

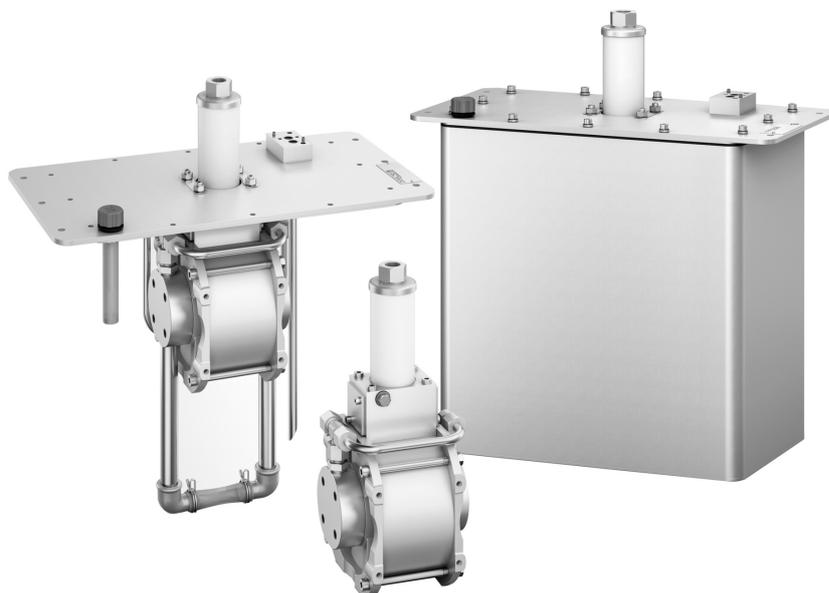
# 空圧駆動式油圧ポンプ/ユニット タイプLP

## 製品ドキュメント



持続運転、短時間運転、間欠運転、間欠負荷をかけながらの運転用 (S1、S2、S3、S6)

動作圧力 $p_{\max}$ 油圧:	700 bar
動作圧力 $p_{\max}$ 空圧:	10 bar
吐出量 $V_{\max}$ 形状:	29 cm <sup>3</sup> /ダブルストローク
搬送量 $Q_{\max}$ 油圧:	12 l/min
タンク容量 $V_{\max}$ タンク:	34 l



© 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: 2024-05-08

# 目次

<b>1</b>	<b>概要 空圧駆動式油圧ポンプ/ユニット タイプLP</b> .....	<b>4</b>
1.1	空気側のPTFE製シール.....	4
<b>2</b>	<b>利用可能な仕様</b> .....	<b>5</b>
2.1	基本タイプ、サイズ、プランジャーピストン.....	6
2.2	ポンプ仕様.....	7
2.3	配管モジュール.....	8
2.4	吸引モジュール.....	9
2.5	容器およびカバープレート付きの設定に関連しています.....	9
2.6	液面スイッチ.....	10
2.7	油面計.....	10
2.8	幾何学.....	10
2.9	圧力.....	11
2.10	認証.....	11
<b>3</b>	<b>仕様</b> .....	<b>12</b>
3.1	一般データ.....	12
3.2	圧力および流量.....	13
3.3	重量.....	14
3.4	特性曲線.....	15
3.4.1	作動騒音.....	19
3.5	追加オプション.....	21
3.5.1	液面スイッチ.....	21
<b>4</b>	<b>寸法</b> .....	<b>22</b>
4.1	油圧ポンプ.....	22
4.1.1	LP 80.....	22
4.1.2	LP 125.....	24
4.1.3	LP 160.....	26
4.2	油圧ユニット.....	28
4.2.1	B4、 D4.....	28
4.2.2	B10、 D10.....	29
4.2.3	B25、 D25.....	30
4.3	幾何学.....	31
4.4	油圧接続部.....	32
<b>5</b>	<b>取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項</b> .....	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>その他</b> .....	<b>34</b>
6.1	メンテナンスユニット.....	34
6.2	長い作動時間.....	34
6.3	接続ブロック.....	35
6.4	方向切換バルブブロック.....	36

# 1 概要 空圧駆動式油圧ポンプ/ユニット タイプLP

空圧駆動式油圧ポンプは、往復動の空圧バルブ制御式プランジャーポンプです。空圧増圧器が往復運動する仕組みになっており、ストローク反転制御は自動的に行われます。

空圧駆動式油圧ポンプ タイプLPの場合、流量は、設定されたエア圧と、現在作用している油圧の背圧によって異なります。これはポンプの静止状態まで減少させることができます。ポンプは、油圧アクチュエータ圧が降下（圧力保持）または空圧が再び上昇すると、すぐに再び自動的に始動します。

油圧ポンプタイプLPは、シングルポンプ、カバープレート仕様として、または様々な容器サイズの油圧ユニットとして入手可能です。接続ブロックとそれと組み合わせ可能なバルブユニットでは幅広いプログラムが用意されているため、接続準備完了済みの一括ソリューションを容易に作り上げることができます。カバープレート仕様は、自分で添え置く容器を使用するために考えられています。

## 特性とメリット

- 高い動作圧力
- 爆発性の領域での使用向け製品
- 圧縮エアを用いたエネルギー供給
- ポンプを介したスタートストップが可能

## 主な用途

- 工作機械
- 点検および実験装置
- 油圧装置用工具
- 油圧装置
- リフト装置



空圧駆動式油圧ポンプ/ユニット タイプLP

## 1.1 空気側のPTFE製シール

エア側のシールは、PTFEカラー仕様です。

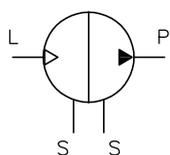
## 特性とメリット

- 摩擦が少ない
- 大きなオイル搬送量
- 非常に優れた温度耐性
- シールの摩耗がより少ない

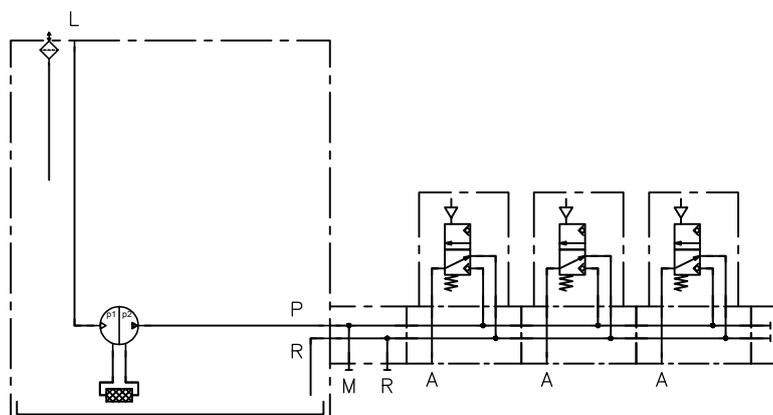
## 2 利用可能な仕様

### 油圧シンボル

#### 油圧ポンプ



#### 油圧ユニット



バルブは実例にすぎません、オプションです。

### 発注例

Pumpe:	LP 80-10	/P	-R8	-X	-NBR	-P1	-X	-X	-EX	
Aggregat (Behälter):	LP 80-10	/B4	-D	-K1	-NBR	-X	-X	-X	-N	-AB 1
Aggregat (Deckplatte):	LP 125-12	/D4	-X	-S250	-NBR	-X	-X	-X	-N	-C 5

6.3 “接続ブロック”

2.10 “認証”

追加オプション なし (シリーズ)

2.9 “圧力”

2.8 “幾何学”

シール NBR (油圧側)

- ポンプ: 2.4 “吸引モジュール”
- カバープレート仕様: 2.4 “吸引モジュール”
- 容器仕様: 2.7 “油面計”

- ポンプ: 2.3 “配管モジュール”
- ユニット: 2.6 “液面スイッチ”

- ポンプ: 2.2 “ポンプ仕様”
- ユニット: 2.5 “容器およびカバープレート付きの設定に関連しています”

2.1 “基本タイプ、サイズ、プランジャーピストン”

## 2.1 基本タイプ、サイズ、プランジャーピストン

タイプ ピストンφ (エア側)	プラン ジャーφ (油圧側)	許容最大圧力 (bar)	付属の空気圧力 (bar)	伝導 比率	各ダブルストロークあたりの形状的 な吐出量	
					油圧側 V <sub>油圧</sub> (cm <sup>3</sup> )	エア側 V <sub>L</sub> (cm <sup>3</sup> )
LP 80	8	700 (500) <sup>1)</sup>	7.5 (5.3)	1 : 99	1.5	152 - V <sub>油圧</sub>
	10	600 (500) <sup>1)</sup>	10 (8.5)	1 : 63	2.4	
	12	410	10	1 : 43	3.4	
	16	225	10	1 : 24	6.1	
LP 125	8 <sup>2)</sup>	700	3.0	1 : 243	2.1	503 - V <sub>油圧</sub>
	10 <sup>2)</sup>		4.6	1 : 155	3.2	
	12		6.7	1 : 108	4.6	
	16	585	10	1 : 60	8.2	
	18	460		1 : 47	10.4	
	20	370		1 : 38	12.9	
	25	230		1 : 24	20.1	
	30	150		1 : 16	29.0	
LP 160	8 <sup>2)</sup>	700	1,9	1 : 399	2	812 - V <sub>油圧</sub>
	10 <sup>2)</sup>		2,9	1 : 255	3.2	
	12		4,1	1 : 177	4.6	
	16	620	7.3	1 : 99	8.1	
	18		8.2	1 : 78	10.3	
	20		10	1 : 63	12.7	
	25		390	1 : 40	18.8	
	30		265	1 : 27	28.6	

1) シングルポンプ（配管付き）として、または容器なしのカバープレート付きポンプとして運転する場合は、より低い圧力。より大きな圧力で運転する場合は、以下が適用されます：ご自分で壁厚 ≥ 1.5 mmの容器を添え置くか、または配管なしのシングルポンプを運転してください。

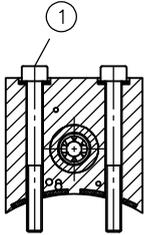
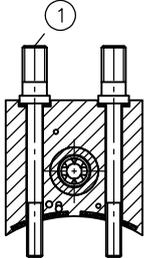
2) より大きな圧力についてはお問い合わせください。これは、配管モジュールなしのバージョン 記号 X (= セルフパイプ)に限ります、参照 章 2.3, “配管モジュール”。



### 注

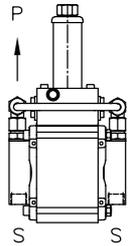
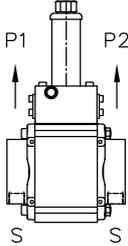
セルフパイプの場合：規定ボルトと配管の圧力耐性に注意すること！

## 2.2 ポンプ仕様

記号	説明	図
シングルポンプ		
P	シングルポンプ	 <p>1 取付ネジ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LP 80: 取付ネジ ISO 4762-M5x50-12.9-Geomet 321A</li> <li>■ LP 125: 取付ネジ ISO 4762-M6x70-8.8-A2K</li> <li>■ LP 160: 取付ネジ ISO 4762-M6x80-8.8-A2K</li> </ul>
A	カバープレート/容器取付用のシングルポンプ	 <p>1 ねじピン (M8、六角穴の二面幅 SW 4)</p>
ユニット		
D	カバープレート仕様	参照 章 2.5, “容器およびカバープレート付きの設定に関連しています”
B	容器仕様	

**!** 注  
ポンプ仕様PまたはA、ネジの交換によって装置の変更が可能。

## 2.3 配管モジュール

記号	説明	図
R8 R10	配管付き <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 08S</li> <li>■ 10S</li> </ul>	 <p>P ↑ S S 出力Pに統合</p>
X	セルフパイプ用	 <p>P1 P2 ↑ ↑ S S セルフパイプ用の個別出力P1とP2</p>

**i** 備考

- LP 80: R8のみが可能
- LP 125およびLP 160:
  - R10 = シリーズ
  - R8 = オプションでピストン-8 ... 用-16、より小さな圧力  $p_{max} = 530 \text{ bar}$ 、LPポンプ によって下位互換性あり、旧ドキュメント D 7280 (2000)に対応。

## 2.4 吸引モジュール

### **i** 備考

吸引モジュールは、カバープレートまたはシングルポンプ付きの仕様の場合に限って注文コードに記載されています。  
容器仕様の場合は、それぞれ適合する吸引モジュールが取り付けられ、注文コードにおいて記載されていません。

記号	対象タイプ	細さ最大の容器高さに適合 (mm)		容器仕様
		H1= 奥行 (高さ) 吸引モジュール	H1 + H = サイレンサーなしのポンプの高さ合計	
X	吸引モジュールなし (後付け可能)			
S35	LP 80	最大35	160	
S60		最大60	185	
S100		最大100	225	LP 80 . B4
S200		最大200	325	
S65	LP 125	最大65	最大225 *	
S75		最大75	最大235 *	LP 125 . B4
S165		最大165	最大325 *	LP 125 . B10
S250		最大250	最大410 *	LP 125 . B25
S85	LP 160	最大85	最大270 *	
S140		最大140	最大325 *	LP 160 . B10
S220		最大220	最大405 *	LP 160 . B25

\* 合計高さ H + H1 は、各最大プランジャの 参照 章 2.1, “基本タイプ、サイズ、プランジャーピストン”

## 2.5 容器およびカバープレート付きの設定に関連しています

記号	タンク	カバープレート	充填量 V <sub>max</sub> タンク (l) *	有効容積 V <sub>usable</sub> (l) *	基本ポンプ付きの組み合わせに最適		
					LP 80	LP 125	LP 160
B4		D4	7	5 (4.7)	●		
			5.8	4 (3.8)		●	
B10		D10	16.6	13.5 (13.3)		●	
			13.5	11.5 (11.4)			●
B25		D25	34	29 (22)		●	
			33	28 (21)			●

\* 容器仕様の場合に限って適用されます。

### **i** 備考

括弧内の値は、オプションの液面スイッチが接触する際の、およその取り出し有効容積を示しています。

## 2.6 液面スイッチ

記号	説明	カバープレートの 容器用	油圧シンボル
X	オプション装備なし	B4、 B10、 B25 D4、 D10、 D25	-
D	液面スイッチ ノーマルクローズ	B4、 B10、 B25 D4、 D10	
S	液面スイッチ ノーマルオープン	B4、 B10、 B 25 D4、 D10	

## 2.7 油面計

容器仕様のみを対象。

記号	説明	容器用	油圧シンボル
X	オプション装備なし	B4、 B10、 B25	-
K1	レベルステータス表示 位置1	B4	
K2	レベルステータス表示 位置2	B4、 B10、 B25	
K3	レベルステータス表示 位置3	B4	
KK2	2xレベルステータス表示 (円)、位置2	B4	

### **i** 備考

取付位置 1、 2、 3、 参照 章 4.2, “油圧ユニット”

## 2.8 幾何学

記号	名称	LP 80	LP 125	LP 160
X	(シリーズ)	●	●	●
D1	カバープレートバージョン1は、充填シーブ付きの追加オイル入口を備えたD4 (B4)のみを対象としています 参照 章 4.2.1, “B4、 D4”		●	
P1	位置 吐出・サクシオンポート: 90°、時計回りに回転 参照 章 4.3, “幾何学”	●	●	●
P2	位置 吐出・サクシオンポート: 180°、時計回りに回転 参照 章 4.3, “幾何学”		●	●
P3	位置 吐出・サクシオンポート: 270°、時計回りに回転 参照 章 4.3, “幾何学”	●	●	●

### **i** 備考

- シングルポンプ付き仕様には、すべての記号 Px が可能ですが、容器またはカバープレート付きの仕様には不可です。記号 Px の一つを選択した後は、吸引モジュールの場合、オプション 「X」 のみが可能です。
- カバープレートバージョン D1 は、液面スイッチDまたはSとの組み合わせはできません。

## 2.9 圧力

記号	説明
X	標準タイプ
A	<p>加圧された吸引側付きポンプ、最大10 bar</p> <p>以下の仕様向けに可能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ シングルポンプ</li> <li>▪ カバープレート</li> <li>▪ タンク</li> </ul> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><b>!</b> 注</p> <p>オプションはLP 125-10およびLP 160-10用のみ可能</p> <p>容器は持続して密閉されていません。容器内で短時間で最大圧力が生じる可能性があります。</p> <p>用途例:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ブランジャシリンダ経由で容器内に戻る油圧作動油の量が、取り出される量よりも多い場合、容器内に 短時間で過剰圧が生じる可能性があります。過剰圧は、換気ボルト経由で再び緩和されます。</li> <li>2. ポンプ吸引側は、別個のポンプによって予圧がかけられます。</li> </ol> </div>

## 2.10 認証

記号	名称
N	標準
EX	<p>ATEX (参照 B ATEX)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ シングルポンプ用のみ</li> </ul> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><b>!</b> 注</p> <p>ATEX許容範囲でポンプを運転するためには、いつでも電荷を確実に放出できるようにするため、これらを適切に接地してください。これは配管によって、また固定あるいは別個の接地によって実行できます:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ シングルポンプ: M6またはM8付きねじB2にて、ポンプシリンダ (LP 80) またはフランジ (LP 125 または LP 160)、参照 章 4.1, “油圧ポンプ” (凡例点 5)。</li> </ul> <p>接地に関する責任は、お客様自身が負います。</p> </div>

## 3 仕様

### 3.1 一般データ

適合性	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械指令2006/42/ECに準拠した取付説明</li> </ul> <p>参照 B 7280</p>
仕様 / 外観デザイン	<ul style="list-style-type: none"> <li>シングルポンプ</li> <li>様々なカバープレート仕様の油圧ユニット</li> <li>様々なタンクサイズの油圧ユニット</li> </ul>
ポンプ仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>空圧駆動油圧ポンプ</li> </ul>
運転モード	<ul style="list-style-type: none"> <li>一定負荷の連続運転 (S1)</li> <li>短時間運転 (S2)</li> <li>定期的な間欠運転 (S3)</li> <li>間欠負荷付きの連続運転 (S6)</li> </ul>
取付位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>縦置き: 容器仕様またはカバープレート仕様の場合</li> <li>任意: シングルポンプの場合</li> </ul>
素材	<ul style="list-style-type: none"> <li>制御モジュール: アルミニウム合金、陽極</li> <li>サイレンサー: プラスチック</li> <li>配管モジュール: 鋼、亜鉛メッキ</li> <li>吸引モジュール: 鋼、亜鉛メッキ</li> <li>ポンプモジュール: スチール、亜鉛メッキ、アルミニウム合金、陽極</li> <li>カバープレート、容器: 鋼、亜鉛メッキ</li> </ul>
固定方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>シングルポンプ、カバープレート / 容器における記号 A (参照 章 2.2, “ポンプ仕様”) 付き: ねじピンによる固定</li> <li>シングルポンプ、ポンプ仕様 記号 P (参照 章 2.2, “ポンプ仕様”) 付き: ポンプシリンダ (LP 80) 横の固定 / フランジ (LP 125、LP 160) 横の固定</li> <li>カバープレート / 容器付きユニット: カバープレートに4 x ねじ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>!</b> 注 LP 80、LP 125: フランジへ固定する場合: 取付の状況に応じて、5 mm の間隔を保つようにしてください。シリンダパイプ 2.5 mm がネジの支持面から張り出ているためです。 参照 章 4.3, “幾何学”</p> </div>
ポート	<ul style="list-style-type: none"> <li>P = 吐出ポート オイル</li> <li>R = リターン オイル</li> <li>S = サクションポート オイル (カバープレートまたは吸引モジュールなしのシングルポンプの仕様に限る)</li> <li>L = 圧縮エア接続</li> </ul>
作動油 (油圧側、ポンプ)	<p>作動油、DIN 51 524 パート 1~3、ISO VG 10~68 (DIN ISO 3448) に準拠          粘度範囲: 4 ~ 1100 mm<sup>2</sup>/s *          推奨範囲: 約 4 ~ 200 mm<sup>2</sup>/s *          作動時の作動油温度が約+70 °C以下の場合には、生分解性作動油タイプ HEPG (ポリアルキレングリコール) およびタイプ HEES (合成エステル) も使用できます。          * 値が異なる場合があります。影響を及ぼす要素: 粘性、作業点、使用 (油圧の全体構造)、ポンプタイプ。</p>

清浄度クラス	推奨清浄度 準拠 ISO 4406、参照 推奨作動油: D 5488/1
温度	<p>周囲環境: 約 +5 ... +40 ° C、作動油: 0 ... +80 ° C、粘度範囲に注意すること。          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。          より低い (始動) 温度については、お問い合わせください。</p>
消費エア	参照 章 3.4, "特性曲線"
圧縮エア (エア側、駆動部)	<p>市販のメンテナンス装置が準備する圧縮エア</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 固体粒子: 等級 7</li> <li>▪ 水: 等級 4</li> <li>▪ オイル: 等級 4</li> </ul> <p>より優れた等級の水を使用すると、凍結が作用する時間を遅らせることができます。          圧縮エアの正常な準備と、ポンプの機能を確実にするため、ウォーターセパレータ付きのエアフィルター (フィルターカートリッジ約 5 μm)、レデュースバルブ (圧力レデュースバルブ)、オイルと圧力計から構成される市販のメンテナンスユニットが必要です。          メンテナンスデータ、参照 章 6.1, "メンテナンスユニット"          爆発の危険がある作動油による運転は認められません。</p>

**!** 注

エアポンプの運転に必要なエネルギーは、圧縮エアによってシステムに供給されます。エアポンプを運転する際、圧縮エアが緩和されることによって、膨張による冷却現象が生じます。つまり、作業プロセスを通じて、エアとポンプが冷却されます。

周囲温度 および/または 圧縮エアの温度が 0 ° Cをやや上回ると、膨張による冷却によって、湿気が小さな水滴となって発生し、これにより小さな氷の結晶が生じることがあります。氷の結晶は、サイレンサーの内部に付着します。発生した氷の層は、動圧を形成し、作業プロセスの障害となります。

一般的に、これによる 影響は、膨張時に水分が 発生しない際は抑えることができます。これは、乾燥したエアをエアポンプの運転に 使用する場合に可能です。

## 3.2 圧力および流量

作動圧力	<p>参照 章 2.1, "基本タイプ、サイズ、プランジャーピストン"          参照 章 3.4, "特性曲線"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 油圧側、ポンプ</li> <li>▪ エア側、駆動部: <math>p_{L \max} = 10 \text{ bar}</math></li> </ul>
	<p><b>!</b> 注</p> <p>最大空圧を超過しないように注意してください。</p>
流量	参照 章 2.1, "基本タイプ、サイズ、プランジャーピストン"

### 3.3 重量

配管モジュールなしおよび 吸引モジュールなしのシン グルポンプ	タイプ			<b>i</b> 備考 重量は、ポンプピストンのサ イズによって異なります
	LP 80..X	=	4.45 kg	
	LP 125..X	=	5.89 ... 6.74kg	
	LP 160..X	=	7.95 ... 8.8kg	
配管モジュール	タイプ			
	LP 80..R	=	0.32 kg	
	LP 125..R	=	0.52 kg	
	LP 160..R	=	0.52 kg	
吸引モジュール	記号			
	LP 80用:			
	S35	=	0.17 kg	
	S60	=	0.26 kg	
	S100	=	0.38 kg	
	S200	=	0.65 kg	
	LP 125用:			
	S65	=	0.29 kg	
	S75	=	0.32 kg	
	S165	=	0.60 kg	
	S250	=	0.86 kg	
	LP 160用:			
	S85	=	0.33 kg	
	S140	=	0.50 kg	
S220	=	0.77 kg		
容器 (カバープレートと配管を 含む)	記号			
	B4	=	5.7 kg	
	B10	=	8.5 kg	
	B25	=	15.1 kg	
カバープレート	記号			
	D4	=	2.2 kg	
	D10	=	3.1 kg	
	D25	=	6.25 kg	
液面スイッチ	記号			
	S、D	=	0.2 kg	

例1:

LP 80-10 /B4-D-K1-NBR-X..

カテゴリ	ポンプ	タンク	液面スイッチ	総重量
選択	LP 80..X	B4	D	
個別重量	4.45kg	5.7kg	0.2kg	= 10.35 kg

例2:

LP 125-12 /D4-X-S250-NBR-X..

カテゴリ	ポンプ	カバープレート	吸引モジュール	総重量
選択	LP 125..X	D4	S250	
個別重量	5.9kg	2.2kg	0.86kg	= 9.96 kg

### 3.4 特性曲線

油圧作動油の粘度40 mm<sup>2</sup>/sの場合に測定

吐出量と圧力の基準値は、動作圧力によって異なります\*。

エアの必要量の基準値は、通常の状態に関連しています。

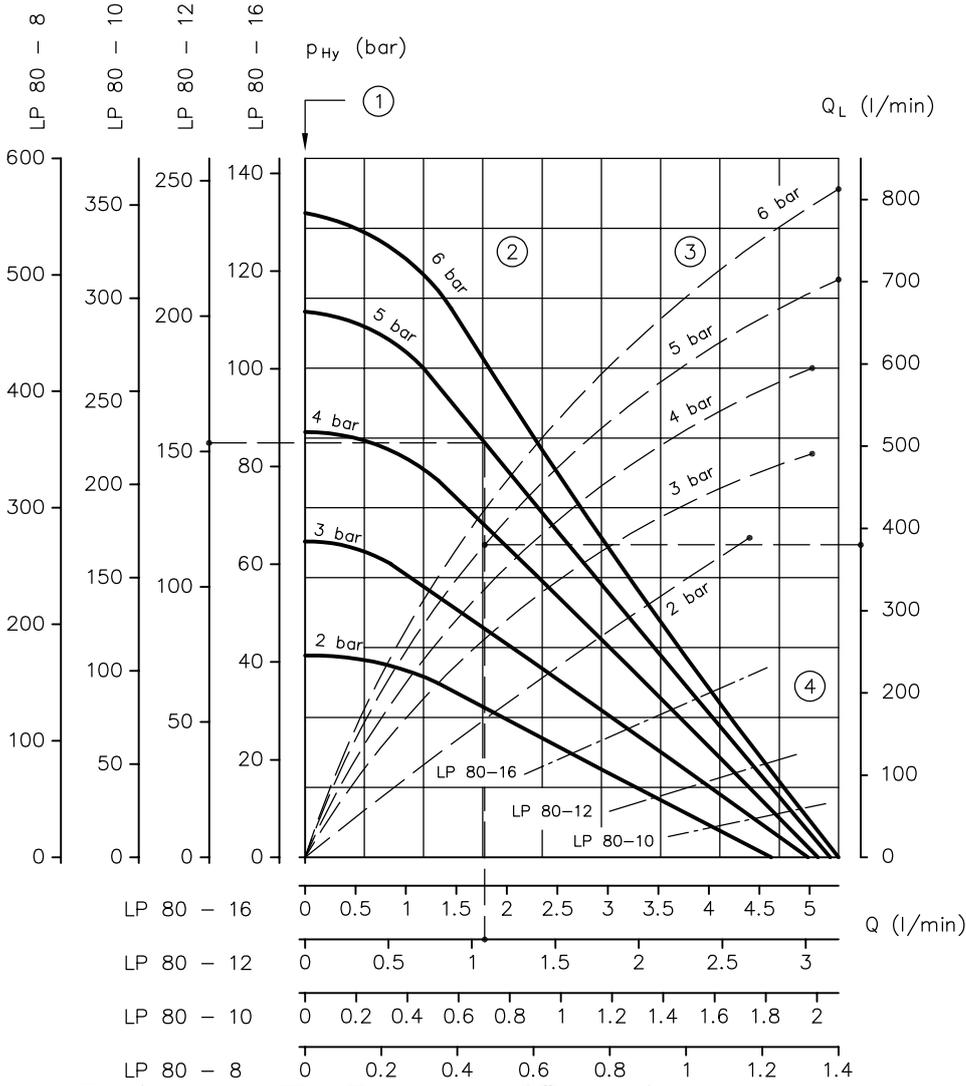
値 ±5% (油圧) または ±10 % (空圧) は、許容範囲内にあります。

\* 値が異なる場合があります。影響を及ぼす要素: 粘性、作業点、使用 (油圧の全体構造)、ポンプタイプ。

#### 注

- 記載値は、使用開始されてから約12時間経過したポンプに適用されます。  
流入挙動: 新たに使用開始したポンプの場合 (特に、同時に高い油圧を組み合わせた低い空圧による運転) 効率は 5 ~ 25 %、小さくなる可能性があります!
- 空圧流量が非常に大きい運転の場合 (最大出力データ)、必要な空圧がポンプにかかるようにするため、フィーダーには長さが十分なサイズの断面がなければなりません。動圧を考慮してください!
- 動圧 (特性曲線は、参照 ④): この特性曲線の右/下に表示された範囲には到達することはできません。これは大きな搬送流量と (軸吐出量 Q) と、同時に低い油圧 (軸油圧動作圧力 p<sub>Hy</sub>) を持つ動作点が該当します。この特性曲線は、規定されたものではありません。値は、後続の油圧システムと、それと同時に生じる油圧背圧によって異なります。

LP 80

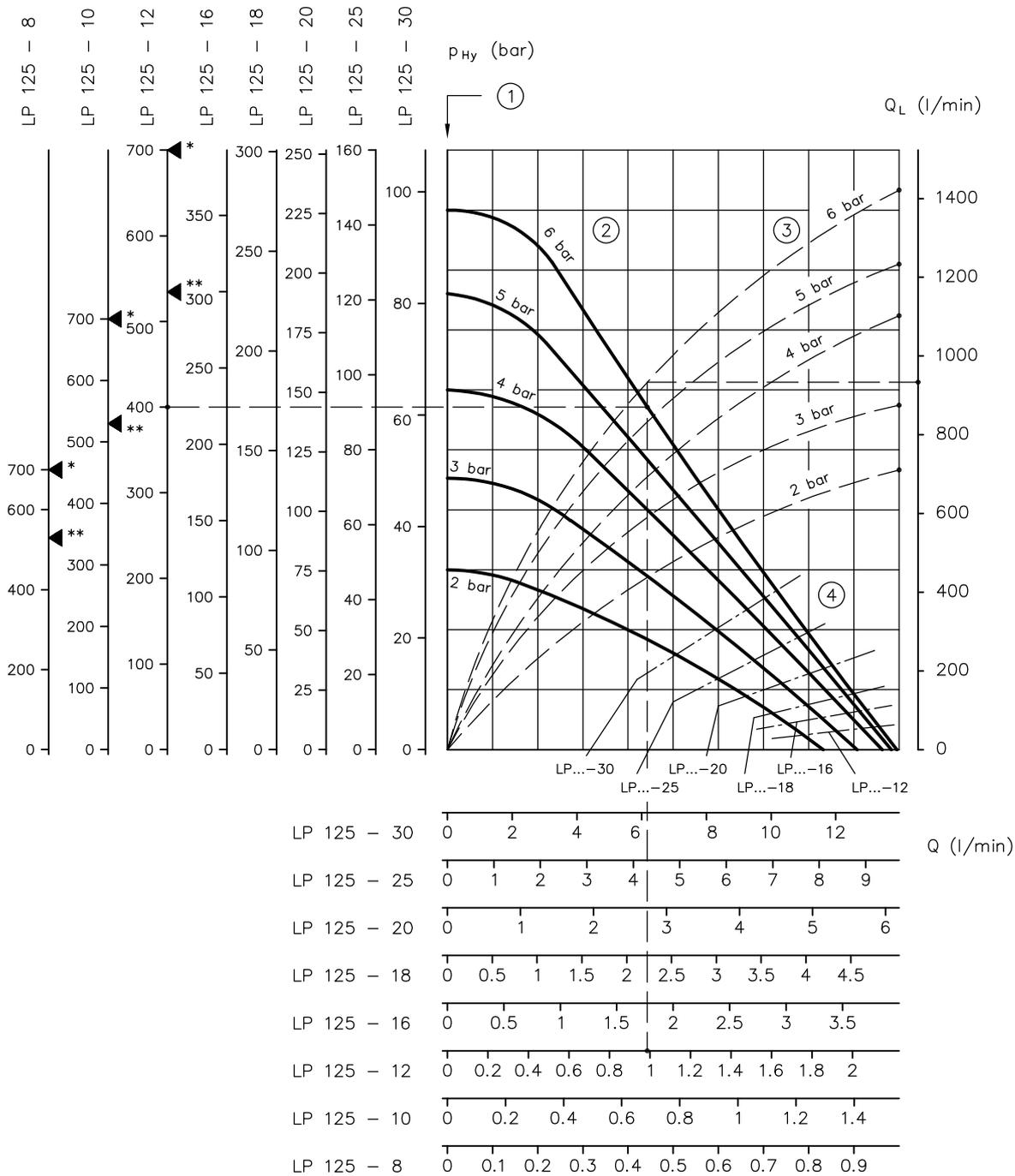


Q 吐出量 (l/min)、 $p_{Hy}$  油圧動作圧力 (bar)、 $Q_L$  消費エア (l/min)

- 1 静止圧力
- 2 作動エア圧  $p_L$
- 3 消費エア、 $p_L$ の場合
- 4 動圧

例 LP 80-12は 154 bar アクチュエータ圧力  $p_{Hy}$  および 5 bar 作動エア圧の場合に、約 1.1 l/min の流量  $Q$  (消費エア $Q_L$  が約 380 l/minの場合)に達します、線を引いたラインを参照。  
静止空気圧は、約 3.9 bar (ポンプが搬送を開始する際、154 barのアクチュエータ圧力の場合の空気圧)。

LP 125



Q 吐出量 (l/min)、pHy 油圧動作圧力 (bar)、QL 消費エア (l/min)

\* 圧力 pmax = 700 bar

\*\* 配管R8の場合：圧力 pmax = 530 bar

1 静止圧力

2 作動エア圧 pL

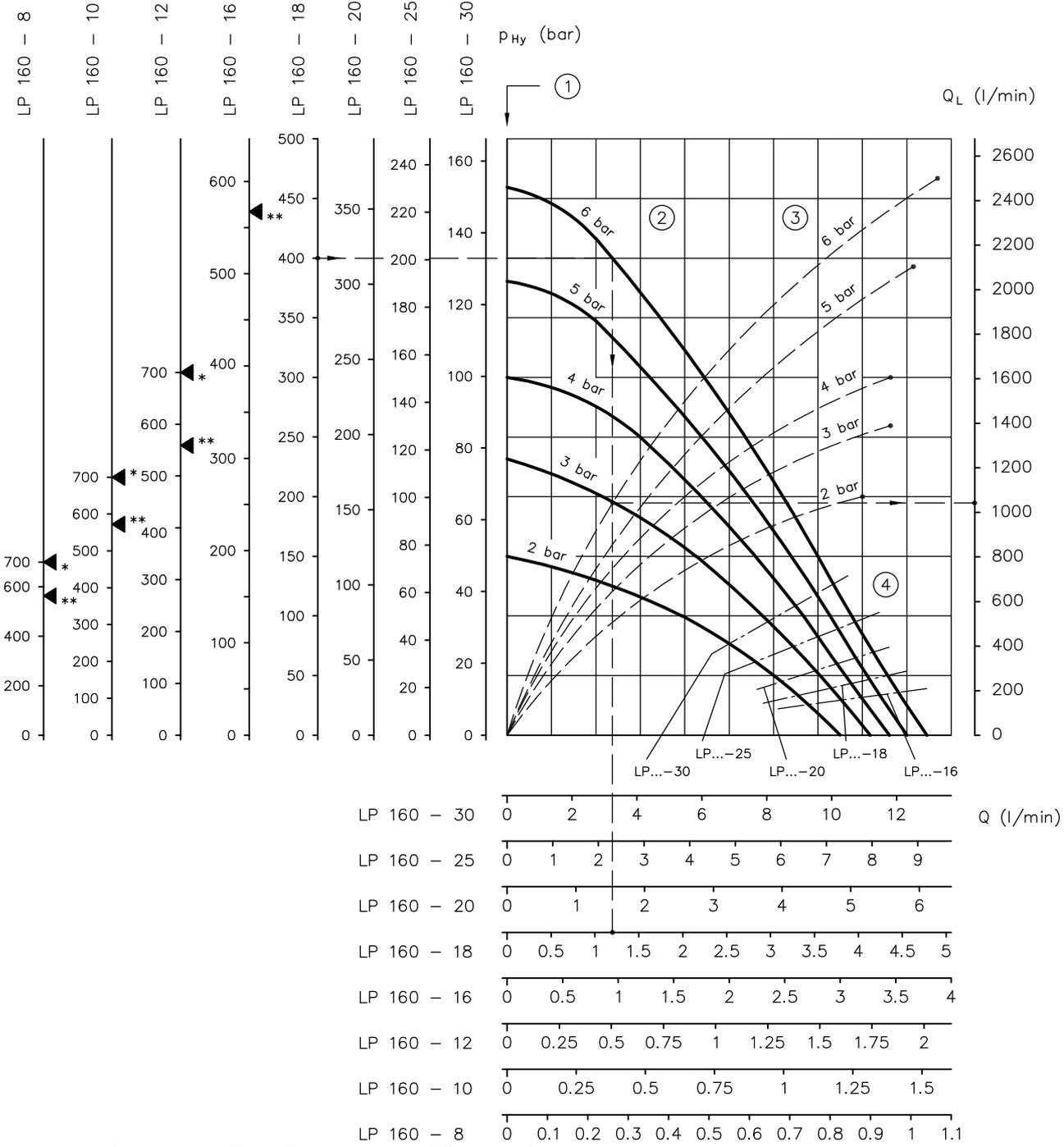
3 消費エア、pLの場合

4 動圧

例 LP 125-12は、400 bar アクチュエータ圧力および6 bar 作動エア圧の場合に、約1.0 l/min の吐出量に達します（約920 l/minの消費エアの場合）、線を引いたラインを参照。

静止空気圧は、約 3.8 bar（ポンプが搬送を開始する際、400 barのアクチュエータ圧力の場合の空気圧）。

LP 160



$Q$  吐出量 (l/min)、 $p_{Hy}$  油圧動作圧力 (bar)、 $Q_L$  消費エア (l/min)

- \* 圧力  $p_{max} = 700$  bar
- \*\* 配管R8の場合：圧力  $p_{max} = 530$  bar
- 1 静止圧力
- 2 作動エア圧  $p_L$
- 3 消費エア、 $p_L$ の場合
- 4 動圧

**!** 注

大きなピストンサイズの場合（例LP 160-30）、システム内で生成される動圧が原因で、記載されている値がやや悪くなる傾向があります。

例 LP 160-18は、400 bar アクチュエータ圧  $p_{Hy}$  および 6 bar の作動エア圧の場合に、約 1.2 l/min の流量  $Q$ （消費エア  $Q_L$  が約1050 l/minの場合）に達します、線を引いたラインを参照。  
静止空気圧は、約 5.3 bar（ポンプが搬送を開始する際、400 barのアクチュエータ圧力の場合の空気圧）。

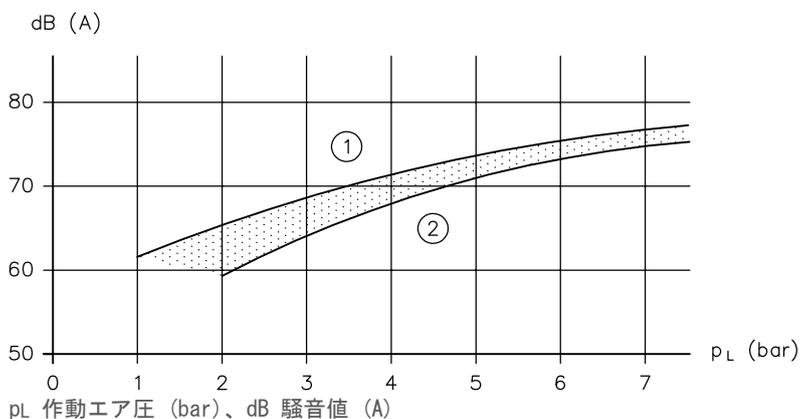
### 3.4.1 作動騒音

~50 mm<sup>2</sup>/sのDTE22の粘度の場合に測定された防音データ

ISO 3744準拠の騒音測定ルームにて測定、間隔 騒音センサー - ポンプ (d) = 1m.

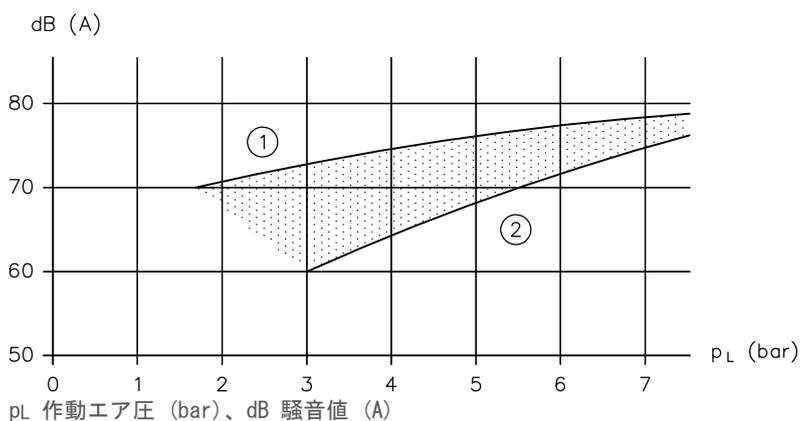
作動音は、作動エア圧によって異なります。排気サイレンサーが作動音を最も効率的に抑えます。

#### LP 80



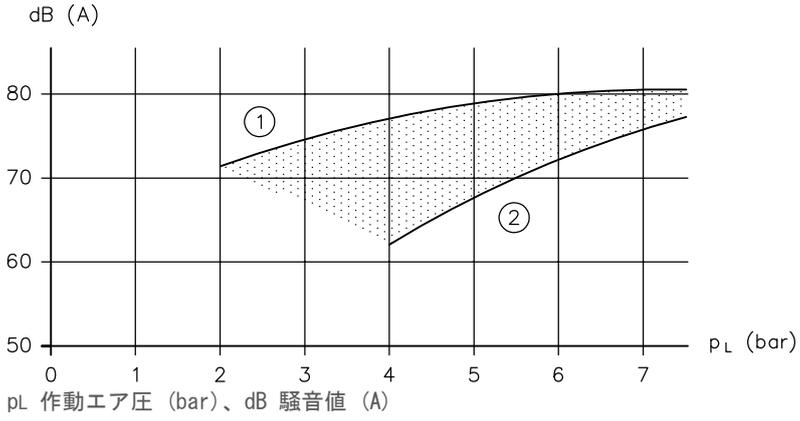
- 1 油圧動作圧力  $p = 0$
- 2  $p_{max}$ に対する圧力 (ほぼ静止圧力)

#### LP 125



- 1 油圧動作圧力  $p = 0$
- 2  $p_{max}$ に対する圧力 (ほぼ静止圧力)

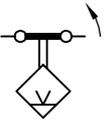
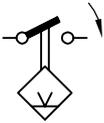
LP 160



- 1 油圧動作圧力  $p = 0$
- 2  $p_{max}$ に対する圧力 (ほぼ静止圧力)

## 3.5 追加オプション

### 3.5.1 液面スイッチ

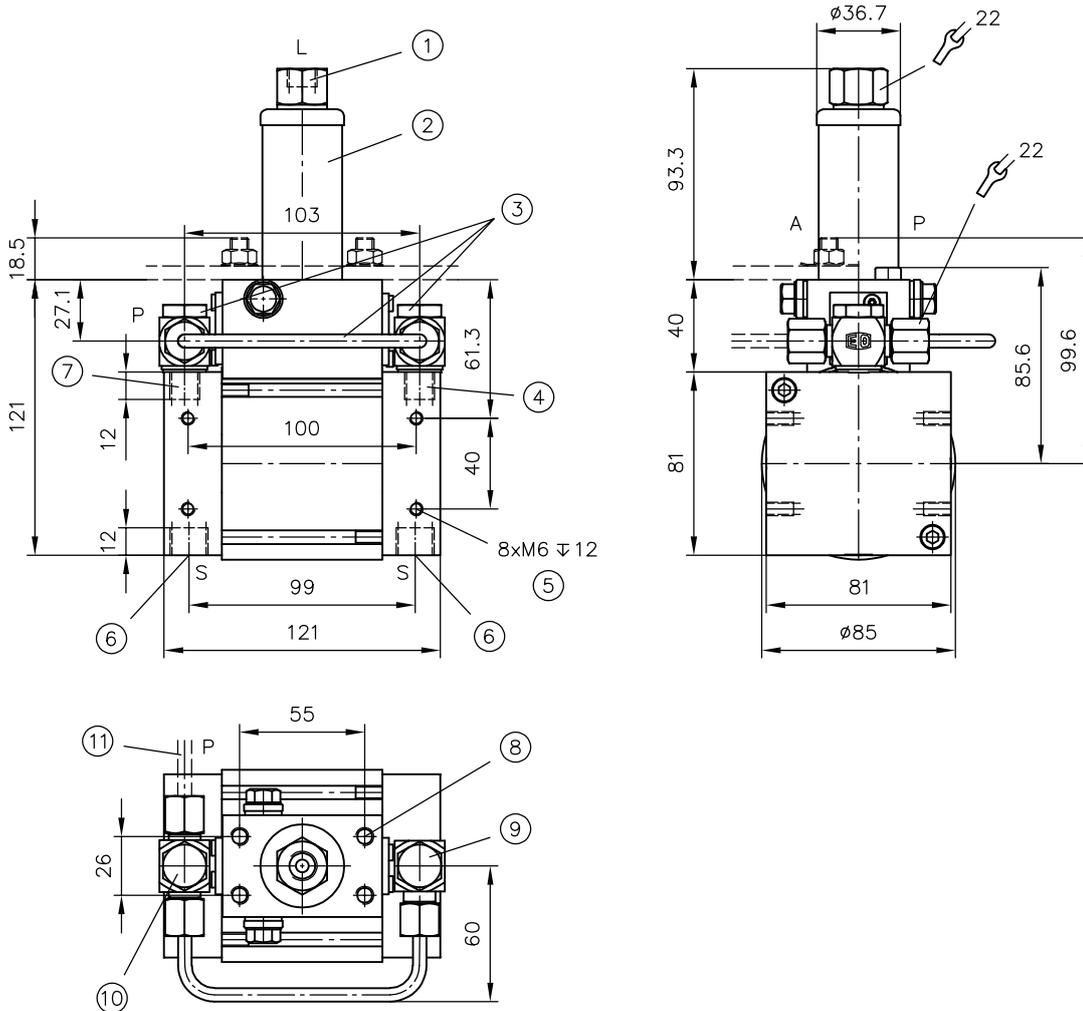
	B4、 B10	B25
最大電圧	50 V AC 70 V DC	36 V AC/DC
最大電流 AC/DC	0.5 A	0.5 A
最大スイッチング容量 AC/DC	30 W	10 W
電気接続	ケーブル	ボルト PG 7
油圧シンボル	表示記号 D(ノーマルクローズ) 	表示記号 S(ノーマルオープン) 

## 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。

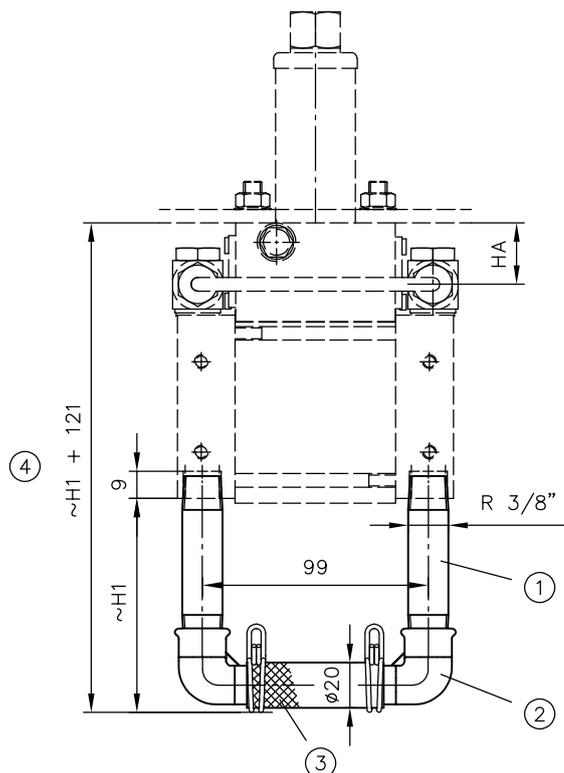
### 4.1 油圧ポンプ

#### 4.1.1 LP 80



- 1 圧縮エアポート L: G 1/4
- 2 サイレンサー
- 3 LP 80-...-...-X仕様の場合、配管は省略（配管モジュールなしのポンプ）
- 4 吐出ポート P 2: G 1/4、LP 80-...-...-X仕様の場合（配管モジュールなしのポンプ）
- 5 「P」 取付のための取付用メートルねじ B 2、ATEX用：可能な接地点
- 6 サクションポート S: G 3/8: Xの形によく似た内ネジ DIN 3852 パート 2
- 7 吐出ポート P 1: G 1/4、LP 80-...-...-Xの場合（配管モジュールなしのポンプ）
- 8 取付「A」のための取付用メートルねじ B 1(最大6 Nmのボルト締付トルク)
- 9 配管継手 アングル（配管付き、記号Rのポンプバージョンの場合のみ。）
- 10 配管継手 T（配管付き、記号Rのポンプバージョンの場合のみ。）
- 11 高圧ポート シームレスの精密配管（R8、配管径 8 mm）

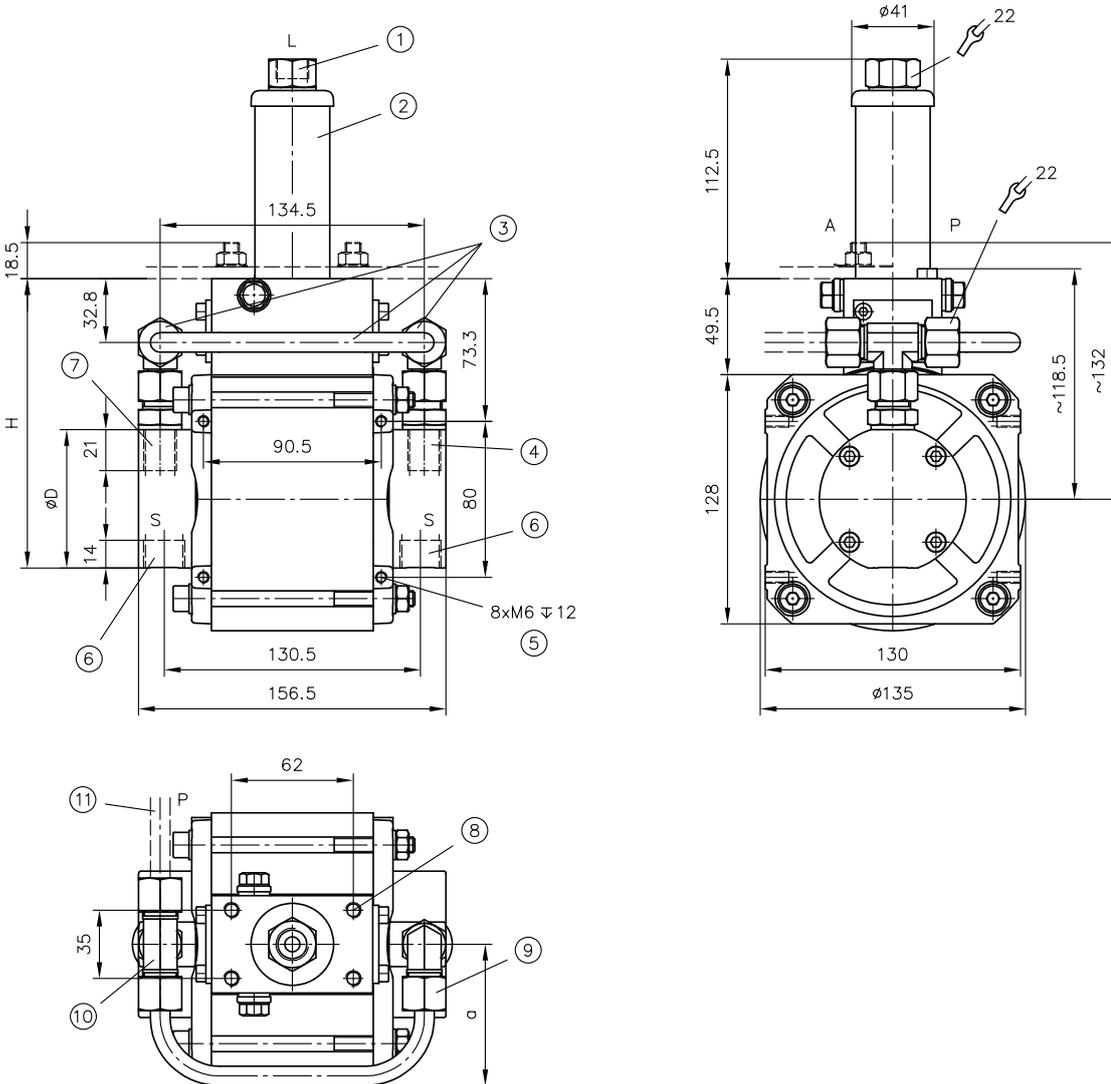
吸引モジュール LP 80



- 1 ダブルニップル
- 2 付属品、角度
- 3 ストレーナ、ゲージ 0.8 mm
- 4 取付深さ 合計

記号	細さ最大の容器高さに適合		LP 80	HA
	最大 H1	H1 + H = サイレンサーなしのポンプの高さ合計 = 容器内のポンプ + 安全間隔	-8、-10、-12、-16	27.8
S35	35	160		
S60	60	185		
S100	100	225		
S200	200	325		

4.1.2 LP 125

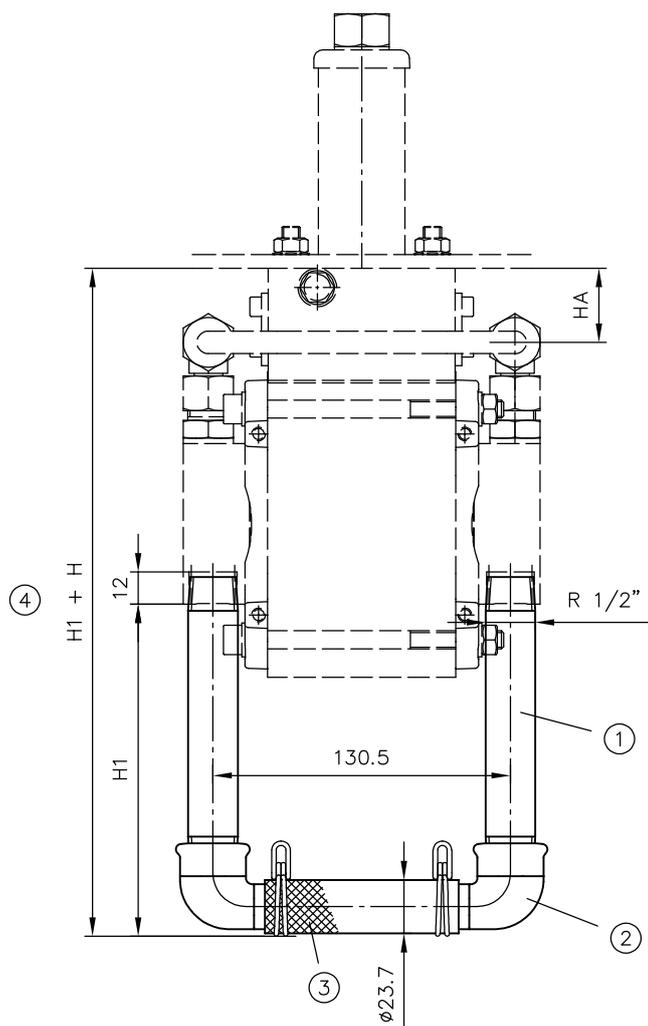


- 1 圧縮エアポート L: G 3/8
- 2 サイレンサー
- 3 LP 125-...-X仕様の場合、配管は省略（配管モジュールなしのポンプ）
- 4 吐出ポート P 2: G 3/8（またはG 1/4、仕様 LP 125-8、-10、-12、-16）  
（配管モジュールなしのポンプ）の場合
- 5 「P」取付のための取付用メートルねじ B 2、ATEX用：可能な接地点
- 6 サクションポート S: G 1/2: Xの形によく似た内ネジ DIN 3852 パート 2
- 7 吐出ポート P 1: G 3/8（またはG 1/4、仕様 LP 125-8、-10、-12、-16）  
（配管モジュールなしのポンプ）の場合
- 8 取付「A」のための取付用メートルねじ B 1（最大6 Nmのボルト締付トルク）
- 9 配管継手 アングル（配管付き、記号Rのポンプバージョンの場合のみ。）
- 10 配管継手 T（配管付き、記号Rのポンプバージョンの場合のみ。）
- 11 高圧ポート シームレスの精密配管（ポンプ：バージョン LP 125-...-X（配管モジュールなしのポンプ）、カバープレート / 容器仕様の場合、R10、R8 または不定: R 10、配管径 10 mm）

LP 125	∅D	H
-8、-10、-12	75	148.5
-16、-18、-20	80	151
-25	85	153
-30	90	156
配管モジュール	a	
R8	64.5	
R10	72.5	

**i** 備考  
高さHは、ピストンによって異なります。

吸引モジュール LP 125

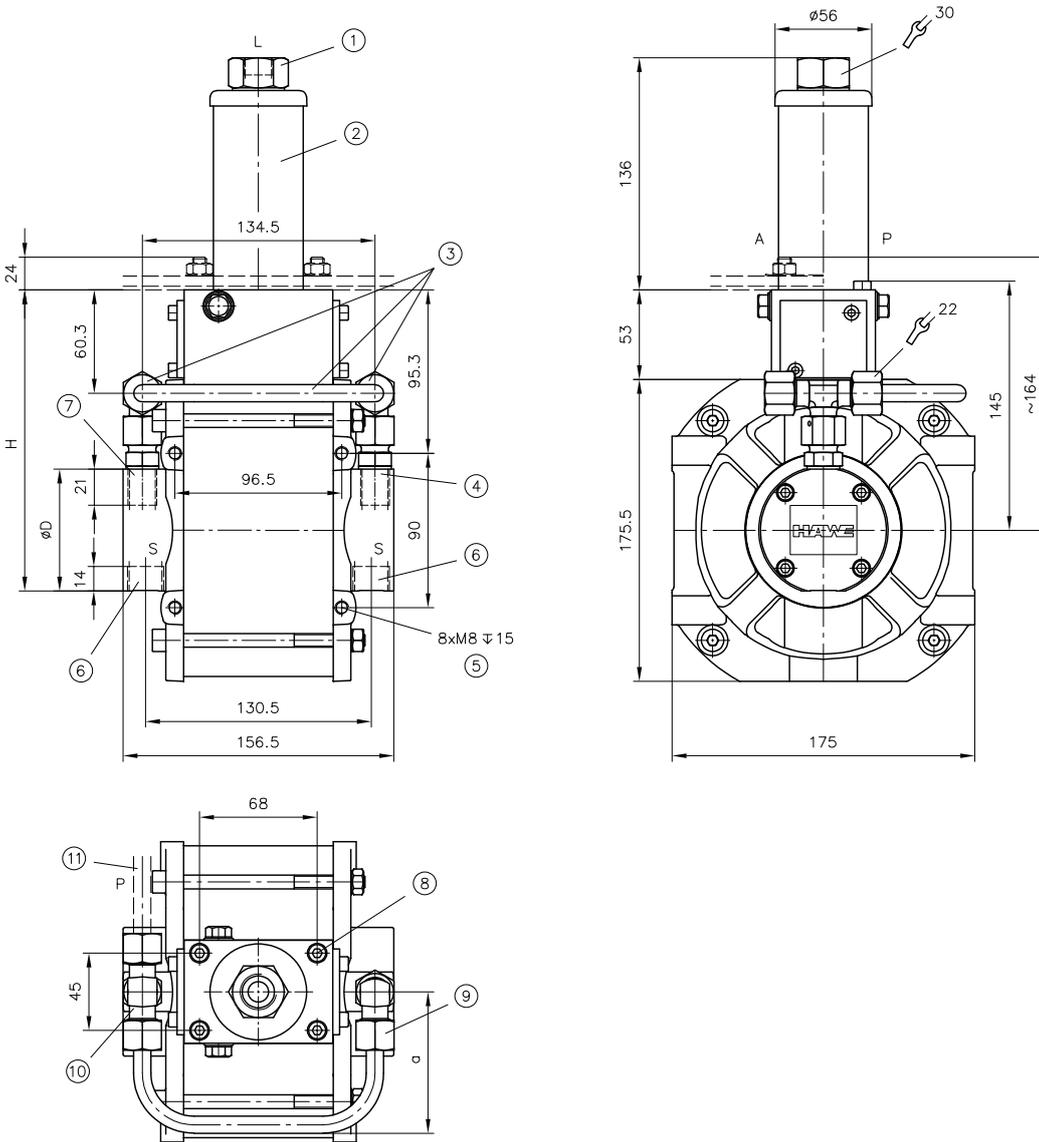


- 1 ダブルニップル
- 2 付属品、角度
- 3 ストレーナ、ゲージ 0.8 mm
- 4 取付深さ 合計

記号	最大 H1
S65	65
S75	75
S165	165
S250	250

LP 125	H	HA
-8、-10、-12	148.5	33.2
-8、-10、 -12 ... R8	148.5	35.2
-16、-18、-20	151	30.7
-16 ... R8	151	32.7
-25	153	27.9
-30	156	25.2

4.1.3 LP 160

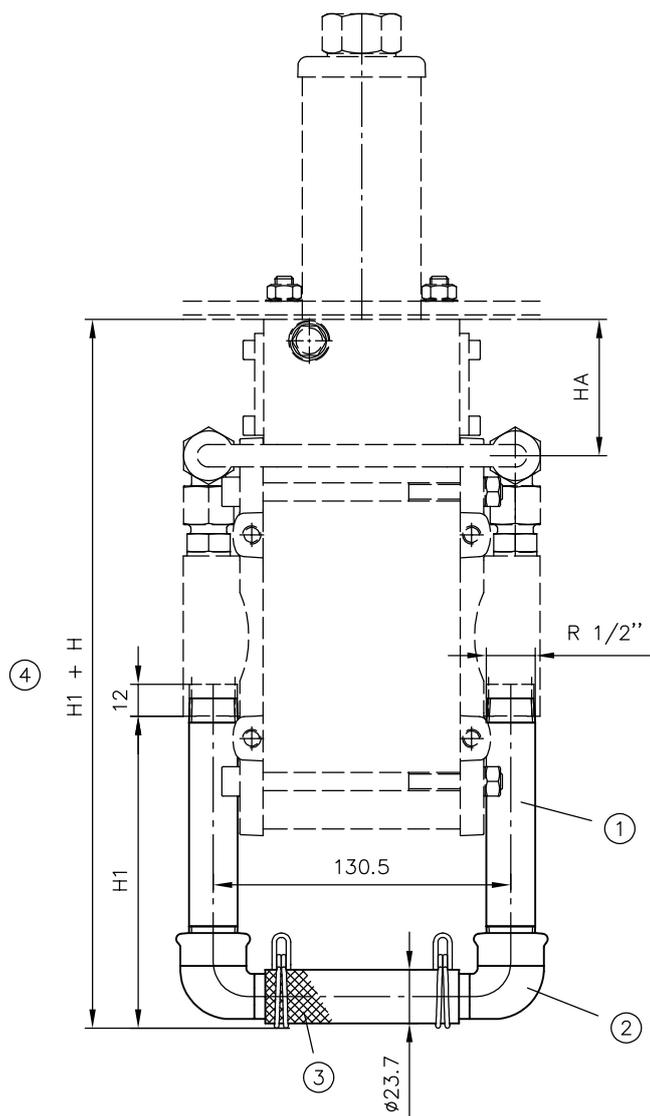


- 1 圧縮エアポート L: G 1/2
- 2 サイレンサー
- 3 仕様LP 160-...の場合、省略X (配管モジュールなしのポンプ)
- 4 吐出ポート P 2: G 3/8 (またはG 1/4、仕様 LP 160-8、 -10、 -12、 -16) (配管モジュールなしのポンプ)の場合
- 5 「P」 取付のための取付用メートルねじ B 2、ATEX用: 可能な接地点
- 6 サクションポート S: G 1/2: Xの形によく似た内ネジ DIN 3852 パート 2
- 7 吐出ポート P 1: G 3/8 (またはG 1/4、仕様 LP 160-8、 -10、 -12、 -16) (配管モジュールなしのポンプ)の場合
- 8 取付「A」のための取付用メートルねじ B 1(最大23 Nmのボルト締付トルク)
- 9 配管継手 アングル (配管付き、記号Rのポンプバージョンの場合のみ。)
- 10 配管継手 T (配管付き、記号Rのポンプバージョンの場合のみ。)
- 11 高圧ポート シームレスの精密配管 (ポンプ: バージョン LP 160-...-...-X (配管モジュールなしのポンプ)、カバープレート /容器仕様の場合、R10、R8 または不定: R 10、配管径 10 mm)

LP 160	∅D	H
-8、-10、-12	75	176.5
-16、-18、-20	80	179
-25	85	181.5
-30	90	184
配管モジュール	a	
R8	82	
R10	82.5	

**i** 備考  
高さHは、ピストンによって異なります。

吸引モジュール LP 160



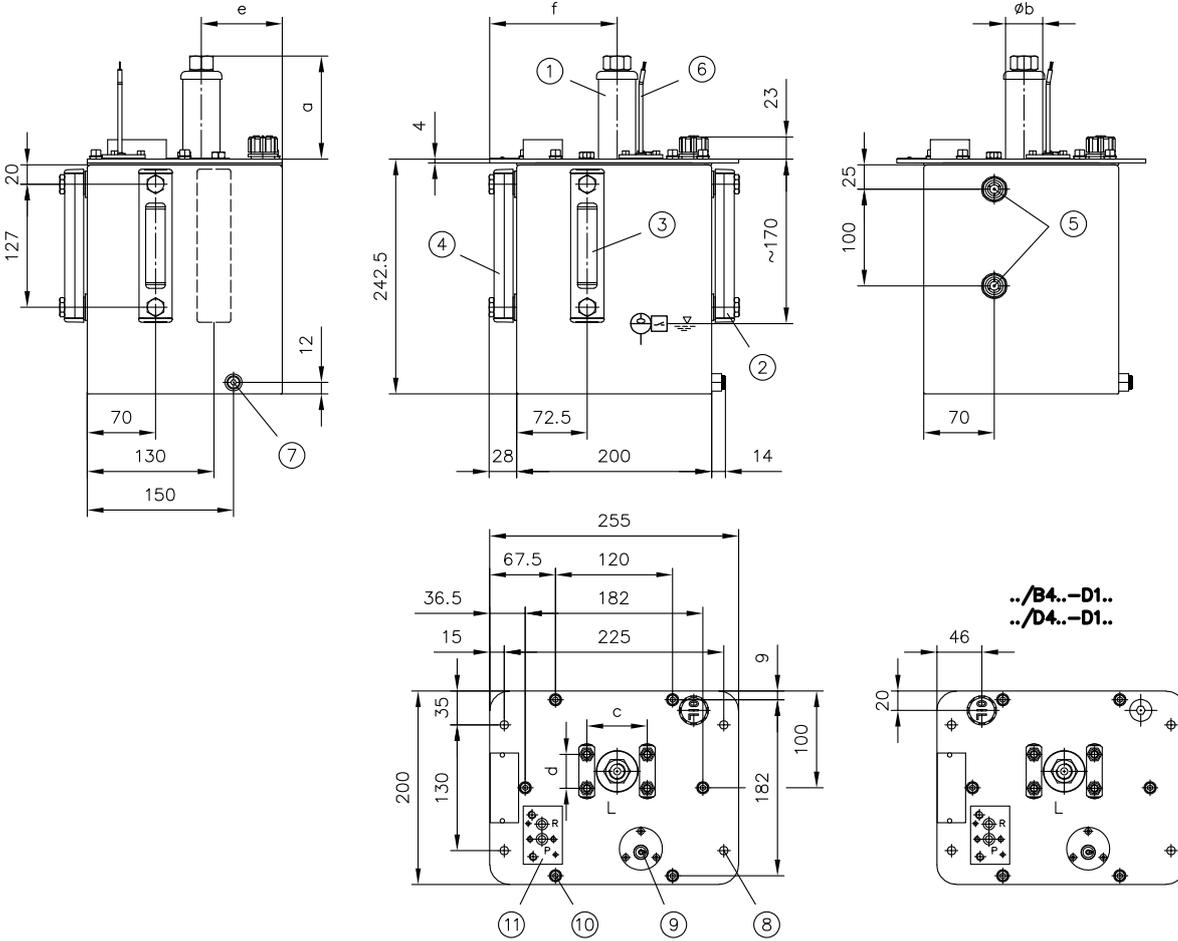
- 1 ダブルニップル
- 2 付属品、角度
- 3 ストレーナ、ゲージ 0.8 mm
- 4 取付深さ 合計

記号	最大 H1
S85	85
S140	140
S220	220

LP 160	H	HA
-8、-10、-12	175.5	60.2
-8、-10、 -12 ... R8	175.5	62.5
-16、-18、-20	178	56.7
-16 ... R8	178	59.7
-25	180	54.9
-30	183	52.2

## 4.2 油圧ユニット

### 4.2.1 B4、D4



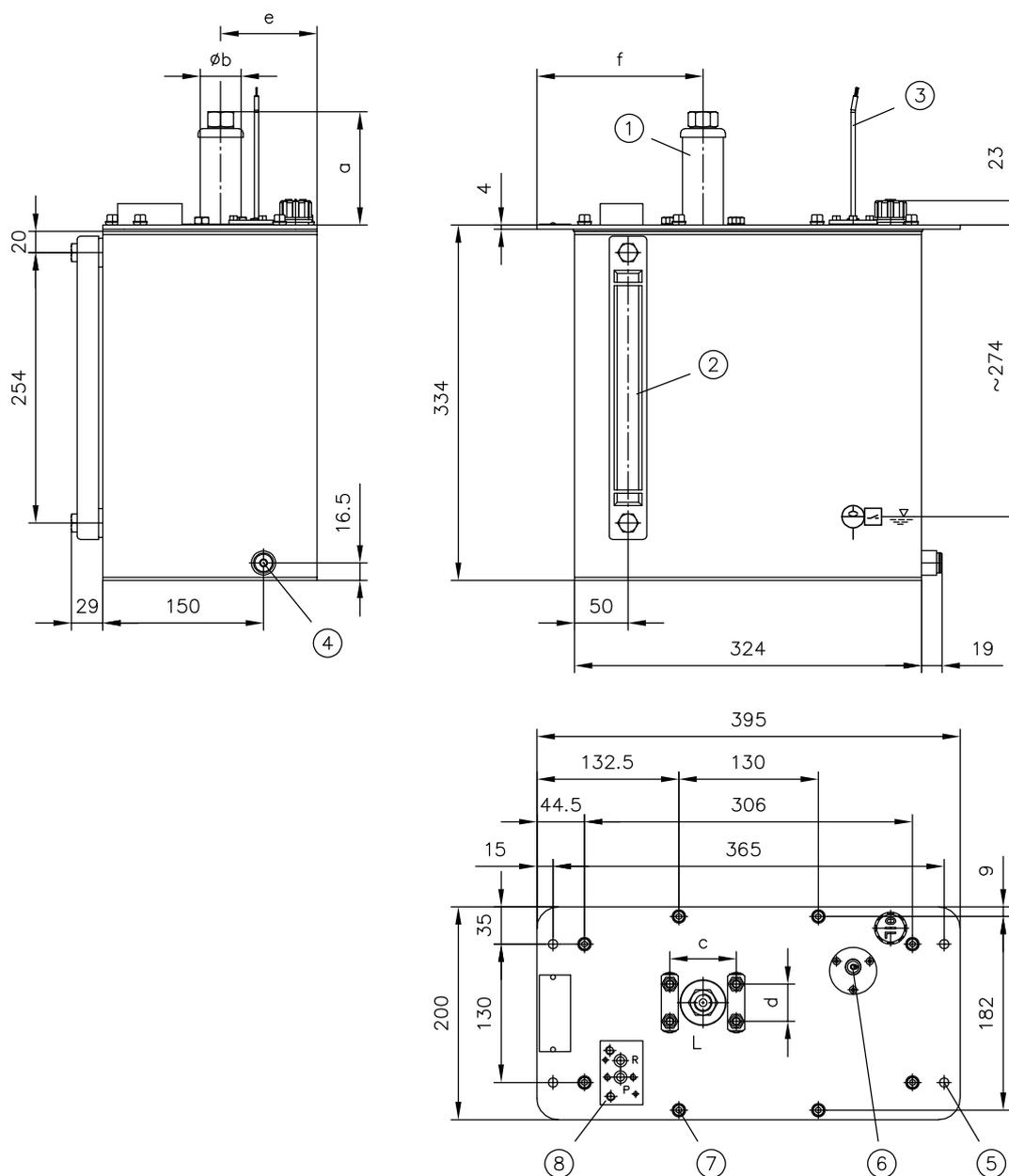
- 1 サイレンサー
- 2 レベルステータス表示 記号 K1
- 3 レベルステータス表示 記号 K2
- 4 レベルステータス表示 記号 K3
- 5 レベルステータス表示 記号 KK2
- 6 液面スイッチ用接続ケーブル 約 350 mm 長さ
- 7 オイルドレンプラグ G 1/8
- 8 固定 4x Ø9、油圧システムのユニット用
- 9 液面スイッチ付きの仕様の場合
- 10 ポンプは6x ねじピン/ナットM8によってカバープレートに固定
- 11 接続ベースP、R (油圧ポート)、  
参照 章 4.4, “油圧接続部”

タイプ	a	Øb	c	d	e	f
LP 80	88	36.7	55	26	80	127.5
LP 125	107	40.3	62	35	83	130.5

ポート (ISO 228-1)	
タイプ	L
LP 80	G 1/4
LP 125	G 3/8

4.2.2 B10、D10

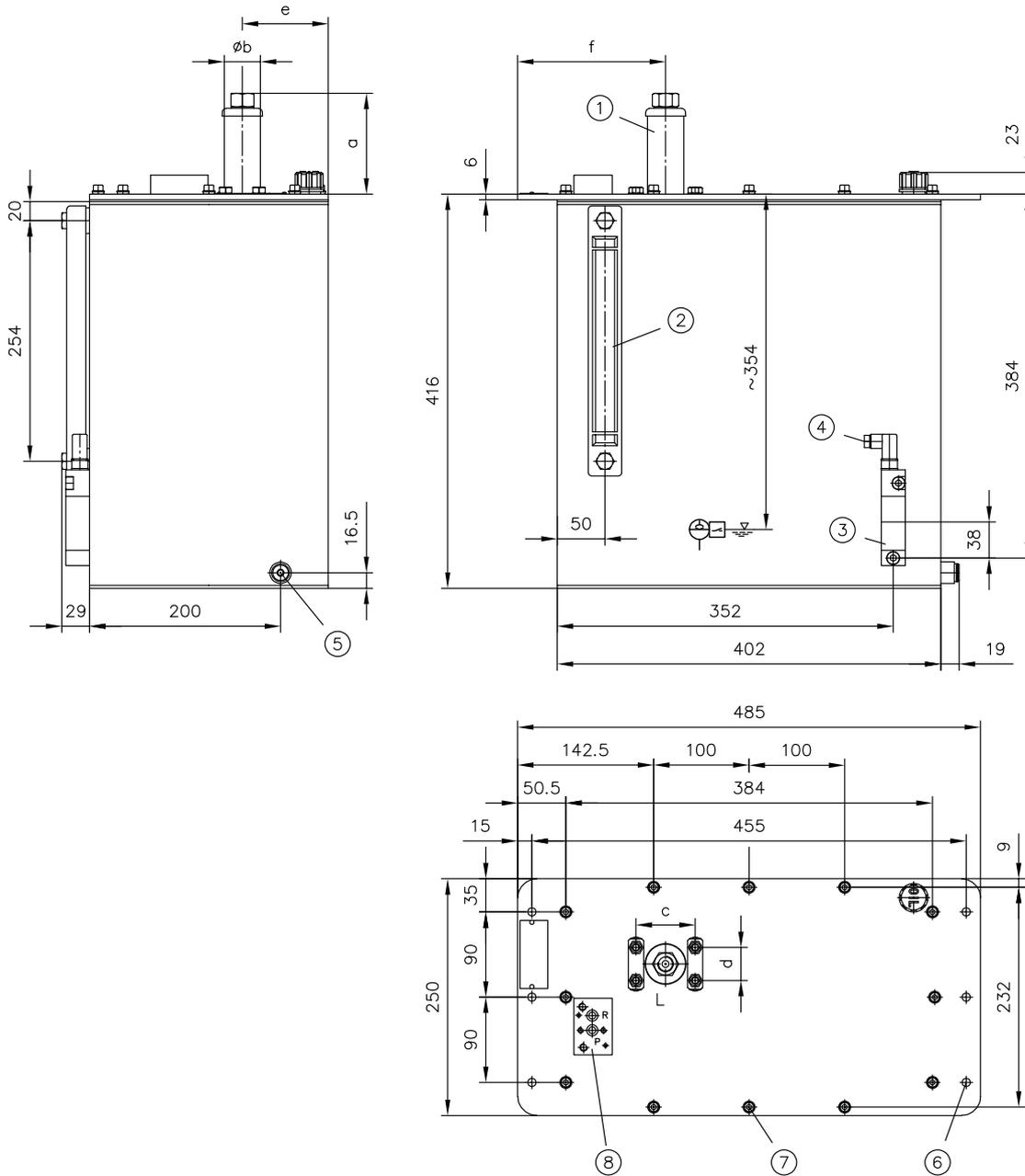


- 1 サイレンサー
- 2 レベルステータス表示 記号 K2
- 3 液面スイッチ用接続ケーブル 約 350 mm 長さ
- 4 オイルドレンプラグ G 1/4
- 5 固定 4x  $\varnothing 9$ 、油圧システムのユニット用
- 6 液面スイッチ付きの仕様の場合
- 7 ポンプは8x ねじピン/ナットM8によって固定
- 8 接続ベースP、R (油圧ポート)、  
参照 章 4.4, "油圧接続部"

タイプ	a	$\varnothing b$	c	d	e	f
LP 125	106.5	41	62	35	90	155
LP 160	130	56	68	45	95	197.5

ポート (ISO 228-1)	
タイプ	L
LP 125	G 3/8
LP 160	G 1/2

4.2.3 B25、 D25



- 1 サイレンサー
- 2 レベルステータス表示 記号 K2
- 3 液面スイッチ
- 4 ケーブルグランドPg 7
- 5 オイルドレンプラグ G 1/4
- 6 固定 4x  $\phi 9$ 、油圧システムのユニット用
- 7 ポンプは12x ねじピン/ナットM8によって固定
- 8 接続ベースP、R (油圧ポート)、  
参照 章 4.4, "油圧接続部"

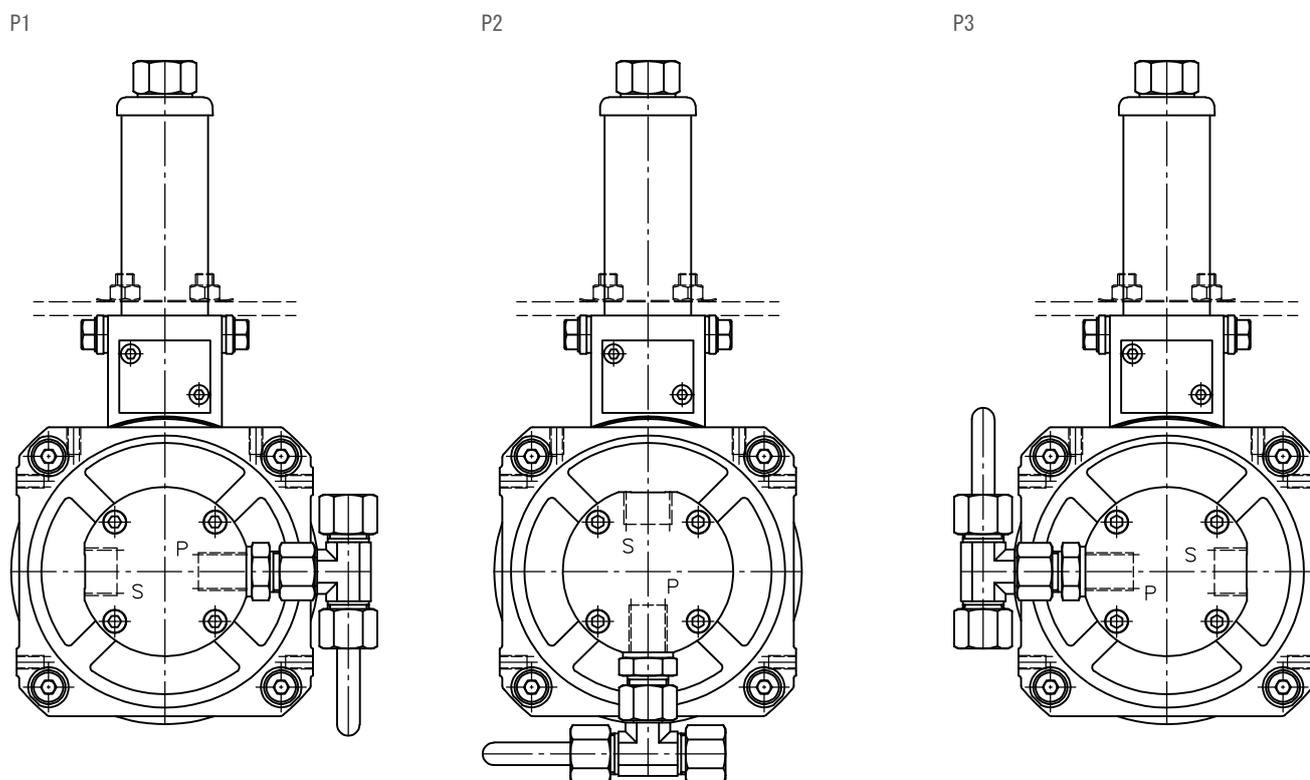
タイプ	a	$\phi b$	c	d	e	f
LP 125	106.5	41	62	35	90	155
LP 160	130	56	68	45	125	242.5

タイプ	ポート (ISO 228-1)
	L
LP 125	G 3/8
LP 160	G 1/2

## 4.3 幾何学

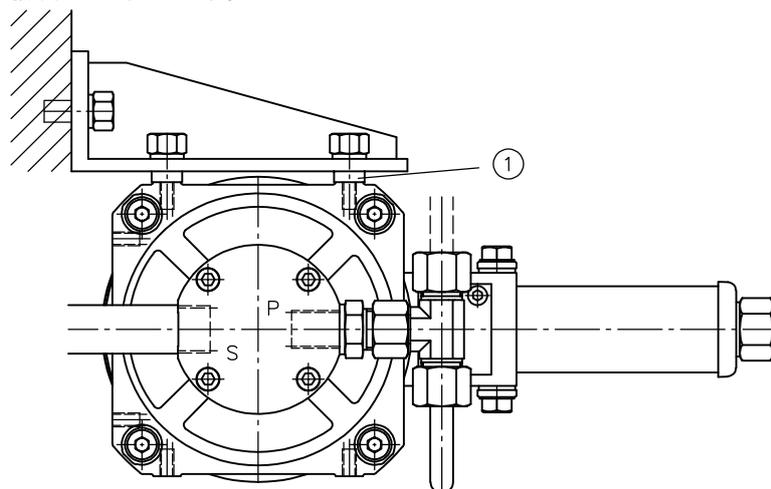
### 吐出・サクシオンポートの位置



**!** 注

LP 80、LP 125:

- フランジへ固定する場合：取付の状況に応じて、5 mm の間隔を保つようにしてください。シリンダパイプ 2.5 mm がネジの支持面から張り出しているためです。



1 間隔プレート付きの壁間隔

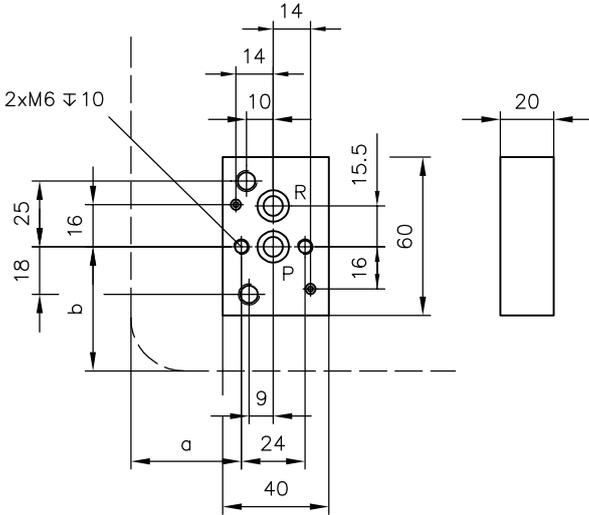
LP 125:

- 形状オプションP1、P2、P3の場合：図に記載されている通り、フランジには追加で2つのねじ山 (M6) が上部正面に備わっています。

**!** 注  
 ポンプシリンダは、顧客側で後からそれぞれ 90°、移動させて取り付けすることができます、参照 B 7280。こうすることで、取付スペースと、特に吸引および圧力ラインの位置を最適化させることができます。  
 サイズに応じて、定められたバージョンを考慮してください、参照 章 2.8, “幾何学”。

#### 4.4 油圧接続部

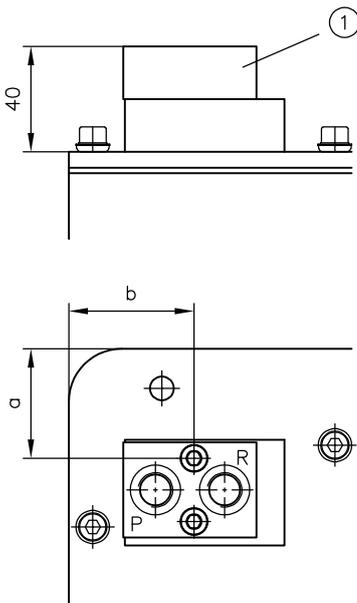
カバープレート / 容器仕様用



タイプ	記号 容器/カバープレート	a	b
LP 80	B4 / D4	40.5	44
	B4 / D4	41.5	47
LP 125	B10 / D10	66	40
	B25 / D25	66	90
LP 160	B10 / D10	63	36
	B25 / D25	108	56

例: 接続ブロック C 5、C 6

**i** 備考  
 詳細情報は、ABブロックを参照: D 6905 AB、 Bブロック: D 6905 B、 Cブロック: D 6905 C。  
 参照 章 6.3, “接続ブロック”



タイプ	記号 容器/カバープレート	a	b
LP 80	B4 / D4	40.5	44
	B4 / D4	41.5	47
LP 125	B10 / D10	66	40
	B25 / D25	66	90
LP 160	B10 / D10	63	36
	B25 / D25	108	56

1 接続ブロック C 5またはC 6、参照 D 6905 C

**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****!** 注

同製品に関しては、次の情報を含む取付要領書が提供されています：

- 使用時の遵守事項
- 運転とメンテナンスについての注意事項
- 組み立ての際の注意事項

取付要領書 空圧駆動式油圧ポンプ/ユニット タイプLP: B 7280

HAWE機器の操作マニュアル - 爆発の危険のある領域での規定に従った使用のために: B ATEX

## 6 その他

### 6.1 メンテナンスユニット

圧縮エアの正常な準備と、ポンプの機能を確実にするため、ウォーターセパレータ付きのエアフィルター（フィルターカートリッジ約 5 μm）、レデューシングバルブ（圧カレデューシングバルブ）、オイルと圧力計から構成される市販のメンテナンスユニットが必要です。

タイプ	通常の公称フロー (l/min)
LP 80	約 800
LP 125	約 1400
LP 160	約 2500

#### ! 注

値は、以下の条件下における運転に関連しています：

- 6 bar 空気圧
- 油圧側の空転

### 6.2 長い作動時間

圧力がかかっているガスまたはガス混合物は、突然の断熱性の弛緩の際に、冷却されます。弛緩が発生し、冷たいガスが発生するまで流れて通過する部品も同様に冷却されます。

通常の運転においては、コンポーネントは、静止インターバル間の作業サイクル間において、高い周囲温度の影響を受けて暖かくなります。持続して運転する際、コンポーネントは、その上に水蒸気が凝縮し、氷結が発生することによって、かなり冷却される場合があります。

油圧ポンプタイプLPにおいては、作動時間が大幅に長くなった場合に、リバーシングバルブと排気サイレンサーが凍ってしまう場合があります。これは、周囲と圧縮エアの温度、ポンプの作動時間と動作点に応じて（流量 / 圧力  $p_{neu}$ ）、約 4 bar 以上の空気圧と組み合わせさせた連続運転の場合に該当します。

使用するシールに支障が生じない場合、凍傷防止を使用することができます。

## 6.3 接続ブロック

接続ブロックは、空圧駆動式油圧ユニットの油圧接続の準備を行うために必要です。

### **i** 備考

選択の際、接続ブロックの仕様と取り付けられている方向切換バルブの仕様に注意してください。

接続ブロックの圧力制御バルブの設定の際には、ポンプおよびバルブユニットの最大許容圧力に注意してください。

タイプ	説明	パンフレット
記号なし	接続ブロックは、自分で仕上げてください、穴の図 参照 章 4, “寸法”	
AB、AL	単一吐出ポンプ用 圧力制御バルブやさらに方向切換バルブブロックの直付けが可能 <b>オプション:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 圧力フィルタまたはリターンフィルタ</li> <li>▪ アンロードバルブ</li> <li>▪ アキュムレータ充填バルブ</li> <li>▪ 比例リリーフバルブ</li> </ul>	D 6905 AB SK 6905 AD
AB..X	単一吐出ポンプ用 認定付きの圧力制御バルブや方向切換バルブブロック（アキュムレータ充填システム用）の直付けが可能 <b>オプション:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 圧力フィルタまたはリターンフィルタ</li> <li>▪ アンロードバルブ</li> </ul>	D 6905 AB SK 6905 AD TÜV
B	単一吐出ポンプ用 単動シリンダ用、圧力制御バルブおよびドレンバルブ付き <b>オプション:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ スロットルバルブ</li> </ul>	D 6905 B
C	単一吐出ポンプ用 直接配管接続用PおよびRポート	D 6905 C

### **i** 備考

接続ブロック タイプAB.../PMVPIは、循環バルブとして使用可能です。バルブは、電流なしで、約 5 bar以上の最低圧力で開きます。

ソレノイドバルブ付き循環回路の使用例: 短く相前後する複数の圧力間隔およびアイドリング間隔。

短い時間間隔でポンプをスイッチオフにすることは状況によっては有効ではありません。ポンプは、圧力間隔の全部の連続が終わってから、はじめてスイッチオフになります。

## 6.4 方向切換バルブブロック

### 接続ブロック付きバルブユニットの取付

- 接続プレート付きバルブユニット S は接続ブロック AB、 B または C の後ろに取り付けます。  
接続プレート S は、バルブブロック VB および BWN/ BWH 用のみ  
例：  
LP 80-10/B4-X-X-NBR-X-X-X  
-AB 1 K B 380  
-BWH 1 S - NN - 1 - 1 - G24

#### **i** 備考

接続ブロックに方向切換バルブ付きのバルブユニットを直付けすることにより、追加の配管を行うことなしに、コンパクト油圧ユニットを構成することを可能にします。

このことは、タイプ C を除くすべてのタイプに適用されます。

#### **!** 注

重量が理由の制限:

取り付けてもよいバルブの最大数: 6 (より大きな数についてはお問い合わせください)

#### **!** 注

バルブユニットを取り付ける際、サイレンサーとの衝突の可能性を確認してください、特にタイプ VB、 BWN、 BWH。

タイプ	説明	p <sub>max</sub> (bar)	パンフレット
VB	バルブユニット (シート形方向切換バルブ)	700	D 7302
BWN、 BWH	バルブユニット (シート形方向切換バルブ)	450	D 7470 B/1
SWR、 SWS	バルブユニット (方向切換スプールバルブ)	315	D 7951
BA	様々な方向切換バルブの組み合わせ用のバルブユニット、接続図 NG 6 付き 準拠 DIN 24 340-A6	400	D 7788
BVH	バルブユニット (シート形方向切換バルブ)	400	D 7788 BV
NBVP	シート形方向切換バルブ	400	D 7765 N
ROLV	シート形方向切換バルブ	400	D 8144
NSWP	方向切換スプールバルブ	315	D 7451 N
NSMD	クランプモジュール (レデュースングバルブとフィードバック信号付き方向切換スプールバルブ)	120	D 7787
NZP	接続図 NG 6 付き中間プレート、準拠 DIN 24 340-A6	400	D 7788 Z
POL、 PRL、 PIL	比例制御方向切換スプールバルブ	350	D 6394
PIH	比例制御方向切換スプールバルブ	350	D 6418
SWPM	方向切換バルブ	320	D 6420/1

### バルブユニットの直付け

- 接続プレート付きバルブユニットの直付け L、前述の接続ブロックなし。  
可能なバルブユニット: VB 01、 VB 11 (D 7302) または BWN 1、 BWH 1 (D 7470 B/1)  
例：  
LP 125-16/B10-X-X-NBR-X-X-X-N  
-VB 11 L P - HHH - 1

## 照会

### 接続ブロック

- 包囲ポンプタイプAB、ALの接続ブロック: D 6905 AB
- ポンプユニット用接続ブロック タイプB: D 6905 B
- 接続ブロック タイプ C: D 6905 C

### バルブおよびバルブユニット

- バルブユニット (方向切換シートバルブブロック) タイプ VB: D 7302
- バルブブロック (呼びサイズ 6) タイプ BA: D 7788
- バルブブロック (方向切換シートバルブ) タイプ BWN および BWH: D 7470 B/1

### ハンドポンプ

- ハンドポンプ タイプ H、HD および HE: D 7147/1
- ハンドポンプタイプ CH: D 7147 CH

