

OPERATION & MAINTENANCE MANUAL

전자유량계

CN-100 시리즈
Rev.1



www.fckoreains.com

안전상의 주의

제품 또는 설명서에는, 쓰시는 분이나 다른 사람에게 위해와 손해를 미연에 방지하고, 제품을 안전하고 정확하게 쓰기 위하여, 중요한 내용을 기재하였습니다.

다음의 내용(표시, 기호)을 이해하고서, 본문을 읽으시고 기재사항을 지켜주십시오.

본서는 필요할 때 참조할 수 있도록, 쓰기 편리한 장소에 보관해 주십시오.

- 표시의 설명

표 시	표시의 설명
 위 험	잘못 취급 되었을 때, 위험한 상황이 일어나, 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상될 때
 주 의	잘못취급 되었을 때, 위험한 상황이 일어나, 중정도의 손해나 경상을 입을 가능성이 예상될 때나 물적 손해의 발생이 예상될 때

주 (1) 중상이란 실명, 상처, 화상(고온, 저온), 감전, 골절, 중독 등이며, 후유증이 남는 것 또는 치료로 입원, 장기의 통원치료를 요하는 것

주 (2) 중정도의 손해나 경상이란 치료로 입원, 장기의 통원치료를 요하지 않는 화상, 감전 등을 가르키며, 물적 손해란 재산의 파손 또는 기기의 손상에 해당하는 확대 손해를 가르킨다.

- 기호의 설명

기 호	표시의 설명
	금지를 나타낸다. 구체적인 금지내용은 기호의 안이나, 가까이에 그림이나 문장으로 나타낸다.
	강제를 나타낸다. 구체적인 강제내용은 기호의 안이나, 가까이에 그림이나 문장으로 표시한다.
	주의를 나타낸다. 구체적인 강제내용은 기호의 안이나, 가까이에 그림이나 문장으로 표시한다.

색채의 설명 : 위험



배경색 : 황적

테두리 : 흑

그림표시 : 흑

주의



배경색 : 황

테두리 : 흑

그림표시 : 흑

안전상의 주의

설치, 배선작업에 관한 주의

주 의	
■ 폭발성 분위기가 있는 장소에 사용하지 말 것.  폭발을 발생시킬 원인이 됩니다. 금 지	■ 운반, 고정하기 위한 이동은, 적절한 운반 장치를 사용할 것.  낙하에 의해 파손, 오작동 또는 찌그러짐으로 흠집의 원인이 됩니다. 강 제
■ 배관작업은 주전원이 OFF가 되어 있는 것을 확인 뒤 한다.  주전원을 끄지 않고 하면 감전의 원인이 됩니다.. 강 제	■ 개조, 불필요한 분해는 하지 말 것.  감전 또는 오동작, 파손의 원인이 됩니다. 분해금지
■ 본 장치를 주전원에서 차단할 수 있는 스위치 휴즈를 꼭 준비한다.  감전의 원인, 보수점검을 할 수 없는 원인이 됩니다. 강 제	■ 접지공사는 반드시 할 것, 접지는 동력용 접지와는 별도로 할 것. (D종 접지 : 접지저항 100 이하)  접지가 없으면 누전 등에 의해 감전 또는 오동작이나 장치 고장의 원인이 됩니다. 접 지
■ 배관작업은 주전원이 OFF가 되어 있는 것을 확인 뒤 한다.  주전원을 끄지 않고 하면 감전의 원인이 됩니다. 강 제	■ 전원배선, 접지 등의 끝에는 절연 스템 부착의 압착단자를 사용할 것.  떨어지거나 느슨해져서 감전, 발열에 의한 화재, 장치고장의 원인이 된다. 강 제
■ 맨손으로 배선작업을 하지 말 것.  전원을 꺼도 전하가 남아있기 때문에 감전의 원인이 됩니다. 금 지	■ 젖은 손으로 배관, 배선의 작업을 하지 말 것.  감전의 원인이 됩니다. 금 지
본 장치는 전원을 공급하기위한 배선단자 근처에 왼쪽의 썸이 붙어 있습니다. 감전을 주의해 주십시오.	

안전상의 주의

보수, 점검, 부품 교환상의 주의

주 의	
■ 고온유체를 흘릴 때에는, 본체에 닿지 않게 할 것  본체가 고온이 되어, 화상의 원인이 됩니다. 금 지	■ 전원을 넣은 채로 배선, 부품교환을 하지 말 것.  감전의 원인이 됩니다. 금 지
■ 젖은 손으로 배선, 부품교환을 하지 말 것.  감전의 원인이 됩니다. 금 지	 변환기 상의 전원을 공급하는 단자대 부근에, 왼쪽의 썰이 붙어 있습니다. 감전에 주의해 주십시오.
■ 정격외의 휴즈를 사용하지 말 것.  정격이외의 휴즈의 사용은 사고 또는 오동작, 장치고장의 원인이 됩니다. 금 지	※ 이하의 휴즈를 사용해 주십시오. - 전원정격 AC100~AC240V DC110V 정격 1A/250V 1개, 규격 Ø5.2×20mm - 전원정격 DC24V일 때 정격 2A/125V 1개, 규격 Ø5.2×20mm

- 용도제한

- (1) 본제품은 이하와 같은 인명에 직접 관계있는 안전성을 요구하는 시스템에 적용하는 목적으로 제조된 것이 아닙니다. 이와 같은 용도에 사용 할 가능성이 있을 때에는 당사 영업 창구에 상담해두십시오.
- 원자력 발전소의 주요제어 시스템/원자력 시설의 안전 보호계 시스템
그 외 안전상 중요한 계통 시스템
 - 인명 유지에 관한 의료제어 시스템

- 면책사항

이하와 같은 손해에 관하여 당사는 면책이 됩니다.

- 화재, 지진, 제3자에 의한 행위, 그 외사고, 사용자의 고의 또는 과실, 오용
그 외 이상한 조건하에서의 사용에 의한 손해
- 본 제품의 사용 또는 사용불능에 발생하는 부수적인 손해(사업이익의 손실, 사업의 중단 등)

취급상의 주의

전자유량계의 성능을 유지하고, 안전하게 장기간에 걸쳐 사용하기 위하여 이하의 사항을 꼭 지켜 주십시오.

- 부탁

- (1) 다음과 같은 장소에서의 보관, 설치는 피해 주십시오.
 - 직사일광이 쬌는 장소
(어쩔수 없을 때에는 꼭 햇볕가리개를 설치해 주십시오. 직사일광이 조작 스위치 [적외선 스위치] 에 닿으면, 바르게 조작이 되지 않을 때가 있습니다.)
 - 눈이나 얼음이 부착되는 장소
적외선 스위치가 바르게 조작되지 않을 수도 있습니다.
 - 심한 진동이나 충격이 가해지는 장소
 - 고온, 고습의 장소
 - 부식제의 분위기가 존재 하는 장소
 - 수중에 잠기는 장소
 - 일시적으로 책상 위 등에 둘 경우는, 스톱퍼 등을 사용해서, 굴러가지 않도록 해주십시오.
- (2) 배선은 정확하고, 확실하게 해주십시오.
연결된 변환기 측에서 접지 (D종 접지, 접지저항 100Ω이하)를 꼭 해주십시오,
또, 접지 전류가 흘러 갈 수 있도록 다른 기기와의 접지선 공유는 피해주십시오.
(단독 접지를 권합니다.)
- (3) 배선 경로는 전자유도 장애, 정전유도장애를 일으킬 염려가 되는 전기기기
(예 : 모터, 변압기, 무선기 등)의 부근은 피해주십시오.
- (4) 케이블 접속부의 기밀작업은 확실하게 피해주십시오.
- (5) 변환기 내부와 케이블 단말을 물에 적시거나 습하게 하면, 절연 약화를 가져와서
고장이나 노이즈 발생의 원인이 되기 때문에, 옥외 배선 일 때는 비 오는 날은 피해
주십시오. 또, 옥내라도 물이 튀지 않도록 배려하고, 단시간에 해주십시오.
- (6) Cover 또는 Cable Gland(전선관)는 필요한 때 이외는 풀지 않도록 해주십시오.
풀었을 때는 다시 나사를 꼭 조여 주십시오.
(절연불량, 파손의 원인이 됩니다.)

취급상의 주의

(7) 변환기 커버를 열 때 주의

- 바람과 비에 닿지 않도록 해주십시오.
(부품고장, 감전의 원인이 됩니다.)
- 고온, 고습도의 장소, 부식성의 분위기가 존재하는 장소 등에는 열지 말아 주십시오.
(정도가 떨어지고, 부품고장의 원인이 됩니다.)

(8) 변환기에는 피뢰기가 내장되어있기 때문에, 변환기에 대해서는 내전압시험을 해서는 안 됩니다.

또 절연 체크 전압은 DC250V 이하로 해주십시오.

(9) 이기기는 VCCI (정보처리장치 등 전파장애 자율규제 협의회 제1종 정보처리 기기의 정규 허용치를 만족하는 등급이지만) 라디오, TV수신기, 무선기 등을 근처에서 사용할 때, 수신 장애를 일으킬 수 있습니다.

이런 기기가 근처에 있을 때에는, 본 변환기에 접속하는 모든 케이블을 금속의 전선관에 넣는 등의 대책을 세워 주십시오.

(10) 송·수신기, 휴대전화 등의 무선기기를 근접해서 사용하면 정확한 계측에 장애가 됩니다. 이런 기기를 사용할 때에는 이하의 사항을 지켜주십시오.

- 무선기기는 꼭 변환기 커버를 닫은 상태에서 사용해 주십시오.
- 송·수신기는 출력 5w 이하의 것을 사용해 주십시오.
- 무선기기를 사용할 때에는 변환기, 신호 케이블과 안테나 사이를 50cm 이상 이격 해주십시오.
- 출력의 돌변에 의한 영향을 막기 위하여, 온라인 중에는 무선기기를 근처에서 사용하지 말아주십시오.
- 변환기, 신호 테이블의 주변에서 무선기기의 고정 안테나를 설치하는 것을 피해 주십시오.

(11) 본체의 고장, 파라메타 불량, 케이블 접속과 설치 상태에 따라서 측정이 안 될 때가 있습니다.

수신 측에 대책을 세우도록 권장합니다.

(12) 검출기의 배관, 설치에 관해서는 연결 검출기의 번호를 확인 후 검출기의 취급설명서를 참조해 주십시오.

◆ 이 설명서에 기재된 주의사항, 부탁, 또는 법령에서 규정된 설치방법, 사용방법을 위반해서 사용하여 발생한 부적합에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

1. 제품확인 · 보관

– 제품확인

전자 유량계는 종이박스에 포장되어 있습니다.
개봉 후 다음사항을 확인해 주십시오.

○ 다음의 것이 포함되어 있는지?

변환기, 검출기 일체형일 때

CN-100

전자유량계 본체.....1대
취급 설명서.....변환기용 · 검출기용 각 1부

변환기, 검출기 분리형일 때

CNT-2

전자유량계 변환기.....1대
전자유량계 검출기.....1대
취급 설명서.....변환기용 · 검출기용 각 1부

변환기만일 때

전자유량계 변환기.....1대
취급설명서.....변환기부 1부

○ 본체의 손상은 있는가

○ 주문 시의 사양과 동일한가

잘못된 점이 있으면 죄송하지만 영업소나 대리점에 연락 주십시오.

– 보관

전자유량계를 받아서 설치 공사를 하기까지 제품의 보관에 대하여
다음 사항을 유의해 주십시오.

* 주의 *

- 옥외등, 직사광선이 쏘이는 장소와 비바람에 노출된 장소는
피해주십시오.
- 습도가 높은 곳, 고온, 저온을 피해 통풍이 잘되는 곳에
보관해 주십시오.

• 습도범위 : 10 ~ 90% RH (단 결로가 없을 것)
• 보존온도범위 : -15 ~ +65℃

- 진동이나 충격을 받지 않는 장소에 보관해 주십시오.
- 보관 시에 변환기 카바는 열린 상태로 두면 절연 약화가 일어날 수 있기 때문에
배선 할 때 까지는 변환기 커버를 열지 말아주시기 바랍니다.
- 일시적으로 책상위에 둘 때는 스톱퍼를 사용해 굴러가지 않도록 해 주십시오.

2. 개요

본 제품은 Faraday의 전자유도 법칙을 이용하여, 전도성유체의 체적유량을 측정하는 전자유량계에 사용하는 변환기입니다.

변환기는, 고객이 준비한 변환기 케이스 내에 보관되며, 유량 측정용 검출기와 연결해서 사용함으로써 기능을 발휘합니다.

변환기에서 검출기 내부에 자계를 발생시키기 위한 여자코일 구동전류를 발생시켜 Faraday와 전자유도 법칙에 근거해서 발생한 유량비례 기전력을 유량신호로써 검출기 전극에서 검출하고 검출된 유량신호를 변환기에서 연산한 후 아날로그신호의 계장용 통일신호출력으로 변환하여 출력함과 동시에 상태를 유량 값으로 표시하는 기능을 갖고 있습니다.

- 특징

전자유량계는 유량과 출력신호에 직선 관계가 있어 지시를 읽기 쉬운 특징이 있지만 변환기는 아울러 다음과 같은 뛰어난 특징을 갖고 있습니다.

- (1) 유속 Range 0~0.1 m/s, 0~10 m/s의 광범위한 설정이 가능하다
- (2) 독자의 잡음제거회로와 연산처리에 의해 안정된 출력을 얻을 수 있다.
- (3) 정보량이 많은 Full 그래픽 액정표시
 - 최대 14 문자×8 행의 정보량에 의해 바그라프 표시, 경보표시 등 각종표시가 쉽게 확인된다.
 - Back Light에 의해 어두운 곳에서도 쉽게 읽을 수 있다.
- (4) 다양한 Display
 - 순간유량, 누적량, 유속 등 다양한 Data를 표시한다.
- (5) 방폭인증 - Ex d IIC T5
- (6) 진보된 인텔리전트화
 - HART 통신기능을 표준장비로 하고 있다.
 - PROFIBUS 통신이 옵션으로 가능합니다.

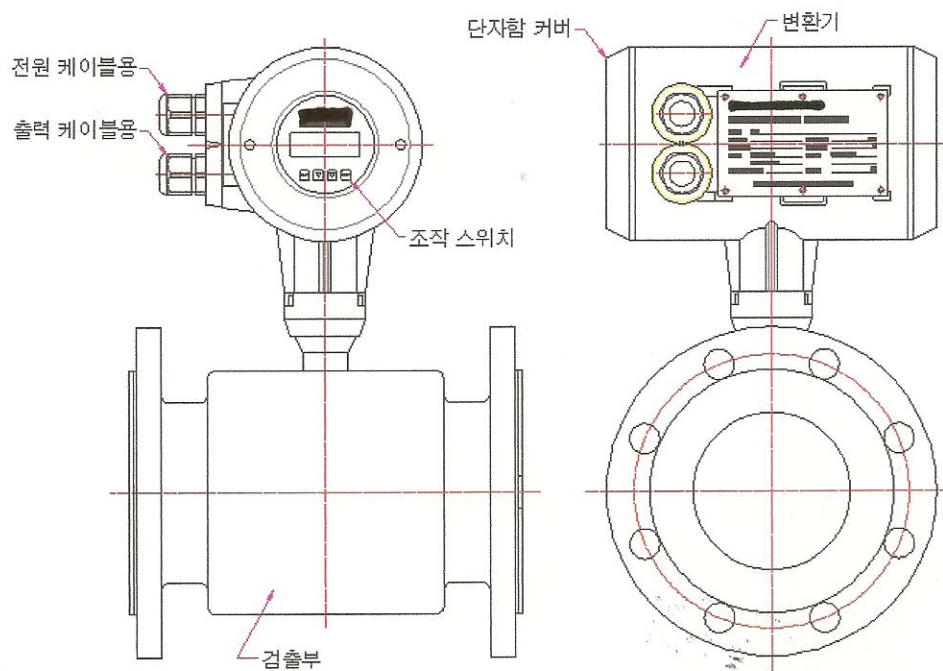
1. HART

HART는 Highway Addressable Remote Transducer의 약자로 (HCF CHART Communication Foundation)이 추천하는 공업 센서용 통신프로토콜의 명칭입니다.

2. PROFIBUS

PROFIBUS는 PROCESS FIELDBUS의 약자로 국제규격 IEC61158로 인정되고 있는 FIELDBUS의 일종이다. 전자유량계에서는 프로세스오토메이션용 PROFIBUS PA로 대응합니다.

3. 각부의 명칭



4. 설치

- 설치 작업상의 주의

주 의	
■ 폭발성 분위기가 있는 장소에 사용하지 말 것.  폭발을 발생시킬 원인이 됩니다. 금 지	■ 운반, 설치를 위한 이동은 적절한 운반 장치를 쓸 것.  낙하에 의해 파손, 오작동 또는 찌그러짐으로 흠집의 원인이 됩니다. 강 제
■ 개조, 불필요한 분해는 하지 말 것.  감전 또는 오동작, 파손의 원인이 됩니다. 분해금지	■ 접지공사를 반드시 할 것. 접지는 동력용 접지와는 별도로 할 것 (D종 접지 : 접지저항 100Ω이하)  접지가 없으면 누전 등에 의해 감전 또는 오동작이나 장치 고장의 원인이 됩니다. 접 지
■ 젖은 손으로 배관, 배선의 작업을 하지 말 것.  감전의 원인이 됩니다. 금 지	■ 배관작업은 주전원이 OFF가 되어 있는 것을 확인한 뒤 한다.  주전원을 끄지 않고 하면 감전의 원인이 됩니다. 강 제
 변환기 상의 전원을 공급하기 위한 단자대 부근에, 옆의 썰이 붙어 있습니다. 감전에 주의 해 주십시오.	

- 설치 장소를 선정할 때의 주의

- (1) 측정에 장애를 일으킬 염려가 있는 전기기기(예, 모터, 변압기, 무선, 발신기, 전해조, 그 외 전자유도장애, 정전유도 장애를 발생시키는 것)의 부근을 피해 주십시오.
- (2) 진동이 큰 장소는 피해 주십시오.
- (3) 직사일광을 받는 장소는 피해 주십시오. 피할 수 없을 때는 가리개를 설치해 주십시오.
- (4) 부식성의 분위기가 높은 장소, 또는 습도가 높은 장소는 가능하면 피해 주십시오.
- (5) 가능한 높은 곳이나 좁은 곳을 피해, 작업이 용이한 장소에 설치해 주십시오.
- (6) 검출기에서 변환기에 접속되는 케이블 표준길이는 30m 입니다. 검출기와 변환기의 거리가 30m 이하가 되도록, 변환기의 설치장소를 선정해 주십시오.

- 설치 방법

CN-100

CN-100 형은 검출기와 일체로 사용되기 때문에 CN-100 형 단독으로는 설치가 안됩니다.

CN-100 형은 변환기와 검출기의 설치에 관해서는 CN-100 형과 조합하여 사용하는 검출기의 형식을 확인 후 검출기 측의 취급설명서를 확인해 주십시오.

CNT-2

CNT-2 형은 패널 부착 벽 부착 파이프 스탠드 부착이 가능합니다.
설치는 커버 전면이 앞으로 오도록 하며 변환기 배선구는 꼭 밑으로 가도록 해주십시오.

5. 배선

- 배선 작업상의 주의

주 의	
■ 본 장치를 주전원으로부터 분리하기 위한 스위치와 퓨즈를 반드시 받을 것.  감전의 원인 보수점검 불비의 원인이 됩니다. 강 제	■ 배선작업은 주전원이 OFF가 되어 있는 것을 확인하고 행해 주십시오.  주 전원이 있는 그대로 작업 하면 감전의 원인이 됩니다. 강 제
■ 젖은 손으로 배관 배선 등의 작업을 하지 말 것.  감전의 원인이 됩니다. 금 지	■ 접지공사를 반드시 할 것. 접지는 동력용 접지와는 별도로 할 것.  접지를 하지 않으면 누전 등에 의해 감전 또는 오동작이나 장치 고장의 원인이 됩니다. 접 지
■ 맨 손으로 배선 작업은 하지 말 것.  전원을 끊더라도 전하가 남아 있으므로 감전의 원인이 됩니다. 금 지	■ 전원 배선 접지 배선 등의 단말에는 절연 슬리브부의 압착단자를 사용할 것.  탈락 또는 느슨함에 의한 감전 발열에 의한 화재 장치고장의 원인이 됩니다. 강 제
■ 개조 불필요한 분해는 하지 말 것.  감전 및 오동작 파손의 원인이 됩니다. 분해금지	■ 변환기상의 전원을 공급하기 위한 단자대 부근에 좌측 그림의 썰이 붙어있습니다.  감전에 주의해 주십시오.

전자 유량계 에서는 배선의 방법에 따라서 성능이 크게 좌우 될 수가 있으므로 다음 페이지 이후의 사항을 참조해서 정확한 배선을 해 주십시오.

- 주의

- (1) 배선경로는 전자유도장애 정전유도장애를 발생시킬 염려가 있는 전기기기(예를 들면 모터, 변압기, 무선기 등)의 부근은 피해 주십시오.
- (2) 변환기 내부나 케이블 말단을 물에 적시거나 습하게 하면 절연 악화를 일으키고 고장이나 노이즈 발생의 원인으로 되므로 옥외 배선의 경우는 비 오는 날을 피해 주십시오. 또한 옥내에서도 물방울이 튀지 않도록 배려하여 단시간에 주십시오.
- (3) 사용하지 않는 전선 접속구의 플러그는 없애지 말아 주십시오.
- (4) 변환기에는 피뢰기가 내장되어 있으므로 변환기 본체에 대해서는 내전압 시험을 하지 말아 주십시오. 또한 절연 확인 전압은 DC 250V 이하에서 해 주십시오.
- (5) 배선 후는 반드시 단자대 보호 커버를 설치해 주십시오.
- (6) 여자, 유량 신호선은 단자대 보호 커버를 설치해 주십시오.
단독으로 두꺼운 금속전선관을 통해서 배선하고 다른 대전류 배선으로부터 될 수 있는 대로 이격시키고 또한 평행이 되지 않도록 해 주십시오.

- 사용케이블

변환기에 접속하는 케이블은 아래 표에 나타난 것을 사용해 주십시오.

명칭	케이블명칭	공칭단면적	외경	비고
전원케이블	3심 비닐실드 케이블 또는 2심 비닐실드 케이블	2mm ²	11~13mm	CVV JIS-C3401상당
출력신호케이블	출력신호 케이블은 사양에 의해 심수가 틀립니다. 외경 11~13mm 공칭단면적 1.25mm ² 로써 실드 케이블을 사용해 주십시오.			CVV-S JCS-258-C상당
유량신호케이블	2심 실드 클로로플렌 케이블	0.75mm ²	11~13mm	2PNCT-S JIS C3327상당
여자케이블	3심 실드 크로로플렌 케이블	2mm ² 1.25m ²	11~13mm	2PNCT JIS C3327상당

- 배선시의 주의

계장변환기 배선시의 주의

- 2점 접지를 피하기 위하여 출력 케이블의 실드는 원칙적으로 수신측에서 접지해 주십시오.
- 접지원은 IV선 5.5mm² 이상을 사용해 주십시오. 외부 접지 단자의 나사 사이즈는 M4입니다.
- 전원 케이블
3심 케이블을 사용시 : FG단자에서 접지해 주십시오.
2심 케이블을 사용시 : 접지는 외부접지 단자를 사용하며 접지선은 짧게 해주십시오.
- 폐사의 전자 유량계 변환기 LF220의 리프레이스는 케이블 그라운드 위치가 변경되기 때문에 주의 해 주십시오.

CN-100 형 배선시의 주의

- 검출기에는 유량신호케이블 및 여자 케이블이 부착되어 있습니다.
- 검출기 변환기 간의 케이블 길이는 측정유체의 도전율에 의해 허용케이블 길이가 틀립니다. 연결 검출기의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 부착케이블의 변환기 측 단말에는 습기진입 방지를 위해 캡을 씌워 놓았기 때문에 변환기에 결선 처리를 하기 직전까지 케이블에서 분리하지 말아 주십시오.
- 검출기와 배선을 할 때에는 여자 케이블 유량신호 케이블 순으로 배선해 주십시오.
- 입력 신호선은 대단히 미소한 신호를 전송하는 케이블이기 때문에 여자선 입력 신호선은 꼭 단독으로 후동 전선관을(22mm) 통해서 다른 대 전류 배선에서 가능한한 이격시키며 또 평행이 되지 않도록 해 주십시오. 전선관 접속구 G(PF) 1/2암나사 입니다.
- 부착 케이블의 검출기 측 단자는 당사 공장에서 미리 결선 처리 했습니다.
또 검출기의 단자함은 기밀 구조로 되어 있으므로 검출기에서 결선되어있는 부착 케이블을 풀지 않도록 해 주십시오.
- 유량신호 여자케이블의 교환을 할 때에는 검출기의 취급 설명서도 참고해 주십시오.
교환시에는 검출기 단자 박스 커버용 패킹과 Cable Gland용 패킹을 준비하여 반드시 패킹교환을 해 주십시오.

6. 운전

주 의	
■ 운전 중 단자대에 접촉하지 말 것  감전의 원인이 됩니다. 금 지	■ 고온유체가 흐를 때는 본체에 접촉 말 것  본체가 고온이 되어 화상의 원인이 됩니다. 금 지

- 운전

운전은 다음의 순서로 합니다. (전자유량계 전체로써 기재)

각부의 점검

- 변환기-관련기기 간의 배선, 접속은 정확 한가
- 검출기와 상대 배관과의 접속에서 조임이 확실 한가
- 검출기에 표시된 화살표의 방향이 유체의 흐르는 방향과 일치 하는가
변환기의 흐르는 방향 설정은 정확 한가
- 검출기, 변환기는 확실하게 접지되어있는가
- 변환기의 카바는 확실하게 조여져있는가
- 이상의 항목을 확인해 주십시오.

통수

- 검출기 관내에 유체를 흘려서 꼭 차게 흐르게 하십시오.
- 유체가 꼭 차있을 때 정지시켜 주십시오.

통전

- 전원은 사양과 같습니까

* 『7.파라메타설정』 페이지를 참고해 주십시오.

30분 정도 워밍업 시킨 후 제로점 조정을 한다.
(유체가 정지해 있는 것을 확인해 주십시오.)
※ 다음 페이지의 『제로점 조정』을 참고해 주십시오.

통전

이상의 점검, 조정이 끝나면 측정 개시입니다. 유체를 흘려주십시오.
유량에 대해 직선적인 전류출력(4~20mADC)등의 출력을 얻을 수 있습니다.

주 1 : 측정유체가 검출기 관내에 충만되지 않을 때 유량이 측정되지 않습니다.
꼭 측정유체를 충만 상태에서 사용해 주십시오.

－ 제로점 조정

제로점 조정은 검출기 측정관내의 유체를 완전히 정지시킨 상태에서 합니다.

제로점 조정은

- 7.파라메타 조정 8번항 참조

7. 보수, 점검

주 의

- 전원을 넣은 채로 배선, 부품 교환을 하지 마십시오.



감전의 원인이 됩니다.

금 지

- 고온유체를 흐릴 때는 본체에 접촉하지 말아 주십시오.



본체가 고온이므로 화상의 원인이 됩니다.

금 지

보 수

● 교정/확인

변환기에는 유량신호를 모의로 발생시키는 기준신호 발생회로가 내장되어 있어 보수 정기 점검시에 변환기 자체에서 Zero.Span의 회로 동작 확인 및 조정이 가능합니다.

● Fuse의 확인/교환

Fuse는 Fuse Holder상부의 cap을 왼쪽으로 돌리면 교체 할 수 있습니다
Fuse가 끊어지지 않았는지 확인해 주십시오. Fuse는 수명부품이므로 정기적으로 교환해 주십시오. (추천교환시기 : 3년)

적합 Fuse : 관형 Fuse (보통용단 type)

정격 : 전원정격 AC100~240V

1A/250V 1개

전원정격 24V의 경우

2A/125V 1개

치수 : 5.2×20mm

(주) 전기용품 안전법 적합품을 사용해 주십시오.

● 표시기의 확인/교환

LCD의 문자가 흐려지거나 할 경우는 설정에 의해 LCD의 표시 농도를 조정해 주십시오. 그렇게 하더라도 개선되지 않을 경우는 LCD표시 Unit를 교환해 주십시오. 장기간 안정적으로 사용하기 위해 미리 교환을 부탁드립니다.
점검, 교환 시에는 서비스 센터 또는 대리점으로 연락하여 주십시오.

● 전원기판(여자기판 겸용)의 확인/교환

일반적으로 전자 부품은 주의 온도가 높을수록 수명이 단축됩니다.

전원기판의 수명은 주의온도 40℃에서 약 10년 주의온도 50℃이상에서는 5~6년으로 됩니다.

장기간 안정적으로 사용하기 위해 미리 교환을 부탁드립니다.

점검 교환 시에는 서비스센터 또는 대리점으로 연락하여 주십시오.

● 제품의 파기

변환기의 본체 또는 부품을 폐기 할 때는 규정에 준해서 파기 해 주십시오.

특히 부품 교환 중에서 전해 콘덴서를 폐기할 경우는 산업폐기물 처리의 허가를 받은 업자에게 의뢰 해 주십시오.

● 한계수명

변환기의 한계수명은 출하 후 10년 입니다.

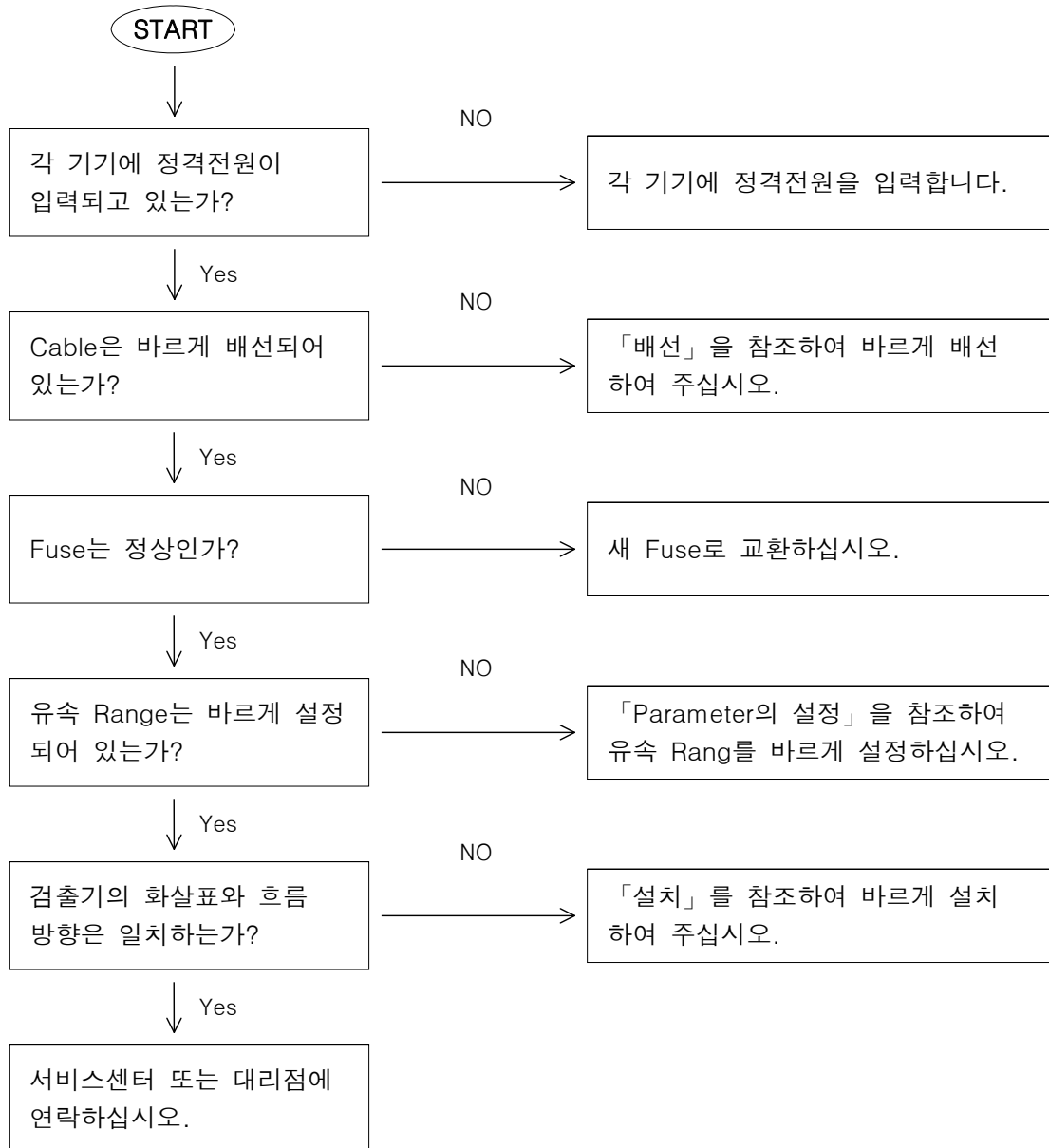
수명은 설치환경이나 사용방법에 따라 다릅니다. 제품을 장기간

안정적으로 사용하기 위해서 정기적으로 청소나 부품교환을 해 주십시오.

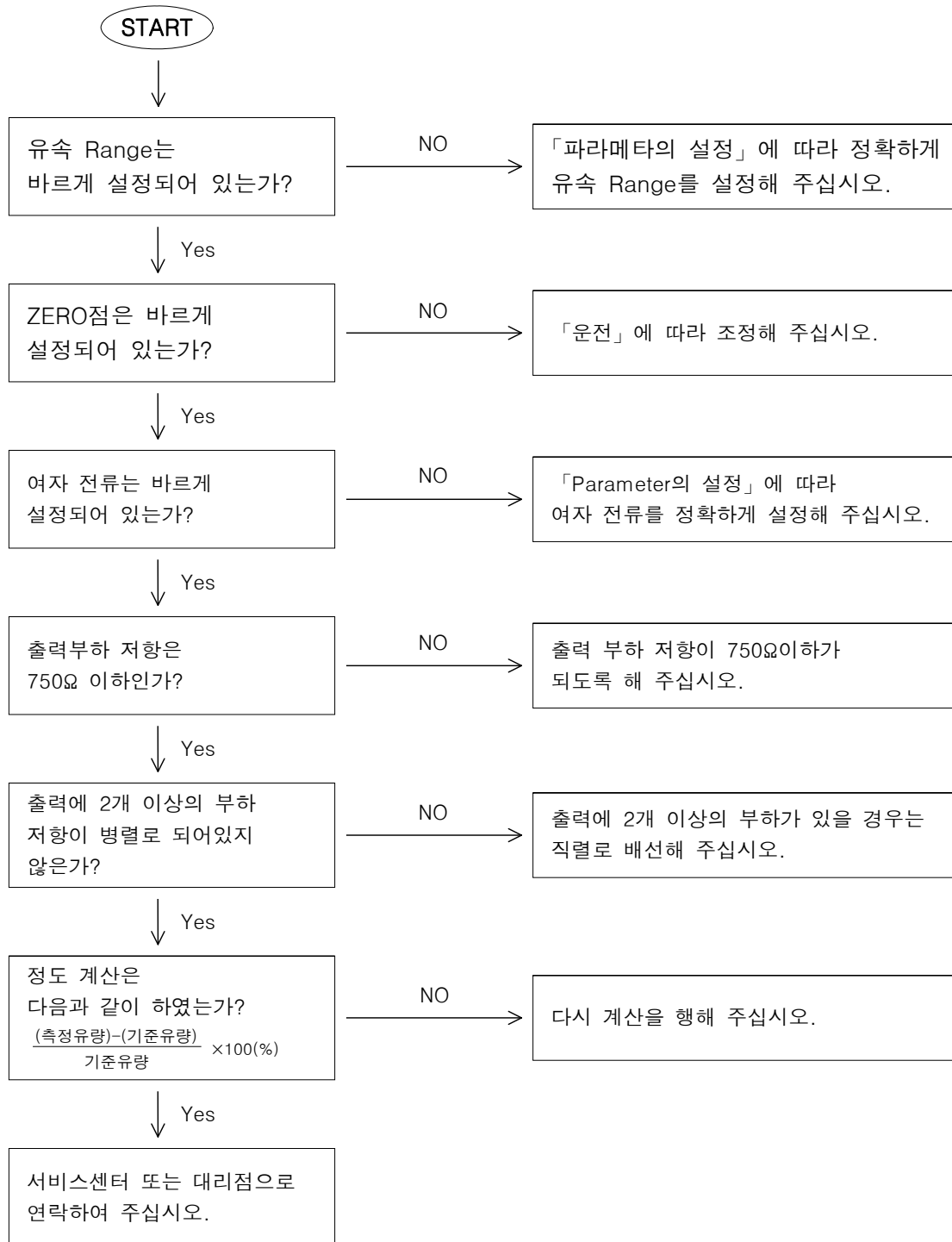
Trouble shooting

고장이 생기면 간단한 점검으로 고장의 원인을 알 수 있습니다. 다음의 Flow chart로 점검합니다.

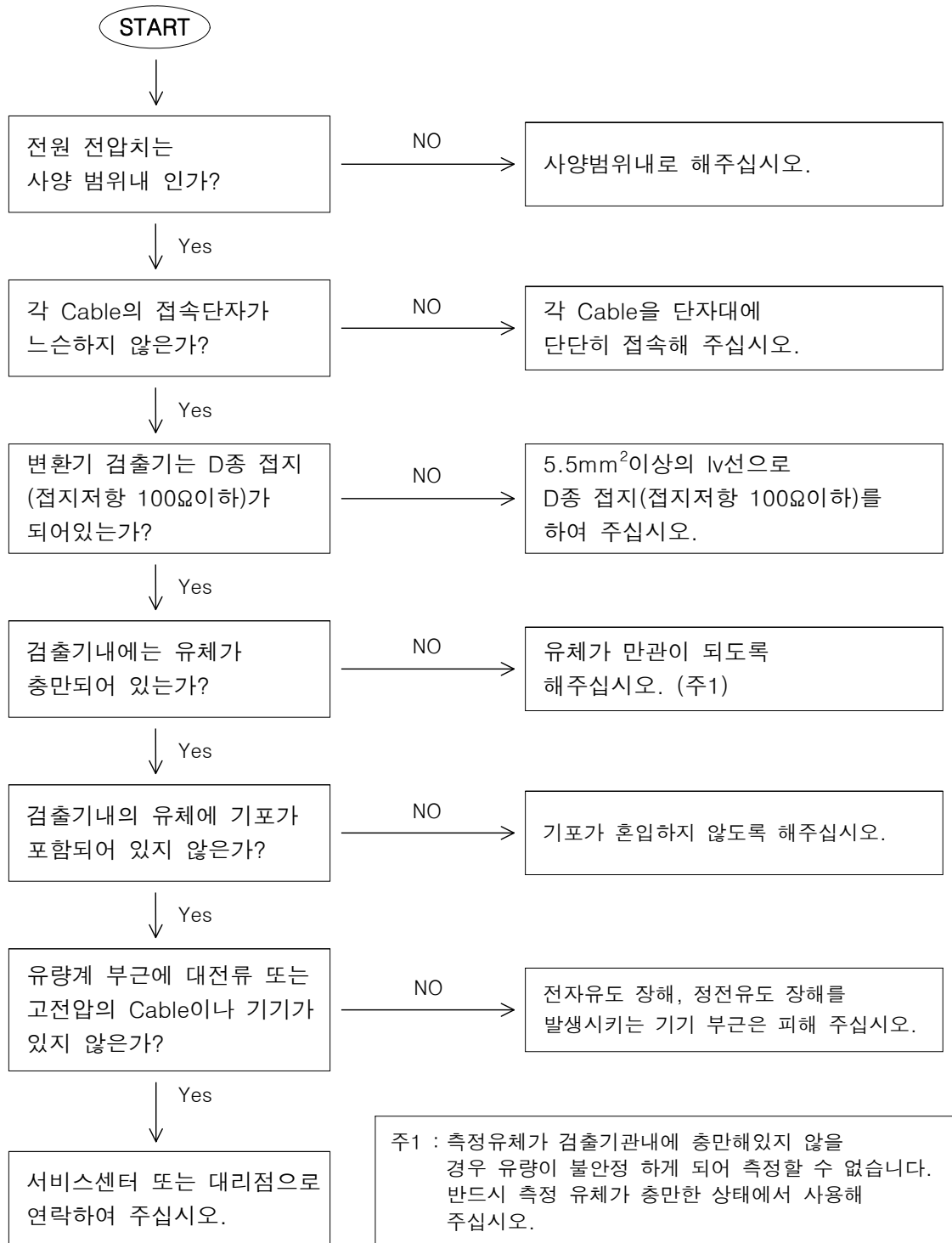
유량지시가 안될 경우



유량지시가 맞지 않는 경우



유량지시가 불안정할 경우



8. 측정원리

전자 유량계는 Faraday의 전자유도법칙을 응용하여 유체가 체적유량을 측정하는 계기입니다. 즉 그 측정원리는 그림 14.1 과 같이 자속밀도 B의 자계내의 관내경 D의 절연성 파이프를 자계의 방향에 대해서 직각에 두고 이속에 도전성의 유체를 흘리면 자계에 직각방향에 있는 전극간에 흐름의 평균 유속 V에 비례한 신호기 전력 E가 발생하며 이것을 검출하는 것입니다. 이것을 식으로 나타내면 다음과 같습니다.

$$E = K \times B \times D \times V \quad [V] \quad \text{————— (식 14.1)}$$

E : 신호기 전력 [V]

K : 정수

B : 자속밀도 [T]

D : 관내경 [m]

V : 유속 [m/s]

유체의 체적유량Q [m³/s] 는

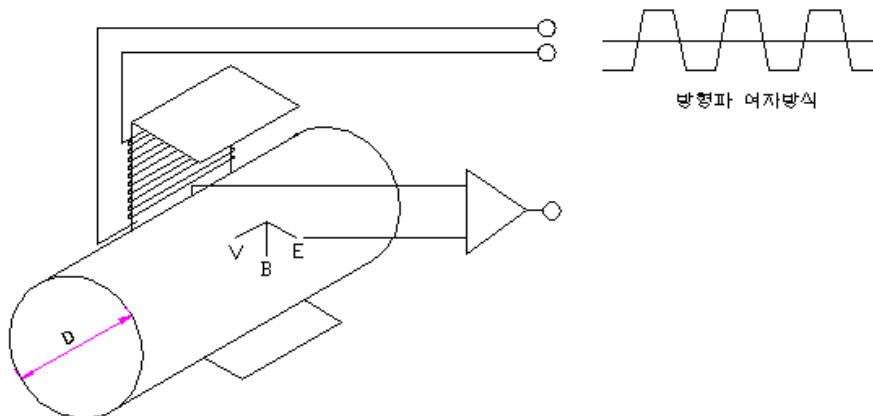
$$Q = \frac{\pi \times D^2}{4} \times V \quad \text{————— (식 14.2)}$$

따라서 (식14.1)과 (식14.2)에 의해

$$E = K \times B \times D \times \frac{4}{\pi \times D^2} \times Q$$

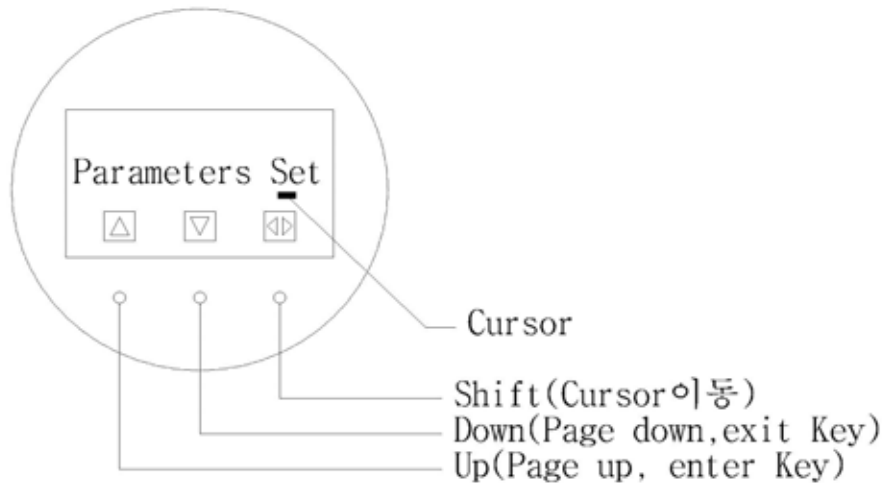
$$E = \frac{4 \times K \times B}{\pi \times D} \times Q \quad \text{————— (식 14.3)}$$

로 되어 유량에 비례한 신호기전력 E를 얻을 수 있습니다.



CN-100 시리즈 전자 유량계 변환기는 여자 방식에 방형파 여자 방식을 채용하여 정전유도 및 전자유도 노이즈의 영향을 방지 어렵게 하여 장기간 안정적으로 사용할 수가 있습니다.

9.1 Key 조작 방법



Program mode 진입방법

Up Key를 누르면 Parameters Set mode로 이동됨

Shift Key로 Cursor이동 (Up Key 밑으로)

Up Key를 누르면 화면에 00000 표시 -----Pass Word입력(출하시 10000)

입력방법은 Shift Key-- Cursor 이동

Down Key---숫자감소 ,Page Down

Up Key-----숫자증가,Page Up

Shift Key를 이용 Cursor를 수정을 원하는 곳으로 이동 하여 Up&Down Key로 조작한다.

**모든 Menu의 Setting값 확인및 입력시 Cursor를 key 밑으로 이동후 up key를눌러 진입한다.

Setting 완료후 Cursor를 key 밑으로 이동 후 key를 눌러 메뉴로 이동한다.

메뉴의 cursor를 key밑으로 이동 후 key를 누르면 초기화면으로 이동한다.

모든 Menu의 입력은 위의 Key 조작방법을 응용한다.

**Clear Total Rec

Key를 2번 누르면 Clear Total Rec Menu가 표시됨.

Cursor를 이동해 진입하면 00000 숫자가 표시됨.

Key를 조작하여 00002 번을 입력후 로 cursor를 이동후 Key를 한번 누르면 LCD 창에 00000 이표시되며 Total Clear됨.

9. 파라메타 설정

ALT+ENTER : Program In

ALT+DOWN or UP : 자리이동

DOWN or UP : 숫자 내림 or 올림

ENT : 설정

	Display Words	Parameters and Words to be Set Words	Limits of Parameters English	Setting Way Optional
1	COM ADDRES	Com.Port	0~99	
2	BAUD RATE	Transfer Speed	600~14400	Can be set
3	COM PROTOCOL		Type 1	Optional
4	SENSOR SIZE	Pipe Diameter	25A	Optional
5	FLOW RANGE	Measurement Range	5m3/h	Can be set
6	FLOW RSPNS	Damping Time Measure	0.4sec	Optional
7	FLOW DIRECT	Opt of Flow Direction	REVERSE or FORWARD	Optional
8	FLOW ZERO	Correct Zero-flow	0.008	Can be set
9	FLOW CUTOFF	Weak Signal Switch Off	0.00%	Can be set
10	CUT DISP ENA	Display Enable	DISABLE or ENABLE	Optional
11	TOTAL UNIT	Integrated Flow Unit	0.01m3	Optional
12	SEGMA-N ENA		DISABLE or ENABLE	Optional
13	ANALOG TYPE	Type of Current Output	0~10mA or 4~20mA	Optional
14	PULSE TYPE	Form of Pulse Output	FREQUENCY or PULSE	Optional
15	PULSE FACTOR	Pulse Unit Equivalent	0.01	Optional
16	FREQUEN MAX	Limit of Pulse Output	1000Hz	Optional
17	MTSENSOR ENA	Empty Pipe Alam On	DISABLE or ENABLE	Can be set
18	MTSENSOR TRIP	Empty alarm Threshold	999.90%	Can be set
19	MTSENSOR CRL	Range of Empty Pipe Test	1.0000~3.9999	Optional
20	ALM HIGH ENA	Upper Limit Alarm On	DISABLE or ENABLE	Can be set
21	ALM HIGH VAL	Value of Upper Limit Alarm	000.0~199.9%	Optional
22	ALM LOW ENA	Lower Limit Alarm On	DISABLE or ENABLE	Can be set
23	ALM LOW VAL	Value of Lower Limit Alarm	000.0~199.9%	Can be set
24	CLEAR TOTAL	Rest Total Integrate Value	000000~399999	Can be set
25	TOTAL KEY	Rest Password of Integrated Value	000000~399999	Can be set
26	SENSOR CODE1	Sensor Code 1	Finished Y M	Set by User
27	SENSOR CODE2	Sensor Code 2	Product Serial No	Set by User
28	SENSOR FACT	Factors of Sensor	0.0000~3.9999	Can be set
29	FIELD TYPE	ExCiting Mode	Mode1,2,3,	Optional
30	FLOW FACTOR	Flow Factors Verification	0.0000~3.9999	Can be set
31	MULT FACTOR	Flow Coefficient	0.0000~3.9999	Can be set
32	ANALOG ZERO	Aero-Current	0.0000~1.9999	Can be set
33	ANALOG RANGE	Full Scale of Current	0.0000~3.9999	Can be set
34	METERFACTOR	Verification Factors of Product	0.0000~3.9999	Can be set
35	METER CODE1	Converter Code 1	Finished Y M	Fixed
36	METER CODE2	Converter Code 2	Product Serial No	Fixed
37	FWD TOTAL Lo	Lower Digits of Forward Total Flow	00000~99999	Correctable
38	FWD TOTAL Hi	Higher Digits of Forward total Flow	00000~49999	Correctable
39	REV TOTAL Lo	Lower Digits of Reverse Total Flow	00000~99999	Correctable
40	REV TOTAL Hi	Higher Digits of Reverse Total Flow	00000~499999	Correctable
41	PASSWORD1	Password 1	0521 (check)	Set by User
42	PASSWORD2	Password 2	3210 (1~20)	Set by User
43	PASSWORD3	Password 3	6108 (1~22)	Set by User
44	PASSWORD4	Password 4	7206 (1~24)	Set by User
45	0000 00292 LOAD PRESET	Reset Parameters	Initializing Code	Set By User

LAN GUAGE	ENGLISH
△	
COM ADDRES	△ 0000 <u>00</u>
△	
BAUD RATE	△ 144 <u>00</u>
△ 전달속도	600/1200/2400/4800/9600/14400
SEHSOR SIZE	△ 002 <u>5</u>
△	3 ~ 3000
	SENSOR의 SIZE를 입력한다 *제품 출하시 설정값 유지*
FLOW UNIT	△ L/min
△	m ³ /h, L/sec, L/min, L/h, m ³ /sec, m ³ /min,USG, 유량 단위를 설정한다.
FLOW RANGE	△ 05.300m ³ /h
△	유량RANGE를 설정한다 SIZE마다 MAX FLOW가 있으므로 적절한 유량값을 설정한다
FLOW RSPNS	△ 004SEC
△	Setting값의 일정시간동안의 순간유량및 Out Put에 관한 평균값을 표시하는기능이다.
FLOW DIRECT	△ FORWARD REVERSE
△ 방향전환	유량의 정방향과 역방향을 설정하는 모드이다
FLOW ZERO	△ -0.007
△	배관에 설치후 유량의 ZERO SETTING시 사용한다
FLOW CUT OFF	△ 000.3%

		사용안함	사용함
CUT DISP ENA	△	DISABLE	ENABLE

△

TOTAL UNIT	△	0.001m ³
------------	---	---------------------

△

적산량에 적용할 소수점을 입력한다
단위는 FLOW RANGE와 연동한다

SEGMA_N ENA	△	ENABLE	DISABLE
-------------	---	--------	---------

△

ANALOG TYPE	△	4-20mA	0-10mA
-------------	---	--------	--------

△

ANALOG OUTPUT 설정하는 모드이다, (4-20mA or 0-10mA)

PULSE TYPE	△	FREQUENCY	PULSE
------------	---	-----------	-------

△

PULSE TYPE을 설정하는 모드이다 (Frequency & Pulse)

PULSE FACTOR	△	0.001m ³
--------------	---	---------------------

△

최대 0.00000 소수점 5자리 까지 가능 m³일때 10cc/pulse, L일때 0.1cc/pulse
PULSE 출력갯수에 대한 SCALE을 조정한다
정수부분은 단위당 1로 본다 예를들어 0.001m³라면 1L당 1PULSE가 출력된다

PULSE WIDTH	△	PS=0010
-------------	---	---------

PULSE 출력갯수에 대한 Width을 조정한다

FREQUEN MAX	△	1000HZ
-------------	---	--------

△

1~5000HZ 유량값 MAX일때 HZ출력 지정가능
PULSE TYPE에서 FREQUENCY사용시 MAX FLOW일때 주파수 출력을 조정할수 있다 예를들어 MAX 유량 10m³/h일때 2000HZ SETTING을 하면 10m³/h일때 2000HZ가 출력된다 (1~5000HZ)

MTSENSOR ENA	△	DISABLE	ENABLE
--------------	---	---------	--------

△

MTSENSOR TRIP	△	9.999%
---------------	---	--------

MTSENSOR CRC △ 1.4500

△

ALM HIGH ENA △ ENABLE DISABLE

△

HIGH ALARM 사용시 ENABLE설정

ALM HIGH VAL △ 100.0%

△

HIGH ALARM의 유량값의 %를 설정한다

ALM LOW ENA △ DISABLE ENABLE

△

LOW ALARM 사용시 ENABLE설정

ALM LOW VAL △ 10.0%

△

LOW ALARM의 유량값의 %를 설정한다

SENSOR CODE 1 △ 000000

△

SENSOR CODE 2 △ 000000

△

SENSOR FACT △ 0.8306

△

유량값조정

FIELD TYPE △ TYPE 1

△

0~4

SENSOR SPEC △ FS=00000
02

△

MULT FACTOR △ 1.0000

FWA TOTAL LO

△

01054

△

FWA TOTAL HI

△

00000

△

REV TOTAL LO

△

00018

△

REV TOTAL HI

△

00000

△

YEAR

△

00000

△

MONTH

△

00000

△

DAY

△

00000

△

HOURL

△

00000

△

MINUTE

△

00000

△

SECOND

△

00000

△

PLSNTLMTEN

△

00000

△

PLSNTLMTVL

△

0.800 m/s

△

PLSNTDELAY

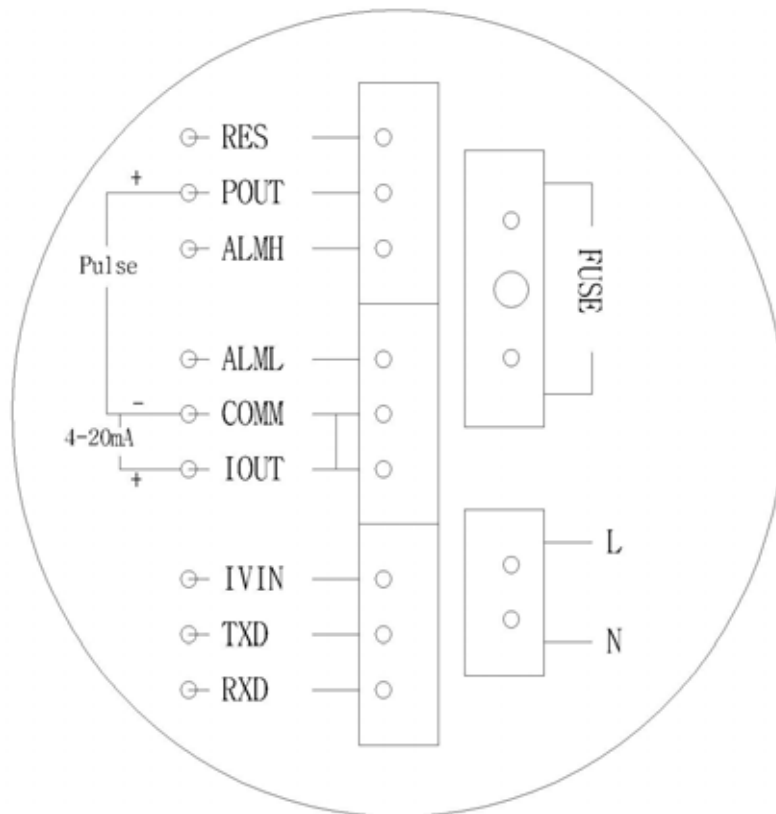
△

0400ms

△

PASS WORD 1	<u>△</u>	00000
<u>△</u>	GRADES 1 PASS WORD 변경	
PASS WORD 2	<u>△</u>	00000
<u>△</u>	GRADES 2 PASS WORD 변경	
PASS WORD 3	<u>△</u>	00000
<u>△</u>	GRADES 3 PASS WORD 변경	
PASS WORD 4	<u>△</u>	00000
<u>△</u>	GRADES 4 PASS WORD 변경	
ANALOG ZERO	<u>△</u>	0.1275
<u>△</u>		
ANALOG RANGE	<u>△</u>	1.5977
<u>△</u>		
METER FACTOR	<u>△</u>	0.8682
<u>△</u>		
METER CODE 1	<u>△</u>	0503 <u>1</u> 1
<u>△</u>		
METER CODE 2	<u>△</u>	0110 <u>0</u> 1
<u>△</u>		

CN-100 결선도



전자유량계 컨버터 조작방법

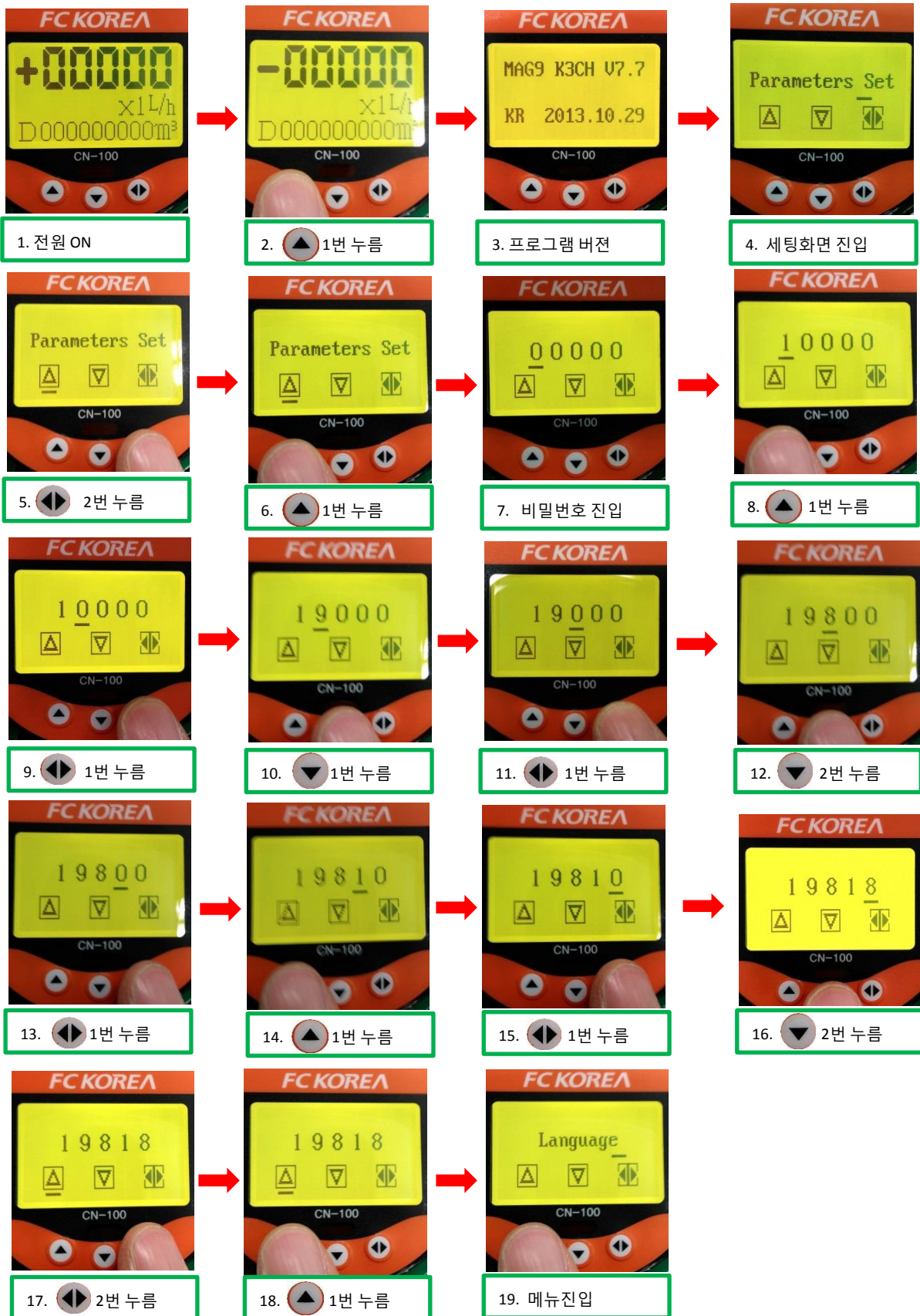
1. 기본 사용화면 설명



*** 참고 ***

상기 항목은 ▼을 1번씩 누를때 마다 순서대로 순환되어 표시된다.

2. Parameter진입을 위한 비밀번호 입력방법



The following steps illustrate the process of entering the password to access the parameter menu:

1. 전원 ON (Power ON)
2. ▲ 1번 누름 (Press ▲ 1 time)
3. 프로그램 버전 (Program Version)
4. 세팅화면 진입 (Enter Setup Screen)
5. ◀ 2번 누름 (Press ◀ 2 times)
6. ▲ 1번 누름 (Press ▲ 1 time)
7. 비밀번호 진입 (Enter Password)
8. ▲ 1번 누름 (Press ▲ 1 time)
9. ◀ 1번 누름 (Press ◀ 1 time)
10. ▼ 1번 누름 (Press ▼ 1 time)
11. ◀ 1번 누름 (Press ◀ 1 time)
12. ▼ 2번 누름 (Press ▼ 2 times)
13. ◀ 1번 누름 (Press ◀ 1 time)
14. ▲ 1번 누름 (Press ▲ 1 time)
15. ◀ 1번 누름 (Press ◀ 1 time)
16. ▼ 2번 누름 (Press ▼ 2 times)
17. ◀ 2번 누름 (Press ◀ 2 times)
18. ▲ 1번 누름 (Press ▲ 1 time)
19. 메뉴진입 (Menu Entry)

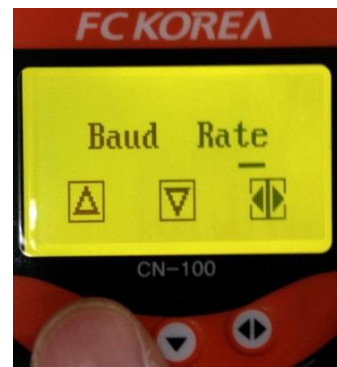
3. 메뉴 항목변경 방법



1. Parameter Menu진입 화면



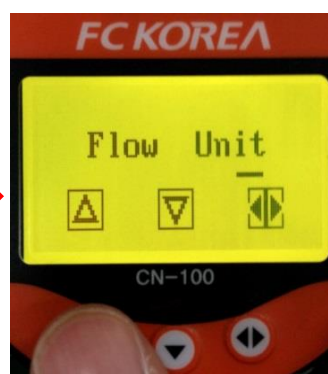
2. ▲ 1번 누르면 항목변경



3. ▲ 1번 누르면 항목변경



4. ▲ 1번 누르면 항목변경



5. ▲ 1번 누르면 항목변경



6. ▲ 1번 누르면 항목변경

* 참고 *

상기 Flow meter function 은 총 54 항목이 있으면 ▲ 버튼을 한번씩 누를때마다 항목이 변경된다. 자세한 내용은 첨부된 "참조1"- Flow meter function description을 참조하시오.

4. FLOW RANGE 변경설정방법(예시)



1. Flow Range항목으로 진입



2. ◀을 2번 눌러 커서를
▶로 이동



3. ▶을 1번 누름



4. ▲을 눌러 값을
증가하여 조정가능



5. ▼을 눌러 값을
감소하여 조정가능



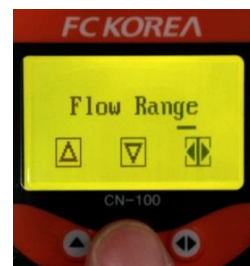
6. ◀▶ 1번 누르고 오른쪽
으로 자리수 한칸 이동 하여
반복작업



7. 설정마무리 후 ◀▶를
눌러 ▼으로 이동



8. ▼ 1번 누름



9. 메뉴설정 항목으로 다시
되돌아옴



10. ◀▶를 눌러 ▼으로
이동.



11. ▼ 1번 누르면 작동
초기화면으로 복귀함

54 items for flow meter function of electromagnetic flowmeter.

ITEMS			
1	Language	28	Field Type
2	CommAddres	29	Sensor Fact
3	Baud Rate	30	Line CRC Ena
4	Snsr Size	31	Lineary CRC1
5	Flow Unit	32	Lineary Fact 1
6	Flow Range	33	Lineary CRC 2
7	Flow Rspns	34	Lineary Fact 2
8	Flow Direct	35	Lineary CRC 3
9	Flow Zero	36	Lineary Fact 3
10	Flow Cutoff	37	Lineary CRC 4
11	Cutoff Ena	38	Lineary Fact 4
12	Total Unit	39	FwdTotal Lo
13	SegmaN Ena	40	FwdTotal Hi
14	Analog Type	41	RevTotal Lo
15	Pulse Type	42	RevTotal Hi
16	Pulse Fact	43	PlsntLmtEna
17	Freque Max	44	PlsntLmtEna PlsntLmtVal
18	Mtsnsr Ena	45	Plsnt Delayt
19	Mtsnsr Trip	46	Pass Word 1
20	Alm Hi Ena	47	Pass Word 2
21	Alm Hi Val	48	Pass Word 3
22	Alm Lo Ena	49	Pass Word 4
23	Alm Lo Val	50	Analog Zero
24	Sys Alm Ena	51	Anlg Range
25	Clr Sum Key	52	Meter Fact
26	Snsr Code 1	53	MeterCode 1
27	Snsr Code 2	54	MeterCode 2

* Caution : It is for factory setting function in red color above.

9) The following settings can be changed by user:

사용자가 설정할 수 있는 메뉴는 다음과 같다

Language	Select language (Korean, Chinese, English). ※ Factory setting value – English 언어선택 (한국어, 중국어, 영어) ※ 출고시 – 영어
Flow Unit	Set unit of instant flow (m^3/h , m^3/m , m^3/s , L/h, L/m, L/s). 순간 유량의 단위설정 (m^3/h , m^3/m , m^3/s , L/h, L/m, L/s)
Flow Range	Enter number for maximum flow. 숫자를 입력하여 최대 유량 값을 설정.
Flow Rspns	Instant flow response time ※ Factory Setting Value - 4 seconds (Prevents fluctuation of instant flow; enter 3 to display the average value of instant flow for 3 sec.) 순간유량 응답시간 (순간유량의 흔들림 방지, 3을 입력하면 3초간의 평균 순간유량표시) *출고시 - 4초
Flow Direct	Set the direction of fluid (FORWARD, REVERSE). 유체의 방향설정 (FORWARD, REVERSE)
Flow Zero	Calibration of flow (Sets FS = 00000 when fluid is not flowing with pipe full.) 유량 영점조정 (만관상태에서 유체가 흐르지 않을 때 FS = 00000으로 만든다.)
Flow Cutoff	Displays low flow as 0 (%). ※ Factory setting value – 0.3% 저유량을 강제로 0으로 표시 (%) ※ 출고시 – 0.3%
Cutoff Ena	Cutoff feature setting (DISABLE / ENABLE). Cutoff기능 사용설정 (DISABLE=사용안함, ENABLE=사용함)
Total Unit	Set total unit (0.001L ~ $1m^3$). 적산단위 설정 (0.001L ~ $1m^3$ 까지 설정가능)
Pulse Type	Frequency (Hz) displays frequency and Pulse displays pulse per certain flow. Frequency(Hz) 주파수 출력, Pulse=일정 유량당 펄스 출력
Pulse Fact	Sets the unit of pulse (0.001L ~ $1m^3$). 펄스의 출력 단위를 설정한다. (0.001L ~ $1m^3$ 까지 선택가능)
Analog Zero	Adjustment of 4mA, adjust to appropriate value. ※ Factory setting value – 4mA 4mA 조정, 숫자를 조정하여 적절한 값을 설정한다. ※ 출고시 – 4mA
Analog Range	Adjustment of 20mA, adjust to appropriate value. ※ Factory setting value – 20mA 20mA 조정, 숫자를 조정하여 적절한 값을 설정한다. ※ 출고시 – 20mA

※ Caution: The flow may change if the values are set outside the provided range, so do not choose a random value.
(Sensor Fact and Meter Fact are absolute factory settings. Never change them.)

※ 주 의 : 목록 이외의 설정 값을 변경하면 유량이 변 할 수 있으므로 임의대로 변경하지 마세요.
(Sensor Fact, Meter Fact는 절대 공장 설정 값입니다. 절대로 변경하지 마세요.)