



**IWAKI PUMPS**

이와끼 직동다이아프램 펌프

LK형

취급설명서



사용 전에 반드시 취급설명서를 읽어 주세요.

이와끼 직동 다이어그램 펌프 LK형을 구입해 주셔서 감사합니다.

이 취급 설명서는 [안전상의 주의][개요편][설치편][조작편][보수편]으로 나누어 펌프의 취급, 조작방법 등에 대해서 설명하고 있습니다.

펌프의 기능을 최대한 활용해서 장시간 효율 좋게 사용하기 위해 펌프를 사용하기 전에 반드시 끝까지 읽으신 후에 각 항목에 대해 충분히 이해한 뒤에 정확하게 사용하도록 부탁드립니다.

## 목 차

### 안전상의 주의

개요편	5
1. 개봉시 점검	6
2. 작동원리	6
3. 형식표시	7
4. 사양	8
5. 외형수치	8
6. 각부의 명칭과 구조	9
7. 주요부와 라벨의 설명	15
설치편	16
1. 사용 전에	17
2. 설치·배관·배선	18
조작편	21
1. 운전준비	22
2. 운전	22
3. 스트로크 길이 조절의 방법	23
4. 정지 시 또는 정지 후의 운전개시	24
보수편	25
1. 트러블 대책	26
2. 보수·점검	27
3. 소모부품	28
4. 분해·조립	29
보증·수리 서비스에 대해서	31

이 취급 설명서는 최종 관리자가 보관하도록 해주세요.

읽으신 뒤에는 제품 근처 등, 상시 근처에 보관하여 언제든지 볼 수 있도록 반드시 보관하세요.

**불분명한 사항에 대해서는 당사 또는 대리점에 문의하세요.**

# 안전상의 주의

■ 반드시 지켜주세요

- 사용 전에 이 [안전상의 주의]를 잘 읽으신 뒤에 올바르게 사용하세요.
- 본서의 [안전상의 주의]에 표시된 사항은 사용자나 타인에게 손해, 재산상의 손해를 미연에 방지하기 위한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 지켜주세요.

■ 기호와 의미의 설명

다음 2개의 표시기호는 표시 내용을 지키지 않고 잘못된 취급을 한 경우에 발생하는 피해나 손상의 정도를 설명하고 있습니다.

	<b>경고</b>	이 표시를 무시하고 잘못된 취급을 하면 사망 또는 중상을 입을 가능성이 상정되는 내용을 표시하고 있습니다.
---	-----------	---

	<b>주의</b>	이 표시를 무시하고 잘못된 취급을 하면 상해를 입을 가능성이 상정되는 경우 또는 물적 손해의 발생이 상정되는 내용을 표시하고 있습니다.
---	-----------	---

다음의 2개의 표시기호는 지켜주셔야 할 내용을 설명하고 있습니다.

	해서는 안되는 [금지]내용입니다. 그림 안이나 근처에 구체적인 금지내용이 쓰여있습니다.
---	--

	반드시 해야 되는 [강제]의 내용입니다. 그림 안에 구체적인 지시·강제내용이 쓰여있습니다.
---	--

<<상해·감전·화재 등을 방지하기 위해>>

⚠ 경고	
<p>●전원을 꺼주세요</p> <p>작업을 할 때는 반드시 주 전원을 끄고 펌프 또는 장치를 정지시켜 주세요. 타인이 실수로 전원을 넣거나 하면 인명사고로 연결됩니다. 작업자는 충분히 주의하세요.</p>	 電源を切る
<p>●보호구를 착용하세요.</p> <p>위험물이나 특성 불명한 액체의 경우 수리나 점검 등의 작업을 할 때에는 반드시 안전장갑, 안전고글 등의 보호구를 착용하세요.</p>	 保護具着用
⚠ 주의	
<p>●환기를 해주세요.</p> <p>유독성, 악취성이 있는 액체를 취급하는 경우는 중독 등의 위험이 있습니다. 환기를 충분히 해주세요.</p>	 注意
<p>●화기엄금</p> <p>윤활오일 등의 새는 것을 점검하고 이상이 있으면 수리하고 더러운 곳을 닦으세요. 또, 활오일의 보관상의 주의사항은 적용되는 법칙에 따라 주세요.</p>	 火気厳禁
<p>●접촉주의</p> <p>고온액 송액의 경우 또는 펌프 연속운전 시는 펌프본체나 배관 또는 모터의 표면온도가 높아져 있으므로 직접 맨손으로 만지지 마세요.</p>	 注意
<p>●파손된 펌프의 취급</p> <p>파손된 펌프는 누전이나 감전의 위험이 있습니다. 절대로 사용하지 마세요.</p>	 禁止

<<운송·설치에 대해서>>

⚠ 경고	
<p>●매달아 올린 펌프의 아래에는 들어가지 마세요.</p> <p>펌프가 낙하해서 인명사고가 발생할 위험이 있습니다. 매달아 올린 펌프의 아래에는 들어가지 마세요.</p>	 禁止

<<배관·배선에 대해서>>

⚠ 주의	
<p>●반드시 접지선을 접속해주세요.</p> <p>접지선을 접속하지 않고 사용하면 감전의 위험이 있습니다. 반드시 접지선을 연결하세요.</p>	 アース取付
<p>●사양전원 이외는 금지</p> <p>사양명판에 기재된 전원전압 이외로 사용하면 고장이나 화재·감전이 발생할 위험이 있습니다. 사양전원 이외로는 사용하지 마세요.</p>	 禁止

<<배관·배선에 대해서>>

⚠ 주의	
<p>●<b>누전차단기의 설치</b></p> <p>누전차단기를 설치하지 않고 사용하면 감전의 위험이 있습니다. 누전차단기를 설치하세요.</p>	 感電注意
<p>●<b>다음의 장소에는 설치보관 하지마세요.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·인화의 위험이 있는 장소, 폭발성의 분위기나 분진이 발생하는 장소</li> <li>·부식성을 가진 가스(염소가스 등)가 발생하는 장소</li> <li>·주위온도가 높은 장소(40℃이상)나 온도가 빙점 이하로 내려가는 장소</li> <li>·먼지, 습기가 많은 장소나 비바람을 맞는 장소(실외사양 제외)</li> </ul>	 禁 止

<<사용방법에 대해서>>

⚠ 경고	
<p>●<b>취급제한</b></p> <p>펌프의 조작자·관리자는 펌프에 대해서 이해하지 않은 사람이 조작하지 않도록 하세요. 충분한 이해를 한 뒤에 작업을 하세요.</p>	 注 意
<p>●<b>개조금지</b></p> <p>펌프를 개조하면 인명피해나 감전, 고장이 발생할 위험이 있습니다. 위험하므로 절대 개조하지 마세요.</p>	 改造禁止
<p>●<b>적용 외 사용금지</b></p> <p>펌프의 사양, 규정된 용도 이외에 펌프를 사용하면 인명사고나 파손의 원인이 됩니다. 펌프의 사양에 근거하여 사용하세요.</p>	 禁 止
<p>●<b>펌프의 위에는 올라가지 마세요</b></p> <p>펌프 위에 올라가거나 발판으로 하면 넘어지거나 상처를 입을 위험이 있습니다. 펌프 위에는 절대 올라가지 마세요.</p>	 禁 止
<p>●<b>왕복물 주의</b></p> <p>펌프 운전 중에 브래킷 아래쪽에 있는 구멍에 손가락이나 이물질이 들어가지 않도록 하세요. 왕복물(다이어그램 등)이 왕복운동해서 만지면 상처를 입을 위험이 있습니다.</p>	 注 意
<p>●<b>단힘금지</b></p> <p>토출측 밸브가 닫힌 상태로 운전을 하면 액 누출이 발생하여 펌프나 배관이 파열될 위험이 있습니다. 닫힌 상태로 운전하지 마세요.</p>	 禁 止
<p>●<b>펌프의 기동</b></p> <p>펌프에는 ON/OFF 스위치가 없습니다. 전원 코드의 접속에 의해 전원이 공급되면 시동합니다.</p>	 注 意

<<사용방법에 대해서>>

 주의	
<p>●천 등으로 본체를 덮지 마세요. 본체내부에 열이 빠지지 않아 화재나 고장이 발생할 위험이 있습니다. 통기성을 충분히 확보하세요.</p>	 禁止
<p>●동결될 위험이 있는 경우 주위온도가 빙점 아래로 될 때는 동결에 의해 펌프 본체가 파손될 위험이 있습니다. 운전 정지 후에 반드시 펌프나 배관내의 액을 빼주세요.</p>	
<p>●운전 중에는 흡입·토출밸브를 닫거나 하지 마세요. 토출측 밸브를 닫은 상태로 운전하면 비정상적으로 압력이 상승해 펌프·모터가 파손될 위험이 있습니다.</p>	

<<그 외>>

 주의	
<p>●유출방호처치에 대해서 만일, 펌프부나 배관이 파손되어 액체가 유출되는 것을 고려해서 반드시 적절한 방호처치를 실시해 주세요.</p>	 注意
<p>●만일 이물질이 펌프에 들어간 경우 전원을 끄고 이물질을 제거하세요. 그대로 사용하면 파손이나 고장의 원인이 됩니다.</p>	 注意
<p>●사용이 끝난 펌프의 폐기에 대해서 사용이 끝난 펌프의 폐기처리에 대해서는 법규에 따라 처분하세요. (인정을 받은 산업폐기물처리업자에 문의하세요.)</p>	

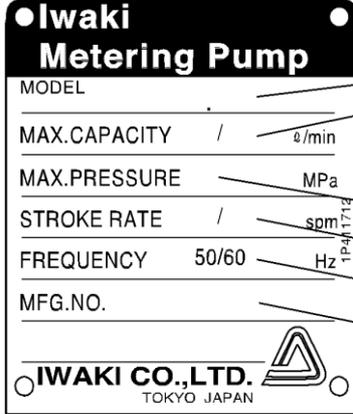
# 개 요 편

본항에서는 펌프의 개요를 알려드리기 위해 펌프의 원리, 형식, 사양 등에 대해서 기재하고 있습니다.

1. 개봉시 점검·····	5
2. 작동원리·····	6
3. 형식표시·····	7
4. 사양·····	8
5. 외형수치·····	8
6. 각부의 명칭과 구조·····	9~14
7. 주요부와 라벨의 설명·····	15

# 개요편

## 1. 개봉시 점검



- 형식
- 토출량
- 토출압력
- 스트로크수
- 주파수
- 제조번호

사용 전에 확인하세요.

- [1] 주문한대로의 제품인가  
사양명판에 기재된 형식·토출량·토출압력·스트로크수 등이 주문대로인가
- [2] 운송 중 파손이나 결손이 없는가  
운송 중의 사고로 파손되지 않았는가 볼트나 너트는 느슨하지 않은지, 눈 또는 먼지 확인하세요

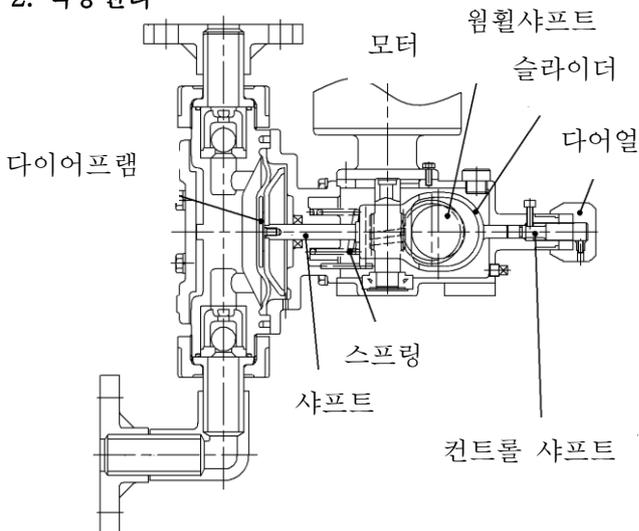
※이상이나 불분명한 점이 있으시면 주문처에 조회하세요.

- [3] 부속품이 전부 갖추어져 있는가
- [4]  부의 펌프(유니온 접속 또는 플랜지 접속타입)은 유니온 소켓이나 플랜지유닛 등이 펌프본체에서 떼어 내져서 포장되어 있습니다.

		형식	VHH	VHC	VH,VC	V6
		품명	VCH	VCU	VS,TS	
표준부속품	펌프설치볼트(M8×25)4개	VSH	○	○	○	○
	역지밸브포함배압밸브		○※	—	—	—
	염화비닐호스(4m)		○	—	—	—
특별부속품	스트레이너(1개)		○	—	—	—
	펌프베이스세트 (베이스, 앵커볼트, 너트)		(주문한 경우)			

- ㉠ 1. ○인……부속있음, —인……부속없음
- 2. 각 개수는 펌프헤드 1대당의 개수입니다.
- 3. LK-47형에는 ※인의 부품은 부속되어 있지 않습니다.

## 2. 작동원리



모터의 회전을 감속기구부로 감속하고 스프링 백기구(임휠 샤프트, 슬라이더, 스프링 등)에 의해 왕복운전이 변합니다. 이 왕복운전은 다이어그램에 전달되어 펌프부에 내장된 밸브의 작용에 의해 펌프작동을 합니다. 토출량의 조절은 다이어얼을 회전시키는 것으로 스톱 길이로 변화시킵니다.

3. 형식표시

**2 LK - F 55 VC H - 02 F E S**

① 펌프연수

기호없음: 단연(싱글헤드)      2: 2연형(트윈헤드)

② 시리즈형식

LK: 직동 다이어프램 타입(L형 시리즈)

③ 구동부

기호없음: 전용모터 구동부      F      : F형 구동부(범용 0.4kW모터용)

④ 형식번호

제 1숫자: 다이어프램 사이즈표시

제 2숫자: 감속 기어비를 표시

1, 5: 1/30, 2, 7: 1/15

⑤ 접액부 재질

		VH	VC	VS	TC	S6
펌프헤드		PVC			PVDF	SUS316
다이어프램		PTFE+ EPDM				
밸브		하스텔로이C	세라믹	하스텔로이C	세라믹	하스텔로이C
밸브가이드		PVC		PVC	PVDF	SUS316
밸브	LK-1~3	EPDM	FKM	SUS304	FKM	
시트	LK-4~5	PVC		SUS304	PVDF	
O링		EPDM	FKM	EPDM	FKM	—
밸브가스켓		PTFE				

SUS316: 스테인레스동

SUS304: 스테인레스동

PTFE: 불소화에틸렌수지

PVC: 경질염화비닐수지

PVDF: 이불화에틸렌수지

EPDM: 에틸렌프로필렌고

무

FKM: 불소고무

⑥ 접속

기호없음: 프랜지접속      U: 유니온 접속      H: 호스접속

⑦ 모터출력

02: 0.2kW, 03: 0.25kW, 04: 0.4kW (F형 구동부)

⑧ 특수모터기호

F: 인버터 모터(F형 구동부) 또는 인버터 제어 (전용모터 구동부)

⑨ 스트로크 조절

기호없음: 수동 스트로크 조절식

E      : 전기 써보유닛 조절식

⑩ 특수사양

S: 표준이외의 사양 또는 특수사양

#### 4. 사양

형식	※최대토출량 ℓ/min		최고 토출압력 MPa	점도 mPa·S		스트로크수 spm		스트로 크길이 mm	※3 접속		
	50Hz	60Hz		PVC	SUS	50Hz	60Hz		호스	유니온	프랜지
LK-11	0.020	0.024	1.0 ※2(1.5)	VC: 300	500	48	58	1.5	∅4×∅9	VP-16	JIS 10K 15A (VH,VC,VS,TC 형) JIS 10K 25A (42VS형만) JIS 16k 15A (S6형만)
LK-21	0.050	0.060				96	116				
LK-22	0.10	0.12		500	1000	48	58	2.5	∅12×∅ 18	VP-25 (42VS 형만)	
LK-31	0.25	0.30									
LK-32	0.50	0.60				48	58	6			
LK-45	0.85	1.0				96	116				
LK-47	1.7	2.0				48	58	10	VP-25		
LK-55	2.8	3.3				96	116			JIS 10K 25A	
LK-57	6.0	7.2	0.3								

※1. 최대 토출량은 20℃, 깨끗한 물에 의한 최대 토출 압력시의 토출량을 표시하고 있습니다.

※2. 괄호 안에는 S6타입의 경우입니다.

※3. S6, TC형의 접속은 프랜지 접속만입니다.

※4. LK-31/32/45/47의 호스타입의 최고 토출압력은 0.3MPa가 됩니다.

모터 표준사양: 전폐 외선속외형 200V, 0.2kW, 4P (전용모터)

정량정도: ±2%FS이내

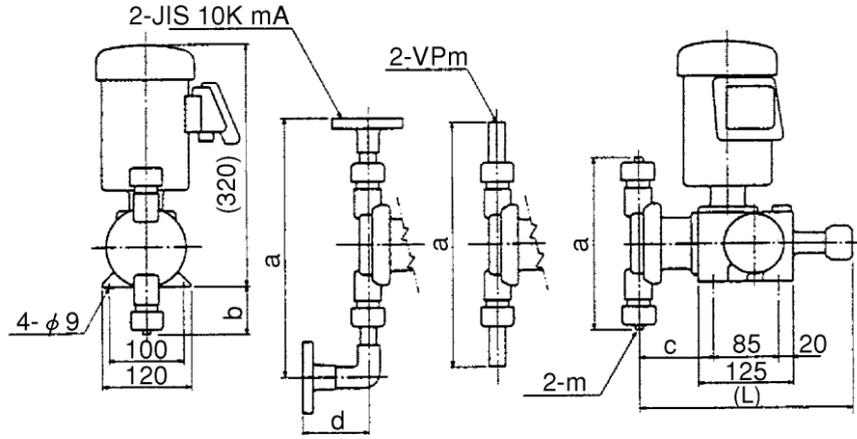
직선성: ±3%FS이내

취급액온도: PVC, PVDF제 ... 0~50℃, SUS제 ... 0~80℃

자흡능력: 1m이내 (풀스트로크 길이)

사용주위온도: 0~40℃

5. 외형수치



주. 그림은 PVC타입입니다. SUS타입의 경우의 흡입 프랜지의 방향은 스트레이트입니다.

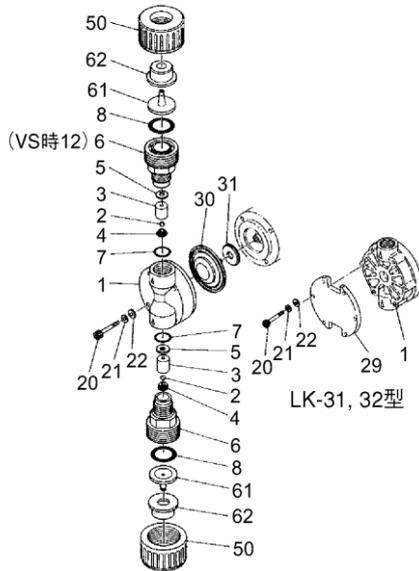
단위mm

형식	호스타입					유니온타입					프랜지타입										
	PVC					PVC					PVC						SUS				
	L	a	b	c	m	L	a	b	c	m	L	a	b	c	d	m	L	a	b	c	m
LK-1	275	146	23	95	※ 관외 참조	275	244	72	95	16	275	264	86	95	89	15	272	141	20	92	15
2	275	164	32	95		275	262	81	95	16	275	282	95	95	89	15	272	151	25	92	15
3	277	224	62	97		277	318	109	97	16	277	342	125	97	89	15	277	184	42	97	15
4	281	273	72	99		281	337	119	99	16	281	361	135	99	89	15	283	261	80	101	15
5	—	—	—	—		298	314	107	114	25	298	338	125	114	97	25	295	320	110	111	25
47	—	—	—	—		281	272	86	99	25	281	308	104	99	97	25	—	—	—	—	—
VS	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※호스타입 접속구경 /LK-1•LK-2:  $\phi 4 \times \phi 9$ , LK-3•LK-4•LK-1~4의 VS형:  $\phi 12 \times \phi 18$

## 6. 명부의 명칭과 구조(펌프부)

□LK-11, 21, 22, 31, 32 VHH, VCH, VSH형



※1. LK-31, 32형은 P16

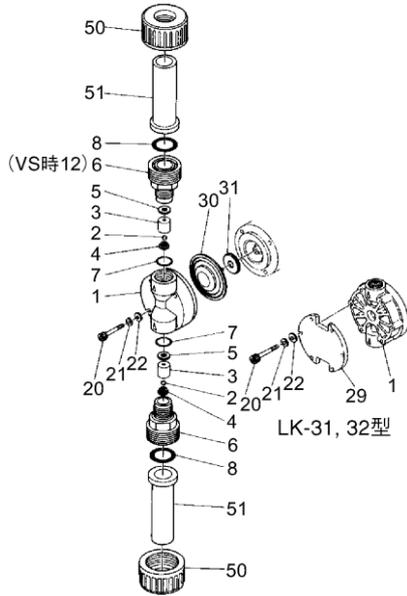
※2. LK-31, 32형은 육각볼트

※3. LK-21, 22형은 M5×30, LK-31, 32형은 M5×45

※4. LK-21, 22, 31, 32형은 M5

번호	명칭	수	재질			비고
			VHH	VCH	VSH	
1	펌프헤드	1	PVC			
2	볼밸브	2	하스텔로이C276	세라믹	하스텔로이C276	
3	밸브가이드	2	PVC			
4	밸브시트	2	EPDM	FKM	SUS304	
5	밸브가스켓	2	PTFE			
6	접속구어댑터	2	PVC			VS시 1개
7	O링	2	EPDM	FKM	EPDM	S14 ※1
8	O링	2	EPDM	FKM	EPDM	P20
12	아웃접속구	1	PVC			VS만
20	육각구멍포함볼트	6	스텐레스동			M4×35※3
21	스프링와샤	6	스텐레스동			M4 ※
22	플레이트와샤	6	스텐레스동			M4 ※
29	보강관(LK-31,32형만)	1	SS400			
30	다이아프램	1	PTFE/EPDM			
31	리테나	1	SUS304			
50	너트	2	PVC			
61	호스구	2	PVC			
62	호스누름	2	SS400			

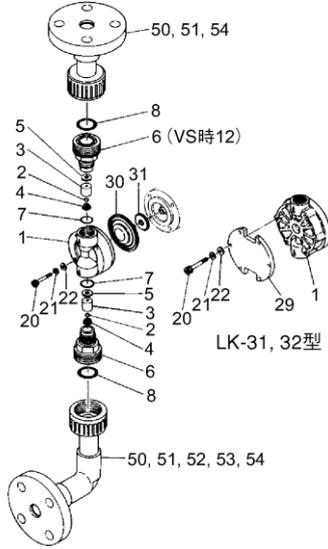
□LK-11, 21, 22, 31, 32 VHU, VCU, VSU형



- ※1. LK-31, 32형은 P16
- ※2. LK-31, 32형은 육각볼트
- ※3. LK-21, 22형은 M5×30, LK-31, 32형은 M5×45
- ※4. LK-21, 22, 31, 32형은 M5

번호	명칭	수	재질			비고
			VHU	VCU	VSU	
1	펌프헤드	1	PVC			
2	볼밸브	2	하스텔로이 C276	세라믹	하스텔로이 C276	
3	밸브가이드	2	PVC			
4	밸브시트	2	EPDM	FKM	SUS304	
5	밸브가스켓	2	PTFE			
6	접속구어댑터	2	PVC			VS시 1개
7	O링	2	EPDM	FKM	EPDM	S14 ※1
8	O링	2	EPDM	FKM	EPDM	P20
12	아웃접속구	1	PVC			VS만
20	육각구멍포함볼트	6	스텐레스동			M4×35※3
21	스프링와샤	6	스텐레스동			M4 ※4
22	플레이트와샤	6	스텐레스동			M4 ※4
29	보강판(LK-31, 32형 만)	1	SS400			
30	다이어프램	1	PTFE/EPDM			
31	리테나	1	SUS304			
50	너트	2	PVC			
51	유니온소켓	2	PVC			

□LK-11, 21, 22, 31, 32 VH, VC, VS형

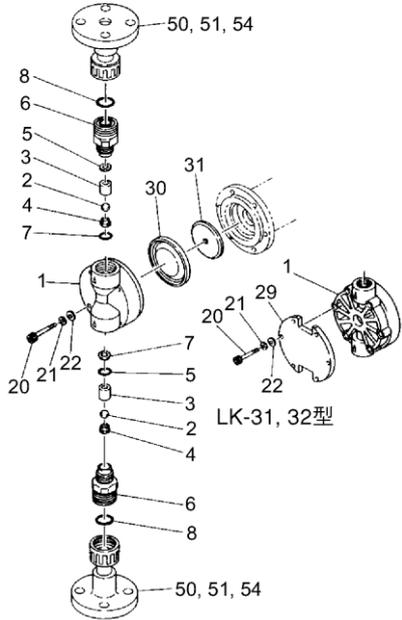


- ※1. LK-31, 32형은 P16
- ※2. LK-31, 32형은 육각볼트
- ※3. LK-21, 22형은 M5×30, LK-31, 32형은 M5×45
- ※4. LK-21, 22, 31, 32형은 M5

번호	명칭	수	재질			비고
			VH	VC	VS	
1	펌프헤드	1	PVC			
2	볼밸브	2	하스텔로이 C276	세라믹	하스텔로이 C276	
3	밸브가이드	2	PVC			
4	밸브시트	2	EPDM	FKM	SUS304	
5	밸브가스켓	2	PTFE			
6	접속구어댑터	2	PVC			VS시 1개
7	O링	2	EPDM	FKM	EPDM	S14 ※1
8	O링	2	EPDM	FKM	EPDM	P20
12	아웃접속구	1	PVC			VS만
20	육각구멍포함볼트※2	6	스테인레스동			M4×35 ※3
21	스프링와샤	6	스테인레스동			M4 ※4
22	플레이트와샤	6	스테인레스동			M4 ※4
29	보강판(LK-31, 32형만)	1	SS400			
30	다이아프램	1	PTFE/EPDM			
31	리테나	1	SUS304			
50,51,52,53,54	플랜지유닛(흡입측)	1	—			

(50)	너트	(1)	PVC	
(51)	유니온소켓	(1)	PVC	
(52)	엘보	(1)	PVC	
(53)	파이프	(1)	PVC	
(54)	플랜지	(1)	PVC	
50,51,5 4	플랜지유닛 (토출측)	1	—	
(50)	너트	(1)	PVC	
(51)	유니온소켓	(1)	PVC	
(54)	플랜지	(1)	PVC	

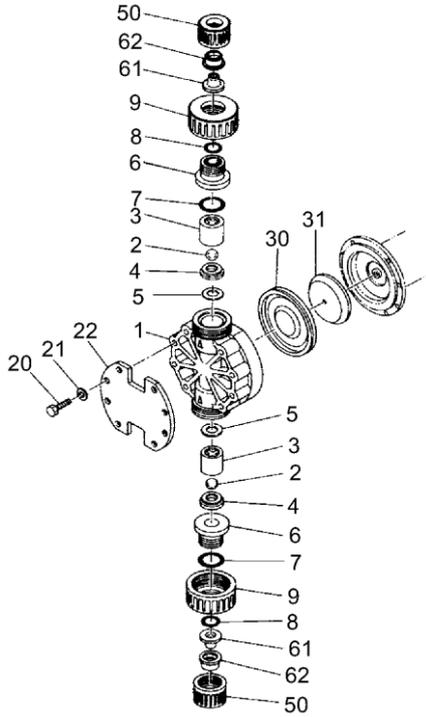
□LK-1, 2, 3 TC형



- ※1. LK-31, 32형은 P16
- ※2. LK-31, 32형은 육각볼트
- ※3. LK-21, 22형은 M5×30, LK-31,32형은 M5×45
- ※4. LK-21, 22, 31, 32형은 M5

번호	명칭	수	재질	비고
1	펌프헤드	1	PVDF	
2	볼밸브	2	세라믹	
3	밸브가이드	2	PVDF	
4	밸브시트	2	FKM	
5	밸브가스켓	2	PTFE	
6	접속구어댑터	2	PVDF	
7	O링	2	FKM	S14 ※1
8	O링	2	FKM	P20
20	육각구멍포함볼트※2	6	스텐레스동	M4×35 ※3
21	스프링와샤	6	스텐레스동	M4 ※4
22	플레이트와샤	6	스텐레스동	M4 ※4
29	보강판(LK-31,32형만)	1	SS400	
30	다이어프램	1	PTFE/EPDM	
31	리테나	1	SUS304	
50, 51, 54	플랜지유닛 (흡입측·토출측)	2	—	
(50)	너트	(2)	PVDF	
(51)	유니온소켓	(2)	PVDF	
(54)	플랜지	(2)	PVDF	

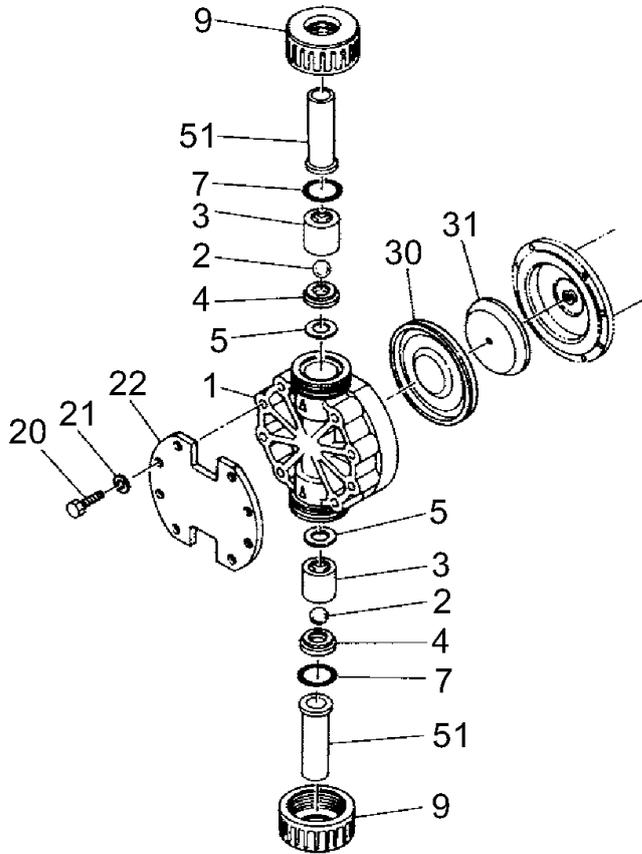
□LK-45, 47 VHH, VCH, VSH형 (VSH는 45형만)



(VSH는 45형만)

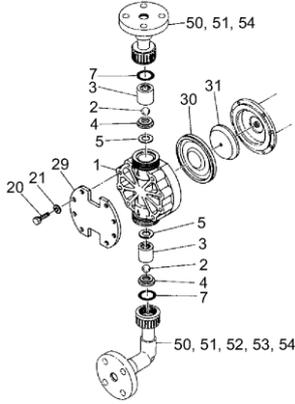
번호	명칭	수	재질			비고
			VHH	VCH	VSH	
1	펌프헤드	1	PVC			
2	볼밸브	2	하스텔로이C276	세라믹	하스텔로이C276	
3	밸브가이드	2	PVC			
4	밸브시트	2	PVC	PVC	SUS304	
5	밸브가스켓	2	PTFE			
6	접속구어댑터	2	PVC			
7	O링	2	EPDM	FKM	EPDM	P32
8	O링	2	EPDM	FKM	EPDM	P20
9	너트	1	PVC			
20	육각볼트	8	스텐레스동			M8×60
21	스프링와셔	8	스텐레스동			M8
29	보강판	1	SS400			
30	다이어프램	1	PTFE/EPDM			
31	리테나	1	SUS304			
50	너트	2	PVC			
61	호스구	2	PVC			
62	호스누름	2	SS400			

□LK-45, 47 VHU, VCU, VSU형 (VSU는 45형만)



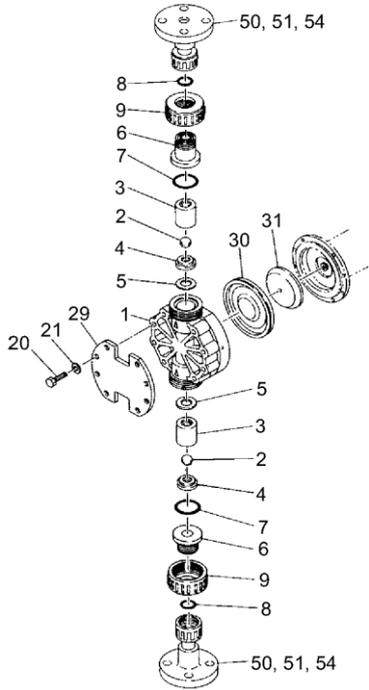
번호	명칭	수	재질			재질
			VHU	VCU	VSU	
1	펌프헤드	1	PVC			
2	볼밸브	2	하스텔로이C276	세라믹	하스텔로이C276	
3	밸브가이드	2	PVC			
4	밸브시트	2	PVC	PVC	SUS304	
5	밸브가스켓	2	PTFE			
7	O링	2	EPDM	FKM	EPDM	P32
9	너트	2	PVC			
20	육각볼트	8	스텐레스동			M8×60
21	스프링와셔	8	스텐레스동			M8
29	보강판	1	SS400			
30	다이어프램	1	PTFE/EPDM			
31	리테나	1	SUS304			
51	유니온소켓	2	PVC			

□LK-45, 47, VH, VC, VS형 (VS는 45형만)



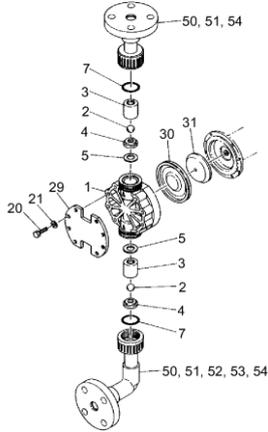
번호	명칭	수	재질			비고
			VH	VC	VS	
1	펌프헤드	1	PVC			
2	볼밸브	2	하스텔로이C276	세라믹	하스텔로이C276	
3	밸브가이드	2	PVC			
4	밸브시트	2	PVC	PVC	SUS304	
5	밸브가스켓	2	PTFE			
7	O링	2	EPDM	FKM	EPDM	P32
20	육각볼트	8	스텐레스동			M8×60
21	스프링와샤	8	스텐레스동			M8
29	보강판	1	SS400			
30	다이어프램	1	PTFE/EPDM			
31	리테나	1	SUS304			
50,51,52,53, 54	플랜지유니온 (흡입측)	1	—			
(50)	너트	(1)	PVC			
(51)	유니온소켓	(1)	PVC			
(52)	엘보	(1)	PVC			
(53)	파이프	(1)	PVC			
(54)	플랜지	(1)	PVC			
50,51,54	플랜지유닛 (토출측)	1	—			
(50)	너트	(1)	PVC			
(51)	유니온소켓	(1)	PVC			
(54)	플랜지	(1)	PVC			

□LK-4TC형



번호	명칭	수	재질	비고
1	펌프헤드	1	PVDF	
2	볼밸브	2	세라믹	
3	밸브가이드	2	PVDF	
4	밸브시트	2	PVDF	
5	밸브가스켓	2	PTFE	
6	접속구어댑터	2	PVDF	
7	O링	2	FKM	P32
8	O링	2	FKM	P20
9	너트	2	PVDF	
20	육각볼트	8	스텐레스동	M8×60
21	스프링와샤	8	스텐레스동	M8
29	강화판	1	SS400	
30	다이어프램	1	PTFE/EPDM	
31	리테나	1	SUS304	
50,51,54	플랜지유닛	2	—	
(50)	너트	(2)	PVDF	
(51)	유니온소켓	(2)	PVDF	
(54)	플랜지	(2)	PVDF	

□LK-45, 47, 55, 57VH, VC, VS형



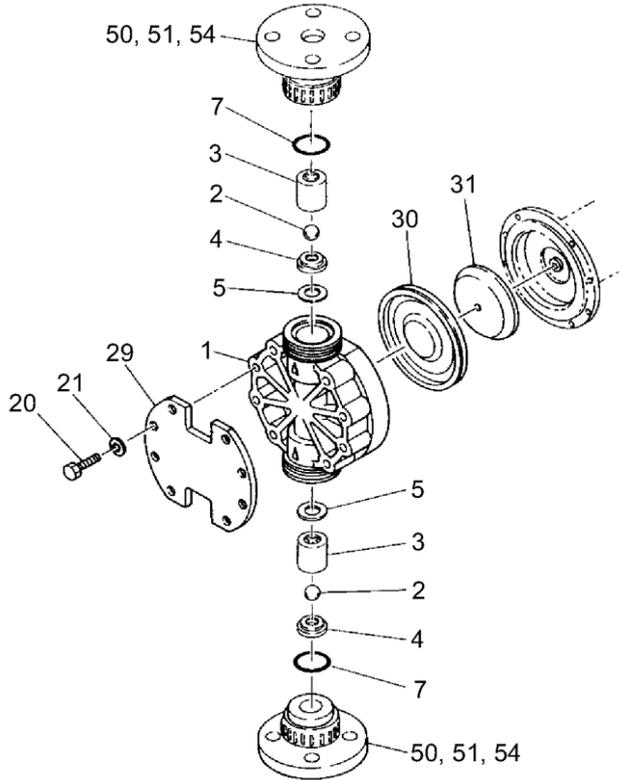
※1. LK-55, 57형은 P38

※2. LK-55, 57형은 M8×75

※3. LK-55, 57형만

번호	명칭	수	재질			비고
			VH	VC	VS	
1	펌프헤드	1	PVC			
2	볼밸브	2	하스텔로이C276	세라믹	하스텔로이C276	
3	밸브가이드	2	PVC			
4	밸브시트	2	PVC	PVC	SUS304	
5	밸브가스켓	2	PTFE			
7	O링	2	EPDM	FKM	EPDM	S32 ※1
20	육각볼트	8	스텐레스동			M8×60※2
21	스프링와셔	8	스텐레스동			M8
29	보강판	1	SS400(FC200※3)			
30	다이아프램	1	PTFE/EPDM			
31	리테나	1	SUS304			
50,51,5 2,53,54	플랜지유닛 (흡입측)	1	—			
(50)	너트	(1)	PVC			
(51)	유니온소켓	(1)	PVC			
(52)	엘보	(1)	PVC			
(53)	파이프	(1)	PVC			
(54)	플랜지	(1)	PVC			
50,51,5 4	플랜지유닛 (토출측)	1	—			
(50)	너트	(1)	PVC			
(51)	유니온소켓	(1)	PVC			
(54)	플랜지	(1)	PVC			

□LK-5TC형

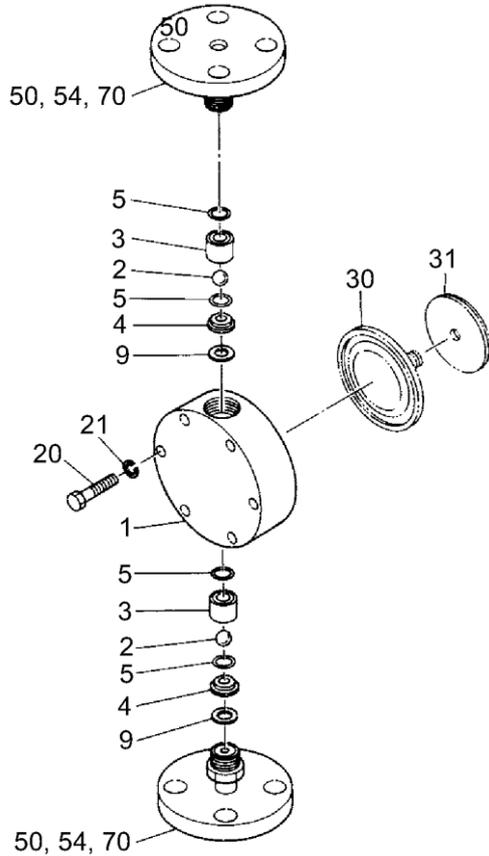


※1. LK-55, 57형은 P38

※2. LK-55, 57형은 M8×75

번호	명칭	수	재질	비고
1	펌프헤드	1	PVDF	
2	볼밸브	2	세라믹	
3	밸브가이드	2	PVDF	
4	밸브시트	2	PVDF	
5	밸브가스켓	2	PTFE	
7	O링	2	FKM	P32 ※1
20	육각볼트	8	스텐레스동	M8×60 ※2
21	스프링와샤	8	스텐레스동	M8
29	강화판	1	PC200	
30	다이어프램	1	PTFE/EPDM	
31	리테나	1	SUS304	
50,51,54	플랜지유닛 (흡입측·토출측)	2	—	
(50)	너트	(2)	PVDF	
(51)	유니온소켓	(2)	PVDF	
(54)	플랜지	(2)	PVDF	

□LK-11, 21, 22, 31, 32 S6형



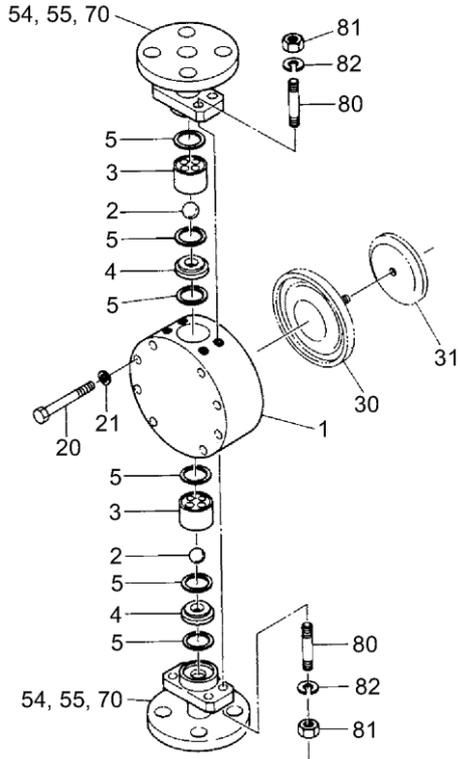
※1. LK-21, 22형은 M5×35

LK-31, 32형은 M5×45

※2. LK-21, 22, 31, 32형은 M5

번호	명칭	수	재료	비고
1	펌프헤드	1	SUS316	
2	볼펌프	2	하스텔로이C276	
3	밸브가이드	2	SUS316	
4	밸브시트	2	SUS316	
5	밸브가스켓A	4	PTFE	
9	밸브가스켓B	2	PTFE	
20	육각볼트	4	스텐레스동	M4×40 ※1
21	스프링와샤	4	스텐레스동	M4 ※2
30	다이어프램	1	PTFE/EPDM	
31	리테나	1	SUS304	
50,51,70	플랜지유닛 (흡입측·토출측)	2	—	
(50)	너트	(2)	SUS304	
(54)	플랜지	(2)	SUS316	
(70)	접속구	(2)	SUS316	

□LK-45, 47, 55, 57, S6형



번호	명칭	수	재질	비고
1	펌프헤드	1	SUS316	
2	볼밸브	2	하스텔로이C276	
3	밸브가이드	2	SUS316	
4	밸브시트	2	SUS316	
5	밸브가스켓	2	PTFE	
20	육각볼트	8	스텐레스동	M8×65
21	스프링와샤	8	스텐레스동	M8
30	다이어프램	1	PTFE/EPDM	
31	리테나	1	SUS304	
50,51,70	플랜지유닛 (흡입측·토출측)	2	—	
(54)	플랜지	(2)	SUS316	
(55)	누름판	(2)	SS400	
(70)	접속구	(2)	SUS316	
80	스터드볼트	8	스텐레스동	
81	육각너트	8	스텐레스동	M8 ※1
82	스프링와샤	8	스텐레스동	M8 ※2

## 6. 주요부와 라벨의 설명



주의

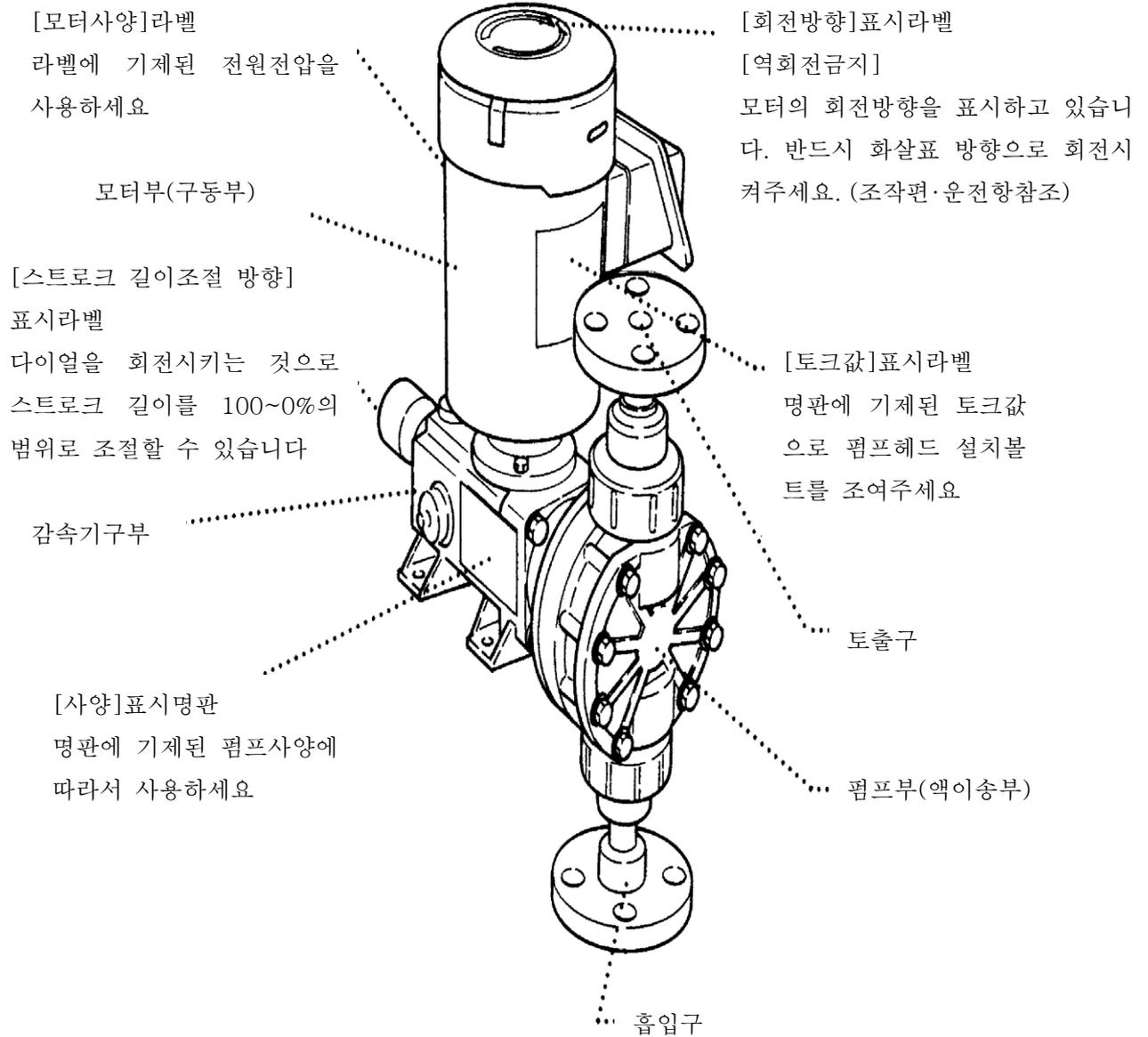
### 오일의 취급 또는 보관상의 주의

아래의 주의사항의 외에 인화성 액체에 관한 일반적인 주의사항에 의합니다.

<취급> 피부에 닿거나 눈에 들어가지 않도록 보호구를 착용하세요.

<보관> 불길, 불꽃 또는 고온체와의 접촉을 피하고 서늘하고 직사광선이 닿지 않고 환기가 좋은 곳에 보관하세요.

<적용법칙> 소방법: 위험물 제 4류 제 3석유류



※청소 할 때에는 용제로 명판, 라벨이나 본체를 닦지 않도록 하세요.

# 설치편

펌프의 취급에 대해서는 본 취급설명서에 기재되어 있는 범위까지입니다. 본 취급 설명서에 기재되어 있는 범위 외의 취급에 대해서는 하지 말아 주세요. 이에 따르지 않은 인명사고 또는 물질사고가 발생한 경우, 당사는 일절 책임을 지지 않습니다. 필요한 경우는 당사 또는 대리점에 문의하세요.

1. 사용 전에.....17
2. 설치·배관·배선.....18~20

# 설치편

## 1. 사용 전에

### 주의

펌프를 처음 운전하는 경우는 플랜지유닛 설치부에서 액 누출이 없는지 확인한 후에 운전을 시작하세요.

LK-VH, VC, VS, TC형 펌프의 플랜지 접속 또는 유니온 접속타입은 플랜지유닛이나 유니온소켓이 펌프 본체부에서 떼어내어 포장되어 있습니다. 사용할 때에는 아래의 순서에 따라 플랜지유닛이나 유니온소켓을 펌프본체부에 설치하세요. (아래 그림참조)

### ■플랜지유닛 또는 유니온소켓의 설치요령

[1]토출구 또는 흡입구의 캡을 설치합니다. (LK-4, 5형만)

이때 흡입측의 밸브부가 떼어지므로 그림 1을 참고해서 각부품의 설치방향·설치순서를 확인하고 펌프헤드에 조립하세요.

[2]펌프 본체부와와의 접속부에 O링을 확실하게 장착합니다.

### 주의

플랜지유닛이나 유니온소켓을 펌프 본체부에 장착할 때에 O링이 홈에서 빠지지 않도록 주의하세요. 흡입측의 O링은 특히 유의하세요.

그림1 LK-4, 5형

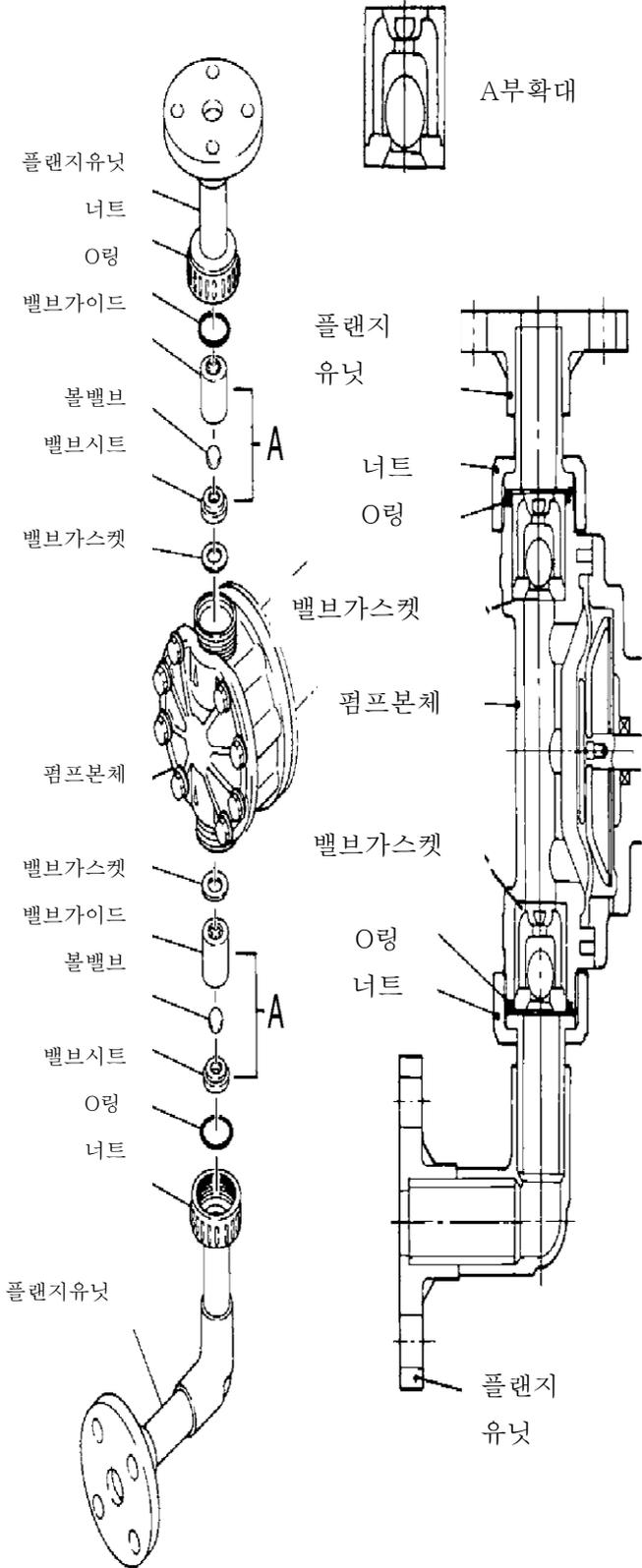
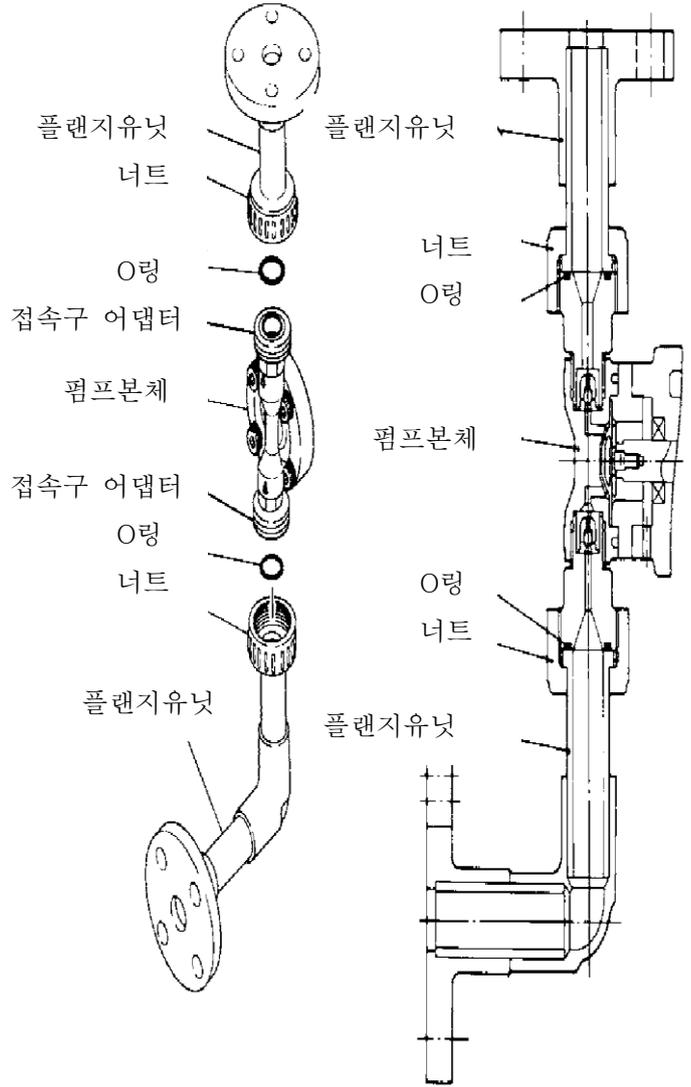


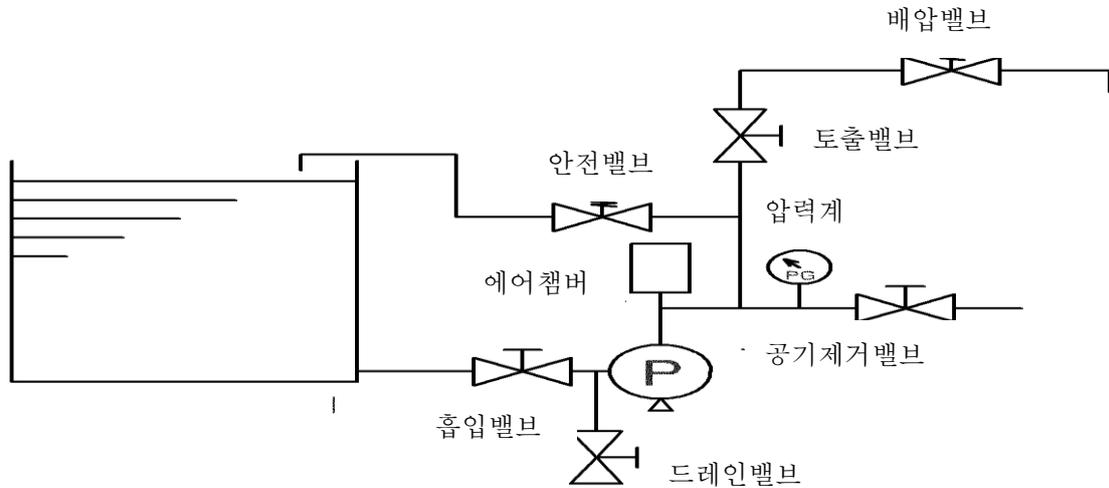
그림2 LK-1, 2, 3형



그림은 플랜지 접속형

## 2. 설치·배관·배선

### ■추천배관도



배관은 흡입·도출조건을 충분히 만족하도록 배관계를 결정하세요. 특히 침강성의 슬러리액을 취급하는 경우는 배관계획에 충분히 주의가 필요합니다.

#### 2.1 설치

- [1]펌프의 설치위치는 가능한 한 흡입측 탱크에 근접하게 탱크의 최저액면보다 밑에 설치하세요. 토출배관도 가능한 한 짧게 되는 위치에 설치하세요.
- [2]펌프의 위치는 유지, 보수를 생각해서 주위 공간을 충분히 확보하세요. 또, 홍수 등의 재해 시에도 모터·배전설비 등의 안전성을 고려하세요.
- [3]펌프는 평탄하고 다른 기계에서 진동을 받지 않는 장소에 설치하세요.
- [4]펌프는 기초 콘크리트 또는 펌프를 충분히 지지할 수 있는 받침대 위에 수평으로 설치하세요. (수평기를 플랜지면에 대어 확인하세요.)

#### 2.2 배관(일반적 주의사항)

- [1]배관은 가능한 한 짧고 구부러짐을 적게 하고 공기가 찰 수 있는 돌기부를 만들지 마세요.
- [2]펌프에 배관하중이 가해지지 않도록 지지장치를 설치하세요. 특히 접액부 재질이 PVC제의 경우에는 드레인플러그를 설치하세요.
- [3]침강성 슬러리액을 이송하는 경우, 배관도중에 U자부를 만들지 마세요. 또, 배관 최하부에 드레인플러그를 설치하세요.
- [4]점성액·독성액·고착의 가능성이 있는 액을 이송하는 경우는 보수점검을 위해 세정용 배관을 설치하세요.

- [5]고온액, 또는 저온액을 이송하는 경우, 배관의 열에 의한 신축을 펌프가 받지 않도록 배관을 해주세요.
- [6]배관재는 취급액에 대해 내식성, 배관에 가해지는 압력 등을 검토해서 선정하세요.
- [7]펌프의 토출측에 PVC제의 파이프를 배관하는 경우 접착제가 펌프에 흘러 들어가지 않도록 주의하세요.
- [8]배관 안은 미리 깨끗하게 세정한 뒤에 펌프의 토출·흡입구에 이물질 혼입 방지용 뚜껑을 떼어 낸 뒤에 접속하세요.
- [9]펌프나 배관을 보관할 때에 안전밸브가 필요합니다. 펌프의 근처 토출배관에 반드시 설치하세요.

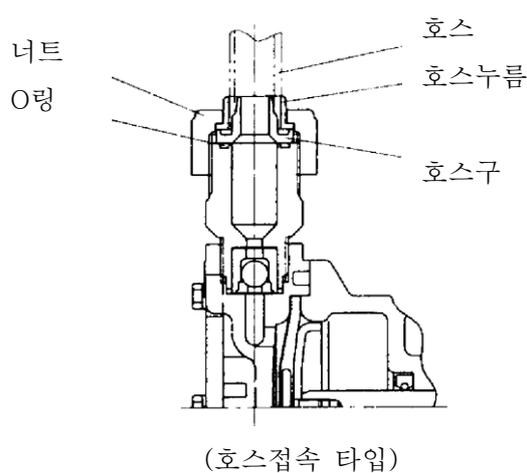
### 2.2.1 흡입배관

- [1]흡입배관은 반드시 밀어 넣는 방식으로 하세요. 흡입배관의 두께는 펌프 흡입구의 구경 이상의 것을 사용하세요.
- [2]흡입배관의 이음매는 정성 들여서 설치하여 공기를 흡입하지 않도록 하세요. 흡입배관에 공기가 유입되면 토출불능 또는 불안정의 원인이 됩니다.

### 2.2.2 토출배관

- [1]토출배관의 펌프의 근처에 안전밸브를 설치하세요. 토출밸브는 안전밸브의 후방에 설치하세요.
- [2]토출관의 내압은 안전밸브의 설정 압력이상의 것으로 사용하세요. 또, 이음매의 설치는 정성 들여서 해주세요.

### 2.2.3 토출·흡입배관의 설치(호스접속·유니온접속의 경우)



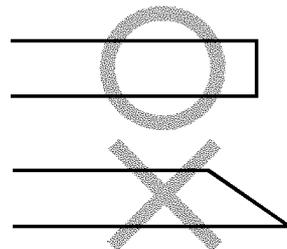
[1]호스접속의 경우

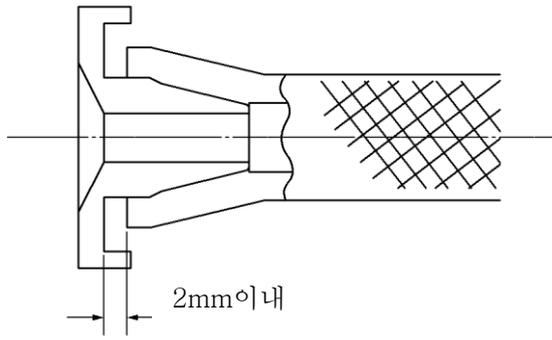
①호스는 평평하게 잘라주세요.



**주의**  
평평하게 자르지 않으면 액 누출의 경우가 있습니다.

호스측 단면

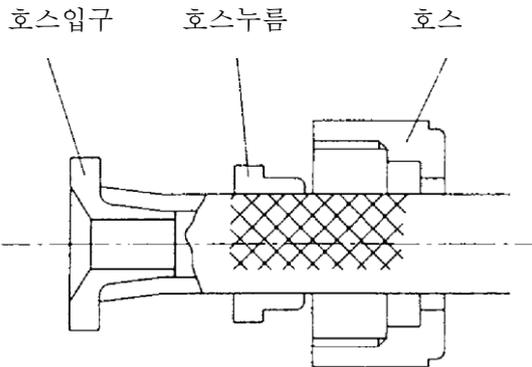




②호스에 너트, 호스누름을 통과시킨 후, 호스를 입구에 밀어 넣으세요.

이 때 호스 끝이 호스구 단면에서 2mm 이내가 될 때까지 호스를 밀어 넣으세요.

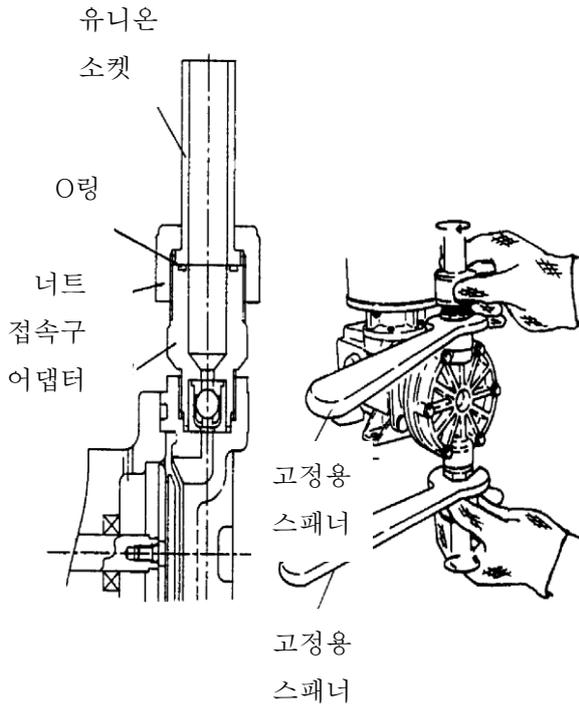
너트를 밀면서 손으로 확실히 조여주세요.



**⚠ 주의**

너트는 수지제이므로 너무 조이지 않도록 주의하세요.

부속 염화비닐호스는 취급액에 따라 수명이 다르고 또 사용불가의 경우가 있으므로 주의하세요.



**[2] 유니온 접속의 경우 (VHU, VCU형)**

접속부 끝은 VP관으로 되어 있습니다. 시판되는 플랜지 또는 소켓을 유니온소켓에 접착제로 고정시켜 흡입·토출측 배관을 해주세요.

LK-1, 2, 3형 펌프에 대해서는 너트를 고정할 때 접속구 어댑터를 스패너로 고정하고 너트를 손으로 조여주세요.

### 2.3 배선

배선은 좋은 배선기구를 사용하고 반드시 전기설비 기준 또는 내선규정에 따라 아래의 사항을 엄수하세요.

- [1]전자개폐기는 펌프의 모터사양에 맞는 것을 사용하세요. (전압·용량 등)
- [2]옥외에서 펌프를 사용하시는 경우에는 스위치부분에 빗물 등이 들어가지 않도록 배선하세요.
- [3]전자개폐기나 누름 버튼스위치는 펌프나 베이스에는 설치하지 마세요.
- [4]펌프의 운전상태를 확인하기 위해 전류계를 반드시 설치하세요.
- [5]모터의 회전방향은 반 부하측 (팬측)에서 봤을 때 시계회전 방향이 되도록 결선하세요. 역 회전은 고장의 원인이 됩니다. 모터의 회전방향이 정확한가 모터를 순간 기동시켜 확인하세요. 회전방향의 확인은 펌프에 기록된 화살표 방향에 따르세요.

(적) U·····R

모터 (백) V·····S 전원

(적) W·····T

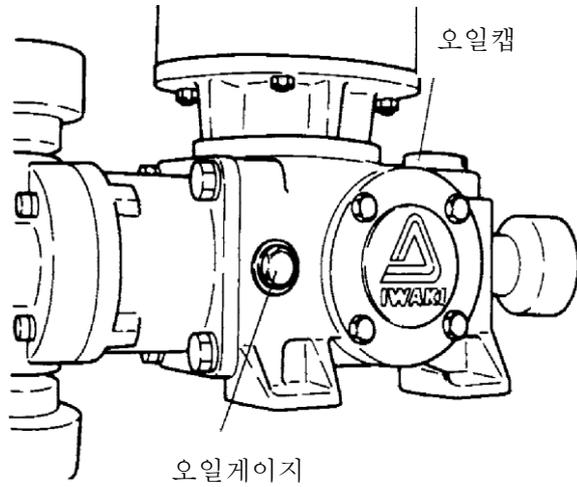
# 조 작 편

펌프의 취급에 대해서는 본 취급설명서에 기재되어 있는 범위까지 입니다. 본 취급 설명서에 기재 되어 있는 범위 외의 취급은 하지 마세요. 이에 따르지 않고 인명 사고 또는 물질사고가 발생한 경우 당사는 일절 책임을 지지 않습니다. 필요한 경우에는 당사 또는 대리점에 문의하세요.

1. 운전준비.....	22
2. 운전.....	22
3. 스트로크길이 조절의 방법.....	23
4. 정지 시 또는 정지 후의 운전개시.....	24

## 1. 운전준비

설치 후 처음 펌프를 운전하는 경우는 다음의 항목을 확인하세요.



- [1] 펌프의 각부에 파손·볼트의 느슨함·오일의 누출 등이 없는가
- [2] 펌프의 구동부에 오일이 규정량이 들어 있는지 오일게이지로 확인하세요.

## 2. 운전

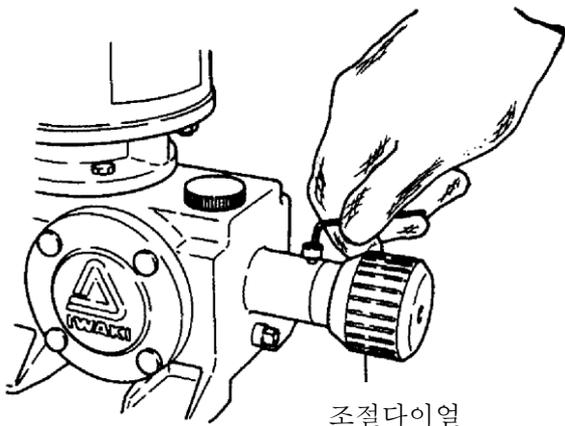
설치 후 처음 펌프를 운전하는 경우는 다음의 순서에 따라 운전하세요.

No.	조작	비고
1	● 토출·흡입배관의 밸브를 열어주세요.	
2	● 모터의 전원 스위치를 넣고 펌프를 기동시켜주세요.	● 모터의 회전방향은 반 부하측에서 봤을 때 시계방향으로 회전하는 것을 확인하세요.
3	● 스트로크 길이를 0%로 설정하세요.	● 스트로크 길이 조절의 항을 참조하세요.
4	● 스트로크 길이를 0%인 상태로 5분 정도 시운전을 하세요. 이 때, 각부의 이상이 없는지 확인하세요.	● 한랭지 등에서는 운전 후 잠시 오버로드(모터의 전류치가 정격이상)가 될 수도 있습니다. 이것은 펌프내부의 오일의 온도가 낮기 때문에 일어나는 현상입니다. 이 경우 그대로 무 부하상태로 운전해서 오일 온도가 상승할 할 때까지 기다리세요.
5	● 펌프 안의 공기제거를 하세요.	● 토출배관의 공기제거 밸브를 열어 액을 흘러 보내던가 토출측에 압력이 가해지지 않는 상태로 스트로크 길이를 조금씩 늘려서 공기를 제거 합니다.
6	● 스트로크 길이를 100%로 설정하고 30~60분 정도 시운전을 하세요.	● 이 때, 모터의 전류가 정격 안에 있는 것, 각부에 이상이 없는 것을 확인하세요.
7	● 시운전이 이상이 없으면 공기제거 밸브를 서서히 닫고 소정의 배관라인에 송액합니다.	●
8	● 토출량을 확인	● 토출량의 측정을 해주세요.

No.	조작	비고
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 펌프에 이상이 없으면 실제 사용조건으로 토출량의 확인을, 메스실린더 등의 계량기로 해주세요.</li> <li>● 실제 사용조건에 있어서 토출량과 스트로크 길이의 관계를 그래프로 토출량의 설정을 해주세요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 반복 측정해서 토출량이 불균형하지 않으면 펌프는 정상입니다.</li> <li>● 주문 시에 펌프 시험성적표의 청구가 있는 경우 당사에서 실시한 시험성적표를 제출하고 있지만 이 시험성적표는 상온의 깨끗한 물로 한 시험결과입니다. 실배관·실액에 의한 것이 아닙니다.</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 공기의 보급을 정기적으로 해주세요.</li> <li>● 에어챔버의 자세한 사항은 에어챔버의 취급설명서를 참조하세요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 에어챔버는 액과 공기가 직접 맞닿고 있으므로 압축된 공기는 액중에 다소 용해되어 있습니다. 시간이 갈수록 공기량이 적어져서 에어챔버로서 기능을 충분히 발휘하지 못합니다.</li> </ul>

### 3. 스트로크 길이 조절의 방법

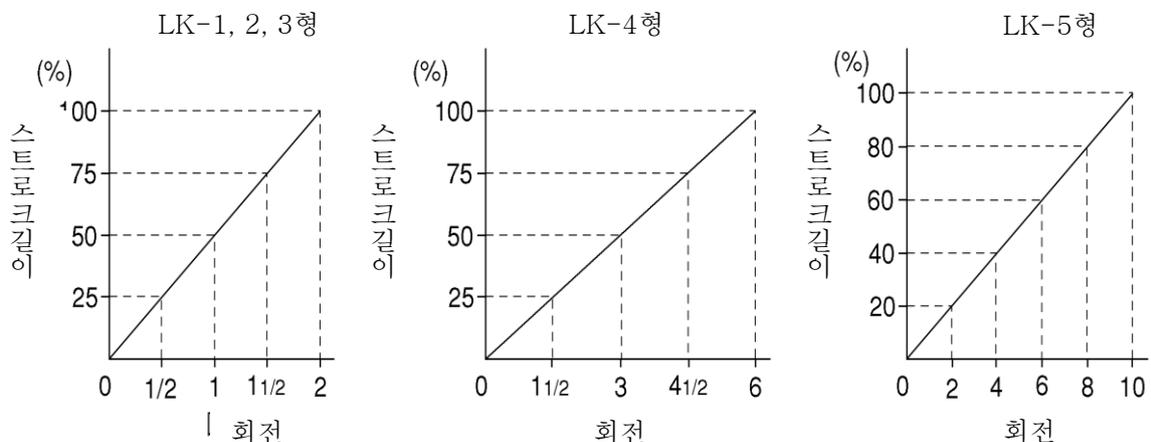
스트로크 길이 조절은 조절 다이얼을 돌려 펌프 샤프트의 되돌아오는 양을 변화하는 것으로 할 수 있습니다. 조절은 반드시 운전 중에 해주세요.



조절다이얼

- [1] 조절다이얼의 육각구멍포함 볼트를 풀러 줍니다.
- [2] 펌프의 성능곡선에 의해 필요한 스트로크 길이를 선택합니다. 스트로크 길이의 눈금은 %로 표시합니다.
- [3] 필요한 스트로크 길이를 맞춥니다. 스트로크 길이 0~100%에 대해 다이얼의 회전량은 아래의 그림과 같습니다
- [4] 스트로크 길이를 설정한 후 육각구멍포함나사를 조여주세요.

#### ■ 다이얼 회전량과 스트로크 길이



#### 4. 정지 시 또는 정지 후의 운전개시

- [1]한랭기에서 정지기간의 장기·단기 상관없이 흡입측의 드레인밸브를 열어 무 부하운전을 해서 배관 안이나 펌프실내의 취급액을 빼주세요. (취급 액의 동결에 의해 펌프가 파손되는 것을 방지하기 위해) 운전을 일시 중단하는 경우 등으로 내부의 취급액을 뺄 수 없는 경우는 밴드히터 등에 의해 펌프나 배관을 보온해서 내부의 액이 동결하지 않도록 하세요.
- [2]반년 이상 펌프를 정지하는 경우는 다이얼그램의 변형을 막기 위해 다이얼그램을 하사점의 위치에서 정지하세요. 하사점의 위치에서 정지시켜주세요. 하사점의 위치에 하기 위해 스트로크 길이를 100%로 해서 모터팬을 손으로 돌려 (팬 커버를 떼주세요) 부하가 가벼워진 상태로 정지시키는 것으로 설정할 수 있습니다. 이 때 조절 다이얼을 0%의 방향으로 돌려 가볍게 돌리는 범위가 90%~100%의 사이에 있는 것을 반드시 확인해주세요.
- [3]단기간(기준은 1주일 이내)정지 후 운전을 개시하는 경우는 임의의 스트로크 길이, 소정의 토출압력으로 운전에도 들어가도 지장은 없습니다.
- [4]장기간(기준은 1주일 이상)정지 후 운전을 재개하는 경우는 반드시 스트로크 길이를 0%로 해서 무 부하운전을 수분간 해서 펌프 구동부 안의 윤활이 충분히 된 상태에서 정상운전으로 들어가세요. 바로 본운전은 하지 마세요. 정지기간이 2~3개월 이상인 경우는 본 운전에도 들어갈 때 규정된 토출량이 나오지 않을 경우가 있습니다. 이것은 다이어프램의 일시적인 변형에 의한 것으로 수시간 스트로크 길이 100%로 운전하세요. 이로 인해 규정된 토출량을 얻을 수 있습니다.

# 보 수 편

펌프의 취급, 수리점검에 대해서는 본 취급설명서에 기재되어 있는 범위까지입니다. 본 취급설명서에 기재되어 있는 범위 외의 취급에 대해서는 하지 말아주세요. 이에 따르지 않아서 발생한 인명사고 또는 물질사고가 발생한 경우 당사는 일절 책임을 지지 않습니다. 필요한 경우는 당사 또는 대리점에 문의하세요.

1. 트러블대책·····26
2. 보수·점검·····27·28
3. 소모부품·····28
4. 분해·조립·····29·30

# 1. 트러블대책

원인	모터 불량	단선 또는 접속 불량	전원 휴즈 용단	전압 저하	N P S H 부족	벨브 시트 마모	벨브 부분 에이물 질참	흡입, 배관, 스트레이너 막힘	스트로크 길이 지시 눈금이 다름	최소필요차압 부족으로 과잉송액	펌프 스트로크수의 변동	오버로드 ~ 토출압의 과대	전압 사양 부적정	흡입측 배관에서의 공기 혼입	취급액의 변경	압력계의 고장	압력계 부근에 먼지가 쌓여 있다	안전밸브에서의 누출	다이어프램의 파손	벨브 가스켓, O링의 불량	오일시트, O링의 불량	구동부 윤활유 부적정	펌프부의 공기 제거 불량	벨브어셈블리의 조립실수	흡입구, 토출구의 조립 부족	펌프헤드의 조임 부족	
현상																											
모터가 움직이지 않는다	○	○	○	○								○	○														
토출량부족					○	○	○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○			○	○			
토출량과대									○	○				○													
토출량불안정					○	○	○	○		○	○			○	○			○		○			○				
모터의 전류치오버	○	○		○			○	○				○	○		○							○					
액이 나오지 않는다					○	○	○	○						○	○			○	○				○	○			
토출압력이 올라가지 않는다					○	○	○	○						○	○	○	○	○	○				○	○			
액 누출이 있다								○				○						○	○					○	○	○	
진동, 소음이 크다	○				○	○	○	○				○										○		○			
오일이 샌다																					○						
흡입하지 않는다					○	○	○	○						○					○	○			○	○			
가속기부의 온도가 높다												○										○					
대책	교환한다	결선 또는 교환한다	원인을 조사하여 대책을 세운다	원인을 조사하여 대책을 세운다	흡입조건을 검토한다	교환한다	분해세정한다	분해세정한다	스트로크 길이를 측정 후 눈금 맞추	최소필요차압을 검토	전원, 모터, 감속기를 조사	토출배관계를 조사해서 수정	조사한다	배관을 점검해서 수정	펌프 사양을 재점검	교환한다	청소한다	안전밸브 설정압력 재조사 수리	교환한다	교환한다	교환한다	오일량, 오일종류 오염을 점검	펌프실의 공기 제거	재조립을 한다	조여준다	더조여준다	

## 2. 보수·점검

 경고	
<p>● <b>전원을 꺼주세요</b></p> <p>전원을 넣은 상태로 작업을 하면 감전 등의 위험이 있습니다. 작업을 할 때에는 반드시 전원을 끄고 펌프 또는 장치를 정지시켜주세요.</p>	 感電注意
<p>● <b>보호구를 착용해주세요.</b></p> <p>분해·조립, 유지, 보수 등으로 작업할 때는 보호구(보호안경, 작업모자, 마스크 등)를 반드시 착용하세요.</p>	 保護具着用
<p>● <b>회전물 주의</b></p> <p>회전물(커플링 등)에 손가락이나 팔, 머리카락, 옷 등이 말려 들어가면 중대한 인명사고가 발생할 위험이 있습니다. 회전물에 말려 들어가지 않도록 주의하세요.</p>	 回転方向

### 2.1 일상점검

- [1] 펌프에 이상진동·소음이 없고 원만하게 운전하고 있는지 확인하세요.
- [2] 펌프 운전 시의 토출압력, 토출량, 모터의 전류 값이 펌프 또는 모터의 명판과 비교해서 정상인가 확인하세요. 혹시 대폭적인 변화가 발생한 경우는 [트러블대책]의 항을 참조해서 처리하세요.
- [3] 펌프부에서 액 누출이 없는지 확인하세요.
- [4] 구동부의 오일이 부족하지 않는가 또는 오일의 누출, 오일이 오염되지 않았는가 확인하세요.
- [5] 예비펌프가 있는 경우에는 가끔 운전을 해서 언제든지 사용할 수 있도록 하세요.

### 2.2 정기점검

- [1] 토출·흡입밸브세트의 점검  
6개월에 한번 이상 점검하세요. 점검할 때 이상한 상처·마모가 있는 경우는 교환해 주세요.
- [2] 다이어그램의 점검  
6개월에 한번 이상 점검해주세요.
- [3] 펌프 헤드실부의 점검  
펌프 헤드부에서 액 누출된 경우 규정 토크로 더 조여주세요. 그래도 액 누출이 멈추지 않으면 부품을 교환해주세요.

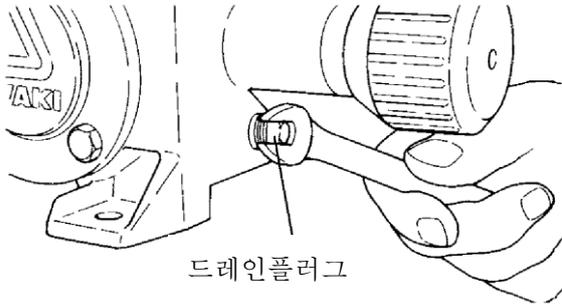
[4] 구동부의 오일교환

6개월에 한번 이상 점검해주세요.

교환시기.....운전개시 후 500시간 운전 에 첫 회 교환을 해주세요. 설치 후 처음 오일을 교환하는 경우 그 후에는 2000~3000시간마다 교환해주세요.

교환오일량.....220! (2LK형의 경우는 500!)

※토출·흡입밸브세트 또는 다이얼그램은 소모품입니다. 수명은 취급액이나 사용압력 등에 의해 차이가 있습니다.



교환순서.....드레인플러그를 떼어내고 오래된 오일을 빼주세요. 다음으로 플래싱 오일로 내부를 세정해주세요. 세정 후 새로운 오일을 오일게이지의 소정 레벨까지 급유해주세요.

적정 오일

메이커	명판
일본산석유	스노코마르치파파스겔볼카운터80W-90
이데미츠홍산	아폴로일기어HE80E
미츠비시석유	다이아몬드하이포이드기어오일80
체네탈석유	체네탈기어MP90
키그너스석유	기어오일MP80W-90
공동석유	공석21기어4, 80w-90
옛소석유	옛소기어오일GP80W
쇼와켄석유	스파이락스EP75W-85
모빌석유	페가수스기어오일80
코스모석유	코스모기어GL-4, 80

⚠ 주의

오일 취급 또는 보관상의 주의  
 아래의 주의사항 외에 인화성 액체에 관한 일반적인 주의사항에 의합니다.  
 <취급>피부에 묻거나 눈에 들어가지 않도록 보호구를 착용하세요.  
 <보관>불길, 불꽃 또는 고온체와 접촉을 피하고 서늘하고 어두운 곳으로 환기가 좋은 곳에 보관하세요.  
 <적용법칙>소방법 위험물 제4종 제3석유류

※당사 사용 오일입니다.

자동차용기어오일(SAE-80, API: GL-4급)

[5] 호스의 교환

6개월에 한번 이상 점검해주세요.

교환시기.....호스는 이송액, 사용조건에 의해 교환시기가 다릅니다. 자외선, 액체에 의해 경화나 변색, 고압사용에 의한 이상변형 등이 보이는 경우는 예방보전을 위해 교환해 주세요.

### 3. 소모부품

장기에 걸쳐 연속운전을 한 경우는 적절한 예비부품이 필요합니다. 특히 소모부품은 예비품으로 상시 준비하는 것을 권합니다.

부품명	펌프헤드 1대당 수량	교환시기의 기준
볼밸브	2	1년
밸브가이드	2	1년
밸브시트	2	1년
O링(VH, VC, VS, TC)	4	1년
밸브가스켓 (S6)	6	1년
다이어프램	1	4000시간

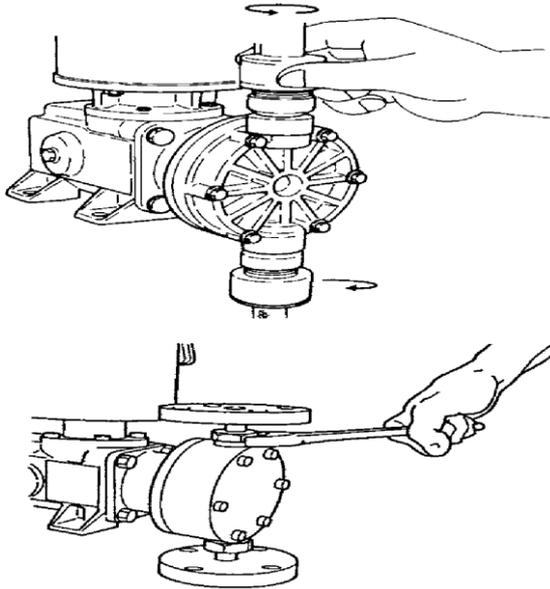
(주) 1. 각 수량은 펌프헤드 1대당의 수량입니다.

2. 교환시기는 어디까지나 표준으로 보장값은 아닙니다. 사용조건 등에 의해 다를 경우가 있습니다.

#### 4. 분해조립

분해·조립·조절을 할 경우 [각부의 명칭과 구조]의 항을 참조해서 해주세요. 무거운 부품도 있으므로 취급할 때에는 주의해주세요. 또, 분해 전에 펌프실을 세정해주세요.

##### ■ 밸브 어셈블리의 분해·조립



##### ● 분해

- [1] 흡입측 또는 토출측 배관을 떼어내세요.
- [2] 흡입·토출의 플랜지유닛을 떼고 밸브를 떼어내세요. 이 때 흡입·토출밸브, 밸브 케이스 등에 상처, 마모가 있는 경우는 새로운 것으로 교환해주세요. 분해 시에 펌프 실내, 펌프 안에 남아 있는 액이 흘러나오므로 주의해주세요.

##### ● 조립

- [1] [각부의 구조와 명칭]의 항의 표 및 아래의 그림을 참조해 밸브 어셈블리를 조립하세요.

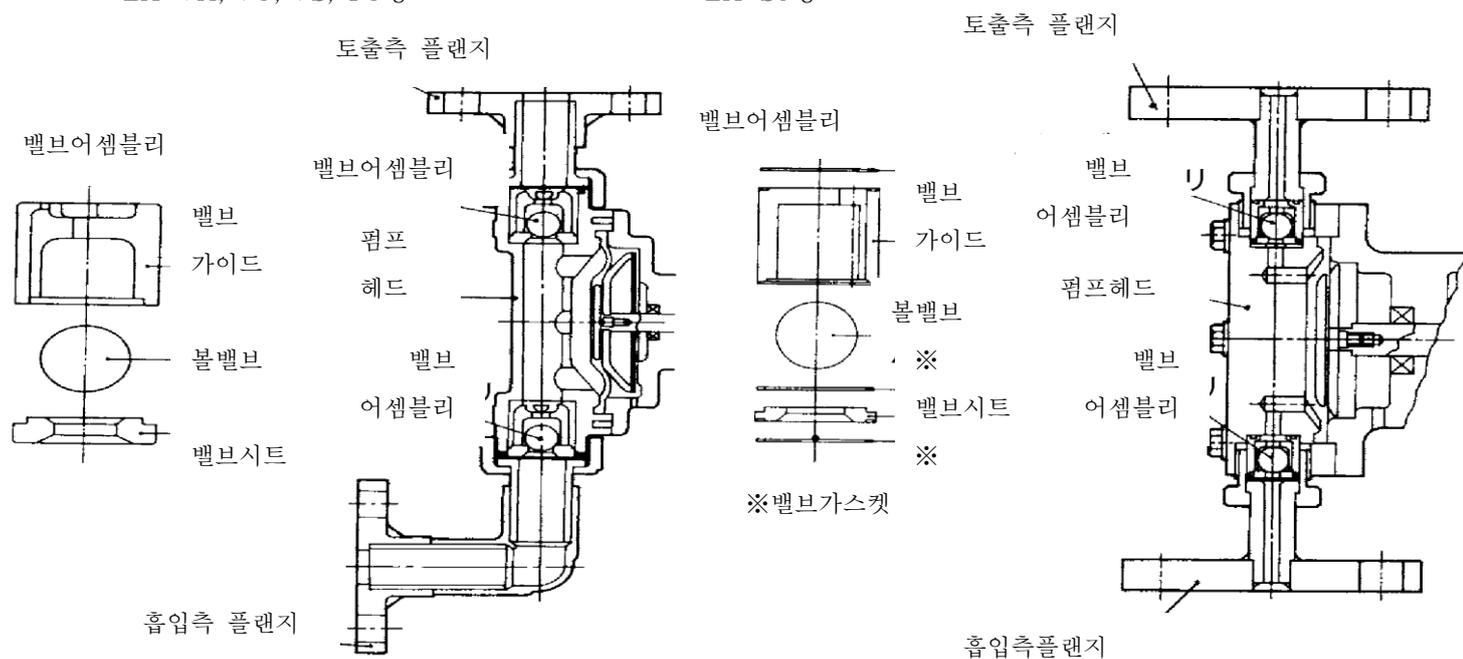
##### ⚠ 위험

밸브가이드(3), 볼밸브(2), 밸브시트(4)등의 위치 및 방향에 주의해서 조립하세요. 밸브어셈블리의 조립을 틀린 상태로 운전을 하면 액의 역류, 또는 펌프내부에 과대한 압력이 걸려 모터가 타거나 펌프파손(액의 비산 포함)되는 등, 매우 위험합니다.

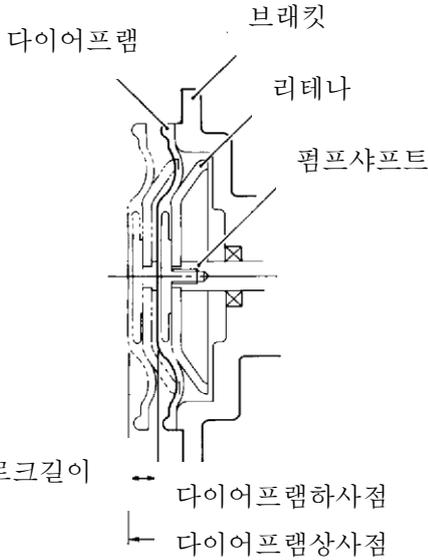
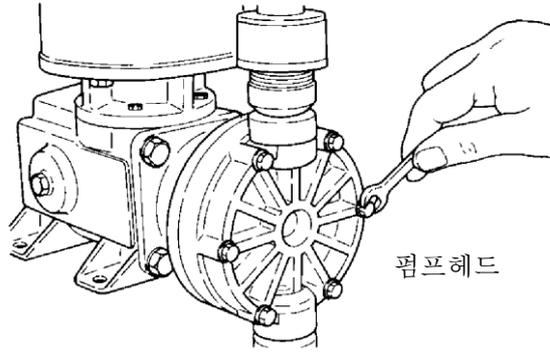
[2] 흡입, 토출의 접액 이음매부를 설치해서 밸브어셈블리를 확실하게 조여주세요.

LK-VH, VC, VS, TC형

LK-S6형



■ 다이어프램의 분해·조립



● 분해

- [1] 토출측, 흡입측의 배관을 떼어낸다
- [2] 스패너로 펌프헤드 고정볼트를 떼어낸다.
- [3] 다이어프램을 잡고 반 시계 방향으로 돌려서 펌프 샤프트에서 다이어프램을 떼어냅니다. 펌프의 전원을 ON·OFF해서 다이어프램에 마모나 파손이 보이는 경우는 새로운 다이어프램으로 교환해 주세요.

● 조립

- [1] 펌프 샤프트의 위치를 모터전원의 ON·OFF 조작에 의해 상하점에 세트해주세요.
- [2] 다이어프램을 시계방향으로 돌려 펌프 샤프트에 설치합니다. 이 때 리테나가 다이어프램의 인서트 볼트의 인로부에 확실하게 넣는 한편 샤프트 단면과 마주치지 않는가 확인하세요.
- [3] 펌프헤드를 설치하기 전에 다이어프램의 위치를 스트로크 길이 100%의 하사점에 세트해주세요. 이 경우는 컨트롤 샤프트의 다이얼 눈금을 100%로 하고 모터 전원의 ON·OFF조작을 해서 다이어프램의 위치를 하사점에 세트해주세요.
- [4] 펌프헤드를 설치할 때에는 왼쪽의 표에 표시된 토크를 기준으로 조여주세요. 또 LK-4, 5형의 경우는 플레 튜미 없어질 때까지 조여주세요. 볼트는 한쪽만 조이지 않도록 대각선상에서 상호 균등하게 조여주세요.
- [5] 분해 시의 역순으로 토출, 흡입구의 속플랜지부를 조립해서 토출구·흡입구 측의 배관을 조립하세요.

펌프헤드 조임토크

단위: N·m

	LK-1	LK-2	LK-3	LK-4	LK-5
VH·VC	2.2	2.9	2.9	11.8	11.8
VS·TC					
S6			4.9	11.8	11.8

# 보증·수리서비스에 대해서

## ■보증기간과 범위

- [1]보증기간은 납입한 날부터 1년간입니다.
- [2]보증기간 중에는 정상적인 사용에도 불구하고 당사의 제조 상의 문제에 의한 고장이나 파손이 발생한 경우에는 고장 또는 파손부위를 무상수리 해드립니다.
- [3]다음의 원인에 의한 고장, 파손의 수리 또는 마모부품의 교환은 유료입니다.
  - 1)보증기간만료 후의 고장, 파손
  - 2)정상이 아닌 사용 또는 보관에 의한 고장, 파손
  - 3)당사 지정품 이외의 부품을 사용한 경우의 고장, 파손
  - 4)당사 또는 당사 지정 이외의 수리, 개조에 의한 고장, 파손
  - 5)화재, 천재, 지변 등의 재해 또는 불가항력에 의한 고장, 파손
- [4]고객님에 의해 지정 규격 또는 재료를 이용한 제품이 고장, 파손 등이 발생한 경우 당사에서는 손해를 배상하지 않으므로 양해바랍니다.
- [5]취급 액의 화학적 또는 유체적인 부식, 액질에 의한 이상·고장에 대해서는 당사에서 배상을 하지 않습니다. 계약 시 당사에서 선정한 재질에 대해서는 추천 가능한 재질을 의미하고 그 재질의 내식성 등을 보증하지 않기 때문에 양해바랍니다.
- [6]고장, 파손원인의 판단에 의의가 발생한 경우는 고객님과 당사와의 협의의 결과에 의하여 결정합니다.
- [7]사용 중에 발생한 고장에 기인 하는 여러 가지 비용, 그 외의 손해의 배상은 하지 않으므로 양해바랍니다.

## ■수리에 대해서

사용 중에 이상을 느꼈을 때에는 즉시 운전을 정지하고 고장인가 아닌가를 점검하세요.

([트러블대책]의 항을 참조하세요.)

[1]수리의 의뢰는 주문처 또는 당사에 문의하세요.

[2]수리를 의뢰하기 전에 다시 한번 취급설명서를 잘 읽으신 뒤에 재 점검해주세요.

[3]수리를 의뢰하는 경우에는 아래의 사항을 알려주세요.

- 1)형식명과 MFG.No. (제조번호)
- 2)사용기간과 사용상태
- 3)고장난 부분과 상태

반품하는 경우에는 운송 중에 취급액이 유출되면 위험하므로 반드시 내부를 충분히 세정한 뒤에 보내주세요.



**IWAKI PUMPS**

<http://www.iwakipumps.jp/>

**株式会社 イワキ 本社/東京都千代田区神田須田町2-6-6 ニッセイ神田須田町ビル 〒101-8558**

東京支店営業1部	TEL 03(3254)2951	FAX 5295-8271	東京都千代田区神田岩本町2	東京建物第2岩本町ビル6F	〒101-0033
営業2部	TEL 03(3254)2959	FAX 5295-8406	東京都千代田区神田岩本町2	東京建物第2岩本町ビル6F	〒101-0033
営業3部	TEL 03(3254)2955	FAX 5295-8422	東京都千代田区神田岩本町2	東京建物第2岩本町ビル6F	〒101-0033
大阪支店営業1部	TEL 06(6943)6441	FAX 6920-5033	大阪市中央区内本町1-3-5	内本町山森・住友生命ビル	〒540-0026
営業2部	TEL 06(6943)6444	FAX 6920-5034	大阪市中央区内本町1-3-5	内本町山森・住友生命ビル	〒540-0026
名古屋支店	TEL 052(774)7631	FAX 769-1677	名古屋市名東区高社1-251	〒465-0095	
九州支店	TEL 093(541)1636	FAX 551-0053	北九州市小倉北区砂津3-3-10	アクセス砂津ビル	〒802-0014
仙台支店	TEL 022(374)4711	FAX 371-1017	仙台市泉区泉中央3-30-13	クレセントまぶち	〒981-3133
札幌営業所	TEL 011(704)1171	FAX 704-1077	札幌市東区北12条東16-1-25	〒065-0012	
新潟営業所	TEL 025(284)1521	FAX 282-2206	新潟市鳥屋野1丁目29番9号	〒950-0951	
熊谷営業所	TEL 0485(23)9186	FAX 20-1398	熊谷市中央1丁目35番	〒360-0018	
松本営業所	TEL 0263(36)1641	FAX 37-0921	松本市白坂2-3-28	福澤ビル	〒390-0863
水戸営業所	TEL 029(247)4861	FAX 240-1359	水戸市吉沢町297	〒310-0845	
静岡営業所	TEL 054(262)2181	FAX 267-1021	静岡市栗原16-16	〒422-8008	
広島営業所	TEL 082(271)9441	FAX 273-1528	広島市西区庚午北1-10-15	〒733-0821	
高松営業所	TEL 087(834)2177	FAX 863-3205	高松市花ノ宮町1-11-20	〒761-8063	