



 경고

● 전원을 끄세요.

전원을 넣은 상태로 작업을 하면 감전되는 등의 위험이 있습니다. 작업을 할 때에는 반드시 전원을 끄고 펌프 및 장치를 정지시키세요.



감전주의

● 작업을 중단하세요.

작업 중, 위험을 느꼈거나 이상을 감지했을 때는 작업을 중단하고 다시 확인 후 작업하세요.



● 적용외 금지

펌프의 사양, 규정된 용도 이외에 펌프를 사용하면 인명사고나 손해의 원인이 됩니다. 펌프의 사양에 근거해서 사용하세요.



주의

● 개조금지

펌프의 개조는 위험하므로 절대 하지 마세요. 허가없이 개조해서 발생한 인명사고나 고장에 대해서는 책임을 지지 않습니다.



개조금지

● 보호구를 착용하세요.

화학액 등의 유해액을 직접 만지거나 닿으면 해를 입을 위험이 있습니다. 작업을 할 때에는 반드시 보호구(방호마스크, 안전장갑 등)를 착용하세요.



보호구착용

 주의

● 취급제한

펌프의 조작자·관리자는 펌프에 대해서 이해하지 않는 자에게는 조작시키지 않도록 하세요. 충분히 이해하고 작업을 하세요.



금지

● 사양전원이외금지

사양명판에 기재되어 있는 전원전압 이외로 사용하면 고장이나 화재·감전이 발생할 위험이 있습니다. 사양전원 이외로 사용하지 마세요.



금지

● 물에 젖음 금지

실수로 액이 넘쳐 모터나 전기부품을 적시면 화재나 감전이 발생할 위험이 있습니다. 액체가 닿지 않는 장소에 설치하세요.



금지

● 환기시키세요.

유독성·악취성이 있는 액체를 취급하는 경우는 중독 등의 위험이 있습니다. 환기를 충분히 하세요.



주의

● 유출방호처치

만일 펌프부나 배관이 파손되어 액체가 유출될 것을 고려해서 반드시 적절한 방호처치를 실시하세요.



주의



주의

- **파손된 펌프의 취급**  
파손된 펌프는 누전이나 감전의 위험이 있습니다. 절대 사용하지 마세요.
- **물 근처에서 사용금지**  
방진·방수구조는 아닙니다. 물기가 있는 장소나 습기가 많은 장소에서 사용하면 감전되거나 합선될 위험이 있습니다.
- **전원코드가 상처 입히거나 파손되거나 잡아 당기지 마세요.**  
또 무거운 물건을 올려 놓거나 가열하거나 하면 전원코드가 파손되어 화재, 감전의 원인이 됩니다.
- **반드시 접지선을 접속하세요.**  
접지선을 접속하지 않고 사용하면 감전될 위험이 있습니다. 반드시 접지선을 연결하세요.
- **누전 차단기의 설치(별매)**  
누전 차단기를 설치하지 않고 사용하면 감전될 위험이 있습니다. 별도구매 후, 설치하세요.



금지



금지



주의



접지선 설치



감전주의



주의

- **전원코드는 교환할 수 없습니다**  
파손·손상된 코드를 그대로 사용하면 감전되거나 화재가 날 위험이 있습니다. 감전코드는 소중하게 사용하세요. (펌프를 교환하세요)
- **배출금지**  
배출되는 화학액 등의 유해액은 용기에 배출하세요. 지면 등에 직접 배출하지 마세요. 또 용기에 배출된 유해액의 처분은 적용 법률에 따르세요.
- **설치·사용장소의 제한: 다음 장소에서는 설치·보관하지 마세요.**
  - 인화의 위험이 있는 장소나 환경이 좋지 않는 장소
  - 주위온도가 높은(40℃ 이상) 장소나 빙점 아래로 내려가는 장소
  - 먼지, 습기가 많은 장소나 비바람이 들이치는 장소
  - 진동이 있는 장소
- **사용이 끝난 펌프의 폐기에 대해서**  
사용이 끝난 펌프의 폐기처리에 대해서는 규정에 따라 처분하세요. (인증을 받은 산업폐기물처리업자에 문의하세요.)



감전주의



금지



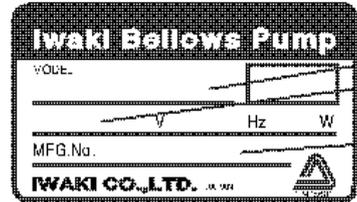
제품을 안전하게 사용하기 위해서 사용 전에 펌프의 용도, 한계, 위험성을 확인하고 제품을 정확하게 사용하세요.

### 1. 개봉시 점검

사용하기 전에 확인하세요.

1 주문대로 제품인가.

사양라벨에 기재된 형식·전압 등이 주문한대로인가.



형식  
전압

제조번호

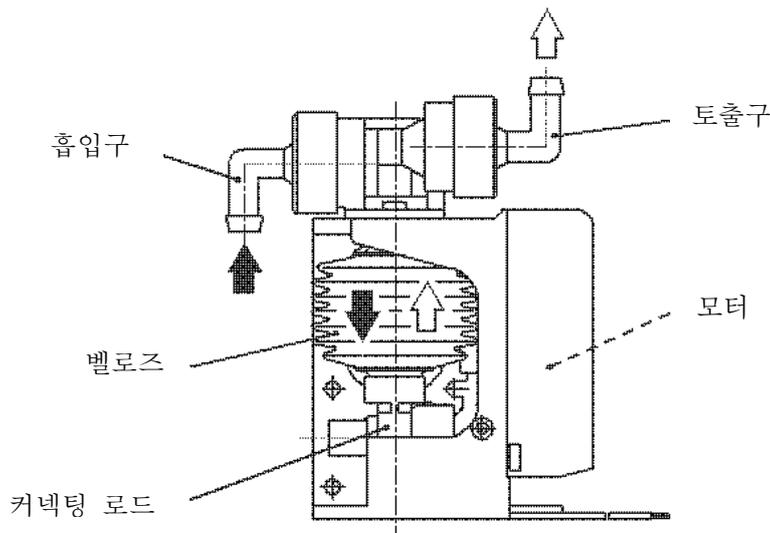
2 운송 중의 사고로 파손되지 않았나 변형(프레임, 커버 등) 및 나사가 느슨해지지 않았나 눈이나 직접 만져서 확인하세요.

※혹시 불량이나 불분명한 점·신경쓰이는 점이 있으시면 주문처에 조회하세요.

### 2. 작동원리

이와키벨로즈펌프 KBR형은 약액주입용 소형벨로즈 펌프로 장치편성용 펌프입니다.

모터의 회전운전을 커넥팅 로드(rod)에 전달해서 왕복운동으로 변환시켜 이 왕복운동에 의해 벨로즈를 상하 운동(신축)시켜 펌프작용을 합니다.



➡ : 벨로즈를 확장시켜 액체를 흡입구에서 벨로즈 안으로 흡입합니다.

⇨ : 벨로즈를 압축시켜 벨로즈 안의 액체를 토출구로 토출시킵니다.

3. 형식표기

**KBR - 3 X A U 1 M - S01 F**

시리즈형식      ①      ②      ③      ④      ⑤      ⑥      ⑦      ⑧

① 벨로즈사이즈(외경)

0형-----약 ø14mm    1형-----약 ø23mm    3형-----약 ø26mm

② 스트로크수 (50/60Hz)

X-----20/24spm    Z-----10/12spm

③ 캠의 종류

A-----고정캠(표준타입 1, 2, 3형용)    E-----고정캠(표준타입, 홀IC타입 0형용)  
 C-----고정캠(홀IC타입 2, 3형용)      E-----가변캠(표준타입 1, 2, 3형용)

④ 규격

무기호-----표준    U-----UL인정품

⑤ 전원전압

1-----AC100V    2-----AC115V  
 3-----AC230V    4-----AC200V  
 5-----AC24V

⑥ 모터형식

무기호-----MG8형 모터(Z타입만)    M-----M8형 모터

⑦ 납입처 연번기호

OEM납입처번호-----S01, S02, S03...(표준타입)  
 -----H01, H02, H03...(홀IC타입)

⑧ 재질기호(포켓밸브B/O링/밸브가스켓)

무기호-----EPDM(0형을 제외하고 1, 2, 3형만)    F-----FKM

4. 사양

<표준타입>

형식	최대토출량 [ml/min]		스트로크수 [spm]		최대토출 압력 [MPa]	자흡높이 [cm]	모터 형식	적용호스 내경 mm
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz				
KBR-OZE	4.1	4.9	10	12	0.01	50	MG8	Ø4
KBR-1Z	17	20				Ø8		
KBR-2Z	25	30				Ø8		
KBR-3Z	90	108	20	24		50	M8	Ø4
KBR-0XE	8.2	9.8				Ø8		
KBR-1X	34	40				Ø8		
KBR-2X	50	60				Ø8		
KBR-3X	180	216				50		

<홀IC타입>

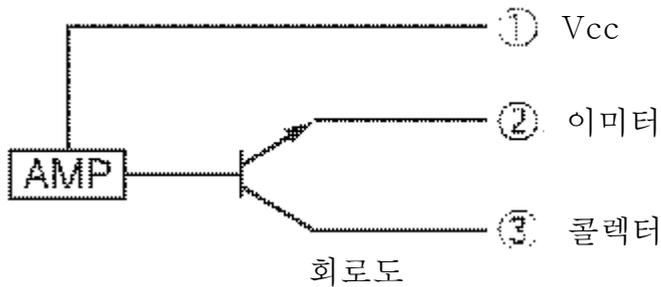
형식	최대토출량 [ml/min]		스트로크수 [spm]		최대토출 압력 [MPa]	자흡높이 [cm]	모터 형식	적용호스 내경 mm
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz				
KBR-OZE-H	4.1	4.9	10	12	0.01	50	MG8	Ø4
KBR-2ZC-H	29	35						Ø8
KBR-3ZC-H	103	123						Ø8
KBR-0XE-H	8.2	9.8	20	24		50	M8	Ø4
KBR-2XC-H	58	70						Ø8
KBR-3XC-H	206	247						Ø8

•소비전력

전원전압	모터형식	
	MG8	M8
100.115V	3.5W	4.5W
200V	—	
230V	4W	
24V	3W	3.5W

[주기]

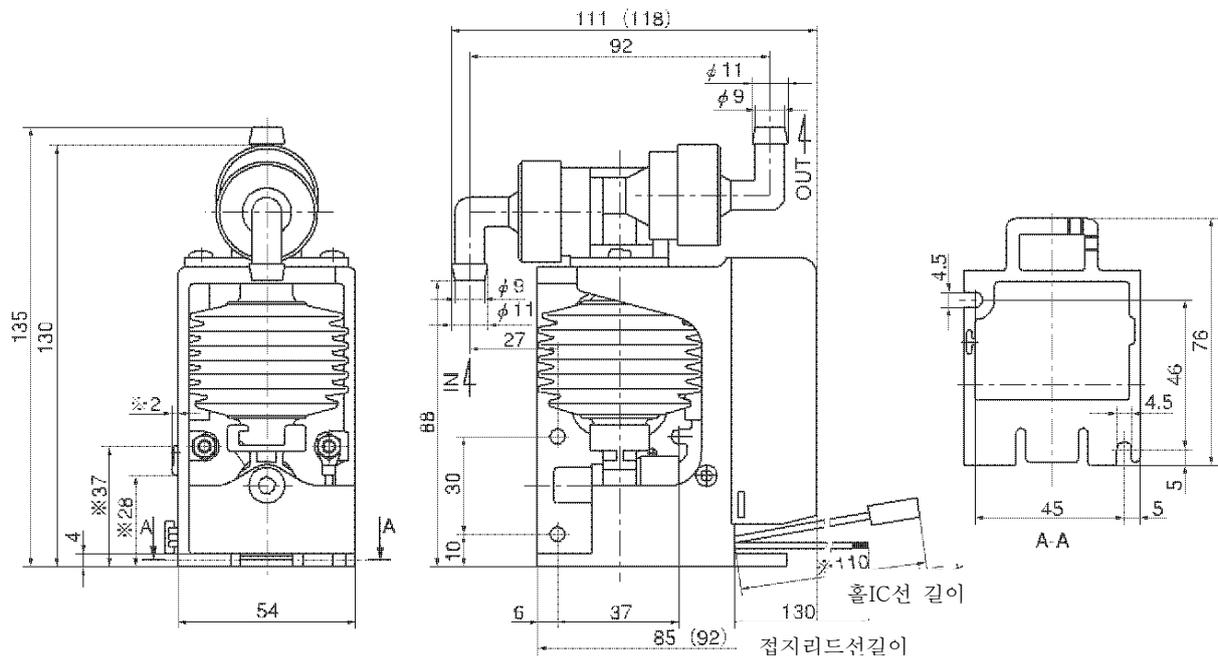
1. 위의 표는 상온 깨끗한 물 20℃, 스트로크 길이 100%, 개방압력시에 있어서의 값을 표시하고 있습니다.
2. 토출량은 취급액의 온도, 성질에 의해 변화하는 경우가 있습니다.
3. 자흡높이는 벨로즈 안이 비어있을 때의 자흡능력입니다.
4. 동결되는 액 또는 슬러리가 혼입되는 액은 사용하지 마세요.
5. 취급액의 점도: 물과 비슷
6. 취급액의 온도범위: 0~40℃
7. 허용압력: -0.01~0.01MPa
8. 운전할 수 있는 환경: 주위온도5~40℃, 주위습도: 35~90%RH
9. 홀IC사양 (홀IC타입만)
  - 전원전압: 4.5~16V
  - 출력: V<sub>H</sub>=16V최대
  - (오픈콜렉터) I<sub>O</sub> =20mA최대
  - V<sub>L</sub>=0.4V이하
  - (V<sub>CC</sub>=16V, I<sub>O</sub> =12mA)



주의 허용압력의 범위 외로 사용하면 시동하지 않거나 고장이나 사고의 원인이 됩니다.

5. 외형수치

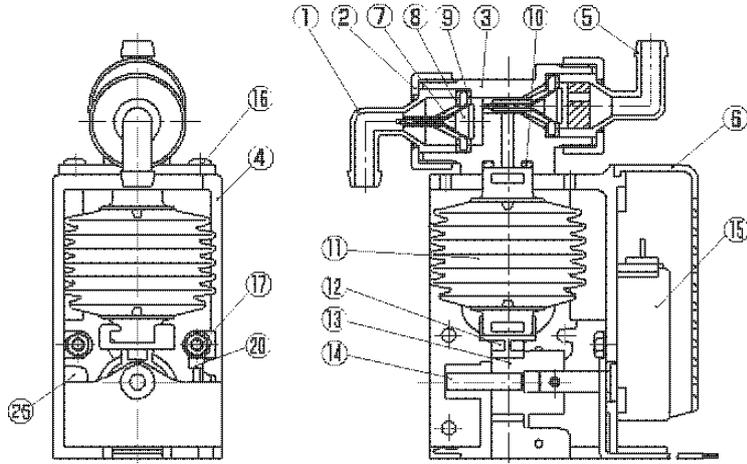
KBR-1, 2, 3형(표준타입, 홀IC타입)



( )수치는 M8형 모터 사용의 경우입니다.

※표시 수치는 홀IC 타입의 경우의 수치입니다.

6. 각부의 명칭과 구조

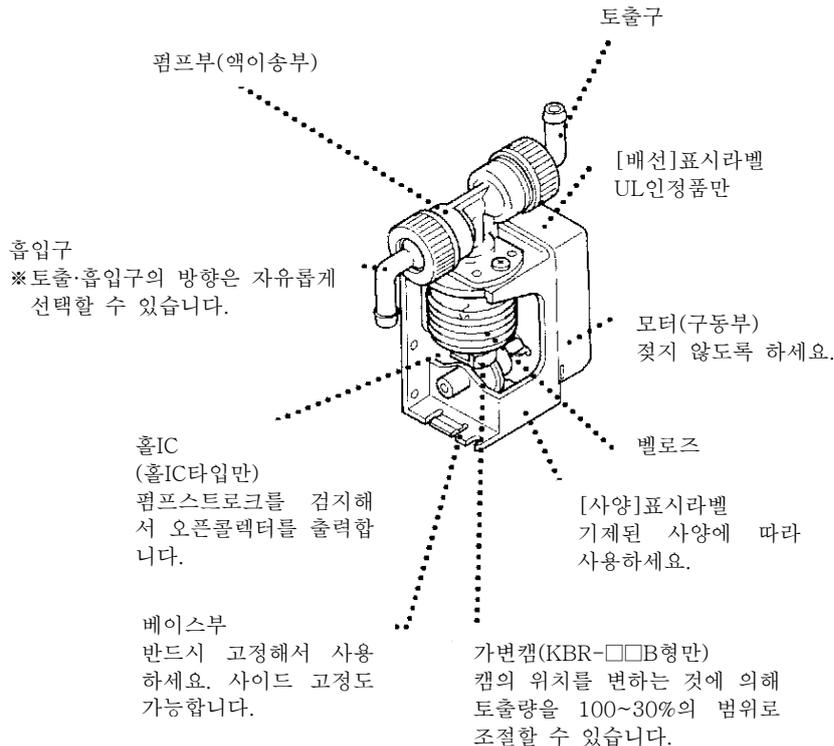


No.	명칭	수	재질	비고	No.	명칭	수	재질	비고
1	흡입구	1	PPG		11	벨로즈	1	PP	
2	캡A	2			12	코넥팅로드	1	POM	
3	펌프헤드	1			13	드라이브캠A	1		
4	프레임	1	PPE		14	캠샤프트	1	SUS303	
5	토출구	1	PPG		15	기어드모터	1	—	
6	모터커버	1	ABS		16	바인드탐핀나사	2		M4
※7	포켓밸브A	2	PP		17	너트	2		
※8	포켓밸브B	2	EPDM 또는		20	접지리드선	1		
※9	밸브가스켓	2	FKM		26	홀IC	1	—	
10	O링	1	EPDM 또는 FKM	P-11					

※표시 No. 7, 8, 9는 세트부품(밸브세트)입니다.

No. 26홀IC는 홀IC전용부품입니다. 표준타입은 아닙니다.

7. 주요부와 라벨의 설명



## 1. 사용전에

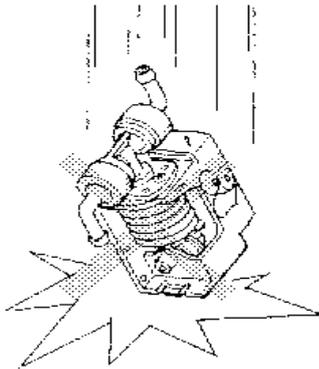
[반드시 지켜주세요]

작업자, 보호요인은 사용 전에 취급설명서를 잘 읽으세요. 완전하게 이해할 때까지는 작업을 하지 마세요.

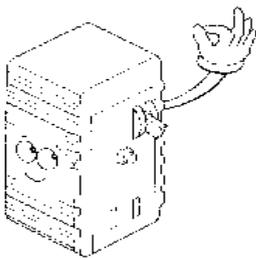
### ⚠ 주의

- 만일 벨로즈가 파손되어 액이 유출되는 것을 고려해서 반드시 적절한 방호처치를 실시하세요.
- 실수로 액이 넘쳐도 모터나 배선코드 등의 전기부품을 적시거나 하지 않도록 설치하세요. 감전의 원인이 됩니다.
- 화기엄금: 안전을 위해 펌프의 부근에 위험물이나 타기 쉬운 물건을 두지 마세요.
- 설치·보관금지
  - 인화의 위험이 있는 장소나 분위기가 나쁜 장소
  - 직사광선이 닿는 곳
  - 먼지, 습기가 많은 곳이나 비바람이 들이치는 곳
  - 주위온도가 높은(40℃ 이상)장소나 빙하점 아래로 내려가는 곳
- 파손된 펌프의 취급
  - 파손된 펌프는 누전이나 감전사고방지를 위해 사용하지 마세요.

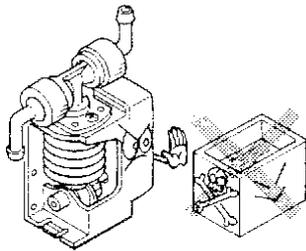
### ■ 사용 상의 주의



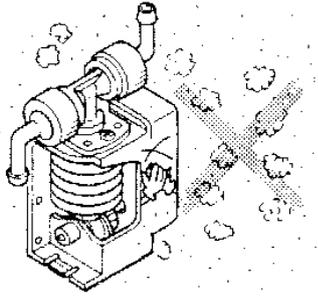
- 조심스럽게 취급: 떨어트리거나 강한 충격을 주지 마세요. 파손이나 고장의 원인이 됩니다.



- 만일의 감전사고를 미연에 방지하기 위해 누전 차단기를 반드시 별도 구입해서 설치하세요.



- 사용금지액:
  - 강산, 강알카리 등의 위험한 액
  - 독성이 있는 액
  - 가솔린·등유 등의 파라핀계 탄화수소
  - 트리클로로에틸렌, 사염화탄소 등의 할로젠 탄화수소
  - 에틸 및 저급에스텔류



●옥내전용

펌프는 방진·방수구조는 아닙니다. 모터부를 적시지 않도록 하세요.

●접지선의 설치

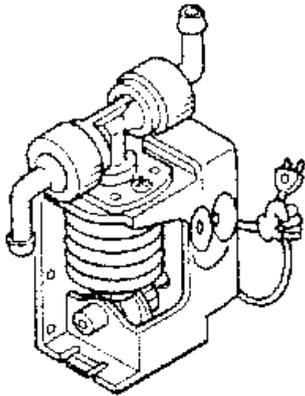
접지선은 확실하게 결선하세요. (13페이지 배선의 항 참조)

●이물질혼입방지

흡입측에 필터를 설치하는 것을 추천합니다. 흡입측에 필터를 설치하는 경우에는 필터에 막히는 것을 주의하세요. 필터에 막히면 흡입저항이 커져서 펌프성능이 저하됩니다.

●토출량의 조절(가변캠 타입의 경우)

토출량을 조절하는 경우는 전원을 끄고 펌프를 정지시키고 조절하세요. (운전중에는 불가능합니다)



⚠ 주의

펌프는 손으로 돌리지 말고 전원을 넣고 돌리세요. 무리하게 역회전시키면 모터가 파손됩니다.

●펌프의 허용압력

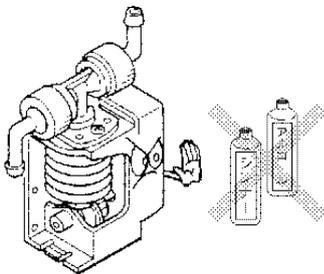
· 운전해도 좋은 허용압력범위  
-0.01~0.01MPa

⚠ 주의

범위 외로 운전한 경우 모터가 돌지 않거나 고장이나 고장의 원인이 됩니다.

●손질·청소할 때

벤젠, 알코올, 신나 등의 용제는 사용하지 마세요. 변색되거나 도장이 벗겨질 수 있습니다.



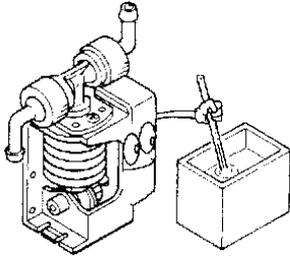
## 2. 설치·배관·배선

장치, 설치 작업 중 위험을 느끼거나 이상을 감지했을 때에는 작업을 중단하고 확인해주세요.

### ⚠ 경고

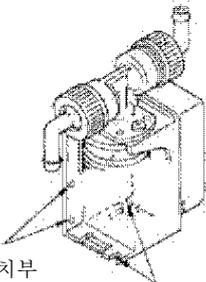
- 전원을 끄세요.  
작업을 할 때에는 반드시 전원을 끄세요. 전원 스위치가 있는 곳에 [작업중]의 풋말을 뒤서 주지시키세요. 다른 사람이 실수로 전원을 넣거나 하면 인명사고로 연결됩니다. 작업자는 충분히 주의하세요.
- 보호구를 착용하세요.  
작업할 때는 반드시 보호구(방호안경, 방호복 등)를 착용하세요.
- 전기공사 및 전원의 취급에 대해서  
자격을 가진 자, 안전에 대해서 교육훈련을 받은 사람이 하세요. 이에 따르지 않으면 인명사고 및 물손사고에 연결될 위험이 있습니다.

### 2.1 설치



#### 1 설치장소

- 주위온도 5~40℃, 상대습도 35~90%wt이하로 나중에 보수, 점검에 편리한 위치로 하세요.
- 통기가 좋고 실수로 액체가 넘쳐도 본체나 모터부를 적실 위험이 없는 평평한 장소를 선택하세요.



측면나사설치부

민면나사설치부

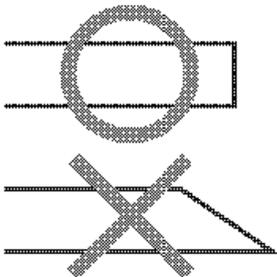
2 F타입(4페이지 형식표시 ⑧참조)의 경우는 흡입측이 밀어 넣는 배관이 되도록 펌프를 설치하세요.

#### 3 베이스부의 고정

펌프는 반드시 베이스를 고정시키세요. (M4나사 2개로 고정) 설치구멍은 밀면 또는 측면에 있습니다.

#### ⚠ 주의

흔들리는 받침대나 불안정한 곳에는 설치하지 마세요.



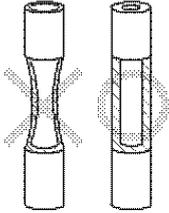
#### 4 호스의 준비

설치작업 전에 호스의 끝을 평평하게 잘라 두세요.

## 2.2 배관

- 1 액체의 통로저항을 줄이기 위해 배관은 짧고 구부러지는 부분을 적게 하세요. 또 캐비테이션(기포가 발생하는 현상)을 방지하기 위해 특히 흡입측 배관은 펌프구경에 맞는 것을 사용해서 가능한 한 짧게 하세요.  
내경 8mm의 호스의 경우 2m이하를 기준으로 하세요.

- 2 배관은 내식성이 있는 비닐호스를 이용해서 펌프의 내압에 견디는 것을 사용하세요.

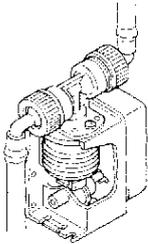


적용호스경---내경ø8(1~3형)  
내경ø4(0형)

- ⚠ 주의  
흡입측은 흡입력에 의해 찌그러질 수 있습니다. 브레이드호스 등을 이용하세요. (온수의 경우는 특히 주의가 필요합니다.)

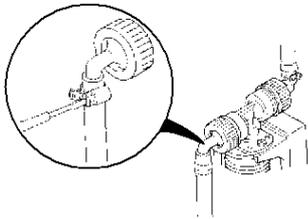
- 3 사용호스사이즈  
펌프 구경에 맞는 것을 사용하세요. 구경에 맞지 않는 호스를 사용한 경우, 확실하게 접속할 수 없습니다.

- 4 밸브의 설치  
펌프에 접속하는 호스와 라인측과의 사이에 밸브를 설치하세요. (펌프를 떼어내거나 유지, 보수 등을 할 때 손쉽게 할 수 있습니다.)



- 5 호스 접속방법  
호스를 토출구·흡입구에 강하게 밀어 넣어 끝까지 넣으세요.  
흡입측의 접속이 불충분한 경우에는 공기를 흡입해서 양수성능이 저하되어 펌프성능이 발휘되지 못합니다.

- 6 호스 접속부는 액 누출이 없도록 고정금속(호스밴드 등)으로 확실하게 고정하세요.



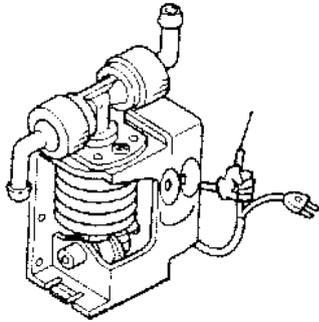
- ⚠ 주의  
접속구 (흡입구·토출구)는 수지성이므로 너무 조이지 않도록 하세요.

### 2.3 배선

전기공사나 전원의 취급에 대해서는 자격자가 하도록 하세요. 이에 따르지 않는 경우 인명사고나 물손사고가 발생할 위험이 있습니다.

#### ■배선 전에

- 1 주 전원이 꺼져있는지 (전원이 공급되지는 않는가) 작업 전에 확인하세요.
- 2 배선에 있어서는 전기공사 규정에 따라서 하세요. (좋은 배선기구를 사용해서 전기설비기기기준 및 내선규정에 따르세요)
- 3 [사양]라벨에 기재된 지정전원전압을 사용하세요.
- 4 펌프에는 ON/OFF 스위치는 없습니다. 전원코드의 접속 등에 의해 전원이 공급되었을 때 펌프는 움직입니다.



#### ■배선

- 1 접지선을 접속  
접지선(녹/황색)을 작은 나사에 연결하세요.
- 2 배선코드에 압착단자를 설치해서 확실하게 결선하세요.
- 3 누전 차단기를 설치하는 경우  
누전 차단기가 작동하는 때는 원인을 제거하고 복귀시키세요. 원인을 조사하는 때는 전원을 끄고 하세요.

## 1. 운전

### ■운전 전에

설치·배관·배선이 끝나면 다음의 사항을 확인하세요.

- 펌프의 나사부나 호스의 연결부가 느슨해지지 않았는가
- 배관 도중에 밸브 등을 설치한 경우는 꼭의 개폐를 확인하고 반드시 전개하세요.
- 펌프를 시운전해서 펌프부나 호스의 연결부에서 액 누출이 없는지

[가변캠 타입의 경우]

펌프의 스트로크를 30~100%의 범위로 변환하는 것으로 토출량을 조절할 수 있습니다. (출하시, 스트로크 길이는 100%로 조절하고 있습니다.)

※조절방법은 [토출량조절]의 항을 참조하세요.

### ■운전·정지

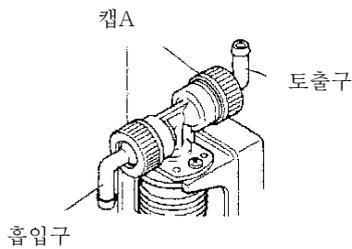
이 펌프에는 ON/OFF스위치는 없습니다. 전원코드의 접속에 의해 전원이 공급되면 움직입니다.

- 펌프작동정지...전원을 넣으면 작동하고 전원을 끄면 정지합니다.

### ⚠ 주의

펌프 작동중에는 가동부분(캠, 커네팅로드, 벨로즈 등)에 손가락을 넣거나 만지지 마세요.

## 2. 조절

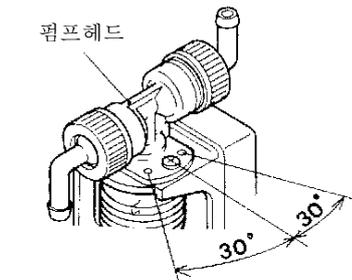


### ■흡입구·토출구의 방향

자유롭게(360°) 선택할 수 있습니다. 필요에 따라 캡A를 풀고 방향을 바꾸고 마지막으로 캡A를 조이는 것을 잊지 않도록 하세요.

### ■펌프헤드의 방향

펌프헤드의 설치방향을 좌우(30°)로 바꿀 수 있습니다. 설치 나사를 떼어내고 펌프헤드째 방향을 바꾸세요.



### ⚠ 주의

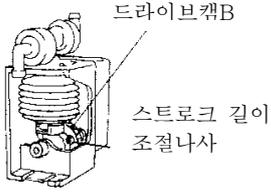
설치 나사는 무리하게 돌리지 말고 본체 프레임의 나사구멍에 맞추어 조이세요.

[비고]

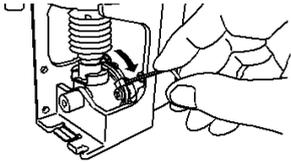
드라이버를 역회전 시켜서 조이면 나사구멍에 맞추기 쉽습니다.

■ 토출량조절(가변캠 타입만)

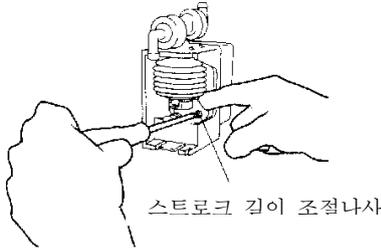
토출량의 조절은 스트로크 길이를 변화시키는 것으로 조절합니다. 다음 순서에 따르세요.



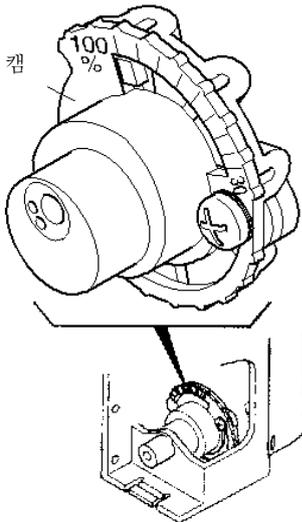
1 스트로크 길이 조절나사를 프레임의 우측에 오도록 해서 펌프를 정지시키세요. 드라이브캠B가 이 위치에서 정지하지 않은 경우는 다시 펌프를 운전해서 정지위치를 맞추던가 2mm의 세트렌치 등의 봉을 드라이브캠B의 측면에 밀어 넣어 조절 가능한 정지위치까지 시계방향으로 돌리세요. 이 때 반시계 방향으로 돌리지 마세요.



2 조절나사를 플러스 드라이버로 반시계 방향으로 1/4~1/2회전 정도 돌려 조입니다. 너무 조이게 되면 너트가 빠지므로 주의하세요.



3 앞쪽의 캠을 손가락으로 돌려 눈금(%표시)를 기준으로 조절하세요.



4 조절이 끝나면 조절나사를 조여서 고정하세요.

1. 트러블대책

펌프의 취급, 보수·점검에 대해서는 본 취급설명서에 기재되어 있는 범위까지 입니다. 본 취급설명서에 기재되어 있는 범위 외의 취급에 대해서는 하지 마세요. 이에 따르지 않은 인명사고 및 물손사고가 발생한 경우, 당사는 일절 책임을 지지 않습니다. 필요한 경우는 당사 또는 대리점에 문의하세요.

원인	밸브브다	밸브착브되	밸브손브되	캡 A 의 조임부	펌프헤드	벨로즈가	펌프가	흡입구	모터가	취급액	스다
현상	세트설치	브되세어	브되세어	의 조임부	부의 조임부	가 과손	에 어	에 어	돌지	이 없다	트
	방향이	트있다	트있다	부	부	되어	어	어	않는	다	크
	다	이다	이다	쪽	쪽	어	어	어	다	다	길
		부	부			있	있	입			이
		부	부			어	어				가
		부	부			어	어				너
		부	부			어	어				무
		부	부			어	어				짧
		부	부			어	어				※
액을 흡입하지 않는다	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
토출하지 않는다	○	○	○			○	○		○	○	
토출량이 적다		○		○	○			○			
액 누출이 있다				○	○	○					
대책	정확하게 다시 설치	밸브세트를 청소	밸브세트를 교환	캡 A 를 조여준다	펌프헤드 부설치나사를 확실하	펌프를 교환한다	토액을 가득 채운 뒤 빼고 벨로즈다 안에	호스를 완벽하게 접속한다	전원을 확인 또는 펌프를 교환	탱크에 취급액을 넣어 채운다	스다트해길로서운를전제절한다출다1 후 0 스트로

※KBR-□□B형만

2. 보수·점검

● 펌프의 운전상태, 액 누출 등에 주의하고 이상이 있을 때는 신속하게 전원을 끄고 [트러블대책]의 항을 참고해서 원인을 조사하세요.

● 애프터파츠가 교환시간에 도달한 때 또는 성능이 현저하게 저하된 경우는 밸브세트를 교환하던가 펌프를 교환하세요.

3. 애프터파츠

장기간에 걸쳐 연속적으로 운전하는 경우는 예비부품으로 아래의 소모부품을 상시 준비하는 것을 권합니다.

No.	부품명칭		추정교환시간(기준)
7	포켓밸브A※		3000시간
8	포켓밸브B※		
9	밸브가스켓※		
10	O링		벨로즈교환시
11	벨로즈		500만회

※인 부품은 세트(밸브세트)로 되어 있습니다.

·소모부품의 내구성은 취급액의 압력·온도·성능 등에 의해 다릅니다

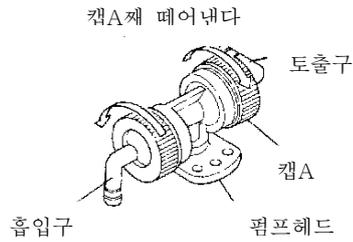
·위의 표는 20~25℃의 깨끗한 물로 연속운전을 한 결과 에서 추정된 값입니다. 교환은 이 표를 기준으로 해서 해주세요.

#### 4. 소모부품의 교환순서

필요에 의해 소모부품을 교환하는 경우는 아래의 순서에 따라 해주세요.

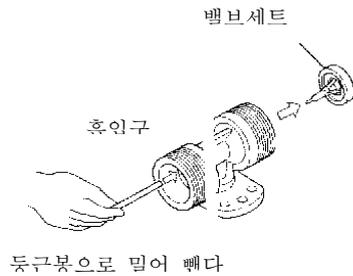
⚠ 주의
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 분해 전에 전원을 반드시 끄고 작업하세요.</li> <li>● 분해 시에 호스 안·펌프 실내에 남아있는 액이 흘러나올 수 있으므로 떼어낼 때에는 주의하세요.</li> <li>● 위험한 액을 취급하는 경우는 펌프 실내를 세정하고 작업하세요.</li> <li>● 분해한 부품은 분실, 파손이 없도록 한 곳에 모아서 보관하세요.</li> </ul>

#### ■ 밸브세트의 교환



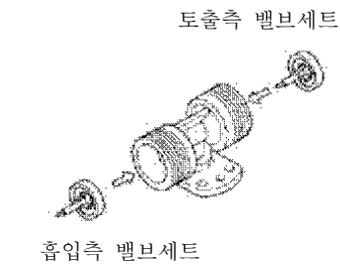
##### 1 토출구·흡입구를 떼어낸다

펌프헤드에서 캡A를 반시계 방향으로 돌려서 빼낸 뒤, 토출구·흡입구를 빼내세요.



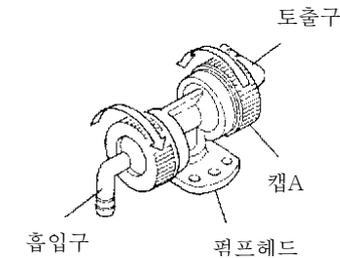
##### 2 밸브세트를 떼어낸다

토출구 및 흡입구에서 각각의 밸브세트를 떼어내세요. 흡입측의 밸브세트는 토출측에서 등근봉(ø4mm정도)을 끼워 넣어 밸브세트를 밀어 빼세요.



##### 3 밸브세트를 삽입한다

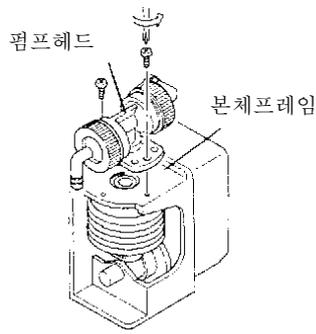
새로운 밸브세트 방향이 반대가 되지 않도록 주의해서 삽입하세요.



##### 5 토출구·흡입구를 설치

토출구·흡입구를 각각의 펌프헤드의 토출측과 흡입측에 설치하세요. 캡A를 시계방향으로 돌려서 확실하게 고정하세요.

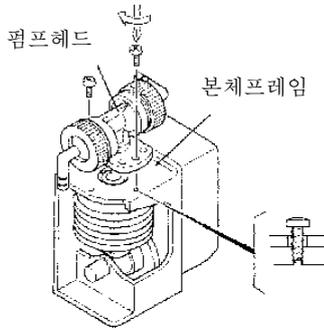
● O링의 교환



1 펌프헤드를 떼어낸다  
플러스 드라이버로 설치 나사 2개를 떼어내고 본체 프레임에서 분해하세요.



2 O링을 교환  
펌프헤드부의 뒤쪽에서 O링을 빼내고 새로운 O링과 교환하세요. O링에 상처 등이 없는지 확인하고 확실하게 넣어주세요.

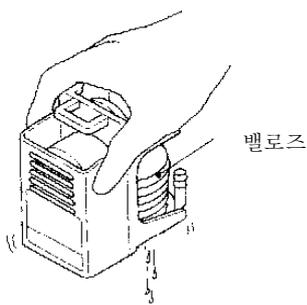


3 펌프헤드를 본체 프레임에 설치  
플러스 드라이버로 설치 나사 2개를 조여서 고정시킵니다.

⚠ 주의  
설치 나사는 무리하게 돌리지 말고 본체 프레임의 나사 구멍의 나사 홈에 맞추어 조여주세요.

[비고]  
드라이버를 역회전시켜서 조여주면 나사홈에 맞추기 쉬워집니다  
(조임토크: 1.3~1.4N·m)

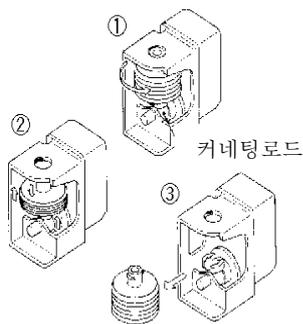
■ 벨로즈의 교환



1 펌프헤드를 떼어낸다  
플러스 드라이버로 설치 나사 2개를 떼어내고 본체 프레임에서 분해하세요.

2 벨로즈 안의 잔액을 뺀다  
스포이드로 빼내던가 본체를 거꾸로 뒤집어 액을 빼내세요.

⚠ 주의  
벨로즈 안의 잔액이 모터나 전기부품에 묻지 않도록 주의하세요.



3 벨로즈를 떼어낸다  
벨로즈를 반 시계방향으로 90°돌리고 벨로즈를 커네팅 로드에서 떼어내세요.

[비고]  
떼어낼 때는 손으로 벨로즈를 눌러 축소시키면 쉽게 빠집니다.