

사용설명서

디지털 지시 적산계



KM2 Ver 2.1

*제품의 올바른 사용을 위해서 설명서를 꼭 읽어 보신 후 사용하기 바랍니다.

전화번호 | 031) 243-1035

팩스번호 | 031) 243-1025

이 메 일 | sales@gms-korea.com

홈페이지 | www.gms-korea.com

목 차

1. 제품 소개
2. 제품 사양
3. 연결 단자
4. 전원 결선
5. 입력 신호 (센서) 결선
6. 펄스 출력 결선
7. 4-20mA ADC 아날로그 결선
8. 알람 출력 결선 (옵션)
9. 통신 결선 (옵션)
10. 외부 RESET 결선
11. 전면 키 기능
12. 설정 메뉴
13. 메인 메뉴
14. 메인 메뉴 사용 방법
 - 14-1. FACTOR 설정 메뉴
 - 14-2. RATEMETER 설정 메뉴
 - 14-3. TOTALIZER 설정 메뉴
 - 14-4. OUTPUT 설정 메뉴
 - 14-5. SYSTEM 설정 메뉴
 - 14-6. DIAGNOSTICS 설정 메뉴
15. 시스템 결선 방법
16. RS485 통신 적용 방법
17. RS232/RS485 통신 규약/테스트 방법
18. 경고문 안내 및 해결 방법
19. 제품 주문 코드

1. 제품 소개

본 유량 모니터는 센서에서 출력되는 펄스 출력을 입력하여 순시 량, 누적 량을 표시하는 지시 적산 계 이다
유량 지시는 2*16 LCD 로 사용자가 쉽게 판독 할 수 있는 문자를 사용하여 영문과 숫자로 표시한다.
HI-LO 의 알람 설정이 가능하며 RS232 또는 RS485 통신이 가능하다.
외부로 4-20mADC 전송 출력과 적산 량을 외부로 출력이 가능한 펄스 출력을 사용 할 수 있다.

2. 제품 사양

지시	2 Line 16 Characters, backlit LCD (Character size : 2,95 x 5.55 mm)
순시 량 업데이트	0.25, 0.5, 1.0, 2.0 Second
순시 량 평균값	0 - 20 Second programmable selection
동작 전원	110/220VAC \pm 10% 또는 12/24VDC (Option)
데이터 저장	EEPROM 10 년
전송 출력 전원	DC12V, 50mA, unregulated
사용 온도	Operating (0 to 70 $^{\circ}$ C), Storage (-20 to 90 $^{\circ}$ C)
사용 습도	0 - 90 %rh
입력 펄스	Count input, 5 kHz max. K-factor range : 0.001 to 99,999,999 10 Point Linearization
리셋	Remote control
릴레이 출력	2 Stage Relay (10A 125VAC, 5A 250VAC)
4-20mADC 출력	Resolution 12 bit Accuracy : Better than 0.1% Maximum load : Max 750 Ω Isolation : Isolated.
펄스 출력	MOSFET-Photovoltaic Relay 140mA Max (Option) Pulse width : 0 ~ 500 ms
통신 출력 (옵션)	RS232, RS485

3. 연결 단자

DC12V OUT	PULSE IN	GROUND	START	STOP/RESET	GROUND	PULSE +	PULSE -	mA OUT +	mA OUT -
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RXD/485-	TXD/485+	ARY_NO	ARY_COM	ARY_NC	BRY_NO	BRY_COM	BRY_NC	POW (-)	POW (+)

- ARY, BRY 접점과 통신은 주문 사양입니다.
- 110/220VAC 일 경우 크성에 관계없이 연결
- 12/24VDC 일 경우 크성에 주의

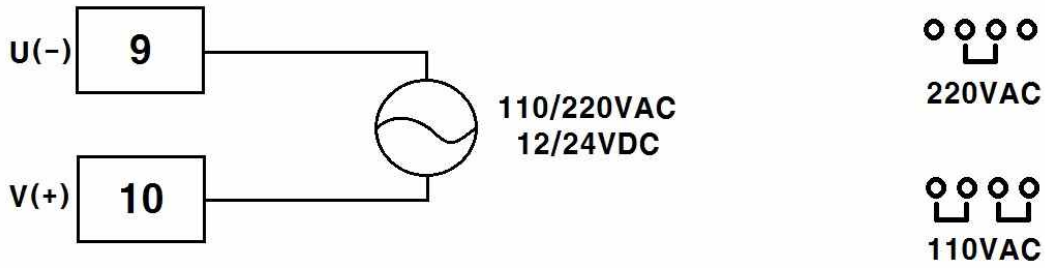


4. 전원 결선

동작 전원은 고객의 요구에 따라 AC 전원과 DC 전원을 선택할 수 있으며 출고 시 선택된다.

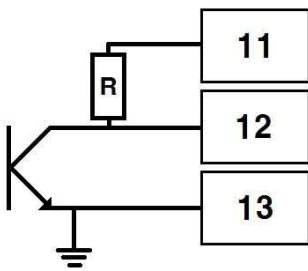
AC 전원은 내부 점퍼를 변경하여 110VAC 또는 220VAC 선택이 가능하다.

DC 전원은 + 극성에 주의해야 하며 12VDC 또는 24VDC 는 공장 출고 시 주문사양이다.

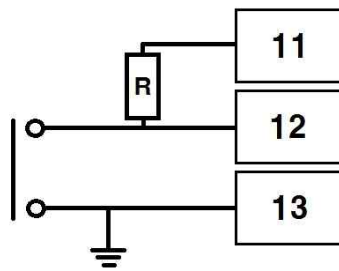


* 12/24VDC 연결시 극성에 주의 * 전원 변경시 케이스를 열고 내부 점퍼를 변경한다.

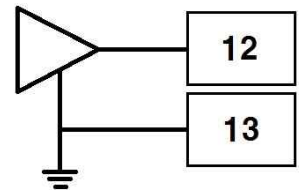
5. 입력 신호 (센서) 결선



Open Collector



Reed Switch



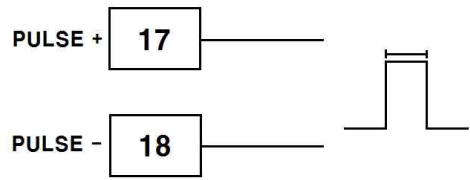
Square Wave /TTL

- Square Wave 펄스 사용시 11, 12번 “R” 을 제거한다.

Open Collector : 센서에서 출력되는 펄스가 전압을 인가하지 않는 경우 사용한다.
 Reed Switch : 센서에서 출력되는 펄스가 전압을 인가하지 않는 경우에 사용하며,
 리드 스위치, 릴레이 접점 (Dry contact) 출력에 사용한다.
 Square Wave : 센서에서 출력되는 펄스가 전압을 인가한 펄스에 사용한다.
 TTL, 12V, 24V 펄스

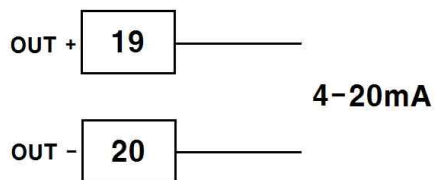
6. 펄스 출력 결선

펄스 출력은 MOSFET Photovoltaic Relay 출력으로 극성에 관계없이 동작이 가능하다.
 펄스 출력 폭은 프로그램에서 10~500 ms 내에서 사용자가 설정 가능하다.



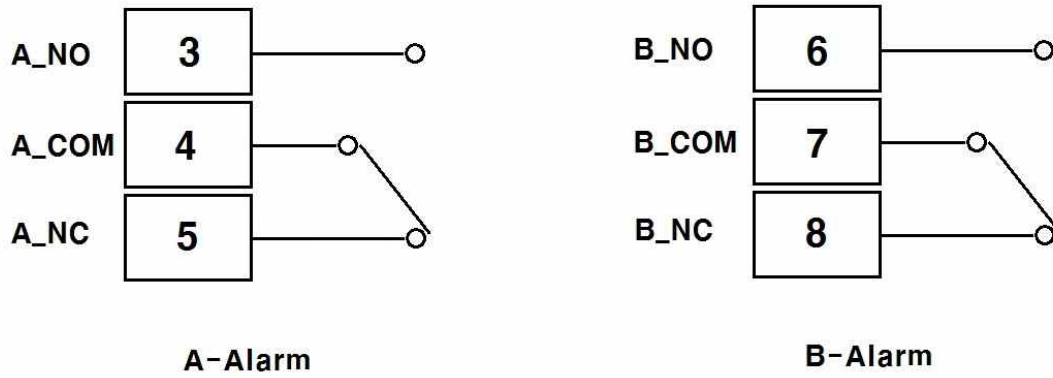
7. 4-20mA ADC 아날로그 출력 결선

순시 량에 대한 4-20mA ADC 아날로그 출력을 전송할 수 있다.
 출력에 대한 범위 설정은 프로그램 메뉴에서 설정이 가능하며, 12 bit 의 고 정밀 분해능을
 가지고 있어 데이터 로깅 및 PLC, DAQ 보드에 전송이 가능하다.
 공장 출고 시 주문 사양이다.



8. 알람 출력 연결 (옵션)

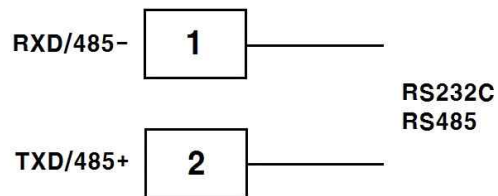
2 개의 알람 접점 (HI, LO)을 사용할 수 있으며 프로그램에 의해 설정 가능하다.



9. 통신 결선 (옵션)

RS232C 또는 RS485 통신을 선택하여 사용이 가능하다.

공장 출고 시 주문 사양이다.



10.외부 RESET 결선

본 제품은 외부 단자에서 누적 량 을 최기화 가 가능하다. 11번, 15번 을 쇼트 시 초기화 된다.

11.전면 키 기능

전면 표시 기능

1 라인	순시 량 표시 (10 Digit)
2 라인	누적 량 표시 (10 Digit)
Hz	센서 주파수 표시
ltr	유량 단위 표시
m	유량 시간 단위 표시

운전상태

MENU	메뉴 진입
△	표시 상태 변경 (누적 량/주파수)
◁	사용 안 함
RST/ENT	누적 량 초기화

프로그램 상태

MENU	메뉴 진입 및 운전 상태로 복귀
△	수치 가산 및 메뉴 이동
◁	자리 수 이동 및 메뉴 이동
RST/ENT	데이터 저장

12. 설정 메뉴

1. FACTOR

- 11. Input type
- 12. K-factor input

2. RATEMETER

- 21. Time Base
- 22. Rate Decimal
- 23. Update Time
- 24. Rate Average
- 25. Low Flow Cut
- 26. Rate Damping

3. TOTALIZER

- 31. Total Unit
- 32. Total Decimal

4. OUTPUT

- 41. 4mA OUT
- 42. 20mA OUT
- 43. Pulse Type
- 44. Pulse Output
- 45. Pulse Width
- 46. Alarm A
- 47. Alarm A Hys
- 48. Alarm B
- 49. Alarm B Hys

5. SYSTEM

- 51. Set Password
- 52. Baudrate
- 53. Comm.ID
- 54. Print Output

6. DIAGNOSTICS

- 61. 4-20mA Test
- 62. 4mA Adjust
- 63. 20mA Adjust
- 64. Pulse Test
- 65. Sim Frequency
- 66. Display Mode
- 67. CPS Mode
- 65. PRE-A TEST
- 66. PRE-B TEST

- 밑 줄 부분은 옵션 입니다. 기본 제품일 경우 메뉴가 없을 수도 있습니다.



13.메인 메뉴

1000 ltr/m
0 ltr

전원을 인가하면 표시되는 유량 모니터의 동작 표시 상태.
“MENU” 키를 누른 후 다음 메뉴로 진입.

Password
[0]

메인 메뉴로 진입. 제품 출고 시 암호는 “0”
“ENT” 키를 다음 메뉴로 진입.

14.메인 메뉴 사용 방법

1 FACTOR

센서가 가지고 있는 고유상수 값 입력 메뉴 (Pulse/Unit)



2 RATEMETER

순시 량에 관한 설정 메뉴 (옵션)



3 TOTALIZER

적산 량 및 카운트 설정 메뉴



4 OUTPUT

4-20mADC (옵션) 및 PRE-B 설정 메뉴



5 SYSTEM

패스워드 및 통신 규약, 타임 설정 메뉴 (옵션)



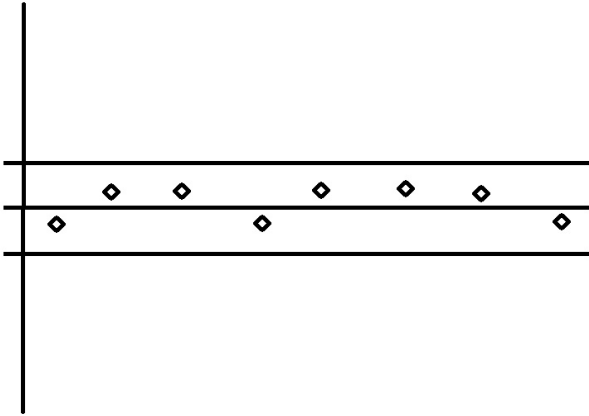
6 DIAGNOSTICS

진단 메뉴

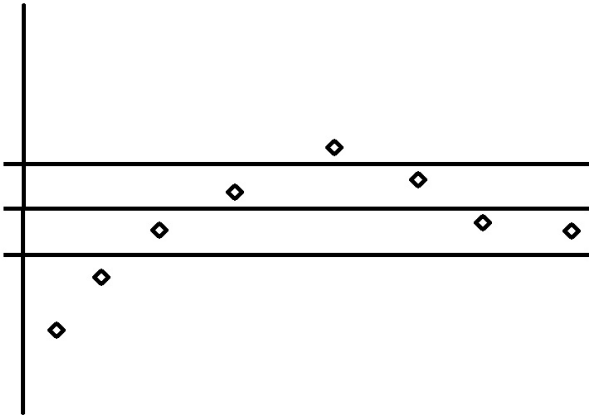
- 진단 메뉴는 진입 시 패스워드 “6000” 입력



14-1. FACTOR 설정 메뉴



오차율 내의 값이 선형을 이루는 경우 K-FACTOR 값은 1 포인트 입력한다.



오차율 외의 비 선형을 이루는 경우 K-FACTOR 값은 최대 10 포인트 입력한다.

14-1-1. K-FACTOR 값이 선형 일 경우, 평균 1 포인트 값을 입력한다. (기본 사양)

1 FACTOR

K-FACTOR 값을 입력하는 메뉴.
 “ENT” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

11 Kfactor input
 00000000

K-FACTOR 값 1 포인트 입력.
 ● 팩터 범위 : 0.01 ~ 99,999,999 P/unit
 “ENT” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.



14-1-2. K-FACTOR 값이 선형 일 경우 , 1 포인트 값을 입력한다. (10포인트 옵션)

1 FACTOR

K-FACTOR 값을 입력하는 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

11 Input type
Linear

신호의 종류 선택 메뉴
Linear : 신호가 선형 일 경우

12 Kfactor input
00000000

K-FACTOR 값 입력하는 메뉴
● 팩터 범위 : 0.01 ~ 99,999,999 P/unit
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

14-1-3. K-FACTOR 값이 비선형 일 경우 최대 10 포인트 값을 입력한다. (10포인트 옵션)

1 FACTOR

K-FACTOR 값을 입력하는 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

11 Input type
Non Linear

신호의 종류 선택 메뉴
Non Linear : 신호가 비선형 일 경우

Fre01 000000
Fac01 00000000

K-FACTOR 값 입력하는 메뉴
Fre01 : 주파수 입력
Fac01 : K-FACTOR 입력

Fre10 000000
Fac10 00000000

K-FACTOR 값 입력하는 메뉴
Fre10 : 주파수 입력
Fac10 : K-FACTOR 입력

Frequency 와 Factor 값을 10 번 까지 모두 입력 하면 종료된다.

만약 5 번 까지 입력 할 경우 6 번 Frequency 와 Factor 값을 0 으로 입력 후 ENT 를 누르면 종료된다.

14-2. RATEMETER 설정 메뉴

2 RATEMETER	순시 유량 설정 메뉴. “ENT” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.
-------------	---

21 Time Base Minute	순시 유량 단위 시간 설정 메뉴. “ENT” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.
------------------------	---

- Hour : 시간, Minute : 분, Second : 초 을 선택 할 수 있다.

22 Rate Decimal 00.00	순시 유량 소수점 설정 메뉴. “ENT” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.
--------------------------	---

23 Update Time 0.25 sec	순시 유량 업데이트 시간 설정 메뉴. “ENT” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.
----------------------------	---

- 순시 유량 LCD 업데이트 0.25, 0.50, 1.00, 2.00 sec 선택

24 Rate Average 0	순시 유량 평균값 설정 메뉴. “ENT” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.
----------------------	---

- 급격한 상승과 하락을 방지 가중치 설정 0 ~ 10 선택

25 Rate Damping 0	순시 유량 완충 설정 메뉴. “ENT” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.
----------------------	--

- 급격한 변화를 방지. 0 ~ 10 변경

14-3 TOTALIZER 설정 메뉴

3 TOTALIZER	적산 유량에 대한 값을 입력하는 메뉴. “ENT” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.
-------------	--



31 Total Unit
xxx

적산 유량 단위 설정 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

- 0~9, a ~z, A~Z 설정이 가능. 입력값은 유량 연산에 영향이 없음.

14-4 OUTPUT 설정 메뉴

4 OUTPUT

OUTPUT 설정 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

41 4mA Output
0000000 ltr/m

4mA 최저 유량 설정 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

42 20mA Output
0000000 ltr/m

20mA 최대 유량 설정 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

43 Pulse Type
Totalizer

펄스 출력 선택 메뉴.
Totalizer : 44번서 설정된 적산 량을 출력.
Frequency : 센서에서 입력되는 주파수 출력.

44 Pulse Output
OFF

펄스 출력 단위 설정 메뉴.
0.01~100 P/xxx 출력 설정.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

45 Pulse Width
10 ms

펄스 출력 간격 설정 메뉴.
10~500 ms 설정.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

46 Alarm A
000000 ltr

A 릴레이 설정 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.



47 Alarm A Hys
0000000 ltr/m

A 릴레이 히스테리시스 설정 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

48 Alarm B
000000 ltr

B 릴레이 설정 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

49 Alarm B Hys
0000000 ltr/m

B 릴레이 히스테리시스 설정 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

14-5 SYSTEM 설정 메뉴 (옵션)

5 SYSTEM

암호 설정 및 통신 설정 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

51 Set Password
[0000]

사용자 암호 설정 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

- 4자리 암호 설정. 출고 시 암호 “0”

52 Baudrate
9600

RS232 통신의 데이터 전송 속도 메뉴
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

- 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 선택.

53 Comm.ID
01

System 의 고유 ID 설정 메뉴
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

- 01 ~ 99 선택.

54 Print Output
Single

통신 방식 선택 메뉴

Single : 외부의 명령에 의해 응답하는 방식

Continue : 23 번 메뉴의 설정된 시간마다 출력되는 방식

14-6 DIAGNOSTICS 설정 메뉴

6 DIAGNOSTICS

진단 메뉴.

진단 메뉴는 패스워드 “6000” 입력 시 메뉴에 나타남.

“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

61 4-20mA Test
4mA

4-20mA 전송 출력 메뉴.

4 ~ 20mAADC 출력을 단계적으로 외부로 전송 할 수 있다.

“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

62 4mA Adjust
xxx

4mA 미세 조정 설정 메뉴.

“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

63 20mA Adjust
xxxx

20mA 미세 조정 설정 메뉴.

“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

64 Pulse Test
OFF

주파수 전송 출력 메뉴.

OFF, 0~1000 Hz 선택

“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

65 Sim Frequency
0

가상 유량 설정 메뉴.

센서의 입력과 관계없이 입력된 수치의 값을 유량으로 표시

“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

66 Display Mode
RATE+TOTAL

화면에 표시되는 지시 설정 메뉴.

RATE+TOTAL, RATE, TOTAL 중 선택

“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

67 CPS Mode
0000000 ltr/m

입력 주파수 속도 설정 메뉴.
LOW CPS : 40 Hz 미만, HIGH CPS : 40 Hz 이상
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

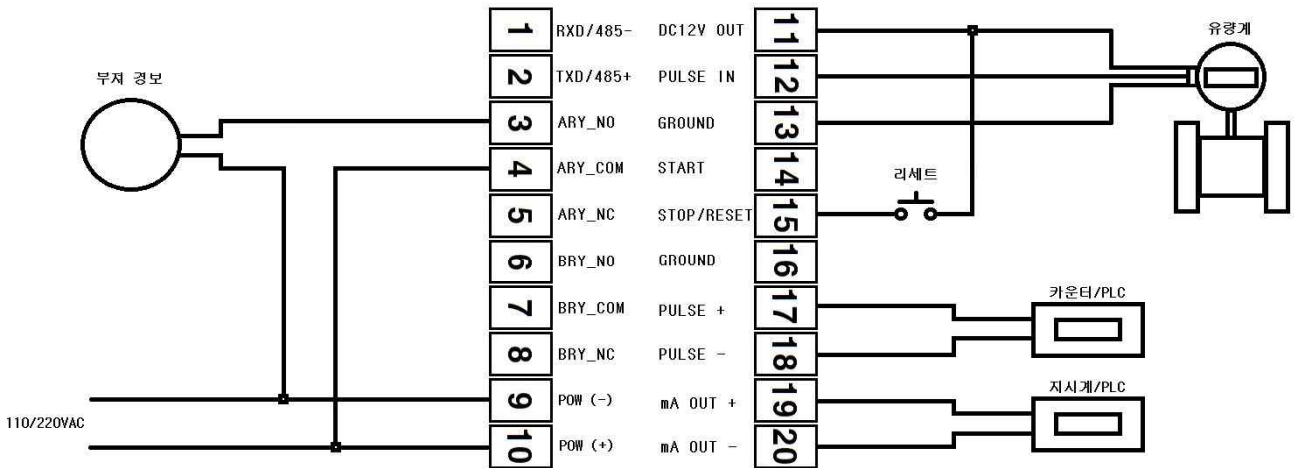
68 Alarm A Test
OFF

A 릴레이 TEST 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

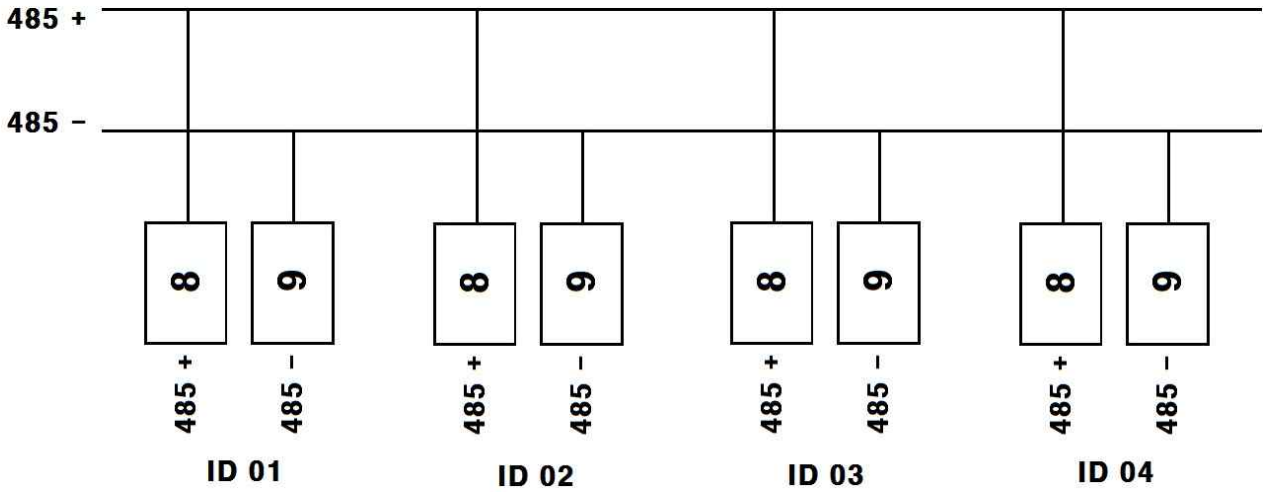
69 Alarm B Test
OFF

B 릴레이 TEST 메뉴.
“ ENT ” 키를 누르면 다음 메뉴로 진입.

15. 시스템 결선 방법



16. 485 통신 적용 방법



17. RS232/RS485 통신 규약 / 테스트 방법

PC → 지시 계 (7 bytes)

ENQ	ID		R/C	ADDRESS		EOT
*	0	1	R	0	1	CR

지시 계 → PC (17 bytes)

ENQ	ID		ADDRESS		VALUE								EOT	EOT		
*	0	1	0	2	b	b	b	b	b	1	2	.	3	4	CR	LF

모든 입력/출력은 ASCII 값으로 한다.

ENQ(Enquiry) : Serial 통신의 시작 “*” = 0x2A (16진수)

ID(Identification) : KM 의 식별 ID 01~99, 00은 설치된 복수의 KM에 공통으로 적용

R/C(Read/Clear) : KM 의 측정값 주소를 읽기/지우기, 지우기는 TOTAL 만 가능

ADDRESS : 측정값의 주소 (01:RATE, 02:TOTAL)

EOT(End Of Text) : Serial 통신 끝 <CR> = 0X0D(16진수)



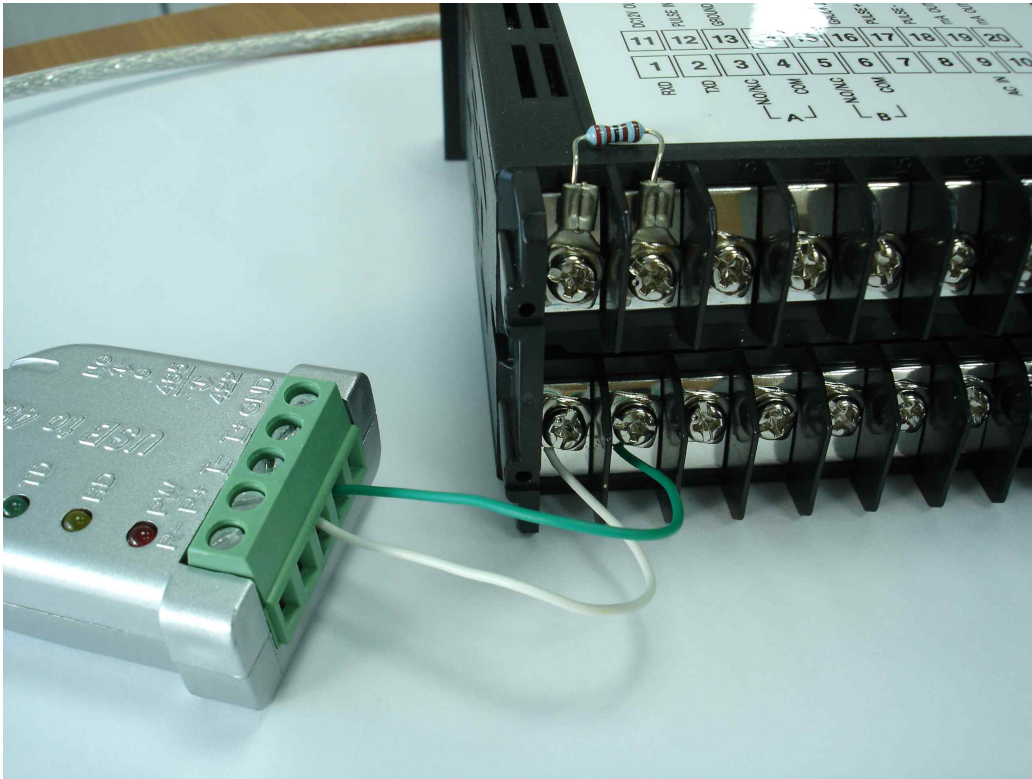
VALUE : <CR><LF>=0x0D, 0x0A(16진수)
B : 측정값 (RATE 또는 TOTAL)
Blank(빈칸) = 0x20(16진수)

예)

- ID 01 의 순시 량(RATE) 읽기
입력 : *01R01<CR>
출력 : *0101 12.34<CR><LF>
- ID 99 의 적산 량(TOTLA) 읽기
입력 : *99R02<CR>
출력 : *9902 12.34<CR><LF>
- ID 99 의 적산 값을 초기화
입력 : *99C02<CR>
출력 : Clear OK!<CR><LF>
- 여러 대 설치된 지시 계의 적산 값을 초기화
입력 : *00C02<CR>
출력 : <없음> 여러 대의 지시/적산 계가 동시에 응답할 경우 충돌 우려
- 오류 메시지
No Address : Rate(01)과 Total(02) 이외 주소의 값이 입력되었을 경우

반드시 전원이 연결되지 않은 상태에서 유량모니터와 RS232/RS485 장치를 연결해 주세요.

- RS232 를 사용할 경우
유량모니터의 RXD(단자1)과 PC 또는 PLC의 TXD를 연결
유량모니터의 TXD(단자2)과 PC 또는 PLC의 RXD를 연결
유량모니터의 GROUND(단자16)과 PC 또는 PLC의 GND를 연결
- RS485 를 사용할 경우
- 유량모니터의 RXD(단자1)과 RS485의 485- 를 연결
유량모니터의 TXD(단자2)과 RS485의 485+ 를 연결



- 유량모니터의 SYSTEM 메뉴에서 통신 속도와 ID 를 설정
포트설정은 8 비트, 페리티 없음, 1 정지비트, 흐름제어 없을 으로 기본 설정되어 있음



- 하이퍼터미널 등 의 통신 프로그램 포트설정 (유량모니터 와 동일하게)



- RS485 통신선 을 연결한 후 유량모니터에 전원을 인가하면 다음과 같이 출력 됩니다.
Communication OK!



- 유량모니터의 순시 값을 읽으려면
*01R01 을 입력하고 ENTER 를 누른다.



ID 01 번의 순시 값은 0.00 입니다.

- 유량모니터의 적산 값을 읽으려면
*01R02 를 입력하고 ENTER 를 누른다.



ID 02 번의 적산 값은 0.0 입니다.

- 자세한 프로토콜은 사용설명서 RS232/RS485 통신 규약 을 참고하십시오.



18. 경고문 안내 및 해결 방안

Overflow!

- 순시 량 표시 범위 초과시
- 22번 메뉴의 Rate Decimal 소수점 위치를 변경한다.
- 11번 메뉴의 Input type 의 K-factor 값을 확인한다.

Overlap Pulse

- 펄스 출력 시간이 경과하기 전에 다음 펄스가 출력될 경우 서로의 간섭으로 에러 표시
- 45번 메뉴의 Pulse Width 의 펄스 폭을 조정한다.
- 44번 메뉴의 Pulse Output 의 펄스 단위를 조정한다.

19. 제품 주문 코드

Model	Code					Description
KM2						<ul style="list-style-type: none"> ● Rate & Total Digital Indicator, Ver 2.1
Input type	0 1					<ul style="list-style-type: none"> ● Linear ● 10 Point Linearization
Analog Output		0 1				<ul style="list-style-type: none"> ● None ● 4-20mA Output
Relays Output			0 1			<ul style="list-style-type: none"> ● None ● 2 Relay Output
Communication				0 1 2		<ul style="list-style-type: none"> ● None ● RS 232 Communication ● RS 485 Communication
Power					0 1 2 3	<ul style="list-style-type: none"> ● DC12V ● DC24V ● AC110V ● AC220V

예: KM2010-12 (Linear input, 4-20mADC Output, RS232, 110VAC)

- 본 제품을 구매해주신 고객님께 감사 드리며, 사용 중 불편한 점 또는 개선 점이 있으시면 연락 주십시오. 더 나은 제품을 공급하기 위해 노력하겠습니다.

