

메뉴얼 열질량 유량계 (KC-2610 Series)



목 차

열질량유량계(KC-2610Series)

제 1 장 개요

경고 및 주의	1
KC-2600 시리즈 Smart 열식질량유량계	2
매뉴얼 활용법	2
참고 및 안전정보	2
제품의 인수	3
기술 지원	3
KC-2600 시리즈 감지 원리	3

제 2 장 설치 및 결선

설치 개요	4
정상적인 유량을 위한 요구사항	6
유량계 설치	7
콜드-탭 설치 방법	6
삽입형 핫-탭 설치 방법	7
저압용 Pressure Tap삽입 깊이 계산방법	8
고압용 Pressure Tap삽입 깊이 계산방법	9
배선 연결	10
AC/DC 전원 및 출력 결선 방법	11

제 3 장 작동법

기본 사양 사용법	12
1) LED 상태	12
2) 전면 설정키	12
3) 계측값 지시창	13
4) TOTAL COUNT 누적값 RESET 방법	13
PARAMETER 설정 방법	14~16
PARAMETER 설정MODE 설명	16~18
KC-2600통신 프로토콜	19~22

제 4 장 고장의 진단과 A/S

유량계의 고장수리	23
-----------	----

열질량유량계(KC-2610Series)

제1장 개요

경고 및 주의

- 경고!** 위험지역설치에 대한 에이젠시 승인은 유량계 모델에 따라 다양하며 위험지역에 설치하기 전에 구체적인 유량계 승인에 대하여 유량계 명판을 참조해야 합니다.
- 경고!** 핫-태핑은 반드시 숙련된 작업자에 의하여 수행되어야 합니다.
 핫-탭 제조업자들 그리고 핫-탭을 수행하는 계약자는 그러한 허용의 증명을 요구하는 증명을 제공하는 책임이 있습니다.
- 경고!** 모든 결선의 절차는 반드시 전원을 끄고 수행하여야 합니다.
- 경고!** 잠재적인 전기 쇼크를 피하기 위하여 유량계를 전원에 연결하거나 또는 주변장치에 연결할 때는 NEC의 안전지침을 따르거나 법규에 따라야 합니다. 법규를 준수하지 않으면 상해 또는 사망의 결과를 초래합니다.
 모든 전원 연결은 반드시 CE 규정 지침에 의하여 일치 되어야 합니다.
- 경고!** 어떠한 유량계라도 수리를 시도하기 전에는 라인의 압력을 제거하는 것을 확인 하십시오.
- 경고!** 유량계의 어떠한 부품이라도 분해할 시는 반드시 전원을 빼야 합니다.
- 주의!** 스마트 전자부를 조정하기 전에 유량계가 어떠한 주제어시스템에 대하여 측정하고 있거나 전송하지 않고 있는지 확인하세요.
- 주의!** 핫-태핑에 대한 모든 유량계의 연결부, 아이솔레이션 밸브 및 태핑은 주 배관의 압력과 같은 비율이거나 높아야 합니다.
- 주의!** 케이블의 길이를 변경하거나 센서 또는 케이블을 바꾸는 것은 유량계의 정확도에 영향을 줍니다. 재교정을 위하여 공장으로 반송하지 않고는 선의 길이를 늘리거나 줄이면 안됩니다.
- 주의!** 독성가스 또는 부식성가스를 사용할 때는 유량계를 설치하기에 앞서 불활성 가스로 최소한 4시간 이상 세관을 시켜야 합니다.
- 주의!** AC 전원케이블의 온도 허용치는 71°C 이상이 되어야 합니다.
- 주의!** 인쇄회로기판을 정전기에 민감하므로 기판의 손상을 피하기 위해서는 손상의 위험을 최소화하기 위한 사전조치를 수행합니다.



- 기판을 만지기 전에 신체를 금속 물체에 접촉 시켜 정전기를 방전하시기를 바랍니다.
- 요구하지 않는 한 모든 기판은 가장자리로 취급 하십시오.

열질량유량계(KC-2610Series)

개요

KC-2600 시리즈 스마트 열식 질량유량계

(주)골든룰의 KC -2600시리즈 스마트 열식 질량유량계는 가스 유량측정 적용에 대하여 신뢰할 만한 해결책을 제공합니다. 이 제품은 저유량 감도, 빠른 응답속도 및 뛰어난 측정범위로 많은 중요한 가스 측정에 사용되어집니다. 안정적이고 신뢰적인 질량유량의 측정에 있어 질량유량계의 열감지 센서는 별도의 온도 및 압력 트랜스듀서의 구성없이 자동으로 가스 온도 압력의 변화를 보정하여 줍니다.

고성능, 고정도의 마이크로 프로세스 변환기는 유량 범위 조절, 출력 Scaling기능, Zero/Span 등 계기 검증 및 고장 진단의 기능 등을 쉽게 알아볼 수 있도록 설계되어 있습니다.

계기는 전류 및 펄스 출력을 제공하며 프로그래머블형 유량계는 (주)골든룰의 KC-2600시리즈 RS-485를 통하여 또는 장치 내에 내장된 4개의 푸쉬 버튼 스위치로 용이하게 구성시킬 수 있습니다.

KC-2600시리즈는 2인치 ~ 118인치까지 덕트 또는 배관 내에 삽입하여 사용할 수 있으며 설치가 쉽고 신속한 셋업, 장기간 신뢰성 유지, 넓은 범위의 유량 및 조건에 대하여 정확한 유량측정과 용이성이 결합되어 있습니다.

매뉴얼 활용법

본 매뉴얼은 스마트 삽입형 열식 질량유량계를 설치 운영하기 위한 필요한 정보를 제공합니다.

본 매뉴얼의 네 부분의 장은 다음의 분야를 포함합니다.

- . 제 1 장 : 소개 및 제품 설명
- . 제 2 장 : 설치 및 결선 지침
- . 제 3 장 : 시스템 운영 및 프로그래밍 설명
- . 제 4 장 : 고장의 진단과 수리 제품 사양은 부록 A에 수록

제품 사양은 카다록을 참조하시기 바랍니다.

참고 및 안전 정보

우리는 중요한 정보에 대한 당신의 주의를 끌어내기 위하여 이 책을 통하여 참고, 주의 및 경고 표시를 합니다.

열질량유량계(KC-2610Series)

제품의 인수

(주)골든룰 F질량유량계를 받았을 때, 선적 도중에 발생한 손상에 대하여 포장 상자 외관에 대하여 주의 깊게 점검하세요. 만일 박스가 손상 되었다면 국내 운송 업체한테 통보하고 공장 또는 대리점에 통지하세요. 포장 리스트를 떼어내고 주문한 모든 구성품이 있는지 점검하세요. 포장 재료와 함께 어떠한 스페어 부품 또는 액세서리도 버려서는 안됨을 확실히 해야합니다.

(주)골든룰의 고객지원부에 최초 연락이 없이 어떠한 제품도 반송하지 않습니다.

기술지원

만일 고객의 유량계에 대하여 문제가 발견되면 설치, 운용 및 셋업의 각 단계에 대한 내용의 구성에 대하여 점검하세요.

고객의 셋팅 및 조정이 공장의 권고 사항대로 차질이 없는지 검증하세요,

구체적이 정보와 권고된 조치에 대하여는 제 4 장의 고장 진단을 참고하시기 바랍니다.

만일 문제가 제 4 장에 요약된 고장수리 절차에도 불구하고 지속되면 이메일 또는 팩스로

(주)골든룰로 연락바랍니다. TEL : +82-032-817-1240

기술지원팀에 연락할 때는 다음의 사항을 알려주시기 바랍니다.

- 제품 일련번호, 모델명(제품 명판에 표기 되어 있음)
- 야기된 문제 및 정확한 조치 내용
- 어플리케이션 정보(유체, 압력, 온도 및 배관 상황)

KC 2600시리즈 감지 원리



KC-2600시리즈
열식유량센서

(주)골든룰의 고유한 Mass Flow 프로브는 산업용 유량계의 탁월한 정확도, 견고성 및 신뢰성을 보장한다. Mass Flow센서는 두 개의 감지부로 구성되어 있으며 하나는 유속센서이고 다른 하나는 가스 온도의 변화에 대하여 자동으로 보정해 주는 온도센서이다. 새로운 소자는 하나의 칩에 두 개의 온도 백금 저항기로 구성되어 있다. 높은 오옴 저항기가 기준 온도를 측정하기 위해 사용되는 반면, 낮은 오옴 저항기는 히터로서 사용된다. 브리지 회로를 사용함으로써 두 개의 소자의 각각 다른 저항 값이 각각 다른 자체 발열이 발생한다. 자체 발열은 공급 전압, 질량 흐름, 센서가 위치한 매개체에 따라 달라진다. 높은 전압은 자체 발열을 증가시키고, 더 높은 유량은 냉각을 증가시킨다. 자체 발열이 계속적으로 적당한 컨트롤러에 의해 유지된다면, 전압은 높은 흐름율과 함께 증가될 것이므로 질량 흐름을 측정할 수 있다.

열질량유량계(KC-2610Series)

제 2장 설치 및 결선

설치 개요

KC-2600 시리즈 유량계는 제품의 교정 성적서에 명시된 것과 같이 규정된 배관 사이즈에 대하여 공장에서 교정되었습니다. 공장 교정은 정확한 삽입 깊이에 대한 판단을 하기 위해 유량이 파이프내에 통과하는 평균 유량을 계산하는 것을 제시합니다. 간단히 배관의 1/3 지점 ~ 중심선 사이에 삽입하면 됩니다. (만일 배관 사이즈가 유량계의 교정된 사이즈와 다르다면 변경된 설정값을 재입력해야 합니다.)

설치 장소를 선택할 때는 다음 내용을 확실히 준수해 주시기 바랍니다.

1. 라인의 압력 및 온도가 유량계의 기준치보다 높아서는 안됩니다.
온도는 교정된 값에서 24°C (69.8 °F) 이상 변하여서는 안되며, 압력은 교정된 값에서 50 psig (3.4 barg)가 변하면 안됩니다.)
2. 위치는 센서 헤드의 상-하류측의 최소 요구된 직관부 길이에 일치하여야 합니다.(다음 페이지의 그림 2-1을 참조하세요)
3. 안전하고 용이한 접근을 위하여 적절히 정돈하시기 바라며, 또한 미터가 설치된 곳의 가스가 깨끗한 지 아니면 건조한지, 그리고 미터가 측정하고자 하는 가스에 대하여 교정되었는지 검증하시기 바랍니다.

또한 설치 전에 아래와 같은 이상 증상을 위하여 유량계 시스템을 점검해야 합니다.

- . 누수
- . 밸브 또는 예기치 않은 유량이 나타나게 할 수 있는 난기류 발생 장치와 유량 흐름에 방해가 되는 것들.
- . 측정된 온도에 급격한 변화를 줄 수 있는 히터



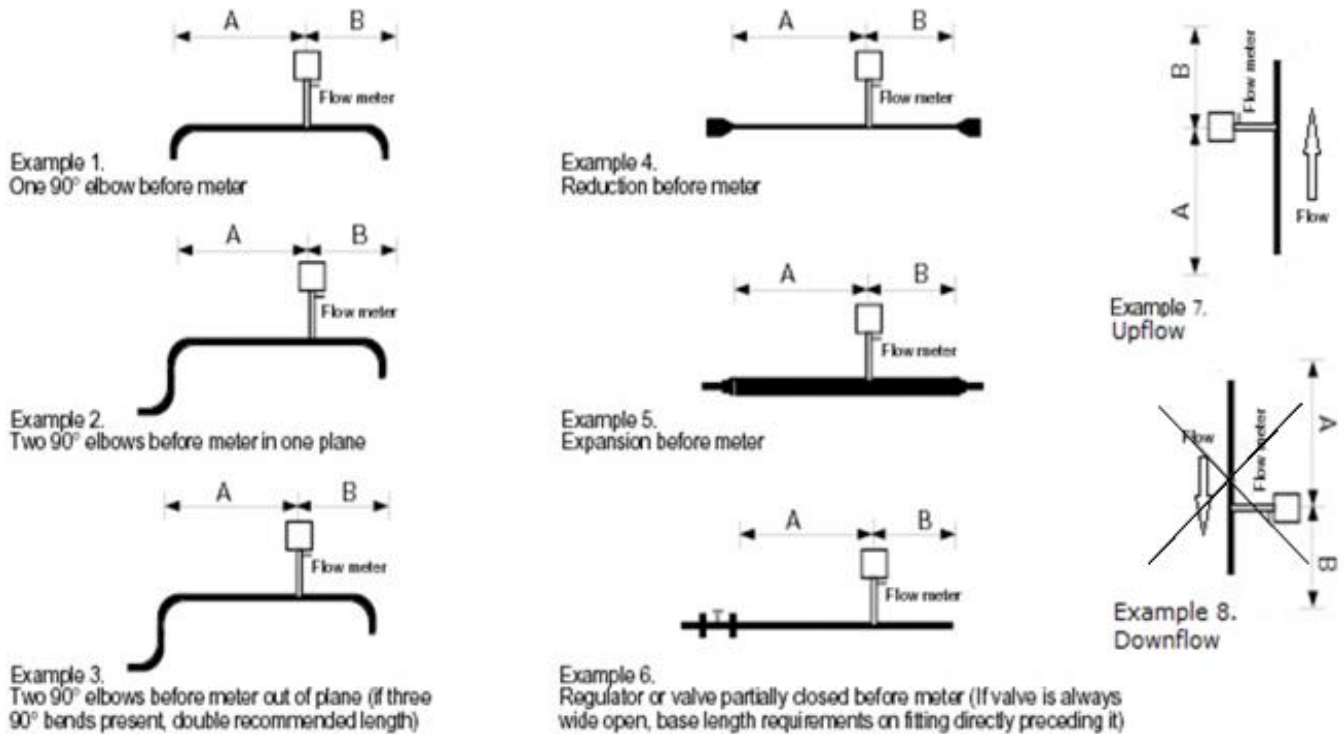
경고!

위험지역 설치에 대한 에이전시 승인은 유량계 모델에 따라 다양합니다.
위험지역에 설치하기 전에 구체적인 유량계 승인에 대하여 유량계 명판을 참조하세요.

열질량유량계(KC-2610Series)

정상적인 유량을 위한 요구사항

- 본 유량계는 정밀센서를 이용한 질량유량계입니다.
충격에 영향을 받을 수 있으므로 주의하여 주십시오.
- 유량계 전후단의 거리를 규정된 거리만큼 확보해 주십시오. 밸브나 엘보 등 곡관부위가 있을 경우 추가적인 거리를 확보해 주십시오. 유동정류기를 내장한 경우에는 소요 직관부를 줄일 수 있습니다.
- 아래에 보여진 예처럼 귀사의 규정 배관 상태를 점검하십시오.
- 정확하고 반복적인 성능을 얻기 위하여 권고된 직관부에 의거하여 설치하십시오.



Example	A – Upstream ⁽¹⁾ Requirements	B – Downstream ⁽²⁾ Requirements
1	10 ~ 7D	5 ~ 3D
2	15 ~ 10D	5 ~ 3D
3	20 ~ 15D	10 ~ 5D
4	10 ~ 7D	5 ~ 3D
5	20 ~ 15D	10 ~ 5D
6	20 ~ 15D	5 ~ 3D
7	20 ~ 15D	10 ~ 5D
8	Not	Not

(1) Number of diameters (D) of straight pipe required between upstream disturbance and the flow meter.
(2) Number of diameters (D) of straight pipe required downstream of the flow meter.

<그림 2-1>

열질량유량계(KC-2610Series)

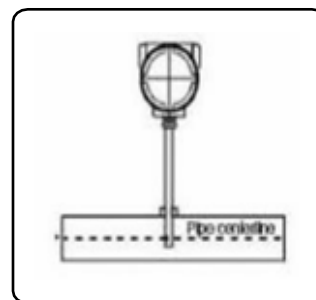
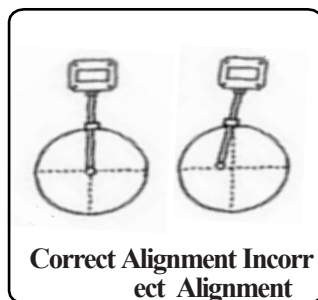
유량계 설치

유량계의 고정위치를 잡을 때 유량계를 배관의 센터 지점에 정확히 삽입 후 설치하십시오. 적합한 응용을 위하여 유량 표시 방향은 양방향으로 설치가 가능합니다.

정확히 삽입 설치되지 않으면 유량측정이 부정확합니다.

삽입형 콜드-탭 설치방법

1. 그림 2-1에 보여진 최소 상류-하류 파이프 직관부 요구사항과 일치하는지 확인하십시오.
2. 프로세스 가스의 유량을 차단하시고 라인에 압력이 걸려있지 않은지 확인 하십시오.
3. 배관에 탭을 내기 위하여 예리한 절단 공구 를 사용합니다.배관의 삽입 구경은 직경이 반드시 최소한0.88인치(22.4mm)가 되어야 합니다.
4. 탭으로부터의 모든 보풀을 정리하십시오. 거칠은 가장자리는 유량계의 정확도에 영향을 주고 유량 흐름에 왜곡현상을 야기할 수 있습니다. 또한 이러한 방해 요소들은 센서가 배관 내에 삽입되었을 때 센서의 손상을 야기할 수 있습니다.
5. 배관에 스크류 또는 압축피팅이나 플랜지 피팅을 장착하십시오. 이러한 연결은 오른쪽에 보여진 것처럼 파이프 중심의 수직으로부터 $\pm 5^\circ$ 이내의 편차이어야 합니다.
6. 설치되었을 때 피팅을 완전히 조이기 전에 , 연결부의 정압을 점검하십시오. 만일 압력 손실이나 또는 누설이 있을 때는 연결부를 수리하고 재설치 하십시오.
7. 압축피팅 또는 플랜지를 통하여 파이프 내에 센서 프로브를 삽입하시고 배관의 중심라인 사이에 정확히 삽입하십시오. 파이프 안으로 무리한 힘을 가하지 마십시오.
8. 유량 방향은 오른쪽 그림처럼 모니터가 정면으로 향하게 하시고 센서 프로브를 배관에 설치하시면 됩니다.
9. 정위치에 유량계를 고정하기 위하여 압축피팅을 조입니다. 피팅의 경우 유동식 피팅을 사용하면 삽입 깊이를 자유롭게 변경할 수 있습니다. 단, 압축 피팅은 한 번 조여졌을 때 그 위치는 영구적입니다.



양방향 Flow



- ❖ 유량계는 제습기 후단에 설치를 해야합니다. 센서에 악영향을 줄 수 있습니다.
- ❖ 독성가스 또는 부식성 가스를 사용할 때는 유량계를 설치하기에 앞서 불활성가스로 최소한 4시간 이상 세관을 시키십시오.
- ❖ 배관에 커플링을 용접한 후에 압축피팅을 조이고 유량센서를 삽입하여 위치를 정한 후 최종적으로 압축피팅의 패물을 조일때는 스패너로 3바퀴 이상 돌려 조여야 합니다. 이때 느슨하게 조이면 누설될 수 있으니 주의하시기 바랍니다.

열질량유량계(KC-2610Series)

삽입형 핫-탭 설치 방법

유량계의 삽입 위치를 잡을 때 유량계 프로브는 양방향이므로 적합한 운용을 위하여

유량계를 원하는 위치에 정확히 설치 하십시오.

저압력 핫-탭은 최대 100psig(7bar)를 초과할 수 없습니다.

고압력 핫-탭은 최대 1,000psig(70bar)를 초과할 수 없습니다.

아래의 절차를 수행하기 전에 파이프 압력이 이러한 범위가 초과되지 않도록 확실히 해둡니다.

1. 그림 2-1에 보여진 최소 상류-하류 파이프 직관부 요구사항과 일치하는지 확인하십시오.

2. 저압력 핫-탭 또는 고압력 핫-탭에 대하여 그림 2-2에 보여진 것 처럼 유량계의 삽입 깊이를 계산하십시오.

3. 프로세스 연결부를 파이프에 용접하십시오.

이러한 연결은 파이프 중심의 수직으로부터 $\pm 5^\circ$ 이내의 편차이어야 함을 정확히 하십시오.

(이전 페이지 참조)파이프의 삽입구멍은 직경이 최소한 0.88 또는 1인치가 반드시 되어야합니다.

4. 프로세스 컨넥션에 아이솔레이션 밸브를 체결하십시오.

밸브의 완전 개방시 구멍은 반드시 최소 0.88인치(22.4mm) 이상이 되어야 합니다.

5. 핫-탭 파이프를 설치합니다.

6. 아이솔레이션 밸브를 잠근 후에 연결부의 정압 점검을 하십시오.

만일 압력 손실이나 누설이 있을 때는 연결부를 수리하고 재설치 하십시오.

7. 아이솔레이션 밸브를 통하여 파이프내에 센서 프로브를 삽입하십시오.

파이프 중심 라인에 정확한 삽입 깊이로 취부 시키십시오.

파이프 안으로 무리한 힘을 가하지 마십시오.

8. 정위치에 유량계를 고정하기 위하여 핏팅을 조입니다.

경고!

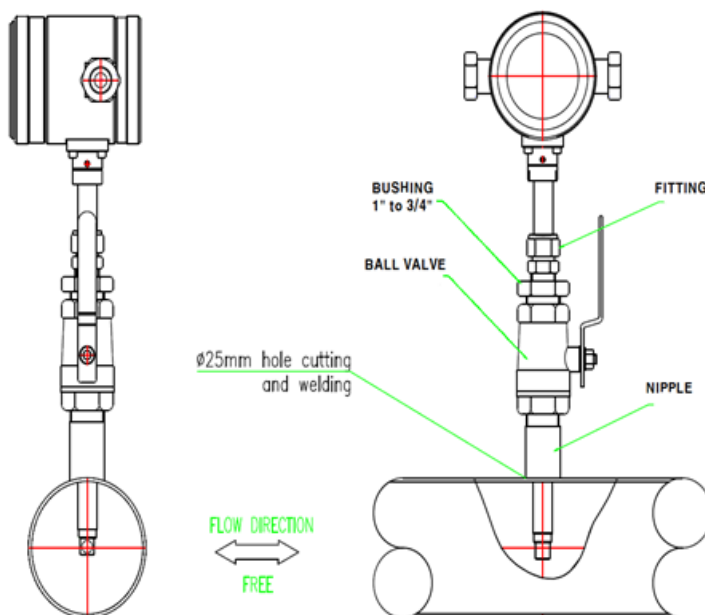
핫-탭핑은 반드시 숙련된 작업자에 의하여 수행되어야 한다.

핫-탭을 수행하는 자는 반드시 규정대로 작업을 하여야 하고 필요시 허용의 증명을 제공하는 책임이 있다.

주의!

핫-탭핑에 대한 모든 유량계의 연결부, 아이솔레이션 밸브 및 핏팅은 주배관의 압력과 같은 비율이거나 높아야 한다.

설치방법



골든룰 열식질량유량계 설치방법

1. 제공된 NIPPLE을 PIPE 중심에 수직 및 수평으로 설치한다.
2. 설치된 NIPPLE에 볼밸브를 체결한다.
3. 볼밸브에 BUSHING을 체결하고 FITTING을 체결한다.
4. 유량계 전면부가 정면으로 보이게 센서를 삽입한다.
5. 센서 감지부 위치는 도면과 같이 PIPE 중간 지점에 설치한다.

주의사항!

닛플, 볼밸브, 부싱, 압축피팅 (NIPPLE, BALL VALVE, BUSHING, FITTING)을 설치한 후 유량계를 삽입하고 난 다음에 압축피팅의 너트를 조일 때 3바퀴 이상 조여야 한다. 이 때, 느슨하게 조이면 누설될 수 있으니 주의해야 합니다.

열질량유량계(KC-2610Series)

저압용 Pressure Tap삽입 깊이 계산방법

Variables

L = Nominal probe length

D = Duct O. D.

C = Duct I. D.

T = Height of "Thread let" or customer provided "Weld let"

Formula

$$L \geq 12 + D/2 + T$$

L must be equal or greater than 12 inches plus the height of the "Thread let" plus half the duct O. D. (All dimensions in inches)

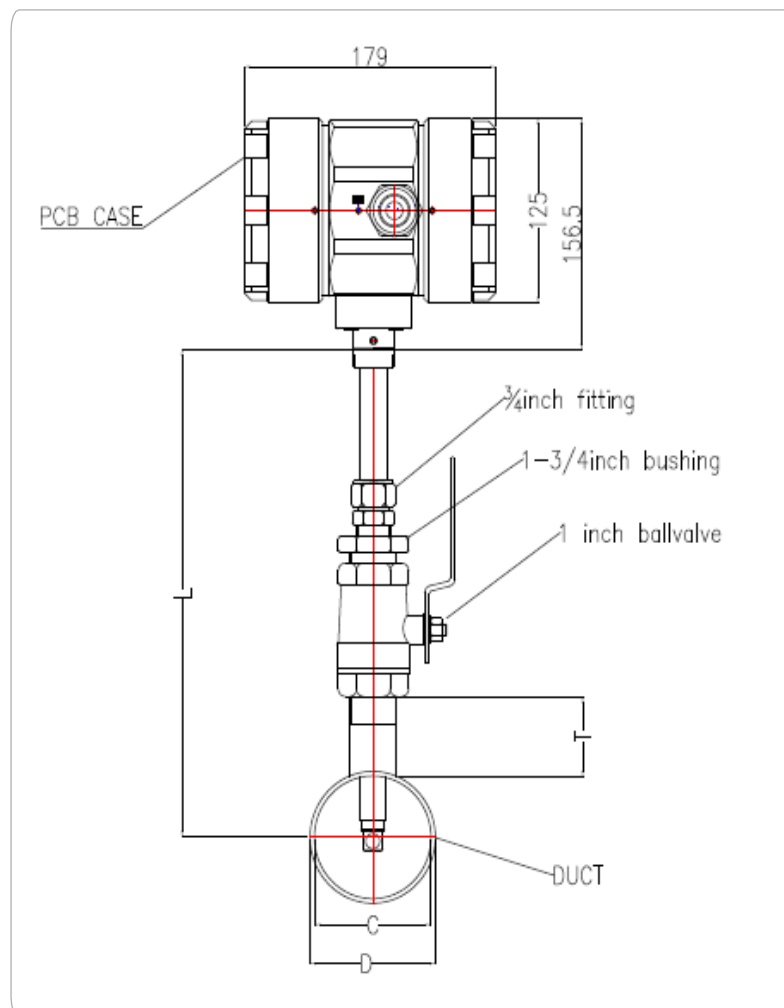


그림 2-2. Low Pressure Tap Insertion Depth

열질량유량계(KC-2610Series)

고압용 Pressure Tap삽입 깊이 계산방법

Variables

S = Distance from face of mounting flange to outside of duct

D = Duct O. D.

P = Minimum probe length

T = Minimum probe travel

R = Allowable probe travel

IN = Inserted position (marker location)

RE = Retracted position (marker location)

Formulas

1) $P = D/2 + S + 6.75$ (minimum probe length – use next longer whole number length probe)

2) $T = D/2 + 0.54$

3) $R = 28.2 - [\text{actual probe length} - S - (D/2)]$ (must be greater than or equal to T)

4) $IN = 9\text{actual probe length} + 2 - (5.5 + S + D/2)$

5) $PE = IN + T$

(All dimensions in inches)

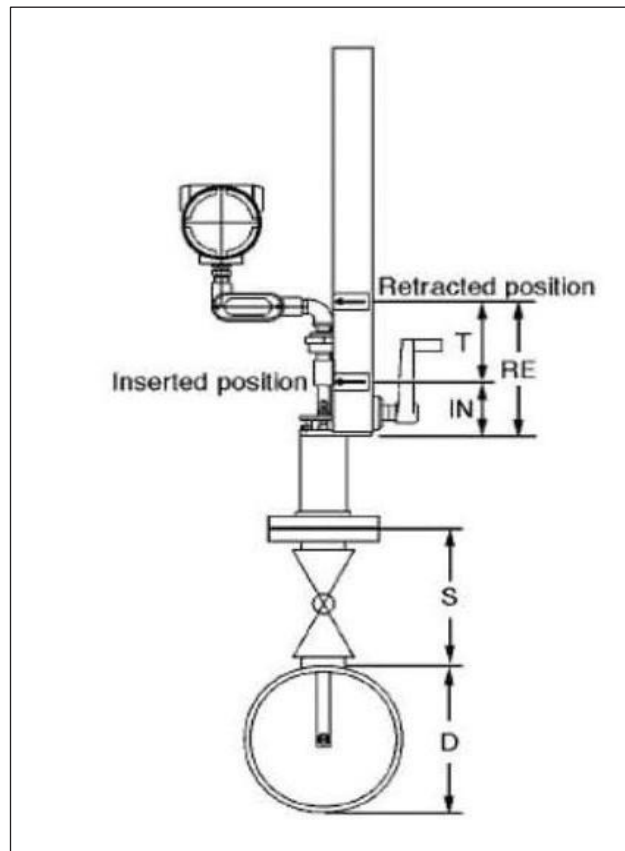


그림 2-3. High Pressure Tap Insertion Depth

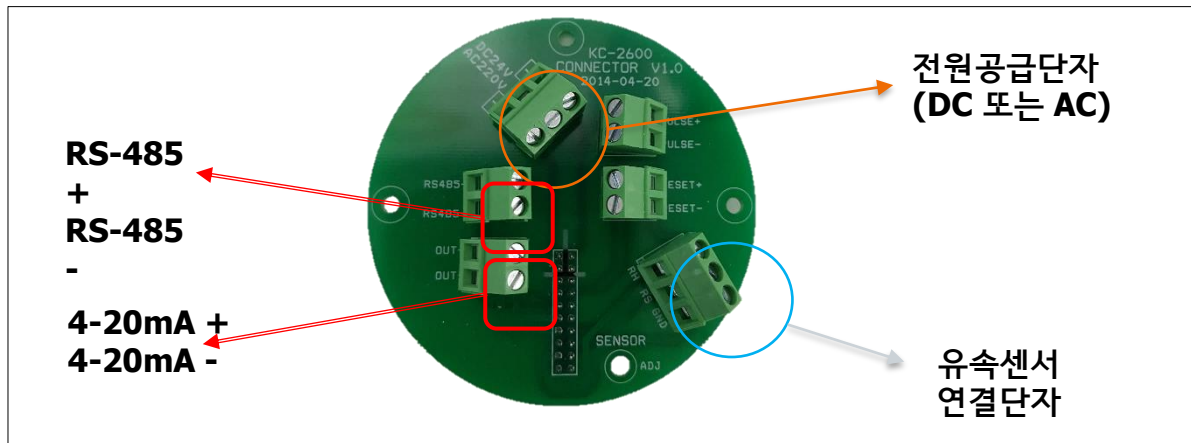
열질량유량계(KC-2610Series)

배선 연결

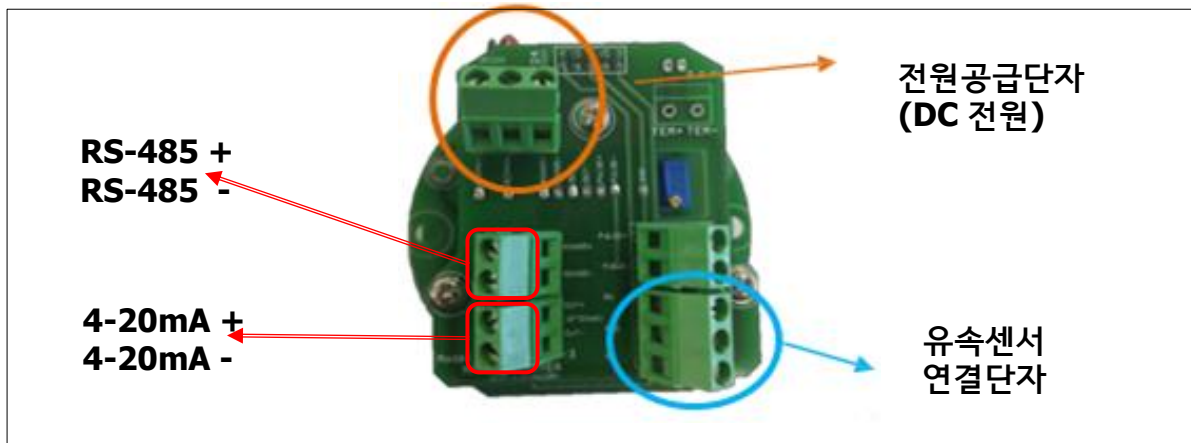
KC-2600 엔클로저형에서는 전원 연결을 위해서는 DC단자를 사용하고
 신호 연결을 위해서는 4-20mA OOU+, OUT- 단자를 사용합니다.
 모든 KC 또는 CE 규격 요구에 따릅니다.

경고!
 잠재적인 전기 쇼크를 피하기
 위하여 유량계를 전원에 연결
 하거나 주변장치에 연결할 때
 에는 NEC의 안전지침을 따르
 거나 법규를 따라야 한다.
 그렇게 하지 않으면 상해 또는
 사망의 결과를 초래한다.
 모든 전원 연결은 반드시 CE
 규정 지침에 일치되어야 한다.

일반형 단자대



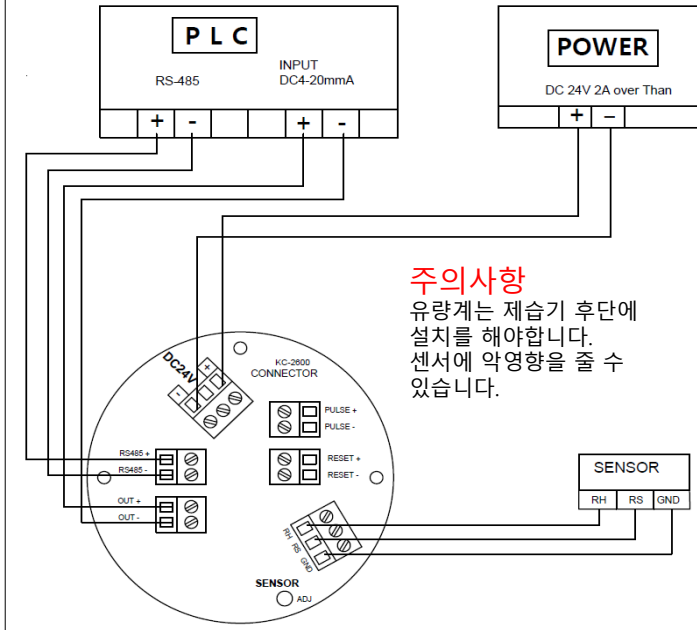
방폭형 단자대



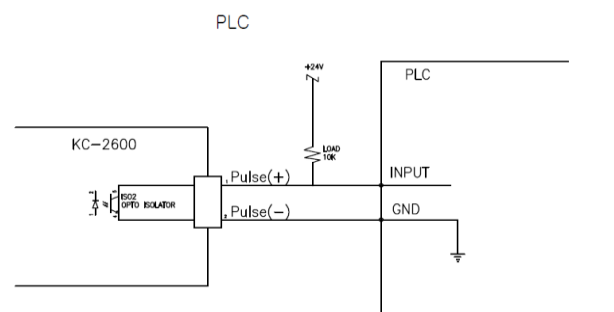
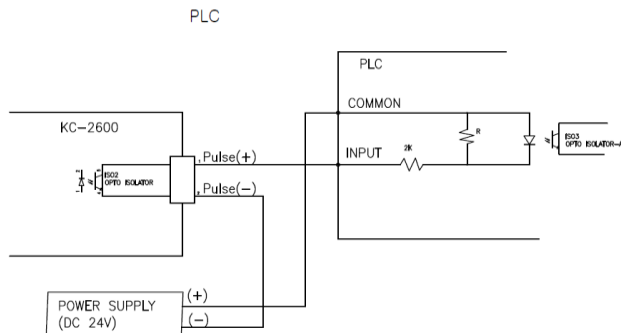
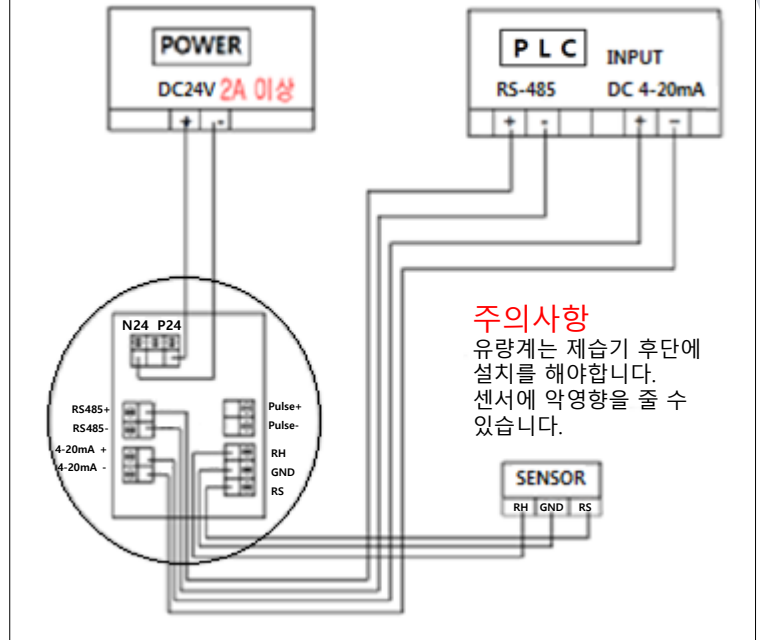
1. P24V : Power input terminal
2. N24V : Power input terminal
3. RS485+ : When MOD-BUS RS485 communicates, DATA +terminal
4. RS485- : When MOD-BUS RS485 communicates, DATA - terminal
5. OUT+ : Analog 4-20mA Current +terminal
6. OUT- : Analog 4-20mA Current - terminal
7. PULSE + : Pulse output + terminal
8. PULSE- : Pulse output - terminal

열질량유량계(KC-2610Series)

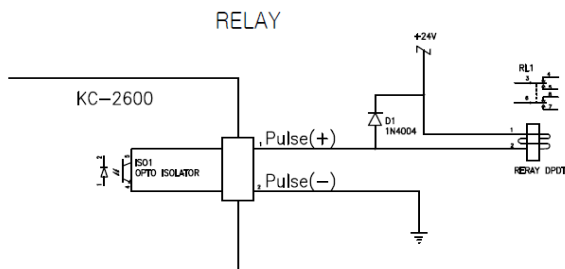
KC-2610 결선도



KC-2620Ex 결선도



Pulse 결선도



- 주의 사항
1. RELAY COIL 전류는 25mA 이내의 RELAY를 사용해야 함.
 2. RELAY COIL 에 반드시 DIODE(1N4004)를 부착해야 함.

주의 사항!

1. 전원 결선시 유량계에 단독 전원을 인가해야 합니다.
2. 출력을 결선시 실드선을 사용해야 합니다. 노이즈가 발생할 수도 있습니다.

열질량유량계(KC-2610Series)

제 3장 작동법

이 장에서는 유량계의 프로그래밍하는 방법과 진행상황을 확인하는 작동법을 다룹니다. 프로그래밍에 대한 모든 설명은 LCD창을 보며 진행됩니다.

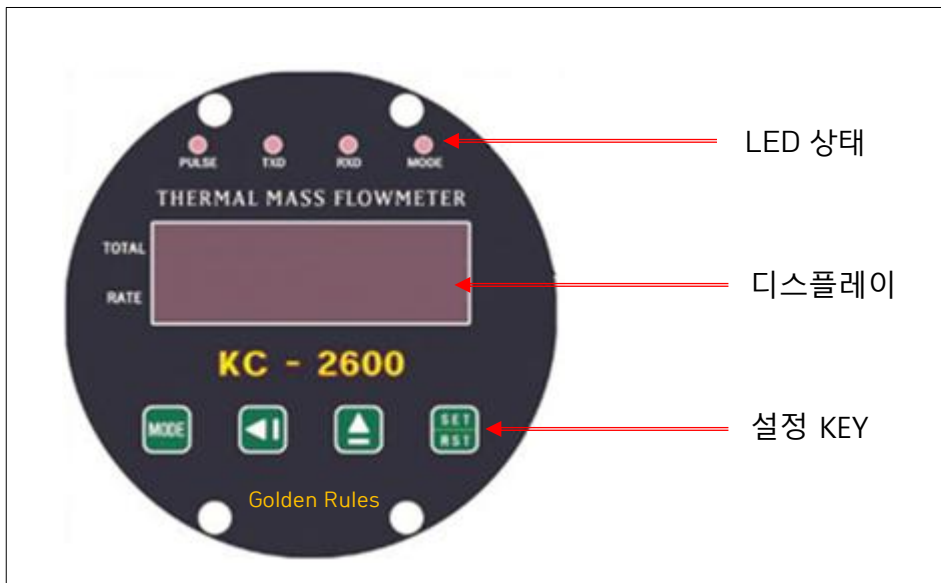


그림3-1. Smart Electronics DeviceLocations

기본 사양 사용법

이 사양에 대하여 다음 기본 입력 방법을 설명합니다.

1) LED 상태

- PULSE : Pulse 출력이 On Time시 점등
- TXD : RS-485 통신시 Data 송신 LED
- RXD : RS-485 통신시 Data 수신 LED
- MODE : 센서 이상 감지 LED(이상 검출시 LED가 점멸된다)

2) 설정 KEY

-  : PARAMETER 설정시 설정 MODE 변경
 -  : PARAMETER 설정시 설정 자리 변경
 -  : PARAMETER 설정시 설정 자리의 값 증가 변경
 -  : PARAMETER 설정시 설정 MODE 진입 또는 설정값 저장
- Normal 상태에서 Total Count Reset Key로 사용

열질량유량계(KC-2610Series)

3) 계측값 표시창

① Normal 상태

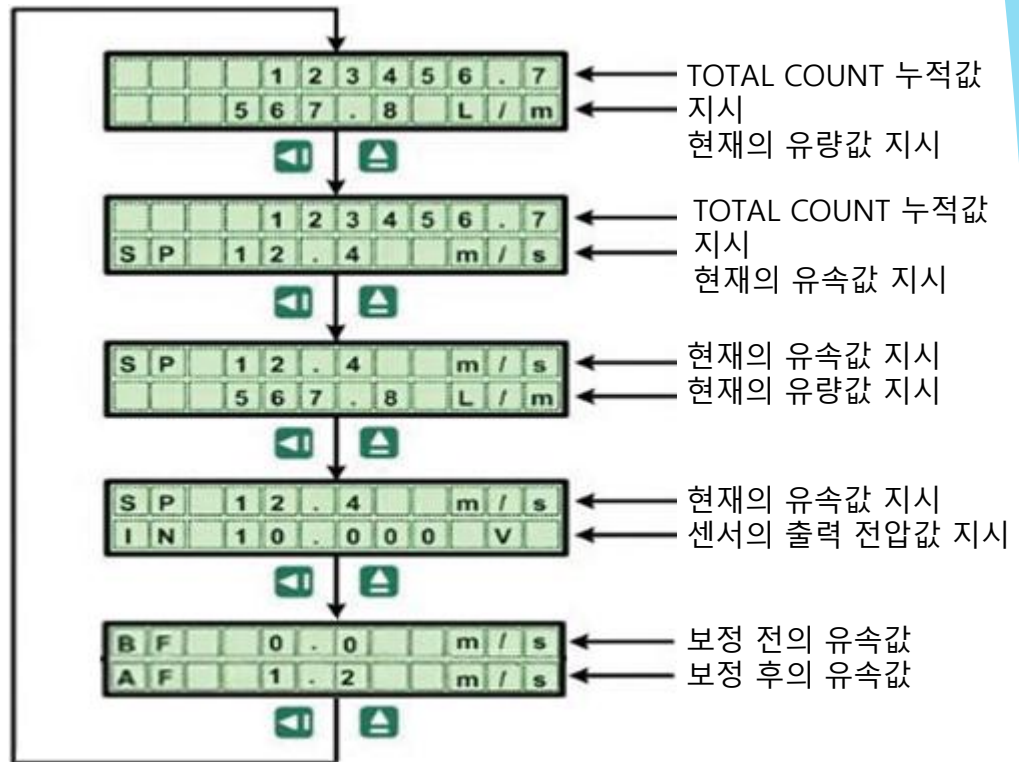
a. KEY를 한 번씩 누르면 아래의 4종류의 지시 MODE를 선택해서 볼 수 있다.

b. 계측 값의 최대치

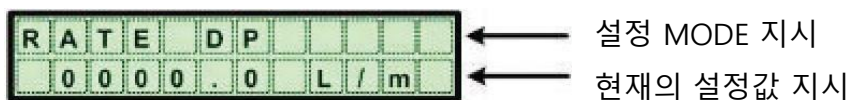
- TOTAL COUNT 누적값 : 4999999999

- 유량값 : 99999

- 유속값 : 66.2m/s



② PARAMETER 설정 상태



4) TOTAL COUNT 누적값 RESET 방법

1> 전면 RESET KEY  에 의한 RESET

① NORMAL 상태에서  KEY를 3초 정도 누르면 LCD창 상단에 **CNT RESET→** 가 나타나는데 이 때  KEY를 한 번 더 누르면 TOTAL COUNT 누적값이 RESET 된다.

② **CNT RESET→** 메시지는 3초 동안 나타나는데 이 메시지가 나타난 상태에서  KEY를 누를 때만 RESET이 가능하다

2> RS-485 통신에 의한 RESET

① MOD-BUS ADDRESS 40016에 1를 전송하면 TOTAL COUNT누적값이 RESET 된다.

열질량유량계(KC-2610Series)

PARAMETER 설정 방법

NORMAL 상태에서   KEY를 동시에 누르면 현재의 펌웨어 버전이 표시되고
KEY를 OPEN하면 PARAMETER를 설정 할 수 있다.

NORMAL 상태

유량 소수점 설정

유량 LOW SCALE

유량 HIGH SCALE

유량 단위 설정

유량 보정
FACTOR

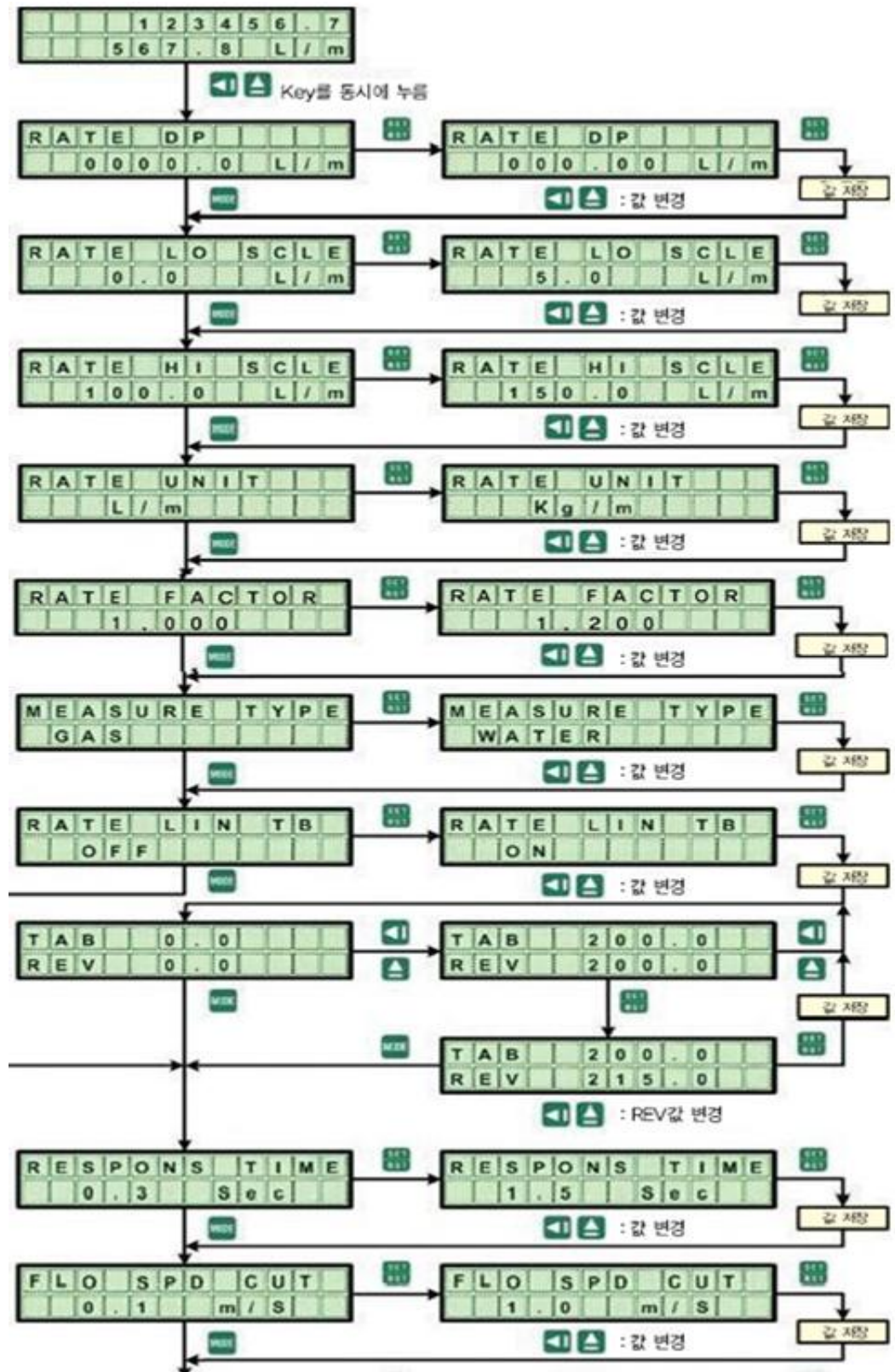
유체 측정 TYPE

유량 LINEAR
TABLE ON/OFF

유량 LINEAR
TABLE 값 변경

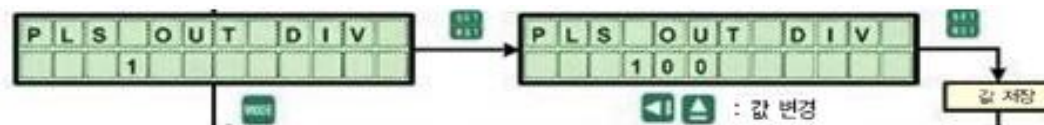
응답시간 설정

유속 LOW CUT

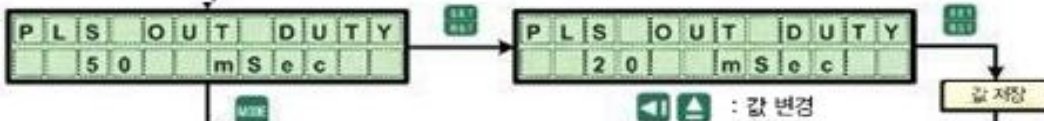
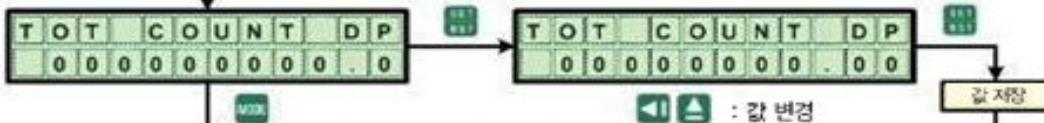
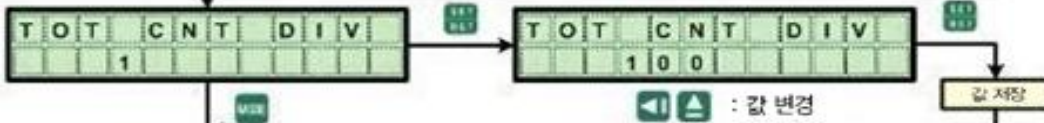
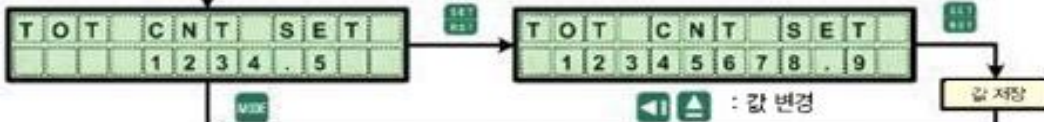
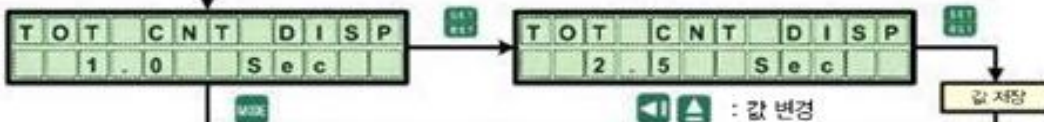
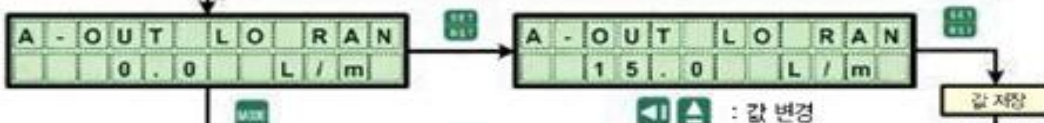
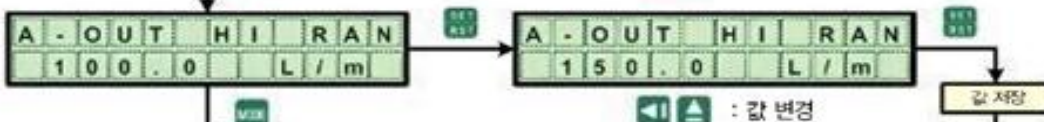
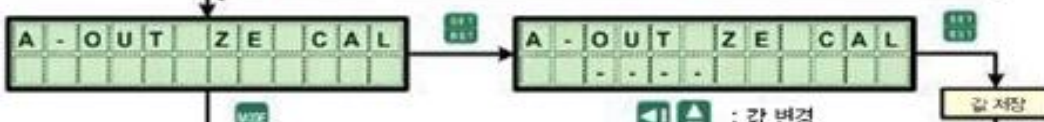
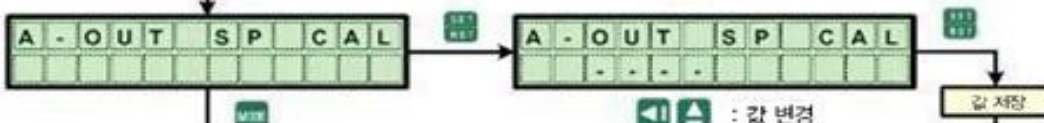


열질량유량계 (KC-2610Series)

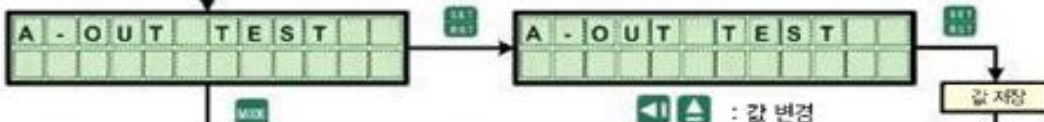
PULSE OUTPUT DIVIDE 설정



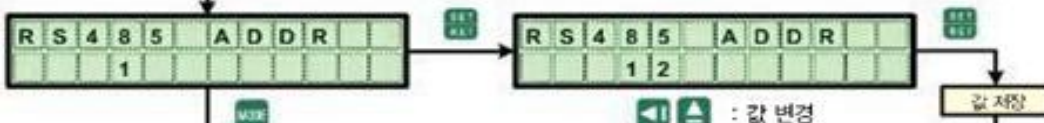
PULSE OUTPUT DUTY 설정

TOTAL COUNT
누적값 소수점 설정TOTAL COUNT
누적값 DIVIDE 설정TOTAL COUNT
누적값 설정TOTAL COUNT
DISPLAY 속도 설정ANALOG OUT
LOW RANGEANALOG OUT
HIGH RANGEANALOG OUT
ZERO 교정ANALOG OUT
SPAN 교정

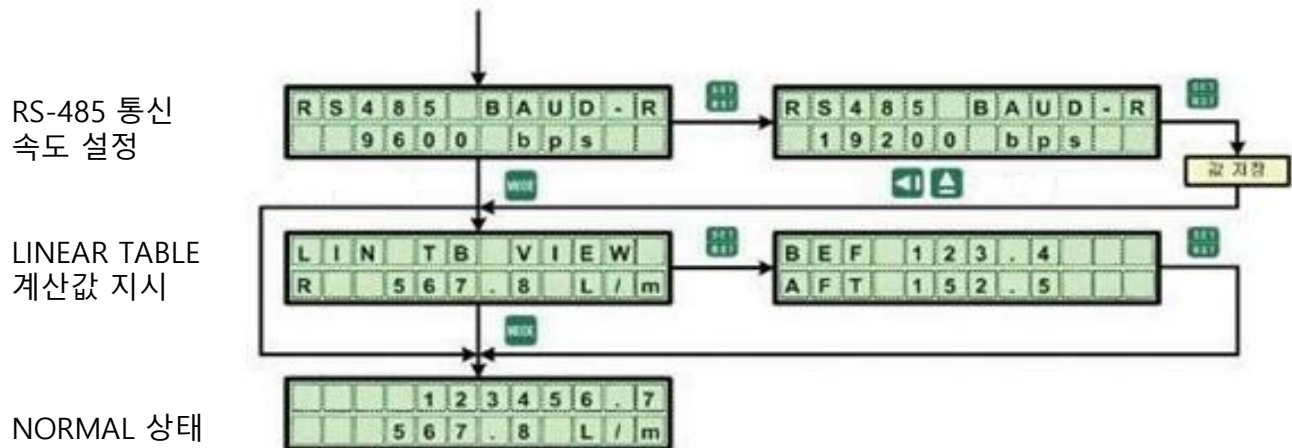
ANALOG OUT TEST



RS-485 ADDRESS



열질량유량계(KC-2610Series)

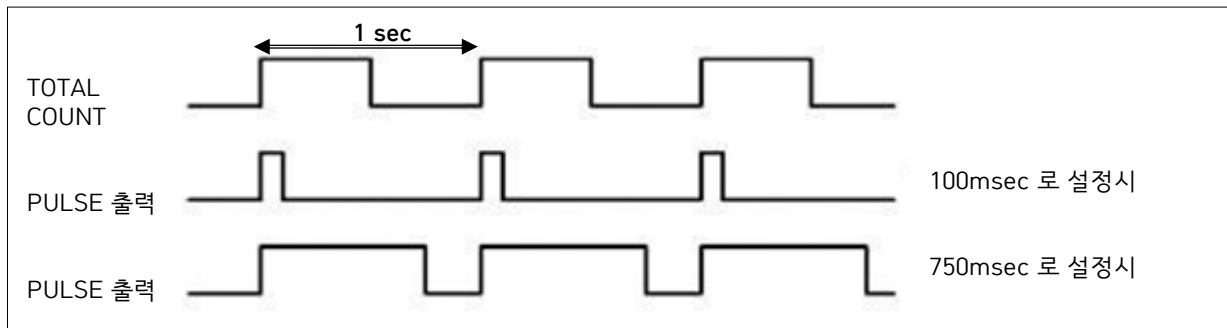


▲ PARAMETER 설정 MODE설명

- 1) 유량 소수점
설명(Description) : 유량의 소수점 위치를 정한다.
설정 범위(Selection/User entry) : 00.0 or 000
초기 설정(Factory setting) : 00.0
- 2) 유량 Low Scale
설명(Description) : 유속 0m/s 일때의 유량값을 설정한다.
설정 범위(Selection/User entry) : 0.0 ~ 99999
초기 설정(Factory setting) : 0.0
- 3) 유량 High Scale
설명(Description) : 유속 66.2m/s 일때의 유량값을 설정한다.
설정 범위(Selection/User entry) : 0.0 ~ 99999
초기 설정(Factory setting) : 0.0
- 4) 유량 단위
설명(Description) : 유량 표시 단위를 정한다.
설정 범위(Selection/User entry) :
0 : Nm³/h, 1 : Nm³/m, 2 : Nm³/s, 3 : kg/h, 4 : kg/m, 5 : kg/s, 6 : NL/h, 7 : NL/m, 8 : NL/s,
9 : Ncc/h, 10 : Ncc/m, 11 : Ncc/s, 12 : m³/h, 13 : m³/m, 14 : m³/s, 15 : L/h, 16 : L/m,
17 : L/s, 18 : cc/h, 19 : cc/m, 20 : cc/s, 21 : Nml/h, 22 : Nml/m, 23 : Nml/s, 24 : mL/h
25 : mL/m, 26 : mL/s, 27 : Nm/h, 28 : Nm/m, 29 : Nm/s, 30 : Ton/h, 31 : Ton/m, 32 : Ton/s
초기 설정(Factory setting) : NL/m
- 5) 유량 보정 Factor
설명(Description) : 유체에 따른 Factor 를 입력한다. 페이지의 Gasfactor 참고
설정 범위(Selection/User entry) : 0.001 ~ 9.999
초기 설정(Factory setting) : 1.000
- 6) 측정 Type
설명(Description) : GAS, Water 선택하는 MODE
설정 범위(Selection/User entry) : Gas, Water
초기 설정(Factory setting) : Gas

열질량유량계(KC-2610Series)

- 7) 유속값 LINEAR TABLE에 의한 유속값 보정 MODE
설명(Description) : 지시되는 영역에서 유속값 보정할 때 설정한다.
LINEAR TABLE의 공장 출고 값은 OFF이고, ON으로 변경하면 1m/sec 단위로 30m/sec까지 영역을 나누어 보정이 가능하다.
- 8) 응답시간
설명(Description) : 측정 반응 시간을 설정한다.
설정 범위(Selection/User entry) : 0.2 ~ 19.9 sec
초기 설정(Factory setting) : 1.0 sec
- 9) 유속 Low Cut
설명(Description) : 설정값 이하의 유속은 0m/s로 무시하는 설정이다.
설정 범위(Selection/User entry) : 0 ~ 66 m/s
초기 설정(Factory setting) : 0 m/s
- 10) Pulse 출력 Divide
설명(Description) : 설정값만큼 적산값이 됐을 때 Pulse를 출력하는 설정이다.
설정 범위(Selection/User entry) : 1, 10, 100, 1000
초기 설정(Factory setting) : 1
- 11) Pulse 출력 Duty
설명(Description) : 출력 Pulse의 High Level 유지 폭 설정이다.
설정 범위(Selection/User entry) : 10 ~ 990 ms
초기 설정(Factory setting) : 50 ms



- 12) 적산 소수점
설명(Description) : 적산값 표시 소수점 설정이다.
설정 범위(Selection/User entry) : 00.0 or 000
초기 설정(Factory setting) : 00.0
- 13) 적산 Divide
설명(Description) : 유량값 / 적산 Divide 만큼 적산값이 증가하는 설정이다.
설정 범위(Selection/User entry) : 1, 10, 100, 1000 (0~3)
초기 설정(Factory setting) : 1
- 14) 적산값
설명(Description) : 적산값을 설정한다.
설정 범위(Selection/User entry) : 0 ~ 2,000,000,000
초기 설정(Factory setting) :

열질량유량계(KC-2610Series)

- 15) TOTAL COUNT DISP TIME 설정
설명(Description) : 적산값을 표시하는 속도를 설정한다.
설정 범위(Selection/User entry) : 0.1 ~ 99.9 sec
초기 설정(Factory setting) : 1.0 sec
- 16) ANALOG OUT LOW RANGE 설정
설명(Description) : 전류출력 4mA의 유량값을 설정한다..
설정 범위(Selection/User entry) : 0.0 ~ 99999
초기 설정(Factory setting) : 0.0
- 17) ANALOG OUT HIGH RANGE 설정
설명(Description) : 전류출력 20mA의 유량값을 설정한다.
설정 범위(Selection/User entry) : 0.0 ~ 99999
초기 설정(Factory setting) : 150.0
- 18) ANALOG OUT ZERO 교정
설명(Description) : 전류출력 4mA를 교정한다.
- 19) ANALOG OUT SPAN 교정
설명(Description) : 전류출력 20mA를 교정한다.
- 20) ANALOG OUT TEST MODE
설명(Description) : 전류출력을 테스트한다.
0%(4mA), 25%(8mA), 50%(12mA), 75%(16mA), 100%(20mA)
- 21) RS485 Address
설명(Description) : RS485 Address를 설정한다.
설정 범위(Selection/User entry) : 1 ~ 255
초기 설정(Factory setting) : 1
- 22) RS485 Baud Rate
설명(Description) : RS485 통신 속도를 설정한다.
설정 범위(Selection/User entry) : 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600
초기 설정(Factory setting) : 9600BPS
- 23) LINEAR TABLE 계산값 지시
설명(Description) : 7)항목 LINEAR TABLE 보정 MODE를 ON 했을 경우에만 지시한다.
LINEAR TABLE의 보정 전과 후의 유속값을 볼 수 있다.



열질량유량계(KC-2610Series)

❖ KC-2600 Series protocol Map

- * Interface : 2 Wire RS - 485
- * 통신 속도 : 240 ~ 57600bps
- * 통신 어드레스 : 1~255
- * Data 길이 : 8bit
- * Parity : None parity
- Stop bit : 1 stop bit
- Protocol : Mod-Bus RTU Slave Protocol
- FORMAT

- 1) Command 03 : Read holding registers
- 2) Command 04 : Read input register
- 3) Command 06 : Write single register
- 4) Command 16 : Write multiple register

1. Read holding Registers (command 03)

KC-2600의 설정값을 읽어오는 명령어이다.

Request :

<KC-2600 Address> <Command code = 03> <Register start address high>
<Register start address low> <Register count high> <Register count low> <CRC high>
<CRC low>

Response :

<KC-2600 Address> <Command code = 03> <Byte count> <Data high> <Data low>
<Data high> <Data low> <CRC high> <CRC low>

Example :

시작 주소 0x0000에서 부터 1개의 데이터 레지스터만을 요청.

Request

<0x01> <0x03> <0x00> <0x00> <0x00> <0x01> <0x0a> <0x84>

Response

<0x01> <0x03> <0x02> <xx> <xx> <CRC high> <CRC low>

열질량유량계(KC-2610Series)

Register Address	Modbus Address	설명	비고
0x00	40001	유량값 소수점	0 : 00. , 1 : 0.0
0x01	40002	유량 단위	메뉴 참고
0x02	40003	측정 타입	0 : Gas, 1 : Water
0x03	40004	유속 Cut	나누기 10을 하면 된다..
0x04	40005	응답 시간	나누기 10을 하면 된다.
0x05	40006	Pulse Divide	
0x06	40007	Pulse Duty	
0x07	40008	누적값 소수점	
0x08	40009	누적값 Divide	0 : 0.01, 1 : 0.1, 2 : 1, 3 : 10, 4 : 100, 5 : 1000
0x0b	40012	누적값 표시 속도	나누기 10을 하면 된다.
0x0c	40013	RS485 Address	
0x0d	40014	RS485 통신 속도	

2. Read input register (command 04)

KC-2600의 측정값을 읽어오는 명령어이다.

Request :

<KC-2600 Address> <Command code = 04> <Register start address high>
<Register start address low> <Register count high> <Register count low> <CRC high> <CRC low>

Response :

<KC-2600 Address> <Command code = 04> <Byte count> <Data high> <Data low>
<Data high> <Data low> <CRC high> <CRC low>

Register Address	Modbus Address	설명	비고
0x00 & 0x01	30001 & 30002	유량값	소수점 1자리 값이다. 2Ward를 사용하고 (30001의 값 X 65536) + 30000의 값이다.
0x02	30003	유량 단위	메뉴 참고
0x03	30004	유속	소수점 1자리 값이다. 단위는 m/s
0x04 & 0x05	30005 & 30006	적산값	30007값이 1이면 나누기 10을 해준다.
0x06	30007	적산값 수소점 자리	범위는 0 또는 1 이다 (0 : 소수점 없음, 1 : 소수점 1자리)

열질량유량계(KC-2610Series)

3. Write single register (command 06)

KC-2600의 Single register 설정값을 쓰는 명령어이다.

Request :

<KC-2600 Address> <Command code = 06> <Register address high>
 <Register address low> <Register data high> <Register data low> <CRC
 high> <CRC low>

Response :

<KC-2600 Address> <Command code = 06> <Register address high>
 <Register address low> <Register high data> <Register low data> <CRC
 high> <CRC low>

Register Address	Modbus Address	설명	비고
0x00	40001	유량값 소수점	0 : 00. , 1 : 0.0
0x01	40002	유량 단위	메뉴 참고
0x02	40003	측정 타입	0 : Gas, 1 : Water
0x03	40004	유속 Cut	곱하기 10 한값을 보낸다.
0x04	40005	응답 시간	곱하기 10 한값을 보낸다.
0x05	40006	Pulse Divide	0 : 1, 1 : 10, 2 : 100, 3 : 1000
0x06	40007	Pulse Duty	10 ~ 9999ms 이고 10ms step으로 설정
0x07	40008	누적값 소수점	0 : 00. , 1 : 0.0
0x08	40009	누적값 Divide	0 : 0.01, 1 : 0.1, 2 : 1, 3 : 10, 4 : 100, 5 : 1000
0x0b	40012	누적값 표시 속도	곱하기 10 한값을 보낸다.
0x0c	40013	RS485 Address	1 ~ 255
0x0d	40014	RS485 통신 속도	0 : 2400bps, 1 : 4800bps, 2 : 9600bps, 3 : 19200bps, 4 : 38400bps, 5 : 57600bps
0x0f	40016	Total count Reset	1 : Reset

열질량유량계(KC-2610Series)

4. Write multiple register (command 16)

KC-2600의 Multiple register 설정값을 쓰는 명령어이다.

Request :

<KC-2600 Address> <Command code = 16> <Register start address high>
<Register start address low> <Register count high = 0x00> <Register count low = 0x02>
<data byte size = 0x04> <High register high data> <High register Low data>
<Low register high data> <Low register Low data> <CRC high> <CRC low>

Response :

<KC-2600 Address> <Command code = 16> <Register start address high>
<Register start address low> <Register count high = 0x00> <Register count low = 0x02>
<data byte size = 0x04> <High register high data> <High register Low data>
<Low register high data> <Low register Low data> <CRC high> <CRC low>

Register Address	Modbus Address	설명	비고
0x10 & 0x11	40017 & 40018	유량값 Low Scale	정수값만 입력한다.
0x12 & 0x13	40019 & 40020	유량값 High Scale	
0x14 & 0x15	40021 & 40022	전류출력 Low Range	
0x16 & 0x17	40023 & 40024	전류출력 High Rang	
0x18 & 0x19	40025 & 40026	적산값	

열식질량유량계(KC-2600 시리즈) 현장 전류(4-20mA)조정방법

1. MODE + UP + SET 키를 동시에 누릅니다.
2. SHIFT키를 2회 UP키를 1회 누르면 패스워드가 10 이 되는데 이 상태에서 SET키를 누릅니다.
3. MODE키를 누르면 A-OUT ZE CAL 이라는 메뉴가 나오면 SET를 누릅니다.
4. SHIFT키와 UP키를 이용하여 4mA를 정확히 맞춥니다.
5. A-OUT SP CAL은 20mA 출력을 맞추는 것이니 이것도 잘못되어 있다면 위와 같은 방법으로 교정합니다.
6. A-OUT TEST가 화면에 뜨면 SET키를 누르고 UP키를 눌러서 0%때 4mA ,25%일 때 8mA, 50%일 때 12mA ,75%일 때 16mA ,100%일 때 20mA가 맞는지 확인을 합니다.
7. MODE키를 눌러 MODE END가 나왔을 때 SET를 눌러 설정을 빠져나옵니다.

열질량유량계(KC-2610Series)

제4장 고장의 진단과 A/S

유량계의 고장 수리

고장 수리는 아래의 간단한 사항들을 확인 하는 것부터 시작합니다.

1. 현재 유량계에 공급되는 전압과 극성이 맞는지 확인합니다.
2. 결선이 맞는지 제 2장을 참조하여 확인합니다.
3. 유량계의 전, 후단의 거리 및 배관 구경을 확인합니다.
4. 센서의 방향이 배관에 맞게 정렬 되어 있는지 확인합니다.
5. 측정하는 라인에 새는 데가 없도록 합니다.
6. 위의 사항들을 점검한 후 다음 조치 내용을 참조하여 조치를 하고, 필요하다면 공장으로 의뢰하세요.

증상	가능한 원인	조치
유속 측정값이 틀리거나 많이 흔들린다	비정상적인 흐름	제 2장의 설치 조건 참조
	센서의 전, 후단 파이프 구경이 요구사양보다 작음	제 2장의 설치 조건 참조
	삽입형 센서가 단단히 고정되지 않았음	센서를 진동없는 곳에 단단히 고정한다.
	센서의 구성부가 파손	교환 또는 공장수리
	전자부의 기능 불량	교환 또는 공장수리
	접지 불량	제 2장 결선 참조
	가스에 수분 포함	센서 전단부에 수분제거기나 필터 장착
측정값이 너무 높거나 낮다	센서가 유체의 흐름과 방향이 맞게 설치되지 않았음	모니터가 정면으로 향하게 하여 센서를 설치함
	센서가 정확한 깊이에 삽입되지 않았음	측정 포인트가 파이프의 중앙에 위치하도록 조정
센서로부터 반응이 없음	전원이 꺼져 있다.	전원을 켜
	저속 제거 수치를 너무 높게 설정하였음(FLO SPD CUT 0.7m/s)	저속 제거 기능을 올바르게 다시 셋팅함 (0.3m/s)
	계기 최소 측정 범위 이하의 저유속 측정 한도를 초과함	공장 문의 사용자 설정 범위를 재설정 계기 명판의 최대 측정 범위 이하로 배관을 확관하거나 공장 문의
펄스 출력이 안됨	Relay coil 전류 용량 부족함	Relay Coil 전류는 최대 25mA이내의 Relay를 사용해야함
	계기 외형의 비틀림	다른 설치 장소로 이전 설치
	심한 소용돌이 흐름	계기 가까운 곳의 송풍기나 공회전 믹서 혹은 밸브 이격 설치
센서 불량	센서의 고장	고장 유무 확인 RH - GND 간 $\pm 48\Omega$ RS - GND 간 $\pm 1,280\Omega$

www.goldenrules.co.kr

기체 & 액체 & 스팀용 질량유량계 & 계측기
전문 제조

전국 대리점

Certified in accordance with

KC Q ISO 9001 : 2015

KC Q ISO 14001 : 2015

032-817-1240

goldenrules2014@naver.com

인천 연수구 송도미래로30 A-1805(송도스마트밸리)

 (주)골든룰