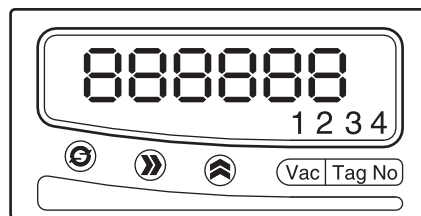


M750 유량 지시적산기

설치 및 정비 지침서



본 「설치 및 정비 지침서」는 사용고객이 제품을 설치하시기 전에 그 내용을 숙지하여 정확한 설치는 물론 원활한 운전과 완벽한 정비가 가능하도록 만들어져 있습니다.
특히 아래의 사항을 유념하시어 본 「설치 및 정비 지침서」를 사용하시기 바랍니다.

1. 제품의 설치는 본 지침서에 수록된 도면을 참조하여 정확히 설치하여 주시기 바랍니다.
2. 제품의 정기적인 점검 및 정비를 시행하여 주시기 바랍니다.
3. 본 제품의 하자보증은 출고 후 1년입니다.
4. 하자기간 중 제품의 이상이 발견되는 경우, 당사 서비스 사업부로 서비스를 요청하시면 신속한 사후 서비스를 제공하여 드리겠습니다.

■ 서비스 사업부 문의처 : TEL (032)820-3082 / FAX (032)815-5449

스파이렉스사코 기술서비스

스파이렉스사코 기술서비스는 국내에서 최초로, 각종 공장의 생산공정, 유틸리티, 공기조화, 발전소 등 모든 증기, 온수 및 압축공기 시스템을 생산성 향상과 에너지 절약형으로 설계, 시공하는 것으로부터, 저렴한 비용으로 정비, 관리하는 것에 이르기까지의 필수적으로 요구되는 관련기술, 제품의 응용, 관리기법을 고객에게 최우선적으로 제공하는 것을 말합니다.

에너지 절약을 위한 대책과 그 효과의 지속을 위해서는 아래와 같은 스파이렉스사코 기술서비스를 받도록 하십시오. 항상 여러분의 요구에 응하고 있습니다.

고객을 위한 스파이렉스사코의 기술서비스

● 기술 상담	● 증기실무연수교육	● 공장 진단
● 엔지니어링	● 아파트세일즈서비스	● 전시회
● 전문분야강습회	● 지역세미나	● 고객통신문기술자료

증기시스템에서의 에너지절약 포인트 최대

50%

1. 적정시스템트랩의 사용 및 증기손실방지	10%
2. 적정운전압력의 선택 및 감압밸브의 효율적 이용	5%
3. 온도조절시스템 설계 및 효율적 응용	10%
4. 적정기수분리장치 설치 및 적재적소 응용	3%
5. 응축수회수 오그덴펌프 이용 및 회수시스템 설계응용	5%
6. 재증발증기 회수탱크 이용 및 효율적시스템 설계응용	15%
7. 에어벤트의 철저한 사용 및 적재적소 응용	3%
8. 보일러의 자동블로우다운 시스템 및 폐열회수시스템 응용	3%
9. 정확한 유량측정시스템의 적재적소 응용	15%
10. 보일러의 비례제어 자동수위제어시스템 설계 및 응용	5%

M750 유량 지시적산기

설치 및 정비 지침서

1. 안전 정보	2
2. 제품 정보	3
3. 설치	4
4. 시운전	28
5. 정비 부품	32
6. 이상 원인 찾기	33

한국스파이렉스사코(주)

M750 유량 지시적산기

1. 안전 정보

국가나 지역 법규를 준수한다. 이 제품이 안전하게 작동하기 위해서는 허가 받은 사람이 이 조작 지침서에 따라 적절히 설치, 시운전, 정비하여야만 한다.

이 제품은 정상적인 사용 조건에서 받을 수 있는 힘을 견디도록 설계, 제작되었다. 이 제품을 다른 용도로 사용하거나 이 설치 및 정비 지침서에 따라 설치하지 않았을 경우에는 제품에 손상을 입힐 수 있고 CE 마크의 보증을 무효화 시키며 인명에 손상을 입힐 수 있다.

■ **경고** : 이 제품은 다음의 표준을 준수함으로써 전자기 호환 지침 89/336/EEC를 만족한다.

- EN61326 : 1997 측정 및 제어, 실험실용 전기 기기 - EMC 요구 사항.

Immunity to industrial location Annex A

- Emissions to Class A

다음과 같은 경우에 BS EN 61326 : 1997의 사양 한계를 상회하는 간섭에 노출될 수 있으므로 피해야 한다.

- 제품이나 제품 배선이 무선 송신장치 근처에 위치할 때

- 휴대폰과 휴대용 라디오가 제품이나 제품 배선 약 1m내에서 작동될 때 방해가 있을 수 있다. 전송기 출력에 따라 필요한 실제 이격 거리가 달라질 수 있다.

■ **경고** : 유량 지시적산기에 해로운 전압이 가해질 수 있으므로 유량 지시적산기의 전원을 차단하기 전에 주 전원을 차단한다.

이 설치 및 정비 지침서에 규정된 방식대로 사용하지 않으면 제공된 안전 장치의 효과가 약화될 수 있다.

2. 제품 정보

M750 유량 지시적산기는 주로 사용되는 다양한 센서 입력을 수용할 수 있고 높은 정확도와 안정된 디지털 처리 능력을 보유한 유량 지시적산기이다.

이 제품은 단독으로 사용이 가능하며 Modbus 직렬 통신을 사용하여 대단위 시스템의 한 부분으로 사용할 수도 있다.

기기를 분해하거나 재교정할 필요 없이 선택 사양의 포드를 M750 본체에 끼우기만 하면 응용처에 맞게 다양한 출력을 제공할 수 있다.

선택사양의 포드는 릴레이 출력과 4-20 mA 재전송 기능의 2가지를 공급할 수 있다.

본체에 릴레이 출력 포드는 2개까지, 4-20 mA 재전송 포드는 하나만 부착할 수 있다.

선택사양의 포드가 삽입되면 M750 본체는 자동으로 포드를 감지하며 시운전 중에 삽입된 포드에 적합한 데이터를 입력할 수 있도록 한다.

제품 납품과 처리

제품이 납품될 때 각각의 종이 박스가 외부 힘에 의한 손상이 있는지 확인하도록 한다.

육안으로 확인할 수 있는 손상이 보인다면 즉시 송장의 납품인 복사본에 기록하도록 한다.

제품 박스를 주의하여 풀고 내부 물품이 손상을 입었는지 확인한다. 내용물이 손상을 입었거나 내용물이 없을 경우에는 즉시 스파이렉스사코에 알리고 전체 상황을 전달한다. 추가적으로 납품인에게 손상된 물품과 제품 상자의 현장 입회 조사를 요청하고 손상 내용을 알리도록 한다.

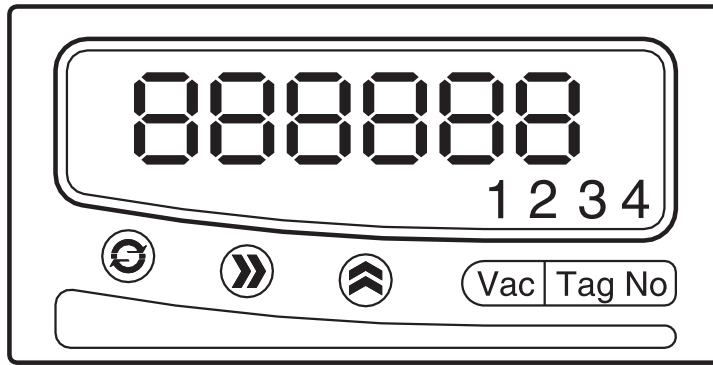


그림 1. 유량 지시적산기

3. 설치

■ **경고** : 이 장에 기록된 내용은 숙련된 사람에게만 전달되도록 한다. 이 설치 및 정비 지침서에 따라 설치하지 않으면 전기적 위험에 대한 보호 효과가 떨어질 수 있다. 설치자는 몸체에 표시된 실무적 사양(공정 제어 시스템에 사용된 계장 설치에 대한)에 대응하는 코드에 따라 기기를 설치할 책임이 있다.

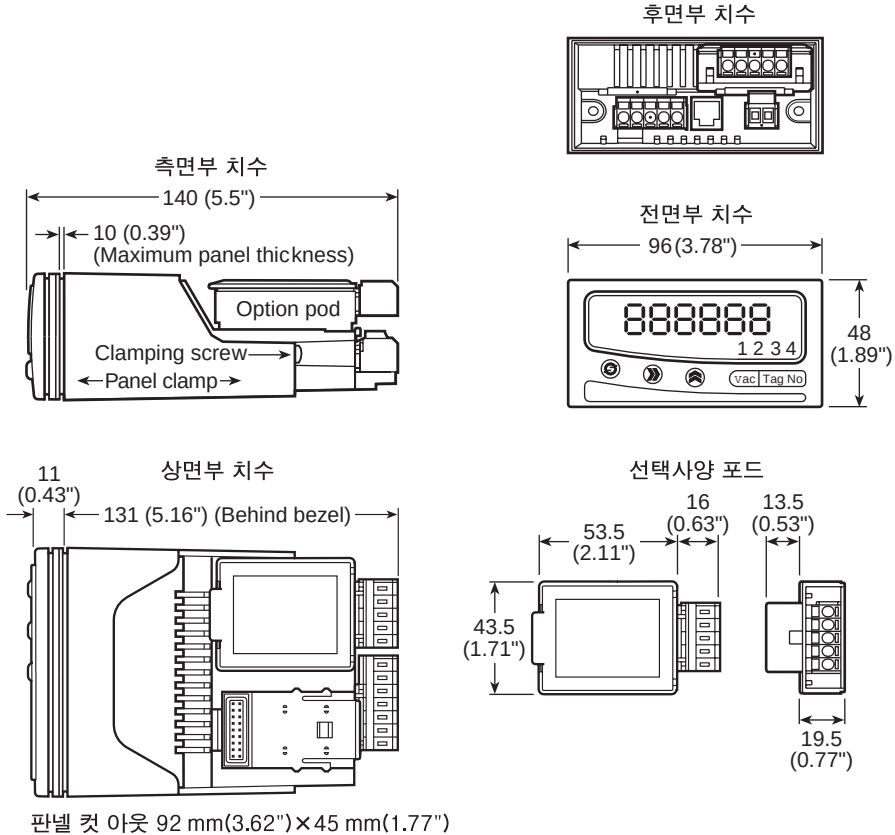


그림 2. 치수(mm, inch)

3.1 기계적 설치

판넬에 M750과 배선을 설치할 수 있는 충분한 공간이 있는지 확인한다.

■ **부착** : 이 기기는 영구적 연결 장치로 분류되어있다. 이 제품의 단자에는 위험한 전압이 상존할 수 있다. 이 기기는 적어도 판넬 뒤쪽이 IP20 이상의 용기 보호 등급을 갖는 판넬 안에 설치되어야 한다. 최대 판넬 두께는 10 mm이다. 이 기기에는 판넬과 기기를 조였을 때 썰을 형성하는 내부 가스켓을 가지고 있다. 썰이 효과를 내기 위해서는 판넬 내부가 깨끗하고 매끄러우며 적어도 두께가 1.6 mm 이상이어야 한다.

■ **주의** : 기기를 판넬에 고정시킬 때 반드시 같이 공급된 지지 나사만을 사용하도록 한다.(썰의 효과를 내기 위해서 나사를 충분히 조여야하지만 과도하게 조여서는 안된다.)

3.2 전기 결선

모든 결선 단자는 정비와 결선의 용이성을 위해 소켓식으로 만들어져 있다. 케이블 굵기는 0.5 mm²에서 1.5 mm² 사이여야 한다.

공급 전원 : 공급 전원 단자와 전원과 관련된 내부 회로는 Category II(pollution degree 2) 이상 전압과 연결된 기기의 결선에 대한 규정인 BS EN 61010-1에 따라 기기의 다른 부분과 절연되어져 있다. 공급 전압과 주파수는 제품 라벨에 명시되어있는 한계 안에서 유지되어야 한다.

기기에 공급되는 주 공급 전원선 상에 외부 1 amp 퓨즈(그림 3 참조)를 설치하여 보호하여야 하고 전원 차단을 위해서 적절한 스위치나 차단기가 기기 근처에 설치되어 있어야 한다.

정격 공급 전원은 기기 상부에 표시되어 있다. 표시된 정보와 현장 요건이 부합하는지 확인한다. 0.5 mm²에서 1.5 mm² 굵기의 600 Vrms 케이블을 사용해야 한다.

신호 입력/출력 : 모든 신호의 입력과 출력, 통신 단자, 이와 관련된 내부 회로는 40 Vdc 이하의 전압에서 동작하도록 설계되었다. 정상 동작을 하는 동안 외부에서 접촉할 수 있는 이런 회로에는 안전 저전압(Safety Extra Low Voltage) 회로를 위한 요구사항을 만족시킬 수 있는 신호만 연결되어야 한다.

센서 연결 : 모든 센서 연결은 기기 후면에 있는 5구의 'fast wiring' 소켓을 통해 연결된다. (전선 굵기 0.5 mm²~1.5 mm² 사이)

■ 주 : 열전대나 측온저항체, 10미터 이상 거리의 전압 입력용으로 차폐선을 사용할 것을 권장한다.

결선 방법 : 작은 일자 스크류 드라이버의 날을 텐션 클램프 구멍(그림 4의 1) 안으로 집어 넣는다. 누르면서 클램프가 열리도록 비튼다. 커넥터 자체가 옆으로 밀리지 않도록 스크류 드라이버로 커넥터 자체에 힘을 주지 않도록 한다. 끝을 벗긴 전선을 (2) 안으로 충분히 밀어 넣고 드라이버를 뺀다. 전선 가닥이 밖으로 노출되지 않도록 확인한다.

커넥터 블록이 다른 커넥터에 끼워지지 않도록 방지 키트가 포함되어있다. 이렇게 함으로써 센서 커넥터 블록은 센서 커넥터에만 끼워질 수 있고 포트 커넥터 블록은 각각 적합한 커넥터에만 끼울 수 있다.

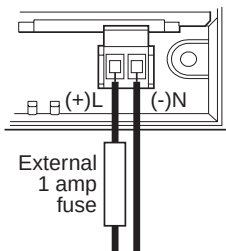


그림 3.

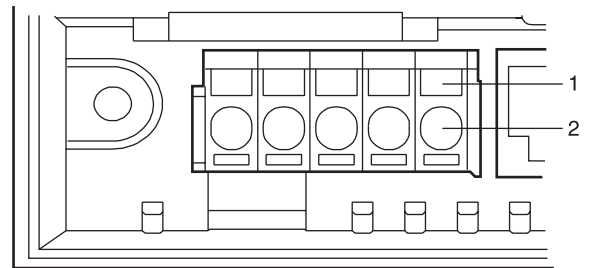
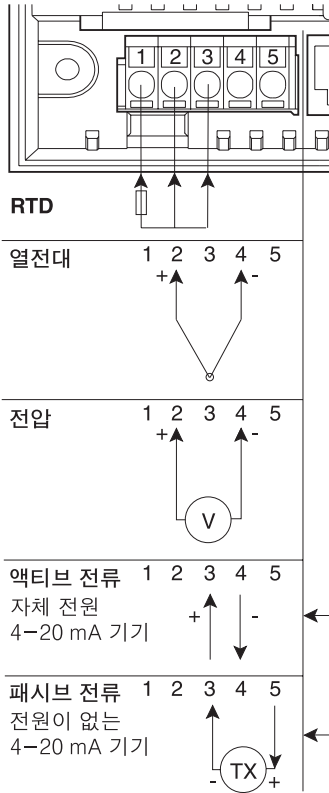


그림 4.



■ 경고 : 센서 입력선을 결선할 때에는 기기에서 전원을 차단해야 한다.

이 결선은 자체 전원을 가지고 있는 4~20 mA 장치나 외부 전원을 받아 작동되는 장치에 적용된다.

이 결선은 센서에 전력(19 V @ 25 mA)을 공급할 때 적용된다.(예 : DIVA 증기 유량계, M610K 차압 전송장치)

그림 5. 센서 커넥션 결선 상세도

3.3 선택사양 포트 - 설치

포트 설치

포트를 설치하거나 제거할 때는 기기에 전원을 차단한다.

■ 주의 : 그림 6을 참조하여, 슬롯 1(경보 1A, 1B)은 기기를 정면에서 볼 때 왼쪽에 위치해야 하고 슬롯 2(경보 2A, 2B)는 오른쪽에 위치하여야 한다.

선택사양 포트를 설치하기 위해서 커버를 뒤로 벗겨 커넥터 소켓을 보이게 하고 포트를 삽입한다.

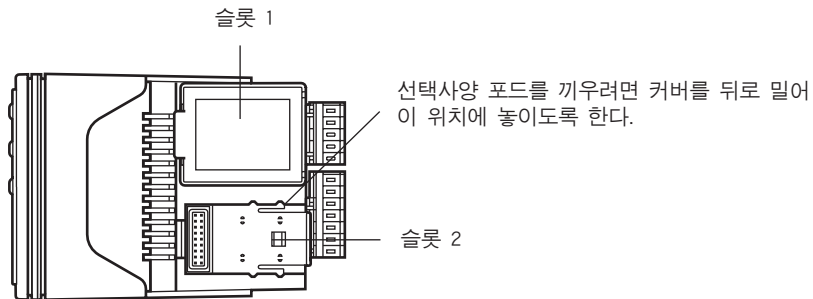


그림 6. 선택사양 포트 설치

선택사양 포드를 제거하려면 포드 커넥터 아래에 있는 막대를 누르면서 포드를 위로 잡아 당겨서 뺀다.

듀얼 릴레이 포드

릴레이 단자와 관련된 내부 회로는 Category II (pollution degree 2) 이상 전압과 연결된 기기의 결선에 대한 규정인 BS EN 61010-1에 따라 기기의 다른 부분과 절연되어져 있다.

릴레이 작동 전압과 전류는 규정되어있는 한계 안에서 유지되어야 한다.

0.5 mm²에서 1.5 mm² 굵기의 600 Vrms 케이블을 사용해야 한다.

릴레이 포드는 두개의 전환 릴레이를 가지고 있다. 그림 8을 본다.

■ 주 : AC 침투 전압이 46.7 V 이상이나 33 Vrms보다 클 가능성이 있는 회로에 이 포드를 연결할 경우에는 5 A(T) 퓨즈를 사용하여 기기를 보호해야 한다.

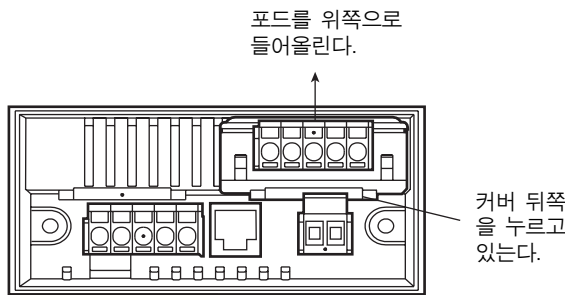


그림 7.

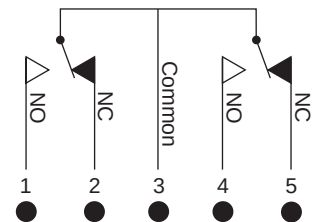


그림 8.

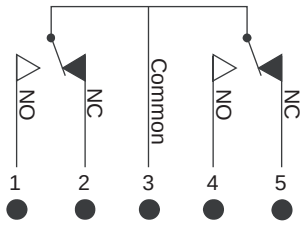
경보/릴레이 상태

경보와 릴레이 상태는 시운전 모드에서 'InVrt' 설정 메뉴를 통해 셋팅할 수 있다.

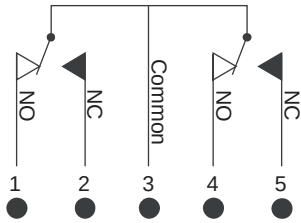
'InVrt' 설정은 전원이 인가된 상태에서 릴레이 위치를 참조하여 설정한다. 다른 모든 릴레이 출력 설정은 경보 상태를 참조하여 설정한다. 경보가 발생할 경우 해당하는 전면 패널의 LED가 점등된다.

전원	경보 상태	InVrt 설정	릴레이 위치(A)	릴레이 위치(B)
OFF	X	X	3-5	3-2
ON	경보 아님	nOnInV	3-4	3-1
ON	경보	nOnInV	3-5	3-2
ON	경보 아님	InVErt	3-5	3-2
ON	경보	InVErt	3-4	3-1

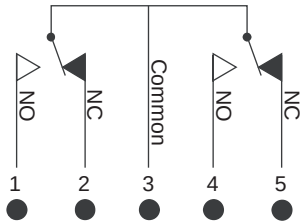
다음의 그림 9에 포드 결선도를 나타내었다.



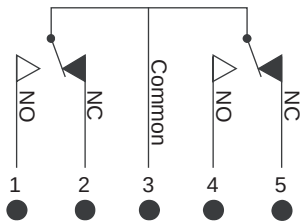
전원 차단



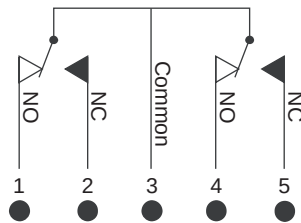
전원 인가
릴레이 설정 'nOnInV'
알람 상태 아님



전원 인가
릴레이 설정 'nOnInV'
알람 상태



전원 인가
릴레이 설정 'InVErt'
알람 상태 아님



전원 인가
릴레이 설정 'InVErt'
알람 상태

그림 9. 포트 결선도

4-20 mA 재전송 포트

재전송 포트(장착 되었을 때)는 0-10 mA, 0-20 mA 또는 4-20 mA를 액티브 또는 패시브 모드로 출력할 수 있도록 설계되었다. 출력은 표시되는 범위에 비례하여 출력된다.

포트는 두가지 모드로 사용될 수 있다.(그림 10 참조)



그림 10.

통신 / 디지털 입력

4선 또는 2선식 RS485 통신과 두개의 디지털 입력 기능을 동시에 제공한다. 디지털 입력 기능은 경보를 해제하거나 적산 값을 초기화하는 용도로 사용할 수가 있다. RJ45 커넥터를 통해 연결한다. OPT-3600/시리즈 DIN 레일 장착식 브레이크아웃 보드와 연결할 수 있도록 1m 인터페이스 케이블이 제공된다.(그림 11)

작동시키려면 5~24 V 사이의 전압을 인가한다.

채널당 최대 전류는 $= V / 1600 \text{ amps}$ 이다.

디지털 입력은 반전 연결(reverse connection)이며 과전압 보호장치가 내장되어 있다.

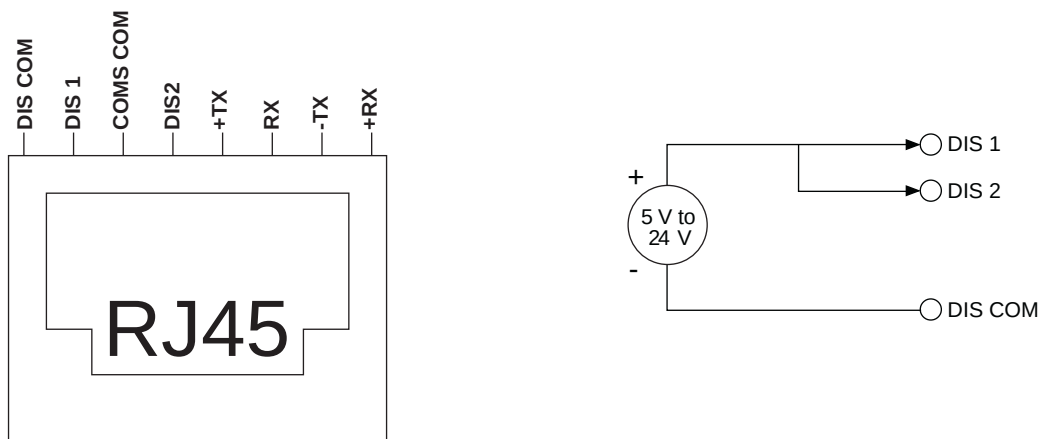


그림 11.

RS-485 2선 결선

- 단자(+Tx, +Rx)를 M750에 연결한다.
- 단자(-Tx, -Rx)를 M750에 연결한다.
- EIA RS 485 차폐 이중 꼬임선을 사용한다.(eg : 알파 선 part 6413)
 - 주 : 1.5 m 이하의 짧은 거리에서는 차폐 꼬임선을 사용할 필요가 없고 일반적인 차폐선을 사용하여도 충분하다. 첫번째 꼬임선 쌍을 사용하여 M750의 +단자에 버스의 +를 연결하고 -단자에 버스의 -를 연결한다.
 - 두번째 꼬임선 쌍을 사용하여 공동선에 버스의 공통선을 연결한다.
 - 주 : 공동선을 연결할 것을 고려해야 하나 30 m 이내의 짧은 거리에서는 필요하지 않다.
- 버스의 가장 먼 양쪽 끝을 터미네이션 저항을 사용하여 전송 선로의 임피던스에 맞추어 터미네이션할 것을 고려한다. 120 오옴이 일반적인 값이지만 이상적으로는 설치된 선로의 임피던스에 맞추는 것이 바람직하다.
 - 주 : 9600보드 레이트에서 300 m 이내의 짧은 거리의 선로에는 터미네이션이 필요 없다.

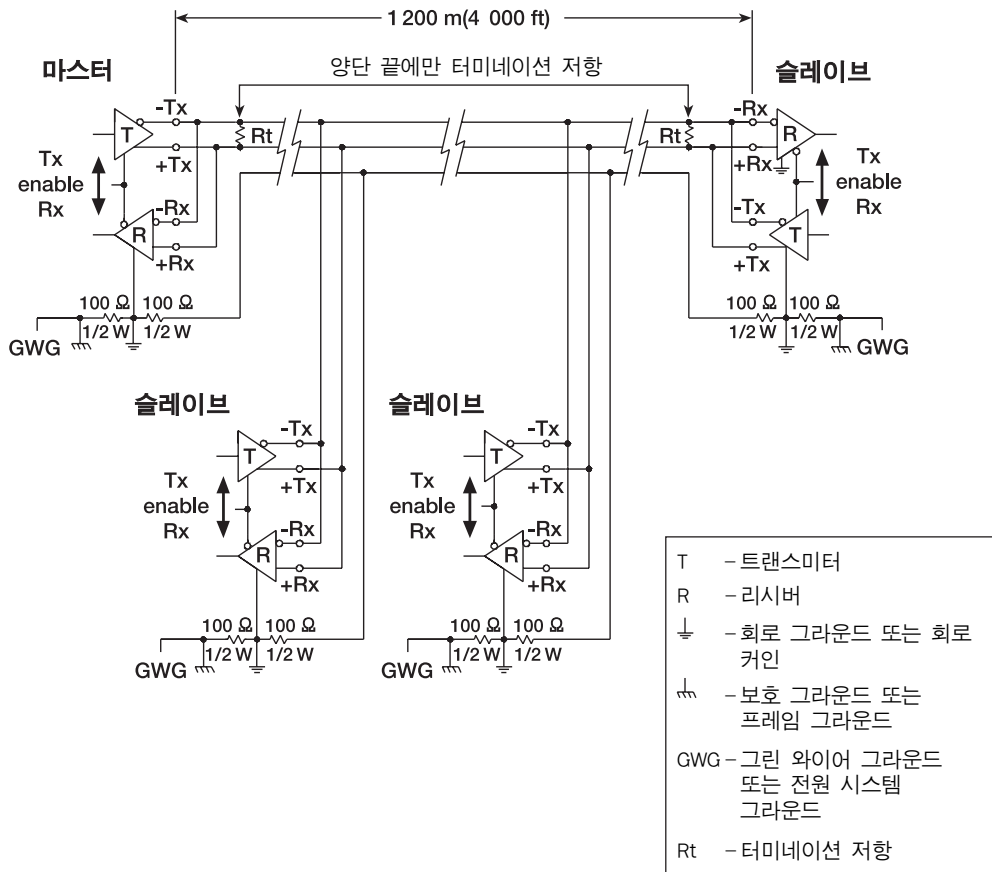


그림 12. 전형적인 RS-485 2선 멀티 드랍 네트워크

RS-485 4선 결선

- EIA RS 485 차폐 3중 꼬임선을 사용한다.(eg : 알파 선 part 6414)

■ 주 : 1.5 m 이하의 짧은 거리에서는 차폐 꼬임선을 사용할 필요가 없고 일반적인 차폐선을 사용하여도 충분하다. 하나의 꼬임선 쌍을 사용하여 M750의 Tx +단자에 버스의 Rx +를 연결하고 Tx -단자에 버스의 Rx -를 연결한다.

- 다른 하나의 꼬임선 쌍을 사용하여 M750의 Rx +단자에 버스의 Tx +를 연결하고 Rx -단자에 버스의 Tx -를 각각 연결한다.

- 세번째 꼬임선 쌍을 사용하여 공통선을 버스의 공통선에 연결한다.

■ 주 : 공통선을 연결할 것을 고려해야 하나 300 m 이내의 짧은 거리에서는 필요 없다.

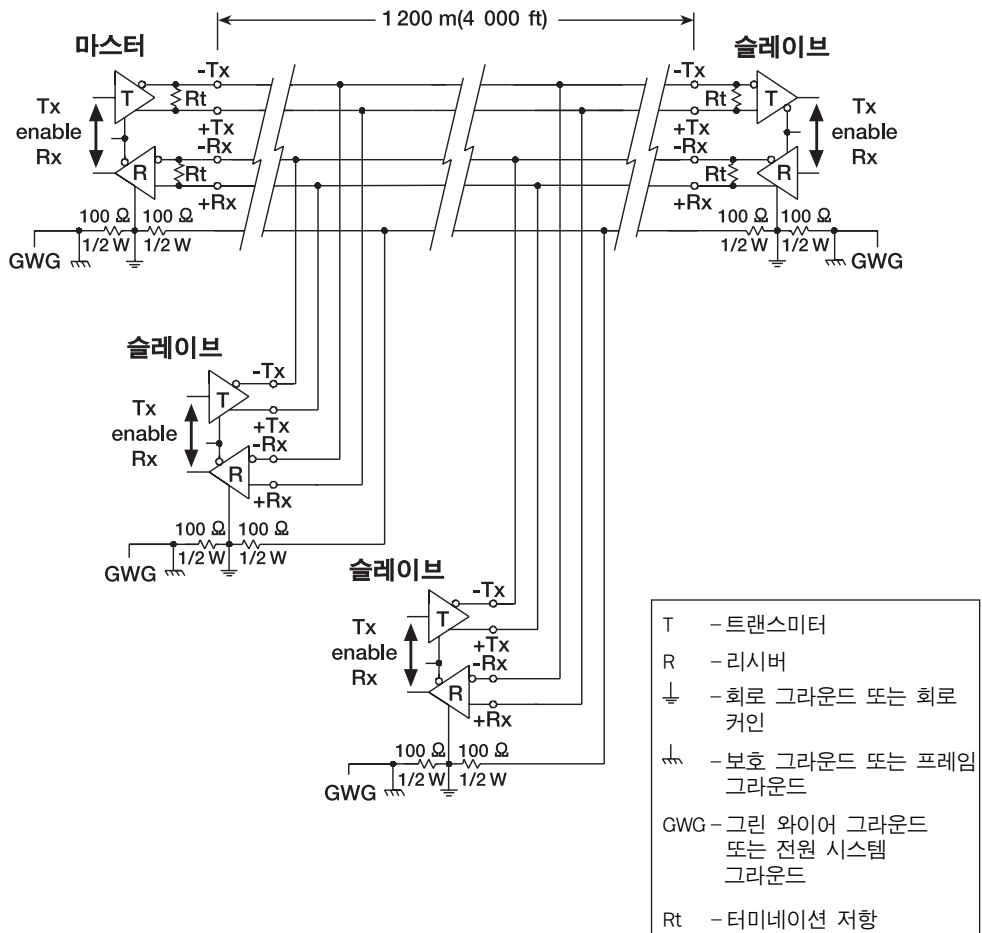


그림 13. 전형적인 RS-485 4선 멀티 드랍 네트워크

3.4 기술 자료(@20℃)

공급 전원	90-264 Vac 50/60 Hz	
	90-253 Vac 50/60 Hz(LVD, UL 적용시)	
	BS EN 61010-1 for connection to an installation over-voltage	
	Category II	
전력 소모량	Pollution degree 2	
	10 VA(worst case)	
절연(시험)	500 V	
	Supply to I/O 3 750 V	
릴레이 공급	BS EN 61010-1 for connection to an installation over-voltage	
	Category II	
	Pollution degree 2	
주변 환경	용기 보호 등급	IP65(front panel only)
	작동시 주변 온도	-30~60 °C
	저장시 주변 온도	-50~85 °C
	주변 습도	10~90 % RH
	EMC : Emissions and Immunity	BS EN 61326
	안전	BS EN 61010-1
센서 입력 타입	센서	센서 범위와 선형화
	mA	4-20 mA, ± 20 mA, ± 10 mA
	RTD	Pt100, NI120, Custom
	T/C	K, J, T, R, S, B, N, L, B, E, Custom *
	mV	± 100 mV
	Volts	± 10 V, ± 5 V, 1-5 V, ± 1 V
	최소 스펠	센서 범위내에서는 어떤 크기의 스펠이라도 설정할 수 있지만 센서 전 범위의 10 % 이상으로 설정할 것을 권장한다.
전류 입력	기본 정확도	0.05 % FS $\pm$ 0.05 % Reading
	온도 영향	200 ppm/°C
	입력 임피던스	20 Ω
	선형화	선형, $X^{1/2}$, $X^{3/2}$, $X^{5/2}$, Custom *

센서 루프에 전원을 공급하기위해 A 19 V @ 25 mA 가 공급된다.

* Custom 방식은 60개까지의 좌표를 사용하거나 15차 다항식을 사용하는 구간을 7개까지 사용할 수 있다.

출력 선택사양

듀얼 릴레이 경보 포트		
경보나 펄스 출력을 제공하는 두개의 릴레이 출력		
접점	2 X 전환 릴레이	
정격 용량	AC	DC
최대 부하	5 A @ 250 V	5 A @ 30 V(유도성 부하 2 A)
최대 전력 소모량	1250 VA	150 W
최대 스위칭 전압	253 V	125 V
단자	Standard 5 way tension clamp connector	

4-20 mA 재전송 포트

범위	0-10 mA(active 또는 passive)
	0-20 mA(active 또는 passive)
	4-20 mA(active 또는 passive)
최소 출력 전류	0 mA
최대 출력 전류	23 mA
정확도	0.07 % FS
해상도	30,000 : 1
최대 출력 부하	Active 1 K Ω
	Passive[(V _{supply} - 2) / 20] K Ω
전압 영향	0.2 μ A/V
맥동 전류	< 3 μ A
절연	500 Vac
안정도	1 μ A/°C
단자	5 way tension clamp connector

통신

RS485 Mod-bus 통신	M750은 Modbus RTU 프로토콜 RS485 직렬 통신 기능을 기본으로 제공한다.
물리적 계층	4 또는 2선식 반이중방식 RS485
프로토콜	Modbus RTU 포맷
절연	500 Vac
최대 연결 가능 기기수	32대(리피터를 사용하면 증가할 수 있음)
터미네이션 표준	RS485

3.5 기기 설정

M750은 전면 패널에 있는 버튼 3개를 가지고 설정한다. M750은 두 가지 모드를 가지고 있다.

- 1) 'Run' 모드. 기기에 전원을 인가하면 5초 후에 자동으로 이 모드가 실행된다. 'Run' 모드는 정상 운전시 기본 모드이다.
- 2) 'Menu' 모드. 이 모드에서 M750을 셋팅할 수 있다.
메뉴 사이를 이동하는 방법은 3.7장 '메뉴 이동'에 그림으로 설명되어 있다.

키 누름 정의

M750에는 3개의 키가 있다. 회전, 이동과 증가 키를 가지고 메뉴를 프로그램한다.



그림 14. 각각의 키를 하나씩 누를 때 메뉴에서 다음의 기능을 수행한다.(색칠한 원은 키가 눌렸음을 의미한다.)



그림 15. 동시에 두개의 키를 같이 눌렀을 경우에 메뉴에서 다음의 기능을 수행한다.(색칠한 원은 키가 눌렸음을 의미한다.)

Run 모드 구조

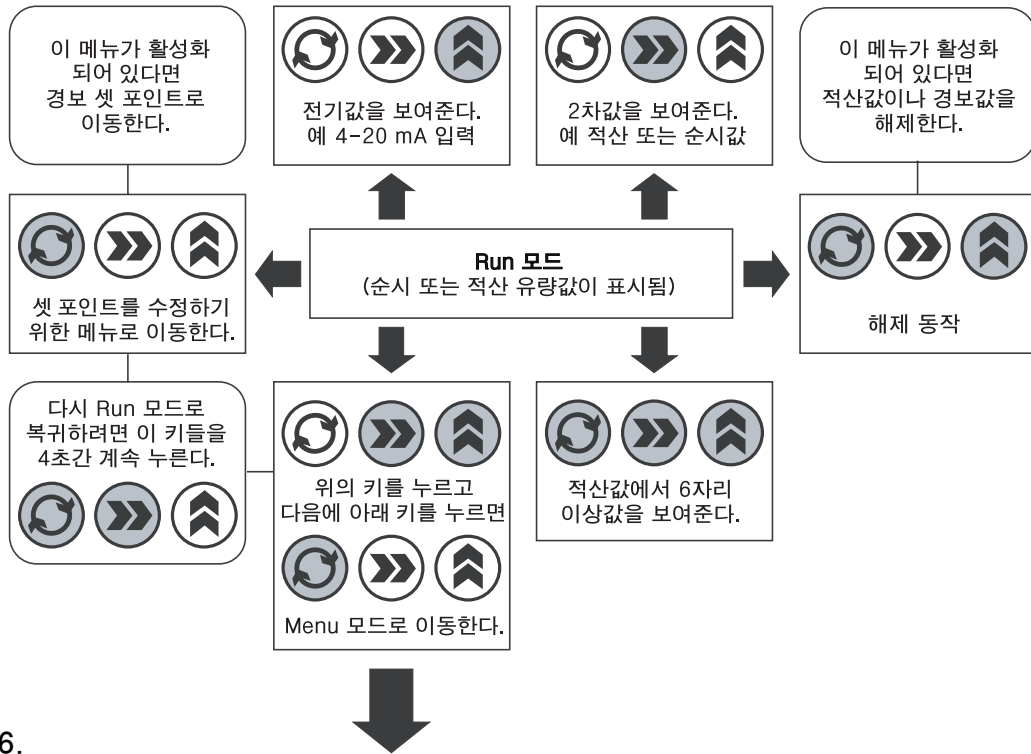


그림 16.

3.6 메뉴 모드

이 메뉴에서 M750을 현장에 맞게 셋팅한다. 이 장에서 다루고 있는 메뉴는 모든 응용처에서의 메뉴 구조이다. 스파이크엑스사코 유량계를 시운전할 때의 메뉴를 보려면 4장으로 간다.

‘Menu’ 모드는 패스워드로 보호할 수 있으며 사용자가 ‘Run’ 모드에서 ‘Menu’ 모드로 이동할 때마다 패스워드를 입력하여야 한다. 패스워드는 기본 상태에서는 0이고 0에서 65535 사이의 어떤 값으로도 변경할 수 있다. 값을 0(기본값)으로 설정하였을 경우 패스워드를 물어보는 화면이 제거되며 패스워드 기능은 불활성화된다.

3.7 메뉴 이동

다음의 도표는 메뉴 구조 사이를 이동하고 데이터를 입력하는 방법을 표시하고 있다. 그림 17에서는 다음을 보여준다.

- 1) 실수를 입력하는 방법
- 2) 리스트에서 옵션을 선택하는 방법
- 3) 서브 메뉴에 들어가거나 이동하는 방법

이 세가지 절차를 사용하여 사용자는 M750을 현장 상황에 맞도록 모든 변수 값을 설정할 수 있다. 메뉴에 표시되는 옵션은 short menu 또는 full menu 옵션 중 어느것을 선택했느냐에 따라 달라진다.(이 옵션은 SYSTEn 서브 메뉴에서 선택할 수 있다.)

이 다음 장부터 회색으로 칠해진 메뉴들은 full menu 옵션이 선택되었을 때에만 활성화된다.

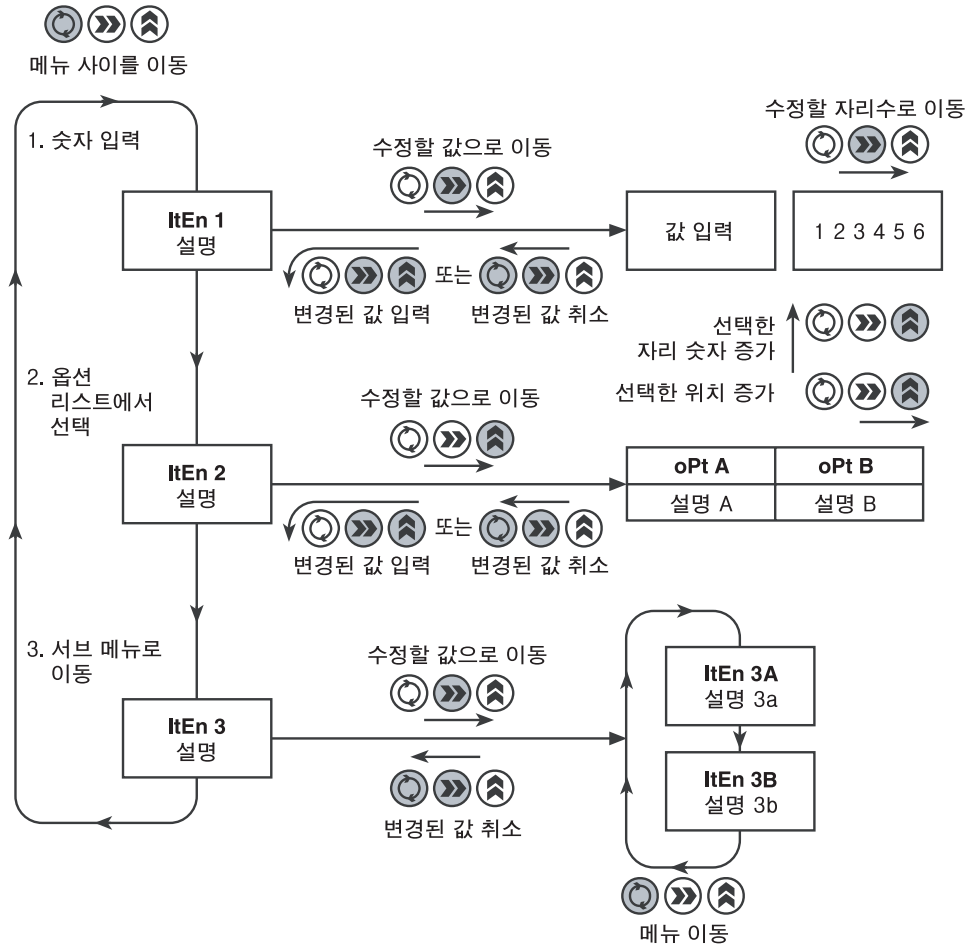


그림 17.

3.8 메인 메뉴

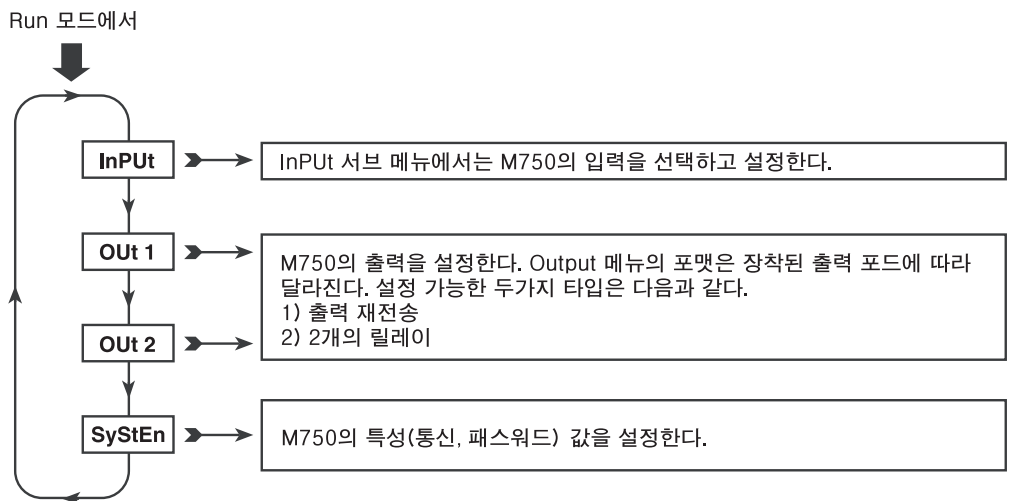


그림 18.

3.9 Input 서브 메뉴

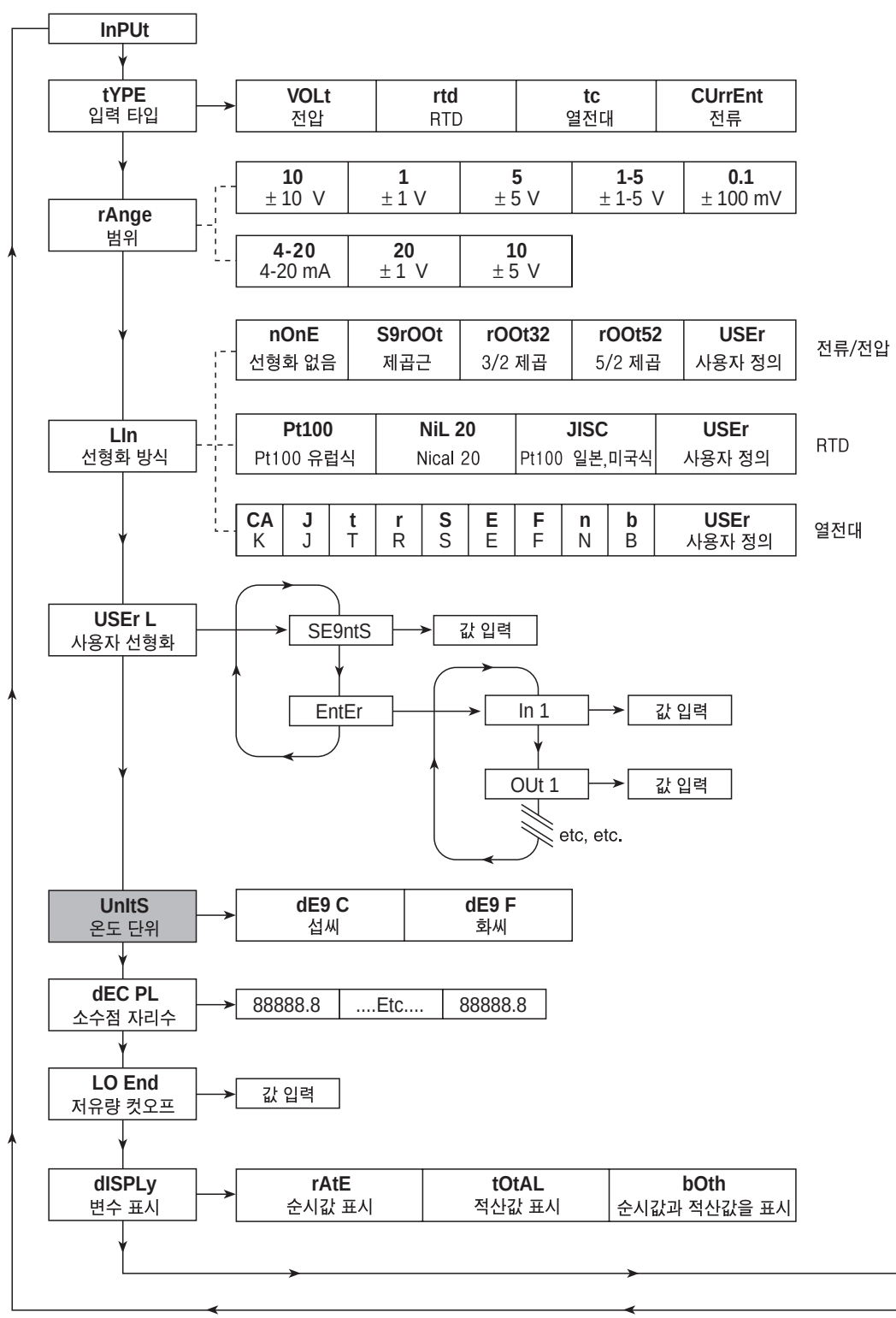
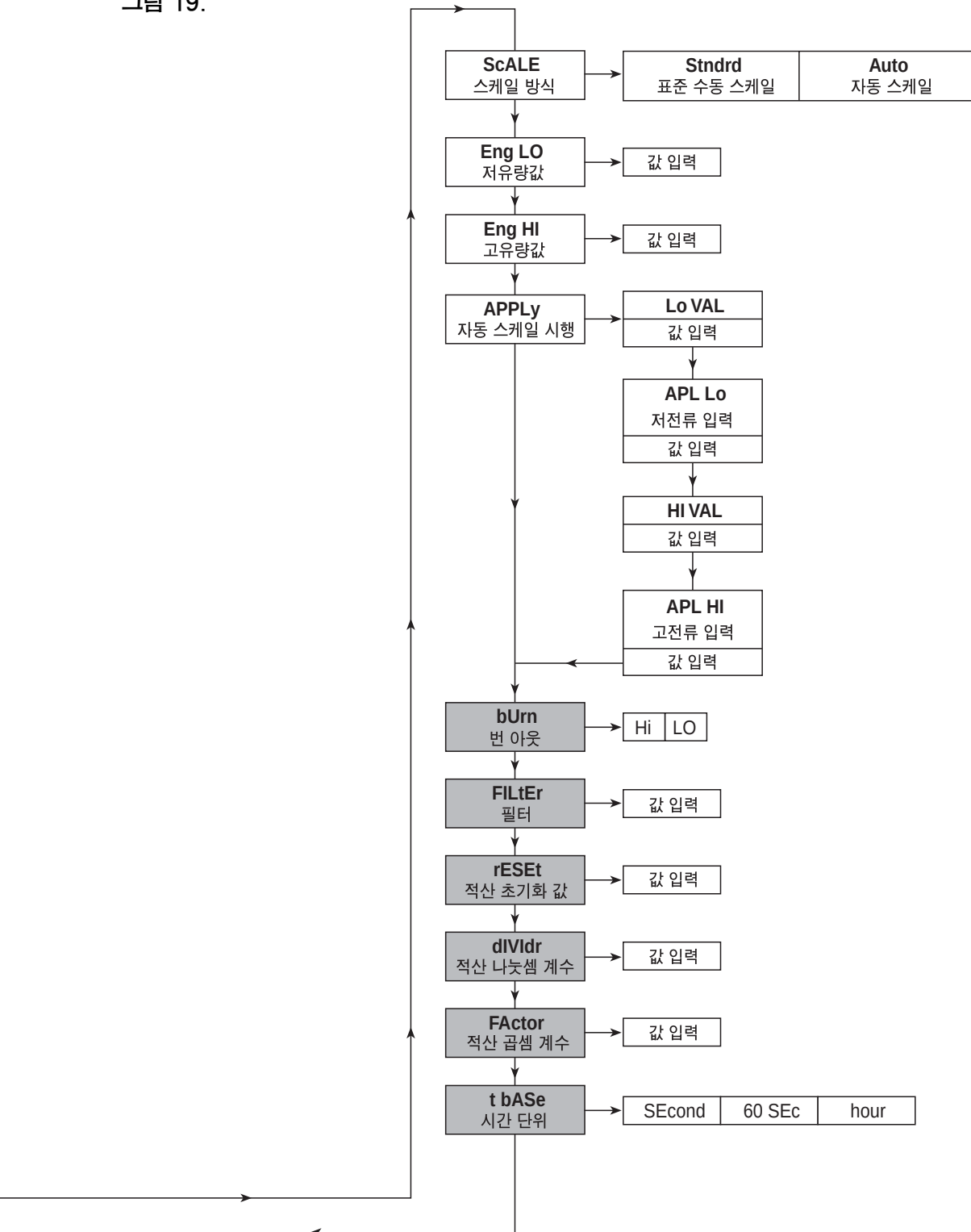


그림 19.



3.10 Input 서브 메뉴 블록

Type 서브 메뉴

이 메뉴에서는 M750에서 필요한 입력 방식을 선택할 수 있다. M750은 전압, RTD, 열전대 또는 전류 입력을 받을 수 있다.

범위

선택한 입력 방식에 따라 M750은 선택할 수 있는 전압 범위 또는 전류 범위를 표시한다. 입력 장치에 적용할 수 있는 범위를 선택한다.

선형화

선택한 입력 방식에 따라 선형화 옵션을 결정할 수 있다. 전류/전압, RTD, 열전대.

사용자 선형화

사용자가 사용자 선형화를 선택하면 내삽한 데이터에 대응하는 60개 까지의 좌표 값을 전면 패널의 키를 사용하여 입력할 수 있다. 'SE9ntS' 값은 세그먼트의 수를 정의한다.

'SE9ntS' = 내삽 세그먼트의 수

= 좌표 개수-1

'In1' = 전기 입력 좌표 1

'Out1' = 공정 값(PV) 좌표 1

'In2' = 전기 입력 좌표 2

'Out2' = 공정 값(PV) 좌표 2

계속...

전기 입력이 전기 입력 좌표 1이하로 내려가거나 전기 입력 좌표(n+1) 이상으로 가게 되면 입력 값은 각각 범위 하한이나 범위 상한 값으로 인식된다.

온도 단위

이 메뉴는 열전대나 RTD가 선택되었을 때만 설정할 수 있다.

자리수

표시창의 십진 자리수는 이 옵션을 사용하여 설정할 수 있다.

저유량 제거점

저유량 제거점을 선택할 수 있다. 이 값 이하로 내려가는 값은 유량 지시적산기 에서 0으로 지시된다. 보통 이 값은 유량계가 측정할 수 있는 하한 값으로 지정된다.

표시 변수

이 메뉴는 M750이 Run 모드에서 일차적으로 표시하는 값을 설정한다. 순시 값을 보여주거나 적산 값 또는 두 값을 번갈아 가면서 보여주는 모드로 설정할 수 있다.

스케일

M750의 일차적인 목적은 전기 신호를 입력 받아서 그것을 표시할 수 있는 공정 값(PV, 유량 또는 온도 등등)으로 변환시켜 보여준다. M750은 다양한 입력 신호를 입력 받을 수 있다. 'itd' 또는 'tC'

(열전대) 입력을 받을 경우 사용자는 단순히 'tyPE' 과 'Lin' (선형화 방법)을 선택하면 된다. 'CurEnt' 또는 'VOLT' 입력을 받을 경우 사용자는 'Stdnd' 또는 'Auto' 스케일링을 선택할 수 있다.('ScALE' 서브 메뉴로부터 선택)

'Stdnd' 스케일링을 선택했다면 사용자는 입력 값의 구간을 수동으로 입력하기 위해 'En9LO'와 'En9HI'를 입력하여야 한다.(19쪽의 input_lo/hi 값을 위한 표 참조)

PV_lo와 PV_hi 값은 'En9LO'와 'En9HI'의 값과 같다. 스케일링은 그림 20에 있는 그래프에 따라 적용된다.(그림 20에 나와있는 직선은 비선형 선형화 타입이 선택되면 바뀐다. 사용자가 범위 한계 밖에서도 값을 표시하기를 원한다면 사용자 선형화 방식을 선택해야 한다.)

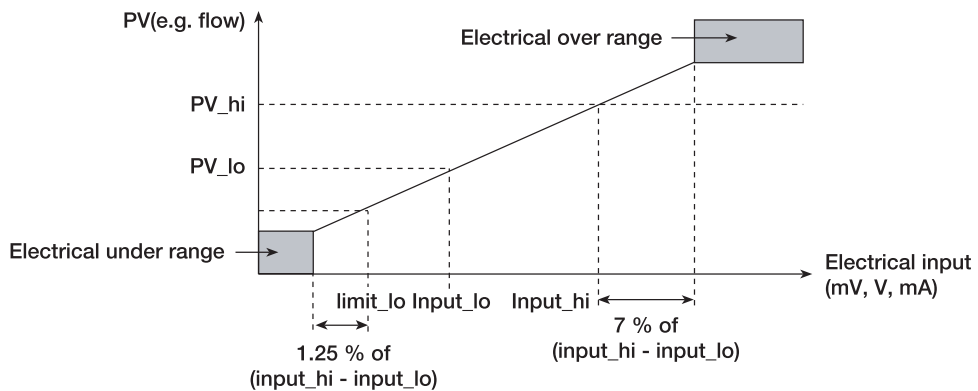


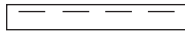
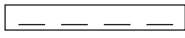
그림 20.

입력 타입	범위	Limit_lo	Input_lo	Input_hi
전압	+ 100 mV	-100 mV	0 mV	100 mV
	+ 10 V	-10 V	0 V	10 V
	+ 1 V	-1 V	0 V	1 V
	+ 5 V	-5 V	0 V	5 V
	1-5 V	-1 V	1 V	5 V
전류	4-20 mA	4 mA	4 mA	20 mA
	+ 20 mA	-20 mA	0 mA	20 mA
	+ 10 mA	-10 mA	0 mA	10 mA

만약 'Auto' 스케일링이 선택되었다면 'APPLY' 서브메뉴가 나타날 것이다.('En9LO'와 'En9HI' 입력을 대체). 'APPLY' 서브 메뉴 절차는 다음과 같이 진행되어야 한다.

1. 'APPLY' 메뉴로 이동한다.
2. 최저값을 스케일링하기 위해 'Lo VAL' 값을 수정하고 입력한다.(이 값은 PV_lo 값과 같다.)
3. 표시창에 'APL Lo'가 반짝여서 사용자로 하여금 PV_lo 값에 해당하는 전기 신호를 가하도록 한다. 전기 신호가 범위를 벗어나면 표시창에 표시되고 입력 신호는 M750에 받아들여지지 않는다. 이 메뉴에서 위의 그래프와 표에 나와 있는 input_lo에 해당하는 전기 값을 적용한다.
4. 'HI VAL' 메뉴에서 2와 3단계를 반복한다.

스케일링이 끝나면 메뉴로 나오게 된다. 전기 입력값이 범위 하/상한 밖에 있으면 표시창에는

 이나  가 표시된다.

번아웃

이 메뉴에서는 센서가 고장난 경우(번 아웃)에 출력 전류를 높은 쪽(21.5 mA)이나 낮은 쪽(3.6 mA) 중 어느 값으로 출력할 것인지를 선택한다. 이 메뉴는 열전대나 RTD 입력 방식을 선택했을 때만 사용할 수 있다.

필터

사용자는 이 설정을 고침으로써 3가지 필터 중 하나를 선택할 수 있다.

1. 0.3 이상의 값을 입력했을 때, 입력된 값을 초 단위로 환산한 시정수 값으로 고정된 일차 재귀 필터가 입력 신호 처리에 적용된다.
2. 0 값을 입력했을 때, 입력 신호의 동적인 거동에 적응하여 변화하는 시정수 값을 가진 일차 재귀 필터가 입력 신호 처리에 적용된다.
3. 0에서 0.3 사이의 값을 입력했을 때, 입력 신호 처리 필터가 작동하지 않는다.

적산 초기화 값

적산값이 초기화되면 이 값으로 바뀐다.

적산 값 나눗셈 계수 / 곱셈 계수 / 시간 단위

곱셈 계수, 나눗셈 계수와 시간 단위는 초당 증가되는 적산 유량을 정하는데 사용한다.

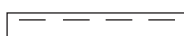
초당 적산되는 유량은 다음과 같다.

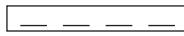
- (순시 유량 × 곱셈 계수) / (시간 단위 × 나눗셈 계수), 시간 단위는 = 1,60,3600초
- 표시되는 적산 유량 값은 12자리 숫자이다. 정상 운전 모드에서는 아래쪽 6자리가 보여진다. 전면 패널의 키 세 개를 모두 함께 누르면 그 다음 6 자리가 보여진다.

범위 이탈 경보

입력 신호가 범위를 벗어나면 다음과 같은 상황이 발생한다.

- 릴레이 출력 포트가 장착되어있다면, 릴레이는 경보 상태로 이동한다.
- 재전송 출력 포트가 장착되어있다면, 번 아웃 셋팅이 저위냐 고위냐에 따라 각각 범위 이탈 경보에 해당하는 전류인 3.8 mA 또는 21.12 mA가 출력된다.

상위 이탈인 경우 표시창은  이 표시된다.

하위 이탈인 경우 표시창은  이 표시된다.

출력 서브 메뉴

출력 메뉴의 형태는 장착된 출력 포트에 따라 달라진다. 장착 가능한 출력 타입은 다음과 같다.

- 전류 재전송
- 트윈 릴레이

이에 따른 출력 메뉴는 다음과 같다.

릴레이 출력 메뉴

OUT 1
출력 1

OUT 2
출력 2

재전송(mA) 출력 메뉴

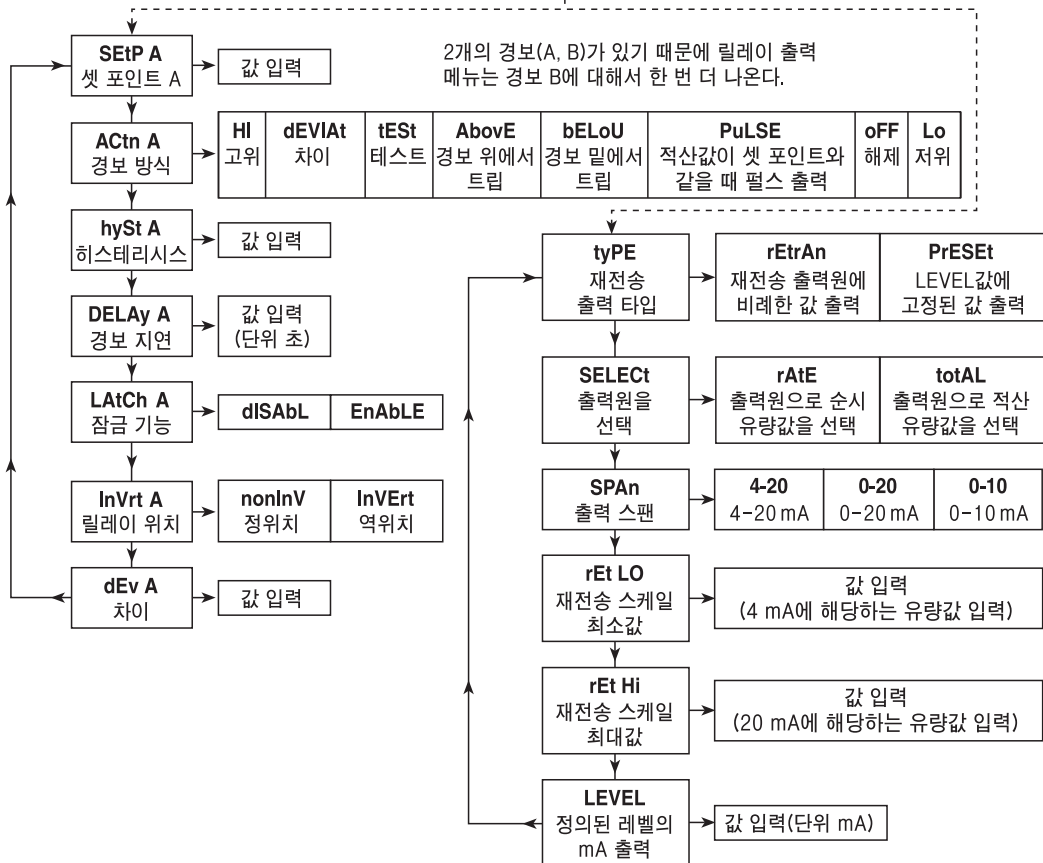


그림 21.

3.12 출력 메뉴 기능 블록

릴레이 출력 메뉴

여기 보이는 릴레이 메뉴는 경보 A용이다. 경보는 A, B 두개가 있으므로 경보 B용으로 똑같은 경보 메뉴가 제공된다. 릴레이 메뉴는 M750에 듀얼 릴레이 출력 포트가 장착되었을 때만 표시된다.

셋 포인트 A

셋 포인트 값은 경보와 연관된 측정 값으로 정의된다. 예를 들어 유량이 10,000 kg/h를 넘을 경우 경보가 필요하다면 셋 포인트는 10,000으로 설정된다.

경보 방식

이 기능은 셋 포인트에 도달했을 때 경보가 발생하는 방식을 정의한다.

경보 방식	경보 발생 방식
OFF	경보가 항상 해제되어있다.
LO	측정 값이 셋 포인트보다 낮을 경우 경보가 발생한다.(예 : 저위 경보)
HI	측정 값이 셋 포인트보다 높을 경우 경보가 발생한다.(예 : 고위 경보)
dEV	측정 값이 차이대(deviation band) 밖으로 이동할 경우 경보가 발생한다. (예 : 측정 유량 값이 셋 포인트보다 10 % 위나 아래로 이동할 때)
tESt	경보를 발생한다.
AbOVE	적산 값이 셋 포인트 보다 높을 경우 발생한다.
bELOU	적산 값이 셋 포인트 보다 낮을 경우 발생한다.
PULSE	적산 값이 셋 포인트의 배수일 경우 경보 펄스를 발생한다.(예:셋 포인트가 10으로 설정 되었을 경우 매 10번 적산 값에 더할 때마다 펄스 발생. 펄스 지속 시간은 100 ms 이다.)

히스테리시스

히스테리시스 값은 경보가 발생되고 해제되는 지점간의 차이이며 연관된 측정 값으로 표시된다.

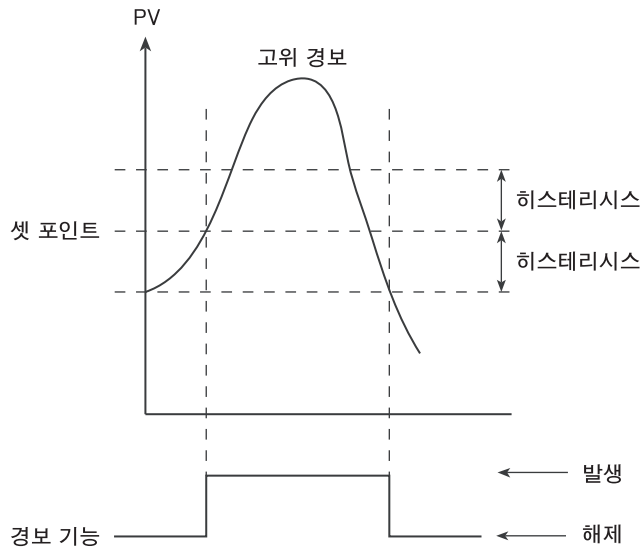


그림 22.

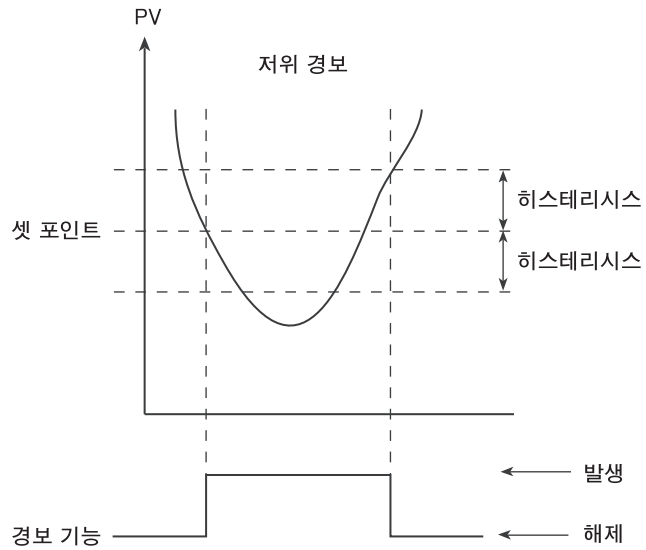


그림 23.

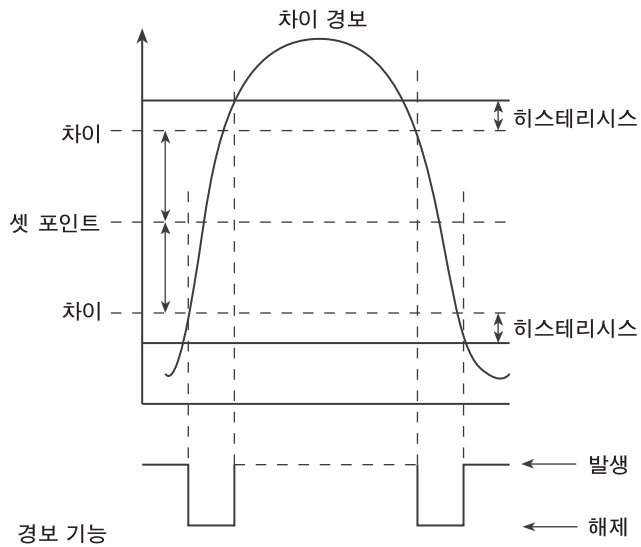


그림 24.

경보 지연

측정 값이 이 메뉴에서 설정된 크기의 시간(초) 이상 경보 지역에 머무르지 않을 경우 경보를 발생 시키지 않는다.

잠금 기능

잠금 기능이 활성화되면 수동으로 해제시킬 때 까지 계속 경보를 발생시킨다.

릴레이 위치

InVrt 설정은 정상 운전 상태일 때 릴레이 위치를 참조한다. 다른 모든 릴레이 출력 메뉴 설정은 경보 상태를 참조한다. 경보 상태일 경우 전면 패널의 해당 LED에 불이 들어온다.

전원	경보 상태	InVrt 설정	릴레이 위치(A)	릴레이 위치(B)
Off	X	X	3-5	3-2
On	경보 해제	nOnInV	3-4	3-1
On	경보 발생	nOnInV	3-5	3-2
On	경보 해제	InVErt	3-5	3-2
On	경보 발생	InVErt	3-4	3-1

차이

경보 방식 메뉴에서 'dEV'가 선택될 경우 이 값은 경보가 발생하기 전에 측정값이 변화해야 하는 양을 결정한다. 입력되는 값은 측정값의 단위로 입력된다.

재전송(mA) 출력 메뉴

이 메뉴는 전류 재전송 포트가 장착되었을 경우에만 표시된다.

재전송(mA) 출력 방식

'PrESET'이 선택되었을 경우 출력 전류를 'LEVEL' 메뉴에서 수정할 수 있다. 이외에 재전송되는 전류값은 'rEt LO'와 'rEt HI'를 사용하여 측정 값에 비례하는 값으로 전송된다.

출력원 선택

재전송 출력은 순시 유량값이나 적산 유량값 중 하나를 재전송한다.

스팬

4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 mA 중 하나를 재전송 스펜으로 선택할 수 있다.

재전송 축척 Low/High

이 값을 입력함으로써 사용자는 mA 출력과 측정값을 축척할 수 있다. 기본값은 input 메뉴에서 입력하는 Eng Lo값과 Eng hi 값이 동일하다.

프초기화 mA 출력 레벨

이 메뉴는 'LEVEL' 출력이 선택되었을 때만 사용할 수 있다.

3.13 System 메뉴

시스템 메뉴는 다른 기기와 통신 설정을 하며 run 모드의 다양한 기능을 활성화 시킬 수 있다. 이 메뉴에서 패스워드도 변경할 수 있다.

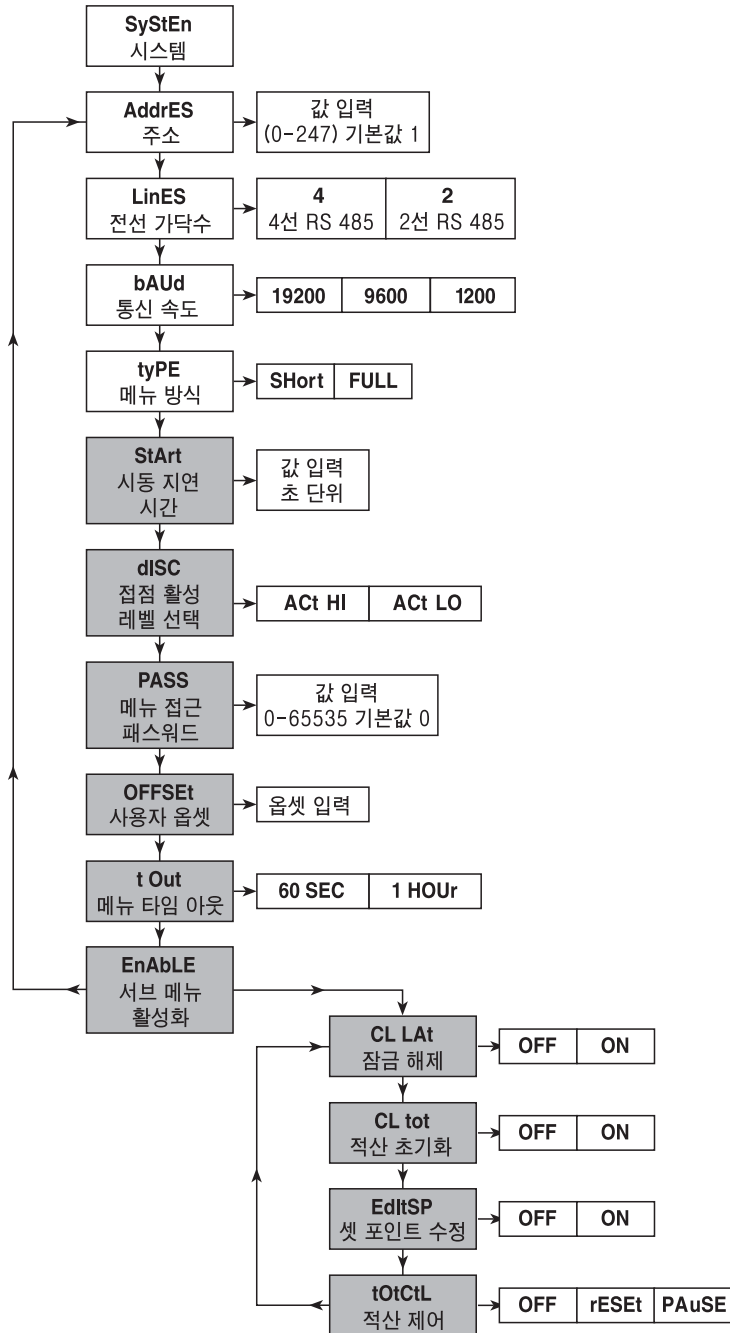


그림 25.

3.14 System 메뉴 기능 블록

Modbus 기기 주소

이 메뉴는 RS485 통신용 주소를 설정한다. 기본 값은 1이고 최대 값은 247이다.

전선 가닥 수

이 메뉴는 RS485 통신 모드의 방식을 정의한다. 4(전 이중 방식) 또는 2(반 이중 방식)으로 설정할 수 있다.

통신 속도(Baud rate)

이 메뉴에서는 통신 포트의 속도(Baud rate)를 결정한다.(예: M750과 연결 장비간의 통신 속도) 통신 속도는 bps 단위로 표시된다.

메뉴 방식

'Short' 방식이 선택되면 회색으로 칠해진 메뉴들에 접근할 수 없게 된다. 이들 메뉴에 접근하기 위해서는 'FULL'을 선택하여야 한다.

시동 지연 시간

시동 지연 시간이 끝나기 전까지 M750의 출력을 작동시키지 않는다. 최소 지연 시간은 5초이며 최대는 3600초이다.

점점 활성화 레벨 선택

점점 입력 'dISc'의 기능은 원격 해제 버튼이 눌러진 것 처럼 작동한다. 예를 들면 사용자는 이 기능을 사용하여 원격지에서 적산 값을 초기화 시킬 수 있다. 이 메뉴에서 해제 기능이 디지털 입력이 높을 경우(24 V) 'Act HI'에 작동할 것인지 낮을 경우(0 V) 'Act LO'에 작용할 것인지 여부를 선택한다.

메뉴 접근 패스워드

'Run' 모드에서 메뉴에 접근할 경우 사용자는 패스워드를 입력하도록 요구된다. 이 값을 0(기본 값)으로 선택하면 패스워드를 물어보지 않고 패스워드 기능이 해제된다. 패스워드를 잊어버렸을 경우 스파이렉스사코에 문의하도록 한다.

사용자 오프 셋

이 값은 측정값을 원하는 만큼 고정된 값으로 변경할 때 사용한다.

메뉴 타임 아웃

이 기능은 아무 키도 누르지 않을 경우 'Run' 모드로 자동 복귀하는 시간을 설정한다.

잠금 해제

'On'으로 설정하면 잠금 설정이 된 경보를 전면 패널의 해제 버튼이나 점점 입력 1을 사용하여 해제할 수 있다.

적산 초기화

'On' 으로 설정하면 전면 패널의 해제 버튼을 눌러서 적산값을 초기화 할 수 있다.

셋 포인트 수정

'On' 으로 설정하면 셋 포인트 수정 메뉴를 run 모드에서 직접 접근할 수 있다.

적산 제어

이 기능은 점점 입력을 가했을 경우 적산 값의 변화를 설정한다.

'oFF' 는 점점 입력 1에 대해 반응하지 않음을 뜻한다.

'iESEt' 은 점점 입력 1이 가해질 경우 적산 값을 초기화 함을 뜻한다.

'PAuSE' 는 점점 입력 1이 가해질 경우 적산을 중지함을 뜻한다.

4. 시운전

다음의 장에서는 M750을 스파이렉스사코 유량계와 함께 사용할 경우 시운전 절차에 대해 설명한다. 이 장에서는 DIVA, Gilflo, ILVA와 볼텍스, 오리피스 유량계를 다루고 있다.

4.1 DIVA 유량계, 볼텍스 유량계와 M640 질량 유량 전송 장치

DIVA 유량계, 볼텍스 유량계와 M640 질량 유량 전송 장치는 유량에 대해 4-20 mA의 선형화된 출력을 발생시킨다. M750을 이 장치들과 같이 작동하도록 시운전하기 위해 3.9 장에서 설명한 일반 메뉴 구조와 더불어 다음의 단계를 거치도록 한다.

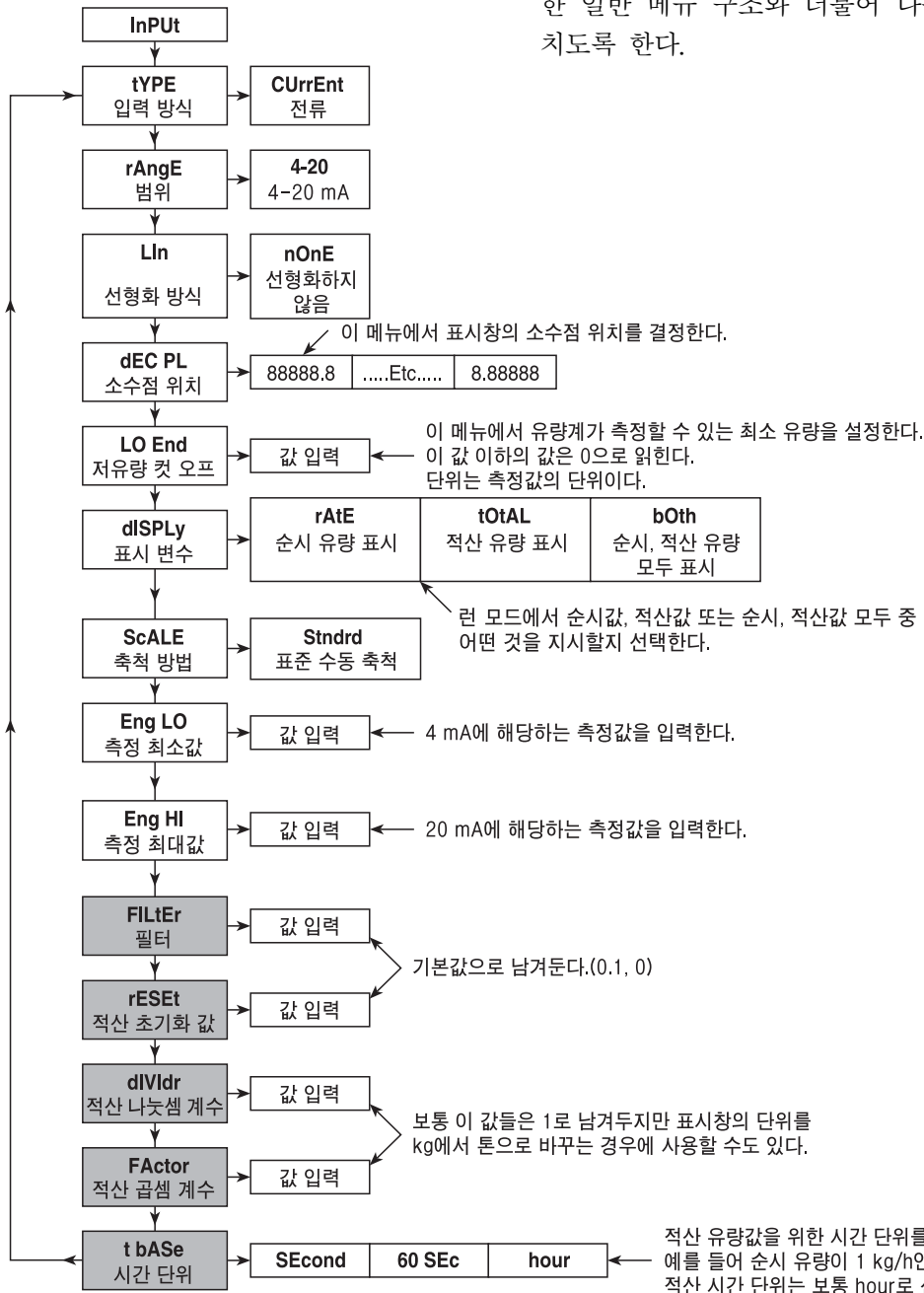


그림 26.

4.2 Gilflo와 ILVA 유량계

M750과 Gilflo 또는 ILVA 유량계를 같이 사용하는 경우 시운전 하기 전에 반드시 스파이렉스 사코로부터 캘리브레이션 팩을 제공받아야 한다. 이 팩에는 유량 조건에서 유량계를 흐르는 유량 대비 차압 전송장치에서 출력되는 4-20 mA 출

력간의 관계가 나와있다. 3장의 '유량계 캘리브레이션 팩'을 사용하면 표준 캘리브레이션 팩의 상당 수량을 현장의 유량 조건과 일치한 수량 값으로 바꾸어 계산할 수 있다. 위의 유량계와 같이 사용되는 M750을 시운전 하려면 3.9장에서 설명한 일반 메뉴 구조와 더불어 다음 단계를 거치도록 한다.

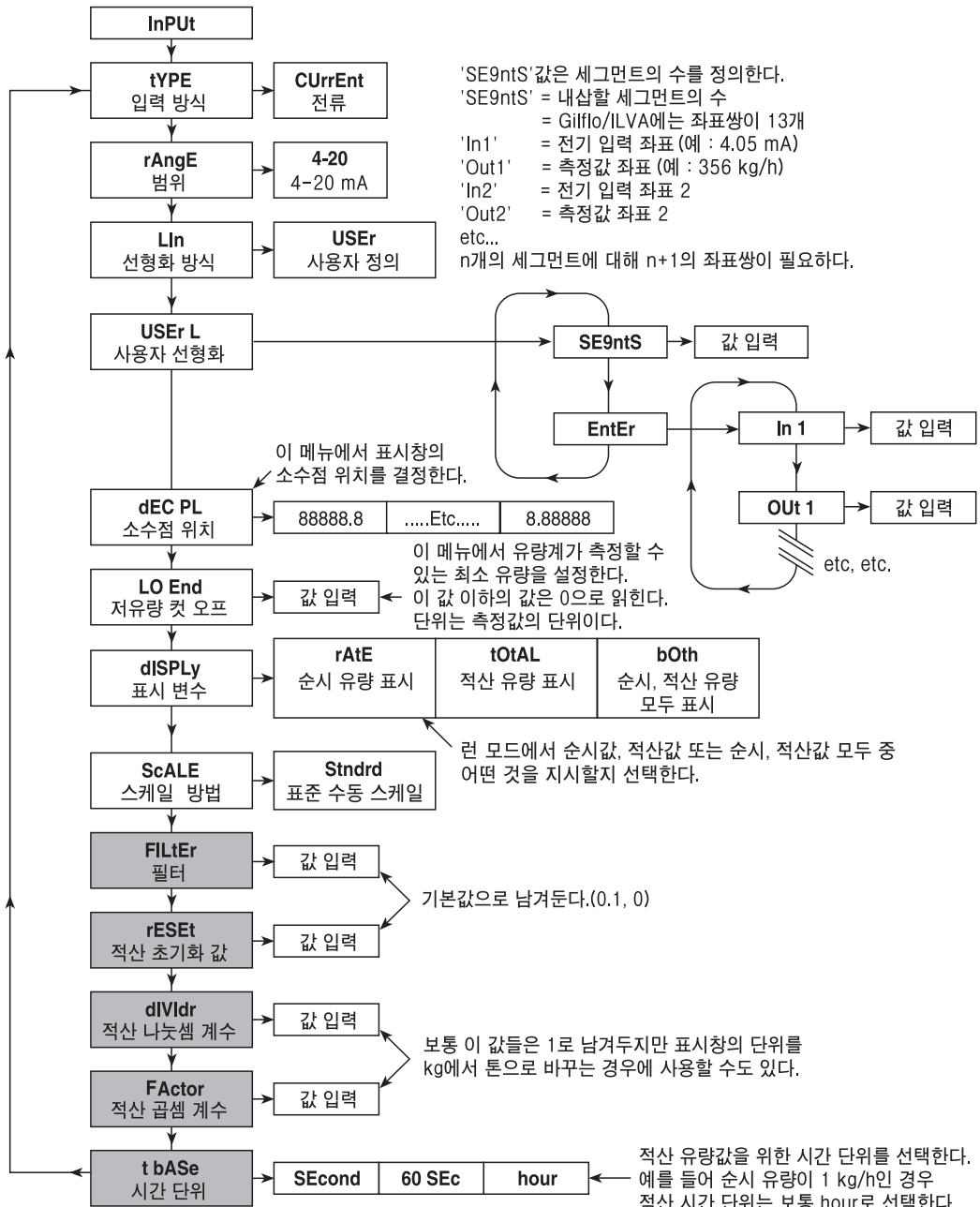


그림 27.

4.3 오리피스 유량계

오리피스 유량계는 차압 전송 장치의 출력과 유량이 제공근의 관계를 가지고 있다. 오리피스

유량계와 M750을 같이 작동하도록 시운전 하기 위해 3.9장에서 설명한 일반 메뉴 구조와 더불어 다음의 단계를 거치도록 한다.

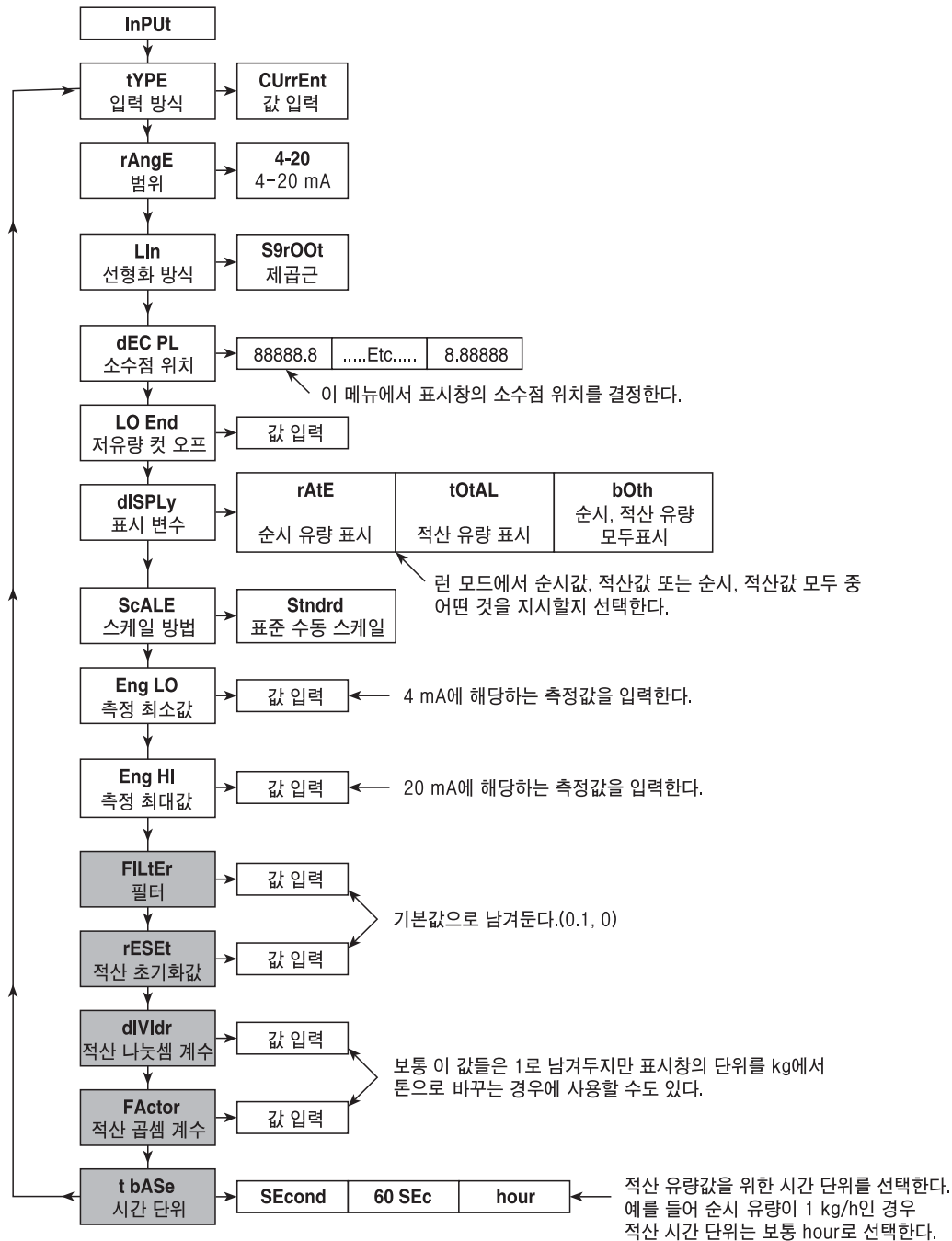


그림 28.

4.4 M750 출력

표시되는 메뉴는 M750에 장착된 선택사양 포드에 따라 달라진다. M750 출력을 설정하고 시운전하기 위해 3.9장에서 설명한 일반 메뉴 구조와 더불어 다음의 단계를 거치도록 한다.

릴레이 출력 메뉴

릴레이 출력은 단순한 경보 또는 펄스 출력으

로 동작하도록 설정할 수 있다. 포트 하나에 두 개의 릴레이 출력을 제공한다. 아래에서 설명하고 있는 메뉴 구조는 하나의 릴레이를 펄스 출력으로 설정하고 다른 하나는 유량이 미리 설정해 놓은 값 이상으로 흐를 경우 경보를 출력하도록 설정하는 예이다.

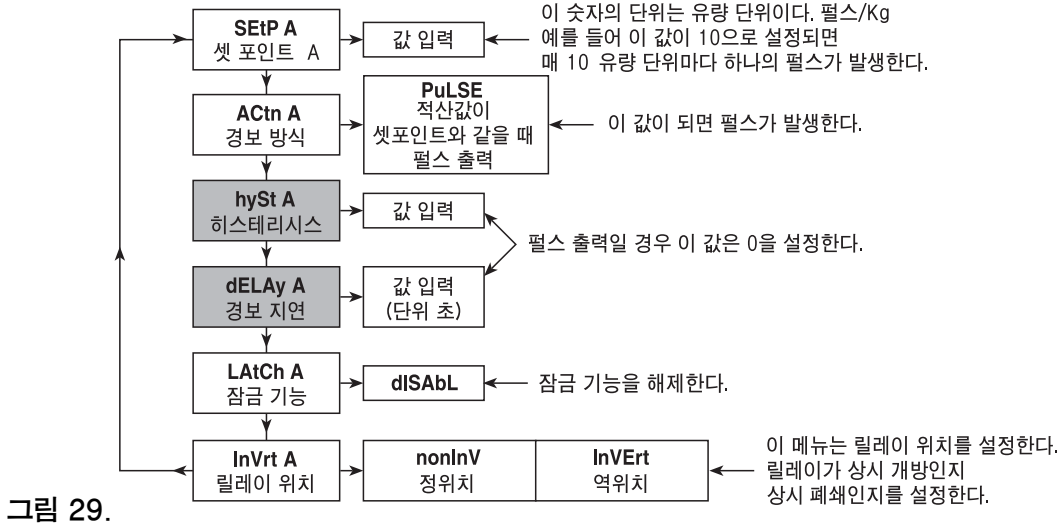


그림 29.

고유량 경보용 릴레이 B

다음의 메뉴는 출력 릴레이 B를 미리 설정해 놓은 값 이상으로 흐를 경우 경보를 출력하도록 설정하는 방법을 설명한다.

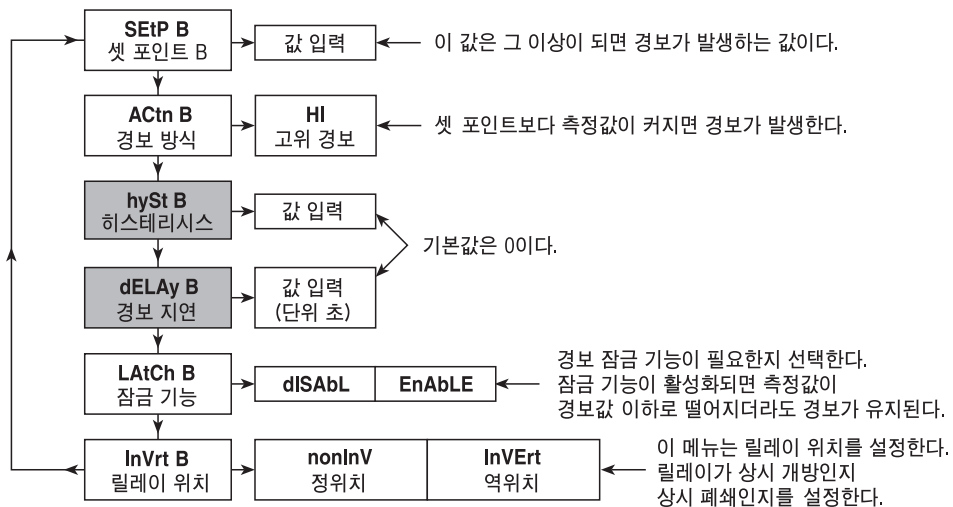


그림 30.

재전송 (mA) 출력 메뉴

다음의 메뉴는 M750에서 유량계의 유량 범위에 해당하는 4-20 mA 출력을 내도록 설정한다.

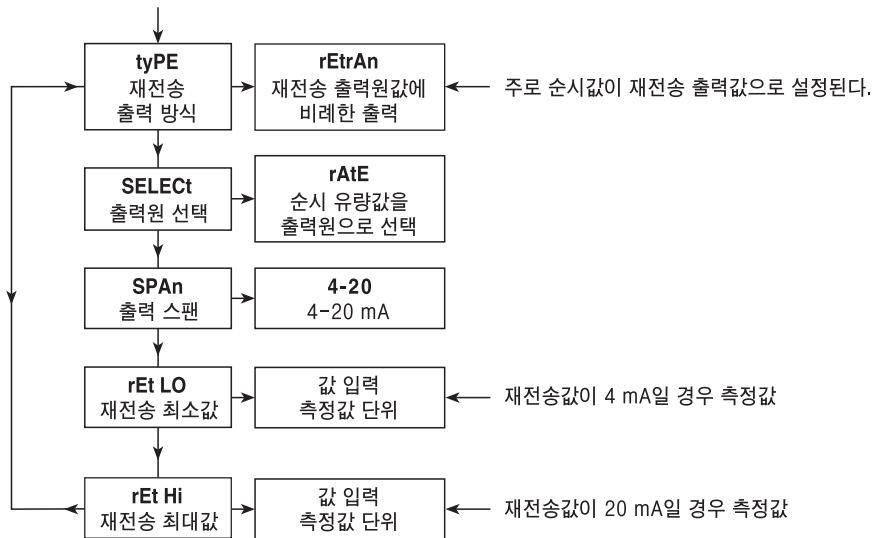


그림 31.

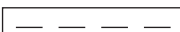
■ 주 : 입력이 범위를 벗어나면 mA 출력은 기본적으로 21.5 mA가 된다.

5. 정비 부품

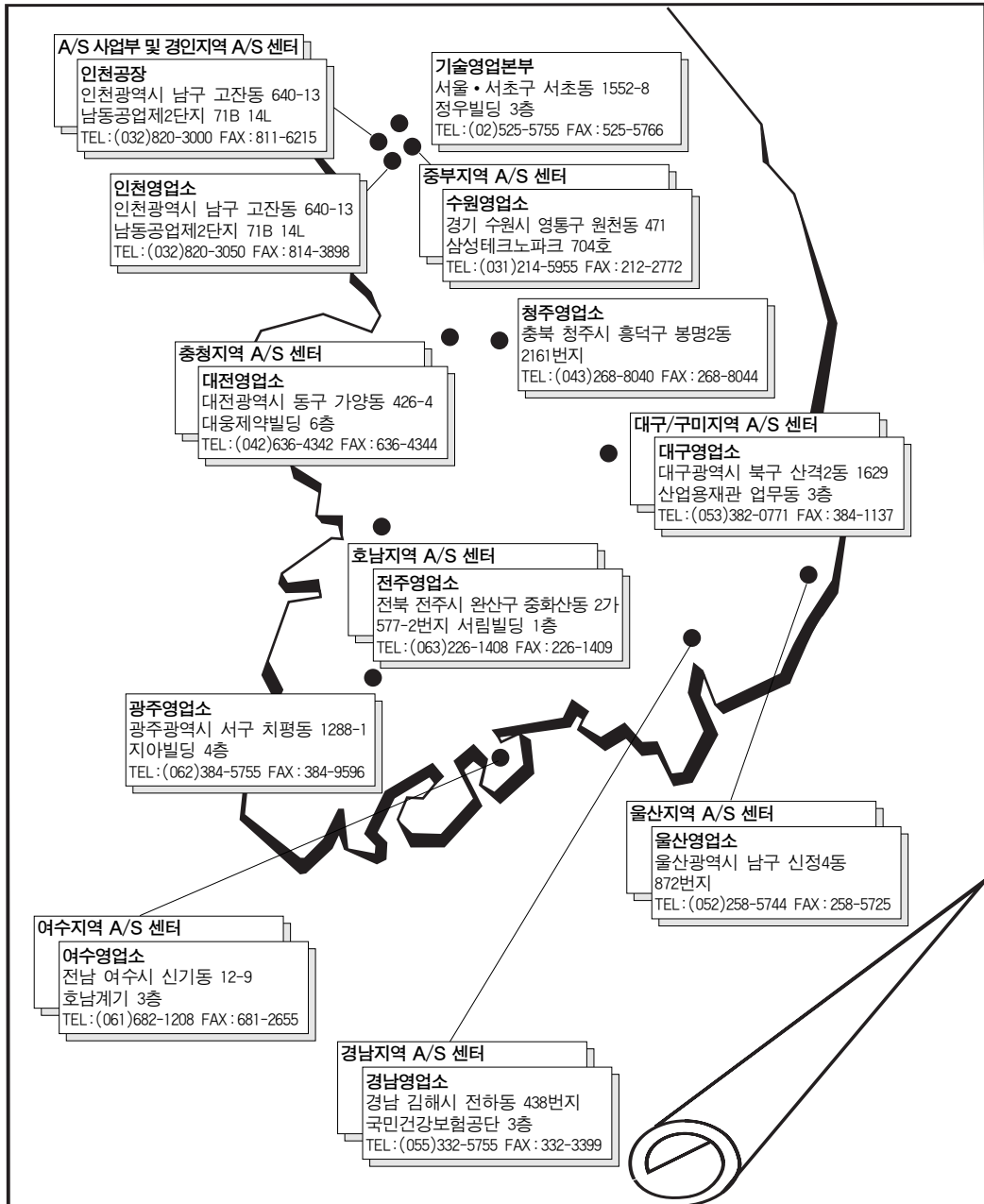
M750은 정비 해당 제품이 아니다. 출력 포드는 개별적으로 교체할 수 있다.

6. 이상 원인 찾기

시운전 시에 발생하는 이상 현상중 많은 것들이 잘못된 결선이나 시운전에 기인한다. 따라서 문제점이 있는 경우 철저히 확인할 것을 권고한다.

증상	가능 원인	조치
표시창이 나타나지 않음	전압이 허용 범위를 벗어났다.	전원 연결을 살핀다.
표시창에 아래와 같이 나타남 	입력이 허용 범위를 벗어났다. (최대값 초과)	측정 최대값이 정확한지 점검한다.
표시창에 아래와 같이 나타남 	입력이 허용 범위를 벗어났다. (최소값 미만)	측정 최소값이 정확한지 점검한다.
'DP Err' 이 표시된다.	표시되는 값(적산값 포함)이 6자리 이상이다.(예:999999)	측정값이 표시할 수 있는 범위를 벗어날 때 발생할 수 있다.
'OP CAL' 이 표시된다.	출력 포드에 이상이 있다.	출력 포드를 재설정 한다. 계속 오류가 발생하면 포드를 교체한다.
'IP CAL' 이 표시된다.	입력 캘리브레이션 데이터에 이상이 있다.	캘리브레이션 데이터를 재입력한다. 계속 오류가 발생하면 포드를 교체한다.
적산값이 큰 값을 지시하다가 작은값으로 바뀐다.	적산값이 하위 6자리 값 이상으로 증가하였다.	전면 판넬의 세 버튼을 모두 눌러서 적산값의 상위 6자리를 확인한다.

스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



■ 고객기술상담전화

서울특별시 서초구 서초동 1552-8 정우빌딩 3층 : 080 - 080 - 5755



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질인증센터로부터 ISO 9001 품질시스템인증을 받았습니다.
 IM-P332-07
 MI Issue 2(KR 0502)

제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.
 본 자료의 유효성은 유무를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다. (KP 0502)

ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

<http://www.spiraxsarco.com/kr>