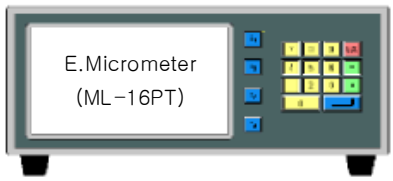
멀티채널
전자마이크로메타
사용자 매뉴얼 (STANDARD Version)



Index

1. 시작하면서 ····· 2
2. 측정화면 ····· 6
3. 메인 메뉴 ····· 7
4. Display Base Value(기준값설정) ····· 8
5. Sensor Direction(센서방향설정) ····· 9
6. Sensor Zero(영점설정) ····· 10
7. Mater Offset(마스터보정) ····· 11
8. Tolerance(공차설정) ····· 11
9. OK/NG Sound(사운드설정) ····· 12
10. Operation Time(작동시간설정) ····· 13
11. Model(모델설정) ····· 13
12. Setup(부가설정) ····· 14
13. Sensor Read Count(센서읽는횟수설정) ····· 15
14. Control In/Out(입출력제어) ····· 15
15. I/O Test(입출력테스트) ····· 16
16. Display Resolution(표시분해능설정) ····· 16
17. Serial(시리얼통신설정) ····· 17
18. Group Funcs(그룹연산지정) ····· 19
19. Probe Limit(센서한계설정) ····· 20
21. 운용절차 및 부가기능 ····· 21
22. 입출력과 작동순서 ····· 22

대한계측기
DAE HAN INSTR.

경기도 오산시 수목원로 88번길 35,15층 F1513A호

T. 031-8077-9019
F. 031-8077-9020
H. www.daehan-instr.com
E. daehan@daehan-instr.com

1. 시작하면서

먼저 당사의 제품을 구매해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

1.1 제품개요

정밀 치수측정에 접촉식 변위 센서(LVDT/HBT)를 사용하는 경우 다음과 같은 장점이 있습니다.

- 센서 자체가 고감도이며 매우 정밀합니다.
- 내구성이 우수하며 소형·경량입니다.
- 주변환경(온도, 습도등)에 크게 영향을 받지 않습니다.

이와 같은 이유로 접촉식 변위센서는 치수 측정분야에 있어서 활용도가 높습니다.

접촉식 변위센서를 사용하기 위해서는 센서를 구동하기 위한 엠프(Amplifier) 혹은 인디게이터(Indicator)가 필요합니다. 이러한 엠프 혹은 인디게이터를 사용자(현장) 중심으로 개발한 것이 저희 제품인 전자마이크로메타 입니다. 저희 제품은 사용자의 용도에 따라 개발· 판매되고 있는 것이 특징이며 대표적으로 제품의 두께, 단차, 평탄도, 수직도 등을 측정할 수 있는 모델이 있습니다.

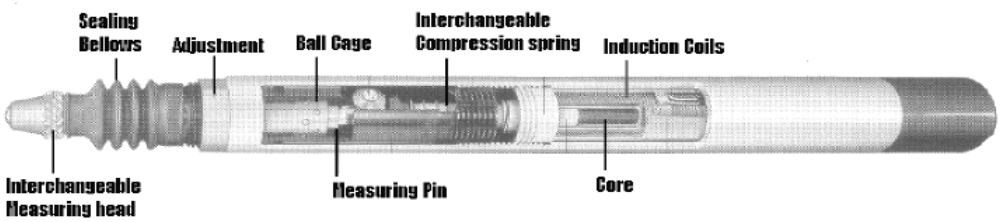
저희 제품의 장점은 다음과 같습니다.

- 종류가 다양하여 사용자의 용도에 맞추어 사용하기에 용이합니다.
- 측정과 함께 품질관리를 위한 DATA 및 결과신호를 출력 포트(RS232C/PLC Interface)를 통해 신속히 출력할 수 있습니다.
- 센서 및 전자마이크로메타를 국내에서 직접 개발 및 제조하므로 외국 제품에 비해 기술협의, A/S, 사후 관리가 빠르며 용이합니다.

1.2 제품의 구조 및 원리

1) 접촉식 변위센서(LVDT / HBT PROBE)의 구조

접촉식 변위센서는 코어(CORE) 또는 코일(COIL)의 위치가 바뀜에 따라 변위를 전기신호로 변환하는 차동변압기를 포함하고 있습니다. 코일(COIL)이 감긴 보빈(BOBBIN)은 절연 재료로서 온도계수가 적은 것을 사용해야 하며, 코어(CORE)는 포화자속밀도 및 고유저항이 높은 것을 사용합니다.



[그림1] 접촉식 변위센서(LVDT/HBT)의 구조

2) 치수측정원리

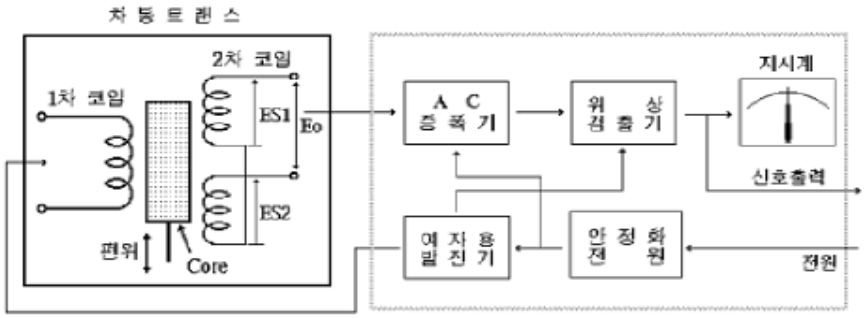
[그림2]는 차동변압기의 증폭회로 입니다. 차동변압기의 1차 측을 교류 신호로 여자하고 코어(CORE)의 변위에 따라 비례적으로 변화하는 2차 측 신호를 검파하여 직류 신호를 출력하게 됩니다.

[그림2] 에서 코어(CORE)가 코일(COIL)의 중심 위치에 있을 때 출력 전압이 0(ZERO)이 되고 코어(CORE)의 변위에 따라서 비례적으로 증가 합니다.

1차측 코일(COIL)에 일정한 주파수의 전압을 가하고 이로 인해 발생된 자속이 2차 코일 (COIL)과 쇄교하면 각각 ES1, ES2의 전압이 유기되며 유기되는 출력 전압은 다음과 같습니다.

$$Eo = ES1 - ES2$$

이 유기된 출력 전압을 증폭(Amplifier) 회로와 필터(Filter) 회로를 통과시킨 후 최종 정류하면 코어(CORE)의 위치에 따른 전압을 얻을 수 있습니다.



[그림2] 신호처리회로

1.3 시스템 사양

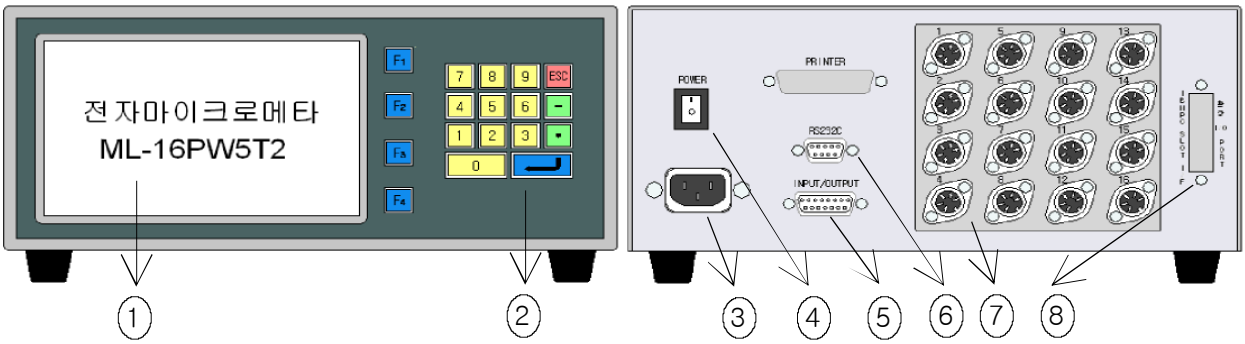
1) 일반사양

항 목	사 양
전 격 전 압	AC100-220V~ 50/60Hz
최대소비전력	30W
내부퓨즈정격	Fuse T2AL 250V
사용주변온도	5 ~ 40℃
사용주변습도	최대 70%rh, 이슬이 맺히지 않을 것
접 지	3종 접지 이상
기타사용조건	부식성 가스가 없을 것, 먼지가 심하지 않을 것
정 전 유 지	내장 플래쉬(FLASH) 메모리에 의한 데이터 백업

2) 성능 사양 및 크기

항 목		사 양
LVDT / HBT 앰프 (AMP.) 사양	사 양 전 원	±12V, +5V, +24V
	센서(PROBE)입력	MAX 16CH.
	측 정 범 위	사용모델에 따라 다름
표시부(DISPLAY)	표 시 기	TFT COLOR GRAPHIC LCD(액정)
	조 명	CCFL
	표 시 용 량	700×480(pixel)
외 형 크 기		W280×D290×H140(㎜)
무 게		7.5㎏
외부 인터페이스(INTERFACE)		RS232C, 9600N81
		PLC I/F(IN:6, OUT:6)

1.4 각 부의 명칭과 기능



1)기능설명

(1)액정표시기 : 운전상태 및 각종 데이터 설정시에 필요로 하는 화면을 그래픽으로 표시 합니다.

(2) 데이터입력키 : 마스터(MASTER) 보정 , 공차(LIMIT) 설정등을 위한 숫자입력 버튼입니다.

(3) 전원입력 플러그(PLUG) : AC220V 전원 코드 접속용인 노이즈 필터(NOISE FILTER) 내장형 전원 플러그입니다.

(4) 전원 스위치 : 전원 ON/OFF시 사용합니다.

(5) 입/출력 커넥터 : 외부 PLC 또는 외부 컨트롤러와 연결 시(INTERFACE)에 사용합니다.

(6) RS232C 커넥터 : 컴퓨터 또는 PLC와 시리얼 통신 연결 시 사용합니다.

(7) 변위센서(LVDT/HBT PROBE) 커넥터 : 변위센서(LVDT/HBT PROBE) 연결 시에 사용하며 **최대 16개** 까지 연결할 수 있습니다.

(8) 확장 입/출력 포트 : 입/출력접점을 확장할 경우에 사용합니다.

※ 기본 입/출력 접점은 각각 6점입니다.

1.5 사용 시 주의사항

- 마스터 설정(MASTER SETTING)시에 변위센서(PROBE)를 기구적으로 조정하여 값을 ± 100um 이내로 맞추어 주십시오.
- 치수측정의 오류를 방지하기 위해서는 측정전에 반드시 마스터 설정(MASTER SETTING)을 해 주십시오.
- 변위센서(PROBE)는 수명이 있는 제품이므로 센서의 이상 유무를 측정 전에 확인하는 습관을 갖도록 합니다.
- 전자마이크로메타 구형 모델의 경우 장기간 방치한 후 사용할시 제품내의 내부 배터리가 완전 방전되어 초기설정 상태와 다를 경우가 있습니다. 이것은 제품에 결함이 있는 것이 아니며 사용 설명서의 운용 방법에 따라 재설정하여 사용하시면 됩니다.

1.6 설치시 주의사항

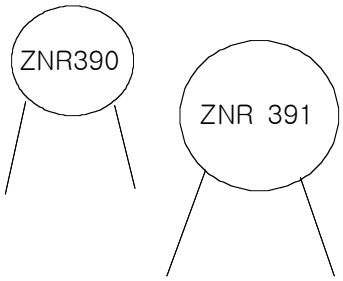
전자마이크로메타와 변위센서(LVDT/HBT PROBE)는 매우 정밀한 제품이므로 설치 시에 주의가 필요합니다. 아래와 같은 사항을 유의하시면 저희 제품의 설치뿐만 아니라 고정도의 검사/측정 설비를 설치하는데 유용할 것입니다.

1) 변위센서의 신호선은 실드(SHIELD) 처리 되어있으나 배선과 배선 사이의 유기 전압에 의해 영향을 받을 수 있습니다. 따라서 PLC 입출력선, MOTOR 관련선 및 전원선 등과 확실히 격리(30mm이상) 시켜 주십시오.

2) 유도 부하 전원(혹은 신호선)측에 (RELAY, MAGNETIC CONTACTOR, MOTOR, PARTS FEEDER 등)에 SPARK KILLER 또는 VARISTOR(ZNR/TNR)를 부착시켜 주십시오.

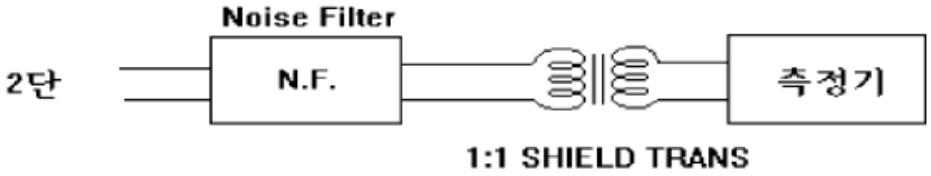
유도 부하가 ON 되었을 때에는 큰 문제가 없으나 OFF 시에 강한 역기전력이 생성(전원 전압의 약20배 정도)되어 측정값에 영향을 미칠 수 있으므로, 측정값의 신뢰성을 위해 유도부하의 역기전력을 최소로 줄여 주시기 바랍니다.

사용 예1) 24V RELAY 사용시: ZNR 390(39x10°)사용.
(즉, 39V 이상의 SURGE 전압을 CUTTING 한다는 의미임)
사용 예2) 220V MAGNETIC CONTACTOR 사용 시:
ZNR 391(39x10¹)사용.
(즉, 390V 이상의 SURGE 전압을 CUTTING 한다는 의미임)



3) 측정기구물의 작동을 위해 모터를 사용하는 경우 모터에서 생기는 전기력이 측정값에 영향을 미칠 수 있습니다. 이때는 모터의 고정기구(MOUNTING BRACKET)를 절연재질(MC나일론, BAKELITE)로 가공하여 결합하여 주십시오.

4) 측정기의 입력전원은 자동전압 조정기(AVR)를 사용하시는 것이 바람직합니다. 여의치 못할 때에는 다음과 같이 연결하기를 권장합니다.



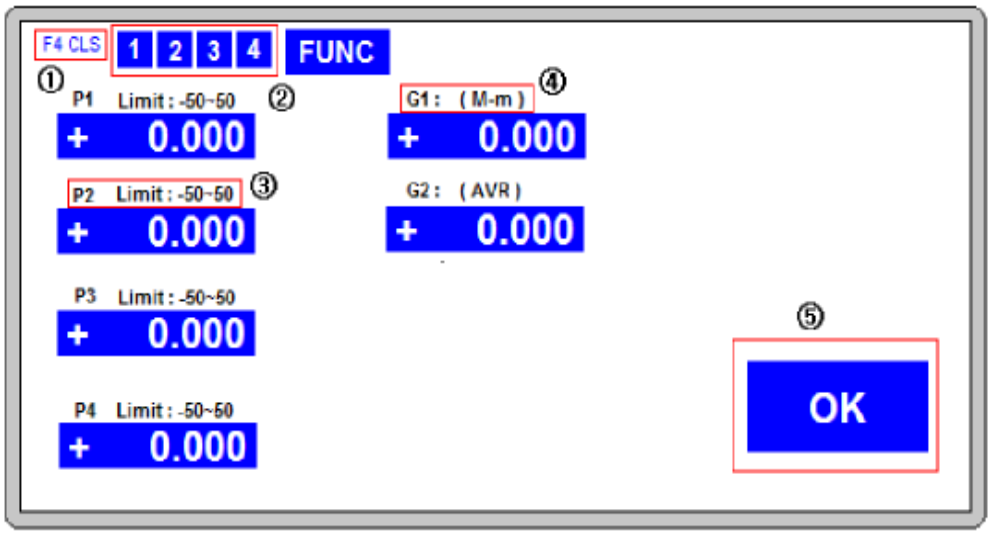
2. 측정화면

1) 개요

전자마이크로메타는 여러 개의(최대16CH) 변위센서 값을 실시간으로 읽어 들여, 데이터를 분석하고 결과를 텍스트 또는 그래픽 형태로 표시하는 계측장비입니다.

2) 측정화면

제품에 전원을 인가한 경우에 나타나는 화면으로 모델에 따라 텍스트 또는 그래픽의 형태로 나타납니다. 측정화면의 구성은 다음과 같습니다.



[그림 1]

① 화면 클리어 기능 : 제품 전면에 기능키 F4를 누르면 화면을 초기상태로 클리어 합니다.

※ 단순히 화면 클리어이며, 센서의 값을 제로로 만드는 것은 아닙니다.

② Probe Limit 기능 : 각 센서가 측정 가능 범위를 벗어날 때 붉은색으로 변하며 판정결과를 NG 처리하게 됩니다. Setup 메뉴의 Probe Limit 에서 범위를 설정하거나 삭제할수 있습니다.

※ 공장 출하 시에는 설정되어 있지 않습니다.

③ 공차값 : 공차설정 항목에서 해당 채널에 대해 설정해 놓은 공차값을 표시합니다.

④ 그룹항목 : 센서 각 채널 중 임의의 채널을 그룹으로 묶어 표시한 항목입니다.

⑤ 판정결과 : 양품(OK)시에는 파란색으로, 불량(NG)시에는 적색으로 표시됩니다.

⑥ 모델번호 : 현재 선택된 모델을 표시합니다.

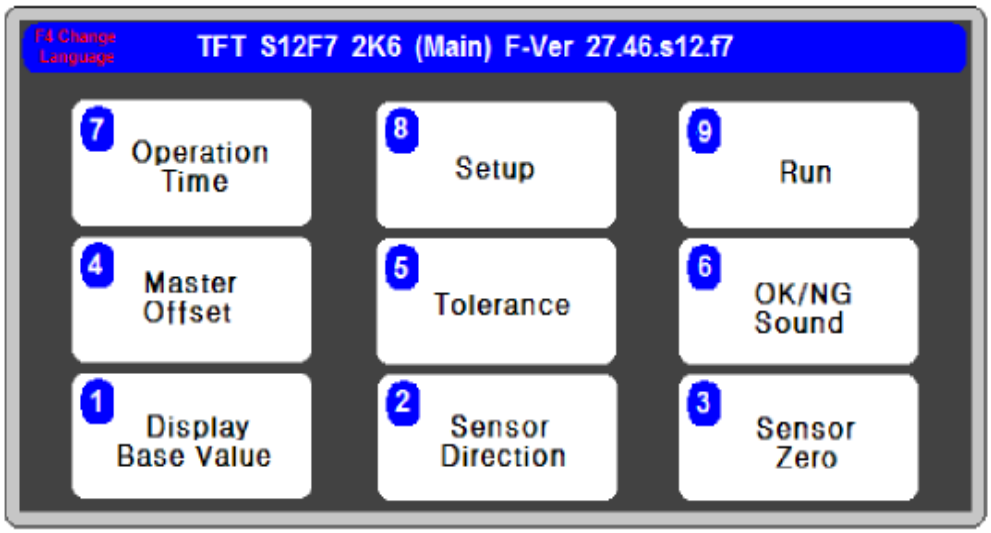
3) 기본 키 조작

제품 전면에는 기능키(F1~F4)와 숫자키 배열이 있습니다. F1~F4 기능키는 각 메뉴화면에서 표시되는 기능을 수행하거나 메뉴를 선택하는데 사용됩니다. 숫자키 배열은 0~9의 숫자키와 -, •, ESC, ↵ 키로 구성되어 있습니다. 0~9 키는 숫자를 입력하거나 메뉴를 선택할 때 사용하고 - 키와 • 키는 각각 음수 부호와 소숫점을 입력할 때 사용합니다. ↵ 키는 측정화면에서 측정시작 키로 사용되고 각 메뉴 화면에서는 항목에 필요한 입력을 완료하고 다음 항목으로 이동할 때 사용합니다. ESC 키는 측정화면에서 메인메뉴 화면으로 이동하거나 각 메뉴화면에서 설정을 마치고 이전메뉴로 복귀할 때 사용합니다.

기능키	F1 F2 F3 F4	각 메뉴화면에서 표시되는 기능을 수행하거나 메뉴를 선택시
숫자키 배열	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	메뉴화면에서 숫자 입력시나 메뉴선택시
	- •	음수부호 혹은 소숫점을 입력시
	↵	측정화면에서 : 측정시작시 메뉴화면에서 : 항목의 입력을 완료하고 다음 항목으로 이동시
	ESC	측정화면에서 : Main Menu로 이동시 메뉴화면에서 : 설정을 마치고 이전메뉴로 복귀시

표1. 기본 키 조작

3. 메인 메뉴

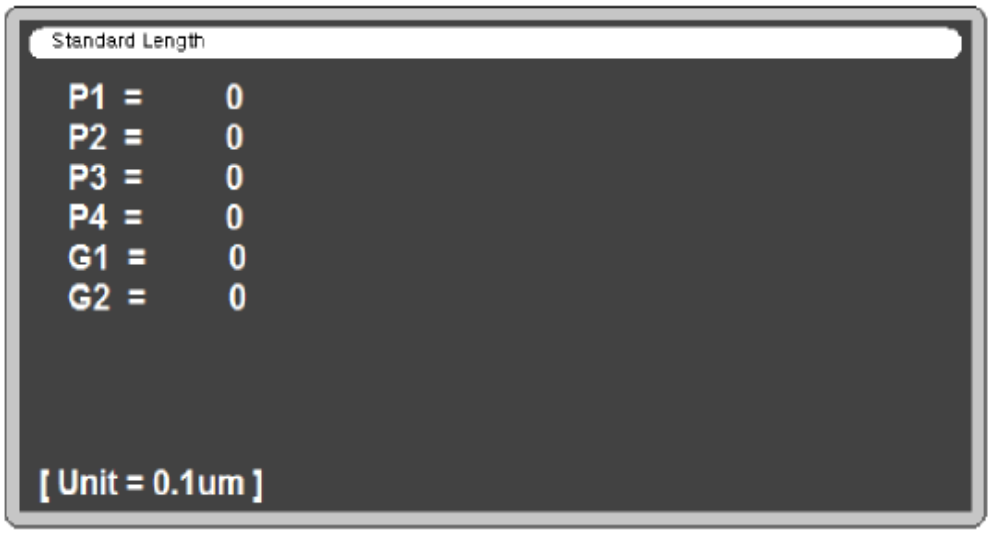


[그림 2]

측정화면에서 ESC 키를 누르면 메인메뉴 화면이 나타납니다. 어떤 화면에서도 ESC 키를 여러번 누르면 메인메뉴로 이동할 수 있습니다.

숫자키를 사용하여 9번 RUN을 선택하면 측정화면으로 복귀합니다.

4. Display Base Value (기준값 설정)



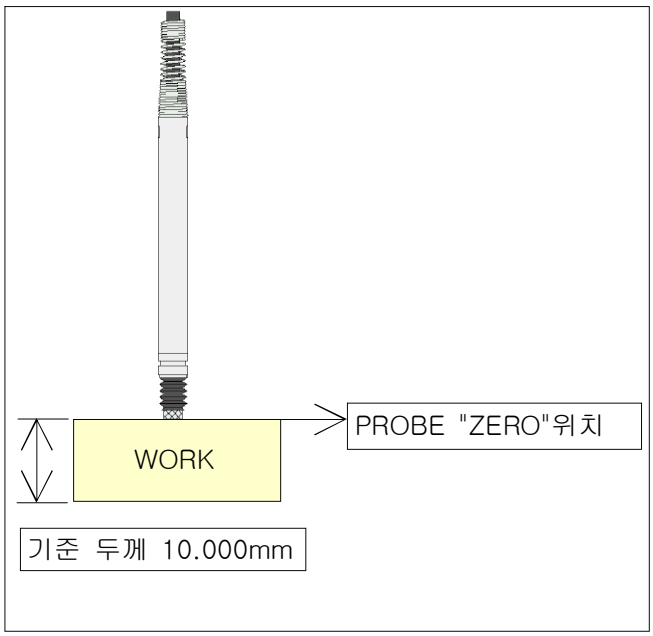
[그림 3]

메인 메뉴 화면에서 숫자키 1을 누르면 기준값 설정 화면이 나타납니다.
기준값 설정 항목은 제품의 실제값을 입력해주는 항목입니다. 측정시 센서값과 각 항목에 입력한 값을 더해서 화면에 표시해줍니다.

[그림3-1]에서처럼 센서"ZERO" 위치에서 영점 설정을 하면 측정기는 이 지점을 "0"이라고 인식하고 이 지점을 반복측정 했을 때 "0.000"이라고 측정하게 됩니다. 만일 제품의 두께까지 같이 나타내고 싶다면 기준값 설정에서 해당 채널에 제품의 두께 만큼 치수를 입력해주면 됩니다.

예) 화면 표시값 = 기준값 + 측정값
10.500 = 10.000 + 0.500

주의) 기준값 설정(Display Base Value) 항목에 입력한 값은 측정 결과(OK/NG)에 영향을 주지 않습니다.



5. Sensor Direction (센서방향)

[그림 4]

메인메뉴 화면에서 숫자키 2를 누르면 센서방향 설정 화면이 나타납니다.

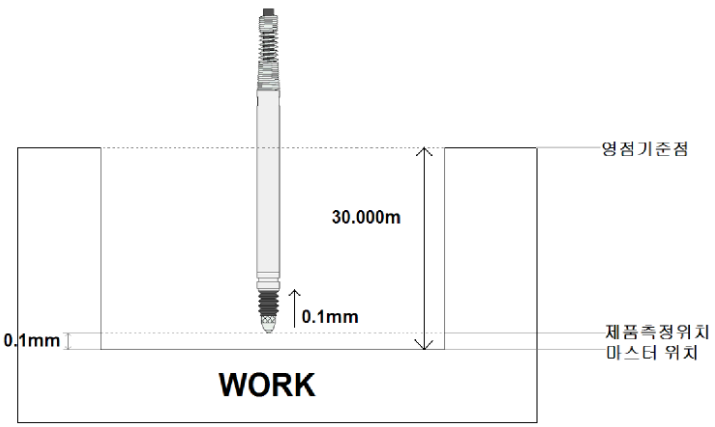
센서방향 설정은 센서값의 부호를 소프트웨어로 변경하는 기능입니다.

센서방향이 정방향인 경우 센서값은 센서팁이 눌려지지 않은 상태에서 마이너스 값이 나오고 눌려지기 시작하면서 플러스 값으로 바뀌게 됩니다. 센서값의 부호를 바꾸고자 하는 경우에는 역방향으로 설정하면 됩니다.

예제) [그림4-1] 에서처럼 제품의 깊이를 측정하고자 하는 경우 센서의 방향을 역방향으로 설정합니다.

기준 제품의 깊이가 제품 깊이 기준으로부터 30.000mm 입니다.

측정시 제품의 측정위치가 센서영점(마스터) 위치보다 0.1mm 높다면 측정화면에서는 “+0.100” 이라고 표시됩니다. 이 경우 측정위치가 센서영점 위치 보다 0.1mm 위로 올라온 것이므로 제품 깊이는 29.900mm 라고 볼수 있습니다.

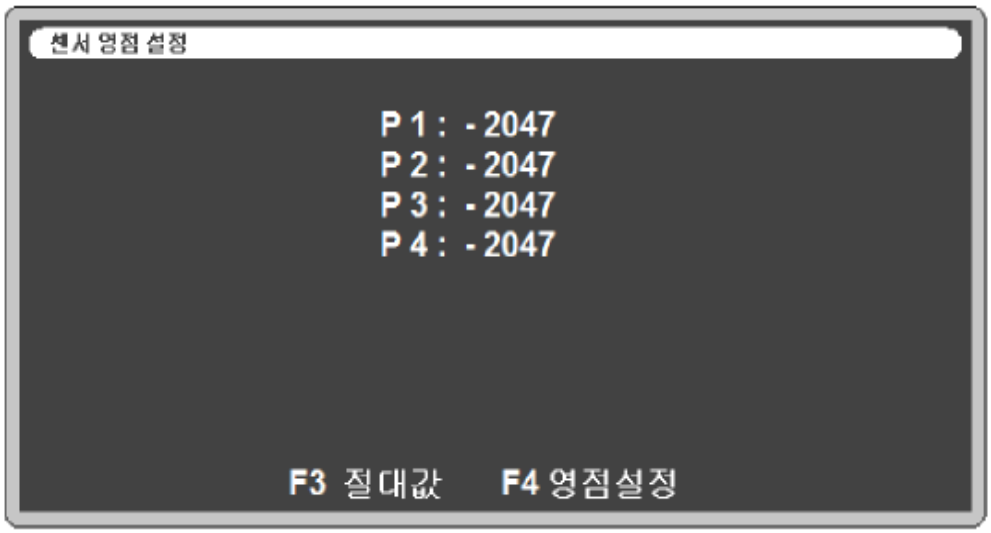


[그림 4-1]

기준값을 30.000mm로 설정하고 센서방향을 역방향으로 하여 측정하면 -0.100mm 작아진 "+29.900"의 값을 얻을 수 있습니다.

주의) 방향을 바꾸신 경우에는 꼭 MASTER SETTING 을 다시 하셔야 합니다.

6. Sensor Zero (영점설정)



[그림 5]

메인메뉴 화면에서 숫자키 3을 누르면 영점설정 화면이 나타납니다.
영점설정에서 센서값을 영점으로 설정할 수 있습니다.

- 설정방법

1) 기준제품(MASTER) 을 측정 설비에 안착 후 센서를 측정 위치로 이동시킵니다.
2) "F3" 절대값 키를 누릅니다(센서의 절대값이 나타납니다).
3) "F4" 영점설정 키를 누릅니다(현재위치를 영점으로 설정합니다).

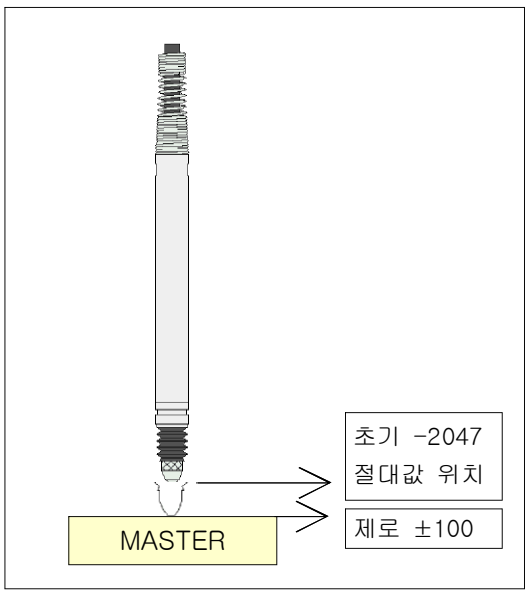
※ 영점설정 항목으로 들어갔을 때 나타나는 초기값은 이전의 영점설정시 나타났던 센서의 절대값 입니다.

- 센서 설치방법

센서는 초기 부착 시 위치를 잘 설정해 주어야 오래 사용하고 파손의 위험을 막을 수 있습니다.

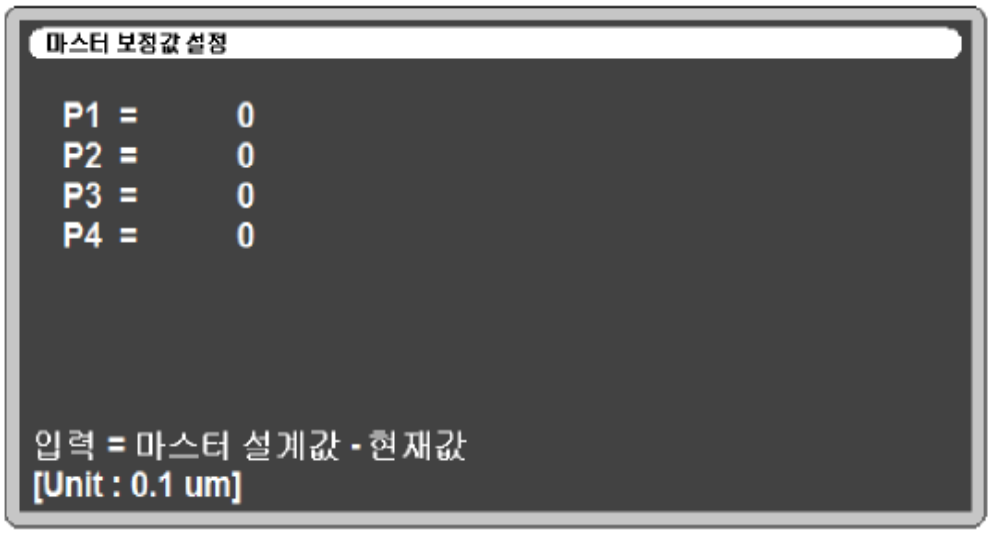
예) DP-S4 설치 시

1) 측정기의 " SENSOR ZERO " 메뉴에서 F3 절대값을 누릅니다("-2047" 이 나타나고 센서팁을 움직였을 때 센서값이 변하는 것을 확인할 수 있습니다).
2) 설비에 기준제품(MASTER)을 올려놓고 ZERO 세팅 위치로 센서를 이동시킵니다.
3) 센서를 BUSH 에 끼워 넣은 상태에서 화면에 표시되는 측정값이 ± 100㎛ 이내에 있도록 위치조정을 한 후 고정합니다.
4) 측정기의 F4 영점설정을 누르고 ESC 키를 누르고 빠져나가면 저장됩니다.



[그림 5-1]

7. MASTER OFFSET (마스터 보정)



[그림 6]

메인메뉴 화면에서 숫자키 4번을 누르면 마스터 보정값 설정 화면이 나타납니다.

마스터 보정은 마스터(기준) 제품의 가공 후 설계치(목표치)와 측정된 치수가 차이가 생긴 경우 이를 보정해주는 항목입니다.

- 입력예제)

가공후 측정치수	-	도면 설계값	=	입력값
9.900	-	10.000	=	-0.100

8. Tolerance (공차설정)

[그림 7]

메인메뉴 화면에서 숫자키 5를 누르면 공차설정 화면이 나타납니다.

설정된 공차에 따라 측정 후 측정값이 센서 영점 위치를 기준으로 공차의 상 / 하한치 내에 들어오면 양품(OK), 벗어나면 불량(NG) 신호를 출력하게 됩니다.

공차설정은 각 포인트(채널) 별 공차설정과 그룹공차 설정으로 나누어져 있습니다 해당 항목을 선택

하면 각 항목별 설정을 할 수 있습니다.

1) POINT : 센서가 위치한 각각의 포인트에 공차를 설정합니다.

2) GROUP : GROUP 으로 묶여진 항목에 공차를 설정합니다.

(GROUP 의 자세한 사항은 그룹 연산지정 부분을 참조하십시오)

※ 공차값의 상한치와 하한치에 숫자 “0” 을 입력한 항목은 측정화면에서 사라지게 되고 결과판정에서도 제외 됩니다. POINT 항목과 GROUP 항목 모두 적용됩니다.

포인트별 공차와 그룹공차 외에 측정오류를 방지하기 위한 반복정도 공차가 있습니다. 반복횟수와 반복값의 범위를 설정함으로서 센서의 기계적인 오류나 단선이 발생한 경우에 측정결과를 불량(NG)으로 처리할 수 있습니다. 반복정도 공차는 포인트(채널)별로만 설정 가능합니다.

9. OK/NG SOUND (사운드 설정)

[그림 8]

메인메뉴 화면에서 숫자키 6을 누르면 경고음 설정 화면이 나타납니다.

측정 결과에 따른 경고음을 설정할 수 있습니다.

1) 양품 경고음 : 측정결과가 양품(OK)일때 경고음을 울립니다.

2) 불량 경고음 : 측정결과가 불량(NG)일때 경고음을 울립니다.

10. Operation Time (작동시간설정)

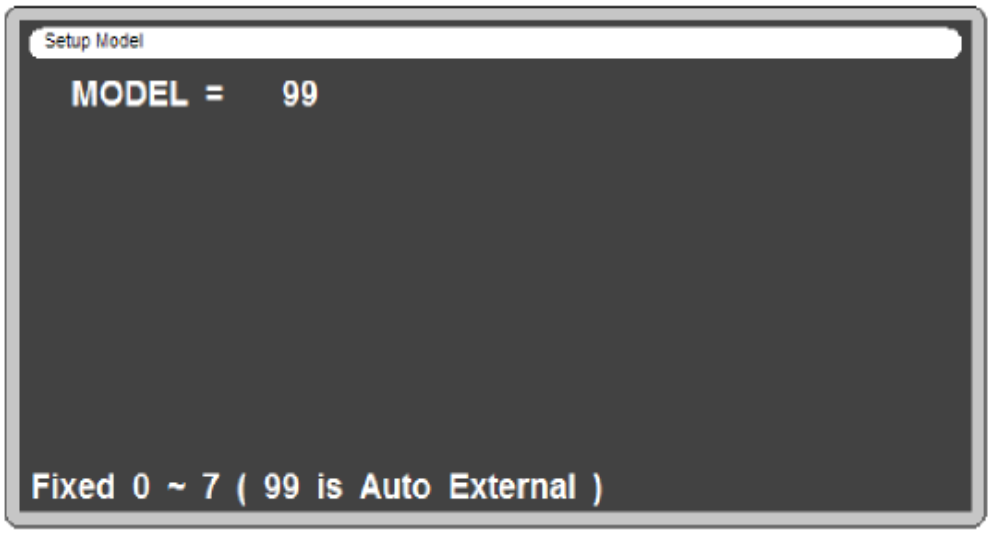
[그림 9]

메인메뉴 화면에서 숫자키 7을 누르면 작동시간 설정화면이 나타납니다.

1) 센서 안정 시간 : 측정전의 지연(Delay) 시간을 설정합니다. 측정 시작신호가 입력된 후 설정된 시간만큼 지연 후 측정합니다.

2) 출력신호 유지시간 : 측정 후 판정결과(OK/NG)신호의 출력시간폭을 설정합니다. "0"으로 설정할 경우 다음 측정시작 신호가 입력되기 전까지 판정결과 신호를 계속 출력합니다.

11. MODEL (기종선택)



[그림 11]

메인메뉴 화면에서 기능키 F1을 누르면 모델설정 화면이 나타납니다.

여러종류의 측정제품이 있는 경우 모델을 선정하여 센서 영점, 공차 또는 기타 여러가지 항목을 개별적으로 설정하고 측정할 수 있습니다.

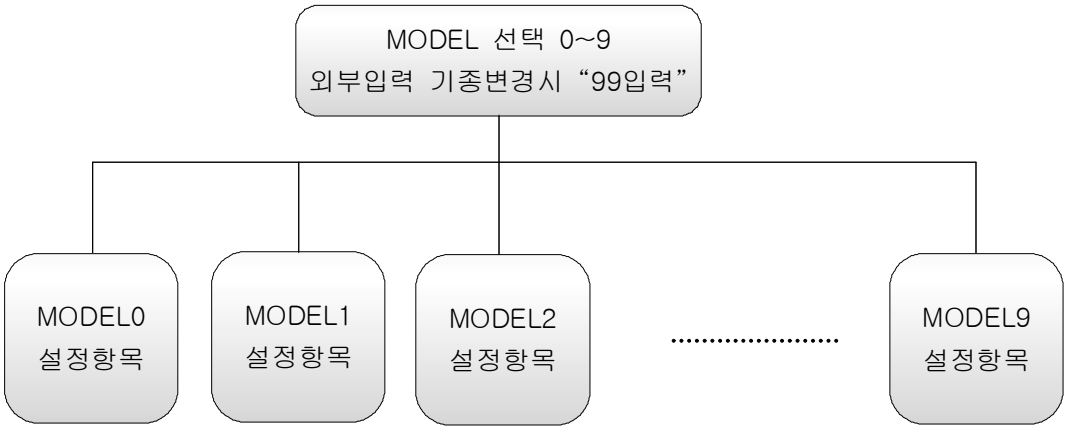
– 설정방법

모델 설정은 2가지 방법으로 할 수 있습니다.

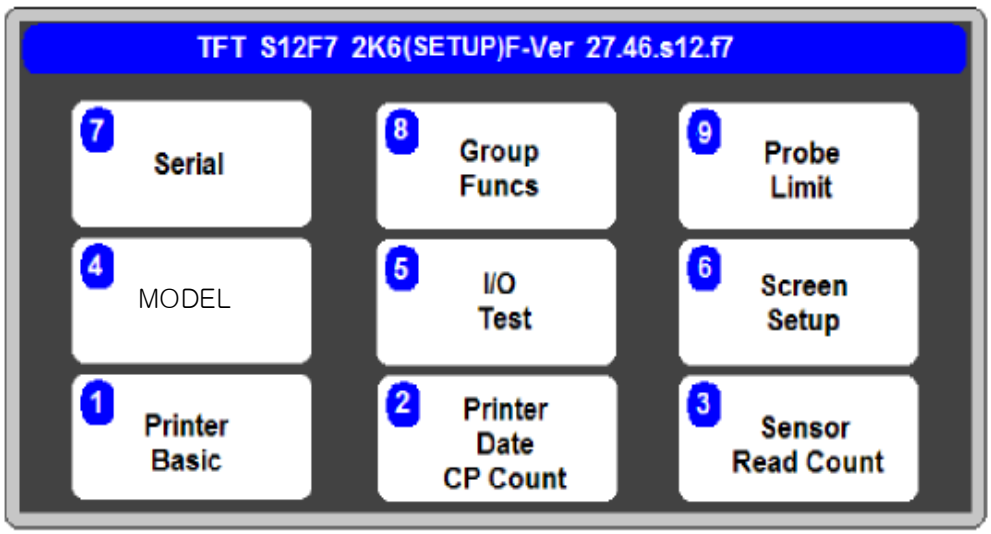
1) 숫자키를 이용하여 입력 : 원하는 모델 번호를 설정하고 난 후 센서 영점, 공차 설정등을 하면 이후 모델이 변경되더라도 이미 설정한 값은 변하지 않고 해당 모델에 저장됩니다.

2) 외부 입력신호로 설정 : 모델설정을 “99”로 입력한 후 외부 입력신호를 통해 원하는 모델을 설정합니다.

※ 모델선택 입력핀에 대한 내용은 입출력과 작동순서 부분을 참조하십시오.



12. SETUP (부가설정)

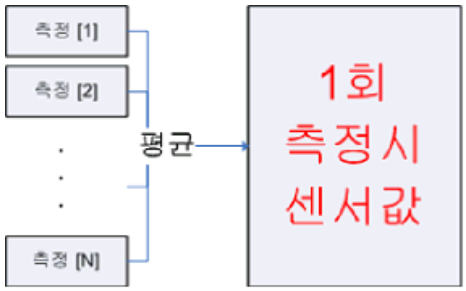


메인메뉴 화면에서 숫자키 8을 누르면 부가설정 화면이 나타납니다.

부가설정에서는 메인메뉴에서 설정하지 못한 여러 가지 항목들을 추가적으로 설정할 수 있습니다.

13. Sensor Read Count (센서읽는 횟수)

측정 시, 센서 영점 설정 시 센서의 값을 여러 번 읽어 화면상에 표시하게 됩니다. 이때 읽는 횟수를 이 항목에서 설정할 수 있습니다.



14. CONTROL IN/OUT (입출력 제어 설정)

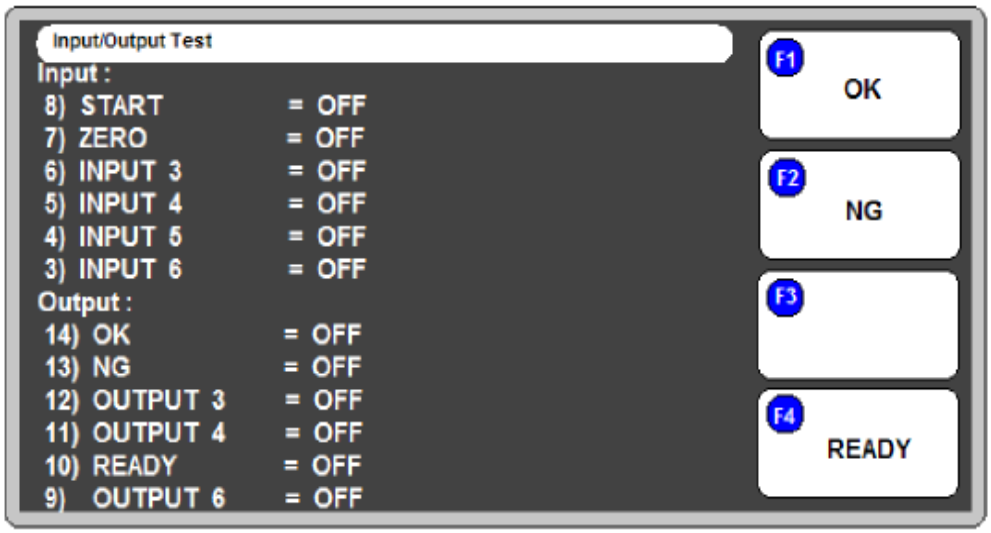
부가설정 메뉴에서 숫자키 4를 누르면 입출력 제어 설정 화면이 나타납니다.

1) 시작신호 off 대기 : 사용으로 선택된 경우 측정 후에 측정시작 신호가 off되기를 기다립니다. 다시 측정하기 위해서는 측정시작 신호를 off 시킨 후 다시 on시켜서 시작신호를 입력해야 합니다. 자동 측정 모드가 없음(미사용)인 경우에만 유효합니다.

2) 자동 측정 모드 : 없음(미사용)으로 선택된 경우 외부에서 측정시작 신호를 입력받을 때만 측정합니다. 사용으로 선택된 경우 외부에서 측정시작 신호를 입력받지 않더라도 연속적으로 측정하면서 측정결과를 화면 및 출력포트를 통해 출력합니다.

※ 자동측정모드를 사용할 경우 측정결과 출력포트(D-Sub 15Pin)와 RS232C 포트를 통해 출력이 계속적으로 이루어지므로 주의하시기 바랍니다.

15. I/O TEST (입출력 테스트)



[그림 12]

부가설정 메뉴에서 숫자키 5를 누르면 입출력 테스트 화면이 나타납니다.

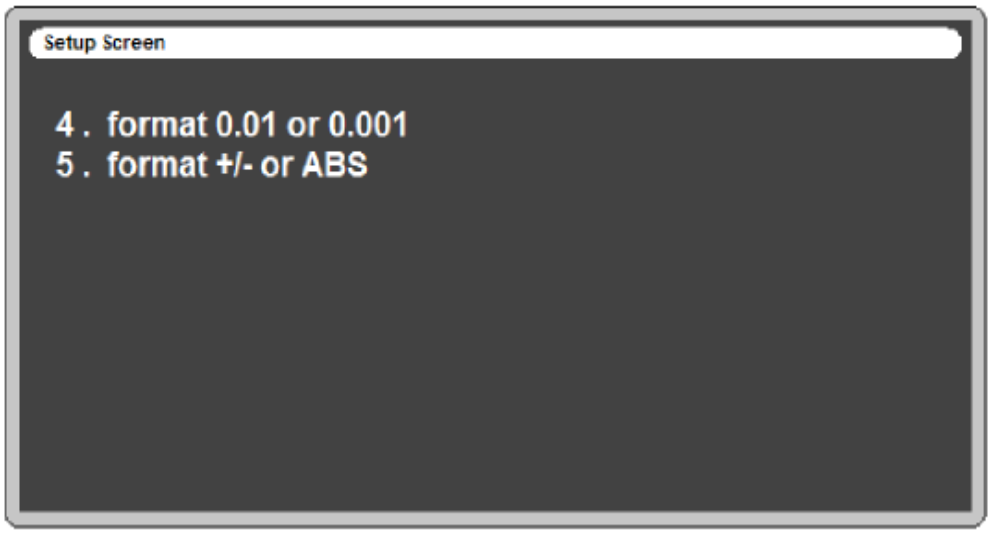
이 항목에서는 입출력 포트(측정기 뒷면의 15PIN D-SUB 커넥터)의 연결상태를 테스트 할 수 있습니다.

외부의 PLC에서 신호를 출력하여 입력상태를 확인할 수 있습니다. 해당 핀에 입력신호가 들어오면 “OFF”가 “ON”으로 바뀝니다.

출력 핀의 상태는 기능키(F1~F4) 또는 숫자키(1~6)를 눌러 테스트 할 수 있습니다.

※ 입출력 테스트는 모두 수동 동작이므로 자동으로는 동작하지 않습니다.

16. Display Resolution (표시 분해능 설정)



[그림 13]

부가설정 메뉴에서 숫자키 6을 누르면 표시 분해능 설정 화면이 나타납니다.

측정값의 표시 분해능을 0.01mm 또는 0.001mm 단위로 변경할 수 있습니다.

17. Serial (시리얼 통신 설정)

[그림 14]

부가설정 메뉴에서 숫자키 7을 누르면 시리얼 통신 설정 화면이 나타납니다.
측정값을 시리얼 통신 포트를 통해 출력하고자 하는 경우 각종 설정을 할 수 있습니다.

1) 각 항목별 의미

- 시리얼 전송 : 시리얼 통신의 사용 여부를 설정합니다.
- ASCII : 전송방식을 설정합니다. 사용 선택시 ASCII방식으로, 미사용 선택 시 HEX방식으로 출력합니다.
- 19200 : 통신속도(Baud rate)의 설정을 합니다. 사용 선택시 19200bps, 미사용 선택 시 9600bps.
- POINT : 출력 형식을 설정합니다. 사용 선택 시 소숫점을 포함하여 기준값(Base value)도 함께 출력 됩니다. 미사용 시 소숫점과 기준값은 출력값에 포함되지 않습니다.

2) 전송사양

항 목	사 양
· 인터페이스 · 포트 · 동기 방식	- RS232C 방식 - D-Sub 9pin RS232C 포트 ⇨ 1채널 - 비동기식 방식(Asynchronous)
· 캐릭터 구성 · 전송방식 · 전송속도 · 접속대수	- DATA BIT ⇨ 8 Bit - PARITY BIT ⇨ 없음 - STOP BIT ⇨ 1 Bit - ASCII/HEX 코드 - 19200/9600 bps - 1대

3) 케이블 사양

전자마이크로메타 측		케이블 접속과 신호방향	컴퓨터 측	
신호명	Pin 번호		Pin 번호	신호명
N.C	1		1	DC
RD	2		2	RD
TD	3		3	TD
N.C	4		4	DTR
SG	5		5	SG
N.C	6		6	DSR
N.C	7		7	RTS
N.C	8		8	CTS
N.C	9		9	RI

※ 컴퓨터단 시리얼 케이블 작업시 핀번호 [4P, 6P]와 [7P, 8P]를 연결하여 주십시오.

4) 통신 데이터 출력형식

- HEX Format

STX (1 Byte)	STATUS (1 Byte)	MEASURING DATA (n Byte)	ETX (1 Byte)

(n = Transmit Data Q'ty x 2)

- ASCII Format / POINT = 미사용

Byte	1	2	1	2	1	5*n+(n-1)	1	1	2	1	1
Char	ENQ	Start Point	,	End Point	,	Data	,	ETX	@@	CR	LF

ex) Data 2개일 경우

1	2	1	2	1	5	1	5	1	1	2	1	1
ENQ	01	,	02	,	+0043	,	-0025	,	ETX	@@	CR	LF

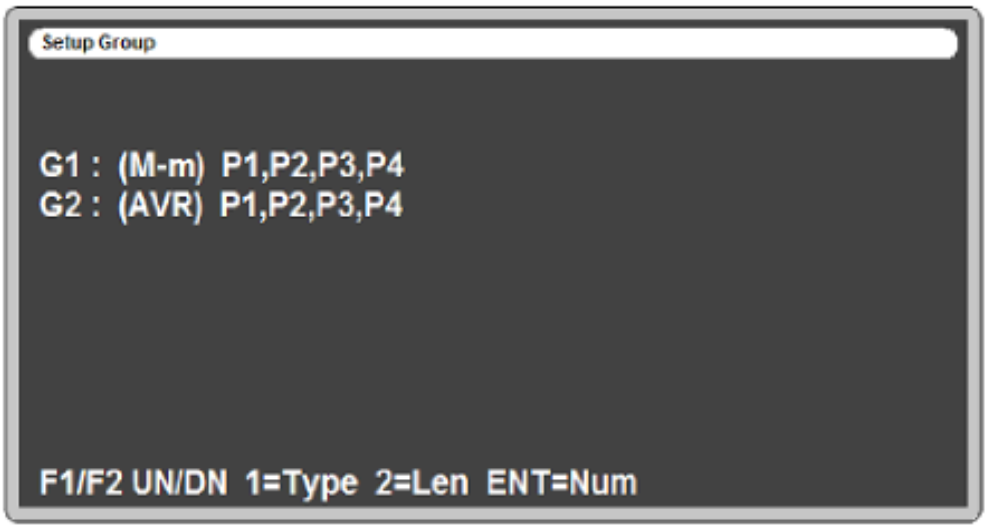
- ASCII Format / POINT = 사용

Byte	1	2	1	2	1	8*n+(n-1)	1	1	2	1	1
Char	ENQ	Start Point	,	End Point	,	Data	,	ETX	@@	CR	LF

ex) Data 2개일 경우

1	2	1	2	1	8	1	8	1	1	2	1	1
ENQ	01	,	02	,	+023.932	,	-015.725	,	ETX	@@	CR	LF

18. Group funcs (그룹 연산지정)



부가설정 메뉴에서 숫자키 8을 누르면 그룹 연산지정 화면이 나타납니다.
그룹지정은 각 채널별 센서를 그룹으로 묶어 연산할 수 있게 지정해주는 기능입니다.
- 설정방법
1) 기능키 F1/F2를 사용하여 설정하고자 하는 그룹을 선택합니다.
2) 숫자키 1을 누르면 아래와 같이 연산할 수 있는 타입이 표시됩니다. 숫자키를 사용하여 원하는 항목을 선택합니다.

1. Point One	개별 채널을 의미합니다.
2. Group Max-min	지정된 항목의 가장 큰 값과 가장 작은 값의 차이를 구합니다.
3. Value - Value	지정된 항목의 마이너스 연산을 합니다.
4. Group Sum	지정된 항목의 합을 구합니다.
5. Group Average	지정된 항목의 평균값을 구합니다.
6. Group Sum /2	지정된 항목의 합계에서 나누기 2를 합니다.
7. Group Max	지정된 항목의 가장 큰 값을 구합니다.
8. Group Min	지정된 항목의 가장 작은 값을 구합니다.

2) 타입 설정을 마치고 이전화면으로 복귀하면 엔터키를 눌러 그룹으로 묶기 원하는 채널(포인트)을 선택합니다. 기능키 F1/F2를 사용하여 원하는 채널로 커서를 이동한 후 엔터키를 눌러 선택합니다. 엔터키를 다시 누르면 선택이 취소됩니다.
3) 원하는 채널을 선택하고 ESC키를 사용하여 메인메뉴로 이동합니다. 공차(Tolerance)설정에 들어가서 지정한 그룹항목 공차를 입력하면 모든 설정이 끝나게 됩니다.
※ 최초로 그룹지정이 된 경우 그룹의 상/하안 공차값이 0으로 지정되어 있으므로 공차설정을 해주어야 지정된 그룹이 활성화 됩니다.

그룹 지정 예) P1, P2, P3, P4 의 Max-min 을 G1으로 설정하는 경우
메인메뉴 -> 8 KEY(SETUP선택) -> 8 KEY(Group Func선택) -> 1 KEY(G1의 연산타입 선택) -> 2 KEY(Group Max-min으로 지정) -> ENTER(P1~P4 Use로 수정) -> 메인메뉴 공차설정(Tolerance)의 Group 항목에 공차입력 -> 측정화면으로 이동하여 " G1 (M-m) " 생성 확인

19. Probe Limit (센서한계 설정)

[그림 16]

부가설정 화면에서 숫자키 9를 누르면 위와 같은 화면이 나타납니다.

센서한계를 설정하면 측정시 지정된 사용범위를 벗어났을 때 측정화면에 표시하고 판정결과를 불량(NG)처리하게 됩니다.

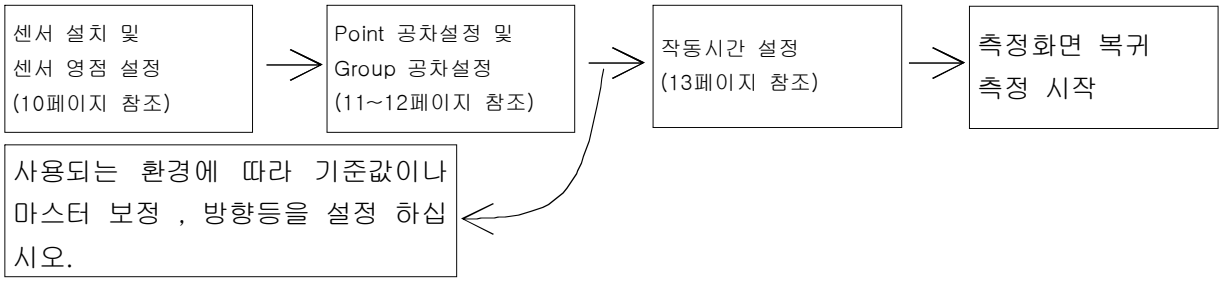
※ 여기서 적용되는 값은 센서영점 적용 이전의 절대값을 기준으로 합니다.

센서한계 기능의 사용을 원하지 않을 때는 최소/최대값을 0 으로 설정합니다.

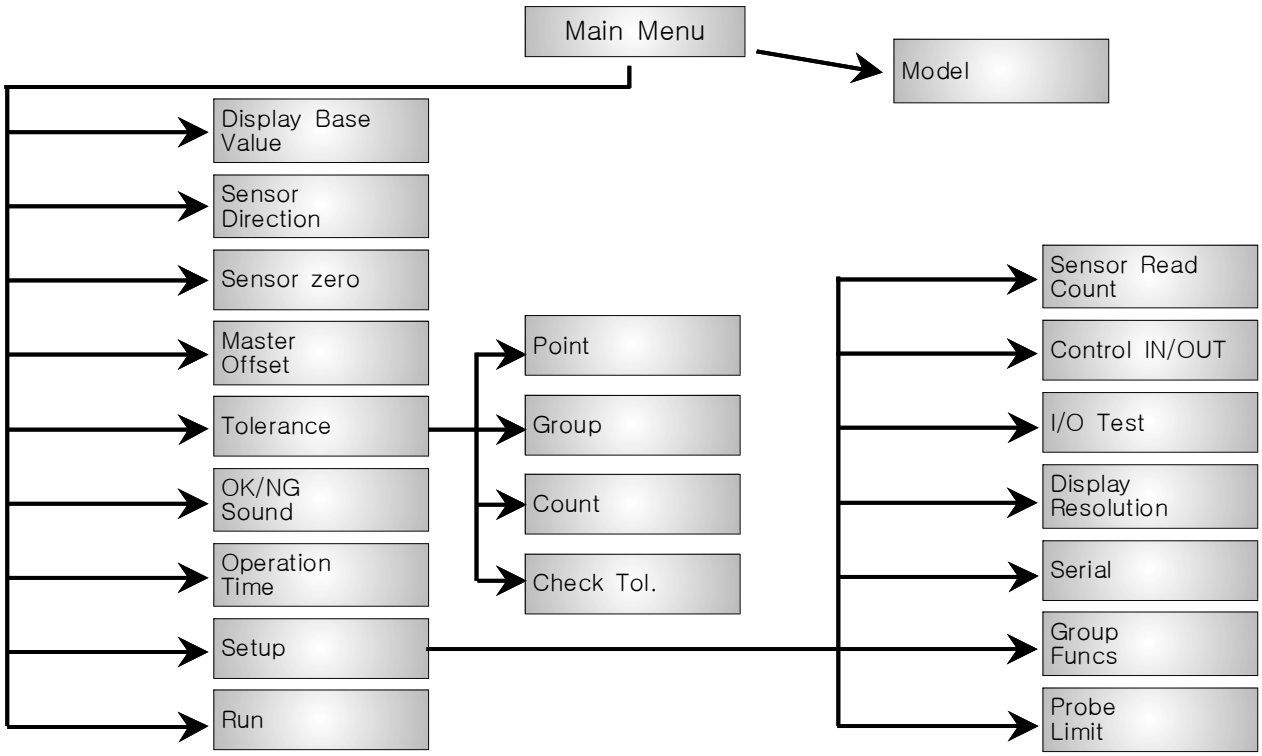
센서한계 설정은 센서의 실제 측정 한계를 지정하는 것으로 DP-S4시리즈(4 mm) 의 경우 권장값은 -1000 에서 +1000입니다. 경우에 따라 -1500 에서 +1500 정도로 확장해 사용하는 것도 가능합니다. 만일 측정 범위가 2mm ~ 3mm를 넘는 경우에는 DP-S4시리즈(4mm) 대신 DP-10시리즈(10mm) 센서의 사용을 권장합니다.

20. 운용절차 및 부가기능

1) 운용절차



2) 메뉴구성 화면



3) 부가기능

(1) 측정화면에서 사용 할수 있는 기능

- 측정 기능 : Enter 키 (외부 측정 시작 신호와 동일기능)
- 화면 초기화(클리어) 기능 : F4 키
- 데모용 가상 데이터 생성 기능 : 1번 키 (가상의 측정데이터가 나타남)
- 메인메뉴로 이동 : ESC 버튼

(2) 기타기능

- 설정값 초기화

※ 설정값 초기화시 모든 설정이 공장 출하 당시로 돌아가므로 초기화 하기 전 내부 설정내용을 메모하시고 초기화 하십시오.

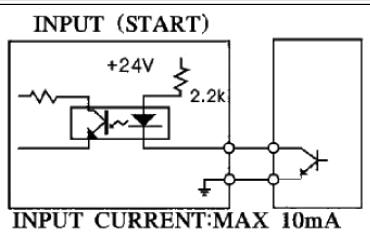
전원을 끄고 F4 키를 누르고 있는 상태에서 전원을 켭니다. 초기화 한다는 메시지가 나오고 Enter 키를 누르면 초기화 됩니다.

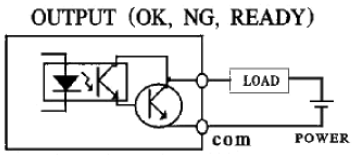
21. 입출력과 작동순서

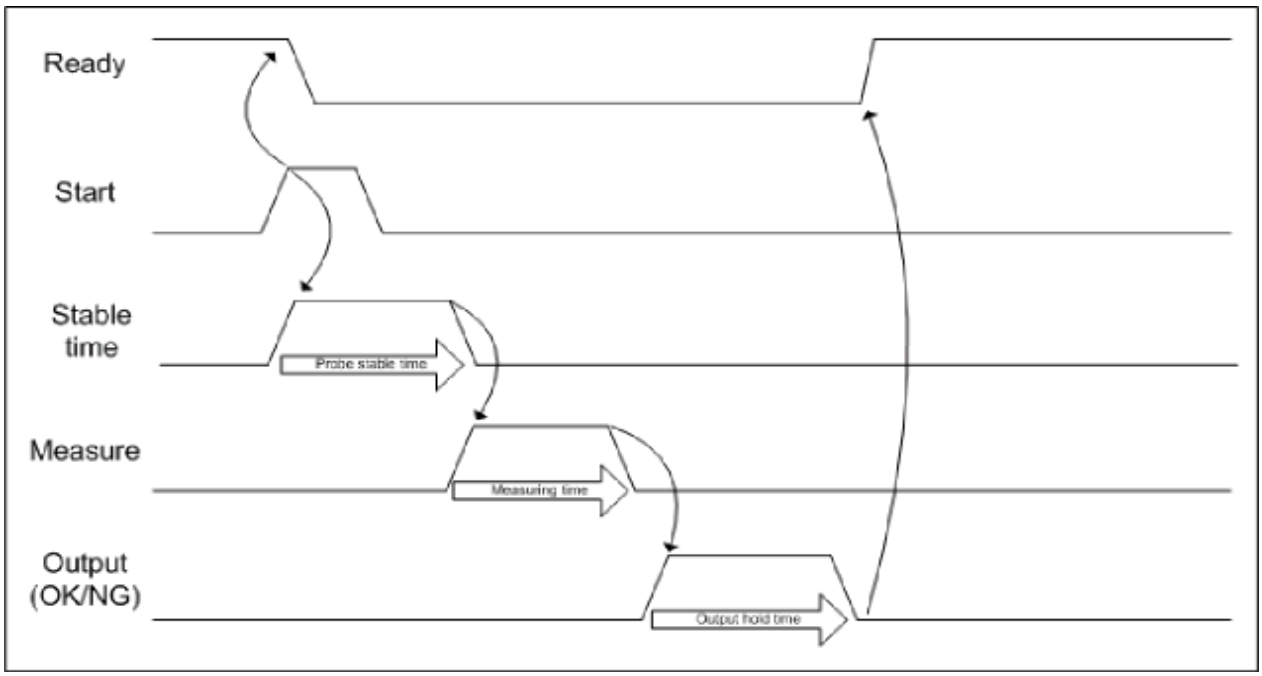
※ 아래의 표는 일반적인 모델의 경우입니다(주문 사양의 경우 다를 수 있습니다).

▶ 입출력 Pin 배열

핀	명칭	방향		설명	회로도
1	NCOMMON		0 V	GND 단자	
3	MODEL BIT3	입력	H/L	모델선택 비트3	
4	MODEL BIT2	입력	H/L	모델선택 비트2	
5	MODEL BIT1	입력	H/L	모델선택 비트1	
6	MODEL BIT0	입력	H/L	모델선택 비트0	
7	ZERO	입력	H/L	외부제로 신호	
8	START	입력	H/L	측정시작 신호	
9	N.C				
10	READY	출력	H/L	READY 신호	
11	N.C				
12	N.C				
13	NG	출력	H/L	불량(NG) 신호	
14	OK	출력	H/L	양품(OK) 신호	





모델설정	3	4	5	6
MODEL0	OFF	OFF	OFF	OFF
MODEL1	OFF	OFF	OFF	ON
…				
MODEL9	ON	OFF	OFF	ON

▶ 입출력 타이밍