

IWAKI PUMPS

이와끼전자정량펌프

EH-E형

취급설명서



사용 전에 반드시 취급설명서를 읽으세요.

이와께 전자정량 펌프 EH-E형을 구입해주셔서 감사합니다.

이 취급설명서는 [안전 상의 주의][개요편][설치편][조작편][보수편]으로 나누어 펌프의 취급, 조작방법 등에 대해서 설명하고 있습니다.

펌프의 기능을 최대한으로 활용해서 장기간 효율 좋게 사용하기 위해서 펌프를 사용하기 전에 반드시 끝까지 읽어 주시고 각 항목에 대해서 충분히 이해하신 뒤에 정확하게 사용할 수 있도록 부탁드립니다.

목 차

안전상의 주의	1
개요편	4
1. 개봉시 점검	5
2. 작동원리	5
3. 형식표시	6
4. 특징	8
5. 사양	9
6. 운전기능	10
7. 각부의 설명	12
설치편	15
1. 사용 전에(사용상의 주의점)	16
2. 설치·배관·배선	18
조작편	28
1. 운전방법	29
2. 펌프의 조작방법	34
보수편	47
1. 트러블 대책	48
2. 보수·점검	49
3. 분해·조립	51
4. 부속품	55
5. 각부의 명칭·외형치수그림	55
■보증·수리 서비스에 대해서	62

이 취급설명서는 최종 관리자가 보관하도록 부탁드립니다.

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 정확하게 사용하세요.
- 본서의 [안전상의 주의]에 서술된 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.

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

	주의	이 표시를 무시하고 잘못된 취급을 하면 상해를 입을 가능성이 상정되는 경우 또는 물적상해의 발생이 상정되는 내용을 표시하고 있습니다.
---	-----------	--

다음의 2개의 표시기호는 지켜주셔야 할 내용을 설명하고 있습니다.

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

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

안전상의 주의

경고

●전원을 꺼주세요

전원을 넣은 상태로 작업을 하면 감전 등의 위험이 있습니다. 작업을 할 때에는 반드시 전원을 끄고 펌프 또는 장치를 정지시켜 주세요.



感電注意

●작업을 중단시켜주세요.

작업 중 위험을 느꼈거나 이상을 감지했을 때에는 작업을 중단하고 다시 확인 뒤에 작업하세요.



●적용 외 금지

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



禁 止

●개조금지

펌프의 개조는 위험하므로 절대 하지 마세요. 허가없는 개조로 인해 발생한 인명사고나 고장에 대해서는 책임을 지지 않습니다.



分解禁止

●보호구를 착용하세요.

화학액 등의 유해액을 직접 만지거나 묻으면 피해가 발생할 수 있습니다. 작업 할 때는 보호구(방호마스크, 안전장갑 등)을 착용하세요.



保護具着用

●물 근처에서 사용금지

완전방수가 아닙니다. 액체가 물을 수 있는 곳이나 습기가 많은 장소에서 사용하면 감전되어 화재가 발생할 위험이 있습니다.



水濡れ禁止

주의

●취급제한

펌프의 제작·관리는 펌프를 충분히 이해한 뒤에 하세요.
펌프를 이해하지 않은 사람은 조작하지 마세요.



禁 止

●사양전원 이외 금지

사양명판에 기재된 전원전압 이외로 사용하면 고장이나 화재가 발생할 위험이 있습니다. 사양전원 이외로 사용하지 마세요.



禁 止

●공운전 금지

펌프를 공운전(액을 넣지 않은 상태로)하면 액 누출이 발생할 위험이 있습니다. 반드시 펌프부에 액을 넣어서 운전 하세요.



禁 止

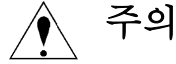
●물에 젖음 금지

실수로 이송액이 넘쳐서 전기부품이나 배선코드를 적시면 화재나 감전 사고가 발생할 위험이 있습니다. 액체가 묻지 않는 장소에 배치하세요.



水濡れ禁止

안전상의 주의



주의

● 환기 시켜주세요

유독성, 악취성이 있는 액체를 취급하는 경우는 중독 등의 위험이 있습니다. 환기를 충분히 시켜주세요.

● 유출방호처치

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

● 파손된 펌프의 취급

파손된 펌프는 누전이나 감전의 위험이 있습니다. 절대로 사용하지 마세요.

● 전원코드는 소중하게 취급하세요

전원코드를 손상시키거나 가공, 잡아당기는 등은 절대 하지 마세요. 또 무거운 물건을 놓거나 가열하면 전원코드가 파손되어 화재, 감전의 원인이 됩니다.

● 반드시 접지선을 연결하세요

접지선을 연결하지 않고 사용하면 감전될 위험이 있습니다. 반드시 접지선을 연결하세요.

● 누전 차단기의 설치

누전 차단기를 설치하지 않고 사용하면 감전될 위험이 있습니다. 별도 구입 하셔서 설치하세요.

● 전원코드에 대해서

파손, 손상된 코드를 그대로 사용하면 감전되거나 화재가 날 위험이 있습니다. 전원코드를 소중하게 취급하세요.

● 부품을 교환할 때에는

소모부품을 교환할 때에는 취급설명서에 따르세요. 취급설명서에 기재된 범위 이외는 절대 분해하지 마세요.

● 설치·보관장소의 제한: 다음의 장소에는 설치·보관하지 마세요.

- 인화의 위험이 있는 장소나 분위기가 좋지 않은 장소
- 주위 온도가 높은(40도 이상)장소나 빙점 이하로 내려가는 장소
- 직사광선이 닿는 장소, 빗물이 닿는 장소

● 사용이 끝난 펌프의 폐기에 대해서

사용이 끝난 펌프의 폐기처리에 대해서는 법규에 따라 처분하세요. (인정을 받은 산업폐기물 처리업자에 문의하세요.)



注意



注意



禁止



注意



アース取付



感電注意



感電注意



禁止

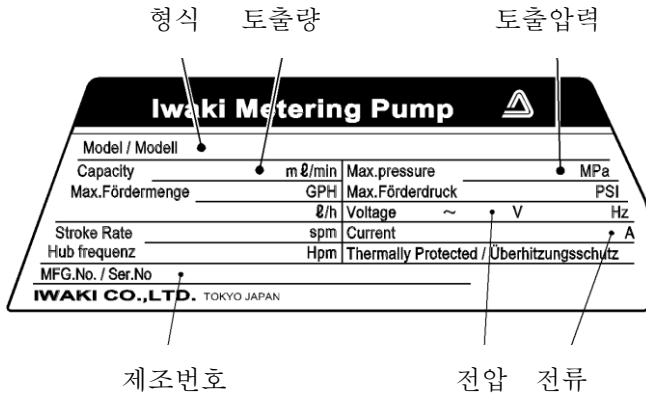


개 요 편

본 항목에서는 전자정량펌프의 개요를 알려드리기 위해서 펌프의 원리, 형식 등에 대해서 기재하고 있습니다

1. 개봉시 점검-----	5
2. 작동원리-----	5
3. 형식표시-----	6
4. 특징-----	8
5. 사양-----	9
6. 운전기능-----	10
7. 각부의 설명-----	12

개요편



1. 개봉시 점검

포장을 열고 주문대로의 제품인가 아래의 점을 조사하세요. 혹시 불량량이 있다면 주문한 곳에 조회하세요.

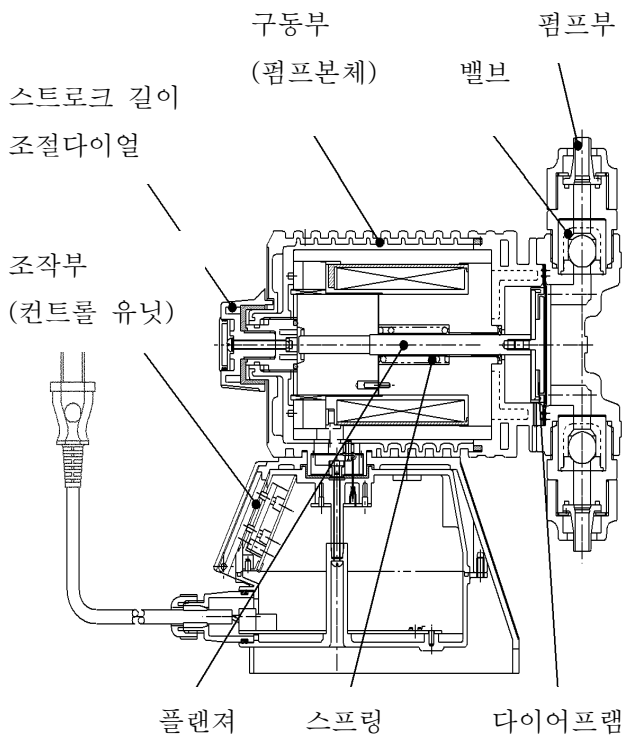
[1]명판에 기재되어 있는 형식 · 토출량 · 토출압력 · 전압 등이 주문한대로 인가

[2]운송 중의 사고로 파손되지 않았는가 볼트나 너트가 느슨하지 않은가

2. 작동원리

이와끼 전자정량펌프 EH-E형은 전자력에 의해 직접 다이어프램을 구동하는 [리니어 전자구동방식]의 다이어프램 정량펌프로 펌프부, 구동부, 조작부로 구성되어 있습니다.

조작부에서 펄스 전류에 의해 전자력과 스프링의 힘에 의해 왕복운동이 발생합니다. 이 왕복운동이 플랜저에 직결된 다이어프램에 전달되어 펌프실내의 용적이 변화합니다. 이 용적변화와 펌프부에 설치된 밸브의 작용에 의해 펌프 작동이 이루어집니다.



3. 형식표시

■ 펌프본체

EH - E 55 VC - 100 P E 4 -

① 시리즈기호

② 구동부기호(평균소비전력)

E: 48W

③ 다이어프램 유효 직경기호

31: 30mm 36: 35mm 46: 45mm 56: 55mm

④ 펌프부 재질(접액부)

다이어프램타입 재질

기호	부품	펌프헤드	밸브	O링 밸브시트	가스켓	다이어프램
VC		PVC	세라믹	FKM	PTFE	PTFE + EPDM
V6			SUS316	EPDM		
PC	GFRPP	세라믹	FKM			
VM	PVC	세라믹	FKM			
FC	PVDF	세라믹	PCTFE			
SH	SUS316	하이스테로이C276	SUS316			

재질기호 PVC: 투명염화비닐

EPDM: 에틸렌프로필렌고무

FKM: 불소고무(내산바이톤)

PTFE: 4불화에틸렌수지(테프론)

PVC: 염화비닐

GFRPP: 유리섬유강화폴리프로필렌

PVDF: 2불화에틸렌수지

PCTFE: 불화에틸렌수지(타이프론)

⑤ 전원전압기호

100: AC100V

20J: AC200/220V

⑥ 전원코드기호

P: 차입플러그 포함(100V사양의 경우)

무기호: 압착단자 포함(200/220V사양의 경우)

⑦ 컨트롤 유닛기호

E: E타입 컨트롤러

⑧ 접속기호 (내경×외경)

VC·V6·PC·VM타입

4: $\phi 8 \times \phi 13$ 전형식 EH-E30/35/45

11: $\phi 10 \times \phi 16$ EH-E55

FC타입(테프론호스용)

SH타입(나사접속용)

6: $\phi 10 \times \phi 12$ 전형식

9: Rc 1/4" EH-E30/35

14: Rc 3/8" EH-E45/55

⑨ 특수사양기호

01~99: 표준외재질, 이경접속구타입, ...등

■ 컨트롤 유닛

EHC - **100** **P** **E** - □□
① ② ③ ④ ⑤

① 컨트롤 유닛 형식

EHC

② 전원전압 기호

100: AC100V

20J: AC200V/220V

③ 전원코드 기호

P: 차입플러그 포함

무기호: 압착단자 포함

④ 구동부 기호

E

⑤ 특수사양 타입기호

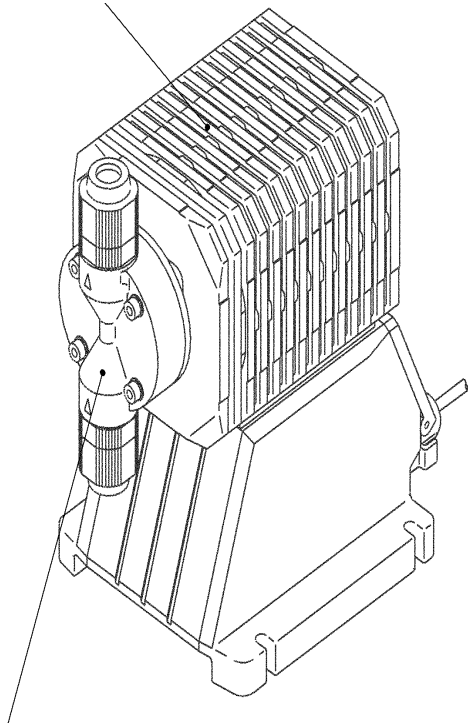
01~99: 특수사양

무기호: 표준사양

4. 특징

구동부

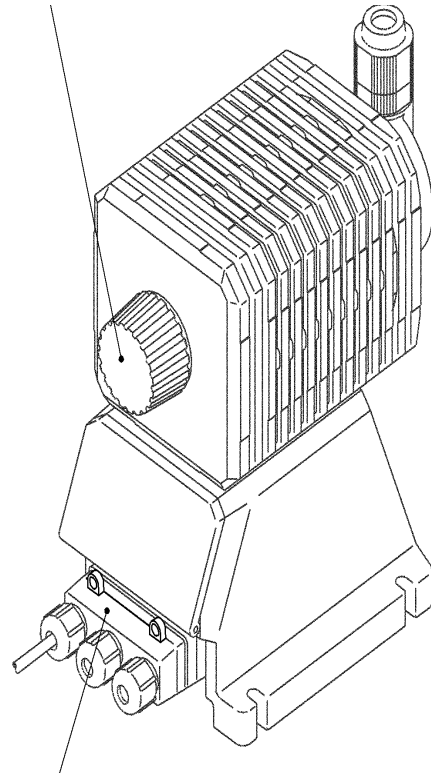
- 컨트롤유닛에서 명령을 받아 전자력과 스프링의 힘에 의해 다이어프램을 왕복 운동시켜 펌프를 구동



펌프부

스트로크길이 조절 다이얼

- 스트로크의 토출량을 20~100%의 범위에서 조절·설정합니다.



컨트롤 유닛

- 다이어프램의 왕복운동에 의한 펌프실내의 변화에 의해 펌프작용을 합니다
- 펌프의 운전, 유량의 제어, 스트로크수 조절·설정을 조작하는 컨트롤 유닛부입니다.

● 컨트롤 유닛

펌프의 운전·조작은 마이콘을 내장한(조작·기능 등의 제어성을 중시)컨트롤 유닛에 의한 전자제어에 의해 실행됩니다.

● 간단조작

펌프의 운전·유량제어는 컨트롤 유닛의 조작키에 의해 실행되므로 간단하게 시스템유량 제어를 할 수 있습니다.

● 메모리 백업기능

전원을 끈 경우에도 메모리 백업기능에 의해 설정치를 기억하고 있습니다. 전원복귀 후는 전원을 끄기 전에 설정값으로 동작합니다.

5. 사양

■ 펌프사양

50/60Hz

형식	최대토출량 /min	최고토출 압력 MPa	스트로크수 가변범위	스트로크길이 가변범위	평균소비 전력 W	질량 Kg
EH-H	31	340	0~360	0.3~1.5	48	8
	36	520		(20~100)		(13)
	46	750		{50~100}		8
	56	1250				(16)

주1. 위의 표는 정격전압·상온·깨끗한 물로 시험한 데이터입니다.

주2. 최대 토출량은 최고 토출 압력시 (스트로크 길이 100%, 스트로크 수 100%)에 의한 값으로 압력이 낮은 경우는 표의 값보다 많이 토출됩니다.

주3. 사용온도: 0~40℃

주4. 취급액온도: 0~40℃(PC, P6, FC, SH는 0~60℃)

주5. 허용전압변동: 정격전압의 ±10%이내

주6. 슬러리 액을 이송하는 경우 등의 특수사양에 대해서는 당사에 상담하세요.

주7. 최고 토출압력의 ()안의 수치는 EH-E36SH 타입의 값입니다.

질량의 ()안의 수치는 EH-E SH 타입의 값입니다.

주8. 스트로크 길이 가변범위의 { }안의 수치는 EH-E45, 55SH 타입의 값입니다.

■ 컨트롤 유닛 사양

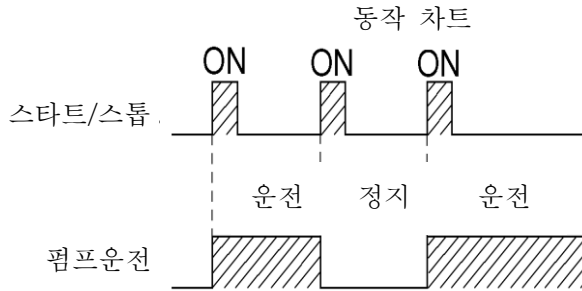
운전기능	기능	EXT(외부신호운전) MAN(매뉴얼운전)
	전환	조작키(2개)로 선택 (EXT, START/STOP)
제어	설정	○EXT <ul style="list-style-type: none"> • 디지털입력 운전 카운터업 1:n n=1~999 분주 n:1 n=999~1 • 아날로그입력 운전 SET점1 전류치0~20mA 스트로크수0~360spm SET점2 전류치0~20mA 스트로크수0~360spm ○MALUAL 스트로크수 1~360spm
	설정방법	조작키 4개 START/STOP, EXT, ▲, ▼
	상한SPM	스트로크수 360spm고정
	스톱	접점 입력시
표시	데이터	LCD 4자리 수 운전상태, 설정치 등
	펄프작동	녹색 LED(스트로크 동기점멸)
입력	펄스(주1)	무 전압접점 또는 오픈 콜렉터(주2)
	스톱	무 전압접점 또는 오픈 콜렉터(주2)
출력	센서용 전원	DC12V 10mA이하
전원전압		AC100V: 90~126V AC200V: 180~242V

주1. 입력펄스의 최대 주파수: 100Hz

주2. 오픈 콜렉터의 최대 인가전압 5V, 전류 1.1mA

자세한 사항은 설치편 P26 또는 P27을 참조하세요.

6. 운전기능

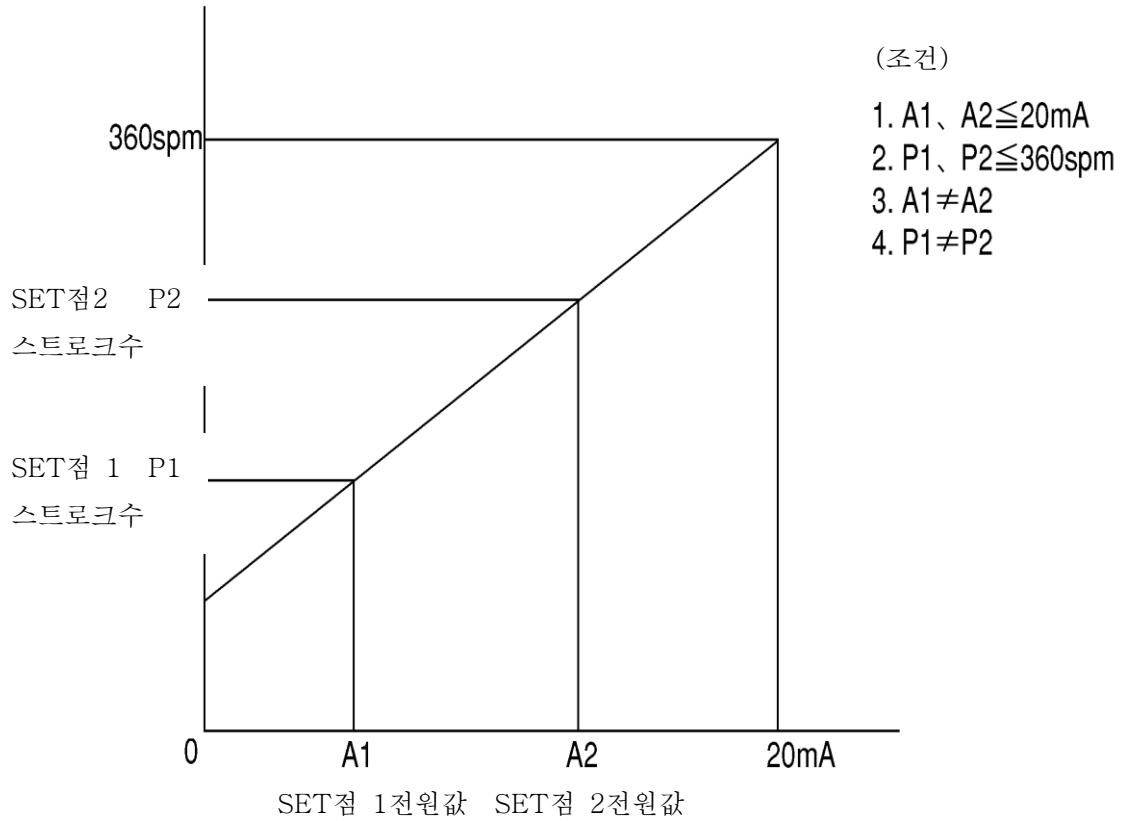


●매뉴얼운전(수동운전)

[▲], [▼]키에 의해 스트로크수를 1~360spm의 범위로 설정해[START/STOP]키를 누르는 것으로 펌프의 운전·정지할 수 있습니다. 설정은 운전 또는 정지상태에서 가능합니다.

●아날로그 입력운전

0~20mA의 전류입력에 대해서 0~360spm의 비례운전이 실행됩니다. 입력신호에 의해 계산상 360spm을 넘은 경우 펌프는 360spm 고정이 됩니다.

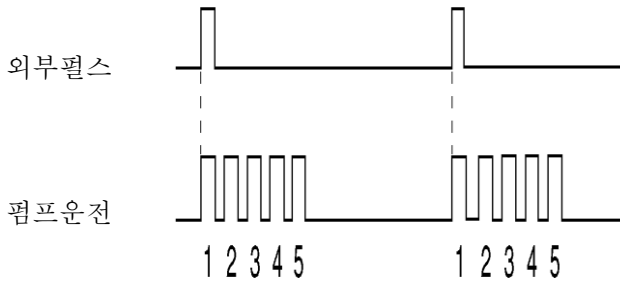


2점을 설정하는 것으로 자동적으로 직선을 그립니다.

이를 위해 0mA가 되도 설정 포인트에 의해서는 0spm는 안됩니다.

또 전자부품의 오차로 인해 0mA, 20mA부근에서 0spm, 360spm이 되지 않는 경우가 있지만 그 경우는 설정값으로 조절하세요.

디지털입력(카운트업)5로 설정= $\times 5$



●디지털입력 운전(카운트업)

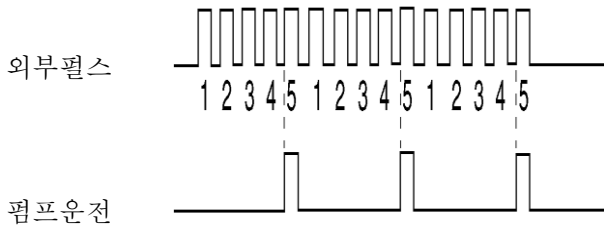
외부에서의 펄스신호에 의해 펌프가 1~999회까지 카운트 동작합니다.

운전은 매뉴얼운전의 설정 스트로크 수로 됩니다.

카운트 동작 중에 입력된 펄스는 최대 255펄스까지 기억됩니다.

(설정에 의해 펄스를 기억시키지 않도록 하는 것이 가능합니다.)

디지털입력(분주)5로 설정= $=/5$



●디지털입력 운전(분주)

외부에서의 펄스 신호에 의해 분주운전을 합니다. 분주비는 999:1~1:1의 범위로 설정할 수 있습니다.

분주운전시의 상한 스트로크 수는 매뉴얼운전의 설정 스트로크 수로 됩니다.

설정에 의해 운전이 설정 스트로크 수를 넘는 신호가 입력된 경우 잉여신호를 최대 255펄스까지 기억시키는 것이 가능합니다.

7. 각부의 설명

■ 조작부(컨트롤 유닛)

스타트/스톱

펌프의 운전/정지를 실행합니다. 또, 각 설정모드 시 설정값의 확정 또는 대기모드의 이행을 실행합니다.

EXT키

EXT운전모드로 펌프의 운전을 개시합니다. 또, 다중조작 시에 사용합니다

대기모드표시

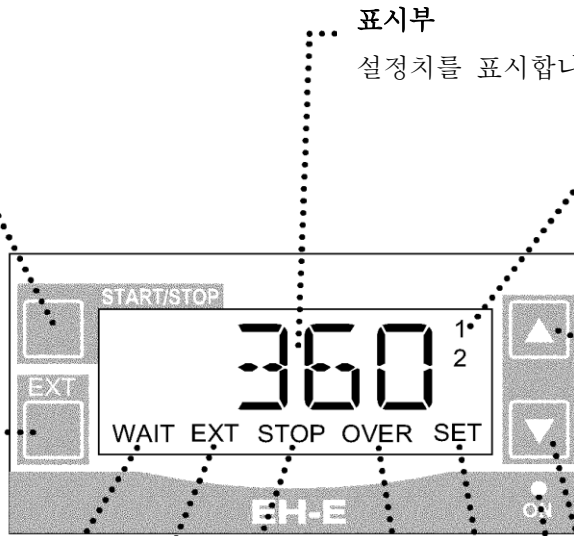
대기모드시(펌프정지 시)에 점등합니다.

EXT모드표시

EXT운전모드로 운전 중에 점등합니다.

스톱표시

스톱신호입력 시에 점등합니다. 점등 중에 펌프가 정지합니다.



표시부

설정치를 표시합니다.

SET점 표시

EXT모드 아날로그입력 운전에 있어서 SET점1, SET점2의 설정 시에 점등합니다.

업키

설정치의 업 또는 설정내용의 변경을 합니다. EXT키와의 다중 입력으로 아날로그·디지털 교환 모드로 이행됩니다.

다운키

설정값의 다운 또는 설정내용의 변경을 합니다. EXT키와의 다중 입력으로 EXT설정모드로 이행됩니다.

ON램프

전원을 넣으면 점등하고 스트로크에 동기해서 점멸합니다.

SET표시

아날로그·디지털 변환모드 또는 EXT설정모드 시에 점등합니다.








오버표시

EXT운전모드 시에 360spm 운전이상의 신호가 입력된 때에 점등합니다




※다중조작은 2개의 키를 눌러 조작하는 것입니다.

본 기계는 EXT키를 누르면서 업키 또는 다운키를 누릅니다.

■기본적인 표시

표시	이런 사항을 알려드리고 있습니다
	<p>매뉴얼 운전모드로 운전 중 표시값은 운전spm 설정값을 표시하고 있습니다.</p>
	<p>대기모드로 대기상태(WAIT점등) 표시는 매뉴얼 운전모드시의 설정값을 표시합니다.</p>
	<p>EXT운전모드 (카운트업)으로 운전 중(EXT점등) 왼쪽 그림의 표시는 1:5로 운전을 하고 있는 것을 표시합니다.</p>
	<p>EXT운전모드(분주)로 운전 중. 왼쪽 그림의 표시는 5:1로 운전을 하고 있는 것을 표시합니다.</p>
	<p>EXT운전모드(아날로그입력운전)으로 운전 중. 왼쪽 그림의 표시는 입력전류에 대해서 120spm으로 운전을 하고 있는 것을 표시합니다.</p>
	<p>설정 모드 중(SET점등)</p>
	
	
	

■ 경고표시

표시	이런 사항을 알려드리고 있습니다
	<p>EXT운전(아날로그 입력운전) spm 오버표시(OVER점등)</p> <p>아날로그 입력운전 시에 외부입력에 대한 운전 spm이 360spm을 넘었을 때 점등합니다. 점등 중에 360spm 고정으로 펌프를 운전합니다.</p>
	<p>EXT운전(카운터업 입력운전) spm 오버표시(OVER점등)</p> <p>카운트업 입력운전 시에 카운트업 중에 다음의 펄스가 입력된 때에 점등합니다. 점등 중에 입력 펄스는 최대 255펄스까지 기억합니다.</p>
	<p>EXT운전(분주운전) spm 오버표시(OVER점등)</p> <p>분주운전 시에 설정한 상한 스트로크 수를 넘는 신호가 입력됐을 때에 점등됩니다. 점등 중에는 설정한 상한 스트로크 수 고정으로 펌프를 운전합니다. 설정에 의해 잉여 입력펄스를 최대 255펄스까지 기억시키는 것이 가능합니다.</p>

설치편

펌프를 설치하기 전에 반드시
본 항의 [설치편]을 반드시 읽
으시고 충분히 이해한 뒤에 작
업을 하도록 하세요.

1. 사용 전에(사용상의 주의-----16
2. 설치·배관·배선-----18

설치편

1. 사용 전에(사용 상의 주의)



주의

●전원을 끄세요

전원을 넣은 상태로 작업을 하면 감전 등의 위험이 있습니다. 작업 할 때에는 반드시 전원을 끄고 펌프 또는 장치를 정지시켜 주세요.

●작업을 중단시켜 주세요.

작업 중 위험을 느꼈거나 이상을 감지했을 때에는 작업을 중단하고 다시 확인하세요.

●사양 전원이상 금지

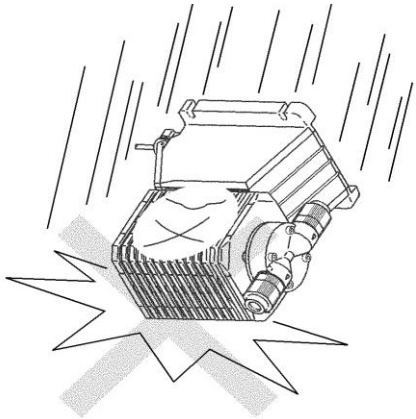
사양명판에 기재된 전원 이외로 사용하면 고장이나 화재가 발생할 위험이 있습니다.

●화기엄금

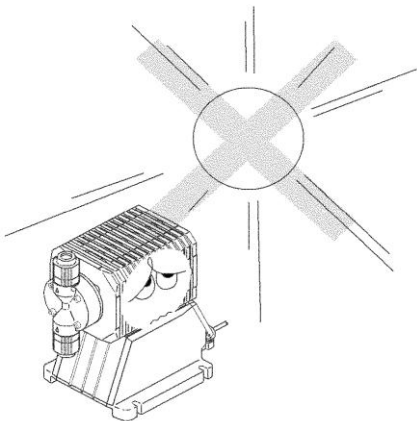
안전을 위해 펌프의 근처에 위험물이나 타기 쉬운 물건을 놓지 마세요.

●파손된 펌프의 취급

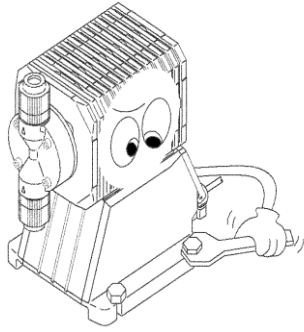
파손된 펌프는 누전이나 감전사고 방지를 위해 사용하지 마세요.



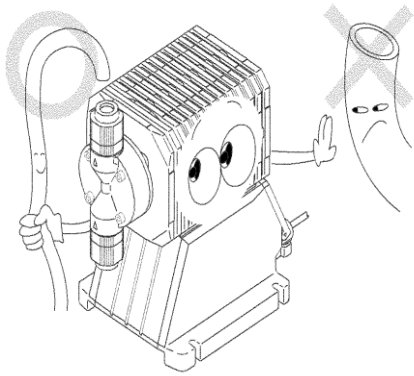
[1]펌프를 낙하시키거나 강한 충격을 가하면 성능 지장을 끼치므로 정중하게 취급하세요.



[2]펌프설치 장소는 직사광선이 닿는 장소나 주위온도 40℃이상의 장소, 상대습도 90%이상의 장소는 피해주세요. 또, 펌프는 간이방수, 방진구조로 되어있어 옥외에도 사용 가능하지만 빗물이 닿는 장소에는 설치하지 마세요.

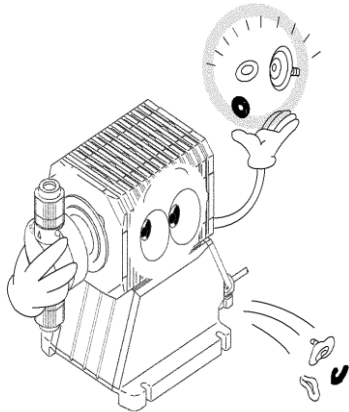


[3]펌프의 설치는 후일 보수, 점검에 편리한 장소에 수평으로 흔들리지 않도록 튼튼하게 고정시켜 주세요.

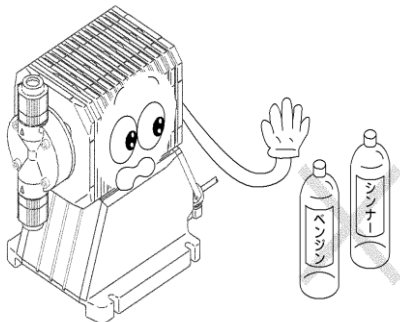


[4]배관호스는 부속호스 또는 펌프연결 구경에 맞는 호스를 사용하고 액 누출 또는 공기가 혼합되지 않도록 확실히 연결하세요.

[5]처음 펌프를 사용하는 경우나 약액 탱크의 교환을 할 때에는 반드시 공기를 제거 하세요. 공기제거 방법은 공기 제거 향(30, 31페이지)를 참조하세요.



[6]펌프헤드부(접액부)를 분해한 경우는 다이어그램, O링, 밸브가스킷, 밸브세트를 신품으로 교환하세요.



[7]벤젠, 신나, 등유 등의 용제로 본체나 명판을 닦으면 변색되거나 도료가 벗겨질 수 있습니다. 마른 천으로 닦거나 물 또는 중성세제를 묻힌 천 이외는 사용하지 마세요.

⚠ 주의

펌프헤드부(접액부)이외의 구동부 또는 컨트롤유닛에 액이 묻으면 약액에 의해서는 고장, 사고의 원인이 되므로 액이 묻지 않도록 충분 주의하세요.

2. 설치·배관·배선

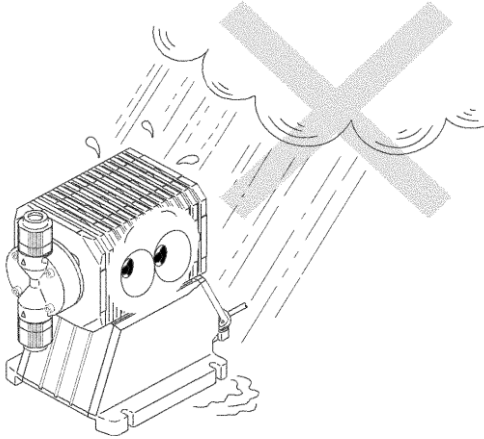


주의

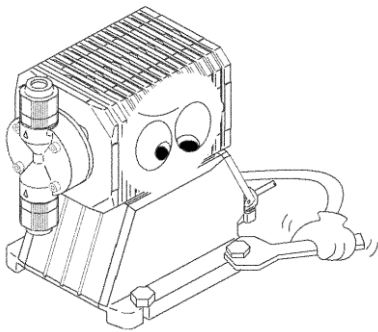
설치작업 중 위험을 느꼈거나 이상을 감지한 때에는 작업을 중단하고 다시 확인하세요.

■ 설치

[1] 설치장소는 주위온도 40℃이하, 상대습도 90%이하(단, 컨트롤 유닛 내부에 결로현상이 없도록 하세요.)로 후일 보관, 점검이 편리한 장소로 해주세요.



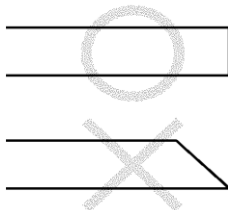
[2] 펌프는 가능한 한 흡입탱크에 가깝고 밀어올리는 배관(펌프를 흡입 측 탱크보다 낮은 위치에 설치)이 되도록 설치하세요.



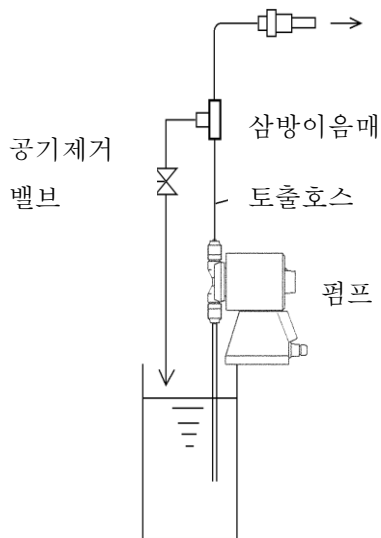
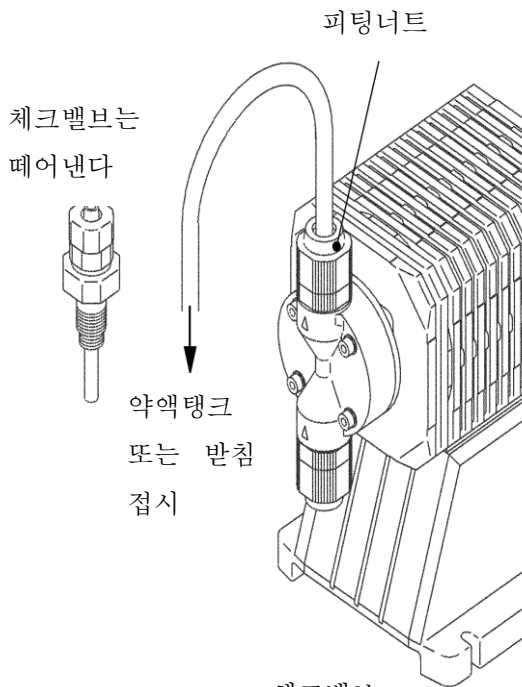
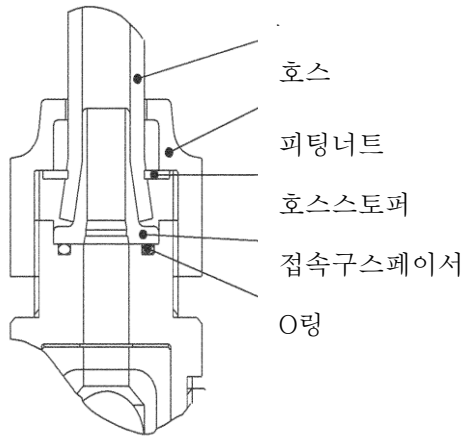
[3] 펌프는 수평으로 액체가 닿지 않는 장소에 M6볼트로 단단하게 고정해서 움직이지 않도록 설치하세요. 펌프를 비스듬하게 설치하면 토출량 저하나 토출하지 않는 경우가 있습니다

[4] 기포가 발생하기 쉬운 액(차아염소산나트륨, 히드라진수용액)등을 이송하는 경우는 직사광선을 피해서 반드시 차갑고 어두운 장소에 설치하세요. 또, 탱크 등을 사용할 경우는 밀어올리는 배관을 사용하세요.

호스측 단면도



[5] 설치할 때 호스의 끝은 왼쪽 그림처럼 직각으로 설치하세요.



■ 배관

[1] 펌프배관접속(VC, V6, PC, VM, FC타입)

토출·흡입 측 배관은 부속호스를 사용해 액 누출이나 공기의 흡입이 없도록 확실하게 접속하세요.

●호스의 조이는 것은 호스 스톱퍼로 합니다. 호스에 피팅너트, 호스 스톱퍼를 통과시켜 호스의 끝을 접속구 스페이서에 꽂은 뒤 호스 스톱퍼를 접속구 스페이서 밀동방향으로 밀어 넣어 피팅너트를 조여주세요.

●피팅너트는 수지제이므로 너무 조이지 않도록 주의하세요. 너무 조이면 부품이 파손될 위험이 있습니다.

●부속호스가 부족한 경우는 펌프 접속구경에 맞는 염화비닐제 블레이드 호스를 사용하세요.

⚠ 주의

부속호스와 다른 사이즈를 사용하면 호스가 빠질 가능성이 있어서 위험합니다.

●접속구 스페이서는 가능한 한 호스의 안쪽까지 넣어주세요. 안쪽까지 넣지 않으면 액 누출이나 호스가 빠지는 원인이 됩니다.

●부속 O링을 분실하지 않도록 주의하세요. O링이 장착되지 않으면 액 누출, 자흡불량의 원인이 됩니다.

[2] 호스배관 접속(SH)

접속은 Rc1/4 (EH-E30, 35SH), Rc3/8 (EH-E45, 55SH)입니다.

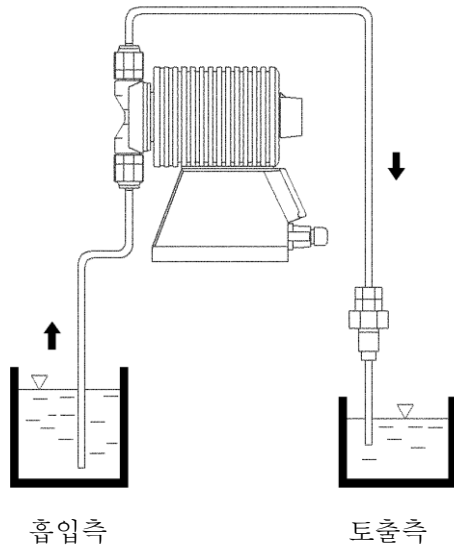
접속할 때는 상대 배관재에 실테이프를 감아 액 누출 또는 공기의 혼입이 없도록 확실하게 조여주세요.

[3] 공기제거 배관

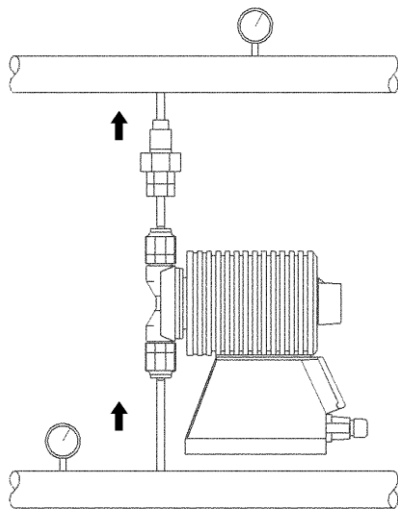
공기제거 작업을 할 때에는 접속한 호스를 흡입탱크 또는 받침접시 등으로 돌려주세요. 체크밸브가 토출 측에 설치된 경우는 떼어주세요.

주의: EH-E형 (SH제외)에는 공기제거 포함되어 있지 않습니다. 별도로 공기제거용 밸브를 설치하세요(왼쪽 그림 참조)

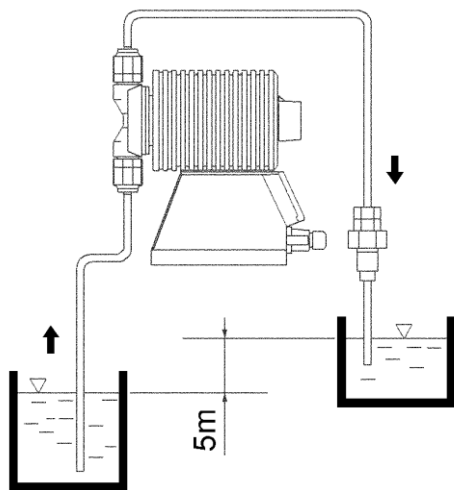
옵션으로 공기제거가 있습니다. (VC, V6, PC)



A그림



B그림



C그림

[4] 체크밸브의 설치

이 펌프는 오버피팅(너무 많이 보내는 현상)을 방지하는 목적으로 체크밸브가 부착되어 있습니다. 다음과 같은 사용조건의 장소는 반드시 체크밸브를 설치해 주세요.

① 흡입측 액면이 토출측 액면보다 높은 경우 (A그림)

주입점의 압력이 대기압으로 흡입측 액면보다 아래쪽에 주입하는 경우

② 흡입측의 압력이 토출측의 압력보다도 높은 경우. (B그림)

③ 흡입측 액면보다 토출측 액면 쪽이 높은 경우에도 액면의 높이의 차가 5m이하의 경우. (C그림)

④ 펌프의 부하압력(배관저항, 토출양정 등)이 0.13MPa미만이 되는 경우

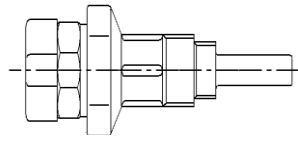
[5] 그 외의 배관 상의 주의

① 흡입 또는 토출측 배관은 부속 호스 또는 수치가상으로 해주세요.

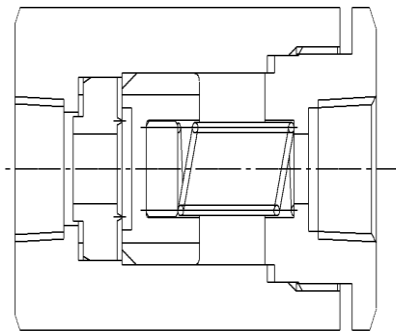
② 흡입배관은 가능한 한 짧게 해주세요. (한도 1m)

③ 이 펌프의 자흡 높이는 1m이내입니다. (밸브 트러블상태) 액면에서 펌프헤드까지의 높이를 1m이내가 되도록 설치하세요.

④ 차아염소산소다, 과산화수소수 등 기액분리 쉬운 액체이송의 경우 흡입 배관은 가능한 한 밀어 올리는 배관으로 해주세요. 펌프헤드 안의 기액분리 방지, 관내 공기 고임 방지에 효과가 있습니다.



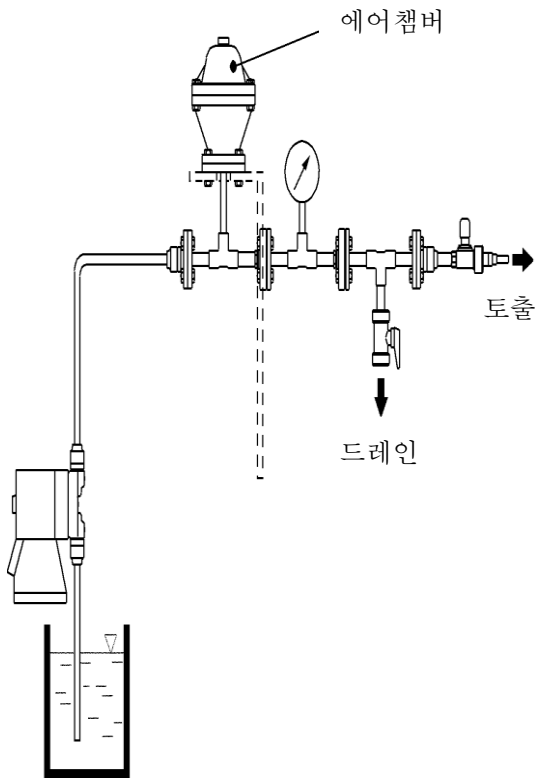
CA형 체크밸브



CS형 체크밸브

체크밸브의 설치 상의 주의

- 체크밸브는 토출측 접속 호스의 끝에 설치하세요. 펌프보다 1m이상 떨어진 위치에 설치하세요.
- CA형 체크밸브의 접속구는 호스접속의 이외 R1/2 또는 R3/8의 나사의 접속이 가능합니다. 부속배관나사에 맞추어 불필요한 부분을 잘라서 사용하세요.
(적용 펌프에 대해서는 부속품의 항 55페이지를 참조하세요.)
- CS형 체크밸브의 접속구는 Rc1/4(EH-E30,35SH), Rc3/8(EH-E45, 55SH)로 되어 있습니다. 접속되는 때는 상대 배관재에 실 테이프를 감고 액 누출되지 않도록 확실하게 조여주세요.



[6] 어큐뮬레이터 · 에어챔버의 설치 펌프의 토출측 호스의 맥동에 의한 흔들림을 방지하기 위해 어큐뮬레이터 또는 에어챔버를 배관 상에 설치하세요.

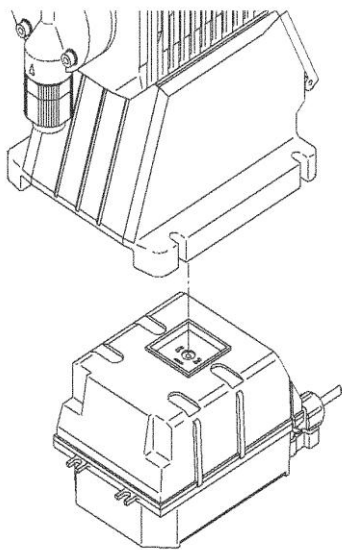
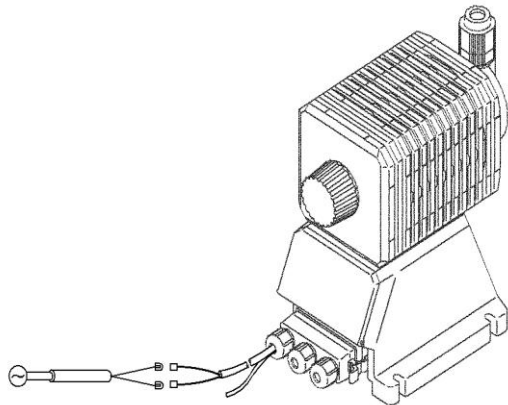
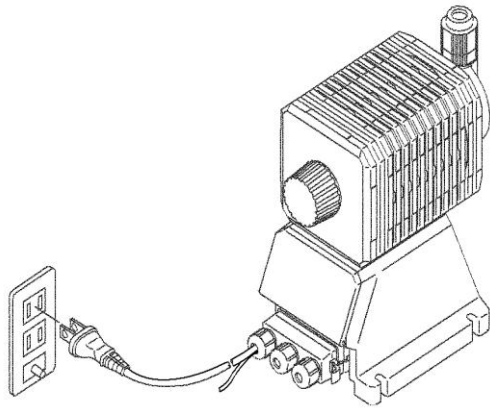
⚠ 주의

호스의 흔들림은 호스의 마찰 등에 의한 호스 파손의 원인이 됩니다.

■ 배선

⚠️ 컨트롤 유닛 취급 상의 주의

컨트롤 유닛은 착탈이 자유롭지만 필요한 때 이외에는 떼어내지 마세요. 구동부(전자코일)의 전원전압과 컨트롤 유닛의 전원전압이 다른 조합은 절대로 하지 마세요. 구동부와 컨트롤 유닛의 전압이 다른 경우 구동부나 전자회로의 고장·파손의 원인이 됩니다.



⚠️ 주의

전기공사 등, 전원의 취급에 대해서는 자격자가 해주세요. 이에 따르지 않은 경우 인면사고 또는 물질사고가 발생할 위험이 있습니다

[1] 전기배선은 전원의 전압을 확인 한 후에 전기설비기술기준 또는 내선규정에 따라서 배선해주세요.

● 100V전원의 경우

전원코드에는 콘센트 플러그가 포함되어 있습니다. 사용하실 때에는 100V전용 콘센트에 꽂아주세요.

● 200, 220V전원의 경우

전원코드에는 압착단자가 포함되어 있습니다. 사용하실 때에는 확실하게 결선하세요.

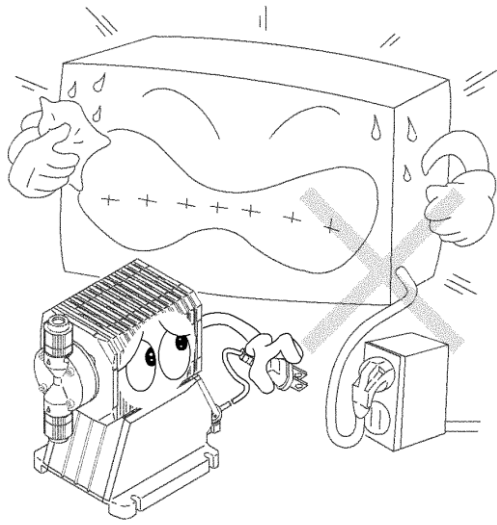
⚠️ 주의

정격전압 이외의 사용은 컨트롤 유닛의 전자회로를 파손시킬 위험이 있기 때문에 절대로 하지 마세요.

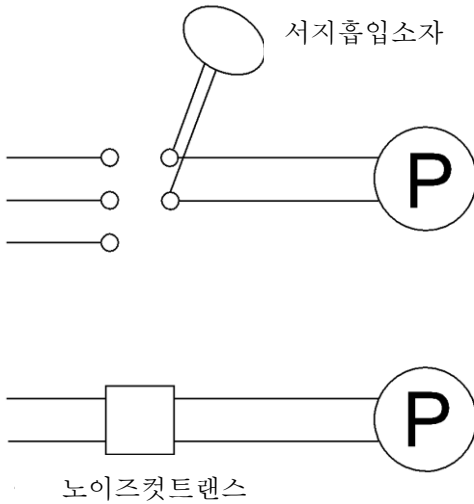
[2] 컨트롤 유닛은 펌프형식에 의해 전원전압 또는 구동부가 다릅니다.

⚠️ 주의

요청하신 형식과 다른 형식의 펌프에는 절대로 접속하지 마세요. 전자회로 또는 펌프 구동부의 파손의 위험이 있습니다.



[3]서지전압의 발생원이 되는 강전기와 콘센트의 공용은 컨트롤 유닛의 전자회로의 고장의 원인이 되므로 다른 콘센트를 사용해서 공용을 피하세요.



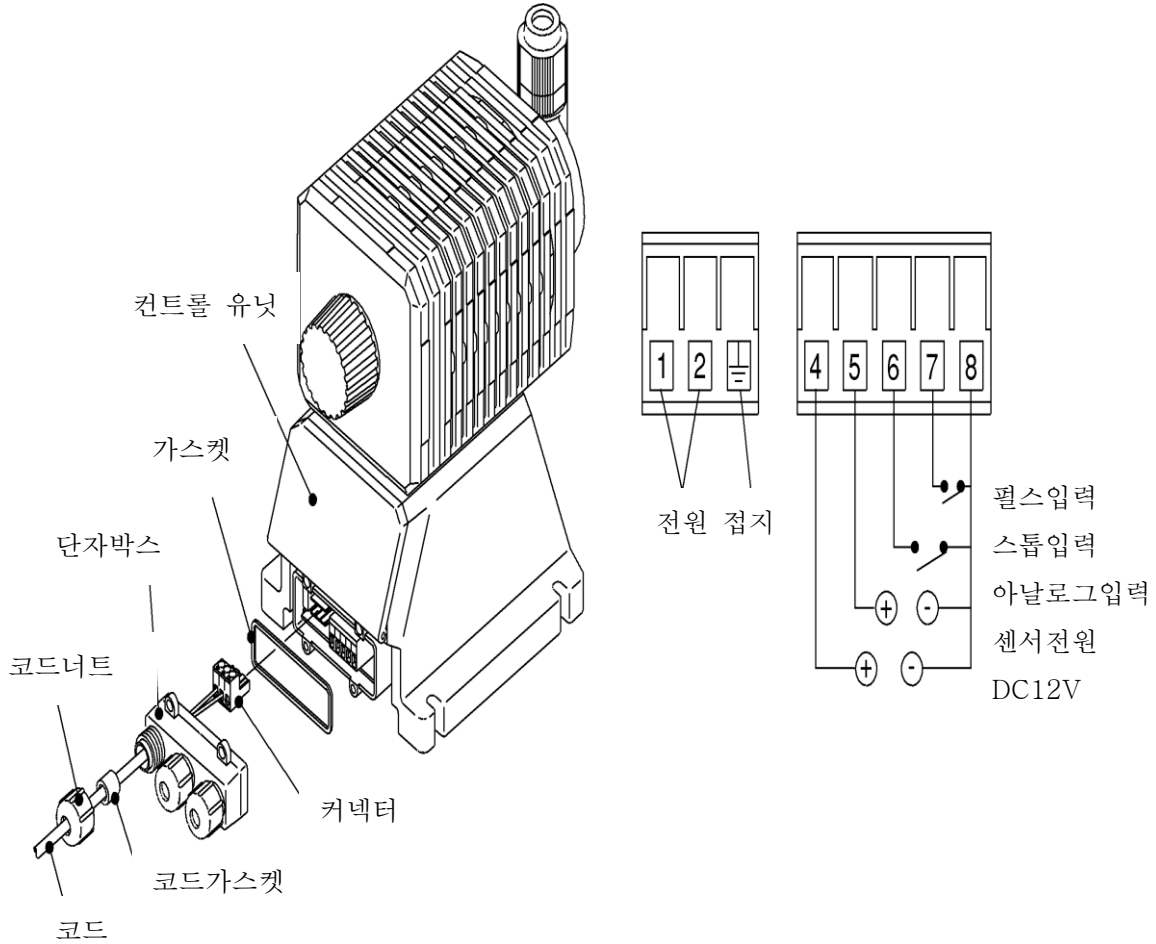
●서지전압에 대해서

컨트롤 유닛의 전자회로부는 극단에 큰 서지전압에 대해서는 고장이 나는 경우가 있습니다. 이에 따라 큰 서지전압의 발생원이 되는 200V이상의 강전기의 부근에 사용은 피해주세요. 부득이한 경우는 다음의 곳에 설치하세요.

- ① 펌프전원접속부에 서지흡입소자(서지내량 2000A이상의 바리스타 등)을 설치
- ② 노이즈컷트랜스를 설치

■ 배선방법

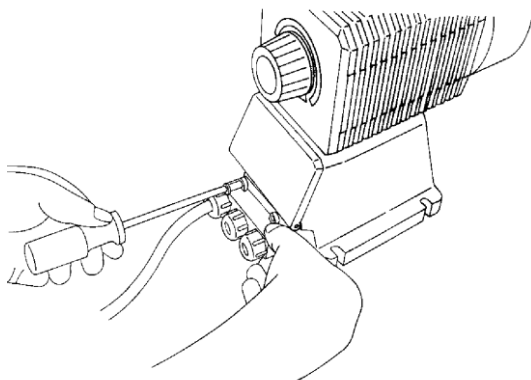
배선의 변경이나 옵션을 추가하는 경우는 다음의 접속순서에 따라 단자박스의 결선을 해주
세요. (아래의 그림 참조)



<접속순서>

⚠ 주의

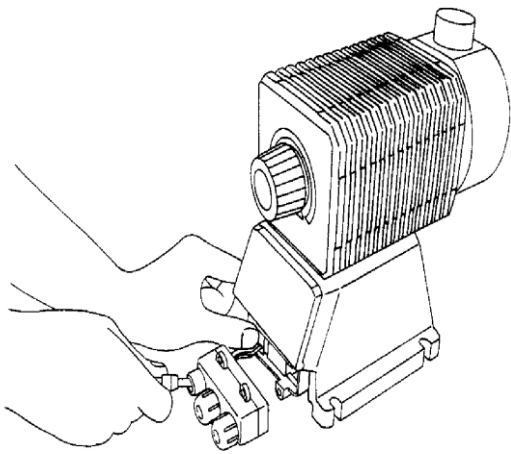
- 펌프운전 중의 배선은 절대로 하지 마세요. 감전이나 누전되어 고장의 원인이 됩니다. 전원을 반드시 끄고 배선을 하세요.
- 전원을 끈 직후는 내부회로에 대전하고 있으므로 1분 이상 기다린 후 작업을 하세요.



[1] 4개의 나사를 드라이버로 단자박스를 떼어내
세요.

[2] 커넥터와 PCB 커넥터는 탈착식으로 되어 있
으므로 이것을 떼어냅니다.

[3] 배선에 사용하지 않은 다른 코드너트를 떼어
내고 blank plug, 코드가스켓을 떼어내고 배
선하는 코드에 코드너트, 코드가스켓의 순으
로 넣어서 단자박스 안에 코드를 넣는다.



[4] 커넥터에 배선합니다. 배선의 끝은 5mm정도 벗기고 각 단자에 꽂아 커넥터의 나사를 마이너스 정밀드라이버로 조여주세요. (표준조임토크 0.4N·m)

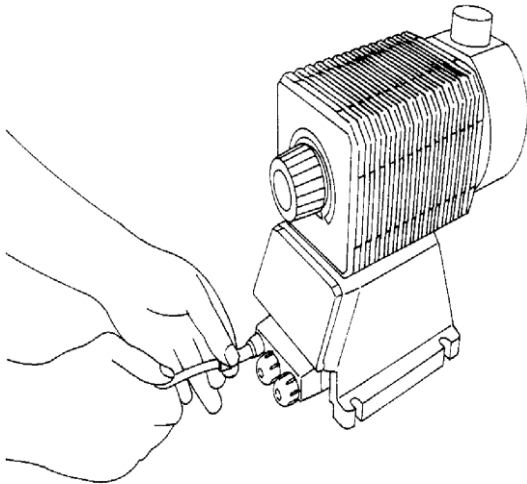
[5] 배선이 끝난 각 커넥터를 원래 상태로 꽂는다.



주의

커넥터가 확실하게 꽂아져 있는지 확인하세요. 빠져있거나 잘 꽂아져 있지 않으면 작동불량의 원인이 됩니다.

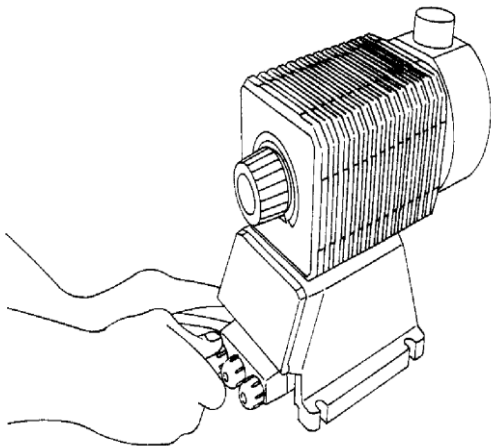
[6] 단자박스를 케이스에 접속명판이 위로 향하게 설치, 부속되어 있는 나사 4개로 고정하세요. 또, 나사의 조임토크는 0.5N·m으로 해주세요.



주의

부속 나사 이외로 고정한 경우 실 불량률의 원인이 됩니다.

[7] 단자박스 안의 코드의 느슨함을 조절하고 코드가스켓을 단자박스에 삽입하세요.

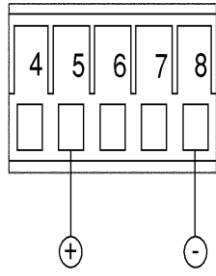


[8] 마지막으로 코드너트를 조여주세요.



주의

배선에 사용하는 코드는 외경 7.8mm가 적절합니다. 이 이하의 코드를 사용하는 경우는 실 불량률에 의해 고장의 원인이 되므로 처치를 해주세요.



●아날로그 입력운전을 하는 경우

아날로그 입력운전기능은 외부에서의 전류신호에 의해 펌프의 스트로크 수를 변화시켜 운전을 하는 기능입니다.

입력신호는 0~20mA로 임의로 설정해서 각 레인지에 있어서 0~360spm의 비례운전을 합니다. 배선은 탈착식의 커넥터의 5-8단자 사이에 접속합니다. 배선의 끝을 5mm정도 벗기고 각 단자에 꽂아 커넥터의 나사를 마이너스 정밀 드라이버로 조여주세요. 조임 토크는 표준으로 0.4N·m이하입니다.

- 배선은 5가 +, 8이 -로 되어있습니다.

(내부저항 250Ω)

●스톱기능을 사용하는 경우

스톱기능은 외부에서 무전압접점신호 또는 오픈 커넥터 신호에 의해 일시적으로 펌프작동을 정지하는 것을 말합니다. 이 기능을 사용하는 경우는 아래의 순서에 따르세요.

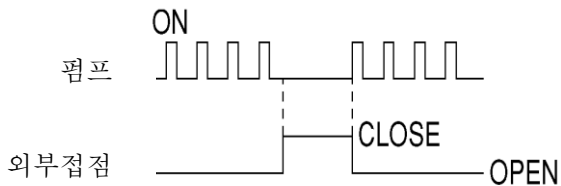
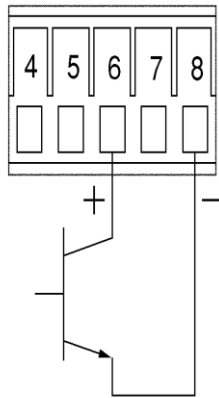
배선은 탈착식 커넥터의 6-8단자 사이에 접속합니다. 배선의 끝을 5mm정도 벗겨 각 단자에 꽂아 커넥터의 나사를 마이너스 정밀 드라이버로 조여주세요. 조임 토크는 표준 0.4N·m이하입니다.

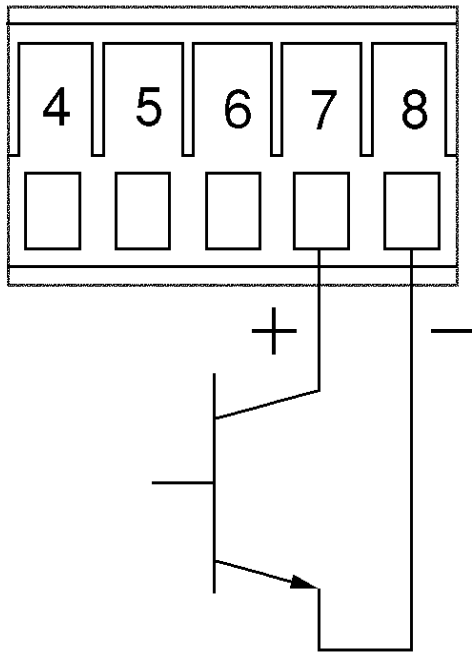
- 오픈 컬렉터로 사용하는 경우

극성이 있으므로 주의하세요. 6이 +, 8이 -로 되어 있습니다.(최대인가전압 5V, 전류 1.1mA)

- 릴레이 등의 유접점을 사용하는 경우

전자회로용으로 최소적용부하가 1mA이하의 것을 사용하세요.





● 펄스입력을 사용하는 경우

펄스입력기능은 외부에서 무전압접점신호 또는 오픈콜렉터입력에 의해 분주운전·카운터운전을 하는 기능입니다.

배선은 탈착식의 커넥터의 7-8단자 사이에 접속합니다. 배선의 끝을 5mm정도 벗겨서 각 단자에 꽂아 마이너스 정밀 드라이버로 조여주세요. 조임토크는 표준 0.4N·m이하입니다.

• 오픈콜렉터로 사용하는 경우:

극성이 있으므로 주의하세요. 7이 +, 8이 -로 되어있습니다.

(최대인가전압 5V, 전류 1.1mA)

• 릴레이 등의 유접점을 사용하는 경우:

전자회로용으로 최소적용부하가 1mA이하의 것으로 사용하세요.

조 작 편

펌프의 취급이나 조작은 이 취급설명서에 설명하고 있는 범위 안에서 해주세요. 본서에서 설명하고 있는 범위를 넘는 취급이나 조작은 하지 마세요.

1. 운전방법-----29
2. 펌프의 조작방법-----34

조작편

1. 운전방법

주의

● 토출측 닫음운전금지

토출측을 닫은 상태로 운전을 하면 액누출이 발생해 배관이 파열되는 위험이 있습니다. 토출측은 닫은상태로 운전하지 마세요.



禁止

● 공운전금지

공운전한 펌프는 송액시, 액누출이 발생할 위험이 있습니다. 반드시 펌프부에 액을 넣어서 운전하세요.



禁止

장시간(30분이상)공운전하면 펌프가 이상 발열해서 펌프부(펌프헤드, 밸브케이스 등)이 변형되거나 펌프헤드의 설치가 느슨해져서 액누출의 원인이 되기도 합니다.

● 펌프헤드부의 조임에 대해서

설치볼트의 조임이 느슨하면 액누출이 발생할 위험이 있습니다.

초기운전 전에 육각구멍포함볼트 4개 또는 6개를 조여주세요. (펌프의 보관이나 운송 중에 육각구멍포함볼트가 느슨해질 수 있습니다.)



注意

조임토크: 2.55N·m

또, 조일 때는 한쪽만 조이지 않도록 대각으로 서서히 조여주세요.

■ 운전준비

펌프의 설치·배관·배선이 끝나고 펌프조작방법을 마스터하면 각 부를 확인하고 공기제거·토출량의 조절을 하고 운전준비에 들어가세요.

※펌프의 운전조작은 34페이지[펌프의 조작방법]의 항목을 참조하세요.

■ 공기제거

공기제거는 펌프나 흡입호스에 낀 공기를 빼내는 작업입니다. 펌프를 처음 운전할 때, 탱크의 약액을 교환할 때, 장시간 정지한 후의 운전재개의 경우 등에는 반드시 공기제거가 필요합니다. 또한 공기제거 할 때에는 공기와 약액이 같이 나오므로 호스를 약액탱크에 돌리던가 다른 용기에 받으세요.

주의

사용하는 액에 의해 손에 상처나 부품에 해를 끼칠 위험이 있습니다. 손이나 부품 등에 묻은 경우는 바로 닦아 주세요.

주의

SH타입은 초기운전 전에 접속구·공기제거부를 더 조여주세요. (펌프의 보관이나 운송 중에 접속구가 느슨해질 수 있습니다.)

조임토크: E30, 35SH 5N·m

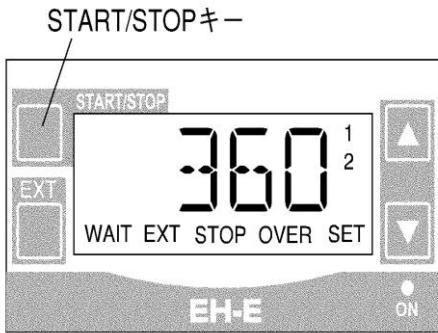
E45, 55SH 7N·m



ON램프

[1]전원을 넣는다.

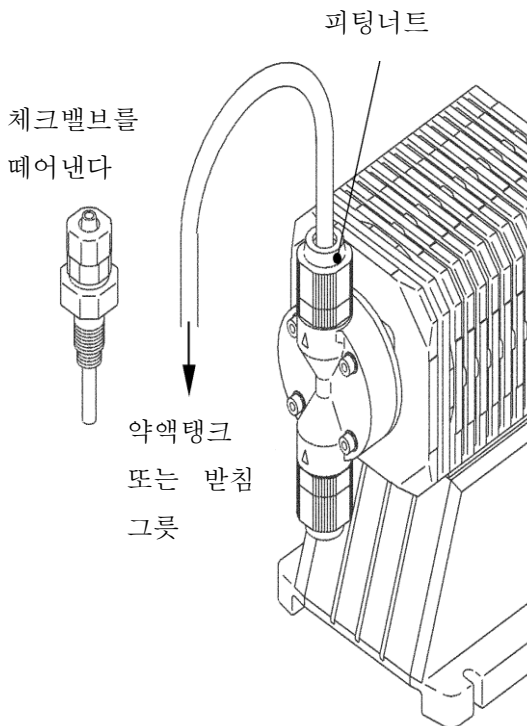
- 전원을 넣고 ON램프(녹색)이 점등하면 프로그램의 Ver를 표시 후 대기모드가 됩니다. (처음 전원을 넣었을 때)
대기모드 중은 대기모드 표시 WAIT가 점등합니다.



[2]START/STOP키를 1회 누릅니다. 컨트롤 유닛 표시부의 WAIT표시가 사라지고 운전 을 개시합니다.

- START/STOP키를 1회 누를 때마다 운전 · 정지를 반복합니다.

●공기제거 순서(VC, V6, PC, FC타입)



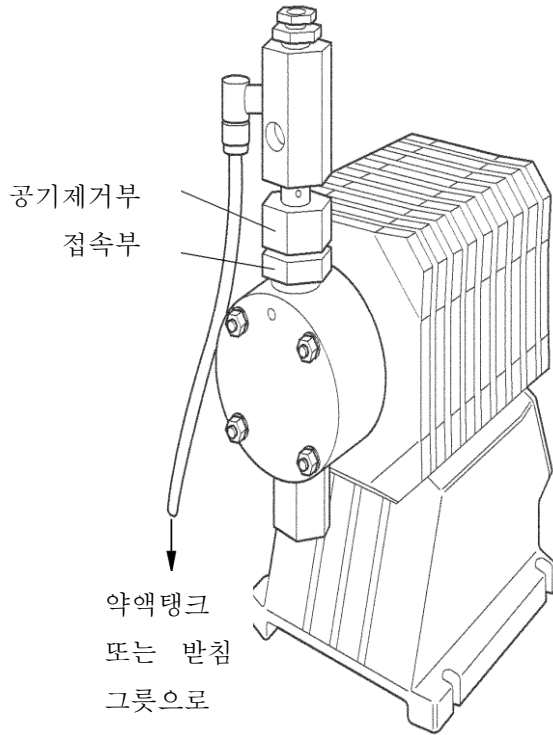
[1]토출측 피팅너트에 접속한 호스를 약액탱크 또는 받침접시로 돌린 뒤 펌프를 작동합니다.
●체크밸브가 토출측에 붙어있는 경우는 떼어 낸 뒤에 해주세요.

[2]10분 정도 운전해서 공기를 제거합니다.

[3]펌프헤드 안의 공기를 빼고 완전하게 액이 가득차면 토출측 호스를 정규 배관에 접속합니다.

[4]마지막으로 각부에서 액 누출이 없는가 확인하세요.

● 공기제거 순서(SH)



※공기제거를 한 후에 공기제거부와 접속구를 더 조여줍니다.

[1]공기제거용 호스 접속부에 호스를 접속해 흡입탱크에 돌려주세요.

- 공기제거 배관은 무 부하로 해주세요.
- 공기제거 호스의 끝에서는 공기와 약액이 같이 나오므로 약액탱크에 돌리던지 다른 용기에 받아 주세요.

공기제거용 호스는 고객님의 준비해주세요.

[2]공기제거 조절밸브를 반 시계방향으로 돌려주세요. (반 회전에서 1회전 정도)

[3]10분 정도 운전해서 공기를 제거합니다.

[4]공기제거 조절밸브를 시계방향으로 돌리고 공기제거 밸브를 닫으세요.

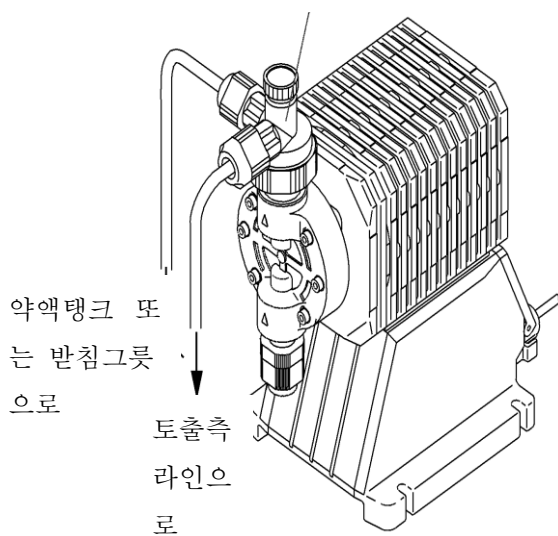
[5]마지막으로 각부에서 액 누출이 없는지 확인하세요.

SH공기제거용 호스지름	
E30, 35외경	Ø4
E45, 55외경	Ø10

● 공기제거 수순(VC, V6, PC)

AV-E형 공기제거 밸브사용의 경우(옵션)

AV-E형 공기제거 밸브



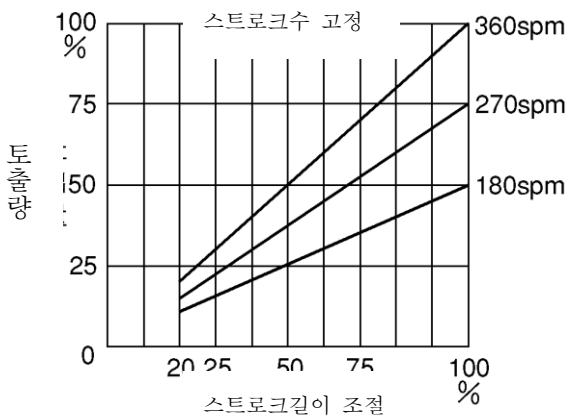
■ 토출량 조절

토출량의 조절은 스트로크수 조절에 의한 방법과 스트로크길이 조절에 의한 방법 양쪽으로 이루어지지만 일반적으로 스트로크수 조절을 주로 해주세요. 스트로크수 조절로 커버할 수 없는 영역을 스트로크길이 조절로 채웁니다.

다음의 조절방법을 참고하여 적절한 조절을 실시하세요.

스트로크수 조절에 의한 경우

- ① 기체의 발생이 쉬운 액(차아염소산나트륨 NaClO, 히드라진 N₂H₄ 등)의 경우 스트로크길이는 100% 근처에서 사용해서 스트로크수로 조절해주세요. 스트로크길이를 짧게 하면 가스록이 될수 있습니다.
- ② 주입압력이 높은 경우, 스트로크길이는 100% 근처에서 사용해서 스트로크수로 조절하세요.
- ③ 중화나 적정 등의 한번에 해당하는 토출량에 의해 반응이 명백하게 변화하는 경우는 스트로크길이를 짧게 하고 한번에 해당하는 토출량을 작게 해서 스트로크수로 조절하세요.

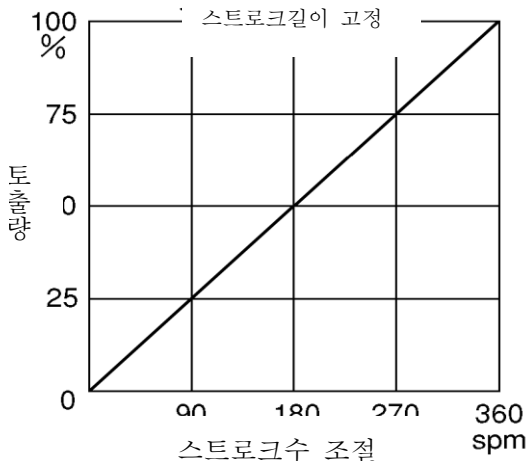


[1] 토출량의 조절순서

펌프의 사용조건, 취급액의 액성 등을 고려해서 적절한 스트로크수 · 스트로크길이의 설정치를 결정합니다. 펌프의 성능면에서 생각한 경우 아래의 방법이 적절합니다.

- ① 스트로크길이를 100%로 설정하고 스트로크수 조절에 의해 대충 토출량의 조절을 하세요.

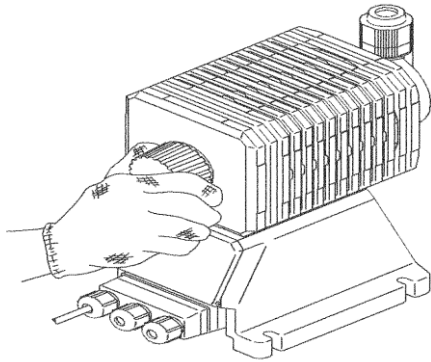
- ② 토출량을 측정하세요.
- ③ 실제로 측정한 토출량이 소요량 이하의 경우는 스트로크수를 증가시켜서 한번 더 토출량을 설정해주세요.
- ④ 스트로크길이를 조절하고 토출량의 미세조절을 해주세요.
- ⑤ 마지막으로 토출량을 설정하고 소요량이 나오는 것을 확인해주세요.



[2] 스트로크수 조절

스트로크수 설정은 컨트롤유닛키 조작에 의해 실행됩니다.

플랜저의 1분간 스트로크수를 컨트롤 유닛에 의해 1~360spm의 범위로 제어합니다.



[3]스트로크길이 조절

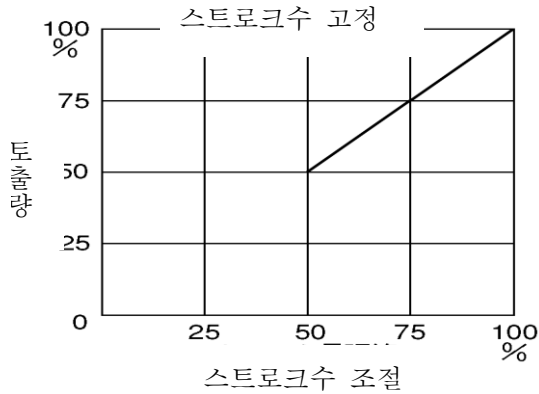
스트로크길이 조절은 플랜저의 돌아오는 양을 변경에 의해 실행됩니다.

①전원을 넣고 펌프를 운전하면서 스트로크길이 조절 다이얼에 의해 펌프의 토출량을 조절합니다.

②토출량과 스트로크길이의 관계는 왼쪽 그림과 같고 토출량은 명판기계의 값을 100으로한 백분율로 표시하고 있습니다.

●실용적으로는 50~100%로 사용하세요.

펌프가 정지 중에 스트로크길이 조절 다이얼은 돌리지 마세요.



■실제 운전

공기제거, 토출량의 조절을 끝내면 실제 운전으로 들어가세요.

운전방법은 수동에 의한 운전 또는 컨트롤유닛의 기능에 따라 운전을 합니다.

■매뉴얼운전(수동운전)을 하는 경우

펌프 작동 전원을 넣으면 ON램프(녹색)이 점등하고 대기보드로 됩니다. (첫회 전원투입시)START/STOP키를 1회 누르면 표시부의 “WAIT”가 꺼지고 펌프가 스타트합니다.

펌프 정지 START/STOP키를 누르면 표시부의 “WAIT”표시가 점등하고 펌프가 정지됩니다.

※START/STOP키를 1회 누를 때마다 운전·정지를 반복합니다.

■EXT운전을 하는 경우

34페이지[펌프의 조작방법]의 항을 참조하세요.

■운전정지

●장기간(1개월 이상)펌프의 운전을 정지하는 경우

정지하기 전에 30분정도 깨끗한 물로 펌프를 운전하고 접액부 또는 배관안을 세정합니다.

●운전정지 후 운전을 재개하는 경우

펌프의 전원을 넣어도 액을 흡입하지 않고 송액하지 않으면 밸브세트를 청소하세요. 고착물 등이 있으면 제거하세요. 펌프헤드부에 공기가 혼입되어 있는 경우는 공기제거를 하고 토출량을 다시 조절하세요. (29~31페이지 참조)

- [1]-----▶ 는 자동적으로 이행합니다. 프로그램 Ver표시 후는 전회 전원을 끈 상태로 자동적으로 이행됩니다. (처음 전원을 넣었을 때는 대기모드가 됩니다.)
- [2]MANUAL운전은 대기모드 시에 [START/STOP]키를 누르는 것으로 운전을 개시합니다. 또, 운전의 종료는 [START/STOP]키를 누르는 것으로 대기모드로 돌아갑니다.
- [3]EXT운전은 대기모드 시에 [EXT]키를 누르는 것으로 운전을 개시합니다. 또, 운전의 종료는 [START/STOP]키를 누르는 것으로 대기모드로 돌아갑니다.
- [4]A/D운전전환모드는 대기모드 시에 [EXT+▲]키를 누르는 것으로 이행합니다. 파라미터의 변경은 [▲] 또는 [▼]키로 실행되고 [START/STOP]키로 설정치의 확정을 하고 대기모드로 이행합니다.
- [5]펄스메모리 전환모드는 A/D운전전환모드 안에서 dIG를 선택하고 있는 경우에 [EXT]키를 누르는 것으로 이행합니다. 파라미터의 변경은 [▲] 또는 [▼]키로 실행하고 항목의 전환은 [EXT]로 실행합니다. [START/STOP]키를 누르는 것으로 대기모드로 돌아갑니다. A/D운전전환모드 안에서 ANA를 선택하고 있는 경우는 이 모드로 전환되지 않습니다.
- [6]EXT설정모드는 대기모드 시에 [EXT+▼]키를 누르는 것으로 이행합니다. 파라미터의 변경은 아날로그·디지털 전환모드로 아날로그 운전설정으로 하고 있는 경우는 [▲] 또는 [▼]키로 실행하고 디지털 운전설정으로 하고 있는 경우는 [▲] 또는 [▼]키로 파라미터의 변경을 해서 [EXT]로 분주운전과 카운터업 운전의 전환을 합니다.
- [7][EXT+▲ 또는 ▼]키의 조작을 다중 누름이라고 해서 [EXT]키를 누르면서 다른 키를 누릅니다.
자제한 사항은 운전조작의 항을 읽어주세요.

2.2 각 파라미터에 대해서

모드	파라미터	초기값	설정범위	스텝	
MANUAL	Spm	360	1~360	1	
A/D운전전환	디지털,아날로그	dIG	dIG, ANA		
펄스메모리 전환	분주	/ OF	ON, OF		
	카운터업	X ON	OF, ON		
EXT운전	분주	/ 1	1~999	1	
	카운터업	X1	1~999	1	
	아날로그	SET점1전류치: 4.0		0.0~20.0	0.1
		SET점1spm: 0		0~360	1
		SET점2전류치: 20.0		0.0~20.0	0.1
	SET점2spm: 360		0~360	1	

펌프의 동작, 제어를 하는 데이터(파라미터)는 미리 각 설정 값을 기억하고 있습니다. 각 파라미터는 위와 같습니다.

2-3 컨트롤러의 설정 · 조작방법

■수동운전



①전원을 넣는다

전원을 넣으면 녹색의 [ON]램프가 점등하고 표시부에 버전표시 [V3.0E]로 표시된 뒤 매뉴얼운전 스트로크수를 표시되고 대기모드로 됩니다. (첫 회 전원투입 시)

대기모드 시에는 [WAIT]가 점등합니다.

이때 대기모드로 되지 않는 경우는 [START /STOP]키를 한번 누르면 대기모드가 됩니다.

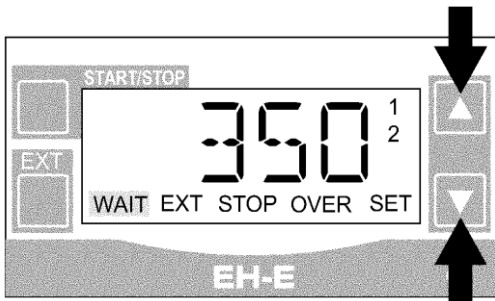
②스트로크수를 설정

대기모드 또는 운전시에 [▲]키, [▼]키를 누르는 것으로 스트로크수(spm)를 가변하는 것이 가능합니다.

[▲]키를 누르면 증가하고 [▼]키를 누르면 감소합니다. 스트로크수는 키를 짧게 누르면 1spm씩 천천히 변화, 3초 이상 누르면 빠르게 변화합니다.

공장출하시의 초기설정은 360spm입니다.

· 수치를 변경한 경우 [START/STOP]키 또는 [EXT]키를 누르던지 수치를 변경시켜서 3초 이상 지나지 않으면 설정치를 기억하지 않습니다.



점멸

③[START/STOP]키를 눌러 운전

펌프가 운전하고 [WAIT]가 소등하고 [ON] 램프가 점멸합니다.



④펌프를 정지시킨다

[START/STOP]키를 누르면 펌프는 정지하고 [WAIT]가 점등하고 대기모드로 돌아옵니다.

■ 자동운전

1. 아날로그신호 입력운전



① 전원을 넣는다

전원을 넣으면 녹색의 [ON]램프가 점등하고 표시부에 버전표시 [V3.OE]로 표시된 후 매뉴얼운전 스트로크수를 표시하고 대기모드가 됩니다. (첫 회 전원 투입 시)

이때 대기모드로 되지 않는 경우는 [START/STOP]키를 한번 누르면 대기모드로 변합니다.

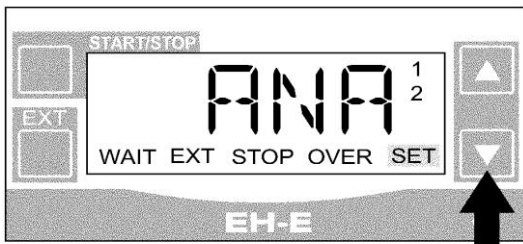


② EXT운전모드 설정변경

[EXT]키를 누르면서 [▲]키를 누릅니다.

표시부에 [dIG](디지털)이 표시되어 [SET]이 점등됩니다.

(이때 표시부에 [ANA]가 표시된 경우는 ③으로 진행)



[▼]키를 누르면 표시부가 [ANA](아날로그)로 전환됩니다. ([▼]키를 누를 때 마다 [ANA], [dIG]가 전환됩니다)

공장출하시의 설정은 [dIG]입니다.



③ [START/STOP]키를 눌러 모드를 확인

아날로그모드로 확정하고 대기모드로 이행합니다.

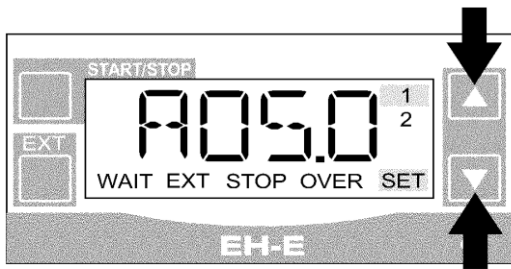
여기에서 아날로그운전모드가 됩니다.



④ 아날로그운전 입력설정모드로 변경

[EXT]를 누르면서 [▼]키를 누릅니다.

표시부에 초기설정치 [A04.0]가 표시되어 [SET, 1]가 점등합니다.



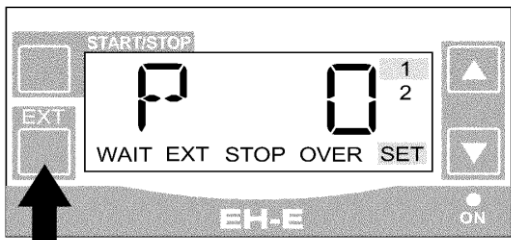
⑤SET점 1입력의 전류치를 설정

[▲]키, [▼]키에서 SET점 1의 입력 전류치를 설정합니다.

[▲]키를 누르면 증가, [▼]키를 누르면 감소합니다. 전류치는 키를 짧게 누르면 0.1mA씩 천천히 바뀌어 3초 이상 누르고 있으면 빨리 변화합니다.

설정범위는 0.0~20.0mA입니다.

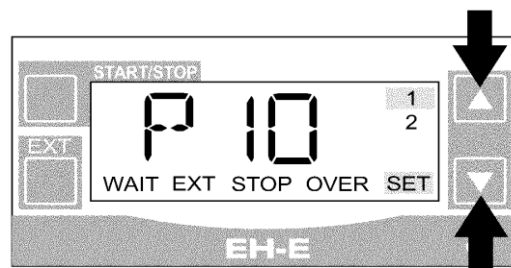
공장출하 시 초기설정은 4.0mA입니다.



⑥[EXT]키를 눌러 설정치를 확정

SET점 1의 입력 전류치가 확정되어 SET점 1의 전류치의 경우 스트로크수의 설정입력이 이행합니다.

표시부에는 [PO]가 표시되어 [SET, 1]이 점등합니다.



⑦SET점 1전류치의 경우 스트로크수의 설정

[▲]키, [▼]키에 의해 SET점 1의 전류치의 스트로크수를 설정합니다.

설정범위는 0~360spm입니다.

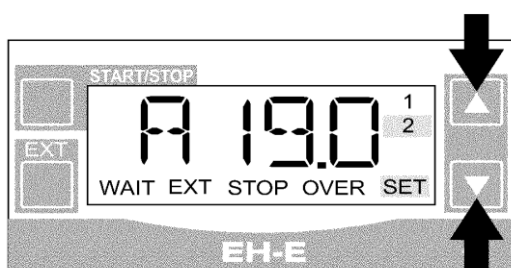
공장출하시의 초기설정은 0spm입니다.



⑧[EXT]키를 눌러 설정치를 확정

SET점 1의 전류치에 의한 스트로크수가 확정되어 SET점 2의 입력전류치의 설정입력으로 이행합니다

표시부에는 [A20.0]가 표시되어 [SET, 2]가 점등합니다.



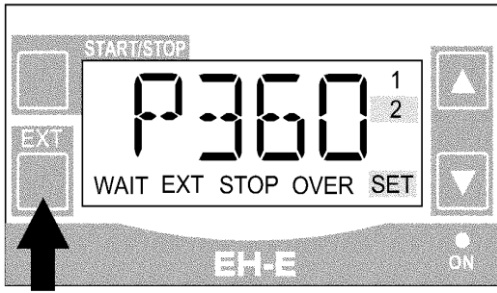
⑨SET점 2입력의 전류치를 설정

[▲]키, [▼]키로 SET점 2의 입력 전류치를 설정합니다.

단, SET점1로 설정한 값에서는 설정하지 마세요.

설정범위는 0.00~20.00mA입니다.

공장출하시의 초기설정은 20.0mA입니다.



⑩[EXT]키를 눌러 설정치를 확정
 SET점 2의 입력전류치가 확정되어 SET점 2의 전류치에 의해 스트로크수의 설정입력이 이행합니다.
 표시부에는 [P360]이 표시되어 [SET, 2]가 점등합니다.



⑪SET점 2의 전류치에 의해 스트로크 수를 설정
 [▲]키, [▼]키로 SET점 2의 전류치를 설정합니다.
 단 SET점 1로 설정한 값에는 설정하지 마세요.
 공장출하시의 초기설정은 360spm입니다.



⑫[START/STOP]키를 눌러 설정치를 확정
 설정치가 확정되어 대기모드로 이행합니다.



⑬[EXT]키를 눌러 펌프를 운전
 펌프가 입력되어 있는 전류치에 의해 운전을 하고 [WAIT]가 소등해서 [ON]램프가 점멸합니다.
 표시부에는 운전하고 있는 스트로크수를 표시, [EXT]가 점등합니다. 스트로크수는 입력전류치에 비례해서 변화합니다.
 펌프를 정지시킬 때에는[START/STOP]키를 누르면 [WAIT]가 점등해서 대기모드가 됩니다.
 다음 운전할 때에는 [EXT]키를 누르세요

점멸

● 경고표시



아날로그입력 운전시에 스트로크수가 360spm을 넘는 전류가 입력된 경우는 [OVER]가 점등합니다. [OVER]가 점등 중에는 360spm고정으로 운전합니다.



아날로그입력 운전시에 SET점 1과 SET점 2의 설정치(전류치 또는 스트로크수)의 값이 같은 경우[ERR1]이 표시됩니다. 3초간 표시되고 재설정 화면으로 돌아갑니다.

2. 카운트업 운전



① 전원을 넣는다

전원을 넣으면 녹색의 [ON]램프가 점등하고 표시부에 버전표시 [V3.OE]으로 표시된 후 매뉴얼운전 스트로크수를 표시하고 대기모드가 됩니다. (첫회 전원투입시)

대기모드 시에는 [WAIT]가 점등합니다.

이때 대기모드가 되지 않는 경우는 [START/STOP]키를 한번 누르면 대기모드로 바뀝니다.

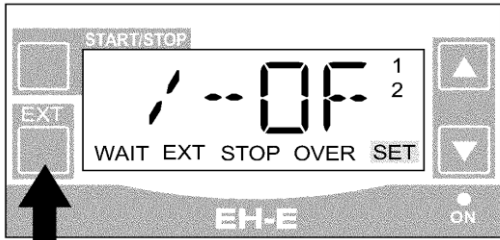


② EXT운전모드 설정변경

[EXT]키를 누르면서 [▲]키를 누릅니다.

표시부에 [dIG](디지털)가 표시되어 [SET]가 점등합니다. (이때 표시부에 [ANA](아날로그)가 표시된 경우는 [▼]키를 눌러 표시부의 표시를 [dIG]로 전환합니다)

공장출하시의 설정은 [dIG]입니다.



③ 펄스메모리(카운터 동작 중에 입력된 펄스를 최대 255펄스까지 기억하는 기능)전환모드로 변경[EXT]키를 누릅니다

표시부에 [/--OF]또는[/--ON]이 표시되어 [SET]가 점등합니다.

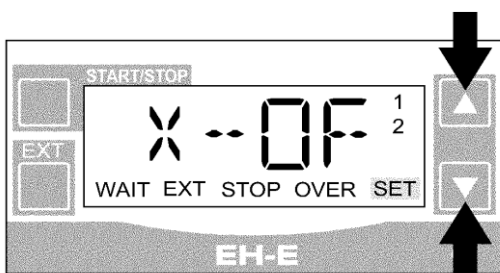
(이때 표시부에 [X--ON]또는[X--OF]가 표시된 경우는 ④로 진행)

공장출하시의 설정은 [/--OF]입니다.



[EXT]키를 누르면 표시부가 [X--ON]또는[/--ON], [X--ON]또는[X--OF]가 전환합니다)

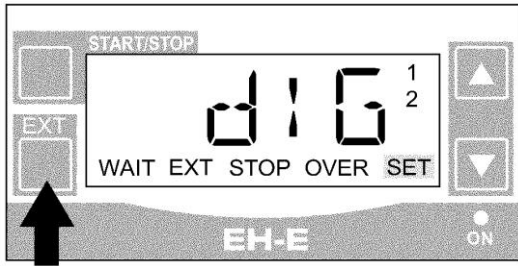
공장출하시의 설정은 [/--ON]입니다.



④ 펄스메모리 ON, OFF를 설정

[▲]키, [▼]키를 눌러 펄스메모리의 ON, OFF를 설정합니다. 표시부의 표시 [X--ON]이 펄스메모리의 ON, [X--OF]가 펄스메모리 OFF입니다.

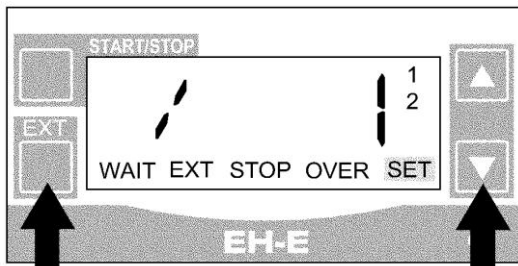
공장출하시 초기설정은 [X--ON]입니다



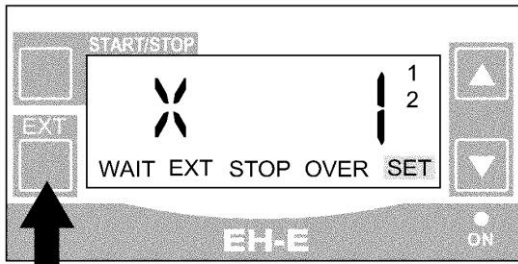
⑤[EXT]키를 눌러 펄스메모리의 ON, OFF 설정 펄스메모리의 ON, OFF가 확정되고 EXT운전 모드로 돌아가고 표시부에 [dIG]가 표시되어 [SET]가 점등합니다.



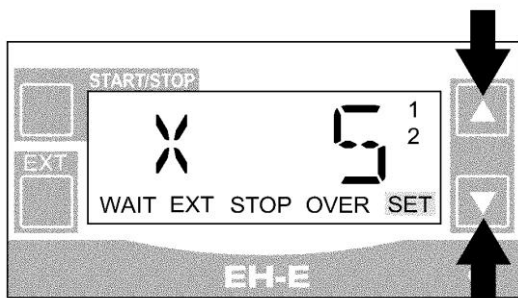
⑥[START/STOP]키를 눌러 모드를 확정 디지털모드로 확정하고 대기모드로 이행합니다. 이로 인해 디지털 운전모드가 됩니다.



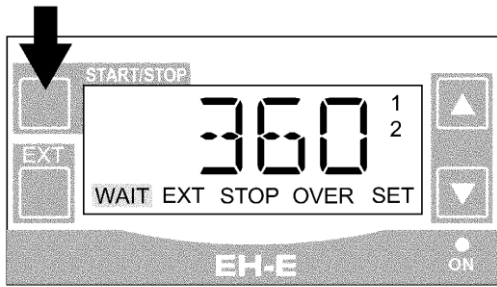
⑦운전모드 전환
[EXT]키를 누르면서 [▼]키를 누릅니다. 표시부에 [/1](분주운전모드)가 표시되어 [SET]가 점등합니다.
(이때 표시부에 [X1]이 표시된 경우는 ⑧로 진행)



[EXT]키를 누르면 표시부가 [X1](카운터업 운전모드)로 전환합니다.
([EXT]키를 누르는 것으로 [/1], [X1]이 전환합니다)

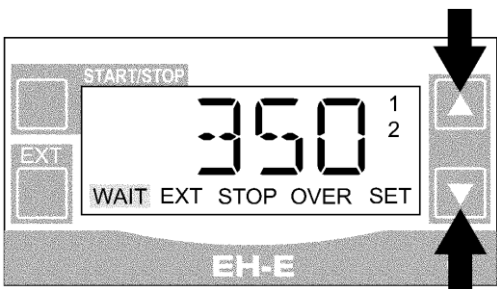


⑧카운터수의 설정
[▲]키, [▼]키에 의해 카운터수를 설정합니다. [▲]키를 누르면 증가, [▼]키를 누르면 감소합니다. 카운터수는 키를 짧게 누르면 1씩 천천히 변화하고 3초 이상 누르면 빠르게 변화합니다. 설정범위는 1~999입니다. 공장출하시의 설정은 1입니다.



⑨ [START/STOP]키를 눌러 확정

운전모드 또는 카운터수가 확정되어 대기모드로 이행합니다

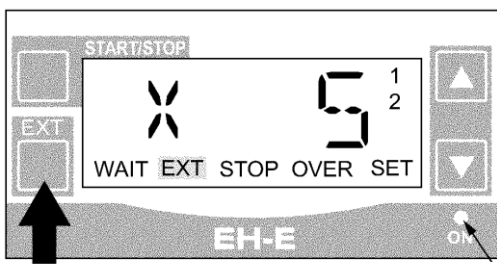


⑩ 카운터업 운전시의 스트로크수를 설정

카운터업 운전시의 스트로크수는 매뉴얼(수동 운전)모드설정된 스트로크수가 됩니다.

대기모드시에 [▲]키, [▼]키를 눌러 스트로크수를 설정하세요. 자세한 사항은 수동운전 항목을 참조하세요.

공장출하시의 초기설정은 360spm입니다.



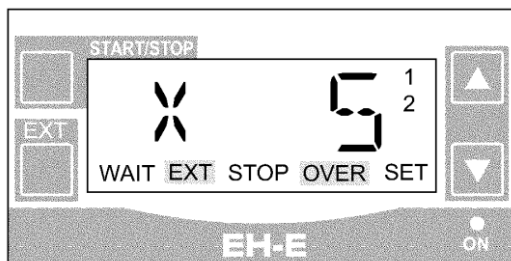
⑪ [EXT]키를 눌러 펌프를 운전

펄스가 입력되면 펌프가 운전하여 [WAIT]가 소등되어 [ON]램프가 점멸합니다. 설정된 카운터 회수를 운전 후 자동적으로 정지합니다. 운전 중 표시부에는 카운터설정 수를 표시하여 [EXT]가 점등합니다.

펌프를 정지시킬 때에는 [START/STOP]키를 누르면 [WAIT]가 점등해서 대기모드가 됩니다. 다음 운전할 때에는 [EXT]키를 누르세요.

점멸

● 경고표시



카운터업 운전 중에 다음 펄스가 입력된 경우에 [OVER]가 점등합니다.

펄스메모리를 [ON]으로 한 경우는 최대 255회분의 입력을 기억하고 그 간의 운전을 계속합니다.

3. 분주운전



①전원을 넣는다

전원을 넣으면 녹색의 [ON]램프가 점등하고 표시부에 버전표시 [V3.OE]로 표시된 후 매뉴얼운전 스트로크수를 표시, 대기모드가 됩니다. (첫회 전원투입시)

대기모드시는 [WAIT]가 점등합니다.

이때 대기모드가 되지 않는 경우는 [START/STOP]키를 한번 누르면 대기모드로 변합니다.



②EXT운전모드 설정변경

[EXT]키를 누르면서 [▲]키를 누릅니다.

표시부에 [dIG](디지털)이 표시되어 [SET]가 점등합니다.

(이때 표시부에 [ANA](아날로그)가 표시된 경우는 [▼]키를 눌러 표시부의 표시를 [dIG]로 전환합니다)

공장출하시의 설정은 [dIG]입니다.



③펄스메모리(카운터 동작 중에 입력된 펄스를 최대 255펄스까지 기억하는 기능)전환모드로 변경[EXT]키를 누릅니다.

표시부에 [/--OF]또는 [/--ON]이 표시되어 [SET]가 점등합니다.

이때 표시부에 [X—ON]또는[X—OF]가 표시된 경우는 [EXT]키를 눌러 [/--ON]또는[/--OF]로 전환합니다.

([EXT]키를 누를 때 마다 [/--OF]또는[/--ON], [X—ON]또는[X—OF]가 전환합니다)

공장출하시의 설정은 [/--OF]입니다.

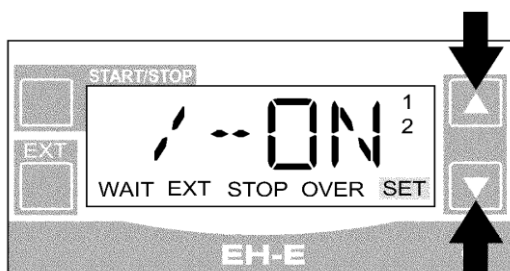


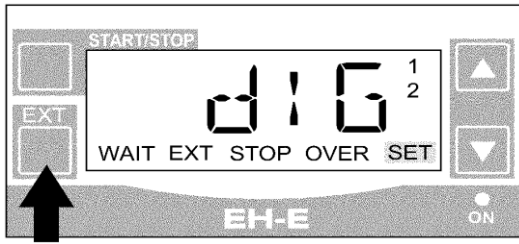
④펄스메모리의 ON, OFF를 설정

[▲]키, [▼]키를 눌러 펄스메모리의 ON, OFF를 설정합니다. 표시부의 표시[/--ON]가 펄스메모리의 ON, [/--OF]가 펄스메모리OFF입니다.

([▲]키, [▼]키를 누를 때마다 ON, OFF가 전환합니다)

공장출하시의 초기설정은 [X—ON]입니다.

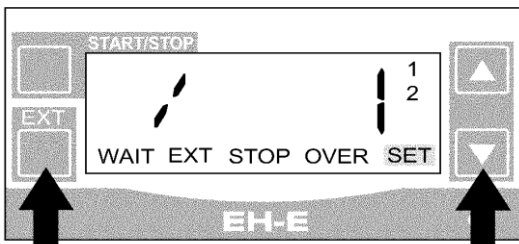




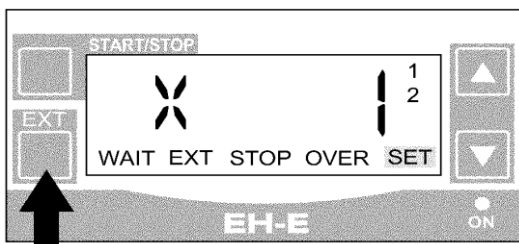
⑤ [EXT]키를 눌러 펄스메모리의 ON, OFF를 확정
표시부에 [dIG]가 표시되어 [SET]가 점등합니다.



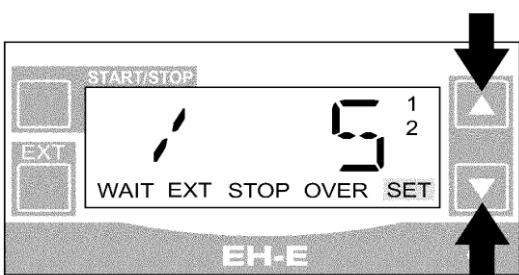
⑥ [START/STOP]키를 누르면서 [▼]키를 누릅니다.
이로 인해 디지털운전모드가 됩니다.



⑦ 운전모드 전환
[EXT]키를 누르면서 [▼]키를 누릅니다.
표시부에 [/1](분주운전모드)가 표시되어 [SET]
가 점등합니다.



이때 표시부에 [X1](카운터업 운전모드)가 표시된
경우는 [EXT]키를 눌러 [/1]로 전환합니다.
([EXT]키를 누를 때마다 [X1], [/1]이 전환합니다)
공장출하시의 설정은 [/1]입니다.

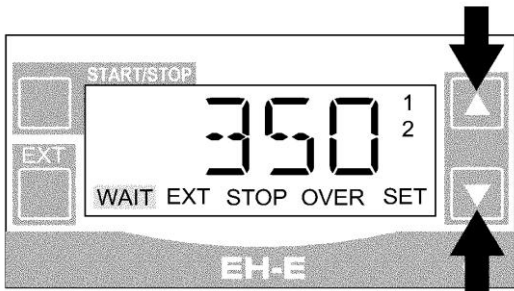


⑧ 분주비의 설정
[▲]키, [▼]키로 분주비를 설정합니다.
[▲]키를 누르면 증가, [▼]키를 누르면 감소
합니다. 분주비는 키를 짧게 누르면 1씩 천천히
변해 3초 이상 누르면 빠르게 변화합니다.
설정범위는 1~999입니다.
공장출하시의 초기설정은 1입니다.



⑨ [START/STOP]키를 눌러 확정

운전모드 또는 분주비가 확정되어 대기모드로 이행합니다.



⑩ 분주운전시의 상한 스트로크수를 설정

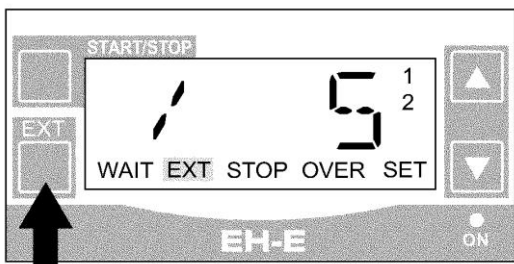
분주운전시의 상한 스트로크수는 매뉴얼(수동 운전)모터설정이 되어 있는 스트로크수가 됩니다.

대기모드시에 [▲]키, [▼]키를 눌러 스트로크수를 설정하세요. 자세한 사항은 수동운전의 항목을 참조하세요.

공장출하시의 설정은 360spm입니다

주) 펄스메모리를 OFF로 설정한 경우

입력펄스에 대한 분주운전시의 스트로크수가 상한 스트로크수 설정치를 넘은 경우 동작이 불안정하게 되므로 상한 스트로크수의 설정치를 입력펄스에 대한 분주 운전시의 스트로크수 이상으로 설정하세요.



⑪ [EXT]키를 눌러 펌프를 운전

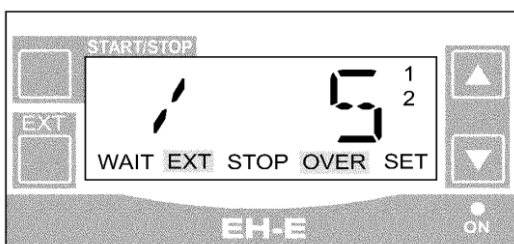
펌프가 입력되면 펄스에 의해 운전을 하고 [WAIT]가 소등하고 [ON]램프가 점멸합니다.

표시부에는 분주비의 설정치를 표시하여 [EXT]가 점등합니다.

펌프를 정지시킬 때에 [START/STOP]키를 누르면 [WAIT]가 점등해서 대기모드가 됩니다.

다음 운전할 때에는 [EXT]키를 누르세요.

● 경고표시



분주운전 중에 운전이 상한 스트로크수를 넘으면

펄스가 입력된 경우에 [OVER]가 점등합니다.

펄스메모리를 ON으로 한 경우 최대 255회분의 입력을 기억하고 그 사이 운전을 계속합니다.

보 수 편

펌프의 점검·보수나 분해·조립 등은 이 취급설명서에서 설명하고 있는 순서와 범위 안에서 해주세요. 설명하고 있는 범위를 넘는 부분(예를 들면 자기구동부나 전자회로기판)은 절대 분해하지 마세요.

본서에서 설명하고 있는 범위 이외의 분해나 개조를 한 경우 제품의 보증은 불가능합니다. 또한 이로 인한 사고나 손해가 발생해도 당사는 책임을 지지 않으므로 이해바랍니다.

1. 트러블대책-----	48
2. 보수·점검-----	49
3. 분해·조립-----	51
4. 부속품-----	55
5. 각부의 명칭·외형수치도-----	55

보수편



● 보호구를 착용하세요

화학액 등의 유해액을 직접 만지거나 묻으면 피해를 입을 위험이 있습니다. 작업할 때에는 보호구(방호마스크, 안전장갑 등)을 반드시 착용하세요.



保護具着用

● 전원을 꺼주세요.

전원을 넣은 채로 작업을 하면 감전 등의 위험이 있습니다. 작업을 할 때에는 반드시 전원을 끄고 펌프 또는 장치를 정지시키세요.



電源を切る

1. 트러블 대책

상태	원인	대책
펌프가 구동하지 않는다	<ul style="list-style-type: none"> ● 배선불량, 단선 ● 전압저하 ● 컨트롤유닛의 회로고장 	<ul style="list-style-type: none"> · 배선을 고친다 · 전원을 조사 후 대책 · 컨트롤유닛의 교환
액을 흡입하지 않는다 액의 토출이 좋지 않다	<ul style="list-style-type: none"> ● 흡입배관에서 공기를 흡입하고 있다 ● 밸브가스켓의 미설치 ● 밸브세트 조립방향이 다르다 ● 펌프가 에어록이 되어있다 ● 펌프 스트로크길이가 너무 짧다 ● 흡입·토출밸브에 이물질이 끼어있다 ● 밸브와 밸브시트의 밀착 	<ul style="list-style-type: none"> · 배관을 고친다 · 설치한다 · 재 설치한다 · 공기를 제거한다 · 스트로크길이 100%로 운전해서 액을 흡입한 후 재설정 · 분해·점검·세정 · 분해·점검·세정
토출량이 일정하지 않다	<ul style="list-style-type: none"> ● 흡입·토출측 밸브에 이물질부착 ● 펌프안에 공기가 차있다 ● 오버피딩이 일어나고 있다 ● 다이어그램의 파손 	<ul style="list-style-type: none"> · 분해·점검·세정 · 공기제거를 한다 · 토출측에 체크밸브 또는 배압밸브를 설치 · 교환한다
액 누출이 있다	<ul style="list-style-type: none"> ● 흡입구·토출구의 조임부족 ● 펌프헤드의 조임부족 ● 다이어그램의 파손 ● O링이나 밸브가스켓의 미설치 ● O링의 손상·파손 	<ul style="list-style-type: none"> · 더 조인다 · 더 조인다 · 교환한다 · 설치한다 · 교환한다

※펌프헤드의 조임볼트를 정기적으로 조여주는 것을 추천합니다. (조임토크: 2.55N·m)

※펌프헤드의 조임볼트가 느슨해진 것을 확인한 경우에는 구동부 안에 액이 들어갔을 수 있으므로 다이어그램을 떼어내고 액이 들어갔는지 확인하세요.

2. 보수·점검

■ 일상점검





운전 중에는 아래의 사항에 주의하고 이상 시에 즉시 운전을 정지시키고 [트러블 대책]의 항(48페이지)를 참고해서 대책하세요. 또, 소모부품이 교환시간을 달했을 때에는 신제품으로 교환하세요.

No.	확인항목	내용·대책	확인방법
1	펌프가 정상적으로 송액하고 있는가	<ul style="list-style-type: none"> ● 송액되고 있는가 ● 흡입압 또는 토출압이 정상인가 ● 취급액이 변질·결정화·고착 등이 일어나지 않았나 	<ul style="list-style-type: none"> ● 유량계 또는 시각 ● 명판과 조회 ● 시각·청각
2	소음·진동이 없는가	<ul style="list-style-type: none"> ● 정상적으로 운전하지 않는 경우 이상음·이상진동이 발생할 수 있습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 시각·청각
3	펌프의 각부 접합부 또는 배관에서 액 누출이나 공기가 흡입되지 않았나	<ul style="list-style-type: none"> ● 액 누출의 부분을 더 조여주세요. ● 토출액 중에 기포가 많이 혼입된 경우는 공기를 흡입하고 있습니다 	<ul style="list-style-type: none"> ● 시각


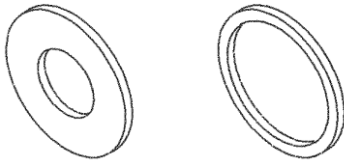
■ 예비품 리스트

장기간 운전할 때에는 적절한 부품교환이 필요합니다. 특히 소모부품에 대해서는 예비부품을 항상 준비하고 있는 것을 권장합니다.

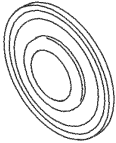
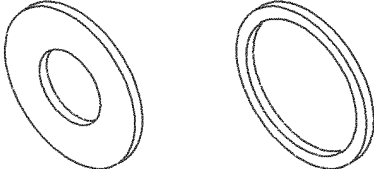
VC, V6, PC, VM타입

벨브세트	부품		수	교환시간	비고
	EH-E30·E35	EH-E45·E55			
			2세트	약 8000시간	
다이어프램			1		
O링			※		

FC타입

부품		수	교환시간	비고
벨브세트	EH-E30•35	2세트	약8000시간	
	EH-E45•E55			
다이어프램			1	
가스켓			※	※개수는 P55[각부의 명칭과 구조]의 항목참조

SH타입

부품		수	교환시간	비고
벨브세트	EH-E30•E35	2세트	약8000시간	
	EH-E45•E55			
다이어프램			1	
가스켓				※개수는 P55[각부의 명칭과 구조]의 항목참조

위의 표의 예비부품의 교환시간은 상온, 깨끗한 물로 연속운전을 한 결과 추정된 값으로 일반적인 표준입니다. 교환시간은 취급액(부식성, 온도 등)이나 펌프의 운전조건(토출압력, 스트로크 수 등)에 의해 다릅니다.

 경고

● 보호구를 착용하세요

화학액 등의 유해액을 직접 만지거나 묻으면 피해를 입을 위험이 있습니다. 작업 할 때에는 보호구(방진마스크, 안전장갑 등)을 반드시 착용하세요.



保護具着用

● 전원을 끄세요.

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



電源を切る

● 배관을 떼어내거나 펌프를 분해하기 전에 반드시 펌프안과 토출호스 안의 압력을 빼주세요. 압력이 남아있는 상태로 분해하면 약액이 뿜는 위험이 있습니다.

● 분해할 때에는 남아있는 액을 만지지 않도록 주의하세요.

3. 분해·조립

■ 펌프부의 분해·조립

펌프부를 분해할 경우는 안전을 위해 펌프의 전원을 끄고 펌프 안의 압력을 대기압까지 내린 뒤에 배관을 떼고 [각부의 명칭]의 항(55페이지)를 참조하여 분해작업을 하세요.

● 압력을 빼는 방법

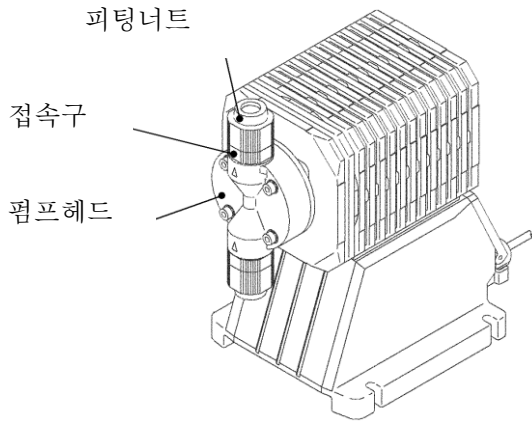
EH-E형(SH는 제외)에는 공기제거가 부속되어있지 않습니다. 공기제거 밸브를 토출측에 설치하여 밸브를 열어 압력을 빼주세요. (19페이지 참조)

SH는 공기제거 작업에 의해 압력을 뺄 수 있으므로 이하의 순서로 해주세요.

(VC, V6, PC로 옵션의 공기제거를 설치한 경우도 같은 순서입니다.)

1. 펌프를 정지시킨다
2. 공기제거 조절 나사를 왼쪽으로 2회전 정도 돌려 공기제거구를 충분히 연다
3. 공기제거구에서 액이 나와 압력이 빠진 것을 확인한다.


주의: 액이 나오지 않는 경우는 압력이 아직 남아 있는 것으로 생각됩니다. 이 경우는 이대로 펌프를 운전시켜 공기제거구에서 액이 나와 압력이 없어진 것을 확인하세요.



■ 밸브세트의 교환

<분해>

- ① 피팅너트를 풀러 펌프를 접속하고 있는 호스배관을 액이 떨어지지 않도록 주의하면서 떼어냅니다.

 경고
● 사용액에 따라 손에 상처나 부품에 피해를 입을 위험이 있습니다. 손이나 부품 등에 묻은 경우는 바로 닦아주세요.

- ② 접속구를 스페너로 풀러서 떼어내고 펌프헤드에서 밸브세트를 떼어낸다.

<조립>

조립은 분해의 역순으로 다음 사항을 주의하세요.

- 밸브세트의 배열·삽입방향이 다름
- 세트부품의 배열순서, 삽입방향이 다르면 송액 불량(누출, 토출량 감소)의 원인이 됩니다.
- O링의 미설치

[1] 토출측의 밸브세트의 조립

밸브세트를 펌프헤드에 넣고 접속구를 손으로 펌프헤드에 집어 넣은 뒤 스페너로 약 1/4회전 정도 조여줍니다.

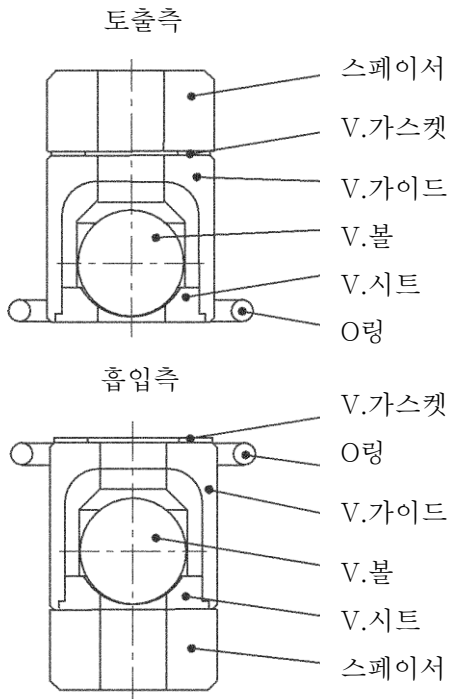
[2] 흡입측 밸브세트의 조립

밸브세트를 접속구 안에 넣고 접속구를 손으로 펌프헤드에 집어 넣은 뒤 스페너로 약 1/4회전 정도 조여줍니다.

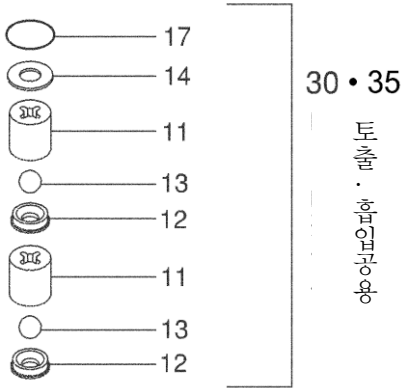
※EH-E45(VC, V6, PC)에 삽입하는 스페이서는 설치방향이 있습니다.

흡입측은 스페이서의 C면이 아래로 향하도록 하고 토출측은 C면이 위로 향하도록 설치하세요.

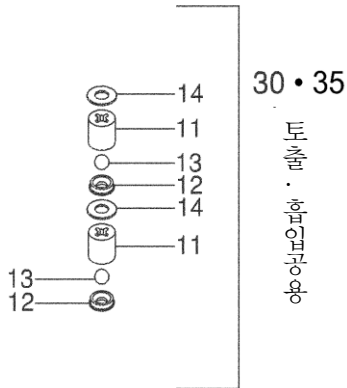
EH-E45(VC, V6, PC)형 밸브세트



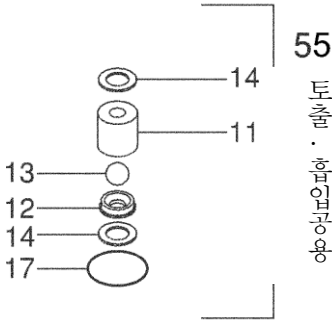
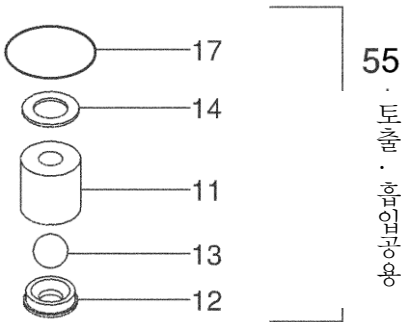
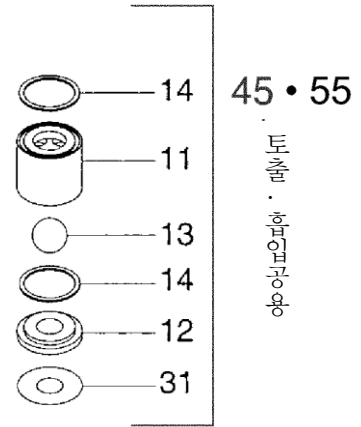
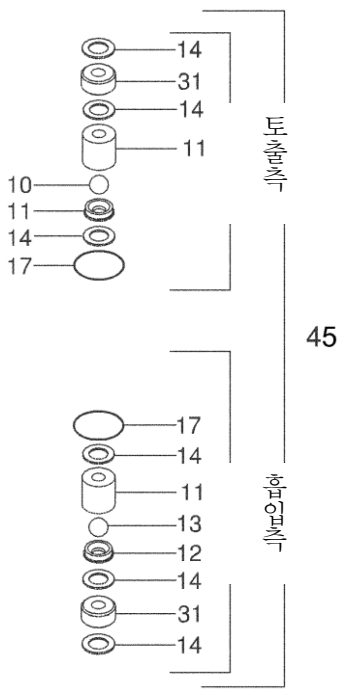
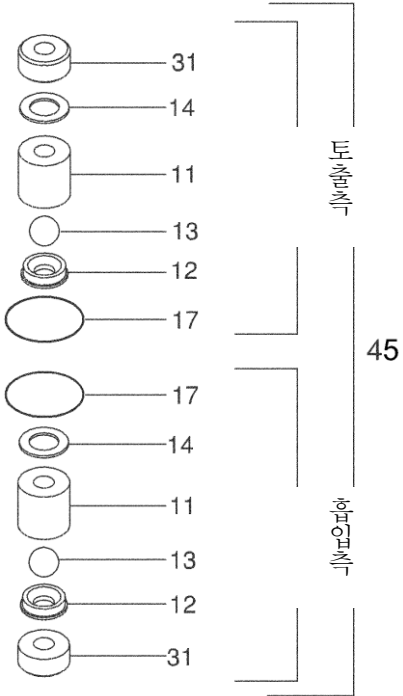
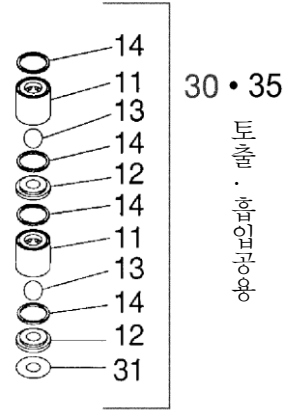
VC, V6, PC, VM형

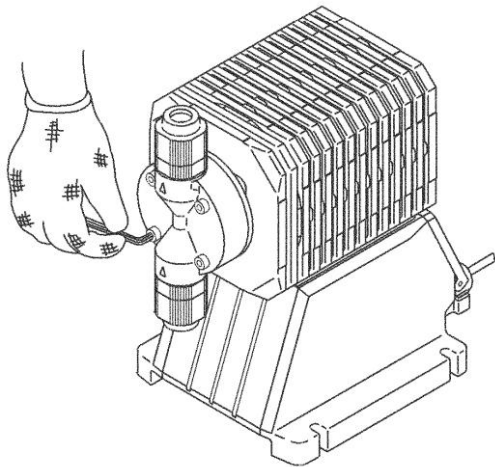


FC형



SH형





■ 다이어프램의 교환

<분해>

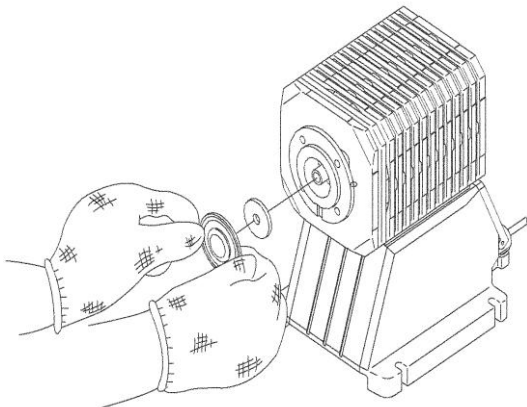
- [1] 스트로크길이 조절 다이얼을 0%의 위치로 합니다.
- [2] 펌프헤드를 펌프본체에서 육각구멍포함볼트 4개 또는 6개를 육각봉 스패너로 풀어서 떼어 냅니다.
- [3] 다이어프램의 외주를 잡고 반 시계 방향으로 돌려 플랜저핀에서 떼어냅니다. (다이어그램은 플랜저핀으로 고정되어 있습니다.)

⚠ 경고

● 다이어프램 스페이서를 분실하지 않도록 장수를 틀리지 않도록 주의하세요. 리테나와 플랜저핀 사이에는 0~여러 장의 다이어프램 스페이서(다이어그램의 위치조절용)가 들어있습니다. 이 여러 장은 펌프에 따라 다르고 사용하지 않는 경우도 있습니다.

<조립>

조립은 분해의 역순으로 다음 사항을 주의하세요.



- [1] 펌프의 스트로크 길이의 눈금이 50%가 된 것을 확인한 후에 작업하세요.
 - 펌프를 일단 기동하고 설정을 한 후, 정지시켜 전원을 꺼주세요.
- [2] 새로운 다이어프램의 나사부에 리테나, 다이어그램 스페이서를 삽입해 플랜저핀에 집어 넣습니다.
 - 리테나의 오목한부분을 다이어그램의 나사에 삽입하고 흘러내리지 않도록 주의하세요.
- [3] 펌프헤드를 펌프본체에 육각구멍포함볼트를 조여서 설치하세요.
(조임토크: 2.55N·m)

4. 부속품

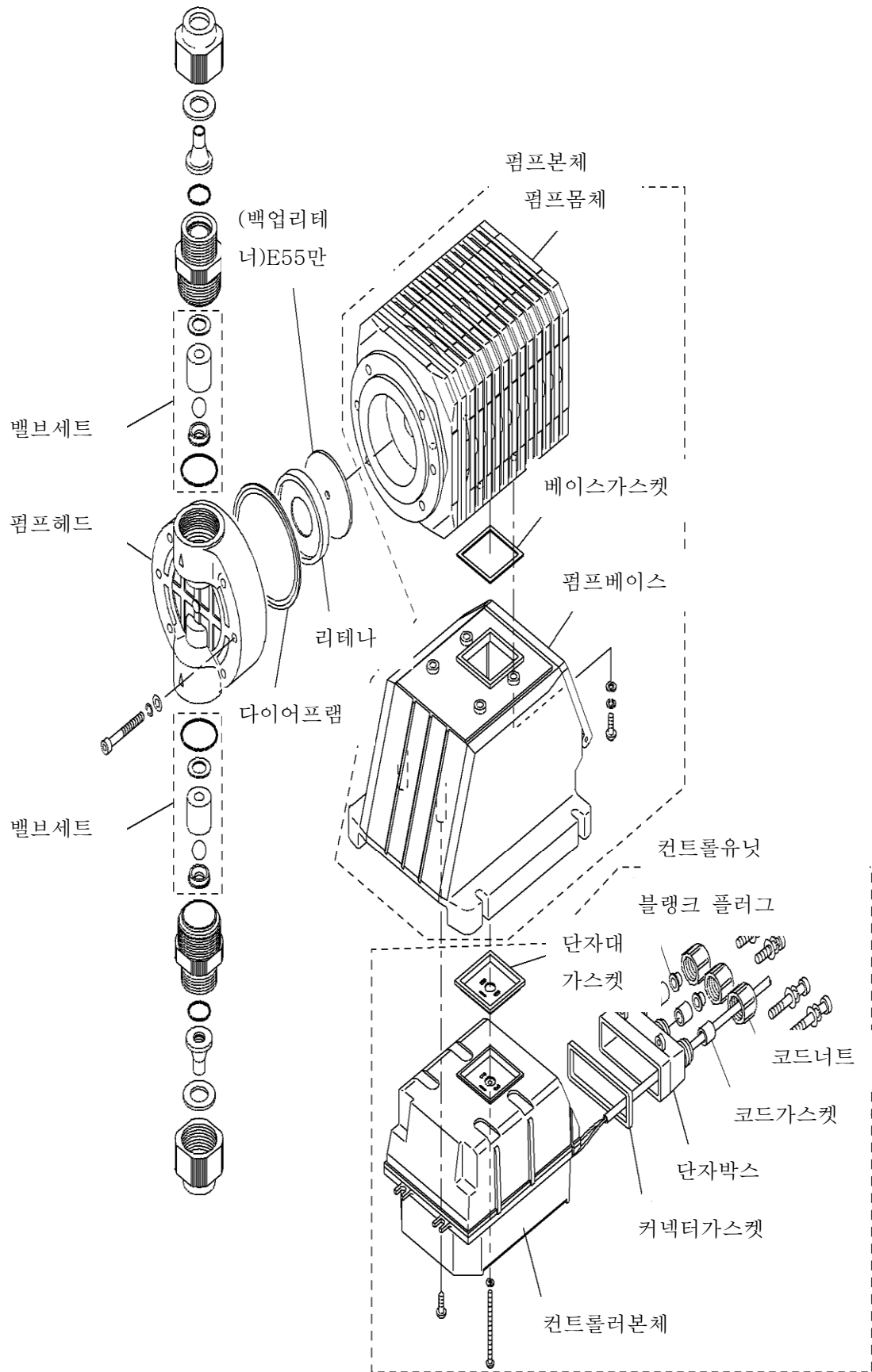
■ 체크밸브·배압밸브사양

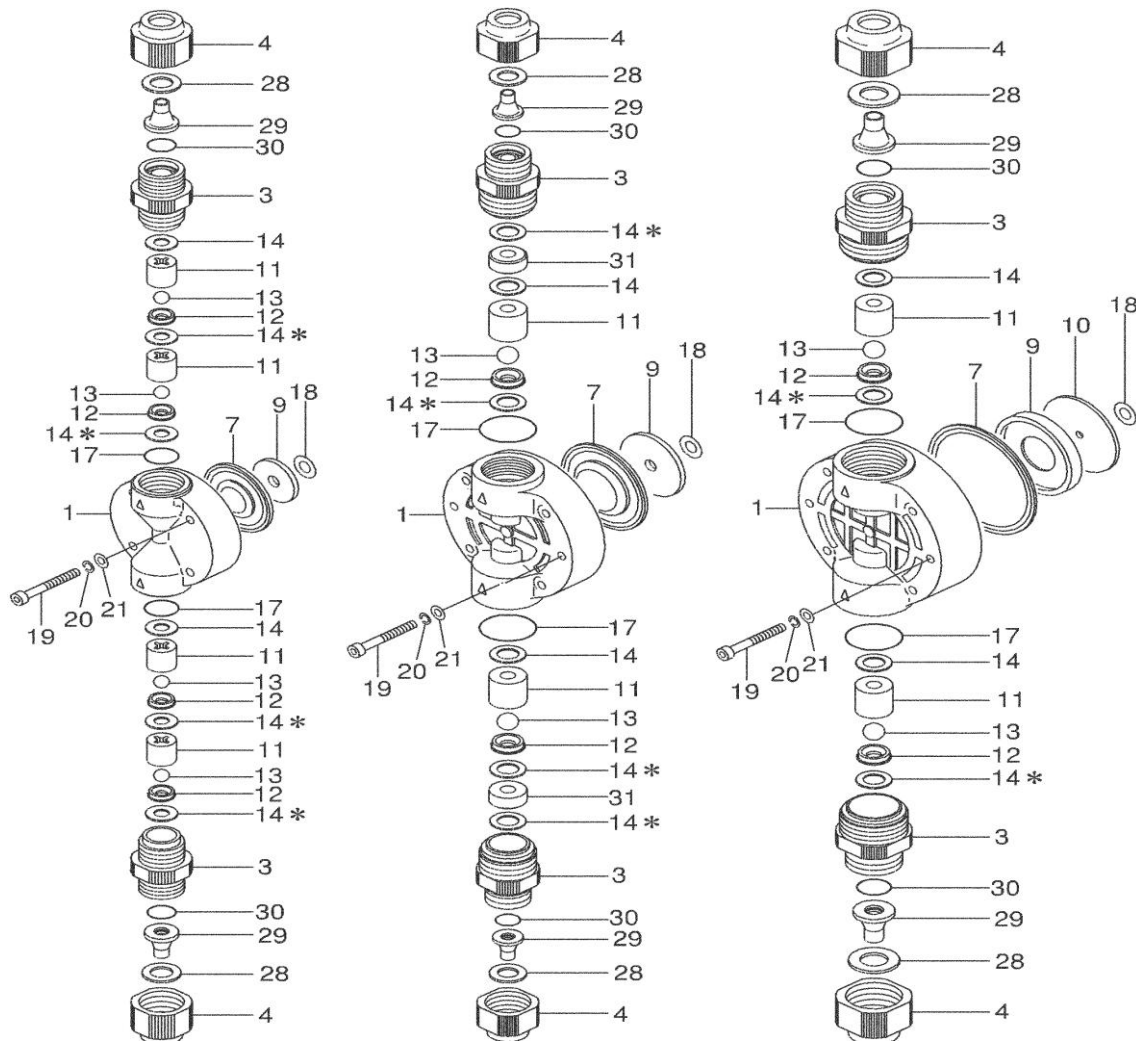
형식	설정압력 MPa	접속구경 mm	접액부재질	적용펌프기종	펌프접액부 기호
CA-2VC-8	0.17±0.04	Ø8×Ø13	PVC	EH-E30·E35·E45	VC
CA-2VE-8					V6
CA-2V-8			GFRPP		PC
CA-2E-8					
CA-3VCL-11	0.05±0.04	Ø10×Ø16	PVC	EH-E55	VC·VM
CA-3VEL-11					V6
CA-3VL-11			GFRPP		PC
CS-1S	0.2±0.03	Rc 1/4	SUS316	EH-E30·E35	SH
CS-2S	0.2±0.03	Rc 3/8	SUS316	EH-E45	SH
CS-2SL	0.1±0.02	Rc 3/8	SUS316	EH-E55	SH
BVC-1TV-10H	0.2±0.02	Ø10×Ø12	PVDF	EH-E30·E35	FC
	0.1±0.02				EH-E45·E55

5. 각부의 명칭·외형수치도

■ 분해도

일러스트는 각부의 명칭과 구조에 대해서 알기 쉽게 설명하기 위해 전부 분해한 상태로 그려져 있지만 펌프를 분해할 때는 반드시 [펌프부의 분해·조립]의 항에 기재된 범위에 따르세요.





No.	명칭	수
1	펌프헤드	1
3	접속구	2
4	피팅너트	2
7	다이어프램	1
9	리테나	1
10	백업리테나	1[55형만]
11	밸브가이드	4(2)
12	밸브시트	4(2)
13	밸브	4(2)
14	밸브가스켓	2

No.	명칭	수
17	O링(FC: 가스켓)	2
18	다이어프램스페이서	1 주3
19	육각구멍포함볼트	4(6)
20	스프링와샤	4(6)
21	플레이트와샤	4(6)
28	호스스토퍼	2
29	접속구스페이서	2
30	O링(FC: 가스켓)	2
31	스페이서	2[45형만]

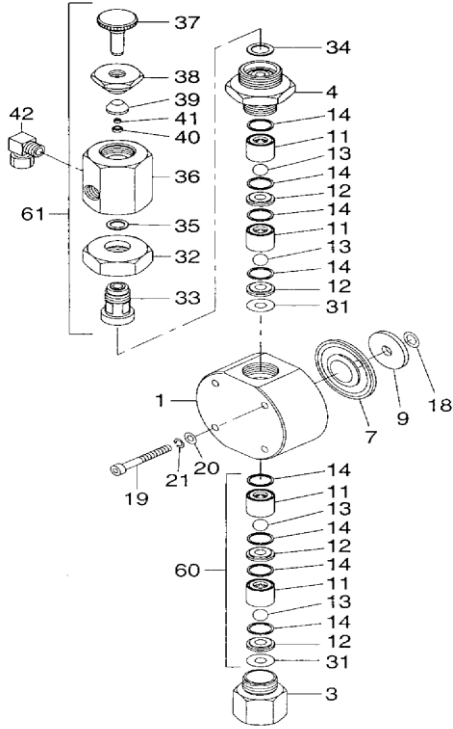
주1: 그림 안의 밸브가스켓 No.14*(마크포함)은 FC(불소수지)타입만 사용하고 있습니다.

주2: 표의 ()안의 수는 EH-E45·E55형의 경우입니다.

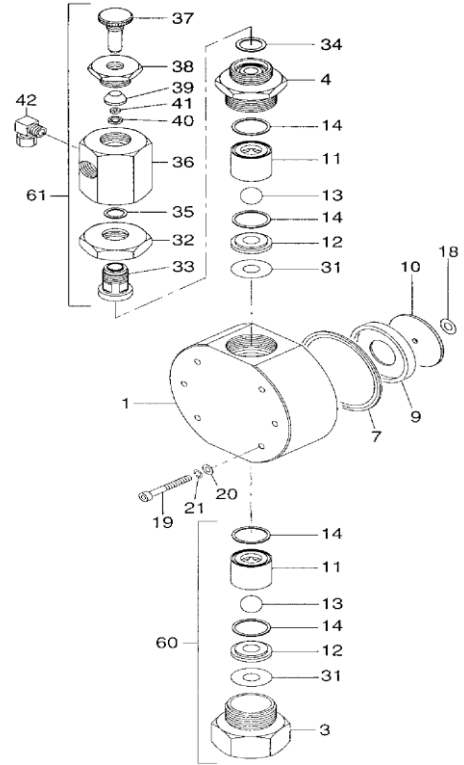
주3: No.18다이어그램 스페이서는 2장 이상 사용하는 경우가 있습니다.

■ 펌프부(SH타입)

EH-E30·35형



EH-E45·55형



No.	명칭	수
1	펌프헤드	1
3	접속구 IN	1
4	접속구 OUT	1
7	다이어프램	1
9	리테나	1
10	백업리테나	1[55형만]
11	밸브가이드	4(2)
12	밸브시트	4(2)
13	밸브	4(2)
14	밸브가스켓	6(4)
18	다이어프램스페이서	1 주3
19	육각구멍포함볼트	4(6)
20	플레이트와샤	4(6)

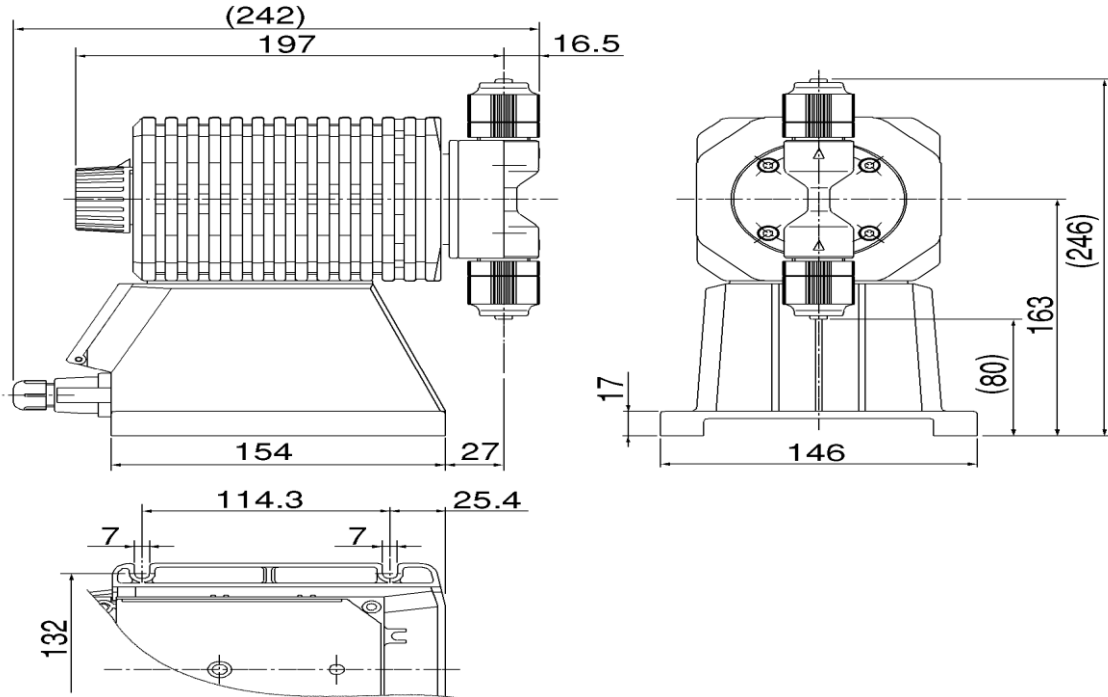
No.	명칭	수
21	스프링와샤	4(6)
31	가스켓	2
32	로크너트	1
33	이음매	1
34	가스켓	1
35	가스켓	1
36	공기제거본체	1
37	공기제거조절밸브	1
38	실너트	1
39	실가스켓	1
40	실링	1
41	가스켓	1
42	호스이음매	2[45형만]

주1: 그림 안의 밸브가스켓 No.14*(마크포함)은 FC(불소수지)타입만 사용하고 있습니다.

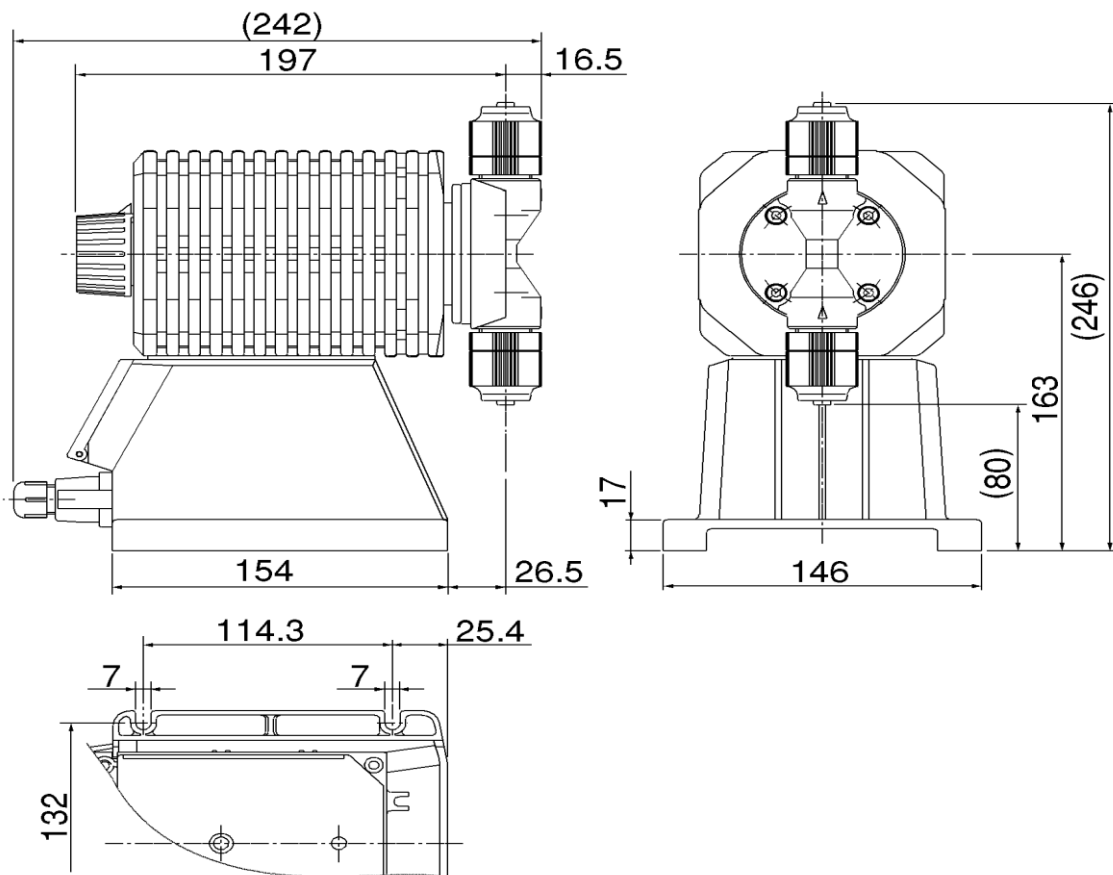
주2: 표의 ()안의 수는 EH-E45·E55형의 경우입니다.

■ 외형수치도(VC, V6, PC, P6, FC)

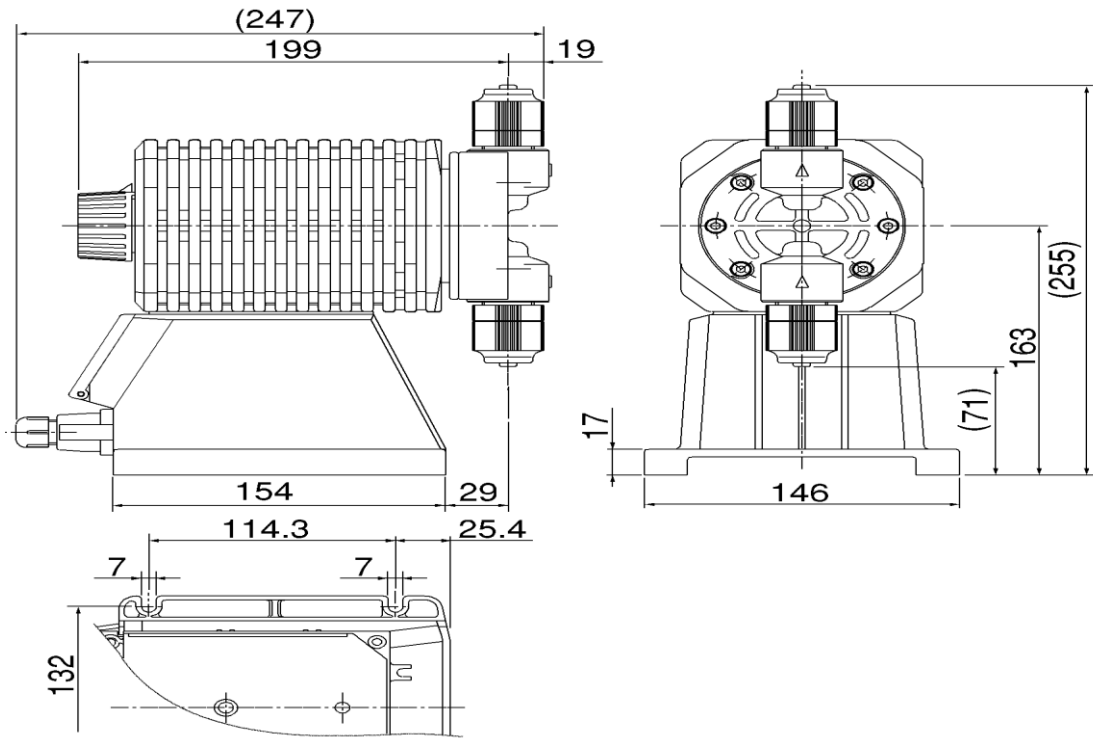
●EH-E30형



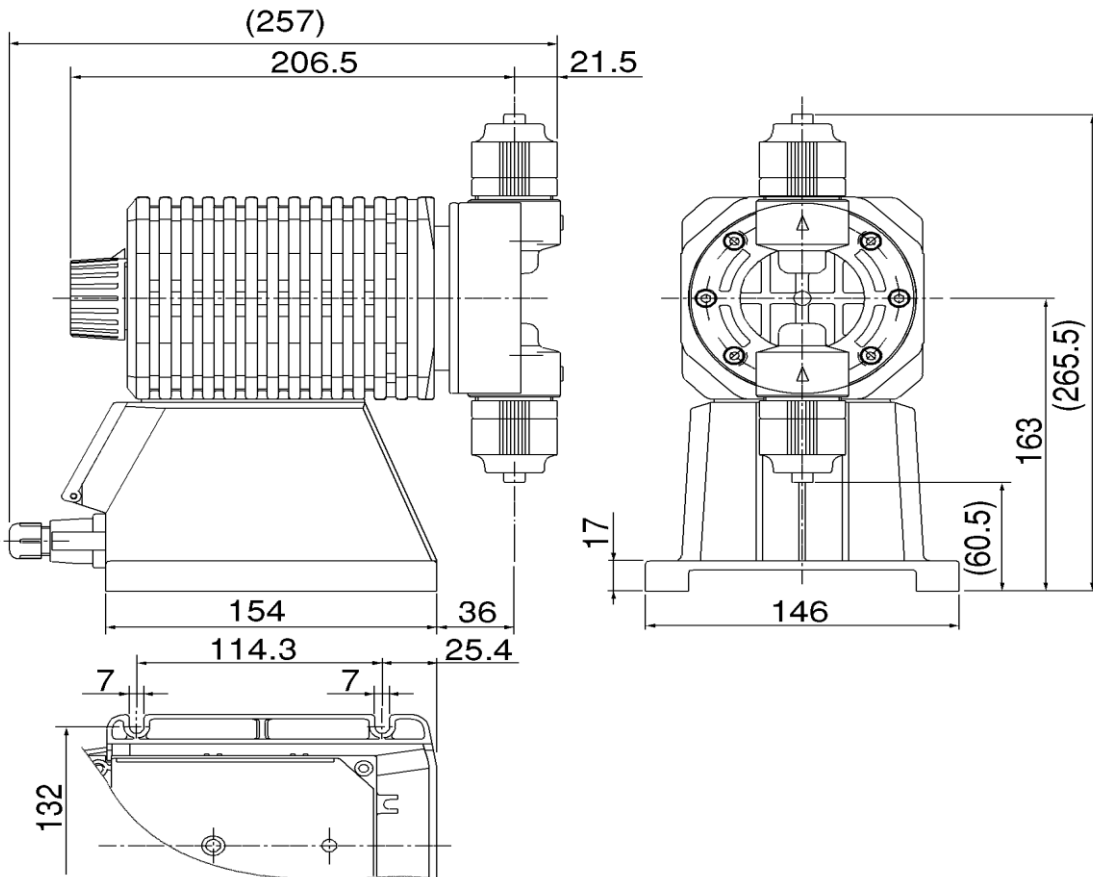
●EH-E35형



●EH-E45형

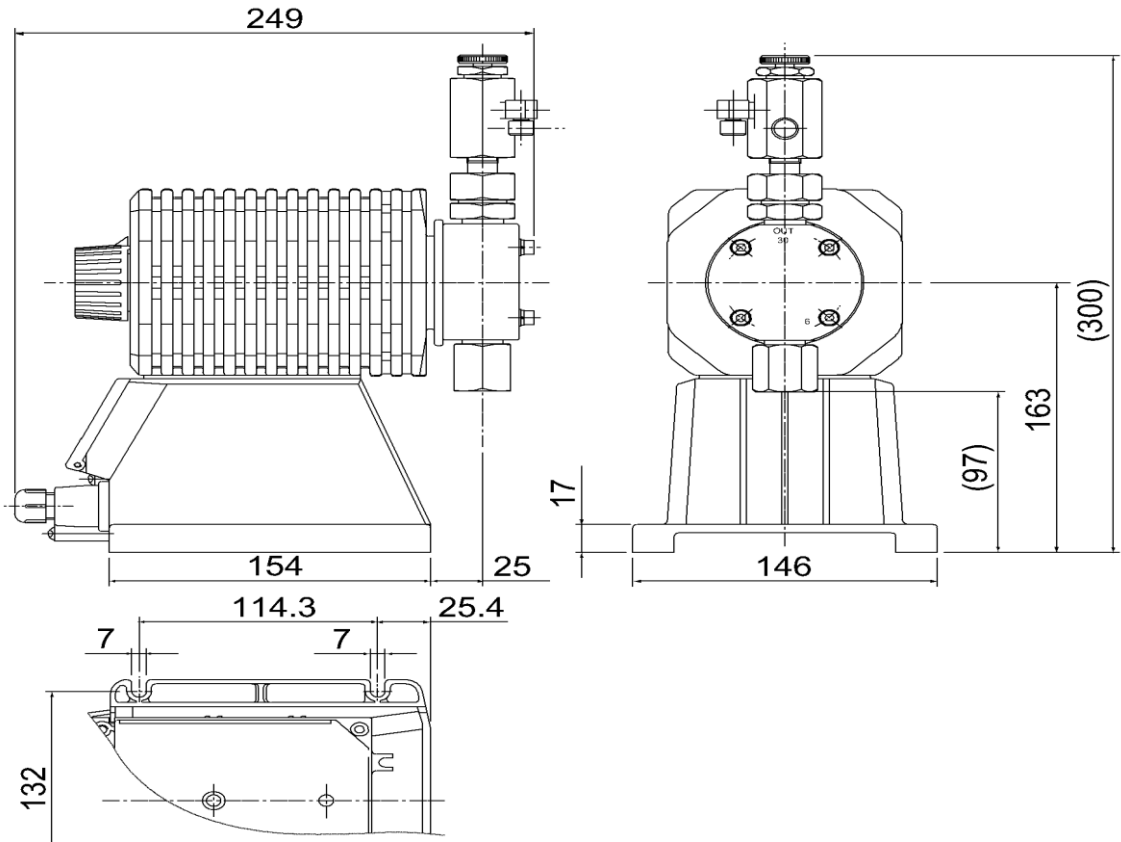


●EH-E55형

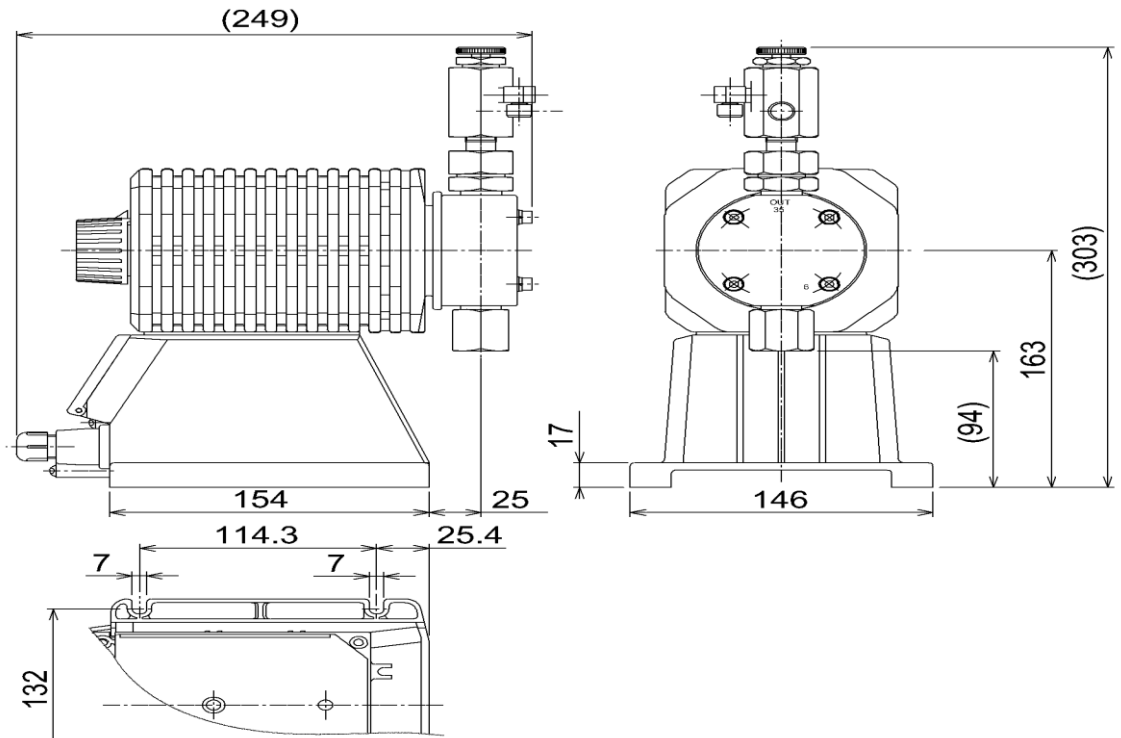


■외형수치도(SH)

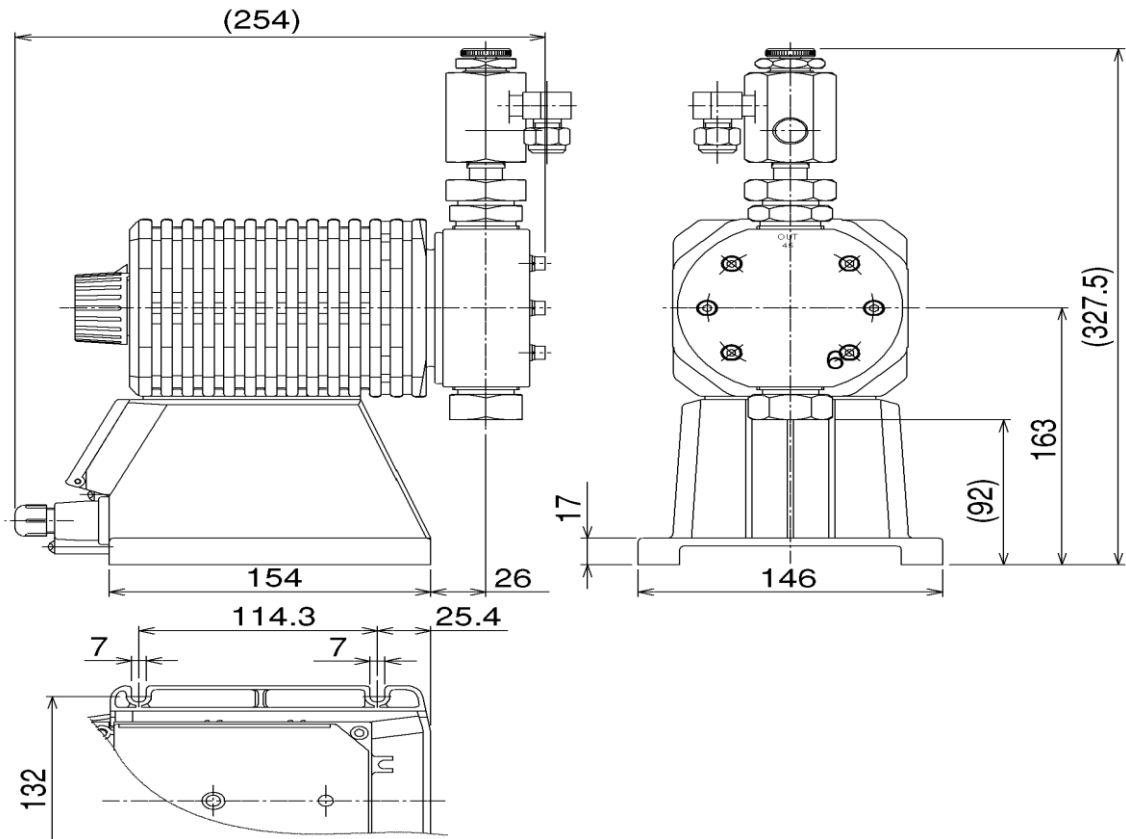
●EH-E30SH형



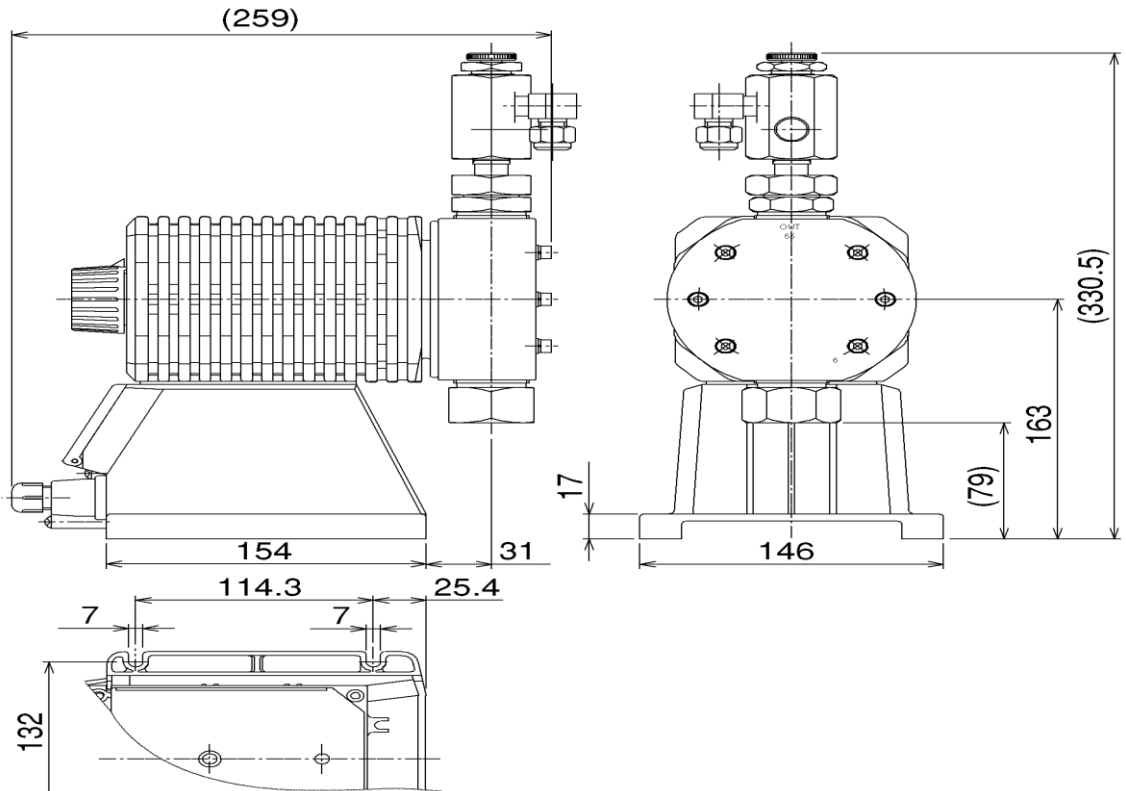
●EH-E35SH형



●EH-E45SH형



●EH-E55SH형



보증·수리 서비스에 대해서

■보증기간과 범위

- [1]보증기간은 납입일로부터 1년간입니다.
- [2]보증기간 중에 정상적인 사용에도 불구하고 당사의 제작 상의 불비에 의한 고장이나 파손이 발생한 경우 고장 또는 파손된 곳을 무료로 수리 해드립니다.
- [3]다음의 원인에 의한 고장, 파손의 수리 또는 소모품의 교환은 유료입니다.
 - 1)보증기간 만료 후의 고장, 파손
 - 2)정상적이지 않은 사용 또는 보관에 의한 고장, 파손
 - 3)당사 지정품 이외의 부품을 사용시의 고장, 파손
 - 4)당사 또는 당사지정 이외의 수리, 개조에 의한 고장, 파손
 - 5)화재, 천재, 지변등의 재난 또는 불가항력에 의한 고장, 파손
- [4]고객님이 지정한 규격 또는 재료를 사용한 제품이 고장, 파손 등을 입은 경우는 당사에서는 그 손해를 보상하지 않으므로 양해바랍니다.
- [5]취급액의 화학적 또는 유체적인 부식, 액질에 의한 이상·고장에 대해서는 당사에서는 보상하지 않습니다. 계약시 당사에서 선정한 재질에 대해서는 추천하는 재질을 의미하지만 그 재질의 내식성 등을 보증하는 것이 아니므로 양해바랍니다.
- [6]고장, 파손원인의 판정에 의의가 생긴 경우는 고객님과 당사와의 협의의 결과로 합니다.
- [7]사용 중에 발생한 고장에 기인하는 여러가지 비용, 그 외의 손해의 보상은 하지 않으므로 양해바랍니다.

■수리에 대해서

사용 중에 이상을 느낀 경우는 즉시 운전을 정지시키고 고장인지 아닌지 점검하세요
([트러블대책]의 항을 참조하세요)

- [1]수리의 의뢰는 주문처 또는 당사로 문의해주세요.
 - [2]수리를 의뢰하기 전에 한번 더 취급설명서를 잘 읽으시고 재점검 해주세요.
 - [3]수리를 의뢰하는 경우에는 아래의 사항을 알려주세요.
 - 1)형식명과 MFG.No. (제조번호)
 - 2)사용기간과 사용상태
 - 3)고장부분과 그 상태
- 반품하는 경우는 운송 중에 취급액이 유출되면 위험하므로 반드시 내부를 충분히 세정하시고 보내주세요.