

₩ 5 ? ≡ A U [b Y h W 8 f] j Y ' D i a d

A L ! + \$ # % \$ \$ ' f 5 g] U ' 9 X] h] c b k

≡ b g h f i W] c b ' A U b i U

 제품을 사용하기 전에 이 설명서를 읽어주십시오

이와끼 MX-70/100형 마그네틱 드라이브 펌프를 선택해 주셔서 감사합니다. 본 사용 설명서는 "안전지침", "개요", "설치", "작동", "유지관리" 섹션을 다루고 있습니다. 펌프의 최적 성능, 안정성 및 서비스를 보장하려면 이 사용설명서를 읽어보십시오.

Contents

GUZ/Im-bglfi Wjcbg	1
<i>Outline</i>	
1. Unpacking & Inspection	3
2. Operating principle	3
3. Identification code	4
4. Specification	4
5. Outer dimensions	5
6. Performance curves	6
7. Overview & Label	6
8. Part names & Structure	7
<i>Installation</i>	
1. Before installation	9
2. Installation/Piping/Electrical wiring	11
<i>Operation</i>	
1. Before operation	14
<i>Maintenance</i>	
1. Troubleshooting	16
2. Maintenance & Inspection	16
3. Drainage	17

본 사용설명서는 빠른 참조를 위해 최종 사용자가 가까이에 보관해야 합니다.
문의사항은 당사 또는 가까운 대리점에 문의하십시오.

Important Instruction

안전을 위한 펌프의 올바른 취급

- "Safety Instruction" 섹션에서는 제품 취급에 관한 중요한 세부사항을 다루고 있습니다. 사용 전에 개인 상해 또는 손상을 방지하기 위해 이 섹션을 주의 깊게 읽으십시오.
- 본 설명서의 "WARNING" 또는 "CAUTION" 과 함께 기재되는 지침을 준수하십시오.
- 이 사용설명서의 기호는 다음과 같은 의미를 갖습니다.

 K5FB-B;	"WARNING"의 내용을 준수하지 않거나 잘못 적용할 경우에는 중대한 사고가 발생하여 사망에 이를 수 있습니다.
 75I HCB	"CAUTION"의 내용을 준수하지 않거나 잘못 적용할 경우에는 부상 또는 재산상의 손해를 입을 수 있습니다.

Types of Symbols

	금지된 행위 또는 절차를 나타내며, 이 원의 내부 또는 근처에는 피해야 할 행동의 구체적인 실질적인 모습이 묘사되어 있습니다.
	반드시 따라야 하는 중요한 조치 또는 절차를 나타냅니다. 이 지침을 따르지 않을 경우 펌프가 오작동하거나 손상될 수 있습니다.

수출 제한

본 사용설명서에 수록된 기술 정보는 수출 관리를 위한 국제 제재의 함의로 인해 해당 국가에서 관리되는 기술로 취급될 수 있습니다. 해당 국가의 수출 관리 규정으로 인해 이 매뉴얼이 제공될 때 수출 라이선스/허가가 필요할 수 있음을 유의하십시오.

Safety Instructions

⚠ K5FB-B;

작업 전 전원을 끄십시오

전원을 켜거나 작업하면 감전의 위험이 있습니다. 작업을 할 때는 반드시 전원을 끄고 펌프 및 장치를 정지시키십시오.



Ú[0-1

운전 정지

이상 또는 위험한 상황을 감지하면 즉시 운전을 중단하고 엔진 제어를 점검해결해야 합니다.



펌프의 사용·용도 준수

정확하게 명시된 용도 이외의 용도로 펌프를 사용할 경우 부상 또는 고장으로 재산상의 손해를 초래할 수 있습니다.



Ú[0000

펌프의 분해/개조 금지

허가 없이 분해/개조하여 발생한 사고나 고장은 제조사에서 책임지지 않습니다.



P[Á [000000 }
P[0000 { 0000 (^) c

보호구를 착용하십시오

화학액 등 유해액을 직접 만지면 상해를 입을 우려가 있습니다. 배관 작업이나 펌프 해체 작업 시에는 항상 안구 보호대, 보호 장갑 등의 보호구를 착용해야 합니다.



Y ^0000 [0000]

⚠ 75I HCB

자격이 있는 작업자만 작업할 것

펌프에 대한 충분한 이해와 자격을 갖춘 사람이 펌프를 취급하거나 작동시켜야 합니다.

정격 전압 준수

터미널 판에 기재된 전압 이외의 전압을 인가하지 마십시오. 고장이나 화재·감전의 위험이 있습니다.

전기 부품 및 배선에 액체 접촉 금지

삼전이나 누전의 위험이 있습니다. 액체가 닿지 않는 장소에 설치하십시오.

환기

유독성 및 취성이 있는 액체를 취급하는 경우 중독 등의 위험이 있습니다. 작업현장에 충분한 환기를 하십시오.

유출 방지 조치

펌프부나 배관이 파손되어 액체가 유출되는 것을 고려하여 반드시 적절한 방호 조치를 실시해 주십시오.

손상된 펌프 사용 금지

손상된 펌프는 누전이나 감전의 위험이 있습니다. 절대 사용하지 마십시오.



Ú[0000



Ú[0000



Ú[0000



0000 }



0000 }



Ú[0000

Safety Instructions

⚠ CAUTION

● 물기 있는 장소에서 사용 금지

펌프는 방진, 방수 구조가 아닙니다. 물기가 있는 곳이나 습기가 많은 장소에서 사용하면 감전되거나 합선될 우려가 있습니다.



Prohibited

● 공운전 금지

펌프를 공운전(액을 넣지 않은 상태에서 작동)하지 마십시오. 액체가 없으면 마찰에 의해 열이 발생하고 펌프 내부가 파손됩니다.



Prohibited

● 전원 케이블 손상 주의

전원 케이블에 무거운 것을 올리거나 당기거나 묶지 마십시오. 전원 케이블이 단선되어 화재의 원인이 됩니다.



Caution

● 접지

감전의 위험이 있습니다. 접지 없이 펌프를 작동하지 마십시오.



Earthing

● 최대 압력 이상 가압 금지

펌프를 최대 토출 압력 이상으로 가압할 경우에 O ring seal 이 손상되어 누출이 생기거나 펌프가 파손됩니다.



Prohibited

● 누전 차단기 설치 *별매

누전 차단기를 설치하지 않은 경우 감전의 위험이 있습니다. 별도 구매 후 설치하십시오.



Electrical shock

⚠ CAUTION

● 전원 케이블 교체 불가

전원 케이블이 손상된 상태로 사용하면 감전이나 화재로 이어질 수 있습니다. 전원 케이블은 교체 불가합니다. 케이블이 손상되면 펌프를 교체해야 합니다.



Electrical shock

● 설치/보관장소의 제한

다음과 같은 장소에 설치/보관 금지.

1. 주변 온도가 0°C 이하거나 40°C를 초과하는 장소
2. 가연성/부식성 대기가 존재하는 장소



Prohibited

● 사용한 펌프의 폐기

사용되거나 손상된 펌프는 현지 법규 및 지방자치 단체의 조례, 규제에 따라 처분해 주십시오. (자세한 사항은 산업 폐기물 처리업체 또는 지방자치단체에 문의해 주십시오.)



● 정전기 방지

초순수나 불소불활액(예: Fluorinert™)과 같은 전도율이 낮은 액체를 취급할 경우 펌프에 정전기가 발생하여 정전기 방전으로 인한 파손이 발생할 수 있습니다. 정전기 방지/제거 등의 대책을 강구하십시오.



Outline

제품을 안전하게 사용하기 위해서 사용 전 펌프 개요, 취급 시 주의사항, 기타 주의사항을 확인하십시오.

1. Unpacking & Inspection

포장을 열고 제품이 주문과 맞는지 확인하십시오. 문제가 있거나 주문과 다른 점이 발견되면 즉시 구매하신 대리점으로 연락 바랍니다.

1. 명판을 확인하여 다음과 같은 정보가 있는지 확인하십시오. 모델 명, 유량, 양정, 전압 등 주문하신 제품이 맞는지 확인하십시오.

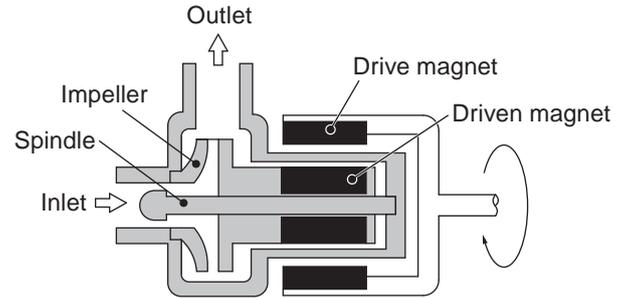
Iwaki Magnet Pump	
MODEL:	
MAX. CAPACITY	ℓ/min
MAX. HEAD	m
SINGLE PHASE (1/1) INDUCTION MOTOR	
CAPACITOR RUN	
POLES	SPEED rpm
VOLTAGE	V RATING
FREQUENCY	Hz CAPACITOR CONT. μF
POWER CONSUMPTION	INSULATION CLASS E
OUTPUT	W INDOOR
CURRENT	A
DO NOT RUN PUMP DRY	
MFG. No.	
IWAKI CO., LTD. TOKYO, JAPAN	

2. 운송에 의한 손상 및 볼트 풀림이 있는지 확인하십시오.

2. Operating principle

MX형 펌프는 자기 구동 원심 펌프입니다.

모터에 결합된 Drive magnet와 Impeller에 결합된 Driven magnet의 자기력에 의해 Impeller가 회전하면서 액체를 흡입구에서 토출구로 이송합니다.



Outline

3. Identification code

MX - 100 V M - 32
 a b c d e

- a. Series model
GFRPP casing material
- b. Pump size
70
100
- c. O ring material
V: FKM
E: EPDM
- d. Inlet/Outlet
No code: Tube connection
M : Thread type (G)
FL : Flange connection
- e. Motor power voltage
No code: 1 phase 100V
32 : 3 phases 200/220V

4. Specification

50/60Hz

Model	Max flow (L/min)	Max head (m)	Norm flow (m-L/min)	Max SG	Motor		Mass (kg)
					Power (V)	Rated output (W)	
MX-70	90/100	8/11	5.4-50/7.8-50	1.0	100	150/180	6.5
					200 or 220		
MX-100	110/125	8.4/11.7	6-70/9-70	1.2	100	260/260	8.2
					200 or 220		

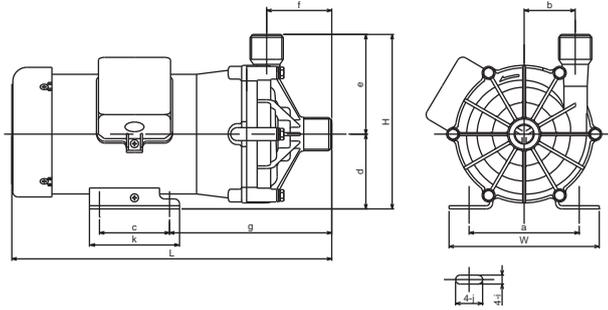
Model	Tube connection		Thread connection		Union connection		Flange connection	
	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet
MX-70	26mm		G1		20mm		25A	
MX-100	26mm		G1		20mm		25A	

NOTE:

- a. 상기 데이터는 상온의 청수를 기준으로 하는 시험 성능 결과입니다.
- b. 취급액의 온도는 0-80°C (0-55°C 유니온 연결 타입)까지입니다. 단, 취급액 및 액 온도의 변화 등의 사양 조건에 따라 달라집니다. 상기 액체온도범위에서도 온도의 급격한 변동을 피하십시오.
- c. 최대 양정은 체절양정(토출량이 0일 때)입니다. 폐쇄 운전은 허용되지 않으며 펌프 수명에 악영향을 미칠 수 있습니다.
- d. 최대 비중은 최대 유량 또는 그 부근에서 얻을 수 있습니다. 이 값은 공정 조건, 주변 온도 또는 액체 점도에 따라 변경됩니다.
- e. 단상 커패시터 모터와 3상 모터로 선택 가능합니다.
- f. 상기 이외의 사양은 펌프 명판을 참조하십시오.
- g. 성능 및 치수는 사전 공지 없이 변경될 수 있습니다.

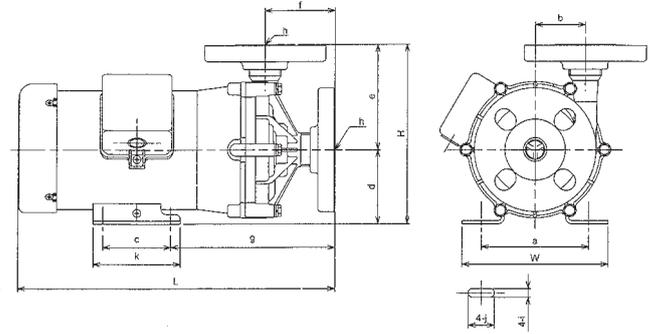
5. Outer dimensions

MX-70(M)/-100(M)



Model	W	H	L	a	b	c	d	e	f	g	i	j	k
MX-70(M)	130	155	258.5	110	48	40	65	90	53	159.5	7	11	60
MX-100(M)	150	175	319.5	110	51	70	75	100	65	162	9	27	90

MX-70FL/-100FL



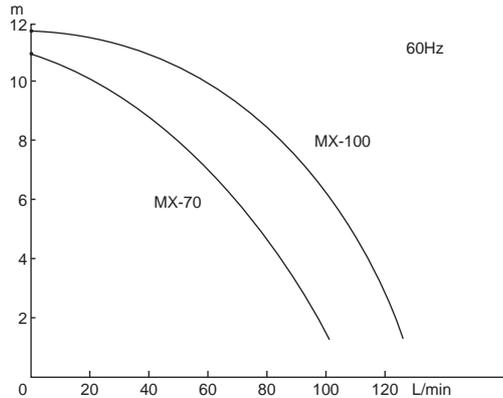
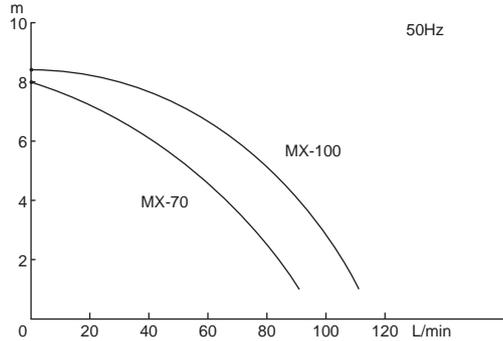
Model	W	H	L	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
MX-70FL	130	162	266	110	48	40	65	97	53	167	25A	7	11	60
MX-100FL	150	182	327	110	51	70	75	107	65	169	25A	9	27	90

■ Accessories

Union 연결 옵션은 당사로 문의하십시오.

Model	Union fitting	O ring	Union bore (Nominal dia)
MX-70M	G1	AS-568-020	20mm
MX-100M	G1	AS-568-020	20mm

6. Performance curves

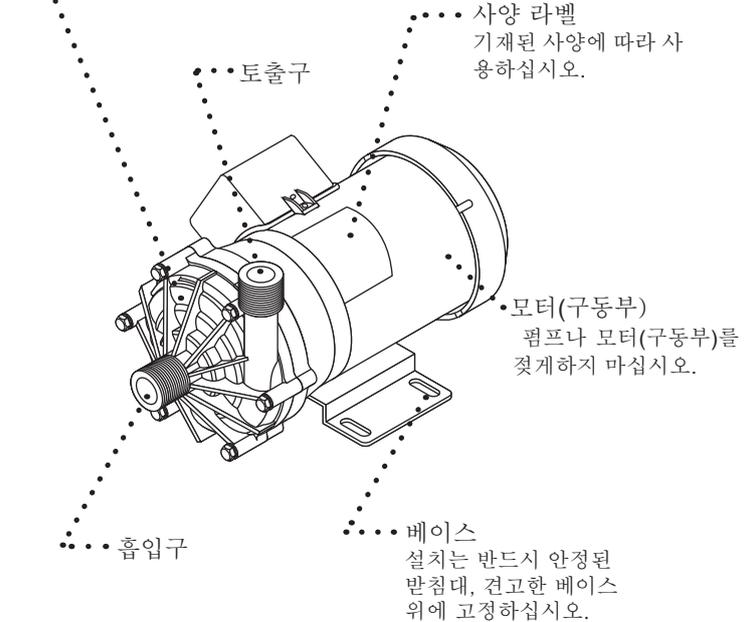


*상기 데이터는 상온에 청수를 기준으로 합니다.

7. Overview & Label

••• 펌프부(액 이송부)

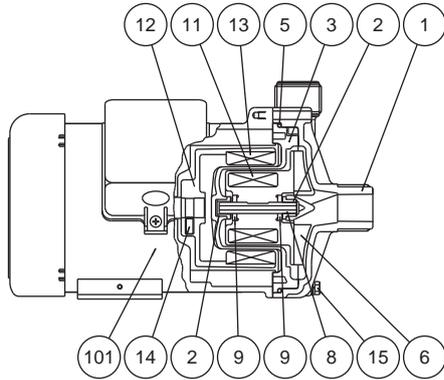
셀프 프라이밍이 불가능합니다. 항상 운전하기 전에 펌프를 프라이밍 하십시오.



Outline

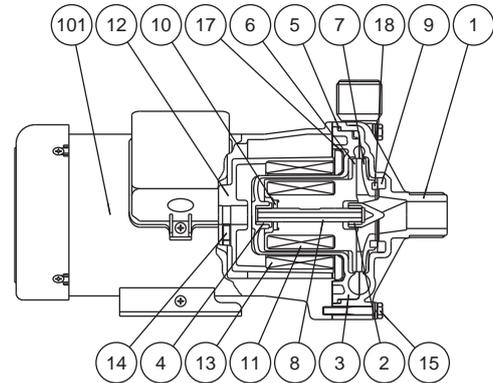
8. Part names & Structure

MX-70(M)



No.	Part names	Q'ty	Materials	
			MX-70(M)	MX-100(M)
1	Front casing	1	GFRPP	
2	MX-70: Bearing	2	PPS	-
	MX-100: Bearing A	1	-	PTFE
3	Rear casing	1	GFRPP	
4	Bearing B	1	-	PTFE
5	O ring	1	V: FKM E: EPDM	
6	Impeller	1	CFRPP	
7	Shroud	1	CFRPP	
8	Spindle	1	Alumina ceramics	
9	MX-70: Thrust	2	Alumina ceramics	-
	MX-100: Front thrust ring	1	-	Alumina ceramics

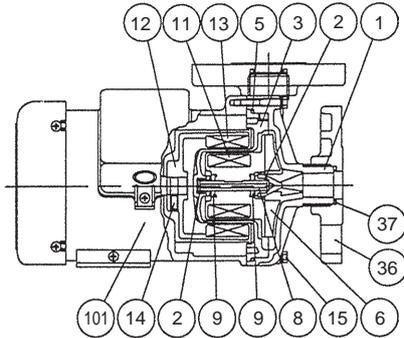
MX-100(M)



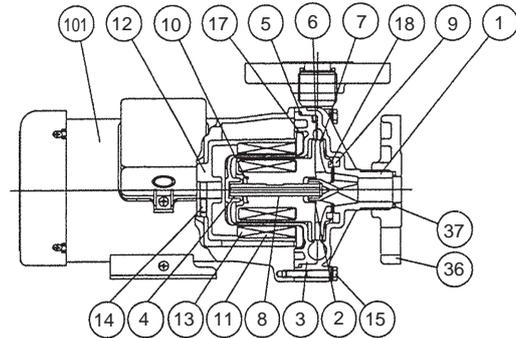
No.	Part names	Q'ty	Materials	
			MX-70(M)	MX-100(M)
10	Rear thrust ring	1	-	Alumina ceramics
11	Driven magnet	1		
12	Drive magnet unit	1		
13	Drive magnet	1		
14	Hex. sock set screw	2	Steel	
15	Hex. head bolt	6	Stainless steel	
17	Retainer ring	1	-	SUS304
18	Mouth ring	1	-	PTFE
101	Motor	1		

Outline

MX-70FL



MX-100FL



No.	Part names	Q'ty	Materials	
			MX-70FL	MX-100FL
1	Front casing	1	GFRPP	
2	MX-70: Bearing	2	PPS	-
	MX-100: Bearing A	1	-	PTFE
3	Rear casing	1	GFRPP	
4	Bearing B	1	-	PTFE
5	O ring	1	FKM	
6	Impeller	1	CFRPP	
7	Shroud	1	CFRPP	
8	Spindle	1	Alumina ceramics	
9	MX-70: Thrust	2	Alumina ceramics	-
	MX-100: Front thrust	1	-	Alumina ceramics

No.	Part names	Q'ty	Materials	
			MX-70FL	MX-100FL
10	Rear thrust ring	1	-	Alumina ceramics
11	Driven magnet	1		
12	Magnet housing	1		
13	Drive magnet	1		
14	Hex. sock set screw	2	Steel	
15	Hex. head bolt	6	Stainless steel	
17	Retainer ring	1	-	Stainless steel
18	Mouth ring	1	-	PTFE
36	Flange	2	GFRPP	
37	O ring	2	FKM	
101	Motor	1		

Installation

1. Before Installation

펌프에 대한 이해도가 높고 자격을 갖춘 사람이 펌프를 다루어야 합니다.

! WARNING

- 액이 흘러 펌프나 펌프의 전기 부품이 젖으면 전원을 꺼주십시오, 감전의 원인이 됩니다.
- 화기엄금, 안전을 위해 펌프 근처에는 위험물이나 타기 쉬운 물건을 두지 마십시오.

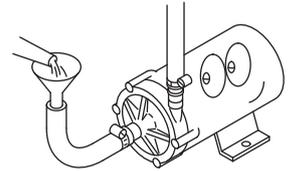
! CAUTION

- 펌프는 강력한 자석을 내장하고 있으니 손목시계 등 자기력에 영향을 받을 수 있는 제품을 가까이 하지 마십시오.
- 펌프를 공운전(액을 넣지 않고 작동)하지 마십시오. 마찰열에 의해 부품이 파손됩니다.

- 펌프를 취급할 때 주의하십시오. 떨어뜨리지 마십시오. 충격은 펌프 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.



- 펌프는 자흡식이 아니므로 약액탱크의 액면보다 낮은 위치에 자연스럽게 흡입되도록 설치하십시오.



- 펌프는 방진/방수가 되지 않습니다. 약액 또는 물에 젖은 상태에서 펌프를 작동하지 마십시오.

- 전원 케이블을 당기거나, 가공하거나, 무리하게 구부리거나 비틀어서 묶지 마십시오. 또한 무거운 것을 올리거나 가열하지 마십시오. 전원 케이블이 파손되면 화재/감전의 원인이 됩니다. 케이블이 손상되면 작동을 중지하고 당사 또는 가까운 대리점에 문의하십시오.



Installation

● 금지된 약액

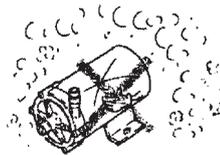
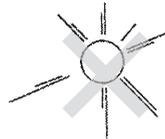
- 폴리프로필렌을 팽창시키는 액
- 가솔린, 등유 등 과라핀계 탄화수소
- 트리클로르에틸렌, 사염화탄소 등의 할로겐 탄화수소
- 에테르 및 저급 에스터
- 슬러리 (펌프 베어링을 마모시키는 슬러리는 절대 사용하지 마십시오.)

⚠ CAUTION

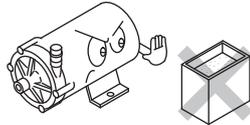
다음 장소에 펌프를 설치하거나 보관하지 마십시오.

1. 주변 온도가 0°C 이하거나 40°C를 초과하는 장소
2. 먼지가 많거나 습한 장소
3. 직사광선이나 비바람의 영향을 받는 장소

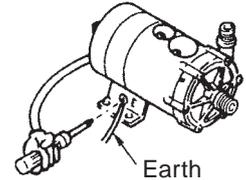
- 펌프 안에는 강한 자석이 있습니다. 철과 니켈과 같은 금속을 함유한 액체를 사용하지 마십시오.



Iron or nickel



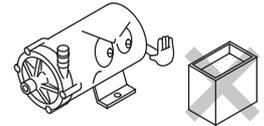
- 감전의 위험이 있습니다. 항상 접지단자를 통해 접지를 하십시오.



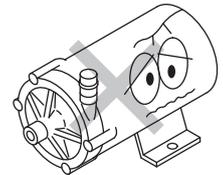
- 펌프의 전기적 고장은 관련 기기에 악영향을 줄 수 있습니다. 누전차단기를 별도로 구입하여 설치하십시오.

- 벤진, 알콜, 시너 등을 사용하여 청소하지 마십시오. 변색되거나 도장이 벗겨질 수 있습니다. 마른 천이나 젖은 천을 물이나 중성 세제와 함께 사용하십시오.

Benzine or thinner



- 손상된 펌프를 사용하면 감전이나 사망에 이를 수 있습니다.



Installation

2. Installation/ Piping/ Electrical wiring

설치 작업 중 위험을 느끼거나 이상이 발견되면 즉시
운전을 중단하고 문제를 점검/해결하십시오.

2.1 Installation

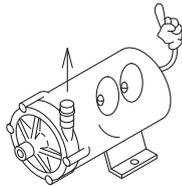
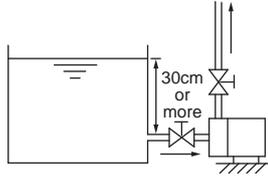
1. 설치 · 보관 장소의 제한

- 외부 온도가 0°C 이하로 떨어지는 장소
- 외부 온도가 40°C를 초과하는 장소
- 주변 습도가 90%RH 이상인 경우

2. 설치 위치

이 펌프는 자흡식이 아니므로 약액 탱크의 액면보다 낮은 위치에 설치하여 약액이 펌프에 자연스럽게 압입되도록 하십시오.

펌프를 약액 탱크 액면의 높이보다 30cm 이상 낮게 설치 하십시오. 펌프 흡입구에서 액면까지의 높이가 너무 낮으면 공기가 혼입되어 Bearing이 마모될 수 있습니다.



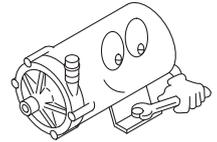
토출구는 위로 향하게 하십시오

3. 펌프 토출구 방향

펌프실 내의 에어를 쉽게 빠져나갈 수 있도록 토출구의 방향은 항상 위쪽을 향하도록 하십시오.

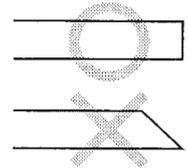
4. 펌프의 고정

펌프는 반드시 안정된 받침대나 견고한 베이스 위에 고정하십시오.



5. 튜브 접속부

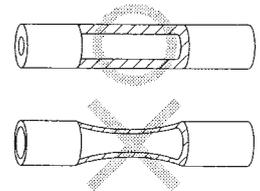
연결하는 호스의 끝단은 수직으로 평평하게 잘라 사용하십시오.



2.2 Piping

1. 배관 저항을 최소화 하기 위해선 배관길이를 최소로 줄이면서 배관을 굵고 짧게, 그리고 곧게 설치하십시오. 배관길이가 길면 케비테이션이 발생하기 쉬워집니다.

2. 내식성/내압성 비닐 튜브를 사용하십시오. 그렇지 않으면 흡입력에 의해 (특히 뜨거운 액체의 경우) 흡입 튜브가 찌그러질 수 있습니다. 브레이드 튜브(편사호스)를 사용하는 것을 추천합니다.



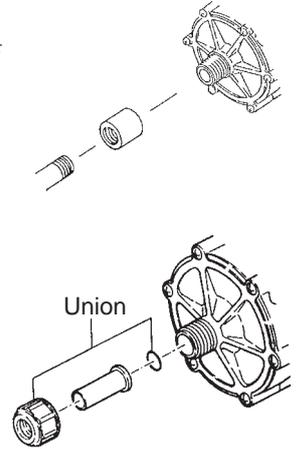
Installation

3. 안전한 연결을 위해 알맞는 구경의 튜브를 선택합니다.
4. 흡입/토출 라인에 각각 밸브를 설치합니다.
 - 흡입측 밸브:
펌프의 분리나 유지보수 등을 실시할 때 용이하게 할 수 있습니다.
 - 토출측 밸브:
펌프의 토출양정을 조절할 수 있습니다.



<나사 연결>

배관 연결부에서 공기가 혼입되지 않도록 테프론제의 실 테이프 등을 감아 확실하게 체결하십시오. 배관은 테프론제나 접액부가 테프론으로 라이닝 되어 있는 금속관 등의 내식성이 있는 것을 사용하십시오.



⚠ CAUTION

불완전한 흡입라인 연결은 공기의 유입을 야기합니다. 공기가 유입되면 유량이 부족해지고, 공회전이 되어 결과적으로 Impeller가 고착될 수 있습니다.

Installation

<튜브 연결>

튜브를 토출구/흡입구에 강하게 밀어 최대한 깊게 끝까지 넣어주십시오.

튜브 연결부는 약액이 새지 않도록 조임쇠(호스 밴드/클램프 등)를 사용하여 연결부를 확실하게 고정하십시오. 상기 액체온도범위에서도 온도의 급격한 변동을 피하십시오.

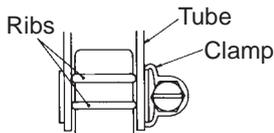
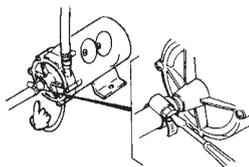
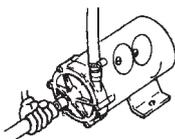
배관의 무게가 흡입/토출구에 실리지 않도록 하십시오. 그렇지 않으면 플라스틱 부품이 파손되거나 변형이 올 수 있습니다.

⚠ CAUTION

흡입라인의 연결이 불완전 하면 공기가 유입될 수 있습니다. 공기가 유입되면 유량이 줄어들고, 공회전이 발생하여 임펠러가 고착될 수 있습니다.

⚠ CAUTION

배관 접속부는 플라스틱이므로 쉴 테이프를 감아 조일 때 나사산이 손상되지 않도록 주의하십시오.



2.3 Electrical wiring

전기 배선은 반드시 자격을 갖춘 전기 기술자가 수행해야 합니다. 무단 배선으로 인한 상해나 재산상의 손해에 대해서는 제조사의 책임이 아닙니다. 필요에 따라 배선에 대해서는 당사 또는 대리점으로 문의하십시오.

■ 배선 작업 전

1. 작업 전 메인 전원이 꺼져있는지 확인하십시오.
2. 전기 배선 작업은 전기 공사 규정에 따라 전기설비 기술기준 및 내선규정을 따라 주십시오.
3. 지정된 전원 전압을 인가하십시오. 사양 라벨 참조.
4. 펌프에는 ON-OFF 스위치가 없습니다. 전원 케이블을 꽂으면 바로 펌프가 작동합니다.
5. 펌프를 접지 연결부 단자를 통해 접지시키십시오. 펌프 설치시 환기가 잘 되며 실수로 액체가 흘러도 펌프를 적실 우려가 없는 장소를 선택하십시오.
6. 누전 차단기가 작동했을 때는 원인을 조사하고 해결해야 합니다. 원인을 조사할 때는, 전원을 끄고 조사하십시오.

■ 정격 전류값 & 기동 전류값

Model	정격 전류값(50/60Hz)		기동 전류값 (50/60Hz)	
	100V (1-phase)	200 or 220V (3-phase)	100V (1-phase)	200 or 220V (3-phase)
MX-70	2.8A/3.9A	0.9A/1.3A	7.7A/7.1A	3.5A/3.2A
MX-100	4.1A/4.1A	1.2A/1.2A	8.4A/8.2A	3.7A/3.4A

1. Before operation

CAUTION

- 펌프를 작동시키기 전에 펌프가 단단히 고정되어 있는지 확인하십시오.
- 만약 펌프에 이물질이 들어간 경우에는 전원을 완전히 끄고 이물질을 제거해 주십시오. 그대로 사용하면 파손이나 고장의 원인이 됩니다.
- 펌프를 공회전(약액을 넣지 않고)으로 작동시키지 마십시오. 수분이 없으면 마찰에 의해 열이 발생하여 내부 부품이 파손됩니다.

1. 작동 전, 펌프의 흡입구와 토출구가 배관에 단단히 고정되어 있는지 확인하십시오.
2. 토출/흡입 밸브를 닫은 상태에서 펌프를 작동하지 마십시오.
3. 흡입구나 토출구를 급격히 개방하거나 닫지 마십시오. 동기화*1된 자석이 탈조*2 하여 Impeller가 회전하지 않을 수 있습니다. (이 경우, 전원을 한 번 끄십시오. 일정시간이 지난 후 다시 전원을 키면 구동자석과 피동자석이 정상적으로 동기화됩니다.)

Word & Terms:

- *1 구동자석과 피동자석이 자기력에 의해 결합된 상태
 - 구동자석 = Drive magnet
 - 피동자석 = Driven magnet(Impeller 와 Magnet capsule의 조합)
- *2 피동자석이 자기력에서 이탈하여 구동자석과 동시에 회전하지 않는 상태

■ Operation

배관 배선 등의 펌프 설치를 완료하면 아래의 작동 절차를 따라서 펌프를 작동해 주십시오.

No.	절차	내용(확인 항목)
1	배관과 배선 정격전압을 확인	<ul style="list-style-type: none"> • "2.2 Piping" 및 "2.3 Electrical wiring" 섹션을 참조하십시오. • 사양 라벨을 확인하여 전원 전압이 올바르게 확인하십시오.
2	밸브의 개폐	<ul style="list-style-type: none"> • 흡입 측 밸브를 완전히 여십시오. • 토출 측 밸브를 완전히 닫습니다.
3	펌프 내부를 프라이밍 하십시오	• 펌프 내에 마중물(약액)을 넣어 가득 채우십시오.
4	펌프에 전원 공급	• 1,2,3번 항목을 확인한 후 전원을 켜고 펌프를 작동하십시오.
5	토출 유량 및 양정을 지정한 수준으로 조절하십시오.	<p>토출측 밸브를 서서히 열고 정해진 토출 유량 및 양정에 도달할 때까지 서서히 개방하십시오. <u>밸브를 급격하게 열거나 닫지 마십시오.</u></p> <p>Note: 작동 중인 펌프의 토출 밸브를 1분 이상 닫지 마십시오.</p> <p>Note: 펌프가 문제없이 약액을 이송하는지 확인하십시오. 문제가 있다면 즉시 전원을 끄고 원인을 해결하십시오.</p> <p>Troubleshooting 섹션 참조</p>

Operation

No.	Procedure	Points to be checked
6	작동 상태 점검	<ul style="list-style-type: none"> •펌프에 이물질이 들어가지 않도록 하십시오. 이물질로 인해 임펠러가 잠기면서 액체순환이 안되어 약액을 이송하지 못할 수 있습니다. 만약 모터는 회전하는데 약액을 이송하지 못하는 경우엔 즉시 전원을 꺼주십시오. •누전차단기가 작동되면 전원을 즉시 차단하십시오. <p>Troubleshooting 섹션참조.</p>

■ 장기간 보관

장기간 동안 펌프의 운전을 정지할 경우, 펌프 내의 약액을 빼내고 스위치, 전원을 끈 상태로 보관하십시오.

모터의 베어링 녹 방지를 위해 3개월마다 5분 정도씩 물로 순환운전을 하십시오. 운전을 다시 시작하는 경우에는

14page에 "Operation"을 읽고 운전을 재개해 주십시오.

■ Shutdown

No.	Procedure	Description
1	토출측 밸브를 닫으십시오.	토출측 밸브를 서서히 닫아 주십시오. 솔레노이드 밸브를 사용하지 마십시오.
2	전원을 끄십시오. (정지 상태를 확인하십시오.)	전원을 켜고 있을 때, 모터가 자연스럽게 멈추는지 확인해 주십시오. 급격하게 멈추거나 회전이 부자연스럽게 멈추면 펌프 점검이 필요합니다.

Maintenance

1. Troubleshooting

펌프의 취급, 보수·점검은 본 사용설명서에 기재되어 있는 범위 내에서 시행하십시오.

잘못된 취급으로 인한 인명사고 및 피해가 발생하는 경우에는 당사에서 책임지지 않습니다.

현상 원인	원인					조치
	펌프가 작동하지 않음	토출 양정 부족	과전류	소음/진동문제	누수	
잘못된 결선	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			결선을 확인하고 재결선
모터 고장	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			당사 혹은 대리점으로 연락
배관에 공기가 차있음		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		공기를 제거
흡입구에서 공기흡입		<input type="radio"/>				흡입 배관 확인
공운전		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		운전 전 프라이밍
높은 비중 혹은 점도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			사양이 맞는 펌프로 교체
임펠러 마그넷이 리어케 이싱을 가격함		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		당사 혹은 대리점으로 연락
임펠러 손상	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		당사 혹은 대리점으로 연락
임펠러에 이물질		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		당사 혹은 대리점으로 연락
O ring 의 손상					<input type="radio"/>	당사 혹은 대리점으로 연락
펌프헤드 고정나사가 풀림		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	고정나사를 조임

2. Maintenance & Inspection

■ 펌프 고정 나사

장시간 작동 또는 장기간 보관으로 인해 펌프 고정 볼트가 느슨해 질 수 있습니다. 하기 표시된 권장 토크로 주기적으로 볼트를 조여 주십시오. 과도하게 조이면 펌프 헤드가 손상될 수 있습니다.

MX-70 : 2.9N•m

MX-100 : 3.4N•m

■ 일상 점검

펌프의 진동, 이상 소음, 전류값·토출량에 이상이 없는지 등을 확인하십시오. 이상이 있으면 신속하게 전원을 끄고

1. Troubleshooting 섹션을 참고해 원인을 해결하십시오.

■ 소모품

펌프를 장기간에 걸쳐 연속으로 운전하는 경우에는 Impeller, O-ring 등의 마모 부품을 주기적으로 교체해야 합니다.

Maintenance

3. Drainage

WARNING

- 작업 전에 반드시 전원을 차단하십시오.
- 분해, 조립 또는 유지보수 작업을 실시할 때는 항상 보안경, 내화학 장갑, 마스크 및 안면 보호구와 같은 보호장비를 착용하십시오.

CAUTION

- 모터는 방진, 방수 구조가 아닙니다. 약액이나 액체에 젖은 상태에서 작동하지 마십시오. 만약 펌프가 젖게 되면 즉시 건조시키십시오.
- 배관 또는 펌프 손상 시 누출된 약액이 격리되도록 하십시오. (2차 격리)

■ 절차

1. 반드시 전원을 차단하여 펌프 및 관련 장치를 정지시킨 후 작업을 시작하십시오.
2. 토출밸브와 흡입밸브를 완전히 닫으십시오.
3. 토출구, 흡입구에 설치 되어 있는 배관을 분리하고 약액을 받을 수 있는 용기에 배출하십시오.
4. 펌프를 분리하십시오.
5. 흡입구를 아래쪽으로 기울여 펌프 내의 액을 빼내십시오.



()Country codes

IWAKI CO.,LTD. 6-6 Kanda-Sudacho 2-chome Chiyoda-ku Tokyo 101-8558 Japan
 TEL:(81)3 3254 2935 FAX:3 3252 8892(<http://www.iwakupumps.jp>)

Australia	IWAKI Pumps Australia Pty. Ltd.	TEL: (61)2 9899 2411	FAX: 2 9899 2421	Italy	IWAKI Italia S.R.L.	TEL: (39)02 990 3931	FAX: 02 990 42888
Austria	IWAKI (Austria) GmbH	TEL: (43)2236 33469	FAX: 2236 33469	Korea	IWAKI Korea Co.,Ltd.	TEL: (82)2 2630 4800	FAX: 2 2630 4801
Belgium	IWAKI Belgium n.v.	TEL: (32)1367 0200	FAX: 1367 2030	Malaysia	IWAKIm Sdn. Bhd.	TEL: (60)3 7803 8807	FAX: 3 7803 4800
China	IWAKI Pumps (Shanghai) Co., Ltd.	TEL: (86)21 6272 7502	FAX: 21 6272 6929	Norway	IWAKI Norge AS	TEL: (47)66 81 1660	FAX: 66 81 1661
China	IWAKI Pumps (Guandong) Co., Ltd.	TEL: (86)750 3866228	FAX: 750 3866278	Singapore	IWAKI Singapore Pte. Ltd.	TEL: (65)6316 2028	FAX: 6316 3221
China	GFTZIWAKI Engineering & Trading (Guangzhou)	TEL: (86)20 8435 0603	FAX: 20 8435 9181	Spain	IWAKI Iberica Pumps, S.A.	TEL: (34)943 630030	FAX: 943 628799
China	GFTZIWAKI Engineering & Trading (Beijing)	TEL: (86)10 6442 7713	FAX: 10 6442 7712	Sweden	IWAKI Sverige AB	TEL: (46)8 511 72900	FAX: 8 511 72922
Denmark	IWAKI Nordic A/S	TEL: (45)48 24 2345	FAX: 48 24 2346	Switzerland	IWAKI (Schweiz) AG	TEL: (41)26 674 9300	FAX: 26 674 9302
Finland	IWAKI Suomi Oy	TEL: (358)9 2745810	FAX: 9 2742715	Taiwan	IWAKI Pumps Taiwan Co., Ltd.	TEL: (886)2 8227 6900	FAX: 2 8227 6818
France	IWAKI France S.A.	TEL: (33)1 69 63 33 70	FAX: 1 64 49 92 73	Taiwan	IWAKI Pumps Taiwan (Hsin-chu) Co., Ltd.	TEL: (886)3 573 5797	FAX: (886)3 573 5798
Germany	IWAKI EUROPE GmbH	TEL: (49)2154 92540	FAX: 2154 9254 48	Thailand	IWAKI (Thailand) Co.,Ltd.	TEL: (66)2 322 2471	FAX: 2 322 2477
Holland	IWAKI Holland B.V.	TEL: (31)547 293 160	FAX: 547 292 332	U.K.	IWAKI Pumps (UK) LTD.	TEL: (44)1743 231363	FAX: 1743 366607
Hong Kong	IWAKI Pumps Co., Ltd.	TEL: (852)2 607 1168	FAX: 2 607 1000	U.S.A.	IWAKI AMERICA Inc.	TEL: (1)508 429 1440	FAX: 508 429 1386
Indonesia	IWAKI Singapore (Indonesia Branch)	TEL: (62)21 690 6606	FAX: 21 690 6612	Vietnam	IWAKI pumps Vietnam Co.,Ltd.	TEL: (84)613 933456	FAX: 613 933399

T454-9 '10/05