

## DIN W48×H24mm 소형 디지털 멀티 판넬메타

### 특징

- M4N 시리즈 기능을 대폭 업그레이드한 제품
- 입력측과 전원측을 절연하여 1개의 전원으로 다수의 M4NN에 전원공급 가능
- 최대 표시범위 : -1999~9999
- 전원전압 사양 : 5~24VDC(절연타입)
- 프리셋 출력 제공 : OUT1, GO, OUT2(NPN/PNP 오픈 콜렉터 출력)
- 역률 표시 및 출력 기능 : 1~5V, 4~20mA 등의 입력을 받아 -0.5~1~0.5로 표시
- 다양한 입력/표시 기능

DC전압모델 : ±200mV/±1V/±2V/±10V/±20V/±100V/±200V/±600V/역률  
 DC전류모델 : ±2mA/±10mA/±20mA/4~20mA/±100mA/±200mA/±1A/±2A/±5A/역률  
 AC전압모델 : 1V/2V/10V/20V/50V/110V/250V/600V/AC주파수  
 AC전류모델 : 50mA/100mA/250mA/500mA/1A/2.5A/5A/AC주파수

사용하기 전에 취급설명서에 있는 "안전을 위한 주의사항"을 반드시 읽고 사용하시기 바랍니다.



### 모델 구성



### 정격/성능

모델명	M4NN-DV-1□	M4NN-DA-1□	M4NN-AV-1□	M4NN-AA-1□
입력사양	DC 전압	DC 전류	AC 전압, 주파수	AC 전류, 주파수
최대허용입력	각 측정 입력 범위의 약 -110~110% (마이너스 입력 미사용 시: -10~110%)		각 측정 입력 범위의 약 110%	
전원전압	5~24VDC			
허용전압변동범위	전원전압의 90~110%(하한은 5V 고정)			
소비전력	3W 이하			
표시방식	7 세그먼트 LED Display(적색), 문자 높이: 11mm			
표시정도	• 23℃±5℃ - DC 입력: ±0.1% F.S. ±2digit / AC 입력 ±0.3% F.S. ±3digit ※ 단, DA, AA 입력 5A 단자에 한하여 ±0.3% F.S. ±3digit • -10~50℃ - DC/AC 입력: ±0.5% F.S. ±3digit / 주파수: ±0.5% F.S. ±3digit ※ 단, DA, AA 입력의 5A 단자에 한하여 ±1% F.S. ±3digit			
표시주기	0.1~5.0초(0.1초 단위로 가변 선택)			
A/D변환방식	연속 근사(SAR) 방식 ADC를 사용한 응용 Oversampling 방식			
샘플링주기	50ms(분해능 1/12,000)		16.6ms(분해능 1/12,000)	
최대표시범위	-1999~9999(4digit)			
프리셋출력*1	NPN/PNP 오픈 콜렉터 출력 · 부하 전압: 30VDC 이하 · 부하 전류: 100mA 이하 · 전류 전압: 1VDC 이하(NPN), 2VDC 이하(PNP)			
AC측정기능*2	—		평균값(AVG) 측정방식	
주파수측정기능*2	—		측정범위: 0.100~9999Hz(단, 소수점 위치에 따라 달라짐)	
절연저항	100MΩ 이상(500VDC 메가)			
내전압	2,000VAC에서 1분간(전 단자와 케이스간)			
내노이즈	노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈(펄스폭 1μs) ±2kV			
진동	내진동	10~55Hz(주기 1분간) 복진폭 0.75mm X, Y, Z 각 방향 2시간		
	오동작	10~55Hz(주기 1분간) 복진폭 0.5mm X, Y, Z 각 방향 10분		
충격	내충격	100m/s <sup>2</sup> (약 10G) X, Y, Z 각 방향 3회		
	오동작	300m/s <sup>2</sup> (약 30G) X, Y, Z 각 방향 3회		
내환경성	사용주위온도	-10~50℃, 보존 시: -20~60℃		
	사용주위습도	35~85%RH, 보존 시: 35~85%RH		
접속형태	플러그/소켓식 단자대(부속품)			
절연형태	이중절연 또는 강화절연 (기호: □, 측정 입력부와 전원부 사이의 내전압: 1kV)			
획득규격	CE			
중량*3	약 83.6g(약 46.8g)	약 83.7g(약 46.7g)	약 83.8g(약 46.9g)	약 83.8g(약 46.9g)

\*1: 표시 전용모델(M4NN-□□-1N)은 출력 기능이 없습니다. \*2: AC 측정 기능, 주파수 측정 기능은 AC 측정 타입에만 표시됩니다.  
 \*3: 포장된 상태의 중량이며 괄호 안은 본체의 중량입니다. \*내환경성의 사용조건은 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.

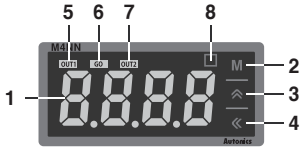
신제품



- (A) 포토센서
- (B) 광하이버센서
- (C) 도어센서/에리어센서
- (D) 근접센서
- (E) 압력센서
- (F) 로터리 엔코더
- (G) 커넥터/소켓
- (H) 온도조절기
- (I) SSR/전력조절기
- (J) 카운터
- (K) 타이머
- (L) 판넬메타
- (M) 타코/스피드/펄스메타
- (N) 디스플레이 유닛
- (O) 센서 컨트롤러
- (P) 스위칭모드 파워플러미
- (Q) 스테핑모터&드라이버&컨트롤러
- (R) 그래픽패널/로직패널
- (S) 필드 네트워크 기기
- (T) 소프트웨어

# M4NN Series

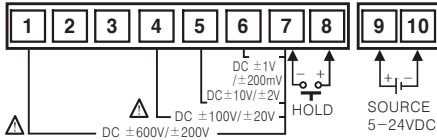
## ■ 각부의 명칭



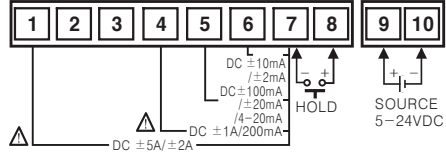
1. 측정값 표시부
2. [M] : 모드 키
3. [↕] : Up 키
4. [⇩] : Shift 키
5. OUT1(적색): 프리셋의 OUT1 출력 표시부
6. GO(녹색): 프리셋의 GO 출력 표시부
7. OUT2(적색): 프리셋의 OUT2 출력 표시부
8. 단위 표시부(스티커 부착)

## ■ 접속도 및 절연 블록 다이어그램

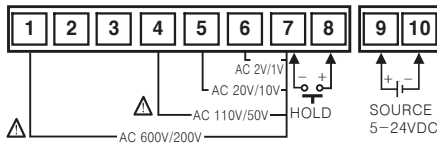
### ● M4NN-DV-1□



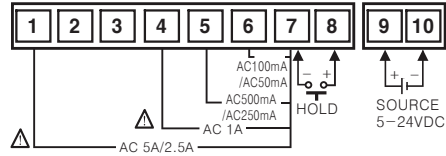
### ● M4NN-DA-1□



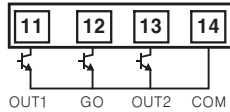
### ● M4NN-AV-1□



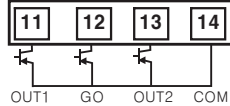
### ● M4NN-AA-1□



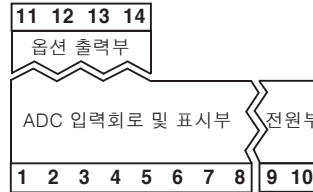
### ● NPN 오픈 콜렉터



### ● PNP 오픈 콜렉터

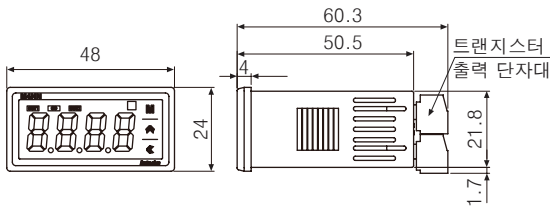


※ 입력 및 출력은 전원과 절연되어 있습니다.

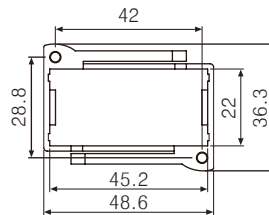


## ■ 외형치수도

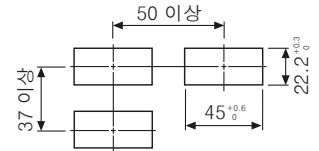
(단위: mm)



### ● 브라켓

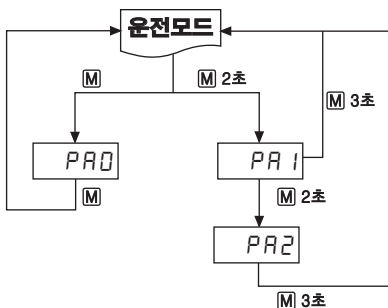


### ● 판넬 가공치수도

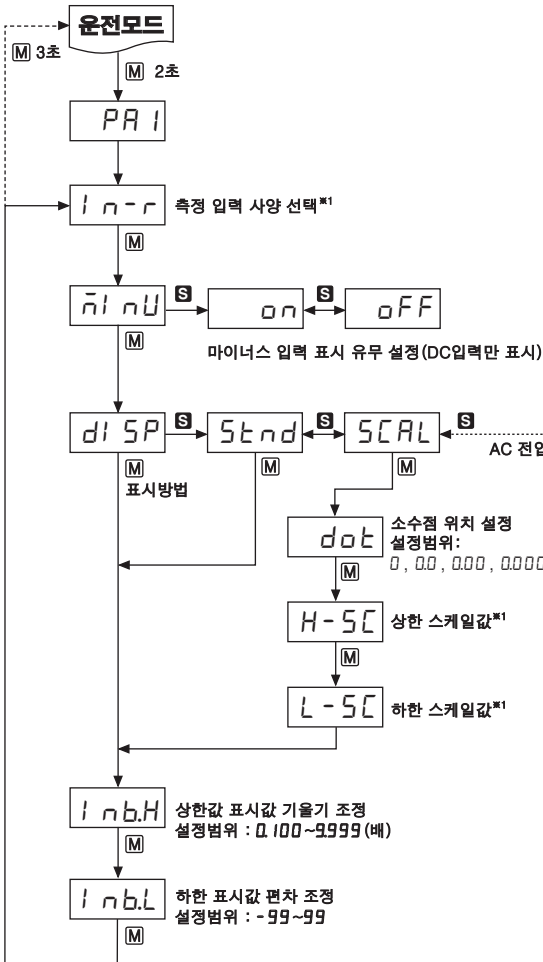


※ 표시전용 모델 (M4NN-□□-1N)은 트랜지스터 출력 단자대가 없습니다.

## ■ 파라미터 그룹 진입 방법



## ■ 파라미터 1그룹



### ◎ 파라미터(0~2그룹) 설정 방법

- 해당 그룹내의 파라미터들은 파라미터명과 파라미터 설정값을 0.5초씩 번갈아 가면서 표시합니다.
- [M]키를 누르면 설정값은 저장되고 다음 파라미터로 이동합니다.
- 60초 동안 키 조작이 없으면 운전모드로 자동 이동합니다.
- [M]키를 3초간 누르면 운전모드로 이동합니다.
- 파라미터에서 설정값을 변경하려면 [K], [N]키를 누르십시오.  
 (K : 설정자리 이동, N : 설정값 변경)  
 \* S : [K], [N]키 중 아무키나 누릅니다.  
 \* 1 : 측정 입력 및 레인지표를 참조하십시오.

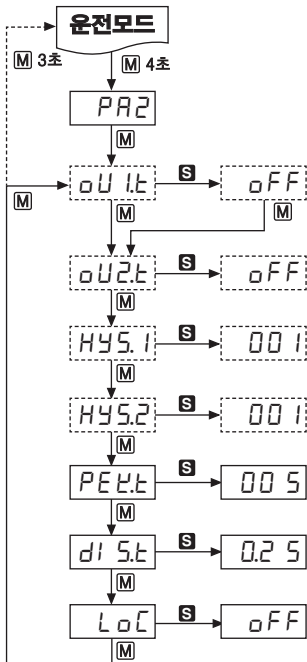
### ◎ 출하시 설정 사양

파라미터	M4NN-DV	M4NN-DA	M4NN-AV	M4NN-AA	파라미터	M4NN-DV	M4NN-DA	M4NN-AV	M4NN-AA
i n r	600u	SA	600u	SA	i n b H	1.000	1.000	1.000	1.000
n i n U	on	on	—	—	i n b L	00	00	00	00
d i S P	Stnd	Stnd	Stnd	Stnd	H-r G	600	5.00	—	—
dot	0	0	0	0	L-r G	-600	-5.00	—	—
H-5C	600	500	600	5000	i n b E	—	—	10 0	10 0
L-5C	-600	-500	0	0					

- (A) 포토센서
- (B) 광학이버센서
- (C) 도어센서/에리어센서
- (D) 근접센서
- (E) 압력센서
- (F) 로타리 엔코더
- (G) 커넥티/소켓
- (H) 온도조절기
- (I) SSR/전력조정기
- (J) 카운터
- (K) 타이머
- (L) 판넬메타
- (M) 타코/스피드/펄스메타
- (N) 디스플레이 유닛
- (O) 센서 컨트롤러
- (P) 스위칭모드 파워서플라이
- (Q) 스테핑모터&드라이버&컨트롤러
- (R) 그래픽패널/로직패널
- (S) 필드 네트워크 기기
- (T) 소프트웨어

# M4NN Series

## ■ 파라미터 2그룹



OUT1의 프리셋 출력동작 모드를 선택합니다. (단, OUT 1출력이 내장된 모델일 경우에만 표시가 나타납니다.)  
 설정범위: OFF, HI, Lo, HL, HL-G

OUT2의 프리셋 출력동작 모드를 선택합니다. (단, OUT 2출력이 내장된 모델일 경우에만 표시가 나타납니다.)  
 설정범위: OFF, HI, Lo, HL, HL-G

OUT1의 프리셋의 히스테리시스를 설정합니다.  
 설정범위: 최대 표시 범위의 10% 이내 (단위: digit) 단, 표시 분해능이 10000이상이면, 999로 고정됩니다.  
 \*OUT1 파라미터가 OFF이면 표시되지 않습니다.

OUT2의 프리셋의 히스테리시스를 설정합니다.  
 설정범위: 최대 표시 범위의 10% 이내 (단위: digit) 단, 표시 분해능이 10000이상이면, 999로 고정됩니다.  
 \*OUT2 파라미터가 OFF이면 표시되지 않습니다.

표시값의 최대값 감시기능의 감시 지연시간을 설정합니다.  
 설정범위: 00~30초

표시 주기를 설정합니다.  
 설정범위: 0.1~5.0초

4가지의 잠금 형태 중 하나를 선택합니다.  
 설정범위: OFF, LOC1, LOC2, LOC3

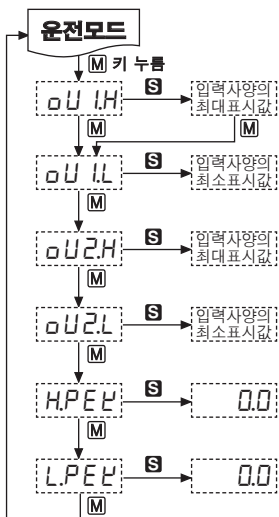
OFF	잠금 기능 없음
LOC1	파라미터 1그룹 잠금
LOC2	파라미터 1, 2그룹 잠금
LOC3	파라미터 0, 1, 2그룹 잠금

## ◎ 출하시 설정 사양

파라미터	M4NN-DV	M4NN-DA	M4NN-AV	M4NN-AA	파라미터	M4NN-DV	M4NN-DA	M4NN-AV	M4NN-AA
OUT1 <sup>*1</sup>	OFF	OFF	OFF	OFF	PELT	005	005	005	005
OUT2 <sup>*1</sup>	OFF	OFF	OFF	OFF	DLST	0.25	0.25	0.25	0.25
HYS1 <sup>*1</sup>	—	—	—	—	LOC	OFF	OFF	OFF	OFF
HYS2 <sup>*1</sup>	—	—	—	—					

\*1: 표시전용 모델은 나타나지 않습니다.

## ■ 파라미터 0그룹



OUT1의 상한 프리셋값을 설정합니다.  
 \*파라미터 2그룹의 OUT1 파라미터가 OFF이면 나타나지 않습니다.

OUT1의 하한 프리셋값을 설정합니다.  
 \*파라미터 2그룹의 OUT1 파라미터가 OFF이면 나타나지 않습니다.

OUT2의 상한 프리셋값을 설정합니다.  
 \*파라미터 2그룹의 OUT2 파라미터가 OFF이면 나타나지 않습니다.

OUT2의 하한 프리셋값을 설정합니다.  
 \*파라미터 2그룹의 OUT2 파라미터가 OFF이면 나타나지 않습니다.

운전모드에서 최대 감시값(상한값)을 보여줍니다.  
 [OK], [ENTER] 키 중 하나를 누르면 초기화(Reset) 됩니다.  
 \*파라미터 2그룹의 PELT가 00초[005]로 설정 시에는 HPELT 파라미터가 나타나지 않습니다.

운전모드에서 최소 감시값(하한값)을 보여줍니다.  
 [OK], [ENTER] 키 중 하나를 누르면 초기화(Reset) 됩니다.  
 \*파라미터 2그룹의 PELT가 00초[005]로 설정 시에는 LPELT 파라미터가 나타나지 않습니다.

## ◎ 출하시 설정 사양

파라미터	M4NN-DV	M4NN-DA	M4NN-AV	M4NN-AA	파라미터	M4NN-DV	M4NN-DA	M4NN-AV	M4NN-AA
OUT1H <sup>*1</sup>	600	500	6000	5000	OUT1L <sup>*1</sup>	-600	-500	0000	0000
OUT1L <sup>*1</sup>	-600	-500	0000	0000	HPELT <sup>*1</sup>	0	000	00	0000
OUT2H <sup>*1</sup>	600	500	6000	5000	LPELT <sup>*1</sup>	0	000	00	0000

\*1: 표시전용 모델은 나타나지 않습니다.

## ■ 측정 입력 및 레인지표

Type	측정입력범위 및 표기	입력 임피던스	표시범위[5k $\Omega$ ]	비고
DC 전압	-600~600V [600 $\mu$ ]	4.694M $\Omega$	-600 ~ 600	※DC입력 시 마이너스 입력을 표시하지 않게 하려면, 파라미터 1그룹의 마이너스 입력 표시 유무 설정[ <i>minus</i> ]을 OFF로 설정합니다. 예) 측정 입력 범위가 -600~600V일 때, 파라미터 1그룹의 <i>minus</i> 를 OFF로 설정하면 표시 범위는 0~600V가 됩니다.
	-200~200V [200 $\mu$ ]	4.694M $\Omega$	-199.9 ~ 200.0	
	-100~100V [100 $\mu$ ]	794k $\Omega$	-100.0 ~ 100.0	
	-20~20V [20 $\mu$ ]	794k $\Omega$	-19.99 ~ 20.00	
	-10~10V [10 $\mu$ ]	79k $\Omega$	-10.00 ~ 10.00	
	-2~2V [2 $\mu$ ]	79k $\Omega$	-1.999 ~ 2.000	
	-1~1V [1 $\mu$ ]	7.5k $\Omega$	-1.000 ~ 1.000	
	-200~200mV [0.2 $\mu$ ]	7.5k $\Omega$	-199.9 ~ 200.0	
DC 전류	-5~5A [5A]	0.01 $\Omega$	-5.00 ~ 5.00	※측정하고자 입력 최대값이 입력단자의 30~100% 범위내에 들어가는 적합한 단자를 선택하여 접속하십시오. 입력단자 전압보다 크면 입력단의 파손 및 표시범위 <i>over</i> 가 되며, 30% 이하의 단자에 결선하면 정도가 저하됩니다.
	-2~2A [2A]	0.01 $\Omega$	-1.999 ~ 2.000	
	-1~1A [1A]	0.1 $\Omega$	-1.000 ~ 1.000	
	-200~200mA [0.2A]	0.1 $\Omega$	-199.9 ~ 200.0	
	-100~100mA [0.1A]	1.1 $\Omega$	-100.0 ~ 100.0	
	-20~20mA [20mA]	1.1 $\Omega$	-19.99 ~ 20.00	
	4~20mA [4-20]	1.1 $\Omega$	4.00 ~ 20.00	
	-10~10mA [10mA]	11.1 $\Omega$	-10.00 ~ 10.00	
-2~2mA [2mA]	11.1 $\Omega$	-1.999 ~ 2.000		
AC 전압	0~600V [600 $\mu$ ]	4.987M $\Omega$	0.0 ~ 600.0	※AC 전압의 레인지 설정에서 0~110V [110P]를 설정하고 440V/110VAC용 P.T(분압용 트랜스)를 사용했을 때 110V입력이 되면 440V가 자동으로 표시되게 내부에 스케일값이 설정되어 있어 P.T 사용자의 편리를 위한 것입니다.
	0~250V [250 $\mu$ ]	4.987M $\Omega$	0.0 ~ 250.0	
	0~110V [110P]	1.087M $\Omega$	0.0 ~ 440.0	
	0~50V [50 $\mu$ ]	1.087M $\Omega$	0.00 ~ 50.00	
	0~20V [20 $\mu$ ]	200k $\Omega$	0.00 ~ 20.00	
	0~10V [10 $\mu$ ]	200k $\Omega$	0.00 ~ 10.00	
	0~2V [2 $\mu$ ]	20k $\Omega$	0.000 ~ 2.000	
	0~1V [1 $\mu$ ]	20k $\Omega$	0.000 ~ 1.000	
AC 전류	0~5A [5A]	0.01 $\Omega$	0.000 ~ 5.000	※ 주파수 측정 범위 (AC전압/전류) : 0.100~9999Hz
	0~2.5A [2.5A]	0.01 $\Omega$	0.000 ~ 2.500	
	0~1A [1A]	0.05 $\Omega$	0.000 ~ 1.000	
	0~500mA [0.5A]	0.1 $\Omega$	0.0 ~ 500.0	
	0~250mA [0.25A]	0.1 $\Omega$	0.0 ~ 250.0	
	0~100mA [0.1A]	0.5 $\Omega$	0.0 ~ 100.0	
	0~50mA [0.05A]	0.5 $\Omega$	0.00 ~ 50.00	

dot	표시범위
0	-1999~9999
0.0	-199.9~999.9
0.00	-19.99~99.99
0.000	-1.999~9.999

(소수점 위치에 따라 표시범위가 달라집니다.)

- (A) 포토센서
- (B) 광학이버 센서
- (C) 도어센서/에리어센서
- (D) 근접센서
- (E) 압력센서
- (F) 로타리 엔코더
- (G) 커넥터/소켓
- (H) 온도조절기
- (I) SSR/전력조정기
- (J) 카운터
- (K) 타이머
- (L) 판넬메타
- (M) 타코/스피드/펄스메타
- (N) 디스플레이 유닛
- (O) 센서 컨트롤러
- (P) 스위칭모드 파워서플라이
- (Q) 스태핑모터&드라이버&컨트롤러
- (R) 그래픽패널/로직패널
- (S) 필드 네트워크 기기
- (T) 소프트웨어

# M4NN Series

## ■ 기능 설명

### ◎ 마이너스 입력 표시 유무 설정[PA 1그룹: $\bar{n}i nU$ ]

- 마이너스 입력이 불필요하거나, 0 표시값 근처의 입력값이 불안정하여 마이너스 값이 나타나지 않게 0으로 표시할 경우  $oFF$ 로 설정합니다.
  - 설정값  $oFF$ 시 입력 범위의 하한값이 0으로 설정되어 마이너스 입력값을 0으로 표시합니다.
  - 파라미터  $L-5C, oU□L, L-rG$ 의 하한값은 0을 기준으로 변경되므로 최소 표시값은 0이 되고,  $H-5C, H-rG$  파라미터는 입력범위의 최대값을 표시합니다.  
또한  $i nbH / i nbL / oU□L / HY5□ / oU□H$  파라미터는 출하시 설정값으로 초기화 됩니다.
- ※ DC 전류 측정 입력 모델 중 측정입력 설정  $[i n-r]$ 을  $4-rG$ 으로 설정한 경우 나타나지 않습니다.

### ◎ 교류 주파수 측정[PA 1그룹: $di 5P$ ]

AC 입력일 때 입력신호의 주파수를 측정하는 기능입니다. 소수점 위치는 고정 소수점 방식이므로 파라미터 1그룹의  $dot$  설정에 의해 측정범위를 변경할 수 있으며, 소수점 위치에 따른 측정범위는 아래의 표와 같습니다.

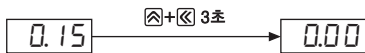
또한, 파라미터 1그룹의  $i nbH$ 와  $i nbE$ 에서 상한 기율기 조정을 할 수 있습니다. 주파수를 정상적으로 측정하기 위해서는 측정 레인지의 10% F.S. 이상의 입력 신호를 공급해야 하며, 그렇지 않을 경우 정상적으로 측정되지 않을 수 있으므로 측정단자를 적절한 지점으로 선택하여 사용하십시오.

소수점 위치	0.000	0.00	0.0	0
측정 범위	0.100~9.999Hz	0.10~99.99Hz	0.1~999.9Hz	1~9999Hz

- ※ 주파수 측정 한도: 1kHz 이하 F.S.  $\pm 0.1rdg \pm 2digit$ , 1~10kHz 이하 F.S.  $\pm 0.3rdg \pm 2digit$
- $i nbH$ : 0.100~9.999(상한값의 기율기 조정)
- $i nbE$ :  $10^{-2}, 10^{-1}, 10^0, 10^1$ ( $i nbH$ 의 지수 조정)

### ◎ 영점 조정[하한 표시값 편차 보정]

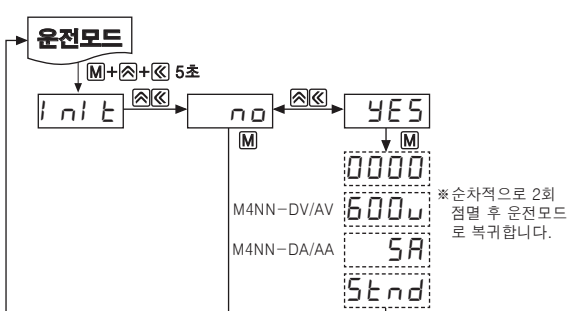
- 임의의 측정 입력값의 표시값을 강제로 영(Zero)으로 조정하는 기능입니다.
- 영점 조정 범위: -99~99
  - 영점 조정 방법: 운전모드에서  $\text{M}+\text{M}$ 키를 동시에 3초간 누릅니다.



전면 키를 이용한 영점 조정이 정상적으로 이루어지면 표시부에는 측정입력값의 영(Zero)을 표시하고 영점 조정된 값은 자동으로  $i nbL$ 에 저장됩니다.

※ 영점 조정 수행 시 영점 조정 범위를 초과하면 에러 메시지  $[ouEr]$ 를 2회 점멸 표시한 후 운전모드로 복귀하며 기존 설정값을 유지합니다.

### ◎ 초기화



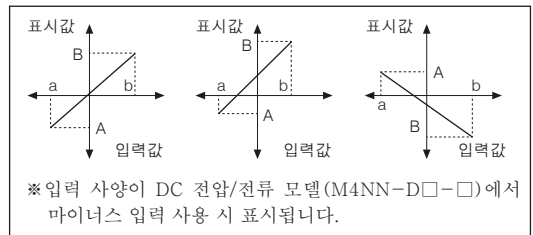
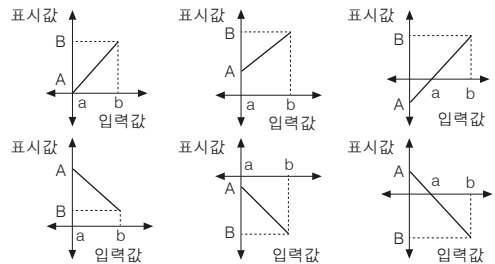
### ◎ Error 표시

표시	설명
HHHH	측정입력이 최대 허용 입력(+110%)을 초과했을 때 점멸 표시
LLLL	측정 입력이 최소 허용 입력(마이너스 입력 $on: -110%, oFF: -10%$ )을 초과했을 때 점멸 표시
d-HH	측정입력에 대한 표시값이 최대 표시 범위(9999)를 초과했을 때 점등 표시
d-LL	측정입력에 대한 표시값이 최소 표시 범위(-1999)를 초과했을 때 점등 표시
F-HH	측정입력 주파수가 최대 측정 범위(10kHz) 및 표시범위(9999)를 초과했을 때 점멸 표시
PF-H	측정입력에 대한 역률 표시값이 지상(LAG) 0.50 초과했을 때 점멸 표시
PF-L	측정입력에 대한 역률 표시 값이 진상(LEAD) -0.50 미만일 때 점멸 표시

※ Error는 측정범위 또는 표시범위 이내가 되면 자동으로 해제됩니다.

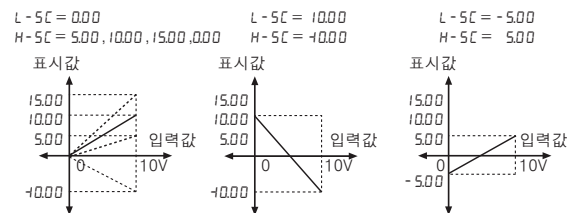
### ◎ 표시 스케일[PA 1그룹: $H-5C / L-5C$ ]

측정입력의 상/하한 값에 대해 표시하고자 하는 임의의 상/하한값을 설정(-1999~9999) 표시하는 기능입니다. 즉, 아래의 그림과 같이 측정입력을 a, b라 하고 표시하고자 하는 임의의 값을 A, B라고 하면 입력 a, b에 대해  $a=A, b=B$ 로 선형적으로 표시됩니다.



표시 스케일 기능은 위의 그림과 같이 측정하고자 하는 입력의 최소, 최대값에 대해 표시값을 임의로 변경이 가능하며, 파라미터 그룹에서 측정 입력에 대한  $H-5C, L-5C$ 를 각각 설정하여 사용합니다.

예) 상한 스케일값 및 하한 스케일값 설정 (입력범위 = 0~10V일 경우)



※ 측정 입력을 변경하면, 상한 스케일과 하한 스케일값은 변경한 측정 입력의 출하시 표시범위로 자동 변경됩니다.

## ◎ 오차 보정[PA 1그룹: $i_{nbH}/i_{nbL}$ ]

측정 입력에 대한 표시값의 오차를 보정하는 기능입니다.

$i_{nbL}$ : -99~99 (하한값의 편차 조정)

$i_{nbH}$ : 0.100~9.999 (상한값의 기울기 보정)

표시값 = (측정값  $\times i_{nbH}$ ) +  $i_{nbL}$

예) 측정 입력 사양이 0~500V이고 표시값이 0~500.0을 원하는 경우에 0V 입력에 대한 하한 표시값이 1.2일 경우  $i_{nbL}$ 에 -12의 편차 보정값을 주어 0.0으로 하한값의 오프셋을 조정합니다. 500V 측정 입력에 대한 표시값은 하한값의 오프셋 조정에 따라 값이 변하게 됩니다.

만일, 그 표시값이 501.0일 경우 500.0/501.0(원하는 표시값/현재 표시값)을 계산하여  $i_{nbH}$ 에 0.998의 보정값을 설정하면 상한 표시값의 기울기가 조정되어 표시값이 500.0이 됩니다.

※  $i_{nbL}$ 의 편차 보정범위는 소수점 [dot]에 관계없이  $D^0$ ,  $D^{-1}$ 의 두 자리에 대해 -99~99의 범위에서 보정합니다.

※ 상한값 오차 보정 기능은 "기울기 조정 기능"으로, 하한값 오차 보정 기능은 "영점 조정 기능"으로도 사용 가능합니다.

## ◎ 기울기 조정[PA 1그룹: $i_{nbH}$ ]

측정 입력 범위 내의 입력값에 대한 기본 표시값 또는 스케일값의 기울기를 조정하여 표시하는 기능입니다. 기울기 조정을 이용하여 상한값 오차 보정으로 사용 가능합니다.

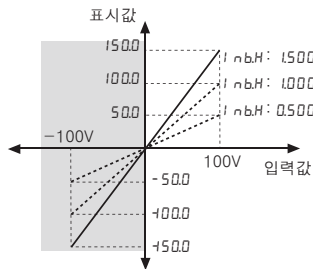
그림1과 같이 측정 입력 100V에 대한 표시값 기울기 1에 대해서, 기울기를 1.5배, 0.5배로 조정하여 입력에 대한 표시값을 조정하는 기능입니다.

● 설정범위: 0.100~9.999, 출하사양: 1.000(단위: 배)

예1) 기울기만 조정할 경우

- ① 측정 입력 100.0V일 때 150.0을 표시하고자 할 경우, 기울기 조정 설정값 [ $i_{nbH}$ ]을 1.500으로 설정하면 됩니다. 단, 마이너스 입력 시에도 같은 값이 적용되며, -100.0V 입력에 150.0으로 표시됩니다.
- ② 측정 입력 -100.0V일 때 -50.0으로 표시하고자 할 경우, 기울기 조정 설정값 [ $i_{nbH}$ ]을 0.500으로 설정합니다. 단, 플러스 입력값도 같이 적용되며, 100V 입력에 50.0으로 표시됩니다.

	$i_{nbH}$	비고
①	1.500	※ 그림에서 음영부분은 아래의 경우 나타나지 않습니다. • AC 입력 모델 • DC 입력 모델에서 마이너스 입력 [ $n_i n_U$ ]을 OFF로 설정
②	0.500	• DC 전류 입력 모델에서 입력범위 [ $i_{n-r}$ ]를 4-20로 설정

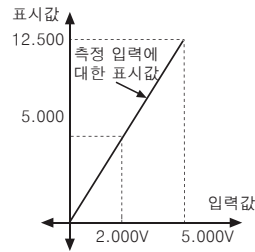


(그림1)

예2) 표시 스케일 설정 [ $L-5C/H-5C$ ]과 기울기 조정 [ $i_{nbH}$ ]을 함께 사용해야 할 경우 (AC 입력 사용시)

- ① 측정 입력 AC0~5.000V에 대해서 AC2.000V일 때, 500.0을 표시할 경우, 스케일값 설정 시, 먼저 소수점 위치 [dot]를 0.000 설정합니다.
- ② 측정 입력 AC2.000V일 때 500.0을 표시하기 위해서는 최대 입력값 5.000V일 때 12.500이 표시되어야 하지만, 최대 설정값이 9.999이므로 설정이 불가능합니다. 그러므로, 기울기 조정 설정값 [ $i_{nbH}$ ]  $\times$  상한 스케일값 [ $H-5C$ ] = 12,500이 되도록 표와 같이 설정하면 됩니다.
- ③ 설정이 완료되면, 측정 입력 AC2.000V일 때 500.0을 표시합니다.

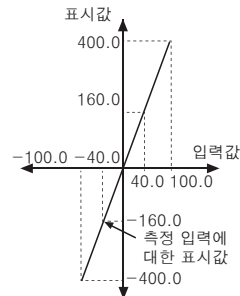
H-5C	L-5C	$i_{nbH}$	비고
12.500	0.000	1.000	H-5C의 최대 설정값이 9.999이므로 <b>설정 불가</b>
6.250	0.000	2.000	사용자의 임의의 설정이 가능하며, 동일한 표시값을 표시합니다.
3.125	0.000	4.000	
2.500	0.000	5.000	



예3) 표시 스케일 설정 [ $L-5C/H-5C$ ]과 기울기 조정 [ $i_{nbH}$ ]을 함께 사용해야 할 경우 (DC 마이너스 입력 사용시)

- ① 측정 입력 DC -100.0~100.0mA에 대해서 DC -40mA일 때, 160.0을 표시하고자 할 경우, 스케일값 설정 시, 먼저 소수점 위치 [dot]를 0.000 설정합니다.
- ② 측정 입력 DC -40mA일 때 160.0을 표시하기 위해서는 최소 입력값 DC -100.0mA일 때 -400.0이 표시되어야 하지만, 최소 설정값이 -199.9로 설정이 불가능합니다. 그러므로, 기울기 조정 설정값 [ $i_{nbH}$ ]  $\times$  하한 스케일값 [ $L-5C$ ] = -400.0이 되도록 아래 표와 같이 설정하면 됩니다. 단, 상한 스케일값은 ( $-[L-5C]$ )값으로 설정합니다.
- ③ 설정이 완료되면, 측정 입력 DC -40.0mA일 때 160.0을 표시합니다.

H-5C	L-5C	$i_{nbH}$	비고
400.0	-400.0	1.000	H-5C의 최대 설정값이 199.9이므로 <b>설정 불가</b>
200.0	-199.9	2.000	사용자의 임의의 설정이 가능하며, 동일한 표시값을 표시합니다.
100.0	-100.0	4.000	
80.0	-80.0	5.000	



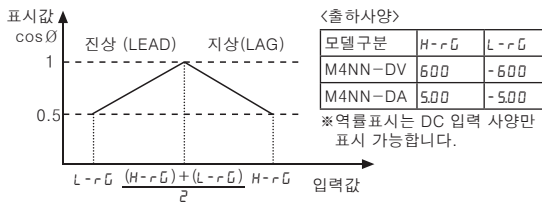
- (A) 포토센서
- (B) 광학이버 센서
- (C) 도어센서/에리어센서
- (D) 근접센서
- (E) 압력센서
- (F) 로터리 엔코더
- (G) 커넥터/소켓
- (H) 온도조절기
- (I) SSR/전력조정기
- (J) 카운터
- (K) 타이머
- (L) 판넬메타
- (M) 타코/스피드/펄스메타
- (N) 디스플레이 유닛
- (O) 센서 컨트롤러
- (P) 스위칭모드 파워플러이
- (Q) 스테핑모터&드라이버&컨트롤러
- (R) 그래픽패널/로직패널
- (S) 필드 네트워크 기기
- (T) 소프트웨어

# M4NN Series

## ◎ 역률(PF) 표시 [PA 1그룹: H-rG/L-rG]

- 역률 변환기의 아날로그 출력 신호를 받아 LEAD(진상), LAG(지상)을 표시해주는 기능입니다.
- 역률 변환기의 아날로그 출력 값의 최대값[H-rG]/최소값[L-rG] 설정을 통하여 다양한 역률 변환기의 출력을 입력 가능합니다.
- 역률값을  $\cos\theta$  값인 -0.50(LEAD)~1.00~0.50(LAG)로 값을 나타내어 역률 값을 표시합니다.
- 진상(LEAD)은 전류의 위상이 전압의 위상보다 앞설 때 나타나는 현상, 지상(LAG)은 전류의 위상이 전압의 위상보다 뒤질 때 나타나는 현상으로 각각 무효 전력량을 나타냅니다.
- 설정범위: 각 입력레인지 설정 [n-r]에서 선택한 값의 최소값부터 최대값

예) n-r에서 200V설정 시, H-rG와 L-rG는 1999~2000까지 설정 가능하고, 10V설정 시 H-rG와 L-rG는 1000~1000까지 설정 가능함. (\*단, H-rG > L-rG)

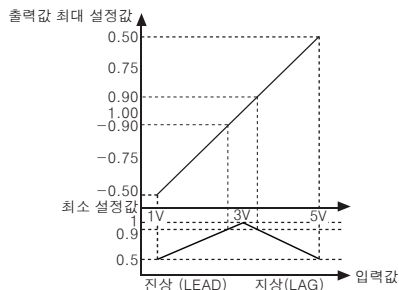


예1) 역률 변환기의 출력이 DC 4~20mA 일 경우

- ① 해당 입력단자 5번(+), 7번(-)에 접속하고, 입력레인지 [n-r]를 4-20으로 설정합니다.
- ② 4-20으로 입력레인지를 설정시 자동으로 역률변환기의 출력을 설정하는 L-rG와 H-rG는 각각 400과 2000으로 설정됩니다.
- ③ 측정 입력이 4mA일 때 -0.50을 표시하고, 12mA일 때 1.00을 표시하고 20mA일 때 0.50으로 표시됩니다.

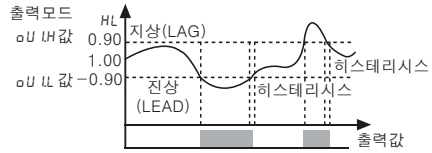
예2) 역률 변환기의 출력이 DC 1~5V일 때

- ① 해당 입력 단자 5번(+), 7번(-)에 접속하고, 입력 레인지 [n-r]를 10으로 설정합니다.
- ② 마이너스 입력 표시 유무 설정 기능 [n1 nU] 설정값을 OFF로 선택하여 마이너스 값이 나타나지 않게 설정합니다.
- ③ 역률 변환기의 출력값에 맞게 H-rG는 500로 설정하고, L-rG는 100로 설정합니다.
- ④ 측정 입력이 1V일 때 -0.50을 표시하고, 3V일 때 1.00을 표시하고, 5V일 때 0.50으로 표시됩니다.



예3) 진상(LEAD)값이 -0.90보다 작을 때, 지상(LAG)값이 0.90보다 작을 때, OUT1의 출력을 사용할 경우

- ① 파라미터 2그룹의 oU H를 HL로 설정합니다.
  - ② 파라미터 0그룹의 oU H값을 0.90으로 설정 후 oU L을 -0.90으로 설정하십시오.
- \*oU L도 oU H와 같은 방법입니다.



## ◎ 표시 주기 지연 [PA 2그룹: dI 5t]

측정 입력값의 변화가 심한 곳에 사용할 경우 표시값도 같이 변화하게 되므로 읽기가 어렵게 됩니다. 이 때는 표시 주기를 지연킴으로써 표시값의 변화를 둔화시킬 수 있습니다. 표시 주기 지연시간은 파라미터 2그룹의 dI 5t 파라미터에서 변경합니다. 표시 주기는 0.1~5초로 0.1초 간격으로 설정 가능하며 만약 4.0초를 설정한 경우 4초 동안의 입력값을 평균하여 4초마다 표시값을 표시합니다.

## ◎ 최대값/최소값 감시

[PA 0그룹: HPEB/LPEB, PA 2그룹: PEbL]

현재 표시값을 기준으로 표시값의 최대값과 최소값을 감시하고 그 데이터를 파라미터 0그룹의 HPEB, LPEB파라미터에 표시해주는 기능입니다. 최대값 감시에 있어서 초기의 과전압 또는 과전류에 의한 오류 데이터를 표시하는 것을 방지하기 위해서 파라미터 2그룹의 PEbL 파라미터에서 지연시간을 설정합니다.

지연시간은 0~30초 까지 설정하며, 설정시간 이후부터 감시를 시작합니다. 감시 데이터의 초기화는 파라미터 0그룹의 HPEB, LPEB파라미터에서 전번 [K, K] 키 중 하나를 누르면 초기화됩니다.

\*파라미터 2그룹의 감시 지연 시간[PEbL]을 00초[00 5]로 설정 시 HPEB, LPEB 파라미터가 나타나지 않습니다.

## ◎ 프리셋 출력동작 모드 [PA 2그룹: oU H/oU L]

동작모드	출력동작	동작설명
oFF	OUT1 출력	출력없음.
Hi	OUT1.H OUT1 출력	ON 구간 : 표시값 ≥ oU H OFF 구간 : 표시값 ≤ oU H - HYS.1
Lo	OUT1.L OUT1 출력	ON 구간 : 표시값 ≤ oU L OFF 구간 : 표시값 ≥ oU L + HYS.1
HL	OUT1.H OUT1.L OUT1 출력	ON 구간 : 표시값 ≤ oU L 표시값 ≥ oU H OFF 구간 : 표시값 ≥ oU L + HYS.1 표시값 ≤ oU H - HYS.1
HL-G	OUT1.H OUT1.L OUT1 출력	ON 구간 : 표시값 ≥ oU L 표시값 ≤ oU H OFF 구간 : 표시값 ≤ oU H - HYS.1 표시값 ≥ oU L + HYS.1

\*OUT1/OUT2로 구분하여 독립적으로 출력 동작모드를 설정합니다.

\*OUT1/OUT2의 출력 동작은 설정된 출력 동작모드에 따라 개별적으로 출력합니다.

\*출력 동작모드 선택에 따라서 파라미터 0그룹의 설정값 파라미터가 나타납니다.

\*GO 출력은 OUT1/OUT2 출력이 동시에 OFF된 구간에서 출력합니다. (NPN/PNP 오픈 콜렉터 출력형)