

# 천세 유압 다이어프램 정량펌프

Hydraulic Diaphragm Metering Pumps

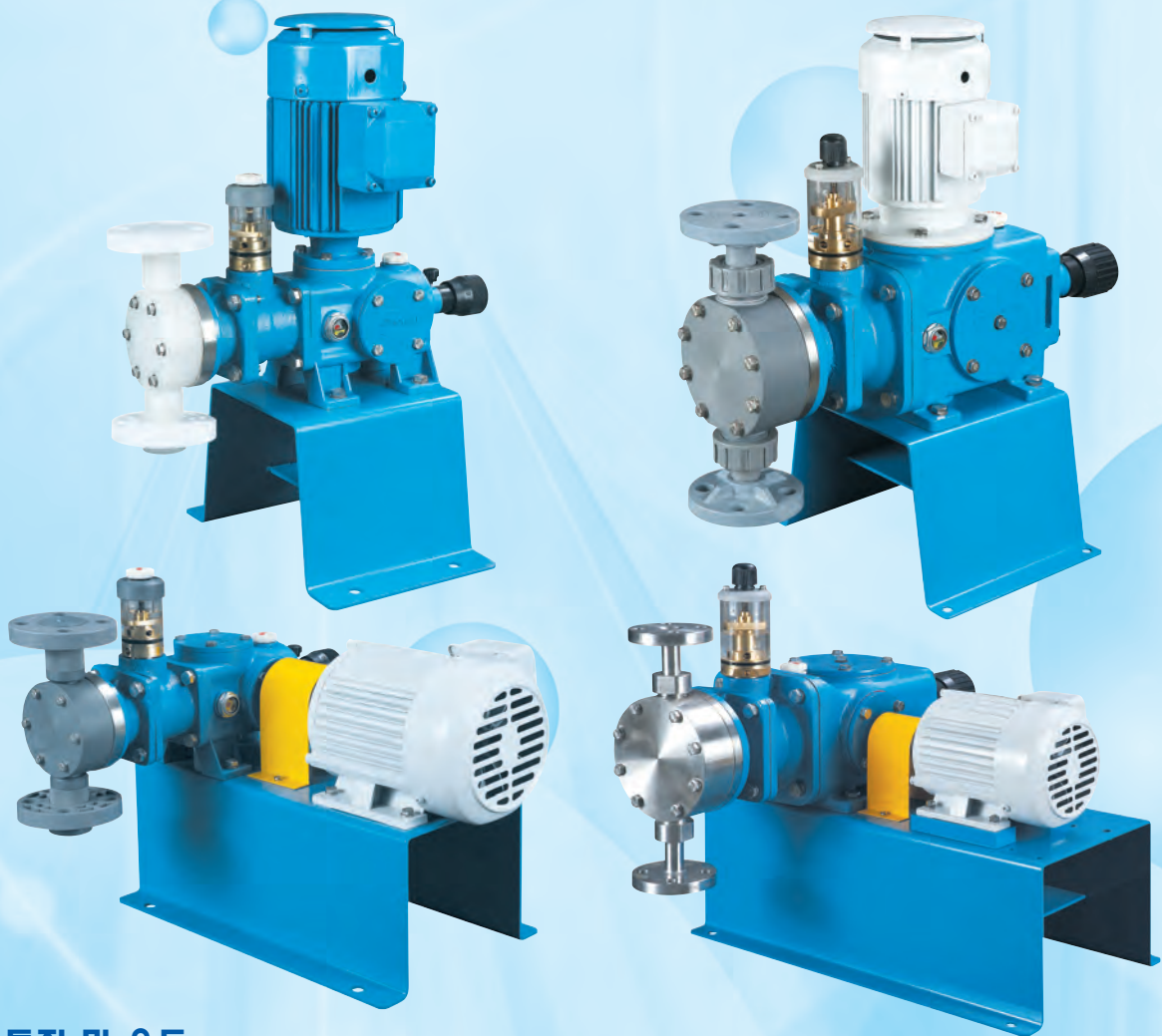
약액의 안전·정밀주입용 **KH**





KH 시리즈

## 천세 유압 다이어프램 정량펌프

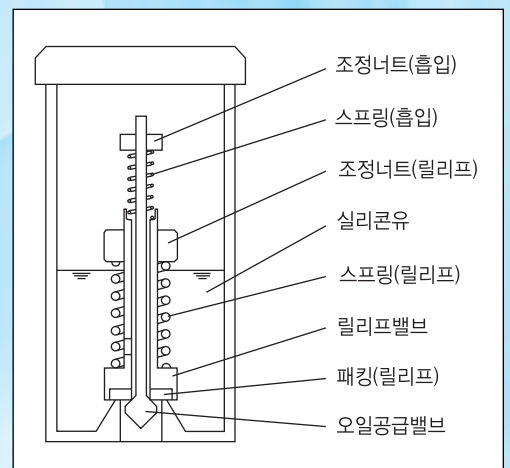


## ■ 특징 및 용도

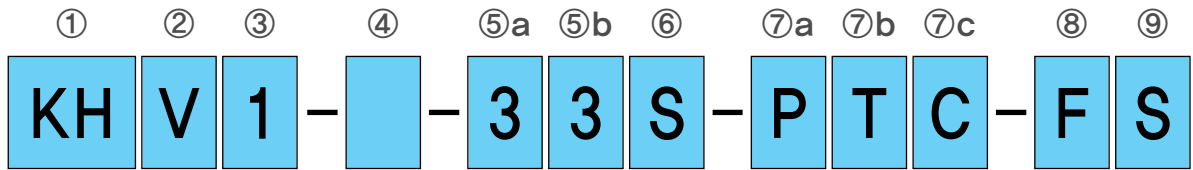
- 유압조절기를 이용하여 안전성과 내구성을 탁월하게 증대
- 고압 · 고정밀도의 플러저펌프와 다양한 액을 취급하는 다이어프램펌프의 장점을 적용
- 토출량의 수동제어 및 서보유닛이나 BLDC모터에 의한 원격제어 가능
- 현장조건을 고려한 수직형, 다양한 모터 적용을 위한 수평형 펌프의 선택가능
- 석유화학 및 식품위생의 공정라인을 포함한 산업전반의 약액 정량주입용

## ■ 작동원리 및 유압조절기 구조

모터의 회전을 웜기어로 감속한 편심캠에 의하여 슬라이더샤프트에 연결된 피스톤이 왕복운동을 합니다. 이 운동은 다이어프램으로부터 격리된 작동유(실리콘오일)로 전달되면서 약액이 흡입과 토출을 하게 됩니다. 여기서 유압조절기는 릴리프밸브가 내장되어 운전중에 비정상적인 압력이 발생하였을 때 펌프의 손상을 막기 위해 작동유압을 조절합니다. 만약에 비정상적인 압력이 발생한다면 토출행정시 릴리프밸브가 열려 조절기내 작동유가 일정 수위까지 올라가면서 펌프손상을 방지하고, 흡입 행정시 오일공급밸브가 열려 작동유실에 작동유가 채워지면서 피스톤의 운동을 원활하게 합니다. 그리고 비정상압력이 제거되었을 때는 자동적으로 정상운전 상태로 돌아옵니다. 각 현장에서 조정너트를 이용하여 작동유압을 쉽게 조절할 수 있습니다.

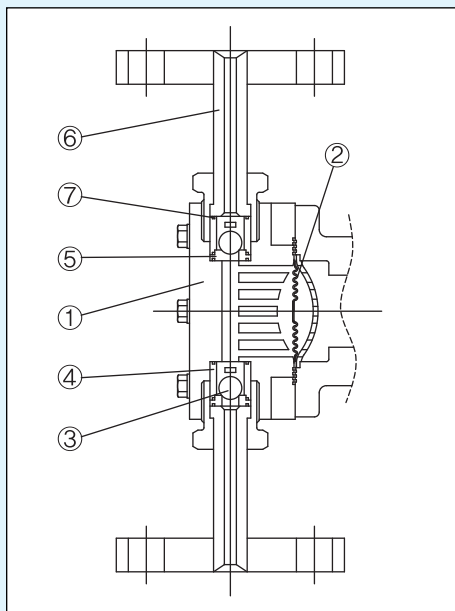


## ■ 형식코드



- ① 시리즈명 KH : 유압 다이어프램 정량펌프
- ② 구동부형식 V : 수직형 H : 수평형
- ③ 연수 1 : 1연식 2 : 2연식
- ④ 옵션사항  
무표시 : 옵션사양 없음  
A : BLDC M/C UNIT  
B : SERVO UNIT  
D : 인버터 UNIT  
E : 에어릴리프밸브
- ⑤ 기종(토출량 기준)  $a \times 10^b \rightarrow 3 \times 10^3 = 3000(\text{mL/min})$
- ⑥ 다이어프램수 S : 싱글 D : 더블 (\*개발진행중)
- ⑦ 접액부재질  
a : 헤드재질 (P : PVC F : PVDF S : STS304 6 : STS316 X : 특수)  
b : 다이어프램 재질 (T : PTFE X : 특수)  
c : 체크볼 재질 (C : CERAMIC S : STS304 6 : STS316 X : 특수)
- ⑧ 접속방식 F : 플랜지 X : 특수
- ⑨ 전원사양 S : 3Ø 220/380V 60Hz A : 3Ø 440V 60Hz X : 특수
- 주) 1. 2연식의 경우 토출량은 표시형식의 2배입니다. (예, KHV2-33S 이면 토출량은 6000mL/min)  
2. 3연식 이상의 펌프 구동시 별도로 상담을 바랍니다.

## ■ 표준접액부 재질표



| No. | 부품명   | 형식  |     | PTC     | FTC     | STS    | 6T6    |
|-----|-------|-----|-----|---------|---------|--------|--------|
|     |       |     |     | 51~72   | 13~24   |        |        |
| ①   | 헤드    |     |     | PVC     | PVDF    | STS304 | STS316 |
| ②   | 다이어프램 |     |     | PTFE    | PTFE    | PTFE   | PTFE   |
| ③   | 체크볼   |     |     | CERAMIC | CERAMIC | STS304 | STS316 |
| ④   | 볼가이드  | PP  | PVC | PVDF    | STS304  | STS316 |        |
| ⑤   | 볼시트   | FKM | PVC | PTFE    | STS304  | STS316 |        |
| ⑥   | 조인트   |     |     | PVC     | PVDF    | STS304 | STS316 |
| ⑦   | 오링·패킹 |     |     | FKM     | PTFE    | PTFE   | PTFE   |

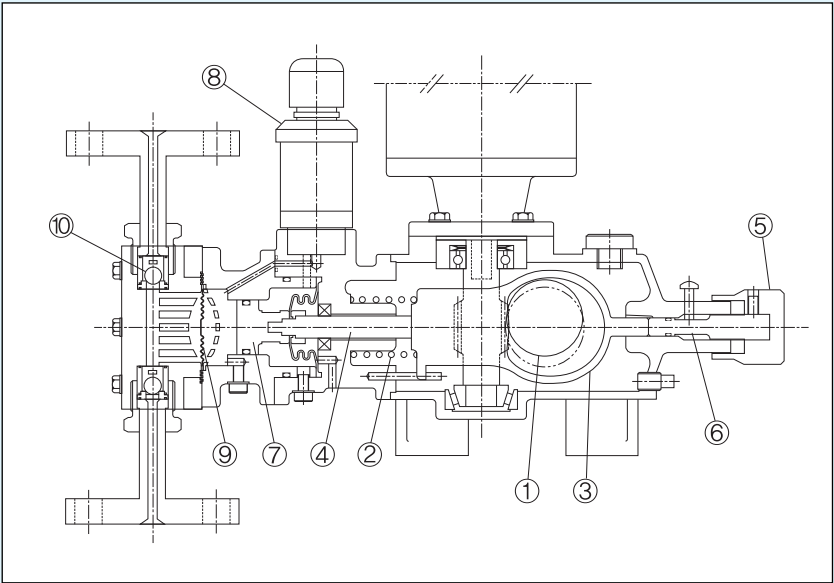
- 주) 1. 위의 표준재질외 특수재질은 별도로 상담을 바랍니다.  
2. 표준재질 사양은 개량등의 이유로 예고없이 변경될 수 있습니다.

표준 사양

| 기종     | 최대토출량(mL/min) |       | 최고토출압력(bar) |     | 행정수(SPM) |      | 피스톤경<br>(mm) | 행정거리<br>(mm) | 접속<br>(STS)   | 모터<br>(kW) | 중량(kg)<br>수직/수평<br>(STS) |
|--------|---------------|-------|-------------|-----|----------|------|--------------|--------------|---------------|------------|--------------------------|
|        | 50Hz          | 60Hz  | PTC · FTC   | STS | 50Hz     | 60Hz |              |              |               |            |                          |
| KH-51  | 40            | 50    | 10          | 30  | 48       | 58   | 12           | 10           | KS 20K<br>15A | 0.2        | 19.5/22                  |
| KH-12  | 80            | 100   | 10          | 30  | 96       | 116  | 12           | 10           |               |            | 20/22.5                  |
| KH-32  | 300           | 360   | 10          | 25  | 48       | 58   | 30           | 10           |               |            |                          |
| KH-72  | 600           | 720   | 10          | 20  | 96       | 116  | 30           | 10           |               |            |                          |
| KH-13  | 915           | 1100  | 10          | 20  | 48       | 58   | 40           | 17.5         | KS 10K<br>25A | 0.4        | 61.5/67                  |
| KH-23  | 1830          | 2200  | 10          | 15  | 96       | 116  | 40           | 17.5         |               |            | 63/68.5                  |
| KH-33  | 2830          | 3400  | 10          | 12  | 48       | 58   | 68           | 17.5         |               |            |                          |
| KH-63  | 5660          | 6800  | 7           | 7   | 96       | 116  | 68           | 17.5         |               |            |                          |
| KH-33H | 2830          | 3400  | 10          | 20  | 48       | 58   | 68           | 17.5         | KS 20K<br>25A | 0.75       | 84                       |
| KH-63H | 5660          | 6800  | 10          | 14  | 96       | 116  | 68           | 17.5         | KS 10K<br>40A |            | 98                       |
| KH-14  | 8750          | 10500 | 8           | 8   | 48       | 58   | 122          | 17.5         |               |            |                          |
| KH-24  | 17500         | 21000 | 4           | 4   | 96       | 116  | 122          | 17.5         |               |            |                          |

- 주) 1. KS30K 플랜지나, ANSI 플랜지도 제작 가능합니다.  
 2. 방폭형이나 기타 특수주문(전압, 주파수 제외) 모터는 수평형에서만 가능합니다.  
 단. KHV-33H, 63H, 14, 24 의 경우 수직형(직접체결)이 가능합니다.  
 3. 유량 유효조절범위는 10~100%, NPSHr는 2m  
 4. 취급액의 온도한계는 헤드재질이 PVC일 때 0~50℃, STS · PVDF일 때 0~80℃이고, 사용상의 주위온도는 0~40℃입니다.  
 5. 정밀도 ±1%F.S, 직선도 ±2%F.S 이내  
 6. 도장색 Munsell No. 0.6PB 4.8/10.6 근사색 소부도장 (단, 모터는 제조사의 표준색)

펌프구조 및 주요부품

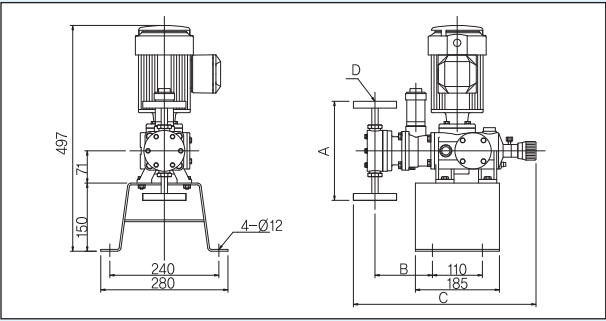


| No. | 부품명     |
|-----|---------|
| ①   | 웜샤프트    |
| ②   | 스프링     |
| ③   | 슬라이더    |
| ④   | 슬라이더샤프트 |
| ⑤   | 다이얼     |
| ⑥   | 다이얼샤프트  |
| ⑦   | 피스톤     |
| ⑧   | 유압조절기   |
| ⑨   | 다이어프램   |
| ⑩   | 체크볼     |

■ 외형치수도

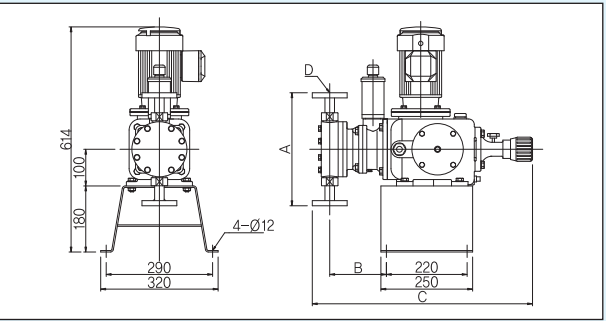
(단위:mm)

● KHV1-51S, 12S, 32S, 72S



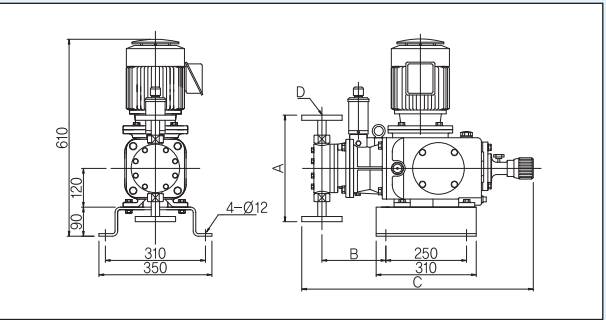
| 형식 | KHV1-51S, 12S |     |     | KHV1-32S, 72S |     |     |
|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|
|    | PTC           | FTC | STS | PTC           | FTC | STS |
| A  | 202           | 202 | 208 | 202           | 202 | 218 |
| B  | 127           | 127 | 125 | 127           | 127 | 127 |
| C  | 402           | 402 | 400 | 402           | 402 | 402 |
| D  | 15A           |     |     | 15A           |     |     |

● KHV1-13S, 23S, 33S, 63S



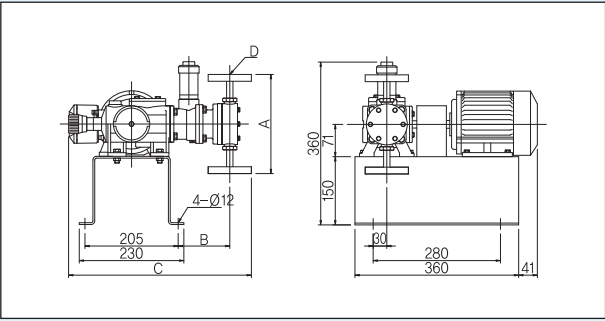
| 형식 | KHV1-13S, 23S |     |     | KHV1-33S, 63S |     |     |
|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|
|    | PTC           | FTC | STS | PTC           | FTC | STS |
| A  | 330           | 322 | 308 | 320           | 316 | 330 |
| B  | 159           | 159 | 155 | 162           | 162 | 157 |
| C  | 603           | 603 | 599 | 621           | 621 | 616 |
| D  | 15A           |     |     | 25A           |     |     |

● KHV1-33HS, 63HS



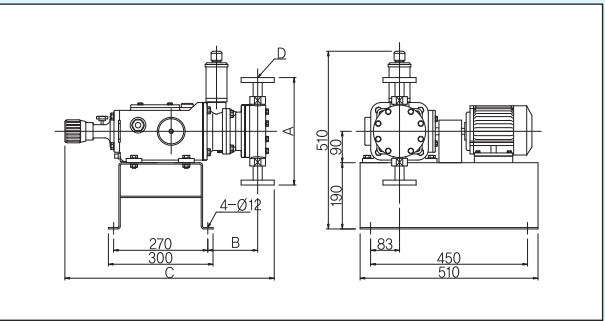
| 형식 | KHV1-33HS, 63HS |     |     |
|----|-----------------|-----|-----|
|    | PTC             | FTC | STS |
| A  | 320             | 316 | 330 |
| B  | 203             | 203 | 198 |
| C  | 723             | 723 | 718 |
| D  | 25A             |     |     |

● KHH1-51S, 12S, 32S, 72S



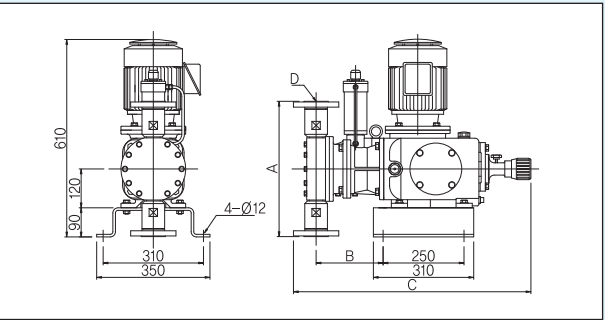
| 형식 | KHH1-51S, 12S |     |     | KHH1-32S, 72S |     |     |
|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|
|    | PTC           | FTC | STS | PTC           | FTC | STS |
| A  | 202           | 202 | 208 | 202           | 202 | 218 |
| B  | 113           | 113 | 111 | 113           | 113 | 113 |
| C  | 402           | 402 | 400 | 402           | 402 | 402 |
| D  | 15A           |     |     | 15A           |     |     |

● KHH1-13S, 23S, 33S, 63S



| 형식 | KHH1-13S, 23S |     |     | KHH1-33S, 63S |     |     |
|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|
|    | PTC           | FTC | STS | PTC           | FTC | STS |
| A  | 330           | 322 | 308 | 320           | 316 | 330 |
| B  | 147           | 147 | 143 | 150           | 150 | 145 |
| C  | 603           | 603 | 599 | 621           | 621 | 616 |
| D  | 15A           |     |     | 25A           |     |     |

● KHV1-14S, 24S



| 형식 | KHV1-14S, 24S |     |     |
|----|---------------|-----|-----|
|    | PTC           | FTC | STS |
| A  | 420           | 422 | 418 |
| B  | 211           | 211 | 207 |
| C  | 738           | 738 | 734 |
| D  | 40A           |     |     |

## ■ 펌프 설치시 유의점

천세 정량펌프 KH시리즈는 편심캠 방식을 채용한 왕복식 펌프입니다. 왕복식 펌프는 흡입과 토출배관에 맥동이 발생합니다. 일반적인 원심펌프와 달리 펌프설치와 배관시에 이 맥동에 대한 특별한 고려가 필요합니다.

### 1. 배관 진동의 방지

관성저항이란 토출행정에 돌입하는 순간에 발생하는 맥동 충격을 말합니다. 이는 토출측의 액체에 가해지는 갑작스런 결과로 발생하는 왕복식 펌프 특유의 현상입니다. 따라서 펌프에 대한 진동의 영향을 막기 위해서는 대책이 필요합니다.

**대책 :** (1) 맥동방지 장치(Air Chamber)의 설치  
(2) 배관의 길이를 줄이고 배관경을 확대

### 2. 과공급(Over Feeding)의 방지

과공급이란 배관상의 액체의 맥동에 의한 체크밸브의 비정상적인 작동으로 발생하는 과도한 유량흐름을 말합니다. 차압이 0.3bar 보다도 낮고 배관이 길 경우에는 차압을 주의깊게 체크하십시오.

**대책 :** (1) Air Chamber의 설치  
(2) 배압변의 설치

## ■ 사양의 조회

최적의 펌프를 선정하기 위해 견적의뢰나 주문시 아래사항을 가능한 한 상세히 알려주십시오.

### 1. 이송액체의 사양

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| (1) 명칭                  | (2) 성분               |
| (3) 농도(%) : 상용, 변동범위    | (4) 온도(℃) : 상용, 변동범위 |
| (5) 점도(mPas) : 상용, 변동범위 | (6) 비중               |

### 2. 운전조건

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| (1) 운전공정                  | (2) 필요토출량(mL/min) : 상용, 변동범위  |
| (3) 흡입배관 : 관경, 길이, 양정, 기타 | (4) 토출배관 : 관경, 길이, 양정, 기타     |
| (5) 전원 : 전압, 주파수, 기타      | (6) 주위온도 : 상용, 최고             |
| (7) 설치장소 및 방법             | (8) 운전조건 : 연속 또는 일시운전, 일일운전시간 |

### 3. 기타

납기, 특수사양