

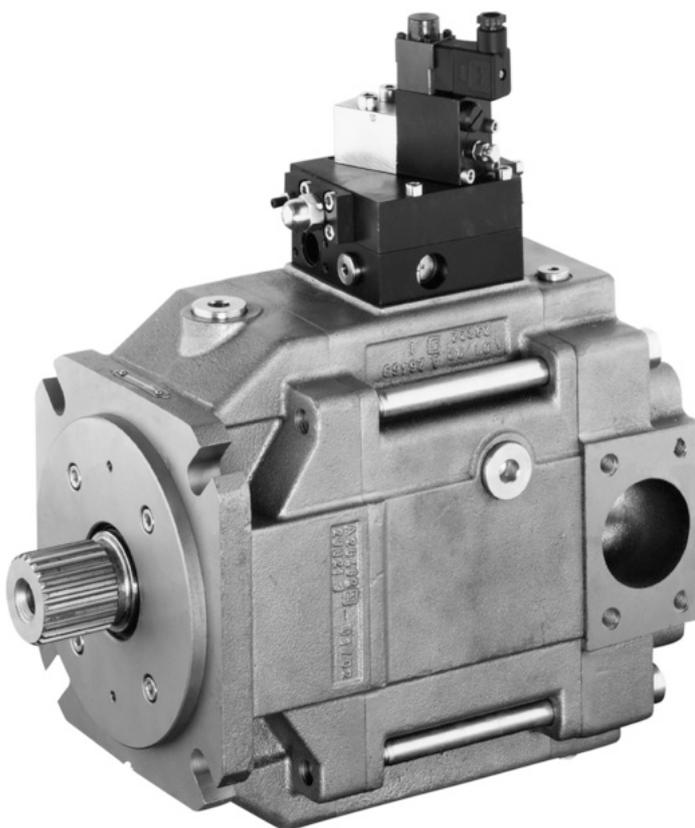
可変容量形アキシャルピストンポンプ タイプV30E

製品ドキュメント



開回路

呼び圧力 $p_{nom\ max}$:	350 bar
ピーク圧力 p_{max} :	420 bar
押しのけ容積 V_{max} :	270 cm ³ /rev



© by HAWE Hydraulik SE.

本文書の譲渡、複製、コンテンツの使用および開示は、特段の明示がない限り禁止されています。

これに違反した場合は、損害賠償の義務を負います。

特許または実用新案登録に関する一切の権利を留保します。

商品名、製品ブランドおよび商標は特に明示されません。特に登録され保護された名称ならびに商標である場合、使用は法的規制の対象となります。

HAWE Hydraulikはいかなる場合にもこの法的規制を正当と認めます。

HAWE Hydraulikは、個々のケースにおける所定の回路や方法（あるいは一部分）が、第三者の産業財産の所有下ではないということは保証できません。

印刷日 / 文書作成日: 23. 08. 2022

目次

1	可変容量形アキシャルピストンポンプ タイプV30Eの概要	4
2	利用可能な仕様	5
2.1	基本タイプと呼びサイズ.....	5
2.2	回転方向.....	5
2.3	軸端.....	6
2.4	フランジ形状（入力側）.....	6
2.5	シール.....	6
2.6	貫通シャフト.....	6
2.7	斜板ダイヤルインジケータ.....	7
2.8	レギュレータ.....	7
2.8.1	圧力制御用レギュレータ P、 Pb.....	8
2.8.2	ロードセンシングレギュレータ LSP、 LSPb.....	9
2.8.3	動力レギュレータ L、 Lf、 Lf1、 Lfe.....	10
2.8.4	レギュレータ BVPM、 PM.....	11
2.8.5	流量レギュレータ EM、 CH.....	12
2.9	フランジ形状（出力側）.....	14
3	仕様	16
3.1	一般データ.....	16
3.2	重量.....	17
3.3	圧力および吐出量.....	17
3.4	特性曲線.....	18
3.4.1	基本ポンプ.....	18
3.4.2	スイベル角度センサー.....	20
3.4.3	レギュレータ.....	20
4	寸法	24
4.1	基本ポンプ.....	24
4.1.1	タイプ V30E-095.....	24
4.1.2	タイプ V30E-160.....	28
4.1.3	タイプ V30E-270.....	32
4.2	斜板ダイヤルインジケータ.....	37
4.3	レギュレータ.....	38
4.4	ポンプポンプの組合せ.....	42
4.4.1	タンデムポンプ.....	42
4.4.2	ギアポンプとの組み合わせ.....	44
5	取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項	45
5.1	使用時の遵守事項.....	45
5.2	取付けについての注意事項.....	45
5.2.1	概要.....	45
5.2.2	ポート.....	46
5.2.3	取付位置.....	47
5.2.4	タンクの取付け.....	47
5.3	作動時の注意事項.....	48
5.3.1	制限.....	49
5.4	メンテナンスについての注意事項.....	49
6	その他	50
6.1	計画に際しての注意事項.....	50

1 可変容量形アキシャルピストンポンプ タイプV30Eの概要

可変容量形アキシャルピストンポンプは幾何学的押しのけ容積を最大値からゼロまで調整します。それによりアクチュエータが使用できる流量を変化させます。

アキシャルピストンポンプ タイプ V30E は、車載搭載型油圧装置の開回路用に設計され、斜板式です。その他の油圧ポンプと直列接続するために、オプションとして貫通シャフトタイプもご用意しています。

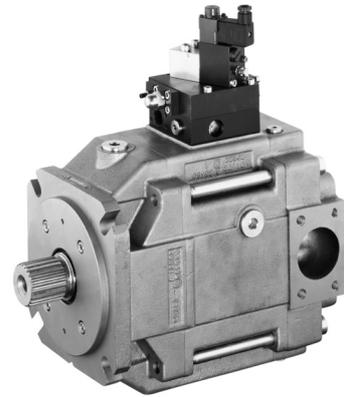
丈夫なポンプは、特に要求度の高い用途での連続運転に適しています。各種取り揃えたポンプのレギュレータにより、可変容量形アキシャルピストンポンプをさまざまな用途に使用することができます。

特徴と利点

- 騒音が少ない
- 幅広いレギュレータラインナップ
- タンデムポンプでは第二ポンプで完全な締め付けトルクを利用可能

用途

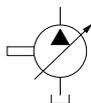
- 農林業機械
- クレーンおよびリフター装置
- 建設機械



可変容量形アキシャルピストンポンプ タイプ V30E

2 利用可能な仕様

油圧シンボル



発注例

V30E-095	R	D	G	N	-2	-0	-02	/PL	-200	-C 211	-Z 05
											4.4.2 “ギアポンプとの組み合わせ”
											2.9 “フランジ形状（出力側）”
											圧力設定（呼び圧力）(bar)
											2.8 “レギュレータ”
											製造シリーズ
											2.7 “斜板ダイヤルインジケータ”
											2.6 “貫通シャフト”
											2.5 “シール”
											2.4 “フランジ形状（入力側）”
											2.3 “軸端”
											2.2 “回転方向”
											2.1 “基本タイプと呼びサイズ”

2.1 基本タイプと呼びサイズ

タイプ	押しのけ容積 (cm ³ /rev)	呼び圧力 p _{nom} (bar)	ピーク圧力 p _{max} (bar)
V30E-095	98	350	420
V30E-160	160	350	420
V30E-270	270	350	420

! 注
HFC流体 p_{max} = 300 barの場合、参照章 2.5, “シール”、記号 C。

2.2 回転方向

記号	説明
L	反時計回り
R	時計回り

2.3 軸端

記号	説明	名称/規格	対象	最大入力トルク (Nm)
D	スプライン軸	W45x2x21x9g DIN 5480	V30E-095	1200
		W50x2x24x9g DIN 5480	V30E-160	1700
		W60x2x28x9g DIN 5480	V30E-270	3400
K	キー	∅40 - 12x8x80 DIN 6885	V30E-095	650
		∅50 - 14x9x80 DIN 6885	V30E-160	850
		∅60 - 18x11x100 DIN 6885	V30E-270	1700
S	スプライン軸	SAE-D J 744 13T 8/16 DP 44-4 DIN ISO 3019-1	V30E-095、 V30E-160	1200
		17T 8/16 DP	V30E-270	3100
U	スプライン軸	SAE-D J 744 13T 8/16 DP 44-4 DIN ISO 3019-1	V30E-270	1200



注

記号 K : 300 bar以上の圧力設定の場合、動カレギュレータを使用すること。

2.4 フランジ形状 (入力側)

記号	説明	名称	対象
G	フランジ	160 B4 HW DIN ISO 3019-2	V30E-095
		180 B4 HW DIN ISO 3019-2	V30E-160、 V30E-270
F	フランジ	SAE-D 4-穴 J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	V30E-095、 V30E-160
		SAE-E 4-穴 J 744 165-4 DIN ISO 3019-1	V30E-270
W	フランジ	SAE-D 4-穴 J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	V30E-270

2.5 シール

記号	説明
N	NBR
V	FKM
E	EPDM (エチレンプロピレンジエンゴム)
C	NBR (ニトリルゴム)、HFC (代替フロン) に対応、制約 参照 章 5, “取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項”

2.6 貫通シャフト

記号	説明
-1	貫通シャフトなし

記号	説明
-2	タンデムポンプ用貫通シャフト

2.7 斜板ダイヤルインジケータ

記号	説明
-0	表示なし
-1	表示付き
-2	スイベル角度センサー付き（ホールセンサー）

2.8 レギュレータ

ロードセンシングレギュレータ

記号	説明
LSP	圧力制限機能内蔵のロードセンシングレギュレータ
LSPb	圧力制限機能内蔵およびポンプ圧力の外部フィードバックを備えたロードセンシングレギュレータ

圧力制御用レギュレータ

記号	説明										
P	外付けのパイロットバルブ用リモート制御ポート付き圧力制御レギュレータ										
Pb	外付けのパイロットバルブ用リモート制御ポートとポンプ圧力の外部フィードバックを備えた圧力制御レギュレータ										
PMVPS4	<table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>圧力範囲:</th> <th>追加的に直接組み込まれた電子比例圧力制御バルブ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-41 /G 12</td> <td>-41: (5) ... 180 bar</td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>-42 /G 24</td> <td>-42: (5) ... 290 bar</td> </tr> <tr> <td>-43</td> <td>-43: (5) ... 440 bar</td> </tr> </tbody> </table>	記号	圧力範囲:	追加的に直接組み込まれた電子比例圧力制御バルブ	-41 /G 12	-41: (5) ... 180 bar		-42 /G 24	-42: (5) ... 290 bar	-43	-43: (5) ... 440 bar
記号	圧力範囲:	追加的に直接組み込まれた電子比例圧力制御バルブ									
-41 /G 12	-41: (5) ... 180 bar										
-42 /G 24	-42: (5) ... 290 bar										
-43	-43: (5) ... 440 bar										
BVPM1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>S: ノーマルオープン R: ノーマルクローズ</th> <th>ポンプ循環を切替えるために、追加的に直接組み込まれた 2/2 シート形方向切換シートバルブ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S /GM 12</td> <td></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>R /GM 24</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	記号	S: ノーマルオープン R: ノーマルクローズ	ポンプ循環を切替えるために、追加的に直接組み込まれた 2/2 シート形方向切換シートバルブ	S /GM 12			R /GM 24			
記号	S: ノーマルオープン R: ノーマルクローズ	ポンプ循環を切替えるために、追加的に直接組み込まれた 2/2 シート形方向切換シートバルブ									
S /GM 12											
R /GM 24											

動力レギュレータ

記号	説明
L	動力レギュレータ
Lf	上昇特性曲線を持つ油圧調整可能な動力レギュレータ
Lf1	下降特性曲線を持つ油圧調整可能な動力レギュレータ
Lfe	上昇特性曲線を持つ電気調整可能な動力レギュレータ

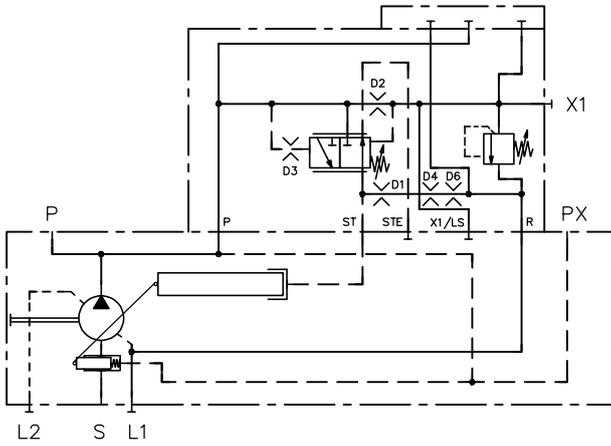
流量レギュレータ

記号	説明
V	上昇特性曲線を持つ電動比例流量レギュレータ
EM. CH	電動油圧流量レギュレータ

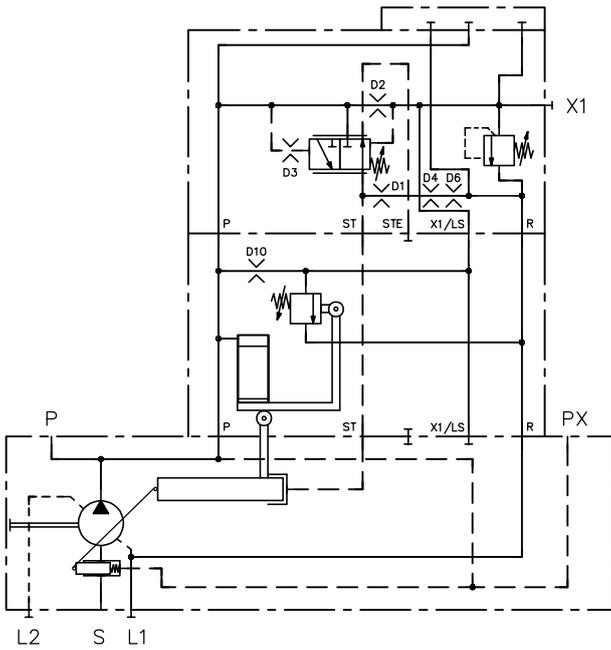
2.8.1 圧力制御用レギュレータ P、Pb

Pおよび Pbレギュレータは、固定の圧力設定によるコントローラです。ポンプ圧力が設定された値を超過するとすぐに、レギュレータはポンプのスイベル角度を低減し、一定圧カレベルを制御します。レギュレータタイプに応じて、圧カ設定は、調整ネジにより直接調整装置で、またはポートXにある外付けのパイロットバルブから行います。

記号 P

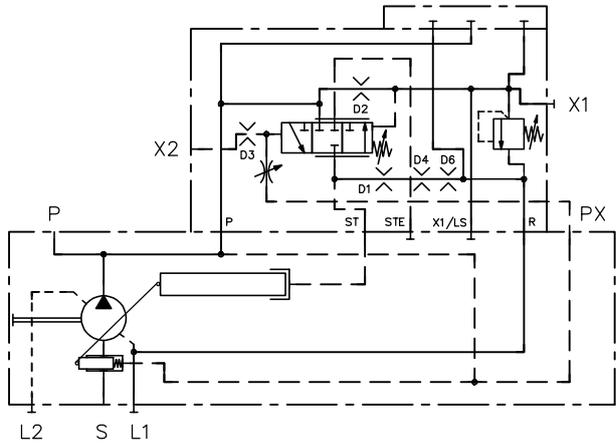


表示記号 PL



システム圧カの低減は、コントローラ内で行われます（内部）。

表示記号 Pb

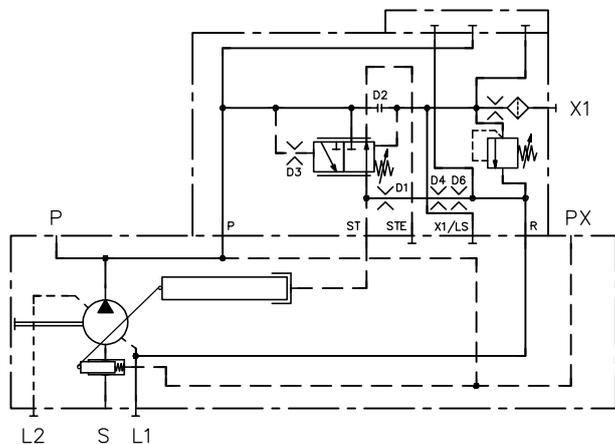


システム圧カは、外部で低減され、システム内の圧カ損失を補償するために、ポートX2にて通知されます。

2.8.2 ロードセンシングレギュレータ LSP、LSPb

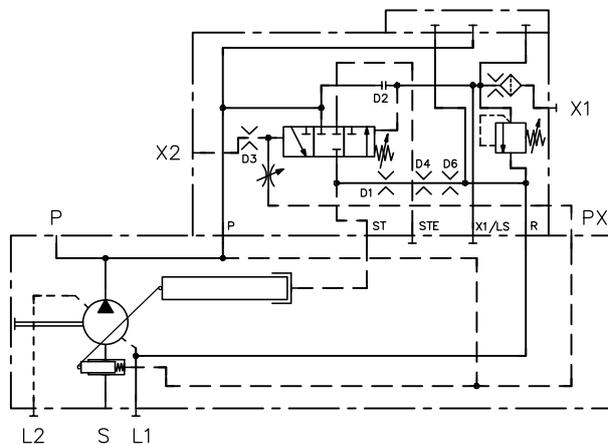
LSPおよびLSPbコントローラは、可変の回転速度に依存しない流量を生成する流量レギュレータです。コントローラは、ポンプの押しつけ容積をアクチュエータの必要流量に適合し、負荷圧力とポンプ圧力間の一定の差圧を制御します。

表示記号 LSP



システム圧力の低減は、コントローラ内で行われます（内部）。

表示記号 LSPb



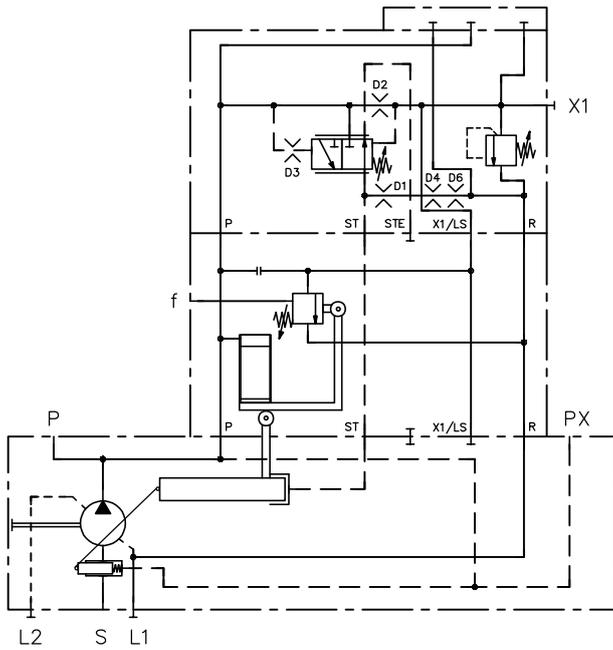
システム圧力は、外部で低減され、システム内の圧力損失を補償するために、ポートX2にて通知されます。

2.8.3 動カレギュレータ L、Lf、Lf1、Lfe

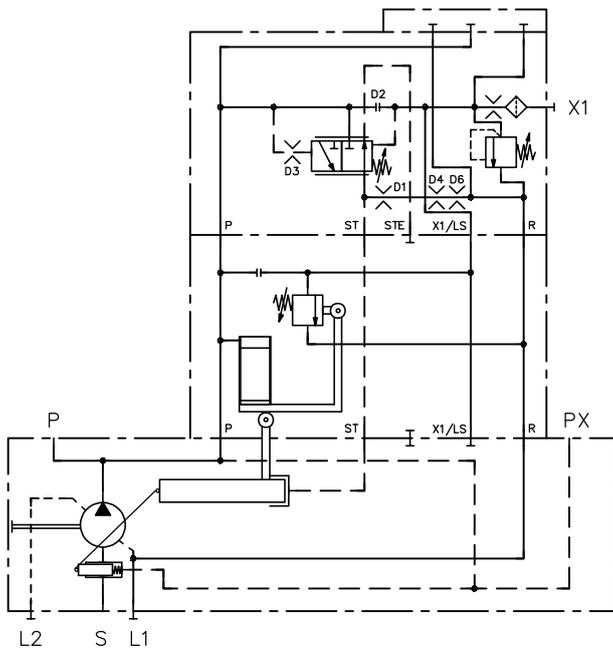
L-、Lf、Lf1-、Lfeコントローラは、精確な双曲線の特性曲線を持つ動カレギュレータです。押しのけ容積と圧力の積が、設定値を超過すると、コントローラはポンプの巡回角度を小さくします。こうすることで、駆動軸、モーターまたはギアボックスが過負荷から保護されます ($p_B \times V_g = \text{一定}$)。

動カレギュレータは、圧力またはロードセンシングレギュレータとのコンビネーションに限って入手可能です。

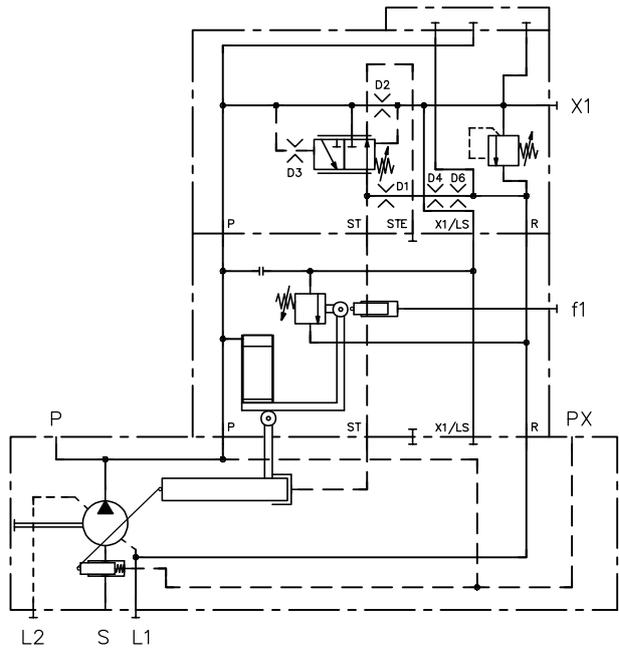
表示記号 LSPLf



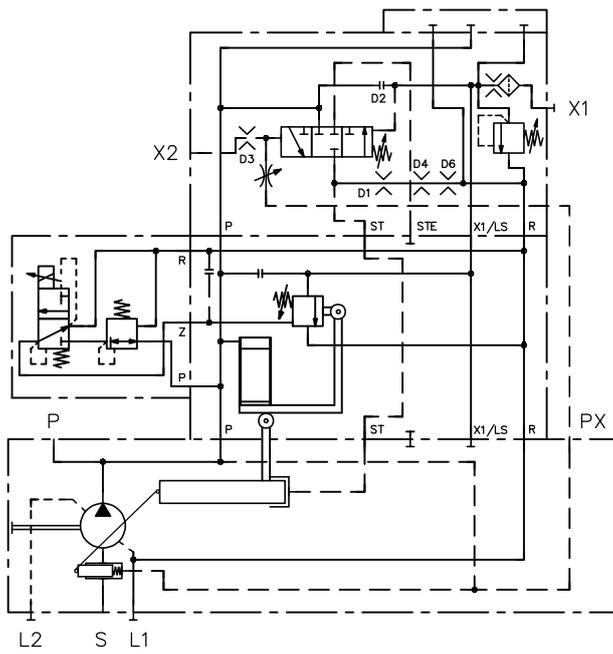
表示記号 LSPL



表示記号 LSPLf1

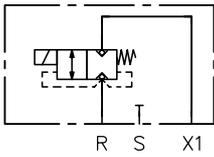


表示記号 LSPLfe

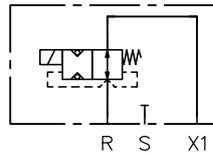


2.8.4 レギュレータ BVPM、PM

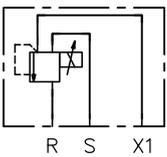
表示記号 BVPM1R



表示記号 BVPM1S



表示記号 PMVPS4



2.8.5 流量レギュレータ EM. CH

EM. CHコントローラ

電気油圧流量レギュレータEM. CHは、ポンプの吐出量を「0」～「最大」まで、電気の入力信号に比例して調整します（規定 0 ~ 10 V または 0 ~ 20 mA）。

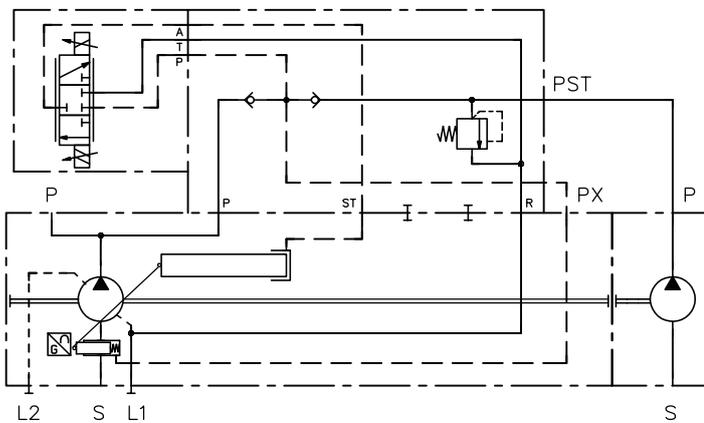
調整に必要なエネルギーは高圧ラインから供給されます。50 bar 未満のシステム圧力には、追加の補助ポンプが必要です（貫通シャフト）。

割り当て済みの補助ポンプ: V30E-09S : Z 02-6、 V30E-160: Z 02-8、 V30E-270: Z 02-11

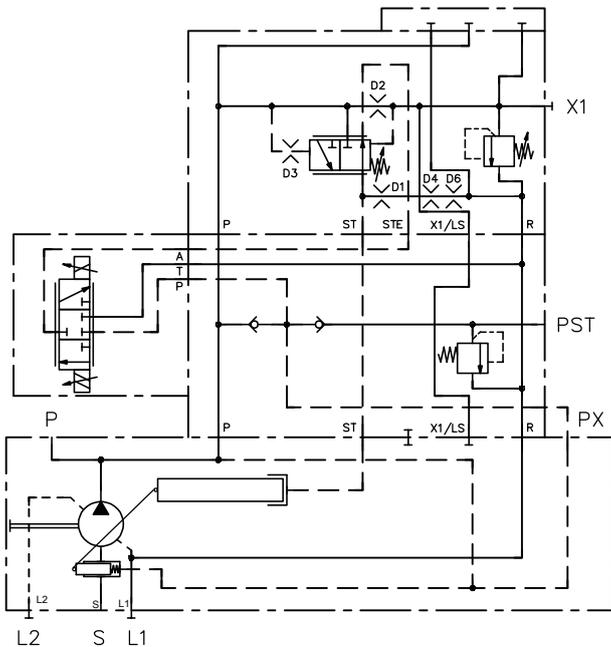
制御システムは、ポンプの調整システム、NG 6 比例方向切換バルブおよび実際値を把握するためのスィベル角度センサー（表示記号 2）から構成されています。

制御電子機器（表示記号 CH、タイプ DAC-4）は、設定値と実際値を比較し、バルブソレノイドに適切な電流を供給します。使用される制御電子機器は、例えば勾配や設定値の呼び戻しなど、個々の要望に応じて様々な可能性を提供します。

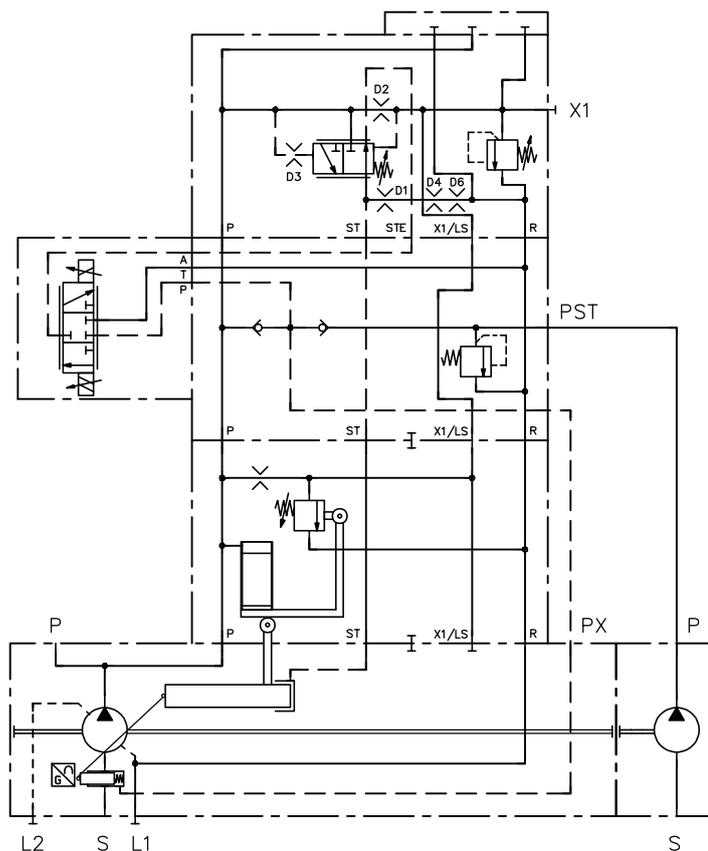
表示記号 EMOCH



表示記号 EMPCH



表示記号 EMLPCH



注
調整時間は約 200 ms です。

圧力および/または出力を制限するため、EM. CHコントローラを圧力、LSおよび/または動力レギュレータと組み合わせることができます。

注
ピーク圧力を回避するため、油圧回路内に、分離式で配置するゲージ圧力制限（圧力制御バルブ）を追加で取り付けます。

発注例

圧力制限と動力レギュレータなしの仕様:

V30E-160 R S F N -1 -1 -XX /EMOCH

圧力および動力レギュレータ付きの仕様:

V30E-270 L D G N -2 -1 -XX /EMLPCH -350 -2250 -C232 -Z11

2.9 フランジ形状（出力側）

発注例:

V30E-160 RDGN-2-0-04/LSP-350- C 222

表示記号 V30E			フランジ	シャフト	例：以下の表示記号のHAWEポンプの組み込み
095	160	270			
C 211	C 221	C 231	SAE-A 2-穴 J 744 82-2 DIN ISO 3019-1	SAE-A J 744 (16-4 DIN ISO 3019-1) 9T 16/32 DP	
C 212	C 222	C 232	SAE-A 2-穴 J 744 82-2 DIN ISO 3019-1	SAE-A J 744 (16-4 DIN ISO 3019-1) 9T 16/32 DP ¹⁾	
C 213	C 223	--	SAE-A 2-穴 J 744 82-2 DIN ISO 3019-1	19-4 DIN ISO 3019-1 11T 16/32 DP	
C 214	C 224	C 234	SAE-B 2-穴 J 744 101-2 DIN ISO 3019-1	SAE-B J 744 (22-4 DIN ISO 3019-1) 13T 16/32 DP	V60N-060 ..HX
C 215	C 225	C 235	SAE-B 4-穴 J 744 101-4 DIN ISO 3019-1	SAE-B J 744 (22-4 DIN ISO 3019-1) 13T 16/32 DP	V60N-060 ..HZ
C 216	C 226	C 236	SAE-B 2/4-穴 101-2/4 DIN ISO 3019-1	SAE-BB J 744 (25-4 DIN ISO 3019-1) 15T 16/32 DP	V40M
--	C 227	C 237	SAE-C 2-穴 J 744 127-2 DIN ISO 3019-1	SAE-C J 744 (32-4 DIN ISO 3019-1) 14T 12/24 DP	
C 218	C 228	C 238	SAE-C 4-穴 J 744 127-4 DIN ISO 3019-1	SAE-C J 744 (32-4 DIN ISO 3019-1) 14T 12/24 DP	V60N- ..SF
--	C 229	--	SAE-C 4-穴 J 744 127-4 DIN ISO 3019-1	23T 16/32 DP	
C 220	C 230	C 240	SAE-D 4-穴 J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	SAE-D&E J 744 (44-4 DIN ISO 3019-1) 13T 8/16 DP	V30E-095 ..SF.. /V30E-160 ..SF..
--	--	C 241	SAE-E 4-穴 J 744 165-4 DIN ISO 3019-1	17T 8/16 DP	V30E-270 ..SF..
C 247	C 248	C 249	貫通シャフト（カバー）装備準備あり		
C 250	C 255	C 260	160 B4 HW DIN ISO 3019-2	W45x2x21x9g DIN 5480	V30E-095 ..DG..
--	C 256	C 261	SAE-D 4-穴 J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	W45x2x21x9g DIN 5480	V30E-095 ..DF..
--	C 257	C 262	180 B4 HW DIN ISO 3019-2	W50x2x24x9g DIN 5480	V30E-160 ..DG..
--	--	C 263	SAE-D 4-穴 J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	W50x2x24x9g DIN 5480	V30E-160 ..DF..
--	--	C 264	180 B4 HW DIN ISO 3019-2	W60x2x28x9g DIN 5480	V30E-270 ..DG..
--	--	C 266	SAE-E 4-穴 J 744 165-4 DIN ISO 3019-2	W60x2x28x9g DIN 5480	V30E-270 ..DF..
C 252	C 259	C 268	180 B4 HW DIN ISO 3019-2	∅25 軸幅 8	R サイズ 6014 (D 6010) RZ サイズ 6914 (D 6910)
--	C 271	--	DIN ISO 7653（トラック用）	DIN ISO 14（トラック用） B8x32x35	V60N-090 ..DY..

表示記号 V30E			フランジ	シャフト	例：以下の表示記号のHAWE ポンプの組み込み
095	160	270			
C 276	C 277	--	SAE-CS 4穴 J744 127-4 DIN ISO 3019-1	SAE-CS J744 /35-4 DIN ISO 3019-1) 21T 16/32 DP	

1) ANSI B 92.1、FLAT ROOT SIDE FIT、規格外の歯厚 $s = 2.357-0.03$

! 注
フランジまたは軸が損傷する可能性があるため、最大許容入力トルクに注意してください。

! 注

- 補助ポンプの組合せの場合には、補助サポートを追加する必要があります。
- 追加仕様については、お問い合わせください。

3 仕様

3.1 一般データ

名称	可変容量形アキシャルピストンポンプ																							
構造	斜板原理のアキシャルピストンポンプ																							
取付	フランジマウントまたはフートブラケット																							
インターフェース	下塗り済み																							
軸入力トルク/軸出力トルク	<p>最大許容軸入力/軸出力トルク (Nm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">呼びサイズ</th> </tr> <tr> <th>095</th> <th>160</th> <th>270 / 280</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スプライン軸 D</td> <td>1200 / 600</td> <td>1700 / 850</td> <td>3400 / 1700</td> </tr> <tr> <td>キー K</td> <td>650 / 600</td> <td>850 / 850</td> <td>1700 / 1700</td> </tr> <tr> <td>スプライン軸 S</td> <td>1200 / 600</td> <td>1200 / 850</td> <td>3100 / 1700</td> </tr> <tr> <td>スプライン軸 U</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>1200 / 1200</td> </tr> </tbody> </table>		呼びサイズ			095	160	270 / 280	スプライン軸 D	1200 / 600	1700 / 850	3400 / 1700	キー K	650 / 600	850 / 850	1700 / 1700	スプライン軸 S	1200 / 600	1200 / 850	3100 / 1700	スプライン軸 U	--	--	1200 / 1200
	呼びサイズ																							
	095	160	270 / 280																					
スプライン軸 D	1200 / 600	1700 / 850	3400 / 1700																					
キー K	650 / 600	850 / 850	1700 / 1700																					
スプライン軸 S	1200 / 600	1200 / 850	3100 / 1700																					
スプライン軸 U	--	--	1200 / 1200																					
取付位置	<p>任意</p> <p>取付け時の注意事項 参照 章 5, “取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項”</p>																							
回転方向	右回転または左回転																							
ポート	<ul style="list-style-type: none"> ▪ サクションポート ▪ 吐出ポート ▪ ドレンポート ▪ 圧力計ポート 																							
作動油	<p>作動油、DIN 51 524 パート 1~3、ISO VG 10~68 (DIN ISO 3448) に準拠</p> <p>粘度範囲: 10 - 1000 mm²/s</p> <p>推奨範囲: 約 16 ~ 35 mm²/s</p>																							
清浄度クラス	<p>ISO 4406</p> <p>19/17/14</p>																							
温度	<p>周囲温度: 約 -40 ... +60 °C、作動油: -25 ... +80 °C、粘度範囲に注意してください。</p> <p>始動温度: その後の運転での作動油温度が20K以上高くなる場合は、-40 °Cまで許容できます (始動時の粘度を確認してください!)。</p> <p>生分解性作動油: 製造メーカーの指示に従ってください。シールの適合性を考慮し、+70 °C以下で使用してください。</p>																							

名称	呼びサイズ			
	095	160	270	
最大斜板角度	15°	15°	15°	
開回路における吸入側圧力（絶対圧力）	bar	0.85	0.85	0.85
最低動作圧力	bar	15	15	15
最大許容ケーシング圧力（静的/動的）	bar	1 / 2	1 / 2	1 / 2
最大許容吸入側圧力（静的/動的）	bar	20 / 30	20 / 30	20 / 30
最大回転速度：吸入側圧力（絶対圧力）1 barでの吸込運転および最高斜板角度吸入側圧力	min ⁻¹	2500	2100	1800
最大回転速度：ゼロストロークおよび吸入側圧力（絶対圧力）1 bar吸入側圧力	min ⁻¹	2900	2500	2000
最小回転速度（連続運転時）	min ⁻¹	500	500	500
必要な軸入力トルク（100 barの場合）	Nm	153	261	414
軸入力出力 250 barおよび1450 min ⁻¹ の場合	kW	66	107	177
慣性トルク	kg m ²	0.0216	0.03	0.0825
250 bar、1450 min ⁻¹ および最大斜板角度での騒音値（音響測定室にて測定、準拠：DIN ISO 4412-1、測定距離 1 m）	dB (A)	73	74	78

! 注
ポンプラインにおける最低動作圧力は、回転速度とスイベル角度に依存しており、どのような場合でも 15 bar を下回らないこと。

! 注
ケーシング圧力の許容上限は吸込圧力プラス 1 bar です。

3.2 重量

	タイプ	レギュレータなし		レギュレータあり		
				LSP, LSPb, P, Pb	PMVPS 4	L, Lf, Lf1, Lfe
	V30E-095	54 kg	+ 2.5 kg	+ 1.1 kg	+ 2.5 kg	+ 6.1 kg
	V30E-160	74 kg	+ 2.5 kg	+ 1.1 kg	+ 2.5 kg	+ 6.1 kg
	V30E-270	126 kg	+ 2.5 kg	+ 1.1 kg	+ 2.5 kg	+ 6.1 kg

3.3 圧力および吐出量

作動圧力 参照 章 2.1, “基本タイプと呼びサイズ”

押しのけ容積 参照 章 2.1, “基本タイプと呼びサイズ”

3.4 特性曲線

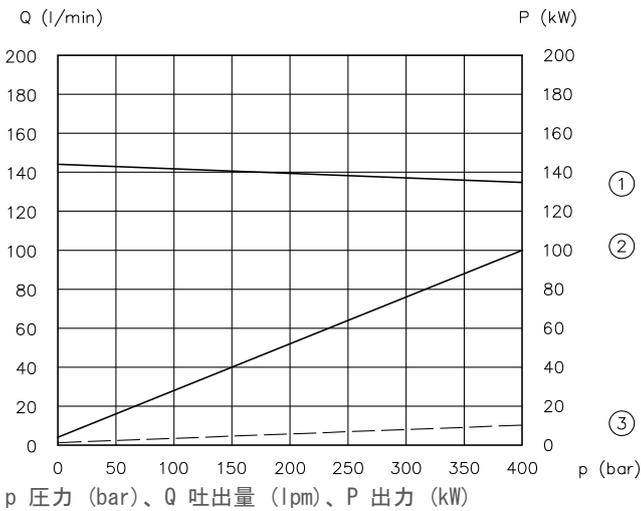
3.4.1 基本ポンプ

吐出量および出力

グラフは

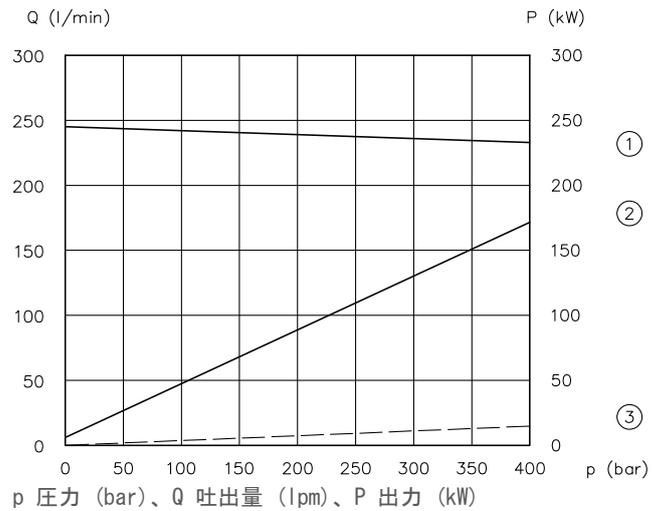
- 吐出量/圧力を示しています（レギュレータなし）
- 最大傾転角における軸入力、および吐出量ゼロで 1500 min⁻¹ における軸入力
- 吐出量ゼロおよび1500 min⁻¹の場合、軸入力出力/圧力

V30E-095



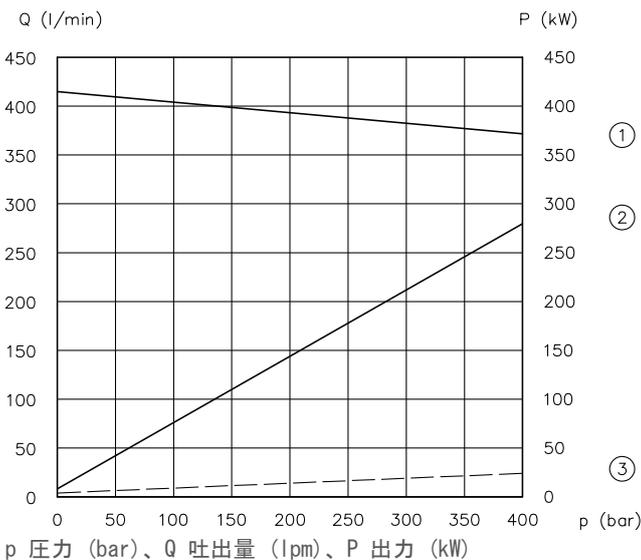
- 1 吐出量/圧力
- 2 軸入力出力/圧力
- 3 軸入力出力/圧力（ゼロストローク）

V30E-160



- 1 吐出量/圧力
- 2 軸入力出力/圧力
- 3 軸入力出力/圧力（ゼロストローク）

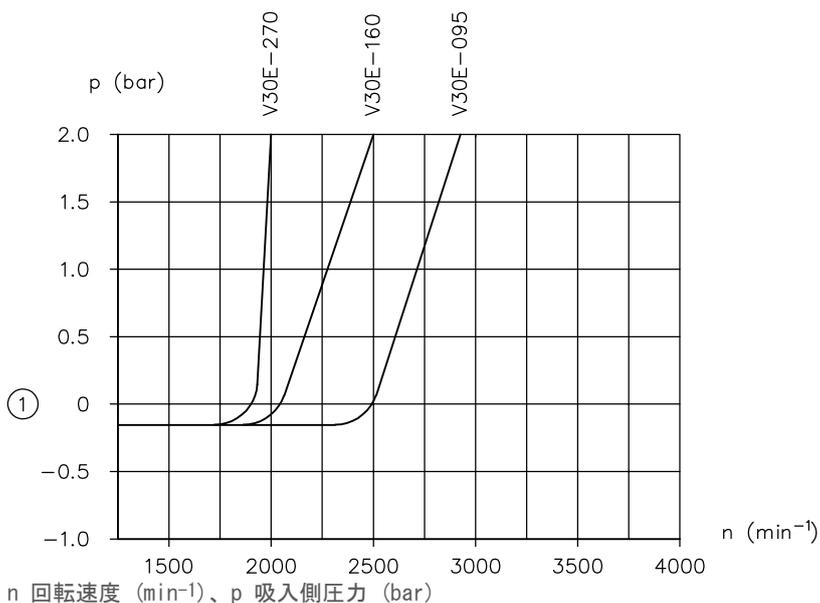
V30E-270



- 1 吐出量/圧力
- 2 軸入力出力/圧力
- 3 軸入力出力/圧力（ゼロストローク）

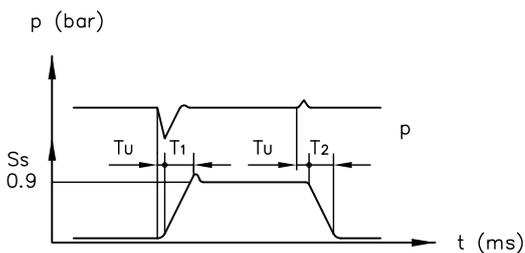
吸入側圧力および自吸回転速度

このグラフは最大斜板角度と作動油粘度 75 mm²/s の場合の吸入側圧力/回転速度を示しています



① 0 bar (相対値) = 1 bar (絶対値)

応答時間



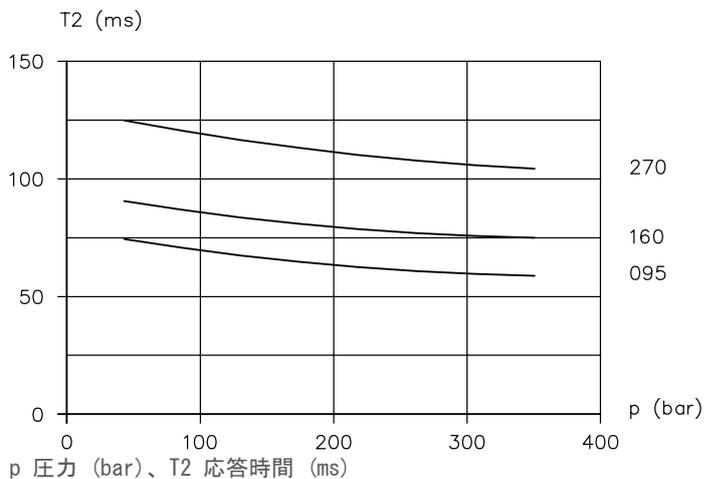
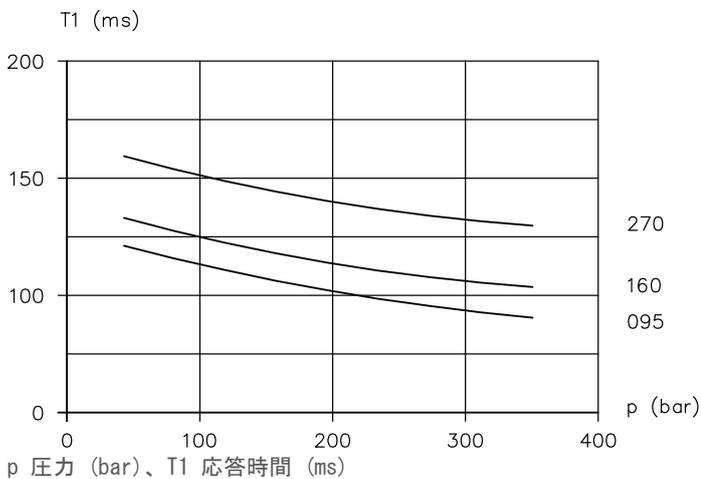
Ss 傾転量

Tu 遅れ < 3 ms

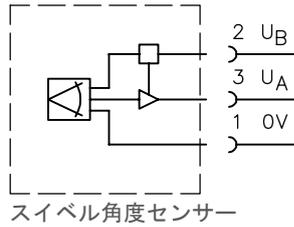
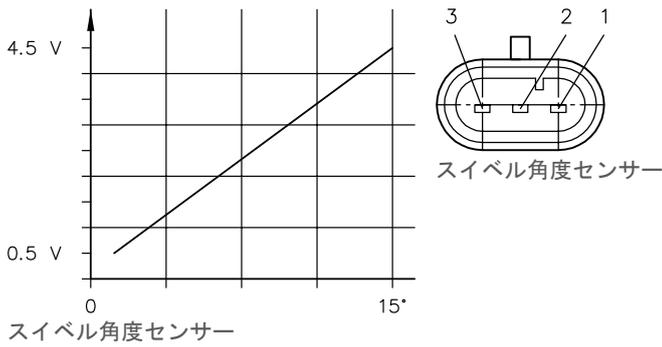
T1 カットイン時間

T2 カットアウト時間

p 圧力



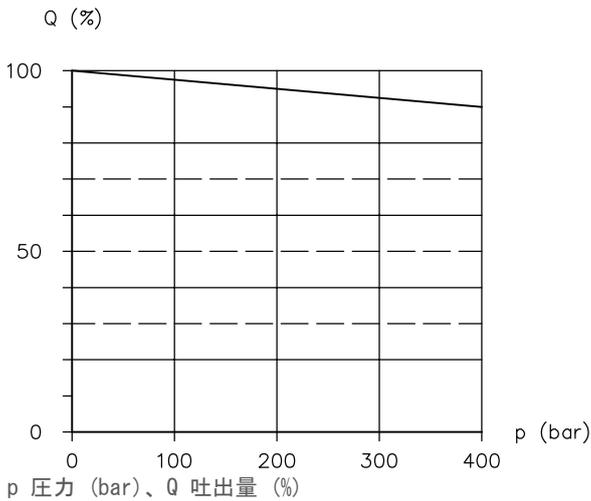
3.4.2 スイベル角度センサー



動作電圧	U _B 10...30 V DC
出力信号	U _A 0.5...4.5 V
自動車分野向けの検査	DIN 40839
試験パルス	1、2、3 a/b
電気接続	3ピン AMP Superseal 1.5コネクタ

3.4.3 レギュレータ

ロードセンシングレギュレータ LSP

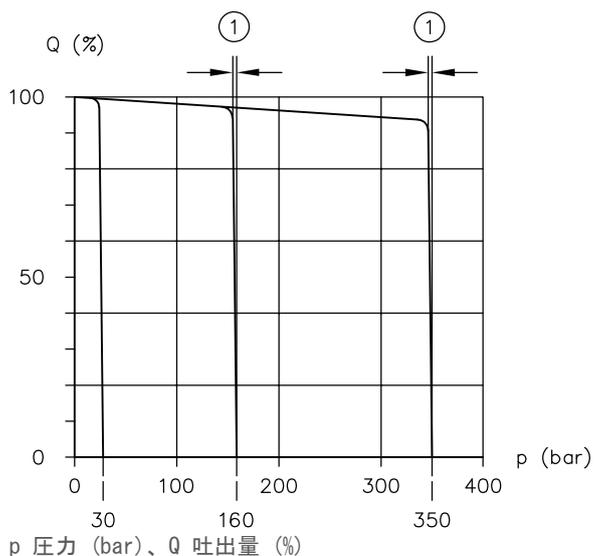


軸入力回転数 (一定)
LSラインでは、Pライン容量の約 10 %

制御精度 (対最大吐出量)

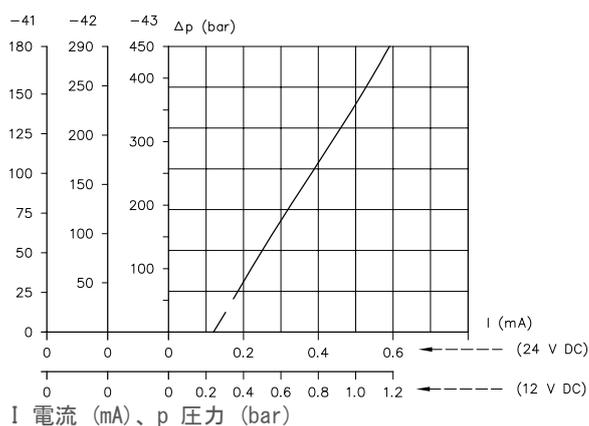
- a) 回転速度 n 一定、圧力が30~350 barで可変 (< 3%)
- b) 圧力 p 一定、回転速度は可変 (< 1 %)

圧力制限レギュレータ P、PMVPS、BVPM

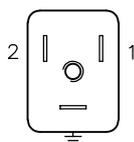


1 約4 bar

PMVPS 4

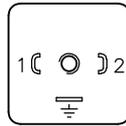


定格電圧 U_N	12 V DC	24 V DC
定格電流 I_N	1.26 A	0.63 A
定格出力 P_N	9.5 W	9.5 W
保護等級	IP 65 (IEC 60529)、規定通りに取り付けられたプラグの場合	
必要なディザ周波数	60 ~ 150 Hz	
ディザ振幅	30 ~ 60 % / I_N	
その他のデータ	D 7485/1	
電気接続	産業標準 (11 mm)	
G 12、G 24、X 12、X 24		
工業規格 (EN 175 301-803に近似)		

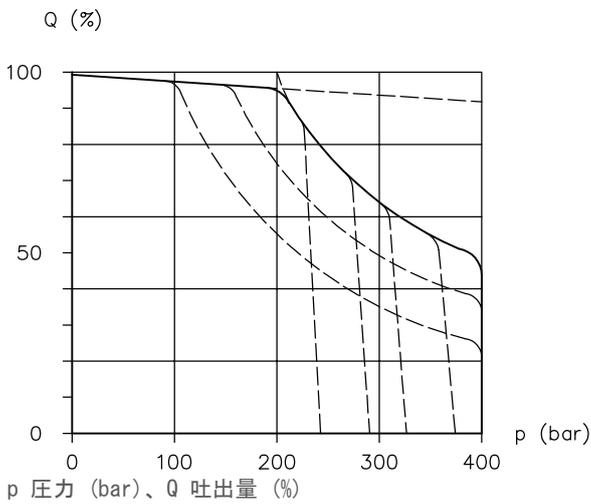


BVPM 1

定格電圧 U_N	12 V DC	24 V DC
定格電流 I_N	2.2 A	1.1 A
定格出力 P_N	29.4 W	27.6 W
保護等級	IP 65 (IEC 60529)、規定通りに取り付けられたプラグの場合	
その他のデータ	D 7765	
電気接続	EN 175 301-803 A	



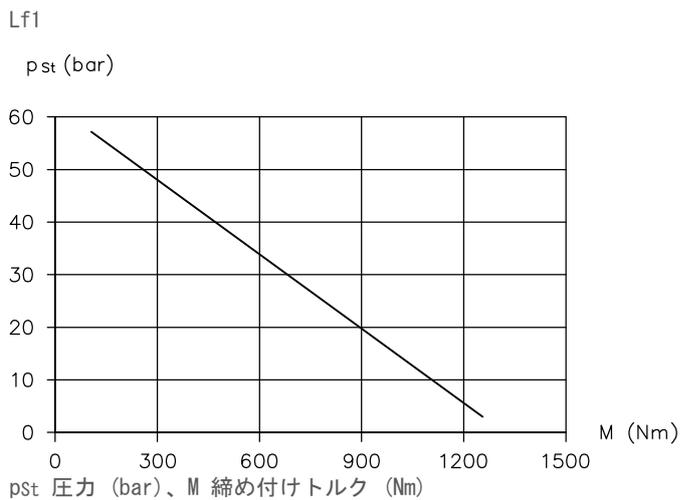
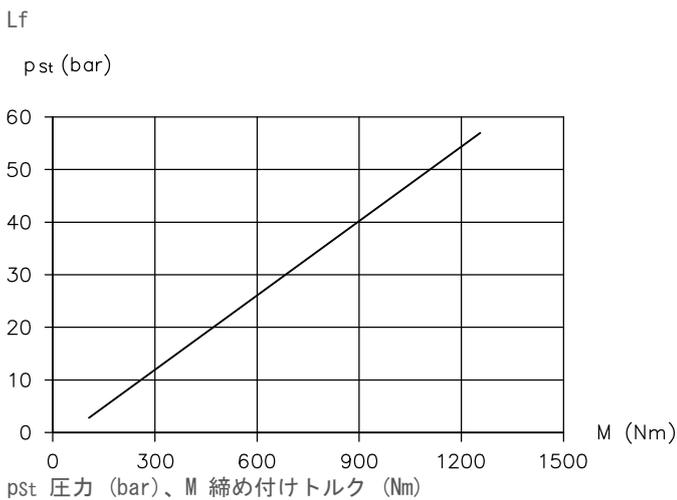
動力レギュレータ L、Lf、Lf1、Lfe



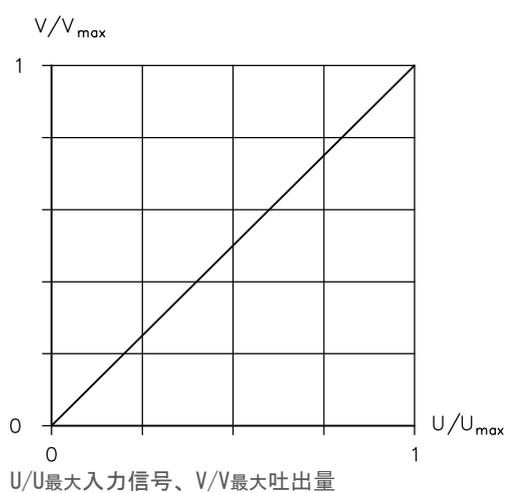
記号	軸入力トルク (Nm)	出力/回転数 kW / 1/min
095	99	15 / 1500
160	146	22 / 1500
270	300	45 / 1500

i 備考

推奨される最小公称トルク設定。



流量レギュレータ EM...CH



カットイン時間	270 ms ~ 180 ms
カットアウト時間	130 ms ~ 100 ms
ヒステリシスおよび直線性	1 %
アンプカードおよび制御基板	タイプ DAC-4
- 電源電圧	18~30 V DC、リップル電流 <10 %
- 指令入力	0 ~ 10 V、0 ~ 20 mA
比例方向切換バルブ	4/3 方向切換バルブ NG 6

4 寸法

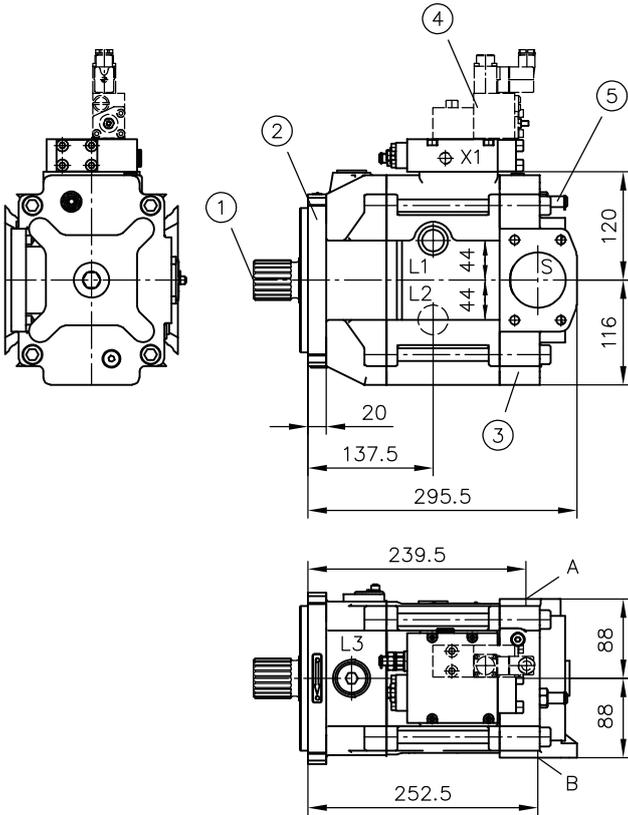
単位はmm。寸法は予告なく変更する場合があります。

4.1 基本ポンプ

4.1.1 タイプ V30E-095

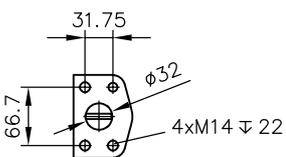
回転方向 右（軸端から見て）

V30E-095 R

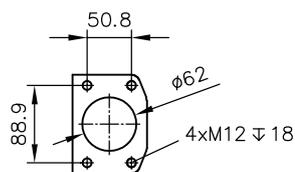


- 1 軸端
- 2 フランジ形状
- 3 貫通シャフト
- 4 レギュレータ
- 5 ストローク制限（約 7.5 ccm/rev）

吐出ポート

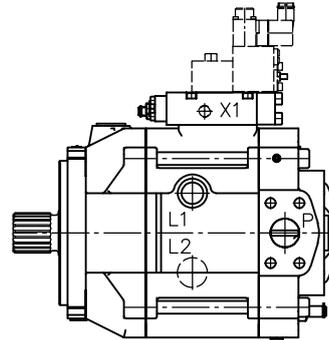


サクションポート



回転方向 左（軸端から見て）

V30E-095 L



ドレンポート

L1、L2、L3 G 3/4

回転方向 右方向

A = 吐出ポート

B = サクションポート

回転方向 左方向

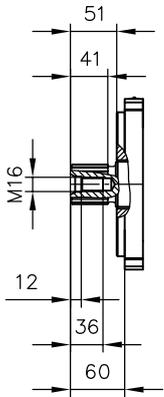
A = サクションポート

B = 吐出ポート

軸端

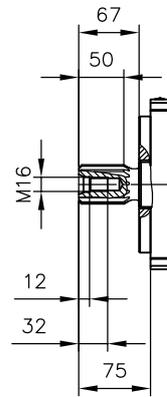
スプライン軸

記号 D
(W45x21x9g DIN 5480)



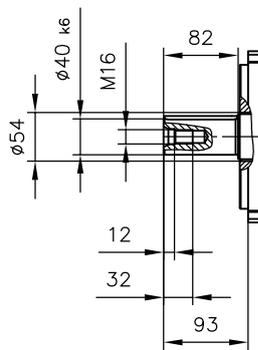
スプライン軸

記号 S
(SAE-D J 744 13T 8/16 DP)



キー軸

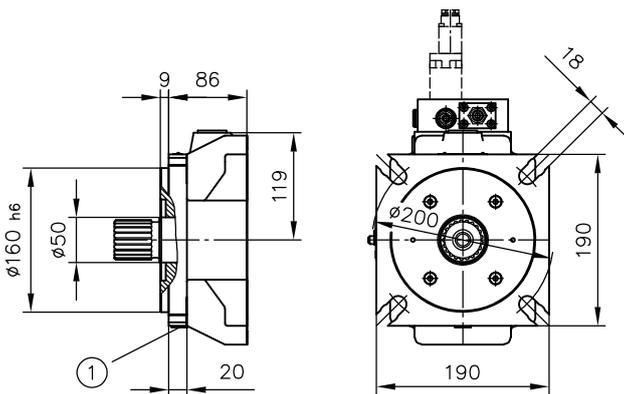
記号 K
($\varnothing 40 - 12 \times 8 \times 80$ DIN 6885)



フランジ形状 (入力側)

記号 G

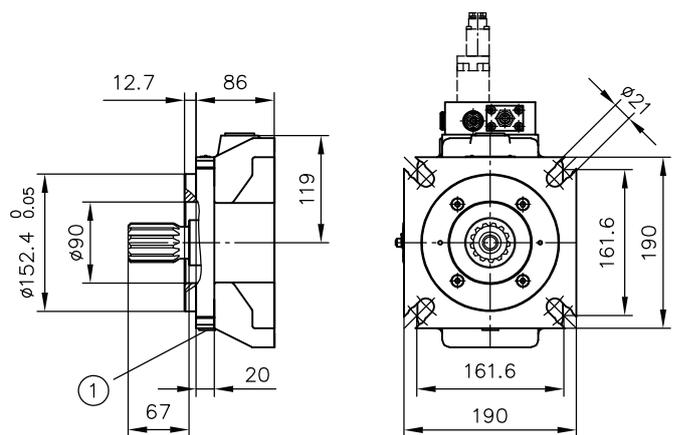
(160 B4 HW DIN ISO 3019-2)



1 換気ポートおよび洗浄ポート G 1/4

記号 F

(SAE-D 4-穴 J 744)
(152-4 DIN ISO 3019-1)

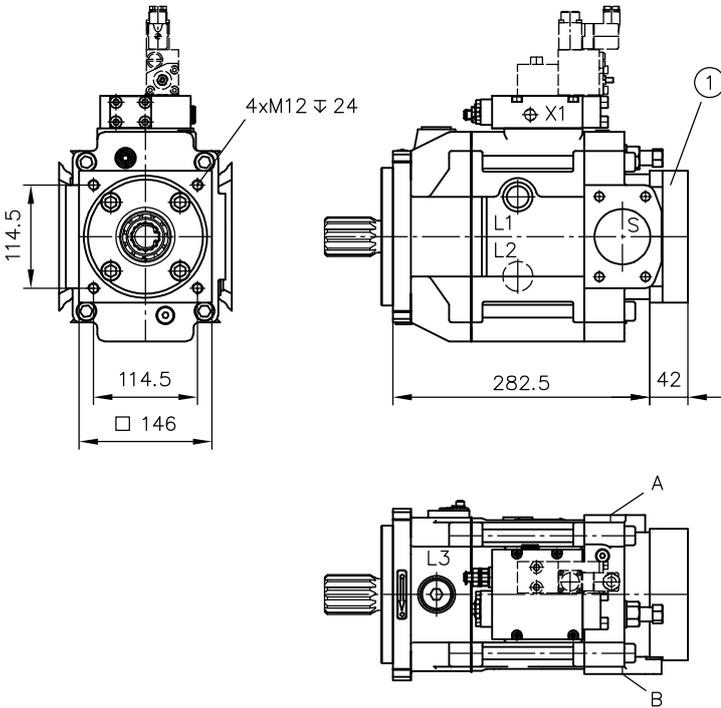


1 換気ポートおよび洗浄ポート G 1/4

貫通シャフト

ハウジング形状 (ラジアルポート、貫通シャフト付き)

V30E-095 ...-2



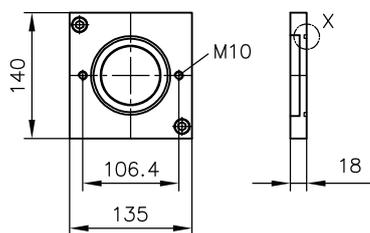
1 フランジ形状 (出力側)

回転方向 右方向	回転方向 左方向
A = 吐出ポート	A = サクションポート
B = サクションポート	B = 吐出ポート

フランジ形状 (出力側)

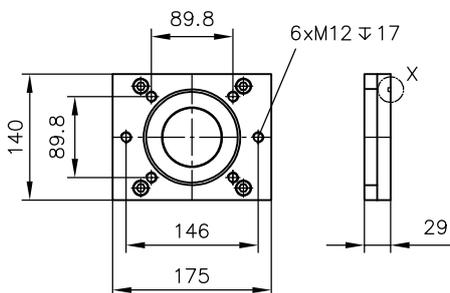
表示記号 C 211、C 212

(SAE-A 2-穴 J 744)



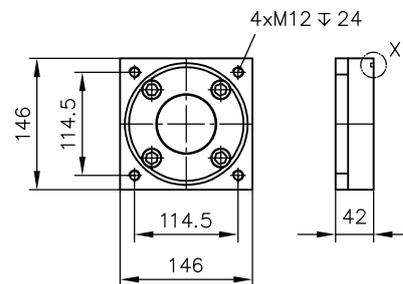
表示記号 C 214、C 215

(SAE-B 2-穴 J 744、SAE-B 4-穴 J 744)



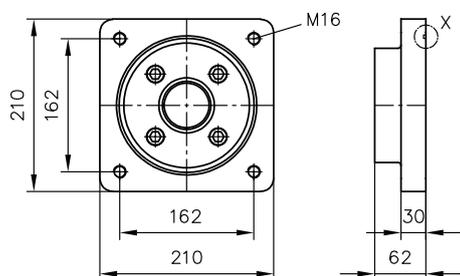
記号 C 218

(SAE-C 4-穴 J 744)



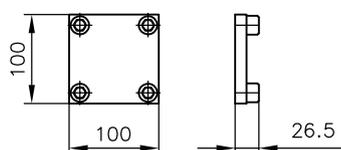
記号 C 220

(SAE-D 4-穴 J 744)

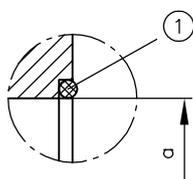


記号 C 247

貫通シャフト (カバー) 装備準備あり



Xの詳細



1 Oリング

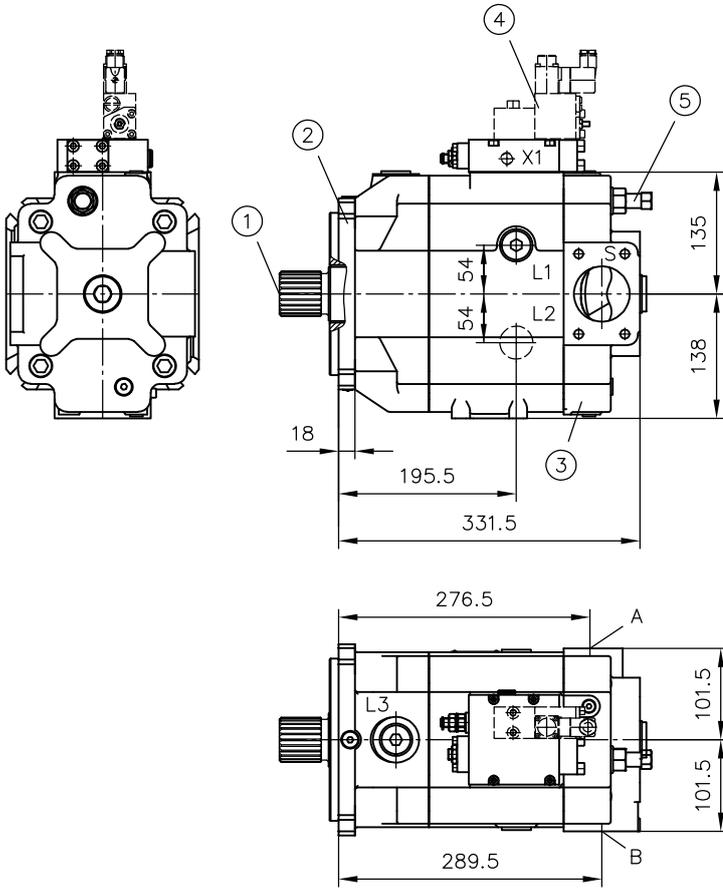
Oリングは納入範囲に含まれています

V30E-095	Oリング	a
C 211、C 212	∅ 84x2	∅ 82.55 ^{+0.03+0.01} 7 奥行き
C 214、C 215	∅ 103x2	∅ 101.6 ^{+0.03+0.01} 11 奥行き
C 218、C 219	∅ 132x2	∅ 127 ^{+0.08+0.04} 14 奥行き
C 220	∅ 164x3	∅ 152.4 ^{+0.08+0.04} 14 奥行き

4.1.2 タイプ V30E-160

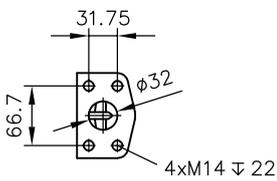
回転方向 右 (軸端から見て)

V30E-160 R

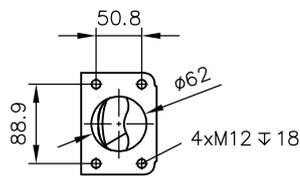


- 1 軸端
- 2 フランジ形状
- 3 貫通シャフト
- 4 レギュレータ
- 5 ストローク制限 (約 10 ccm/rev)

吐出ポート

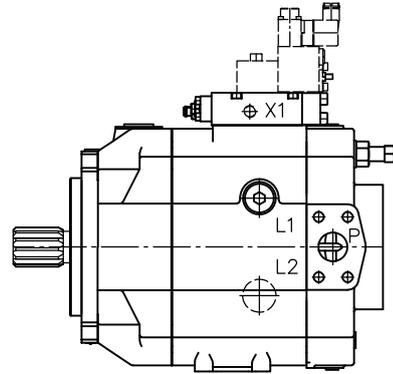


サクションポート



回転方向 左 (軸端から見て)

V30E-160 L



ドレンポート

L1、L2、L3 G 3/4

回転方向 右方向

A = 吐出ポート

B = サクションポート

回転方向 左方向

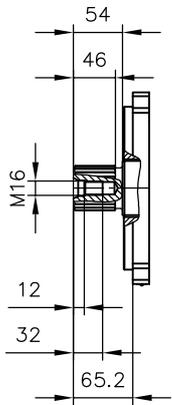
A = サクションポート

B = 吐出ポート

軸端

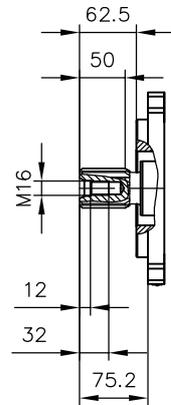
スプライン軸

記号 D
(W50x2x24x9g DIN 5480)



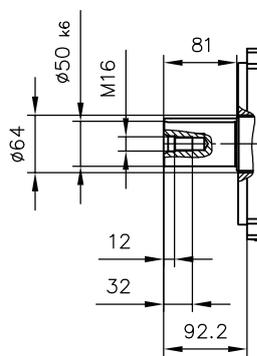
スプライン軸

記号 S
(SAE-D J 744 13T 8/16 DP)



キー軸

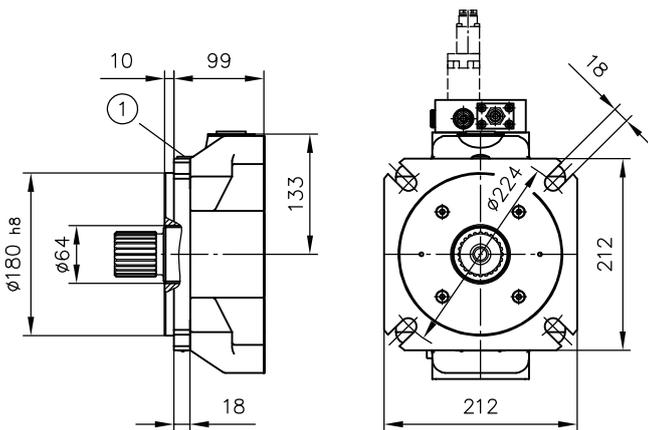
記号 K
($\varnothing 50 - 14 \times 9 \times 80$ DIN 6885)



フランジ形状 (入力側)

記号 G

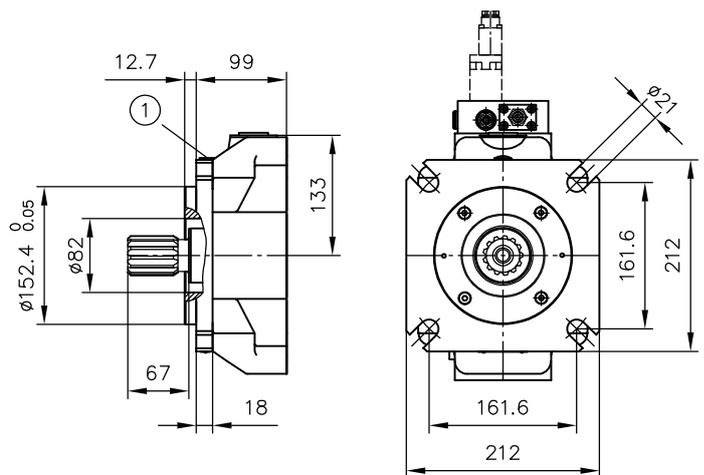
(180 B4 HW DIN ISO 3019-2)



1 換気ポートおよび洗浄ポート G 1/4

記号 F

(SAE-D 4-穴 J 744)
(152-4 DIN ISO 3019-1)

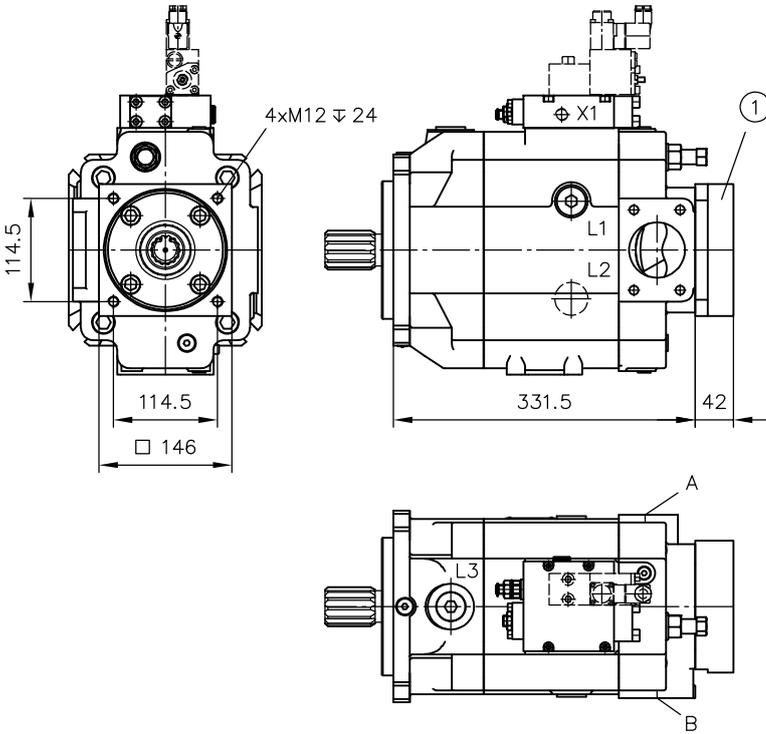


1 換気ポートおよび洗浄ポート G 1/4

貫通シャフト

ハウジング形状 (ラジアルポート、貫通シャフト付き)

V30E-160 ...-2



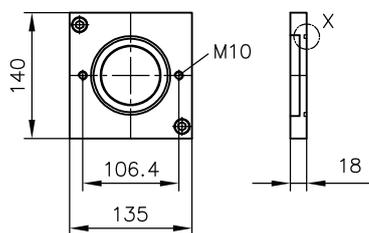
1 フランジ形状 (出力側)

回転方向 右方向	回転方向 左方向
A = 吐出ポート	A = サクションポート
B = サクションポート	B = 吐出ポート

フランジ形状 (出力側)

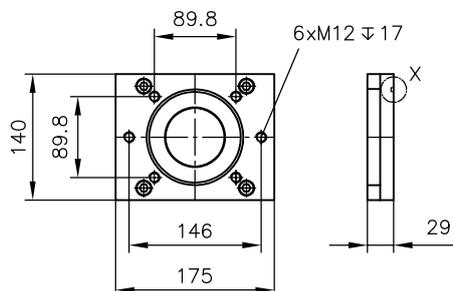
表示記号 C 221、C 222

(SAE-A 2-穴 J 744)



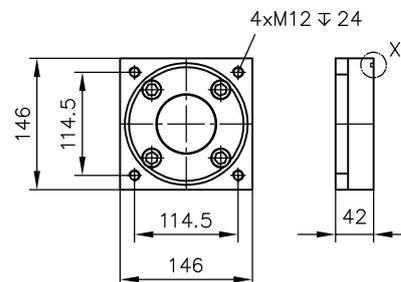
表示記号 C 224、C 225

(SAE-B 2-穴 J 744、SAE-B 4-穴 J 744)



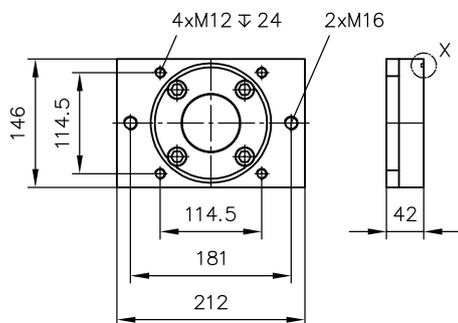
記号 C 228

(SAE-C 4-穴 J 744)



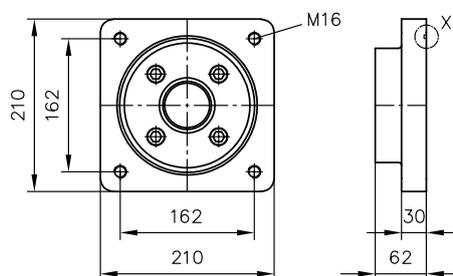
記号 C 227

(SAE-C 2-穴 J 744)



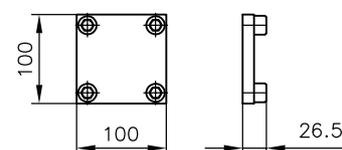
記号 C 230

(SAE-D 4-穴 J 744)

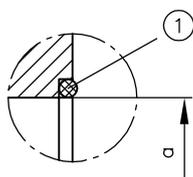


記号 C 248

貫通シャフト (カバー) 装備準備あり



Xの詳細



1 Oリング

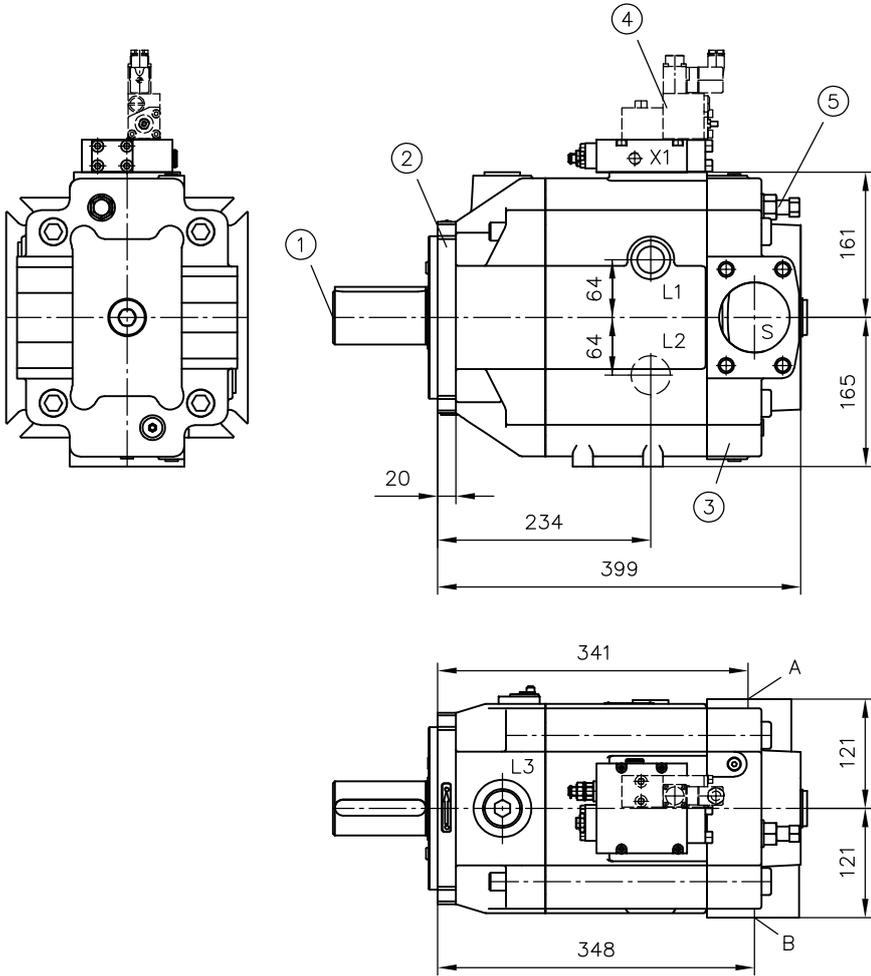
Oリングは納入範囲に含まれています

V30E-160	Oリング	a
C 221、C 222	Ø84x2	Ø 82.55 ^{+0.03} / _{+0.01} 7 奥行き
C 224、C 225	Ø103x2	Ø 101.6 ^{+0.03} / _{+0.01} 11 奥行き
C 227、C 228	Ø132x2	Ø 127 ^{+0.08} / _{+0.04} 14 奥行き
C 230	Ø164x3	Ø 152.4 ^{+0.08} / _{+0.04} 14 奥行き

4.1.3 タイプ V30E-270

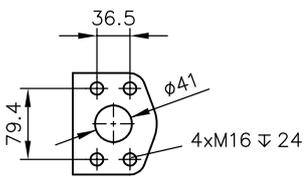
回転方向 右 (軸端から見て)

V30E-270 R

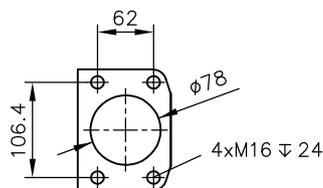


- 1 軸端
- 2 フランジ形状
- 3 貫通シャフト
- 4 レギュレータ
- 5 ストローク制限 (約 15 cc/rev)

吐出ポート

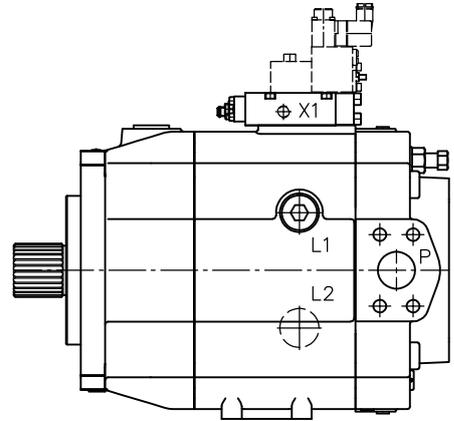


サクションポート



回転方向 左 (軸端から見て)

V30E-270 L



ドレンポート

L1、L2、L3 G 1

回転方向 右方向

A =
吐出ポート

B =
サクションポート

回転方向 左方向

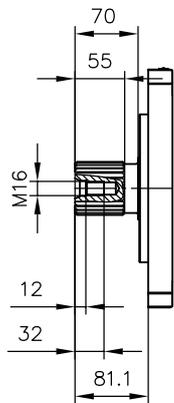
A =
サクションポート

B =
吐出ポート

軸端

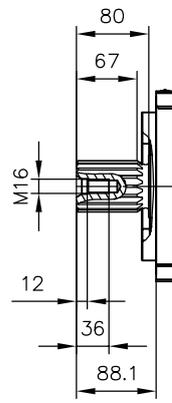
スプライン軸

記号 D
(W60x2x28x9g DIN 5480)



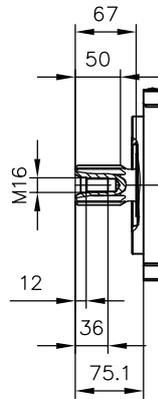
スプライン軸

記号 S
(13T 8/16 DP)



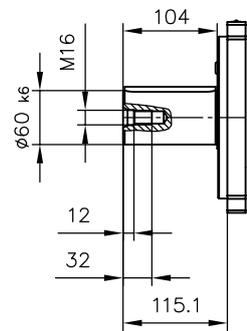
スプライン軸

記号 U
(SAE-D J 744)
(13T 8/16 DP)



キー軸

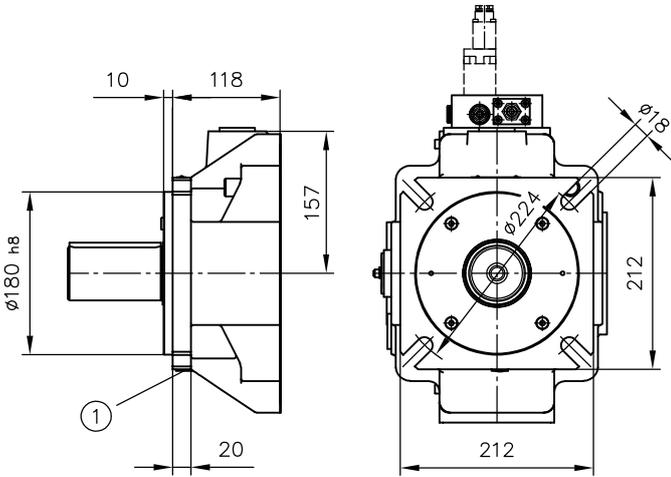
記号 K
($\varnothing 60 - 18 \times 11 \times 100$ DIN 6885)



フランジ形状 (入力側)

記号 G

(180 B4 HW DIN ISO 3019-2)

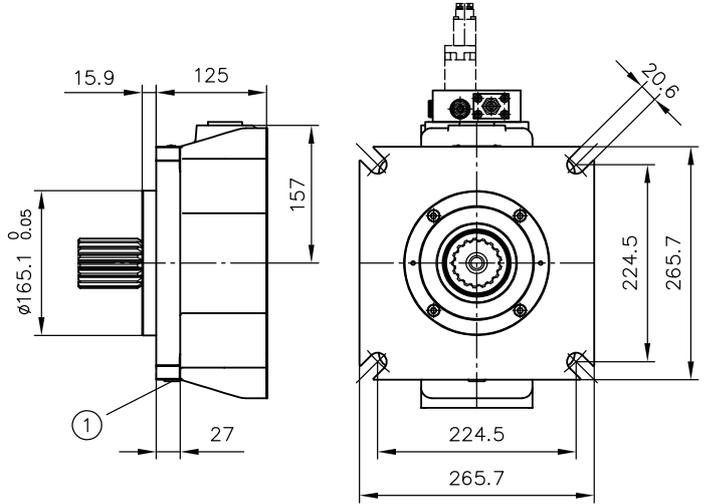


1 換気ポートおよび洗浄ポート G 1/4

記号 F

(SAE-E 4-穴 J 744)

(165-4 DIN ISO 3019-1)

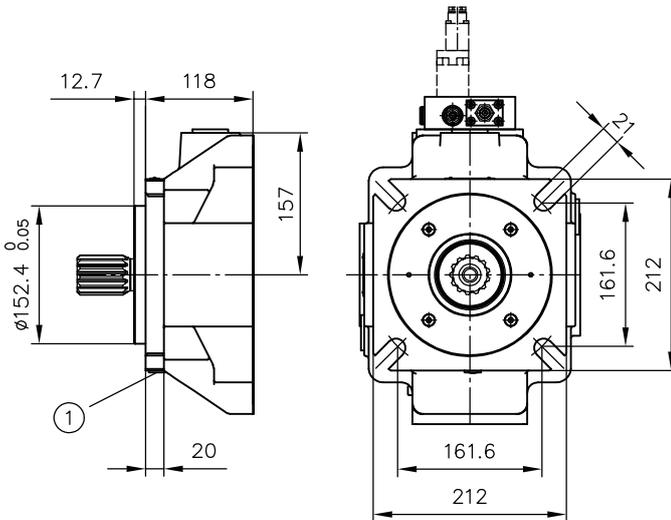


1 換気ポートおよび洗浄ポート G 1/4

記号 W

(SAE-D 4-穴 J 744)

(152-4 DIN ISO 3019-1)

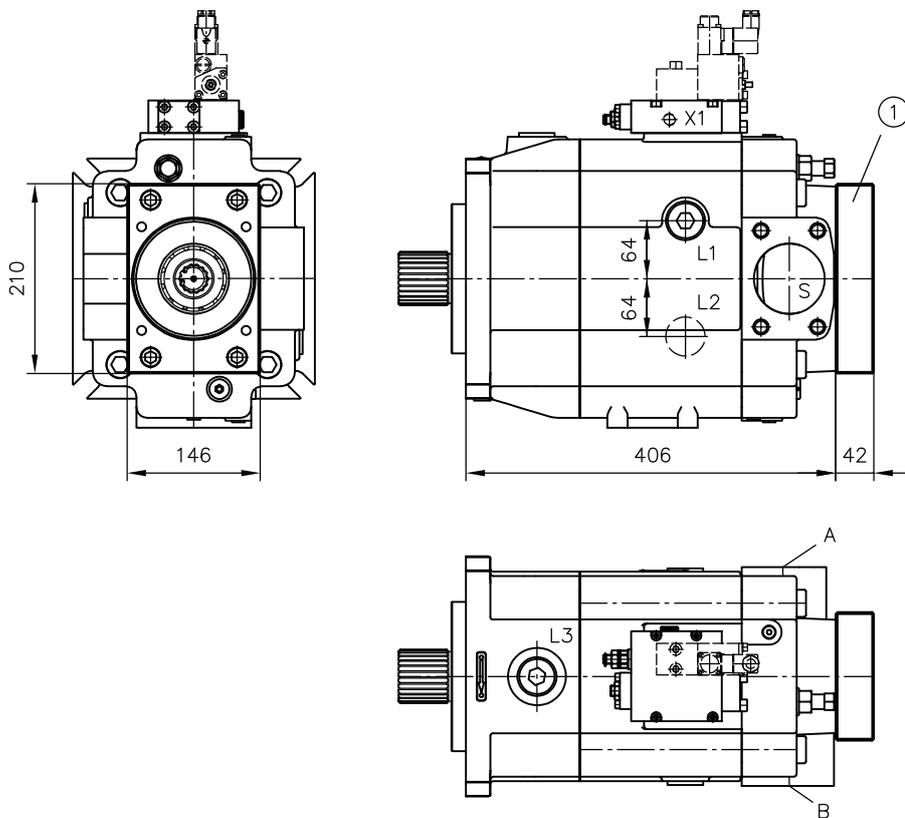


1 換気ポートおよび洗浄ポート G 1/4

貫通シャフト

ハウジング形状 (ラジアルポート、貫通シャフト付き)

V30E-270 ...-2

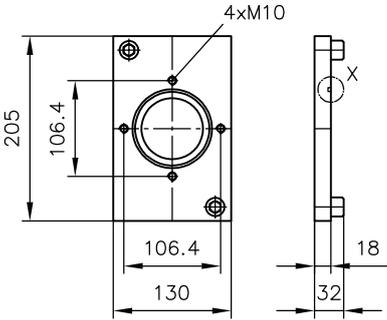


1 フランジ形状 (入力側)

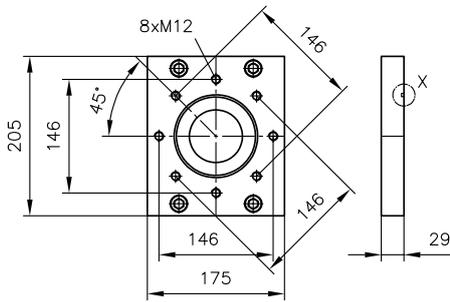
回転方向 右方向	回転方向 左方向
A = 吐出ポート	A = サクションポート
B = サクションポート	B = 吐出ポート

フランジ形状 (出力側)

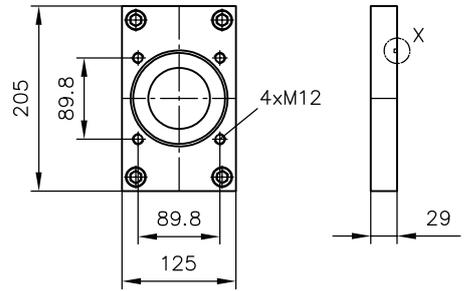
記号 C 231、C 232
(SAE-A 2-穴 J 744)



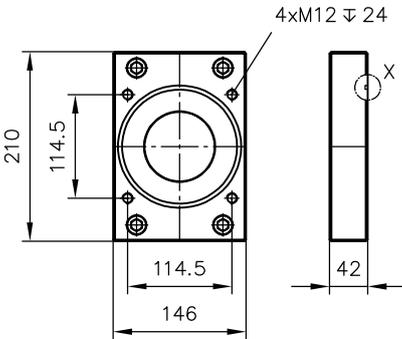
記号 C 234
(SAE-B 2-穴 J 744)



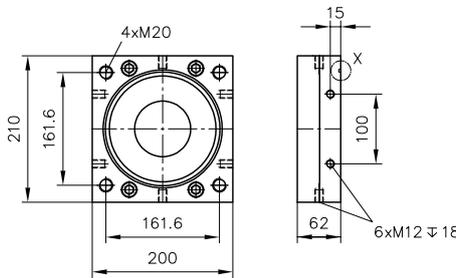
記号 C 235
(SAE-B 4-穴 J 744)



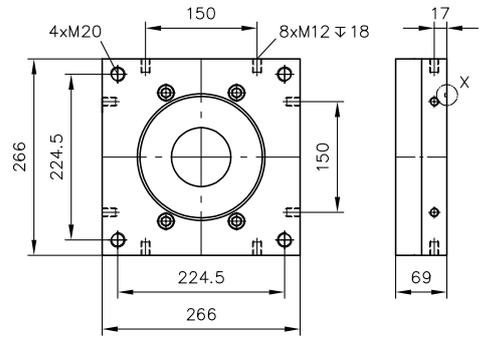
記号 C 238
(SAE-C 4-穴 J 744 C 260)



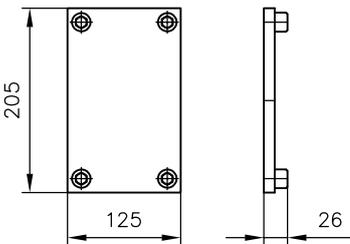
記号 C 240
(SAE-D 4-穴 J 744)



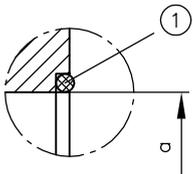
記号 C 241
(SAE-E 4-穴 J 744)



記号 C 249
貫通シャフト (カバー) 装備準備あり



Xの詳細



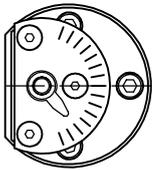
1 Oリング

V30E-270	Oリング	a
C 231、C 232	∅ 84x2	∅ 82.55 +0.03+0.01 7 奥行き
C 234、C 235	∅ 103x2	∅ 101.6 +0.03+0.01 11 奥行き
C 228	∅ 132x2	∅ 127+0.08+0.04 13 奥行き
C 240	∅ 164x3	∅ 152.4 +0.08+0.04 13 奥行き
C 241	∅ 167x3	∅ 165.1+0.08+0.04 16 奥行き

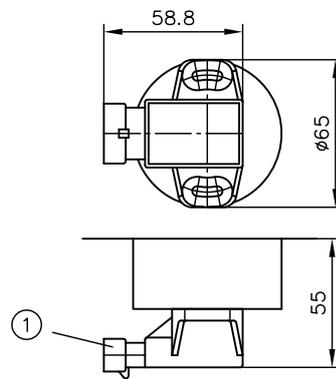
Oリングは納入範囲に含まれています

4.2 斜板ダイヤルインジケータ

斜板ダイヤルインジケータ



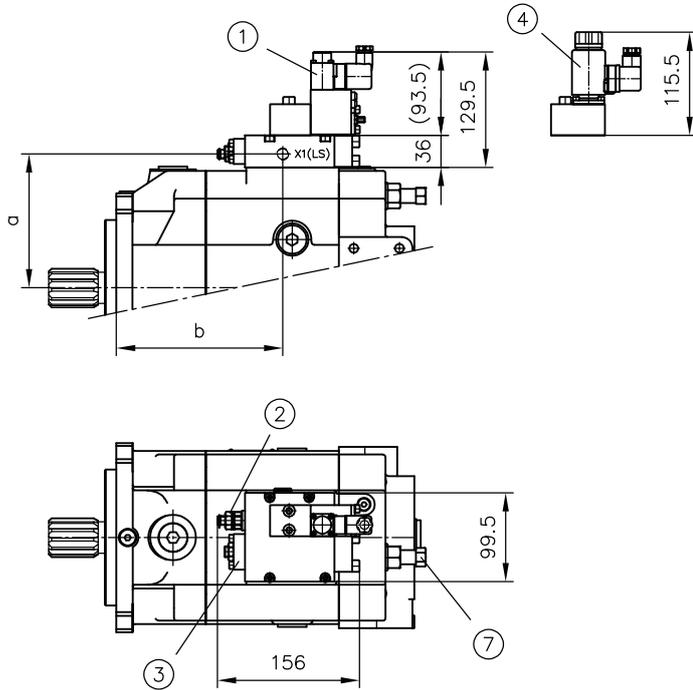
スイベル角度センサー



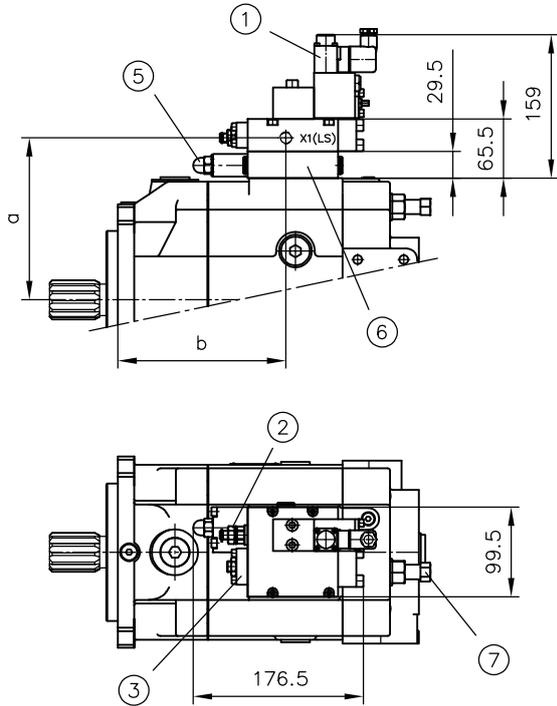
1 3ピン・アンプ Superseal

4.3 レギュレータ

表示記号 P、LSP



表示記号 PL、LSPL



- 1 比例圧力制御バルブ タイプPMVPS 4、以下に準拠 D 7485/1
- 2 設定 圧力レギュレータ
- 3 LSP: LSスタンバイ圧力の設定; P: pminの設定
- 4 2/2 シート形方向切換バルブ タイプ BVPM

- 5 設定 動力レギュレータ
- 6 動力レギュレータ (中間プレート)
- 7 設定 ストローク制限

	ポート
LS、X1	G 1/4

⑤ 設定 動力レギュレータ:

	a	b	動力変更 (Nm)/rev		a	b	動力変更 (Nm)/rev
V30E-095	135	151	約 140	V30E-095	164,5	151	約 140
V30E-160	150	185	約 237	V30E-160	179,5	185	約 240
V30E-270	176	223,5	約 400	V30E-270	205,5	223,5	約 400

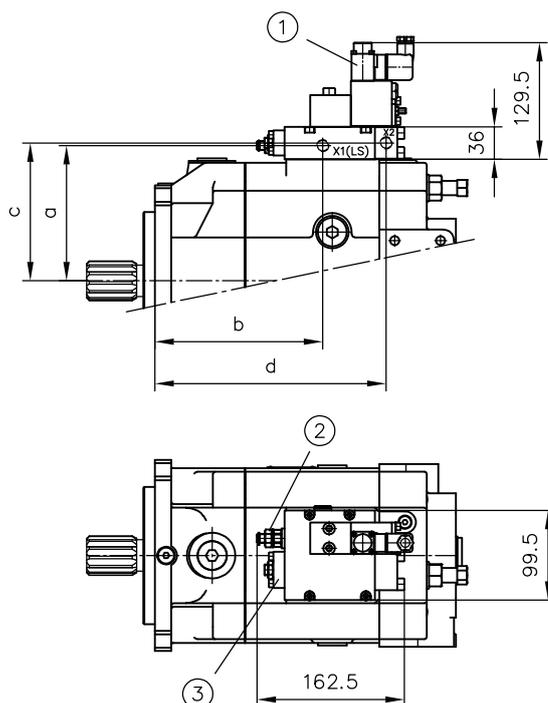
②③ 設定 圧力レギュレータ:

圧力調整	圧力範囲 (bar)	Δp (bar) /rev	工場側圧力設定 (bar)
最大圧力 p_{max}	20-350	約 50	300
差圧 Δp	20-55	約 20	27

⑦ 設定 ストローク制限:

	ストローク制限 (cm ³)/rev
V30E-095	約 7.5
V30E-160	約 10.5
V30E-270	約 15

表示記号 Pb、LSPb

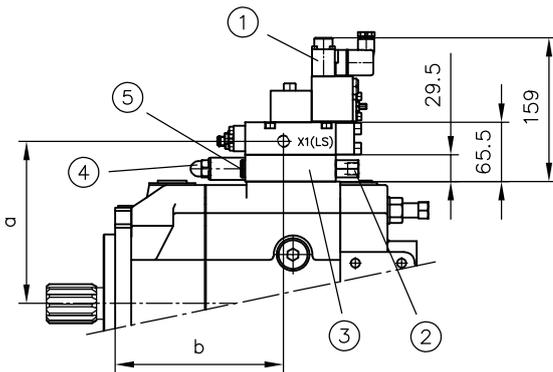


- 1 比例圧力制御バルブ タイプPMVPS 4、以下に準拠 D 7485/1
- 2 設定 圧レギュレータ
- 3 LSP: LSスタンバイ圧力設定、N: p_{min}の設定

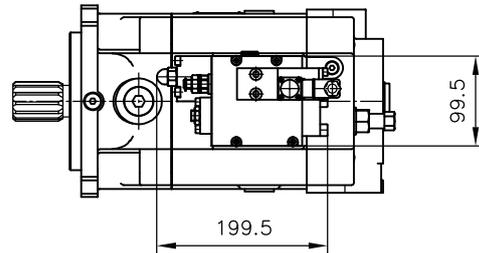
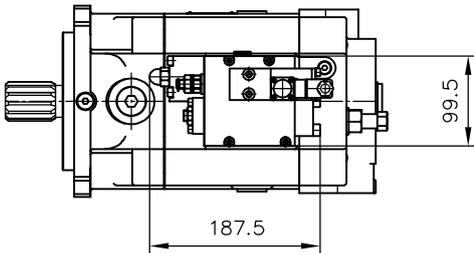
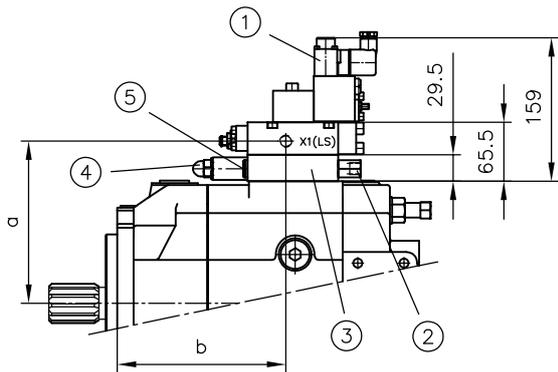
	a	b	c	d
V30E-095	135	151	138	220, 75
V30E-160	150	185	153	254, 75
V30E-270	176	223, 5	179	293, 25

	ポート
LS、X1、X2	G 1/4

表示記号 Lf、Lf1



表示記号 Lfe



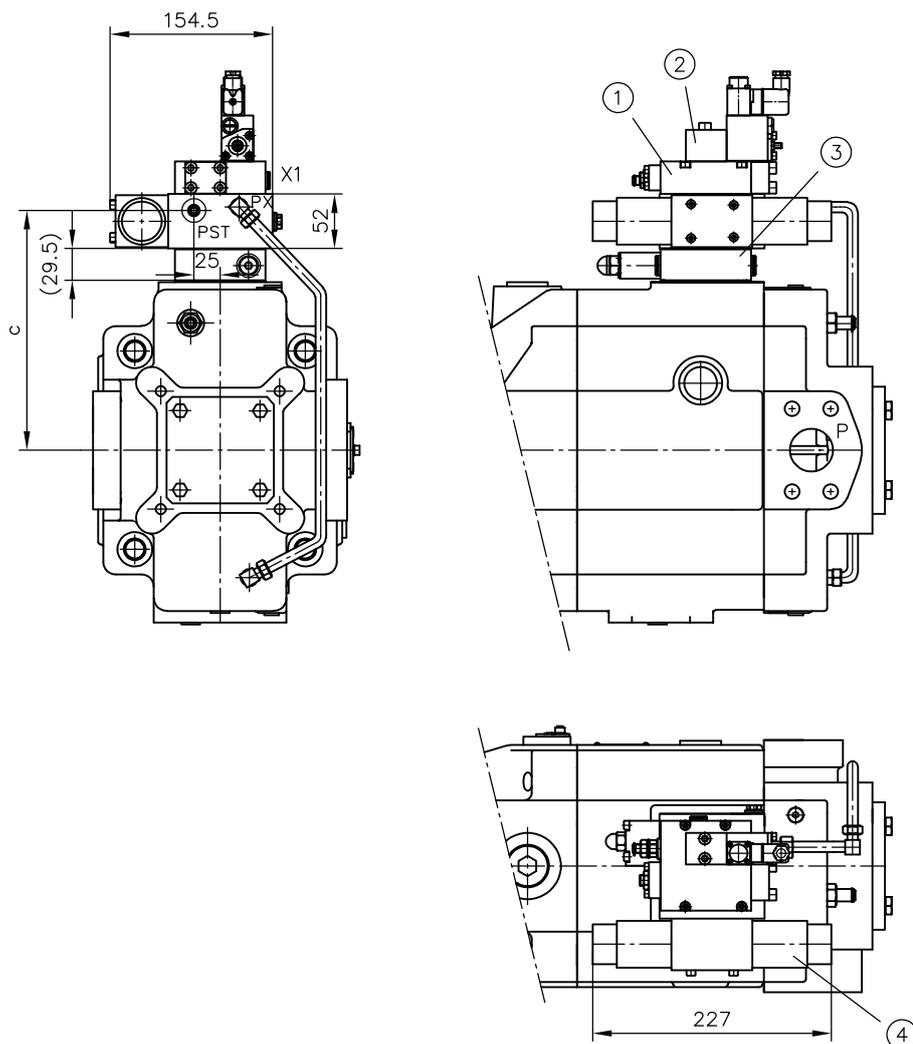
- 1 比例圧力制御バルブ タイプPMVPS 4、以下に準拠 D 7485/1
- 2 Lfが閉じている場合のポート f1
- 3 動力レギュレータ (中間プレート)
- 4 設定 動力レギュレータ
- 5 Lf1が閉じている場合のポート f

	ポート
LS、X1	G 1/4

⑤ 設定 動力レギュレータ:

	a	b	動力変更 (Nm)/rev
V30E-095	164, 5	151	140
V30E-160	179, 5	185	240
V30E-270	205, 5	223, 5	400

表示記号 EM...、EML...



- 1 圧カレギュレータ (オプション)
- 2 比例圧力制御バルブ タイプPMVPS 4、以下に準拠 D 7485/1
- 3 動カレギュレータ (オプション)
- 4 比例方向切換スプールバルブ

	c
V30E-095	156
V30E-160	169
V30E-270	197

寸法「c」：動カレギュレータ + 30 mm付きの仕様の場合



注意

圧力設定を誤ると、構成部品に過負荷がかかります。
軽傷の発生リスク。

- ポンプ、バルブ、ボルトの最大動作圧力に注意してください。
- 圧力設定または圧力変更を行う場合は、必ず圧力計で確認しながら行ってください。

4.4 ポンプポンプの組合せ

4.4.1 タンデムポンプ

水平に組み込まれたポンプの組合せには支持具を設けなければなりません。

中間フランジを介して、2台の変容量形アキシャルピストンポンプを連結することができます。シャフトの寸法は、第2のポンプにも完全な締め付けトルクを伝達することができるように設計されています。

すべてのレギュレータ組み合わせを、シングルポンプに準じてアナログで行うことが可能です。

「D」と「S」の軸タイプを納入できます。

納品可能なフランジ形状(タンデムポンプ)、参照？

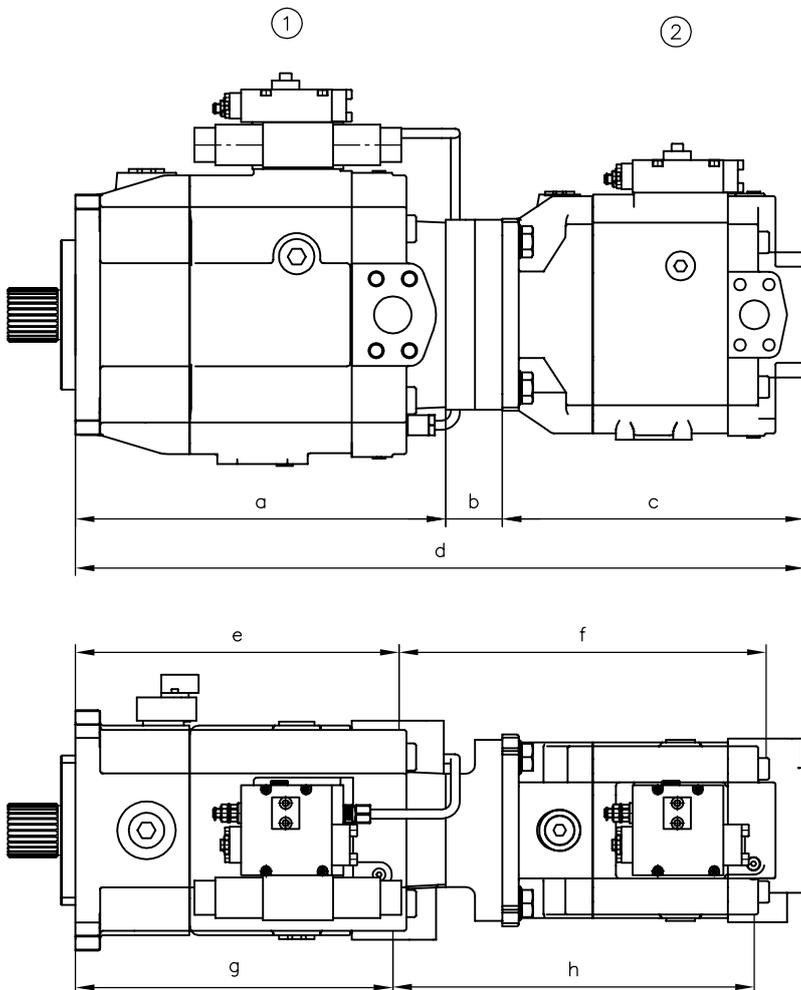
発注例

V30E-270 RDFN-2-2-02/EMP/120-200-C257-

(第1ポンプ)

V30E-160 RDGN-1-1-02/P/120-200

(第2ポンプ)



1 第1ポンプ

2 第2ポンプ

第1ポンプ	表示記号	V30E-095 .. DG. .-2-.-02								V30E-095 .. SF. .-2-.-02							
第2ポンプ		a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095 .. DG. .-1-.-02	C 250	282, 5	47	296, 5	625	252, 5	329, 5	239, 5	329, 5								
V30E-095 .. SF. .-1-.-02	C 220									282, 5	62	296, 5	640	252, 5	344, 5	239, 5	344, 5
第1ポンプ	表示記号	V30E-160 .. DG. .-2-.-02								V30E-160 .. SF. .-2-.-02							
第2ポンプ		a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095 .. DG. .-1-.-02	C 255	331, 5	47	296, 5	675	289, 5	341, 5	276, 5	341, 5								
V30E-095 .. SF. .-1-.-02	C 230									331, 5	62	296, 5	690	289, 5	356, 5	276, 5	256, 5
V30E-160 .. DG. .-1-.-02	C 257	331, 5	52	344	727, 5	289, 5	383, 5	276, 5	383, 5								
V30E-160 .. SF. .-1-.-02	C 230									331, 5	62	344	737, 5	289, 5	393, 5	276, 5	393, 5
第1ポンプ	表示記号	V30E-270 .. DG. .-2-.-02								V30E-270 .. SF. .-2-.-02							
第2ポンプ		a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095 .. DG. .-1-.-02	C 260	399	47	296, 5	742, 5	348	350, 5	341	344, 5								
V30E-095 .. SF. .-1-.-02	C 240									406	62	296, 5	764, 5	355	365, 5	348	359, 5
V30E-160 .. DG. .-1-.-02																	
V30E-160 .. SF. .-1-.-02	C 240									406	62	344	812	355	402, 5	348	396, 5
V30E-270 .. DG. .-1-.-02																	
V30E-270 .. SF. .-1-.-02	C 241									406	69	413	888	355	475	348	475

4.4.2 ギアポンプとの組み合わせ

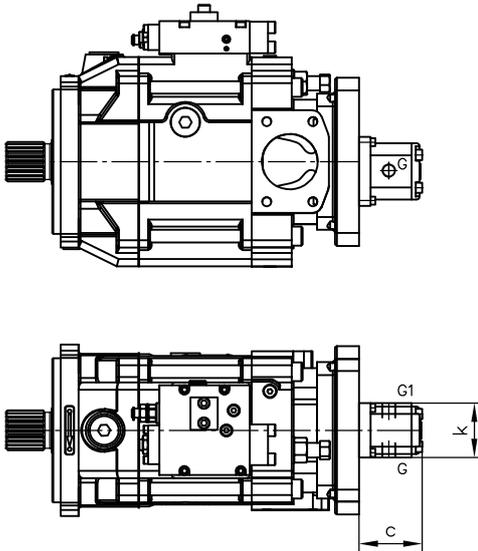
補助ポンプまたは追加ポンプとして、出荷時にギアポンプを取り付けることができます。

電動油圧式比例調節ポンプ（表示記号EM...）および補助ポンプでは、配管が納入範囲に含まれています。

発注例

V30E-160 RKG N 2 -1 - XX / LSP / 280 - C 221 - Z 02-5

基本ポンプ V30E



記号	押しのけ容積 V_g (cm ³ /rev)	補助ポンプの用途 先	G	G1	c	k
Z 02-6	6,0	V30E-095	LK40/M6	LK35/M6	91	86
Z 02-9	8,40	V30E-160	LK40/M6	LK35/M6	95	86
Z 02-11	10,80	V30E-270	LK40/M6	LK35/M6	99	86

i 備考

補助ポンプが必要になるのは、電動油圧式調節ポンプ（表示記号EM...）の場合です。

i 備考

タンデムポンプではEMの場合、2倍の大きさのギアポンプが補助ポンプとして使用できます。

i 備考

寸法「c」と寸法「k」は基準値に過ぎません。

その他の表示記号については、お問い合わせください！

5 取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項

文書 B 5488「取付、使用開始およびメンテナンスに関する一般操作マニュアル」を参照してください。

5.1 使用時の遵守事項

この製品は、流体技術に基づき油圧に使用できます。

使用者は、この文書内に記載されている安全対策ならびに注意事項に従う必要があります。

製品を安全に使用する条件:

- ▶ この文書内の情報に注意してください。これは安全対策および注意事項に該当します。
- ▶ この製品の取り付け、使用開始時の確認は、必ず資格を有した専門技術者が行ってください。
- ▶ この製品は必ず指定の技術仕様の範囲内で作動させてください。技術仕様の詳細はこの文書内に記載されています。
- ▶ 構成部品で使用する場合は、全ての構成部品が使用条件に適合している必要があります。
- ▶ 装置全体および装置内で構成される個々の部品についての取扱説明書にも注意喚起のため、確認してください。

この製品を安全に使用できなくなった場合:

1. この製品の使用を止め、使用できないことがわかる印をつけてください。
 - ✓ その後この製品を使用しないでください。

5.2 取付けについての注意事項

製品を設備全体に取り付ける際は、必ず市販の規格に準拠した接続部品（ボルト、ホース、パイプ、止め具など）を使用してください。

製品は（特に油圧アクチュエータとの組み合わせの場合）、取り外し前に規定通りに必ず作動を停止させてください。



危険

不適切取り外し体による油圧駆動装置の予期せぬ作動
重傷または死亡

- ▶ 油圧システムを無負荷状態にしてください。
- ▶ メンテナンスを行う前に必ず安全対策をしてください。

5.2.1 概要

可変容量形アキシャルピストンポンプは、オープン回路での運転に適しています。

仕様に対応したフランジを介してポンプを取り付けることができます。

異なるレギュレータを必要に応じて中間プレート形状としてまたは単独装置として取り付けることができます。

取付けの際には以下の原則に注意してください:

- ポンプの取付けまたは取外しは訓練を受けた人員だけが行うことを許可されています。
- 汚染がポンプに悪影響を与えないように、完全な清潔性を維持するように常に注意してください。
- 運転前に全てのプラスチックキャップを取り外してください。
- タンクを取り付けすぎないようにしてください（参照 章 5.2.3, “取付位置”）。
- 電気的な基準値を守ってください。
- 最初の運転前には、ポンプに油圧作動油を充填し、エア抜きしてください。ドレンポートを開放することにより、吸込ラインを介してポンプに自動的に充填することはできません。
- ポンプには最初から常に油圧作動油を供給してください。たとえ短時間でも油圧作動油が少なすぎると、ポンプが損傷する可能性があります。このような損傷は、ポンプが運転されてからすぐに確認できるとは限りません。
- ポンプの空運転は決してしないでください。
- タンクに戻る油圧作動油が再びすぐに吸込まれないようにしてください（バッフル設置!）。
- ポンプを初めて作動する場合、最大50 barの圧力で約10分間のならし運転を行ってください。
- ポンプ全体のエアが完全に抜け、洗浄されるまで、圧力範囲全体の使用を控えてください。
- 温度は最初から規定範囲内になるように常に維持してください（参照 章 3, “仕様”）。決して最高温度を超えて使用しないでください。
- 油圧作動油の許容清浄度クラスを常に維持してください。適切な油圧作動油フィルタを使用してください（参照 章 3, “仕様”）。
- HAWE Hydraulikが許可した吸込ラインのフィルタは使用できますので、お問い合わせください。
- 圧力ラインには、最大システム圧力を超過しないように、システム圧力制御バルブを必ず設置してください。

5.2.2 ポート

接続ケーブルの呼び口径は、以下に応じて異なります：

- 使用条件
- 作動油の粘度
- 始動および運転温度
- ポンプ回転速度

HAWEは以下を推奨します：弾力性のないパイプラインの代わりに、ホースラインを使用（ダンピング特性が改善される）。

換気ポートおよび洗浄ポート	<ul style="list-style-type: none"> ■ ポンプには1つの換気および洗浄ポート G 1/4" が装備されています。垂直に取り付ける場合の軸受の前部分の換気および洗浄のために使用します。
吐出ポート	<ul style="list-style-type: none"> ■ 吐出ポートはSAEポートを介して接続されます、参照章 4, "寸法"。 ■ 規格とは異なり、取付用メートルねじを使用します。 ■ 装備メーカーの締め付けトルクを遵守します。
サクションポート	<ul style="list-style-type: none"> ■ サクションポートはSAEポートを介して接続されます、参照章 4, "寸法"。 ■ 規格とは異なり、取付用メートルねじを使用します。 ■ 吸込ラインは、可能な限りタンクへ向かって立ち上がるように設置してください。封入された空気が生じた場合にはこれにより逃がすことができます。取付説明に注意 参照章 5.2.3, "取付位置"。 ■ 吸込絶対圧力は 0.85 bar を超過してはいけません。
ドレンポート	<ul style="list-style-type: none"> ■ ポンプには、3つのドレンポートG 3/4 " またはG 1 "が備わっています。 ■ ドレンラインの呼び口径は16 mmを超過してはいけません。最大許容ケーシング圧力は横断面にとって非常に重要です。 ■ ドレンラインはポンプの吸込ラインと絶対に直結させないようにシステムに取り付けてください。 ■ すべてのドレンポートは同時に使用することができます。 ■ レギュレータからタンクへの個別のドレンラインは必要ありません。取付説明に注意 参照章 5.2.3, "取付位置"。 ■ 上部のドレンポートは、ハウジングの充填に使用することができます。
LS - バージョンLSPの場合のポート	<ul style="list-style-type: none"> ■ LSラインは、ねじ山ポート G 1/4" を介してレギュレータに接続してください。 ■ ラインの呼び口径はポンプの取付位置に依存しており、圧力ラインの容積の 10% を確保する必要があります。基本的に剛性の高いパイプライン接続ではなくホース接続を優先して使用するようしてください。 ■ 比例制御方向切換スプールバルブが中立位置にある間、LSラインの圧力は完全に圧抜きされていなければなりません！
HFC (含水量 35~50 %) を使用した運転では、以下の制限があります	<ul style="list-style-type: none"> ■ タンクをポンプ上に設置する ■ 温度が 50° C を超えないこと ■ 吸込ライン内の液体速度が 1 m/s未満であること ■ ポンプ圧力が最大 200 bar ■ ポンプの両方の軸受が温度の低いオイルの個別供給によってそれぞれ洗浄される。軸受ごとに 3 lpm (V30E-095)、4 lpm (V30E-160) および 5 lpm (V30E-270)
含水量 ≤20 % の液体を使用した運転では、以下の制限があります	<ul style="list-style-type: none"> ■ タンクをポンプ上に設置する ■ タンク温度が 70° C を超えないこと ■ 吸込ライン内の液体速度が 1 m/s未満であること ■ ポンプ圧力が最大 300 bar ■ ベアリング洗浄なしでも可能

5.2.3 取付位置

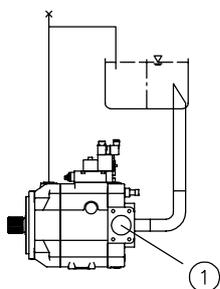
可変容量形アキシャルピストンポンプは、どのような位置にでも取り付けることができます。

タンデム型ポンプまたは複数組み合わせた油圧ポンプの場合、補助サポートを追加する必要があります(参照 章 5.2.1, “概要”)。

水平方向に取付

最低充填レベルより下方にポンプを設置

- ▶ 水平方向への取付の際、最上部に置かれたドレンポートを使用します



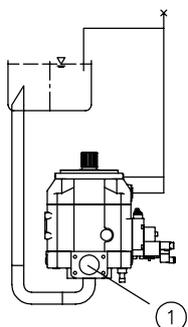
1 サクションポートが開いています

垂直方向に取付

最低充填レベルより下方にポンプを設置

- ▶ ポンプ接続フランジが上方向を向くように、ポンプを取り付けます。
- ▶ 垂直方向への取付の際、最上部に置かれたドレンポートを使用します。
- ▶ 追加でエア抜きポートG 1/8 “ をポンプフランジに接続します(参照 章 4, “寸法”)。
- ▶ このラインが確実に常時換気されるように、適切な措置(エア抜き配管)を行う必要があります。

下方向に向けられたポンプフランジによる取付: HAWE Hydraul ikに連絡してください。

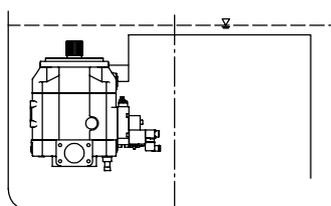
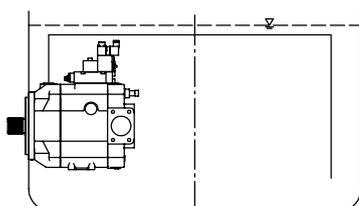


1 サクションポートが開いています

5.2.4 タンクの取付け

最低充填レベルより下方にポンプを設置

ポンプはサクシオン吸込みの有無を問わず動作させることができます。短いサクシオン吸込みの使用を推奨します。



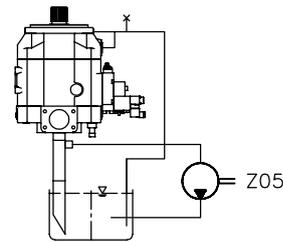
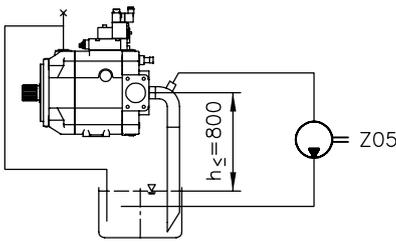
充填レベル上のポンプ

! 注

ポンプは、プレッシャライン、吸込ライン、リークオイルライン、換気ラインおよび圧力制御ライン経由で空運転をしてはいけません。これは特に長い耐用年数のために重要です。

- ▶ ドレンラインは、オイルレベルより低い位置で終わるようにタンクに設置すること。
- ▶ 接続ケーブルの換気は、個々のエア抜きバルブを開くことによって行ってください。
- ▶ エア抜き手順を取付け状況に合わせます。
- ▶ エアをサクションラインから抜くために、必要に応じてギアポンプを取り付けてください。

可変容量形アキシャルピストンポンプを設計するための特別アドバイス用連絡フォーマット：
チェックリスト 可変容量形アキシャルピストンポンプの設計: B 7960 チェックリスト



設置、運転およびメンテナンスについてのより詳細情報は、付属の取付要領書を参照してください: B 7960、B 5488.

5.3 作動時の注意事項

製品構成、圧力および流量に注意してください。

この文書の記載事項および技術仕様は、必ず遵守してください。
当製品を使用する装置の取扱説明書の注意事項も遵守してください。

! 注

- ▶ 使用前に文書を熟読してください。
- ▶ オペレーターおよび保全担当者が常時この文書を携帯し、確認できるようにしてください。
- ▶ 補足の追加、内容の更新がその都度行われたときに、保管文書は常に最新の状態にしておいてください。

⚠ 注意

圧力設定を誤ると、構成部品に過負荷がかかります。
軽傷の発生リスク。

- ポンプ、バルブ、ボルトの最大動作圧力に注意してください。
- 圧力設定または圧力変更を行う場合は、必ず圧力計で確認しながら行ってください。

作動油の清浄度および濾過

粒子レベルの汚れにより、製品の機能に甚大な障害が発生する可能性があります。汚れにより修理不能の損傷が発生する可能性があります。

粒子レベルの汚れとして考えられるもの:

- 金属チップ
- ホースおよびシールのゴム破片
- 取付およびメンテナンス時に発生する汚れ
- 機械的なコンタミ
- 作動油の化学的経年劣化



注

メーカーからの新しい作動油の清浄度は必要でない可能性があります。
製品が損傷する場合があります。

- ▶ 充填時は、新しい高品質な作動油を濾過してください。
- ▶ 作動油は混ぜないでください。同じメーカー、同じ種類および同じ粘度特性の作動油を常時使用してください。

円滑な作動を保証するため、作動油の清浄度クラスに注意してください（参照 章 3, “仕様”の清浄度クラスも参照してください）。

その他該当する文書: [D 5488/1 推奨作動油](#)

5.3.1 制限

HFC (含水量 35~50 %) を使用した運転では、以下の制限があります

- タンクをポンプ上に設置する
- 温度が 50° C を超えないこと
- 吸込ライン内の液体速度が 1 m/s未満であること
- ポンプ圧力が最大 200 bar
- ポンプの両方の軸受が温度の低いオイルの個別供給によってそれぞれ洗浄される。軸受ごとに 3 lpm (V30E-095)、4 lpm (V30E-160) および 5 lpm (V30E-270)

含水量 ≤20 % の液体を使用した運転では、以下の制限があります

- タンクをポンプ上に設置する
- タンク温度が 70° C を超えないこと
- 吸込ライン内の液体速度が 1 m/s未満であること
- ポンプ圧力が最大 300 bar
- ベアリング洗浄なしでも可能

5.4 メンテナンスについての注意事項

この製品は事実上メンテナンスフリーです。

定期的に（最低年に1回）目視点検を行い、油圧ポートに損傷がないかを点検します。外部の漏れが生じた場合、システム動作を停止させ修理してください。

定期的に（最低年に1回）、機器表面を清掃してください（粉塵の堆積および汚れ）。

6 その他

6.1 計画に際しての注意事項

呼びサイズの決定

吐出量	$Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_V}{1000} (l/min)$	Q = 流量 (lpm)
入力トルク	$M = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} (Nm)$	M = 締め付けトルク (Nm)
軸入力出力	$P = \frac{2\pi \cdot M \cdot n}{60000} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} (kW)$	P = 出力 (kW)
		V_g = 押しのけ容積 (cm ³ /rev)
		Δp = 差圧
		n = 回転速度 (min ⁻¹)
		η_V = 容積効率
		η_{mh} = 機械油圧効率
		η_t = 全効率 ($\eta_t = \eta_V \cdot \eta_{mh}$)

照会

追加仕様

- 可変容量形アキシャルピストンポンプ タイプ V80M: D 7962 M
- 可変容量形アキシャルピストンポンプ タイプ V60N: D 7960 N
- 可変容量形アキシャルピストンポンプ タイプ V30D: D 7960
- 可変容量形アキシャルピストンポンプ タイプ C40V: D 7964
- 固定容量形アキシャルピストンポンプ タイプ K60N: D 7960 K
- 固定容量型アキシャルピストンモータ タイプ M60N: D 7960 M
- 電磁比例方向切換スプールバルブ タイプ EDL: D 8086
- 比例制御方向スプールバルブ タイプ PSLおよびPSV サイズ2: D 7700-2
- 比例制御方向スプールバルブ タイプ PSL、PSV、PSM サイズ 3: D 7700-3
- 比例方向切換スプールバルブ、タイプPSL、PSM、PSV サイズ5: D 7700-5
- 比例制御方向スプールバルブ タイプ PSLF、PSVF および SLF サイズ 3: D 7700-3F
- 比例制御方向スプールバルブ タイプ PSLF、PSVF および SLF サイズ 5: D 7700-5F
- ロードセンシング機能付 比例制御方向切換バルブ タイプPSVF、SLF: D 7700-7F
- ロードホールディングバルブ タイプ LHT: D 7918
- ロードホールディングバルブ タイプCLHV: D 7918-VI-C
- ロードホールディングバルブ タイプCLHV: D 7918-VI-PIB
- ロードホールディングバルブ タイプ LHDV: D 7770
- 電磁比例アンプ タイプ EV1M3: D 7831/2
- 電磁比例アンプ タイプ EV1D: D 7831 D
- 電子アンプモジュール タイプ EV2S: D 7818/1

操作マニュアル

- 油圧式コンポーネントおよびシステムの取付け、試運転およびメンテナンスについての一般的な操作マニュアル: B 5488

