

MODEL	PROGRAMMABLE INTEGRATING TOTALIZER
MR-4000Series	



- 10 Digit Total 적산이가능하고 4 Digit Rate display가 가능 합니다.
- Multi입력으로 Pulse 와 mA , Volt 신호를 받을 수 있습니다.
- 고성능,고정도 의 V/F Converter를 사용함으로써 신뢰성이향상 되었습니다.
- 다양한Batch 기능을 내장하고있어 여러가지 용도로 사용 가능 합니다.
- RS485 통신기능을 장착 할 수 있어 원격 감시 및 제어가 가능 합니다.
- 경보출력을 위해 Alarm 2 point를 장착 할 수 있으며 Rate alarm, Batch Function으로 설정 가능하고 Dead band 도 설정 가능합니다.
- 절연된 전류출력 (DC 4~ 20mA) 을 장착 할 수 있으며 출력 scaling 이 가능합니다.
- Pulse 출력 기능이 있어 외부로 적산 출력을 내 보낼수 있습니다.

## ■ 사양

- 측정 및 표시주기 :  
Rate value ...200 ms( Volt, mA Input)  
Total count...1 s( Volt,mA Input)  
(Pulse 입력은 주파수에 따라 )
- 입력저항 : Volt (mA) Input은 100K $\Omega$   
Pulse input 은 10k $\Omega$
- CMRR (Common Mode Rejection Ratio) : 140 dB이상
- NMRR (Normal Mode Rejection Ratio) : 60 dB이상
- 이동 평균 Filter 내장
- Sensor Power 내장 : DC12V/30mA/±0.5%이내
- Rate 성능: Linearity : 0.05 % FS  
Repeatability :0.1 % FS  
Temperature Drift : 0.02% FS/°C  
Long term drift : 0.1 %/ per 1000 Hr
- Totalize 기능  
Data 보존 : 반영구적(10년이상)  
Max Count: 10 Digit (9999999999 count)
- Pulse Output  
출력 Type : 절연 Open Collect  
정격 : max DC 50V / 50mA  
최대 주파수 : 5Hz 이하
- 절연 전류 출력: Rate Value (Option)  
전류 : 4~20 mA DC  
최대부하저항 : 600 $\Omega$   
절연저항 : input - output 100 M $\Omega$  이상 ( 500 VDC)
- Alarm 출력(Option)  
접점 출력 형태 : normal open Max  
Max switching power : 60 W, 125 VA  
Max. switching voltage : 220 VDC, 250 VAC  
Max switching current : 2A DC,AC  
Max carrying current : 3A DC,AC
- 사용 조건  
동작 온,습도:-10 ~ 60°C,10 ~ 90%  
보존 온,습도: -20 ~ 70°C, 5 ~ 95%
- 전원 전압  
사용 전압: AC110/220V(50Hz/60Hz)  
DC24 Volt (option)  
소비 전력: 4VA(MAX)  
절연 저항: 100M $\Omega$  500Vdc (FG - Input, FG - Power, Power - Input, Input - Output)
- 통신 사양(OPTION)  
RS485(2선) 4800bps
- 기타  
무게:500g  
취부방법: Panel취부형  
Dimension :96(W)X48(H)X112(D)mm

# PROGRAMMABLE INTEGRATING TOTALIZER

MODEL  
MR-4000Series

## 입력종류

	Range	Scale (Rate)	표시기호
mA (Volt)	DC4 ~ 20mA (DC1~5V)	0000~9999	rnG0
Pulse 1	0.1 ~ 10Hz	0000~9999	rnG1
Pulse 2	1 ~ 100Hz	0000~9999	rnG2
Pulse 3	10 ~ 1kHz	0000~9999	rnG3

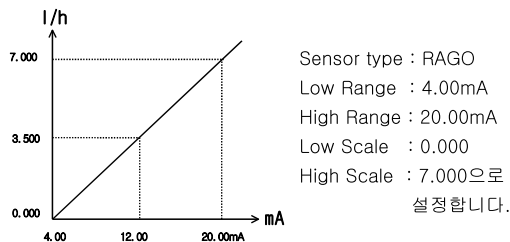
## 주요기능

### Rate Scaling 기능

입력이 mA Volt 일 경우

본 기능은 SCALE 및 입력 RANGE에 따라 Rate value(순시치)를 변경 설정하는 기능입니다.

예) 입력RANGE 4.0~20.0 mA 이고 유량이 0.000~7.000 l/h 인 경우



입력이 Pulse 일 경우

본기능은 입력 Pulse 를 Count 하여 순시치로 환산 하는 기능으로 Count factor와 Rate Time unit로 계산 합니다

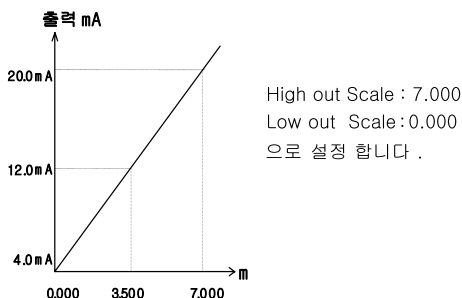
예) 유량 센서 사양이 max 유량이100 l/h 이고 그때 출력 Pulse 가 50Hz 이면..

Count factor =  $50 \times 3600 / 100 = 1800$  P/l Rate Time unit : h로 설정하면 시간단 100 l가 적산되고 최대유량이흐를 때 순시치에는 100이 표시됩니다.

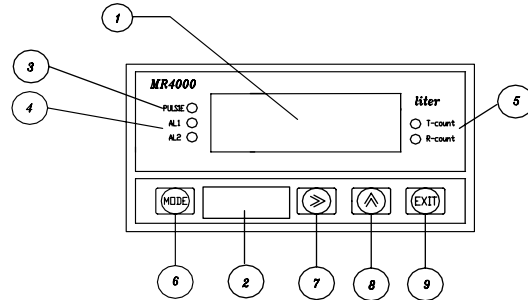
### 출력 Scaling기능

본 기능은 출력 scale에 따라 4 ~ 20 mA 출력치가 변경 되는 기능입니다

예) Display 치가 0.000 ~ 7.000 l/h 이고 출력이 4 ~ 20 mA 인 경우



## 각부명칭



- ① 적산치(Total count) 표시
- ② 순시치(Rate value) 표시(Totalize only)
- ③ Pulse output 표시
- ④ Alarm 상태 표시
- ⑤ 적산치가 Total count 인지 Reset count 인지 표시
- ⑥ "MODE" Key : 설정된 data를 저장하고 Operation의 Menu를 변경
- ⑦ ">>" Key : 데이터설정모드 진입 및 변경 위치 수정
- ⑧ "▲" Key : 데이터치를 변경
- ⑨ "EXIT" Key : 설정 mode에서 빠져 나갑니다  
설정모드가 아닐 경우에는 상부 6digit total 하위치, 상위치 및 reset 적산치를 누를 때마다 표시합니다.

## Function

**LIN** 입력을 그대로 통과 시킵니다. 일반적인 특성의 입력 처리 시 사용 합니다. 직선성이 요구되는 입력에사용 합니다.

**Limit** 유량 측정과 같이 Zero 이하를 표시하지 않을 때 Limit 기능을 사용하여 표시값이 Zero 이하일때도 항상 Zero를 가리키게 합니다.

## 적산기능

### 전류, 전압 입력일 때 (mA Volt)

순시치(Rate value)를 순시치 시간단위 및 적산 비율 (Total count factor)를 보정하여 적산한다.

$$\text{Total} = \int (\text{Rate value})dt / \text{Total factor}$$

### Pulse 입력일 때

입력 Pulse 에다 Total unit당 pulse(count factor)를 나누어서 적산한다.

$$\text{Total} = \int (\text{Pulse})dt / \text{Count factor}$$

MODEL	<b>PROGRAMMABLE INTEGRATING TOTALIZER</b>
MR-4000Series	

## ■ Alarm mode 및 Batch기능

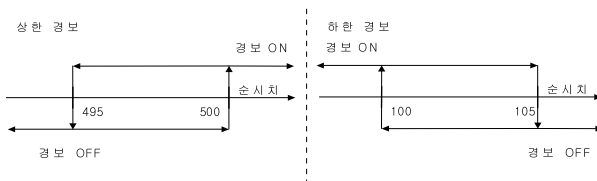
### ● Rate Alarm (2 point)

경보의 종류 : 상, 하한 (H,L)개별로 설정할 수 있는 Alarm이 2개 이며, 순시치(Rate value)와 비교해서 개별로 Relay 접점출력을 내 보냅니다

예)AL-1 :상한 경보, AL- 2:하한 경보 ,AL-1값:500 l/h, AL-2값:100 l/h, Alarm Dead Band : 5로 설정 하였을 경우.

상한 경보(AL-1)는 순시치가 500이상 일 때 On 되고, 495이하 일 때 Off됩니다.

하한 경보( AL-2)는 순시치 가 100이하 일 때 On 되고, 105이상 일 때 Off 됩니다



### ● Count Alarm + Rate Alarm

Alarm 1은 Reset count 치에대한 Over Alarm 이고 , Alarm 2는 Rate value 에대한 Alarm 입니다. Alarm 2는 Rate alarm 과 동일하게 동작하고, Alarm 1은 Reset count 치가 설정치를 넘어서면 동작 합니다

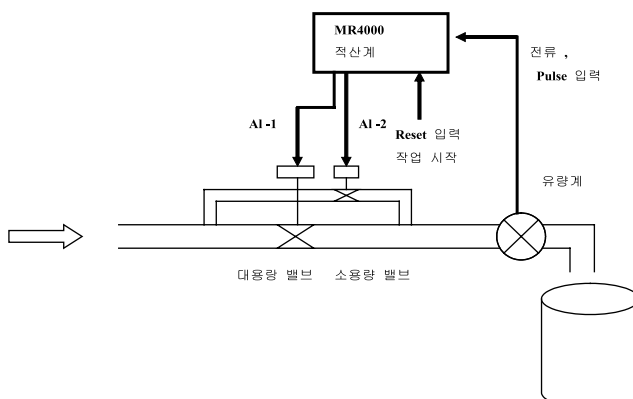
### ● 2 Batch(Count) Alarm

Alarm 1,2 모두Reset count 치에대한 Over Alarm 이고 , Reset count 치가 설정치를 넘어서면 동작 합니다. BATP 설정치는 AL-1 값이고 BATH - HYS 설정값 이 AL-2값입니다.

먼저 AL-2 가 On 되고 그다음에 AL-1 이 ON 됩니다. Reset count 를Reset 하면 Alarm 도 Reset 됩니다.

### ● Batch (Dosage)

일정량을 Count하여 용기에 담을경우 이기능을 이용하여 연속적으로 작업이 가능합니다. 정밀 제어를 하기위해 2개의 출력 접점으로 목표량에 가까워졌을 때 양을 줄여 흐르는 양을 제어할수있습니다. Batch 값과 Hysteresis 값을 설정하고, Reset 접점을 입력하면 AL-1,AL-2 Relay 가 ON 되고 Batch - Hysteresis 값에 도달하면 AL-2 Relay 가 Off 되고 Batch 값에 도달하면 AL-1 Relay 가 Off 됩니다.

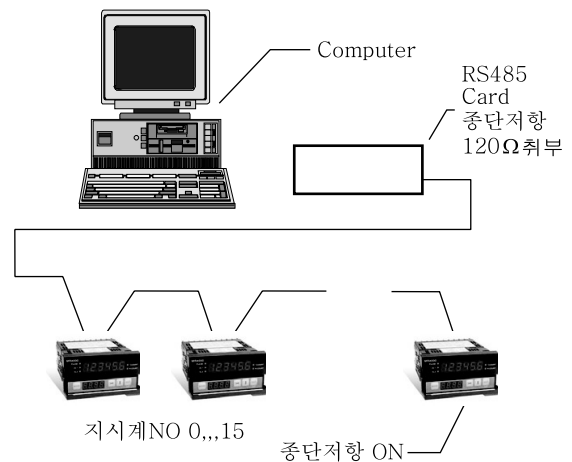


※이 카다로그는 Totalizer 위주로 작성 되어있으므로Counter 사양과는 상이할수있습니다

## ■ 통신기능 (Option)

### ● RS485 통신기능을 장착하여 computer 와 통신하여 원격감시가 가능 합니다

예)여러 대 의 적산계를 연결하여 Computer 로 Monitoring 하는 예



## ■ 주문코드

MR-4 [A] [B] [C] [D] [E]

### [A] Type

- 1.Counter  
(pulse input only 단순 count, alarm option 가능, 카다로그 기능중 해당 기능만 장착)
- 2.Totalizer

### [B] Alarm Relay

- 0.None
- 1.2 Point Alarm relay

### [C] Analog OUTPUT(only Totalize)

- 0.None
- 1.절연 DC 4 ~ 20mA 전류 출력
- 2.ETC (별도 기재)

### [D] POWER

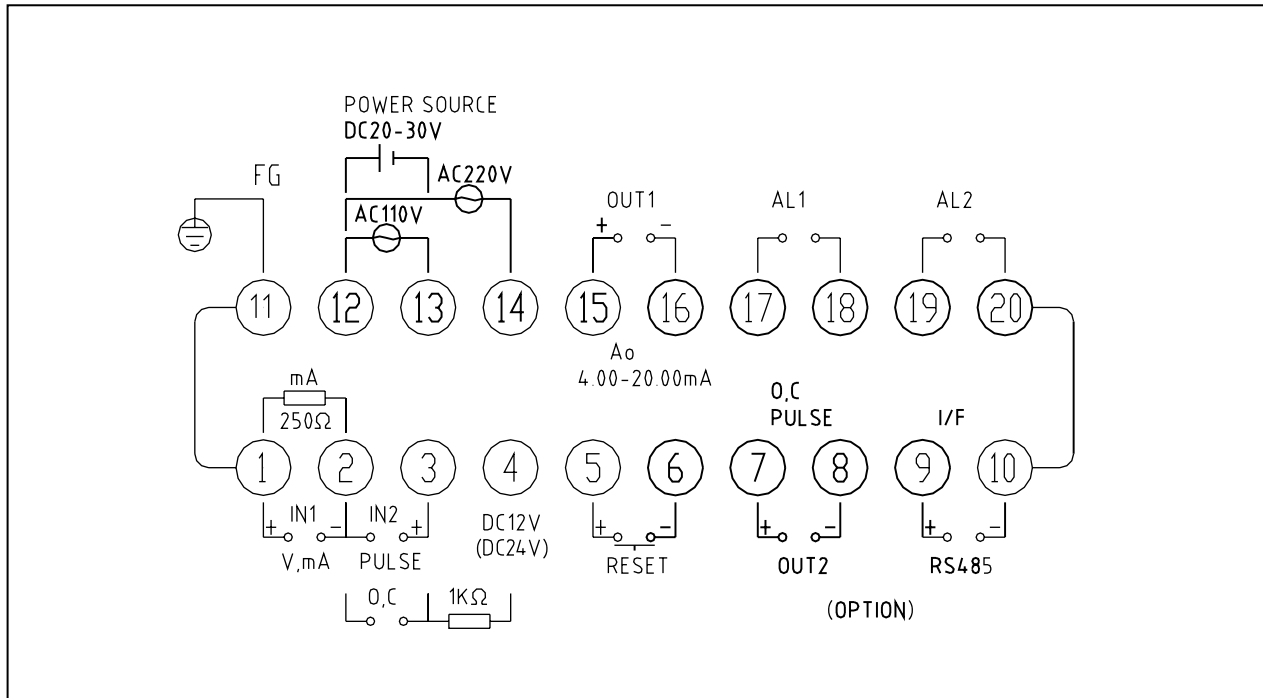
- 0.AC110/220 Volt
- 1.DC 24 Volt(OPTION)

### [E] 통신(only Totalize)

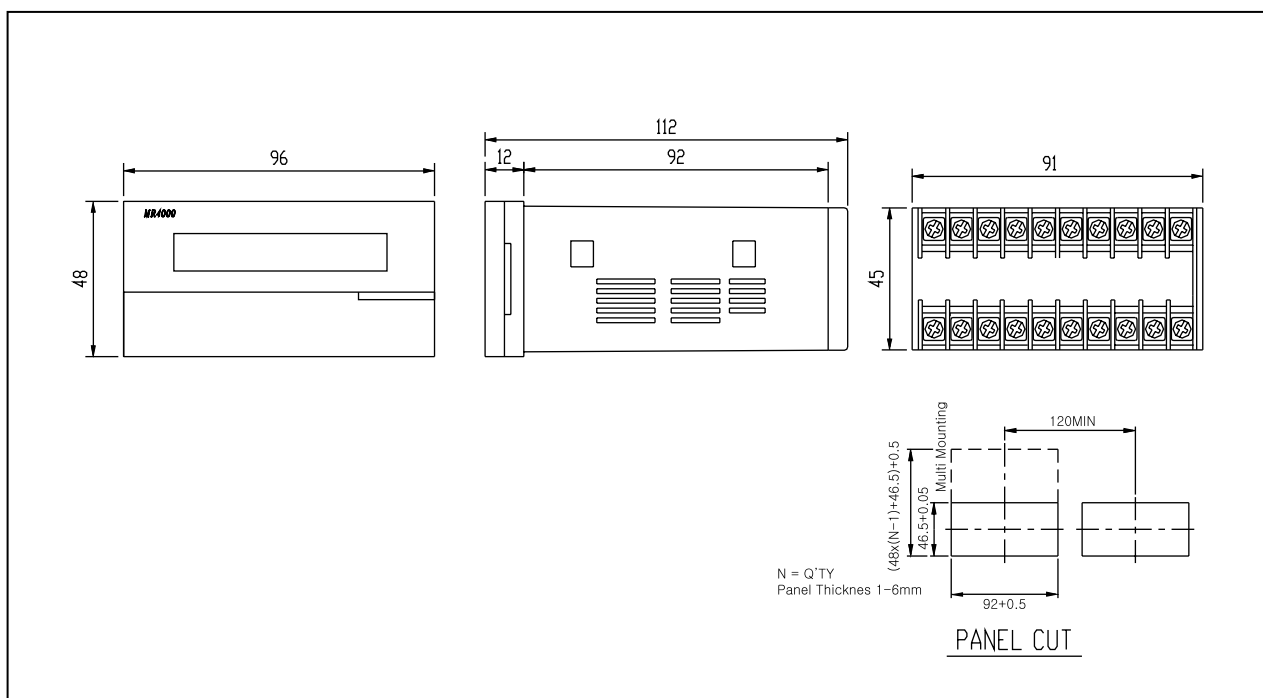
- 0.None
- 1.RS485

MODEL  
MR-4000Series

## ■ 단자결선도



## ■ 외형 및 취부방법



## MODEL MR-4000Series PROGRAMMABLE INTEGRATING TOTALIZER

### ■ 계기의 기본설정 및 조작방법

===== 설정 DATA의 초기화(ALL RESET)=====

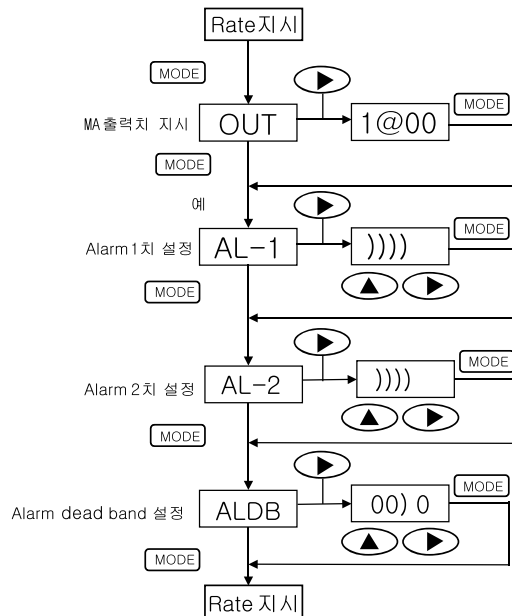
공장 출하 시에는 ALL RESET되어 있습니다. 만일 전 PARAMETER를 초기화 하려면 계기를 ALL RESET하여 주십시오. ALL RESET는 MODE KEY와 EXIT KEY를 동시에 누르고 전원을 켜면 설정 DATA는 모두 초기화되며 새로운 공장설정 값에 따라 지시계는 동작을 개시합니다.

=====

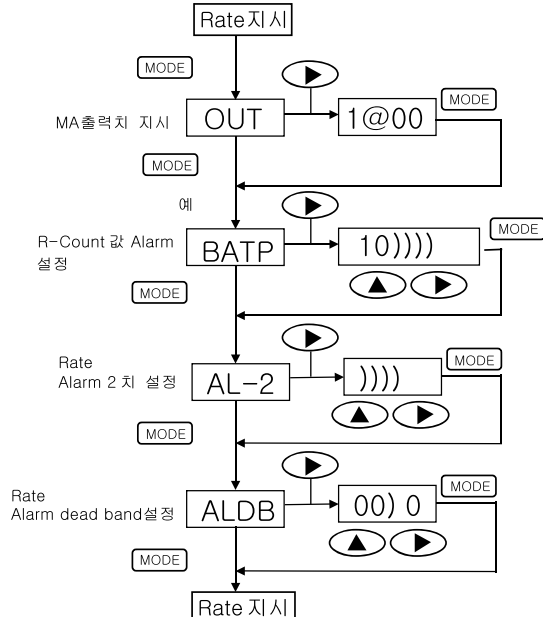
운전 MODE 나 설정 MODE에서 설정 중 10초 이상 키를 누르지 않으면 자동으로 PV 지시MODE로 돌아 갑니다

**운전MODE** 통상 운전 중에 alarm 값을 설정하고 peak치를 확인할 수 있습니다. Peak치는 반영구적인 EEP-ROM에 저장 됨으로 10년 이상 지워지지 않습니다. Alarm모드(상한, 하한경보)는 설정모드에서 설정된 값에 따라 동작합니다. Data 설정은 먼저Key로 원하는 곳에 깜빡이게 맞추고 key원하는 숫자를 설정하면 됩니다. Key를 누르면 숫자가 0,1,2...9,0으로 반복되고 최상위 자리는 0,1,2...9,-,-1,0으로 반복됩니다. 더 이상 설정하지 않고 빠져 나올 때는 EXIT Key를 누르면 더 이상 진행 되지 않고 PV 지시치 Mode로 빠져 나옵니다.

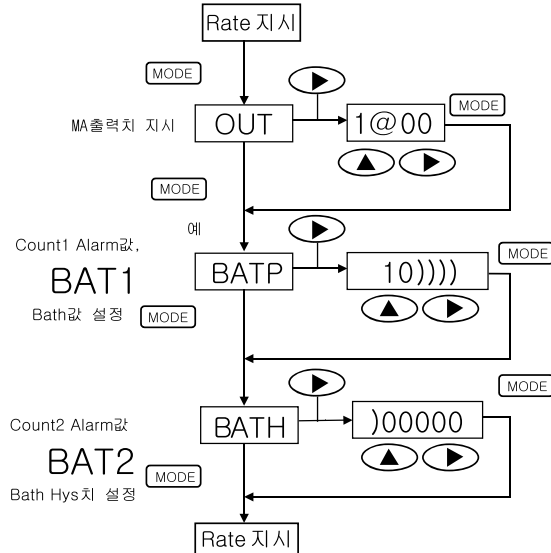
#### ● Alarm type 이 Rate Mode 일때



#### ● Alarm type 이 Rate and COUNT Mode 일때

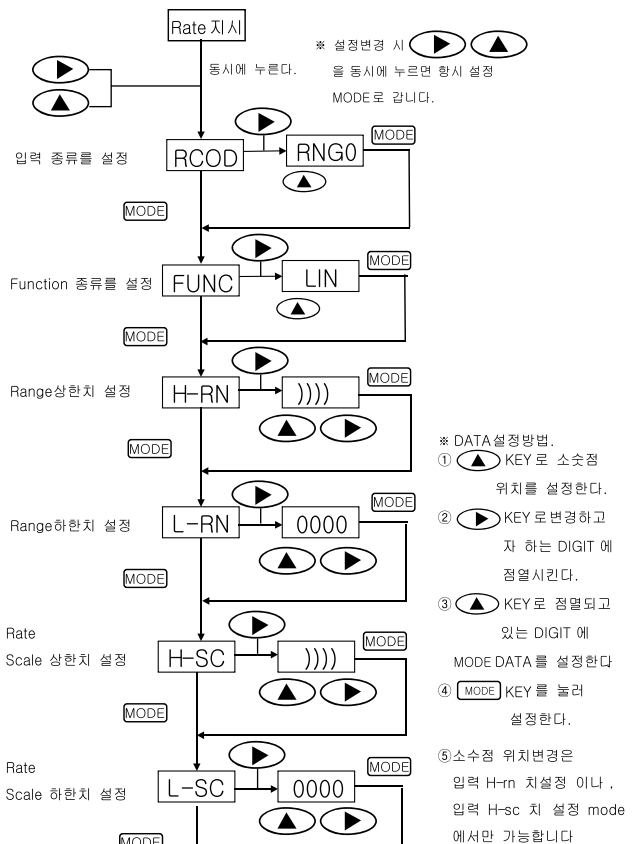


#### ● Alarm Type 이 Count 나 Dosage( Batch) mode 일때



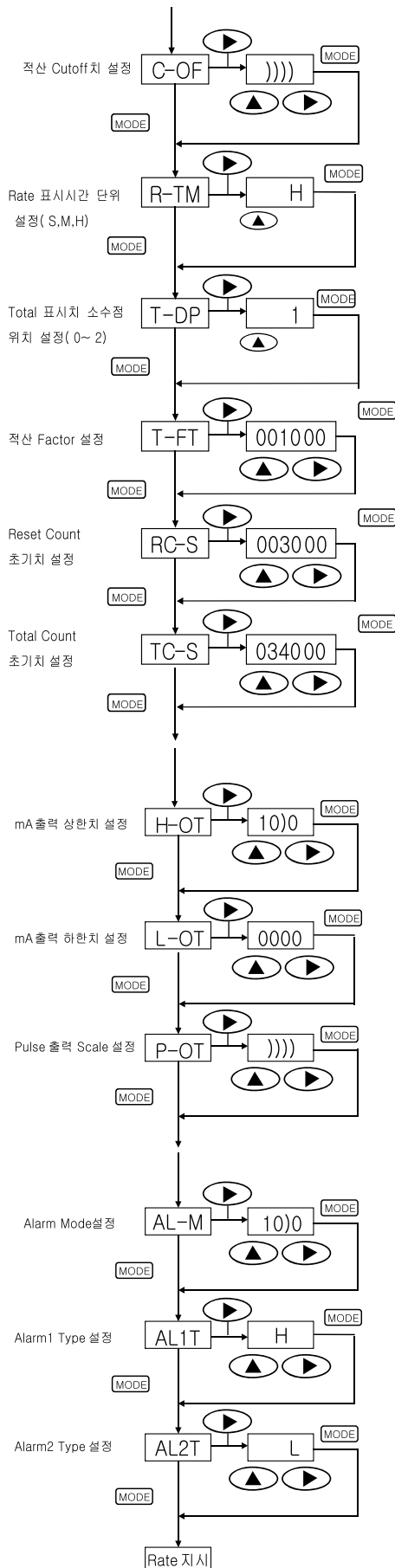
**설정MODE** 사용자가 사용목적에 맞게 설정할때 사용하는 MODE

#### ● 입력이 mA( Rcode 가 RNG0 일때)

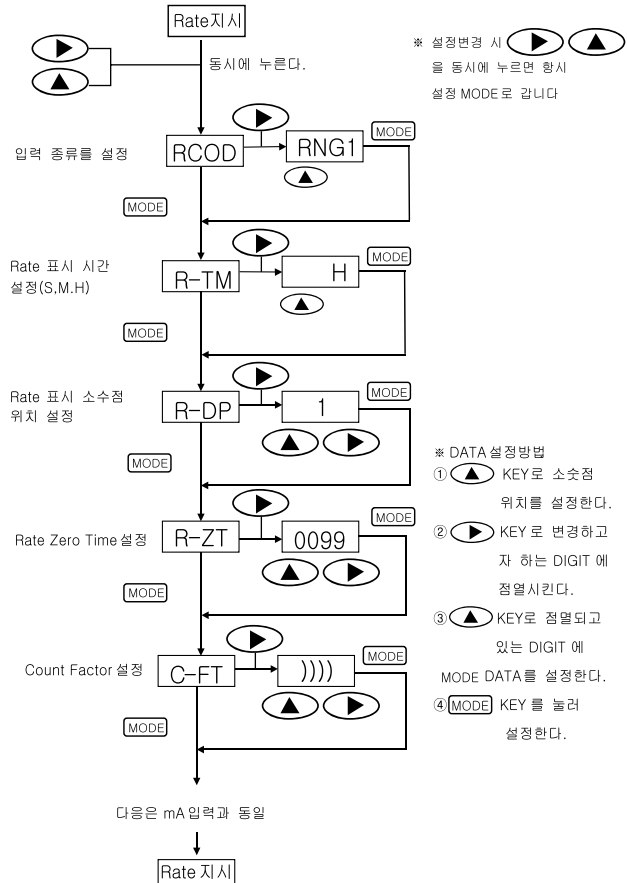


# PROGRAMMABLE INTEGRATING TOTALIZER

MODEL  
MR-4000Series



## ● 입력이 Pulse( Rcode 가 RNG1~3 일때)



## ● Zero time 기능

입력이 낮은 Pulse 일때 입력 Pulse 가 들어오지않을 때 Zero로 떨어지는 응답을 빨리하기위한 기능으로 00~99 초까지 설정가능합니다 .

예) 10 초로 설정했을 경우

마지막 Pulse 가 들어오고 10초가 지나도록 Pulse 가들오지 않으면 Rate 표시가 Low Scale 치( zero)로 표시됩니다

## ■ 입력이 PULSE일 경우 알아야 할 사항

A. K- FACTOR

a.  $P / \ell$  (펄스/리터) 변환 :  $10 \ell / P = 0.1 P / \ell$

B. MAX 유량

b. 63000  $\ell$  /Hr (63.00 ton)

C. 적산 단위를 무엇으로 할 것인가 "ton " (1000  $\ell$ )

c. 주사수계산  $(63000 \ell / 3600\text{sec}) \times 0.1 P / \ell = 1.75\text{Hz}$

\* RANGE CODE "1" 설정, R-Time "H" R-Dp "2"

\* COUNT FACTOR(C-Ft) "100" 설정

(P/적산단위(ton) =  $0.1 P / \ell \times 1000 = 100 P / \text{ton}$ )