

사 용 설 명 서
Instruction Manual

전 자 유 량 계

(Electromagnetic Flowmeter)

MODEL : LF410/LF620 , LF430/LF620 , LF450/LF620
LF410/LF622 , LF430/LF622 , LF450/LF622
GF630/LF620 , GF632/LF622 , LF470/LF622
LF490/LF620 , LF490/LF622

TOSHIBA CORPORATION

서 두

이번에 폐사의 LF620시리즈 전자유량계 변환기

일체형 변환기 LF620형

분리형 변환기 LF622형

을 구매해주셔서 감사드립니다.

이 취급설명서는, 전자유량계 변환기에 있어서 사용상의 주의, 설치, 구성, 보수 등에 관하여, 설치, 운용, 보수의 담당자를 대상으로 해설한 것입니다.,

본제품을 적합하고, 안전하게 사용하기 위하여, 미리 이책(6E8A3385)을 잘 읽어 주십시오. 읽고 난후에는 언제든지 볼 수 있는 장소에 보관해주십시오.

본문중에는, 일체형, 분리형 여러가지의 고유의 내용을 나타낼때는 아래와 같은 표시를. 각 항목에 표시하고있어 사용시 편리하도록 하였습니다.

※표시가 없는 항목은 일체형, 분리형 공통항목입니다.

일체형 변환기 LF620형 :



LF620

분리형 변환기 LF622형 :



LF622

또, 폐사의 LF620시리즈 전자유량계 변환기는, 여러종류의 전자 유량계 검출기도 조합해서 사용할 수 있습니다.

검출기에있어 사용상의 주의, 배관, 설치, 구성, 보수 등에 대하여, 조합하는 검출기의 번호를 확인한후, 검출기의 취급설명서를 읽어 주십시오.

◆ 「안전상의 주의」에 관하여

앞에서 게재한 「사용상의 주의」를 잘읽고 충분히 이해한후 본제품을 사용해 주십시오.

「안전상의 주의」에서 사용한 안전하게 쓰기위한 표시 는 본문중에 해당하는 해설의 왼쪽에도 게시되어 있습니다.

■ 주 의

1. 본서의 내용의 일부 또는 전부를 무단으로 복사 또는 전제하는 것을 금지합니다.
2. 본서의 내용에 대해서는, 예고없이 기재사항을 변경할 수 있습니다.
3. 본서의 내용에 대하여 만전을 기하고 있지만, 만일 이해되지 않는점이나, 잘못이 있으면, 폐사 서비스점이나, 대리점으로 연락을 주시면 감사하겠습니다.

안전상의 주의

제품 또는 설명서에는, 쓰시는 분이나 다른사람에게 위해와 손해는 미연에 방지하고, 제품을 안전하고 정확하게 쓰기 위하여, 중요한 내용을 기재하였습니다.

다음의 내용(표시, 기호)를 이해해하고서, 본문을 읽으시고 기재사항을 지켜주십시오

본서는 필요할때 참조할 수 있도록, 쓰기편리한 장소에 보관해 주십시오.

[표시의 설명]

표 시	표시의 설명
 경고	잘못취급되었을때, 위험한 상황이 일어나, 사망또는 중상을 입을 가능성이 예상될때
 주의	잘못취급 되었을때, 위험한 상황이 일어나, 중정도의 손해나 경상을 입을 가능성이 예상될때나 물적손해의 발생이 예상될때

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

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

[기호의 설명]

기 호	표시의 설명
 금지	금지를나타낸다. 구체적인 금지내용은 기호의 안이나, 가까이에 그림이나 문장으로 나타낸다.
 지시	강제를 나타낸다. 구체적인 강제내용은 기호의 안이나, 가까이에 그림과 문장으로 표시한다.

색체의 설명 :

위험



배경색 : 황

테두리 : 흑 그림표시 : 흑

주의



배경색 : 황

테두리 : 흑 그림표시 : 흑

안전상의 주의

설치, 배선작업에 관한 주의

 경 고	
■ 폭발성 분위기가 있는 장소에서는 사용 하지 말것.  금 지 폭발을 발생시키는 원인이 됩니다.	■ 운반, 고정하기위한 이동은, 적절한 운반 장치를 사용할것.  강 제 낙하에 의해 파손, 오작동또는 찌그러짐으로 흠집의 원인이 됩니다.
■ 배관작업은 주전원이 OFF가 되어 있는것을 확인한후 실행한다.  지 시 주전원을 끄지않고하면 감전의 원인이 된다.	■ 개조, 불필요한 분해는 하지말것  분해금지 감전 또는 오동작, 파손의 원인이 됩니다.
■ 본 장치를 주전원으로부터 차단하기위한 스위치와 휴즈를 반드시 설치한다.  강 제 감전의 원인, 보수점검을 할 수 없는 원인이 됩니다.	■ 접지공사는 반드시 할 것. 접지는 동력용 접지와는 별도로 할 것. (D종 접지 : 접지저항 100Ω이하)  지 시 접지가 없으면 누전등에 의해 감전 또는 오동작이나 장치 고장의 원인이 됩니다.
■ 배관작업은 주전원이 OFF가 되어 있는것을 확인후 한다.  지 시 주전원을 끄지않고하면 감전의 원인이 된다.	■ 전원배선, 접지배선등의 끝에는 절연스リーブ부의 압착단자를 사용할 것.  지 시 떨어지거나 느슨해져서 감전, 발열에 의한 화재, 장치고장의 원인이 된다.
■ 맨손으로 배선작업을 하지말것.  금 지 전원을 끄더라도 전하가 남아있기 때문에 감전의 원인이 됩니다.	■ 젖은손으로 배관, 배선의 작업을 하지말것  금 지 감전의 원인이 됩니다.

안전상의 주의

보수, 점검, 부품 교환상의 주의

! 경 고	
■ 고온유체를 흘릴 때에는, 본체에 닿지않게 할것  본체가 고온이 되어, 화상의 원인이 됩니다. 금 지	■ 전원을 넣은채로 배선, 부품교환을 하지 말것.  감전의 원인이 됩니다. 금 지
■ 젖은손으로 배선, 부품교환을 하지 말것.  감전의 원인이 됩니다. 금 지	 변환기 상의 전원을 공급하는 단자대 부근에, 왼쪽의 실이 붙어 있습니다. 감전에 주의해 주십시오.
■ 정격외의 퓨즈를 사용하지 말것.  정격이외의 퓨즈의 사용은 사고 또는 오동작, 장치고장의 원인이 됩니다. 금 지	※ 이하의 퓨즈를 사용해 주십시오. ·전원정격 AC100~AC240V, DC110V 정격 1A/250V 1개, 규격 $\Phi 5.2 \times 20 \text{mm}$ ·전원정격 DC24V일때 정격 2A/125V 1개, 규격 $\Phi 5.2 \times 20 \text{mm}$

용도제한

- (1) 본제품은 이하와 같은 인명에 직접 관계있는 안전성을 요구하는 시스템에 적용하는 목적으로 제조된것이 아니다. 이와 같은 용도에 사용 할 가능성이 있을때에는 당사 영업 창구에 상담해주시요.
 - 원자력 발전소의 주요제어 시스템/원자력 시설의 안전보호계 시스템 그외 안전상 중요한 계통시스템
 - 인명 유지에 관한 의료제어 시스템
- (2) 본 제품은 방폭계기로써 검정을 받지 않았습니다. 본계기는 폭발성 분위기가 있는 장소(방폭 지역)에는 사용하지 말아 주십시오.

면책사항

- 이하와 같은 손해에 관하여 당사는 면책이 됩니다.
- 화재, 지진, 제3자에 의한 행위, 그외 사고, 사용자의 고의 또는 과실, 오용 그외 이상한 조건하에서의 사용에 의한 손해
 - 본제품의 사용 또는 사용불능에 발생하는 부수적인 손해(사업이익의 손실, 사업의 중단등)

취급상의 주의

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

부탁

- (1) 다음과 같은 장소에서의 보관, 설치에 피해 주십시오.
 - 직사일광이 쬌는 장소
(어쩔수 없을 때에는 꼭 햇볕가리개를 설치해 주십시오. 직사일광이 조작 스위치[적외선스위치]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 책상위 등에 둘 경우는, 스톱퍼 등을 사용해서, 굴러가지 않도록 해주십시오.
- (2) 배선은 정확하고, 확실하게 해주십시오.
연결된 변환기측에서 접지 (D종접지, 접지저항 100Ω이하)를 꼭 해주십시오.
또, 접지 전류가 흘러 갈 수 있도록 다른기기와의 접지선 공유는 피해주십시오.
(단독 접지를 권합니다.)
- (3) 배선경로는 전자유도 장애, 정전유도장애를 일으킬 염려가되는 전기기기
(예:모터, 변압기, 무선기 등)의 부근은 피해주십시오.
- (4) 케이블 접속부의 기밀작업은 확실하게 해주십시오.
- (5) 변환기 내부와 케이블 단말을 물에 적시거나 습하게 하면, 절연 약화를 가져와서
고장이나 노이즈 발생의 원이 되기 때문에, 옥외 배선 일때는 비오는 날은 피해
주십시오.
또, 옥내라도 물이 튀지 않도록 배려하고, 단시간에 해주십시오.
- (6) Cover 또는 Cable Gland(전선관)은 필요한 때 이외는 풀지 않도록 해주십시오.
풀었을 때는 다시 나사를 꼭 조여 주십시오.
(절연불량, 파손의 원인이 됩니다.)

취급상의 주의

- (7) 변환기 카바를 열때 주의
- 바람과 비에 닿지 않도록 해 주십시오
(부품고장, 감전의 원인이 됩니다)
 - 고온, 고습도의 장소, 부식성의 분위기가 존재하는 장소등에는 열지 말아 주십시오
(정도가 떨어지고, 부품고장의 원인이 됩니다)
- (8) 변환기에는 피뢰기가 내장되어있기 때문에, 변환기에 대해서는 내전압시험을 해서는 안 된다.
또 절연 체크 전압은 DC250V 이하로 해주십시오
- (9) 이기기는 VCCI (정보처리장치등 전파장애 자율규제 협의회)제1종 정보처리 기기의 정규 허용치를 만족하는 등급이지만) 라디오, TV수신기, 무선기등을 근처에서 사용할때, 수신장애를 일으킬수 있습니다.
이런 기기가 근처에 있을때에는, 본 변환기에 접속하는 모든 케이블을 금속의 전선관에 넣는 등의 대책을 세워 주십시오.
- (10) 송·수신기, 휴대전화등의 무선기기를 근접해서 사용하면 정확한 계측에 장애가 됩니다. 이런 기기를 사용할때에는 이하의 사항을 지켜주십시오
- 무선기기는, 꼭 변환기카바를 닫은상태에서 사용해 주십시오.
 - 송·수신기는 출력 5w 이하의 것을 사용해 주십시오
 - 무선기기를 사용할때에는 변환기, 신호케이블과 안테나사이를 50cm이상 이격 해 주십시오
 - 출력의 돌변에 의한 영향을 막기위하여, 온라인 중에는 무선기기를 근처에서 사용하지 말아주십시오
 - 변환기, 신호케이블의 주변에서 무선기기의 고정 안테나를 설치 하는 것을 피해 주십시오
- (11) 본체의 고장, 파라메타 불량, 케이블 접속과 설치 상태에 따라서 측정이 안될때가 있습니다. 시스템이 이상 동작을 일으키지 않도록, 수신측에 대책을 세우도록 권장합니다.
- (12) 검출기의 배관, 설치에 관해서는, 연결 검출기의 번호를 확인후 검출기측의 취급설명서를 참조해 주십시오.

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

목 차

서 두	1
안전상의 주의	2
취급상의 주의	5
1. 제품확인 · 보관	9
1. 1 제품확인	9
1. 2 보관	9
2. 개요	10
3. 각부의 명칭	11
3. 1 외관	11
3. 2 단자부구성	13
4. 설치	15
4. 1 설치장소를 선정할때의 주의	16
4. 2 설치방법	16
5. 배선	19
5. 1 사용케이블	20
5. 2 외부접속	21
5. 3 배선시 주의	23
5. 4 배선 방법	24
5. 5 디지털 입출력의 접속	30
6. 운전	31
6. 1 운전	31
6. 2 제로점 조정	32
7. 표시기	33
7. 1 표시기의 각부 명칭과 기능	33
7. 2 표시	36
7. 3 기본조작	40
7. 4 설정. 교정항목일람표	48
7. 5 패드워드 입력	50
7. 6 봉인사양	50
8. 파라메타의 설정	52
8. 1 파라메타의 설정항목	52
8. 2 파라메타의 확인/변경	53
8. 3 파라메타의 초기설정일람	103

9. 교정	105
9. 1 교정항목	105
9. 2 변환기의 확인/교정	106
10. 기능설명	108
10. 1 디지털 입출력사양	109
10. 2 적산 Counter, 적산 Pulse 출력	110
10. 3 다중 Range 기능	114
10. 4 유량상하한, 유량 상상 하하 한 경보출력	119
10. 5 Preset Counter 출력기능	121
10. 6 Remote 정수제로조정	125
10. 7 Remote 고정출력 절환	125
10. 8 변환기 이상 경보출력	126
10. 9 다중 Range 상하한 경보기능	127
10.10 CUSTOM 단위기능	129
11. 통신기능	132
11. 1 HHT와의 접속	132
11. 2 HHT와의 통신조작 순서	133
11. 3 통신시의 주의	134
12. 진단 · 경보	135
12. 1 진단메세지	135
12. 2 에러, 경보발생시의 출력	138
13. 보수 · 점검	139
13. 1 보수	139
13. 2 Trouble Shooting	141
14. 측정원리	145
15. 사양	146
15. 1 사양	146
15. 2 모델선택 Code	149
16. 외형도	150
16. 1 LF620형	150
16. 2 LF622형	151
부록(공장출하시의 초기 설정일람)	152

1. 제품확인 · 보관

1. 1 제품확인

전자유량계는 종이박스에 포장되어 있습니다.
개봉후, 다음사항을 확인해 주십시오.

- 다음의 것이 포함되어 있는지?
변환기, 검출기 일체형일때



LF620

전자유량계 본체	1대
취급설명서	변환기용 · 검출기용 각1부

변환기, 검출기 분리형일때



LF622

전자유량계 변환기	1대
전자유량계 검출기	1대
취급설명서	변환기용 · 검출기용 각1부

변환기만 일때



LF622

전자유량계 변환기	1대
취급설명서	변환기용 1부

- 본체의 손상은 없는지
○ 주문시의 사양과 동일한가

잘못된점이 있으면 죄송하지만 영업소나 대리점에 연락
주십시오

1. 2 보관

전자유량계를 받아서 설치공사를 하기까지 제품의 보관에 대하여
다음 사항을 유의해 주십시오

주 의

- 옥외등, 직사광선이 비치는 장소와 비바람에 노출된 장소는
피해주십시오
○ 습도가 높은곳, 고온, 저온을 피해, 통풍이 잘되는곳에
보관해 주십시오

· 습도범위 : 10~90% RH (단, 결로가 없을것)
· 보존온도범위 : -2.5~+65℃

- 진동이나 충격을 받지 않는장소에 보관해 주십시오
○ 보관시에 변환기 카바는 열린상태로 두면, 절연 약화가 일어 날수있기 때문에,
배선 할때까지는 변환기 카바를 열지 말아주시기 바랍니다.
○ 일시적으로 책상위에 둘때는 스토퍼를 사용해 굴러가지 않도록 해 주십시오

2. 개요

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

변환기는, 고객이 준비한 변환기 케이스내에 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 연산한후 아나로그신호의 계장용 통일신호출력으로 변환하여 출력 함과 동시에 상태를 유량값으로 표시하는 기능을 갖고 있습니다.

○ 특 징

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 연산처리에의해, 안정된 출력을 얻을수 있다
- (3) 정보량이 많은 Full 그래픽 액정표시
 - 최대 9 문자 x 7 행의 정보량에의해, 바그라프 표시, 경보표시 등 각종표시를 쉽게 확인 할 수 있다.
 - Back Light에의해, 어두운곳에서도 쉽게 읽을수 있다.
- (4) 적외선 스위치의 채용
 - 적외선 스위치를 채용해, 변환기 케이스를 열지않고 각종 조작을 할수 있다.
- (5) 진보된 인텔리전트화
 - HART¹ 통신기능을 표준장비로 하고 있다
 - PROFIBUS² 통신이 옵션으로 가능합니다.
 - MODBUS(RS485)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. MODBUS(RS485)

MODBUS PROTOCOL은 MODICON INC.가 PLC용으로 개발한 통신 PROTOCOL입니다.

- (6) 봉인사양은 유량측정에 영향을 줄 수 있는 주요한 기능의 설정, 조정을 사전에 금지한 상태(봉인상태)로 출하합니다.

3. 각부의 명칭

3.1 외관



3.1. LF 620형 외관

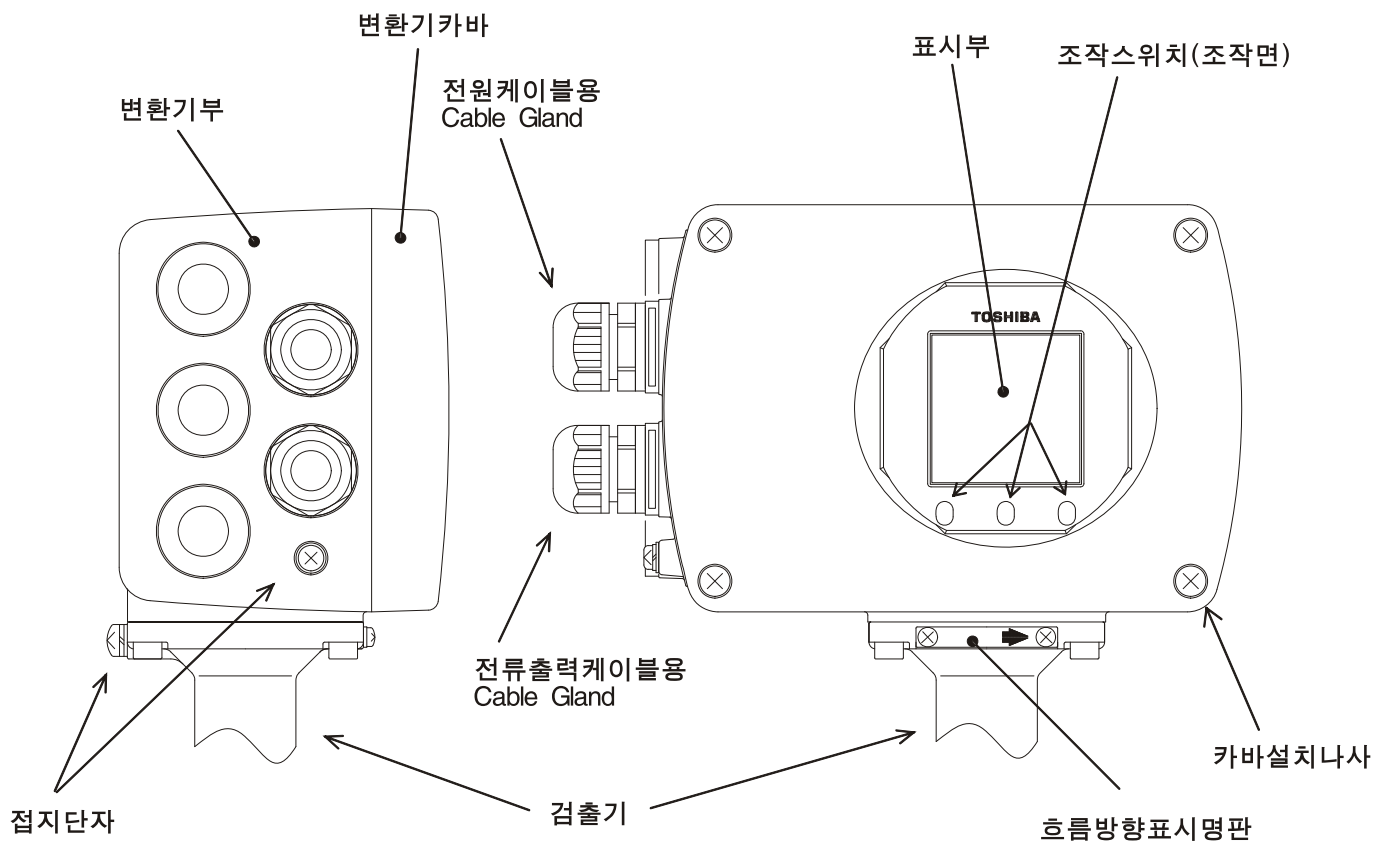


그림 3.1.1 LF620형 외형도



3. 1. 2 LF 622형 외관

LF622

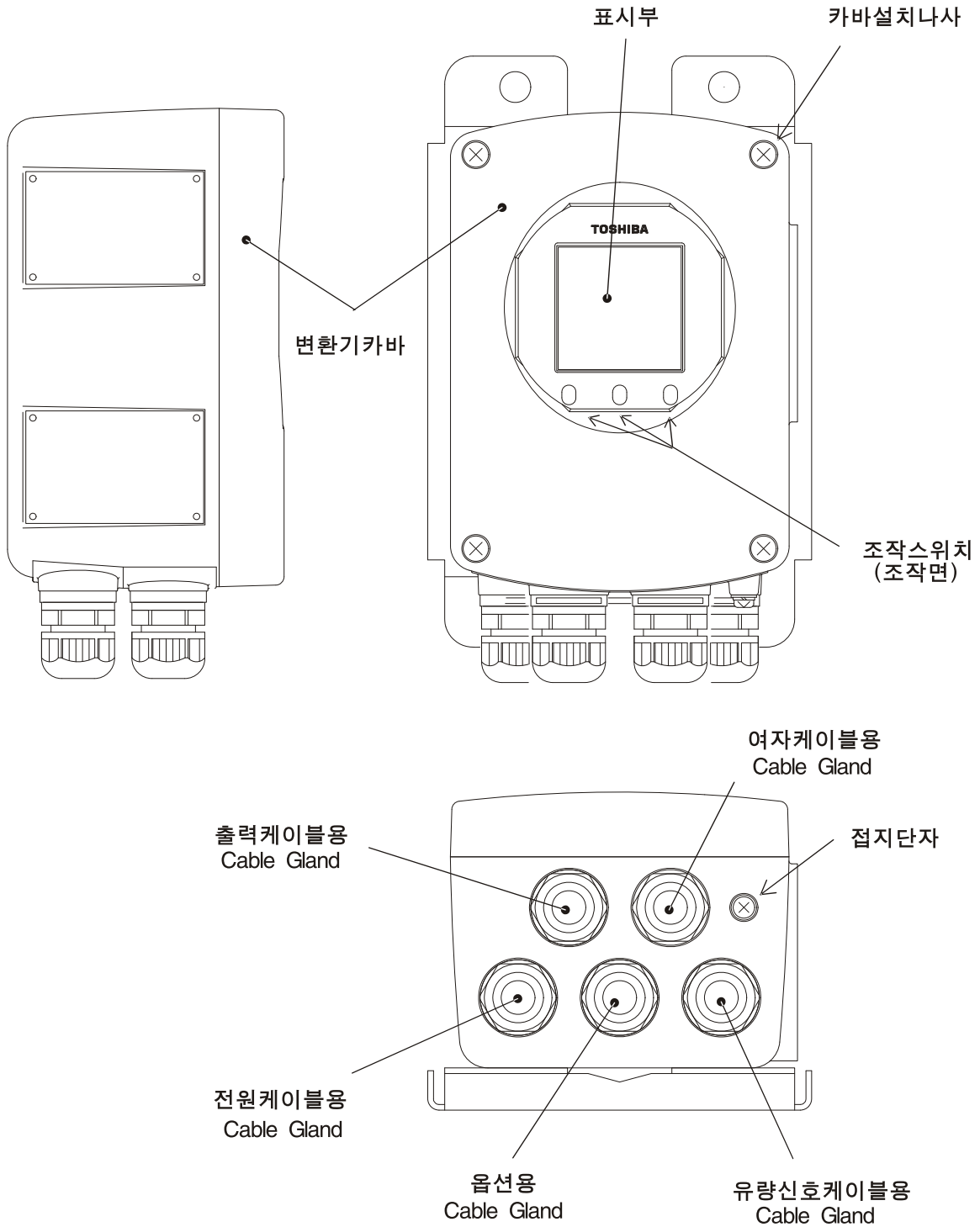


그림 3.1.2 LF622형 외형도

3. 2 단자부구성



LF620



LF622

3. 2. 1 LF620/622형 단자부구성

「3. 1. 1 LF620형 외관」 「3. 1. 2 LF622형 외관」의 외형도에서 나타낸 단자대 카바를 벗기면 변환기단자내부는 아래의 구성으로 되어있다.

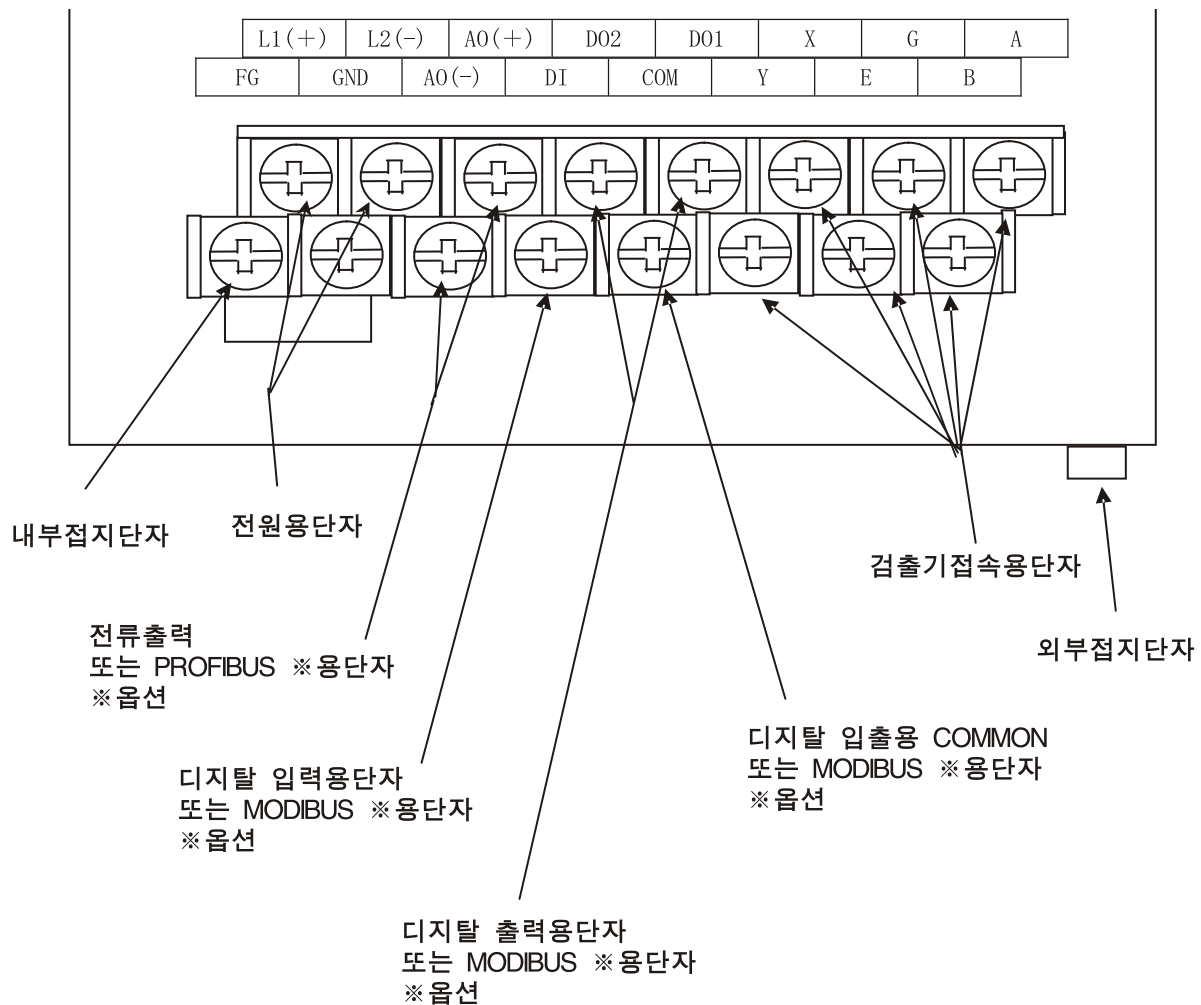
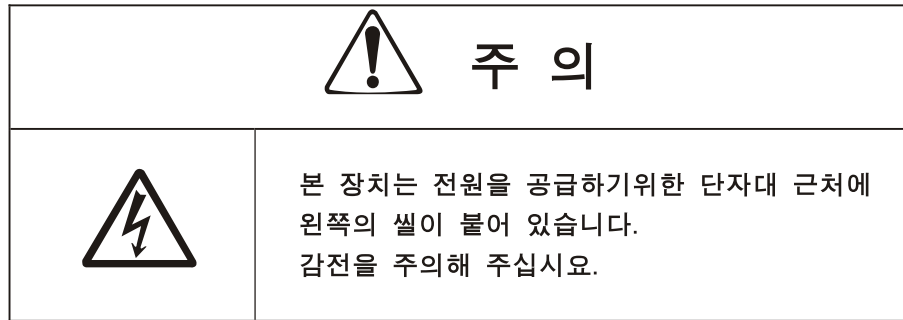


그림 3.2.1 LF620/LF622형 단자부 구성도

4. 설치

설치 작업상의 주의

 주 의	
■ 폭발성 분위기가 있는 장소에 사용하지 말것.  폭발을 발생시킬 원인이 된다. 금 지	■ 운반, 설치를 위한 이동은, 적절한 운반 장치를 쓸것.  낙하에 의해 파손, 오작동또는 찌그러짐으로 흠집의 원인이 됩니다. 지 시
■ 개조, 불필요한 분해는 하지말것  감전 또는 오동작, 파손의 원이 됩니다. 분해금지	■ 접지공사를 반드시 할 것. 접지는 동력용 접지와는 별도로 할 것. (D종 접지 : 접지저항 100Ω이하)  접지가 없으면 누전등에 의해 감전 또는 오동작이나 장치 고장의 원인이 됩니다. 지 시
■ 젖은손으로 배관, 배선등의 작업을 하지말것  감전의 원인이 됩니다. 지 시	■ 배관작업은 주전원이 OFF가 되어 있는것을 확인뒤 한다.  주전원을 끄지않고하면 감전의 원이 된다. 지 시
 변환기 상의 전원을 공급하기 위한 단자대 부근에, 좌측의 썬이붙어 있습니다. 감전에 주의 해 주십시오	

4. 1 설치장소를 선정할때의 주의

본제품은 다음과 같은 환경 하에 서 안전하게 동작하도록 설계된 기기입니다.

- 옥내외 설치
- 주위온도 -20~60℃
- 표고 2000m이하치
- 주위습도 5~95%RH
- 정격전원전압의 변동이 $\pm 10\%$ 이내
- 보호등급 IP67
- 정격오염도2

설치장소의 선정은 아래 내용을 주의 해주십시오.

- (1) 측정에 장애를 일으킬 염려가 있는 전기기기 (예, 모터, 변압기, 무선, 발신기, 전해조, 그외 전자유도장애, 정전유도 장애를 발생시키는것)의 부근을 피해주십시오.
- (2) 진동이 큰 장소는 피해 주십시오
- (3) 직사일광을 받는 장소는 피해주십시오, 피할수 없을때는 가리개를 설치해 주십시오
- (4) 부식성의 분위기가 높은장소, 또는 습도가 높은 장소는 가능하면 피해주십시오
- (5) 수중에 매몰되는 장소는 피해주십시오.
- (6) 가능한 높은곳이나 좁은곳을 피해, 작업이 용이한 장소에 설치해 주십시오
- (7) 검출기에서 변환기에 접속되는 케이블 표준길이는 10m 입니다.
- (8) 하기요인이 있는 장소는 피해주십시오.



LF622

◆ 적외선 스위치의 정확한 동작을 방해하는 요인

- 직사일광, 유리창, 금속판 등에 의한 일광의 반사광등 강한 빛
- 조명의 ON/OFF와 같은 명암변화가 항상 발생하는 장소.
- 조작면의 근방의 짙은 연기, 습기
- 비(물방울), 눈, 얼음, 진흙, 기름등의 부착, 흐린날씨
- 조작면 근방의 반사물 또는 조작면에 정면으로 설치된 금속판등의 반사하기 쉬운 것.

적외선 스위치의 정확한 동작을 위해서 상기 요인이 영향을 미칠 수 있는 경우는 카바를 설치하며, 조작면의 정면에는 적어도 사람이 설 수 있을 정도의 공간을 확보하는 등의 대책을 세워 주십시오.

또한 어쩔수 없이 상기요인을 피할 수 없을 경우는 조작시에 주위의 빛이 들어 오지않도록 조작면 주변을 손으로 가리고 반사물과의 사이에 사람이 들어가는 등 요인을 제거하고 조작해 주십시오.

4. 2 설치방법



LF620

4. 2. 1 LF620형

LF620형은 검출기와 일체로 사용되기 때문에, LF620형 단독으로는 설치가 안됩니다.

LF620형 변환기와 검출기의 설치에 관해서는, LF620형과 조합하여 사용하는 검출기의 형식을 확인후, 검출기측의 취급설명서를 확인해 주십시오



LF622

4. 2. 2 LF622형

LF622형은 판넬부착, 벽부착, 파이프 스탠드 부착이 가능합니다. 설치는 카바전면이 앞으로 오도록 하며, 변환기 배선구는 꼭 밑으로 가도록 해주세요.

그림 4.1에 판넬, 벽설치의 예를, 그림 4.2에 파이프 스탠드 설치의 예를 나타냅니다.

단위 : mm

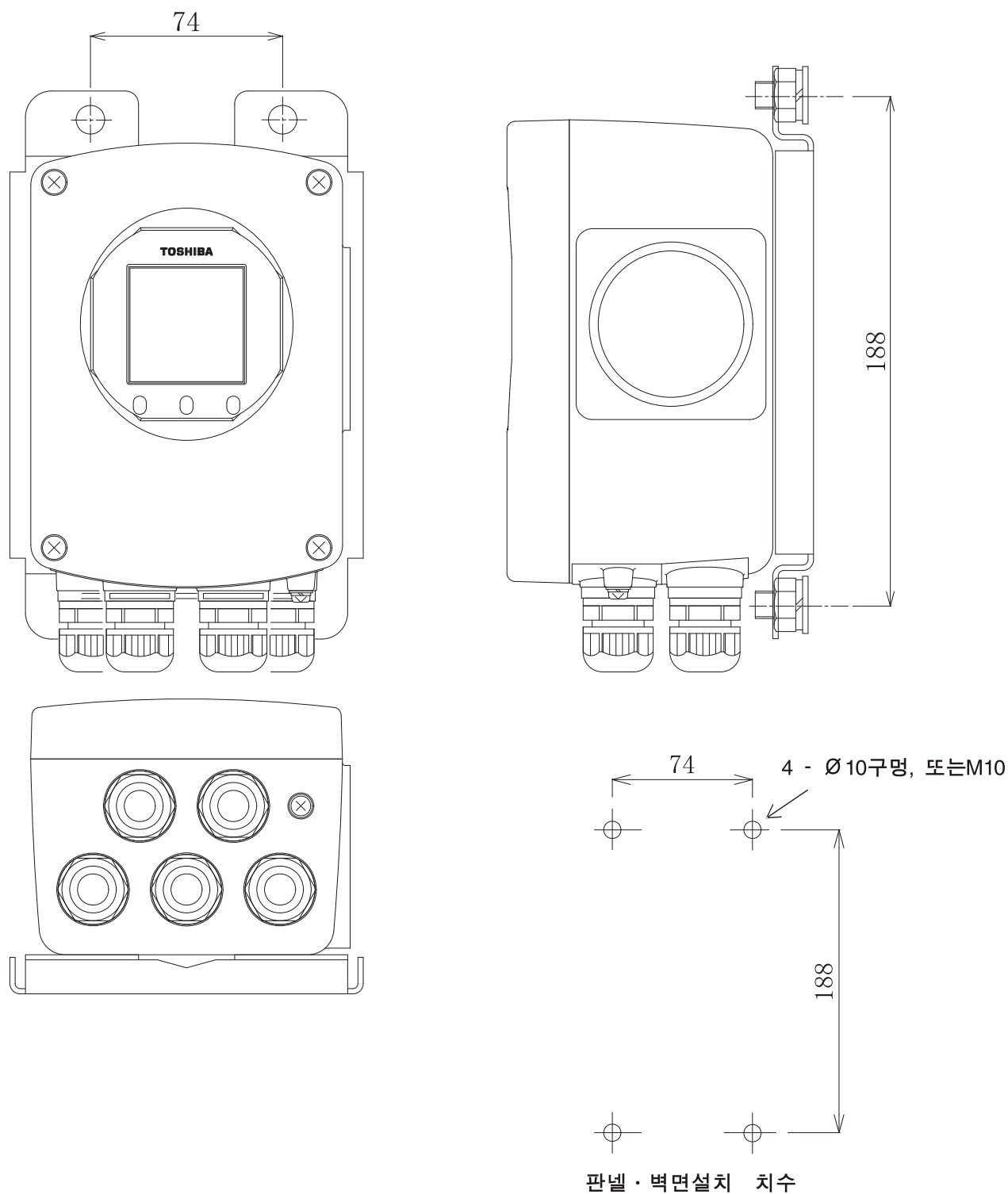


그림 4.1 판넬또는 벽설치의 예

단위 : mm

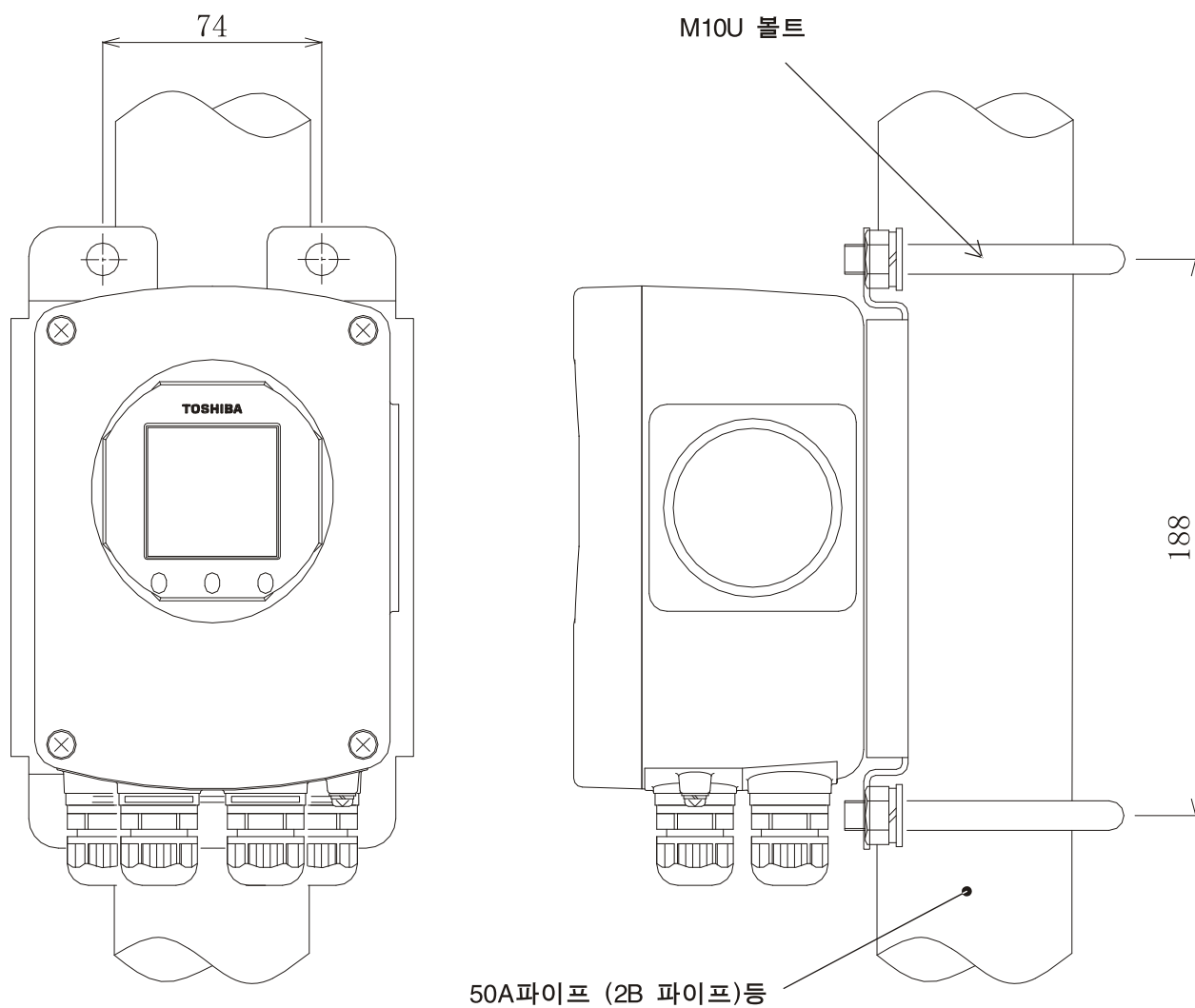


그림 4. 2 파이프 스탠드 설치의 예

5. 배선

배선 작업상의 주의

 경 고	
■ 본 장치를 주전원으로 부터 분리하기 위하여 스위치와 퓨즈를 반드시 설치할것.  감전의 원인, 보수점검불비의 원인이 됩니다. 지 시	■ 배선작업은 주전원이 OFF가 되어 있는것을 확인하고 행해 주십시오.  주 전원을 인가 한채로 작업 하면 감전의 원인이 됩니다. 강 제
■ 젖은손으로 배관, 배선등의 작업을하지 말것  감전의 원인이 됩니다. 금 지	■ 접지공사를 반드시 할 것. 접지는 동력용 접지와는 별도로 할 것. (D종 접지 : 접지저항 100Ω이하)  접지를 하지 않으면 누전등에 의해 감전 또는 오동작이나 장치 고장의 원인이 됩니다 . 지 시
■ 맨손으로 배선 작업을 하지말것  전원을 끊더라도 전하가 남아 있으므로 감전의 원인이 됩니다. 금 지	■ 전원 배선, 접지 배선등의 단말에는 절연 슬리브부의 압착단자를 사용할 것.  탈락 또는 느슨함에 의한 감전, 발열에 의한 화재, 장치고장의 원인이 됩니다. 지 시
■ 개조, 불필요한 분해는 하지 말것  감전 및 오동작.파손의 원인이 됩니다 . 분해금지	■ 변환기상의 전원을 공급하기 위한 단자대부근에 좌측그림의 싼이 붙어있습니다 .  감전에 주의해 주십시오..

전자 유량계에서는 배선의 방법에 따라서 성능이 크게 좌우 될수가 있으므로 다음 페이지 이후의 사항을 참조해서 정확한 배선을 해 주십시오.

주의

- (1) 배선경로는 전자유도장애, 정전유도장애를 발생시킬 염려가 있는 전기기기(예를들면 모터, 변압기, 무선기등)의 부근은 피해 주십시오.
- (2) 변환기 내부나 케이블 말단을 물에 적시거나 습하게 하면 절연 약화를 일으키고 고장이나 노이즈 발생의 원인으로 되므로 옥외 배선의 경우는 비오는 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 내전압시험을 하지 말아 주십시오. 또한 절연확인 전압은 DC 250V이하에서 해 주십시오.
- (5) 배선후는 반드시 단자대 보호카바를 설치해 주십시오.
- (6) 여자, 유량신호선은 매우 미소한 신호를 전송하는 케이블이므로 단독으로 두꺼운 금속전선관을 통해서 배선하고, 다른 대전류 배선으로 부터 될수 있는대로 이격시키고 또한 평행이 되지 않도록 해 주십시오.



LF622

5. 1 사용케이블

변환기에 접속하는 케이블은 표 5. 1에 나타난 것을 사용해 주십시오

표 5. 1 사용케이블

명 칭	케이블명칭	공칭단면적	외 경	비 고
전원케이블	3심 비닐케이블 또는 2심 비닐 케이블	2mm ²	11~13mm	CVV JIS-C3401상당
출력신호케이블	출력신호케이블은 사양에의해 심수가틀립니다. 외경 11~13mm 공칭단면적 1.25mm ² 로써 실드 케이블을 사용해 주십시오.			CVV-S JCS-258-C상당
유량신호케이블	2심 실드 클로로폴렌 케이블	0.75mm ²	11~13mm	2PNCT-S JIS C3327상당
여자케이블	3심 클로로폴렌 케이블	2mm ² 1.25mm ²	11~13mm	2PNCT JIS C3327상당



LF622



LF622

5. 2 외부접속



LF620

5. 2. 1 LF620형

일체형 변환기 LF620형의 외부 접속을 그림 5.1에 나타낸다. 『5.4 배선방법』을 참조하여 정확하게 접속해 주십시오.

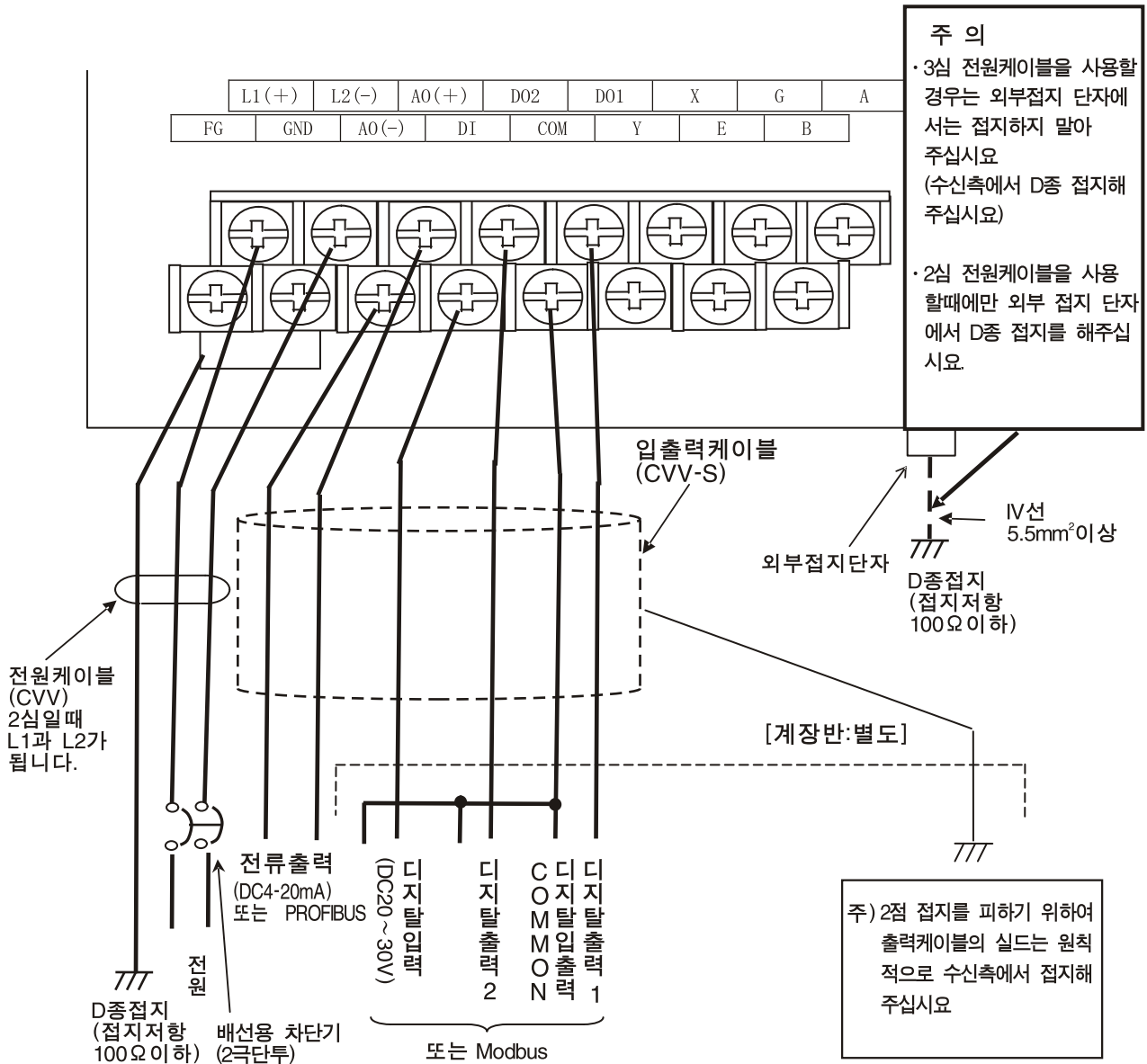


그림 5.1 외부배선 접속도



지시

※ 접지는 그림5.1 과 같이 하며, 접지선은 아주 짧게 해 주십시오

접지선재는, IV선 5.5mm²이상을 사용해 주십시오

또, 접지 전류가 흐르는 다른 기기와의 접지선 공유는 피해주십시오. (단독접지를 권합니다)

※ 변환기에는 전원 스위치가 없습니다. 전원스위치는 시스템에서 설치해 주십시오. 전원스위치는 꼭 두선을 차단이 되는 배선용 차단기를 사용해 주십시오.

5. 2. 2 LF622형



LF622

분리형 변환기 LF622형의 외부 접속을 그림5.2에 나타낸다. 『5.4 배선방법』을 참조하여 정확하게 접속해 주십시오.

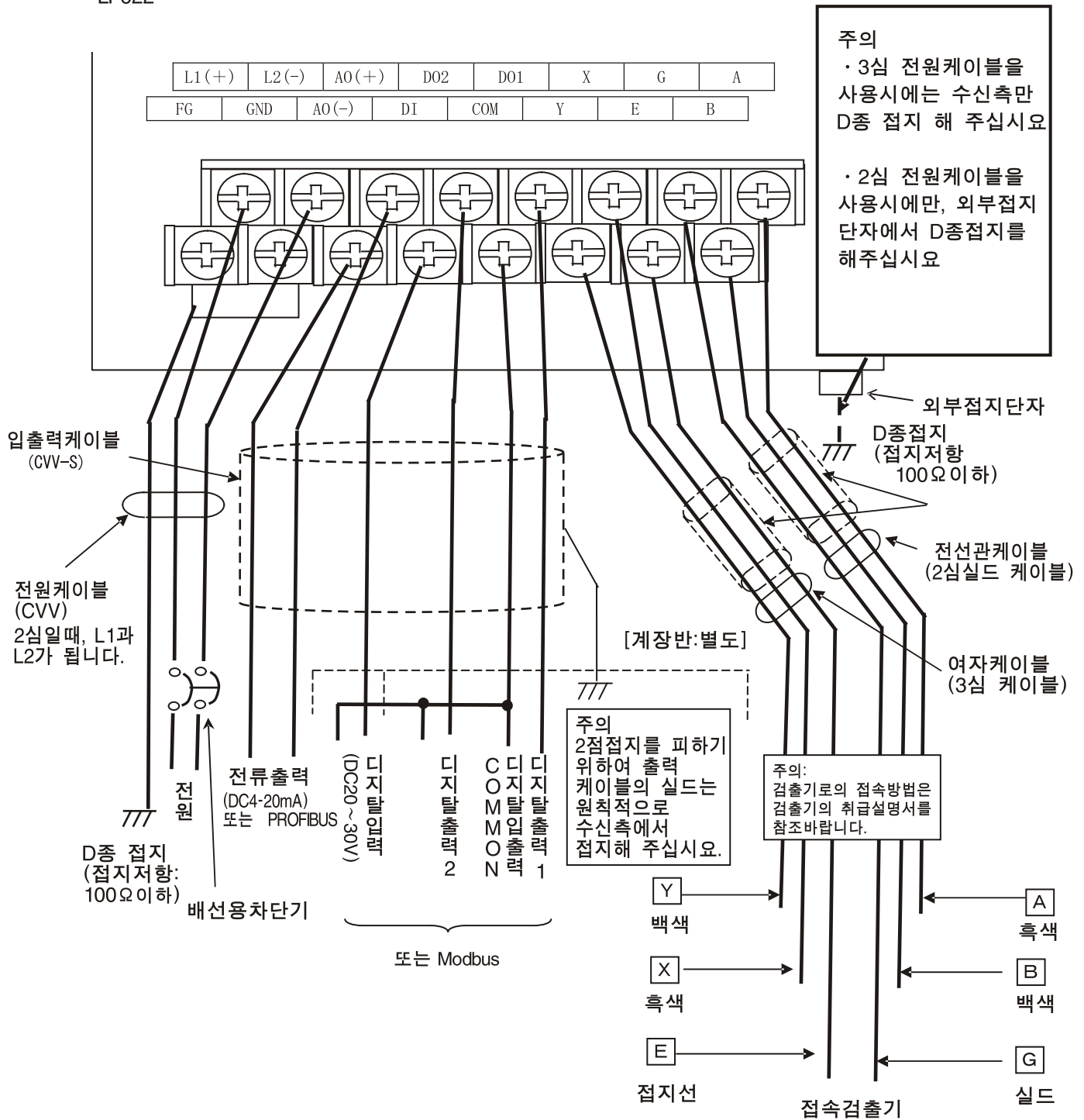


그림 5.2 외부배선 접속도

5. 3 배선시의 주의

5. 3. 1 계장-변환기 배선시의 주의

- 2점 접지를 피하기 위하여 출력케이블의 실드는 원칙적으로 수신측에서 접지해 주십시오.
- 접지원은, IV선 5.5mm²이상을 사용해 주십시오 외부접지 단자의 나사 사이즈는 M4입니다.
또, 접지 전류가 흐르는 다른 기기와의 접지선의 공유는 피해 주십시오.
- 전원케이블
3심 케이블을 사용시 : FG단자에서 접지해 주십시오
2심 케이블을 사용시 : 접지는 외부접지 단자를 사용하며, 접지선은 짧게 해주십시오.
- 폐사의 전자유량계 변환기 LF220의 리프레이스는 케이블 그라운드 위치가 변경되기 때문에 주의 해 주십시오



LF622

5. 3. 2 LF622형 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.
- 부속케이블의 변환기측 단말에는, 습기진입방지를 위해, 캡을 씌워 놓았기때문에 변환기에 결선 처리를 하기 직전까지, 케이블에서 분리하지 말아 주십시오.
- 검출기와 배선을 할때에는, 여자케이블, 유량신호케이블 순으로 배선해 주십시오.
- 입력신호선은 대단히 미소한 신호를 전송하는 케이블이기 때문에, 여자선, 입력신호선은 꼭, 단독으로 후동전선관을(22mm)통해서, 다른 대 전류 배선에서 가능한한 이격시키며 또 평행이 되지 않도록 해 주십시오. 전선관 접속구는 G(PF) 1/2암나사입니다.
- 부속 케이블의 검출기측 단자는, 당사 공장에서 미리 결선 처리 했습니다.
또, 검출기의 단자함은 기밀 구조로 되어있으므로, 검출기에서 결선되어있는 부속케이블을 풀지 않도록 해 주십시오.
- 유량신호, 여자케이블의 교환을 할때에는, 검출기의 취급설명서도 참고해 주십시오.
교환시에는 검출기 단자 박스 카바용 패킹과 Cable Gland용 패킹을 준비하여 반드시 패킹교환을 해 주십시오.

5. 4 배선방법

⚠ 경 고	
■ 전원을 전체로 배선,부품교환을하지 말것. ⊘ 금 지 감전의 원인이 됩니다.	■ 젖은손으로 배관, 배선의 작업을 하지말것 ⊘ 금 지 감전의 원인이 됩니다.

5. 4. 1 접지 방법



LF620

(1) LF620형의 접지 방법

접지는 5.3과 같이 하며, 접지선은 가장 짧게 해 주십시오

접지선재는, IV선 5.5mm²이상을 써 주십시오

또, 접지전류가 흐를수있는 다른기기와의 접지선의 공유는 피해주십시오
(단독접지를 권합니다)

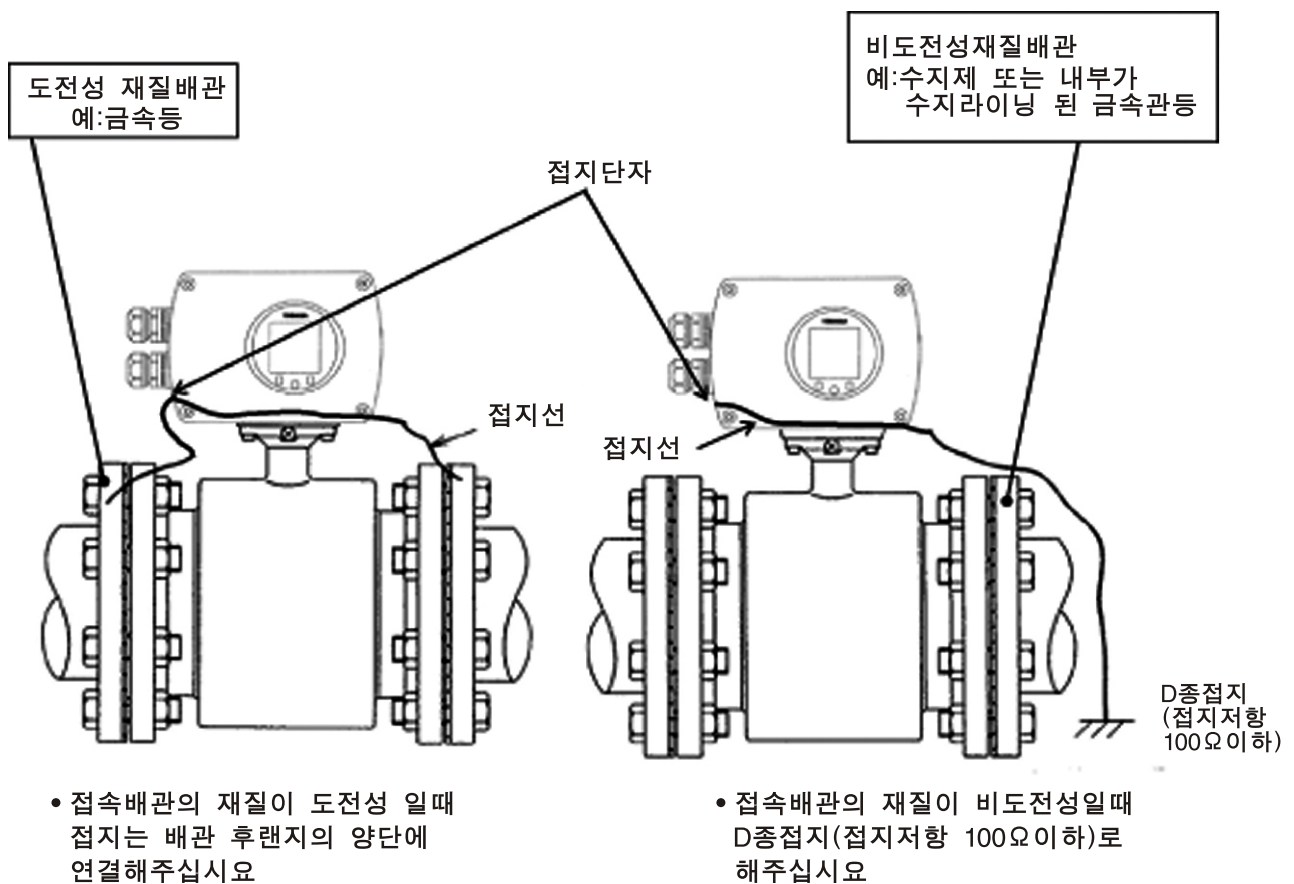


그림 5.3 LF620형 접지방법



LF622

(2) LF622형의 접지 방법

검출기의 외부접지 단자, 변환기의 FG단자(또는 변환기 외부접지단자)를 D종접지 (접지저항 100Ω이하)로 확실하게 접지해 주십시오.

접지배선은 IV 5.5mm²이상을 써주십시오.

또, 접지전류가 흐를수있는 다른기기와의 접지선의 공유는 피해주십시오 (단독 접지를 권합니다)

피트 설치등으로 검출기측의 접지공사가 곤란할때에는, 그림 5.4(b)와 같이 여자 케이블에 3심케이블을 사용해서 검출기의 E 단자를 변환기 E단자에 접속해 주십시오.

(변환기 E단자는 내부에서 FG 단자또는 변환기케이스와 접속되어 있습니다)

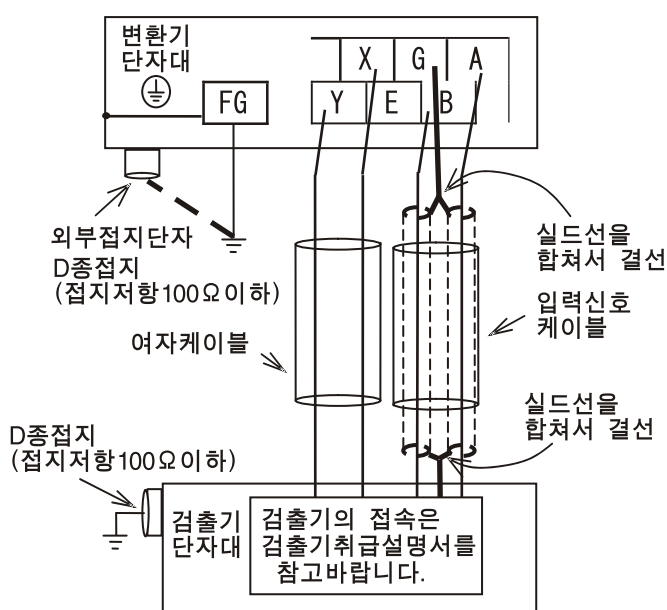


그림 5.4(a) 검출기, 변환기간의 배선
(검출기의 접지는 하기도 5.5참조)

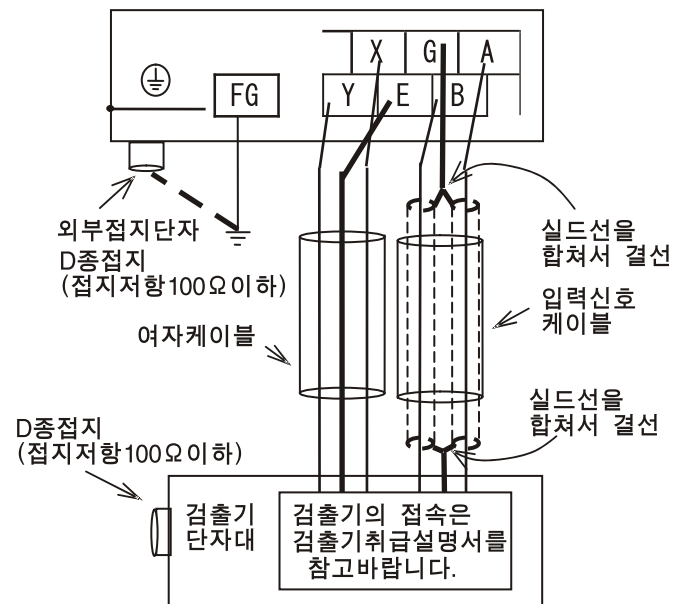
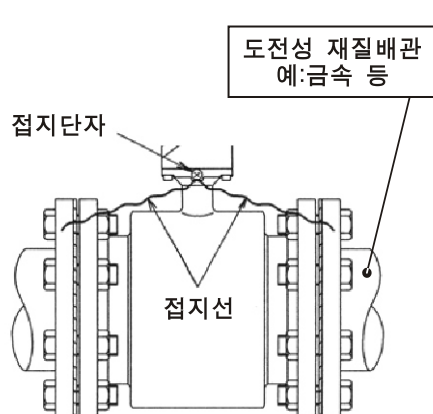
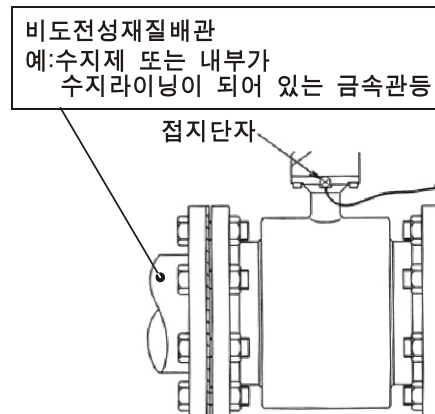


그림 5.4(b) 검출기, 변환기간의 배선
(검출기의 접지가 곤란할 때)



- 접속배관의 재질이 전도성 일때 접지는 배관 후랜지의 양단에 연결해 주십시오



- 접속배관의 재질이 비전도성일때 D종접지(접지저항 100Ω이하)로 해주십시오

그림 5. 5 분리형검출기 접지방법

5. 4. 2 케이블 단말처리

각종 케이블의 변환기측 단말처리와 단자대에의 부착은 아래와 같이 합니다.

케이블은 [5.1 사용케이블]에 의해, 적절한 것을 사용해 주십시오

(1) 전원케이블, 전류출력 케이블, 디지털 입.출력 케이블 필요한 케이블은 공사하는 측에서 준비해 주십시오

그림 5.6과 같이 각 선에 단말피복을 벗기고, 절연 스リーブ부착 압착단자를 부착합니다. 압착단자의 사이즈는 M3.5용으로 됩니다.

- 전원케이블은 단자대 L1, L2에 접속해 주십시오
- 전류출력 케이블은 단자대 +, -에 접속해 주십시오
- 디지털 입.출력 케이블은 단자대 DI, Do1, Do2, COM 중에서 필요에 따라 접속해 주십시오

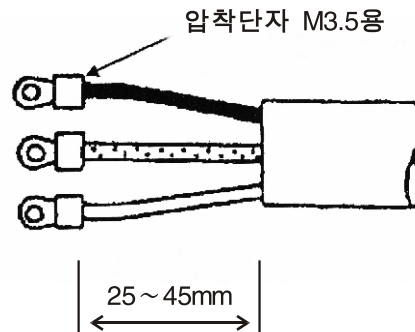


그림 5.6 전원케이블, 전류케이블, 디지털 입.출력 케이블의 단말처리



LF622

(2) 여자케이블

그림 5.7과 같이 각선의 단말피복을 벗기고, M3.5용 절연스リーブ부착 압착단자를 붙여서, 단자대 X, Y에 접속해 주십시오 또 적색의 선은 단자대 E 에 접속해 주십시오

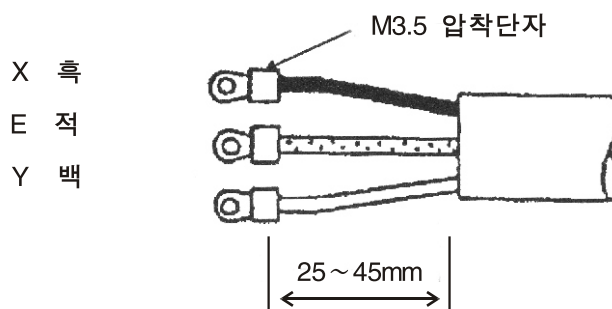


그림 5.7 여자케이블 단말처리



LF622

(3) 입력신호 케이블 접속

그림 5.9와 같이 2심 개별 실드케이블의 각선에 단말 피복을 벗기고 실드를 잘 맞춰서, 케이스또는 선에 접촉되지 않도록 열수축 튜브 또는 비닐튜브를 씌워서, 그림 5.8과 같이 M3.5용 절연스リーブ부착 압착단자를 부착해 주십시오.
입착단자는 단자대의 A.B 단자에 접속하고, 검출기와 변환기 각 G단자에 접속해 주십시오.

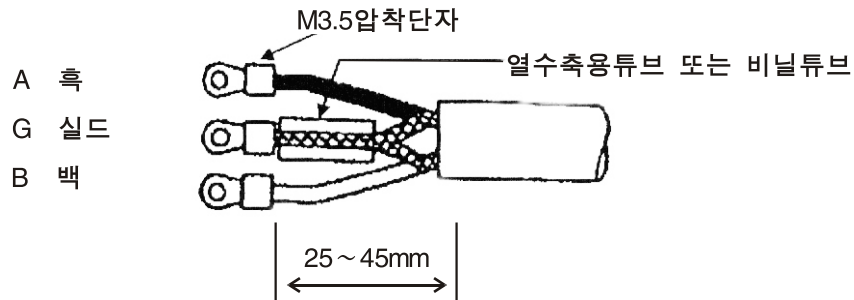
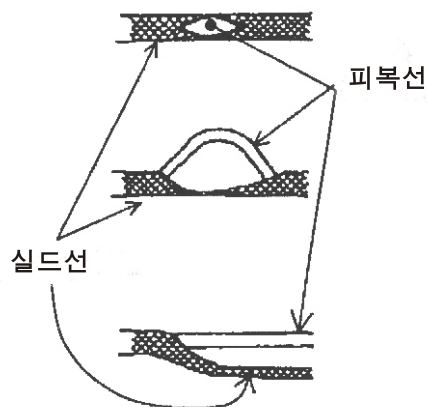


그림 5.8 유량신호케이블 단말처리

● 신호케이블 실드처리 작업상의 주의사항

- 외부의 칼, 개재물, 절연피복을 벗길때는, 내부의 도체, 실드선에 상처를 주든지, 절단되지 않도록 충분히 주의하며 작업해 주십시오.
- 실드선이 흩어지지 않도록 그림 5.9에 나타낸것과 같이 처리해 주십시오.



- 실드선을 핀셋등으로 벗겨 주십시오.
- 실드선의 구멍에서 내부의 피복선을 꺼내 주십시오.
- 내부 피복선을 전부 꺼내서, 실드선을 당겨주십시오.

도 5.9 신호케이블 실드선처리법

5. 4. 3 접속방법

(1) 단말처리한 케이블은 다음의 요령으로 단자대에 접속하여, 설치해 주십시오

- ★ 단자대 접속은 확실히 해 주십시오, 접촉불량등이 있으면, 정확한 측정이 안 될때가 있습니다. 접속 종료후는 케이블을 당겨보고, 확실히 접속이되어 있는지를 확인해 주십시오.

케이블 그라운드의 조임용 나사를 풀고, 단말처리한 케이블에, 조임용나사, 실링, 팩킹의 순서로 해서, 변환기 내부로 가져갑니다.
(브라인드 플레이트는 보관시의 방진용입니다. 케이블 접속시에는 불필요 하니까 벗겨주십시오)

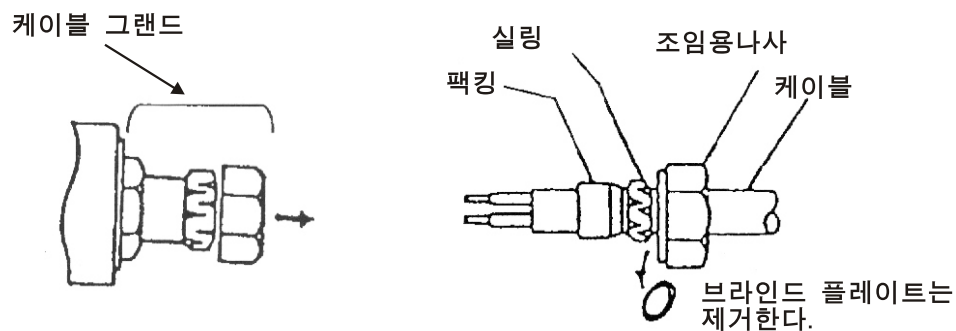


그림 5.10 케이블 접속방법

『5.2 외부접속』을 참고해서, 각 케이블을 단자대에 접속합니다.

단자대의 나사는 꼭 조이고, 확실하게 접속합니다.

접촉불량이 있으면, 정확한 측정이 되지 않습니다.

접속종료후는 케이블을 당겨서 확실히 접속이 되어있는지 확인해 주십시오

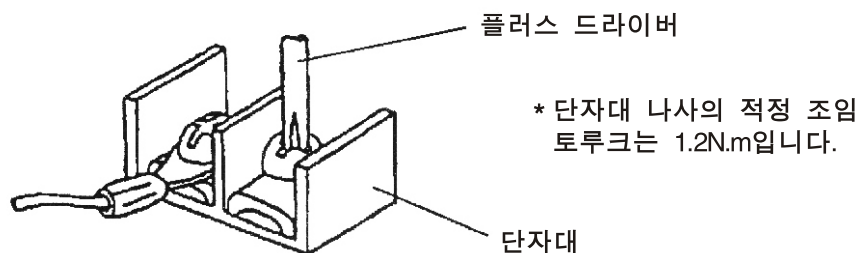


그림 5.11 단자대 접속방법

(2) 단자대 접속후, 케이블을 팽팽하게 당겨서, 조임용 나사를 조입니다.

이때, 케이블 벗긴부분이, 팩킹에 닿으면, 기밀성이 유지되지 않기 때문에
주의해 주십시오

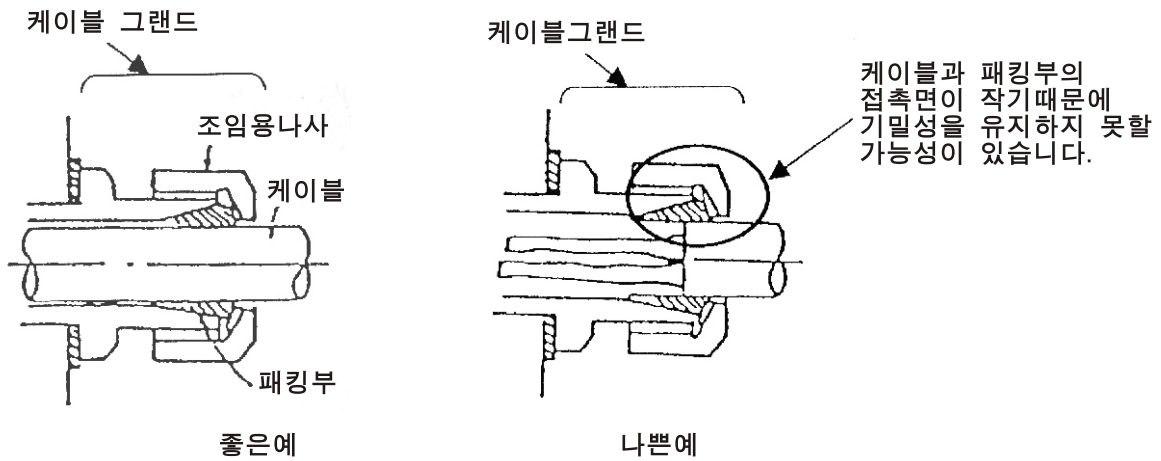


그림 5.12 케이블접속방법

5. 5 디지털 입.출력의 접속

디지털 입출력단자는, 접점출력단자 2점(D01, D02)전압신호입력단자 1점(DI)으로 구성되며, 각 단자는 각각의 내부회로와는 절연되어 있습니다.
단자 COM은 D01, D02, DI 각 단자의 공통(common)단자입니다.
각 단자의 기능은 설정에 따라 선택할수 있습니다.
자세한 것은 『10. 기능설명』을 참고해 주십시오.

디지털 출력에의해 전자 릴레이나와 전자 카운타를 구동할때는, 릴레이 또는 카운타의 입력에, 서-지 흡수용 다이오드를 접속해 주십시오.

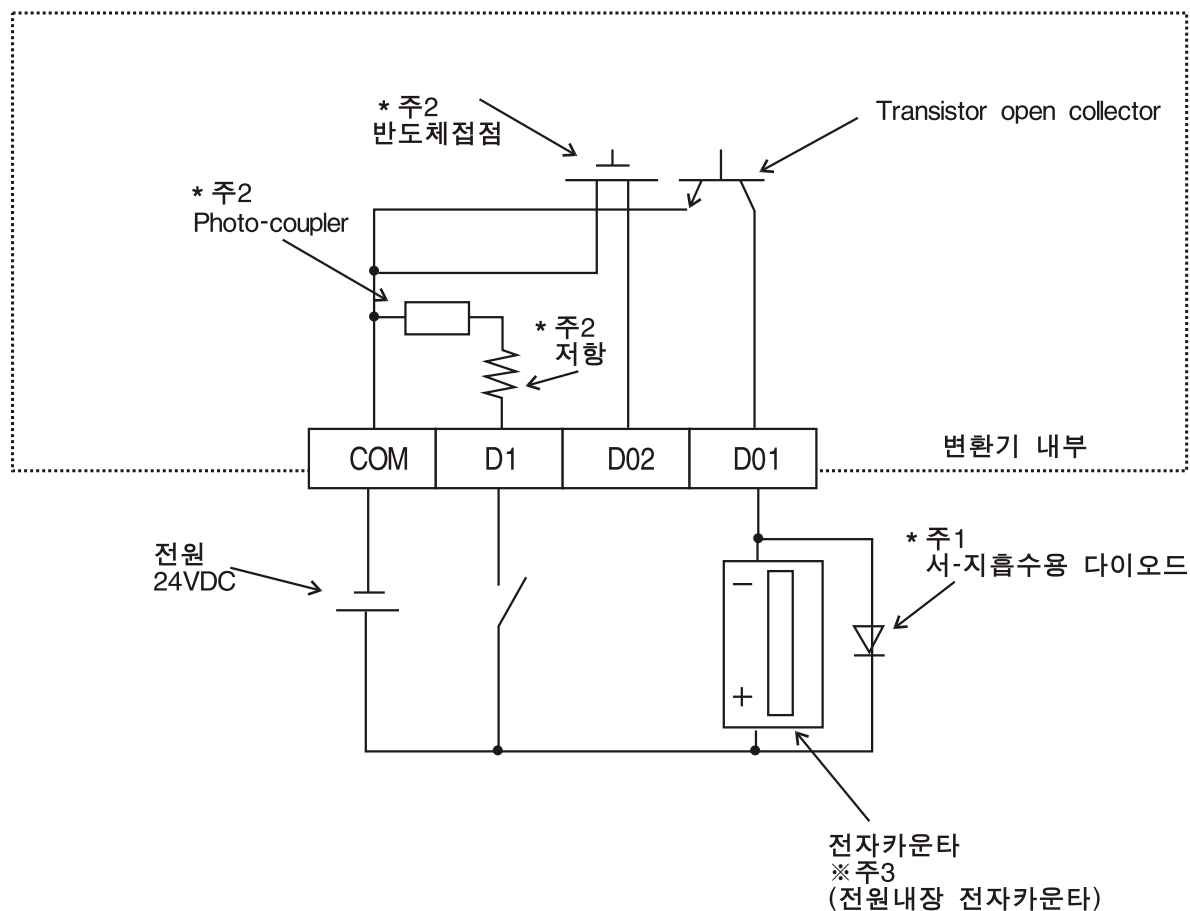


그림 5. 13 전자카운타 접속예

- * 주1 : 서-지 흡수용 다이오드는 정격전류 1A, 정격내전압 200V 이상의 것을 꼭 써주십시오
- * 주2 : 표준사양(디지털입력 DI, 출력D02없는 사양)일 때에는 반도체 접점, Photo-Coupler, 저항은 내장되지 않습니다. DI, D02는 접속하지 말아주십시오
- * 주3 : 전원 내장전 전자 카운타를 사용 할때는 서-지 흡수용 다이오드 불필요

6. 운전

 경 고	 주 의
■ 통전중에는 단자대에 접촉하지 말것  감전의 원인이 됩니다. 금 지	■ 고온유체가 흐를때는, 본체에 접촉말것  본체가 고온이되어, 화상의 원인이 됩니다. 금 지

6. 1 운전

운전은 다음의 순서로 합니다 (전자유량계 전체로써 기재)

각부의 점검
○ 변환기-관련기기 간의 배선,접속은 정확한가 ○ 검출기와 상대 배관과의 접속에서 조임이 확실한가 ○ 검출기에 표시된 화살표의 방향이 유체의 흐르는 방향과 일치하는가 ○ 변환기의 흐르는 방향 설정은 정확한가 ○ 검출기, 변환기는 확실하게 접지되었는가 ○ 변환기의 카바는 확실하게 조여져 있는가 이상의 항목을 확인해 주십시오.
통수
○ 검출기 관내에 유체를 만관이 되게 해주십시오. ○ 유체가 만관이 되게 한후 정지시켜 주십시오.
통전
○ 전원은 사양과 같습니까.
변환기설정확인
* 『7.표시기』 『8.파라메타설정』 『11.통신기능』 을 참고해 주십시오.
제로점 조정
30분 정도 워밍-업 시킨후 제로점 조정을 한다 (유체가 정지해 있는것을 확인해 주십시오) ※ 『6.2제로점 조정』 을 참고해 주십시오
운전
이상의 점검, 조정이 끝나면 측정 개시입니다. 유체를 흘려주십시오 유량에 대해 직선적인 전류출력(4-20mADC)등의 출력을 얻을 수 있습니다.
주 : 측정유체가 검출기 관내에 충만되지 않을 때 유량이 측정되지 않습니다. 반드시 측정유체를 충만시킨 상태에서 사용해 주십시오

6. 2 제로점 조정

제로점 조정은 검출기 측정관내의 유체를 완전히 정지시킨 상태에서 합니다.

제로점 조정은

- 표시기의 적외선 조작 스위치
「8.2.14항의 제로 조정」을 참고해 주십시오
- HART 통신 (Hand Held Terminal AF900형의 통신기기 필요)
사용되는 통신기기의 취급설명서를 참고해 주십시오
- PROFIBUS통신(옵션 보드/PROFIBUS 대응 통신기기 필요)
사용되는 통신기기의 취급설명서를 참고 해 주십시오
- MODBUS통신(옵션 보드/MODBUS 대응 통신기기 필요)
사용되는 통신기기의 취급설명서를 참고 해 주십시오

의 3종류의 방법이 있습니다.

7. 표시기

7-1 표시기의 각부명칭과 기능

변환기 전면 부분의, 표시기 및 적외선 스위치(이후, 조작스위치로 기재합니다.)에 의해, 측정치와 파라메타등 각종 정수의 표시, 또는 측정을 합니다.

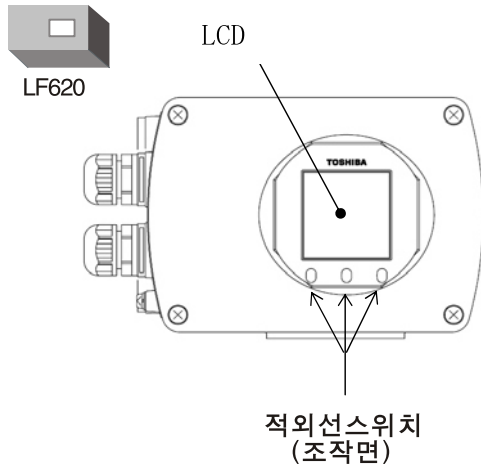


그림 7. 1 LF620 표시부

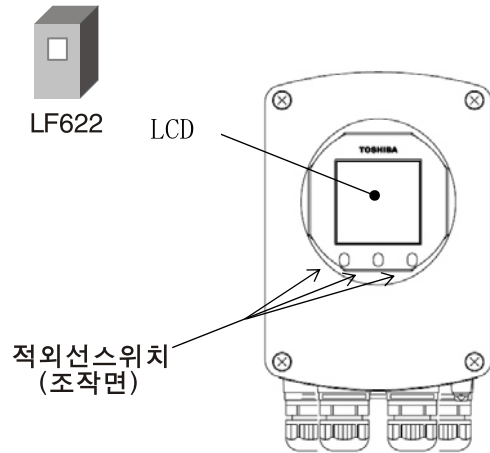


그림 7. 2 LF622 표시부

부 탁

적외선스witch는 조작면의 정면으로 적외선을 조사하여 조작시 손가락의 반사를 검출하여 동작하는 원리로 되어 있습니다.

* 주위의 외관이나 조작면의 부착, 지저분함 등의 조건에 의해 정확하게 동작 할 수 없는 경우가 있으므로 이러한 조사들을 피할 수 없는 경우에는 아래와 같이 조작해 주십시오.

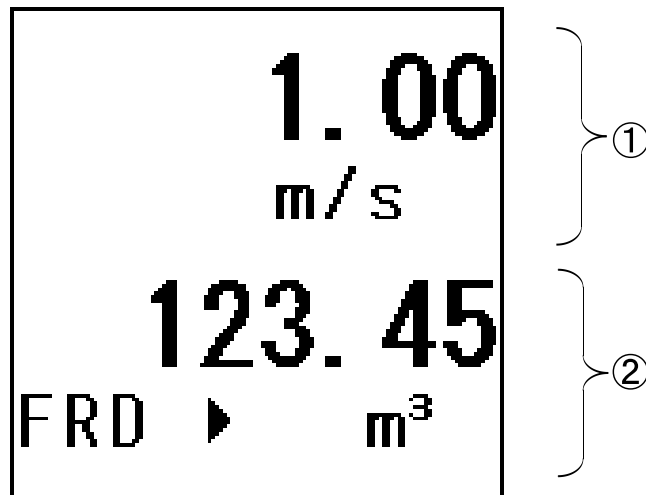
- 조작시에 주위의 빛이 들어오지않도록 조작면 주변을 손으로 가린다.
- 조작면의 부착을 제거한다.
- 조작하는 손가락이나 장갑의 지저분함을 제거하며 밝은색의 장갑을 착용한다.
- 조작면과 정면에 설치된 금속판등의 반사물과의 사이에는 사람이서는 등 적외선 스위치의 정확한 동작을 방해하는 요인을 배제한다.

* 적외선스위치의 정확한 동작을 방해하는 요인으로서는 아래와 같은것이 있습니다.

- 직사일광, 유리창, 금속판등에 의한 일광의 반사광등 강한 빛.
- 조명의 ON/OFF와 같은 명암변화가 항상 발생하는 장소.
- 조작면 근방의 짙은 연기, 습기.
- 비(물방울), 눈, 얼음, 진흙, 기름등의 부착, 흐린날씨
- 짙은색의 장갑을 낀 손에 의한 조작, 손가락 장갑의 지저분함.
- 조작면근방의 반사물, 또는 조작면의 정면에 설치된 금속판등의 반사하기 쉬운것

- 표시부

표시부의 LCD에는, 필요한 순시유량과 적산치 외에, 피라메타등 각종 정수가 표시됩니다. 또한 백라이트는 상시 점등하여 어두운 장소에서도 데이터를 선명하게 읽을 수 있습니다
(LCD표시 도트수 : 128X128 도트)



- ① 측정치표시 1 : 고객이 선택한 타입의 측정치를 표시합니다.
- ② 측정치표시 2 : 고객이 선택한 타입의 측정치/설정치 또는 메세지 표시시는 측정치/설정치는 표시하지 않습니다
(에러 메세지를 우선 표시합니다.)

- 조작스위치

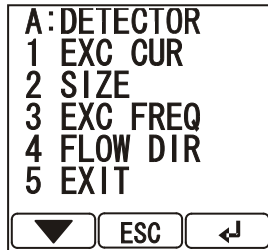
변환기의 조작, 설정을 조작 스위치에 의해서, 변환기의 케이스를 열지 않고 할수가 있습니다.

또, 조작스위치 3개의 역할은 표시 화면에 따라 다릅니다.

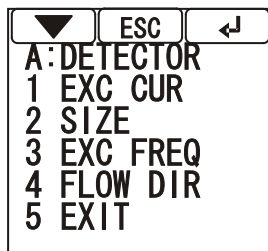
역활은, 표시화면상에 표시됩니다.

본제품은, 변환기의 설치방향에 맞추어서 표시 방법을 변경 할 수 있습니다.

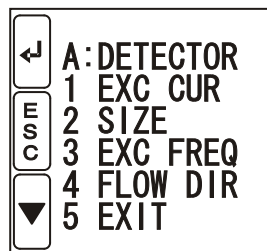
예를들면, 조작스위치가 표시기상에 배치되는것과 같은 설치로 될 경우에서도 표시방법을 표시하게 할 수 있습니다.



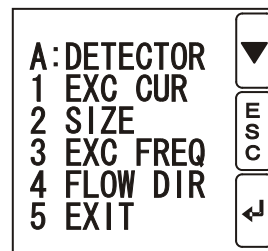
조작스위치 하부(표준)



조작스위치 윗쪽



조작스위치 왼쪽



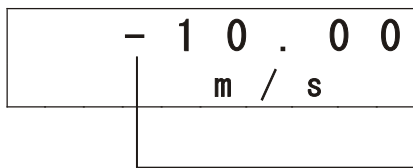
조작스위치 오른쪽

7. 2 표시

● 조작스위치

측정 모드에서는 설정모드의 표시1설정(DSPL1), 표시2설정(DSPL2)에서
설정 항목에서 측정데이터를 표시합니다.
표시의 설정은 「8.2.6표시설정」을 참고해 주십시오.

・ 유량/유속치 표시



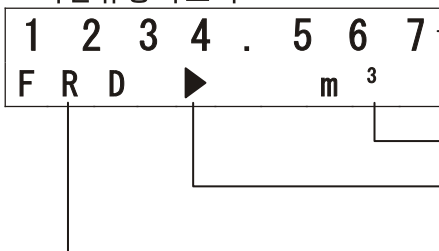
수치 : 소수점 포함 최대7자리 표시
(최대 9999999까지)
유효숫자 4자리(설정 스펙에 대해서)
단위 : 최대7자리 표시
흐름방향 : 정방향 비표시
역방향 "-" 표시

・ 적산카운타값 표시



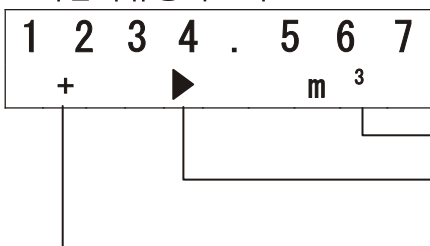
수치 : 소수점 포함 최대8자리 표시
(최대 99999999까지)
동작 : 적산동작중 : "▶" 점멸표시
적산정지중 : "■" 표시
적산방향 : 정방향 "FRD" 표시
역방향 "REV" 표시

・ 적산유량치 표시



수치 : 소수점 포함 최대8자리 표시
(최대 99999999까지)
설정펄스데이타의 최소자리까지 표시
단위 : 최대3자리 표시
동작 : 적산동작중 : "▶" 점멸표시
적산정지중 : "■" 표시
적산방향 : 정방향 "FRD" 표시
역방향 "REV" 표시

・ 적산차유량치 표시



수치 : 소수점 포함 최대8자리 표시
(최대 99999999까지)
설정펄스데이타의 최소자리까지 표시
단위 : 최대3자리 표시
동작 : 적산동작중 : "▶" 점멸표시
적산정지중 : "■" 표시
부호 : 차유량이정방향시 "+" 표시
차유량이역방향시 "-" 표시

주1 : 적산유량치, 적산 차유량치는 설정 카운터 데이터의 최소자리까지 표시됩니다.

예1) 카운터레이터가 0.0001m³일 경우

0.0001(m³)가 흐르면 내부카운터가 1카운터 올라갑니다.

내부카운터는 최대 8자리이기 때문에 적산 유량 표시의 최대치는 9999.999(m³)로 됩니다. 최대치를 초과하면 "0"으로 되돌아가고 적산을 계속 합니다.

내부카운터0.0001(m ³) 최대8자리	적산유량표시(m ³) 소수점포함최대8자리
0	000.0000 m ³
1	000.0001 m ³
1000	000.1000 m ³
1000000	100.0000 m ³
10000000	1000.000 m ³
99999999	9999.999 m ³

예2) 카운터레이터가 10m³일 경우

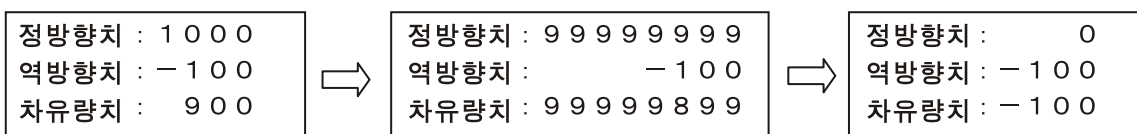
10(m³)가 흐르면 카운터가 1카운터 올라갑니다.

내부카운터는 최대 8자리이기 때문에 적산 유량 표시의 최대치는 9999.9999(m³)로 됩니다. 최대치를 초과하면 "0"으로 되돌아가고 적산을 계속 합니다.

내부카운터0.0001(m ³) 최대8자리	적산유량표시(m ³) 소수점포함최대8자리
0	00000000 m ³
1	00000010 m ³
1000	00010000 m ³
1000000	10000000 m ³
10000000	99999999 m ³
99999999	99999999 m ³

주2 : 적산차유량치는 적산유량치의 정방향치와 역방향치의 차분 표시입니다.

정방향치가 상한까지 카운터가 올라가서 "0"으로 되돌아 갔을 경우 아래와 같이 됩니다.



• 퍼센트 표시

- 1 2 5 . 0
%

수 치 : 최대 +125.0%까지 표시
최소 -125.0%까지 표시
범위에서 0.1% 자리까지 표시합니다.
단 위 : "%" 고정

* 표시범위의일 경우, 에러메세지를 표시합니다.

• 유량 표시 (CUSTOM단위선택시)

- 1 0 . 0 0
* X X X / Y Y Y

수치 : 소수점 포함 최대7자리 표시
(최대 9999999까지)
유효숫자 4자리 : m³/min에 대해서 설정 계수를
승산한 수치입니다.
단위 : (CUSTOM단위로서 설정된 문자에 입니다.)

흐름방향 : 역방향 : "-" 표시
정방향 : 비표시

식별문자 : CUSTOM단위인것을 식별하는 문자
「*」입니다.
(변환기 버전 V0102 다음에 표시됩니다)

• 레인지 표시

1 0 . 0 0 0
R 1 m / s

수치 : 사용 레인지의 스팬치입니다.
단위 : 최대7자리 표시
CUSTOM 단위선택시는 식별문자「*」 표시됩니다.
(변환기 버전 V0102 다음에 표시됩니다)

레인지 : 사용 레인지 부호를 표시합니다.
R1 : 레인지 1
R2 : 레인지 2
R3 : 레인지 3
R4 : 레인지 4

레인지 표시는 현재 사용되고 있는 레인지를 레인지 1 ~ 4중 어느것을 표시합니다.
위 화면에 예서는 는 레인지1이 사용되고 있는 상태입니다.
다중레인지 설정시, 사용레인지가 변환시점에서 자동적으로 표시되고 있는 레인지가
절환됩니다.

- 바그래프 표시
바그래프 표시는 표시 2에만 설정 가능합니다.



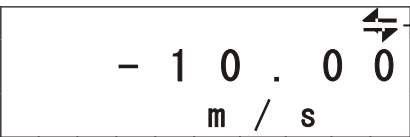
그래프 --- 측정치를 바그래프로 표시합니다.
그래프좌측이 RL(레인지하한치)
그래프우측이 RH(레인지상한치)입니다.
25%마다 그래프 내측에 스케일을 표시합니다.
레인지 : 사용 레인지 번호를 표시합니다.

* 레인지 타입과 퍼센트표시, 그래프 표시시의 퍼센트치에 관해서 퍼센트 표시시 표시하는 %치는 흐름방향에 의존합니다. 다만, 바그래프 표시시의 %치는 아래표와 같이 됩니다.

레인지타입	입력신호	퍼센트표시에서의%치	그래프표시에서의%치	4-20mA출력
단 방 향 (정)	정방향 50%	50%	50%	12mA
단 방 향 (정)	역방향 50%	-50%	0%	4mA (출력하한설정치 *)
양방향(정역)	정방향 50%	50%	50%	12mA
양방향(역정)	역방향 50%	-50%	0%	12mA

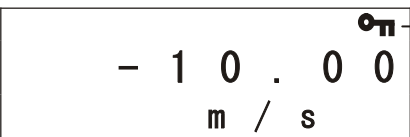
* 「8.2.17 출력하한설정」에 설정되어있는 치가 출력됩니다.

- 통신실행시
HART 통신 실행시는 표시란 상부에 마크를 표시합니다.
변환기 메인기판간의 통신시는 HART통신 실행시와 동일하게 표시란 상부에 마크를 표시합니다.
PROFIBUS 또는 MODBUS옵션 기판과 외부 전송회로간의 통신시에는 아무것도 표시되지 않습니다.



통신시에 표시 합니다.

- 봉인사양
봉인사양일 경우는 메인 표시부에 아래와 같이 봉인을 표시하는 마크가 표시됩니다.
(주요한 파라메타의 설정 변경이 금지되고 있습니다. 상세는「7.6봉인사양」을 참고해주시요)



봉인을 나타내는 마크
(봉인사양일 경우만)

7. 3 기본조작

7. 3. 1 모드의 전환

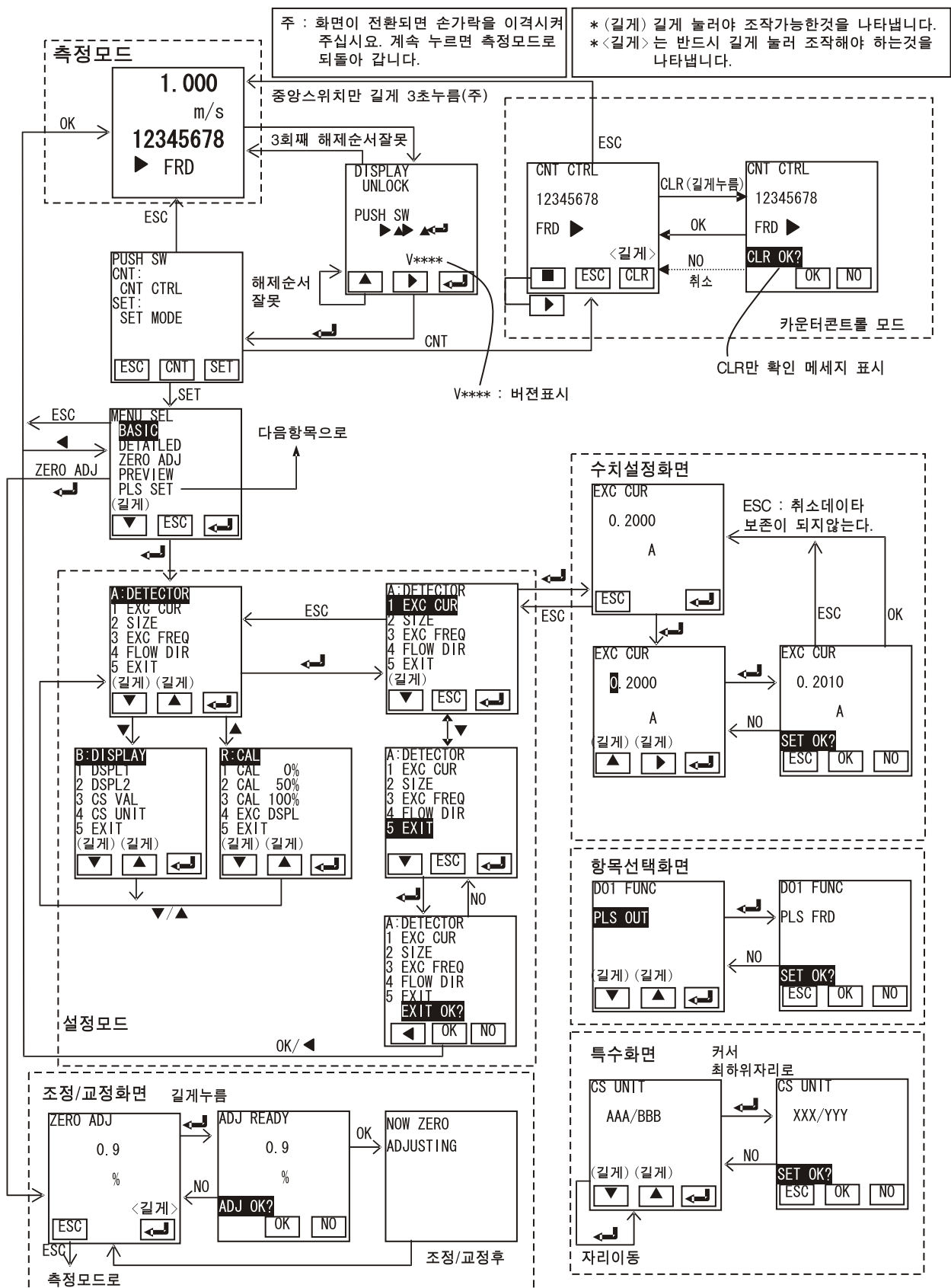
변환기에서는 측정모드외에 설정모드, 교정모드가 있습니다.

설정모드, 교정모드에는 **SET**에 의해 이행합니다.

측정모드에는 각 메뉴항목내의 "EXIT"를 선택하는것에 의해 되돌아 갈수가 있습니다.

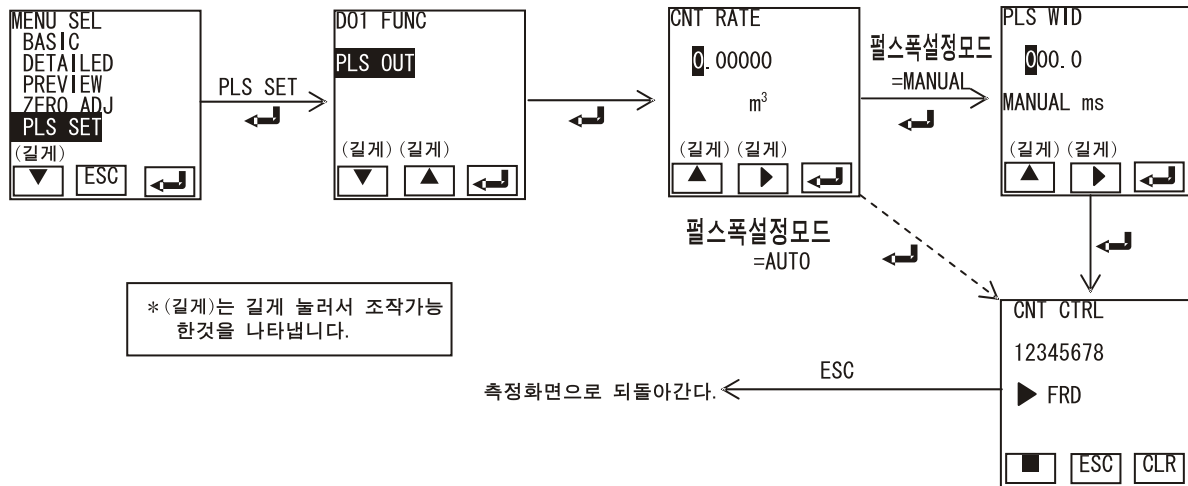
- 측정모드 : 유량측정시의 모드입니다.
프로세스의 유량을 표시, 출력합니다. 전원 ON시에는 이모드로 동작합니다.
- 설정모드 : 각종 파라메타를 확인, 설정하는 모드입니다.
표시기에는 각종 설정시가 표시되지만 출력은 측정모드와 동일하게 프로세스 유량을 출력합니다.
(상세는 「7.4설정·교정 항목 일람표」 및 「8.2 파라메타의 확인/변경」을 참고 해주십시오.)
- 교정모드 : 변환기 단체의 회로 확인을 행하는 모드입니다.
변환기내장의 모의신호발생회로에 의한 스판 확인 및 전류출력은 모의신호에 따른 출력으로 됩니다.
디지털 출력은 교정모드로 들어가는 직전의 상태를 유지합니다.
(상세는 「7.4설정·교정 항목 일람표」 및 「9. 교정」을 참고 해주십시오.)

● 모드절환방법



● 펄스출력설정모드

펄스출력에 관한 파라메타 설정을 연속(자동전개)로 행하는 이 파라메타 설정을 하면 펄스출력이 가능하게 됩니다.



(1) 디지털 출력1선택화면

디지털 출력1의 기능선택을 실행합니다.
이화면에서는 아래의 펄스출력 관련 기능만이 표시됩니다.
(설정방법의 상세는 8.2.18 항을 참고해주시요)

- PLS OUT (펄스출력)
- PLS FRD (정방향 펄스출력)
- PLS REV (역방향 펄스출력)

(2) 카운터 레이터 설정화면

카운터 레이터의 설정을 실행합니다.
(설정방법의 상세는 8.2.20 항을 참고해주시요)

(3) 펄스폭설정화면

펄스폭설정모드가 MANUAL일경우, 펄스폭 설정화면에 이행합니다.
펄스폭설정모드가 AUTO일 경우, 카운터 콘트롤화면에 이행합니다.
(설정방법의 상세는 8.2.20 항을 참고해주시요)
주 : 출하시는 펄스폭설정모드는 AUTO로 셋팅됩니다.

(4) 카운터 콘트롤 화면

적산카운터만 시작을 행합니다.
[ESC] 를 누르면 측정화면으로 되돌아 갑니다.(펄스출력 설정모드의 종료)
(조작방법의 상세는 10.2장을 참고해주시요)

주 : 화면 자동 전개의 도중에서 [ESC] 를 눌러서 화면으로 되돌아 갔을
경우, 그것까지의 설정내용은 보존됩니다.

● 모드전환설명

변환기는 통상 측정모드에서 동작을 계속합니다. 파라메타 설정, 교정, 조정 등을 실행할때 설정모드로 들어갑니다.

3초이상 길게 누르면, 화면 잠금을 해제하는 화면이 표시됩니다.

스위치조작	표시에	내 용
	DISPLAY UNLOCK PUSH SW ▲▶▶▶↵ V**** ▲▶▶▶↵	화면 잠금 해제 화면
▲ ▶ ↵	DISPLAY UNLOCK PUSH SW ▲▶▶▶↵ V**** ▲▶▶▶↵	화면 잠금을 해제하기위하여 화면에 표시되어 있는 순서로 스위치를 눌러 주십시오.
↵	PUSH SW CNT: CNT CTRL SET: SET MODE ESC CNT SET	최후에 ↵ 를 누르면 화면잠금이 해제되고 모드이행화면이 표시됩니다.

주1 : 스위치를 누르는 순서가 잘못되면 UNLOCKING FAILURE 에러가 표시되고 재차화면 잠금 해제 화면으로 되돌아가지만 3회째의 에러가 발생하면 측정 화면으로 되돌아갑니다.
에러 메세지 표시중에 중앙의 스위치를 누르면 즉시 측정화면으로 되돌아갑니다.

주2 : V**** 버전 표시입니다.

모드 이행 화면 표시후에는 아래의 조작으로 됩니다.

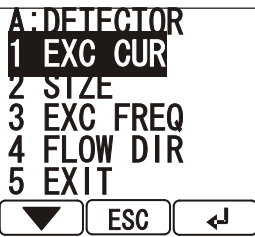
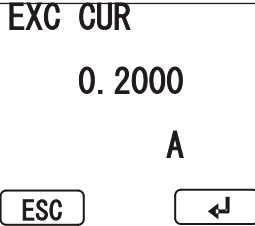
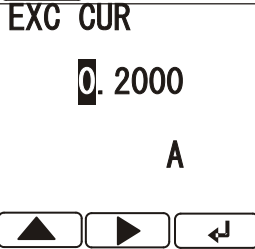
SET	설정모드(메뉴구성 선택화면)로 들어갑니다.
CNT	적산카운터 콘트롤 화면으로 전환되고 적산카운터를 조작 할수 있습니다.

주1 : 비밀번호를 설정하고 있을 경우, 모드 이행화면에서 메뉴구성선택 화면으로 이행 할때나 적산카운터 콘트롤 화면으로 이행할때(SET 및 CNT 를 눌렀을때)에 비밀번호 입력화면이 나타납니다.

입력된 비밀번호가 다를 경우, 일부 파라메타의 변경을 할 수 없게 됩니다.
또한 적산카운터 조작시는 적산 카운터치의 클리어 조작을 할 수 없게 됩니다.
(다만, 적산카운터의 스타트 및 스톱조작은 가능합니다.)

- 조작 타임아웃기능

변환기가 설정모드의 상태에서 1분이상 조작이 없을 경우 모드는 자동적으로 측정모드로 되돌아갑니다. 다만, 파라메타 표시중을 제외합니다.

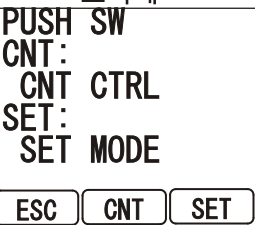
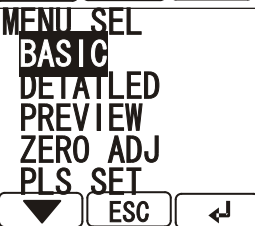
메뉴 표시화면		1분간 조작하지 않을 경우, 자동적으로 측정모드로 되돌아갑니다.
파라메타 확인화면		측정모드로는 되돌아 가지않습니다.
파라메타 변경화면 (파라메타 변경중)		

7. 3. 2 설정 · 교정

설정모드에 있어서의 항목의 선택, 설정치의 확인/변경은 다음과 같이 실행합니다.

나 를 눌러서 숫자 및 알파벳의 카운터 업/다운 조작시 를 눌러서 자릿수이동 조작시등에서는 스위치를 길게 누르는것으로 연속조작 할 수 있습니다.(길게누르는 것으로 조작이 자동적으로 연속해서 실행됩니다)

- 메뉴표시로의 이행

스위치조작	표시에	내 용
		모드 이행화면
		측정모드에서  를 누르면 메뉴구성 선택화면으로 이행합니다. 구성은 BASIC, DETAILED에서 선택합니다.

스위치조작	표시에	내 용
	A:DETECTOR 1 EXC CUR 2 SIZE 3 EXC FREQ 4 FLOW DIR 5 EXIT 	메뉴구성 선택화면에서 를 누르면 메뉴표시로 이동합니다 커서는 SECTION표시 (여기에서는 [A:DETECTOR])에 위치합니다 ※화면에는 DETAILED 메뉴를 선택한 예입니다.
	B:DISPLAY 1 DSPL1 2 DSPL2 3 CS VAL 4 CS UNIT 5 EXIT 	SECTION표시에 커서가 있는 상태에서 를 누르면 SECTION표시와 그 SECTION에 해당하는 메뉴항목 일람에 표시내용이 전환됩니다.
	B:DISPLAY 1 DSPL1 2 DSPL2 3 CS VAL 4 CS UNIT 5 EXIT 	를 누르면 SECTION 표시에 있던 커서가 사라지고 설정항목일람의 표시란 으로 바뀝니다.
	B:DISPLAY 1 DSPL1 2 DSPL2 3 CS VAL 4 CS UNIT 5 EXIT 	를 누르면커서가 아래로 한개씩 내려갑니다. 커서가 제일아래에 있는 상태 에서 를 누르면 커서위치는 가장 위의 항목으로 되돌아 갑니다.
	DSPL2 m/s 	를 누르면 커서가위치하는 설정 항목의 설정화면으로 들어가며 파라메타의 설정/확인이 가능하게 됩니다.

● 설정치의 확인/변경

스위치조작	표시에	내 용
	C:RANGE 1 R TYPE 2 R1 3 R2 4 R3 5 R4 6 R HYS 7 EXIT 	SECTION C의 메뉴표시 에서 화살표를 R1에 맞춥니다.

스위치 조작	표시예	내 용
	R1 10. 0000 m/s  	 의해 확인/변경 할 항목을 결정합니다 화면이 전환되어 현재설정되고 있는 설정치를 확인 할 수 있습니다.  를누르면메뉴 화면으로 돌아갑니다.
	R1 1 0. 0000 m/s   	 에 의해 설정치에 커서가 나타나고 설정치 변경가능 상태로 바뀝니다.
	R1 1 0. 0000 m/s   	설정치 변경가능 상태  에 의해 현재 커서가 위치하는 자리의 숫자가 올라 갑니다.(길게누르면 연속동작 합니다.) ※단위의 아래에 커서가 있을 경우는  에 의해 단위가 다음의 단위로 바뀝니다. 또한, 자연수 설정을 할때에는 숫자만이 아니라 소숫점이 나타납니다.
	R1 1 0 . 0000 m/s   	설정치 변경가능 상태  에 의해 커서가 다음의 자릿수를 이동 합니다.
 	R1 0 5 . 0000 m/s   	설정치 변경가능 상태   에 의해 설정치를 변경합니다. 예에서는 5.000m/s를 맞추고 있습니다.
	R1 05. 0000 m/s SET OK?   	 에 의해 데이터의 가설정상태로 됩니다 커서가 사라지고 확인 메시지가 표시됩니다.
	R1 1 0. 0000 m/s   	여기서 가설정한 데이터에 오류가 있는 등, 데이터 변경을 취소하고 싶을 경우  를 누르면 가설정하고 있던 데이터가 변경전의 설정치로 되돌아간후에 설정치 변경 가능상태로 돌아갑니다.  를 눌렀을 경우는 데이터는 설정되지 않고, 설정화면을 빠져나갑니다.

스위치 조작	표시예	내 용
	R1 5. 00000 m/s 	데이터의 가설정상태에서 를 누르면 데이터 설정이 결정되고 실행됩니다. 실행후는 커서가 사라지고 설정치 확인 상태가 됩니다.
	C: RANGE 1 R TYPE 2 R1 3 R2 4 R3 5 R4 6 R HYS 7 EXIT 	를 누르면 메뉴표시화면으로 되돌아 갑니다.
 	C: RANGE 1 R TYPE 2 R1 3 R2 4 R3 5 R4 6 R HYS 7 EXIT EXIT OK? 	를 누르고 EXIT에 커서를 맞추고 를 누르면 확인 메시지가 표시됩니다. 여기서 를 누르면 측정모드로의 이동이 취소되도록 메뉴표시화면으로 되돌아갑니다. 를 누르면 메뉴구성선택 화면으로 이동합니다.
	5. 000 m/s 12. 345 m³	를 누르면 설정모드를 종료하고 측정모드로 돌아갑니다.

7. 4 설정 · 교정항목 일람표

변환기에 설정된 각 정수의 확인/변경은 아래표와 같이 전개됩니다.

각 항목의 상세 내용은

설정항목 (A ~ R) : 제 8장 파라메타의 설정에서 설명합니다.

○ 기본구성(메뉴 구성이 BASIC일 경우)

메뉴 구성에 「 BASIC 」을 선택한경우 설정된 각 정수의
확인/변경 메뉴는 아래표와 같이 전개됩니다.

SECTION	1	2	3	4
B 표시	표시1	표시1	측정모드로 돌아간다	
C RANGE	RANGE TYPE	RANGE 1	측정모드로 돌아간다	
D 필터	댐핑	측정모드로 돌아간다		
E LOW-CUT	LOW-CUT	측정모드로 돌아간다		
F 제로점	제로점	측정모드로 돌아간다		
H 디지털출력	디지털출력1	디지털출력2	측정모드로 돌아간다	
I 디지털입력	디지털입력1	측정모드로 돌아간다		
J 카운터/펄스	카운터레이터	펄스폭 설정모드	펄스폭	측정모드로 돌아간다

측정모드에서 설정모드로 변환했을 때, 기본구성에서는 최초로 B그룹이 표시됩니다.
그 후는 이하와 같이 전환됩니다.

B 그룹 (START 화면) ⇔ C 그룹 ⇔ D 그룹 ⇔ E 그룹 ⇔ F 그룹

H 그룹 ⇔ H 그룹 ⇔ I 그룹 ⇔ J 그룹

○ 전구성

메뉴구성으로 「DETAILED」를 선택했을 경우, 설정된 각 정수의
확인/변경 메뉴는 아래와 같이 전개됩니다

SECTION	1	2	3	4	5	6	7
A 검출기	여자전류 *1	구경 *1	여자 주파수*1	흐름방향 *1	측정모드로 돌아간다		
B 표시	표시1	표시2	CUSTOM 계수 *1	CUSTOM 단위 *1	측정모드로 돌아간다		
C RANGE	RANGE TYPE *1	RANGE 1 *1	RANGE 2 *1	RANGE 3 *1	RANGE 4 *1	RANGE 히스테리시스	측정모드로 돌아간다
D 필터	댐핑	변화율 제한	억제시간	측정모드로 돌아간다			
E LOW-CUT	LOW-CUT	표시 LOW-CUT	측정모드로 돌아간다				
F 제로점	정수 제로점 조정	메뉴얼 제로	측정모드로 돌아간다				
G 전류출력	경보발생시 출력 *1	메뉴얼 제로 *1	측정모드로 돌아간다				
H 디지털출력	디지털출력1 *1	디지털출력2 *1	DO1 경보 출력상태 *1	DO2 경보 출력상태 *1	측정모드로 돌아간다		
I 디지털입력	디지털입력 *1	DI제어신호 레벨 *1	측정모드로 돌아간다				
J 카운터/펄스	카운터 데이터 *1	펄스폭 설정모드 *1	펄스폭 *1	측정모드로 돌아간다			
K PRESET	PRESET 출력치 *1	PRESET 출력기능 *1	측정모드로 돌아간다				
L 상하한경보	상한 경보설정 *1	상한 경보치 *1	하한 경보설정 *1	하한 경보치 *1	측정모드로 돌아간다		
M 상상하하한	상상한 경보설정 *1	상상한 경보치 *1	하하한 경보설정 *1	하하한 경보치 *1	측정모드로 돌아간다		
N 자기진단	빈관 경보치 *1	자기진단 유무 *1	변환기 이상 *1	측정모드로 돌아간다			
O 고정출력	출력설정 *1	고정전류 출력치*1	고정펄스 출력치*1	측정모드로 돌아간다			
P 그외	패스워드 *1	액정조정	스위치 조정	측정모드로 돌아간다			
Q 통신	PROFIBUS *1	MODBUS *1	측정모드로 돌아간다				
R 교정	0%유량 교정 *1	50%유량 교정 *1	100%유량 교정 *1	여자전류 표시 *2	측정모드로 돌아간다		

주1. 표중의 *1 항목은, 패스워드 입력이 잘못했을 경우, 설정치 교정의
확인/변경은 할 수 있지만, 설정치의 변경, 교정은 할 수 없습니다.

주2. 표중의 *2 항목은, 교정 의 확인만 가능합니다

7. 5 패스워드 입력

변환기에는, 유량측정에 영향을 미치는 일부 기능의 설정, 조정을 금지할 수 있도록 패스워드 기능이 설계하고 있습니다. 제한이 걸리는 기능에 대해서는, 전항의 메뉴 구성표를 참고 바랍니다.

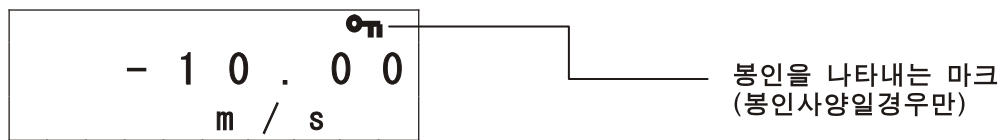
※ 패스워드는 3자리의 숫자입니다.
 패스워드가 "000"으로 설정되어 있을 경우, 패스워드 입력화면은 표시되지 않습니다. 패스워드가 설정되어 있을 경우('000'이외가 설정되어 있을 경우) 정확한 패스워드를 입력해 주십시오

· 적산카운터 조작의 제한
 스타트, 스톱조작만 가능합니다.(클리어 조작은 할 수 없습니다.)

7. 6 봉인사양

봉인사양일 경우 유량측정에 영향을 미치는 주요한 기능의 설정, 조정이 미리 금지되어 있습니다.

· 봉인마크표시
 봉인사양일 경우는 메인표시부에 아래와같이 봉인을 나타내는 마크가 표시됩니다.



· 적산카운터 조작의 제한
 스타트, 스톱조작만 가능합니다.(클리어 조작은 할 수 없습니다.)

· 설정, 조정기능의 제한

아래의 굵은 테두리안에 있는 항목만 변경, 조정 가능합니다.

(그외는 참고만 하도록되어 있습니다.)다만, 패스워드 보호의 대상으로 되어 있는 항목은 패스워드 입력이 일치 할 경우만 변경가능합니다.

SECTION	1	2	3	4	5	6	7
A 검출기	여자전류	구경	여자 주파수	흐름방향	측정모드로 돌아간다		
B 표시	표시1	표시2	CUSTOM 계수	CUSTOM 단위	측정모드로 돌아간다		
C RANGE	RANGE TYPE	RANGE 1	RANGE 2	RANGE 3	RANGE 4	RANGE 히스테리시스	측정모드로 돌아간다
D 필터	댐핑	변화율 제한	억제시간	측정모드로 돌아간다			
E LOW-CUT	LOW-CUT	표시 LOW-CUT설정	측정모드로 돌아간다				
F 제로점	정수 제로점 조정	메뉴얼 제로	측정모드로 돌아간다				
G 전류출력	경보발생시 출력	메뉴얼 제로	측정모드로 돌아간다				
H 디지털출력	디지털출력1	디지털출력2	DO1 경보 출력상태	DO2 경보 출력상태	측정모드로 돌아간다		
I 디지털입력	디지털입력	DI제어신호 레벨	측정모드로 돌아간다				
J 카운터/펄스	카운터 레이터	펄스폭 설정모드	펄스폭	측정모드로 돌아간다			
K PRESET	PRESET 출력치	PRESET 출력기능	측정모드로 돌아간다				
L 상하한경보	상한 경보설정	상한 경보치	하한 경보설정	하한 경보치	측정모드로 돌아간다		
M 상상하하한	상상한 경보설정	상상한 경보치	하하한 경보설정	하하한 경보치	측정모드로 돌아간다		
N 자기진단	빈관 경보치	자기진단 유무	변환기 이상	측정모드로 돌아간다			
O 고정출력	출력설정	고정전류 출력치	고정펄스 출력치	측정모드로 돌아간다			
P 그외	패스워드	액정조정	스위치 조정	측정모드로 돌아간다			
Q 통신	PROFIBUS	MODBUS	측정모드로 돌아간다				
R 교정	0%유량 교정	50%유량 교정	100%유량 교정	여자전류 표시	측정모드로 돌아간다		

주1. 봉인 사양인 굵은테두리로 두른이외의 항목은 HART통신에 의한 설정변경을 할 수 없습니다. 또한, 펄스폭, 펄스폭 설정모드, 고정모드의 전환은 본체조작에서만 가능합니다. (HART통신에 의한 조작은 할 수 없습니다.)

8. 파라메타의 설정

8.1 파라메타의 설정항목

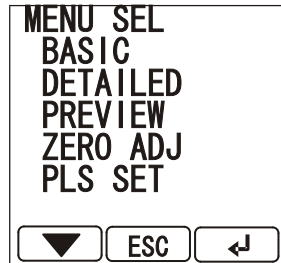
변환기에 설정된 각 정수의 확인/변경은, 먼저 「7.3.2설정.교정」 항목에서 나타난 순서에 따라, 설정항목을 선택하고 나서 실행합니다
설정모드는, 아래표의 설명에 따라서 설정을 실행해 주십시오.

항목	기능항목	표시에
8. 2. 2	여자전류설정	EXC CUR
8. 2. 3	검출기 구경	SIZE
8. 2. 4	여자주파수	EXC FREQ
8. 2. 5	흐르는 방향설정	FLOW DIR
8. 2. 6	표시설정	DSPL1 / DSPL2
8. 2. 7	CUSTOM 계수 설정	CS VAL
8. 2. 8	CUSTOM 단위 설정	CS UNIT
8. 2. 9	스팬값(Range)	R TYPE, R1 (~R4), R HYS
8. 2. 10	댐핑정수	DAMPING
8. 2. 11	변화율제한, 억제시간	LIM RATE / LIM TIME
8. 2. 12	LOW-CUT치	CUT VAL
8. 2. 13	표시 LOW-CUT의 유무	DSPL SET
8. 2. 14	정수제로점 조정	ZERO ADJ
8. 2. 15	메뉴얼 제로조정	MANUAL
8. 2. 16	경보발생시의 출력	ALM 4-20
8. 2. 17	출력하한 설정	LOW LIM
8. 2. 18	디지털출력	D01 FUNC, D02 FUNC, D01 STAT, D02 STAT
8. 2. 19	디지털입력	DI FUNC, DET LVL
8. 2. 20	카운터 레이터 펄스폭 설정모드 펄스폭	CNT RATE, PLS MODE, PLS WID
8. 2. 21	프리셋 카운터치	PRST VAL
8. 2. 22	프리셋출력상태	OUT MODE
8. 2. 23	유량 상하한경보 유량 상상하하한경보	H SET / H VAL L SET / L VAL HH SET / HH VAL LL SET / LL VAL
8. 2. 24	유체없음 경보	EMPTY
8. 2. 25	자기진단유무	SELF CHK
8. 2. 26	변환기 이상	CONV ALM
8. 2. 27	고정출력	FIX SET, CUR VAL, PLS VAL
8. 2. 28	패스워드	PASSWORD
8. 2. 29	액정조정	LCD ADJ
8. 2. 30	스위치위치 설정	SW POSN
8. 2. 31	통신설정	PROFIBUS / MODBUS

8.2 파라메타 확인/변경

8.2.1 메뉴구성 선택 화면

표시에



표시하는 메뉴 구성을 선택합니다

선택한구성에 의해 전개되는 메뉴 내용에 대해서는, 「7.4설정 교정 항목 일람표」를 참조해 주십시오.

BASIC	기본파라메타 만을 표시합니다 그 외 파라메타 표시란은 아무것도 표시 되지 않습니다
DETAILED	모든 파라메타를 표시합니다
PREVIEW	모든 파라메타의 열람만 가능합니다. ▼ ▲ 스위치로 화면을 전환하며 ESC 스위치로 측정화면으로 되돌립니다.
ZERO ADJ	정수제로조정 화면에서 직접 실행합니다. 「8.2.14항 정수제로조정」를 참조해 주십시오.
PLS SET	펄스출력설정 모드에서 실행합니다. 「O펄스출력설정모드 P.44」를 참조해 주십시오.

기본파라메타 만을 표시합니다

그 외 파라메타 표시란은 아무것도 표시 되지 않습니다
모든 파라메타를 표시합니다

8.2.2 여자전류값

여자전류값의 확인/변경은 다음과 같이 실행합니다

여자전류값은 조합되어있는 검출기에서 지정되어 있는 수치로 반드시 맞춰 주십시오.
다른수치로 설정했을경우 오차의 원인이 됩니다.

여기서는, 여자 전류값을 0.1900A에서 0.2150A로 변경하는 예입니다

스위치 조작	표시예	내 용
	A:DETECTOR 1 EXC CUR 2 SIZE 3 EXC FREQ 4 FLOW DIR 5 EXIT   	설정 항목의 상태에서 「EX CUR」 을 선택합니다
STEP1 	EXC CUR 0. 1900 A  	현재 설정되 있는 여자 전류치 (여기서는 0.1900A) 가 표시됩니다 다음에  스위치를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	EXC CUR 0. 1900 A   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (커서가 있는 자리수가 반전표시가 됩니다) 다음에  를 누릅니다
STEP3 	EXC CUR 0. 1900 A   	설정값 변경가능 상태 계속  를 누르면 커스를 변경하고 싶은 자리까지 이동 시킵니다 (길게누르면 연속동작이 가능합니다) 다음에  를 누릅니다
STEP4 	EXC CUR 0. 2900 A   	설정값 변경가능 상태 계속  를 누르면현재커스가 위치하는 자리수의 숫자가 카운터 업 합니다. (길게누르면 연속동작이 가능합니다)

스위치 조작	표시에	내 용
STEP5  	EXC CUR 0. 2150 A   	이작업을 반복하여, 0.2150A로 변경됩니다 희망하는 수치가 되었을때  를 눌러서 수치를 가설정 합니다
STEP6 	EXC CUR 0. 2150 A SET OK? ESC O K N O	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면 O K 를 설정을 고칠 경우에는 N O 를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다.
STEP7 (=END) 	EXC CUR 0. 2150 A ESC 	「SET OK?」 상태에서 O K 를 누른시점에서 설정이 확정됩니다 다음에  를 누르면 메뉴화면으로 돌아갑니다.  를 눌렀을 경우에는 0.2150A의 상태에서 전류치변경작업으로 들어갑니다

(주) 여자전류치의 설정가능 범위는 0.0000A~0.2500A사이 입니다.
0.2500A를 초과해서 설정하면 에러 메시지가 표시되고 변경전의 수치로
돌아갑니다.

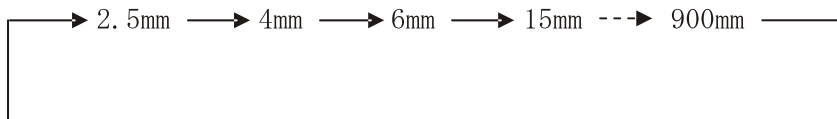
8.2.3 검출기구경

검출기 구경의 확인/변경은 다음과 같이 실행 합니다.

스위치 조작	표시에	내 용
	A:DETECTOR 1 EXC CUR 2 SIZE 3 EXC FREQ 4 FLOW DIR 5 EXIT  ESC 	설정항목 선택의 상태에서 「SIZE」를 선택합니다.
STEP1 	SIZE 50 mm ESC 	현재 설정되어있는 구경(여기서는 50mm) 가 표시됩니다. 다음에  를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	SIZE 50 mm   	하단의 스위치 명칭 표시가 바뀝니다. (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시로 됩니다) 다음에   중 어느것이든지 누릅니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP3  	SIZE 65 mm   	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느것이든지를 누르면 선택항목이 절환 됩니다.  : 선택항목 카운터 업  : 선택항목 카운터 다운
STEP4  	SIZE 150 mm   	이작업을 반복하여, 150mm로 변경합니다 희망하는 선택항목이 되었을때  를 눌러서 항목을 가설정 합니다
STEP5 (=END) 	SIZE 150 mm SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메세지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다.

주1 : 검출기 구경은 아래에 나타낸것과 같이 순환표시됩니다.



주2 : 검출기 구경의 변경에 의해 RANGE 단위 및 카운터 레이터는 아래에 같이 강제적으로 설정되므로, 필요에 따라 각각의 파라메타를 재설정해 주십시오

RANGE 단위	m/s
카운터 레이터	구경변경에 의해 카운터레이터가 설정가능범위 외로 될경우, 설정치는 강제적으로 제로로 됩니다.

주3 : 여자주파수 설정이 검출기 구경 변경후의 설정치에 적응 할 수 없는 경우가 있습니다. 구경 변경후 여자주파수가 아래표에 나타낸 설정치일 경우, 여자주파수를 강제적으로 변경합니다.

설정구경(mm)	설정되어 있는 여자주파수	여자주파수의 강제설정치
2.5~200	—	강제설정없음
250~450	24Hz	12Hz
500~900	12Hz, 24Hz	6Hz

8. 2. 4 여자주파수

여자주파수는 6Hz, 12Hz, 24Hz 에서 어느것이든 선택 할 수 있습니다.

여자주파수치에 의해 다음과 같은 특징이 있으므로 적절한 여자 주파수를 선택해 주십시오.

(공장출하시는 24Hz로 설정되어 있습니다. 검출기의 특징에 따라 큰주파수에 서는 여자 할 수 없는 경우가 있습니다. 큰 주파수로 설정하여 지시치가 변동했을경우는 지시치가 변동하지 않는 주파수까지 내려 주십시오.)

여자주파수	6Hz	12Hz	24Hz
제로점안정성			
응 답 성			
내유체 노이즈성			

다만, 조합시키는 검출기에 의해 사용 할 수 있는 여자 주파수는 아래의 범위로 됩니다.

조합검출기	구 경	대응여자주파수		
		6Hz	12Hz	24Hz
LF410, LF430, LF435 형	15~200mm	○	○	◎
LF430 형	250~450mm	○	◎	—
LF470 형	2.5~6mm	○	○	◎
LF490 형	25~100mm	○	○	◎
LF450 형	500, 600mm	◎	—	—

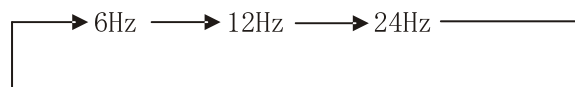
◎ : 공장출하시의 설정 ○ : 조합가능 — : 조합불가능

여기서는 여자주파수를 24Hz에서 12Hz로 변경하는 예입니다.

스위치 조작	표시에	내 용
	A: DETECTOR 1 EXC CUR 2 SIZE 3 EXC FREQ 4 FLOW DTR 5 EXIT ESC	설정항목선택의 상태에서 「EXC FREQ」를 선택합니다.
STEP1 	EXC FREQ 24 Hz ESC	현재 설정되 있는 여자주파수치(여기서는 24Hz가 표시됩니다.) 다음에 를 누릅니다 ※ ESC 를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	EXC FREQ 24 Hz 	하단의 스위치 명칭 표시가 바뀝니다. (의 3종류) 동시에 커스가 나타납니다 (항목이 반전표시로 됩니다) 다음에 중 어느것이든지를 누릅니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP3  	EXC FREQ 12 Hz   	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느쪽을 누르면 선택항목이 절환 됩니다.  : 선택항목 카운트 업  : 선택항목 카운트 다운
STEP4  	EXC FREQ 12 Hz   	이작업을 반복하여, 12Hz로 변경합니다 희망하는 선택항목이 되었을때  를 눌러서 항목을 가설정 합니다
STEP5 (=END) 	EXC FREQ 12 Hz SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

주1 : 여자주파수는 아래에 나타낸것과 같이 순환 표시됩니다.



8. 2. 5 흐름 방향설정

변환기에서는, 유체의 흐름은 방향을 자유롭게 설정할 수 가 있습니다.

● 흐름 방향 설정

선택 항목	내 용
NORMAL	검출기에 표시된 화살표 방향으로 유체가 흐를 경우를 정방향으로 합니다
SWITCH	검출기에 표시된 화살표 역방향으로 유체가 흐를 경우를 정방향으로 합니다

스위치 조작	표시에	내 용
	A:DETECTOR 1 EXC CUR 2 SIZE 3 EXC FREQ 4 FLOW DIR 5 EXIT   	설정항목선택의 상태에서 「FLOW DIR」 을 선택합니다.
STEP1 	FLOW DIR NORMAL  	현재 설정되 있는 흐름방향 (여기서는 NORMAL)이 표시됩니다. 다음에  를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP2 	FLOW DIR NORMAL   	하단의 스위치 명칭 표시가 바뀝니다. (   의 3종류) 동시에 커스가 나타납니다 (항목이 반전표시로 됩니다) 다음에   중 어느것이든지를 누릅니다
STEP3  	FLOW DIR SWITCH   	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느쪽을 누르면 선택항목이 절환 됩니다.  : 선택항목 카운트 업  : 선택항목 카운트 다운
STEP4  	FLOW DIR SWITCH   	이작업을 실행하여 SWITCH로 변경합니다 희망하는 선택항목이 되었을때  를 눌러서 항목을 가설정 합니다
STEP5 (=END) 	FLOW DIR SWITCH SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정화면을 빠져나갑니다

8. 2. 6 표시설정

측정시에 표시되는 유량단위는 다음 중에서 선택할 수 있습니다.

유속단위	m/s
유량단위	m ³ /s、 m ³ /min、 m ³ /h、 m ³ /d L/s、 L/min、 L/h、 L/d mL/s、 mL/min、 mL/h、 mL/d
체적유량	m ³ 、 L、 mL
그외	%、 COUNT、 RANGE、 GRAPH、 CUSTOM
적산유량치방향	정방향(F또는B선택시) 역방향(R또는 B 선택시)
적산차유량	적산정방향과 역방향의 차(적산유량치방향D선택시)
적산순환표시	정방향유량, 역방향유량, 차유량을 각각 5초 주기로 표시(적산 유량치방향 C선택시, 변환기 버전 V0102 이후에서 선택가능)

주 1 : 표시단위중의 COUNT, RANGE, GRAPH, CUSTOM 을 선택 했을 경우는

COUNT : 적산펄스카운터치(최대8자리)를 표시합니다.

RANGE : 측정치의 %치를 바-그래프로 표시합니다.

GRAPH : 또한, 측정중의 RANGE NO를 표시합니다.

CUSTOMm³/min에 CUSTOM 계수를 승산한 결과를 표시합니다. 상세는 「10.10 CUSTOM단위 기능」을 참조해 주십시오.

주 2 : GRAPH표시는 표시2 화면에서만 선택할 수 있습니다.

주 3 : HART통신의 단위설정은 HART통신에서 실행해 주십시오.

표시설정은 표시1(DSPL1)/ 표시2(DSPL2)의 2종류를 설정할 수 있습니다.

표시1 설정을%에서 mL/s로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	B:DISPLAY 1 DSPL1 2 DSPL2 3 CS VAL 4 CS UNIT 5 EXIT ▼ ESC ↵	설정 항목의 상태에서 「DSPL1」 을 선택합니다
STEP1 ↵	DSPL1 % ESC ↵	현재 설정되어 있는 표시설정 (여기에서는 %) 가 표시됩니다 다음에 ↵ 스위치를 누릅니다 ※ ESC 를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 ↵	DSPL1 % ▲ ▶ ↵	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (▲ ▶ ↵ 의 3종류) 동시에 커스가 나타난다
STEP3 ▲ ▶	DSPL1 mL/s ▲ ▶ ↵	▶ 로 자리수를 제2단위→제3단위로 이동하고 ▲ 로 표시단위를 변경합니다 희망하는 표시단위가 되었을때 ↵ 를 눌러서 표시단위를 가설정 합니다
STEP4 (=END) ↵	DSPL1 mL/s SET OK? ESC OK NO	↵ 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면 OK 를 설정을 고칠 경우에는 NO 를 누릅니다. ESC 를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

주 1 : 제1단위(체적, 그외)위 내용은다음과 같이 순환 합니다.



※ 그래프는 표시2설정시만 선택할 수 있습니다.

주2 : 제2단위(시간단위)의 내용은 다음과 같이 순환 합니다.



표시2단위는 설정항목에서 DSPL2를 선택해주십시오

● 표시자리수설정방법

표시설정에서 유속/유량(CUSTOM단위포함)을 설정한 경우 자동적으로 표시자리수 설정화면으로 갑니다.

표시자리수 설정화면에서는 측정모드에서 표시하는 측정치의 소숫점이하 표시자리수를 변경 할 수 있습니다

스위치 조작	표시에	내 용
	DIGIT1 1.0 m/s 	표시설정에서 유속/유량(CUSTOM단위포함)의 어느것인지를 설정하면 자동적으로 표시자리수 설정화면으로 갑니다. 이화면에서는 설정된 측정치 및 단위가 표시 됩니다. 커서는 표시자리수 설정항목란에 위치합니다.
STEP1 	DIGIT1 1.00 m/s 	또는 를 누르면 표시자리수 설정이 바뀌고 화면의 측정치표시가 추종합니다. 희망하는 설정값으로 한 상태에서 를 눌러서 항목을 가설정 합니다
STEP2 	DIGIT1 1.00 m/s SET OK? 	를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면 를 설정을 변경할 경우는 를 누릅니다. 를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나옵니다.

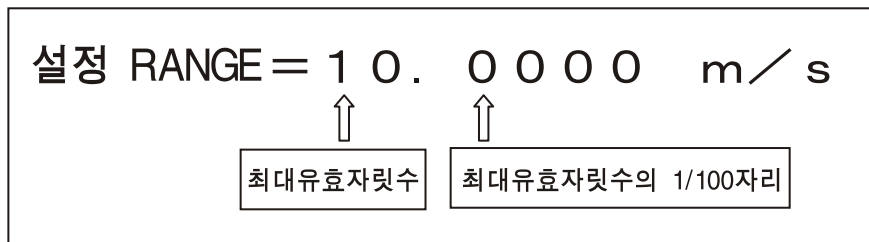
주 : 표시자리수설정을 하지않고 취소 할 경우, 표시자리수는 전회에 설정한 내용이 적용됩니다

표시자리수설정화면에서는 앞의 화면(표시설정화면)에서 설정된 표시항목에 따라서 측정치가 화면에 표시되고 그 수치를 보면서 표시 자리수의 설정을 실행합니다

표시자리수는 설정 RANGE 최대 자리수에 대해서 1/10, 1/100, 1/1000의 3단계로 변경 할 수 있습니다. 그러므로 설정 RANGE가 1000이상일 경우 소수점이하의 표시는 할 수 없습니다

(본설정화면에서 조작하더라도 표시치에는 변화가 없습니다)

예를 들면 설정 RANGE가 10m/s일때 표시자리수에 1/100을 설정하면 측정치는 소숫점이하 1자리까지 표시됩니다.



마찬가지로 설정RANGE가 1m/s일때 표시자리수에 1/100을 설정하면 측정치는 소숫점이하 2자리까지 표시됩니다. 표시자리수미만은 사사오입됩니다.

주 : 유속/유량/CUSTOM치의 표시 최대자리수는 최대 7자리 입니다. 측정치가 7자리를 초과하면 표시최대치에서 홀드 표시됩니다.

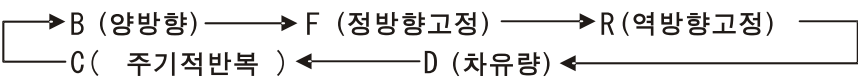
● 적산유량차 방향의 변경

적산유량차 방향의 변경은 다음과 같이 실행합니다.

메인표시설정을 정방향고정적산표시(F)에서 양방향(B)로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	DSPL1 m^3 F ESC ↵	설정 항목의 상태에서 「DSPL1」을 선택합니다 현재 설정된 있는 표시설정 (여기에서는 m^3 F)가 표시됩니다 다음에 ↵ 를 누릅니다
STEP1 ↵	DSPL1 m^3 F ▲ ▶ ↵	하단의 스위치 명칭 표시가 바뀝니다 (▲ ▶ ↵ 의 3종류) 동시에 커스가 나타난다
STEP2 ▲ ▶	DSPL1 m^3 B ▲ ▶ ↵	▶ 로 커서를제3단위(적산유량차방향) 로 이동하여 ▲ 로 적산방향을 변경 합니다 다음에 ↵ 를 눌러서 표시단위를 가설정 합니다
STEP3 (=END) ↵	DSPL1 m^3 B SET OK? ESC OK NO	↵ 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면 OK 를 설정을 고칠경우에는 NO 를 누릅니다. ESC 를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

주 : 제3단위(유량방향코드)의 내용은 다음과 같이 순환합니다



C(주기적반복)을 선택하면 정방향유량 역방향유량, 차유량을 각각 5초 주기로 표시합니다 (변환기 버전 V0101이후에서 선택 가능합니다)

표시2 설정은 설정항목에서 DSPL2를 선택해 주십시오

8. 2. 7 CUSTOM 계수설정

표시설정이나 RANGE설정에서 CUSTOM을 선택했을때 사용되는 CUSTOM치의 계수를 설정합니다. CUSTOM계수에는 "0"이외의 설정이 가능합니다..

CUSTOM 설정시의 표시치	=	m ³ /min 단위에서측정치	×	CUSTOM 계수설정
CUSTOM 설정시의 RANGE치	=	m ³ /min 단위에서의 RANGE값	×	CUSTOM 계수설정

주 : CUSTOM계수가 적용되는것은 표시설정이나 RANGE설정에서 CUSTOM을 선택한 경우만 입니다. 그외 순시유량("m/s나 "m³/min"등의 표시치나 펄스출력에는 적용 되지 않습니다. 상세는 「 10.10 CUSTOM단위기능」을 참조해 주십시오

CUSTOM계수치를 1.00에서 2.25로 변경하는 예

	B:DISPLAY 1 DSPL1 2 DSPL2 3 CS VAL 4 CS UNIT 5 EXIT ▼ESC↵	설정 항목의 상태에서 「CS VAL」 을 선택합니다
STEP1 ↵	CS VAL 1.00000 ESC↵	현재 설정되 있는 CUSTOM계수 (여기에서는 1.00000)이 표시됩니다 다음에 ↵ 스위치를 누릅니다 ※ ESC 를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 ↵	CS VAL 1.00000 ▲▶↵	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (▲▶↵ 의 3종류) 동시에 커스가 나타난다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP3  	CS VAL 2. 25000   	 로 자릿수를 이동하여  로 수치를 변경합니다. 이작업을 반복하여 2.25로 변경합니다. 희망하는 수치가 되었을때에  를 눌러서 CUSTOM계수를 가설정합니다.
STEP4 (=END) 	CS VAL 2. 25000 SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

주 : CUSTOM계수의 설정정도는 5자리입니다. 그러므로 설정치에 따라서는 아래와 같이 됩니다.

예) 입력치 「85713038」 → 설정확정후 「85713040」

8. 2. 8 CUSTOM 단위설정

표시설정이나 RANGE설정에서 CUSTOM을 선택했을때에 표시되는 CUSTOM치의 단위를 설정합니다. CUSTOM치의 단위는 7문자 이내로 문자를 자유롭게 조합설정할 수 있습니다.

CUSTOM단위를 AAA/BBB에서 XXX/ZZZ로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	B: DISPLAY 1 DSPL1 2 DSPL2 3 CS VAL 4 CS UNIT 5 EXIT   	설정 항목의 선택상태에서 「CS UNIT」 를 선택합니다
STEP1 	CS UNIT AAA/BBB  	현재 설정된 있는 CUSTOM단위 (여기에서는 AAA/BBB)가 표시됩니다 다음에  스위치를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	CS UNIT AAA/BBB   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다

스위치 조작	표시예	내 용
STEP3   	CS UNIT  XAA/BBB   	 와  로 문자를변경합니다 희망하는 문자가 되었을때  를 누르면 다음문자로 넘어갑니다.
STEP4 (=END) 	CS UNIT XXX/ZZZ  SET OK?   	커서가 7자리째에 있는 상태에서  를 누르면 설정이 OK인지 아닌지의 확인을 하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을변경 할 경우에는  를 누릅니다  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

주 : 선택가능문자는 다음과 같이 순환합니다.

기호 1	! " # \$ % & ' () * + , - . /
	↓
숫자	0 ~ 9
	↓
기호 2	: ; < = > ? .
	↓
영문 (대)	A ~ Z
	↓
영문 (소)	a ~ z
	↓
특수	" " (스페이스)

8. 2. 9 스판값(RANGE)

다음 각정수를 설정합니다.

- (1) RANGE 타입
- (2) 스판값의 단위(RANGE1에서만 변경 할 수 있습니다)
- (3) 스판값
- (4) 히스테리시스

● RANGE 타입

RANGE 타입을 선택하는것에 의해, 다중 RANGE 를 사용할 수 있습니다.

단 RANGE, 다중 RANGE, 정역 다중RANGE 선택을 합니다.

RANGE 타입은, 아래표에 나타낸 5가지 중에서 설정합니다

선택 항목	내 용
SINGLE	단RANGE
4F-0R	단방향 내부자동절환 다중RANGE
2F-2R	양방향 내부자동절환 다중RANGE
EXT 2F-0R	단방향 외부신호절환 다중RANGE
EXT 2F-2R	양방향 외부신호절환 다중RANGE

● 스판값

실유량단위 및 유속단위에 의한 설정을 할수가 있습니다.

(1) 설정 범위

스판값은 유속환산으로 0.1 m/s~10m/s의 범위로 설정 가능합니다.
이 범위를 벗어나는 설정을 했을경우는 상한 혹은 하한 오버가 되어
각각

- HIGH OVER SPEC (10m/s를 초과하는 설정을 했을경우)
- LOW OVER SPEC (0.1m/s 미만의 설정을 했을 경우)

의 에러 메시지를 표시합니다. 설정을 변경해 주십시오

(2) 다중RANGE 제한

다중 RANGE를 사용할때, 각 RANGE 값은.

단방향 다중일경우

RANGE1 > RANGE2 > RANGE3 > RANGE4

양 방향 다중일때

RANGE 1 > RANGE 2

RANGE 3 > RANGE 4

로 되도록 설정해 주십시오

이조건을 벗어나는 설정을 했을경우

※MULTI RANGE, ERRR※

의 에러 메시지를 표시합니다. 설정을 변경해 주십시오

(3) 카운타 레이터(펄스레이터)의 영향

카운타 레이터(펄스레이터)를 설정했을때, 레인지 변경에 의해서

100% 출력시의 펄스출력이, 출력가능 범위를 초과하는 경우가 있습니다.

이경우, RANGE값을 모두 설정후에

HIGH OVER CNT RATE 혹은 LOW OVER CNT RATE 의 에러

메세지를 표시하며, 카운타 레이터(펄스레이터)설정이 됩니다.

다시 『8. 2 21 카운타레이터, 펄스폭설정모드, 펄스폭』에 따라

카운타레이터(펄스레이터)의 설정을 변경해 주십시오

설정단위는 다음중에서 선택 할 수 있습니다.

유속단위	m/s
유량단위	m ³ /s , m ³ /min, m ³ /h, m ³ /d L/s, L/min, L/h, L/d mL/s, mL/min, mL/h, mL/d
그외	CUSTOM단위

단위를 변경했을경우 스판값의 표시는 자동적으로 변경후의 단위에 근거한 값으로

환산 표시됩니다. CUSTOM단위를 선택한 경우는 「8. 2. 7 CUSTOM 계수설정」

「8. 2. 8 CUSTOM 단위설정」에서 설정한 계수/단위에 근거한 값으로 환산표시

됩니다(변환기 버전 V0102 이후에서 선택가능합니다)

상세는 「10. 10 CUSTOM단위기능」을 참조해 주십시오.

● RANGE 히스테리시스

RANGE를 변환할때에 불감대폭의 설정을 실행합니다.
히스테리시스는 0~25%의 범위에서 0.1%마다 설정할수 있습니다
또, 히스테리시스는 내부자동변환다중RANGE를 선택했을때만
설정합니다.

● 스팬값(RANGE) 설정 흐름

스팬값(RANGE)설정흐름을 아래에 표시합니다.



주 : RANGE타입을 다중RANGE로 설정했을경우, 강제로 RANGE 1~
히스테리시스의 설정화면을 순서대로 전환됩니다.
고중에 설정을 취소하면 그때까지의 설정 내용을 전부 취소됩니다.

각 정수의 확인/변경은 하기와 같이 실행합니다.

● 각정수의 확인

	C:RANGE 1 R TYPE 2 R1 3 R2 4 R3 5 R4 6 R HYS 7 EXIT   	설정 항목의 선택에서 「R1」 을 선택합니다.
	R1 5.00000 m/s  	현재 설정되어 있는 RANGE 1의 스팬값이 표시 됩니다.

스위치 조작	표시예	내 용
	C: RANGE 1 R TYPE 2 R1 3 R2 4 R3 5 R4 6 R HYS 7 EXIT   	설정 항목 선택의 상태로 돌아갑니다.

● 레인지 타입의 변경

스판값을 설정하기전에 RANGE타입을 설정합니다.

RANGE타입을 단 RANGE에서(SINGLE)에서 양방향 내부신호절환다중 RANGE(2F-2R)로 변경하는 예입니다.

스위치 조작	표시예	내 용
	C: RANGE 1 R TYPE 2 R1 3 R2 4 R3 5 R4 6 R HYS 7 EXIT   	설정 항목의 상태에서 「R TYPE」 을 선택합니다
STEP1 	R TYPE SINGLE  	현재 설정된 있는 RANGE타입 (여기서는 SINGLE이 표시됩니다) 다음에  스위치를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	R TYPE 4F-OR   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에   어느것인가를 누릅니다
STEP3  	R TYPE 2F-2R   	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느것이든지 누르면 선택항목이 절환 됩니다.  : 선택항목 카운트 업  : 선택항목 카운트 다운
STEP4  	R TYPE 2F-2R   	이작업을 실행하면 2F-2R로 변경합니다 희망하는 선택항목이 되었을때  를 눌러서 항목을 가설정 합니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP5 (=END) 	R TYPE 2F-2R SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 변경할 때에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

● 스펠값의 조정

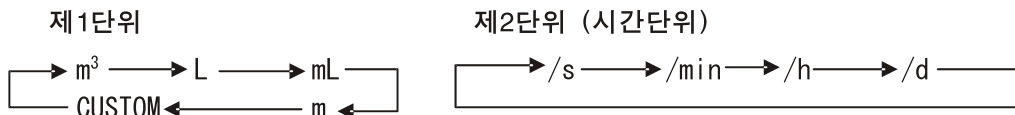
각 RANGE의 스펠값을 설정합니다.

여기서는, 제1RANGE의 스펠값을 2.0m/s에서 100 l/min로 변경하는 예입니다.

스위치 조작	표시에	내 용
STEP1 	R1 2. 00000 m/s  	설정 항목의 선택에서 「R1」을 선택합니다 현재 설정된 있는 제1RANGE의 스펠값 (여기서는 2.00000m/s)가 표시됩니다 다음에  스위치를 누릅니다
STEP2 	R1 2. 00000 m/s   	하단의 스위치 명칭 표시가 바뀝니다 (   의 3종류) 동시에 커서가 나타난다
STEP3 	R1 2. 00000 m /s   	 로 커서를 제1단위의 자리까지 이동합니다
STEP4  	R1 3. 93000 L /s   	 로 제1단위를 변경합니다  로 눌러서 커서를 시간단위의 자리로 이동합니다
STEP5  	R2 236. 000 L/min   	 로 시간단위를 변경합니다.  로 눌러서 커서를 스펠값 자리로 이동합니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP6  	R2 136.000 L/min   	 로 수치를 변경합니다  로 눌러서 자릿수를 이동합니다
STEP7 (=END) 	R2 100.000 L/min SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 변경할 때에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

주 : 단위의 내용은 각각 다음과 같이 순환합니다.



제1단위 「m」 과 제2단위 「/min、/h、/d」의 조합은 할 수 없습니다(m/s 만)

- CUSTOM (CUSTOM단위)일 경우 시간단위는 표시되지 않습니다
- CUSTOM (CUSTOM단위)는 「8.2.8 CUSTOM단위설정」에서 설정한문자여가 표시됩니다. 선두에는 CUSTOM단위를 나타내는 식별문자「*」가 표시됩니다.
- CUSTOM (CUSTOM단위)는 변환기 버전 V0102 이후에서 선택가능합니다

● 히스테리시스의 변경

다중RANGE전환시의 히스테리시스는 특히 지정하지 않을 경우 공장 출하시의 3% (제1RANGE값에 대한%)로 설정하고 있습니다
히스테리시스를 3%에서 5%로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
STEP1	R HYS 03.0 %  	설정 항목의 선택에서 「R HYS」을 선택합니다 현재 설정된 있는 RANGE 히스테리시스값 (여기에서는 3.0%)이 표시됩니다 다음에  스위치를 누릅니다
STEP2 	R HYS 03.0 %   	하단의 스위치 명칭 표시가 바뀝니다 (   의 3종류) 동시에 커서가 나타난다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP3  	R HYS 05.0 %   	 로 자릿수를 이동하여  로 수치를 변경합니다.
STEP4 (=END) 	R HYS 05.0 % SET OK? ESC OK NO	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면 OK 를 설정을 고칠 경우에는 NO 를 누릅니다. ESC 를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

(주) 25.0%를 초과해서 설정을 실행하면, * HIGH OVER SPEC * 가 표시되고 변경전의 수치로 돌아갑니다. 새롭게 설정을 고쳐주십시오

8. 2. 10 댐핑정수 (시정수)

출력의 흔들림을 평균화 한다. 댐핑의 정수를 설정합니다.

(댐핑의 정수가 클수록, 출력은 평균화되고, 흔들림을 억제할 수 있지만, 응답성은 느려집니다.

댐핑정수는 0.0s, 0.5s 1~60s(1s마다)의 설정해 가능합니다.

(주) 0.0s로 설정했을때는, 댐핑정수 0.1s에 상당하게 됩니다.

통상은 1s 이상으로 사용해 주십시오

60s를 초과하는 설정은 강제적으로 60s로 변경되어 데이터가 설정됩니다

댐핑정수의 확인/변경은 다음과 같이 실행됩니다.

댐핑정수를 2.0s에서 10s로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	DEFILTER 1 DAMPING 2 LIM RATE 3 LIM TIME 4 EXIT  ESC 	설정 항목의 상태에서 「DAMPING」을 선택합니다
STEP1 	DAMPING 02.0 S ESC 	현재 설정된 있는 댐핑정수(여기에서는 2.0s)가 표시됩니다 다음에  스위치를 누릅니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP2 	DAMPING 02.0 S   	하단의 스위치 명칭 표시가 바뀝니다 (   의 3종류) 동시에 커서가 나타난다
STEP3  	DAMPING 10.0 S   	 로 자릿수를 이동하여  로 수치를 변경합니다.
STEP4 (=END) 	DAMPING 10.0 S SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

8. 2. 11 변화율제한값, 억제시간

변화율제한은 유량신호에 대한 노이즈가 포함될 경우에 발생하는 변환기의 유량 신호출력치의 급격한 변동을 억제하는 기능입니다.

변화율제한값(측정중 RANGE의 스파에 대한 퍼센트값으로 설정)과 억제시간(초단위로 설정하여 직전까지의 유량신호 평균치에 대해 유량신호 샘플링값이 변화율 제한값을 초과할 경우, 샘플링값을 채택하지 않고 변화율제한 최대값을 포함한 평균값을 출력 합니다.

또한, 유량신호 샘플링값이 동일방향으로 연속해서 변동억제시간을 초과해서 변화율 허용범위외가 된경우 유량변동량으로 간주하여 샘플링값을 그대로 출력합니다
설정은 하기 범위로 가능합니다

- 변화율제한값 : 0 ~ 30 % / 50ms (0.1%마다)
- 억 제 시 간 : 0 ~ 20s (1s마다)

주 : 각 설정값에서 "0"을 설정했을 경우는 변화율제한기능은 동작하지 않습니다.

● 변화율제한값의 변경

변화율 제한값을 10.0%에서 15.0%로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	D:FILTER 1 DAMPING 2 LIM RATE 3 LIM TIME 4 EXIT ▼ ESC ↵	설정 항목의 선택의 상태에서 「LIM RATE」 를 선택합니다
STEP1 ↵	LIM RATE 10.0 % ESC ↵	현재 설정되어 있는 변화율제한값 (여기서는 10.0%)이 표시됩니다 다음에 ↵ 스위치를 누릅니다
STEP2 ↵	LIM RATE 1 0.0 % ▲ ▶ ↵	하단의 스위치 명칭 표시가 바뀝니다 (▲ ▶ ↵ 의 3종류) 동시에 커서가 나타납니다
STEP3 ▲ ▶	LIM RATE 1 5 .0 % ▲ ▶ ↵	▶ 로 자릿수를 이동하여 ▲ 로 수치를 변경합니다.
STEP4 (=END) ↵	LIM RATE 15.0 % SET OK? ESC OK NO	↵ 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면 OK 를 설정을 변경할 때에는 NO 를 누릅니다. ESC 를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

주 : 30.0%를 초과해서 설정을 실행하면 HIGH OVER SPEC이 표시되고 변경전의 값으로 돌아갑니다. 설정을 새롭게 변경해 주십시오.

8. 2. 12 LOW CUT 값

LOW-CUT이라고 하는것은, 유량이 0% 부근에 설정한 LOW-CUT값 이하가 됐을때, 전류 출력을 강제적으로 0%로 고정하는 기능입니다.

LOW-CUT값은, 0~10%까지 0.1%마다 설정 할 수 있습니다.

LOW-CUT값의 확인/변경은, 다음과 같습니다.

LOW-CUT를 1.0%에서 3%로 변경하는 예.

스위치 조작	표시예	내 용
		설정 항목의 선택의 상태에서 「CUT VAL」를 선택합니다
STEP1 		현재 설정된 LOW-CUT값 (여기서는 01.0%)이 표시됩니다 다음에 스위치를 누릅니다
STEP2 		하단의 스위치 명칭 표시가 바뀝니다 (, , 의 3종류) 동시에 커서가 나타난다
STEP3 		로 자릿수를 이동하여 로 수치를 변경합니다.
STEP4 (=END) 		를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면 를 설정을 변경할 때에는 를 누릅니다. 를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

주 : 10.0%를 초과해서 설정을 실행하면 HIGH OVER SPEC이 표시되고 변경전의 값으로 돌아갑니다. 설정을 새롭게 변경해 주십시오.

8. 2. 13 표시 LOW-CUT의 설정

8.2.12 LOW-CUT의 설정 을 할때는 , LOW-CUT처리를 표시값에 반영 할지 어떻게 할지를 설정하는 기능이다.

표시 LOW-CUT설정은, 하기표에 나타난 중에서 선택한다.

● LOW-CUT 설정기능

선택항목	표시값
LINEAR	표시값은 LOW-CUT처리되지 않는다.
LOW CUT	표시값은 LOW-CUT처리 된다.

예를 들면, LOW CUT 값을 10%로 설정하고, 검출기에서 입력표시값이 5%일때, 표시 LOW CUT의 설정에 의해, 표시값은 아래와 같이 된다

표시 LOW CUT	표시값
LINEAR	5.0%
LOW CUT	0.0%

표시 LOW CUT의 확인/변경은 다음과 같습니다.
설정을 LINEAR에서 LOW CUT으로 변경 하는 예

스위치 조작	표시예	내 용
	E:LOW CUT 1 CUT VAL 2 DSPL SET 3 EXIT ▼ ESC ↵	설정 항목의 상태에서 「DSPL SET」 을 선택합니다
STEP1 ↵	DSPL SET LINEAR ESC ↵	현재 설정되어 있는 설정치 (여기에서는 LINEAR 가 표시됩니다) 다음에 ↵ 를 누릅니다 ※ ESC 를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 ↵	DSPL SET LINEAR ▼ ▲ ↵	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (▼ ▲ ↵ 의 3종류) 동시에 커서가 나타난다 (항목이 반전표시 됩니다) 다음에 ▼ ▲ 어느쪽인가를 누릅니다
STEP3 ▲ ▼	DSPL SET LOW CUT ▼ ▲ ↵	설정값 변경가능 상태 계속 ▼ ▲ 스위치 어느쪽인가를 누르면 선택항목이 절환 됩니다. ▲ : 선택항목 카운트 업 ▼ : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목이 되었을때 ↵ 를 눌러서 항목을 가설정 합니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP4 (=END) 	DSPL SET LOW CUT SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 변경할 때에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

주 : 통신으로 변환기에서 송신되는 측정치는, 표시 LOW CUT 처리후의 데이터가 됩니다.

8. 2. 14 정수제로조정

제로점의 조정을, 검출기 측정관내의 유체를 완전히 정지시킨상태에서 한다.

스위치 조작	표시에	내 용
	F: ZERO 1 ZERO ADJ 2 MANUAL 3 EXIT   	설정 항목의 상태에서 「ZERO ADJ」 을 선택합니다
STEP1 	ZERO ADJ 1.2 %  	현재의 유량측정값이 표시 된다 다음에  을 길게 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2  長押し	ADJ READY 1.2 %  	타이틀표시가 ADJ READY로 변하고, 조정대기상태가 된다  를 누르면 앞의 화면으로 돌아간다
STEP3 	NOW ZERO ADJUSTING	 를 누르면 제로점조정이 실행 된다
STEP4 (=END)	ZERO ADJ 0.0 %  	수초후, 제로점 조정이 완료 되고, 조정후의 유량측정값이 표시 된다.  를 누르면 메뉴로 돌아간다

- 주기1 : 정수 제로점 조정을 실행할때에는,  를 길게 누른다
 주기2 : 정수제로점 조정은, 유량값이 $\pm 1.25\text{m/s}$ 범위내에 있을때만 조정가능하다.
 주기3 : ADJUST READY 표시 상태에서 조정을 취소 할때에는 **N 0** 를 누른다.
 유량측정표시상태로 돌아간다.

8. 2. 15 메뉴얼 제로조정

이 기능은, 프로세스를 정지하지 않고, 다른 프로세스값과의 비교에 의해 간이적으로 제로조정을 하는 것이다
 정수상태로 「8.2.14 정수제로조정」이 실행가능할때에는, 설정할 필요가 없다.

- 메뉴얼 제로 조정값의 변경
 조정값은 다음식에 의하여 구할 수 있다.

$$\text{조정치}(\%) = \{(\text{실제의유량}) - (\text{변환기의 측정치})\}$$

- ※ 변환기의 설정 레인지(RANGE1)에 대한 %로 계산한다.
 (다음의 예를 참조하세요)

(예)	유량치	설정스판에 대한 %
다른 프로세스 값에서 구한 실제의 양	10.0 m ³ /min	50.0 %
변환기의 측정값	10.5 m ³ /min	52.5 %
메뉴얼제로 조정값		-2.5 %

(메뉴얼 제로 조정값을 -2.5% 설정하면
 변환기의 출력이 -2.5%로 바뀌어, 50.0%의 출력이 나오도록 된다)

(메뉴얼 제로 조정값을 +1.0%에서 -2.5%로 바꾸는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	F:ZERO 1 ZERO ADJ 2 MANUAL 3 EXIT   	설정 항목의 상태에서 「MANUAL」 을 선택합니다
STEP1	MANUAL +001.0 %  	현재 설정된 있는 메뉴얼제로값 (여기에서는 +1.0%)에 표시됩니다 다음에  를 누릅니다
STEP2	MANUAL +001.0 %   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커서가 나타난다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP3  	MANUAL -002.5 %	 로 자리수를 변경하고  로 부호나 수치를 변경한다
STEP4 (=END) 	MANUAL -002.5 % SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를, 설정을 변경할 때에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

주 기 : 메뉴얼제로 조정치는 $\pm 1\text{m/s}$ 상당(최대RANGE 10m/s의 $\pm 10\%$)의 범위에서 설정 가능하다. 이 범위를 벗어나는 설정을 할때에는 HIGH OVER SPEC 또는 LOW OVER SPEC의 에러 메시지가 표시된다. 다시 설정해 주세요
도, 정수상태에서 정수제로조정을 함으로써, 메뉴얼 제로조정값을 자동적으로 Clear되어, 0.0%로 RESET 된다

8. 2. 16 경보발생시의 전류출력값의 설정

경보발생시의 전류출력 값 설정은, 자기 진단 기능에 의해 경보발생할때는 전류출력을 선택한 값에 고정되는 기능이다.

경보발생시의 전류출력값 설정은, 아래의 표에 나타낸것 중에서 선택한다.

● 경보발생시의 전류 출력값 설정기능

선택항목	경보발생시의 전류 출력값
UNDER 3mA	3.0mA 이하
4mA	4.0mA
HOLD	현상출력고정
OVER 24mA	24.0mA 이상

경보발생시의 전류출력 값의 확인/변경은 다음과 같이 한다.

설정을 UNDER 3mA에서 4mA로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	G:4-20mA 1 ALM 4-20 2 LOW LIM 3 EXIT   	설정 항목의 상태에서 「ALM 4-20」을 선택합니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP1 	ALM 4-20 UNDER 3mA  	현재 설정된 설정값 (여기에서는 UNDER 3mA)가 표시된다 다음에  를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	ALM 4-20 UNDER 3mA   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에   어느것인가를 누릅니다
STEP3  	ALM 4-20 4mA   	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느것이든지 누르면 선택항목이 절환 됩니다.  : 선택항목 카운트 업  : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목에서  를 누르면 항목이 가 설정된다
STEP4 (=END) 	ALM 4-20 4mA SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메세지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

8. 2. 17 출력하한의 설정

변환기의 전류출력하한값을 설정한다

출력하한 설정은, 아래표에 나타낸것 중에서 선택한다

● 출력하한 설정기능

선택항목	출력하한
4. 0mA	4. 0mA (0%) 까지 출력된다
3. 2mA	3. 2mA (-5%) 까지 출력된다
2. 4mA	2. 4mA (-10%) 까지 출력된다

주 : 「8.2.12 LOWCUT설정」을 0%이외로 했을때는, 출력하한의 설정 내용에
관계없이, 출력하한값을 4.0mA고정이다

출력하한의 확인/변경은 다음과 같다
설정을 4.0mA에서 2.4mA로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	G: 4-20mA 1 ALM 4-20 2 LOW LIM 3 EXIT   	설정 항목의 상태에서 「LOW LIM」 을 선택합니다
STEP1 	LOW LIM 4. 0mA  	현재 설정된 설정값 (여기에서는 4.0mA)로 표시된다 다음에  를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	LOW LIM 4. 0mA   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에   어느쪽이든 누릅니다
STEP3  	LOW LIM 2. 4mA   	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느것이든 누르면 선택항목이 절한 됩니다.  : 선택항목 카운트 업  : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목에서  를 누르면 항목이 가 설정된다
STEP4 (=END) 	LOW LIM 2. 4mA SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져나갑니다

8. 2. 18 디지털출력

디지털 출력기능의 선택을 한다.

디지털출력기능은다음표 중에서 선택한다.

또, 디지털출력기능의 상세한 것은 「10.기능설명」을 참조

● 디지털 출력기능

	디지털 출력가능
NO USE	사용안함
H ALM	상한 경보 출력
L ALM	하한 경보 출력
HH ALM	상상한 경보 출력
LL ALM	하하한 경보 출력
EMPTY ALM	유체없음경보 출력
RNG SIG1	레인지 출력 NO.1
RNG SIG2	레인지 출력 NO.2
PRESET C	PRESET COUNTER 출력
CONV ALM	변환기 이상 경보 출력
PLS OUT	PULSE 출력
PLS FRD	정방향 고정 PULSE 출력
PLS REV	역방향 고정 PULSE 출력
MRH ALM	다중레인지 상한 경보 출력
MRL ALM	다중레인지 하한 경보 출력

주 : 레인지 타입에 정,역방향 다중레인지를 설정하고 있을 경우는 펄스 출력(PLS OUT)을 선택하면, 정, 역방향의 PULSE를 출력합니다
또, 레인지 타입의 설정 방법은 「8.2.9」스판값(레인지)를 참조 해 주십시오 .

● 디지털 출력상태(경보출력설정시만)

선택항목	경보출력동작
NormCLOSE	통상 : 접점 폐 경보시 : 접점 개
NormOPEN	통상 : 접점 개 경보시 : 접점 폐

● 디지털 출력기능의 변경

디지털 출력1의 기능을 상한경보출력(H ALM)에서 하한 경보출력(L ALM)으로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	H:DO 1 DO1 FUNC 2 DO2 FUNC 3 DO1 STAT 4 DO2 STAT 5 EXIT   	설정 항목의 상태에서 「DO1 FUNC」 을 선택합니다
STEP1 	DO1 FUNC H ALM  	현재 설정된 설정값 (여기에서는 H ALM)이 표시된다 다음에  를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP2 	D01 FUNC H ALM   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에   어느쪽이든 누릅니다
STEP3  	D01 FUNC L ALM   	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느것이든지 누르면 선택항목이 절환 됩니다.  : 선택항목 카운트 업  : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목에서  를 누르면 항목이 가 설정된다
STEP4 (=END) 	D01 FUNC L ALM SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

8. 2. 19 디지털입력

디지털 입력 기능의 선택을 한다.

디지털 입력기능은 다음표 중에서 선택한다.

또, 디지털입력기능의 상세한 것은 「10.기능설명」을 참조

● 디지털 입력 기능

선택항목	디지털 출력가능
NO USE	사용안함
CNT ST/SP	적산 카운타 START/STOP
CNT RS/ST	적산 카운타 RESET/START
RNG SW	레인지 외부 신호 절환 스위치
ZERO ADJ	정수제로 조정 스타트
FIX OUT	고정 출력 모드 콘트롤

- 디지털 입력 제어신호
디지털 입력에 의한 적산 카운타, PULSE 출력 제어를 실행할 경우는 제어신호의 레벨을 아래와 같이 선택합니다
(디지털 입력 기능을 전산 카운타 제어 입력설정시만)

선택항목	디지털 입력기능설정	적산카운타 제어신호
L LEVEL	CNT ST/SP (적산카운타 START/STOP)	H신호: 적산 STOP L신호: 적산 START
	CNT RS/ST (적산카운타 RESET/STOP)	H신호: 적산 START L신호: 적산 RESET
H LEVEL	CNT ST/SP (적산카운타 START/STOP)	H신호: 적산 START L신호: 적산 STOP
	CNT RS/ST (적산카운타 RESET/STOP)	H신호: 적산 RESET L신호: 적산 START

- 디지털 입력기능의 변경
디지털입력기능은 사용하지 않음(NO USE)에서 적산카운타 START/STOP (CNT ST/SP)로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	 	설정 항목의 상태에서 「DI FUNC」을 선택합니다
STEP1 	DI FUNC NO USE 	현재 설정된 설정값 (여기에서는 NO USE)가 표시된다 다음에  를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	DI FUNC NO USE 	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에   어느쪽이든 누릅니다
STEP3  	DI FUNC CNT ST/SP 	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느것이든지 누르면 선택항목이 절환 됩니다.  : 선택항목 카운트 업  : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목에서  를 누르면 항목이 가 설정 된다

스위치 조작	표시예	내 용
STEP4 (=END) 	DI FUNC CNT ST/SP SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

8. 2. 20 카운타레이트(PULSE RATE), PULSE폭 설정모드

적산카운타를 출력 할때 1 카운타(PULSE)의 양(카운타 레이트) 또는, 외부에 적산 PULSE를 출력할때의 PULSE폭을 설정한다.
적산 카운타 출력은 표시 설정에 영향을 받지않지만, 동작상태의 확인을 위해 표시1 설정 또는 표시2설정에 적산표시를 설정하는 것을 권장한다.

카운타 레이트는, 100% 출력시의 PULSE 출력이

3.6~36000000 PULSE/H (0.001~10000 PULSE/S) 의 범위가

되도록 설정한다. 이범위를 넘는 범위를 설정을 할때에는

HIGH OVER CNT RATE 또는 LOW OVER CNT RATE

의 에러 메시지를 표시하며, 변경전의 수치로 돌아갑니다.

주기 : 카운타 레이트의 설정 범위

예 레인지 : $360\text{m}^3/\text{h}$ ($0.1\text{m}^3/\text{s}$) 일때

최소값 : 36000000 PLUSE /h 에 대응해서

$$\frac{360(\text{m}^3/\text{h})}{36000000(\text{PLUSE}/\text{h})} = 0.00001\text{m}^3 \\ = 0.01 \text{ L (리터)가 된다}$$

최소값 : 3.6 PLUSE /h 에 대응해서

$$\frac{360(\text{m}^3/\text{h})}{3.6(\text{PLUSE}/\text{h})} = 100\text{m}^3\text{가 된다}$$

- PULSE폭은 0.3ms~500ms의 범위로 설정
500ms를 넘어서는 설정을 할때, 강제적으로 500ms로 변경 된다
- PULSE폭은 100%출력시 PULSE주기의 40%이하로 설정해주시요. 이 제한을 넘어서는 설정을 할때, 전항에 관계없이 HIGH OVER SPEC의 에러메세지가 표시되며, 변경전의 값으로 되돌아간다.
PULSE폭을 0으로 설정했을경우는, 100%출력시 PULSE주기의 40%로 자동적으로 설정 된다
이때, PULSE폭 설정모드는 MANUAL그대로지만, 계산결과가 100ms를 넘을때는 강제적으로 100ms가 설정 된다.

- PULSE폭 설정모드는, AUTO/MANUAL에서 선택된다
설정에 의해, PULSE폭의 설정값이 아래표와 같이 달라진다

선택항목	설정되는 PULSE폭 값
AUTO	카운터레이트설정후, PULSE폭은 100%출력시 PULSE주기의 40%로 자동적으로 설정된다
MANUAL	카운터레이트를 설정해도, PULSE폭은 변경되지 않는다 ※다만, 카운터레이트 설정의 결과, PULSE폭이 설정범위 외로 되었을때, 카운터레이트 설정후 자동적으로 PULSE폭 설정화면으로 바뀐다.

주 기 : 카운터레이트가 1000(PULSE/s)를 넘을때, PULSE폭설정모드는 AUTO 모드만 되며, 메뉴얼설정은 되지 않는다.

- PULSE폭 설정범위 예

예1 레인지 : $360\text{m}^3/\text{h}$ ($1\text{m}^3/\text{s}$)

카운트레이트 : 0.0001m^3 일때

PULSE 레이트는 $360(\text{m}^3/\text{h}) / 0.0001(\text{m}^3) = 3600000 \text{ PULSE/h}$
(1000 PULSE/s) 이기 때문에 PULSE주기는 1ms

따라서 PULSE폭은 $1\text{ms} \times 40\% = 0.4\text{ms}$ 만 설정가능하다

예2 레인지 : $360\text{m}^3/\text{h}$ ($1\text{m}^3/\text{s}$)

카운트레이트 : 100m^3 일때

PULSE 레이트는 $360(\text{m}^3/\text{h}) / 100(\text{m}^3) = 3.6 \text{ PULSE/h}$
(0.001 PULSE/s) 이기 때문에

FULL SCALE 주기는 1000000ms

따라서 PULSE폭은 $1000000\text{ms} \times 40\% = 400000\text{ms}$ 가 된다

최대값은 500ms이기때문에, 500ms가 된다

예2 레인지 : $360\text{m}^3/\text{h}$ ($1\text{m}^3/\text{s}$)

카운트레이트 : 0.1m^3 로

PULSE폭은 0ms로 설정될때,

PULSE레이트는 $360(\text{m}^3/\text{h}) / 0.1(\text{m}^3) = 3600 \text{ PULSE/h}$

(1 PULSE/s) 이기 때문에

FULL SCALE 주기는 1000ms

따라서 PULSE폭은 1000ms의 40% = 400ms가 되지만

자동설정일경우, 최대값은 100ms 이기때문에, 100ms가 된다

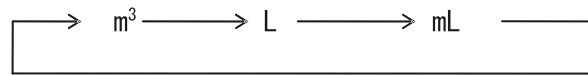
카운트레이트의 확인/변경은 다음과 같다
 카운트레이트를 0.01m³에서 0.9L로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
STEP1	CNT RATE 0. 01000 m³ [ESC] [↵]	현재 설정되 있는 카운트레이트 (여기서는 0.01m³ 가 표시됩니다) 다음에 [↵] 스위치를 누릅니다
STEP2	CNT RATE 0. 01000 m³ [↵] [▲] [▶] [↵]	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 ([▲] [▶] [↵] 의 3종류) 동시에 커서가 나타난다
STEP3	CNT RATE 10. 0000 L [▲] [▶] [↵]	[▶] 로 자리수를 변경하고 [▲] 로 단위를 m³ 에서 L로 변경한다
STEP4	CNT RATE 0. 90000 L [▲] [▶] [↵]	[▶] 로 자리수를 변경하고 [▲] 로 수치를 변경합니다.
STEP4 (=END)	CNT RATE 0. 90000 L SET OK? [ESC] [OK] [NO]	[↵] 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면 [OK] 를 설정을 고칠 경우에는 [NO] 를 누릅니다. [ESC] 를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

PULSE폭설정모드, PULSE폭을 설정할때는, 아래의 항목을 선택한다.

PULSE폭설정모드 PLS MODE
 PULSE폭 PLS WID

주1 : 카운트레이트의 단위표시는 다음과 같이 순환합니다



주2 : 카운트레이트 설정후 하기의 조건에 의해 관련 파라메타가 자동설정 된다

(1) PULSE 폭

PULSE 폭 설정모드가 AUTO일때 : PULSE폭은 카운트레이트의 값에 의해 자동설정 된다

PULSE 폭 설정모드가 MANUAL일때 : 카운트레이트설정후, PULSE폭이 설정 범위외 일때 PULSE폭 설정화면으로 자동적으로 바뀐다.

(2) 디지털출력 1(DO1)

카운트레이트를 0 → 0 이외로 설정했을때

디지털 출력1 설정이 사용안함(NO USE)일때에 한해

디지털 출력1 설정이 자동적으로 PULSE출력(PLS OUT)로 설정 된다

주3 : 카운트레이트와 적산카운터동작의 관계

적산 카운타 동작중에 카운트레이트를 0(제로)에 설정



적산 카운타는 강제 정지 한다.



카운트레이트를 0 (제로)이외에 설정



적산카운타는 동작을 재개한다

※카운트레이트를 0 (제로)이외에서, 다른 값으로 변경했을때
적산카운타의 동작은 불변이다

주4 : PULSE폭 설정모드를 MANUAL에 설정하면, 자동적으로
PULSE폭 설정화면으로 이동한다

8. 2. 21 프리셋 카운터 값

프리셋 카운터의 프리셋 값을 설정한다

프리셋 카운터의 값은 0~99999999의 범위에서 설정가능하다

프리셋 카운터는 표시설정에 영향을 받지 않지만, 동작상태 확인을 위하여 표시1설정 또는 표시2 설정에 적산표시를 설정하도록 권장한다

프리셋 출력기능의 선택이 가능하다

상세는 「8.2.22 프리셋 출력기능」을 참조

주 : 프리셋 카운터는 정유량방향에 대해서만 작동한다

프리셋 카운터의 값의 확인/변경은 다음과 같다

프리셋 카운터 값을 500(카운터)에서 1000(카운터)로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
		설정 항목의 상태에서 「PRST VAL」 을 선택합니다
STEP1		현재 설정된 프리셋 카운터값 (여기서는 500)이 표시됩니다 다음에 를 누릅니다
STEP2		하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (, , 의 3종류) 동시에 커서가 나타난다
STEP3		로 자리수를 변경하고 로 수치를 변경합니다.

스위치 조작	표시에	내 용
STEP4 (=END) 	PRST VAL 00001000 SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

8. 2. 22 프리세트 출력기능 설정

프리세트 카운터가 미리 설정된 프리세트값에 도달했을때 출력기능을 설정합니다.
출력기능은 아래표에 나타낸것중에 선택한다.

● 프리세트 출력기능

선택항목	프리세트 출력기능
HOLD	출력 LEVEL 유지
50ms PLS	PULSE폭 50ms의 완 쇼트 PULSE출력
500ms PLS	PULSE폭 500ms의 완 쇼트 PULSE출력

주 : 프리세트 출력기능은 「50ms PLS」또는 「500ms PLS」로 설정했을때,
프리세트 카운트값은 1, 2, 5, 25, 125X10ⁿ이 되도록 설정한다.
(조건에 맞지 않는 값을 설정했을때, 적산카운트가 오버프로 했을때의
프리세트출력 타이밍이 흔들릴수가 있다)

프리세트 출력상태의 확인/변경은 아래와 같이 한다

프리세트 출력기능을 출력상태유지(HOLD)에서 PULSE폭 50ms의 완쇼트PULSE
출력 (50ms PLS)에 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	K:PRESET C 1 PRST VAL 2 OUT MODE 3 EXIT   	설정 항목의 상태에서 「OUT MODE」 을 선택합니다
STEP1 	OUT MODE HOLD  	현재 설정된 있는 설정치 (여기서는 HOLD)가 표시됩니다 다음에  를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP2 	OUT MODE HOLD   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에   어느것인가를 누릅니다
STEP3  	OUT MODE 50ms PLS   	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느것이든지 누르면 선택항목이 절환 됩니다.  : 선택항목 카운트 업  : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목이 되었을때  를 눌러서 항목을 가설정 합니다
STEP4 (=END) 	OUT MODE 50ms PLS SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를, 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

8. 2. 23 유량 상하한 경보, 유량 상상하하한 경보설정

경보를 발생하는 유량의 상하한, 상상하하한을, 설정최대 레인지의 스팬 유량에 대한 %값으로 설정한다.

유량 상하한 경보치, 유량 상상하하한경보는 10~110%(레인지1에 대한 비율)의 범위에서, 0.1%단위로 설정가능하다.

● 상하한 경보유무의 변경

상한경보설정을 OFF에서 ON으로 설정하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	L: H/L ALM1 1 H SET 2 H VAL 3 L SET 4 L VAL 5 EXIT   	설정 항목의 상태에서 「H SET」 을 선택합니다
STEP1 	H SET OFF  	현재 설정된 있는 설정치 (여기서는 OFF)가 표시됩니다 다음에  를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP2 	H SET OFF   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에   어느것인가를 누릅니다
STEP3  	H SET ON   	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느것이든지 누르면 선택항목이 절환 됩니다.  : 선택항목 카운트 업  : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목이 되었을때  를 눌러서 항목을 가설정 합니다
STEP4 (=END) 	H SET ON SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메세지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

● 상하한 경보값의 변경

상한 경보값을 +105%에서 +103%로 설정하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	L: H/L ALM1 1 H SET 2 H VAL 3 L SET 4 L VAL 5 EXIT   	설정 항목의 상태에서 「H VAL」 을 선택합니다
STEP1	H VAL +105.0 %  	현재 설정된 있는 상한경보치 (여기에서는 +105% 가 표시됩니다) 다음에  스위치를 누릅니다
STEP2 	H VAL +105.0 %   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커서가 나타난다

스위치 조작	표시예	내 용
STEP3 ▲ ▶	H VAL +103.0 % ▲ ▶ ↵	▶ 로 자리수를 변경하고 ▲ 로 수치를 변경합니다.
STEP4 (=END) ↵	H VAL +103.0 SET OK? ESC OK NO	↵ 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면 OK 를, 설정을 고칠 경우에는 NO 를 누릅니다. ESC 를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

주 : -10%이하, 또는 +110%이상의 설정을 하면, LOW OVER SPEC 또는 HIGH OVER SPEC이 표시되며, 변경전의 값으로 돌아간다. 다시 설정을 변경해 주십시오

8. 2. 24 유체없음 경보설정

측정관내부에 어떤유체도 없는것을 알려주는 경보출력의 유무를 설정한다. 경보출력이 있는것으로 설정시, 유체가 없으면 EMPTY ALARM을 표시한다.

● 유체 없음 경보설정

선택항목	내 용
OFF	유체없음경보 무
NORMAL	유체없음경보 유 감지감도 저
SENS	유체없음경보 유 감지감도 중
SENS-HI	유체없음경보 유 감지감도 고

유체없음경보 유로 설정할때에는, 통상 NORMAL(감지감도저)에 설정한다. 측정유체와 배관상태에 따라 유체없음이 감지곤란할때만, 감지감도를 SENS 또는 SENS-HI로한다

● 유체 없음 경보의 변경

경보설정을 OFF에서 SENS-HI로 설정하는 예

스위치 조작	표시예	내 용
	N:SELF CHK 1 EMPTY 2 SELF CHK 3 CONV ALM 4 EXIT ▼ ESC ↵	설정 항목의 상태에서 「EMPTY」을 선택합니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP1 	EMPTY OFF  	현재 설정된 있는 설정치 (여기서는 OFF)가 표시됩니다 다음에  를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	EMPTY OFF   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에   어느것인가를 누릅니다
STEP3  	EMPTY SENS-HI   	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느것이든지 누르면 선택항목이 절한 됩니다.  : 선택항목 카운트 업  : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목이 되었을때  를 눌러서 항목을 가설정 합니다
STEP4 (=END) 	EMPTY SENS-HI SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

8. 2. 25 자기진단 유뮤설정

자기진단의 유무/무효를 설정합니다

자기진단 기능을 무효로 하면, 아래에 나타나는 이상현상이 변환기에 발생해도
에러메세지가 표시되지 않습니다

- ROM 이상발생
- RAM 이상발생
- 고유 파라메타 이상발생
- 여자선 미접속 또는 단선발생
- 여자회로 이상발생
- 적산 데이터 파괴 발생
- ADC회로이상 발생

선택항목	내 용
OFF	자기진단 기능을 무효로 한다
ON	자기진단 기능을 유효로 한다

유효로 했을때의 에러메세지는, 측정값 표시 2 화면에 표시된다

이때, 이상이 해소되지 않는한, 표시2화면에 지정한 측정항목은 확인 할 수 없다

- 자기 진단 기능의 변경
자기 진단 설정을 OFF에서 ON으로 설정하는 예입니다

스위치 조작	표시에	내 용
	N:SELF CHK 1 EMPTY 2 SELF CHK 3 CONV ALM 4 EXIT 	설정 항목의 선택상태에서 「SELF CHK」 을 선택합니다
STEP1 	SELF CHK OFF 	현재 설정된 있는 설정치 (여기서는 OFF)가 표시됩니다 다음에 를 누릅니다 ※ 를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	SELF CHK OFF 	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에 어느것인가를 누릅니다
STEP3 	SELF CHK ON 	설정값 변경가능 상태 계속 스위치 어느것이든지 누르면 선택항목이 절환 됩니다. : 선택항목 카운트 업 : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목이 되었을때 를 눌러서 항목을 가설정 합니다
STEP4 (=END) 	SELF CHK ON SET OK? 	를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면 를, 설정을 고칠 경우에는 를 누릅니다. 를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

8. 2. 26 변환기 이상

디지털 출력을 이상 경보 출력 (CONV ALM)으로 설정하면, 변환기의 자기 진단 기능에 의해 어떠한 이상을 감지한때에는, 디지털신호가 출력된다 이때, 이상 경보출력의 대상이 유체없음 경보를 포함할지, 포함하지 않을지를 설정한다.

선택항목	내 용
CONV ONLY	이상경보출력에 유체 없음 경보를 포함하지 않는다
WITH EMP	이상경보출력에 유체 없음 경보를 포함한다

그외 대상이 되는 이상에 관해서는 「8.2.25 자기진단유무설정」을 참고한다

● 경보출력 PRE-SET 기능의 변경

경보출력 PRE-SET 기능설정을 WITH EMP에서 CONV ONLY로 설정하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	N:SELF CHK 1 EMPTY 2 SELF CHK 3 CONV ALM 4 EXIT ▼ ESC ↵	설정 항목의 상태에서 「CONV ALM」 을 선택합니다
STEP1 ↵	CONV ALM WITH EMP ESC ↵	현재 설정된 있는 설정치 (여기서는 WITH EMP)가 표시됩니다 다음에 ↵ 를 누릅니다 ※ ESC 를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 ↵	CONV ALM WITH EMP ▼ ▲ ↵	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (▼ ▲ ↵ 의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에 ▼ ▲ 어느것인가를 누릅니다
STEP3 ▲ ▼	CONV ALM CONV ONLY ▼ ▲ ↵	설정값 변경가능 상태 계속 ▼ ▲ 스위치 어느것이든 누르면 선택항목이 절환 됩니다. ▲ : 선택항목 카운트 업 ▼ : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목이 되었을때 ↵ 를 눌러서 항목을 가설정 합니다
STEP4 (=END) ↵	CONV ALM CONV ONLY SET OK? ESC OK NO	↵ 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면 OK 를, 설정을 고칠경우에는 NO 를 누릅니다. ESC 를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

8. 2. 27 고정출력

고정출력은, 유량신호와 관계없이, 전류출력, PULSE출력을 일정값으로 출력시키는 기능이다
 (다만, 고정 PULSE출력은, 디지털 출력1 또는 2를 PULSE출력으로 설정할때에만 출력가능하다
 디지털출력2에서는, 고정PULSE출력값이 100PPS이하일때만 출력가능하다)

고정출력은 다음의 설정이 가능하다(전류, PULSE는 동시에 설정, 출력가능하다)

- 고정전류출력 : 2.4 ~ 24mA(0.1mA 단위로 설정할 수 없다)
- 고정PULSE출력 : 0 ~ 10000PPS(1PPS단위로 설정할 수 없다)

고정출력을 ON으로 했을때, 측정모드는 표시2화면이 고정출력용 표시가 된다

고정출력 ON때의 동작

전류출력	설정된 고정전류출력값으로 출력
PULSE이외의 디지털출력	상태유지
표시	표시2화면 : 고정출력용 표시(아래)

표시에 :

*	1	0	0	0	0	P	P	S	*
*		2	0	.	0	m	A		*

1행째 : PULSE 표시(최대5행) 단위(PPS)고정

2행째 : 전류출력값(소수점포함4행표시)단위(mA)고정

고정모드에서는 고정출력동작은 하지 않는다

고정출력에서 OFF를 선택했을때, 출력값을 설정하는 필요는 없다

● 고정출력기능의 변경

여기서는 고정출력을 ON하고, 고정 전류값/ 고정PULSE값 각각을 설정하는

순서를 아래에 나타낸다. 고정전류값/고정PULSE는 각각 독립해서 설정가능하다

스위치 조작	표시에	내 용
	0: FIX OUT 1: FIX SET 2: CUR VAL 3: PLS VAL 4: EXIT ▼ ESC ↵	설정 항목의 상태에서 「FIX SET」 을 선택합니다
STEP1 ↵	FIX SET OFF ESC ↵	현재 설정된 있는 설정치 (여기서는 OFF)가 표시됩니다 다음에 ↵ 를 누릅니다 ※ ESC 를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 ↵	FIX SET OFF ▼ ▲ ↵	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (▼ ▲ ↵ 의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에 ▼ ▲ 어느쪽을 누른다
STEP3 ▲ ▼	FIX SET ON ▼ ▲ ↵	설정값 변경가능 상태 계속 ▼ ▲ 스위치 어느것이든지 누르면 선택항목이 절환 됩니다. ▲ : 선택항목 카운트 업 ▼ : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목이 되었을때 ↵ 를 눌러서 항목을 가설정 합니다

스위치 조작	표시에	내 용
STEP4 	FIX SET ON SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를, 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다
STEP5 	CUR VAL 04.0 mA   	자동적으로 고정전류값의 설정화면으로 바뀐다. 현재설정되어있는 설정값 (여기서는 4.0mA)가 표시된다
STEP6  	CUR VAL 20.0 mA   	 로 자리수를 변경하고  로 수치를 변경합니다.
STEP7 	CUR VAL 20.0 mA SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다
STEP8 	PLS VAL 00000 PPS   	자동적으로 고정PULSE값의 설정화면으로 바뀐다. 현재설정되어 있는 설정값 (여기서는 0PPS)가 표시된다
STEP9  	PLS VAL 00100 PPS   	 로 자리수를 변경하고  로 수치를 변경합니다.
STEP10 (=END) 	PLS VAL 00100 PPS SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를, 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

주1 : 설정가능범위를 넘어서는 설정을 할때, 고정전류출력일때 하한값 2.4mA 또는 상한값 24mA로, 고정 PULSE출력일때 상한값 1000PPS로 강제적으로 설정된다.

주2 : 고정PULSE출력의 PULSE폭은 8.2.20항에서 설정한 PULSE폭으로 출력한다. 고정출력설정 주기의 40%이하로 PULSE폭을 설정한다. 다만 1000PPS를 넘는 설정일때, 자동적으로 고정출력설정주기의 40%의 PULSE폭이 된다

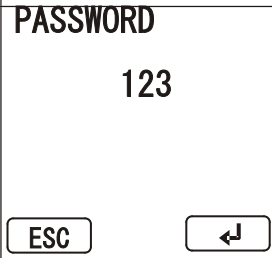
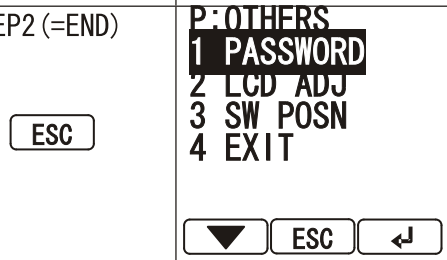
주3 : 고정출력설정을 ON으로 하면, 자동적으로 고정출력 전류값, 고정출력 PULSE값의 설정 화면으로 전개하지만, 실제로 고정출력이 개시되는것은, 고정출력PULSE값의 설정을 확정 한 시점이다.(고정출력전류값, 고정출력PULSE값을 각각 단독으로 설정할때에는, 단독 으로의 설정확정시점에서 설정한 출력이 된다.

8. 2. 28 패스워드 설정

유량측정에 영향을 주는 일부의 기능의 설정, 조정을 금지 할수 있는 패스워드 기능이 있습니다. 제한이 있는 기능에 대해서는 「7.4 설정. 교정 항목 일람표」의 메뉴구성표를 참고한다.

패스워드의 확인/변경을 다음과 같다

● 패스워드의 확인

스위치 조작	표시에	내 용
		설정 항목의 상태에서 「PASSWORD」을 선택합니다
STEP1		현재설정되어 있는 PASSWORD가 표시된다
STEP2 (=END)		설정 항목의 선택의 상태로 돌아간다

다만, 측정모드에서 설정모드로 이행할때, 잘못된 패스워드를 입력했을때는 패스워드 표시는 " *** "가되며, 확인 할 수 없다

스위치 조작	표시에	내 용
	PASSWORD *** ESC	* * * 표시가 되며 확인이 안된다

● 패스워드의 변경

패스워드를 123에서 453으로 변경하는 예

STEP1	PASSWORD 123 ESC 	설정 항목의 상태에서 「PASSWORD」 을 선택합니다 현재 설정된 패스워드 (여기서는 123)가 표시됩니다 다음에  를 누릅니다
STEP2	   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다
STEP3	    	 로 자리수를 변경하고  로 수치를 변경합니다.
STEP4 (=END)	 SET OK? ESC OK NO	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면 OK 를 설정을 고칠 경우에는 NO 를 누릅니다. ESC 를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

주1 : 패스워드에 000를 설정하면, 패스워드 없음으로 되어 측정모드에서 설정모드로 이행 할때, 패스워드의 입력확인 화면이 표시되지 않고 모든 파라메타의 설정항목 교정화면에서 제한이 해제 된다

주2 : 패스워드를 설정했을때는 잊어버리지 않도록 관리한다.

패스워드를 읽어내는 방법을 포함한 관리방법은 사용하는 시스템의 관리기준에 맞추어 운용한다.

8. 2. 29 액정조정

변환기표시기의 액정농도 조정값을 설정한다
 액정농도조정값은 5단계로 설정한다

액정농도조정치 1 2 3 4 5
 액정농도 열다  질다

액정농도조정값은 공장출하시는 「 3 」 으로 설정한다
 액정은, 사용하는데 따라서 표시농도가 없어진다
 사용상 표시가 보기 어렵게 되면 본 파라메트 로 조정한다

액정농도조정을 3에서 5 DARK로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	P:OTHERS 1 PASSWORD 2 LCD ADJ 3 SW POSN 4 EXIT   	설정 항목의 상태에서 「LCD ADJ」 을 선택합니다
STEP1 	LCD ADJ 3  	현재 설정된 있는 설정 값 (여기서는 3)가 표시됩니다 다음에  스위치를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	LCD ADJ 3   	하단의 스위치 명칭 표시가 변환다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에   어느쪽을 누른다
STEP3  	LCD ADJ 5 DARK   	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느것이든지 누르면 선택항목이 전환 됩니다.  : 선택항목 카운트 업  : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목이 되었을때  를 눌러서 항목을 가설정 합니다
STEP4 (=END) 	LCD ADJ 5 DARK SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를, 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

8. 2. 30 스위치 위치설정

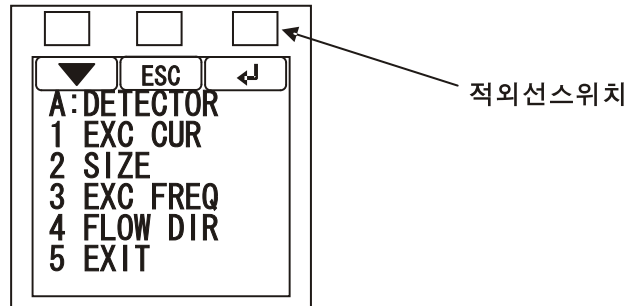
변환기표시기의 스위치 위치를 설정한다

스위치 위치를 설정하는 것에 의해 변환기가 배관에 대하여 어느쪽으로 설치를 해도 표시 방향을 유지 할 수 가 있다.

스위치 위치 설정은 다음 4항목에서 선택한다.

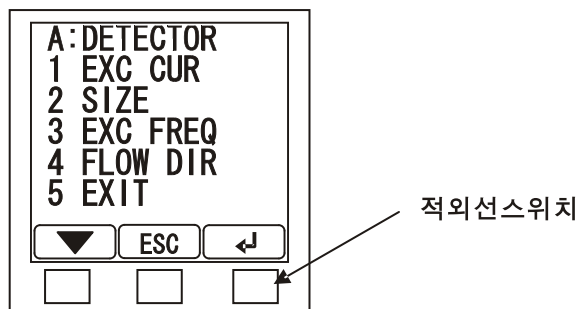
(1) 스위치 위치설정 : TOP

적외선스위치가 상부에 배치될때



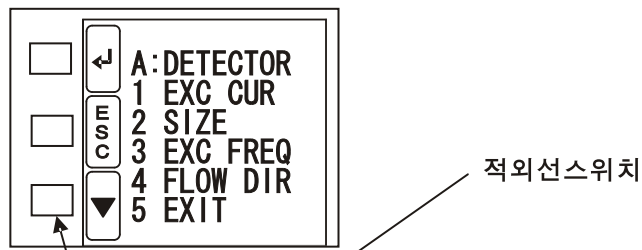
(2) 스위치 위치설정 : BOTTOM(표준)

적외선스위치가 하부에 배치될때



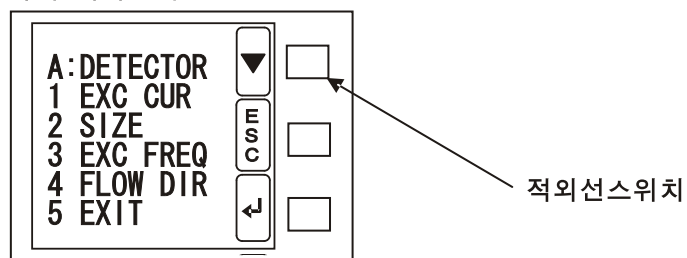
(3) 스위치 위치설정 : LEFT

적외선스위치가 왼쪽에 배치될때



(3) 스위치 위치설정 : RIGHT

적외선스위치가 오른쪽에 배치될때



스위치 위치 설정을 BOTTOM에서 TOP으로 변경하는 예

스위치 조작	표시에	내 용
	P:OTHERS 1 PASSWORD 2 LCD ADJ 3 SW POSN 4 EXIT   	설정 항목의 상태에서 「SW POSN」 을 선택합니다
STEP1 	SW POSN BOTTOM  	현재 설정되어 있는 설정값 (여기서는 BOTOOM)가 표시됩니다 다음에  를 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	SW POSN BOTTOM   	하단의 스위치 명칭 표시가 변한다 (   의 3종류) 동시에 커스가 나타난다 (항목이 반전표시가 됩니다) 다음에   어느것인가를 누릅니다
STEP3  	SW POSN TOP   	설정값 변경가능 상태 계속   스위치 어느것이든지 누르면 선택항목이 전환 됩니다.  : 선택항목 카운트 업  : 선택항목 카운트 다운 희망하는 선택항목이 되었을때  를 눌러서 항목을 가설정 합니다
STEP4 (=END) 	SW POSN TOP SET OK?   	 를 누르면 설정이 OK인지 아닌지 를 확인하는 메시지가 표시됩니다 OK라면  를, 설정을 고칠 경우에는  를 누릅니다.  를 누르면 설정을 취소하고 설정 화면을 빠져 나갑니다

8. 2. 31 통신설정

본 항목에 의한 통신설정은 옵션의 PROFIBUS 또는 MODBUS 통신포트를 설치 했을때
필요하다.

상세한것은 여러가지 통신포트용 취급설명서를 참고한다.

※통신포트를 부착하지 않을때는 본 설정은 필요없다.

8. 3 파라메타 초기설정 일람

특별히 지정이 없을때 각 파라메타의 공장출하시의 초기설정은 아래와 같이 설정되어있다.

파라메타 명	초기설정치
여자주파수	구경에 의함(* 1)
흐름방향	NORMAL
표시1	m ³ /h
표시2	m ³ (양방향)
표시행설정 (1, 2같이)	1/1000
카스텀 계수	0.0 1.0(* 3)
카스텀 단위	「 」(모두.공란) 「CUSTOM」(선행문자는 공란 * 3)
레인지타입	SINGLE
레이지 1	구경에의함(* 1)
레이지 2~4	0.00m ³ /h
히스테리시스	3.0%
댐핑정수	구경.레이지에 따름(* 1)
변화율제한	0.0%
제어시간	0.0s
LOW-CUT값	1.0%
표시 LOW-CUT 유무	LINEAR
메뉴얼제로	0.0%
경보발생시의 출력	4mA
디지털 출력 1	PLS OUT
디지털 출력 2(* 2)	NO USE
DO1/DO2출력상태(* 2)	Norm OPEN
디지털입력(* 2)	CNT RS/ST NO USE(* 3)
DI 검출레벨(* 2)	H LEVEL
카운터 레이트	구경에 의함
PULSE 설정모드	AUTO
PULSE 폭	100ms
프리셋 카운타 값	00000000
프리셋 출력	HOLD
상한경보 ON/OFF	OFF
상한경보 값	0.0%
하한경보 ON/OFF	OFF
하한경보 값	0.0%
상상한경보 ON/OFF	OFF
상상한경보 값	0.0%
하하한경보 ON/OFF	OFF
하하한 경보 값	0.0%
유체없음경보	NORMAL
자기진단의 유무	ON
변환기 이상	CONV ONLY

공장출하지의 초기설정 일람(계속)

파라메타 명	초기설정치
고정출력	OFF
고정전류	4mA
고정PULSE	0 pps
패스워드	000
액정농도조정	3
스위치위치설정	BOTTOM

* 1 : 구경별의 설정치는 아래표를 참조 바랍니다

* 2 : 디지털 출력 2, 디지털 입력은 옵션임

* 3 : 변환기 버전 V0102 이후의 초기설정치이다

SIZE별 설정치

구경 (mm)	주파수여자 (Hz)	설정레인지	
		(m ³ /h)	(m/s)
15	24	2	3.144
25	24	6	3.395
32	24	10	3.454
40	24	15	3.316
50	24	25	3.537
80	24	60	3.316
100	24	100	3.537
125	24	150	3.395
150	24	200	3.144
200	24	300	2.653
250	12	600	3.395
300	12	900	3.537
350	12	1200	3.465
400	12	1600	3.537
450	12	2000	3.493
500	6	3000	4.244
600	6	4000	3.930
700	6	5000	3.609
750	6	6000	3.773
800	6	7000	3.868
900	6	9000	3.930

댐핑설정치

구경 (mm)	설정레인지	댐핑
400 이하	1 m/s 이상	1.0 s
	1 m/s 이하	3.0 s
500 이상	—	

카운터레이터 설정치

구경 (mm)	카운터레이터
2.5~6	1 L
15~40	0.01 m ³
50~100	0.1 m ³
125~900	1 m ³

9. 교 정

9. 1 교정항목

변환기의 확인. 교정 및 여자전류의 확인은 교정모드로 절환해서 실행합니다

변환기의 제로, 스판 또는 여자전류치의 확인/교정은
다음페이지이후의 순서에 의한다

다만, 교정은 공장출하시에 실시 하기때문에 , 필요한때 이외에는
실시하지 않는다

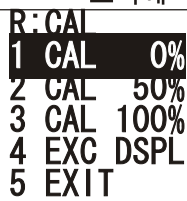
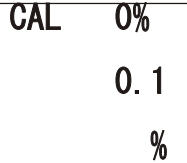
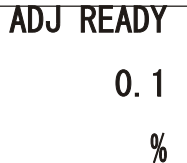
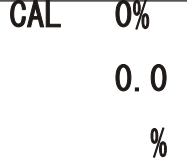
항목	기능항목	표시예
9. 2. 1	0 % 유량교정	CAL 0%
9. 2. 2	5 0 % 유량교정	CAL 50%
9. 2. 3	1 0 0 % 유량교정	CAL 100%
9. 2. 4	여자전류출력값 확인	EXC DSPL

9. 2. 변환기의 확인/교정

9. 2.1 0% 유량교정(제로점 교정)

변환기의 내부교정 회로를 사용하여 0% 유량치(이하제로점)
의 교정을 할 수 있다

● 제로점의 확인/교정

스위치 조작	표시예	내 용
	 	설정 항목의 상태에서 「CAL 0%」 을 선택합니다
STEP1 	 	교정화면으로 들어가면 내부모의회로로 바뀌어, 내부모의에서의 0%값이 표시 된다 다음에  길게 누릅니다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다
STEP2 	 	타이틀표시가 ADJ READY로 바뀌어 교정 기다림상태가 된다  를 누르면 전화면으로 간다
STEP3 		 를 누르면 0% 유량교정이 실행 된다
STEP4 (=END)	 	수초후 0%유량교정이 완료되고, 교정후의 모의 0%값이 표시 된다  를 누르면 메뉴로 돌아간다

주1 : 교정을 실행할 경우는  를 길게 눌러 주십시오

주2 : ADJDT READY 표시의 상태에서 조정을

취소 할 경우는  를 누른다.

모의 입력에 의한 제로점 표시상태로 돌아간다

9. 2. 2. 50% 유량표시

변환기의 내부교정회로를 사용해서, 50%유량값의 교정을 할 수 있다.
교정순서는 0%유량값의 교정순서를 참조해 주십시오
(메뉴에는 「CAL 50%」을 선택한다)

9. 2. 3. 100% 유량교정(Span교정)

변환기의 내부교정회로를 사용해서, 100%유량값의 교정을 할 수 있다.
교정순서는 0%유량값의 교정순서를 참조해 주십시오
(메뉴에는 「CAL 100%」을 선택한다)

9. 2. 4. 여자 전류치 확인

여자 전류의 monitor값을 확인할 수가 있습니다

● 여자전류값의 확인

스위치 조작	표시에	내 용
	R: CAL 1 CAL 0% 2 CAL 50% 3 CAL 100% 4 EXC DSPL 5 EXIT   	설정 항목의 선택에서 「EXC DSPL」 을 선택합니다
STEP1 	EXC DSPL 0. 1998 A 	여자전류값이 표시 된다 ※  를 누르면 메뉴로 돌아갑니다

10. 기능설명

LF620시리즈는 점점출력단자 2점(디지털출력단자(DO)), 외부입력단자(DI)1점이 있으며 PULSE출력, 경보출력 등 여러가지 기능을 사용할 수 있다 .

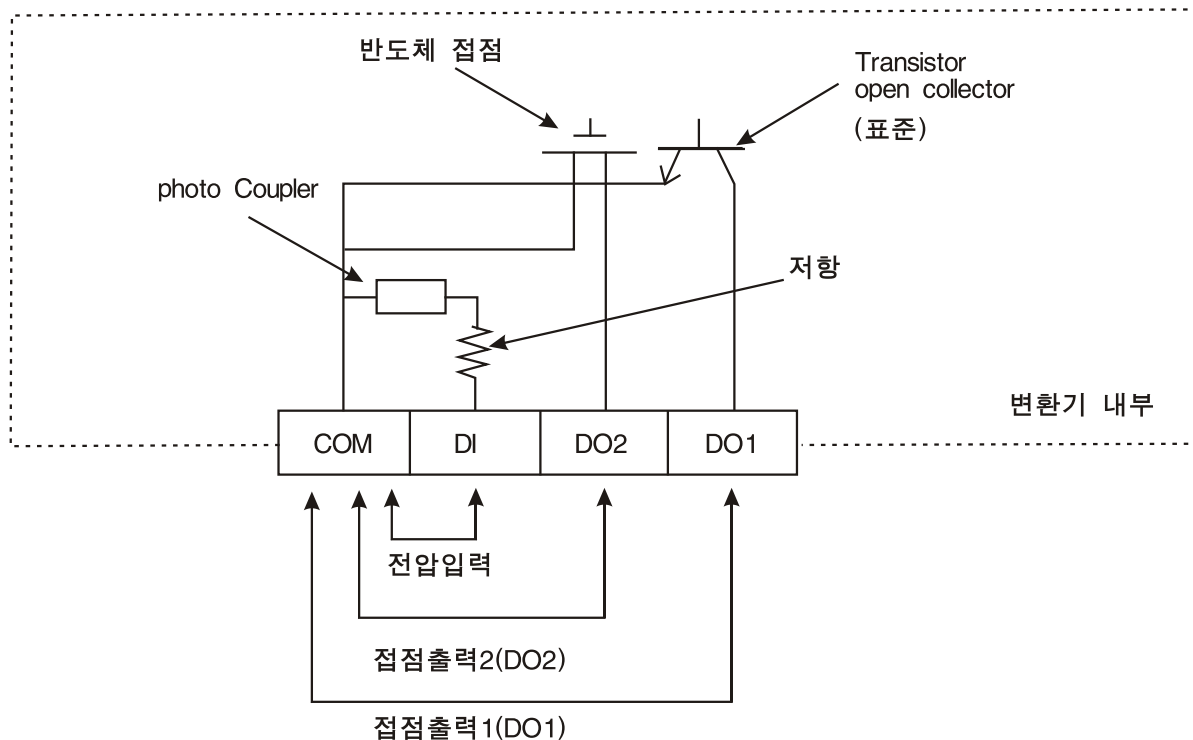
디지털 입출력을 사용한 기능에는 다음의 것이 있다.

기 능	필요 DO, DI	개 요 설 명
유량적산	DO:1 점 DI:0~1 점	유량을 체적단위로 적산합니다. 적산유량은 단위유량마다 Pulse 출력하는것이 가능합니다 적산 Counter 및 Pulse출력의 Start, Stop, Count값 Reset 조작은 외부신호입력으로도 할 수 있습니다
다중Range	DO:1~2 점 DI:0~1 점	유량에 대한 측정 Range를 절환할수 있습니다 측정 Range 절환은 자동으로도, 외부신호입력에 의해서도 실행할 수 있습니다
정역Range	DO:1 점	정.역 양방향의 측정이 가능합니다 다중 Range와 조합하여 사용할수 있습니다
유량상하한경보 유량상상하하한경보	DO:1~2 점	유량이 미리 설정된 값을 초과했을때, 또는 모자랄때는 경보를 출력한다
프리셋카운터	DO:1 점	적산Counter값이 미리 설정된 값을 초과했을 때 점점출력 합니다
리모트 정수제로조정	DI: 1 점	정수 Zero조정을 외부신호입력에 의해 실행할 수 있습니다
리모트 고정출력	DI:1 점	전류출력, Pulse출력을 설정한 값으로 고정하고, 출력선의 Loopcheck를 할 수 있습니다 고정 출력 Mode의 절환은 외부신호입력에 의해서도 실행할수 있습니다
변환기이상경보	DO:1 점	리모트 이상, 여자회로이상 등의 이상이 검출된 경우에 경보를 출력합니다
다중레인지상하한경보	DO:2 점 DI:1 점	외부신호입력에 의한 대소레인지절환에 연동하여 유량상하한경보와 상상한/하하한 경보로 절환해 출력한다

10. 1 Digital입.출력 사양

LF620시리즈의 Digital입출력단자의 사양은 다음과 같습니다

- Digital출력:
 - (Do1) 출력형태 Transistor ' open collector
출 력 수 1점
용 량 DC30V 200mA Max.
 - (Do2) 출력형태반도체접점출력(극성없음)
출 력 수 1점
용 량 DC150V, 150mA Max,
AC150V (Peak 값), 100mA Max.
 - Digital입력
 - (DI) 신호형태 0~30VDC의 전압신호
 - H입력 Level: 20 ~ 30V DC
 - L입력 Level: 2V DC 이하
 - 입력저항 약 2.7k Ω
출 력 수 1점
- 각 단자는 설정에 의해 기능을 선택할 수 있습니다
 - 단자(COM)는 DO1, DO2, DI단자의 공통(Common)단자입니다
 - 각 단자는 다른 내부회로와 절연되어 있습니다.(출력단자간은 절연되어 있지 않습니다,)
 - 표준사양의 경우에, 반도체접점, Photo, coupler, 저항은 내장되어 있지 않습니다. DO2, DI는 접속하지 마십시오



10. 2 적산Counter, 적산Pulse출력

적산 Counter, 적산 Pulse출력을 사용할 경우는
하기의 요령으로 설정 조작을 해 주십시오

Count Rate, Pulse 폭설정

「8.2.20 Count Rate, Pulse폭 설정 Mode, Pulse폭」에 따라
1 Count(1Pulse)당의 유량(Count Rate), 출력 Pulse폭을
설정합니다

* Count Rate는 설정 Range에 대해서

3.6 Pulse/h~36000000Pulse/h

(1/1000Pulse/s~10000Pulse/s) → (주1)

* Pulse폭은 0.3ms~500ms사이에서 설정가능

다만, Full scale주기의 40%이하 → (주2)

Pulse폭의 설정 Mode가 AUTO일 경우는 Pulse폭은
자동으로 설정됩니다

Pulse폭의 설정 Mode가 MANUAL일 경우는 수신계기측의
수신가능 신호폭을 확인해서 설정한다

Pulse출력을 사용하지 않을때는 Pulse폭의 설정은
필요치않습니다

Do 설정

「8.2.18 디지털 출력」에 따라 디지털 출력1(Do1)
기능을 Pulse출력(Pulse out)으로 설정합니다

Count Rate 설정시에 디지털 출력기능이 미사용(NO USE)
설정일 경우는 자동적으로 Pulse출력을 설정됩니다
Pulse출력을 사용하지 않을 경우는 필요없습니다

측정 Mode로 전환

「7.3.1 Mode의 전환」에 따라 측정 Mode으로 돌아갑니다

Count값의 clear (주3)

적산 Control화면의 **CLR** 스위치를 길게 누르면
Count치를 Clear합니다

Count Rate를 변경했을 경우는 Counter를 Start
하기전에 Count값을 Clear해 주십시오

적산 Counter를 Start시킨다 (주3)

적산 Control화면의  에 의해 COUNT를 Start합니다
표시기에 적산 Count중 표시 “▶” 가 표시된것을 확인해 주십시오

(주1) Count Rate 설정 범위의 예

설정 Range에 대해 최소치(36000000Pulse/h)에서
최대치(3.6Pulse/h) 범위에서 설정가능

예 Range : 3600 m³/h (1m³/s)일 경우

최소치 : 36000000Pulse/h이므로

$3600(\text{m}^3/\text{h})/36000000(\text{Pulse}/\text{h})$

$= 0.000/\text{m}^3 = 0.1 \text{ l (리터)}$ 로 됩니다

최대치 : 3.6pulse/h이므로 $3600((\text{m}^3/\text{h})/3.6(\text{pulse}/\text{h}))$

$= 1000\text{m}^3$ 로 됩니다

(주2) Pulse폭 설정 범위의 예

0.3ms~500ms사이에서 1ms단위로 설정가능

단, 설정 Range, Count Rate에 의해 Full Scale 주기의
40%이하입니다

Zero를 설정했을 경우 자동적으로 Full scale

주기의 40%로 설정합니다 (최대:100ms)

예1 Range:3600m³/h (1m³/s)

Count Rate : 0.001m³일 경우

Pulse Rate는 $3600(\text{m}^3/\text{h})/0.001(\text{m}^3) = 3600000\text{pulse}/\text{h}$

(1000pps)이므로 Full scale주기는 1ms

따라서 Pulse폭은 $1\text{ms} \times 40\% = 0.4\text{ms}$ 만 설정가능합니다

예2 Range:3600m³/h (1m³/s)

Count Rate : 1000m³일 경우

Pulse Rate는 $3600(\text{m}^3/\text{h})/1000(\text{m}^3) = 3.6\text{pulse}/\text{h} (0.001\text{PPS})$

이므로 Full scale주기는 1000000/ms

따라서 Pulse폭은 $1000000\text{ms} \times 40\% = 400000$ 로 됩니다만

최대치는 500ms이기 때문에 500ms로 됩니다

예3 Range:3600m³/h (1m³/s)

Count Rate : 1m³에서 pulse폭 0ms로 설정했을 경우

Pulse Rate는 $3600(\text{m}^3/\text{h})/1(\text{m}^3) = 3600\text{pulse}/\text{h} (1\text{PPS})$

이므로 Full scale주기는 1000ms

따라서 Pulse폭은 1000ms 의 $40\% = 400\text{ms}$ 로 되지만

자동설정 일 경우 최대치는 100ms이기 때문에

100ms로 됩니다

(주3) 변환기 LF620형은 적산 동작을 START/STOP시킨다. 또는

내부적산 COUNTER를 Clear하는 기능있습니다

상세조작 방법은 본(주)뒤의 「적산 Conter의 조작」 항목을 참조해 주십시오

적산 Counter의 조작

- 조작 스위치에 의한 조작
조작스위치에 의한 적산 Counter, 적산 Pulse출력의
START/STOP/RESET은 하기와 같이 실행합니다

스위치 조작	표시에	내 용
	PUSH SW CNT: CNT CTRL SET: SET MODE [ESC] [CNT] [SET]	모드이행화면
[CNT]	CNT CTRL 12345678 FRD ■ [▶] [ESC] [CLR]	측정 모드에서 [CNT] 를 누르면 적산 Counter 콘트롤화면으로 바뀐다 이화면에서는 적산카운터값(양방향)이 자동적으로 표시된다 또, [▶] [ESC] [CLR] 이 표시된다
※ 적산 Counter 동작 중은 [■] 가, 적산 Counter 정지중은 [▶] 가 표시됩니다 ※ Password 설정시에 잘못된 Password를 입력했을 때는 봉인사양일 경우는 [CLR] 은 표시 되지 않습니다.		
[▶]	CNT CTRL 12345679 FRD ▶ [■] [ESC] [CLR]	[▶] 를 누르면, 적산카운타가 동작중이 되며 화면상에 "▶"가 표시된다, 또 [▶]가 [■] 로 변한다
[CLR]	CNT CTRL 12345679 FRD ▶ CLR OK? [OK] [NO]	[CLR] 을 길게 누르면, 확인 메시지가 표시된다
[OK]	CNT CTRL 0 FRD ▶ [■] [ESC] [CLR]	[OK] 를 누르면, 적산카운타가 CLEAR된다 [NO] 를 누르면, CLEAR 조작을 취소할 수 있다 최후에 [ESC] 로 측정모드로 간다

주1 : 유량 방향 Code는 B(정역양방향 자동절환)이므로

• 정역다중 Range를 선택시

정방향 Range에서 동작시는, 정방향 적산값(카운터 값)

역방향 Range에서 동작시는, 역방향 적산값(카운터 값)

이 표시된다

주2 : Counter Reset 조작을 할때, 정역양방향의 카운터 값이 동시에 0으로 CLEAR 된다

주3 : 전원이 꺼져도, 카운터값은 불휘발성 메모리에 의해 유지됩니다

주4 : 봉인사양일때는, 스타트, 스톱만 가능하다
(크리어 동작은 안된다)

● 디지털 입력에 의한 조작

디지털 입력을 사용해서 원격에서 적산 Counter, Pulse출력을 조작할수 있습니다

「8.2.19 디지털 입력」에 따라 디지털 입력기능을 설정해주시요

디지털입력에 의한 조작(초기설정 = 제어신호Level : H Level)

디지털입력기능	DI입력	적산Counter, Pulse출력동작
적산 Counter START/STOP	L Level	정 지
	H Level	출 력
적산 Counter RESET/START	H Level	적산치를 Zero로 Reset해서 정지
	L Level	출 력

「8.2.19디지털 입력」에 따라 DI제어 신호 Level을 바꾸는것이 가능하다

• H 레벨(H Level)을 선택했을 경우

신호 Level에 의한 동작은 상기 초기설정과 동일한 동작이 됩니다

• L 레벨(L Level)을 선택했을 경우

신호 Level에 의한 동작은 아래의 동작이 된다

디지털 입력에 의한 조작(제어신호Level: L Level)

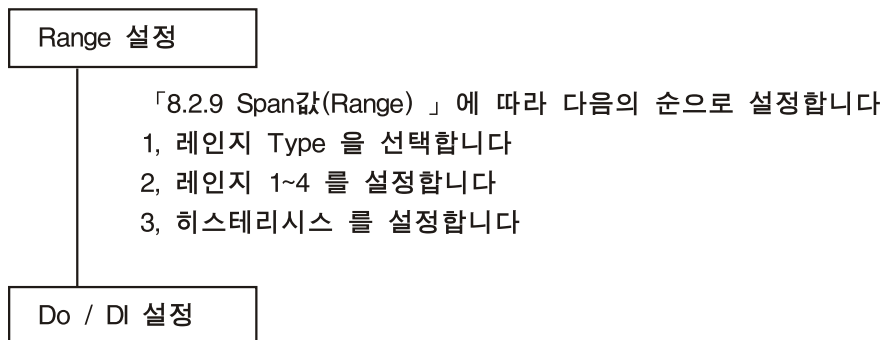
디지털입력기능	DI입력	적산Counter, Pulse출력동작
적산 Counter START/STOP	L Level	출 력
	H Level	정 지
적산 Counter RESET/START	H Level	출 력
	L Level	적산치를 Zero로 Reset해서 정지

10. 3 다중Range기능

다중 Range는 Range Type의 설정에 의해 다음의 4가지 Type을 선택할수 있습니다

- (1) 단방향 내부자동절환 다중 RANGE
- (2) 양방향 내부자동절환 다중 Range
- (3) 단방향 외부신호 절환 다중 Range
- (4) 양방향 외부신호 절환 다중 Range

다중 Range를 사용할 경우는 하기의 설정을 실행해주십시오

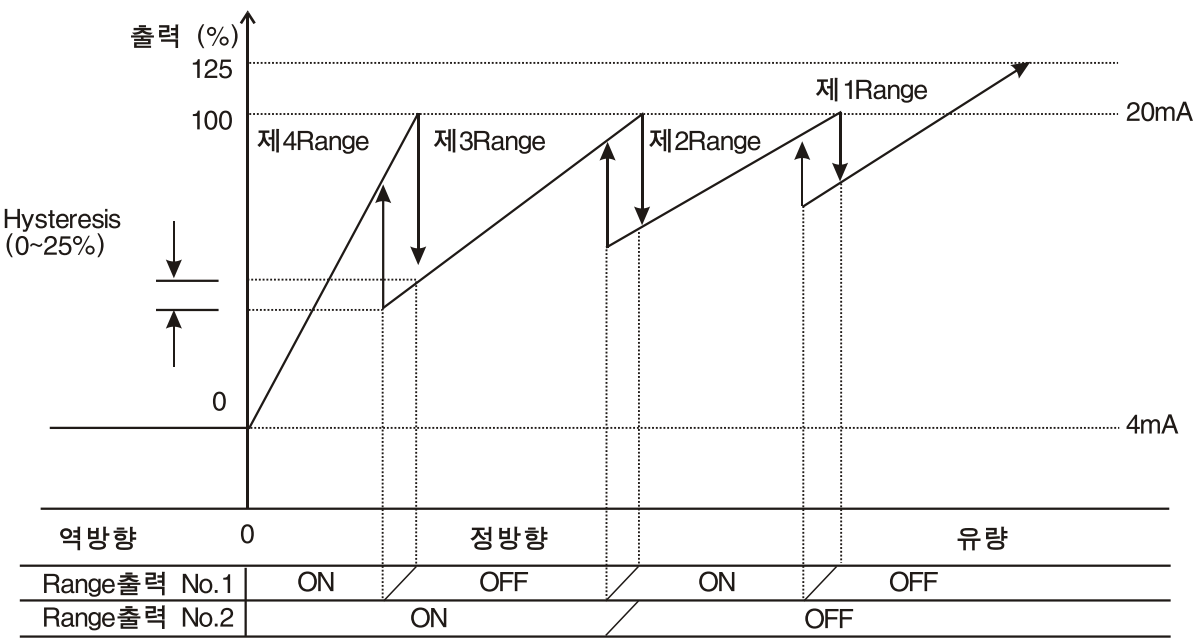


「8.2.18 디지털 출력」 8.2.19 디지털 입력 에 따라 Do1, Do2를 Range 출력에 설정합니다.

외부절환 다중 Range를 사용할 때에는, DI를 Range 외부 신호절환 스위치로 설정합니다

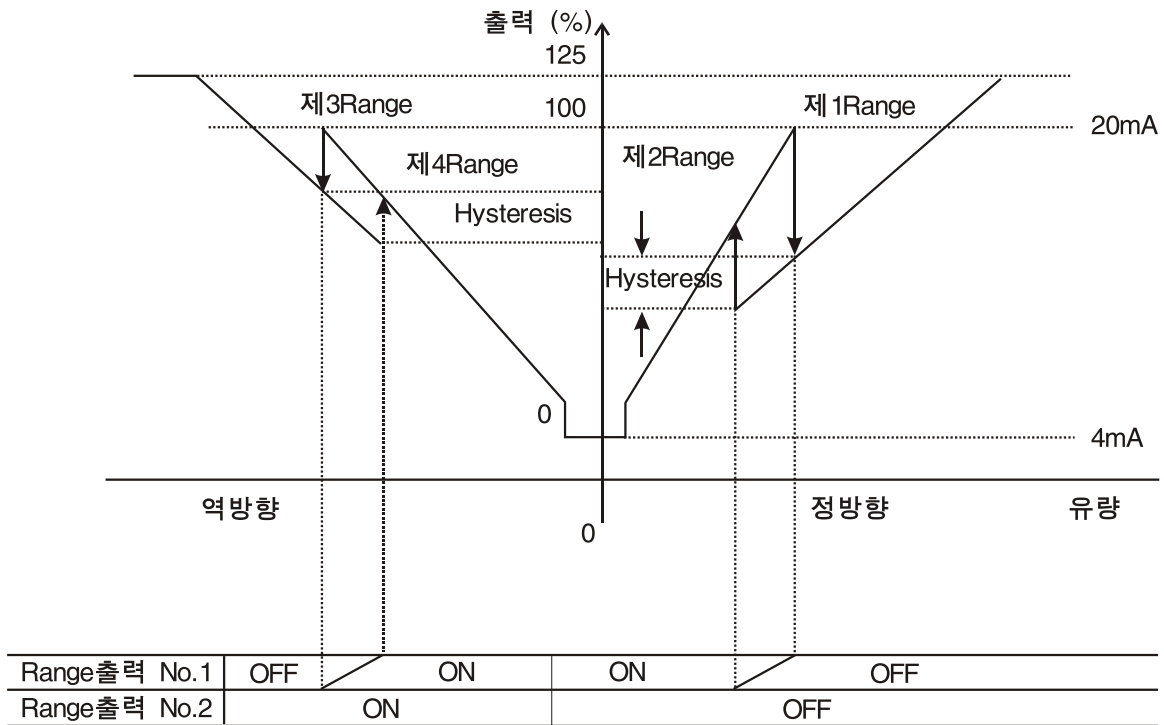
다중 Range 사용시의 출력동작

(1) 단방향 내부 자동절환 다중 Range

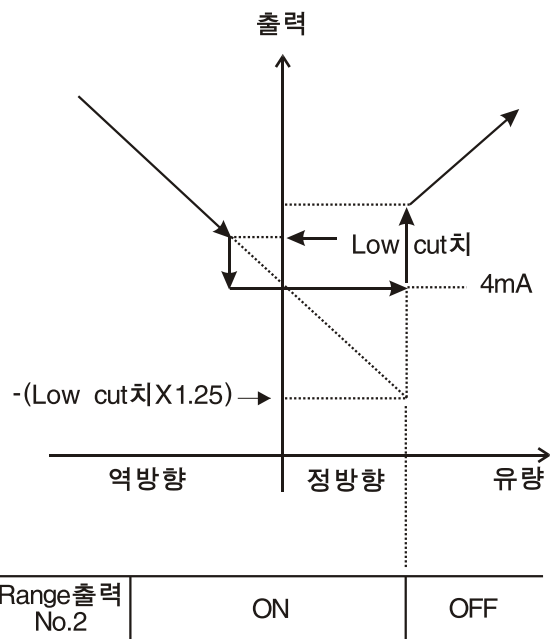


- 역류시의 전류 출력은 출력하한값에서의 설정값 (2.4/3.2/4.0mA중 어느것인지)가 됩니다

(2) 양방향내부 자동변환 다중 Range

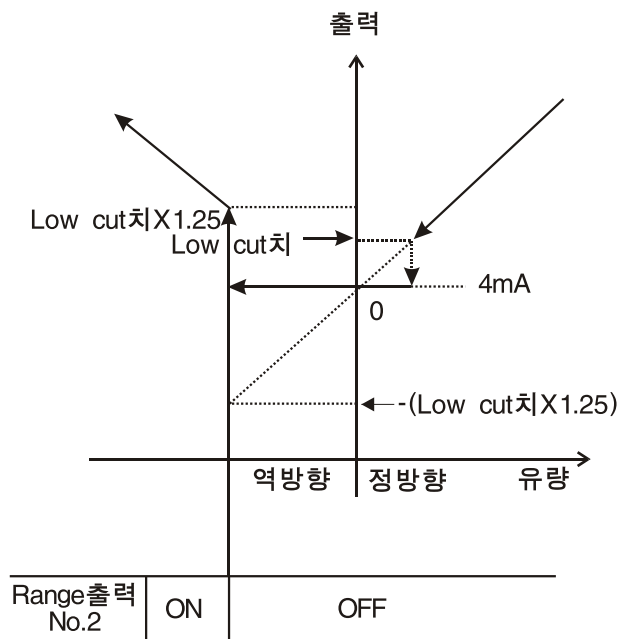


● 역→정방향 절환시 출력



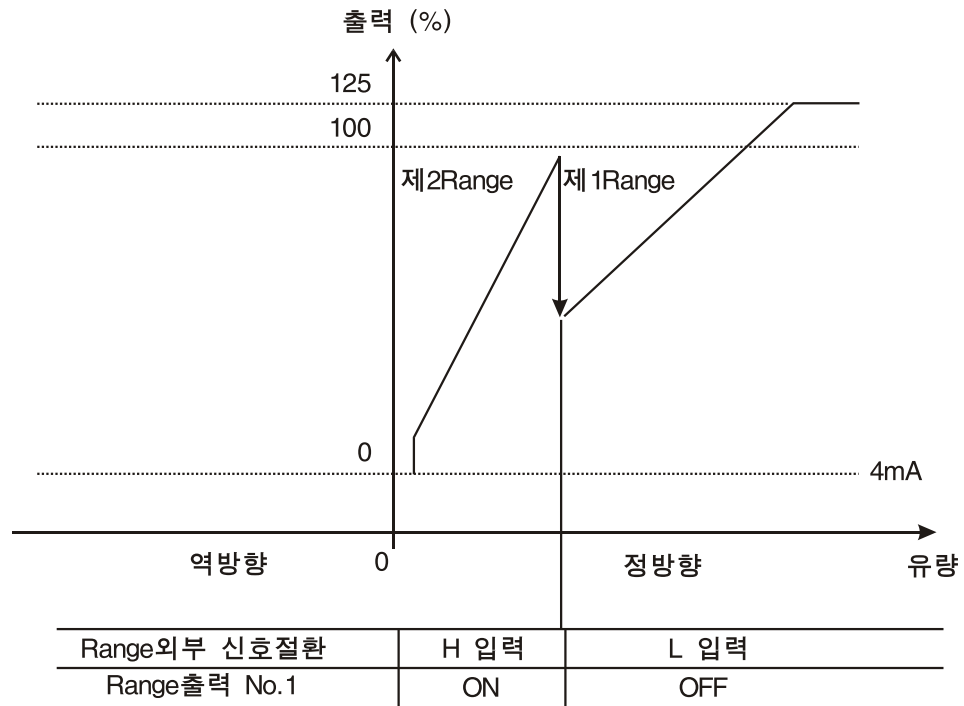
역방향 Range에서 정방향 Range로

● 정→역방향 절환시 출력



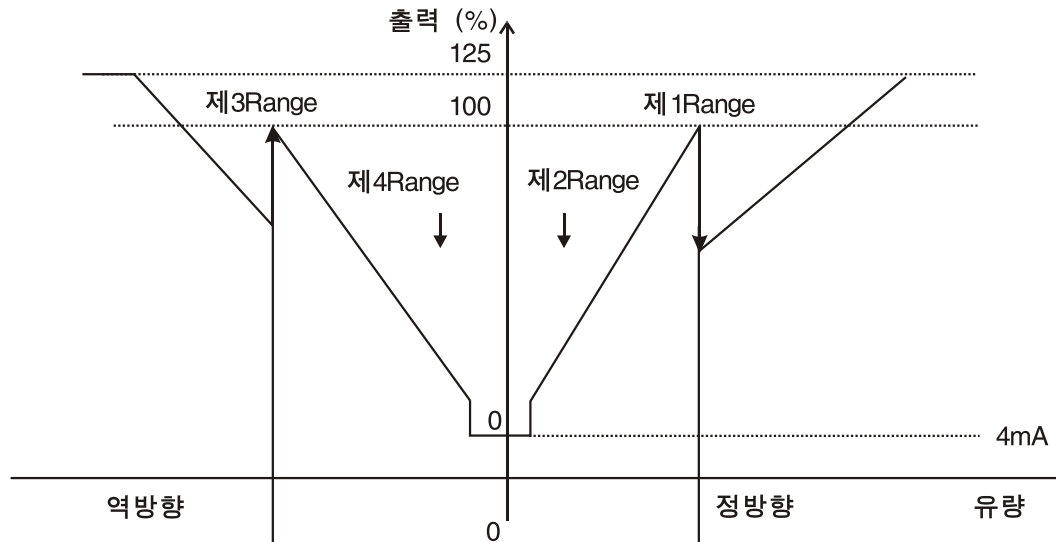
정방향 Range에서 역방향 Range로

(3) 단방향 외부신호절환 다중 Range



- 역류시의 전류출력은 출력하한값에서의 설정치 (2.4/3.2/4.0mA중 어느것인지)가 됩니다

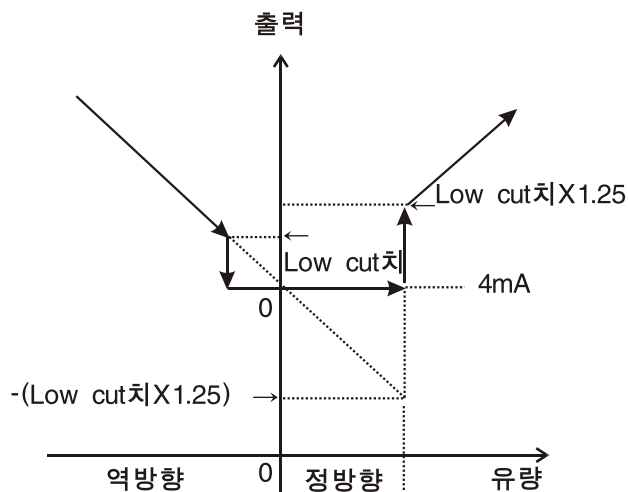
(4) 양방향 외부신호절환 다중 Range



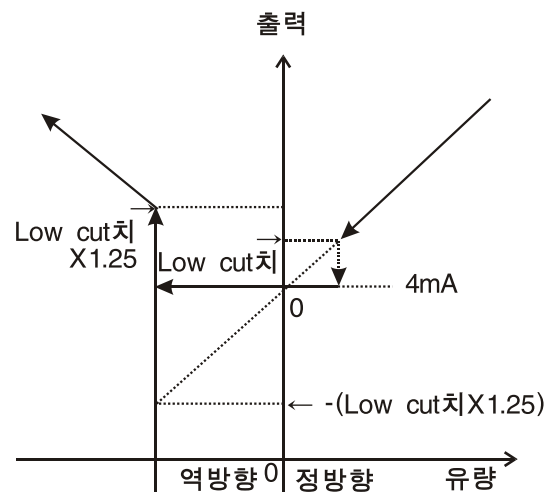
Range외부신호절환	L입력	H입력	H입력	L입력
Range 출력 No.1	OFF	ON	ON	OFF
Range 출력 No.2	ON		OFF	

● 역→정방향 절환시 출력

● 정→역방향 절환시 출력



Range출력 No.2	ON	OFF
--------------	----	-----



Range출력 No.2	ON	OFF
--------------	----	-----

역방향 Range에서 정방향 Range로 정방향 Range에서 역방향 Range로

10. 4 유량 상하한, 유량 상상하하한 경보출력

유량 상하한, 상상하하한 경보를 사용할 경우는 하기의 요령으로 실행합니다.

상하한 경보치 설정

「8.2.23 유량상하한 경보, 유량 상상하하한경보」에 따라 상한 경보 또는 하한 경보를 「ON」으로 설정하고 경보치를 설정합니다

사용하지 않는 경보는 「OFF」해주시요

상상하하한 경보치 설정

「8.2.23 유량상하한 경보, 유량 상상하하한경보」에 따라 상상한경보 또는 하하한 경보를 「ON」으로 설정하고 경보치를 설정합니다

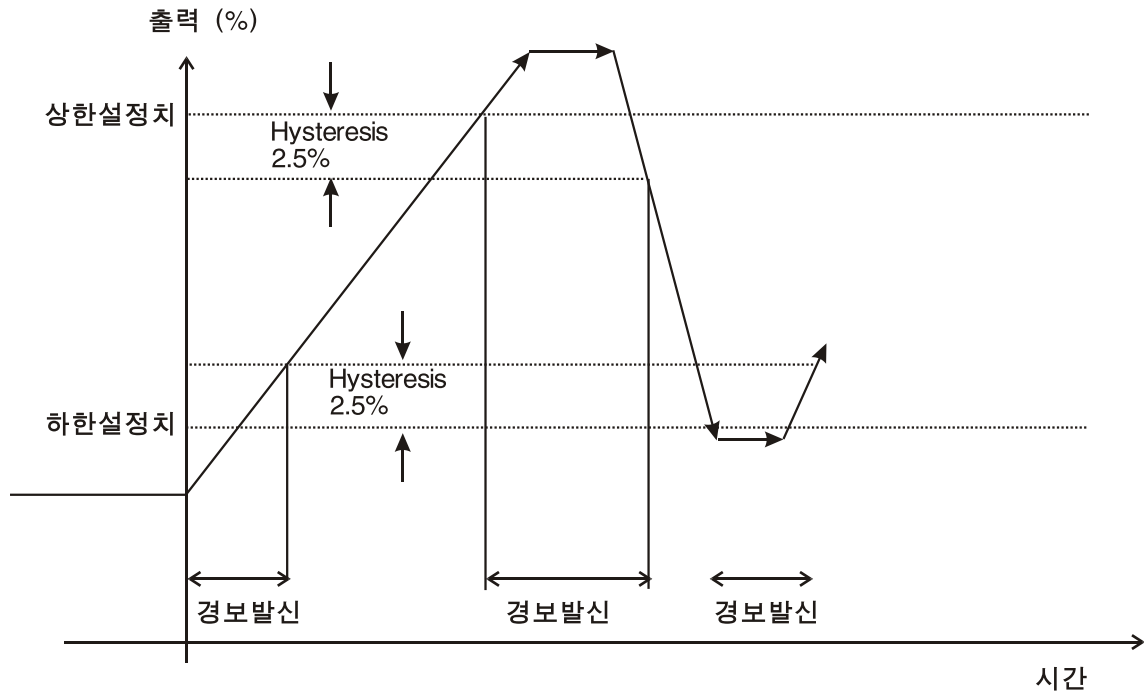
사용하지 않는 경보는 「OFF」해주시요

DO설정

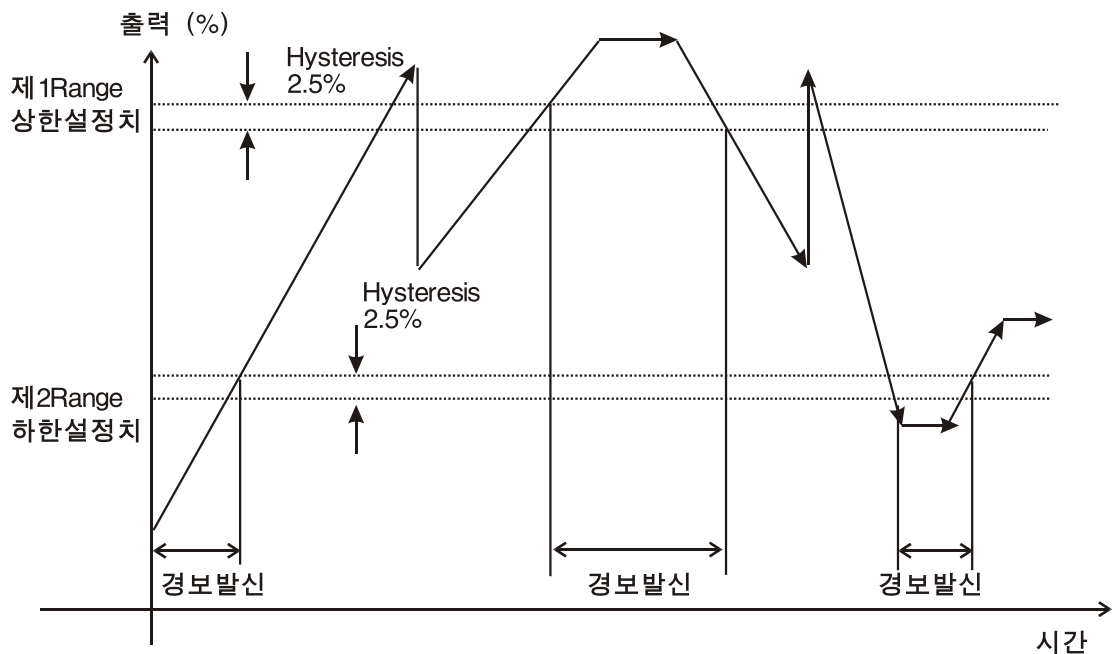
「8.2. 18 디지털출력」에 따라 디지털 출력1, 2기능(Do1, Do2)을 상한 경보출력 / 하한경보출력 또는 상상한 경보출력/ 하하한 경보출력으로 설정합니다 또한, 경보출력 상태는 NORMAL OPEN 또는 NORMAL CLOSE로 설정합니다

유량 상하한 경보출력 동작 (상상하하한 경보출력동작도 동일)

● 단 Range일 경우



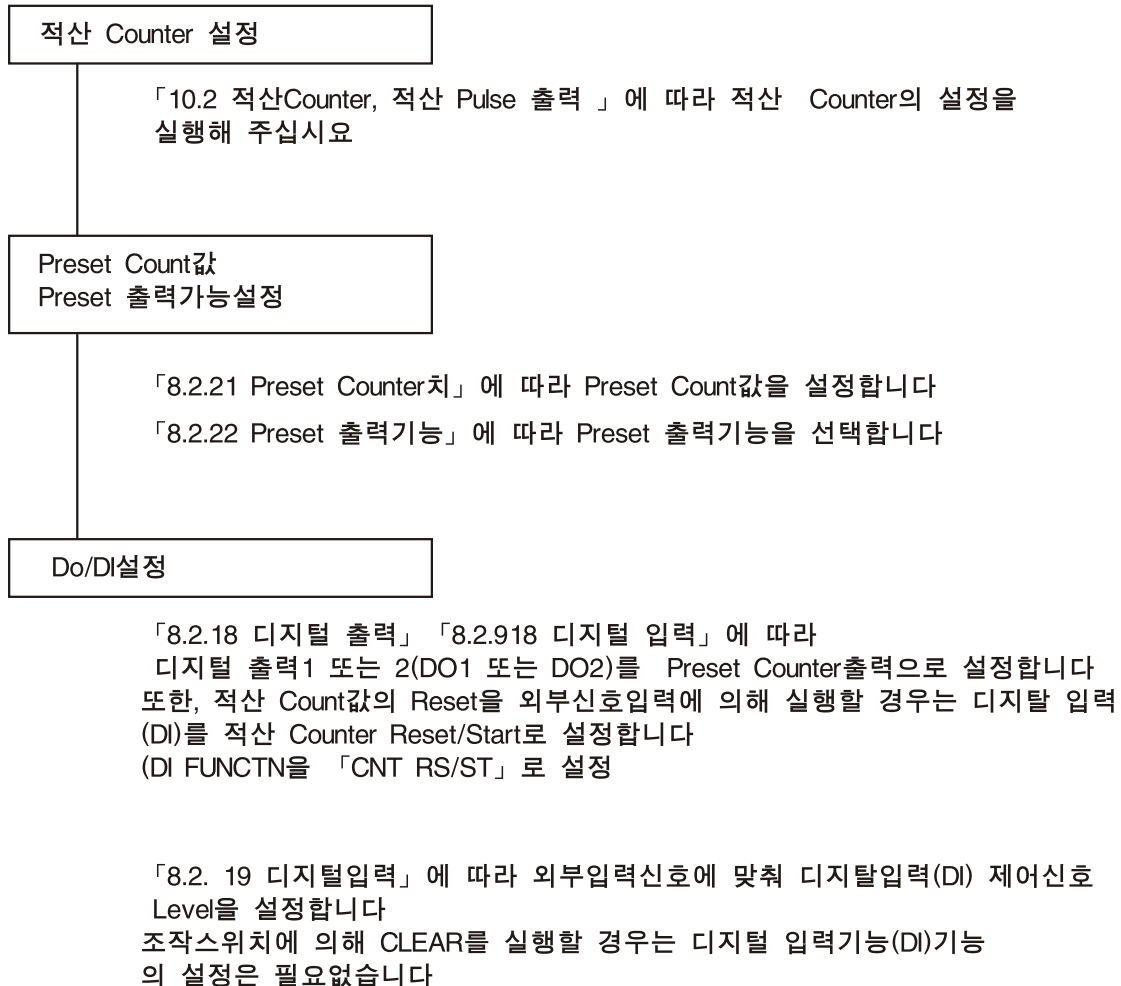
● 다중 Range일 경우



※경보출력상태는 디지털 출력1, 2경보출력 상태 설정의 시간
출력상태가 됩니다
변환기의 전원 OFF시에는 점점 OPEN으로 됩니다

10. 5 Preset Counter출력기능

적산 Count값이 미리설정된 Count값 (Preset Count값)을 초과했을때 점점 출력합니다. Preset Counter출력을 사용할 경우는 하기의 요령으로 실행합니다



Preset Counter출력 동작

- 적산 Counter를 외부 신호입력에 의해 Reset할 경우의 예
(Preset출력 Level유지 (점점 on)설정시)

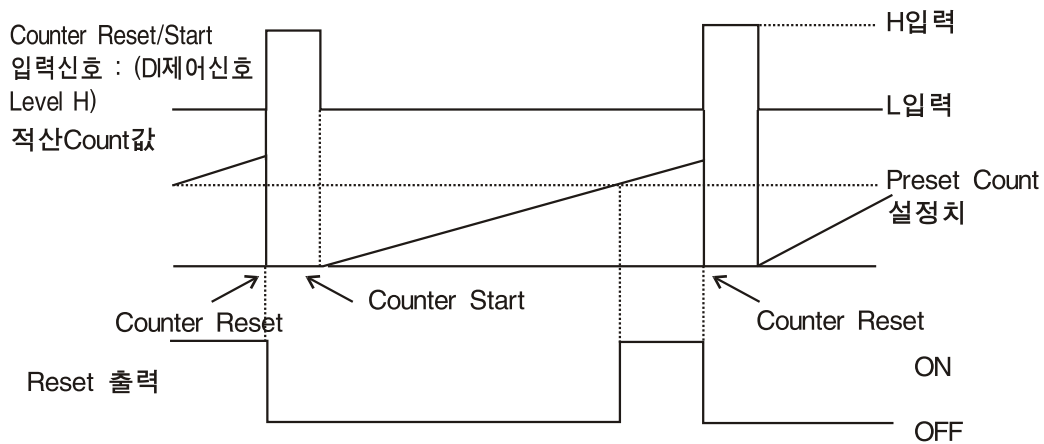


그림 10.5.1 입출력 Timing Chart

Counter Reset/START 신호를 H입력(디지털 입력 DI 제어신호: H Level)하면, 적산 카운타 값이 CLEAR되어, Counter가 STOP합니다. L입력으로하면 다시 COUNTER를 개시합니다. PRESET 출력은, COUNTER값이 PRESET값을 넘게 되면 ON, COUNTER가 CLEAR되며 PRESET출력은 OFF로 됩니다.

- 적산 COUNTER를 외부신호입력에 의해 Reset하는 경우의 예
(완샷트 펄스출력설정시)

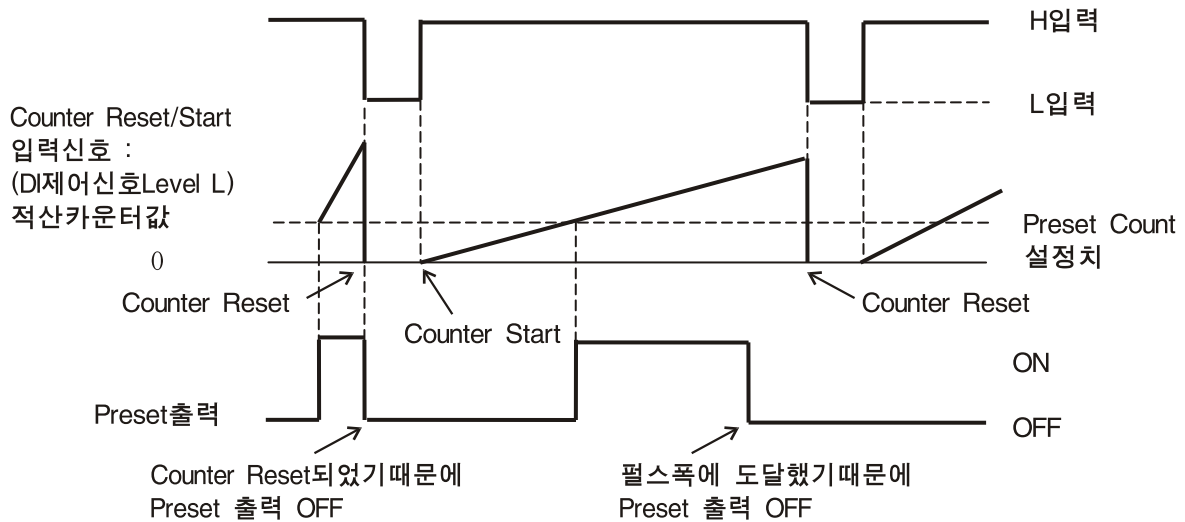


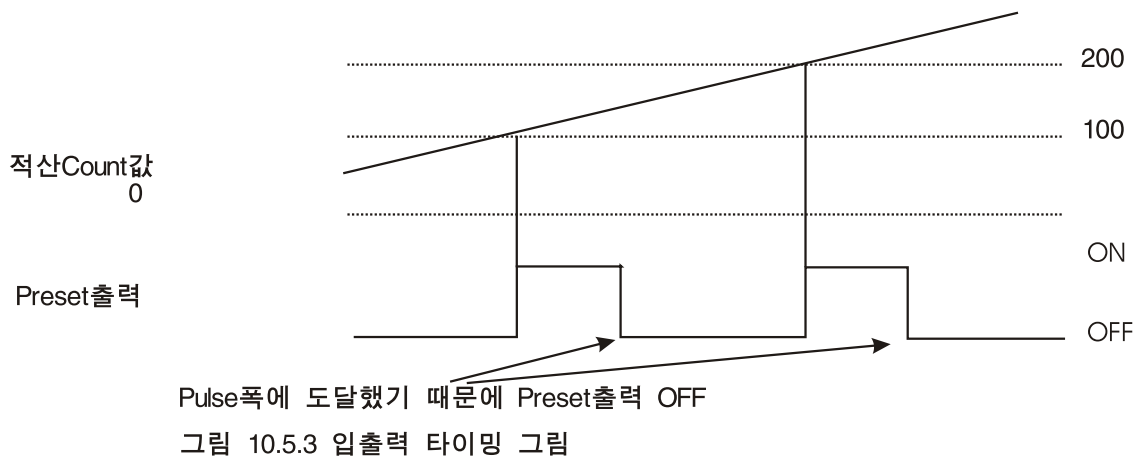
그림 10.5.2 입출력 TIMING CHART

주 : Counter Reset/Start신호를 L입력(디지털 입력DI 제어신호:
L Level)하면 적산 Count값이 Clear되고 Counter가 Stop합니다
H입력으로하면 다시 Count를 개시합니다

Preset출력은 Count값이 Preset값을 초과하면 ON하여 설정하고 있는
펄스폭에 도달하거나 Counter가 Clear되면
Preset출력은 OFF로 됩니다

● One-Shot Pulse출력의 출력 예

Preset Count 설정값 = 100일경우



※Preset 출력은 적산Count값이 Preset값 100에 도달하면 ON하고 설정하고 있는 Pulse폭에 도달하면 Preset출력은 OFF로 됩니다

Preset값이 100을 초과했을때 Preset값을 200(현재의 Preset치 100에 Preset Count치 100을 더한다)으로 변경한다

다음에 Count값이 다음의 Preset값 200을 초과하면 ON하고 설정하고 있는 Pulse폭에 도달하면 Preset출력은 OFF됩니다

Preset값이 200을 초과 했을때 Preset값을 300(현재의 Preset치 200에 Preset Count치 100을 더한다)으로 갱신한다

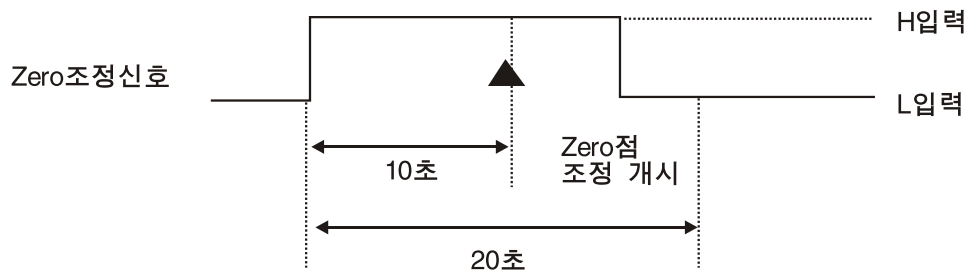
※ One-Shot Pulse 출력기능을 선택했을경우 Preset값의 갱신 간격에 대해서 Pulse폭이 크면 계속해서 출력이 ON상태가 됩니다
확실히 One-shot Pulse출력을 시킬 경우는 Preset값 도달간격이 펄스폭 설정치의 2신호 이상이 되도록 설정해 주십시오

pulse폭설정	Preset값 도달간격	예)Count Rate:0.01 ℓ (리터) 유속 : 10 ℓ /s Count up Rate : 1ms/Count
50ms	100ms 이상	Preset Count치 : 100이상
500ms	1000ms 이상	Preset Count치 : 1000이상

10. 6 Remote정수 Zero조정

외부신호입력에 의해서 정수 Zero을 실행할수 있습니다
 이기능을 사용할 경우는 「8.2.19 디지털 입력」에 따라 DI를 정수 Zero조정
 Start로 설정해 주십시오.

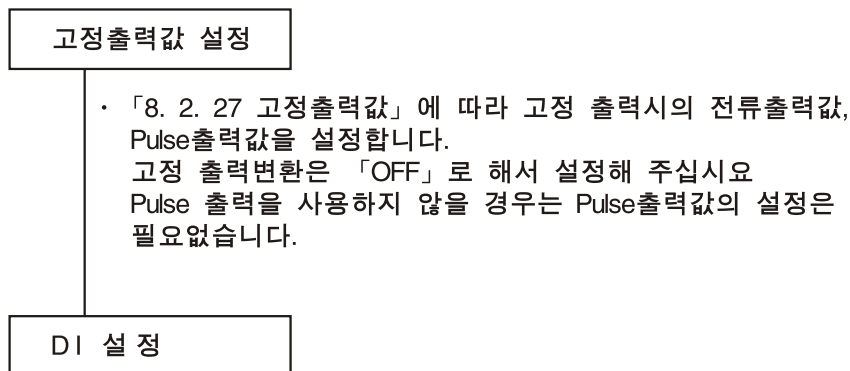
[신호입력조건]



- * 신호를 H입력으로 하고나서 10초이상 20초 이내에 L입력하면 Down Edge에서 Zero조정을 개시합니다.
 H입력 Level의 시간이 10초미만 또는 20초를 초과할 경우는 무시됩니다.

10. 7 Remote 고정출력 절환

외부신호 입력에 의해서 4-20mADC출력
 Pulse출력을 미리 설정한 값으로 고정할수 있습니다.
 이 기능을 사용할 경우는 하기의 요령으로 실행합니다.



- 「8. 2. 19 디지털입력」에 따라 디지털 입력기능 (DI)를 고정출력 모드 콘트롤에 설정합니다.

신호입력조건

외부신호입력	4-20mADC, Pulse출력
L 입력	측정값을 출력
H 입력	고정출력 설정값을 출력

10. 8 변환기 이상 경고 출력

자기진단에 의해 다음과 같은 이상이 발생했을 경우에 출력에 의해 이상 경보를 출력합니다

- 자기진단 Error내용

자기진단 Error내용(LCD표시)	이상내용
ROM ERROR	ROM이상
RAM ERROR	RAM이상
PARAMETER FAILURE	고유Parameter 이상
EXC CUR OPEN	여자회로 미접속 또는 단선
EXC CUR ERROR	여자전류이상, 여자회로이상
ADC ERROR	ADC이상
INVALID TOTAL	적산치이상

(주) 자기진단 에러메세지는 측정값의 화면2에 표시된다, 이때 이상이 해소되지 않는한, 화면 2에 지정한 측정항목은 확인 할 수 없다
다만 「8.2.25 자기진단 유무설정」을 무효로 했을때 이상이 발행해도 에러메세지는 표시되지 않는다

변환기 이상 경고출력을 사용할 경우는 「8.2.18 디지털 출력」에 따라 디지털출력1또는2 (DO1/또는 DO2)를 변환기 이상경보출력(CONV ALM)으로 설정해 주십시오
또한 경고출력상태는 NORMAL OPEN 또는 NORMAL CLOSE로 설정합니다

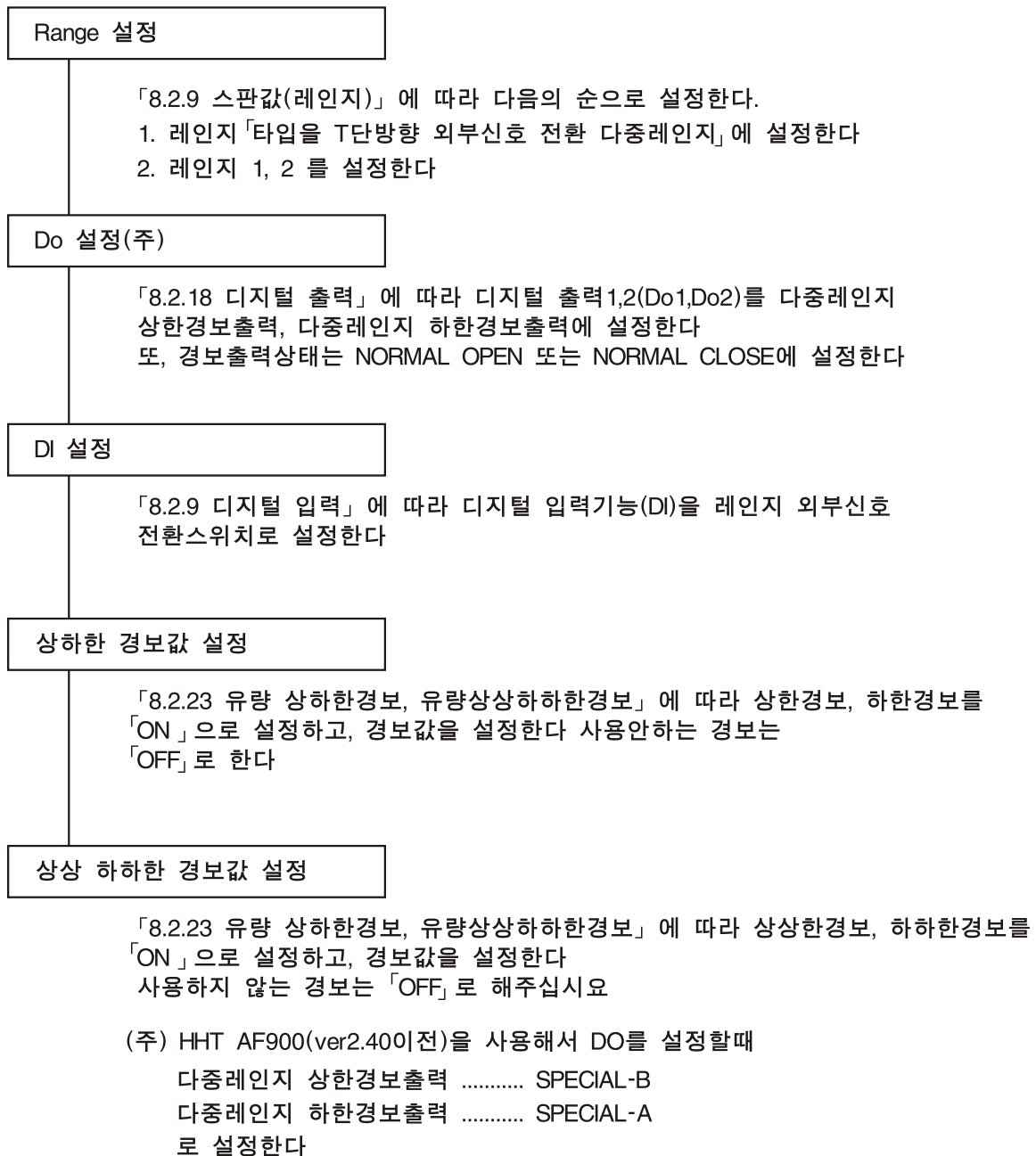
- 접점출력 동작

NORMAL OPEN : 이상발생시 접점 CLOSE
NORMAL CLOSE : 이상발생시 접점 OPEN

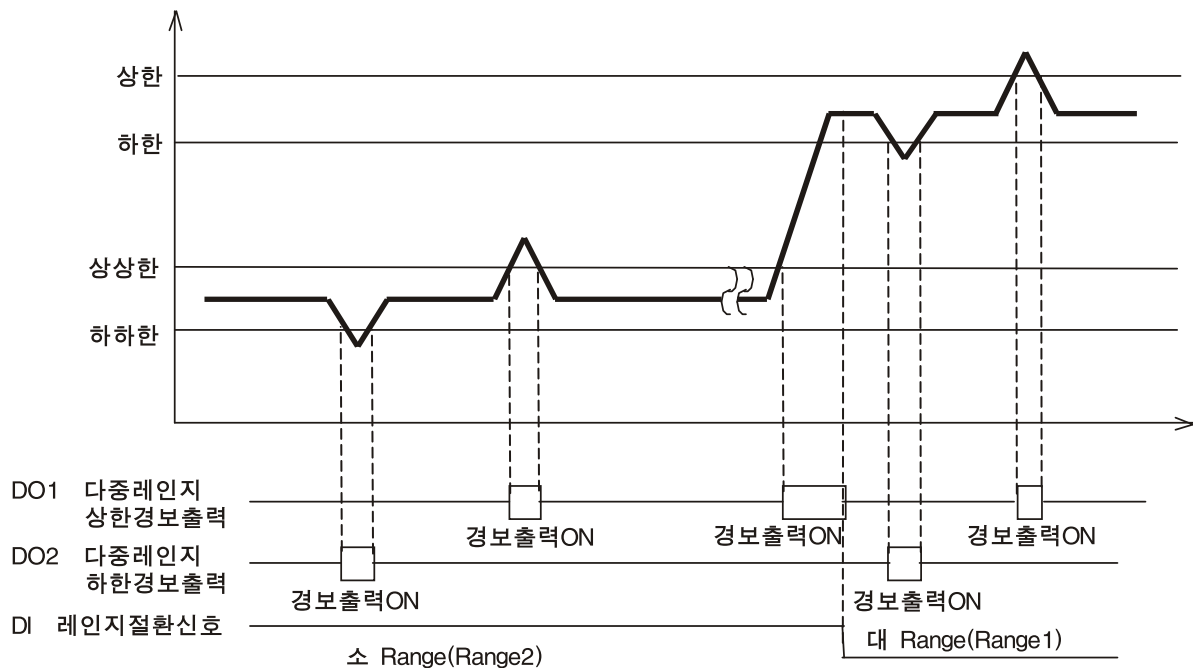
(주)전원 OFF시는 접점 OFF (접점OPEN)로 됩니다

10. 9 다중Range 상하한 경보기능(옵션)

다중레인지 상하한 경보를 사용할때는, 아래의 요령으로 한다



다중레인지 상하한 경보출력



- 주1 : 레인지절환신호가 H레벨시에 소 Range L레벨시에 대 Range가 된다
- 주2 : 소Range시에 상상한/하하한 경보가 동작하고, 표시에 상하한 경보는 출력되지 않는다
- 대 Range시에 상하한경보가 동작하고, 표시에 상상/하하한 경보가 출력되지 않는다
- 주3 : 경보출력상태는 디지털출력1, 2 경보출력상태설정의 출력상태가 된다
- 변환기의 전원 OFF시는 점점 OPEN으로 된다
- 주4 : 각경보 설정값 %는, 제1레인지에 대한 %가된다
- 주5 : 각경보의 히스테리시스는 제1레인지에 대해 2.5%가 된다

(예) 대Range(레인지1) : 1000 m^3/h 일때
 소Range(레인지1) : 500 m^3/h
 대 Range사용시의 경보설정값은
 상한값 : 800 m^3/h 하한값 : 600 m^3/h
 소 Range사용시의 경보설정값은
 상한값 : 400 m^3/h 하한값 : 300 m^3/h
 로 설정할때
 상한값 : 80% ($800 \text{ m}^3/\text{h} \div 1000 \text{ m}^3/\text{h} = 0.8$)
 하한값 : 60% ($600 \text{ m}^3/\text{h} \div 1000 \text{ m}^3/\text{h} = 0.6$)
 상상한값 : 40% ($400 \text{ m}^3/\text{h} \div 1000 \text{ m}^3/\text{h} = 0.4$) 주4
 하하한값 : 30% ($300 \text{ m}^3/\text{h} \div 1000 \text{ m}^3/\text{h} = 0.3$) 주4
 로 설정한다

10. 10 카스텀 단위기능

(1) 순시유량표시

카스텀단위로 순간유량을 표시하는데는 다음의 요령으로 한다

(예) 카스텀단위「dL(데시리터)/min」를 사용할때

카스텀계수 설정

「8.2.7 카스텀계수설정」에 따라 카스텀계수를 설정한다
 카스텀계수에는 m^3/min 에대한 환산계수를 설정한다
 dL/min일때, m^3 에 대한 dL의 연산계수인 10000을 설정한다

카스텀 단위설정

「8.2.8 카스텀단위설정」에 따라 카스텀 단위를 설정한다
 카스텀단위에는 표시하는 단위용의 문자열을 설정한다
 이 예에는 「d」 「L」 「/」 「m」 「i」 「n」 (카스텀단위7문자까지
 설정할수 있기때문에 나머지 1문자분은공란)을 설정한다

표시 설정

「8.2.6 표시설정」에 따라 표시항목에 CUSTOM를 선택한다

측정화면확인

측정화면에 돌아가 표시값을 확인한다
 측정화면에는 카스텀단위를 나타내는 식별문자「※」가
 단위의 선두에 표시된다(변환기 버전 v0102이후)

(2) 스파값(레인지)설정

변환기 버전 v0102이후에서는 카스텀단위에서 스파 값(레인지) 설정이 가능하다

카스텀계수/카스텀단위는(1) 순간유량표시와 같이 「8.2.7 카스텀 계수설정」 「8.2.8 카스텀단위설정」의 설정이 적용된다

(예) 카스텀단위「dL(데시리터)/min」를 사용할때

카스텀계수 설정

「8.2.7 카스텀계수설정」에 따라 카스텀계수를 설정한다
 카스텀계수에는 m^3/min 에 대한 환산계수를 설정한다
 dL/min 일때, m^3 에 대한 dL 의 연산계수인 10000을 설정한다

카스텀 단위설정

「8.2.8 카스텀단위설정」에 따라 카스텀 단위를 설정한다
 카스텀단위에는 표시하는 단위용의 문자열을 설정한다
 이 예에는 「d」 「L」 「/」 「m」 「i」 「n」 (카스텀단위7문자까지
 설정할수 있기때문에 나머지 1문자분은공란)을 설정한다

스파 값(레인지) 설정

「8.2.9 스파값(레인지)」에 따라 카스텀단위 dL/min 를
 선택한다. 이때 스파값(레인지)은 자동적으로 카스텀
 계수로 환산된 값이 된다

주 : 카스텀 단위를 선택해도 스파값이 변하지 않는한 전류출력에
변화는 생기지 않는다

표시에	내 용
R1 2. 00000 m ³ /min   	스판값이 2.00000 m ³ /min 일때
R1 20000. 0 *dL/min   	카스텀단위 dL/min를 선택하면 스파값은 자동적으로 카스텀계수로 환산된 값(20000)이 된다 단위의 선두에는 카스텀 단위인 것을 나타내는 식별문자「*」가 표시된다 이상태에서 설정변경을 확인해도 전류출력에 변화는 일어나지 않는다
R1 10000. 0 *dL/min   	카스텀단위 선택후에 스파값을 변경했을때 전류출력이 변화한다 왼쪽의 예에서는 스파값을 20000에서 10000으로 변경했기때문에 설정변경을 확인한 시점에서 퍼센트값이 2배가되어 전류출력이 변화한다

주2 : 스파값의 설정범위는 카스텀계수에 의존한다
스판값의 설정상한이 1.18 m³/min 일때 카스텀 단위시의
설정상한은 11800 dL/min 가 된다

주3 : 다중레인지 사용시 레인지 2~4에도 카스텀단위가 적용된다

11. 통신기능

LF620시리즈는 HART * 1Protocol에 준거한 4-20mA DC전류출력선을 사용해서 디지털 신호를 전송하는 통신기능을 갖추고 있으며 통신기능부착 센서전용Hand Held Terminal AF900(이하HHT라함)을 사용해서 원격조작에 의한 각종 Parameter의 확인/변경 교정, 측정값의 Monitoring등이 가능합니다

HHT의 상세한 조작, 사양에 관해서는 통신기능부착센서전용 Hand Head Terminal AF900취급설명서를 참조해 주십시오

※ HART 콘트롤1 :

HART Protocol이라고 하는것은 Highway Addressable Remote Transducer의 약자로 HCF(HART Communciation Foundation)가 추천하는 공업센서용 통신 Protocol의 명칭입니다

또한, 변환기는 옵션으로 PROFIBUS 또는 MODBUS통신포트를 추가함으로써 PROFIBUS-PA 스레브디바이스 또는 MODBUS스레브디바이스로써, PROFIBUS 마스타 디바이스 또는 MODBUS마스터디바이스와의 디지털 데이터통신이 가능하다

PROFIBUS/MODBUS통신에 관해서 자세한 내용은 PROFIBUS통신 취급설명서 또는 MODBUS 통신취급설명서를 본다

11. 1 HHT와의 접속

HHT의 접속케이블을 전자유량계의 전류출력 단자(+, -)에 접속된 부하와 병렬로 접속합니다

HHT의 접속 케이블의 끝단은 클립이므로 접속에는 중계단자, 단자대등을 이용해 주십시오. 또한, HHT를 전자유량계 본체에 직접접속할 경우도 본체 단자부의 접속단자 +, -에 접속합니다

전류출력 단자에는 극성이 있지만 HHT와의 접속에 있어서는 관계가없습니다 접속예를 그림 11.1. 그림 11.2와 같이 나타냅니다

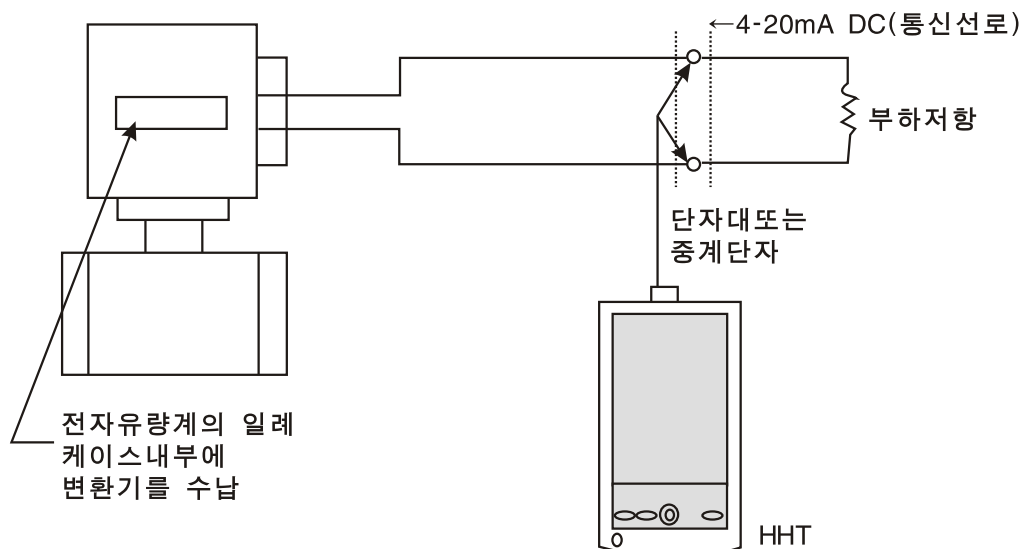


그림 11.1 전류출력선상으로의 접속

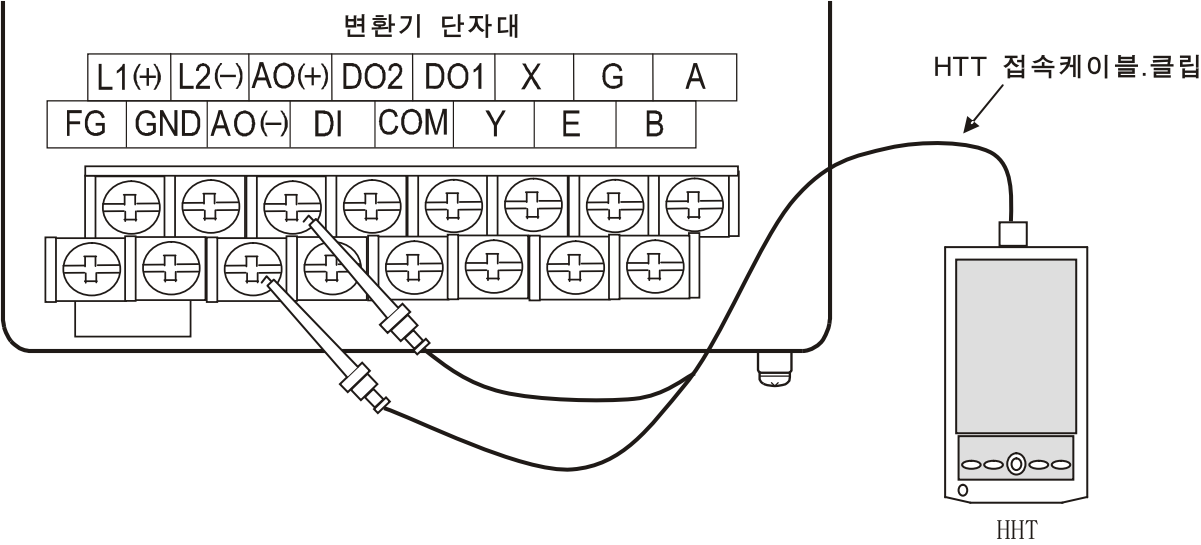


그림 11.2 변환기본체로의 접속

11. 2 HHT와의 통신조작 순서

여기에서는 전자유량계와 HHT와의 통신을 할경우, HHT의 기본적인 조작에 관해서 설명합니다.
상세내용에 관해서는 HHT의 취급설명서를 참조해 주십시오

순 서	조작 내용
①HHT의 준비(1)	PDA(OS:Windows,Mobile)본체에 AF900 APPLICATION SOFT를 설치합니다 다음에 PDA Card slot에 AF900에 부속의 Serial Interface card를 삽입합니다
②HHT의 준비(2)	AF900에 부속하는 HART Interface cable과 Serial Interface Card를 상호 접속합니다
③접 속	HART Interface cable 끝단의 클립을 변환기의 전류출력 라인에 부하저항을 걸어서 접속합니다
④기 동	PDA의 전원을 투입하고 AF900 APPLICATION Soft를 기동합니다
⑤예비통신	「센서통신」을 실행합니다. 접속되어있는 센서 제품의 기종을 자동으로 판별하고 변환기용 Menu화면이 표시됩니다
⑥Data의 확인.변경	각각의 Parameter용 버튼을 눌러서 Data의 확인.변경을 합니다
⑦통신조작완료	모든조작이 완료하면 TOP화면의 「APPLICATION종료」를 누르고 PDA의 전원을 OFF합니다

11. 3 통신시의 주의사항

HHT를 이용하여 통신을 하는 경우, 다음과 같은 제한사항이 있습니다

- 전류출력부하
 - (1) 부하저항: 240~750 Ω (통신선로저항 포함)
 - (2) 부하용량: 0.25 μF 이하 (통신선로용량 포함)
 - (3) 부하 Inductance : 4mH 이하 (통신선로Inductnce 포함)
(최장Cable 길이는 CVV-S 1.25mm를 사용한 표준적인 부설조건하에서 약 2km가 기준입니다)
- 접속방법
 - 배선은 Shield Cable(cvv-s등)을 사용합니다
- 4-20mA 전류신호에의 영향

통신시에는 4-20mA ADC 전류신호에 진폭 0.4~0.8V 정도(부하저항 500 Ω 의 경우), 주파수 1.2~2.2kHz의 Digital신호가 중첩되기 때문에, 아날로그 전류출력에 빠른 응답 특성을 가지고 있는 수신계기가 접속되어 있으면 통신신호에 영향을 주는 경우가 있습니다.

이 경우에는, 그림 11.3과 같이 수신계기 전단에 시정수 100ms 정도의 Low-pass filter를 삽입하여 영향을 억제할것을 추천합니다.

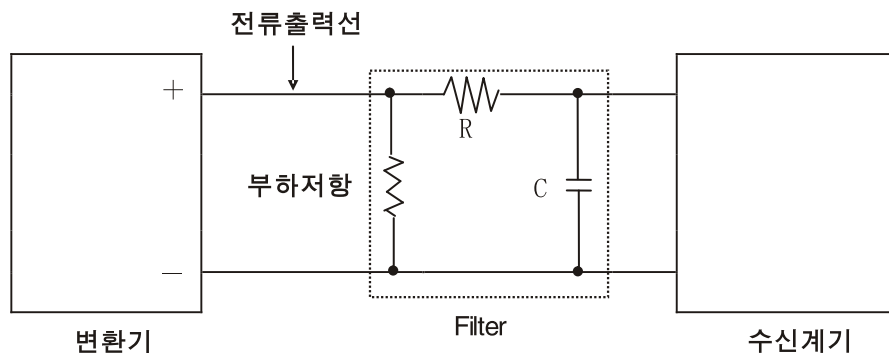


그림 11.3 Filter 접속의 예

12 . 진단. 경보

12.1 진단 Message

변환기는 설정이상, 입출력이상, 계기내부이상등을 진단하고, LCD의 화면2에 에러메세지를 표시하던지, 또는 통신에 의한 HHT등에 이상내용을 표시하는 기능을 갖고있다
이하에 진단 Message와 그 조치에 관해서 나타냅니다

- 설정 Error

설정Mode에 있어서 정수, 단위의 설정이 지정범위를 초과할 경우등에 Error표시를 하여 오설정을 방지합니다

LCD표시	내 용	조 처
HIGH OVER SPEC	설정가능 범위를 넘는 설정을 하고 있다	설정가능 범위 내에서 다시 설정 한다
LOW OVER SPEC	설정가능 범위 미만의 설정을 한다	
HIGH OVER CNT RATE	카운트레이트의 설정가능 범위를 넘고있다	
LOW OVER CNT RATE	카운트레이트의 설정가능 범위미만이다	
MULTI RNG ERROR	스판값의 설정이 다중레인지 조건을 만족하고 있지 못하다	조건을만족 하도록 다시 설정한다

- 상하한 경보, 상상하하한 경보, 비만관 경보
유량지시가 설정범위로 부터 벗어난 경우 및 비만관이 발생했을 경우에
경보표시합니다. 경보설정이 OFF일 경우, 이기능은 동작하지 않습니다
설정에 관해서는 「8.2 Parameter의 확인/변경」을
참조해 주십시오

LCD표시	내 용	처 치
HIGH ALARM	상한 경보를 설정하고 있을 경우 유량값이 설정값을 OVER 하고 있습니다	시스템적으로 필요한 대응을 해 주십시오
HIGH HIGH ALARM	하한경보를 설정하고 있을 경우 유량값이 설정값 미만 으로 되어 있습니다	시스템적으로 필요한 대응을 해 주십시오
LOW ALARM	상상한 경보를 설정하고 있을 경우 유량값이 설정값을 OVER하고 있습니다	시스템적으로 필요한 대응을 해 주십시오
LOW LOW ALARM	하하한 경보를 설정하고 있을 경우 유량값이 설정값 미만으로 되어 있습니다	시스템적으로 필요한 대응을 해 주십시오
EMPTY ALARM	검출기관내에서 유체가 충만되어 있지 않은 것을 나타냅니다	관내에 유체를 충만 시켜 만수상태로 해 주십시오
OVER 125%	측정치가 125%를 상회하고 있습니다	측정값의 설정범위가 좁든지, 상정이상 으로 유량이 많은 상태입니다 설정이 정확한지 Process에 문제는 없는지 확인해 주십시오
UNDER -125%	측정치가 -125%를 하회하고 있습니다	측정값의 설정범위가 좁든지, 상정이상 으로 유량이 많은 상태입니다 설정이 정확한지 Process에 문제는 없는지 확인해 주십시오

- 자기진단 Error발생
변환기의 전원투입 직후, System의 동작 Switch를 작동시켰을 때 이상이 있는 경우에 발생합니다. 동시에 복수의 이상이 발생하는 경우 각각의 내용이 표시됩니다
여자에 대한 진단은 내부 ADC기능을 사용하여 실행합니다. 따라서 Error No.6의 내부 ADC이상이 발생하면 NO.4여자선, NO.5 여자회로에 대해서는 정상적인 진단이 불가능합니다
또한, 모든진단, 표시는 CPU에서 실행하며 CPU에 이상이 있으 경우에는 정상적인 진단. 표시가 불가능합니다

No.	LCD 표시	내 용	조 치
1	ROM ERROR	ROM에 이상이 발생한 경우	내부 부품 또는 기판을 수리, 교환 할 필요가 있습니다
2	RAM ERROR	RAM에 이상이 발생한 경우	
3	PARAMETER FAILURE	Memory내의 고유Parameter에 이상이 발생한 경우	폐사영업창구 또는 대리점에 연락
4	EXC CUR OPEN	여자선이 접속되지 않은 경우	여자선을 바르게 접속하여 주십시오
5	EXC CUR ERROR	여자회로에 이상이 발생한 경우	내부 부품 또는 기판을 수리, 교환 할 필요가 있습니다
6	ADC ERROR	ADC회로에 이상이 발생한 경우	
7	INVALID TOTAL	Noise로 인해 Memory상의 적산 Data가 파손된 경우 (적산단위표시를 하지 않는 경우에는 나타나지 않습니다)	적산값을 CLEAR시키면 Message가 삭제됩니다

- 주1) No.1, No. 2, No. 3의 진단은 전원투입 직후에만 실행됩니다
이러한 이상이 표시되는 경우, 변환기는 측정동작을 하지 않습니다
- 주2) No.4~No.6의 진단은 회로를 구성하는 소자의 이상으로 인해 정도상 문제가 되는 이상이 있다고 하더라도 이상 검지를 하지 않을 경우가 있습니다
- 주3) CPU의 이상은 자기진단 기능으로는 검지할 수 없습니다. CPU가 동작을 정지할 경우 Watchdog timer에 의해 Hardware reset이 되어 전원투입시의 상태부터 Start합니다. CPU의 이상상태에 따라서는 표시, 출력은 불안정하게 될수가 있습니다

12 .2 ERROR, 경보발생시의 출력

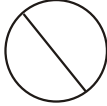
ERROR표시	측정치 표시	전류출력 (4-20mA)	적산pulse출력	비 고
ROM ERROR (주1)	—	(주3)	정지	전원ON후 측정상태가 되지 않습니다
RAM ERROR	—	(주3)	정지	전원ON후 측정상태가 되지 않습니다
PAMAMETER FAILURE(주2)	ZERO	(주3)	정지	—————
EXC CUR OPEN	ZERO	(주3)	정지	정수 ZERO조정을 실행할수 없습니다
EXC CUR ERROR	ZERO	(주3)	정지	정수 ZERO조정을 실행할수 없습니다
ADC ERROR	ZERO	(주3)	정지	정수 ZERO조정을 실행할수 없습니다
INVALID TOTAL	측정값	측정값	측정값	내부적산COUNTER를 Reset하면 해제됩니다
HIGH ALARM	측정값	측정값	측정값	—————
LOW ALARM	측정값	측정값	측정값	—————
HIGH HIGH ALARM	측정값	측정값	측정값	—————
LOW LOW ALARM	측정값	측정값	측정값	—————

(주1) ROM의 불량내용에 따라서는 표시, 출력이 정확하지 않을 수가 있습니다

(주2) 전류출력에 관계되는 Parameter불량일 경우 전류 출력이 정확하게 경보발생시의 전류 출력 설정값이 되지 않을 경우가 있습니다

(주3) 경보 발생시의 전류출력 설정값을 출력합니다. 설정방법은
「8.2.16 경보발생시의 전류출력값 설정」을 참조해 주십시오

13. 보수. 점검

 경 고	 주 의
■ 전원을 넣은채로 배선, 부품 교환을 하지 마십시오  감전의 원인이 됩니다 금 지	■ 고온유체를 흘릴때는 본체에 접촉하지 말아 주십시오  본체가 고온이므로 화상의 원인이 됩니다 금 지

13.1 보 수

● 교정/확인

변환기에는 유량신호를 모의적으로 발생시키는 기준신호 발생회로가 내장되어 있어 보수.정기 점검시에 변환기 자체에서 Zero.Span의 회로동작 체크 또는 조정이 가능합니다.

● 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 안정적용 사용하기 위해 미리 교환을 부탁드립니다. 점검, 교환시에는 폐사 영업창구 또는 대리점으로 연락하여 주십시오

● 전원기관(여자기판검용)의 확인/교환

일반적으로 전자부품은 주위온도가 높을수록 수명이 짧아진다 장기간 안정적으로 사용하기 위하여 빠른교환이 필요하다
또, 점검, 교환시에는 폐사 영업창구, 또는 대리점에 연락한다

● 제품의 파기

변환기의 본체 또는 부품을 파기할때, 각 지자체의 규정에 준해서 파기 하도록한다. 특히 부품교환등으로 전해콘덴사를 폐기할때에는, 산업폐기물 처리의 허가를 받은 업체에 의뢰한다

● 내구수명

본교환기의 설계상의 내구수명은 표준적인 사용조건에 있어 출하후 10년이다. 수명은 설치환경과 사용방법에 따라 다르다. 제품을 장기간 안정적으로 사용하기 위해서는 정기적인 점검과, 청소, 부품의 교환을 권장한다

● 휴즈의 확인/교환

휴즈는 LCD기판 밑의 휴즈홀더내에 있다, 휴즈홀더를 빼면, 휴즈를 교환할 수 있다
(그림 5.13) 휴즈가 끊어지지 않았는지 확인한다. 또 휴즈는 수명이짧은부품이기
때문에 정기적으로 교환한다(권장교환주기 : 약3년)

적합 휴즈 : 관형 휴즈

정격 : 전원정격 AC100~240V 또는 DC110V일때, 아래의 어느것이든 사용한다

보통용 용단타입 or 타임라그타입 1A/250v 1개

※CE대응이필요한때에는 타임라그타입을 사용한다

전원정격 DC 24V 일때

보통용단타입 2A/250V 1개

치수 : ϕ 5.2 X 20 mm

(주) 전기용품 안전법 적합품을 사용해 주십시오

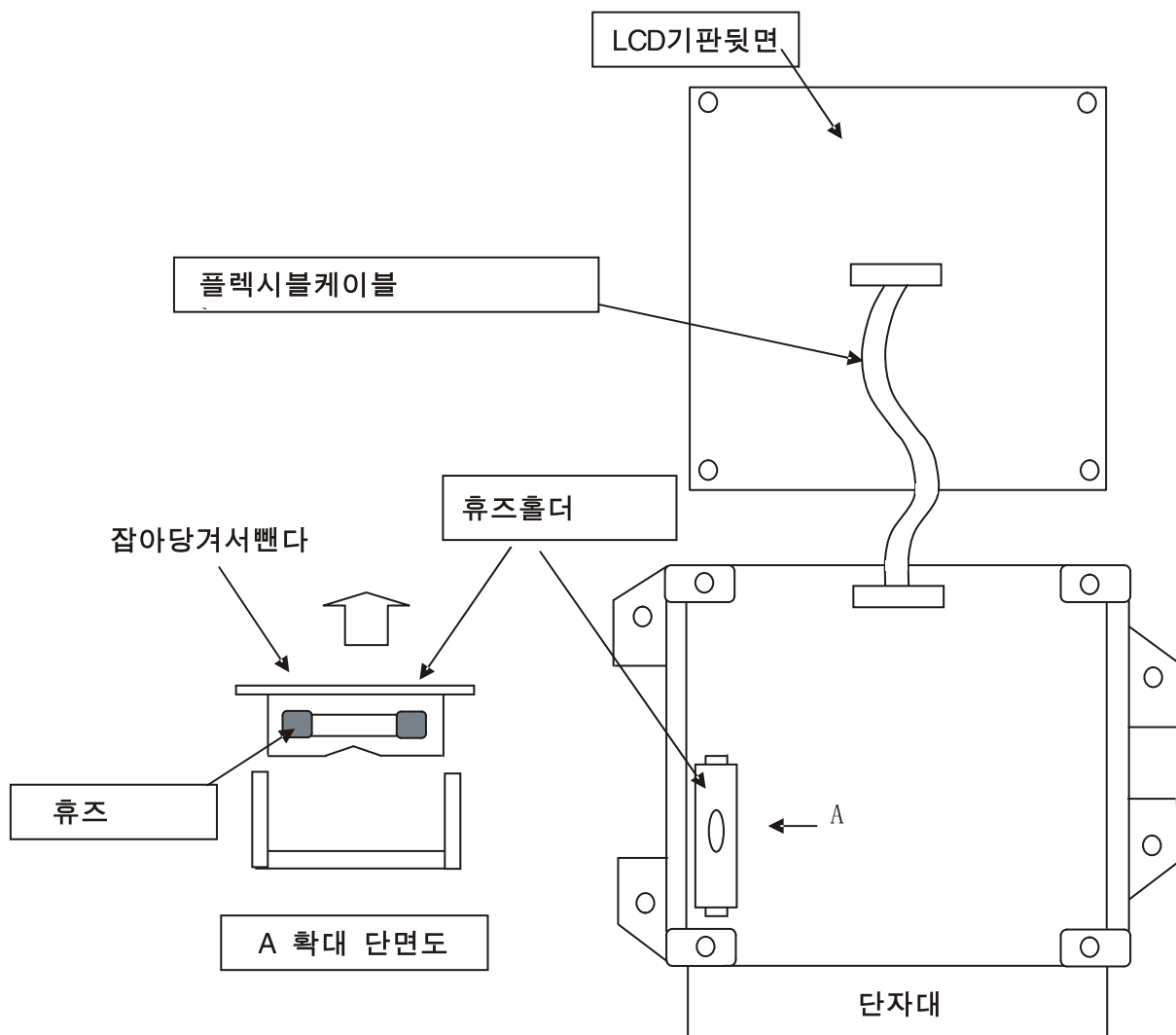
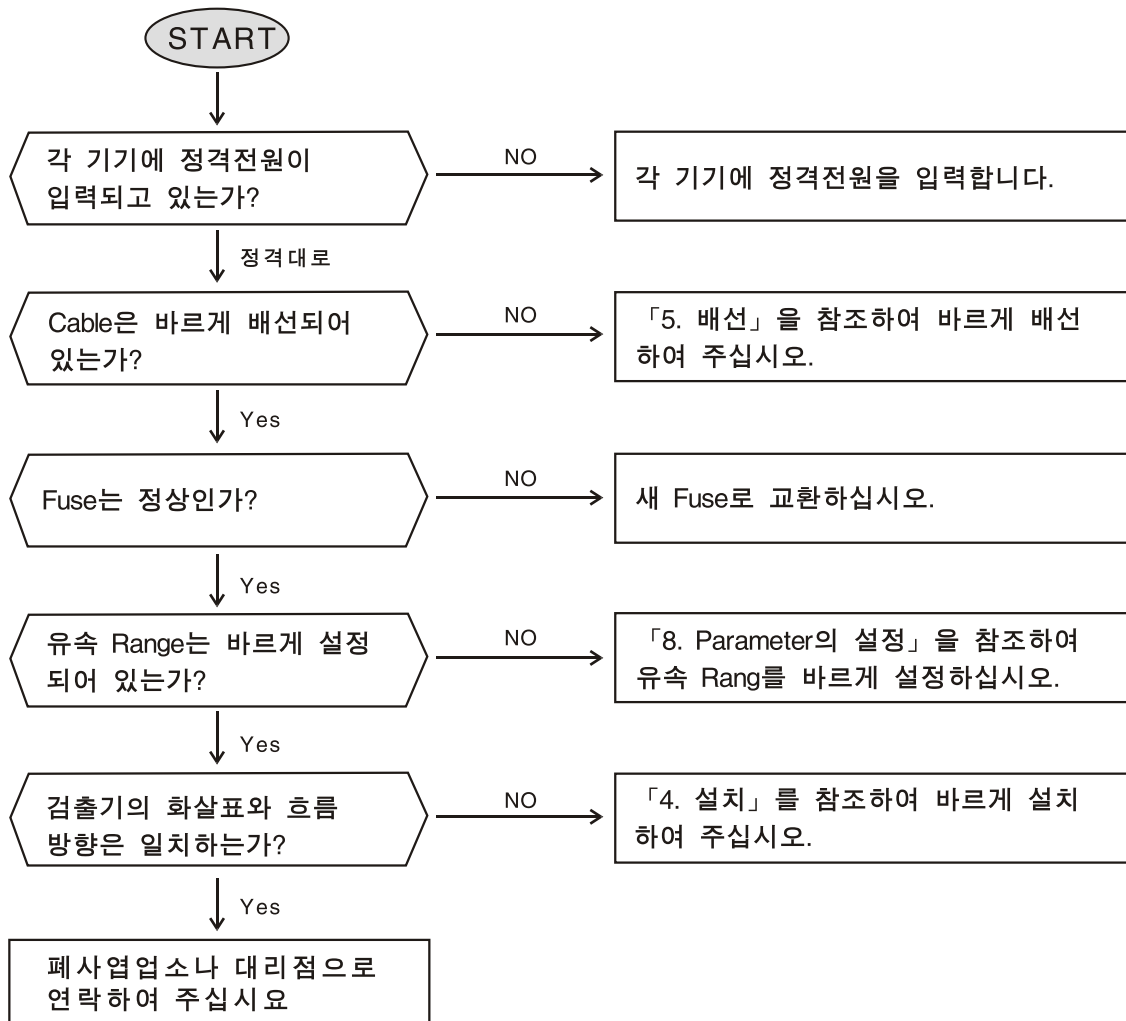


그림 13

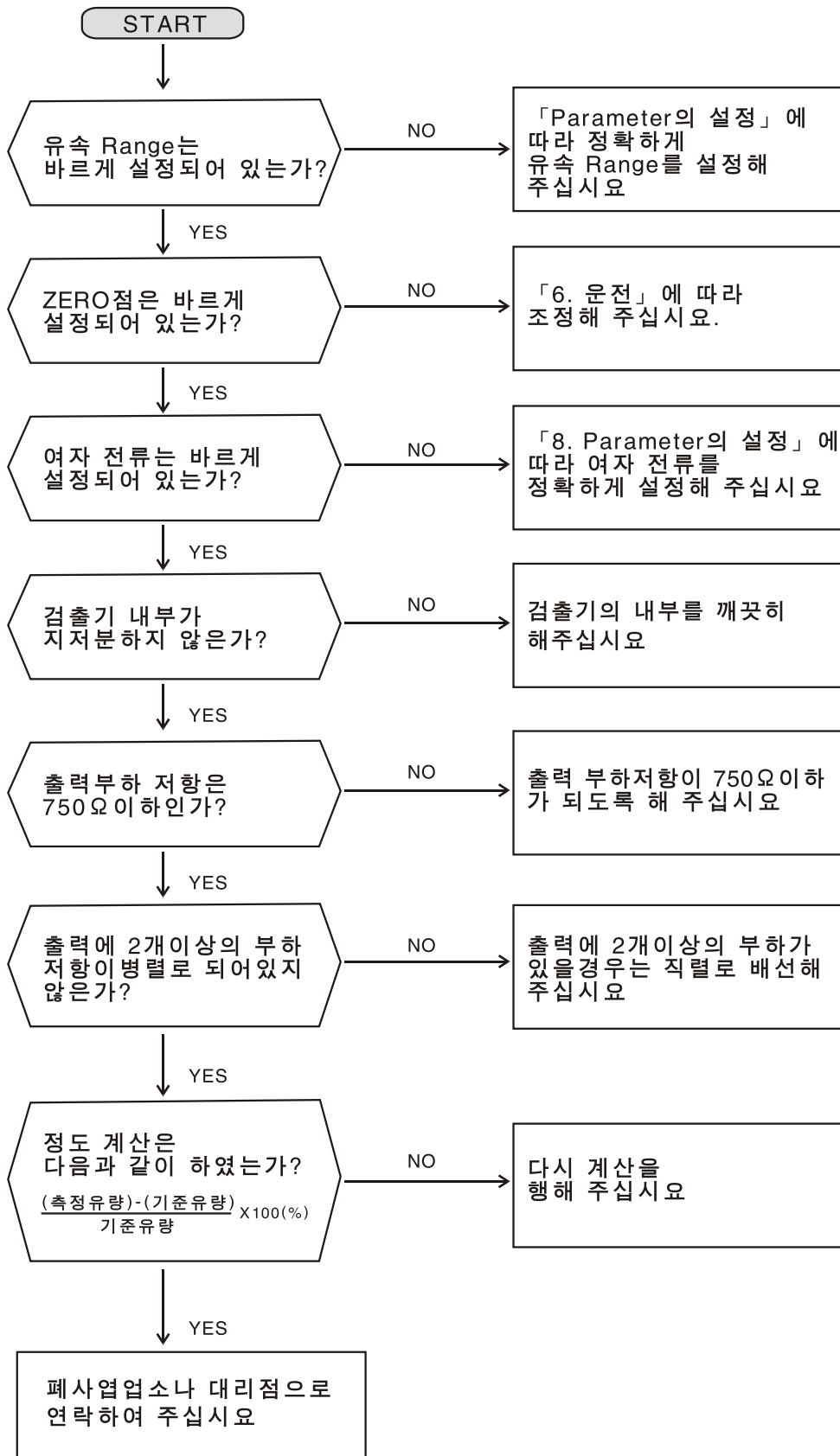
13. 2 문제해결

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

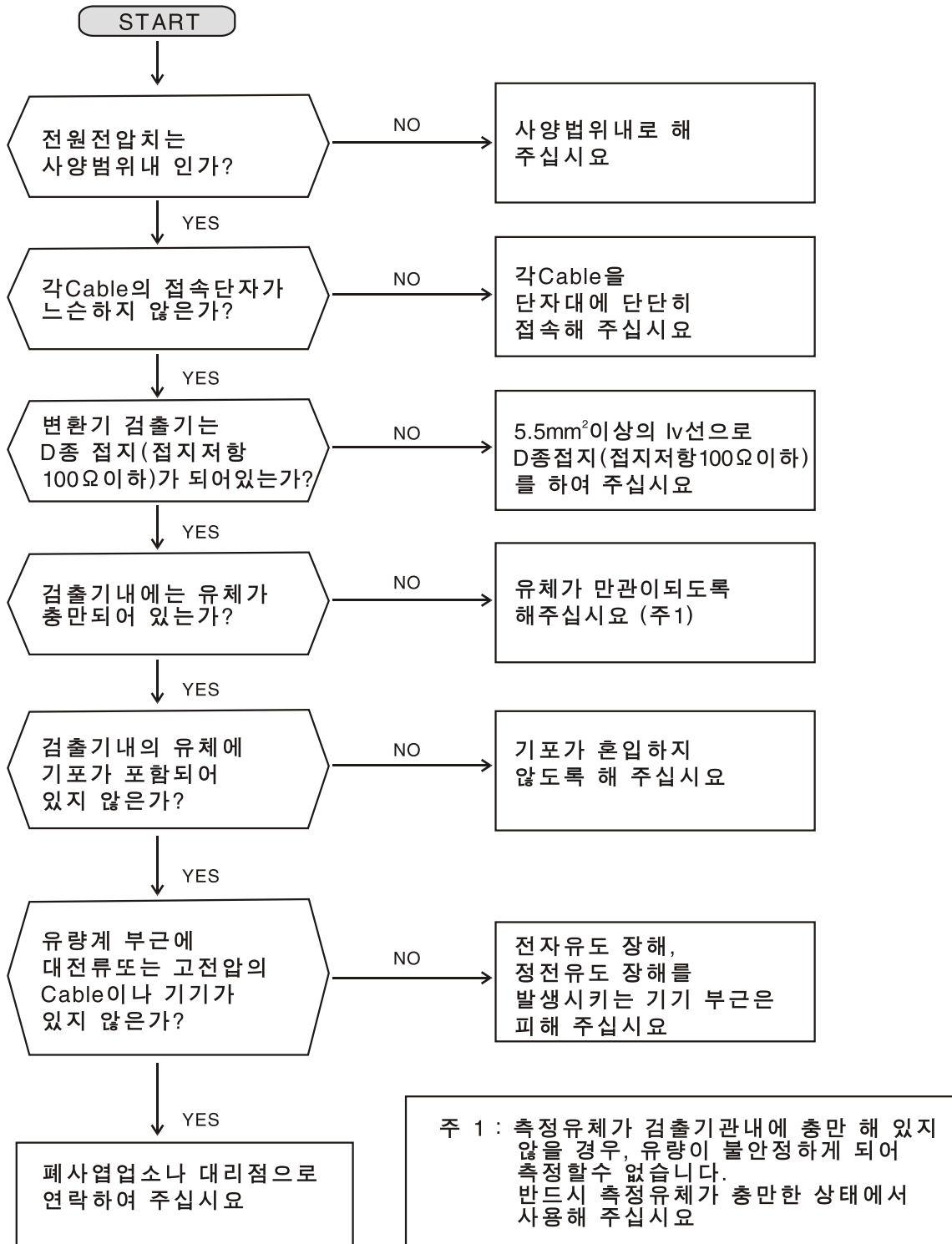
13. 2. 1 유량지시가 안될경우.



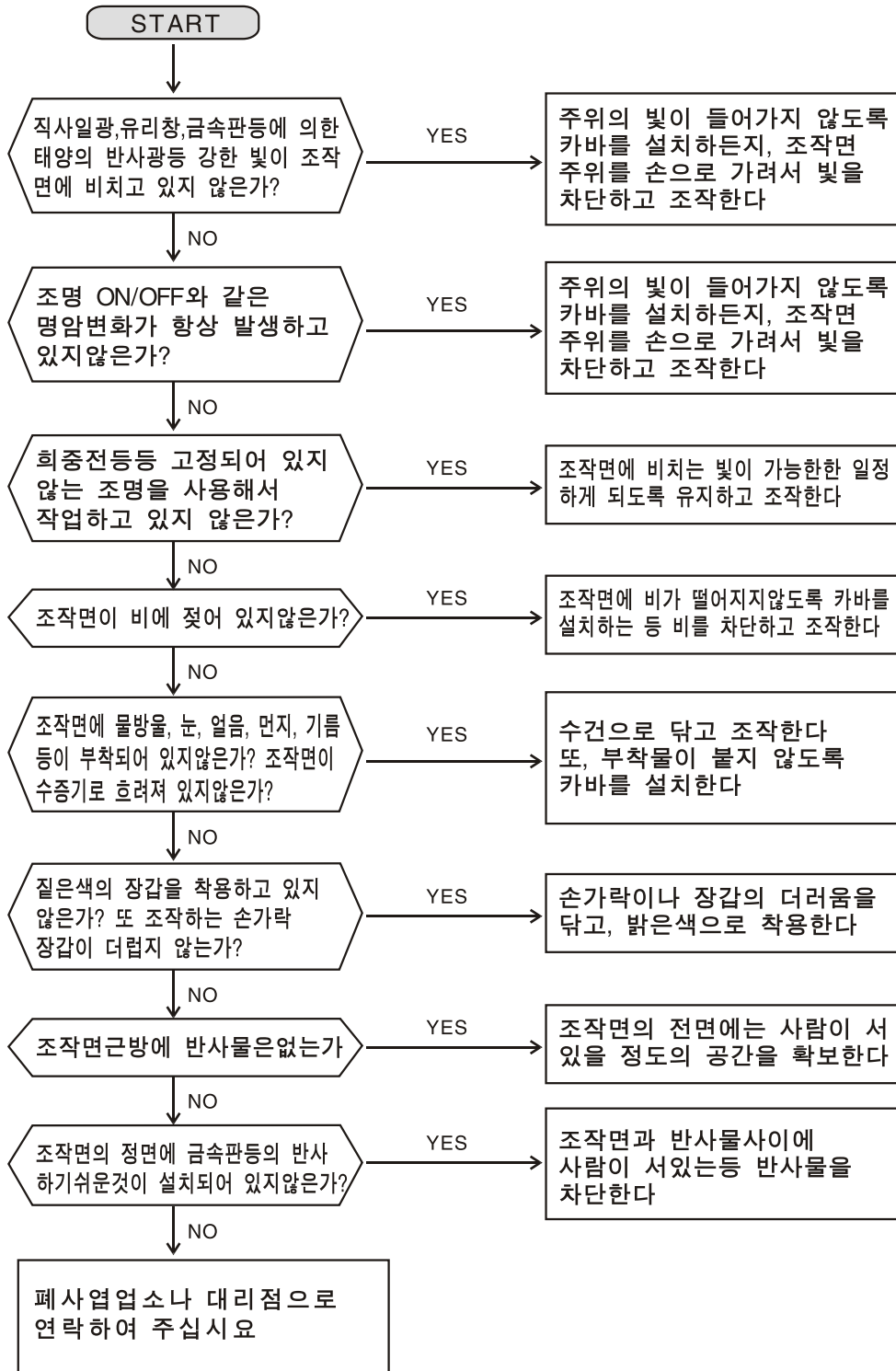
13. 2.2 유량지시가 맞지않는 경우



13. 2. 3 유량지시가 불안정할 경우



13. 2. 4 스위치조작이 되지 않을때



14. 측정원리

전자 유량가는 Faraday의 전자유도법칙을 응용하여 유체의 체적유량을 측정하는 계기입니다. 즉 그 측정원리는 그림 14.1과 같이 자속밀도 B의 자계내에 관내경 D의 절연성 파이프를 자계의 방향에 대해서 직각에 두고 이속에 도전성의 유체를 흘리면 자계에 직각방향에 있는 전극간에 흐름의 평균 유속V에 비례한 신호기전력 E가 발생하며 이것을 검출하는 것입니다.

이것을 식으로 나타내면 다음과 같습니다.

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

E : 신호기전력 [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 (식 14.1)과 (식 14.2)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 얻을수 있습니다.

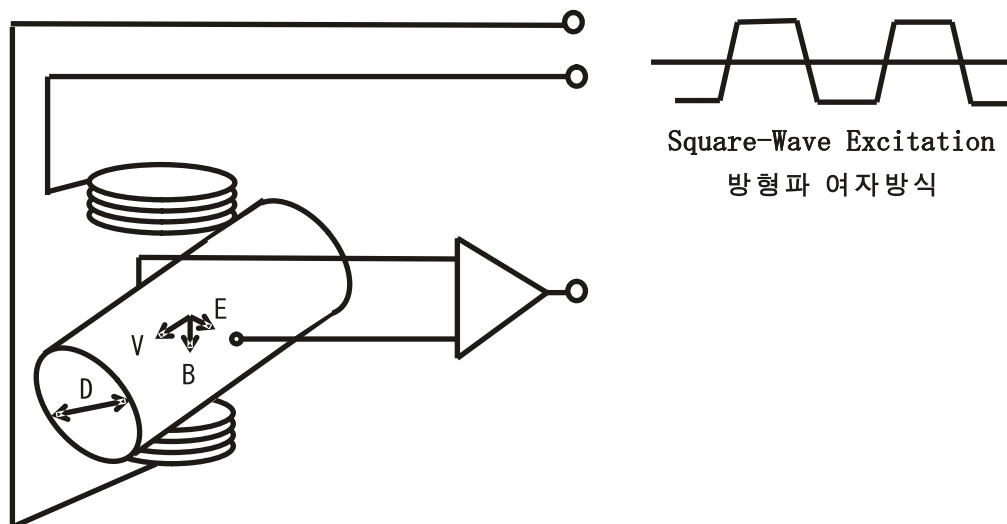


그림 14.1 측정원리도

LF620시리즈 전자 유량계 변환기는 여자 방식에 방형파여자방식을 채용하여 정전유도 및 전자유도 노이즈의 영향을 받기 어렵게 하여 장기간 안정적으로 사용할수 가 있습니다.

15. 사양

15. 1 사양

● 종합사양

측정 범위 : (유속 환산에서의 측정 범위)

조합검출기	소 · 중구경 LF410, LF430, LF490, GF630형
측정 범위	0-0.3m/s 부터 0~10m/s



LF622

조합검출기	극소구경 LF470형
측정 범위	0-0.3m/s 부터 0~10m/s

주위 온도 : $-20 \sim +60^{\circ}\text{C}$

보존온도 : -25 ~ +65℃

전 원 : AC100 ~ 240V (허용전압범위 : AC80 ~ 264V 50/60HZ)

DC24V (허용전압범위 : DC18 ~ 36V)

DC110V (허용전압범위 : DC 90 ~ 130V)

중 가능

소비전력 : 15W (22VA)이하

(표준사용시 10W(14VA) @AC 100V/여자전류0.2A)

최대 17W (24VA) 이하 (통신옵션부착일때)

● **일력**

입력신호 : • 검출기로 부터의 유량비례신호

- 디지털 입력 신호

신호형태 : DC20~30V 전압신호

입력저항 : 약 2.7KΩ

입력점수 : 1점

디지털 입력기능 : 하기의 어느것인지 선택

- Range 절환입력 : 단방향 2중 Range, 정역방향 2중 Range의
대소 Range전환

- Counter Control 입력 : 내부적 산 Counter의 Start/STOP/Reset Control

- 출력 Hold입력 : 전류출력과 Pulse출력을 미리 설정한 값에 Hold

- ZERO점조정입력 : 정수ZERO점 조정을 실행

● 출력

전류출력 : 4 ~ 20mA DC (부하 저항 750 Ω 이하)

디지털출력1 : 출력형태 : Transistor opencollector

용량 : DC30V, 최대 200mA

출력점수 : 1점

디지털출력2 : 출력형태 : 반도체 접점출력(극성없음)

용량 : DC150V, 최대 150mA

AC150V(Peak값), 최대 100mA

출력점수 : 1점

디지털 출력기능 : 하기 중에서 선택

- 적산 Pulse 출력
 - Pulse Rate : 0.001 - 10,000PPS-----Do1
 - 0.001 - 100PPS -----Do2
 - Pulse 폭 0.3 ~ 500ms범위에서 설정가능
 - 단, Full Scale 주기의 40%이하
 - Full Scale 1000PPS를 초과할 경우는
 - Full Scale 주기의 40%로 자동설정
- 다중Range 절한 출력 : 4중Range,정역2중 Range일 경우는
디지털 출력을 2점사용한다
- 상하한경보출력
- 상상하하한 경보출력 : 설정된 여자주파수 또는 조합되는
검출기에 의해 검출감도가 변한다
사전에 동작확인을 한다
- Preset Counter출력
- 변환기 이상 경보출력

출력표시 : Dot Matrix128x128 Dot LCD (Back Light부착)

● 통신신호

방식 (Protocol) : HART(표준)
PROFIBUS(옵션)
MODBUS(옵션)
부하저항 : 240 ~ 750 Ω (HART)
부하용량 : 0.25μF이하 (HART)

● 케이스

구조 : 1P 67
재질 : 알루미늄합금
도장 : 아크릴 수지 열도장(색 : 메탈릭 그레이)
케이블접속구 : G1/2 암나사
케이블 그랜드 부속(재질 : 나이론 66)
적합케이블의경 Ø9~14(mm)

● 피뢰기

전원회로, 전류신호출력회로에 내장

15. 2 형식

변환기 MODEL

MODEL					사 양 코 드										내 용		궤620	궤622
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
L	F	6	2												글로벌형 전자유량계변환기	궤620	궤622	
				0											일체형	○	—	
				2											분리형	—	○	
				A											용도 표준	○	○	
					A										형태 표준	○	○	
				A C E											변환기설치금구 없슴 판넬, Wall Mount용부속 (BNP재료 : SUS304) PIPE Mount용부속 (BNP재료 : SUS304)	○ — —	○ ○ ○	
					2										디지털 입출력 디지털출력2점(DO1+DO2) +디지털입력1점(DI)	○	○	
					1 2 3										전류출력+통신기능 전류출력+HART통신 PROFIBUS PA통신(전류출력 없슴)(주기) 전류출력+MODBUS통신+DO1	○ ○ ○	○ ○ ○	
				1 2 3											전원 AC100V ~ AC240V, 50/60Hz DC24V DC110V	○ ○ ○	○ ○ ○	
					A F											취급설명서 일본어 영어	○ ○ ○	○ ○ ○

○ : 선택가능 — : 선택불가

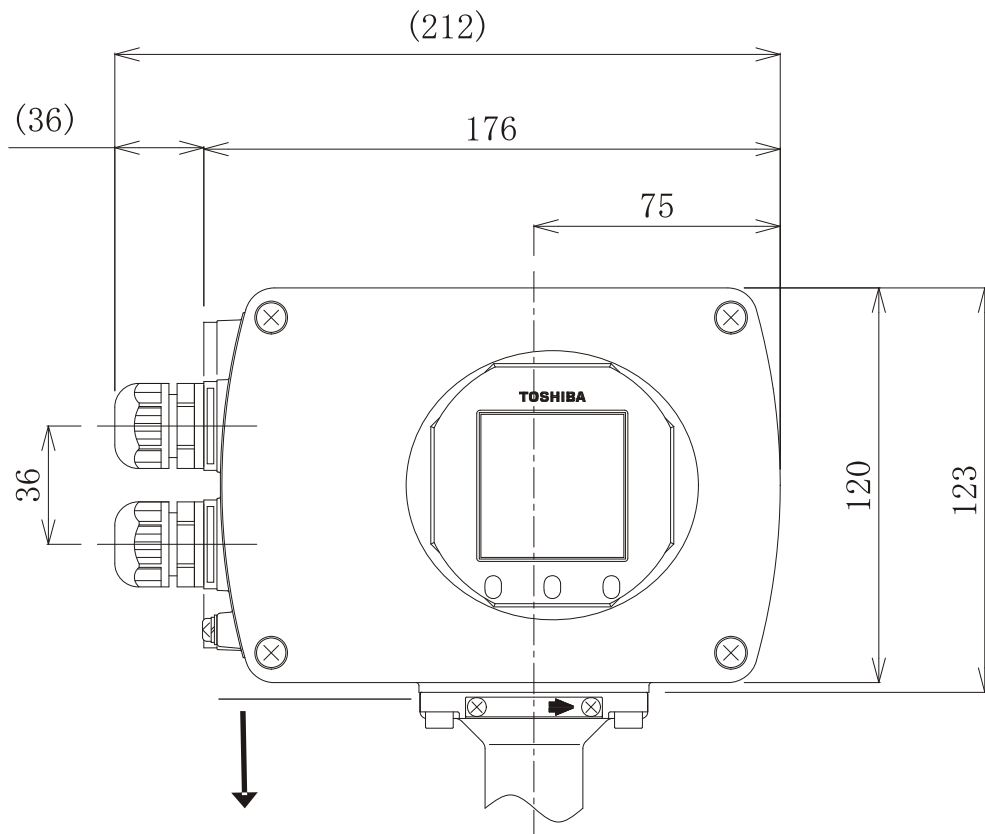
주기:PROFIBUS통신기능부착일때, 전류출력(4~20mA)또는 HART통신은 사용이 안된다

16. 외형도

16. 1 LF 620형

질량 : 약2.0Kg

단위 : mm



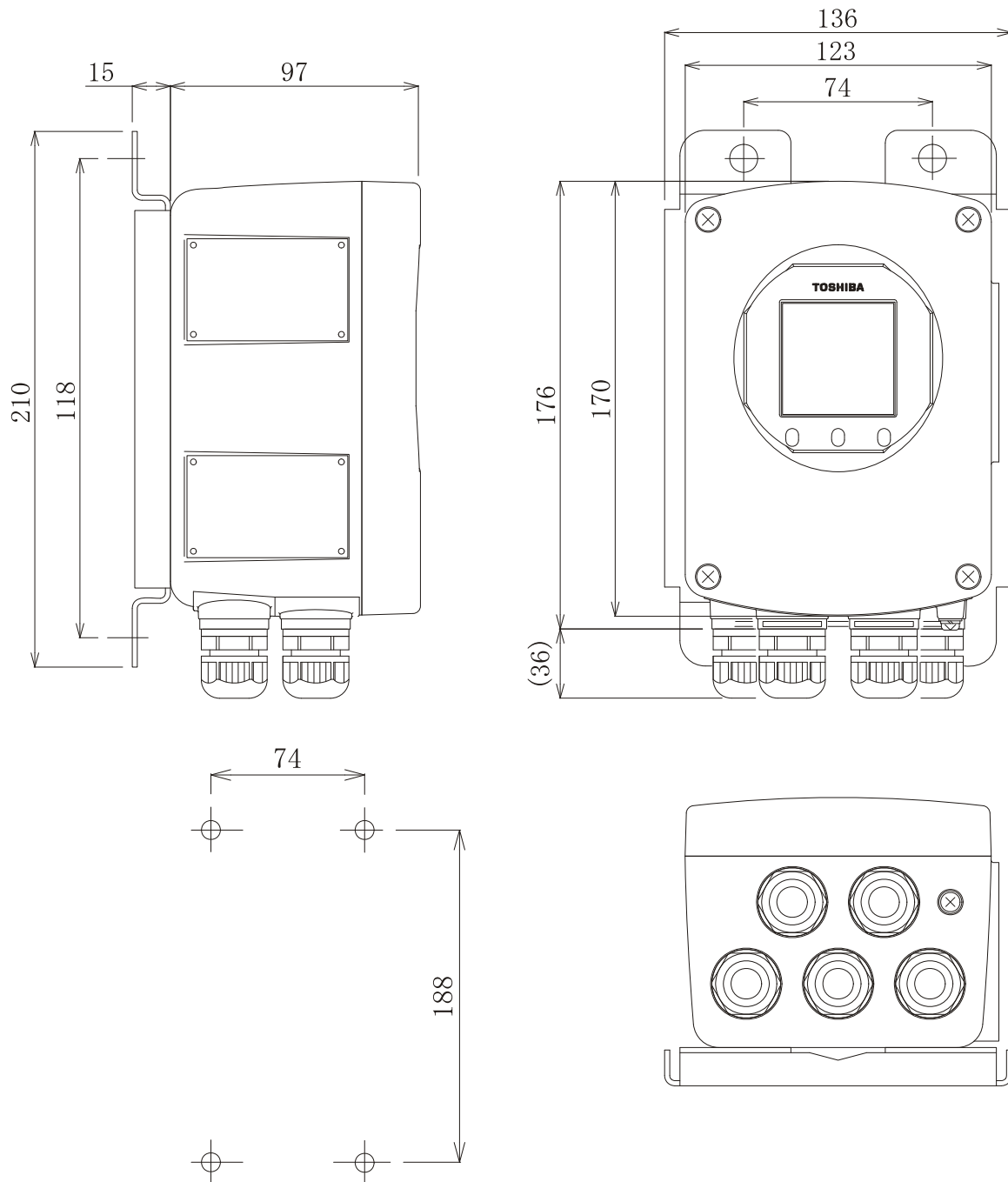
검출기측 치수 :
 조합검출기의 취급설명서에서
 확인하여 주십시오

그림 16.1 LF 620형 외형

16. 2 LF 622형

질 량 : 약3.0Kg(부착판포함)

단 위 : mm



판넬 · 벽면설치치수

그림 16.2 LF 622형 외형

부 록

공장출하시의 초기설정 일람

파라메타 명	초기설정치
여자주파수	구경에 의함(* 1)
흐르는방향	NORMAL
표시	m ³ /h
표시	m ³ (양방향)
표시행설정 1	1/1000
표시행설정 2	1/1000
카스텀 계수	0.0 1.0(* 3)
카스텀 단위	「 」(모두.공란) 「CUSTOM」(선행문자는 공란* 3)
레인지타입	SINGLE
레인지 1	구경에의함(* 1)
레인지 2~4	0.00m ³ /h
댐핑정수	구경.레인지에 따름(* 1)
변화율제한	0.0%
제어시간	0.0s
로-카트 값	1.0%
표시 로-카트 유무	LINEAR
메뉴얼제로	0.0%
경보발생시의 출력	4mA
디지털 출력 1	PLS OUT
디지털 출력 2(* 2)	NO USE
DO1/DO2출력상태(* 2)	Norm OPEN
디지털입력(* 2)	CNT RS/ST NO USE(* 3)
PULSE 설정모드	AUTO
PULSE 폭	100ms
프리세트 카운타 값	00000000
프리세트 출력	HOLD
상한경보 ON/OFF	OFF
상한경보 값	0.0%
하한경보 ON/OFF	OFF
하한경보 값	0.0%
상상한경보 ON/OFF	OFF
상상한경보 값	0.0%
하하한경보 ON/OFF	OFF
하하한 경보 값	0.0%
유체없을경보	NORMAL
자기진단의 유무	ON
변환기 이상	CONV ONLY

공장출하지의 초기설정 일람(계속)

파라메타 명	초기설정치
고정출력	OFF
고정전류	4mA
고정PULSE	0 pps
패스워드	000
액정농도조정	3
스위치위치설정	BOTTOM

* 1 : 구경별의 설정치는 아래표에 있음

* 2 : 디지털 출력 2, 디지털 입력은 옵션임

* 3 : 변환기 버전 V0102 이하의 초기설정치이다

주문시에는 고객에게서 파라메타 설정값의 지정을 할때는 공장출하지의 초기설정은 위표에 한하지 않는다
(파라메타 변경시에는 변경후)란에 메모한다

SIZE별 설정치

구경 (mm)	주파수여자 (Hz)	설정레인지 1	
		(m ³ /h)	(m/s)
15	24	2	3.144
25	24	6	3.395
32	24	10	3.454
40	24	15	3.316
50	24	25	3.537
80	24	60	3.316
100	24	100	3.537
125	24	150	3.395
150	24	200	3.144
200	24	300	2.653
250	12	600	3.395
300	12	900	3.537
350	12	1200	3.465
400	12	1600	3.537
450	12	2000	3.493
500	6	3000	4.244
600	6	4000	3.930
700	6	5000	3.609
750	6	6000	3.773
800	6	7000	3.868
900	6	9000	3.930

댐핑설정값

구경 (mm)	설정레인지	댐핑
400 이하	1 m/s 이상	1.0 s
	1 m/s 미만	3.0 s
500 이상	—	

카운타레이터

구경 (mm)	카운타레이터	구경 (mm)	카운타레이터
2.5~6	1 L	50~100	0.1 m ³
15~40	0.01 m ³	125~900	1 m ³

본사 : 인천광역시 부평구 부평대로 283 , 우림라이온스밸리 C동 306호

TEL : 02) 784-5774 , 032) 545-5161

FAX : 032) 545-5162

공장 : 인천광역시 서구 파랑로 482번길 40

www.koreaflowcell.co.kr



FLOWCELL CO.,LTD.