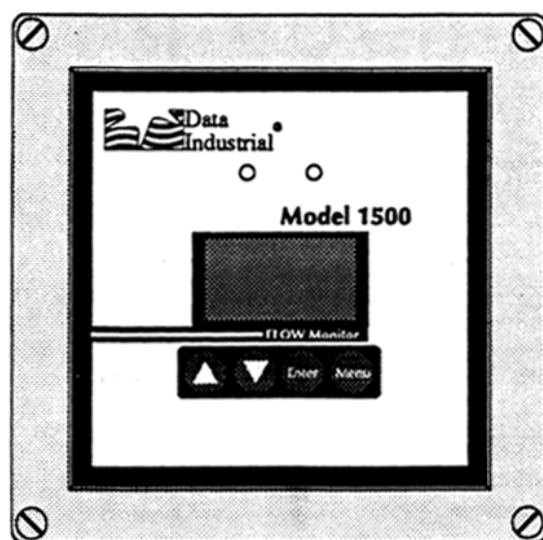


Flow Transmitter

Data 1500

사용설명서



CONTENTS

제1장 제품개요	1
1. 제품 외관	1
2. 환경설정	1
3. 선택가능한 옵션	1
(1) 통제접점(Control Relays)	1
(2) 아날로그 출력 장치	1
(3) 아날로그 입력 장치	1
제2장 설치	3
1. 설치위치	3
(1) 패널형(Panel Mount Type)	3
(2) 벽부착형(Wall Mount Type)	4
제3장 전기적 배선	5
1. 전원	5
2. 센서 연결	5
(1) 200 시리즈 센서 연결	5
(2) 4000 시리즈 센서 연결	5
(3) M 시리즈 센서 연결	5
3. 펄스 출력 또는 접점 출력 배선	5
(1) 펄스출력 배선의 예	6
(2) 접점 출력 배선의 예	6
(3) 아날로그 출력과 아날로그 입력의 배선	7
(4) 아날로그 출력배선	7
(5) 아날로그 입력 배선	8
4. MODEL 1500-x2x의 배선	8
(1) 경보 1 배선	8
(2) 경보 2 배선	9
제4장 환경설정과 교정	10
1. YES / NO 질문에 대답하기	10
2. 자료 입력하기	10
3. 항목 선택 하기	10
4. 환경설정 작업 공정도 [Ver 1.20]	10
5. 1500-x2x 두 개의 경보출력을 위한 환경설정 작업 공정도	12
6. 아날로그 출력을 위한 환경설정 작업 공정도	13
7. 아날로그 입력을 위한 환경설정 작업 공정도	13
8. 환경설정의 예	13
(1) 센서 교정하기	13
(2) 현재유량의 측정단위 선택하기	13
(3) 적산유량의 측정단위 선택하기	13
(4) 적산값 PULSE의 단위/펄스 선택하기	13
(5) 암호설정하기	14
(6) 경보값 설정하기 (1500-x2x 모델은 예외)	14

제1장 제품개요

1. 제품 외관

모델 1500은 다양한 기능을 가진, 소형의 디지털 유량 모니터입니다. 2행 × 8자의 표시부를 통해 현재 유량과 적산치를 동시에 나타내도록 설정할 수 있습니다.

패널 부착형(Panel mount) DIN 기준에 맞는 96 mm×96 mm로 되어 있습니다. 벽부착형벽부착형(Wall mount)모델이 있습니다. 외함의 등급은 NEMA 4X입니다.

2. 환경설정

1500시리즈는 pulse, sine wave 또는 4-20mA(옵션) Input이 가능합니다. 다른 유량 모니터와 마찬가지로 사용자가 사용 현장에서 환경을 설정할 수 있습니다.

다른 펄스나 빈도 출력 센서는 「K」 만을 사용하는데 비해, Data Industrial 센서는 「K」 와 「offset」 번호를 입력해 교정 가능합니다.

환경설정은 모니터에 내장된 메뉴에 따라 설정치를 변경하면 됩니다. 모든 자료는 전면 패널에 있는 4개의 버튼으로 입력합니다. 사용자는 암호를 입력함으로써 허가되지 않은 사용자의 사용을 막을 수 있습니다. 표시 단위도 쉽게 변경할 수 있습니다. 화면표시는 현재유량 8자리 4자리의 표시단위로 이루어집니다. 사용자 설정 단위로 현재유량과 적산치를 표시하는 것도 가능합니다.

또한, 전기적 Pulse들을 수용하는 외부의 자료수집장치와 연결하기 위해서 현재유량과 적산치에 대해 각각의 출력을 제공합니다. 이러한 TTL 호환신호의 분해능(Resolution)은 사용자가 직접 설정할 수 있습니다.

두 개의 LED가 전면판에 부착되어 있습니다.

하나는 전원을 나타내며, 다른하나는 센서상황 또는 적산상황 또는 경보상황을 표시하도록 설정될 수 있습니다.

모든 교정 정보, 측정 단위와 적산치는 비휘발성 메모리에 저장되며, 이는 전원이 중단 되었을 시에도 추가적인 전원의 공급없이도 설정치와 적산치가 유지됨을 의미합니다.

3. 선택가능한 옵션

(1) 통제접점(Control Relays)

현재유량과 적산에 대해 2개의 점점을 통제할 수 있습니다.

(2) 아날로그 출력 장치

절연된 4-20 mA 출력 장치로 전면판의 커넥트로 설정할 수 있습니다.

(3) 아날로그 입력 장치

아날로그 출력을 가진 다른 Flow Device를 사용할 수 있습니다.

사용 예	1500	-	×	×
시리즈 유량 모니터	1500			
전송기 옵션 옵션 없음 아나로그 입력 0-1 VDC 아나로그 입력 0-5 VDC 아나로그 입력 0-10 VDC 아나로그 입력 4-20 mA 아나로그 출력 4-20 mA			0 1 2 3 4 5	
디지털 출력 옵션 접점 없음 2 접점 - 1 경보/설정 PT-1 적산 2 경보/설정 접점 2 적산값 접점 2 OPTO-절연 1경보-1적산 2 경보/설정 PT OPTO-절연 2 적산 - OPTO-절연			0 1 2 3 4 5 6	
설치 판넬 설치, NEMA 4X 전면 판넬 벽 설치, NEMA 4X 방폭 (접점 옵션은 외부에 있어야 함)				0 1 2

<표 1> 1500 옵션 선택가능표

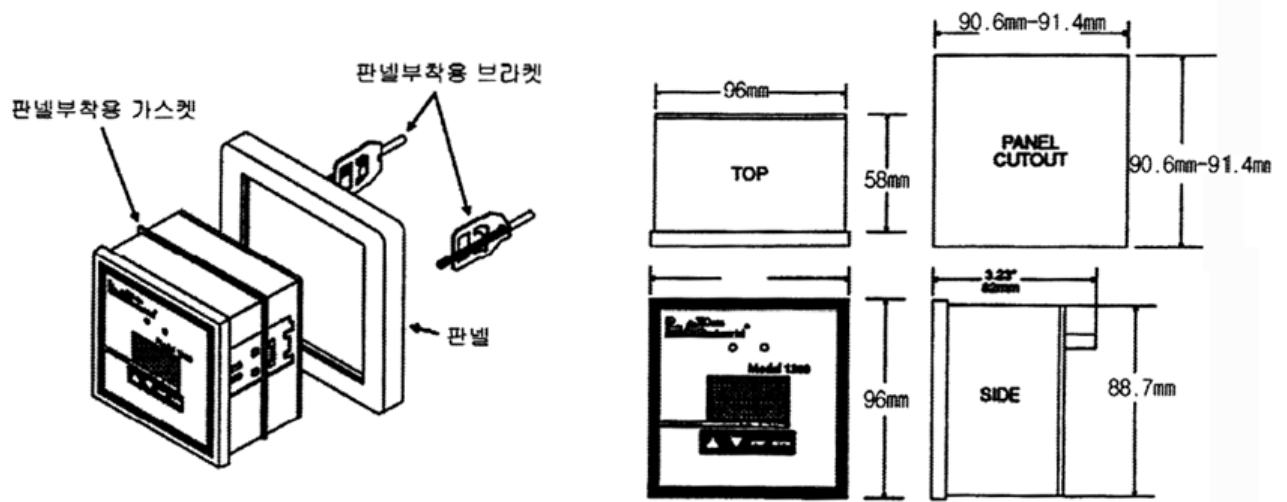
제2장 설치

1. 설치위치

어떤 방식으로 설치하든, 보기 쉽고, 키패드를 조작하기 편리하도록 하는 데 주안점을 두어야 합니다. 이 기기는 열을 거의 발생하지 않으므로 냉각이나 통풍에 대해서는 전혀 염려할 필요가 없습니다.

(1) 패널형 (Panel Mount Type)

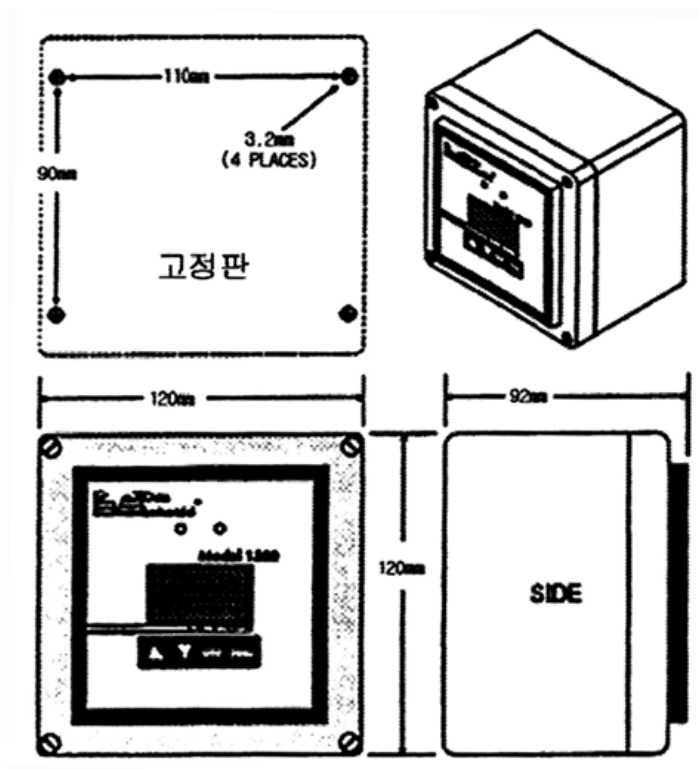
패널에 부착할 경우 기기의 뒷 쪽에서 고정할 수 있도록 디자인되었습니다. 두 개의 브라켓으로 패널에 고정하면 됩니다.



<그림 1> 패널형 1500 설치 도면

(2) 벽부착형(Wall Mount Type)

4개의 볼트를 사용하여 벽에 설치하도록 디자인되었습니다. 설치용 구멍과 상자에 관한 치수가 아래 그림에 나타나 있습니다.



<그림 2> 벽 부착형 1500 설치도면

제3장 전기적 배선

1. 전원

이 기기는 12-24V DC로 운영하여야 합니다. 후면 단자에 관한 그림을 참조하십시오. 전원의 양극을 (+)표시에 연결하고, 음극을 (-)표시에 연결하십시오.

만약 Data Industrial사의 Plug-In전원 모델(A-1026, A-503)을 사용하고 있다면 '검정색/흰색' 선을 (+)표시에 연결하고, '검정색' 선을 (-)표시에 연결하십시오.

2. 센서 연결

이 계기는 Pulse 입력(200시리즈 센서, 4000시리즈 센서) 또는 Sine Wave입력(M시리즈 센서, 다른 전자 센서)을 수용할 수 있습니다. 모든 변수는 액정화면과 키패드로 설정이 가능합니다.

(1) 200 시리즈 센서 연결

빨강색 선을 SENSOR SIGNAL에 연결하고, 검정색 선을 SENSOR COM에 연결하고 피복이 없는 선(IR 센서에서는 없음)을 SENSOR COM에 연결합니다.

(2) 4000 시리즈 센서 연결

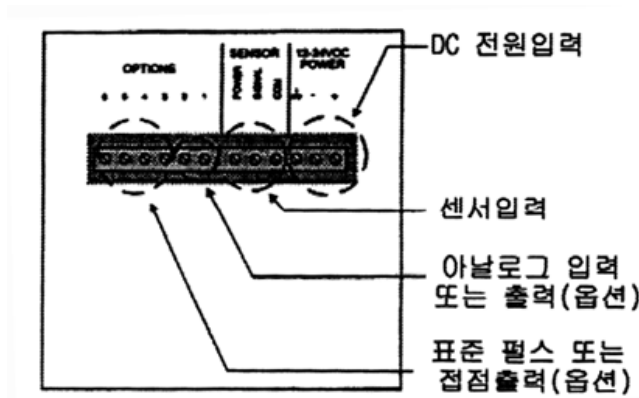
빨강색 선을 SENSOR POWER에 연결하고, 검정색을 SENSOR COM에 연결하고, 투명선을 SENSOR SIGNAL에 연결하고, 피복이 없는 선을 SENSOR COM에 연결합니다.

(3) M 시리즈 센서 연결

빨강색 선을 SENSOR SIGNAL에 연결하고, 검정색을 SENSOR COM에 연결하고, 투명선을 SENSOR COM에 연결합니다.

3. 펄스 출력 또는 점점 출력 배선

펄스 또는 점점(옵션)의 두가지 출력이 가능합니다. 기본적인 펄스는 150mA @ 24VDC이고, 점점은 2.0Amps @ 250VAC 또는 30V DC입니다. 양 기능의 각각의 출력은 다른 기능을 가지고 있습니다. 적산치 출력은 5 milisecond에서 5초사이에서 50ms단위로 설정할 수 있습니다. 경보(또는 현재유량)출력은 상한유량 또는 하한유량 경보로 설정될 수 있는 하나의 설정치입니다. 디지털 출력은 후에 보다 자세히 설명합니다.

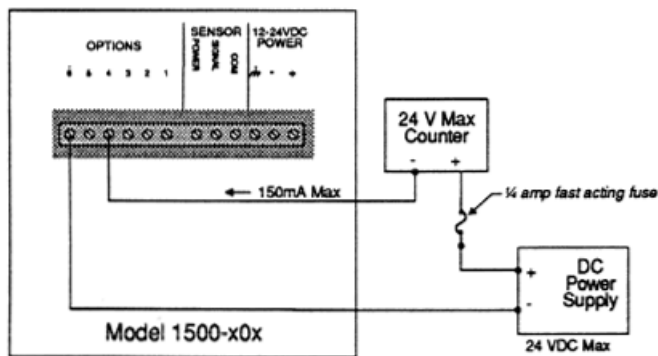


<그림 3> 후면 단자 연결

	1	2	3	4	5	6
1500-00x	N/A	N/A	5VDC OUT	PULSE	ALARM	COMMON
1500-01x	N/A	N/A	TOTAL N. O.	TOTAL COM	RATE N. O.	RATE COM
1500-02x	N/A	N/A	ALARM 1 N. O.	ALARM 1 COM	ALARM 2 N. O.	ALARM 2 COM
1500-50x	LOOP+	LOOP+	5VDC OUT	PULSE	ALARM	COMMON
1500-51x	LOOP+	LOOP+	TOTAL N. O.	TOTAL COM	RATE N. O.	RATE COM
1500-52x	LOOP+	LOOP+	ALARM 1 N. O.	ALARM 1 COM	ALARM 2 N. O.	ALARM 2 COM
1500-10x	ANALOG IN	ANALOG GND	5VDC OUT	PULSE	ALARM	COMMON
1500-11x	ANALOG IN	ANALOG GND	TOTAL N. O.	TOTAL COM	RATE N. O.	RATE COM
1500-12x	ANALOG IN	ANALOG GND	ALARM 1 N. O.	ALARM 1 COM	ALARM 2 N. O.	ALARM 2 COM

(1) 펄스출력 배선의 예

- 카운터를 연결했을 경우

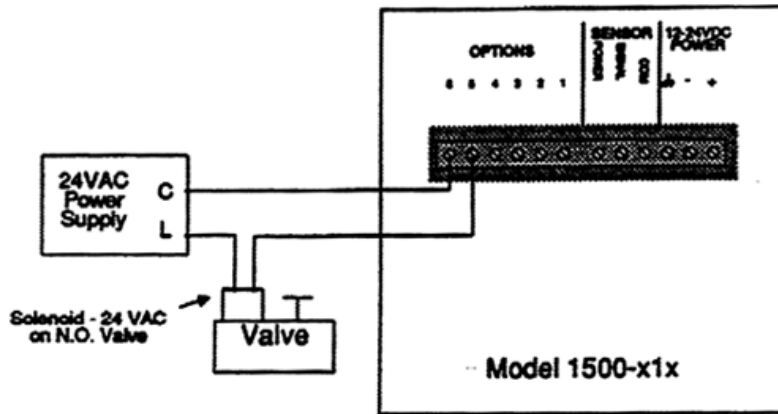


<그림 4> Pulse 출력 연결 예

- ① 전원을 제거하고, 계기 후면 단자대의 OPTIONS를 봅니다.
- ② 카운터의 음극단자를 OPTIONS단자의 4에 연결합니다.
- ③ 카운터전원의 음극단자를 OPTIONS(PULSE COM)단자의 6에 연결합니다.
- ④ 카운터전원의 양극단자를 카운터의 양극단자에 연결합니다. (1/4Amp FUSE를 사용하십시오)
- ⑤ 전원선을 계기에 다시 연결하고 전원을 공급합니다.

(2) 점점 출력 배선의 예

- Solenoid V/V를 연결했을 경우



<그림 5> 점점출력 연결 예

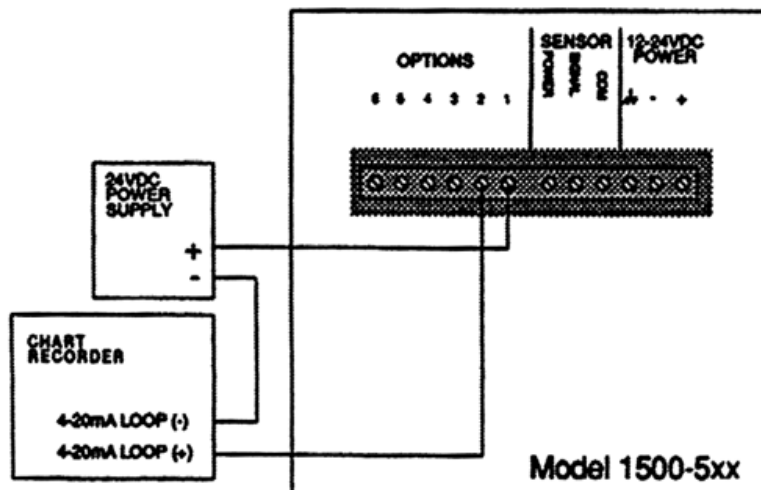
- ① 밸브와 계기의 전원을 제거하고, 계기 후면 단자대의 OPTIONS를 봅니다.
- ② Solenoid V/V 전원의 Common을 계기의 OPTIONS단자의 6에 연결합니다.
- ③ Solenoid V/V 한쪽을 OPTIONS(RELAY 2)단자의 5에 연결합니다.
- ④ Solenoid 전원의 부하를 Solenoid V/V의 다른편에 연결합니다.
- ⑤ 전원선을 계기와 Solenoid전원에 다시 연결합니다.

(3) 아날로그 출력과 아날로그 입력의 배선

옵션을 장착하면 아날로그 출력 또는 아날로그 입력이 가능합니다. 주문표를 참조하십시오. 아날로그입력은 4-20mA, 0-1V, 0-5V, 0-10V가 가능합니다. 4-20mA출력을 하려면 Loop 전원이 추가적으로 필요합니다.

(4) 아날로그 출력배선

- 차트 기록계를 연결했을 경우



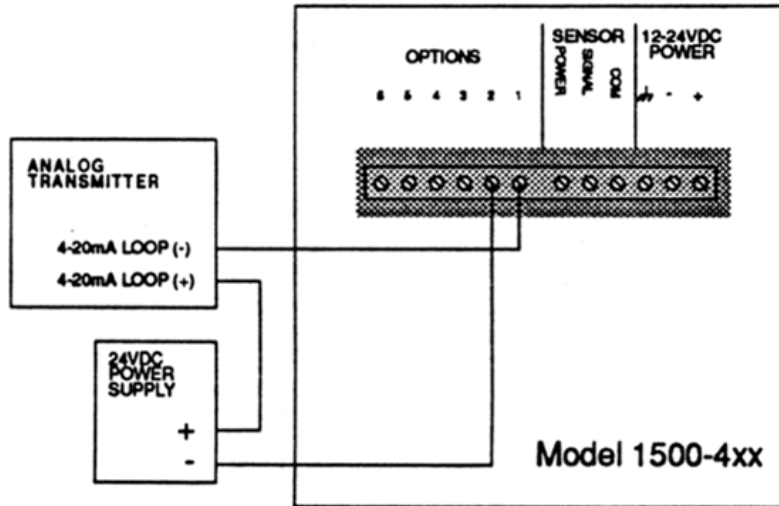
<그림 6> 아날로그 출력 연결 예

- ① 전원을 제거하십시오. 계기 후면 단자대의 OPTIONS를 봅니다.
- ② Loop 전원의 양극(+)을 OPTIO-S(LOOP+)단자의 1에 연결합니다.
- ③ 계기의 OPTIONS(LOOP-)단자 2를 입력 장치(차트 기록계, PLC)의 양극 아날로그 단자에 연결합니다.

- ④ 입력장치의 음극 아날로그단자를 LOOP전원의 음극에 연결합니다.
- ⑤ 계기와 LOOP전원에 전원을 공급합니다.

(5) 아날로그 입력 배선

- 아날로그 전송기를 연결했을 경우



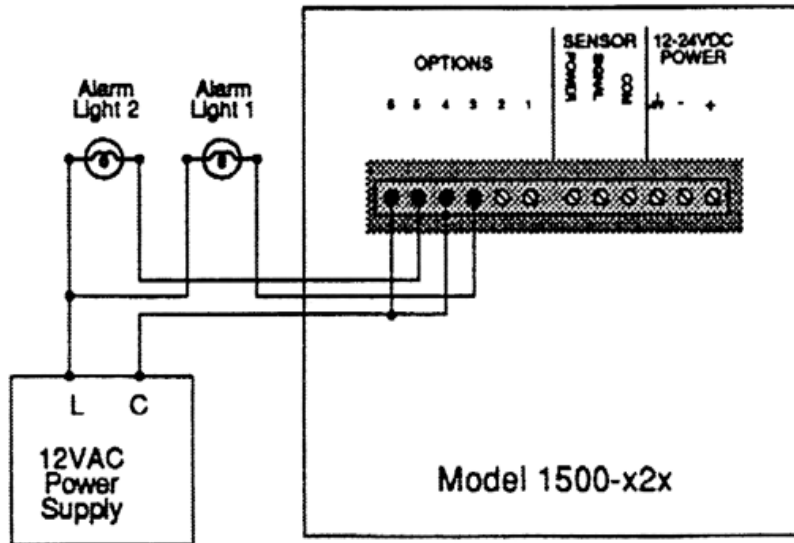
<그림 7> 아날로그 입력 연결 예

- ① 계기와 LOOP전원의 전원공급을 제거하십시오. 기기 후면 단자대의 OPTIONS를 봅니다.
- ② 아날로그 출력장치의 4-20mA(LOOP-)단자를 OPTIO-S(LOOP+)단자 1에 연결하십시오.
- ③ 아날로그출력장치의 (LOOP+)단자를 LOOP전원양극에 연결합니다.
- ④ LOOP전원의 음극을 OPTIO-S(LOOP-)단자 2에 연결합니다.
- ⑤ 계기와 LOOP의 전원을 공급하고 아날로그 설정을 위해 이 매뉴얼의 환경설정 부분을 보십시오.

4. MODEL 1500-x2x의 배선

(1) 경보 1 배선

- 경보를 위한 램프를 설정했을 경우



<그림 8> Model 1500-X2X 의 경보출력에 대한 연결의 예

- ① 계기 및 보조전원의 전원공급을 제거하십시오. 계기 후면 단자대의 OPTIONS를 봅니다.
- ② 보조전원의 common을 OPTIO-S(ALARM 1 COM)단자 4에 연결하십시오.
- ③ 12V 경보 램프의 한편을 OPTIO-S(ALARM 1 N.O.)단자 3에 연결합니다.
- ④ 보조전원의 부하를 경보램프의 다른 한편에 연결합니다.
- ⑤ 계기와 보조전원에 전원공급을 합니다.

(2) 경보 2 배선

- 경보를 위한 램프를 설정했을 경우

- ① 계기 및 보조전원의 전원공급을 제거하십시오. 계기 후면 단자대의 OPTIONS를 봅니다.
- ② 보조전원의 common을 OPTIO-S(ALARM 2 COM)단자 6에 연결하십시오.
- ③ 12V 경보 램프의 한편을 OPTIO-S(ALARM 2 N.O.)단자 5에 연결합니다.
- ④ 보조전원의 부하를 경보램프의 다른 한편에 연결합니다.
- ⑤ 계기와 보조전원에 전원공급을 합니다.

제4장 환경설정과 교정

모델 2100 flow 모니터는 전면에 환경설정을 하기 위한 네개의 버튼이 있습니다. 이 중 두 개의 버튼은 기능이 각각 하나씩이지만, 나머지 두개의 버튼은 이중 기능을 갖고 있습니다.

모델 1500에 처음으로 전원을 넣으면, 최근의 소프트웨어 버전을 나타낸 다음 현재 기본 설정치를 출력합니다. ENTER키는 이 모드에서는 작동할 수 없습니다. 운용 화면에서 MENU 버튼을 누르면 환경설정 메뉴가 나타납니다. 이 모드에서는 두 개의 ARROW 버튼이 화면 나타난 옵션을 선택하는 데 사용됩니다.

ENTER 버튼을 누르면 선택 사항이 완료됩니다. 어느 상황에서든지 MENU키를 누르면 이전 단계로 돌아갈 것입니다.

1. YES/NO 질문에 대답하기

질문에 화살표를 눌러 적당한 답이 나오도록 한후 입력하려면 YES를, NO를 선택하려면 MENU를 누릅니다.

2. 자료 입력하기

디스플레이에는 바꿀 문자 위에 커서가 반짝이면서 현재의 값이 나타납니다.

☐▲☐를 누르면 수치가 높아지거나 다음단계의 알파벳 문자가 나타날 것입니다.

☐▼☐를 누르면 수치가 낮아지거나 이전단계의 알파벳 문자가 나타날 것입니다.

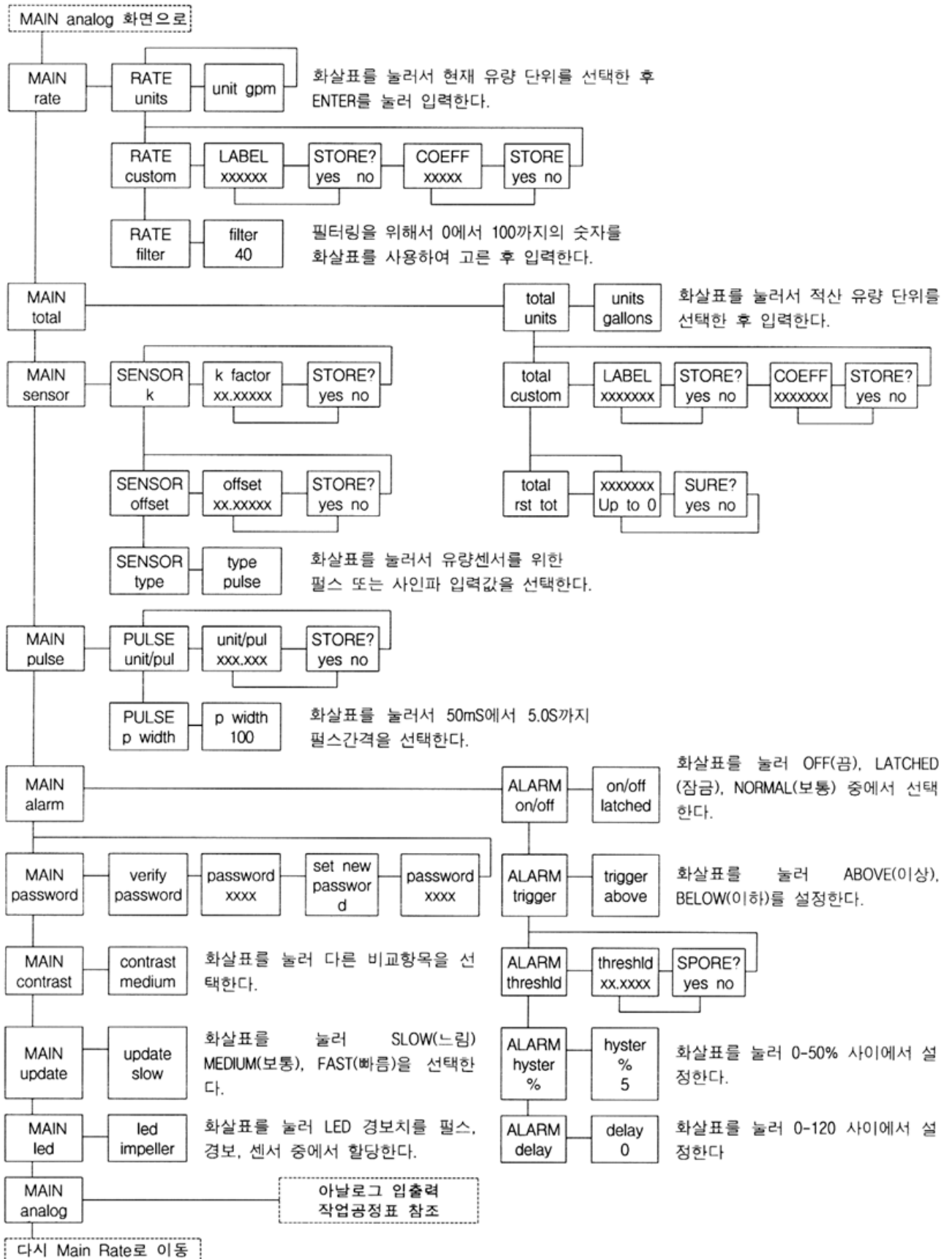
ENTER 버튼을 누르면 커서가 오른쪽으로 이동하거나 자료 입력이 완료됩니다. 소수점은 0을 지나 값을 스크롤하여 입력할 수 있습니다.

교정 자료나 측정 단위를 입력하면, 계속할 「저장할까요(STORE?)」하는 질문이 나오는데, 사용자는 「YES」 혹은 「NO」 라고 대답해야 합니다.

3. 항목 선택 하기

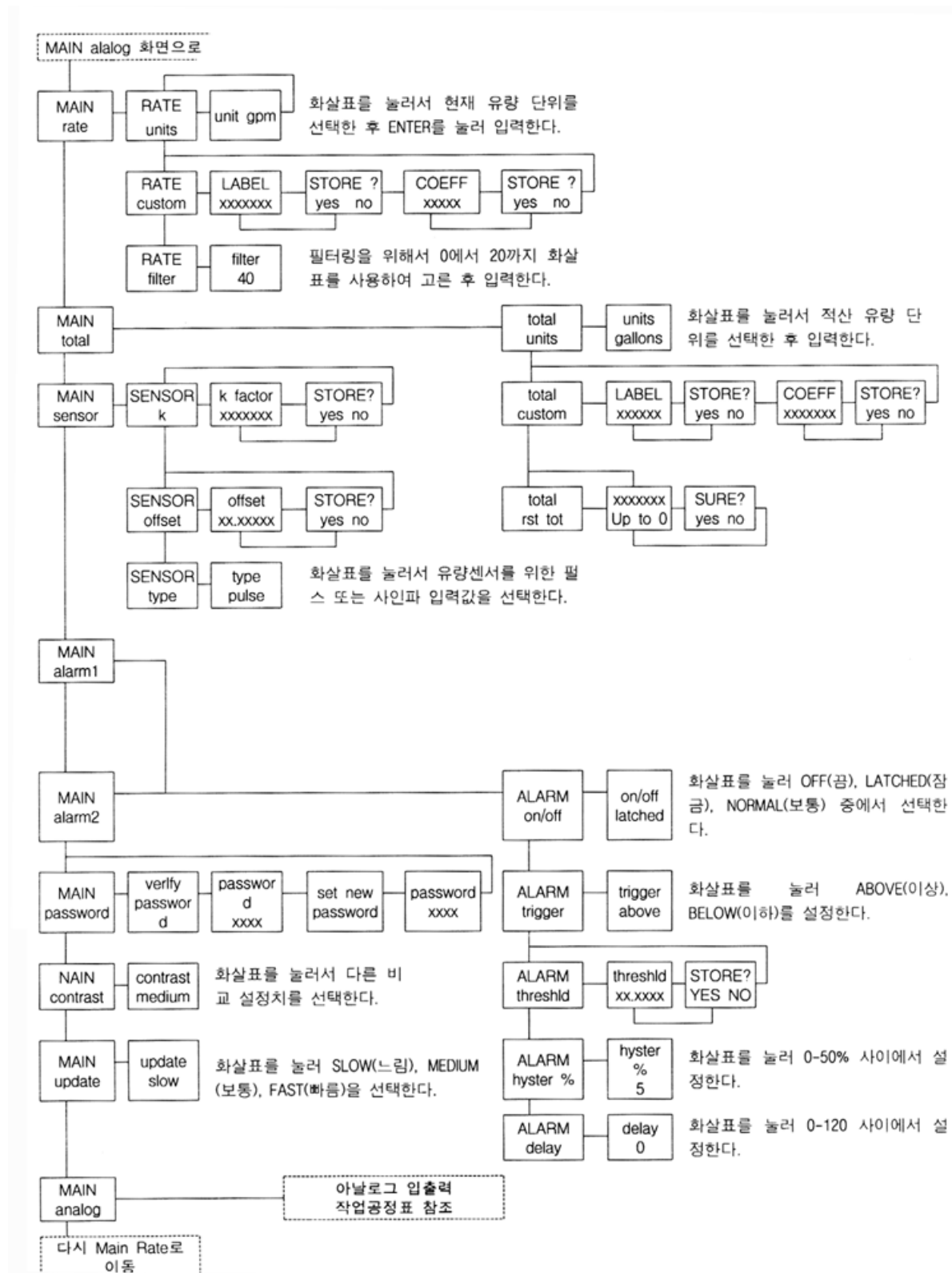
화면 아랫줄에는 선택값 중의 하나가 표시됩니다. ☐▲☐ 또는 ☐▼☐를 누르면 선택할 수 있는 사항으로 스크롤하게 됩니다. ENTER 버튼을 누르면 자료 입력이 완료됩니다. 중단을 위해선 MENU키를 입력하십시오.

4. 환경설정 작업 공정도 [Ver 1.20]

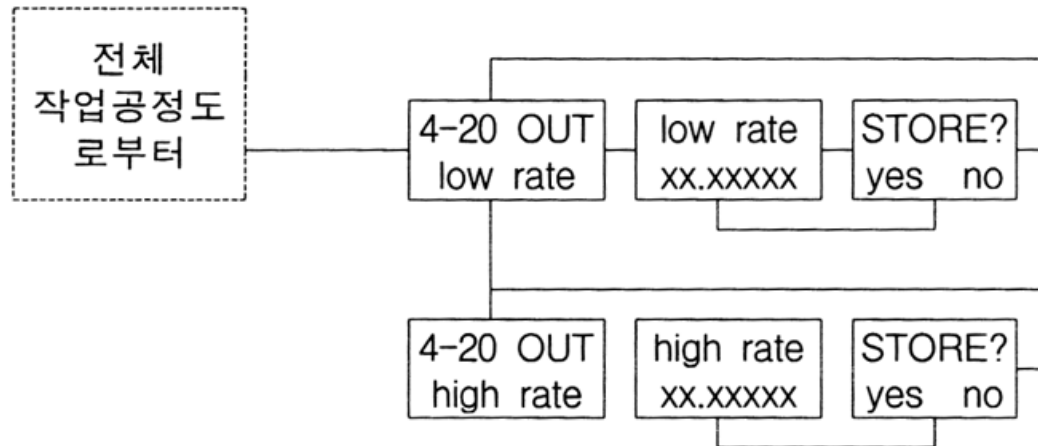


■ 아랫방향 화살표는 아래로 이동할 때 사용. 윗 방향화살표는 위로 이동할 때 사용, Enter는 위로 이동할 때 사용, Menu는 좌로 이동할 때 사용

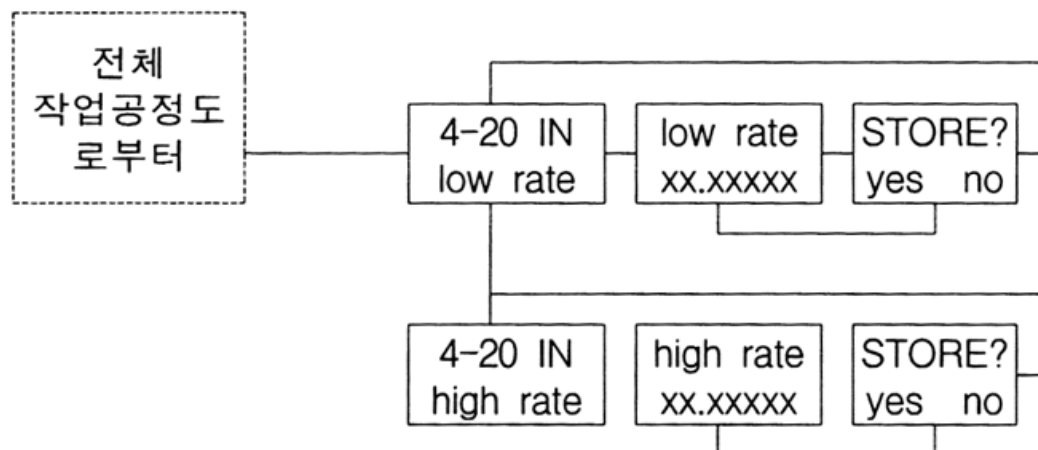
5. 1500-x2x 두 개의 경보출력을 위한 환경설정 작업 공정도



6. 아날로그 출력을 위한 환경설정 작업 공정도



7. 아날로그 입력을 위한 환경설정 작업 공정도



8. 환경설정의 예

환경설정 과정을 이해하기 위해 이 부분에서는 몇 가지 일반적인 환경설정 단계를 실행하는데 필수적인 버튼 조작을 간단히 설명하겠습니다.

(1) 센서 교정하기

MENU 버튼을 누른 다음, ▼ - ▼ - ENTER - ENTER를 누른 후 센서 메뉴얼에 있는 표에서 "K"값을 입력하고 ENTER를 누릅니다. "저장합니까? (STORE?)"란 질문에 답합니다. ENTER 버튼을 두 번 눌러 운영화면으로 돌아옵니다.

(2) 현재유량의 측정단위 선택하기

MENU 버튼을 누른 다음 ENTER - ENTER를 누른다음, ▲ 또는 ▼를 사용하여 선택할 단위가 나타나면 ENTER키를 눌러 완료합니다. MENU키를 세 번 눌러 운영화면으로 돌아옵니다.

(3) 적산유량의 측정단위 선택하기

MENU 버튼을 누른 다음 ☐▼☐ - ENTER - ENTER를 누른다음, ☐▲☐ 또는 ☐▼☐를 사용하여 선택할 단위가 나타나면 ENTER키를 눌러 완료합니다. MENU키를 세 번 눌러 운영화면으로 돌아옵니다.

(4) 적산값 PULSE의 단위/펄스 선택하기

MENU 버튼을 누른 다음 ☐▼☐ - ☐▼☐ - ☐▼☐ - ENTER - ENTER를 누른다음 원하는 단위/펄스값을 입력합니다. ENTER를 누르면 “저장합니까? (STORE?)”라는 질문이 나옵니다.

PULSE 폭을 설정하기위해 ☐▼☐ - ENTER를 누른다음 원하는 PULSE 간격이 나올때까지 ☐▲☐ 또는 ☐▼☐를 누릅니다(단위는 milliseconds). MENU키를 세 번 눌러 운영화면으로 돌아옵니다.

(5) 암호설정하기

MENU 버튼을 누른 다음 ☐▼☐키를 5번을 누른 후 ENTER를 입력합니다. 그러면 암호를 변경하기 위해 과거의 암호를 물어봅니다. 과거의 암호를 입력합니다. 초기의 암호값은 AAAA이고 이것은 암호가 설정되지 않았다는 것을 의미합니다. 새로운 암호를 입력합니다. 만약 암호를 잊어버리게 되면 지원을 위해 세창인스트루먼트(02-332-7511)로 문의 하십시오. MENU키를 누르면 운영 화면으로 돌아옵니다.

(6) 경보값 설정하기 (1500-x2x 모델은 예외)

MENU 버튼을 누른 다음 ☐▼☐키를 4번을 누른 후 ENTER - ENTER를 입력합니다. 이 화면에서 화살표를 사용하여 NORMAL(보통), OFF(해제), LATCHED(잠금)의 세가지 경보상황을 설정할 수 있습니다. 경보상황을 설정한 후 ENTER - MENU를 누릅니다. 실제로 기동시키기위해 ☐▼☐ - ENTER를 누릅니다. ☐▲☐ 또는 ☐▼☐를 눌러 ABOVE(이상) 또는 BELOW(이하)의 기동치를 선택하고 ENTER를 누릅니다. MENU를 누르면 기동메뉴에서 빠져나옵니다. ☐▼☐ - ENTER를 눌러 SET POINT를 설정합니다. SET POINT를 입력하고 ENTER를 누른 후 “저장할까요? (STORE?)”란 질문에 대답합니다. ☐▼☐ - ENTER를 눌러 磁氣履歴-HYSTERESIS(%)를 설정합니다. 최대 자기이력값은 SET POINT의 50%입니다. 화살표로 원하는 수치가 나올때까지 눌러 선택한 후 ENTER를 눌러 입력하고 MENU를 눌러 자기이력 설정 메뉴에서 빠져나옵니다.

☐▼☐ - ENTER를 눌러 지연시간을 설정합니다. 지연시간은 10초단위로 설정할 수 있으며 최대 120초입니다. ☐▲☐ 또는 ☐▼☐키를 눌러 원하는 지연시간이 나올때까지 눌러주고 ENTER를 눌러 선택합니다. MENU를 세 번 누르면 운영화면으로 돌아옵니다.

(7) 아나로그 출력 설정하기

MENU 버튼을 누른 다음 ☐▼☐키를 9번을 누른 후 ENTER - ENTER를 입력합니다. 그러면 DC 4mA값에 해당하는 유량값을 입력시키는 화면이 나타나고, 여기에서 낮은 유량값을 입력하고 이를 저장하면 됩니다. 또한 DC 20mA에 해당하는 높은 유량값도 동일하게 하면 됩니다. 여기서는 연계되는 다른 장치의 DC 4-20mA 미세 조정을 위한 별도 Holding 기능이 제공되지 않으므로 Loop Power용 Distributer를 사용하여 교정하면 편리합니다.

2100 기본 사양서			
전원	12-24 V DC (10.5 - 26 V DC)		
전력소비	최대 3 WATTS 110mA		
화면출력	2행 8자, 온도보정, 다양한대비, STN 출력		
사용온도	-20 ~ 70 ℃		
보관온도	-40 ~ 85 ℃		
중량	최대 240g (브라켓 무게 포함)		
크기	판넬부착형	96(W)mm x 96(H)mm x 82(D)mm	
	벽부착형	122(W)mm x 120(H)mm x 92(D)mm	
센서입력	디지털 센서	Signal amplitudes	2.5V DC threshold
		Signal limits	24V < V in < V (전원)
		주파수입력범위	1 ~ 160Hz
		Pull-up	2KW
	사인파 센서	Signal amplitudes	10mV p-p threshold
		Signal limits	24V < V in < V (전원)
		주파수	1 ~ 160Hz
		입력 임피던스	10Kw
	접점센서	Dry contact closure or open collector	
		주파수	24ppm ~ 160Hz
센서교정	“k”값입력과 offset설정		
기타센서	“k”값 또는 “k”값과 offset설정		
측정단위	현재유량	8개 표준	gpm, gph, l/sec, l/min, ft3/sec, ft3/min, m3/sec, m3/min
		1개 사용자 설정단위	7자리 단위 gpm 단위로부터 환산되어지는 7자리 변환계수
	적산유량	4개 표준	gallons, Liters, ft3, m3
		1개 사용자 설정단위	7자리 단위 gallons로부터 환산되어지는 사용자단위
			표시범위: 0.000001 ~ 1,000,000
측정치변환	Slow(0.25초), Medium(1초), fast(2초) 작은 오류를 가진 현재유량에 대해 조정할 수 있는 평균필터가 존재함.		
펄스출력	1. 어떠한 단위에 대해서도 open collector transistor pulse는 사용자가 설정가능. 2. 50mS단위로 50mS에서 5.0S까지 펄스출력간격을 설정할 수 있음(적산시에만) 3. Max. sinking current : 150mA +24V DC		

1500 옵션 사양서	
접점	2개 접점(옵션)은 현재유량과 적산을 위해서 사용됨 SPST 접점 - 3.0amps 250VAC 또는 30V DC. 최대저항부하
현재유량접점	사용자가 적산기능 및 상한과 하한값을 설정가능 함. 경보기능을 위해서 10초간격으로 0~120초 범위에서 지연시간 설정가능. 경보기능을 위해서 Set point의 0 ~ 50% 범위에서 hysteresis 설정가능. Latched feature
적산유량접점	사용자가 적산기능 및 상한과 하한값을 설정가능 함. 간격과 단위/펄스들은 사용자가 설정합니다.
아날로그 입력	선형신호수용가능 : 0-1V DC, 0-5V DC, 0-10V DC, 4-20mA 입력임피던스 : 4-20mA 50Ω 전압 입력 : 2KΩ 이상
아날로그 출력	Current sinking, 절연된 4-20mA, 최소전압: 7V DC 최대전압: 30V DC

