

LCD 멀티 패널미터

LM series

취급설명서

(주)한영닉스
인천광역시 미추홀구 길파로 71번길 28
고척지빌딩 1577-1047
http://www.hanyoungnix.co.kr

MF0601KE230627

■ 안전성 주의사항

사용전에 안전에 관한 주의사항을 잘 읽어 주시고 올바르게 사용하여 주십시오.
설명서에 표시된 주의사항은 중요도에 따라 **위험, 경고, 주의** 심볼로 구분하고 있습니다.

- 위험** 지치지 않을 경우, 사망 또는 중상이 이르는 결과를 낳는 절박한 위험 상황을 표시하고 있습니다.
- 경고** 지치지 않을 경우, 사망 또는 중상이 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.
- 주의** 지치지 않을 경우, 경미한 상해나 재산상의 손해가 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.

▲ 위험

- 임팩트 단자는 감전의 위험이 있으니 신체 및 통전물이 절대로 접촉되지 않도록 하십시오.
- 본 기기는 전원 스위치 및 퓨즈가 부착되어 있지 않으므로 외부에 별도로 설치하여 주십시오. (퓨즈정격: 250 V 0.5 A)
- 본 기기의 파손 방지 및 고장방지를 위하여 정격에 맞는 전원전압을 공급하여 주십시오.
- 감전방지 및 기 고장 방지를 위하여 모든 배선시 종로될 때까지 전원을 투입하지 마십시오.
- 방폭구조가 아니므로 가연성, 폭발성 가스가 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.
- 본기기는 절대로 분해, 가공, 개선, 수리하지 마십시오. 이상동작, 감전, 화재의 위험이 있습니다.
- 본기기의 탈착은 전원을 OFF한 후 조치하여 주십시오. 감전, 오동작, 고장의 원인이 됩니다.
- 제조자가 지정한 방법 이외로 사용 시에는 상해를 입거나 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
- 감전될 위험이 있으므로 통전 중 본 기기를 패널에 설치된 상태로 사용하여 주십시오.

▲ 주의

- * 취급설명서의 내용은 사전 홍보 또는 예고 없이 변경 될 수 있습니다.
- * 추운한선 사용과 일치하지는 확인하십시오.
- * 온도중 표시 및 제로에 이상이 없지 확인 하십시오.
- * 누설전 가스 (특히 유해가스, 염모니아 등), 가연성 가스가 발생하지 않는 장소에서 사용하십시오.

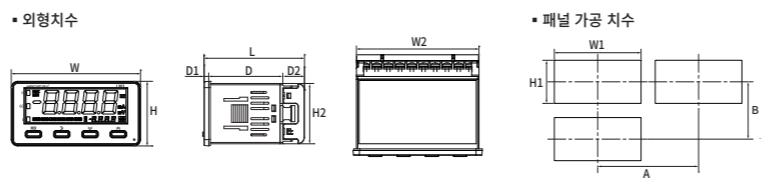
■ 형명구성

형명	코드	내용
LM	□-□-□-□-□-□-□-□	LCD 멀티 패널미터
외형	3	96(W) X 48(H) mm
	6	72(W) X 36(H) mm
표시 형수	4	4 DIGIT 표시
계속 입력사항	DV	직류 전압
	DA	직류 전류
	AV	교류 전압
	AA	교류 전류
출력 사양	N	지시전용
	R	1단 접점출력 *LM6 전용 (LM6-RC/RT 모델은 접점1단 L출력 고정)
	3R	3단 접점 출력
	3N	3단 NPN 오픈콜렉터 출력
옵션 출력	-	무표시 (옵션출력 없음)
	C	RS-485 출력 (MODBUS-RTU)
	T	전송 출력 (4 ~ 20 mA Hz)
전원 전압	A	100 ~ 240 V ~ 50/60 Hz

■ 정격 및 성능

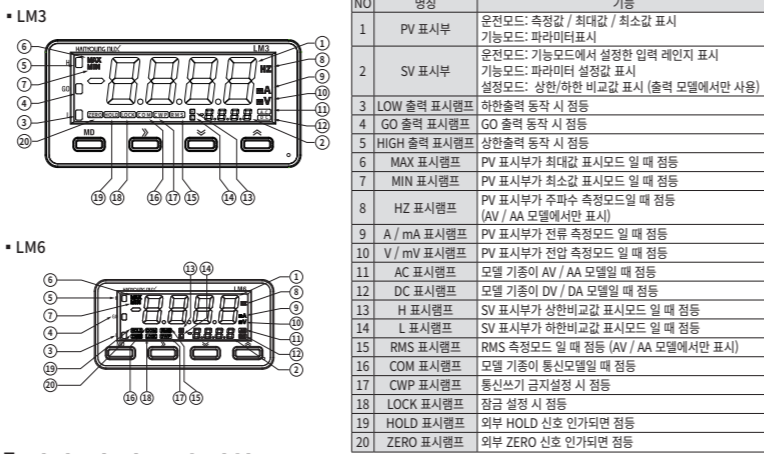
모델	LM3/6-DV	LM3/6-DA	LM3/6-AV	LM3/6-AA
외형	-LM3: 96(W) X 48(H) X 68(D) mm -LM6: 72(W) X 36(H) X 81(D) mm			
전원	100 ~ 240 V ~ 50/60 Hz			
소비 전력	-LM3-N: 6 VA 이하 -LM3-3R/3C: 10 VA 이하 -LM6-N: 5 VA 이하	-LM3-3R/3C: 10 VA 이하 -LM6-3R: 7 VA 이하	-LM3-3RT: 11 VA 이하 -LM3-3NC/3PC: 9 VA 이하 -LM6-RC: 6 VA 이하	-LM3-3NT/3PT: 10 VA 이하 -LM6-RT: 7 VA 이하
입력 신호	직류전압	직류전류	교류전압 / 주파수	교류전류 / 주파수
입력 레인지	500 V / 100 V 50 V / 10 V 5 V / 1 V 200 mV / 50 mV	5 A / 2 A 500 mA / 200 mA 50 mA / 2 mA	500 V / 250 V 110 V / 50 V 20 V / 10 V 2 V / 1 V	5 A / 2 A 500 mA / 200 mA 50 mA / 20 mA
AC 측정방식	AVG / RMS 선택 측정			
임팩트 샘플링 주기	50 ms			
임팩트 샘플링 방식	연속근사 A/D 컨버터를 사용한 OVER 샘플링 방식			
최대 허용 입력	각 입력 레인지의 F.S. 110%			
주파수 계속 범위	0.2 ~ 9999 Hz (소수점 위치에 따라 주파수 측정범위 다름)			
표시	- Negative-LCD * 4행2열 * PV (백색) * SV (녹색)			
문자 크기	-LM3: 17.6 X 10.6 mm -LM6: 7.0 X 11.5 mm			
최대 표시	-9999 ~ 9999			
표시 정도	[23 °C ± 5 °C] - F.S. ± 0.1% rdg ± 2 digit [23 °C ± 5 °C, 5 A] - F.S. ± 0.3% rdg ± 3 digit [50 °C ~ -10 °C] - F.S. ± 0.5% rdg ± 3 digit		[23 °C ± 5 °C] - F.S. ± 0.3% rdg ± 3 digit [23 °C ± 5 °C, 주파수] - F.S. ± 0.1% rdg ± 2 digit [50 °C ~ -10 °C] - F.S. ± 0.5% rdg ± 3 digit	
제어 출력	* 접점출력: 3단, SPST (1a), 250 V ~ 5 A * 무접점출력: 3단, NPN 또는 PNP 오픈콜렉터, 12 ~ 24 V ~ 50 mA 이하			
일련성 측정	* 전기적 (약 10만회, 250 V ~ 5 A) * 기계적 (약 500만회)			
옵션 출력	* 전송출력 (4 ~ 20 mA) * RS-485 출력			
외부 입력	* HOLD/ZERO 선택입력 * 무전압 입력 * 단락 시 임피던스: 300 Ω 이하 * 전류전압: 1 V 이하 * 개방시 임피던스: 100 kΩ 이하			
통신	* 통신 프로토콜: Modbus-RTU * 통신방식: RS-485 (2선식 반이중) * 통신속도: 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 bps			
절연저항	100 MΩ 이상 (500 V ~ 500 Ω 메가 기준, 도전부 단자와 케이스 간)			
내전압	2000 V ~ 60 Hz 1 분간 (도전부 단자와 케이스 간)			
내노이즈	± 2 kV (조각 전원 단자 간, Pulse 폭 = 1 us, 노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈)			
내진동	10 ~ 55 Hz, 편진폭 0.5 mm, 3축 각방향, 2 시간			
인증	CE, K, C, RU, US			
보호구조	* IP66 (전면) * 단자대 보호 COVER 적용			
사용주위 온도	-10 ~ 50 °C, 35 ~ 85 % R.H.			
보관 온도	-20 ~ 65 °C			

■ 외형 및 패널 가공치수



구분	제품외형 (보호커버 포함)								패널가공			
표시	W	H	D	D1	D2	L	W2	H2	W1	H1	A	B
LM3	96.0	48.0	55	3.5	16.1	74.6	91.0	44.8	91.5	45.5	121.5	70.5
LM6	72.0	36.0	68	3.5	16.1	87.6	66.0	30.5	66.5	32.0	96.5	57.0

■ 전면부 기능 및 명칭

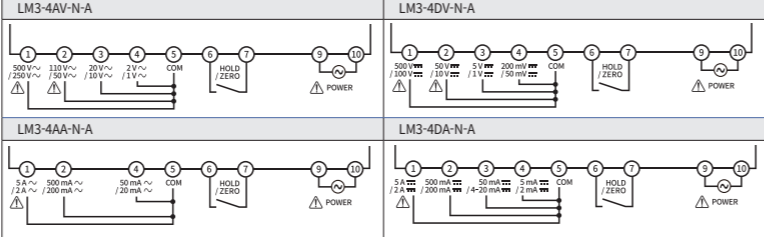


■ 전면-키 기능 및 명칭

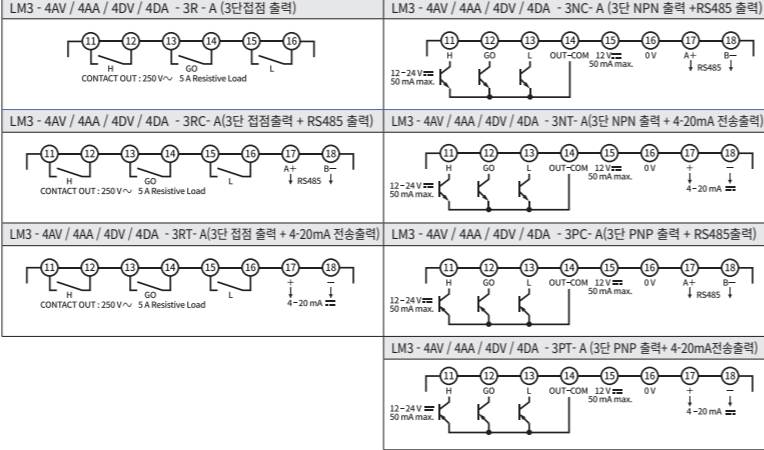
이름	기능
MODE	<ul style="list-style-type: none"> 운전모드에서 MD 키를 3초 이상 누르면 기능모드 진입 운전모드에서 SV 표시창이 입력레인지 표시모드일 때, MD 키를 누르면, H 램프가 점등되어 SV 표시창은 상한비교값으로 표시변환 운전모드에서 SV 표시창이 상한비교값 표시모드일 때, MD 키를 누르면, L 램프가 점등되어 SV 표시창은 하한비교값으로 표시변환 운전모드에서 SV 표시창이 하한비교값 표시모드일 때, MD 키를 누르면, R 램프가 소등되어 SV 표시창은 파라미터에 설정된 입력레인지 값으로 표시변환 기능이 출력모드에 아니거나, O-MD 가 OFF 이면 SV 표시창은 파라미터에 설정된 입력레인지 값으로 표시 고정
SHIFT	<ul style="list-style-type: none"> 운전모드에서 SV 표시창이 상한비교값 표시모드일 때, SHIFT 키를 누르면, 상한비교값 설정모드 진입 운전모드에서 SV 표시창이 하한비교값 표시모드일 때, SHIFT 키를 누르면, 하한비교값 설정모드 진입 상한비교값 설정모드에서 SHIFT 키를 누르면, 상한비교값의 자리수가 이동 하한비교값 설정모드에서 SHIFT 키를 누르면, 하한비교값의 자리수가 이동 상한비교값 및 하한비교값의 설정범위는 파라미터에 설정된 소수점 위치에 따라 '9.999 ~ -9.999 / 99.99 ~ -99.99 / 999.9 ~ -999.9 / 9999 ~ -9999' 로 설정 가능
ZERO	<ul style="list-style-type: none"> 상한비교값 설정모드에서 ZERO 키를 누르면, SV 표시창의 상한비교값 감소 하한비교값 설정모드에서 ZERO 키를 누르면, SV 표시창의 하한비교값 감소 운전모드에서 ZERO 키를 1초 이상 누르면, 현재 측정값이 강제로 영점보정 되어, 파라미터 ZERO 에 자동저장 됨 (단, 파라미터 K-Z 2 가 'ON' 으로 선택되어 있을 때) 최대값 표시모드에서 ZERO 키를 누르면 최대값 및 최소값을 초기화 최소값 표시모드에서 ZERO 키를 누르면 최대값 및 최소값을 초기화
PEAK / UP	<ul style="list-style-type: none"> 운전모드에서 PEAK 키를 누르면, PV 표시창은 최대값 표시모드로 표시변환 최대값 표시모드에서 PEAK 키를 누르면, PV 표시창은 최소값 표시모드로 표시변환 최소값 표시모드에서 PEAK 키를 누르면, PV 표시창은 운전모드로 표시변환 상한비교값 설정모드에서 PEAK 키를 누르면, SV 표시창의 상한비교값 증가 하한비교값 설정모드에서 PEAK 키를 누르면, SV 표시창의 하한비교값 증가 파라미터 D.TMR 이 '0' 이면 PV 표시창의 최대값 표시모드 및 최소값 표시모드로의 표시변환은 없음

■ 접속도

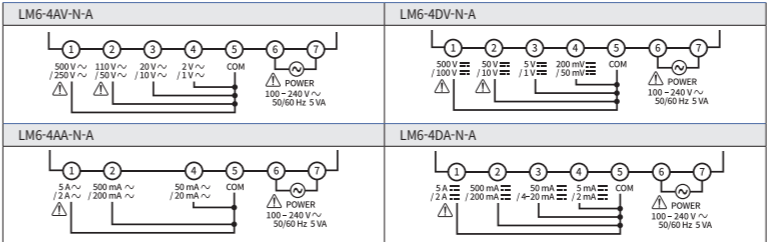
■ LM3 접속도



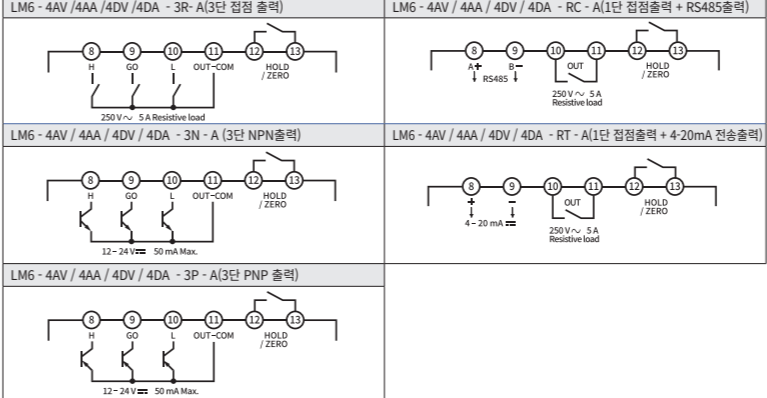
■ LM3 옵션출력접속도



■ LM6 접속도

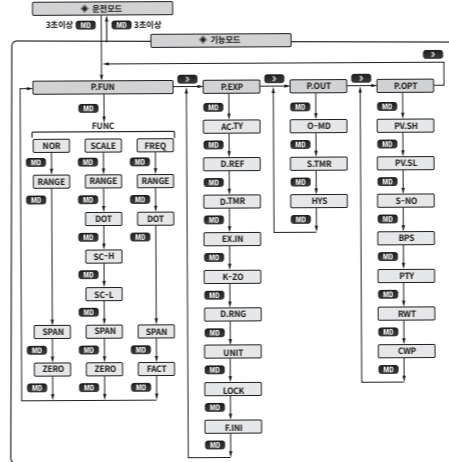


■ LM6 옵션출력접속도



■ 기능모드

■ 기능모드 구성



- 기능모드는 P.FUN / P.REP / P.OUT / P.OPT 와 같이 4개의 파라미터 그룹으로 구성되어 있습니다.
- P.FUN 은 일반기능설정 파라미터 그룹입니다.
- P.REP 는 확장기능설정 파라미터 그룹입니다.
- P.OUT 는 출력모드와 관련된 출력가능설정 파라미터 그룹입니다.
- P.OPT 는 전송출력 및 통신출력 모델과 관련된 옵션기능설정 파라미터 그룹입니다.
- 운전모드에서 **MD** 키를 3초 이상 누르면 기능모드로 진입합니다.
- 기능모드에서 **MD** 키를 3초 이상 누르면 전체 파라미터값을 저장하고 운전모드로 복귀합니다.
- FREQ 는 AC 모델에서만 표시 (FREQ 선택 시, ACTY / EX-IN / K-Z 는 표시 없음)
- ACTY 는 AC 모델에서만 표시 (AVG / RMS 선택)
- P.OUT 는 출력 모델에서만 표시 (O-MD 가 OFF 이면, S.TMR / HYS 는 표시 없음)
- P.OPT 는 전송출력 및 통신출력 모델에서만 표시 (S-NO / BPS / P.TY / RWT / CWP 는 통신출력 모델에서만 표시)

■ P.FUN 파라미터 그룹

파라미터	설정범위	초기값
측정모드 (FUNC)	* 측정모드를 선택합니다. (기본 스케일/주파수) * 주파수 측정모드는 AV / AA 모델에서만 표시됩니다. $noR \leftrightarrow SCAL \leftrightarrow FREQ$ (NOR \leftrightarrow SCAL \leftrightarrow FREQ)	NOR
DV	$500u \leftrightarrow 100u \leftrightarrow 50u \leftrightarrow 10u \leftrightarrow 5u \leftrightarrow 1u \leftrightarrow 0.2u \leftrightarrow 50n$ (500 V \leftrightarrow 100 V \leftrightarrow 50 V \leftrightarrow 10 V \leftrightarrow 5 V \leftrightarrow 1 V \leftrightarrow 0.2 V \leftrightarrow 50 mV)	500 V
DA	$5R \leftrightarrow 2R \leftrightarrow 0.5R \leftrightarrow 0.2R \leftrightarrow 50nR \leftrightarrow 4-20 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow 0.2R$ (5 A \leftrightarrow 2 A \leftrightarrow 0.5 A \leftrightarrow 0.2 A \leftrightarrow 50 mA \leftrightarrow 4 ~ 20 mA \leftrightarrow 5 mA \leftrightarrow 2 mA)	5 A
AV	$500u \leftrightarrow 250u \leftrightarrow 10u \leftrightarrow 50u \leftrightarrow 20u \leftrightarrow 10u \leftrightarrow 2u \leftrightarrow 1u$ (500 V \leftrightarrow 250 V \leftrightarrow 110 V \leftrightarrow 50 V \leftrightarrow 20 V \leftrightarrow 10 V \leftrightarrow 2 V \leftrightarrow 1 V)	500 V
AA	$5R \leftrightarrow 2R \leftrightarrow 0.5R \leftrightarrow 0.2R \leftrightarrow 50nR \leftrightarrow 20nR$ (5 A \leftrightarrow 2 A \leftrightarrow 0.5 A \leftrightarrow 0.2 A \leftrightarrow 50 mA \leftrightarrow 20 mA)	5 A
스케일 측정모드일 경우, 측정값의 소수점 위치를 선택합니다. * 주파수 측정모드일 경우, 소수점 위치로 측정범위를 설정합니다. * 주파수 측정모드에서의 소수점 위치 초기값은 '0000' 입니다. $0000 \leftrightarrow 0000 \leftrightarrow 0000 \leftrightarrow 0000$	DV, AV : 000.0 DA, AA : 0.000	
프리스케일 상한값 (SC-H)	* 측정값의 스케일 표시를 위한 프리스케일의 상한값을 설정합니다. 프리스케일 상한값의 소수점 위치는 입력레인지 및 소수점 위치에 따라 변경됩니다. $9999 \sim 9999$ (999.9 ~ -999.9)	DV, AV : 500.0 DA, AA : 5.000
프리스케일 하한값 (SC-L)	* 측정값의 스케일 표시를 위한 프리스케일의 하한값을 설정합니다. 프리스케일 하한값의 소수점 위치는 입력레인지 및 소수점 위치에 따라 변경됩니다. $9999 \sim 9999$ (999.9 ~ -999.9)	DV, AV : 000.0 DA, AA : 0.000
배율 (SPAN)	* 측정값의 기율g 조정을 위한 배율을 설정합니다. $5000 \sim 0.100$ (5.000 ~ 0.100)	1.000
주파수 입력지수 (FACT)	* 측정 주파수의 배율 SPAN 에 대한 지수값을 설정합니다. $10^1 \sim 10^{-2}$ (10 ¹ ~ 10 ⁻²)	10 ⁰
영점편차 보정값 (ZERO)	* 측정값의 영점 편차 보정을 위한 영점편차 보정값을 설정합니다. $99 \sim 99$ (99 ~ -99)	0

■ P.EXP 파라미터 그룹

파라미터	설정범위	초기값
측정방식 (AC.TY)	* AC 입력의 측정방식을 선택합니다. * AVG (평균값 측정), RMS (실효율 측정) * AV / AA 모델에서만 표시됩니다. (* 주파수 측정모드 선택 시, 표시되지 않습니다.) $RuG \leftrightarrow rR5$ (AVG \leftrightarrow RMS)	AVG
표시주기 (D.REF)	* 측정값이 표시되는 표시주기를 선택합니다. $5 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow 1 \leftrightarrow 0.5 \leftrightarrow 0.2 \leftrightarrow 0.1$ (5 S \leftrightarrow 2 S \leftrightarrow 1 S \leftrightarrow 0.5 S \leftrightarrow 0.2 S \leftrightarrow 0.1 S)	0.2 S
최대값/최소값 검출 지연시간 (D.TMR)	* 측정값의 최대값 및 최소값의 검출 지연시간을 설정합니다. * 검출 지연시간이 '0' S 이면 운전모드에서 최대값 및 최소값은 표시되지 않습니다. $99 \sim 00$ (99 S ~ 0 S)	0 S
외부 입력 선택 (EX.IN)	* HOLD 선택 시, 외부 HOLD 입력단자는 표시값 HOLD 기능으로 동작합니다. * ZERO 선택 시, 외부 ZERO 입력단자는 영점조정 기능으로 동작합니다. * AV / AA 모델에서 주파수 측정모드 선택 시, 표시되지 않습니다. $HoLd \leftrightarrow ZeRo$ (HOLD \leftrightarrow ZERO)	HOLD
키-영점 조정 (K-ZO)	* 키-영점조정을 'ON' 으로 선택 시, MD 키는 영점 조정기능으로 동작합니다. * AV / AA 모델에서 주파수 측정모드 선택 시, 표시되지 않습니다. $on \leftrightarrow oFF$ (ON \leftrightarrow OFF)	OFF
RANGE 표시선택 (D.RNG)	* D.RNG 를 'OFF' 으로 선택 시, RANGE 는 표시되지 않습니다. $on \leftrightarrow oFF$ (ON \leftrightarrow OFF)	ON
단위 표시선택 (UNIT)	* 유니타리를 사용자 임의의 표시단위로 변경하여 표시하고자 할 때 사용됩니다. * 표시단위 'ON' 으로 선택 시, 입력레인지에서 선택된 레인지로 단위가 표시됩니다. $on \leftrightarrow oFF \leftrightarrow v \leftrightarrow n \leftrightarrow u \leftrightarrow R \leftrightarrow A \leftrightarrow nR \leftrightarrow B \leftrightarrow B \leftrightarrow H \leftrightarrow Z$ (ON \leftrightarrow OFF \leftrightarrow V \leftrightarrow u \leftrightarrow n \leftrightarrow u \leftrightarrow R \leftrightarrow A \leftrightarrow n \leftrightarrow B \leftrightarrow B \leftrightarrow H \leftrightarrow Z)	ON
잠금선택 (LOCK)	* 전면부-키 잠금 및 파라미터 잠금을 선택합니다. $oFF \leftrightarrow LoeK \leftrightarrow PAr \leftrightarrow K-P \leftrightarrow oU \leftrightarrow oPt$ (OFF \leftrightarrow KEY \leftrightarrow PAR \leftrightarrow K-P \leftrightarrow OUT \leftrightarrow OPT)	OFF
초기화 (F.INI)	* F.INI 를 'ON' 으로 선택 시, 전체 파라미터는 출하값으로 초기화 됩니다. $on \leftrightarrow oFF$ (ON \leftrightarrow OFF)	OFF

■ P.OUT 파라미터 그룹 (출력 모델에서만 표시)

파라미터	설정범위	초기값
출력모드 (O-MD)	* 측정모드, 입력레인지, 배율범위 보정값이 변경되면, O-MD 는 'OFF' 로 자동 변경됩니다. $oFF \leftrightarrow o-Lo \leftrightarrow o-H \leftrightarrow o-LH \leftrightarrow o-LL \leftrightarrow o-HH \leftrightarrow o-Ld$ (OFF \leftrightarrow O-LO \leftrightarrow O-HI \leftrightarrow O-LH \leftrightarrow O-LL \leftrightarrow O-HH \leftrightarrow O-LD)	OFF
기동보상 시간 (S.TMR)	* O-MD 가 'OFF' 이면, 표시되지 않습니다. $999 \sim 000$ (99.9 S ~ 0.0 S)	0.0 S
DV, AV : 000.1 DA, AA : 0.001	* O-MD 가 'OFF' 이면, 표시되지 않습니다. * 히스테리시스의 설정값은 하한 표시값의 10% 까지 설정할 수 있습니다. * 히스테리시스의 소수점 위치는 입력 레인지 및 소수점 위치에 따라 변경됩니다. $0500 \sim 0001$ (50.0 ~ 0.1)	

■ P.OPT 파라미터 그룹 (전송출력 모델 및 통신출력 모델에서만 표시됩니다.)

파라미터	설정범위	초기값
전송출력 상한값 (PV.SH)	* 전송출력 20mA 가 출력될 상한값을 설정합니다. (* 전송출력 모델에서만 표시됩니다.) * 전송출력 스케일 상한값은 하한값 보다 크게 설정해야 합니다. * 전송출력 스케일 상한값의 소수점 위치는 입력 레인지 및 소수점 위치에 따라 변경됩니다. $9999 \sim 9999$ (999.9 ~ -999.9)	DV, AV : 500.0 DA, AA : 5.000
전송출력 하한값 (PV.SL)	* 전송출력 4mA 가 출력될 하한값을 설정합니다. (* 전송출력 모델에서만 표시됩니다.) * 전송출력 스케일 하한값은 상한값 보다 작게 설정해야 합니다. * 전송출력 스케일 하한값의 소수점 위치는 입력 레인지 및 소수점 위치에 따라 변경됩니다. $9998 \sim 9998$ (999.8 ~ -999.8)	DV, AV : 000.0 DA, AA : 0.000
통신국번 (S-NO)	* 통신 국번을 설정합니다. (* 통신출력 모델에서만 표시됩니다.) $001 \sim 127$ (001 ~ 127)	001
통신속도 (BPS)	* 통신 속도를 설정합니다. (* 통신출력 모델에서만 표시됩니다.) $384 \leftrightarrow 192 \leftrightarrow 96 \leftrightarrow 48 \leftrightarrow 24$ (38400 \leftrightarrow 19200 \leftrightarrow 9600 \leftrightarrow 4800 \leftrightarrow 2400 bps)	9600
패리티 비트 (PTY)	* 통신 패리티 비트를 선택합니다. (* 통신출력 모델에서만 표시됩니다.) $nonE \leftrightarrow odd \leftrightarrow EuE$ (NONE \leftrightarrow ODD \leftrightarrow EVEN)	NONE
응답대기 시간 (RWT)	* 통신 응답 대기시간을 설정합니다. (* 통신출력 모델에서만 표시됩니다.) $05 \sim 99$ (5 ms ~ 99 ms)	20 ms
통신쓰기 금지 (CWP)	* 통신 쓰기 금지를 선택합니다. (* 통신 출력 모델에서만 표시됩니다.) $on \leftrightarrow oFF$ (ON \leftrightarrow	

