



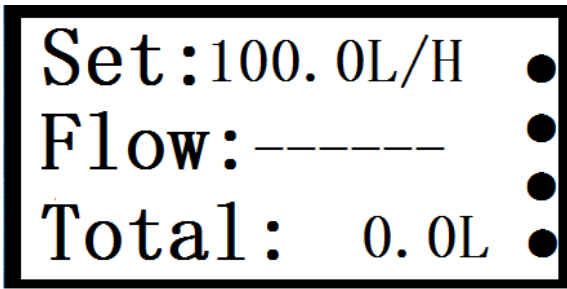
## DIGITAL METERING PUMP

JMA series



리가오 코리아

# 1. 스크린 표시설명



- Set : 설정된 유량
- Flow : 현재 펌핑되는 유량
- Total : 누적 적산 유량
- Mode : Manual - 수동 조작 모드
- Auto - 자동 신호 모드(4~20mA, Quantitative, 펄스)
- \* Quantitative(양적) : 정해진 양을 한번 주입하고 정지하는 모드
- Remote : 원격 On, Off 제어
- Local : 현장 On, Off 제어

**\*NOTE :**

- 전원이 켜진 후 프로그램 로딩을 위해 30초를 기다려야 합니다.
- 펌프 상시 전원 시 On/Off 버튼을 이용하면 바로 동작 가능 합니다.(Local 모드)
- 펌프를 전원으로 ON 혹은 Off 제어를 할 경우 30초의 로딩시간이 필요하기 때문에 원격으로 ON 혹은 Off 제어를 원하시면 전원을 상시로 하시어 Remote 모드를 사용하시기 바랍니다.

## 2. 적산값 초기화

- Local 모드 또는 Remote 모드에서 화살표 위쪽버튼 + 아래쪽버튼을 3초간 길게 누르시면 적산값이 초기화 됩니다.

## 3. 펌프 모드 셋팅 방법

- 펌프 정지 상태에서 On/Off 버튼을 3초정도 누르면 셋팅 모드로 들어가며 설정 후 On/Off 버튼을 3초간 누르면 설정을 입력 후 설정 종료합니다.

Code	Function	Range	Description
1	Set calibration flow (유량 보정값 입력)	-	사용압력에 따른 실제 측정 유량값(L/H)을 입력 최대값은 공장값의 1.15배를 추가해서는 안됩니다.
2	Set dosed volume (투입 유량 조절값)	0-999 L/H	1번에 입력한 값을 넘을 수 없습니다. 수동모드-> 셋팅모드 or 홈화면 화살표 위,아래를 눌러 유량값 설정 자동모드-> 사용자 유량값은 4~20mA신호에따라 달라집니다.
3	Run mode 실행(작동) 모드	0-1	0:수동제어 1:자동제어
4	4~20mA reverse	0-1	0:정신호 2:역신호
5	Operration mode 운영모드	0-4	0:현장 1:원격 2: 정량적 3: 원격+정량적 4:펄스(점점)신호
6	Quantitative value 정량값	0-999L	이 모드는Quantitative, 또는 Remote+Quantitative mode가 설정되어야 입력 가능.
7	Quantitative deviation 정량값 증가,감소 변경	0-1	0:감소 1: 증가 이 모드는Quantitative, 또는 Remote+Quantitative mode가 설정되어야 입력 가능.

8	Quantitative deviation value 정량값 변경값	0-20L	이 모드는Quantitative, 또는 Remote+Quantitative mode가 설정되어야 입력 가능.
9	Pulse Setting 펄스 셋팅	0-600	이 모드는 펄스가 설정되어야 입력 가능. 분당 최대 펄스 값.
10	Baud rat 통신 속도	0-2	0 : 9600 bps    1: 38400 bps    2 : 19200 bps 참고 : 데이터비트 7, 스톱 비트 1, 체크 비트 없음
11	Machine code	1-200	machine ID
12	Linear curve mode switch 선형 곡선 모드 스위치	0-1	0 : Off 1 : On 이 모드는 신호 모드가 설정되어야 입력 가능. On선택 시 P2, P1 선택 가능
13	P2 Point	-	4mA 해당 되는 값.    사용자가 4mA 값을 주면 펌프가 정지합니다
14	P1 Point	-	4mA 해당 되는 값.    사용자가 4mA 값을 주면 펌프가 정지합니다
15	4-20mA output coefficient value	-	4-20mA 출력 값 조정 범위 940-1050

#### 4.Modbus 통신 주소 테이블

각 주소 공간은 8비트와 1바이트를 차지합니다.

각 레지스터는 두 개의 연속 바이트로 표시됩니다.

HI ----- register high byte

LO -----Register low byte

**Read-only area:**

Address	Data	Range
3232	Set calibration flow	
3233	Set dosed volume	Maximum calibration flow
3234	Run mode	0 : manual 1 : signal
3235	Operation mode	0 : Local 1 : Remote 2 : Quantitative 3:Remote+Quantitative 4: Pulse
3236	Quantitative value	0-999.9L
3237	Quantitative deviation	0 : minus 1 : plus
3238	Quantitative deviation v alue	0-20.0L
3239	Pulse adjustment	0-9999

3240	Linear curve mode switch	0 : Off 1 : On
3241	P2 point	20mA corresponding value.
3242	P1point	4mA corresponding value
3243	Switch status	0: OFF 1: ON
3244	4-20mA input signal error	0:Normal 1:Error
3245	4-20mA output signal error	0:Normal 1:Error
3246	Motor Error	0:Normal 1:Error
3247	Analog flow	Current flow
3248	Total HI	Cumulative flow HI
3249	Total LO	Cumulative flow LO

**Writable Area :**

Address	Data	Range
3272	Switch status	0:OFF 1:ON
3273	Set dosed volume	Maximum user calibration value
3274	Pulse adjustment	0-9999

-스위치 상태: Local 모드 또는 Quantitative 모드만 부팅 지침을 작성할 수 있습니다.

Local 모드만 종료 명령을 작성할 수 있습니다.

-투여량 설정: "Local 모드"만 투여량 설정을 쓸 수 있습니다.

-펄스 조정: "펄스 모드"만 펄스 조정 값을 쓸 수 있습니다.

◆ 비정상 양적 모드 또는 펄스 모드 강제 종료

사용자가 양적 모드 또는 펄스 모드에서 비정상적인 설정으로 인해 펌프를 종료할 수 없는 경우 "위쪽 키" + "아래쪽 키"를 3초 동안 길게 눌러 강제 종료 할 수 있습니다.

◆ 비정상 표시

1. 메인 화면 우측 상단에 1이 깜박이면 4-20mA **신호 입력이 비정상**임을 나타냅니다.
2. 메인 화면 우측 상단의 2가 깜박이면 4-20mA **출력 신호가 비정상**임을 나타냅니다.

## 5. 케이블 결선

- Group 1 :

- red -> 4~20mA 입력(+)
- green -> 4~20mA 입력(-)
- black -> 485 B
- yellow -> 485 A

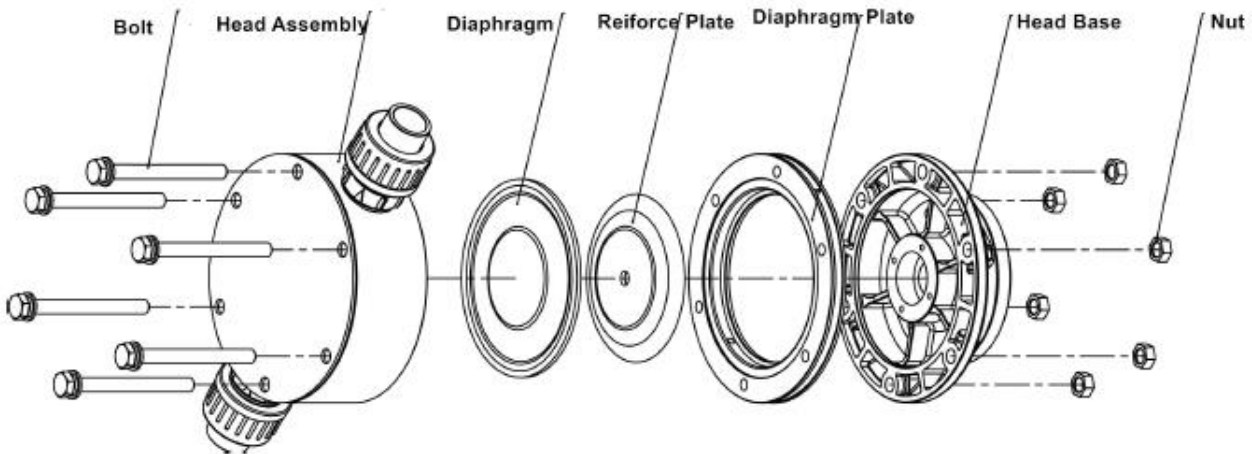
- Group 2 :

- red -> 4~20mA 출력(+)
- green -> 4~20mA 출력(-)
- black -> remote/pulse/ground
- yellow -> remote/pulse

\* NOTE :

- 원격(remote)모드에서 그룹2의 검은색과 노란색은 원격 스위치입니다.
- 펄스(pulse)모드에서 그룹2의 검은색과 노란색은 펄스 신호 연결입니다.

## 5. 다이어프램 교체방법



A 펌프의 전원을 분리하고 흡입, 토출 밸브를 차단합니다.

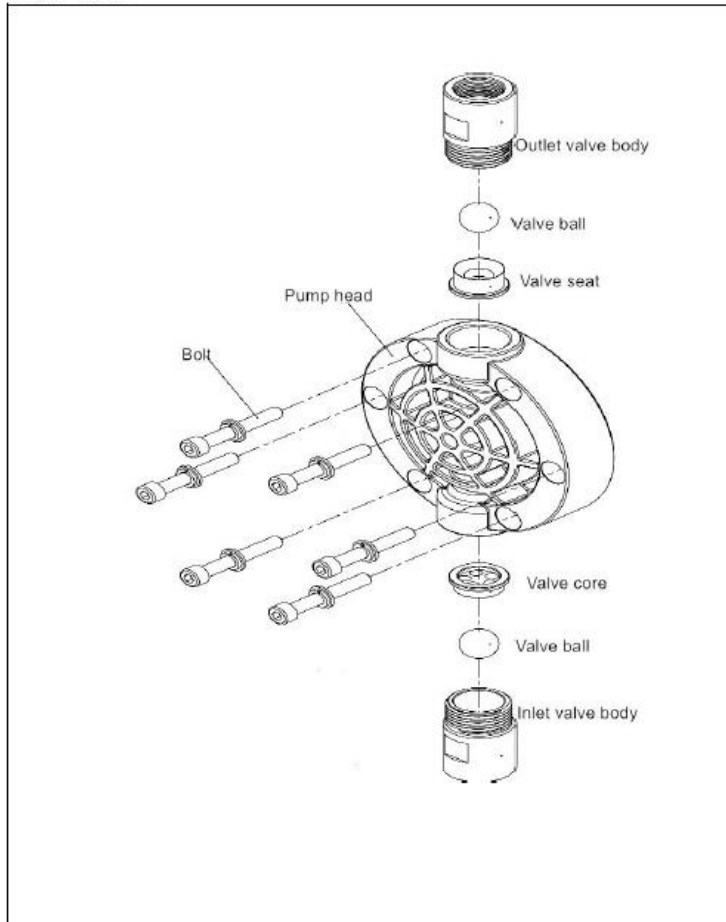
B 배관 또는 호스의 압력을 제거 후 접액부 헤드의 볼트를 풀고 헤드를 분리합니다.

(사용하시는 약품의 MSDS자료 참고하시어 약품에 따른 적절한 보호장구를 착용하시기 바랍니다.)

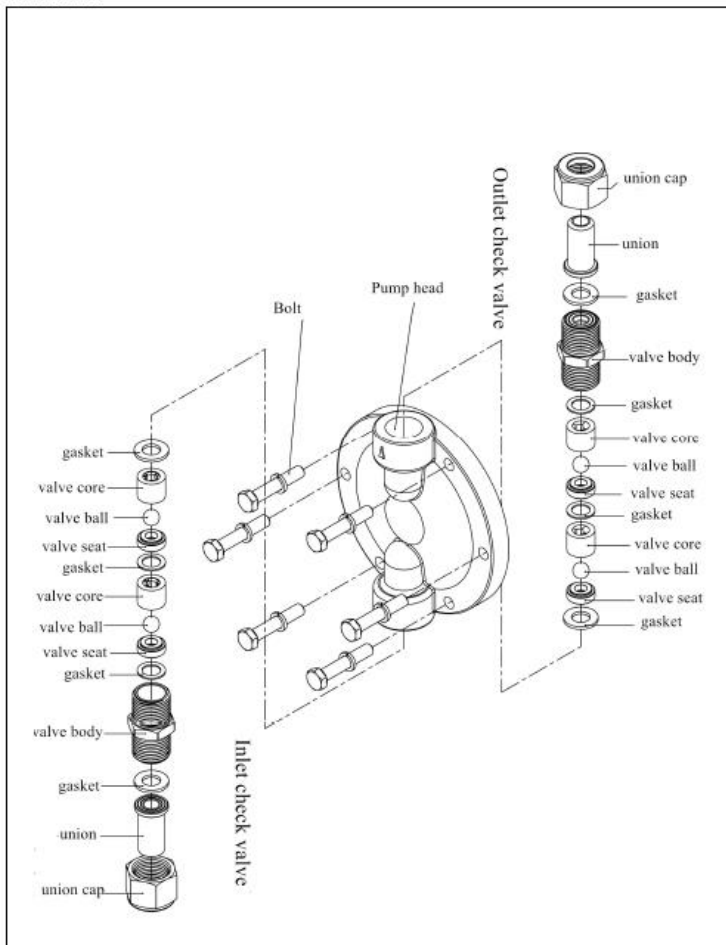
C 다이얼을 0%에 위치시키고 다이어프램을 시계 반대방향으로 풀어 분리하고 새로운 다이어프램을

시계방향으로 조립하여 다이얼을 100%에 위치시키고 체크밸브 방향에 유의하여 헤드볼트를 체결합니다.

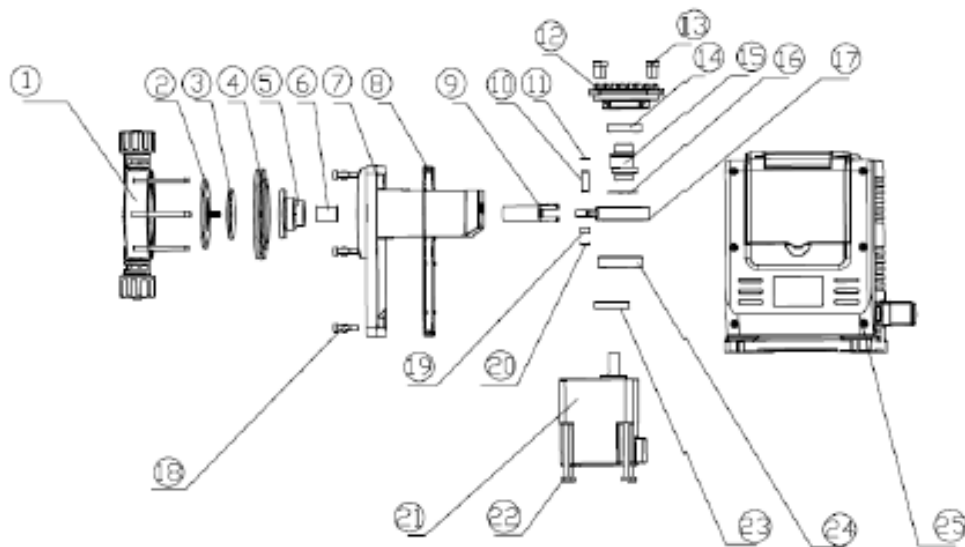
### PVDF Head



### SS Head



## JMA Parts Drawing



No.	Parts Name	No.	Parts Name
1	Pump head sets	14	Deep groove ball bearing
2	Diaphragm	15	Eccentric shaft
3	Reinforcing plate	16	Shaft clip
4	Diaphragm liner	17	Connecting rod
5	Mandril sleeve	18	Bolt
6	Composite bearing	19	Composite bearing
7	Pump body	20	Shaft clip
8	Gasket	21	Motor
9	Mandril	22	Bolt
10	Pin	23	Deep groove ball bearing
11	Shaft clip	24	Deep groove ball bearing
12	Upper bearing seat	25	Housing
13	Bolt		



ADD: 경기도 성남시 중원구 갈마치로 314

TEL: 031-708-1986

FAX: 031-708-1987

MAIL: [ligao@ligaopumps.co.kr](mailto:ligao@ligaopumps.co.kr)

WEB: [www.ligaopumps.co.kr](http://www.ligaopumps.co.kr)