

4 Digit 멀티 패널 미터



MT4W Series

제품 매뉴얼

반드시 취급설명서, 매뉴얼, 오토닉스 웹 사이트 등의 주의 사항을 지키십시오.

본 문서에 기재된 제품의 외형 및 규격 등은 성능 개선을 위하여 또는 자료 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으며, 일부 모델은 단종될 수 있습니다.

주요 특징

- 다양한 입 / 출력 지원 (기본사양: 표시전용)
 - 입력: DC 전압, DC 전류, AC 전압, AC 전류
 - 출력: RS485 통신 출력, 저속 Serial 출력, BCD Dynamic 출력, NPN / PNP 오픈 콜렉터 출력, 릴레이 출력, 전송 (DC 4 - 20 mA) 출력
- 최대 측정입력 사양: 500 VDC~, 500 VAC~, DC 5 A, AC 5 A
- 최대 표시범위: -1999 ~ 9999
- High / Low 스케일 기능
- AC 주파수 측정 기능 (측정범위: 0.1 ~ 9999 Hz)
- 다양한 기능: 표시 최대값 / 최소값 감시 기능, 표시주기 지연 기능, 영점 조정 기능, 최대 표시값 보정 기능, 전송 (DC 4 - 20 mA) 출력 스케일 조정 기능 등
- 전원전압 사양: 12 - 24 VDC~, 100 - 240 VAC~ / 50 / 60 Hz

안전을 위한 주의 사항

- ‘안전을 위한 주의사항’은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지키십시오.
- ▲는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

▲ 경고 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

01. 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기 (예: 원자력 제어 장치, 의료기기, 선박, 차량, 철도, 항공기, 연소장치, 안전장치, 방범 / 방재장치 등) 에 사용할 경우에는 반드시 2층으로 안전장치를 부착한 후 사용하십시오.
인사사고, 재산상의 손실 및 화재 위험이 있습니다.
02. 가연성 / 폭발성 / 부식성 가스, 다습, 직사광선, 복사열, 진동, 충격, 염분이 있는 환경에서 사용하지 마십시오.
폭발 및 화재 위험이 있습니다.
03. 판넬에 설치하여 사용하십시오.
화재 및 감전 위험이 있습니다.
04. 전원이 인가된 상태에서 결선, 점검 및 보수를 하지 마십시오.
화재 및 감전 위험이 있습니다.
05. 배선 시, 접속도를 확인하고 연결하십시오.
화재 위험이 있습니다.
06. 임의로 제품을 개조하지 마십시오.
화재 및 감전 위험이 있습니다.

▲ 주의 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

01. 전원 및 측정 입력단, 릴레이 출력단 배선 시 AWG 24 (0.20 mm²) ~ AWG 15 (1.65 mm²)를 사용하고 단자대 나사를 0.98 ~ 1.18 N m의 토크로 조이십시오.
부하전류 용량에 적합한 배선을 연결하십시오.
접촉 불량으로 인한 화재 및 제품 오동작 위험이 있습니다.
02. 정격/성능 범위 내에서 사용하십시오.
화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.
03. 청소 시 마른 수건으로 닦으시고, 물, 유기용제를 사용하지 마십시오.
화재 및 감전 위험이 있습니다.
04. 제품 내부로 금속체, 먼지, 배선 찌꺼기 등의 이물질이 유입되지 않도록 하십시오.
화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.

취급 시 주의 사항

- 취급 시 주의사항에 명기된 사항을 지키십시오.
그렇지 않을 경우, 예기치 못한 사고가 일어날 수 있습니다.
- 전원 입력은 절연되고 제한된 전압 / 전류 또는 Class 2, SELV 전원 장치로 공급하십시오.
- 제품의 전원 공급 및 차단을 위해 스위치나 차단기를 조작이 편리한 곳에 설치하십시오.
- 유도성 노이즈 방지를 위해 고압선, 전력선 등과 분리하여 배선 작업하십시오.
전원선과 입력선을 근접하여 설치할 경우 전원선에는 라인 필터나 배리스터를 사용하고 입력선에는 쉴드 와이어를 사용하십시오.
강한 자기력 및 고주파 노이즈가 발생하는 기기 근처에서는 사용하지 마십시오.

라인 필터 사용	배리스터 사용

- 본 제품은 다음 환경조건에서 사용할 수 있습니다.
 - 실내 (정격 / 성능의 내환경성 조건 만족)
 - 고도 2,000 m 이하
 - 오염등급 2 (Pollution Degree 2)
 - 설치 카테고리 II (Installation Category II)

매뉴얼

제품의 통신 관련 사항은 매뉴얼을 참고하시고 반드시 주의 사항을 지키십시오.
매뉴얼은 오토닉스 웹사이트에서 다운로드 하십시오.

모델 구성

참고용으로 실제 제품은 모든 조합을 지원하지 않습니다.
지원 가능한 모델은 오토닉스 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

MT 4 W - ① - ② ③

① 입력 사양

DV: DC 전압⁰¹⁾

DA: DC 전류

AV: AC 전압⁰²⁾

AA: AC 전류⁰²⁾

② 전원전압

1: 12 - 24 VDC \pm 10%

4: 100 - 240 VAC \pm 10% 50 / 60 Hz

③ 프리셋 출력 + 보조 출력

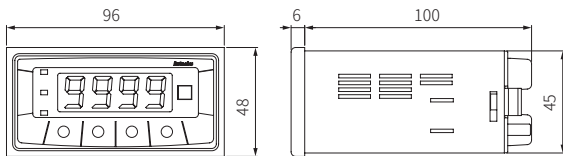
	프리셋 출력	보조 출력
N	없음 (표시 전용)	
0	릴레이	전송 (DC 4 - 20 mA)
1	릴레이	-
2	NPN 오픈 콜렉터	BCD Dynamic
3	PNP 오픈 콜렉터	BCD Dynamic
4	NPN 오픈 콜렉터	전송 (DC 4 - 20 mA)
5	PNP 오픈 콜렉터	전송 (DC 4 - 20 mA)
6	NPN 오픈 콜렉터	저속 Serial
7	PNP 오픈 콜렉터	저속 Serial
8	NPN 오픈 콜렉터	RS485 통신
9	PNP 오픈 콜렉터	RS485 통신

01) DC 5 A 이상의 전류를 측정하고자 할 경우 Shunt를 사용해야 하므로 DC 전압 모델을 선정하십시오.
02) 주파수 표시 설정 시, 출력 기능이 내장되어 있다라도 출력을 내보내지 않습니다.

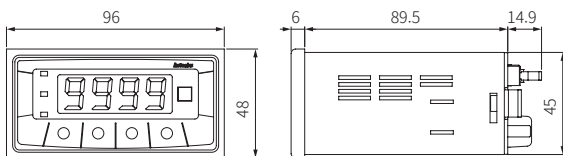
외형치수도

• 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.

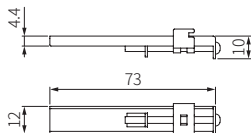
■ 표시 전용 / 릴레이 프리셋 출력 모델



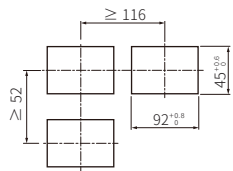
■ NPN / PNP 오픈 콜렉터 프리셋 출력 모델



■ 브라켓



■ 패널 가공 치수도



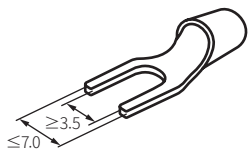
배선 시 주의사항

온도 등급 60°C의 구리 도체로 된 전선을 사용하십시오.

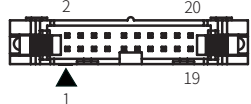
• 단위: mm, 터미널은 다음의 형상을

사용하십시오.

• 소켓과 케이블은 제조사에서 문의하십시오.



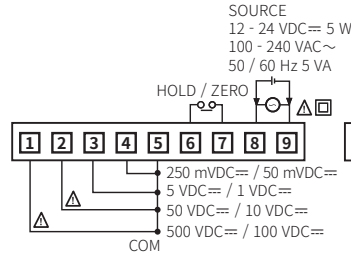
	모델명
히로세 커넥터	HIF3BA-20PA-2.54DS
히로세 커넥터 소켓	HIF3BA-20D-2.54R



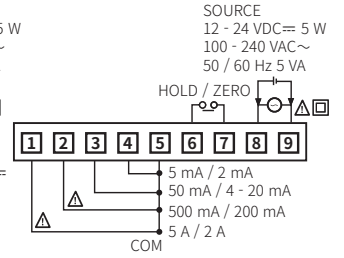
접속도

■ 입력

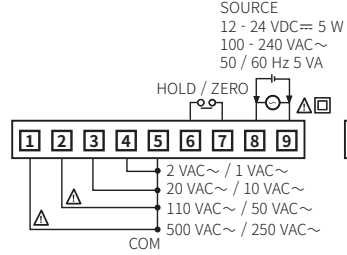
• DC 전압



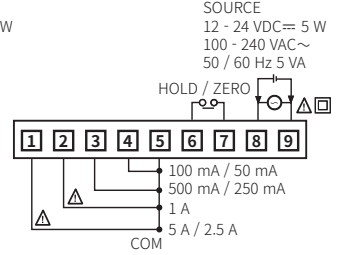
• DC 전류



• AC 전압



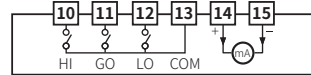
• AC 전류



■ 출력

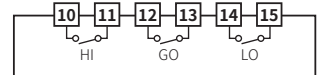
• 0: 릴레이 + 전송 (DC 4 - 20 mA)

Main OUT: Contact OUT: 250 VAC \sim 3A 1a DC 4 - 20 mA resistive load Load 600 Ω Max.



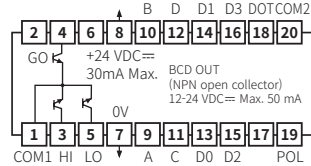
• 1: 릴레이

Main OUT: Contact OUT: 250 VAC \sim 3A 1a resistive load



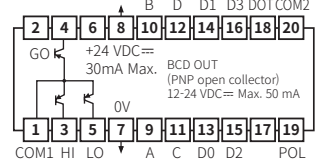
• 2: NPN 오픈 콜렉터 + BCD Dynamic

Main OUT: NPN open collector 12 - 24 VDC \equiv Max. 50 mA



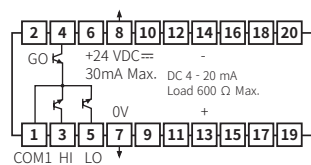
• 3: PNP 오픈 콜렉터 + BCD Dynamic

Main OUT: PNP open collector 12 - 24 VDC \equiv Max. 50 mA



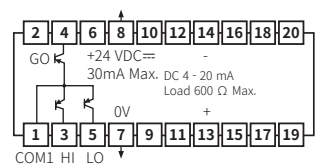
• 4: NPN 오픈 콜렉터 + 전송 (DC 4 - 20 mA)

Main OUT: NPN open collector 12 - 24 VDC \equiv Max. 50 mA



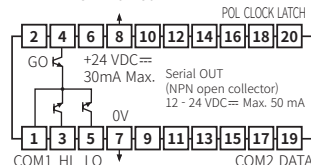
• 5: PNP 오픈 콜렉터 + 전송 (DC 4 - 20 mA)

Main OUT: PNP open collector 12 - 24 VDC \equiv Max. 50 mA



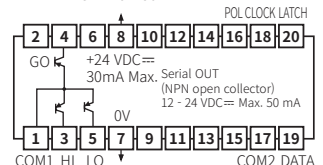
• 6: NPN 오픈 콜렉터 + 저속 Serial

Main OUT: NPN open collector 12 - 24 VDC \equiv Max. 50 mA



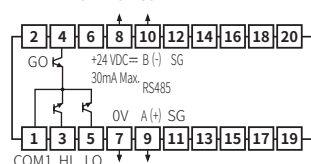
• 7: PNP 오픈 콜렉터 + 저속 Serial

Main OUT: PNP open collector 12 - 24 VDC \equiv Max. 50 mA



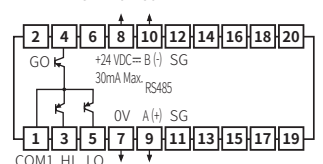
• 8: NPN 오픈 콜렉터 + RS485 통신

Main OUT: NPN open collector 12 - 24 VDC \equiv Max. 50 mA



• 9: PNP 오픈 콜렉터 + RS485 통신

Main OUT: PNP open collector 12 - 24 VDC \equiv Max. 50 mA



정격/성능

모델명	MT4W-DV-□□	MT4W-DA-□□	MT4W-AV-□□	MT4W-AA-□□
입력 사양	DC 전압	DC 전류	AC 전압 ⁰¹⁾	AC 전류 ⁰¹⁾
최대허용입력	각 측정 입력 범위의 약 110% F.S.			
표시방식	7 세그먼트 (적색) LED (문자 높이: 14.2 mm)			
표시정도	사용 온도에 따라 상이			
23 ± 5°C	± 0.1% F.S. rdg ± 2 digit	± 0.1% F.S. rdg ± 2 digit ⁰²⁾	± 0.3% F.S. rdg ± 3 digit	± 0.3% F.S. rdg ± 3 digit
-10 ~ 50°C	± 0.5% F.S. rdg ± 3 digit			
최대표시범위	-1999 ~ 9999 (4 digit)			
A / D 변환방식	ΣΔ (Sigma Delta) 방식 ADC			
샘플링주기	50 ms	16.6 ms		
본체 중량 (포장)	≈ 211 g (≈ 326 g)			
인증	CE, RoHS ⁰³⁾ , EMC			

01) 주파수 표시 가능, 표시 정도 (23 ± 5°C): ± 0.1% F.S. rdg ± 2 digit

02) 5 A 단자: ± 0.3% F.S. rdg ± 3 digit

03) 전원전압 12 ~ 24 VDC = 모델 제외

프리트 출력	없음 (표시 전용) / 릴레이 / NPN 오픈 콜렉터 / PNP 오픈 콜렉터 출력 모델
릴레이	접점 용량: 250 VAC ~ 3 A, 30 VDC = 3 A 접점 구성: N.O (1a)
NPN / PNP 오픈 콜렉터	출력 용량: ≤ 12 ~ 24 VDC = ± 2 VDC =, 50 mA 저항부하
보조 출력	없음 (표시 전용) / BCD Dynamic / 전송 (DC 4 ~ 20 mA) / 저속 Serial / RS485 통신 출력 모델
BCD Dynamic / 저속 Serial	NPN 오픈 콜렉터 출력 출력 용량: ≤ 12 ~ 24 VDC =, 50 mA 저항부하
전송 (DC 4 ~ 20 mA)	분해능: 1/12,000 (부하저항: ≤ 600 Ω) 응답 시간: ≤ 450 ms
RS485 통신	프로토콜: Modbus RTU

모델명	MT4W-□□-1□	MT4W-□□-4□
전원전압	12 ~ 24 VDC = ± 10%	100 ~ 240 VAC ~ ± 10% 50 / 60 Hz
소비전력	5 W	5 VA
절연저항	≥ 100 MΩ (500 VDC = megger, 외부 단자와 케이스간)	
내전압	2,000 VAC ~ 50 / 60 Hz에서 1분간 (외부 단자와 케이스간)	
내노이즈	± 2 kV R상 및 S상 펄스폭 1 μs	
내진동	10 ~ 55 Hz (주기 1분간) 복진폭 0.75 mm X, Y, Z 각 방향 2시간	
내진동 (오동작)	10 ~ 55 Hz (주기 1분간) 복진폭 0.5 mm X, Y, Z 각 방향 10분	
내충격	300 m/s ² (≈ 30 G) X, Y, Z 각 방향 3회	
내충격 (오동작)	100 m/s ² (≈ 10 G) X, Y, Z 각 방향 3회	
릴레이 수명	기계적: ≥ 2,000 만회 전기적: ≥ 10 만회 (250 VAC ~ 3A 저항부하)	
사용주위온도	-10 ~ 50°C, 보관 시: -20 ~ 60°C (결빙 또는 결로되지 않을 것)	
사용주위습도	35 ~ 85%RH, 보관 시: 35 ~ 85%RH (결빙 또는 결로되지 않을 것)	
절연형태	이중절연 또는 강화절연 (기호: □, 측정 입력부와 전원부 사이의 내전압: 1 kV)	

RS485 통신 인터페이스

통신 프로토콜	Modbus RTU
접속방식	RS485
적용규격	EIA RS485 준거
최대 접속수	31대 (번지: 01 ~ 99)
통신동기방식	비동기식
통신방법	2선식 반이중 (Half Duplex)
통신유효거리	최대 800 m
통신속도	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps
Start bit	1bit (고정)
Data bit	8bit (고정)
Parity bit	NONE, EVEN, ODD
Stop bit	1 bit, 2 bit

DAQMaster

- DAQMaster는 당사 전용 디바이스 통합 관리 프로그램으로, 파라미터 설정, 모니터링 및 데이터 관리가 가능합니다.
- 당사 웹사이트에서 설치 프로그램과 매뉴얼을 다운로드할 수 있습니다.

항목	최소사양
시스템	Pentium III 이상의 IBM PC 호환 컴퓨터
운영체제	Microsoft Windows 98 / NT / XP / Vista / 7 / 8 / 10
메모리	256 MB 이상
하드디스크	1 GB 이상의 하드디스크 여유 공간
VGA	해상도 1024 × 768 이상의 디스플레이
기타	RS232 시리얼 포트 (9핀), USB 포트

모드 설정

RUN	[MODE] 3초 →	파라미터 1 그룹	[MODE] 3초 →	RUN
	[MODE] 5초 →	파라미터 2 그룹	[MODE] 3초 →	
	[MODE] →	파라미터 0 그룹	[MODE] 3초 →	
	[◀] + [▲] 3초 →	영점 조정	자동 →	
	[◀] + [▲] + [▼] 5초 →	초기화	[MODE] →	

파라미터 설정

- 일부 파라미터는 모델 또는 다른 파라미터의 설정에 따라 활성 / 비활성화 됩니다. 각 항목의 설명을 참고하십시오.
- 각 파라미터에서 60초 이상 키 입력이 없으면 운전모드로 복귀합니다.
- 파라미터 그룹에서 운전 모드로 복귀 후 2초 이내에 [MODE] 키를 누르면 복귀전 파라미터 그룹으로 진입합니다.
- [MODE] 키: 현재 파라미터 설정값 저장 후 다음 파라미터로 이동
[◀] 키: 고정 항목 확인 / 설정값 변경 시 행 이동
[▲], [▼] 키: 설정값 변경

■ 파라미터 1 그룹

파라미터	표시	출하값	설정범위	표시조건	
1-1	입력 범위	I_{in-r}	5000 5A	[DC 전압 모델], [AC 전압 모델] • 입력 범위 및 표시 범위 참고 [DC 전류 모델], [AC 전류 모델] • 입력 범위 및 표시 범위 참고	-
1-2	표시방법	$d i s p$	5 t n d	STND: 표준, SCAL: 스케일, FREQ: 주파수 ⁰¹⁾	-
1-3	측정 방식	I_{n-t}	t_{r-n5}	[AC 전압 모델], [AC 전류 모델] T.RMS: True RMS, A.RMS: 평균 RMS, AVG • True RMS = $\sqrt{\frac{A_1^2 + A_2^2 + \dots + A_n^2}{n}}$ • 평균 RMS = $\frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n}{n}$ × 파형율 (n = 한 주기동안 표시값 수, A = 표시값)	1-2 표시방법: STND, SCAL
1-4	최대 표시값 (고정)	$S t n d$	5000 5000	[DC 전압 모델], [AC 전압 모델] 표시 범위의 최대값 [DC 전류 모델], [AC 전류 모델] 표시 범위의 최대값	1-2 표시방법: STND
1-5	상한 표시값 기울기 조정	$I n b H$	1000	0.100 ~ 5.000 %	
1-6	하한 표시값 편차 조정	$I n b L$	00	-99 ~ 99	
1-7	소수점 위치	$d o t$	00 0000	[DC 전압 모델], [AC 전압 모델] 0, 0.0, 0.00, 0.000 [DC 전류 모델], [AC 전류 모델] 0, 0.0, 0.00, 0.000	1-2 표시방법: SCAL & * 1-7 소수점 위치: 0.0, 0.00, 0.000
1-8	상한 스케일 값	$H - S C$	-	최대 측정 입력에 대한 표시값*	
1-9	하한 스케일 값	$L - S C$	-	최소 측정 입력에 대한 표시값*	
1-10	상한 표시값 기울기 조정	$I n b H$	1000	0.100 ~ 5.000 %	
1-11	하한 표시값 편차 조정 ⁰²⁾	$I n b L$	00	-99 ~ 99	
1-12	소수점 위치 ⁰³⁾	$d o t$	00 0000	[AC 전압 모델] 0, 0.0, 0.00, 0.000 [AC 전류 모델] 0, 0.0, 0.00, 0.000	1-2 표시방법: FREQ
1-13	상한 표시값 기울기 조정	$I n b H$	1000	0.100 ~ 9.999	
1-14	INB 지수	$I n b E$	10-0	10-0: 10 ⁰ , 10-1: 10 ⁻¹ , 10-2: 10 ⁻² , 10-1: 10 ¹	

01) AC 전압 모델 또는 AC 전류 모델에서만 나타납니다.

02) 편차 조정범위는 소수점 위치에 관계없이 D⁰, D¹의 두자리에 대해 -99 ~ 99의 범위에서 조정합니다.

03) 소수점 위치 설정값에 따라 주파수 측정 범위가 상이합니다.

소수점 위치	표시범위	주파수 측정범위
0	-1999 ~ 9999	1 ~ 9999 Hz
00	-199.9 ~ 999.9	0.1 ~ 999.9 Hz
000	-19.99 ~ 99.99	0.10 ~ 99.99 Hz
0000	-1.999 ~ 9.999	0.100 ~ 9.999 Hz

■ 파라미터 2 그룹

파라미터	표시	출하값	설정범위	표시조건
2-1	출력 동작 모드	oUtLk	oFF	-
2-2	히스테리시스	HYS	001	2-1 출력 동작 모드: OFF 外
2-3	기동 보상 시간	StRk	000	-
2-4	피크 감시 지연 시간	PEntk	005	-
2-5	표시 주기	d!St	025	-
2-6	전면 영점 키 사용유무	Erro	no	-
2-7	외부 입력 단자	EvLn	Hold	-
2-8	전송 출력 상한값	FS-H	5000	[DC 전압 & 전송 (DC 4 ~ 20 mA) 출력 모델], [AC 전압 & 전송 (DC 4 ~ 20 mA) 출력 모델] 표시 범위의 최대값
			5000	[DC 전류 & 전송 (DC 4 ~ 20 mA) 출력 모델], [AC 전류 & 전송 (DC 4 ~ 20 mA) 출력 모델] 표시 범위의 최대값
2-9	전송 출력 하한값	FS-L	0000	[DC 전압 & 전송 (DC 4 ~ 20 mA) 출력 모델], [AC 전압 & 전송 (DC 4 ~ 20 mA) 출력 모델] 표시 범위의 최소값
			0000	[DC 전류 & 전송 (DC 4 ~ 20 mA) 출력 모델], [AC 전류 & 전송 (DC 4 ~ 20 mA) 출력 모델] 표시 범위의 최소값
2-10	통신 Address 지정	AdRS	01	-
2-11	통신속도	bPS	9600	-
2-12	Parity bit	Prty	none	-
2-13	Stop bit	StP	2	-
2-14	응답 대기 시간	rSntk	5	-
2-15	잠금	LoC	oFF	-

■ 파라미터 0 그룹

파라미터	표시	출하값	설정범위	표시조건
0-1	상한 출력 설정값	HSEt	5000	[DC 전압 & 프리셋 설정 모델] 표시 범위의 -5 ~ 110%, [AC 전압 & 프리셋 설정 모델] 표시 범위의 0 ~ 110%
			5000	[DC 전류 & 프리셋 설정 모델] 표시 범위의 -5 ~ 110%, [AC 전류 & 프리셋 설정 모델] 표시 범위의 0 ~ 110%
0-2	하한 출력 설정값	LSEt	0000	[DC 전압 & 프리셋 설정 모델] 표시 범위의 -5 ~ 110%, [AC 전압 & 프리셋 설정 모델] 표시 범위의 0 ~ 110%
			0000	[DC 전류 & 프리셋 설정 모델] 표시 범위의 -5 ~ 110%, [AC 전류 & 프리셋 설정 모델] 표시 범위의 0 ~ 110%
0-3	최대 피크값 표시 ⁰¹⁾	HPEt	00	[DC 전압], [AC 전압] 운전모드의 최대 피크값
			0000	[DC 전류], [AC 전류] 운전모드의 최대 피크값
0-4	최소 피크값 표시 ⁰¹⁾	LPEt	00	[DC 전압], [AC 전압] 운전모드의 최소 피크값
			0000	[DC 전류], [AC 전류] 운전모드의 최소 피크값

01) 초기화: [◀], [▶], [▲] 키 중 하나를 누름

입력 범위 및 표시 범위

입력단의 입력 범위 초과 시 입력단 파손 위험이 있으니 주의하십시오.

■ DC 전압 모델

입력 범위	표시 범위		표시방법: SCAL ⁰¹⁾	입력 임피던스										
	표시방법: STND (고정)													
0 ~ 500 VDC≡	0.0 ~ 500.0	5000	<table border="1"> <thead> <tr> <th>소수점 위치</th> <th>표시 범위</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-1999 ~ 9999</td> </tr> <tr> <td>0.0</td> <td>-199.9 ~ 999.9</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>-19.99 ~ 99.99</td> </tr> <tr> <td>0.000</td> <td>-1.999 ~ 9.999</td> </tr> </tbody> </table>	소수점 위치	표시 범위	0	-1999 ~ 9999	0.0	-199.9 ~ 999.9	0.00	-19.99 ~ 99.99	0.000	-1.999 ~ 9.999	4.33348 MΩ
소수점 위치	표시 범위													
0	-1999 ~ 9999													
0.0	-199.9 ~ 999.9													
0.00	-19.99 ~ 99.99													
0.000	-1.999 ~ 9.999													
0 ~ 100 VDC≡	0.0 ~ 100.0	1000		4.33348 MΩ										
0 ~ 50 VDC≡	0.00 ~ 50.00	500		433.48 kΩ										
0 ~ 10 VDC≡	0.00 ~ 10.00	100		43.48 kΩ										
0 ~ 5 VDC≡	0.000 ~ 5.000	50		4.348 kΩ										
0 ~ 1 VDC≡	0.000 ~ 1.000	10	434.8 kΩ											
0 ~ 250 mVDC≡	0.0 ~ 250.0	0250	2.28 kΩ											
0 ~ 50 mVDC≡	0.00 ~ 50.00	5000	2.28 kΩ											

01) 측정 시 입력단의 30 ~ 100% 내에 측정하고자 하는 최대 입력값이 포함되는 단자에 결선하십시오. 30% 이하 단자에 연결 시 정도가 저하됩니다.

■ DC 전류 모델

입력 범위	표시 범위		표시방법: SCAL ⁰¹⁾	입력 임피던스										
	표시방법: STND (고정)													
0 ~ 5 A	0.000 ~ 5.000	5A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>소수점 위치</th> <th>표시 범위</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-1999 ~ 9999</td> </tr> <tr> <td>0.0</td> <td>-199.9 ~ 999.9</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>-19.99 ~ 99.99</td> </tr> <tr> <td>0.000</td> <td>-1.999 ~ 9.999</td> </tr> </tbody> </table>	소수점 위치	표시 범위	0	-1999 ~ 9999	0.0	-199.9 ~ 999.9	0.00	-19.99 ~ 99.99	0.000	-1.999 ~ 9.999	0.022 Ω
소수점 위치	표시 범위													
0	-1999 ~ 9999													
0.0	-199.9 ~ 999.9													
0.00	-19.99 ~ 99.99													
0.000	-1.999 ~ 9.999													
0 ~ 2 A	0.000 ~ 2.000	2A		0.022 Ω										
0 ~ 500 mA	0.0 ~ 500.0	05A		0.222 Ω										
0 ~ 200 mA	0.0 ~ 200.0	02A		0.222 Ω										
0 ~ 50 mA	0.00 ~ 50.00	500A		2.222 Ω										
4 ~ 20 mA	4.00 ~ 20.00	4-20	2.222 Ω											
0 ~ 5 mA	0.000 ~ 5.000	500A	22.222 Ω											
0 ~ 2 mA	0.000 ~ 2.000	200A	22.222 Ω											

01) 측정 시 입력단의 30 ~ 100% 내에 측정하고자 하는 최대 입력값이 포함되는 단자에 결선하십시오. 30% 이하 단자에 연결 시 정도가 저하됩니다.

■ AC 전압 모델

입력 범위	표시 범위		표시방법: SCAL ⁰¹⁾	입력 임피던스										
	표시방법: STND (고정)													
0 ~ 500 VAC~	0.0 ~ 500.0	5000	<table border="1"> <thead> <tr> <th>소수점 위치</th> <th>표시 범위</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-1999 ~ 9999</td> </tr> <tr> <td>0.0</td> <td>-199.9 ~ 999.9</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>-19.99 ~ 99.99</td> </tr> <tr> <td>0.000</td> <td>-1.999 ~ 9.999</td> </tr> </tbody> </table>	소수점 위치	표시 범위	0	-1999 ~ 9999	0.0	-199.9 ~ 999.9	0.00	-19.99 ~ 99.99	0.000	-1.999 ~ 9.999	5.01092 MΩ
소수점 위치	표시 범위													
0	-1999 ~ 9999													
0.0	-199.9 ~ 999.9													
0.00	-19.99 ~ 99.99													
0.000	-1.999 ~ 9.999													
0 ~ 250 VAC~	0.0 ~ 250.0	2500		5.01092 MΩ										
0 ~ 110 VAC~ ⁰²⁾	0.0 ~ 440.0	110P		1.11092 MΩ										
0 ~ 50 VAC~	0.00 ~ 50.00	500		1.11092 MΩ										
0 ~ 20 VAC~	0.00 ~ 20.00	200		200.92 kΩ										
0 ~ 10 VAC~	0.00 ~ 10.00	100	20.92 kΩ											
0 ~ 2 VAC~	0.000 ~ 2.000	20	20.92 kΩ											
0 ~ 1 VAC~	0.000 ~ 1.000	10	20.92 kΩ											

01) 측정 시 입력단의 30 ~ 100% 내에 측정하고자 하는 최대 입력값이 포함되는 단자에 결선하십시오. 30% 이하 단자에 연결 시 정도가 저하됩니다.

02) 0 ~ 110 VAC~ 를 설정하고 440 VAC~ / 110 VAC~ 용 P.T (분압용 트랜스)를 사용하면 110 VAC~ 가 입력되면 440 VAC~ 를 표시하도록 스케일값이 설정됩니다. 이 경우 출하값인 [110P] 고정됩니다.

■ AC 전류 모델

입력 범위	표시 범위		표시방법: SCAL ⁰¹⁾	입력 임피던스										
	표시방법: STND (고정)													
0 ~ 5 A	0.000 ~ 5.000	5A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>소수점 위치</th> <th>표시 범위</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-1999 ~ 9999</td> </tr> <tr> <td>0.0</td> <td>-199.9 ~ 999.9</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>-19.99 ~ 99.99</td> </tr> <tr> <td>0.000</td> <td>-1.999 ~ 9.999</td> </tr> </tbody> </table>	소수점 위치	표시 범위	0	-1999 ~ 9999	0.0	-199.9 ~ 999.9	0.00	-19.99 ~ 99.99	0.000	-1.999 ~ 9.999	0.02 Ω
소수점 위치	표시 범위													
0	-1999 ~ 9999													
0.0	-199.9 ~ 999.9													
0.00	-19.99 ~ 99.99													
0.000	-1.999 ~ 9.999													
0 ~ 2.5 A	0.000 ~ 2.500	25A		0.02 Ω										
0 ~ 1 A	0.000 ~ 1.000	1A		0.102 Ω										
0 ~ 500 mA	0.0 ~ 500.0	05A		0.202 Ω										
0 ~ 250 mA	0.0 ~ 250.0	025A		0.202 Ω										
0 ~ 100 mA	0.0 ~ 100.0	01A	1.022 Ω											
0 ~ 50 mA	0.00 ~ 50.00	500A	1.022 Ω											

01) 측정 시 입력단의 30 ~ 100% 내에 측정하고자 하는 최대 입력값이 포함되는 단자에 결선하십시오. 30% 이하 단자에 연결 시 정도가 저하됩니다.

출력 동작 모드

- 출력 동작 모드 설정에 따라 H.SET / L.SET 가 나타나며 OFF 설정 시, H.SET / L.SET 는 나타나지 않습니다.
- 출력 동작 모드 변경 시 상한/하한 출력 설정값 및 히스테리시스 설정이 초기화됩니다.

MODE	출력 동작	프리트 출력		
		LO ON	HI ON	GO ON
		ON OFF H: 히스테리시스		
oFF		출력 없음		
L.5t		L.SET ≥ 표시값	-	L.SET < 표시값
H.5t		-	H.SET ≤ 표시값	H.SET > 표시값
L.H.5t		L.SET ≥ 표시값	H.SET ≤ 표시값	L.SET < 표시값 < H.SET
H.H.5t		L.SET ≤ 표시값	H.SET ≤ 표시값	L.SET > 표시값
L.L.5t		L.SET ≥ 표시값	H.SET ≥ 표시값	H.SET < 표시값
L.d.5t		두번째 L.SET ≥ 표시값	-	L.SET < 표시값

초기화

- 운전모드에서 [◀] + [▲] + [▼] 키를 약 5초 이상 누르면 파라미터 INIT가 0.5초 주기로 점멸합니다.
- 방향키를 누르면 설정값 NO가 0.5초 주기로 점멸합니다.
- 방향키를 눌러 설정값을 YES로 변경합니다.
- [MODE] 키를 눌러 각 파라미터의 설정값을 출하값으로 초기화하고 운전모드로 복귀합니다.

에러

에러는 측정 범위 또는 표시범위 이나가 되면 자동으로 해제됩니다.

표시	설명	처리방법
HHHH	측정 입력이 최대허용입력 (110%)을 초과 시 점멸	전원을 차단하고 선로를 점검 하십시오.
LLLL ⁰¹⁾	측정 입력이 최소허용입력 (-10%)을 초과 시 점멸	
d-HH	표시값이 상한 스케일값 설정값 또는 최대 표시 범위 (9999) 초과 시 점등	표시 범위에 맞게 재조정 하십시오.
d-LL	표시값이 하한 스케일값 설정값 또는 최소 표시 범위 (-1999) 초과 시 점등	
F-HH	표시값이 측정 범위의 최대 표시값 초과 시 점등	-
o.e.r	영점 조정범위 (± 99)를 초과했을 때 2회 점멸 후 운전 모드 복귀	영점 범위 내에서 재설정 하십시오.

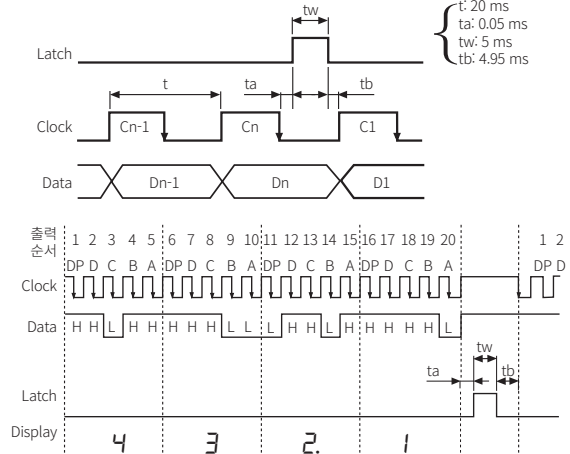
01) DC 입력 모델에만 표시됩니다.

타임 차트

■ 저속 Serial 출력 (부논리)

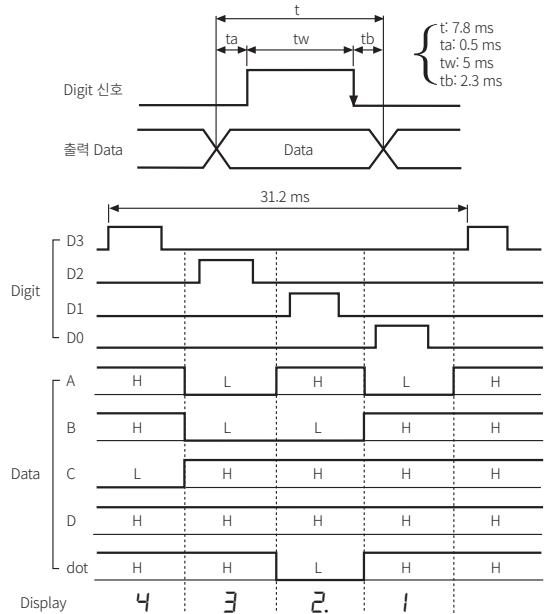
현재의 표시값을 저주파수 (50 Hz)의 형태로 출력합니다.

(Clock 주파수: 50 Hz)



■ BCD Dynamic 출력 (부논리)

현재의 표시값을 BCD 형태로 출력합니다.



기능 설명

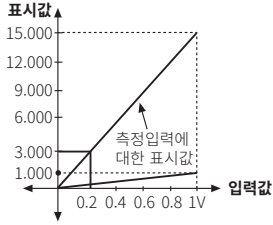
■ 표시방법: 주파수

AC 입력일 때 입력 신호의 주파수를 측정하는 기능입니다.
주파수를 정상적으로 측정하기 위해서는 정격 입력 범위의 10% F.S. 이상의 입력 신호를 공급해야 합니다. 그렇지 않을 경우 정상적으로 측정되지 않을 수 있습니다.
소수점 위치에 따라 측정 범위가 상이합니다.
상한 표시값 기율기 조정, INB 지수 설정으로 상한 기율기를 조정할 수 있습니다.
• 주파수 측정 한도: 1 kHz 이하 F.S. ± 0.1% rdg ± 2 digit,
1 k ~ 10 kHz 이하 F.S. ± 0.3% rdg ± 2 digit

■ 상한 표시값 기율기 조정

기본 표시값 또는 상한 / 하한 스케일 값의 기율기를 조정하여 표시하는 기능입니다.
측정입력에 대한 상한 스케일값의 조정 기능으로도 사용할 수 있습니다.
현재 기율기에 설정값을 곱하여 조정합니다.

• 예: 입력 범위 0 ~ 1 VDC에 대해서 200 mVDC일 때 3.000을 표시하고자 하는 경우



H-SC	L-SC	INB.H	결과
-	0.000	1.000	설정불가
7.500	0.000	2.000	200 mVDC = 3.000 표시 가능
5.000	0.000	3.000	
3.750	0.000	4.000	
3.000	0.000	5.000	

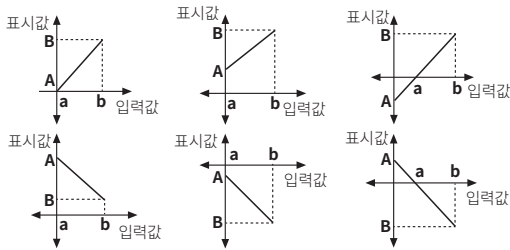
1. PA1에서 입력 범위 = 1V, 소수점 위치 = 0.000을 선택합니다.
2. 200 mVDC = 일 때 3.000을 표시하기 위해서는 1 VDC일 때 상한 스케일값이 15.000이 되어야 합니다. 그러나 설정 범위가 9.999까지 이므로 설정이 불가능합니다.
3. 이런 경우 상한 표시값 기율기 조정 × 상한 스케일값 = 15.000이 되도록 설정하면 됩니다.

■ 상한 / 하한 스케일값

측정 입력의 상 / 하한 값에 대해서 표시하고자 하는 임의의 상 / 하한 값을 설정하여 표시하는 기능입니다.

아래의 그림과 같이 측정 입력을 a, b 라고 표시하고자 하는 임의의 값을 A, B 라고 하면 입력 a, b 에 대해 a = A, b = B로 선형적으로 표시됩니다.

• 입력 범위를 변경하면 상한 / 하한 스케일값은 변경된 입력 범위의 출하 시 표시범위로 자동 변경됩니다.



■ 영점 조정

임의의 측정 입력값의 표시값을 강제로 영점으로 조정하는 기능입니다.

다음의 3가지 방법으로 영점을 조정할 수 있습니다.

1. 하한 표시값 편차 조정 파라미터에 영점 조정값 직접 입력
2. 전면 영점 키 사용유무 파라미터를 YES 로 설정하고 운전모드에서 [◀] + [▲] 키를 3초간 누름
3. 외부 입력 단자 파라미터를 ZERO로 설정하고 Hold / Zero 단자를 최소 50 ms 이상 단락

■ 오차 보정

측정 입력에 대한 표시값의 오차를 보정하는 기능입니다.

$$\text{표시값} = (\text{측정값} \times \text{상한 표시값 기율기 조정값}) + \text{하한 표시값 편차 조정값}$$

• 예: 입력 범위가 0 ~ 500 VDC이고 표시값 0 ~ 500.0을 원하는 경우 0 VDC = 입력에 하한 표시값이 1.2 일 경우 하한 표시값 편차 조정 파라미터에 -12의 편차 조정값을 주어 0.0으로 하한 표시값의 offset을 조정합니다.

500 VDC = 측정 입력에 대한 표시값은 하한 표시값의 offset 조정에 따라 값이 변하게 됩니다. 표시값이 501.0 일 경우 500.0 / 501.0 (원하는 표시값 / 표시값)을 계산하여 상한 표시값 기율기 조정 파라미터에 0.998의 조정값을 설정하면 상한 표시값의 기율기가 조정되어 표시값이 500.0이 됩니다.

■ 기동 보상 시간

초기 전원 투입 시 유입되는 입력 변화 (과전압 또는 돌입 전류 등)에 대하여 측정 기기가 안정화 될 때까지 출력을 제한하는 기능입니다.

전원 투입 후 설정된 기동 보상 시간 동안 모든 출력이 OFF 됩니다.

■ 표시 주기

측정 입력값의 변화가 심한 곳에 사용할 경우 표시값도 같이 변화하게 되므로 읽기가 어렵습니다.

이 때는 표시주기를 지연시킴으로써 표시값의 변화를 둔화시킬 수 있습니다.

예를 들어 4초를 설정한 경우 4초 동안의 입력값을 평균하여 4초마다 표시값을 표시합니다.

■ 최대 / 최소 피크값

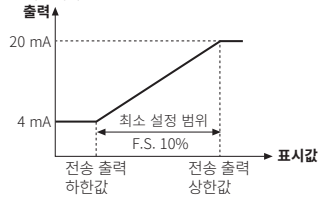
표시값을 기준으로 최대 피크값과 최소 피크값을 감시하여 그 데이터를 해당 파라미터에 표시하는 기능입니다. 감시 데이터의 초기화는 해당 파라미터에서 전면 방향 키 중 하나를 누르면 실행됩니다. 최대 피크값 감시에 있어서 초기의 과전압 또는 과전류에 의한 오류 데이터를 표시하는 것을 방지하기 위해서 파라미터에서 피크 감시 지연 시간을 설정합니다.

■ 전송 (DC 4 - 20 mA) 출력 스케일 조정

DC 4 - 20 mA 전송 출력에서 현재 표시값에 대한 출력 전류를 설정하는 기능입니다.

4 mA가 출력될 전송 출력 하한값과 20 mA가 출력될 전송 출력 상한값을 설정합니다.

- 전송 출력 상 / 하한값 간의 최소 설정 간격은 10% F.S.입니다.
- 10% F.S. 이하로 설정 시 자동으로 10% F.S.로 변환됩니다.
- 현재 표시값이 전송 출력 하한값 이하일 경우 4 mA로, 전송 출력 상한값 이상인 경우 20 mA로 고정 출력됩니다.



세그먼트 표

7 세그먼트				11 세그먼트				12 세그먼트				16 세그먼트			
0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
4	5	6	7	4	5	6	7	4	5	6	7	4	5	6	7
8	9	A	B	8	9	A	B	8	9	A	B	8	9	A	B
C	D	E	F	C	D	E	F	C	D	E	F	C	D	E	F
G	H	I	J	G	H	I	J	G	H	I	J	G	H	I	J
K	L	M	N	K	L	M	N	K	L	M	N	K	L	M	N
O	P	Q	R	O	P	Q	R	O	P	Q	R	O	P	Q	R
S	T	U	V	S	T	U	V	S	T	U	V	S	T	U	V
W	X	Y	Z	W	X	Y	Z	W	X	Y	Z	W	X	Y	Z