

Turbine flowmeter

F901



목차

1. 일반사항	2
1.1 소개	2
1.2 사용설명서 관련 정보	2
1.3 보증	2
2. 경고	3
3. 제품 구조 및 특징	4
3-1. 제품 구조	4
3-2. 특징	4
4. 사용 방법	5
4-1. 설치 및 배관	5
4-2. 작동 권장 사항	9
4-3. 유지보수 및 점검	10
5. Key 조작 방법	12
5.1 "Setting Menu" 들어가기	12
5.2 유량 설정 (순간 유량에 대한 설정)	12
5.3 누적 유량	16
5.4 교정 (아날로그 4~20mA에 대한 출력 교정)	19
5.5 출력 (펄스 출력 설정)	20
5.6 통신 (RS-485 통신)	22
6. 원인에 따른 해결방안	25
6-1. 기술적 현상과 원인 및 해결방법	25
6-2. 전기 현상과 원인 및 해결방안	26
6-3. 배선 상태 및 기타 외부 조건과 원인 및 해결방법	27

1. 일반사항

1.1 소개

(주)와이즈의 터빈 유량계(Turbine flowmeter)는 배관에 중심에 위치한 터빈의 회전속도와 유동유체의 속도의 비례성을 이용하여 유동유체의 회전수를 구하여 유동유체의 유속을 측정합니다. 터빈의 설치방향에 따라 일반적으로 접선유동법(Tangential Flow Method)과 축류법(Axial Flow Method)으로 분류됩니다.

접선유동법은 물레방아의 예를 통해 알 수 있듯이 측정실에 설치된 터빈을 접선유동 방향으로 회전시키는 구조이며, 축류법은 축이 흐름과 평행하도록 터빈을 설치하는 구조입니다.

1.2 사용설명서 관련 정보

- 1) 본 사용설명서에는 장치의 올바른 취급에 관한 중요한 정보가 들어 있으므로 설치 및 시험 운영을 하기 전 이 사용 설명서를 주의 깊게 읽어주십시오.
- 2) 본 사용설명서에 명시된 안전 및 취급 지침을 따라주십시오. 적용 가능한 사고예방 규정과 안전 규정 뿐만 아니라 국가 설치 표준 및 인정된 행동 규범을 준수해야 합니다.
- 3) 본 사용설명서는 제품 일부로서 제품 설치 장소 근처에 항상 작업자가 확인할 수 있도록 비치 되어야 합니다.
- 4) (주)와이즈는 제품의 기술적인 요소를 예고 없이 변경할 권리가 있습니다

1.3 보증

본 제품은 적절한 장소에 보관이 이루어져야 하며, 사용하는 기간 동안 최적의 상태를 유지하려면 각종 문서와 성적서, 취급 설명서 등의 필요 조건을 반드시 준수해 주십시오.

본 제품의 보증기간은 별도로 명시하지 않는 한 다음과 같습니다.

- 보증 기간: 배송 후 12개월까지 당사의 제조 결함이 명백한 고장에 대해 제품을 무료로 수리하거나 교체해 드립니다.

2. 경고

안전한 사용을 위한 취급 설명서

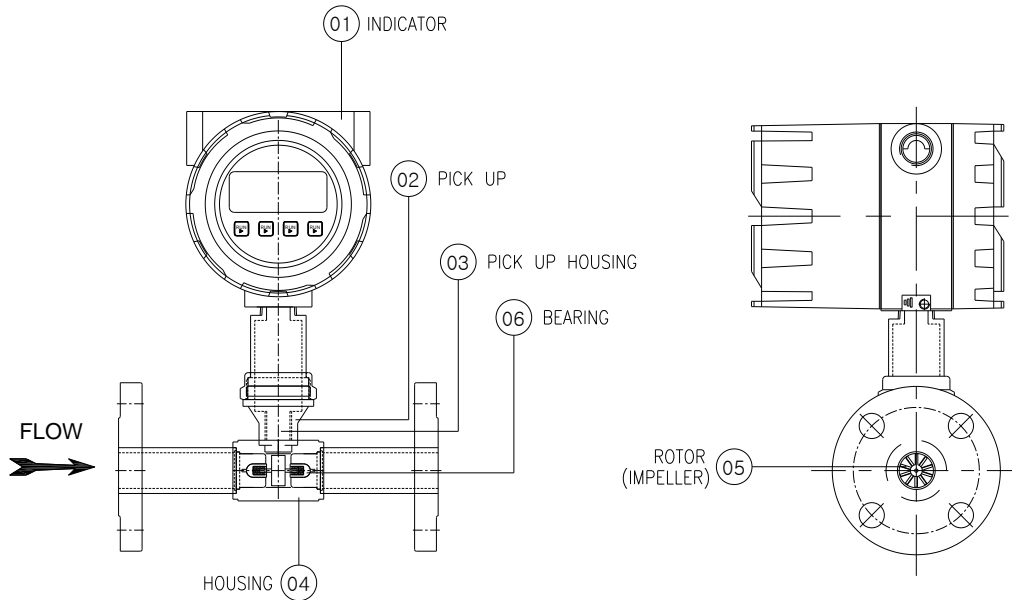
이 제품을 바르고 안전하게 사용하기 위하여 사용 전에 이 취급설명서를 잘 읽어주시기 바랍니다.
취급 시의 오류는 기기 고장의 원인이 되며, 상해나 사고 등의 재해가 발생할 수 있습니다.

경 고

- 1) 안전을 위해 설치하는 계장 공사, 전기공사 등의 전문기술을 보유한 작업자가 실시하여야 합니다.
- 2) 배선 작업 / 배관 작업은 반드시 전원이 차단된 상태에서 연결하여 주십시오. 감전 또는 고장의 원인이 됩니다
- 3) 배선에는 내선 규정, 전기설비기술기준에 맞게 시공하여 주십시오.
- 4) 젖은 손으로 배관, 배선 작업을 하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 5) 전원이 인가된 상태에서 배선 작업을 하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 6) 설명서에 정해져 있는 정격 입출력사양의 범위에서 사용하여 주십시오.
- 7) 본 제품의 설명서에 명시된 사용환경에 설치하여 주십시오.
- 8) 본 제품은 절대로 분해해서는 안 됩니다.
- 9) 적절한 장치를 사용하여 터빈 유량계를 운반하고 설치하십시오.
이 제품이 지면에 떨어지면, 제품의 손상이나 오작동, 파손 등의 원인이 될 수 있습니다.
- 10) 전자기파 또는 정전기 간섭을 일으키는 전기 장비 (모터, 변압기 또는 무선 송신기)에서 멀리 떨어져서 케이블을 설치하십시오. 전자기파 또는 정전기 간섭이 발생할 수 있습니다.
- 11) 컨버터 내부에 습윤 또는 습기가 있으면 절연 저하의 원인이 되어 결함 또는 소음이 발생할 수 있으므로 비 오는 날에는 야외에서 배선하지 마십시오. 또한 실내 배선의 경우에도 컨버터에 물기가 생기지 않도록 주의하고, 짧은 시간 내에 배선 작업을 완료하십시오.
- 12) 컨버터 하우징 커버를 열 때 다음의 주의사항을 준수하십시오.
 - 또는 바람에 노출되는 장소에서 커버를 열지 마십시오. 감전 또는 컨버터가 손상될 수 있습니다.
 - 온도와 높은 습도의 조건에서 커버를 열지 마십시오. 시스템 정확도의 저하 또는 변환기 손상을 일으킬 수 있습니다

3. 제품 구조 및 특징

3-1. 제품 구조



터빈 유량계는 크게 두 부분으로 나누어진다. 측정을 위해 유체와 직접 접촉하는 Housing, Rotor 부분과, Pick up과 같이 유체와 접촉하지 않고 회전수를 계산하여, 전달하는 부분으로 나눌 수 있다.

유체와 접촉하여 회전하는 로터는 Housing 중앙에 위치하며 측면에 베어링이 있는 축을 중심으로 회전합니다. 축 자체는 고정자와 유체의 불규칙한 흐름을 방지하도록 설계된 콘, 고정자를 지지하는 클립이라는 지지대로 구성됩니다.

3-2. 특징

- 1) 높은 수준의 정확성과 우수한 재현성을 나타냅니다.
- 2) 유량에 대한 신호는 디지털 방식으로 인쇄될 수 있습니다.
- 3) 적용범위는 극저온 -30℃ ~ 120℃ 까지 넓습니다.
- 4) 작은 크기로 인해 많은 양의 유량 측정이 가능합니다.
- 5) 구조 점검 및 유지관리가 간단합니다.
- 6) 높은 응답률을 보여 줍니다.
- 7) 유체의 점도를 포함하여 넓은 범위의 유량을 나타냅니다.
- 8) 유체의 흐름이 불규칙하거나(맥동성) 점착성을 갖는 유체에 사용하는 경우 충분한 기술적 검토가 필요합니다.
- 9) 슬러지 양이 많은 유체에는 적합하지 않습니다.

4. 사용 방법

터빈 유량계를 사용할 때는 높은 수준의 정확성과 수명을 보장하기 위해 유량, 온도 및 낮은 점도에 대한 사양에 특별한 주의를 기울여야 합니다.

4-1. 설치 및 배관

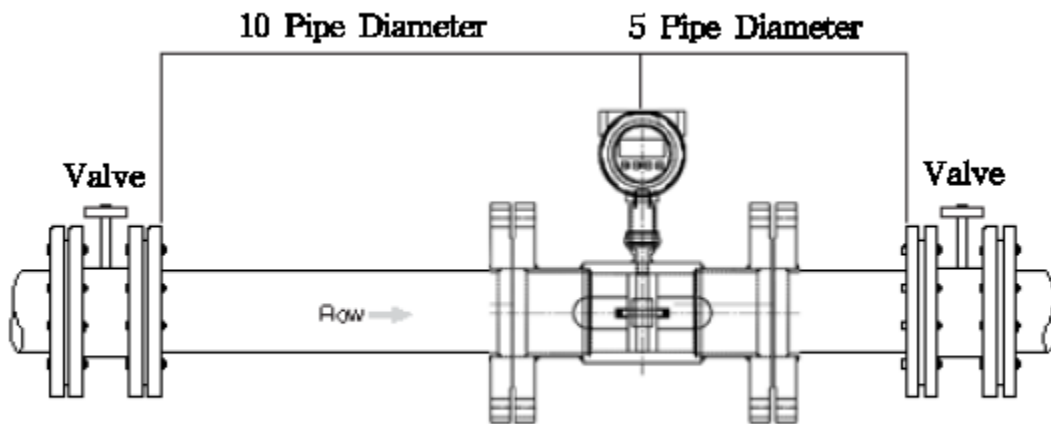
(1) 상,하류의 배관 조건 (meter run)

유량을 측정하는 다른 간접적 방법과 마찬가지로 터빈 유량계의 정확도는 배관 조건에 크게 영향을 받습니다. 일반적으로 배관 조건의 영향을 제거하기 위해 JIS Z 8765를 사용합니다. 또한, 배관 조건에 대한 기타 주의사항은 아래와 같이 JIS Z 8765 규정을 통합하여 구현할 수 있습니다.

- a. Meter Run 내부(유량 측정 제외)에는 모든 돌출부가 없어야 합니다. 예를 들어, 휘두름에 따른 돌기, 개스킷의 돌기, 온도계 보호 스크린의 돌기 등이 있습니다. 또한 설치과정에서는 Meter Run의 중심축이 일치하는지 확인하는데 각별한 주의가 필요합니다.
- b. 유량계 상부의 배관 배치에 따라 유량이 영향을 받는 경우 글로브 밸브, 반개방 밸브, 서로 다른 면에 2개의 볼 밸브가 존재하는 경우는 유량계 상부에 직접 배관 설치 Meter Run의 상부 표면은 극도의 주의를 기울여 실행되어야 합니다. 스트레이너 사용 시에는 반드시 Meter Run 상부에 설치하여야 합니다.
- c. 측정 유체가 쉽게 증발하거나 가스와 혼합되기 쉬운 경우에는 유량계 상부에 가스스트리퍼를 설치해야 합니다.
- d. 측정에 영향을 미칠 가능성이 있는 바이패스 밸브와 같은 모든 밸브는 싯 용접 및 검사 조치를 받아야 합니다.
- e. 유량계는 높은 파이프 응력과 진동으로부터 보호되어야 합니다.
- f. 유량계의 제어 밸브를 설치할 때 유량계의 하부 표면에 설치해야 합니다.
- g. 쉽게 수리할 수 있는 위치를 선택하는 것이 좋습니다.
- h. 배관의 온도가 유체의 온도에 도달하는 데 상당한 시간이 걸리는 경우, 배관 내의 유체가 증발할 가능성이 있는 경우, 배관 내의 불안정한 유체가 증발하는 경우 등 측정에 영향을 미칠 수 있는 요인이 존재하는 경우 제거할 가능성이 없으므로 유체의 상당한 흐름을 허용하기 위해 별도의 매니폴드 경로를 설치해야 합니다.
- i. 동일한 파이프 내에서 두 가지 다른 유형의 유체를 차례로 측정하는 경우 교환 과정에서 이러한 유체가 혼합될 가능성을 제한하기 위해 필요한 조치를 취해야 합니다.
- j. 고온 또는 저온 유체를 측정할 때 프리앰프에 필요한 절연을 구현해야 합니다.

- k. 유체의 흐름을 한 방향으로 제한하는 것이 불가능할 경우에는 역류를 방지하거나 역류 발생으로 인한 피해를 없애기 위해 필요한 조치를 취해야 합니다.
- l. 온도, 압력 및 유체 농도에 대한 측정 영역은 흐름의 영향을 받지 않는 유량계의 상부 또는 하부 부분에 설치되어야 합니다.
- m. 배관 설치도

광범위하게 변화하는 공정 조건에서 특정 정확도를 보장하려면 아래 표시된 대로 전극 평면에서 최소 상류 10D 와 하류 5D 위치에 유량계를 설치하십시오. 이러한 흐름관 배치는 일반적으로 엘보우, 밸브 및 리듀서에 의해 발생하는 교란을 허용하는 데 적합합니다.



Upstream and Downstream Straight Pipe Diameter

- * 참고 : 검출기 내부에 유체가 완전히 채워져야 정확한 유량을 측정할 수 있습니다. 반드시 내부에 유체를 가득 채운 상태에서 작동하십시오.

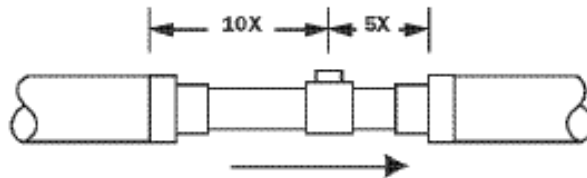
n. 배관 연결 시 필요한 파이프 길이

검출기 출구 상류에 다양한 조인트를 사용하는 경우 아래 그림과 같은 직관부 길이가 필요합니다.

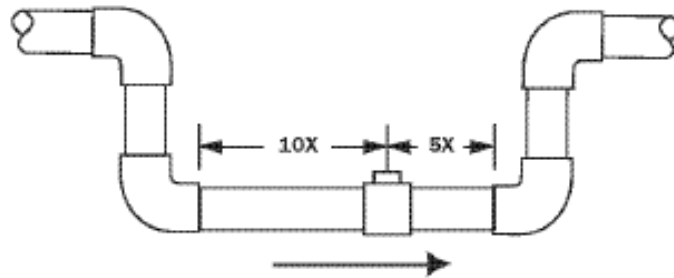
STRAIGHT PIPE RECOMMENDATIONS

(X = diameter)

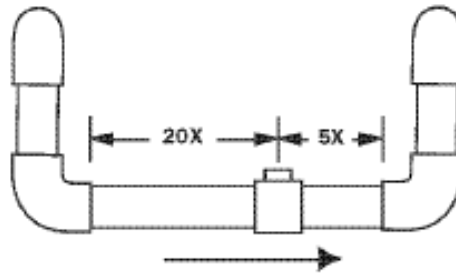
Reduced Pipe



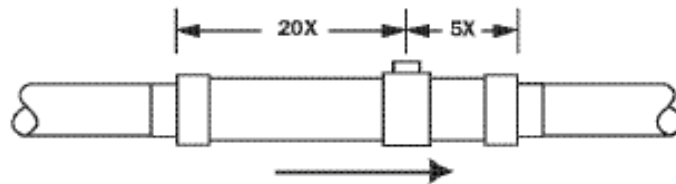
Two Elbows In Plane



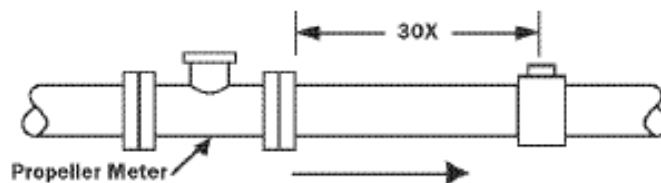
Two Elbows, Out Of Plane



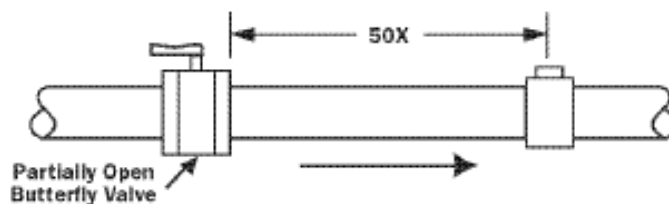
Expanded Pipe



Spiral Flow



Swirling Flow



(2) 스트레이너 (Strainer)

유체에 포함된 이물질의 종류에 따라 유량계의 로터 손상 및 베어링 마모의 위험이 크므로 상부 표면에 스트레이너 설치를 적극 권장합니다. 압력으로 인한 손상을 줄이기 위해서는 더 큰 크기의 스트레이너가 더 바람직합니다. 또한, 스트레이너의 메쉬수는 직경의 크기에 따라 달라지며 일반적으로 10~60개를 사용합니다.

(3) 보온(냉) 공사 (Insulation work)

고온(저)온도의 유체나 고온에서 응고하는 유체는 보온(냉)단열 작업을 하여야 합니다. 이러한 작업을 수행할 때에는 향후 검사를 용이하게 하기 위해 터빈 유량계의 위치를 고정하지 않고 일시적으로 가열(차가운)해야 합니다. 이렇게 하면 단열재의 루프를 손상시키지 않고 터빈 유량계의 연결 볼트를 제거할 수 있습니다.

(4) 파이프 플래싱 (Flashing)

신규 설치되는 모든 배관의 경우 배관 내부에 스케일 및 슬러지 찌꺼기가 남을 가능성이 있으므로 반드시 바이패스 배관을 이용하여 후레싱 작업을 하여야 합니다. 바이패스 배관이 없는 경우에는 유량계 대신 스톱 튜브(짧은 튜브)를 삽입하고 규정된 후레싱을 수행합니다. 플래싱 작업을 수행할 때에는 가능한 깨끗한 물이나 가스가 필요하며, 이 과정에서 권장되는 이동 유체의 속도는 4~6m/s입니다. 또한 허용되는 경우 이러한 플래싱 프로세스는 상당한 시간 동안 연장되어야 합니다.

(5) 유량계 본체 설치 (Installing the main body of the Flow Meter)

설치되는 유량계의 위치는 유지보수 및 점검이 용이한 위치에 지정해야 하며, 펌프, 냉동기 등 진동하는 기계와는 가능한 한 떨어진 곳에 설치해야 합니다.

또한, 배관에 진동이 있는 경우 배관 시스템 중 진동이 없는 부분에 유량계 지지 장치를 부착해야 합니다. 일반적으로 설치방향은 수평형이며, 모든 설치는 제시된 방향과 방법에 따라 이루어져야 합니다.

4-2. 작동 권장 사항

(1) 작동 전 확인 및 준비

각 작업 전에 다음 사항을 확인하고 준비 해야 합니다.

- a. 각 사양에 대한 적절한 최대 판독값
- b. 각 관련 기계류의 관통 여부 및 배선 불량 여부 확인
- c. 프리앰프(Pre-amplifier) 연결 오류 확인
- d. 각 작업 전에 수신기의 올바른 설정 확인
- e. 프리앰프(Pre-amplifier) 연결에 제공되는 전압이 관련 규정을 준수하는지 확인
- f. 터빈 유량계 양쪽 끝의 밸브가 열려 있는지 확인

(2) 건조

LPG 및 기타 저온 유체를 사용하는 경우 질소를 사용하여 퍼지를 수행해야 하며 유량계의 모든 물/수분을 건조해야 합니다. 이는 기존 물의 결빙으로 인한 회전 불량을 방지하기 위함이다. 또한 퍼지는 유량계에 허용되는 최소 유량 이하에서 수행되어야 합니다.

(3) 냉각

LPG와 같은 저온유체의 경우 유체에 날카로운 교란을 가하면 열수축으로 인해 유량계에 과도한 힘이 발생할 수 있습니다. 이러한 현상을 방지하기 위해 온도를 점차 낮추고 운전을 다시 시작하십시오. 온도를 낮추기 위한 권장 속도는 20°C/시간입니다.

(4) 운전

작동 중에는 다음 사항에 특별한 주의를 기울여야 합니다.

- a. 터빈 유량계의 유입측 밸브가 완전히 열릴 때까지 천천히 엽니다. 밸브가 반쯤 열려 있으면 흐름의 교란으로 인해 때때로 흐름 속도를 정확하게 측정하기가 어렵습니다. 또한, 이 전체 과정에서 연결 부분에 누출이 있는지 특별한 주의가 필요합니다
- b. 터빈 유량계의 유출측 밸브를 천천히 엽니다. 그러나 배관 내부가 비어 있는 상태에서 갑자기 밸브를 열면 불필요한 진동이 발생하여 유량계가 손상될 수 있습니다.

c. 작동하기 전에 파이프 라인 내부에 물을 완전히 채우는 것에 대한 특별 참고 사항

배관 내부에 액체가 채워진 상태에서 터빈 유량계를 작동시키는 것이 필수 조건이어야 합니다. 그렇지 않은 경우 제조업체는 사용자에게 정확한 유량 측정을 보장할 수 없습니다. 작동중인 터빈유량계 내부에 기포가 있을 경우 기포가 터빈유량계 내부의 검출기로 전달되어 배관 내부에 액체가 가득 찬 상태를 감지할 수 없게 됩니다.

그리고 터빈 유량계의 임펠러가 기포에 불규칙적으로 충돌하여 올바르게 회전하지 못하기 때문에 기포가 터빈 유량계의 임펠러에 부딪혀 교정 측정 유량을 방해하게 됩니다. 따라서 사용자는 운영 체제에서 거품을 일으키는 요인을 즉시 제거해야 합니다.

4-3. 유지보수 및 점검

터빈 유량계는 구조가 간단하며, 베어링 부품에 접합재를 사용하여 높은 내구성을 나타냅니다. 따라서 권장 조건에서 사용 시 장기간 안전한 기능을 제공합니다. 그러나 사용액에 불순물이 있을 경우 내부에 스케일이나 기타 불순물이 부착되어 정상적인 기능을 방해할 수 있습니다. 따라서 터빈 유량계를 정기적으로 분해하여 청소하는 것이 좋습니다.

(1) 분해 검사 시기

분해 검사는 운전 초기에 최소 연 1회 이상 실시하고, 점차적으로 연간 검사 빈도를 늘려야 합니다.

(2) 부품 점검

일반적으로 검사 영역에는 하우징, 로터, 베어링, 부품이 없는 앰프 감지 등이 포함됩니다.

(3) 분해 전 점검사항

a. 기계 내부나 로터 내부에 이물질이 존재하는지 확인하십시오.

b. 로터가 가볍고 원활하게 회전하는지 확인하십시오.

일반적으로 로터는 가벼운 공기 흡입이나 짧은 막대를 사용하여 회전할 수 있습니다.

회전이 무거워서 완전히 회전하지 않으면 뭔가 문제가 있다고 추정해야 합니다.

c. 로터의 회전 운동으로 인해 금속 긁는 소리가 나는지 확인하십시오. 그러나 LPG와 같은 저온 유체에 사용하는 경우는 제외되며, 베어링 라인의 윤활이 사라지고 금속성 긁는 소음이 발생하기 시작 합니다.

(4) 청소

터빈유량계를 청소하지 않고 장기간 사용할 경우 회전 임펠러에 이물질 및 부착이 발생하여 지령 저하 및/또는 회전 임펠러 정지의 원인이 될 수 있습니다. 터빈유량계 작동시 지시신호가 감소하거나 출력이 되지 않는 현상이 발생하면 터빈유량계의 임펠러에 이물질 및/또는 부착이 발생하는지 확인하시기 바랍니다. 임펠러에 묻은 이물질을 제거하거나 부드러운 솔 등으로 청소한 후 부착된 것을 제거해 주세요. 이물질이나 부착물을 제거하면 정상적인 값으로 표시될 수 있습니다. 임펠러에 이물질을 제거해도 작동이 되지 않을 경우에는 즉시 가까운 대리점에 연락하여 수리를 받으시기 바랍니다.

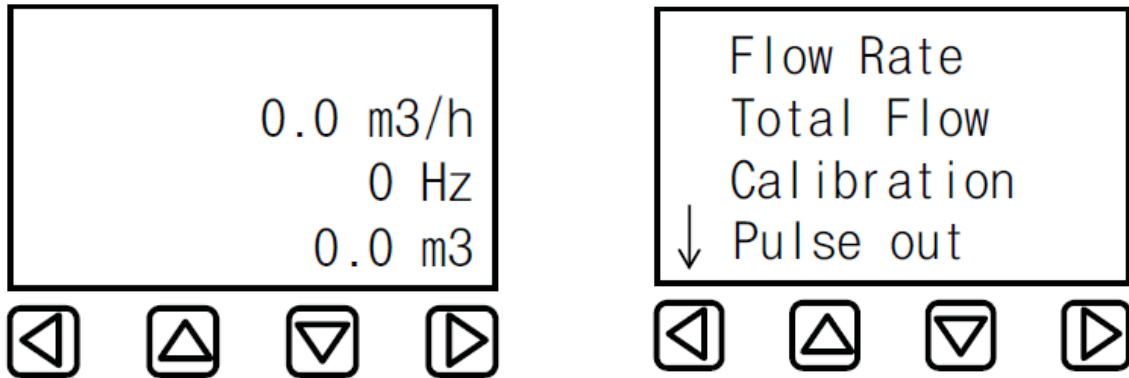
이러한 현상이 발생하기 쉬운 라인에 사용하는 경우에는 임펠러를 정기적으로(최소 1년에 1회) 청소하는 것이 좋습니다. 파이프라인에 터빈 유량계를 장착할 때는 항상 새 포장재를 사용하십시오


(5) 수명

터빈 유량계의 작동 수명은 배송일로부터 3년입니다. 그리고 당사의 보증기간은 납품일로부터 1년입니다. 유량계의 수명은 환경조건과 사용방법에 따라 다릅니다. 유량계의 수명을 연장하려면 유량계를 정기적으로 검사하고 청소하십시오. 부식성 유체와 함께 사용하게 되면 작동수명에 비해 수명이 심각하게 단축됩니다.

5. Key 조작 방법

5.1 “Setting Menu” 들어가기

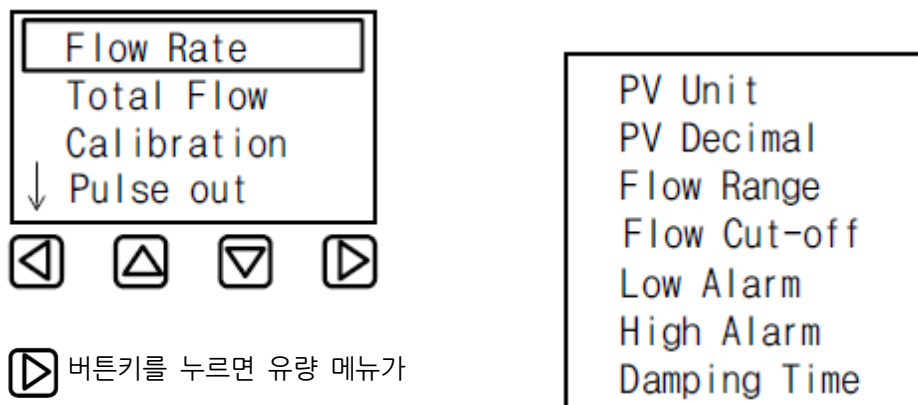



 버튼을 눌러 “Setting Menu” 로 들어갑니다.

유량, 총 유량, 교정, 펄스 출력, 통신, 공장 설정 등에 대한 메뉴를 확인할 수 있습니다.

5.2 유량 설정 (순간 유량에 대한 설정)

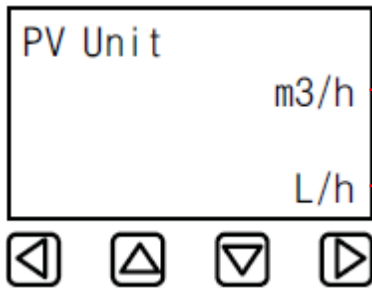
- 순시 유량 표시 관련 파라메타 설정






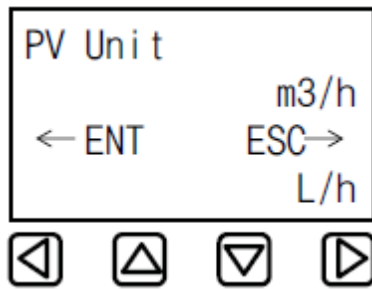
 버튼을 누르면 유량 메뉴가
우측 그림과 같이 표시됩니다.




1) PV Unit (순간 유량 단위 설정)

- PV Unit : m3/h, m3/m, m3/s, L/h, L/m, L/s, USG/h, USG/m, USG/s, kg/h, kg/m, kg/s,
t/h, t/m, t/s



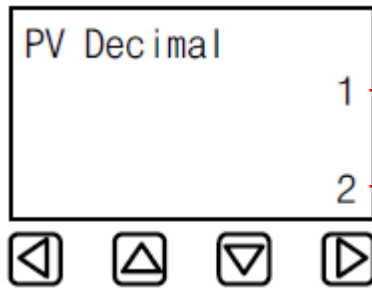
현재 설정 파라메타  버튼을 누릅니다.
파라메타를 변경하려면  또는
변경 설정 파라메타  버튼을 눌러 변경합니다.






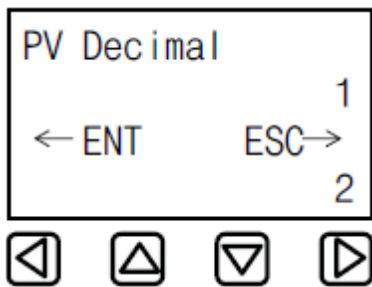
변경할 파라메타를 선택한 후  키를 누릅니다.
좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.
 키를 누르면 저장되고,  키를 누르면 취소되며
이전 메뉴 화면으로 이동합니다.




2) PV Decimal (순간유량의 소수점 설정)

- PV Decimal : 0, 1, 2, 3



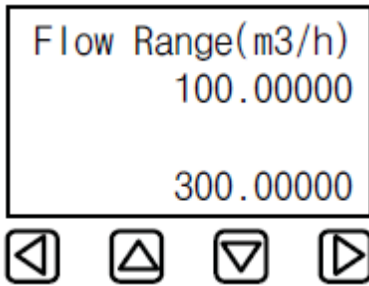
현재 설정 파라메타  버튼을 누릅니다.
파라메타를 변경하려면  또는
변경 설정 파라메타  버튼을 눌러 변경합니다.



변경할 파라메타를 선택한 후  키를 누릅니다.
좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.
 키를 누르면 저장되고,  키를 누르면 취소되며
이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

3) Flow Range (유량 범위)

- 순간 유량의 최대 유량 범위를 설정합니다. (아날로그 출력의 출력 유량은 20mA 로 설정합니다)
- 숫자 이동 / 위 / 아래
- 소수점 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 순으로 숫자가 변경 됩니다.

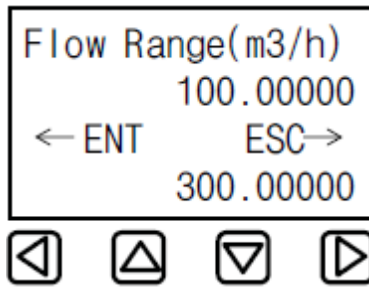


→ 현재 설정 파라메타

버튼 키를 누릅니다.

→ 변경 설정 파라메타

파라메타를 변경하려면 또는 버튼 키를 눌러 변경합니다.



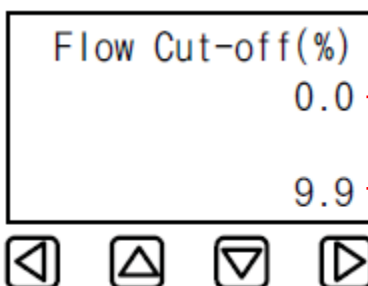
변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며 이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

4) Flow cut-off (유량 차단)

- % 로 설정할 경우, 순간유량이 설정유량 %보다 낮을 경우 순간유량은 '0' 으로 표시 됩니다.
- 숫자 이동 / 위 / 아래
- 소수점 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 순으로 숫자가 변경 됩니다.
- % 값은 유량 범위 설정의 범위 설정 값 입니다.

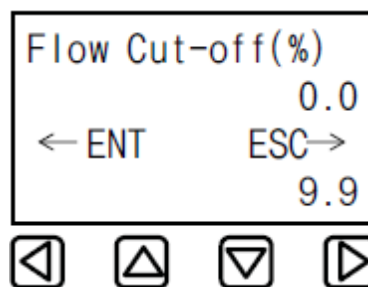


→ 현재 설정 파라메타

버튼 키를 누릅니다.

→ 변경 설정 파라메타

파라메타를 변경하려면 또는 버튼 키를 눌러 변경합니다.



변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며 이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

5) Low Alarm

- 유량 범위는 설정된 순간 유량 범위 값의 %로 설정 됩니다.
- 숫자 이동 / 위 / 아래
- 소수점 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 순으로 숫자가 변경 됩니다.

버튼 키를 누릅니다.
 파라메타를 변경하려면 또는 버튼 키를 눌러 변경합니다.

변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.
 좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.
 키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
 이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

6) High Alarm

- 유량 범위는 설정된 순간 유량 범위 값의 %로 설정 됩니다.
- 숫자 이동 / 위 / 아래
- 소수점 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 순으로 숫자가 변경 됩니다.

버튼 키를 누릅니다.
 파라메타를 변경하려면 또는 버튼 키를 눌러 변경합니다.

변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.
 좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.
 키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
 이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

7) Damping Time

- 순간 유량 표시를 위한 필터링 시간 설정입니다.
- 설정 시간이 길수록 응답 시간은 길어집니다. 0.1초 ~ 30초까지 설정할 수 있습니다.
- 숫자 이동 / 위 / 아래
- 소수점 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 순으로 숫자가 변경 됩니다.

현재 설정 파라메타
 변경 설정 파라메타

버튼 키를 누릅니다.
 파라메타를 변경하려면 또는
 버튼 키를 눌러 변경합니다.

변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.
 좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.
 키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
 이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

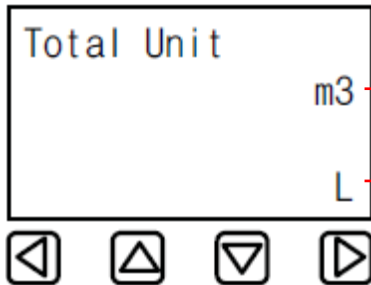
5.3 누적 유량

- 누적 유량 표시 관련 설정 항목

버튼 키를 누르면 총 유량 메뉴가 위 그림과 같이 표시됩니다.

1) Total Unit (누적 유량 단위)

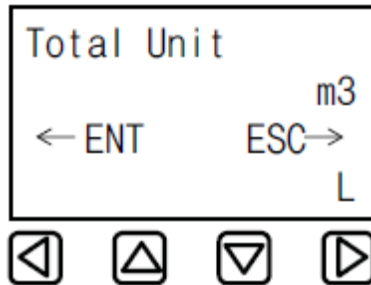
- Total Unit : m3, L, t, kg, USG



현재 설정 파라메타

변경 설정 파라메타

버튼 키를 누릅니다.
파라메타를 변경하려면 또는
 버튼 키를 눌러 변경합니다.



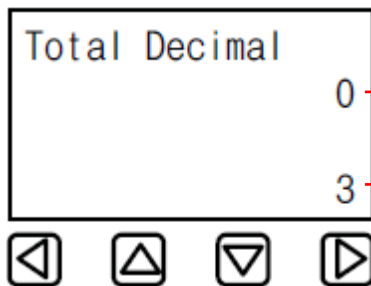
변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

2) Total Decimal (누적 유량 소수점)

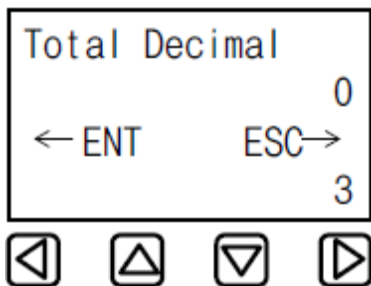
- Total Decimal : 0, 1, 2, 3



현재 설정 파라메타

변경 설정 파라메타

버튼 키를 누릅니다.
파라메타를 변경하려면 또는
 버튼 키를 눌러 변경합니다.



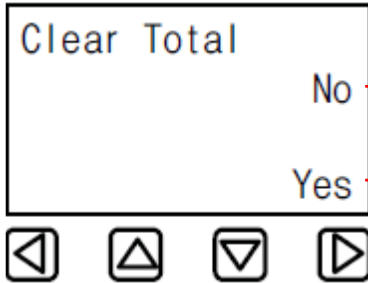
변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

3) Clear Total (누적 유량 재설정)

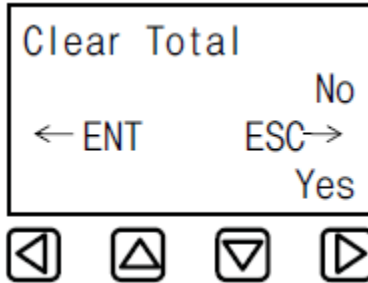
- Clear Total : Yes, No



→ 현재 설정 파라메타

→ 변경 설정 파라메타

버튼 키를 누릅니다.
파라메타를 변경하려면 또는
 버튼 키를 눌러 변경합니다.



변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

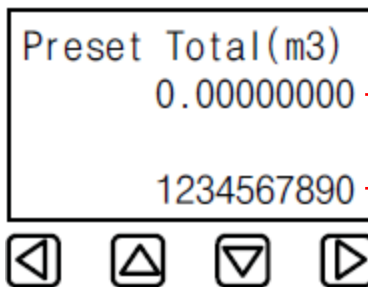
키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

4) Preset Total (누적 유량에 대한 수정)

- 누적 유량을 수정하여 설정할 수 있습니다.

- 숫자 이동 / 위 / 아래

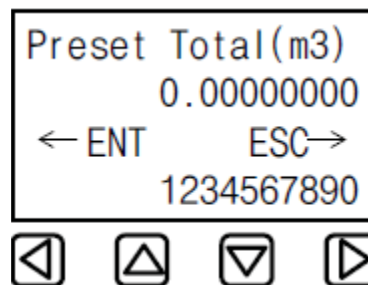
- 소수점 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 순으로 숫자가 변경 됩니다



→ 현재 설정 파라메타

→ 변경 설정 파라메타

버튼 키를 누릅니다.
파라메타를 변경하려면 또는
 버튼 키를 눌러 변경합니다.



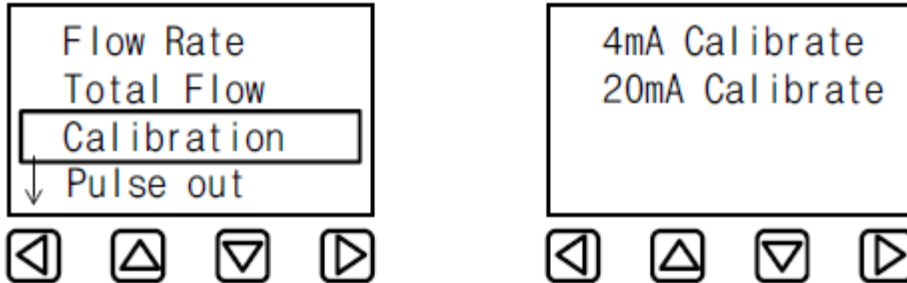
변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

5.4 교정 (아날로그 4~20mA에 대한 출력 교정)

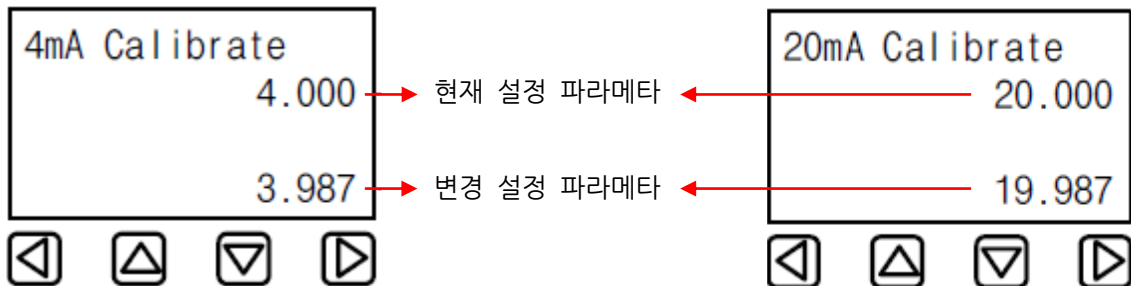
- 4mA & 20mA 출력 교정을 위한 설정 옵션 입니다.



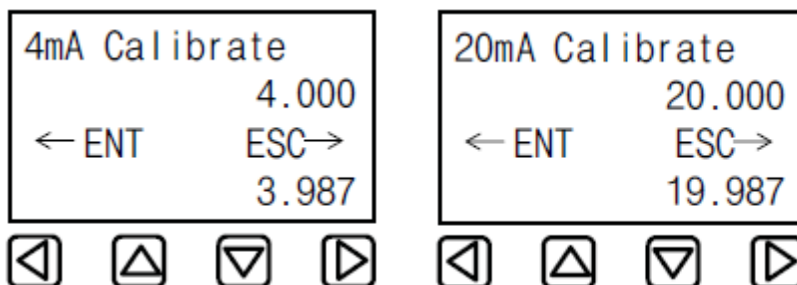
버튼을 누르면 교정 메뉴가 위 그림과 같이 표시됩니다.

1) 4mA & 20mA 교정

- 전류계에서 측정된 mA를 파라메타에 입력하면 자동으로 교정 됩니다.
- 숫자 이동 / 위 / 아래
- 소수점 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 순으로 숫자가 변경 됩니다.



버튼을 누릅니다. 파라메타를 변경하려면 또는 버튼을 눌러 변경합니다.



변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

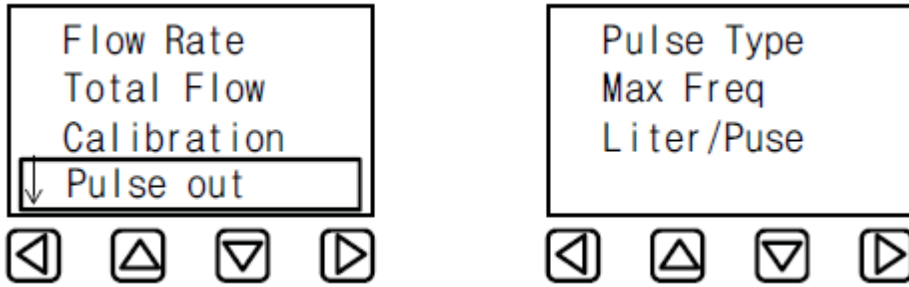
4mA & 20mA 각 각 위 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며 이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

5.5 출력 (펄스 출력 설정)

- 펄스 출력용으로 3개의 펄스 출력에 사용할 수 있습니다.

(펄스 출력은 “Open collector type” 입니다)



버튼을 누르면 교정 메뉴가 위 그림과 같이 표시됩니다.

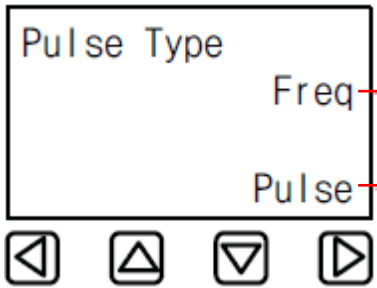
1) Pulse type (펄스 출력에 대한 설정)

- Pulse, Freq., Signal 중 하나를 선택할 수 있습니다.

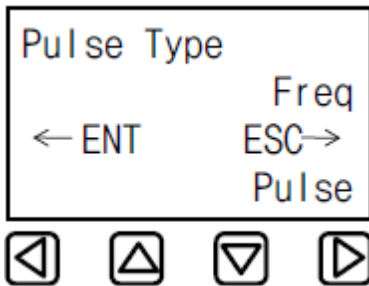
* Pulse(펄스) : 통합 유량의 카운터 출력용 입니다.

* Freq.(주파수) : 순간 유량에 관한 출력 입니다.

* Signal (신호) : 유체가 배관내 흐를 때 발생하는 주파수와 동일하게 출력됩니다.



버튼을 누릅니다.
파라메타를 변경하려면 또는
 버튼을 눌러 변경합니다.



변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

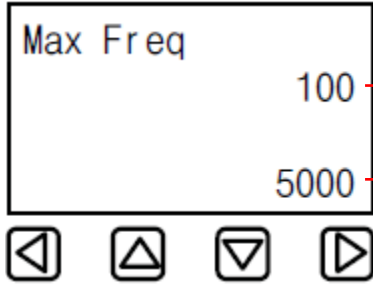
좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

2) Max. Frequency (최대 주파수)

- Pulse Type : 주파수 설정 시 설정할 수 있습니다. (100~5000 까지 설정 가능)

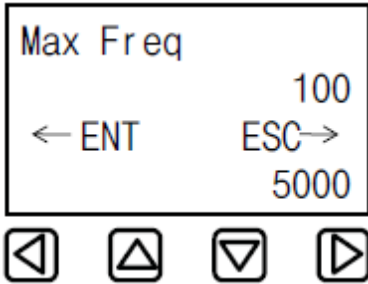
* 예시) 5000으로 설정한 경우, 순간 유량이 유량 범위의 0% 이면, 0Hz로 출력되고,
100% 이면 5000Hz로 출력 됩니다. (펄스)



→ 현재 설정 파라메타

→ 변경 설정 파라메타

버튼 키를 누릅니다.
파라메타를 변경하려면 또는
 버튼 키를 눌러 변경합니다.



변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

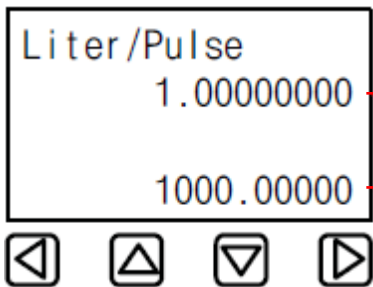
키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

3) Liter / Pluse

- 펄스 출력 계수를 설정 합니다.

- Liter/Pulse 의 단위 이므로 1로 설정하면 1 Liter 가 1 Pulse가 됩니다.

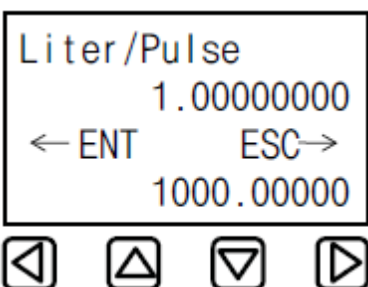
- 1m³ = 1 Pulse로 설정할 경우, 1000을 입력합니다. (1m³ = 1000 Liter)



→ 현재 설정 파라메타

→ 변경 설정 파라메타

버튼 키를 누릅니다.
파라메타를 변경하려면 또는
 버튼 키를 눌러 변경합니다.



변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

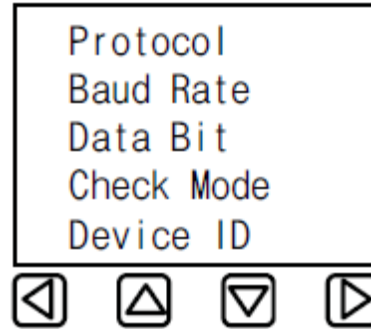
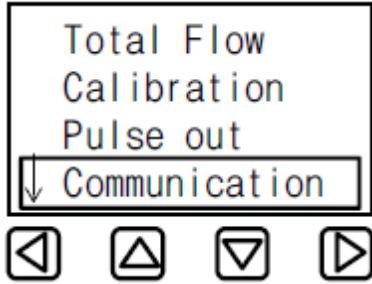
좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

5.6 통신 (RS-485 통신)

- 펄스 출력 용으로 3가지 종류의 펄스 출력이 가능합니다.

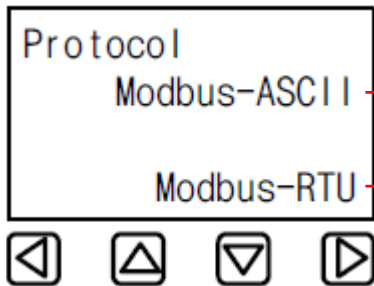
(펄스 출력은 “Open collector type” 방식 입니다)



버튼 키를 누르면 교정 메뉴가 우측 위 그림과 같이 표시됩니다.

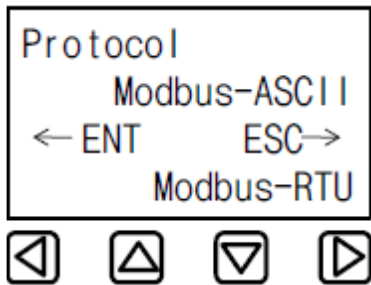
1) Protocol

- RS-485 통신 프로토콜 : Modbus-RTU, Modbus-ASCII 설정 합니다.



→ 현재 설정 파라메타
→ 변경 설정 파라메타

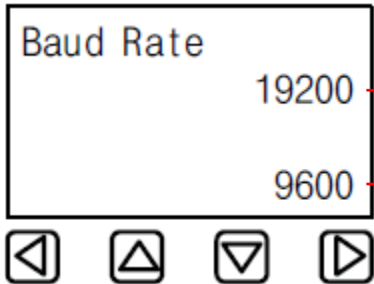
버튼 키를 누릅니다.
파라메타를 변경하려면 또는
 버튼 키를 눌러 변경합니다.



변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.
좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.
 키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

2) Baud Rate (통신 속도)

- RS-485 통신 속도를 설정 합니다. (1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400)

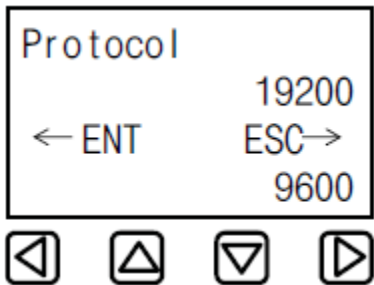


→ 현재 설정 파라메타

버튼을 누릅니다.

→ 변경 설정 파라메타

파라메타를 변경하려면 또는 버튼을 눌러 변경합니다.



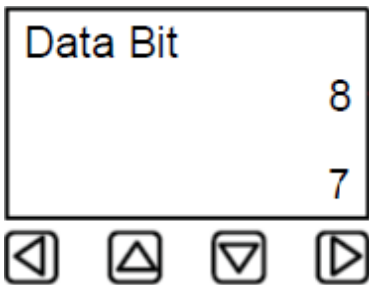
변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며 이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

3) Data Bit (데이터 크기 설정)

- 데이터 크기를 설정 합니다. (7, 8)

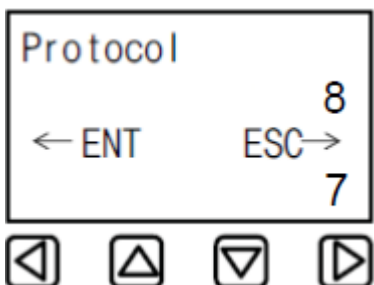


→ 현재 설정 파라메타

버튼을 누릅니다.

→ 변경 설정 파라메타

파라메타를 변경하려면 또는 버튼을 눌러 변경합니다.



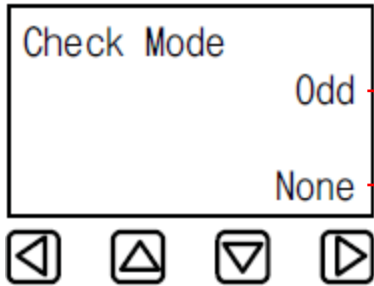
변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며 이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

4) Check Mode (확인 모드)

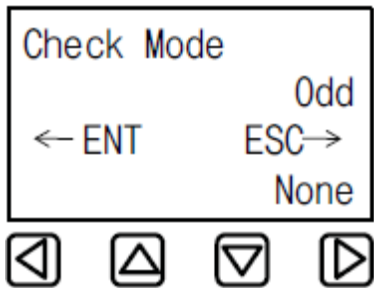
- RS-485 오류 감지를 설정 합니다. (None, Odd, Even)



→ 현재 설정 파라메타

→ 변경 설정 파라메타

버튼 키를 누릅니다.
파라메타를 변경하려면 또는
 버튼 키를 눌러 변경합니다.



변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

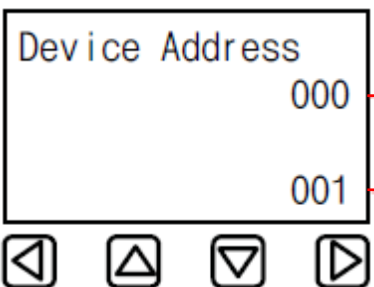
키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

5) Device ID

- RS-485 통신을 위한 장치 주소를 설정 합니다.

- 숫자 이동 / 위 / 아래

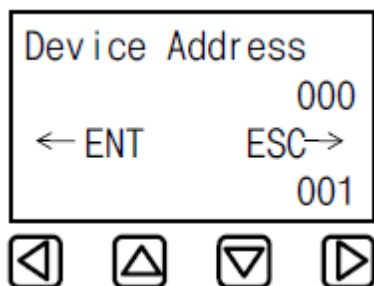
- 소수점 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 순으로 숫자가 변경 됩니다.



→ 현재 설정 파라메타

→ 변경 설정 파라메타

버튼 키를 누릅니다.
파라메타를 변경하려면 또는
 버튼 키를 눌러 변경합니다.



변경할 파라메타를 선택한 후 키를 누릅니다.

좌측 그림과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

키를 누르면 저장되고, 키를 누르면 취소되며
이전 메뉴 화면으로 이동합니다.

6. 원인에 따른 해결방안

6-1. 기술적 현상과 원인 및 해결방법

		오류 상태 및 원인	해결방법
불순물로 인한	1-1	불순물이 Rotor를 휘게 하거나 불순물이 휘어져서 손상을 입힌 경우	Flashing 중에는 특별히 주의하십시오. strainer net를 검사하십시오.
	1-2	Rotor 또는 베어링에 불순물이 부착된 경우	주기적으로 청소하십시오.
	1-3	배관의 녹이나 기타 불순물로 인해 베어링이 불필요한 수준으로 마모된 경우 (점멸 부족으로 인한 경우가 많음)	Flashing을 충분히 하십시오. 정기점검을 실시하십시오.
유체로 인한	2-1	부적절한 재료 선택으로 인한 Rotor 및 베어링의 부식	유체에 적합한 재료를 선택 하십시오.
	2-2	유량이 과다하여 기계 손상 발생. 일반적으로 과도한 유량은 유체 뿐만 아니라 N2가스퍼지, 스팀 퍼지 및 기타 유체를 주입함으로써 발생합니다.	공정 시스템 점검 하십시오. 운전 상태 재 점검 하십시오.
	2-3	유체가 굳을 때, 특히 응축 부분은 유체에 부족한 열이 가해지면서 굳을 수 있습니다.	유체의 상태 및 작동 상태를 점검하십시오. 부족한 열이 가해졌을 때는 열 온도를 높여 필요한 온도 관리를 수행하십시오.
그 외	3-1	유체에 가해지는 반복적인 압력으로 인한 기계 내부 손상	먼저 상황을 점검하고 충격파를 제거하십시오.
	3-2	밸브의 급격한 개방으로 인한 Rotor 손상	밸브 개폐 시간을 길게 하십시오.
	3-3	베어링 수명 연장으로 인한 마모 (처음 구매한 구성 품)	사용조건을 점검하고 유량계의 게이지가 올바르게 설정되어 있는지 확인하십시오. 베어링과 처음 구매한 구성 품을 교체하십시오.

6-2. 전기 현상과 원인 및 해결방안

		오류 상태 및 원인	해결방안
Transmitter로 인한	1-1	Pick-up coil 분리 - Rotor는 회전하나 전기는 공급되지 않습니다.	Pick-up coil을 교체 하십시오.
	1-2	Pick-up coil의 절연 불량 - 소음이 유입되면 유체 흐름 없이 통합 표시등 및 표시등이 작동합니다.	관로를 통해 빗물이 유입되는지 확인하십시오.
	1-3	연결이 잘못되었거나 느슨함.	고정해 주십시오.
Receiver로 인한	2-1	디스플레이 작동 불능	배터리 수명을 확인하십시오. (LCD창) 뒷면 커버를 열고 배터리를 교체하십시오. (LITHIUM 3.6V - 2ea)
			* Pick-up 케이블의 이탈 유무를 확인하십시오. (올바른 위치에 다시 연결하십시오.) * Pick-up 센서의 이탈 유무를 확인하십시오. (INDICATOR를 분리하고 Pick-up 센서를 재 고정 하십시오.) * 해수가 유입되었는지 확인 하십시오.
	2-2	주위 온도가 너무 높다.	설치 환경을 개선하십시오.
	2-3	과도한 진동	쿨러, 방진고무등을 사용하십시오.
	2-4	인쇄기 판의 접촉 불량, 납땜 불량 또는 부품의 노후화	불량 부분을 고치거나 부품을 교체 하십시오.
2-5	INDICATOR의 입력 DATA 조정 부정확함.	매뉴얼을 참고하여 수정 하십시오.	

6-3. 배선 상태 및 기타 외부 조건과 원인 및 해결방법

		오류 상태 및 원인	해결방안
배선 상의 문제	1-1	터빈 유량계 전, 후단 직관 부 길이 불충분. (직관 부에 의한 정류 부족)	필요한 직관 부를 확보하여 설치 하십시오.
	1-2	공기 또는 가스 혼입.	배관 상태를 점검하고 적절한 조치를 취하십시오.
	1-3	터빈 유량계 입구 측에 오리피스 판을 도입하거나, 입구 측 밸브로 인해 배관이 좁혀져 있다. (입구 측의 밸브를 완전히 열고 유량 조절 밸브 및 표준 유량계는 유량계의 출구 측에 설치)	
	1-4	Packing이 빠져 나와있음 용접으로 인한 돌기물, SEA제의 혼합	
	1-5	배압의 부족	
	1-6	터빈 유량계가 배관의 응력을 받음.	
	1-7	잘못된 설치 위치 (수평 설치)	
	1-8	유입 방향이 잘못됨. (유량계에 표시된 방향에 따라 유입됨)	
	1-9	바이패스 밸브에서 누출	
운전상의 문제	2-1	유량이 표기된 범위와 일치하지 않다.	
	2-2	온도에 의한 영향	온도에 의한 용적 변화를 고려하십시오.
		(1) 온도 팽창, 수축에 의한 용적 변화 (특히 배관 길이가 길 때 문제가 됨) (2) 터빈 유량계의 팽창, 수축에 의한 압력 차이 (특히 고온 또는 저온에서 더욱 문제가 됨)	필요에 따라 보정을 하십시오.
	2-3	점도에 의한 영향 압력 차를 교정할 때와 사용할 때의 점도가 크게 다를 때	시험액을 다시 선정하십시오. 사용 온도, 점도를 점검 하십시오.
	2-4	진동에 의한 영향 비정상적인 진동이나 충격을 받고 있지 않는지?	지지대를 보강하여 진동을 방지하십시오.
	2-5	역류 되고 있다.	역류 방지 밸브를 설치하십시오.
	2-6	소음 등의 방해에 영향	적절한 조치를 하십시오.
그 외	3-1	시험의 정확성에 의한 영향 기준 기기 와 시험기기간의 측정 오차	Repeatability 관리, 통계적 수법의 활용 등을 확인 하십시오.
	3-2	인적인 요소, 즉 잘못 읽음으로 인한 오차	기준 체적 관을 사용하여 개인 오차를 방지하십시오.

본 설명서의 내용은 심혈을 기울여 제작되었지만, 오타자 또는 수정해야 할 내용이 있을 수 있으니 이점 양해하여 주시기 바랍니다. 본 제품의 규격 및 외관은 품질 향상을 위해 사전 통보 없이 변경될 수 있으며, ㈜와이즈는 이에 대한 변경 권리를 가집니다. 본 사용설명서에서 사용하는 그림은 예시를 위한 것으로 실제와 다를 수 있습니다.

용인공장

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 2022
(상갈동)

www.wisecontrol.com

A/S 관련문의

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 2022
(상갈동)

webmaster@wisecontrol.com

홈페이지: 고객센터>기술/견적문의

㈜와이즈 서울사무소

서울특별시 금천구 가산디지털1로 181
(가산동, 가산 W CENTER) 19층

T. 02-300-2300

F. 02-300-2400

