

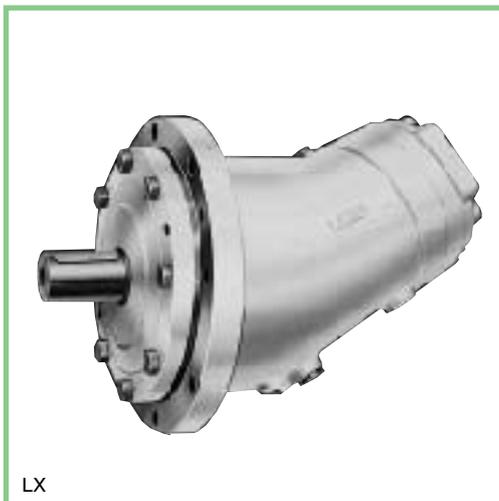
可変・固定容量 斜軸形

Variable / Fixed Displacement Bent Axis Type

LZ・LZV / LX・LXV Series



LZV



LX

● 特長 / FEATURES

1. 高圧力・長寿命

独自の技術・経験と実績にもとづいて、産業機械用に開発した斜軸型の高圧ポンプです。特に製鉄機械、鍛圧機械などの重機械に最適です。

特にLZV・LXVシリーズは軸受部をさらに強化したロングライフ形ポンプです。高圧連続負荷状態、あるいは難燃性作動油での使用など厳しい条件下でも長寿命を有します。

2. 高効率

高圧下でもポンプ内部でのリークが少なく高効率を実現しています。低流量から大流量、低圧から高圧までの全領域で高い効率を有しています。

3. 低騒音

剛性の高い独特なケーシング構造や独自に開発した内部機構により騒音を低減しています。

4. 豊富な制御方式

トルク一定型、圧力一定型、パイロット圧による流量制御、電気油圧流量制御 (ROTAS) など豊富な制御方式を準備しています。

1. Reliable high-pressure and Long-Life

This bent axis type high pressure pump has been developed for industrial machinery based on our unique technologies and rich experiences.

LXV・LZV series hydraulic pumps are long life reinforced bearing type.

They can operate for long periods of time under severe conditions: high pressure continuous drive, use of fire resistant fluid.

2. High Efficiency

The leakage from the internal parts is very small and high efficiency has been realized in any conditions of displacement and pressure.

3. Low Noise

The unique rigid housing construction and mechanism has achieved low noise operation.

4. Varieties of Control Methods

Good varieties of control methods are available such as torque constant control, pressure constant control, flow control with pilot pressure, electro-hydraulic servo control (ROTAS) and so on.

From. 株式会社 川崎重工業
 Cx3 ロータス (26) コード形式表示記号 '97.04.15 仕様 1147
 Bx1 ロータス (20) コード形式表示記号 (組込トルモータの識別のため) '97.08.19 仕様 1147
 A15 形式表示の補正説明, 但形式コードは記号 '95.03.13 仕様 1147
 平成 元 年 06 月 28 日
 03030320C

Lシリーズ ポンプ/モータ形式表示について

Lシリーズのポンプ/モータ, レギュレータについての形式表示を以下のように制定する。
 (以前の形式表示 (0X-0623F) は廃止する)。なお、LVPポンプについては別途
 (03030319) 制定する。また以下にて決まりは、特殊項目は以下の形式表示の後に
 -T-と表示する。その特殊内容は別途(03030480)を示す。(4)

1. LZ(V) シリーズの形式表示

L Z - 260 P 1 1 0 R 1 F D - A R 1220 - RHS
 ① ② ③ ④⑤⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱⑲⑳㉑㉒㉓ ㉔

L Z - 260 - 2 1 0 R 1 F B D - R 3041-DR

Lシリーズ
 仕様

1: オート回路 open
 2: オート回路 close
 4: 吸入弁付回路

-: 鉱物油
 W: 水クラッチ
 Z: 油脂クラッチ
 P: 脂防酸エステル
 H: HWBF
 E: その他

030 (32.4cm³/rev.)
 060 (63.4cm³/rev.)
 090 (84.3cm³/rev.)
 120 (124 cm³/rev.)
 180 (174 cm³/rev.)
 260 (260 cm³/rev.)
 500 (507 cm³/rev.)

-: 標準
 V: 長寿命軸受形
 Z: 可変容量形 (ケーシング付)
 V: 可変容量形 (ケーシング専用) (舵取機用)

レギュレータ形式表示 (次頁参照)
 レギュレータ修正コード
 汎用指示コード
 A: 旧形片傾転
 B: 旧形両傾転
 H: 新形高速仕様
 n>1400min⁻¹ (180, 260) 仕様

-: 上記以外
 Q: 片傾転専用低騒音仕様
 B: 下側ワカランの向き: 左
 D: " " : 右
 -: 下側ワカラン 丸

B: 上側ワカランの向き: 左
 D: " " : 右
 -: 上側ワカラン 丸

0: フラット 丸 (030)
 1: フラット付 (180)
 F: フットマウント形 (260, 500)

特殊コード (特殊仕様の場合に使用する。標準は1とする。)

0: ワカラン (LZ用) C: 堅形仕様+寸法
 1: 標準
 S: シール用 T: 月島機械仕様
 P: ピストン特殊 N: 西村製作所仕様
 B: 防衛庁仕様 M: 西村製作所仕様
 V: 堅形仕様 K: 軽金属押出仕様
 H: 新形仕様+ワカラン+寸法 (4)
 R: 回転方向: 軸側から見て右
 L: " " : 左
 M: " " : 両方向

0: 軸端形状: キー 互
 S: " " : インボリュートスライ (JIS)
 0: レギュレータ 丸 (LVの場合は1)
 1: レギュレータ付

東陸東管	1
東陸代管	1
東陸中管	1
西陸東管	1
西陸代管	1
西陸中管	1
西陸九管	1
新橋管	1
船西管	1
輸出管	1

送付先	
管理	1
資材	1
組立課	1
装置工作	1
品証	1
KHC工	1
KHC振	1
KHC電	1
機械課	1
生産技術課	1
システム課	1
システム課	1
システム課	1

川崎重工業株式会社
 精機事業部 技術部第一機器課
 福 田 生 垣

形式=00015 (油圧5号国産国産用) (7m/m方法)

1-1. レギュレータ形式表示

1) R11**, R1602, R1220, R2600, R3041

⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕
R 3 0 4 1 - D R -

改正コード (*改正コードは末尾とする。)

N: R1220 シーケンス弁別置形, R3640 西村製作所仕様

S: R1220 ストップ弁付

R3041の場合
 0: トルクコントロールなし (トルコン弁なし)
 R: 片側トルクコントロール (右傾転側)
 L: 片側トルクコントロール (左傾転側)
 D: 両側トルクコントロール

R1220の場合
 H: 210kgf/cm²をこえるもの
 ㉑: 210kgf/cm²以下
 -: ㉑を記入の場合

R1602の場合
 S: シールド仕様

R: 右傾転
 L: 左傾転
 D: 両傾転

R: R2600 のハンドル位置 (右側)
 L: " (左側)
 -: R2600 以外のレギュレータ

0: _____
 1: 中立保持装置付
 2: 2位置制御
 3: 3 " "
 4: 4 " "

0: リミッタなし
 2: 手動式ストロークリミッタ付
 3: 油圧式ストロークリミッタ付
 4: サーボコントローラ方式

0: _____
 1: トルク一定
 2: 圧力一定
 3: トルク圧力一定
 4: トルク一定調整方式
 6: 流量任意調整

1: 片傾転用
 2: 両傾転用
 3: リモートコントローラ方式

R: レギュレータ

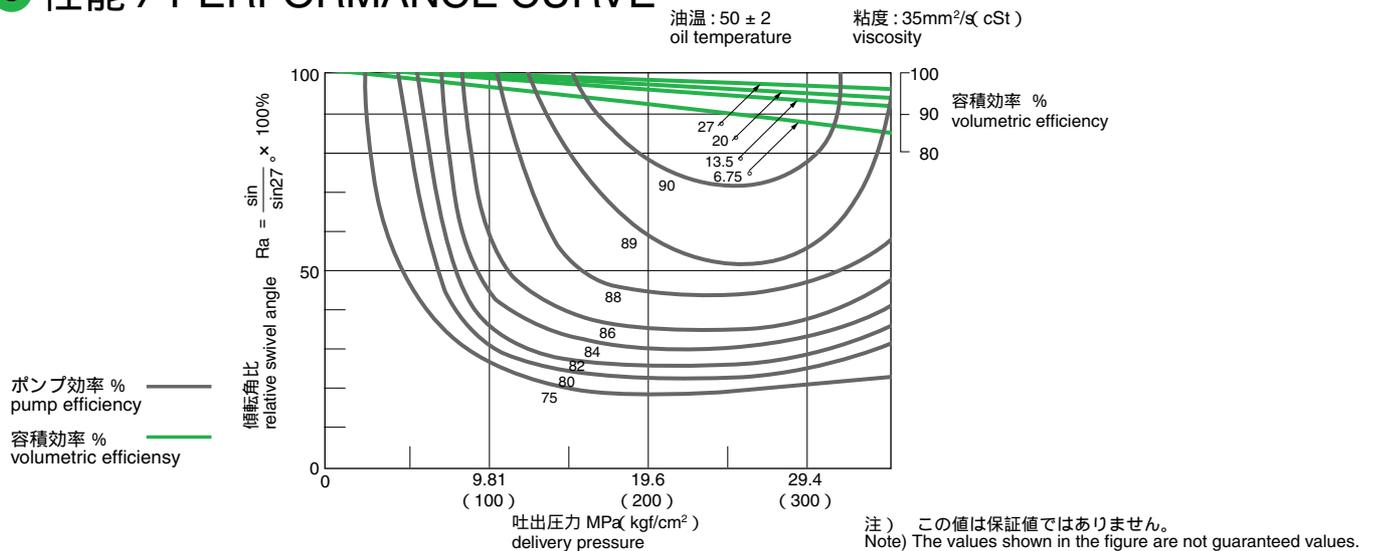
仕様 / SPECIFICATIONS

サイズ / size		030	060	090	120	180	260	500	
押しのけ容積 / displacement		cm ³	32.4	63.4	84.3	124	174	260	507
傾転角度 / tilting angle deg		LZ・LZV	±0 ~ 27°						
		LX・LXV	27°						
圧力 *1 pressure MPa(kgf/cm ²)	定格 rated *2	34.3 (350)							
	最高 max.	39.2 (400)							
回転数 speed min ⁻¹	自吸最高 *3 max. for self-priming	3,600	2,880	2,620	2,300	2,060	1,800	1,440	
	最高 max. *3	4,500	3,600	3,300	2,900	2,600	2,200	1,800	
理論トルク *4 / theoretical torque N·m(kgf·m) p = 34.3 MPa(350kgf/cm ²) = 27°		178 (18.1)	349 (35.6)	462 (47.1)	678 (69.1)	951 (96.9)	1,420 (144.8)	2,770 (282.4)	
GD ² 値 kgf·m ² moment of inertia about the drive axis kgf·m ²		LZ・LX	0.0087	0.028	0.044	0.083	0.151	0.320	0.947
		LZV・LXV				0.184 (LZVのみ)	0.329	0.668	2.010
回転変動許容値 / permissible speed variation a (rad/s)		LZ・LX	0.0022	0.0070	0.011	0.021	0.038	0.080	0.237
		LZV・LXV				0.046 (LZVのみ)	0.082	0.167	0.503
質量 / mass		LX	15	27	35	53	66	115	219
kg		LZ *6	42	74	101	135	184	310	591
		LXV					135	185	390
		LZV *6				171	257	372	714

- *1 耐摩耗性油圧作動油を使用した場合です。
- *2 連続して使用できる最高圧力です。
- *3 オープン回路にて鉱物性作動油を使用し、ポンプケーシング内圧0MPa(kgf/cm²)の場合の最高回転数です。
- *4 定格圧力で機械効率を含まない理論値です。
- *5 騒音規制が得に厳しい場合には、1,150min⁻¹を推奨します。
- *6 レギュレータ(R2600)を含んだ質量です。

- *1 Pressure when using anti-wear type hydraulic fluid.
- *2 Maximum pressure for continuous use.
- *3 The maximum speed is with the suction pressure 0 MPa (kgf/cm²) in the pump casing using mineral oil and in the open circuit.
- *4 Theoretical value based on rated pressure and out of consideration of mechanical efficiency.
- *5 When severe noise standard is applied, 1,150min⁻¹ is recommended.
- *6 Mass with regulator (type R2600)

性能 / PERFORMANCE CURVE



諸元選定計算式 / CALCULATION FORMULA

◆ポンプ / Pump

■ 吐出油量 L/min
outlet flow

$$Q = \frac{q_{max} \cdot n \cdot \sin}{1,000 \sin 27^\circ}$$

■ 入力トルク N·m(kgf·m)
input torque

$$T = \frac{1.59q_{max} \cdot p \cdot \sin}{10 \sin 27^\circ \cdot m}, \left(\frac{1.59q_{max} \cdot p \cdot \sin}{1,000 \sin 27^\circ \cdot m} \right)$$

■ 入力馬力 kW(PS)
input horse power

$$N = \frac{Q \cdot P}{60 \cdot t}, \left(\frac{Q \cdot P}{450 \cdot t} \right)$$

◆モータ / Motor

■ 必要油量 L/min
required input flow

$$Q = \frac{q_{max} \cdot n \cdot \sin}{1,000 \sin 27^\circ}$$

■ 出力トルク N·m(kgf·m)
output torque

$$T = \frac{1.59q_{max} \cdot p \cdot \sin \cdot m}{10 \sin 27^\circ}, \left(\frac{1.59q_{max} \cdot p \cdot \sin \cdot m}{1,000 \sin 27^\circ} \right)$$

■ 出力馬力 kW(PS)
output horse power

$$N = \frac{Q \cdot P}{60 \cdot t}, \left(\frac{Q \cdot P}{450 \cdot t} \right)$$

傾転角度 deg tilting angle
q max 最大押しのけ容積 cm ³ Max. displacement
n 回転数 min ⁻¹ speed
P 有効圧力差 MPa(kgf/cm ²) effective pressure difference
容積効率 volumetric efficiency
m 機械効率 mechanical efficiency
t 全体効率 overall efficiency

● 吸入・ブースト圧力 / SUCTION・BOOST PRESSURE

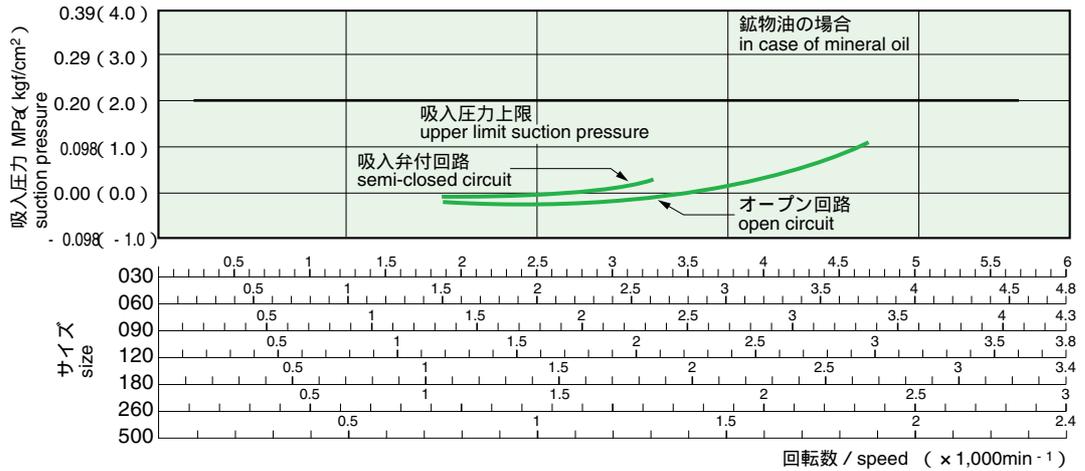
概略値を下図に示します。各サイズの詳細は当社までお問合せください。

Approximate values are shown below. Please contact us to obtain more detailed information of each size.

◆ 吸入圧力: オープン回路(LZ・LZV 100型 / LX・LXV) 吸入弁付回路(LZ・LZV 400型) 用 Suction Pressure: For Open Circuit(LZ・LZV 100 type / LX・LXV) Semi-Closed Circuit(LZ・LZV 400 type)

吸入圧力(ポンプケーシング内圧)は、右図に示す許容範囲になるようにしてください。

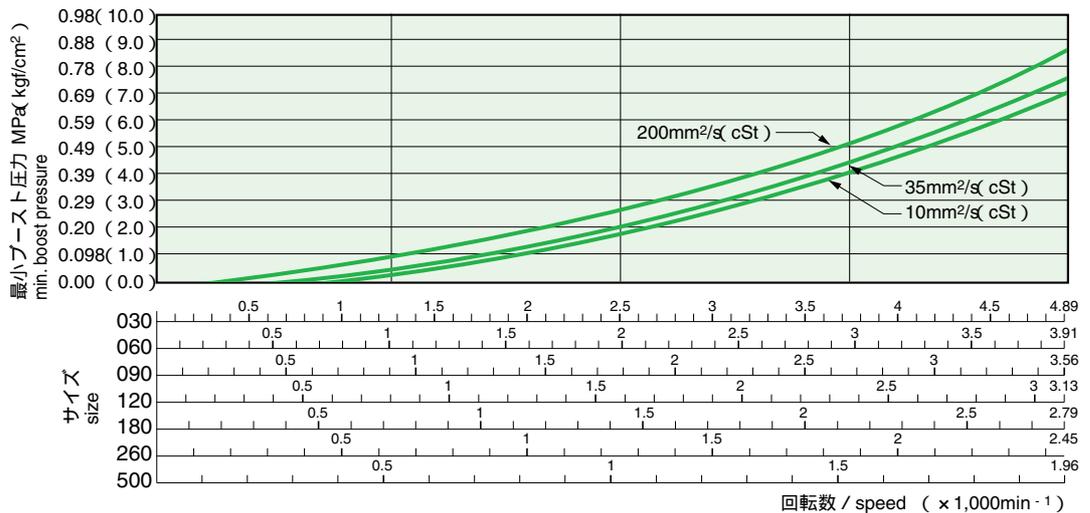
Set the suction pressure (the inside pressure of the pump casing) within the allowable ranges shown in the figure.



◆ 最小ブースト圧力: クローズド回路用(LZ・LZV 200型) Min. Boost Pressure: For Closed Circuit(LZ・LZV 200 type)

クローズド回路で使用する場合は、右図に示す値以上のブースト圧をかけてください。

In the case of closed circuit, please supply boost pressure higher than that indicated in the chart.



● 軸受寿命(LZ・LX) / BEARING LIFE(LZ・LX)

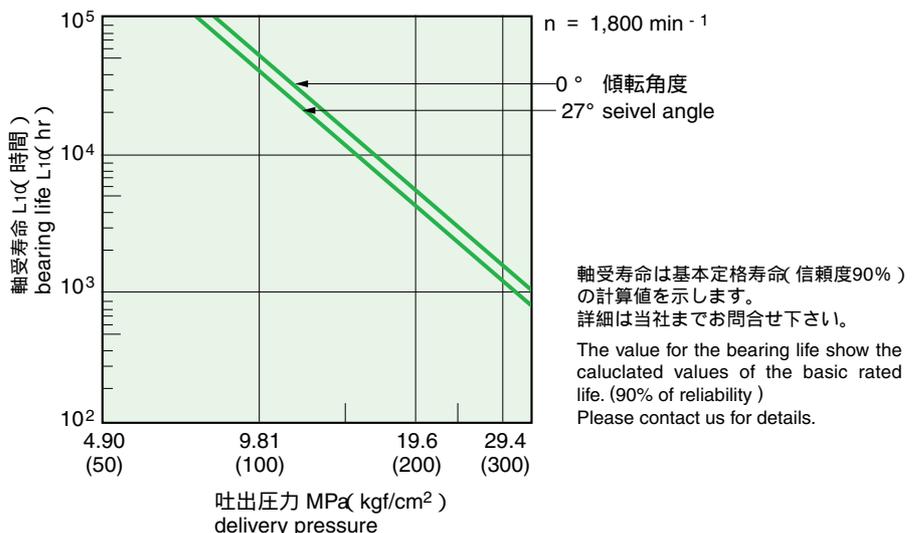
◆ 鉱物油の場合 In Case of Mineral Oil

難燃性作動油の場合は、鉱物油に対する寿命指数を考慮してください。(次ページの「作動油の種類」参照)

In case of fire-resistant fluids, should be considered expected life index against mineral oil. (Refer to next page "The Kind of Working Fluid")

LZV・LXVの場合は、LZ・LXと異なります。詳細は当社までお問合せください。

LZV・LXV is different from LZ・LX. Please contact us for details.



軸受寿命は基本定格寿命(信頼度90%)の計算値を示します。詳細は当社までお問合せ下さい。

The value for the bearing life show the calculated values of the basic rated life. (90% of reliability) Please contact us for details.

● 作動油 / WORKING FLUID

◆ 作動油の温度・粘度範囲 The Range of Temperature · Viscosity

作動油温度範囲 the range of temperature		- 20 ~ + 80
作動油粘度範囲 the range of viscosity	オープン回路 open circuit	10 ~ 200 mm ² /s(cSt)
	クローズドまたはモータ回路 closed or motor circuit	10 ~ 1,000 mm ² /s(cSt)
適正粘度範囲 the proper range of viscosity		20 ~ 200 mm ² /s(cSt)

◆ 作動油の種類 The Kind of Working Fluid

圧力が20.6MPa(210kgf/cm²)を越える場合、鉱物油系油圧作動油として、耐摩耗性油圧作動油を推奨します。(*1)

リン酸エステル、水 - グライコールなどの難燃性作動油をご使用の場合は、特殊なシール材、塗料および金属材料を必要とする場合がありますので、必ず事前に当社までお問合せください。

難燃性作動油の特性を下表に示します。

難燃性作動油は、一般に粘度 - 温度特性変化が大きいため、回路にクーラーを付けるか、強制冷却を行なって、できるだけ一定温度で高温を避け、適正粘度で使用するように心がけてください。

キャビテーションが発生しやすいため、鉱物油より高い吸入圧が必要です。詳細は当社までお問合せください。また、長時間使用にあたっては、充分な性状管理が必要です。なお、適正使用粘度範囲は鉱物油と同じです。

It is recommended to use the anti-wear type hydraulic fluid as mineral oil type when the pressure is higher than 20.6 MPa (210 kgf/cm²). (*1)

Some fire-resistant fluids require the use of special materials. Therefore please consult KAWASAKI giving the fluid specification and working parameters.

Generally fire-resistant fluids have a low viscosity index and the viscosity greatly changes with a change in temperature. For this reason, the circuit should be provided with a cooler or forced cooling to keep constant temperature so that the working fluid may be used at an adequate viscosity condition. A higher suction pressure than that in the case of mineral oil is required to prevent cavitation. Please contact KAWASAKI of application information. In case of a long-period operation, adequate control of working fluid condition is required. Proper viscosity range is the same as mineral oil. Precautions are shown on the table below.

種類 type		鉱物油 *1 mineral oil	リン酸エステル phosphate ester	脂肪酸エステル polyol ester	水-グリコール water glycol
定格圧力 rated pressure	MPa(kgf/cm ²)	34.3(350)			20.6(210)
最高回転数 max. speed	min ⁻¹	仕様の項を参照 refer to SPECIFICATIONS	1,750(030 ~ 180) 1,150(260 ~ 500)		
適正温度範囲 the proper range of temperature		20 ~ 60			10 ~ 50
キャビテーション *2 cavitation		○	△	△	△
鉱物油に対する寿命指数 expected life index against mineral oil		100	60 ~ 100	50 ~ 100	20 ~ 80

*2 : ○ 良 / recommendable
△ 可 / usable

● レギュレーター一覧 / SUMMARY OF REGULATORS

形式 model	制御形式 control type	制御方法 control method	制御線図 control curve	機能説明 explanation of function	記号 symbol
R1100		吐出有効圧 working pressure		設定された P - Q 線図通り、ポンプ吐出有効圧に応じて吐出量を制御。 Controls the outlet flow in accordance with torque control curve.	
R1120	トルク一定形 torque constant type	吐出有効圧 working pressure 手動ハンドル操作 operation by handwheel		R1100 + 手動式ストロークリミッタ (手動ハンドル操作による最大吐出量の調整が可能)。 R1100 type with manual stroke limiter. (It is adjustable to control the maximum outlet flow by manual operation.)	
R1130		吐出有効圧 working pressure パイロット油圧操作 operation by pilot pressure		R1100 + 油圧式ストロークリミッタ (パイロット油圧による最大吐出量の調整が可能)。 R1100 type with hydraulic stroke limiter. (It can control the maximum outlet flow by the pilot hydraulic pressure.)	PL : パイロット圧油 pilot pressure max. 3.9 MPa (40 kgf/cm ²) $\frac{\text{パイロット圧力 (PL)}}{\text{吐出圧力}} = \frac{1}{10}$ $\frac{\text{Pilot pressure (PL)}}{\text{Delivery pressure}} = \frac{1}{10}$
R1602	吐出量 2 段階切換形 two step flow type	パイロット油圧切換操作 operation by changing pilot pressure		パイロット油圧の供給方向切換えによる吐出量の 2 段階制御。 Controls the maximum and minimum outlet flow by changing the allocation of the pilot fluid.	PL : パイロット圧油 pilot pressure 1.5 ~ 4.9 MPa (15 ~ 50 kgf/cm ²)
R1220	圧力一定形 pressure constant type	吐出有効圧 working pressure 手動ハンドル操作 operation by handwheel		流量が変化しても回路圧を一定に保持するように制御。手動操作によって最大吐出量および設定圧力の調整が可能。Qminの設定は「取扱い上の注意7 (57 ページ)を参照」。 Controls to keep a constant system pressure regardless of change of the outlet flow. It can control maximum outlet flow and setting pressure by manual operation. See Note 7 on Caution for instruction (57 page) about the minimum outlet flow rate Q min.	
R2600	吐出量無段調整形 stepless flow control type	手動ハンドル操作 operation by handwheel		手動ハンドル操作による吐出量の無段調整。 Controls the outlet flow steplessly by manual operation.	
R3041	吐出量無段調整形 またはトルク一定形 stepless flow control type or torque constant type	油圧リモートコントロール hydraulic remote control 		パイロット油圧 (操作弁付の場合はレバー操作) による吐出量の無段調整。上記機能にトルク一定制御機能を付加することも可能。 Controls the outlet flow steplessly by changing the pilot hydraulic pressure. It is able to add the torque constant control function to the above function.	Ps : サーボ圧油 servo pressure 2.0 ~ 4.9 MPa (20 ~ 50 kgf/cm ²) PL : パイロット圧油 pilot pressure max. 4.4 MPa (45 kgf/cm ²)
ロータス ROTAS EH	吐出量無段調整形 またはトルク一定形 stepless flow control type or torque constant type	電気 - 油圧リモートコントロール electric-hydraulic remote control 		微弱な電気信号を入力として、高トルクの回転変位を出力とする「ロータス」(電気 - 油圧ロータリサーボアクチュエータ)を用いて吐出量を電氣的に制御。 "ROTAS" (electric-hydraulic rotary servo actuator), which generates large output torque in proportion to low level electric signal, can control the outlet flow steplessly.	Ps : サーボ圧油 servo pressure 2.0 ~ 4.9 MPa (20 ~ 50 kgf/cm ²)

◆ 特長

- 直線性に優れ、ヒステリシスが小さく高精度です。
- 種々の電気入力信号による遠隔操作を可能にし、フィードバック制御の構築を実現しています。
- 位置フィードバック機能を内蔵し、外部フィードバック機構が不要です。
- サーボ弁によるコントロールに比べ、耐コンタミ性が高くなります。

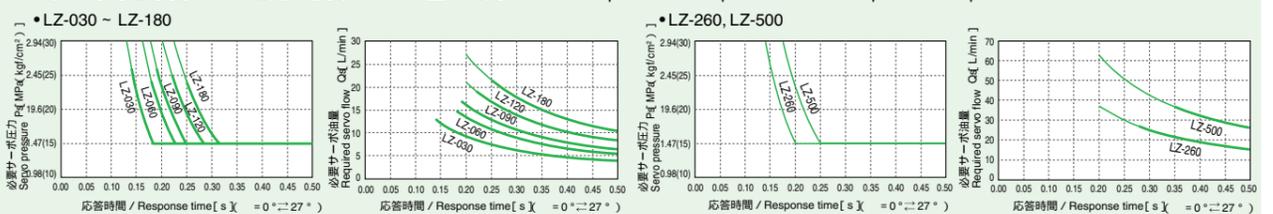
◆ Features

- Good linearity and low level hysteresis.
- By receiving various electrical signals, it enables remote control systems and feed-back control systems.
- A feed back mechanism is included inside, making the system simple (outside feed back is not necessary, unlike in servo valves).
- Contamination-resist capability is improved compared with servo valve control.

◆ 仕様/Specifications

応答性 responsibility	ステップ応答 step response	0.3s (0° ~ 27°)
	周波数応答 frequency response	3Hz (±12.5°, -3dB)
ヒステリシス hysteresis		1% (0.5 以下/less than 0.5)
直線性 linearity		< 2%

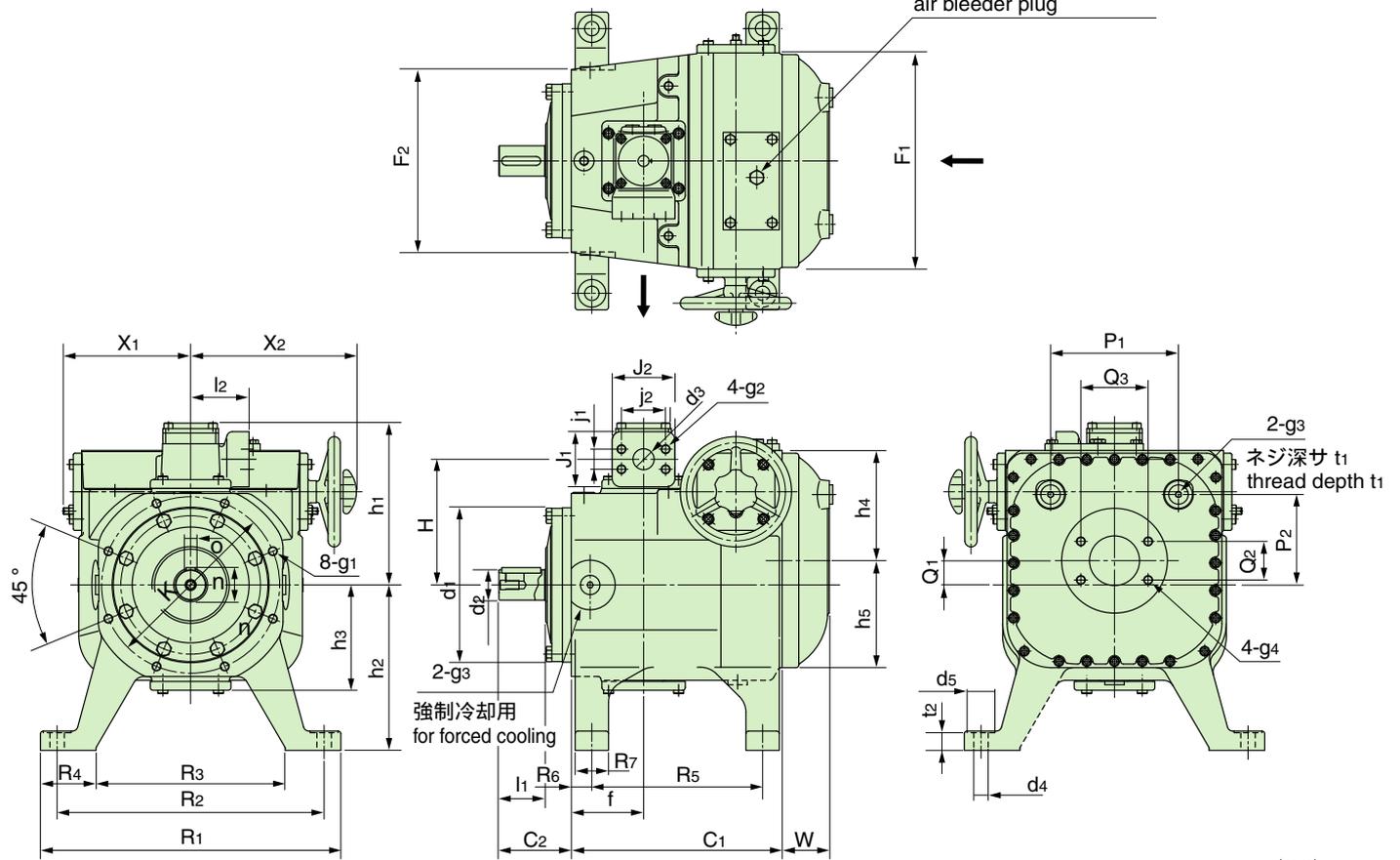
◆ 応答時間と必要サーボ圧力・必要サーボ油量の関係/Relationship between response time and required servo pressure/servo flow



● 寸法 / DIMENSIONS

LZ

空気抜き (注油) 注油プラグ
air bleeder plug



(mm)

サイズ size	C ₁	C ₂	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	F ₁	F ₂	f	g ₁	g ₂	g ₃	g ₄	H	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄
030	216	67	125h8	28j6	19	-	-	214	168	78	M10	M10	G1/4	M12	127.5	191.5	-	106	139
060	263	83	160h8	35k6	26	-	-	260	208	97	M12	M10	G1/4	M12	156	222	-	133	165
090	286	98	200h8	38k6	26	-	-	294	264	102	M16	M10	G1/2	M12	181	243.5	-	159	179
120	311	122	200h8	45k6	32	-	-	320	264	108	M16	M12	G1/2	M12	185	246.5	-	162	198
180	341	122	250h8	50k6	38	-	-	366	310	118	M16	M16	G1/2	M16	211.5	271	-	188	222
260	379	130	280h8	55m6	38	26	50	392	332	130	M16	M16	G1/2	M16	228	293.5	300	197	244
500	488	155	355h8	70m6	51	33	62	504	416	175	M20	M20	G3/4	M16	277	362.5	375	258	309

サイズ size	h ₅	J ₁	J ₂	j ₁	j ₂	K	l ₁	l ₂	n	o	P ₁	P ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
030	82	68	71.4	23.8	50.8	160	42	75	31	8h9	124	90	25	30.2	58.7	-	-	-	-
060	101	80	81	27.8	57.2	200	58	80	38	10h9	162	117	30	35.7	69.9	-	-	-	-
090	116	80	81	27.8	57.2	250	58	85	41	10h9	184	124	29	42.9	77.8	-	-	-	-
120	119	90	96	31.8	66.7	250	82	90	48.5	14h9	206	145	37	50.8	88.9	-	-	-	-
180	135	100	112.8	36.5	79.4	300	82	100	53.5	14h9	232	161	41	61.9	106.4	-	-	-	-
260	150	100	112.8	36.5	79.4	320	82	105	59	16h9	230	164	44	70	121	540	480	340	100
500	184	115	134	44.5	96.8	400	105	120	74.5	20h9	270	194	61	77.8	130	680	600	430	125

サイズ size	R ₅	R ₆	R ₇	t ₁	t ₂	W	X ₁	X ₂
030	-	-	-	14	-	54	126	172
060	-	-	-	貫通 thru	-	64	154.5	209
090	-	-	-	貫通 thru	-	65	172	229
120	-	-	-	貫通 thru	-	70	191	248
180	-	-	-	貫通 thru	-	78	214	271
260	307	37	60	15	32	85	230	298
500	385	55	80	20	41	95	302.5	369

(注) ポンプサイズ030~180は、ブラケットマウントです。
(Note) The pump size 030~180 are bracket mounting type.

◆ ブラケット / Bracket

[LZ Series]

サイズ size	質量 mass	A	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	D ₁	D _{2H9}	d ₁	H ₁	H ₂	R ₁	R ₂	t	X
030	20	245	355	208	305	144	160	125	M10	200	100	21	43	18	5
060	38	310	440	260	380	180	200	160	M12	250	130	24	46	23	6
090	55	360	510	286	440	198	250	200	M16	280	150	28	55	27	10
120	69	370	530	325	450	225	250	200	M16	315	155	28	55	27	26
180	103	445	625	364	535	252	300	250	M16	380	180	34	66	32	14

[LZV Series]

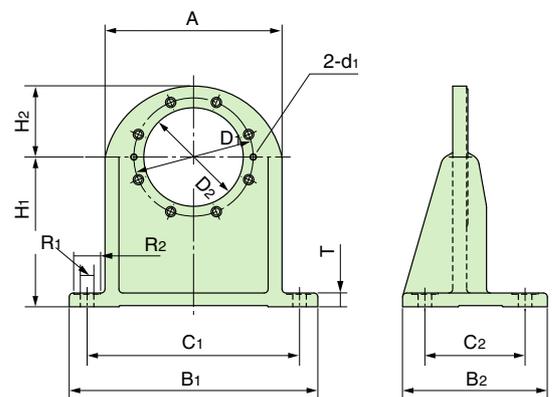
サイズ size	質量 mass	A	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	D ₁	D _{2H9}	d ₁	H ₁	H ₂	R ₁	R ₂	T	X
120	69	370	530	325	450	225	250	200	M16	315	155	28	55	27	73
180	103	445	625	364	535	252	300	250	M16	380	180	34	66	32	69

[LX Series]

サイズ size	質量 mass	A	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	D ₁	D _{2H9}	d ₁	H ₁	H ₂	R ₁	R ₂	T	X
030	11	200	316	165	270	100	160	125	-	160	90	21	43	17	83
060	22	260	390	210	330	130	200	160	-	200	115	24	46	22	110
090	33	290	440	230	370	140	224	180	-	225	125	28	55	27	109
120	42	320	480	260	400	160	250	200	-	250	140	28	55	27	149
180	60	360	540	290	450	180	280	224	-	280	160	34	66	31	150
260	94	480	670	335	570	205	320	280	-	315	195	34	66	36	152
500	189	580	780	420	680	260	400	355	-	400	235	41	76	46	182

[LXV Series]

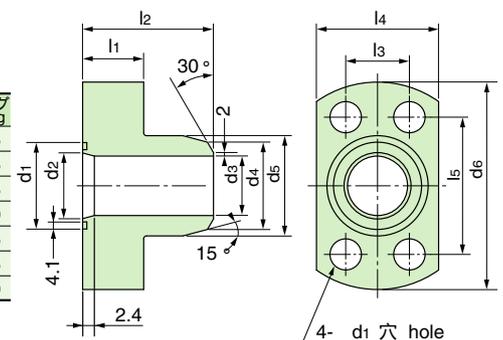
サイズ size	質量 mass	A	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	D ₁	D _{2H9}	d ₁	H ₁	H ₂	R ₁	R ₂	T	X
180	103	445	625	364	535	252	300	250	-	380	180	34	66	32	69
260	105	480	670	335	570	205	360	315	-	315	205	34	66	36	227
500	189	580	780	420	680	260	450	400	-	400	260	41	76	46	304



◆ 吐出フランジ / Flange for Delivery Port

[LZ · LZV · LX · LXV Series]

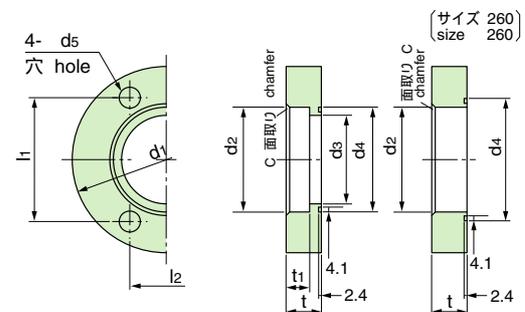
サイズ size	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d ₆	d ₇	鋼管呼び steel pipe:inch	使用ボルト used bolt	O-リング O-ring
030	20	50	23.8	48	50.8	30	19	16.2	27.2	36	74	11	3/4	M10-35	G 25
060	25	55	27.8	54	57.2	40	26	21.2	34.0	43	82	11	1	M10-40	G 35
090	25	55	27.8	54	57.2	40	26	21.2	34.0	43	82	11	1	M10-40	G 35
120	30	65	31.8	61	66.7	45	32	29.9	42.7	50	96	14	1 1/4	M12-45	G 40
180	35	75	36.5	70	79.4	50	38	34.4	48.6	58	115	18	1 1/2	M16-55	G 45
260	35	75	36.5	70	79.4	50	38	34.4	48.6	58	115	18	1 1/2	M16-55	G 45
500	40	90	44.5	86	96.8	65	51	43.1	60.5	71	140	22	2	M20-70	G 60



◆ 吸入フランジ / Flange for Suction Port

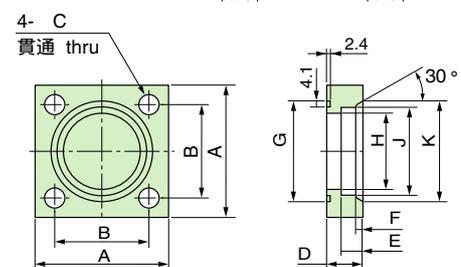
[LZ · LZV Series]

サイズ size	l ₁	l ₂	t	t ₁	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	C	鋼管呼び steel pipe:inch	使用ボルト used bolt	O-リング O-ring
030	30.2	58.7	20	10	110	43.2	32	45	14	3	1 1/4	M12-40	G 40
060	35.7	69.9	20	10	124	49.1	38	55	14	3	1 1/2	M12-40	G 50
090	42.9	77.8	25	15	132	61.1	51	65	14	3	2	M12-45	G 60
120	50.8	88.9	25	15	154	77	64	80	14	3	2 1/2	M12-45	G 75
180	62	106.4	30	20	185	90	76	90	18	3	3	M16-55	G 85
260	69.9	120.7	30	-	190	90	-	105	18	4	3	M16-55	G 100
500	77.8	130.2	30	20	210	115.4	100	120	18	4	4	M16-55	G 115



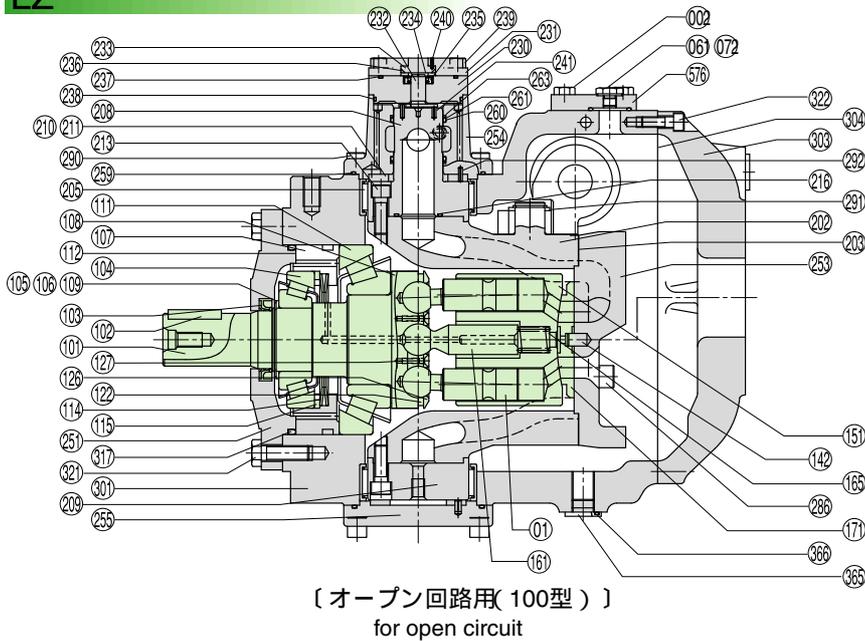
[LX · LXV Series]

サイズ size	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	鋼管呼び steel pipe:inch	使用ボルト used bolt	O-リング O-ring
030	58	40	11	20	10	3	40	28	34.5	38	1	M10-35	G 35
060	68	48	11	20	10	4	50	36	43.2	48	1 1/4	M10-35	G 45
090	68	48	11	20	10	4	50	36	43.2	48	1 1/4	M10-35	G 45
120	76	56	11	25	15	5	60	42	49.1	58	1 1/2	M10-40	G 55
180	92	65	14	25	15	5	70	53	61.1	70	2	M12-45	G 65
260	100	73	14	30	20	4	85	68	77.1	82	2 1/2	M12-50	G 80
500	128	92	18	40	30	6	100	81	90	100	3	M16-65	G 95

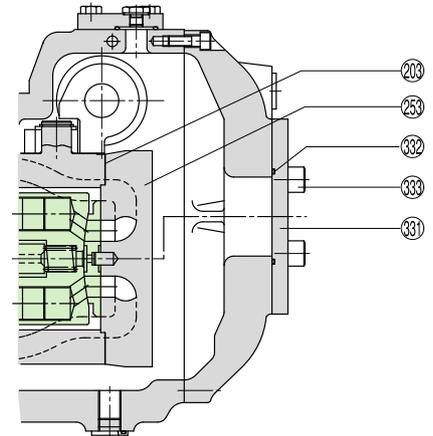


● 構造・部品表 / CONSTRUCTION・PARTS LIST

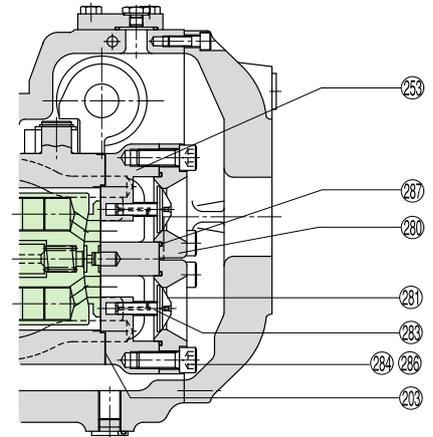
LZ



〔クローズド回路用(200型)〕
for closed circuit



〔吸入弁付回路用(400型)〕
for semi-closed circuit



部品番号 Part No.	品名 Name	1台当個数 Qty/set
01	ピストン・サブ / piston sub	7
002	六角ボルト / hexagon head bolt	4
061	プラグ / plug	1
072	O-リング / O-ring	1
101	駆動軸 / driving shaft	1
102	キー / key	1
103	オイルシール / oil seal	1
104	軸端円錐ころ軸受 / tapered roller bearing (for shaft end)	1
105	ストップリング / stop ring	1
106	内輪シム2 / inner shim 2	1 set
107	外輪スペーサ / outer spacer	1
108	内輪シム1 / inner shim 1	1 set
109	内輪スペーサ / inner spacer	1
111	主円錐ころ軸受 / tapered roller bearing	1
112	外輪シム / outer shim	1 set
114	皿バネ / cup spring	2
115	皿バネスペーサ / cup spring spacer	1
122	セツリング / set ring	7
126	押え板 / set plate	1
127	止めネジ / set screw	14
142	ピン / pin	1
151	シリンダ / cylinder	1
161	センターロッド / center rod	1
165	シリンダスプリング / cylinder spring	1
171	バルブプレート / valve plate	1
202	シリンダケーシング / cylinder casing	1
203	銅パッキン / copper packing	2
205	針状ころ軸受 / needle roller bearing	2
208	傾転支持軸 / supporting axle	1
209	傾転軸 / supporting axle	1
210	スラストパッド / thrust pad	2
211	ライナー / shim	2 set
213	六角穴付ボルト / hexagon socket head bolt	14
216	O-リング / O-ring	1
230	シールカバー / seal cover	1
231	カバー / cover	1
232	傾転軸 / tilting axle	1
233	目盛板 / indicator plate	1
234	スペーサ / spacer	1
235	オイルシール / oil seal	1
236	O-リング / O-ring	1
237	O-リング / O-ring	1
238	O-リング / O-ring	1
239	六角穴付ボルト / hexagon socket head bolt	4
240	スプリングピン / spring pin	1

部品番号 Part No.	品名 Name	1台当個数 Qty/set
241	スプリングピン / spring pin	2
251	フロントカバー / front cover	1
253	バルブカバー / valve cover	1
254	パイプフランジ / pipe flange	1
255	フランジ / flange	1
259	O-リング / O-ring	2
260	O-リング / O-ring	2
261	バックアップリング1 / back-up ring 1	2
263	バックアップリング2 / back-up ring 2	2
280	吸入弁カバー / suction valve cover(400型のみ/only for 400 type)	2
281	ポペット / poppet(400型のみ/only for 400 type)	2
283	スプリング / spring(400型のみ/only for 400 type)	2
284	六角穴付ボルト / hexagon socket head bolt	6
286	六角穴付ボルト / hexagon socket head bolt	8
287	O-リング / O-ring(400型のみ/only for 400 type)	2
290	六角穴付ボルト / hexagon socket head bolt	8
291	ストップリング / stop ring	1
292	スプリングピン / spring pin	2
301	ポンプケーシング / pump casing	1
303	リヤカバー / rear cover	1
304	パッキン / packing	1
317	O-リング / O-ring	1
321	座付き六角ボルト / hexagon head bolt	8
322	六角穴付ボルト / hexagon socket head bolt	24
331	カバー / cover(200型のみ/only for 200 type)	1
332	O-リング / O-ring(200型のみ/only for 200 type)	1
333	六角穴付ボルト / hexagon socket head bolt(200型のみ/only for 200 type)	4
365	プラグ / plug	3
366	O-リング / O-ring	3
576	トップカバー / top cover	1

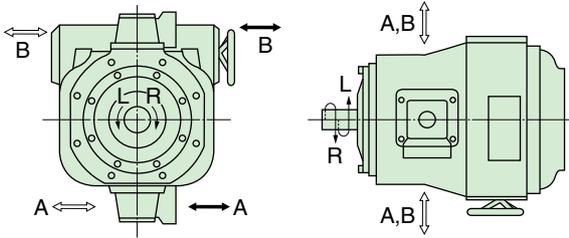
取扱い上の注意(LZ・LZV/LX・LXVシリーズ)

CAUTION FOR INSTRUCTION (LZ・LZV/LX・LXV SERIES)

1 回転方向と吐出方向

Rotating direction and flow direction

ポンプの回転方向と傾転方向による吐出方向の関係を下図に示します。回転方向、傾転方向は、いずれも駆動軸側から見た方向です。



Below table shows the flow direction as affected by the rotating direction and tilting direction of the cylinder.

The rotating direction and the tilting direction show views from the driving-shaft side.

ポンプ回転方向 direction of rotation	右傾転 tilted right		左傾転 tilted left	
	吐出口 delivery port	吸入口 suction port	吐出口 delivery port	吸入口 suction port
右回転 R clockwise	B	A	A	B
左回転 L anti-clockwise	A	B	B	A

2 取付方向

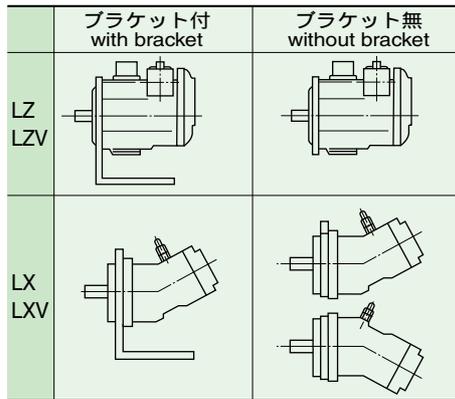
Mounting direction

2-1. 横置使用の場合

取付方向を以下に示します。

ブラケット付の場合
ブラケット付のポンプは右図のものを標準取付方向として納入します。図以外の場合は当社までご相談ください。

ブラケット無しの場合
図に示した方向で取付けてください。



2-1. Use by Horizontal Mounting

Mounting direction is indicated below.

With bracket
The pump is delivered with the style indicated in the left table as standard. When the style is not standard, please contact us.

Without bracket
The pump is delivered with the style indicated in the left table.

(注)

ポンプケーシング内に常に油を充満させておく必要があります。油タンクの油面がポンプより下方にある場合には、吸入配管は必ずポンプケーシング上端 図中の(A)ラインより上になるように配管してください。油タンク上の取付許容高さ(Hmax)を表に示します。ただし、これらの値は、記載条件と実際の使用条件が異なると適用できませんので、その際は当社までお問合せください。

(Note)

The pump casing should be filled with oil. When the oil level in the tank is lower than the pump, the suction piping should be arranged higher than the top of the pump casing (A line in the figure).

The allowable mounting heights (Hmax) above the oil tank are shown below. If an actual service condition differs from those in the table, these values are inapplicable. In such a case, inform us of the condition in detail.

作動油: 鉱物系油圧作動油
粘度: 15 ~ 30 mm²/s (cSt)

取付け許容高さ/allowable mounting height

	LZ・LZV	030	060	090	120	180	260	500
H max. mm				1,500				
回転数 speed min ⁻¹			1,750				1,150	

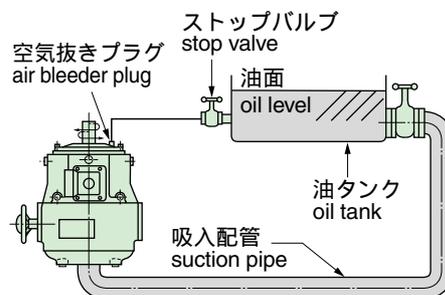
Working fluid : mineral hydraulic fluid
Viscosity : 15 or 30 mm²/s (cSt)

2-2. 縦形使用の場合

LZ/LZVシリーズポンプは縦形(軸端上向き)で使用することができます。この場合、油タンクの油面を必ず空気抜きプラグの位置より上にしてください。空気抜きを確実にするために、図に示すように空気抜きプラグのポートと油タンクを配管することを推奨します。使用に当たっては、必ず当社まで詳細をお問合せください。

2-2. Use by Vertical Mounting

LZ and LZV series pumps can also be used by mounting vertically (drive shaft facing upward). When vertically mounted, the oil level in the tank should be higher than the height of the air bleeder plug. To ensure the air bleeding, piping between the air bleeder plug port and the oil tank is recommended. Please be sure to contact us for details prior to the use.



3

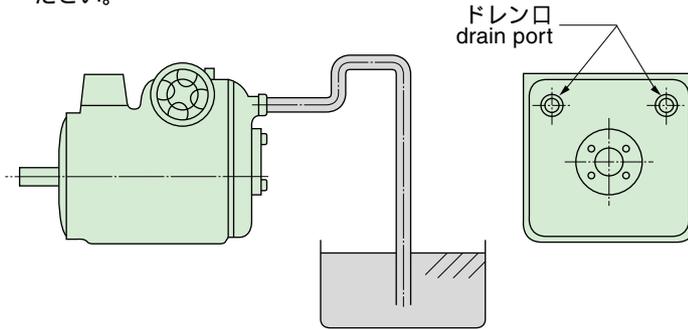
ドレン配管: クローズド回路用 (LZ・LZV200型)

Drain piping: for closed circuit (LZ・LZV200 type)

ドレン背圧は、吸入圧力上限値 0.2MPa 以下にしてください。
ポンプのドレンは、ドレン口から十分に太い配管で直接タンクへ戻すか、あるいはタンクが下にある場合には、配管をポンプより高い位置に上げてからタンクに戻すようにしてください。

Please ensure that the pressure in pump casing is not over the upper limit of suction pressure(0.2 MPa).

The drain should be returned to the tank through a sufficiently large pipe, or if the tank is located below, the drain should be returned to the tank by raising the pipe to the position which is higher than the pump.



ドレン用接手/drain joint

サイズ size	030	060	080	120	180	260	500
接手 joint	G1/4	G1/4	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2	G3/4

4

軸端にかかる荷重

External load on the shaft end

駆動軸軸端に外部からのラジアル荷重またはスラスト荷重をかけても結構です。ただし、軸受寿命に影響を与えないので、ベルト・ギヤおよびそれに相当するもので上記の荷重を加える可能性がある場合には、当社まで仕様説明の上、ご相談ください。

It is permissible to supply an external radial load or thrust load on the shaft end. However, such loads mentioned above will affect the bearing life, therefore if there is any possibility of applying belt, gear or other equivalent load such as those mentioned above, please contact us, giving the specification of working.

5

駆動軸との結合

Connection of the driving shaft

ポンプ駆動軸と原動機軸との結合には、フレキシブルカップリングを用いてください。
カップリングを駆動軸に取付ける場合は、叩き込みを避けてください。駆動軸端に設けてあるネジを利用して、ディスクボルトなどによって押し込んでください。

Please use a flexible coupling for the connection of the driving shaft of the pump and the main shaft of the coupled machine.

In case of fixing the coupling to the driving shaft, it should not be made by hammering. Please use the thread provided on the front end of the driving shaft and disk bolt.

6

作動油

Working fluid

油圧作動油の使用温度範囲は、オイルシール、O - リングなどにより - 20 ~ 80 位に制限されます。さらに65 を越えると作動油の劣化が激しくなりますので、60 以上にならないようにしてください。

The range of working temperature is limited to - 20 ~ 80 or so because of the oil seals, O-ring, etc. Further, the deterioration of the working fluid becomes excessively beyond 65 , therefore, it is desirable not to exceed 60 .

難燃性作動油の管理レベル詳細については、当社までお問合せください。

Please contact us for details about control level of fire-resistant fluid.

作動油をタンク回路に満たすときには、異物やごみの混入を防ぐため、200メッシュもしくはそれ以上のこし器が金網を通して入れてください。

To fill the tank and the circuit with the working fluid, the working fluid should be passed through a filter or a wire mesh filter having a #200 mesh or over, in order to prevent the entry of dust and/or dirt.

7 ポンプ本体の温度上昇防止 Prevention of pump body temperature rise

ポンプの吐出量が少ない状態で、長時間圧力保持を行なった場合、ポンプ本体の温度が上昇し、流体の粘度低下のためにポンプ寿命に影響を与える場合があります。温度上昇を防止するためには、下記に示す、最小吐出量(Qmin)の設定による方法と、冷却油導入による強制冷却の方法があります。

When pressure is maintained over a long period while the outlet flow rate is low, the pump body temperature in creases and this may shorten service life because of vis cosity lowering of working fluid.

Pump body temperature rise can be prevented using the two methods mentioned below:

- * The minimum outlet flow rate Qmin setting method.
- * The forced cooling method using cooling oil.

7-1. 最小吐出量(Qmin)の設定

$$Q_{min} = \frac{0.045 Vg \max. \times n \times a}{1,000} \text{ L/min}$$

ただし

Vg max.: 理論最大押しけ容積 cm³

n: ポンプ回転速度 min⁻¹

a: $\frac{\text{セット圧力(Pset)}}{9.8 \text{ MPa}}$

たとえばセット圧力24.5MPaの場合 a = 2.5

7-1. Minimum Outlet (Qmin)

$$Q_{min} = \frac{0.045 Vg \max. \times n \times a}{1,000} \text{ L/min}$$

Vg max.: Theoretical max. displacement cm³

n: Speed min⁻¹

a: $\frac{\text{Set pressure(Pset)}}{9.8 \text{ MPa}}$

ex. in case of set pressure 24.5 MPa

a = 2.5

7-2. 強制冷却

ポンプ取付けフランジ部に設けた補助ポート(2カ所)を利用して、冷却油(50以下)を導入してください。冷却油量は右表に示します。

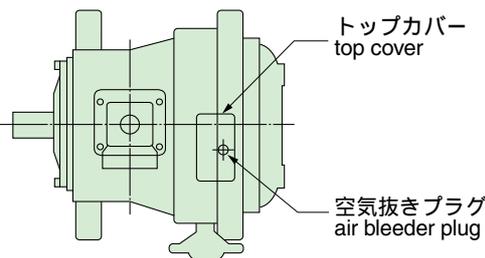
サイズ size	冷却油量 cooling quantity
030 ~ 120	3 ~ 5 L/min
030 ~ 120	10 ~ 15 L/min

7-2. Forced Cooling

Supply cooling oil through the two auxiliary ports in the pump mounting flange. The quantity of cooling oil to be used is shown in the table on the left.

8 ポンプケーシング内への注油方法 Filling oil the pump casing and regulator

ポンプ始動時には必ずポンプケーシング内に油を充填しておく必要があります。その場合には、右図のようにポンプケーシング上部(R3041レギュレータ付の場合には、レギュレータ上部)の空気抜きプラグを利用して行ってください。クローズド回路(200形)の場合には、トップカバーをはずして行ってください。



Before starting pump, please make sure that the pump casing and the regulator are filled with oil. Oil shall be filled through the air bleeder plug on the top of the pump casing or regulator casing (in case of R3041 regulator). In case of closed circuit (type 200), please fill oil by removing the top cover.

9 フィルタ Filter

ポンプの損傷を防ぎ、寿命を長く保つには、作動油の管理が不可欠です。また、油圧回路には必ずフィルタを設けてください。その際、フィルタには次のものを使用してください。

- * 戻りライン : 30 ~ 50 μm フィルタ
- * 吸入ライン : 150 ~ 200メッシュストレーナ

To prevent the pump from damage and ensure the long service life, working fluid must be controlled. Provide a filter in the pressure oil circuit.

The filter must be used as follows:

- * Return line : 30 to 50 μm filter
- * Suction line : 150 - 200 mesh strainer

もくじへ戻る / Return to a table of contents