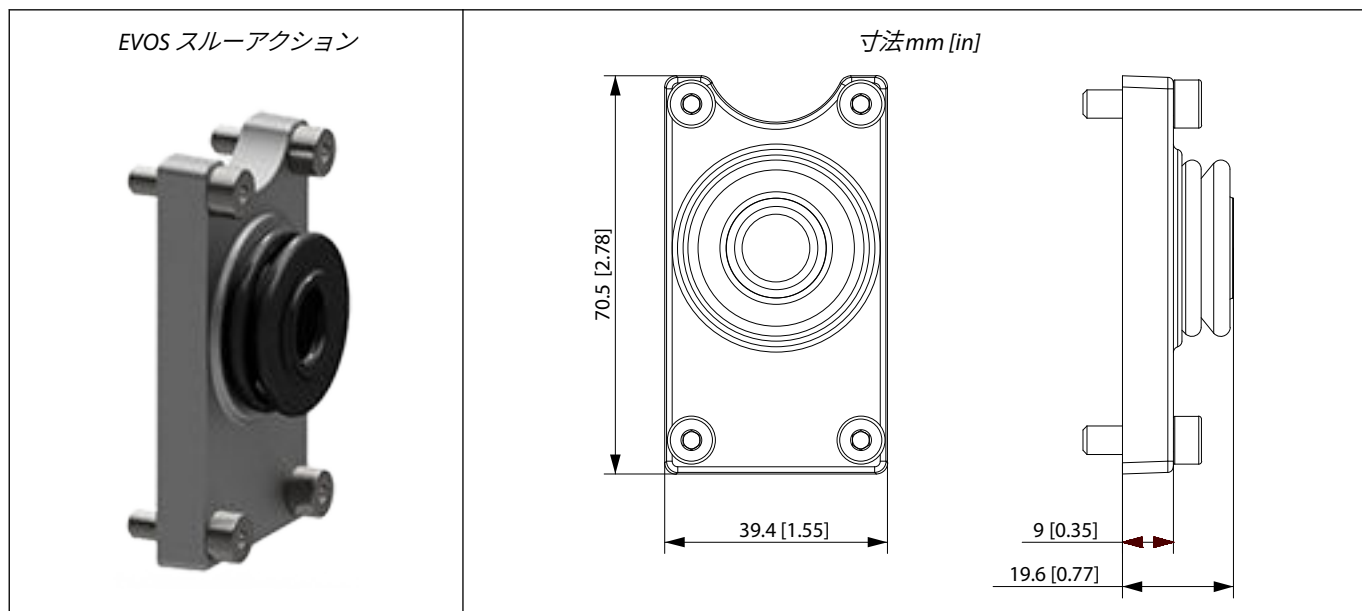
- EVOS - オープンスプール スルーアクション
- EVOS - オープンスプール 手動アクチュエータ
- EVME - オープンスプール センタリング
- EVME - マイクロスイッチ NO

ECO 80 手動アクチュエータ

EVOS オープンスプール スルーアクション

EVOS オープンスプールスルーアクションは、スライバルブの端に取り付けられた、スプールを保護するためのゴムブーツとアルミベースで構成され、作業機用油圧回路との接続は、メインスプールに組み立てられたメス型エクステンションです。

バルブの操作は、バルブ内部のメインスプールを直接引いたり押したりすることで流量を制御します。スプールを完全に作動させると、5mm 全体が動き、フル流量になります。EVOS は、オープンスプール手動アクチュエータに使用され、EVME、スプリングセンタ、デテント、スルーアクション、マイクロスイッチと組み合わせることができます。

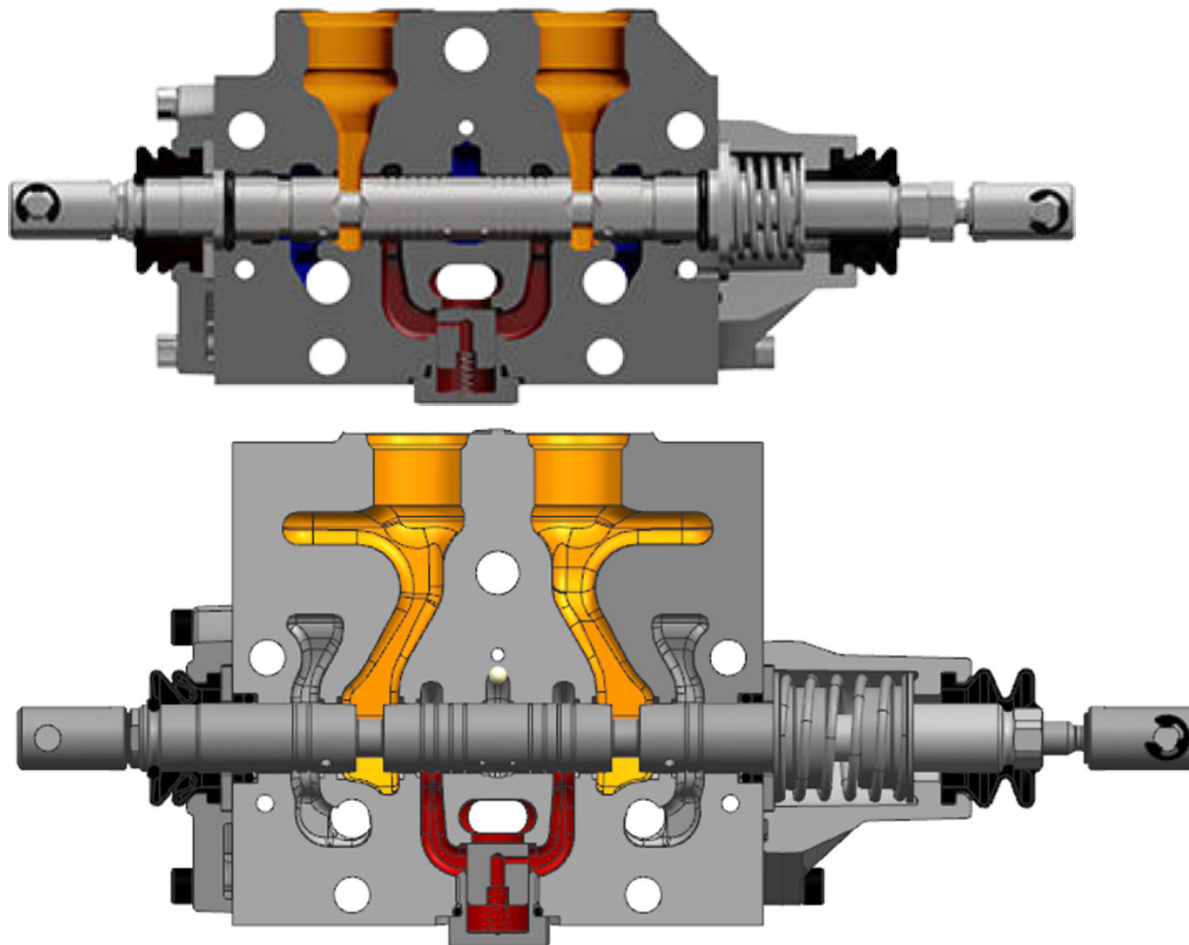


EVOS スルーアクションのトルクデータ

スプール容量	動作リニア力
	EVOS + EVME (スルーアクション)
中立位置から	135 ± 5 [N]
動作トルク最大スプール位置	180 ± 5 [N]

ECO 80 手動アクチュエータ

EVOS スルーアクション断面図



部品番号

品名	部品番号
EVOS80LS スルーアクション	11172533

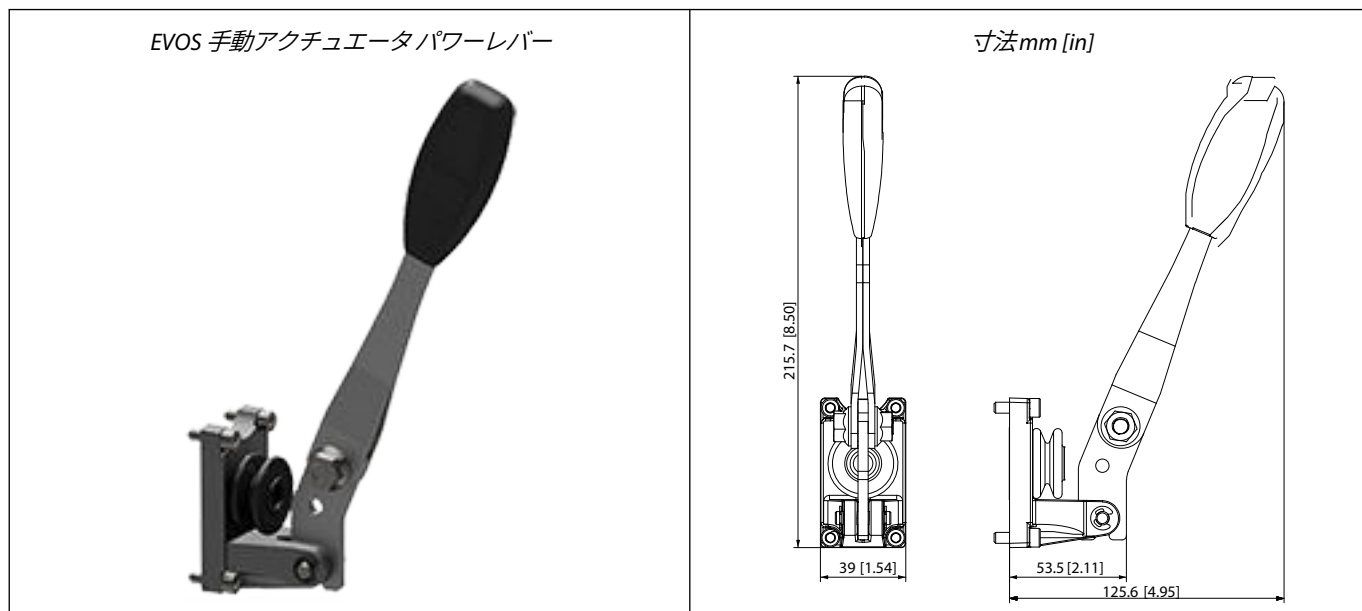
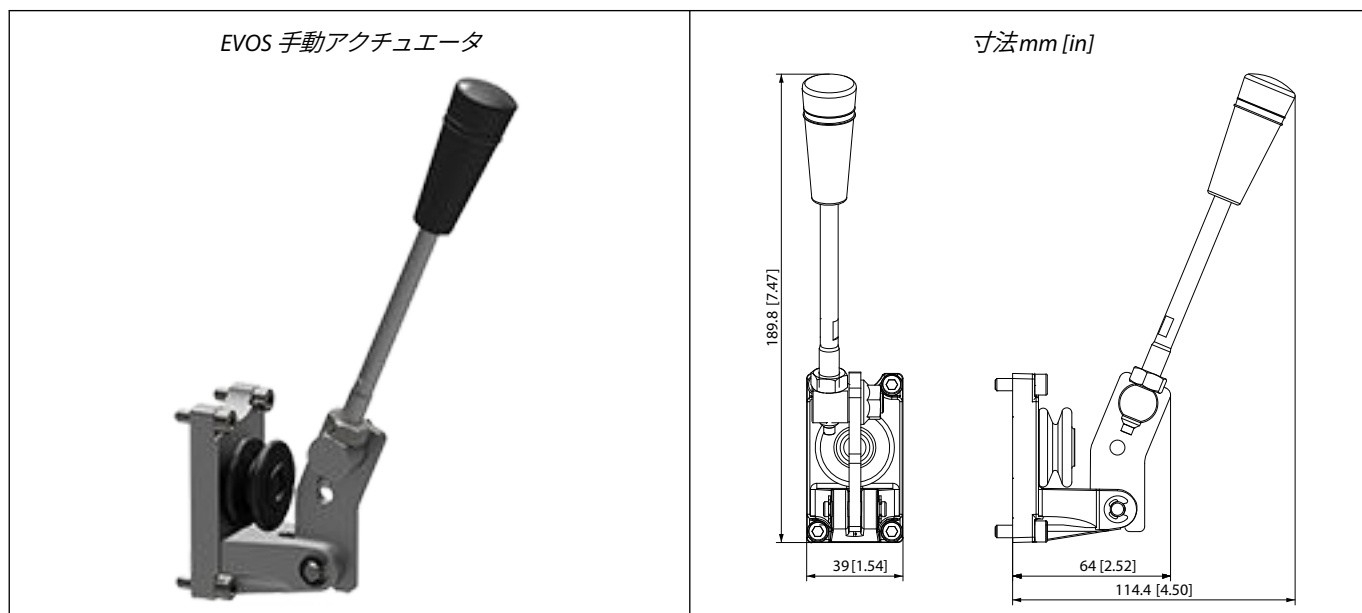
ECO 80 手動アクチュエータ

EVOS オープンスプール手動アクチュエータ

EVOS 手動アクチュエータは、スライバルブの端に取り付けられたレバーと、スプールを保護するラバーブーツの付いたアルミニウム製のベースから構成されています。レバーを操作すると、オペレータはバルブ内のメインスプールを直接引いたり押ししたりすることにより、流量を制御することができます。

レバーは中立位置から左右に 14°動きます。レバーをフルに操作すると、スプールが 5mm ほど移動し、フル流量になります。レバーは、EVOS ベースを取り外すことなく、取り付け/取り外しが可能です。

EVOS はオープンスプールの手動アクチュエータに使用し、EVME、スプリングセンタ、デテント、スルーアクション、マイクロスイッチのいずれかと組み合わせることが可能です。



ECO 80 手動アクチュエータ

EVOS 手動アクチュエータ トルクデータ

スプール容量	動作トルク N-m
	EVOS + EVME (スプリングセンタ, マイクロスイッチ)
中立位置から	3.5 ± 0.2
動作トルク最大スプール位置	4.5 ± 0.2
レバー角度の位置	2 × 6
標準制御範囲	±14°

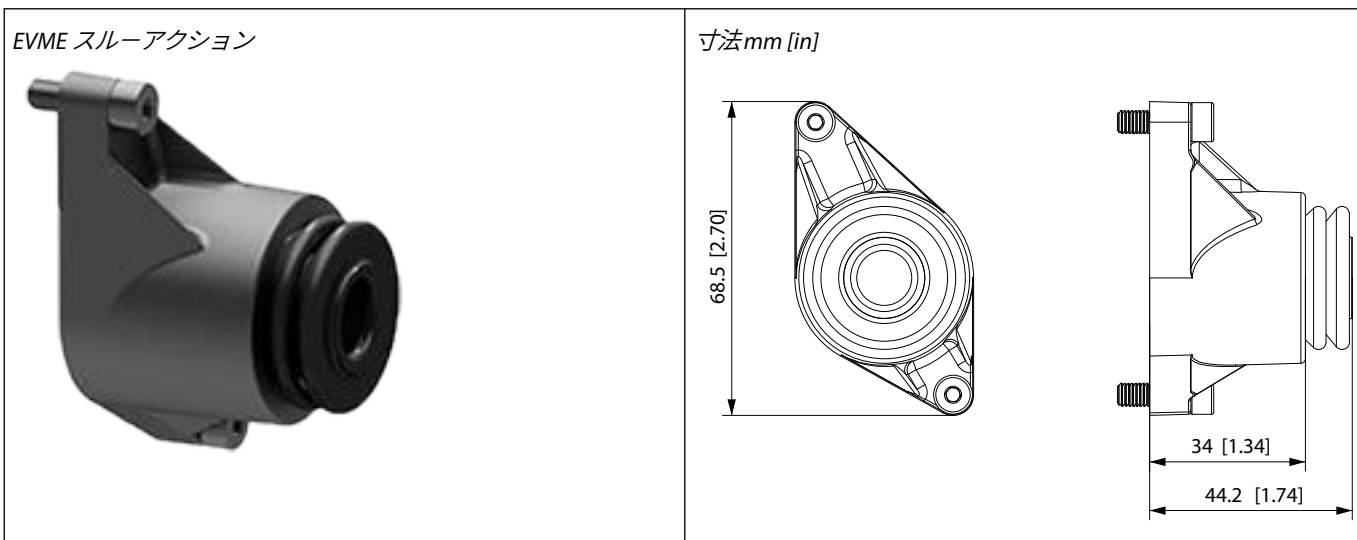
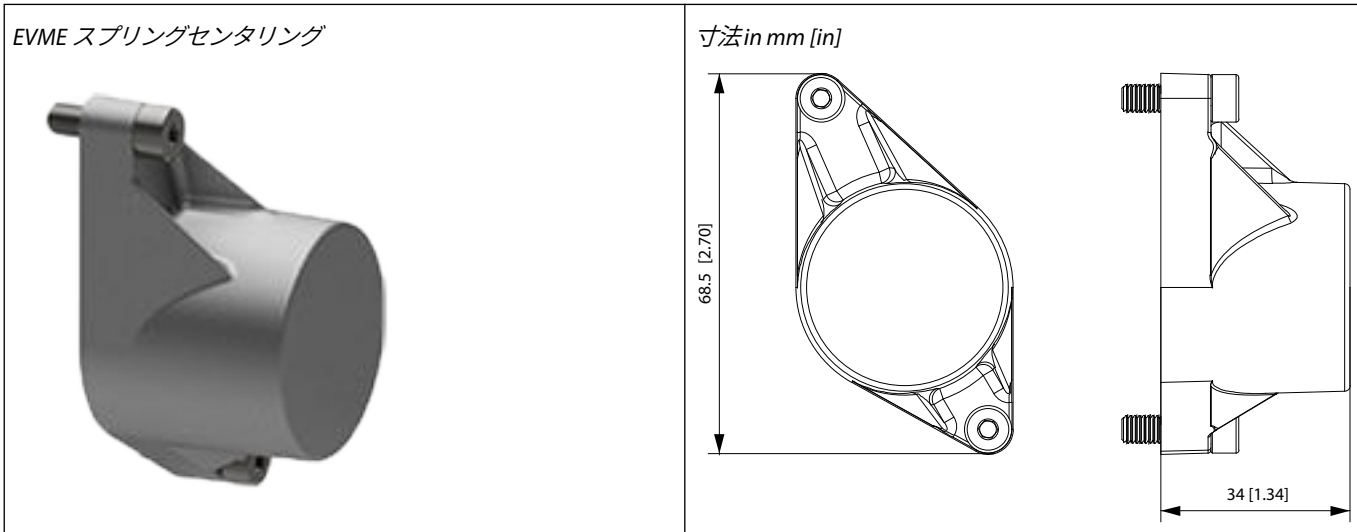
部品番号

品名	部品番号
EVOS80LS 手動アクチュエータ	047768
EVOS80 レバー付手動アクチュエータ	11175314
EVOS80 パワーレバー付手動アクチュエータ	11227308
アクセサリ - レバーベース (黒色)	11170923
アクセサリ - パワーレバーベース (黒色)	11194826

ECO 80 手動アクチュエータ

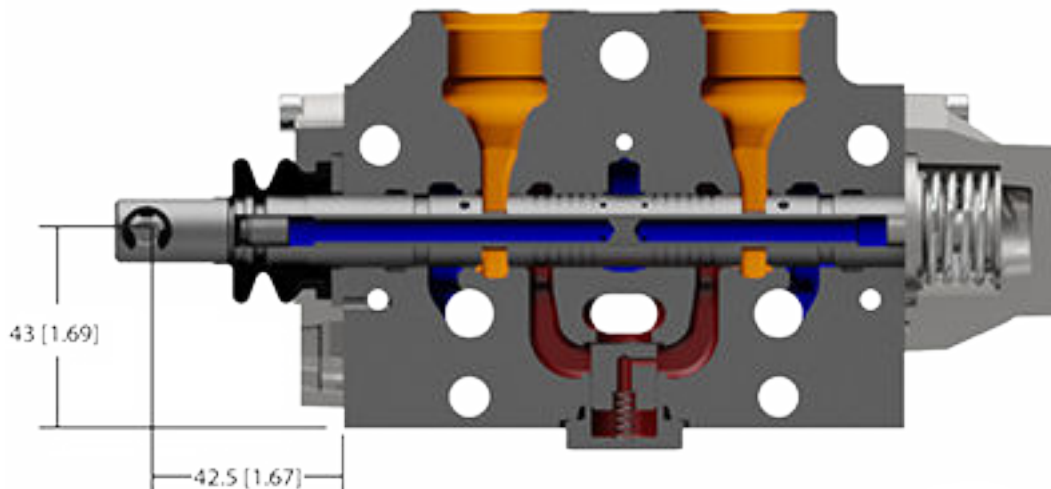
EVME オープンスプールセンタリング

EVME スプリングセンタリングは、バルブスライスの端に取り付けられたアルミニウム製のカバーで構成されており、中立位置およびスプールイン/アウト時のスプール位置を確保します。EVME スプリングセンタリングは、スプールオプションと一緒に使用する必要があります。手動流量制御スプール、メス型エクステンション、また、EVOS、オープンスプールアクチュエータと組み合わせることができます。



ECO 80 手動アクチュエータ

デテント位置



EVME, デテント 03 位置

EVME デテント 03 位置は、バルブスライスの端に取り付けられたアルミ製のカバーで構成されており、ニュートラルポジションとスプールイン/アウトのスプール位置を保持するものです。

EVME デテント 03 位置は、スプールオプションと一緒に使用してください。手動流量制御スプール、メス型エクステンション、デテント 03 位置。また、EVOS、オープンスプールアクチュエータと組み合わせることができます。

EVME, デテント 02 位置 スプールから A または B

EVME デテント 02 位置は、中立位置とスプールアウトでスプール位置を維持するバルブスライスの端に取り付けられたアルミカバーで構成され、位置スプールがブロックされています。

EVME デテント 02 位置は、スプールオプションと一緒に使用してください。手動流量制御スプール、メス型エクステンション、デテント 03 位置（アクセサリ部品番号 11173406）を使用する必要があります。また、EVOS、オープンスプールアクチュエータと組み合わせることができます。

EVME, スルーアクション

EVME スルーアクションは、スプールを保護するゴムブーツ付きのアルミカバーで構成され、中立位置とスプールイン/アウトでのスプールの位置を確保するバルブスライスの端に取り付けられています。

このバルブは、バルブ内部のメインスプールを直接引いたり押ししたりすることで作動し、流量を制御します。スプールを完全に作動させると、5mm 全体が動き、フル流量になります。EVME のスルーアクションはスプールオプションと一緒に使用する必要があります。手動流量制御スプール、メス型エクステンション、およびスルーアクションを使用します。EVOS、オープンスプールアクチュエータと組み合わせることができます。

EVME スプリングセンタリング部品番号

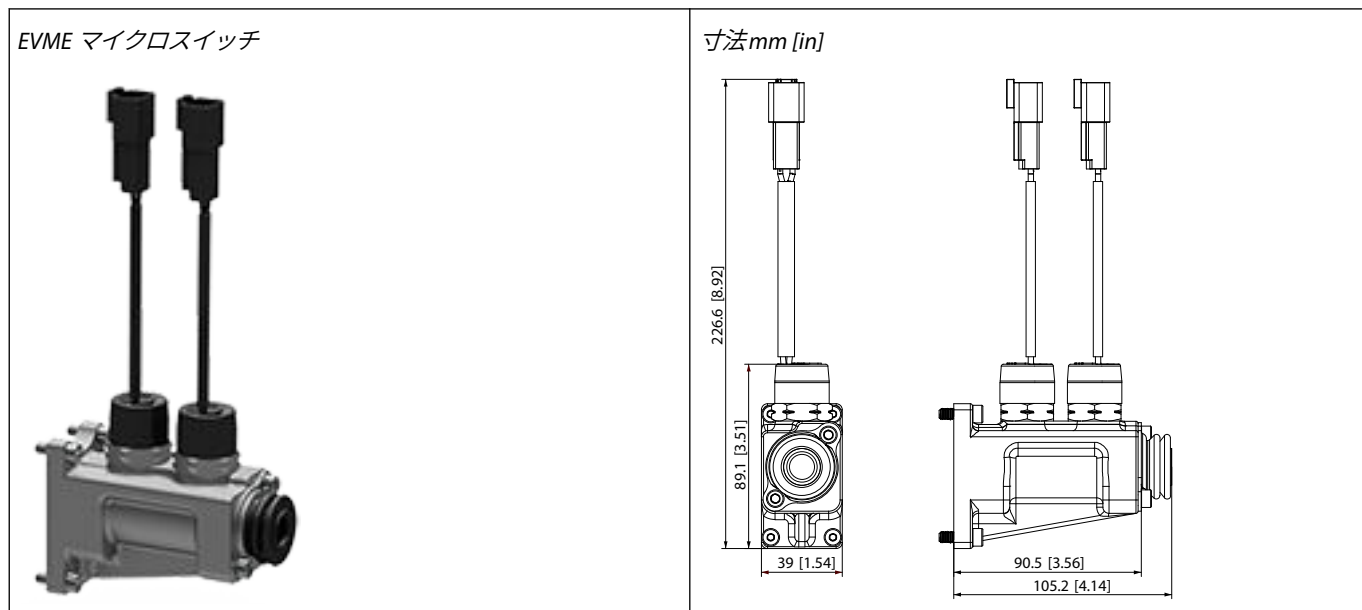
品名	部品番号
EVME80LS-カバー	11169579
アクセサリ デテント 02 位置	11173406
EVME80LS スルーアクション	11169580

ECO 80 手動アクチュエータ

EVME マイクロスイッチ NO

EVME マイクロスイッチは、バルブスライスの先端にアルミ製のカバーを装着し、2つのマイクロスイッチでスプールのストロークがインとアウトのどちら側にあるかを知ることができるものである。

マイクロスイッチの接点は、ノーマルオープン「NO」の構成にすることができます。EVME マイクロスイッチは、スプールオプション：手動流量制御スプール、メス型エクステンション、マイクロスイッチと組み合わせてご使用ください。また、EVOS、オープンスプールアクチュエータと組み合わせることができます。



EVME マイクロスイッチ技術仕様

パラメータ	電圧	
	12 V	24 V
最大電流	10 A	
抵抗	0.010 Ω ± 15 %	

EVME マイクロスイッチ部品番号

品名	コネクタタイプ	保護等級	部品番号
EVME80LS マイクロスイッチ	DEUTSCH DT04-2P	IP 67	11170841

ECO 80 手動アクチュエータ

EVOS x EVME の組合せ概要

作業ポート A		作業ポート B					
		EVOS, オープンスプール手動アクチュエータ			EVME, オープンスプールセンタリング		
		手動アクチュエータ	レバー/パワーレバー付手動アクチュエータ	スルーアクション	カバー, スプリングセンタとデテント	カバースルーアクション	マイクロスイッチ
EVME, オープンスプールセンタリング	カバー, スプリングセンタとデテント	x	x	x			
	カバースルーアクション	x	x	x			
	マイクロスイッチ	x	x	x			
EVOS, オープンスプール手動アクチュエータ	手動アクチュエータ				x	x	x
	レバー/パワーレバー付手動アクチュエータ				x	x	x
	スルーアクション				x	x	x

手動モジュール用エンドプレート

ECO80 EVO エンドプレートを終端に取り付け、エンドプレート間のバルブスタックセクションを閉じます。さらにエンドプレートは、バルブが作動していないときにロードセンシング圧 (LS) が必ずタンク圧に解放されるようにします。

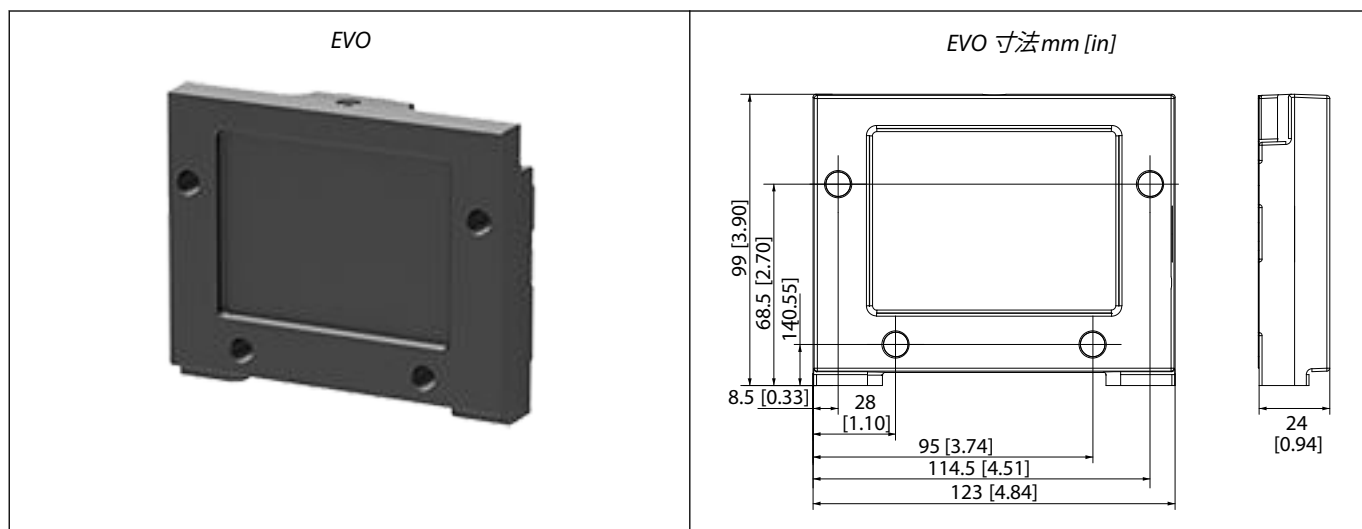
EVO エンドプレートは、広範な追加機能を選択できる汎用プラットフォームに基づいており、EVO を調整して油圧システムの要求に合わせた EVO を選定していただくことができます。

手動モジュール用の汎用 EVO エンドプレートプラットフォームには次の主要機種があります。

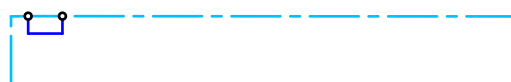
- EVO
- EVO (LX 接続と空圧ポートあり)

EVO

EVO エンドプレートを終端に取り付け、エンドプレート間のバルブスタックセクションを閉じます。さらにバルブが作動していないときにロードセンシング圧 (LS) が必ずタンク圧に解放されるようにします。



回路図



技術仕様

パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

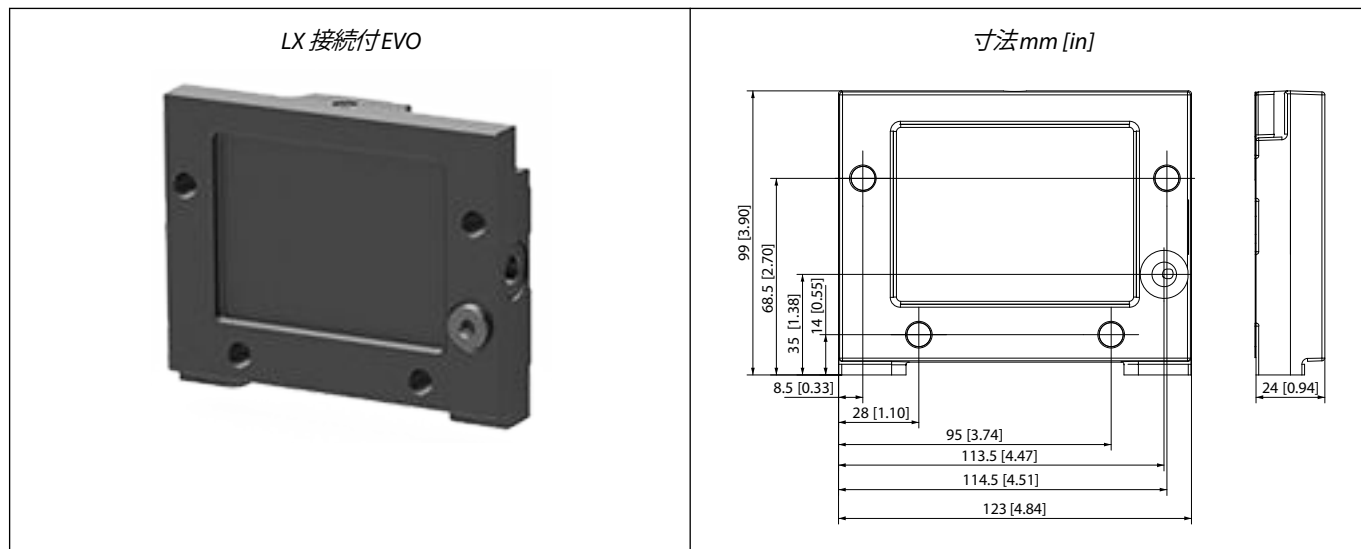
EVO エンドプレート部品番号

部品番号	品名	取付
11191585	EVO エンドプレート	M8

手動モジュール用エンドプレート

LX 接続付 EVO

EVO エンドプレートは、バルブスタック部の端に配置することで分離します。さらに、エンドプレートは、バルブが作動していないときにロードセンシング圧 (LS) をタンク圧に解放することを保証しています。LX ポートにより、他のリモートバルブをロードセンスシャトルネットワークに接続することができます。また、エンドプレートにはブロックされた空圧ポートも装備されています。



回路図



技術仕様

パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

部品番号

部品番号	品名	LX ポート	P ポート	取付
11191583	LX 接続付	G1/8-28	G1/8-28	M8
11191582	EVO エンドプレート	7/16-20 UNF	G1/8-28	M8

ECO80 電気モジュール

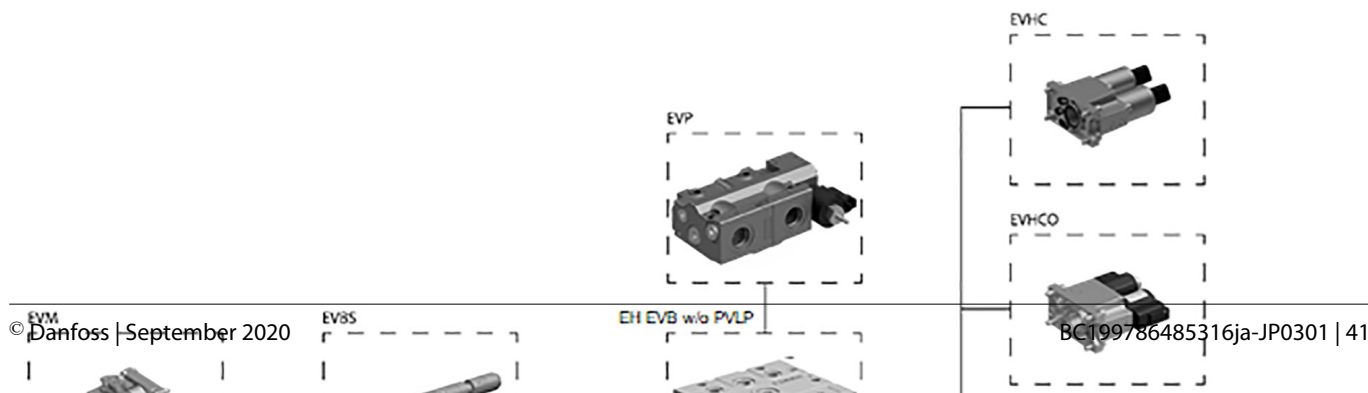
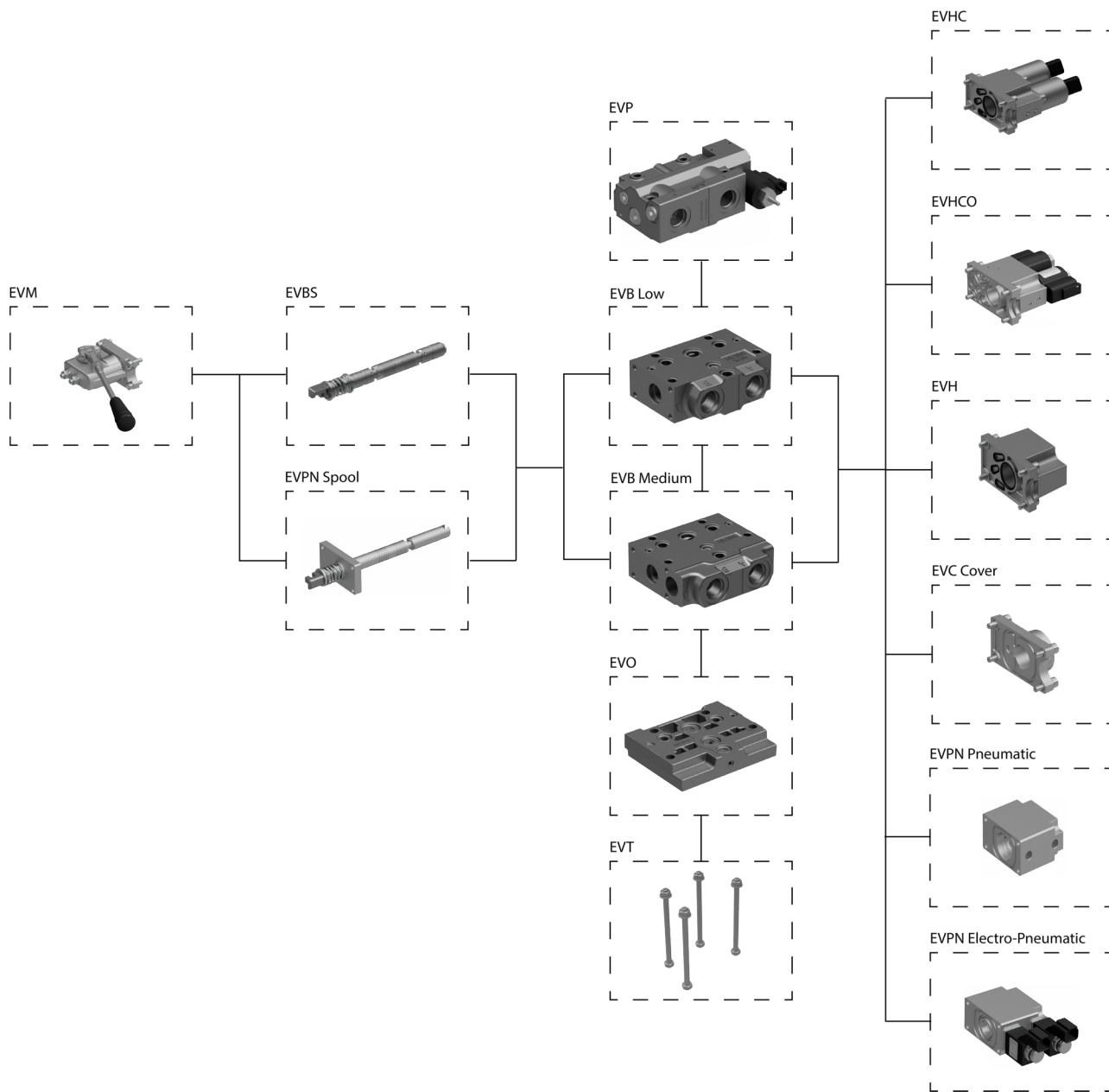
この章では、ECO80 のポートフォリオのうち、電気モジュールについてのみ説明します。

ECO80 電気モジュール

ECO 80 電気モジュール概要

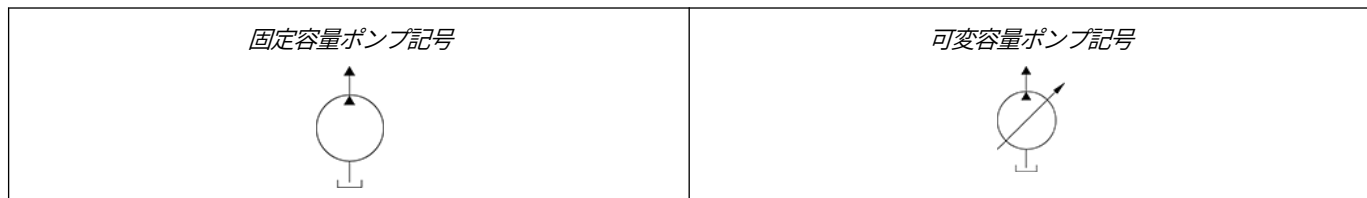
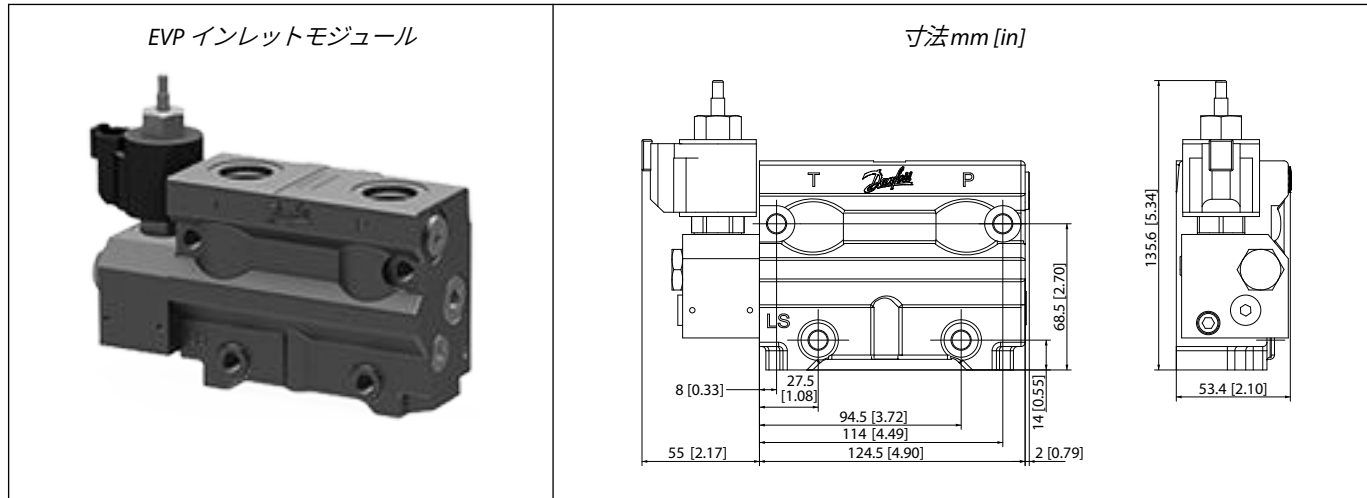
ECO80 電気モジュール

電気モジュールの展開図



EVP インレットモジュール - 電気アクチュエータ

ECO 80 EVP インレットモジュールはポンプ側モジュールとも呼ばれ、ECO 80 方向制御バルブグループと油圧ポンプやタンクとの間のインタフェースとして機能します。



EVP インレットモジュールは、追加機能の選択が可能な汎用プラットフォームに基づき、油圧システムの要求に合わせて EVP を選定できます：

- [PPRV 付オープンセンタEVP](#) (43 ページ) (固定容量ポンプ用)
- [PPRV 付クローズドセンタEVP](#) (46 ページ) (可変容量ポンプ用)

EVP インレットモジュール-電気アクチュエータ

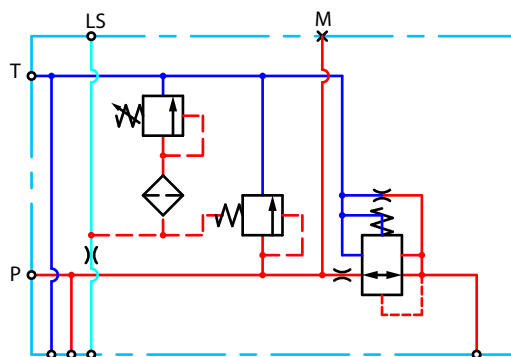
PPRV 付オープンセンタ EVP

パイロット減圧バルブ (PPRV) 内蔵のオープンセンタ EVP インレットバルブは、電気油圧制御または油圧制御ワークセクションのバルブグループが必要とされる (EVH, EVHC, EVHCO) 用途で、固定容量ポンプに使用することを意図しています。

PPRV 付オープンセンタ EVP の特長:

- 内蔵式 LS 圧力リリーフバルブ
- P/T/LS および M 測定ゲージ用ネジポート
- EVH, EVHC, EVHCO 用内蔵式パイロット減圧弁 (PPRV)
- LS アンロードバルブ, EVPX (オプション)
- 外部パイロット油供給用プラグ (オプション)

回路図



PPRV 付 EVP の技術仕様

最高使用圧力 P ポート、連続	最高使用圧力 T ポート、スタティック/ダイナミック	最大定格流量
280 bar [4061 psi]	25/40 bar [365/580 psi]	100 l/min [26.4 US gal/min]

技術仕様

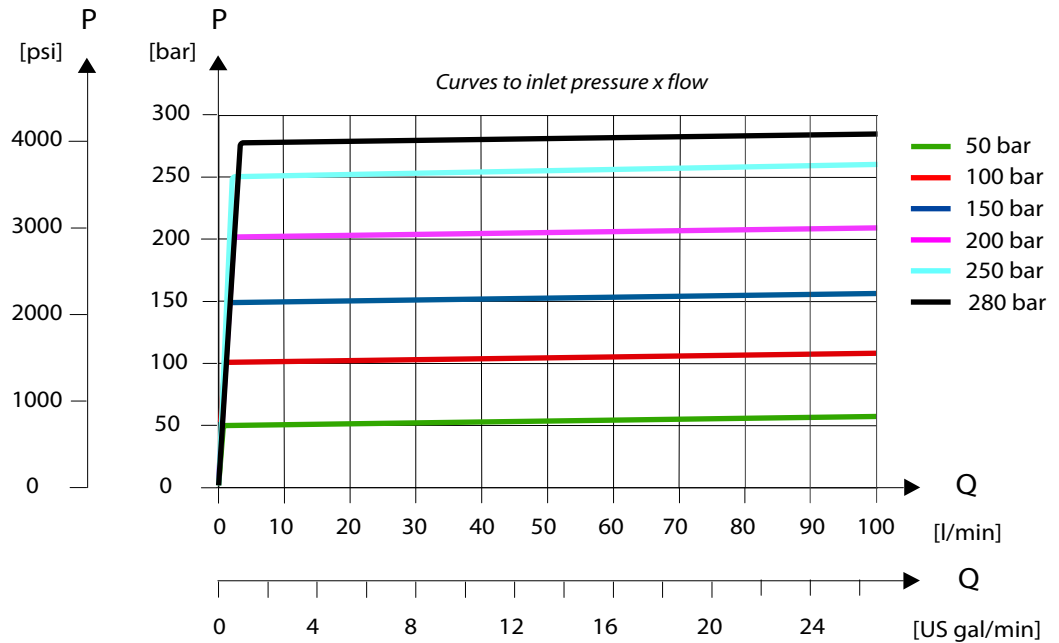
パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

EVP インレットモジュール - 電気アクチュエータ

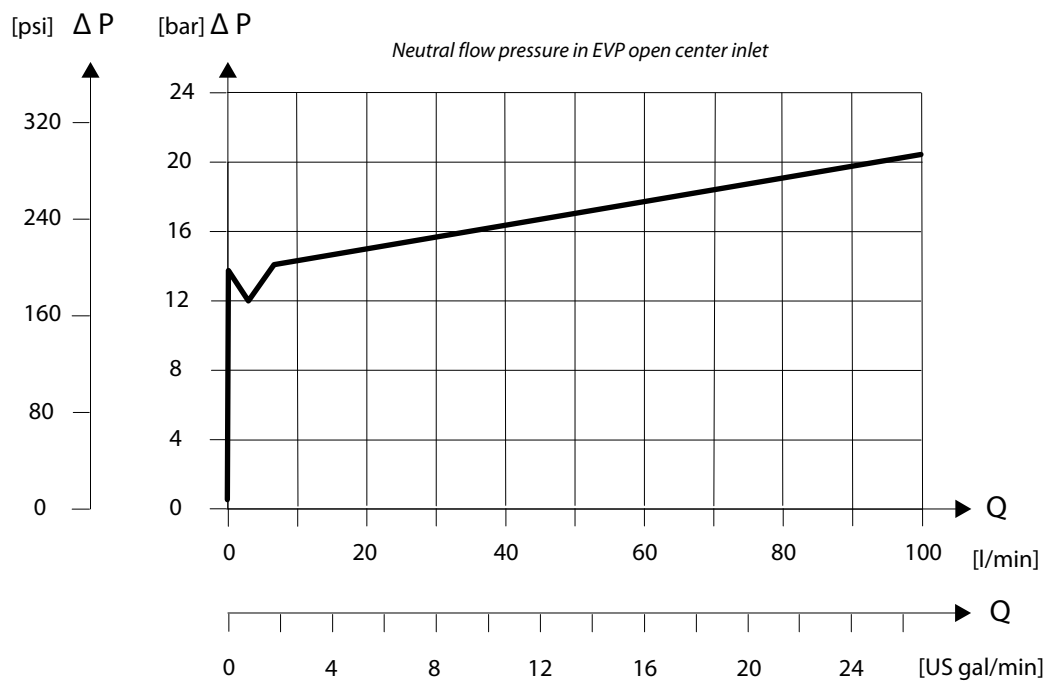
ECO 80 PPRV 付オープンセンタ EVP の理論的性能グラフ

理論的性能グラフ

圧カリリースバルブ特性



中立バイパス圧力降下特性 (オープンセンタ)



EVP インレットモジュール-電気アクチュエータ

PPRV 付オープンセンタ EVP 部品番号

部品番号	P ポート	T ポート	M, S ポート	取付	EVPX
11172996	G 1/2	G 1/2	G 1/4	M8 x 1.25	-
11173010	7/8-14 UNF	7/8-14 UNF	9/16-18 UNF	M8 x 1.25	-
11173023	G 1/2	G 1/2	G 1/4	M8 x 1.25	有
11173000	7/8-14 UNF	7/8-14 UNF	9/16-18 UNF	M8 x 1.25	有

EVP インレットモジュール - 電気アクチュエータ

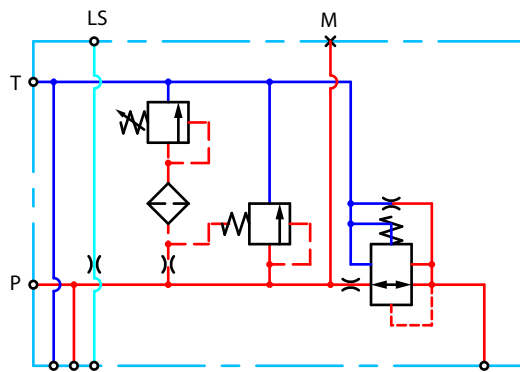
PPRV 付クローズドセンタ EVP

パイロット減圧バルブ (PPRV) 内蔵クローズドセンタ EVP インレットは、電気油圧制御または油圧制御ワークセクションのバルブグループ (EVH、EVHC、EVHCO) が必要とされる用途で、可変容量ポンプに使用することを意図しています。

PPRV 付クローズドセンタ EVP の特長:

- 内蔵式 LS 圧カリリースバルブ
- P/T/LS および M 測定ゲージ用ネジポート
- EVH、EVHC、EVHCO 用内蔵式パイロット減圧弁 (PPRV)
- 外部パイロット供給用プラグ (オプション)

回路図



PPRV 付 EVP の技術仕様

最高使用圧力 P ポート、連続	最高使用圧力 T ポート、スタティック/ダイナミック	最大定格流量
280 bar [4061 psi]	25/40 bar [365/580 psi]	100 l/min [26.4 US gal/min]

技術仕様

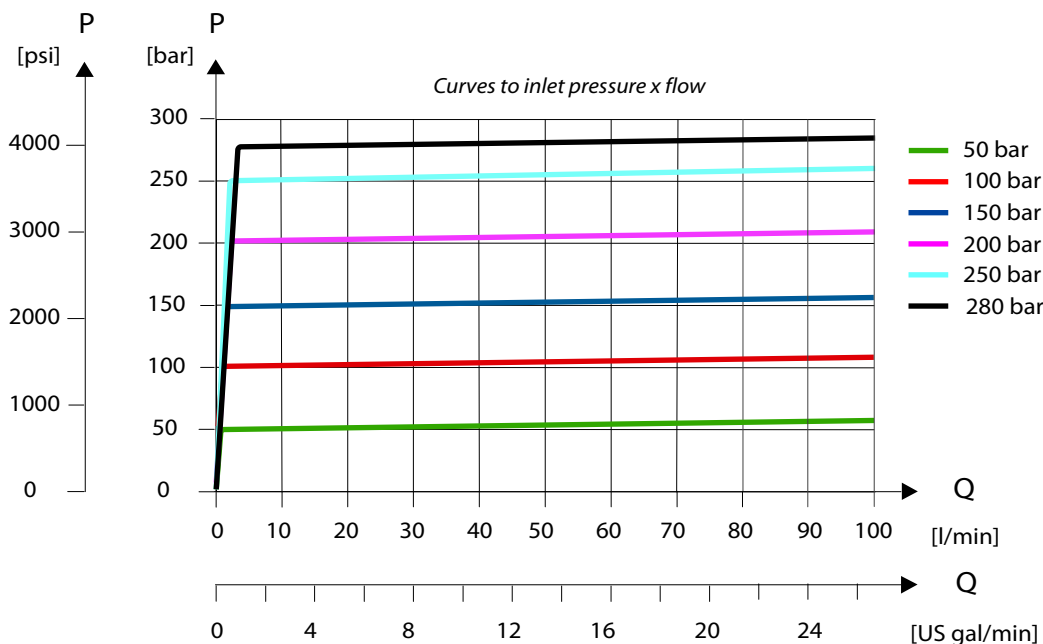
パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

EVP インレットモジュール- 電気アクチュエータ

ECO 80 PPRV 付クローズセンタ EVP の理論的性能グラフ

理論的性能グラフ

圧カリリースバルブ特性



PPRV 付クローズセンタ EVP 部品番号

部品番号	P ポート	T ポート	M, S ポート	取付
11172997	G 1/2	G 1/2	G 1/4	M8 x 1.25
11173011	7/8-14 UNF	7/8-14 UNF	9/16-18 UNF	M8 x 1.25

EVP インレットモジュールアクセサリ

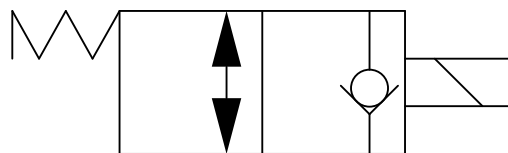
汎用 EVP インレットモジュールアクセサリプラットフォームには、EVPX 電気 LS 圧力アンロードバルブと外部パイロットオイル供給用プラグが含まれています。

- EVPX 電気 LS 圧力アンロードバルブ
- 外部パイロット供給用プラグ

EVPX 電気 LS 圧力アンロードバルブ

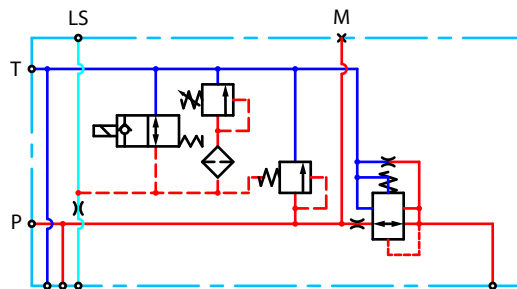
電気 LS 圧力アンロードバルブは、EVPX 機能付 EVP インレットモジュールで使用可能なアクセサリです。EVPX はソレノイドバルブと磁気コイルパッケージで構成され、オペレータは LS 圧力をタンクへ電氣的に解放できます。

ノーマルオープン(NO)



LS 圧力をタンクへ逃すと、システム圧力レベルが低下します。これは、オープンセンタ PVP 構成でのタンクとニュートラルバイパス圧力降下の合計で決まります。

PPRV と EVPX 付オープンセンタ EVP (NO) 回路図



技術仕様

電源	12/24 V ± 10 %
12 V での抵抗値	7.2 Ω ± 7 %
24 V での抵抗値	28.2 Ω ± 7 %
消費電力	20 W
最大 LS 応答時間	300 ms
0.1 l/min [2.6 US gal/min]での Max. 圧力降下	2 bar [30 psi]
最高コイル表面温度	155°C [311°F]

部品番号

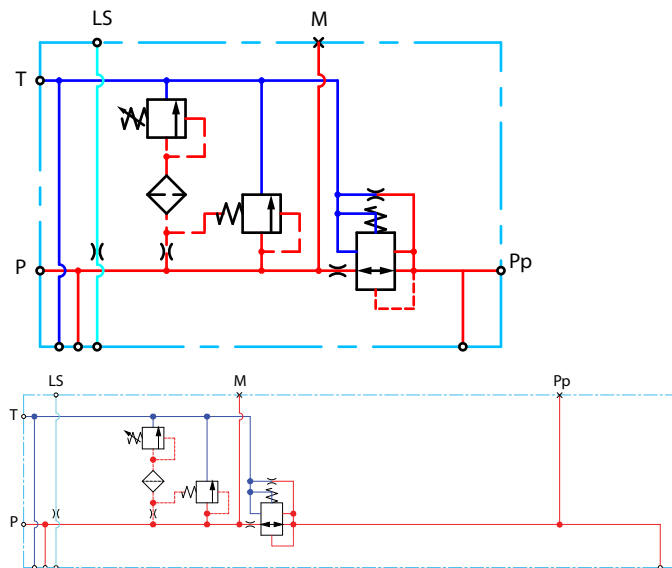
部品番号	品名	電源	ネジ
11172430	EVPX	12 V	-
11172429	EVPX	24 V	-

EVP インレットモジュールアクセサリ

外部パイロット供給用プラグ

外部パイロット供給用プラグは、パイロット減圧バルブ（PPRV）内蔵の EVP インレットモジュールに使用できるアクセサリです。このプラグは、EVP インレットから 27 bar, 5 l/min の信号を送るための接続部で構成されています。

PPRV と Pp ポート付クローズドセンタ EVP 回路図



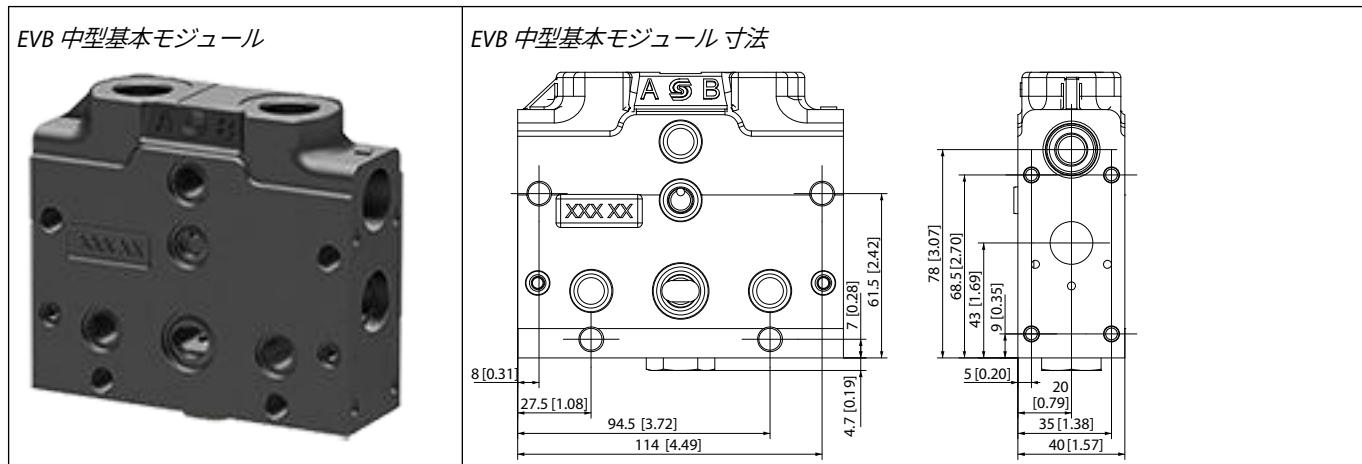
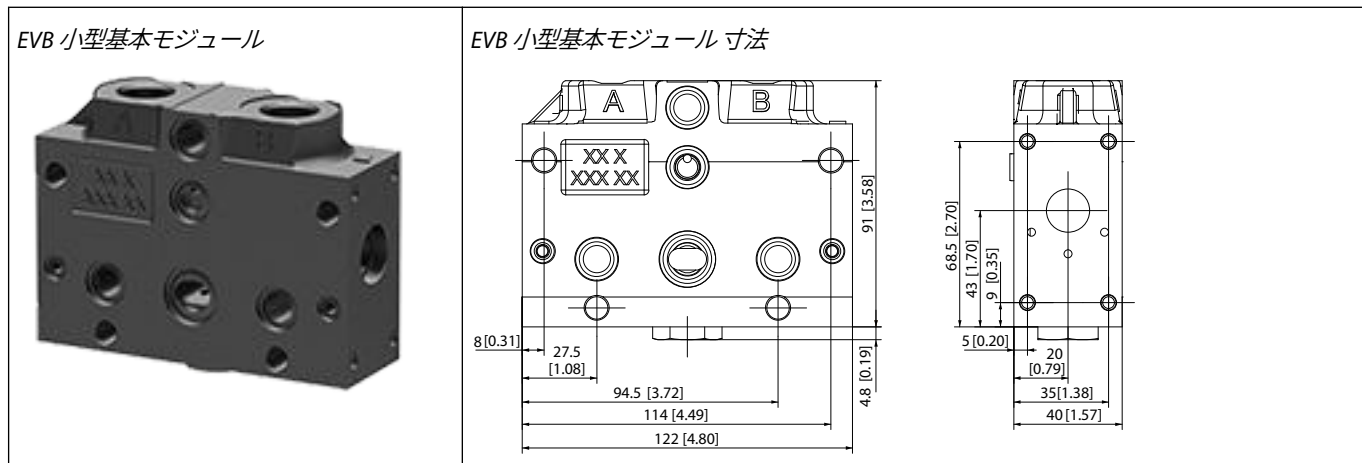
PPRV と Pp ポート付クローズドセンタ EVP 技術仕様

部品番号	品名	電源	ネジ
11177014	外部パイロット供給用プラグ	-	G1/4-19 in
11177013	外部パイロット供給用プラグ	-	9/16-18 UNF

EVB 基本モジュール - 電気油圧アクチュエータ

ECO 80 EVB 基本モジュールは、ワークセクションとも呼ばれ、ECO 80 方向制御バルブと、シリンダやモータといった作業機用油圧アクチュエータとの間のインターフェースです。

EVB には 2 つの主要バリエーションがあります - 小型基本モジュールとショック/アンチキャビテーションバルブ (PVLP) 付 中型基本モジュール



EVB 基本モジュールのバリエーションは、追加機能の選択がある汎用プラットフォームに基づき、EVB を調整して油圧システムの要求に合わせます。

- EVB 小型基本モジュール
- EVB 中型基本モジュール

EVB 基本モジュール - 電気油圧アクチュエータ

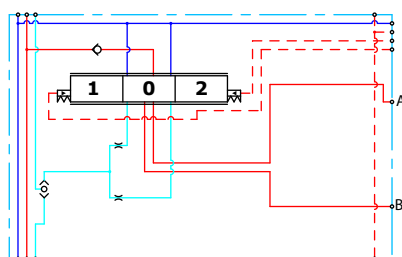
EVB 小型基本モジュール

EVB 小型基本モジュールは、流量と圧力の機能動作が同時に使用される他機能の負荷圧力には影響を受けても問題がない作業機用油圧アクチュエータを制御することを意図しています。ロードドロップ内蔵チェックバルブは、他機能に影響を与える作業ポートからの逆流を防止します。

EVB 小型基本モジュール特長:

- 内蔵式 LS シャトルネットワーク
- ロードドロップチェックバルブ

回路図



A/B ポート技術仕様

最高使用圧力 (連続)	最高使用圧力 (断続)	最大定格流量
280 bar [4061 psi]	320 bar [4641 psi]	100 l/min [26.4 US gal/min]

技術仕様

パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

部品番号

部品番号	A/B ポート
11168506	G 1/2
11168507	7/8-14 UNF

EVB 基本モジュール - 電気油圧アクチュエータ

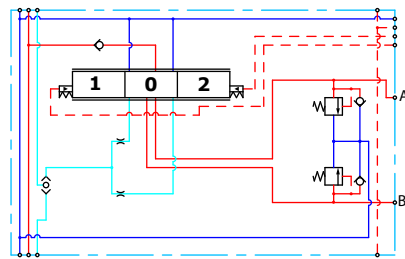
EVB 中型基本モジュール

EVB 中型基本モジュールは、流量と圧力の機能動作が同時に使用される他機能の負荷圧力には影響を受けても問題がない作業機用油圧アクチュエータを制御することを意図しています。ロードドロップ内蔵チェックバルブは、他機能に影響を与える作業ポートからの逆流を防止します。EVB 小型基本モジュールに比べ、中型基本モジュールは作業機用油圧機器に PVLP/PVLA を追加することが可能です。

EVB 中型基本モジュール特長

- 内蔵式 LS シャトルネットワーク
- ロードドロップチェックバルブ
- ショック&アンチキャビテーションバルブとサクシヨンバルブ機能 (PVLP/PVLA)

回路図



A/B ポート技術仕様

最高使用圧力 (連続)	最高使用圧力 (断続)	最大定格流量
280 bar [4061 psi]	320 bar [4641 psi]	100 l/min [26.4 US gal/min]

技術仕様

パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194 °F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

部品番号

部品番号	A/B ポート
11168509	G 1/2
11168508	7/8-14 UNF

EVB 基本モジュールアクセサリ

汎用 EVB モジュールのアクセサリプラットフォームには、PVLP ショックバルブおよびアンチキャビテーションバルブ、PVLA サクションバルブが含まれます。

- PVLP ショックバルブ/アンチキャビテーションバルブ
- PVLA サクションバルブ
- キャビティプラグ

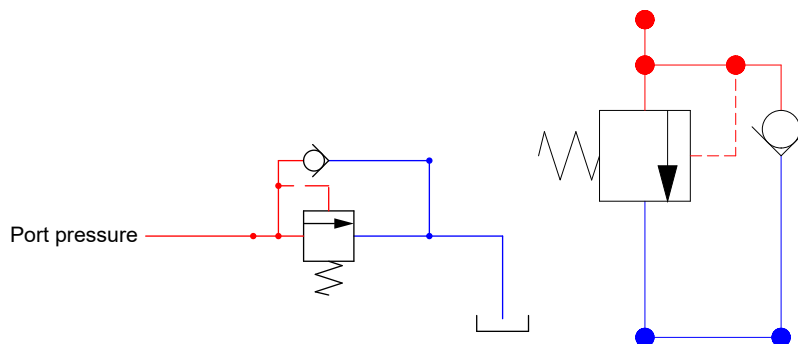
PVLP ショック/アンチキャビテーションバルブ

PVLP は、ピーク圧力を内部タンク通路へ解放し、タンクから作業機用油圧機器ポートに作動油を吸い込んでキャビテーションを防止します。圧力設定範囲：32～320 bar [460～4641 psi]。

特長

- ショックバルブ
- アンチキャビテーションバルブ
- 20 万回の動作寿命

PVLP 回路図



技術仕様

パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	-30°C [-22°F]	30～60°C [86～140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12～75 mm ² /s [65～347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30～60°C [-22～140°F]		

固定 PVLP 部品番号

部品番号	設定圧力 bar [psi]	部品番号	設定圧力 bar [psi]
157B2032	32 [460]	157B2190	190 [2755]
157B2050	50 [725]	157B2210	210 [3045]
157B2063	63 [914]	157B2230	230 [3335]
157B2080	80 [1160]	157B2240	240 [3480]
157B2100	100 [1450]	157B2250	250 [3625]
157B2125	125 [1813]	157B2265	265 [3845]
157B2140	140 [2031]	157B2280	280 [4061]
157B2150	150 [2175]	157B2300	300 [4351]

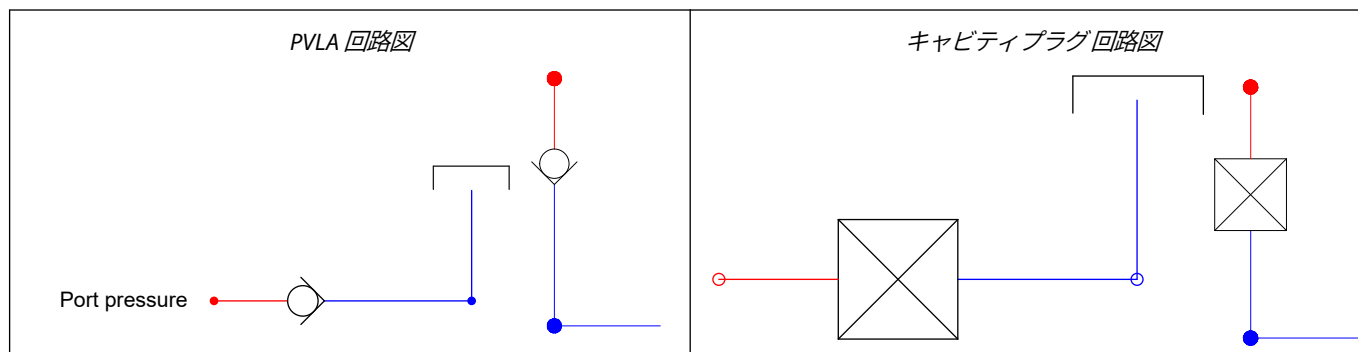
EVV 基本モジュールアクセサリ

固定 PVLP 部品番号 (続き)

部品番号	設定圧力 bar [psi]	部品番号	設定圧力 bar [psi]
157B2160	160 [2320]	157B2320	320 [4641]
157B2175	175 [2538]		

PVLA サクションバルブおよびキャビティプラグ

PVLA はタンクから作業ポートに液体を吸い込み、0.5 bar スプリングでキャビテーションを防止します。このプラグによって、単動スプールを使用する際にすべての流れが作業ポートからタンクへ戻るよう導かれます。



パラメータ	最低	推奨範囲	最高
作動油温度	- 30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194 °F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

PVLA	キャビティプラグ
157B2001	11177714

EVBS 電気流量制御スプール

EVBS 電気流量制御スプールはワークセクションからの流れを決定し、広範な追加機能を選択できる汎用プラットフォームに基づいて PVBS を調整し、油圧システムや機能の要求に合わせます。

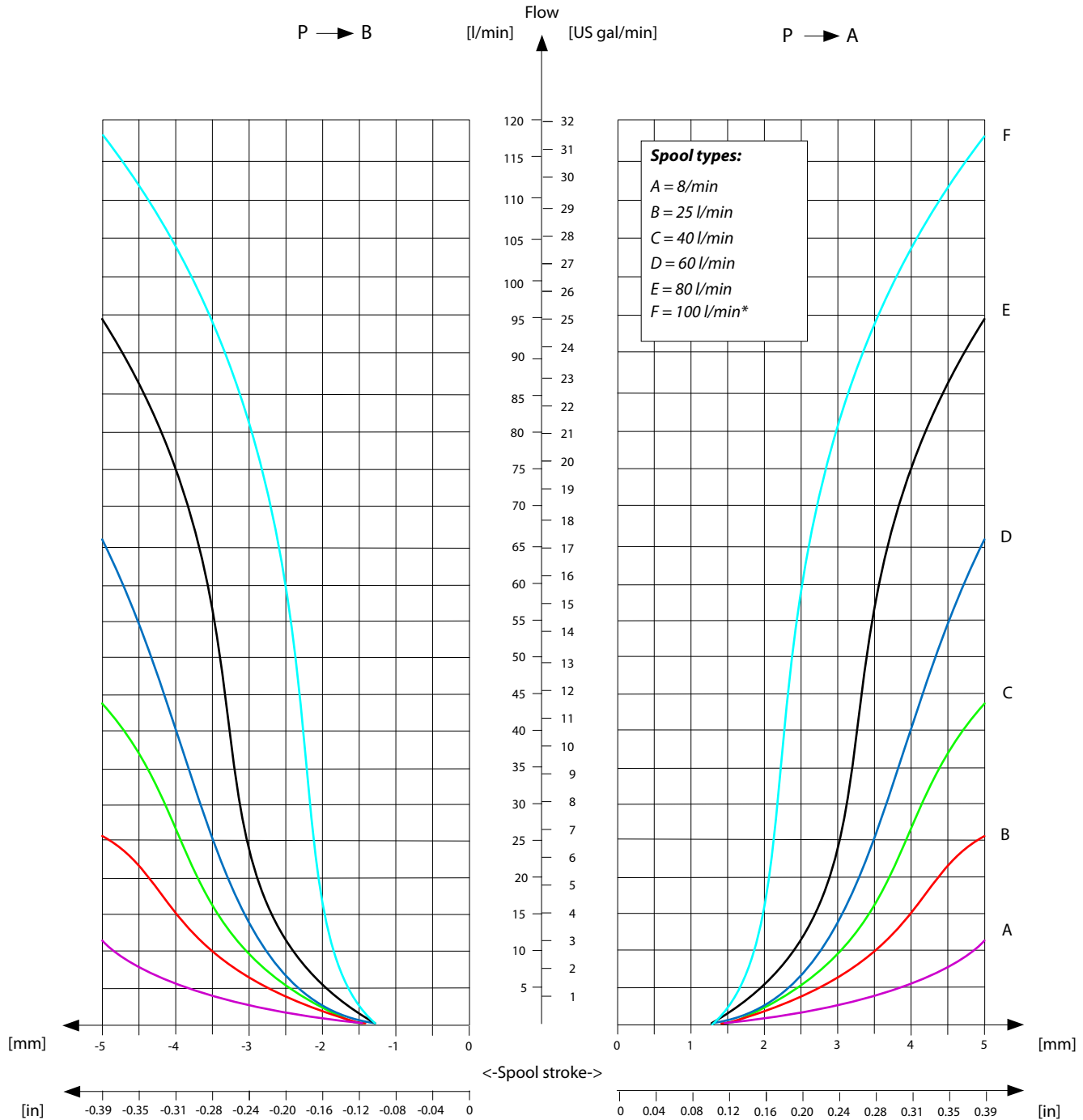
EVBS 電気流量制御スプールの主なバリエーションは次のようになります。

- EVBS 電気流量制御スプール
- ソフトスプリング付 EVBS 電気流量制御スプール
- EVBS EVPN スプール
- EVBS, EH 比例摩擦デテントスプール (EVMR)

EVBS 電気流量制御スプール

EVBS 流量特性 - 理論性能

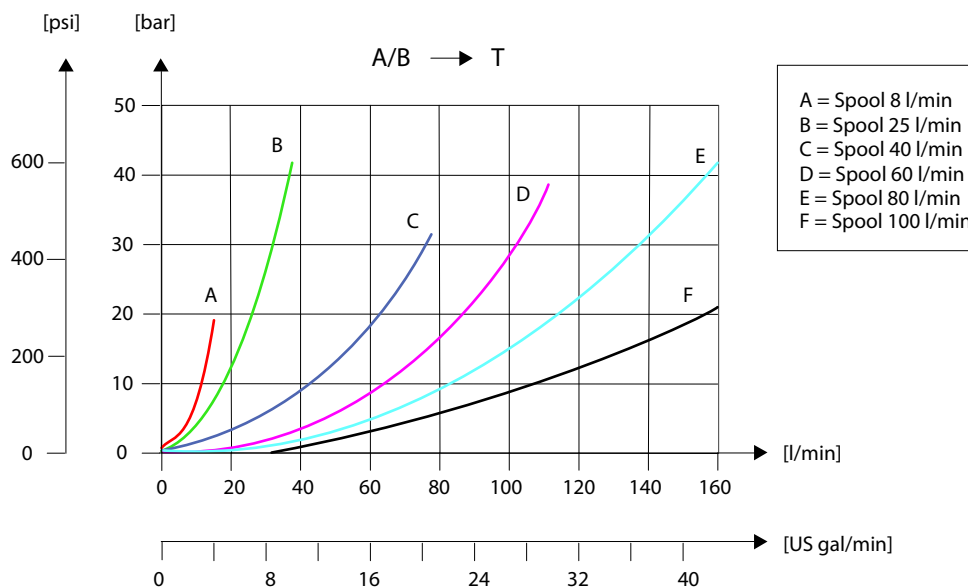
スプール移動量対応流量



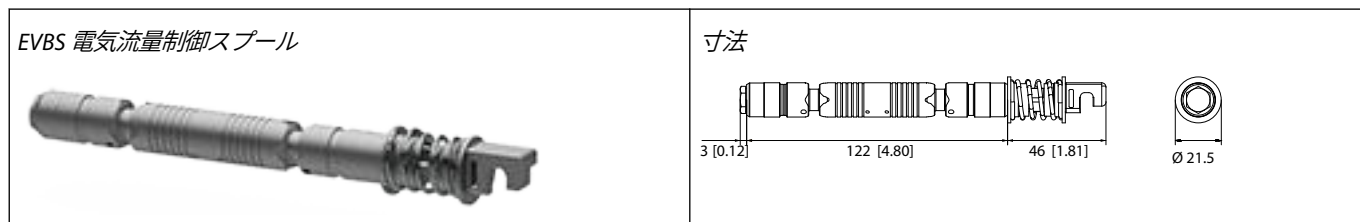
EH スプールサイズ F=100 l/min は、流量特性から、比例制御として使用することは推奨されません。

EVBS 電気流量制御スプール

スプール最大移動量での圧力損失 (A/B-T)



EVBS 電気流量制御スプール


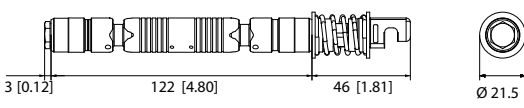


部品番号


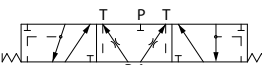
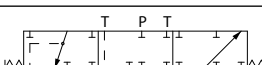
タイプ	記号	流量, l/min [US gal/min]					
		8 [2.11]	25 [6.61]	40 [10.57]	60 [15.85]	80 [21.13]	100 [26.42]
4 方向, 3 位置 中立位置クローズ		11170445	11170449	11170453	11170457	11170461	11182178
4 方向, 3 位置 中立位置オープン (絞り付)		11170443	11170447	11170451	11170455	11170459	11182177
3 方向, 3 位置 中立位置クローズ		11170446	11170450	11170454	11170458	11170462	-

EVBS 電気流量制御スプール


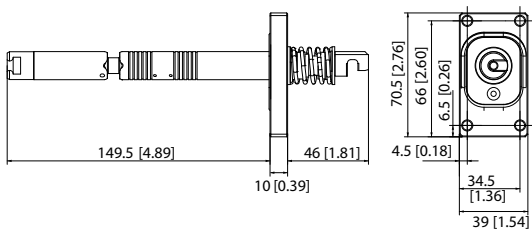
EVBS EVHCO 用ソフトスプリング付電気流量制御スプール

<p>EVBS 電気流量制御スプール</p> 	<p>寸法</p>  <p>3 [0.12] 122 [4.80] 46 [1.81] Ø 21.5</p>
---	---


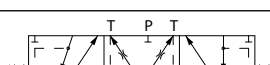
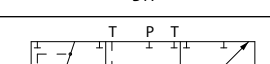
部品番号

タイプ	記号	流量, l/min [US gal/min]					
		8 [2.11]	25 [6.61]	40 [10.57]	60 [15.85]	80 [21.13]	100 [26.42]
4 方向, 3 位置 中立位置クローズ		11192205	11192207	11192209	11192252	11192257	11192264
4 方向, 3 位置 中立位置オープン (絞り付)		11192206	11192208	11192239	11192262	11192259	11192265
3 方向, 3 位置 中立位置クローズ		11192236	11192238	11192241	11192255	11192263	-

EVBS EVPN スプール

<p>EVBS EVPN スプール</p> 	<p>寸法</p>  <p>149.5 [4.89] 46 [1.81] 10 [0.39] 70.5 [2.76] 66 [2.60] 6.5 [0.26] 4.5 [0.18] 34.5 [1.36] 39 [1.54]</p>
---	--

部品番号

タイプ	記号	流量, l/min [US gal/min]	
		40 [10.57]	80 [21.13]
4 方向, 3 位置 中立位置クローズ		11194018	11194024
4 方向, 3 位置 中立位置オープン (絞り付)		11194019	11194025
3 方向, 3 位置 中立位置クローズ		11194020	11194026

ECO 80 電気アクチュエータ

ECO 80 のアクチュエータは、手動、油圧、電気の各方式があります。

ECO 80 アクチュエータ概要:

- EVM 手動アクチュエータ
- 手動アクチュエータ用 EVC カバー
- EVH 油圧アクチュエータ
- EVHC 電気アクチュエータ
- EVHCO オン/オフ 電気アクチュエータ

EVM 手動アクチュエータ

EVM は、アルミニウム製のベースと、B 側のスライスバルブの端に取り付けられたレバーから構成されています。レバーを操作すると、オペレータはバルブ内のメインスプールを直接引いたり押したりして、流量をコントロールします。レバーを完全に操作すると、スプールは 5mm 移動し、流量は最大になります。レバーは、EVM ベースを取り外すことなく取り付け/取り外しが可能です。EVM は電気流量制御スプールを使用し、EVHC、EVH または空気圧アクチュエータと組み合わせて使用することができます。

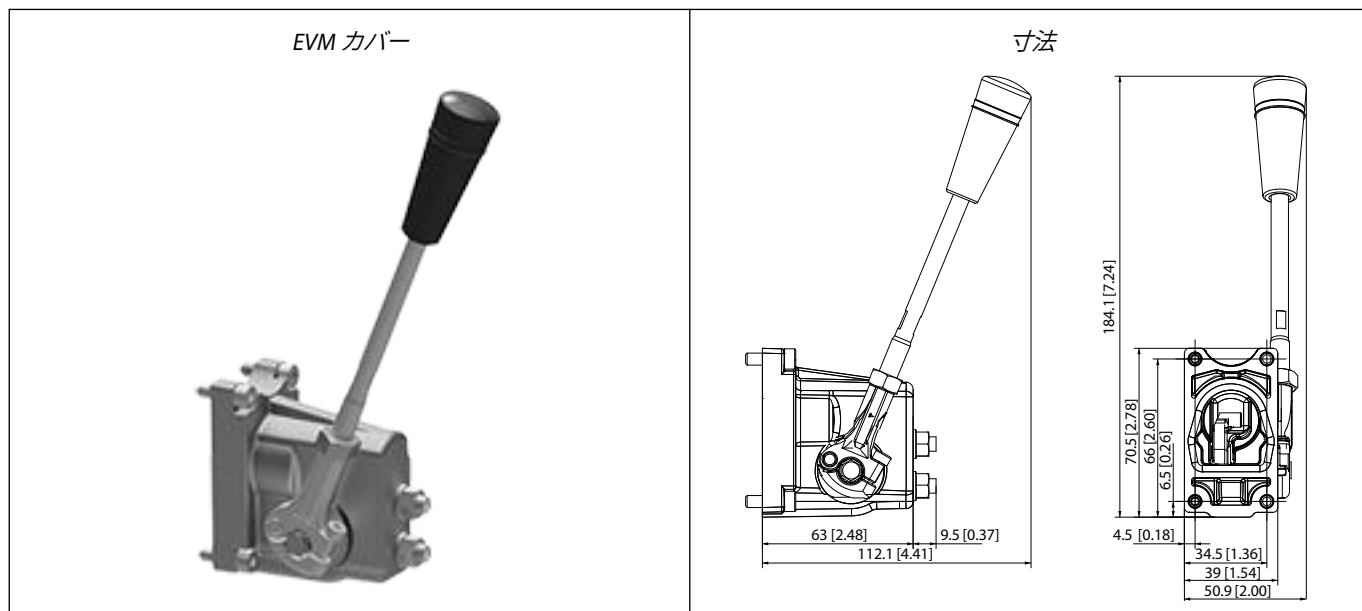
EVM 調整ネジなし

調整ネジのない標準の EVM では、スピールの移動量は左右に 5mm です。レバーを片側いっぱい動かすと、ワークポートにフル流量が供給されます。スプールが 5mm 動く、EVM のベースに組み込まれた機械的な制限により停止します。

EVM 調整ネジあり

調整ネジにより、スピールの左右の移動量を制限することができます。これにより、ワークポートからの流出が制限され、アプリケーションの速度が低下します。スプール移動量の調整は、まずナットを緩め、次にピンスクリューを調整することで行います。調整後、ナットは 8 ± 1 [N-m] のトルクで締め付けなければなりません。

EVM 寸法, トルク, 部品番号



ECO 80 電気アクチュエータ

動作トルク

スプール容量	EVM + EVHC と EVM + EVH 用操作トルク	EVM + EVHCO 用操作トルク
中立位置から	1.5 ± 0.2 N·m [13.3 ± 1.8 in·lbs]	2 ± 0.2 N·m [17.7 ± 1.8 in·lbs]
最大スプール移動量	6.6 ± 0.2 N·m [58.4 ± 1.8 in·lbs]	2.7 ± 0.2 N·m [23.9 ± 1.8 in·lbs]
コントロールレバー位置	2 × 6	
コントロールレバー範囲	± 13.8°	

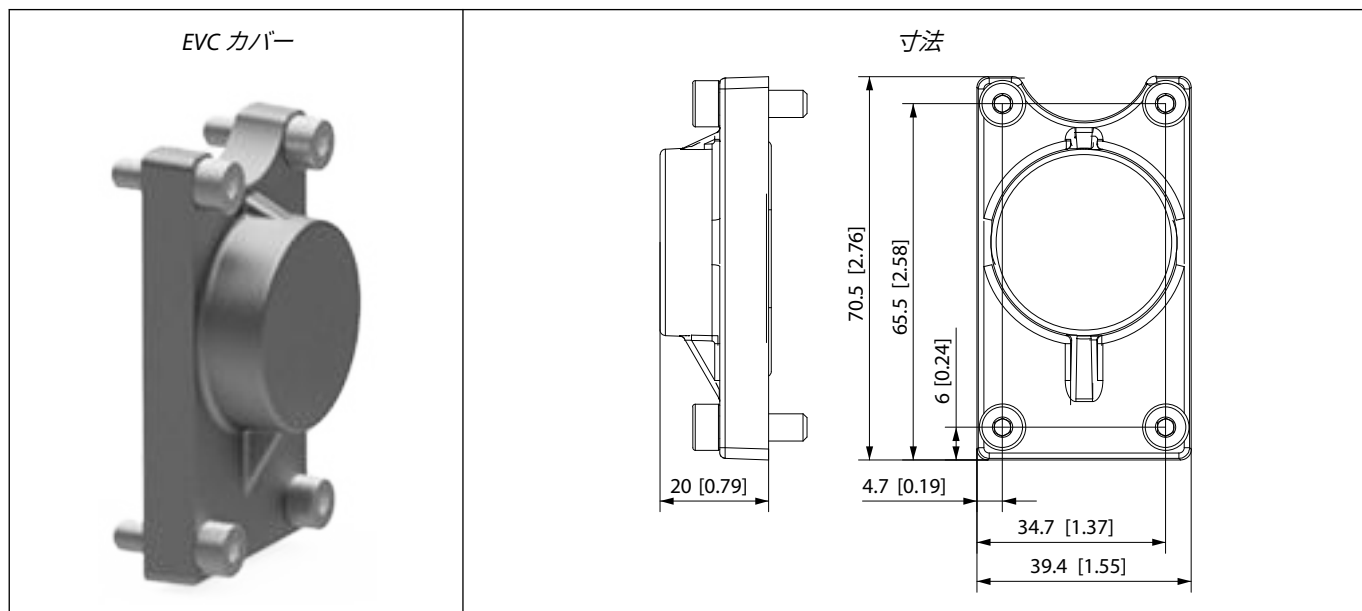
部品番号

部品番号	説明	レバー	調整ネジ
11119157	EVM-アクチュエータ	-	-
11167001	EVM アクチュエータ-レバー付アクチュエータ	あり	-
11145204	EVM アクチュエータ-調整ネジ付アクチュエータ	-	あり
11167002	EVM アクチュエータ-調整ネジ・レバー付アクチュエータ	あり	あり

ECO 80 電気アクチュエータ

EVC 手動アクチュエータ用カバー

EVC は、EVM タイプの完全な手動操作バルブ用のスライスバルブ A 面側の端部に取り付けるアルミ板です。EVC は、EVM と組み合わせられます。



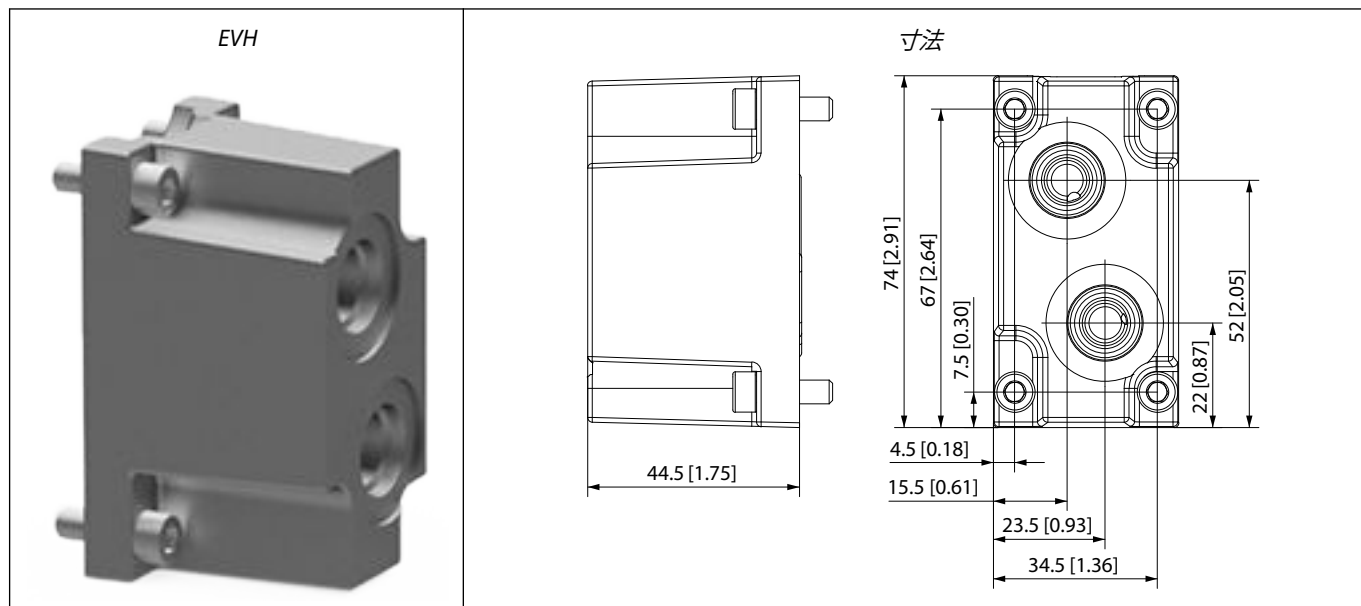
部品番号

部品番号	品名
11171318	EVC カバー

ECO 80 電気アクチュエータ

EVH 油圧アクチュエータ

EVH は、A 側のスライスバルブの先端に 2 つのネジ接続ポートがあるアルミ板で、一方のポートから圧力をかけるとスプールの片側が押され、ポートから流量が吐出されます。EVH は EVM と組み合わせられます。



テクニカルデータ

中立位置から最大 A/B までの制御圧力範囲	3.5-18 bar [50-261 psi]
最大パイロット圧力	35 bar [507 psi]
T ポートの最大圧力 ¹	10 bar [145 psi]

¹ 油圧リモートコントロールレバーは、タンクに直接接続する必要があります。

部品番号

部品番号	品名	接続ポート
11169486	EVH アクチュエータ BSP	1/4 BSP
11169487	EVH アクチュエータ SAE	9/16 SAE

ECO 80 電気アクチュエータ

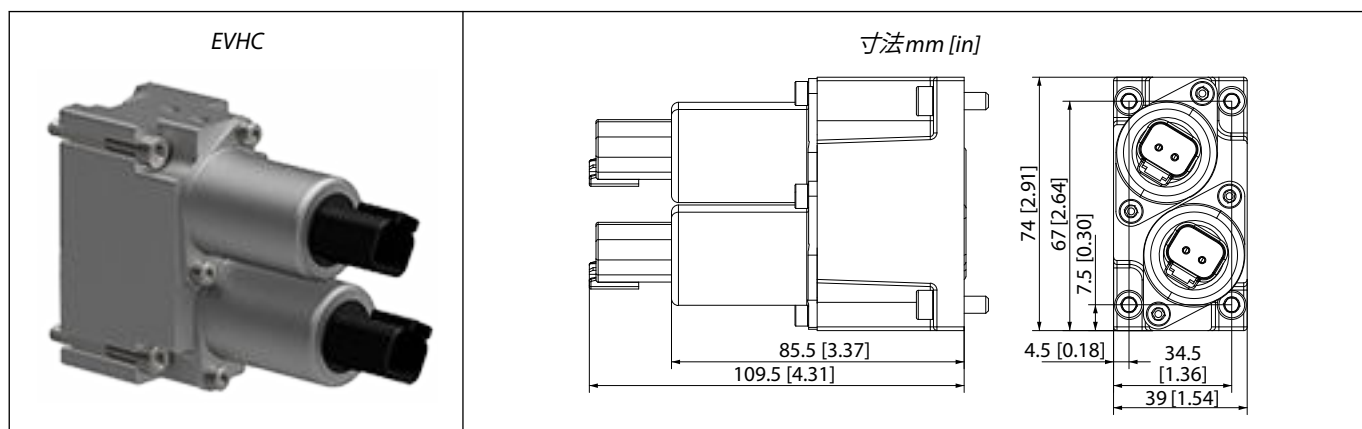
EVHC 電気アクチュエータ

EVHC は、アルミニウム製のベースと、スライバルブの端に取り付けられた 2 つのソレノイド減圧弁から構成されています。電気比例作動で作動させる場合、メインスプールの位置が電気制御信号に対応するように調整されます。

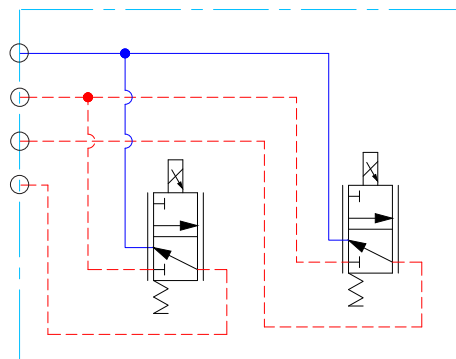
制御信号は、EVB 内のメインスプールを動かすための油圧信号に変換される。これは、2 つの比例減圧弁によって行われます。電気アクチュエータは、電流アンプカードで制御するか、プログラマブルマイクロコントローラから直接制御することができます。

アクチュエータは、スプールの端にパイロット油圧をかけることでスプールを制御します。EVHC の場合、25~30bar のパイロット油圧が必要です。

EVHC は、電気流量制御スプールと併用し、あらゆる EVM と組み合わせることができます。

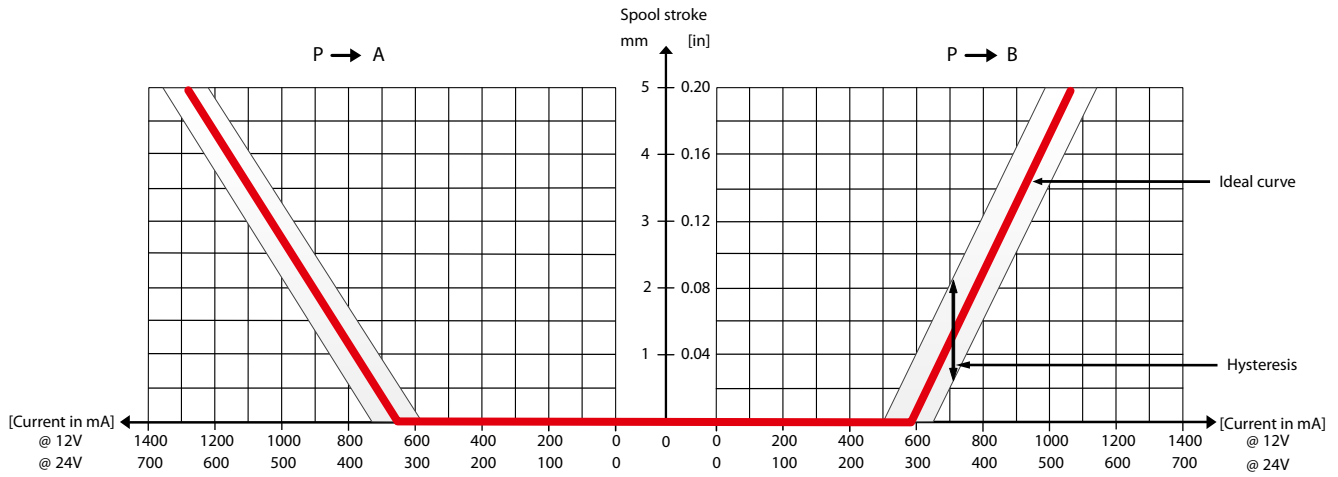


回路図

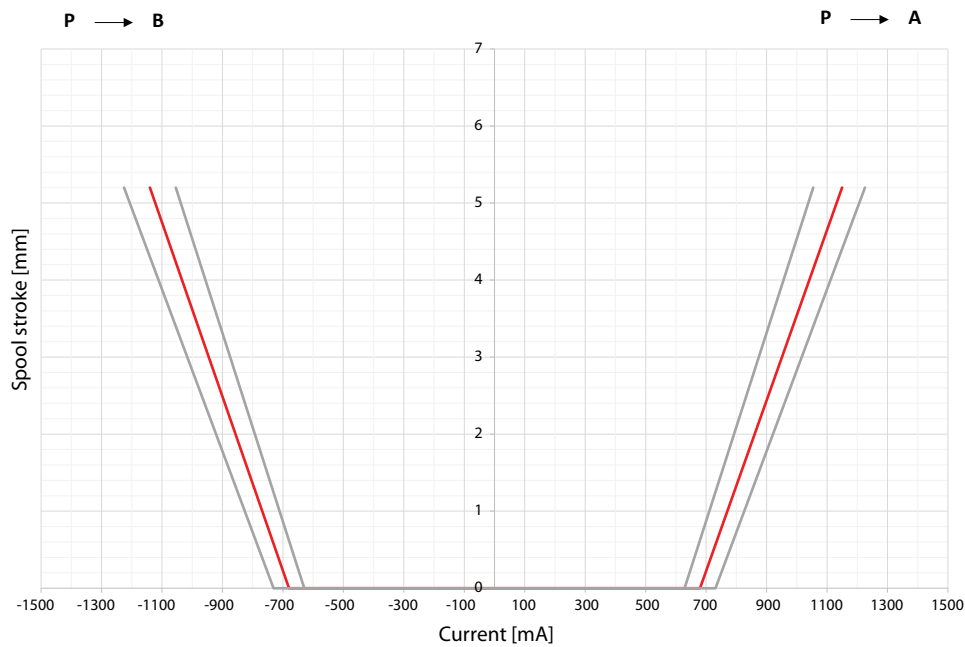


ECO 80 電気アクチュエータ

EVHC スプールストローク vs 電流特性

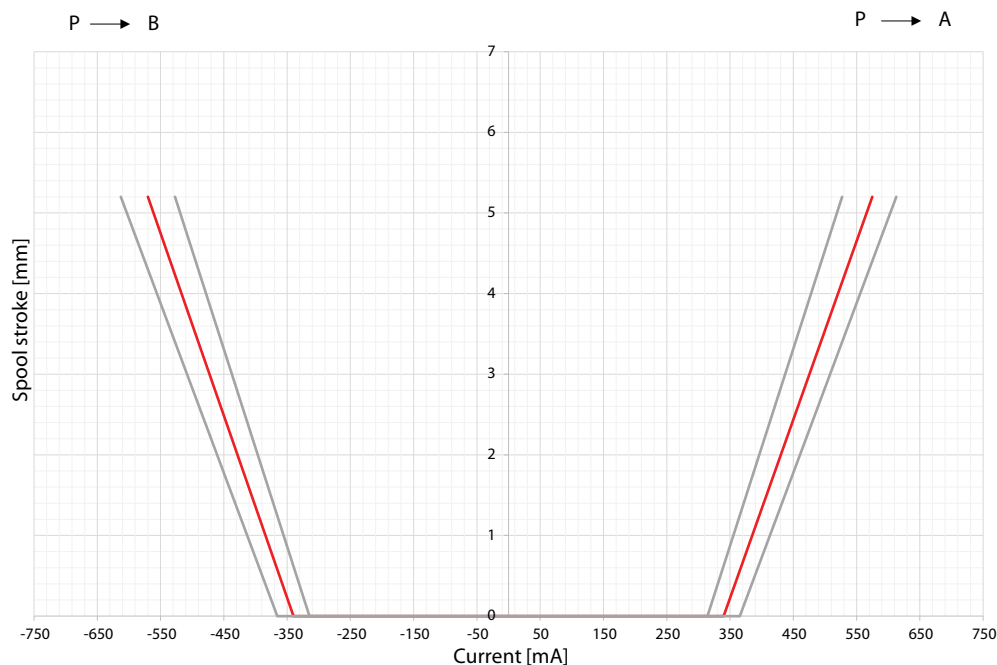


EVHC 7mm スプールストローク vs 12V 電流



ECO 80 電気アクチュエータ

EVHC 7mm スプールストローク vs 24V 電流



EVHC 電流応答とヒステリシス@25 bar Pp, 32 ctS, 55 °C。理想的な曲線（赤線）は、メインスプールの中立スプリングによって決定されます。EVHC ヒステリシスは約±7.5%(グレー領域)。

ヒステリシスは、粘性、摩擦、流体力、ディザ周波数、PWM 周波数の影響を受けます。温度変化など条件が変わるとスプール位置がずれます。

技術仕様

パラメータ	供給電圧	
	12 V	24 V
コントローラ出力電流範囲	0 - 1500 mA	0 - 750 mA
抵抗値	4.75 Ω ± 5%	20.8 Ω ± 5%
周波数	100 - 400 Hz	
パイロット圧	25 - 30 bar [362 - 435 psi]	
圧力制御範囲	8 - 23 bar [116 - 333 psi]	
周囲温度範囲	-30°C ~ 80°C [-22 °F ~ 176°F]	
動作温度	-20°C ~ 80°C [-4 °F ~ 176°F]	
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)	

動作条件

パラメータ	最小	推奨範囲	最大
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194 °F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

ECO 80 電気アクチュエータ

動作条件 (続き)

パラメータ	最小	推奨範囲	最大
中立位置から最大スプール位置までの反応時間	最大 300 ms		
スプール最大移動量から中立位置までの反応時間	最大. 600 ms		

部品番号

部品番号	供給電圧	コネクタタイプ	保護等級
11162297	12 V	2x2 DEUTSCH	IP 67
11162298	24 V	2x2 DEUTSCH	IP 67

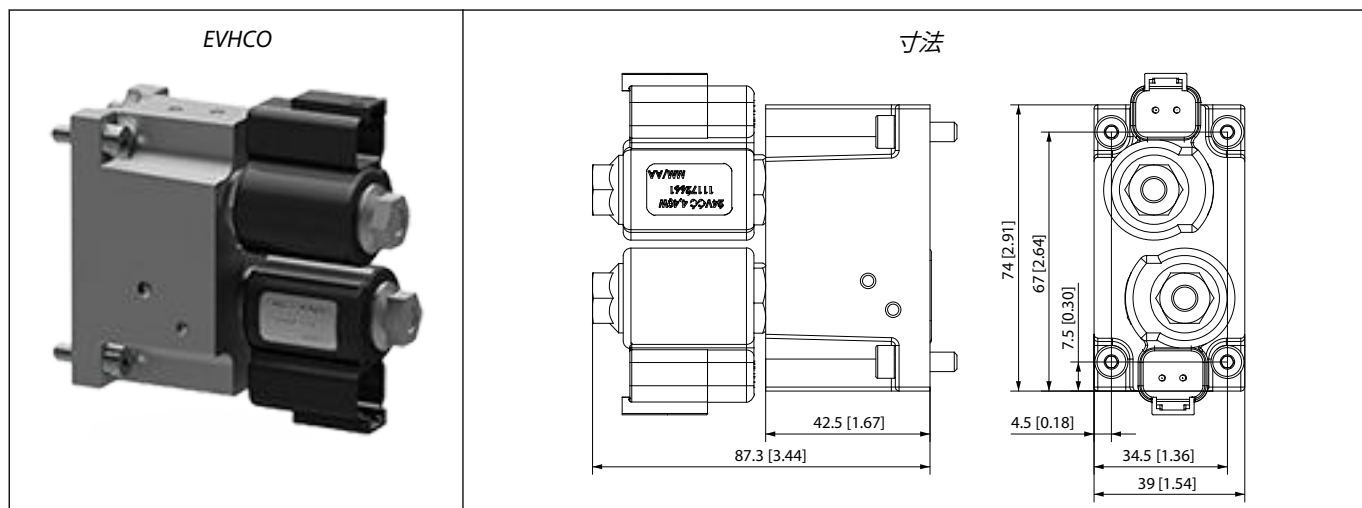
ECO 80 電気アクチュエータ

EVHCO 低電流オン/オフ電気アクチュエータ

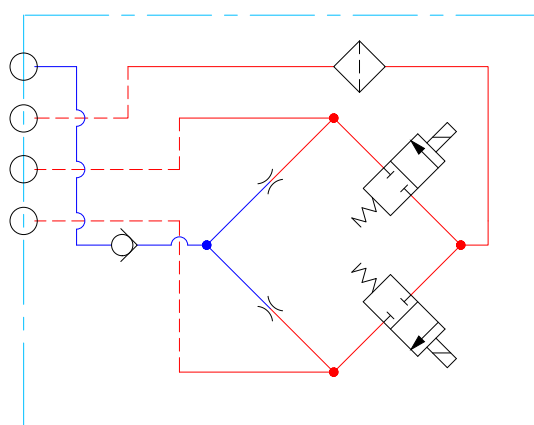
EVHCO は、アルミニウム製のベースと、スライスバルブの端に取り付けられた 2 つのソレノイドバルブで構成されています。電気信号でアクティブになると、メインスプールはストロークエンド、A または B 側へ直進します。

電気信号は油圧信号に変換され、EVB 内のメインスプールを動かします。これは、2 つのオン/オフソレノイドバルブによって行われます。

アクチュエータは、スプール端にパイロット油圧をかけることでスプールを制御します。EVHCO は、10~28bar のパイロット油圧が必要です。EVHCO は、電気流量制御ソフトスプールとともに使用され、どの EVM とも組み合わせることができます。



回路図



技術仕様

パラメータ	定格	12 V	24 V
電源電圧 (Udc)	範囲	10.8 ~ 15 VDC	22 ~ 28 VDC
電流	22°C [71°F]- コイル温度	660 mA	330 mA
電力	22°C [71°F]- コイル温度	8W	8W
20°C [68°F]での抵抗値		18 Ω ±10%	72 Ω ±10%
圧力制御範囲		10 - 28 bar [145 - 406 psi]	
デューティサイクル		100 %	

ECO 80 電気アクチュエータ

技術仕様 (続き)

パラメータ	定格	12 V	24 V
中立位置から最大スプール位置までの応答時間		最大 300 ms	
スプール最大移動量から中立位置までの応答時間		最大 600 ms	

動作条件

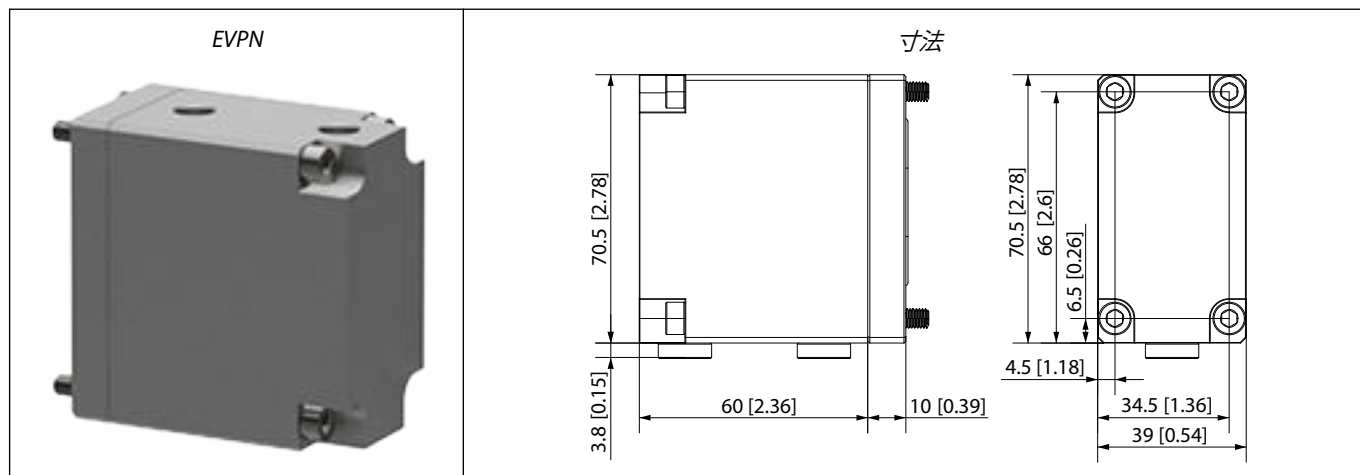
パラメータ	最小	推奨範囲	最大
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

部品番号

部品番号	供給電圧	コネクタタイプ	保護等級
11186922	12 V	2x2 DEUTSCH	IP 67
11186911	24 V	2x2 DEUTSCH	IP 67

EVPN 空気圧アクチュエータ

EVPN は、A 側のスライスバルブ端に 2 つのネジ接続部を持つアルミ板を取り付けたもので、一方のポートから圧力をかけると、スプールの片側が一方方向に押され、ワークポートから流れが出ます。EVPN は、EVM と EVPN 専用の EVBS スプールと組み合わせて使用します。



EVPN 操作部の底面にある 2 つのプラグは、空気圧ポートを逆さまにするためのオプション取り付け用です。

技術仕様

パイロット圧	最小	5 bar [72 psi]
	最大	21 bar [304 psi]

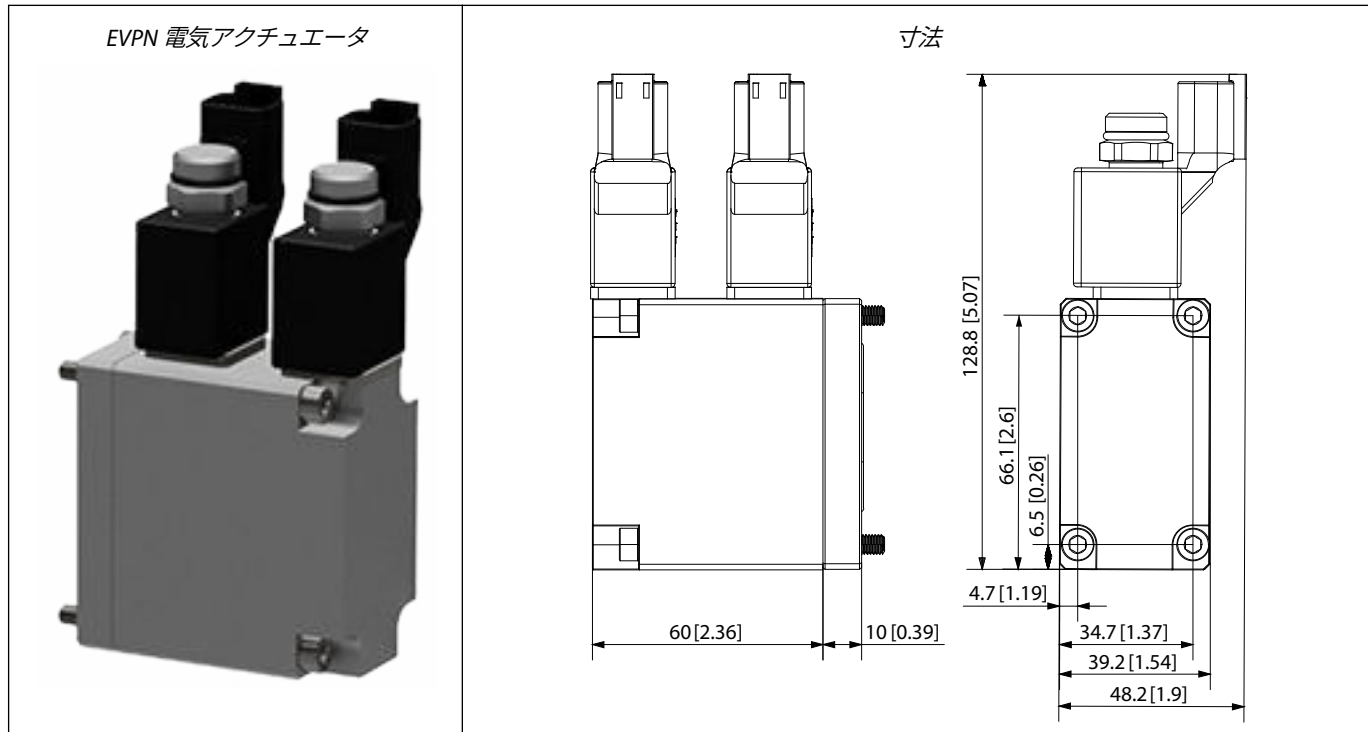
ECO 80 電気アクチュエータ

部品番号

部品番号	説明	ポートサイズ
11198492	EVPN 空気圧アクチュエータ	1/8 BSP

ECO 80 電気アクチュエータ

EVPN 電気・空気圧動作



動作条件

パイロット圧	最小	5 bar [72 psi]
	最大	12 bar [174 psi]

制御仕様

パラメータ	定格	12 Vdc	24 Vdc
電源電圧 (Udc)	範囲	11 ~ 15 Vdc	22 ~ 30 Vdc
電流	22°C [71°F]- コイル温度	500 mA	250 mA
電力	22°C [71°F]- コイル温度	6 W	6 W
抵抗値		24 Ω	96 Ω
中立位置から最大スプール位置までの応答時間		最大 50 ms	

技術仕様

パラメータ	最小	推奨範囲	最大
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

ECO 80 電気アクチュエータ

部品番号

部品番号	供給電圧	コネクタタイプ	保護等級
11193722	12 V	DEUTSCH	IP 67
11193723	24 V	DEUTSCH	IP 67
11194345	24 V	AMP	IP 66

電気モジュール用エンドプレート

ECO80 EVO のエンドプレートは、端に配置することでバルブスタック部を分離します。さらに、エンドプレートは、バルブが作動していないときに、ロードセンシング圧 (LS) をタンク圧に解放することを保証しています。

EVO エンドプレートのバリエーションは、一般的なプラットフォームをベースに、いくつかの機能を追加したもので、あらゆる油圧システムの要求に合わせて EVO をカスタマイズすることができます。

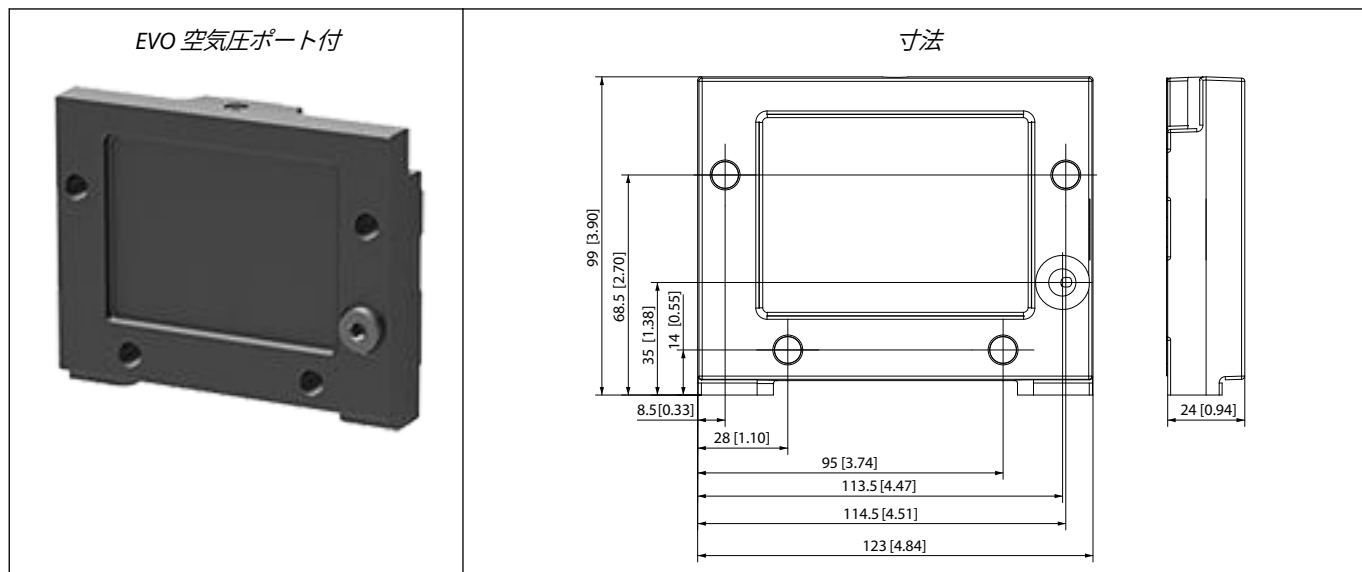
電気モジュール用エンドプレートプラットフォーム「EVO」は、以下の主なバリエーションがあります。

- EVO 空気圧ポート付

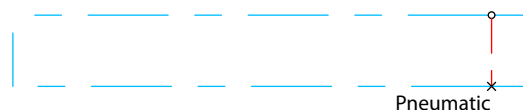
電気モジュール用エンドプレート

EVO 空気圧ポート付

EVO エンドプレートは、バルブスタック部を端に配置することで分離します。また、バルブ非作動時には、ロードセンシング圧 (LS) をタンク圧に開放することができます。空気圧ポートは、電空アクチュエータを使用する際の空気供給口として機能します。



回路図



技術仕様

パラメータ	最小	推奨範囲	最大
作動油温度	-30°C [-22°F]	30 ~ 60°C [86 ~ 140°F]	90°C [194°F]
作動油粘度	4 mm ² /s [39 SUS]	12 ~ 75 mm ² /s [65 ~ 347 SUS]	460 mm ² /s [2128 SUS]
作動油清浄度	23/19/16 (ISO 4406 準拠)		
動作温度	環境: -30 ~ 60°C [-22 ~ 140°F]		

部品番号

部品番号	品名	空圧ポート	取付
11191584	EVO 空気圧ポート付エンドプレート	G1/8-28	M8

EVT アセンブリキット番号 (手動および電気)

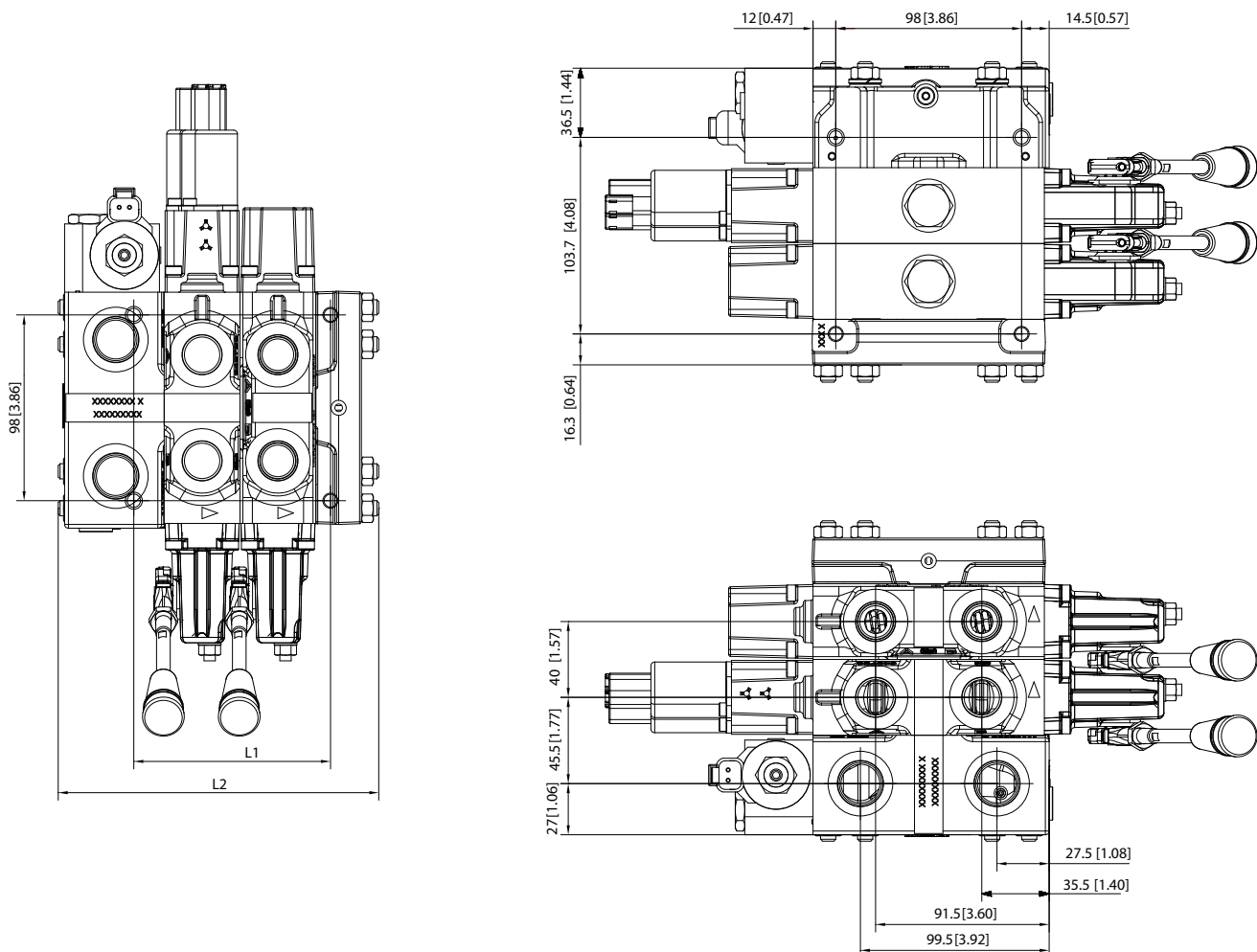
タイロッド 4 本、ワッシャ 8 枚、ナット 8 個、O リングで構成される ECO80 用アセンブリキットです。PVAS キットの選び方は、ガイドと参考表をご覧ください。

タイロッドは PVG バルブスタックの全長を通して挿入されます。ナットはポンプ側とエンドプレート側で締め付けます。

部品番号

EVB の連数	部品番号
1	11173102
2	11173103
3	11173104
4	11173105
5	11173106
6	11173107
7	11173108
8	11173109
9	11173110
10	11173111
11	11173112
12	11173113

ECO 80 寸法概要



EVB の連数		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L1	mm [in]	65 [2.56]	105 [4.13]	145 [5.71]	185 [7.28]	225 [8.86]	265 [10.43]	305 [12.01]	345 [13.58]	385 [15.16]	425 [16.73]	465 [18.31]	505 [19.88]
L2	mm [in]	130 [5.12]	170 [6.69]	210 [8.27]	250 [9.84]	290 [11.42]	330 [12.99]	370 [14.57]	410 [16.14]	450 [17.72]	490 [19.29]	530 [20.87]	570 [22.44]

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ラ、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。



Hydro-Gear

www.hydro-gear.com

Daikin-Sauer-Danfoss

www.daikin-sauer-danfoss.com

ダンフォス株式会社

Danfoss Power Solutions (Japan) Ltd.

本社・東京営業所 〒108-0075 東京都品川区港南2丁目16番4号 品川グランドセントラルタワー15階
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

福岡営業所 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前2丁目12番9号 第6グリーンビル
TEL 092-475-5364 FAX 092-412-2002

京都工場 〒621-0017 京都府亀岡市大井町北金岐柿木原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。