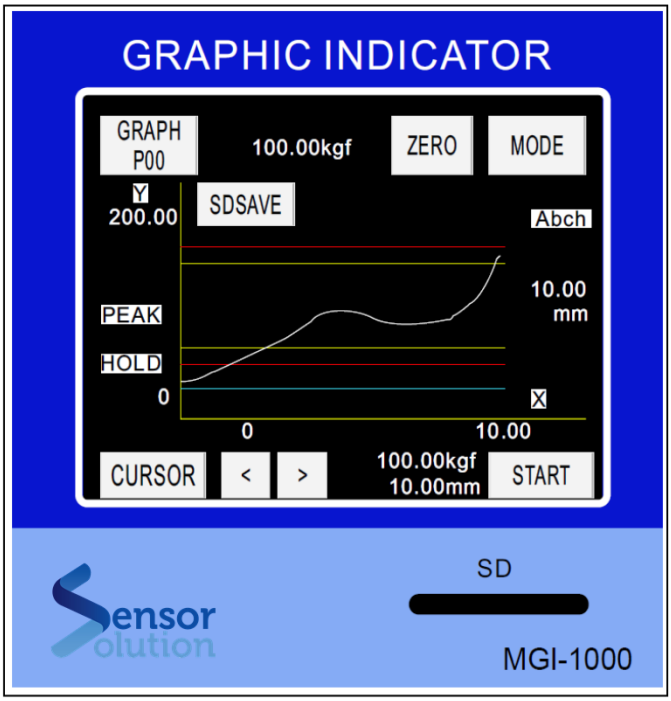
사 용 설 명 서

MODEL : MGI-1000



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

당사의 제품을 선택하여 주셔서 대단히 감사합니다.

이 사용 설명서는 제품을 사용하시는 방법 및 유의점에 대해서 설명하고 있습니다. 잘못된 취급은 제품의 안전사고 및 제품의 파손의 원인이 될수 있으므로 사용전에 반드시 사용 설명서를 읽어보시고 정확히 사용하시기 바랍니다.

사용중 혹시라도 발생되는 문제점에 대하여 본 설명서를 참고로 조치하시거나 당사의 기술부로 문의하여 주시기 바랍니다.

※ 이 설명서 내용은 제품의 Version 에 따라 예고없이 변경 될 수 있습니다.

1. 특 징

본 제품은 각종 센서의 출력 신호를 증폭하여 디지털로 변환후 LCD에 그래프로 나타내며, GRAPH DATA는 SD MEMORY CARD에 저장하여 PC에서 분석할 수 있으며, 다음과 같은 특징이 있습니다.

1-1. A/D 변환방식

센서로 부터의 입력 신호를 초당 10,000회 이상 변환하는 A/D 장치를 채용하고 있습니다.

1-2. CALIBRATION(교정) 방식

실하중(표준분동)에 의한 자동교정(Auto calibration) 방법과 센서의 정격 출력값을 입력하는 수동교정 (Manual calibration) 2가지 방법이 있습니다.

1-3. 다양한 입출력 기능

전면 판넬의 터치를 사용하여 내부 Parameter를 설정 할 수 있으며, Auto zero 기능을 수행 할 수 있습니다.
후면 판넬에는 RS232C 연결 단자와 릴레이 접점 출력단자, GRAPH / MEMORY / PATTERN Select / Hold / Zero 입력 단자가 있습니다.

1-4. 릴레이 출력 기능

Analog 입력을 측정하여 Display 하고 설정된 HH, HI 값과 LO, LL 값을 비교하여 결과를 릴레이 접점 신호로 출력 합니다.

1-5. DATA 보존기능

ZERO, SCALE, Relay 등의 설정값은 FLASH에 저장되어 있기 때문에 정전시나 전원이 끊어진 상태에서도 입력된 Data는 보존됩니다.

1-6. 표시방법 및 응답속도의 조절기능

전면 판넬의 디지털 표시와 용도에 따른 필요한 응답속도를 얻기 위하여, Digital 필터와 센서입력용 Analog 필터의 2가지를 채용하고 있습니다.

1-7. 다양한 DATA 출력

OPTION으로 Analog 전압출력(±10V), BCD, BIN 출력, 시리얼 인터페이스(RS232C), 4~20mA, 0~20mA Analog 전류 출력을 사용할 수 있습니다.

2. 표준 내장 제품

1) 본체

2) 취급 설명서

2-1. 설치 및 사용상 주의사항

본 제품을 안전하게 사용하기 위해서는 다음의 주의 사항을 충분히 숙지한 상태에서 사용하여 주십시오.

- 물이 없는 장소에 설치합니다.
- 진동·충격이 없는 장소, 고온 다습하지 않은 장소, 직사광선을 받지 않는 장소, 먼지가 적은장소, 염분이나 이온을 포함한 공기와 접촉되지 않는 장소에 설치합니다.
- 인화성이 있는 가스 또는 증기, 분진이 있는 장소에는 설치하지 않습니다.
- 어-스 단자(GND)를 반드시 접지합니다.
- 전력계의 배선이나 노이즈가 많은 배선과는 별도로 분리하여 배선합니다.
- Analog 출력에는 필히 10KΩ 이상의 부하를 접속하고 유도성 부하는 접속하지 마십시오.
- 센서 케이블은 반드시 4선식 2 Pair 실드 케이블을 사용하여 주십시오.
  (노이즈가 많은 배선과는 별도로 분리 배선합니다.)

2-2. 사용상 주의사항

- 본 제품은 물리량을 측정하는 정밀기기 이므로 노이즈의 영향이 없도록 주의하여 주십시오.
  (필요시 별도의 노이즈 차단방식을 선택할것 : 주요 노이즈원 - 전력계의 배선, 무선기기, 전기용접기, 모터, 인버터 등)
- 본기를 사용용도 이외의 용도로 임의로 개조하지 마십시오.
- Calibration(교정)중 무부하 상태와 실하중 부하 입력은 흔들림없이 안정될때 까지 기다린 후에 입력 하십시오.
- 안정되지 않은 상태에서 터치키를 누르시면 교정 오차의 원인이 됩니다.
- 사용중 임의의 터치키를 누르지 마시길 바라며, 터치키의 기능 및 입력방법 (5. 표시화면의 명칭과 기능)을 참고 하십시오.

3. 사 양

3-1. 입력부 (Ach)

센서전원 : DC10V, 5V, 2.5V ±10% 출력 120mA 이하

적합센서 : Strain gauge형 각종센서 (4선식)

(350Ω Strain Gauge식 센서를 최대 4개까지 병렬 접속가능)

입력 신호범위 : -3.5mV/V ~ +3.5mV/V

표시 : Digital Scaling에 따름

입력 교정범위 : 입력 교정범위 0.1 ~ 3.5mV/V (CAL)

표시(하중) 범위 : -99999 ~ +99999

비(非)직선성 : ±0.02% FS+1digit 이내 (3mV/V 입력시) (23℃±5℃)

아날로그 필터 : 10, 100, 1000(Hz) 에서 선택한다.

3-2. 입력부 (Bch)

3-3. 공통사양

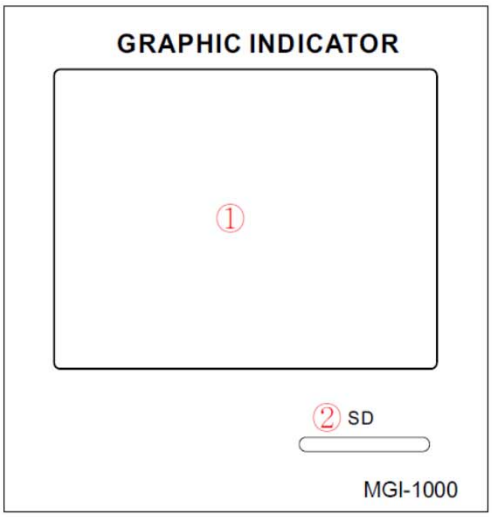
Backup : 설정 Data(Digital Zero치, 표시화면)는 플래시 롬(Flash ROM)에 저장됨.
Data 설정방법 : 각 설정 메뉴와 Touch 판넬의 조작
전원 : AC100 ~ AC240V ±10% (50/60Hz)
소비 전력 : 약 50VA (Max)
외형 : 96mm(W) x 96mm(H) x 160mm(D)
사용 온·습도 범위 : 0 ~ 40℃, 35 ~ 85% RH (비결로)
질량 : 약 1.0kg

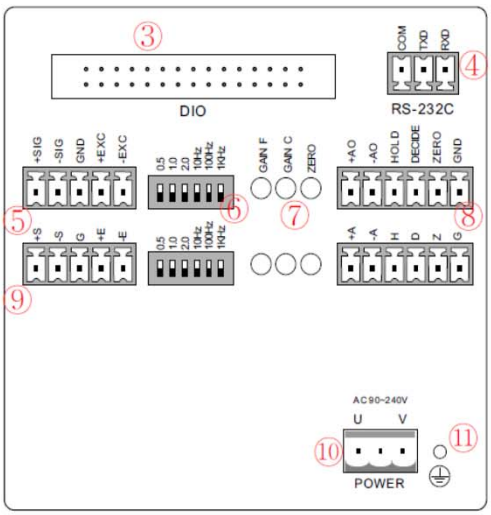
4. 전면 및 후면 판넬

4-1. 전면판넬

① 터치판넬 LCD : 데이터 입력 및 표시

② SD MEMORY : 측정된 데이터를 저장





4-2. 후면판넬

③ DIO

④ 232C 통신 단자 (COM, TXD, RXD)

⑤ Ach 센서 입력단자

⑥ CAL, FILTER

⑦ Ach Analog Out 조정 Volume

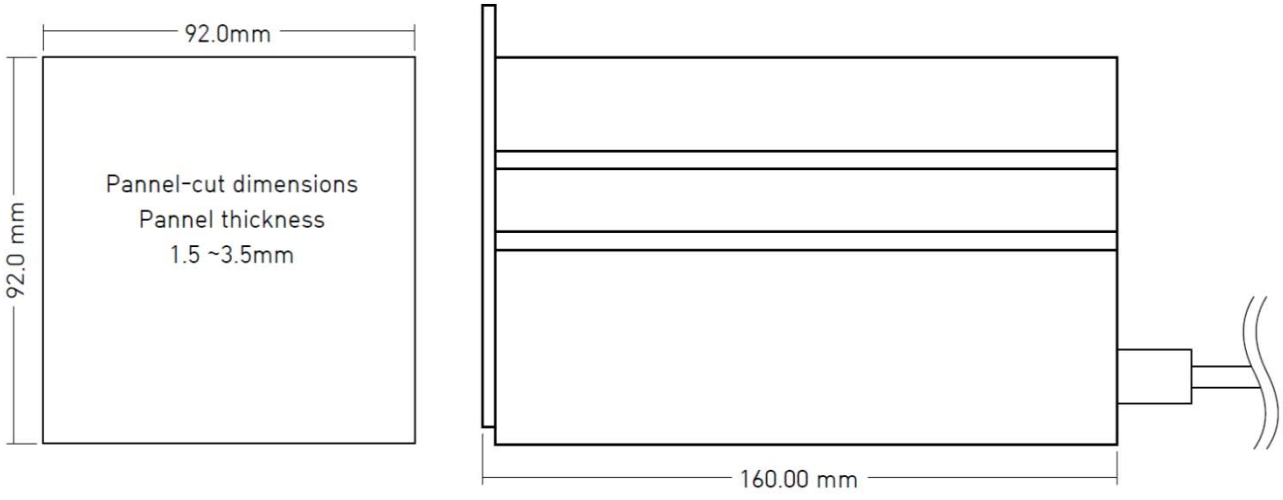
⑧ Ach DIGITAL 입력

⑨ Bch 센서 입력단자

⑩ 전원 입력단자 (AC 90 ~ 220V)

⑪ GND 단자

4-3. 취부 도면



5. DIO 설명

5-1. DIO D-SUB-HD Pinmap

* Hold data save input 추가 및 Input 핀 변경

PIN NO	I/O	FUNCTION	PIN NO		FUNCTION
1	OUT	RY1 (A HI)	14	-	-
2	OUT	RY2 (A OK)	15	-	-
3	OUT	RY3 (A LO)	16	-	-
4	OUT	RY4 (B HI)	17	-	-
5	OUT	RY5 (B OK)	18	INPUT	P0
6	OUT	RY6 (B LO)	19	INPUT	P1
7	OUT	RY7 (BUSY)	20	INPUT	P2
8	OUT	RY8 (GRAOH END)	21	INPUT	P3
9	OUT COM	N24 (PLC)	22	INPUT	-
10	INPUT	GRAPH	23	INPUT	Hold Save (SD)
11	-	-	24	INPUT	Memory (SD)
12	-	-	25	INPUT	Graph Hold
13	-	-	26	INPUT	P24 (PLC)

5-2. DIO HRS 40Pin Pinmap

PIN NO	TML NO	I/O	FUNCTION	PIN NO	TML NO	-	FUNCTION
1	A1	OUT COM	N24 (PLC)	2	B1	INPUT	P24 (PLC)
3	A2	OUT	RY8 (GRAOH END)	4	B2	INPUT	Graph Hold
5	A3	OUT	RY7 (BUSY)	6	B3	INPUT	Memory (SD)
7	A4	OUT	RY6 (B LO)	8	B4	INPUT	Hold Save (SD)
9	A5	OUT	RY5 (B OK)	10	B5	INPUT	-
11	A6	OUT	RY4 (B HI)	12	B6	INPUT	P3
13	A7	OUT	RY3 (A LO)	14	B7	INPUT	P2
15	A8	OUT	RY2 (A OK)	16	B8	INPUT	P1
17	A9	OUT	RY1 (A HI)	18	B9	INPUT	P0
19	A10	-	-	20	B10	INPUT	Graph
21	A11	-	-	22	B11	-	-
23	A12	-	-	24	B12	-	-
25	A13	-	-	26	B13	-	-
27	A14	-	-	28	B14	-	-
29	A15	-	-	30	B15	-	-
31	A16	-	-	32	B16	-	-
33	A17	-	-	34	B17	-	-
35	A18	-	-	36	B18	-	-
37	A19	-	-	38	B19	-	-
39	A20	-	-	40	B20	-	-

5-3. DIO HRS 30Pin Pinmap

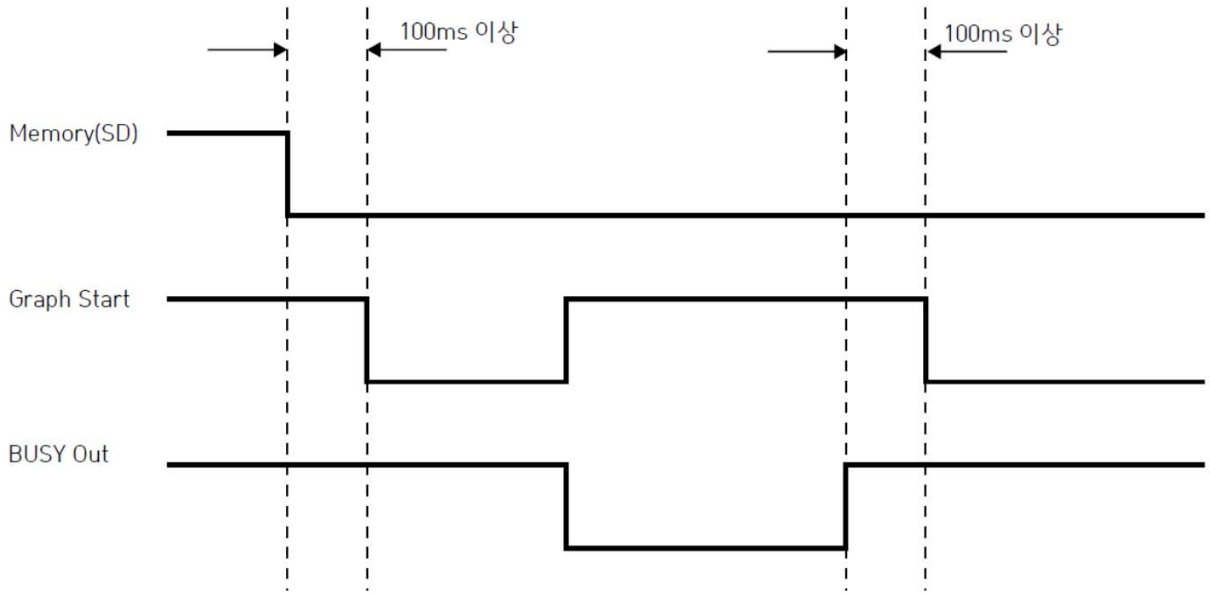
PIN NO	TML NO	I/O	FUNCTION	PIN NO	TML NO	-	FUNCTION
1	A1	IN COM	P24 (PLC)	2	B1	IN COM	P24 (PLC)
3	A2	INPUT	P0	4	B2	INPUT	P1
5	A3	INPUT	P2	6	B3	INPUT	P3
7	A4	INPUT		8	B4	INPUT	Hold Save (SD)
9	A5	INPUT	Memory (SD)	10	B5	INPUT	Graph Hold
11	A6	INPUT	Graph Start ⅰ)	12	B6	INPUT	Graph Save ⅱ)
13	A7	-		14	B7	-	-
15	A8	OUT	RY1 (A HI)	16	B8	INPUT	RY2 (A OK)
17	A9	OUT	RY3 (A LO)	18	B9	OUT	RY4 (B HI)
19	A10	OUT	RY5 (B OK)	20	B10	OUT	RY6 (B LO)
21	A11	OUT	RY7	22	B11	OUT	RY8
23	A12	OUT	RY9 (BUSY)	24	B12	OUT	RY10 (Graph End)
25	A13	OUT	RY11 (SYNC) ⅲ)	26	B13	OUT	RY12
27	A14	-	-	28	B14	-	-
29	A15	OUT COM	N24 (PLC)	30	B15	OUT COM	N24 (PLC)

ⅰ) Start Graph (그래프 시작) 입력

ⅱ) Software Ver. 2.9.6.1 이후 추가 : SD Write Mode를 Single로 선택시 적용

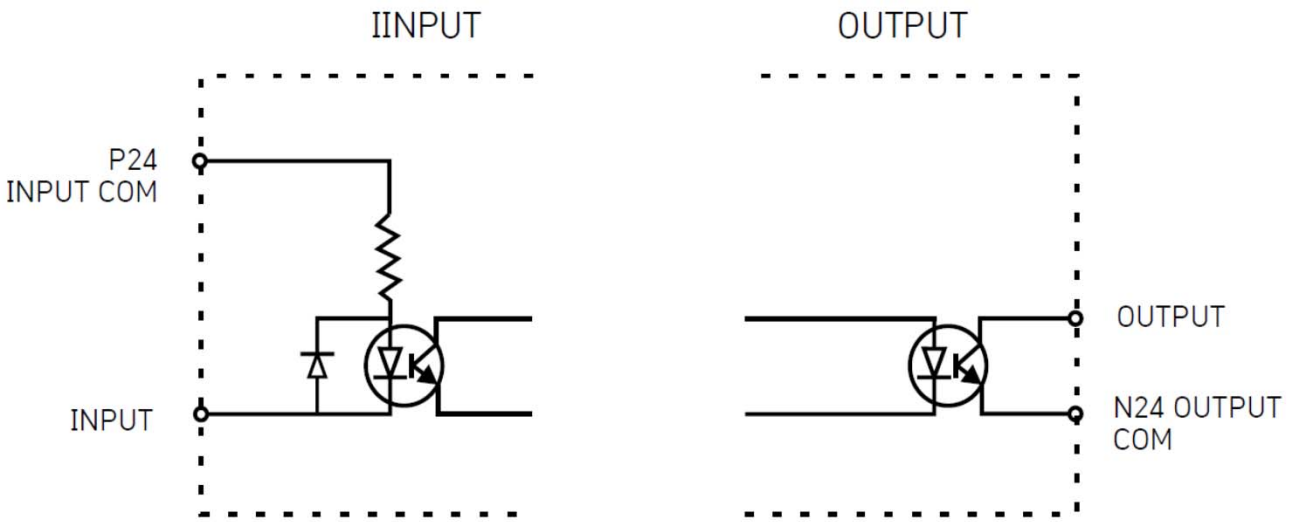
ⅲ) Software Ver. 2.0.7.2 이후 추가 : Graph 시작 및 종료 동기로 사용 (Sol Out)

5-4. DIO Time Chart

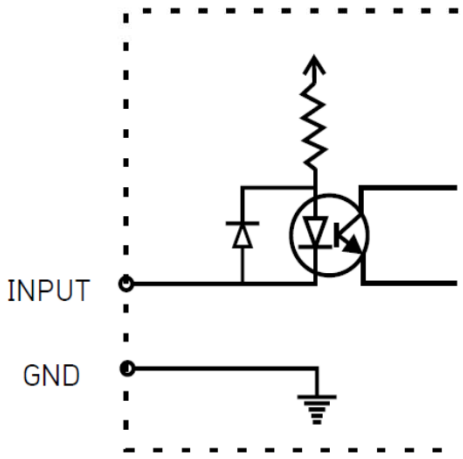


5-5. INPUT / OUTPUT 회로도

1) DIO

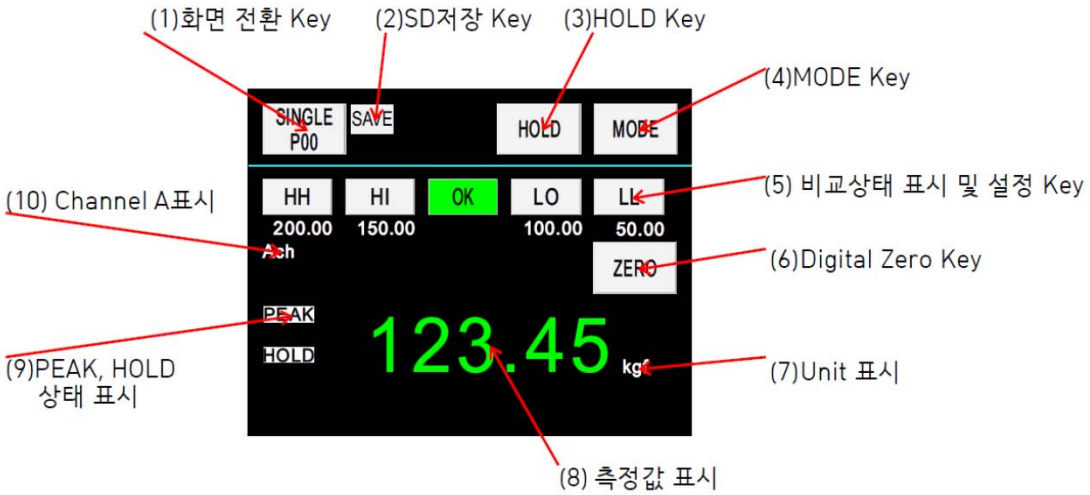


2) ZERO, HOLD, DECIDE



6. 표시화면의 명칭과 기능

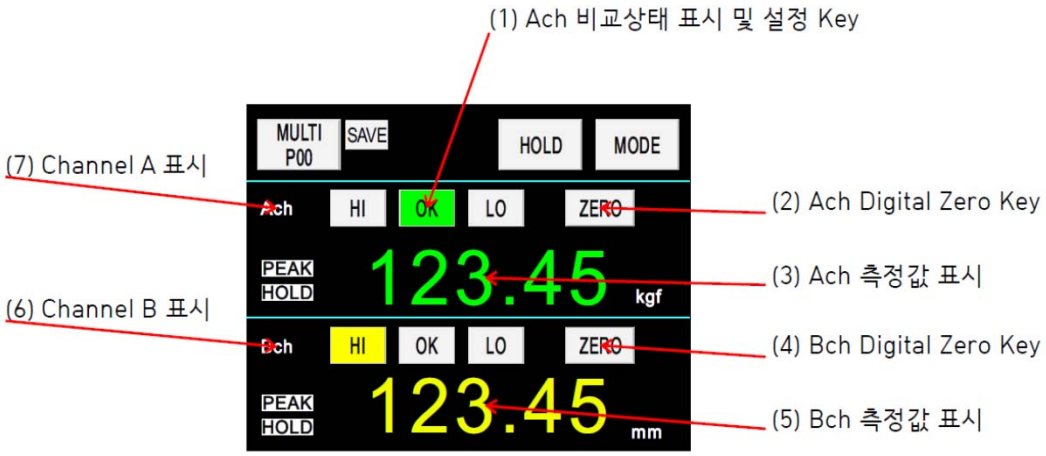
6-1. SINGLE 표시화면



* 측정값 비교 상태에 따라 측정값 표시와 상태 표시의 색깔이 아래와 같이 바뀜

비교상태	측정값 표시색깔	비교출력 상태 표시색깔
OK	녹색	녹색
HI, LO	황색	황색
HH, LL	적색	적색

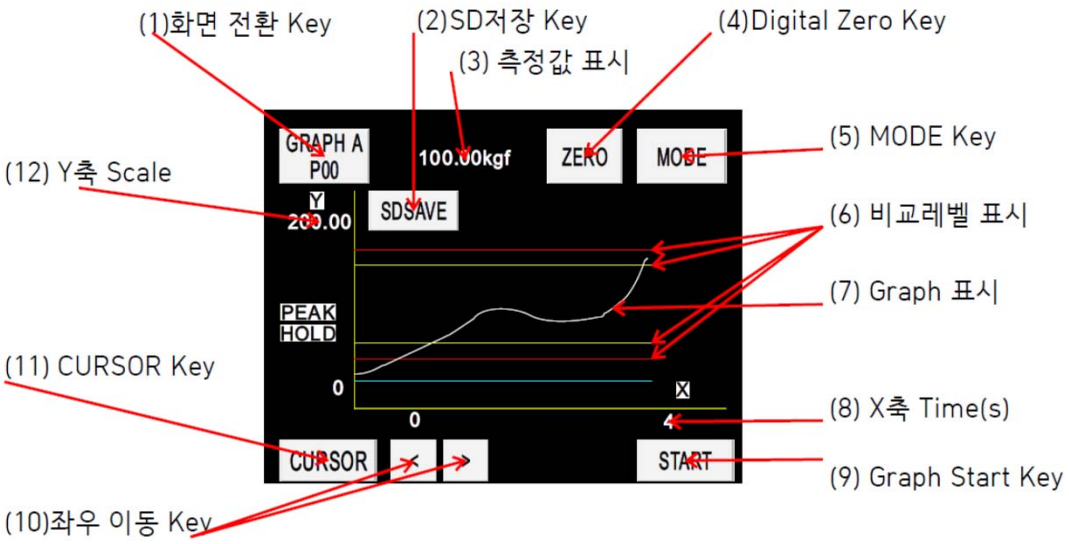
6-2. MULTI 표시화면 (2 Channel)



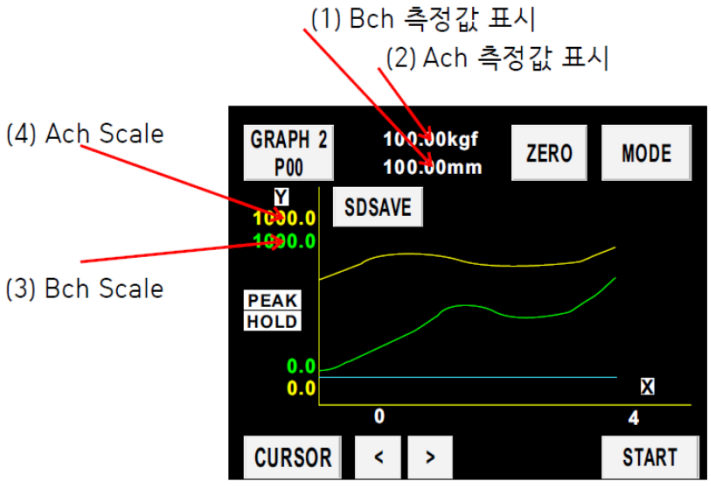
* 측정값 비교 상태에 따라 측정값 표시와 상태 표시의 색깔이 아래와 같이 바뀜

비교상태	측정값 표시색깔	비교출력 상태 표시색깔
OK	녹색	녹색
HI, LO	황색	황색
HH, LL	적색	황색

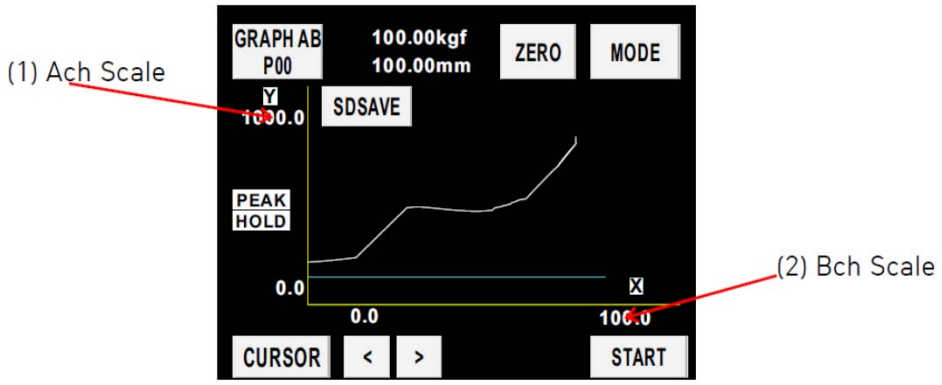
6-3. GRAPH 표시화면 (A ch 또는 B ch)



6-4. GRAPH 표시화면 (2 Channel)



6-5. GRAPH 표시화면 (A-B Channel)



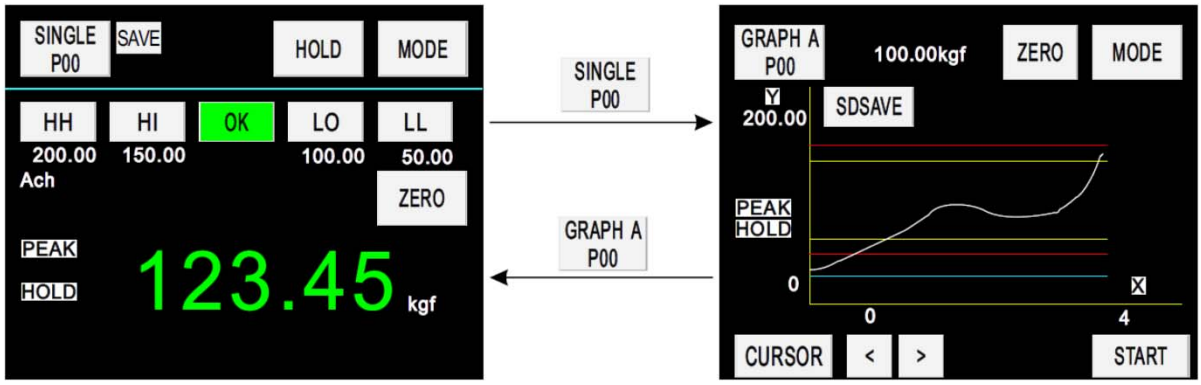
6-6. 기능 설명

1) 화면 전환 Key

- Setup의 Channel Setup의 설정에 따라 다른 동작을 한다.
- 화면의 상태에 따라 3가지 버튼으로 표시된다. SINGLE P00 GRAPH A P00 MULTI P00

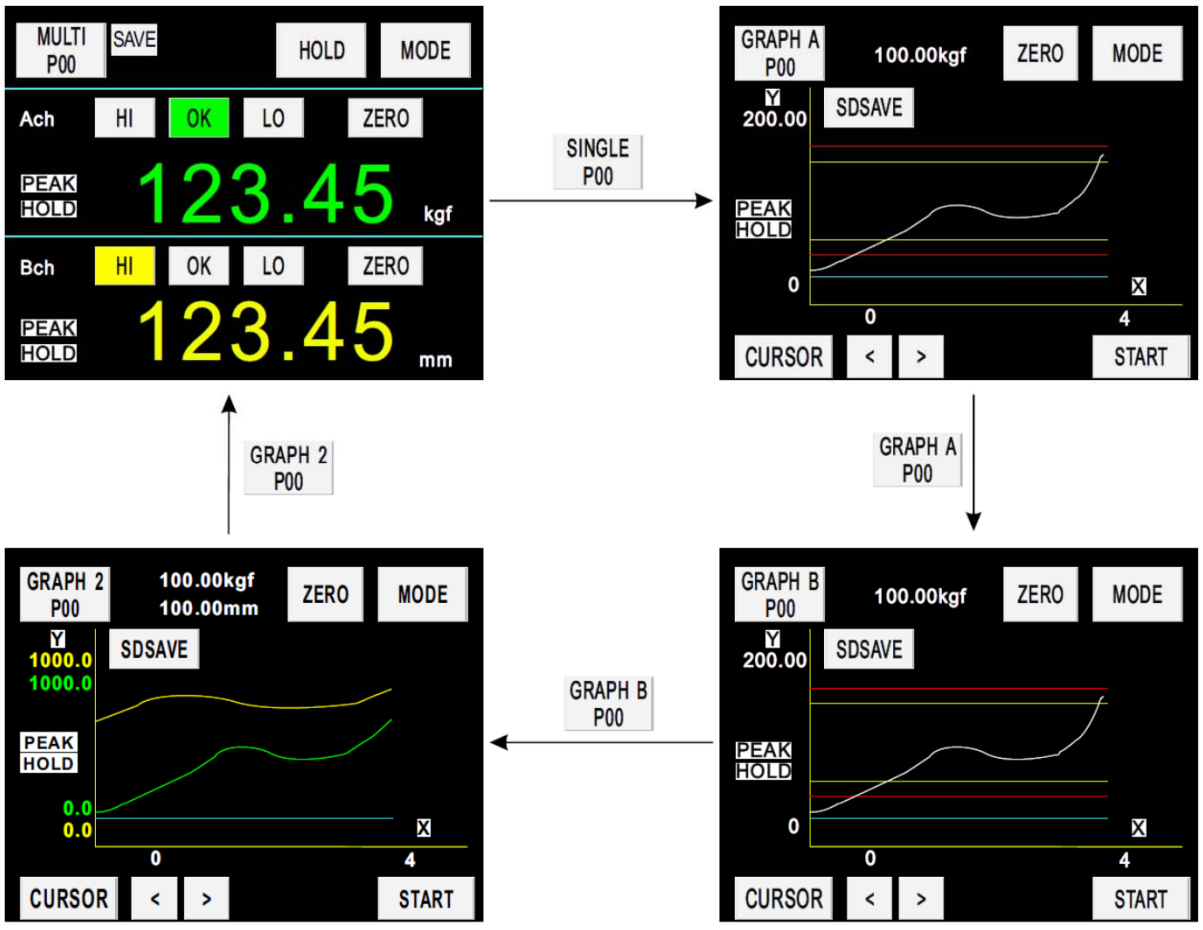
○ Channel Setup이 Ach 또는 Bch 일때, 화면 전환은 아래와 같이 진행된다.

Channel A 또는 Channel Single 화면 Channel A Graph 화면



○ Channel Setup이 2ch 일때, 화면 전환은 아래와 같이 진행된다.

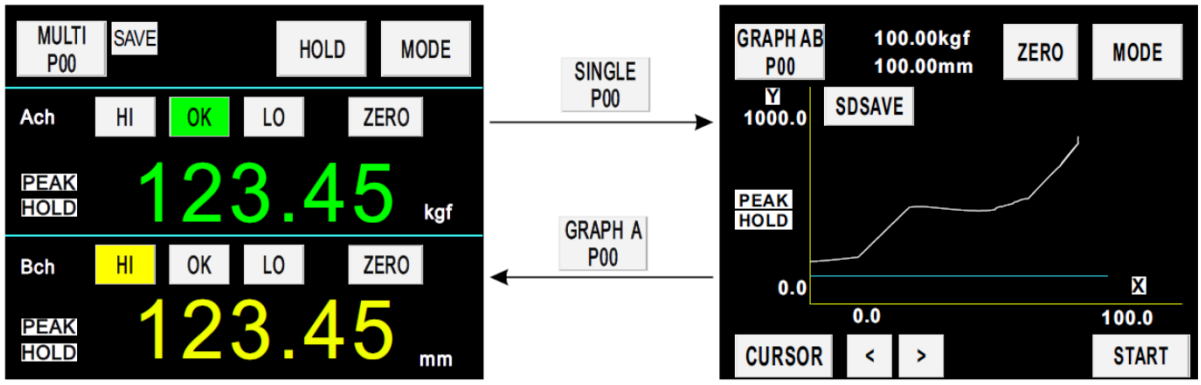
Multi Channel 화면 Channel A Graph 화면



2 Channel Graph 화면 Channel B Graph 화면

○ Channel Setup이 W&D 일때, 화면 전환은 아래와 같이 진행된다.

Multi Channel 화면 Channel AB Graph 화면



2) SD 저장 Key (SAVE, SDSAVE)

- 그래프 Data, Hold Data 또는 Detect Data를 저장하기 위한 SD Memory 활성화 Key
- SD 소켓에 SD Memory 유무에 따라 Data 저장 또는 에러 Message 표시
- SD Write mode (SD Setup) 설정에 따라 그래프 Data 저장
- Data Save Type (SD Setup) 설정에 따라 Hold Data 또는 Detect Data를 저장

3) HOLD Key

- HOLD 기능을 ON, OFF
- HOLD Type (HOLD 설정) 설정에 따라 Sample, Peak, Valley, ABS Peak, Area Peak, Area Valley, P.P.D, Maximal Value, Inflection point 등의 Hold 동작을 수행한다.

4) MODE Key

- 장치의 기능을 설정하기 위한 셋팅 Menu key
- 기능 설정화면 진입시 화면 출력 이외의 기능, 각 채널의 측정 및 출력 기능은 정상동작
- 각 설정의 자세한 설명은 [7. 기능설정] 을 참조.

5) 비교상태 표시 및 설정 Key

- 비교 출력의 ON, OFF를 표시, Single Channel 화면의 경우 비교 설정값을 표시하며, Multi Channel의 경우에는 상태 표시만 보여준다.
- Single Channel은 "HH", "HI", "OK", "LO", "LL"의 상태와 설정값을 표시하며, 각 설정값을 수정할 수 있다.
- Multi Channel의 경우에는 "HI", "OK", "LO"의 상태만 표시하며, 설정값을 수정할 수 있다.

6) Digital Zero Key

- 화면 표시값을 0으로 설정한다. Ach, Bch 값을 각각 설정이 가능하다.
- 설정된 Zero 값은 A ch Zero (Setup menu) 설정에서 Clear가 가능하며, Digital Zero Back (Setup menu) 설정에 따라 전원이 꺼져도 유지할 수 있다.

7) Unit 표시

- 측정값의 Unit를 표시한다. 각 채널의 Unit(Input menu)에서 설정할 수 있다.

8) 측정값 표시

- 각 채널의 측정값을 표시한다.
- Input Menu에서 각 채널의 표현 방식을 설정할 수 있다.

9) PEAK, HOLD 표시

- Hold 또는 Peak의 ON, OFF 상태를 표시한다.
- Peak 또는 Hold ON의 경우 PEAK, HOLD로 표시된다.

10) START Key

- 그래프 시작 Key
- Output Time (Setup menu)의 설정 시간만큼 화면에 그래프를 그린다.

11) CURSOR 및 좌우 이동 Key

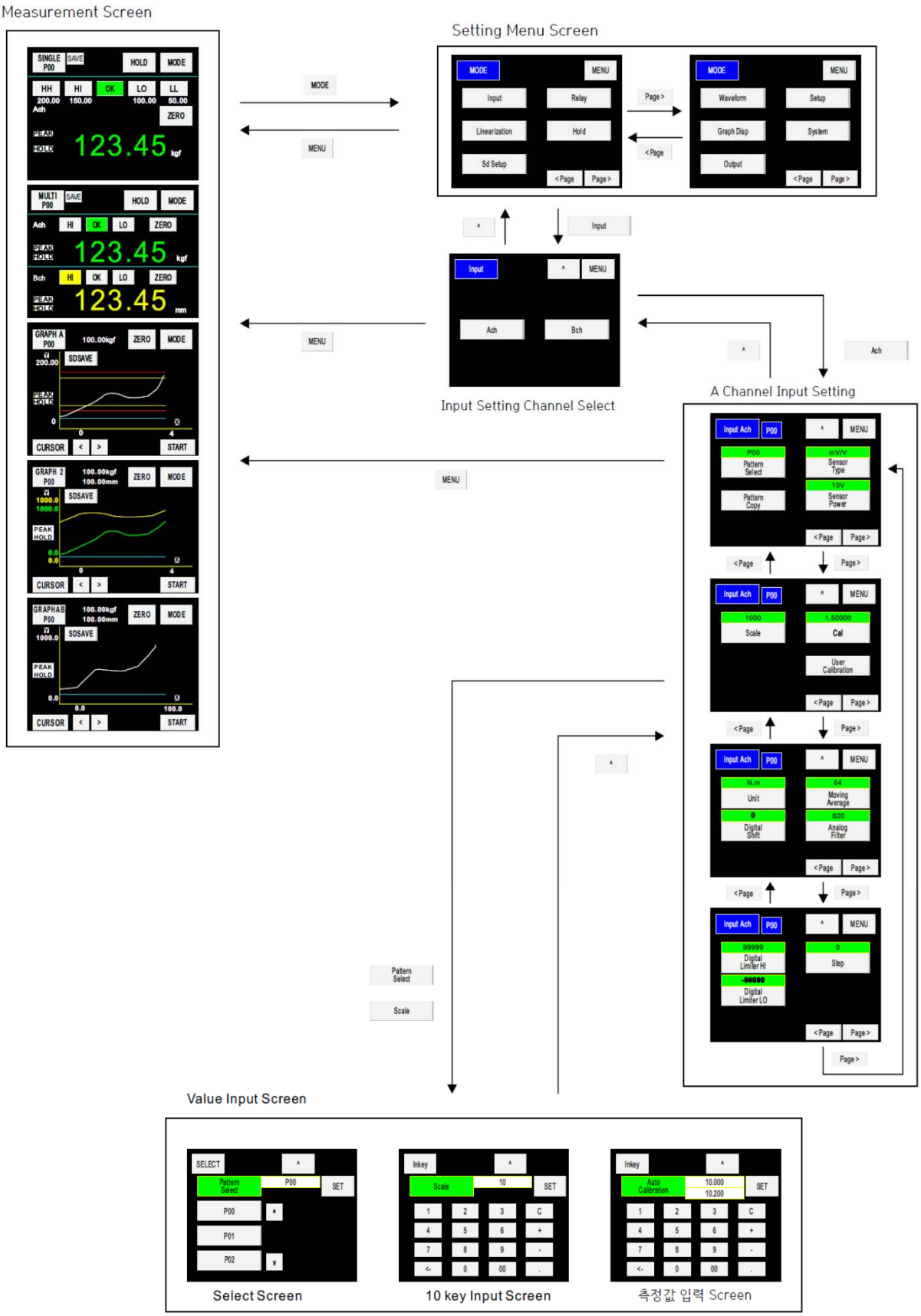
- 그래프 측정이 완료된 후 Cursor Key를 이용하여 특정 위치의 측정값을 확인할 수 있다.
- 좌우 이동키를 이용하여 원하는 위치로 이동하여 측정값 확인

12) X, Y 축 Scale

- 그래프 화면에서 X축과 Y축의 표시 단위를 설정
- Ach, Bch 또는 2 Channel 그래프 표시화면에서 X축은 Time, Y축은 측정값 Scale
- A-B ch 그래프 표시화면에서 Y축은 Ach Scale, X축은 Bch Scale을 나타냄

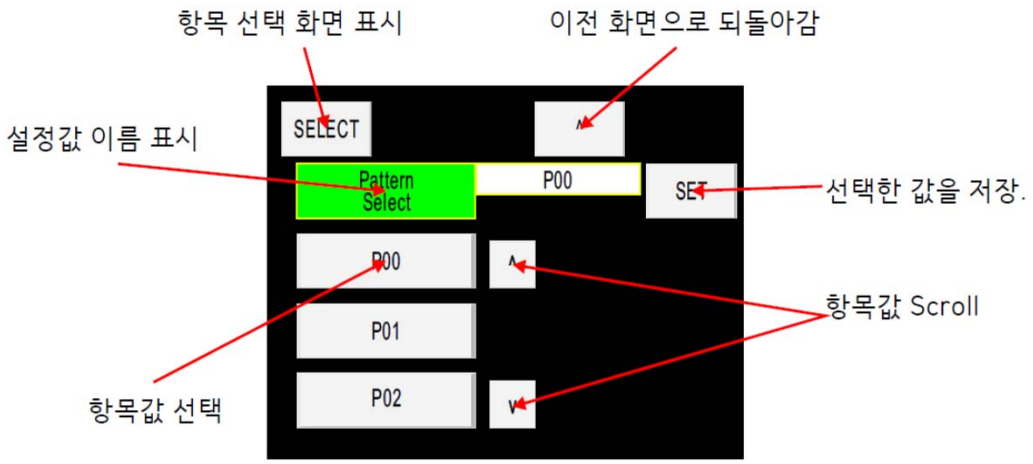
7. 환경설정 메뉴 및 설정화면

7-1. 측정, 그래프 및 셋팅화면



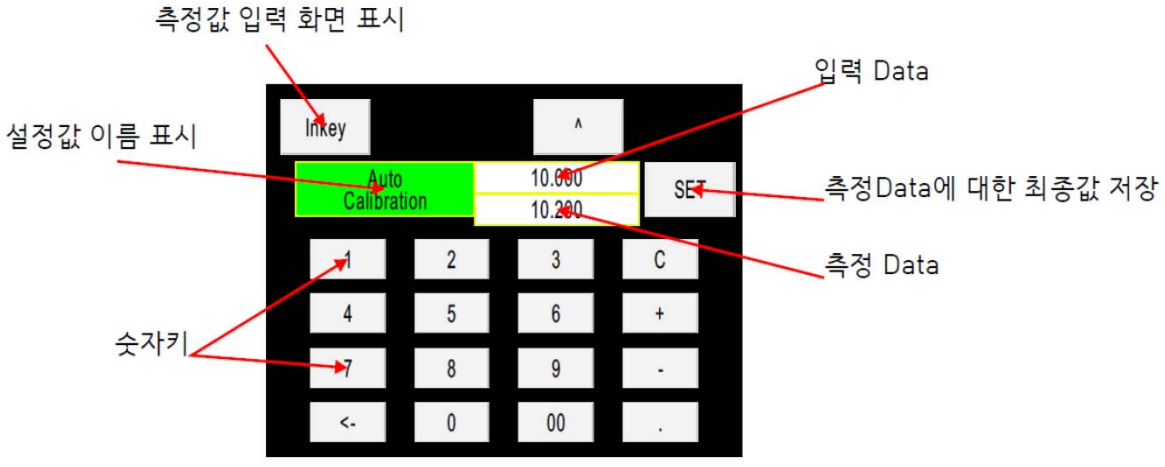
7-2. 설정 입력 화면

1) Select 설정화면

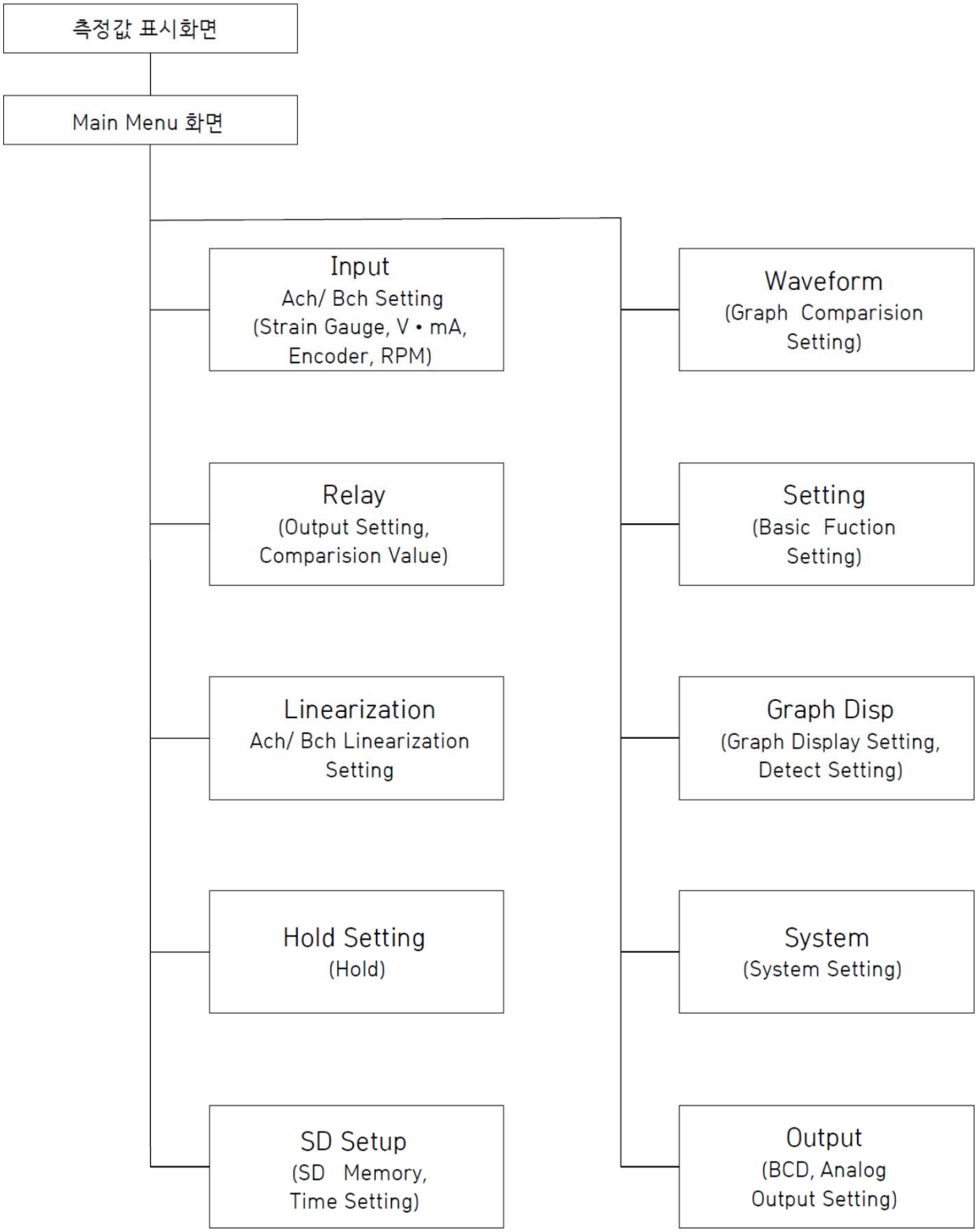


2) 10 Key 입력화면

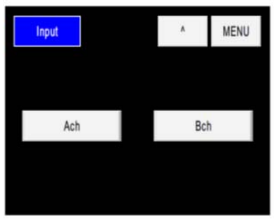
3) 측정값 입력화면



7-3. Setting Menu 구조



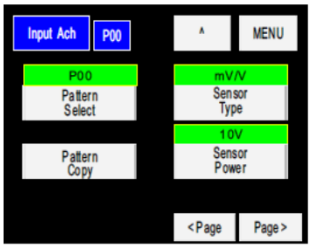
8. Input Setting



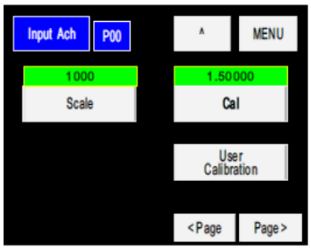
• 입력센서 설정은 Ach, Bch 각각 설정이 가능하며, 센서의 특성 Data를 이용하여 직접 설정하는 방법과 사용자가 실제 Load를 연결하여 설정하는 User Calibration이 가능하다.

• Scale 입력시 소수점의 위치는 측정값 표시에도 적용되며, digital shift, digital limit, step 또한 사용된다.

8-1. Strain Gauge (mV/V) Input



Page 1/4



Page 2/4

1) Pattern Select
- 저장된 설정 Pattern 선택
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

2) Pattern Copy
- 현재 선택된 Pattern의 설정값을 원하는 Pattern에 복사한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

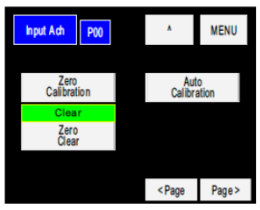
3) Sensor Type
- Input Ach의 센서 타입을 나타낸다.

4) Sensor Power
- Ach의 센서에 사용될 출력 전압을 설정한다.
- 설정값 : 제품 출고시 고정 (10V 또는 5V)

5) Scale
- 센서의 고유 Scale 값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면에서 입력한다.
- Scale 입력시 소수점 자릿수는 측정값 표시, Digital shift, step 등에서 동일하게 적용된다.

6) Cal
- 센서의 고유 Calibration 값을 입력한다.
- 10 Key 입력 화면에서 입력한다.
- User Calibration의 결과에 따라 변경된다.

7) User Calibration
- 센서의 고유 Zero 및 Calibration 값을 실제 Load를 사용하여 측정한다.
- Zero Calibration과 Auto Calibration을 통해 센서의 Cal 값을 측정한다.
- Calibration은 Zero Calibration이 우선되어야 하며, Zero 측정이 잘못되었을 경우 결과가 잘못될 수 있다.



User Calibration 화면

① Zero Calibration

• 센서의 Zero 값을 실제 측정을 이용하여 설정한다.

• 무부하시 실제 센서 측정값을 표시하면 Set key를 누르면 현재값을 Zero 값으로 저장한다.

• 저장이 완료되면 측정값 표시 영역이 녹색으로 표시된다.

② Auto Calibration

• 센서의 특정 부하를 Load 하고, 표시될 Scale을 입력하여 Cal 값을 구한다.

• Auto Calibration을 실행하기 위해서는 Zero Calibration이 우선적으로 수행되어야 한다.

• Zero Calibration을 진행한 후, 센서에 기준 부하를 건다. 이때 부하의 측정값이 표시창 아래쪽에 나타난다. (예: 10.200)

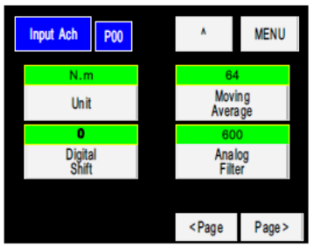
• 부하의 측정 표시값을 10Key를 이용하여 입력한다. (예: 10.000)

• 측정값이 안정화 되면 Set를 눌러서 결과를 저장한다. (입력값이 녹색으로 변함)

③ Zero Clear

• Zero Calibration의 결과로 바뀐 Zero 설정값을 0으로 초기화 한다.

• 센서의 설정값을 센서 고유의 특성값으로 입력할때 실행 되어야 한다.



Page 3/4

8) Unit

• Input Ach의 표시될 단위를 설정한다.

• Select 화면으로 입력한다.

• 88개의 항목으로 되어있다. (참조:-----)

9) Moving Average

• 센서 입력을 A/D 변환을 통해 변환한 값을 평균을 통해 안정화 하기위한 설정값. 설정값이 높을수록 안정되지만 응답성이 늦다.

• Select 화면으로 입력한다.

• 설정값 : OFF, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024

10) Digital Shift

• 측정 표시값을 Shift 시키기 위한 설정값

• 10 Key 입력 화면에서 입력한다.

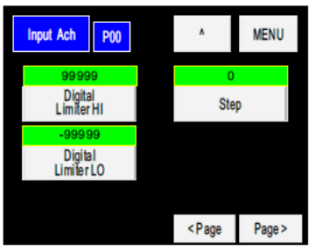
• 설정값 범위 : ±99999

11) Analog Filter

• Low pass filter 차단 주파수 설정

• Select 화면으로 입력한다.

• 설정값 : 10, 30, 300, 600



Page 4/4

12) Digital Limiter HI, LO

- 측정값 표시범위. 설정된 범위밖의 값이 측정되면 설정된 값으로 표시한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정조건 : Digital Limiter HI > Digital Limiter LO
- 설정범위 : Digital Limiter HI -99998 ~ +99999
  Digital Limiter LO -99999 ~ +99998

13) Step

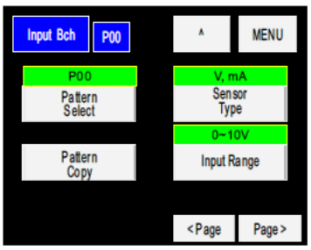
- 측정값 최소 표시 단위
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정범위 : 0.0000 ~ 99999

8-2. User Calibration 방법

User Calibration은 Zero Calibration, Auto Calibration 순으로 진행되어야 하며, Cal 값을 센서 고유값으로 변환할 경우 Zero Clear를 꼭 수행하여야 한다.
Calibration을 진행하는 동안은 Sampling rate는 4000 CPS, Moving Average는 1024로 설정한다.

1) Sampling Rate 설정 : Sampling Rate (Setup menu 2/5 page) 설정값을 4000 CPS로 설정한다.
2) Moving Average 설정 : Moving Average (Input menu 3/4 page) 설정값을 1024로 설정한다.
3) Zero Calibration : User Calibration (Input menu 284 page)의 Zero Calibration 화면에서 센서 입력을 무부하 상태로 하고, 측정값이 안정화 될때까지 댜기한다. 측정값이 안정화되면 Set key를 눌러 설정을 완료한다.
4) Auto Calibration : Auto Calibration은 센서에 실제 부하를 걸어서 측정한 값과 입력 설정된 값과 비교하여 센서의 특성값을 입력하는 기능이다. 센서에 실부하를 주고 표시된 설정값을 입력한 후, 측정값이 안정화 되면 Set key를 눌러 설정을 완료한다. 설정이 완료되면 Cal 값이 설정된 값으로 바뀐다.
5) Sampling Rate 및 Moving Average 값 복원 : Sampling Rate와 Moving average값을 Calibration 이전의 값으로 되돌린다.

8-3. Analog Input (V, mA)



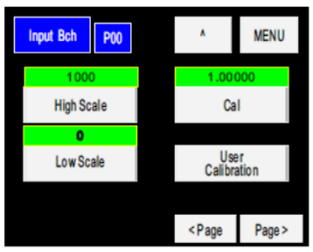
Page 1/4

1) Pattern Select
- 저장된 설정 Pattern 선택
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

2) Pattern Copy
- 현재 선택된 Pattern의 설정값을 원하는 Pattern에 복사한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

3) Sensor Type
- Input Bch의 센서 타입을 나타낸다.

4) Input Range
- Bch의 센서에 사용될 입력 종류 및 범위를 설정한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 : 0~10V, ±10V, 0~20mA, 4~20mA



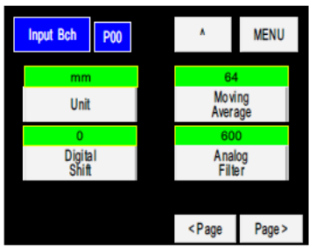
Page 2/4

5) High Scale
- 센서의 High Scale 값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면에서 입력한다.
- Scale 입력시 소수점 자리수는 측정값 표시, Digital Shift, step 등에서 동일하게 적용된다.

6) Low Scale
- 센서의 Low Scale 값을 설정한다.
- 10Key 입력 화면에서 입력한다.

7) Cal
- 센서의 고유 Calibration 값을 입력한다.
- 10 Key 입력 화면에서 입력한다.
- User Calibration의 결과에 따라 변경된다.

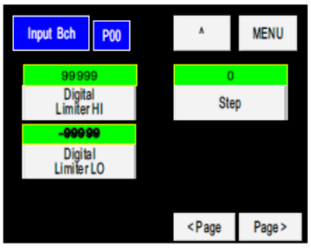
8) User Calibration
- 센서의 고유 Zero 및 Calibration 값을 실제 Load를 사용하여 측정한다.
- 7-1의 8) 참조



Page 3/4

9) Unit
- Input Bch의 표시될 단위를 설정한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 88개의 항목으로 되어있다. (참조:-----)

10) Moving Average
- 센서 입력을 A/D 변환을 통해 변환한 값을 평균을 통해 안정화 하기위한 설정값. 설정값이 높을수록 안정되지만 응답성이 늦다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 : OFF, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024



Page 3/4

11) Digital Shift

- 측정 표시값을 Shift 시키기 위한 설정값
- 10 Key 입력 화면에서 입력한다.
- 설정값 범위 : ±99999

12) Analog Filter

- Low pass filter 차단 주파수 설정
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 : 10, 30, 300, 600

13) Digital Limiter HI, LO

- 측정값 표시범위. 설정된 범위밖의 값이 측정되면 설정된 값으로 표시한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정조건 : Digital Limiter HI > Digital Limiter LO
- 설정범위 : Digital Limiter HI -99998 ~ +99999
  Digital Limiter LO -99999 ~ +99998

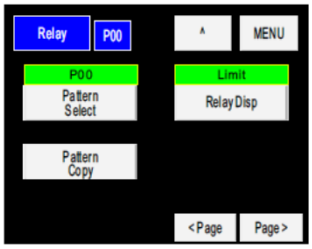
14) Step

- 측정값 최소 표시 단위
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정범위 : 0.0000 ~ 99999

9. Relay Setting

9-1. Relay Setting

- Relay Setting은 Digital Output에 대한 설정과 비교 출력의 기준값 설정을 한다.
- 출력은 각각의 Port 별로 지정이 가능하며, Ach, Bch, W&D 와 System Signal을 모두 할당 가능하다.



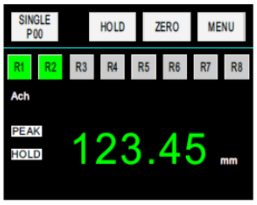
Page 1/15

1) Pattern Select
- 저장된 설정 Pattern 선택
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

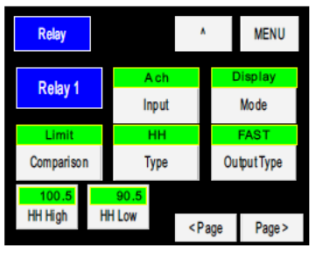
2) Pattern Copy
- 현재 선택된 Pattern의 설정값을 원하는 Pattern에 복사한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

3) Relay Disp
- 1Ch 표시 화면에서 Limit 표시 방법을 설정한다.
- 설정값 : Limit, Relay

Limit mode relay disp

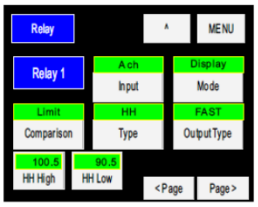


Relay mode relay disp

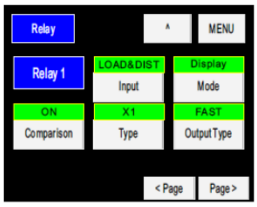


Page 2~13/15

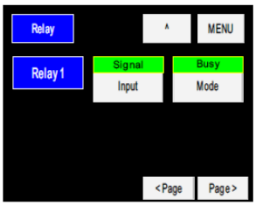
4) Input
- Relay 출력 기준이 되는 입력
- Ach, Bch의 경우 비교 기준값은 Limit, Reference 또는 Detect로 설정
  - Limit : HH, HI, OK, LO, LL의 설정값에 따라 Relay의 출력이 결정
  - Reference : Ref High, Ref Low에 설정된 값과 비교타입에 따라 출력결정
  - Detect : 그래프의 Detect 조건에 따라 출력 결정
- Load & Dist는 Waveform 에서 설정된 그래프 비교 조건에 따라 출력 결정
- Signal : 시스템의 동작상태 출력 (SD Busy, Graph End, Sync)
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 : Ach, Bch, Load&Dist, Signal, OFF



Ach, Bch Input



LOAD&DIST Input



Signal Input

5) Mode
- Relay 출력방식 또는 신호종류 결정
- Ach, Bch, Load&Dist의 경우 비교기준
- Signal input의 경우 출력신호 종류설정
- 설정값
  - Ach, Bch, Load&Dist : Display, Graph, Source
  - Signal input : Busy, Graph End. Sync

6) Comparison

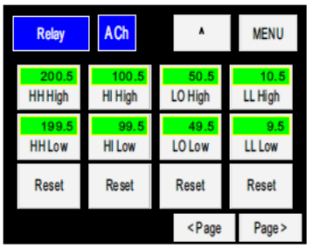
- Relay 출력 비교방식 설정
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값
  - Ach, Bch : Limit, Reference, Detect
  - Load&Dist : On, Off

7) Type

- Comparison 에서 설정된 비교 방식에 따른 비교 Type 설정
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값
  - Ach, Bch : Limit 방식 - HH, HI, OK, LO, LL
    Reference 방식 - High On, Low On, Range, R-Over
  - Load&Dist : X1 ~ X16, XALL

8) Output Type

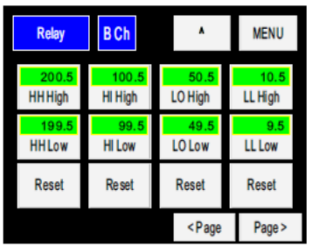
- 출력 Update 방식을 설정한다. 설정에 따라 출력이 변경되는 시점이 바뀐다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 : Fast, Display, Decide, Graph End, M.D



Page 14/15

9) HH High

- 출력 비교 Comparison이 Limit 경우 HH 비교 기준값의 Hysteresis 상한값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정조건 : HH High ≥ HH Low
- 설정값 범위 : ±99999



Page 15/15

10) HH Low

- 출력 비교 Comparison이 Limit 경우 HH 비교 기준값의 Hysteresis 하한값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정조건 : HH High ≥ HH Low
- 설정값 범위 : ±99999

11) HI High

- 출력 비교 Comparison이 Limit 경우 HI 비교 기준값의 Hysteresis 상한값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정조건 : HI High ≥ HI Low
- 설정값 범위 : ±99999

12) HI Low

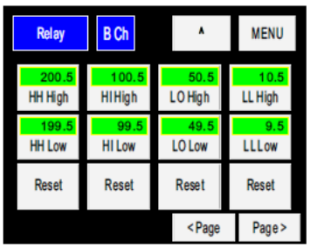
- 출력 비교 Comparison이 Limit 경우 HI 비교 기준값의 Hysteresis 하한값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정조건 : HI High ≥ HI Low
- 설정값 범위 : ±99999

13) LO High

- 출력 비교 Comparison이 Limit 경우 LO 비교 기준값의 Hysteresis 상한값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정조건 : LO High ≥ LO Low
- 설정값 범위 : ±99999

14) LO Low

- 출력 비교 Comparison이 Limit 경우 LO 비교 기준값의 Hysteresis 하한값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정조건 : LO High ≥ LO Low
- 설정값 범위 : ±99999



Page 15/15

15) LL High

- 출력 비교 Comparison이 Limit 경우 LL 비교 기준값의 Hysteresis 상한값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정조건 : LL High ≥ LL Low
- 설정값 범위 : ±99999

16) LL Low

- 출력 비교 Comparison이 Limit 경우 LL 비교 기준값의 Hysteresis 하한값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정조건 : LL High ≥ LL Low
- 설정값 범위 : ±99999

9-2. Ach, Bch Input Relay 설정방법

• Ach, Bch Input의 경우 Comparison 설정에 따라 세가지 형태의 출력으로 사용할 수 있다.
• Limit 비교 : HH, HI, LO, LL의 설정값을 비교 기준으로 사용하여 측정값이 HH와 Hi값 보다 클때 HH, Hi 출력을 발생시키고, LO와 LL값 보다 작을때 LO, LL을 출력한다. 그리고 HI와 LO 사이의 값일 경우 OK를 출력한다.
• Reference 비교 : 각 Relay 마다 별도의 기준값을 설정하여 기준값에 대한 비교 결과에 따라 출력을 결정한다.
• Detect 비교 : Graph Disp Menu에 설정된 Detect 결과의 측정값을 사용하여 비교 결과를 출력한다.

1) Relay Input을 설정한다. (Ach 또는 Bch)
2) Mode 설정 : Display로 설정 (이외의 값은 무시됨)
3) 검출 방법을 설정한다. Comparison을 Limit, Reference 혹은 Detect 중 하나로 설정한다.

- Limit : Type을 HH, HI, OK, LO, LL 중 하나로 설정하고 9-1의 9)와 10)의 설정값을 확인 또는 수정한다.
  Output 타입을 원하는 속도로 설정한다.
- Reference : Type을 High On, Low On, Range, R-Over 중 하나로 설정하고 Ref High와 Ref Low를 설정한다.
  Output 타입에 따라 출력 시점을 정한다.
- Detect : Type을 High On, Low On, Range, R-Over 중 하나로 설정하고 Ref High와 Ref Low를 설정한다.
  Output Type에 설정된 Detect1, Detect2 중에 하나로 설정한다.
  Detect 결과값을 Ref High, Low와 비교하여 Type에 설정된 방법에 따라 Output을 결정한다.

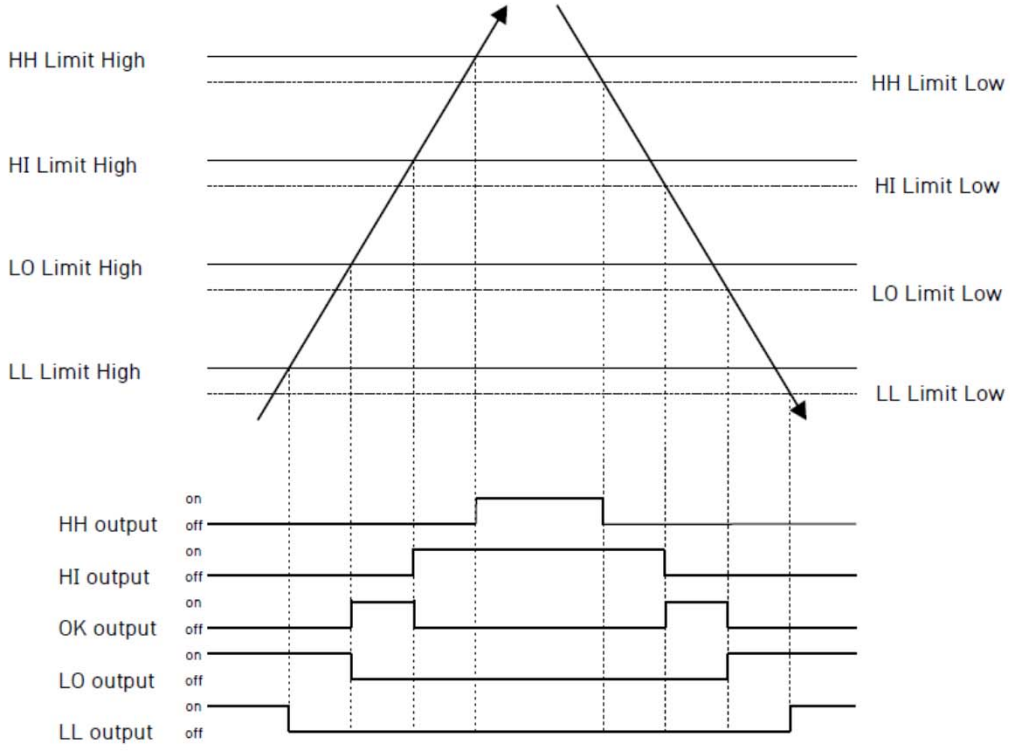
9-3. Load & Dist Input Relay 설정방법

• 그래프의 설정이 W&D로 설정되어 있는 경우 Waveform에 설정된 그래프 비교 설정값 X1 ~ 16의 Y High, Low의 설정치를 기준으로 Range Mode 결과에 따라 Output을 결정한다.
• Relay 출력이 정상적으로 동작하기 위해서는 Waveform (Page 3~6/6)의 그래프 비교 X1 ~ 16중 최소 1개 이상이 설정되어 있어야 한다.

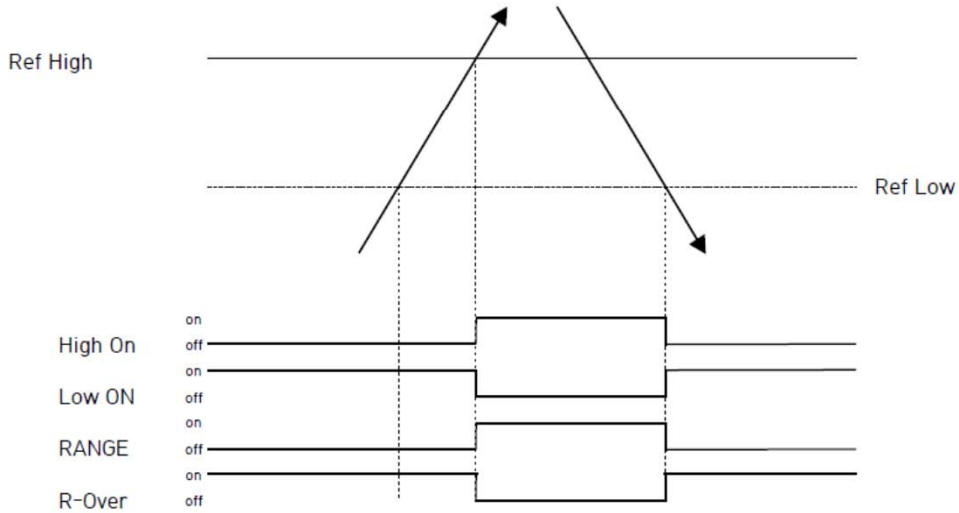
1) Relay Input을 설정한다. (Load&Dist)
2) Mode 설정 : Graph로 설정 (이외의 값은 무시됨)
3) 검출 방법을 설정한다. Comparison을 On, Off 중 하나로 설정한다.
4) Type을 설정 : Waveform에 설정된 X1 ~ 16에서 미리 설정한 point를 설정한다.
5) Output Type을 설정한다.

9-4. Signal Input Relay 설정방법

• Relay Input을 설정한다. (Signal)
• Mode를 설정한다.
- Busy : SD Write 상태임을 표시한다. SD Write 동작중에는 Save 입력 신호를 무시한다.
- Graph End : 그래프 그리기가 완료된 상태를 표시한다. 그래프를 그리는 중에는 그래프 저장 신호를 무시한다.
- Sync : 그래프를 그리고 있는 동안 신호가 출력된다.



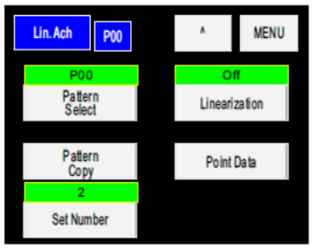
Limit mode Relay 출력



Reference mode Relay 출력

10. Linearization

- Relay Setting은 Digital Output에 대한 설정과 비교 출력의 기준값을 설정한다.
- 출력은 각각의 Port 별로 지정이 가능하며, Ach, Bch, W&D와 System Signal을 모두 할당 가능하다.

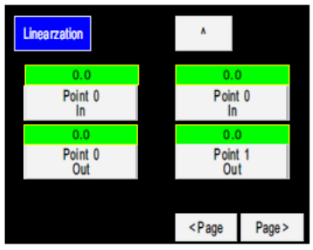


1) Pattern Select
- 저장된 설정 Pattern 선택
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

2) Pattern Copy
- 현재 선택된 Pattern의 설정값을 원하는 Pattern에 복사한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

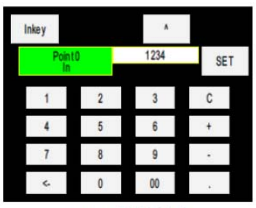
3) Linearization
- Linearization을 On / Off 한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 : On, Off
  (1) On : Linearization을 적용한다.
  (2) Off : Linearization을 적용하지 않는다.
  (3) Clear : Linearization을 in, out 값을 0으로 reset 한다.

4) Set Number
- Linearization Point의 개수를 입력한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 : 2 ~ 32

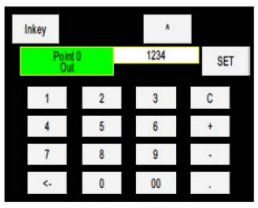


5) Point Data
- Linearization 각 Point에 설정치를 입력한다.

6) Data Setting
- Point x In과 Point x Out 값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- In, Out 개수 : 0 ~ 31
- 설정값 조건 : Point 0 In < Point 1 In < …… < Point 31 In
- 설정값 범위 : -99999 ~ 99999



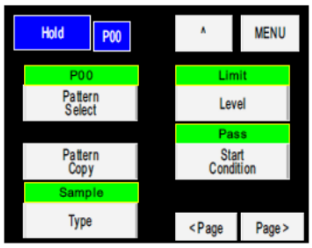
Input 설정 화면



Output 설정 화면

11. Hold Setting

- 측정값의 Hold, Peak, Valley, Peak valley 및 inflection point를 검출하기 위한 기능을 설정한다.
- 측정화면의 Hold 버튼을 이용하여 Hold 기능을 On/Off할 수 있으며,
  외부 I/O의 Hold 입력을 이용하여 On/Off 시킬수 있다.



Page 1/3

1) Pattern Select
- 저장된 설정 Pattern 선택
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

2) Pattern Copy
- 현재 선택된 Pattern의 설정값을 원하는 Pattern에 복사한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

3) Type
- Hold type을 아래 17가지 중 하나로 설정한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값
  (1) Normal
  (2) Sample
  (3) Peak
  (4) Valley
  (5) ABS Peak
  (6) Area Peak
  (7) Area Valley
  (8) Area Peak Valley
  (9) P.P.D
  (10) Time (지원하지 않음)
  (11) Time Peak Valley (지원하지 않음)
  (12) Level + Time Peak (지원하지 않음)
  (13) Level + Time Valley (지원하지 않음)
  (14) Level + Time Peak Valley (지원하지 않음)
  (15) Maximal Value (지원하지 않음)
  (16) Minimal Value (지원하지 않음)
  (17) Inflection Point

4) Level
- 사용하지 않음

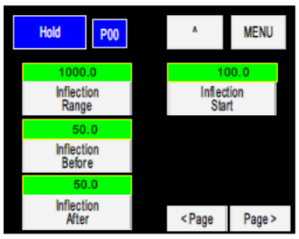
5) Start Condition
- 사용하지 않음

6) Detection Time
- 현재 지원하지 않음

7) Detection Count
- 현재 지원하지 않음

8) Minimal Value
- 현재 지원하지 않음

9) Detection Level
- 현재 지원하지 않음



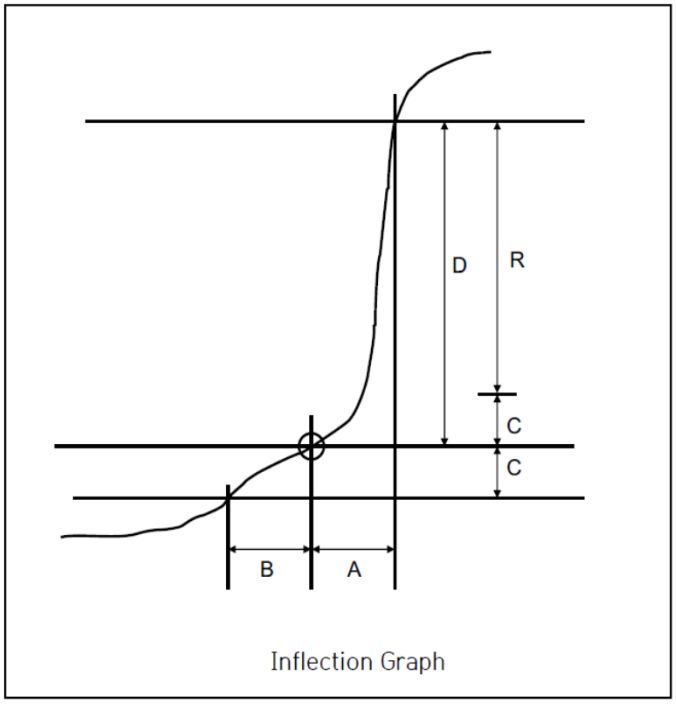
Page 3/3

10) Inflection Range
- 변곡점 검출범위 설정 (그림 Inflection Graph의 'R')
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : -99999 ~ 99999

11) Inflection Start
- 변곡점 검출을 시작하기 위한 Bch 입력레벨 설정
- Bch의 값이 Start 값 이상일 경우 변곡점 검출을 시작한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : -99999 ~ 99999

12) Inflection Before
- 변곡점 검출 비교기준 시간 (그림의 'B')
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : -99999 ~ 99999

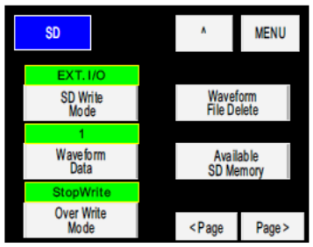
13) Inflection After
- 변곡점 검출 변화 시간 (그림의 'A')
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.



Inflection Graph

12. SD Setup

- SD Memory 저장설정 및 시각설정
- Setup Data를 저장하거나, 저장된 Setup Data를 불러와서 적용할 수 있다.



Page 1/3

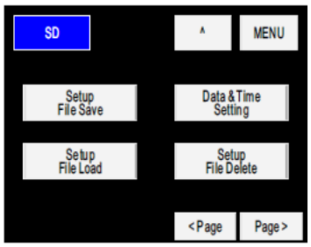
1) SD Write Mode
- SD에 그래프 Data를 저장하는 방식을 설정한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값
  - Ext. I/O : 외부 I/O의 Graph 저장 신호에 따라 저장
  - Graph End : 그래프 그리기가 끝나면 자동 저장
  - None : 저장하지 않음

2) Waveform File Delete
- 현지 지원하지 않음

3) Waveform Data
- 1개의 파일에 저장할 Waveform 개수 지정 (1개로 고정되어 있음)

4) Over Write Mode
- SD의 용량을 초과하는 경우 저장방식 설정
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값
  - Stop Write : 저장하지 않음
  - Mode 1 : 가장 오래된 파일을 지우고 저장

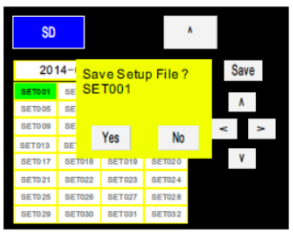
5) Available SD Memory
- SD의 총 용량과 저장가능 용량을 확인한다.



Page 2/3

6) Setup File Save
- 설정된 Setup Data를 SD에 저장한다.
- File Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 : SET001 ~ SET032
- Setup Save 화면
  - 커서(< , > ,^,V) 키를 이용하여 저장을 원하는 Setup 파일 이름을 선택한다. 선택된 파일 이름은 녹색으로 표시되며 이전에 저장된 파일일 경우에는 저장된 시각이 표시창에 나타나며, 저장된 파일이 없는 경우 'File is not found'가 표시된다.
  - 파일을 선택한후 'Save' 버튼을 입력하면 Setup 파일이 저장 확인 메시지가 나타나며, OK를 누르면 저장이 된다.
  - 파일이 저장되면 파일 이름이 흑색으로 나타나고, 표시창에는 저장 시각이 나타난다. 현재 저장된 파일이 있는 경우 파일 이름은 흑색으로 나타나며, 파일이 생성되지 않은 경우는 회색으로 표시된다.

Setup Save 화면

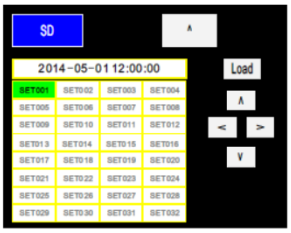


Setup file 저장확인 화면

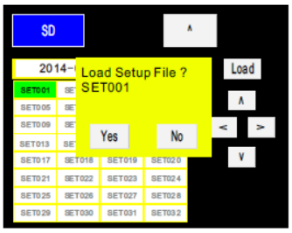
7) Setup File Load

- SD에 저장된 Setup Data를 읽어서 적용 시킨다.
- File Select 화면으로 입력한다.
- Load File : SET001 ~ SET032

  - 커서(< , > ,^,V) 키를 이용하여 저장을 원하는 Setup 파일 이름을 선택한다. 선택된 파일 이름은 녹색으로 표시되며 이전에 저장된 파일일 경우에는 저장된 시각이 표시창에 나타나며, 저장된 파일이 없는 경우 'File is not found'가 표시된다.
  - 파일을 선택한후 'Load' 버튼을 입력하면 확인 메시지가 나타나며, OK를 누르면 설정 파일을 읽어온다.



Setup Load 화면



Setup Load 화면

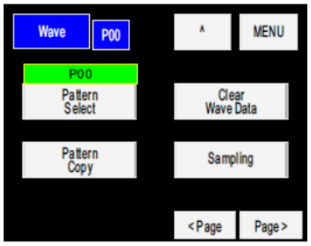
8) Data Save Mode

- 외부 I/O의 Data Save 신호가 입력될 경우 SD에 저장될 Data Type을 설정한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값

  - Sample : Data Save 신호가 On 되는 시점의 측정값을 저장한다.
  - Detect : Detect 결과값을 저장한다.

13. Waveform

- Waveform 비교 설정
- 그래프 화면에서 측정 그래프의 비교방법 설정

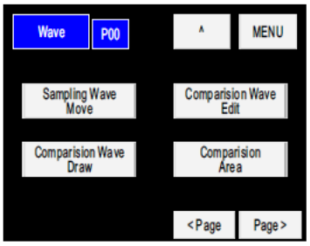


Page 1/6

1) Pattern Select
- 저장된 설정 Pattern 선택
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

2) Pattern Copy
- 현재 선택된 Pattern의 설정값을 원하는 Pattern에 복사한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

3) Clear Wave Data
- 지원하지 않음



Page 2/6

4) Sampling
- 그래프 비교를 위한 기준 파형을 측정을 통해 Sampling 한다.

5) Sampling Wave Move
- 지원하지 않음

6) Comparision Wave Draw
- 지원하지 않음

7) Comparision Wave Edit
- 지원하지 않음

8) Comparision Wave Area
- 지원하지 않음

9) Graph Comparision Setting
- Bch의 특정 측정값에 대한 Ach의 비교 범위를 설정
- X1 ~ X16에서 설정된 값을 Bch의 기준으로 한다.
- Comparision 셋팅 및 그래프 화면

  = 비교를 원하는 Bch의 값을 설정한다.

  X1 = 10, X2 = 30, X3 = 50, X4 = 70 으로 설정

  - 비교를 원하는 Ach 값을 설정한다.

  - Y High 값을 모두 700, Y Low 값을 모두 10으로 설정

  - 설정을 완료하면 그래프 측정 화면에 아래와 같이 노란색 X와 녹색 X 표시가 나타난다.

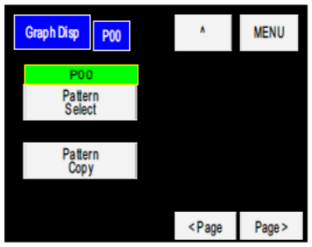
  - 그래프 측정을 시작하고 결과가 나오는 동안 X1~4의 각 지점에서 Ach 입력을 설정된 Y High 와 Y Low 범위내에 있는지 비교하고 결과 출력한다.

- X1~16의 비교 결과는 Relay Setting의 Load&Dist mode에서 출력할수 있다.
- X의 값이 0인 경우에는 측정 비교를 하지 않는다.

그래프 비교 화면과 설정화면

14. Graph Display Setting

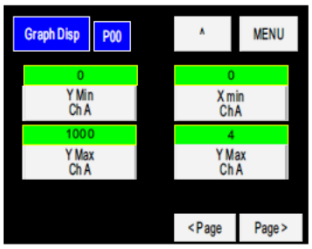
- 그래프 화면 측정방식 설정
- X, Y축 최소, 최대값 설정
- 그래프 Detect 설정



Page 1/12

1) Pattern Select
- 저장된 설정 Pattern 선택
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15

2) Pattern Copy
- 현재 선택된 Pattern의 설정값을 원하는 Pattern에 복사한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : P00 ~ P15



Page 2/12

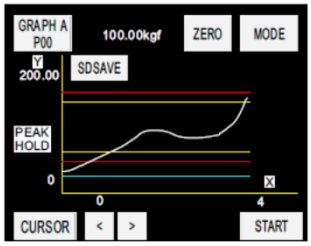
3) Y Min Ch A
- Graph Ach 또는 2ch 화면에서 Ach의 Y축 최소값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : Y Min Ch A < Y Max Ch A
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Ach 측정값)

4) Y Max Ch A
- Graph Ach 또는 2ch 화면에서 Ach의 Y축 최대값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : Y Min Ch A < Y Max Ch A
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Ach 측정값)

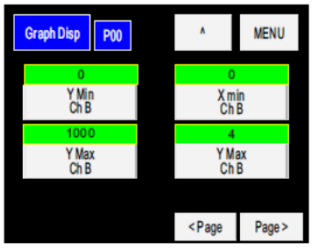
5) X Min Ch A
- Graph Ach 또는 2ch 화면에서 Ach의 X축 시작값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : X Min Ch A < X Max Ch A
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (시간)

6) X Max Ch A

- Graph Ach 또는 2ch 화면에서 Ach의 X축 최종값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : X Min Ch A < X Max Ch A
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (시간)



예) Y Min = 0, Y Max =200.00, X Min = 0, X Max =4일경우 화면



Page 3/12

7) Y Min Ch B

- Graph Bch 또는 2ch 화면에서 Bch의 Y축 최소값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : Y Min Ch B < Y Max Ch B
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Bch 측정값)

8) Y Max Ch B

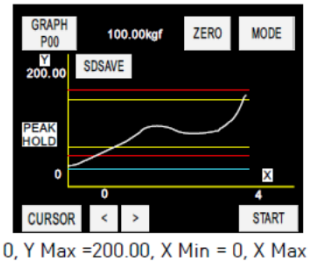
- Graph Bch 화면에서 Ach의 Y축 최대값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : Y Min Ch B < Y Max Ch B
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Bch 측정값)

9) X Min Ch B

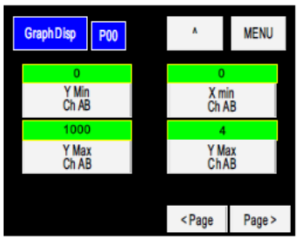
- Graph Bch 화면에서 Ach의 X축 시작값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : X Min Ch B < X Max Ch B
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (시간)

10) X Max Ch B

- Graph Ach 또는 2ch화면에서 Ach의 X축 최종값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : X Min Ch B < X Max Ch B
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (시간)



예) Y Min = 0, Y Max =200.00, X Min = 0, X Max =4일경우 화면



Page 4/12

11) Y Min Ch AB

- Graph ABch화면에서 Ach의 Y축 최소값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : Y Min Ch A < Y Max Ch A
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Ach 측정값)

12) Y Max Ch AB

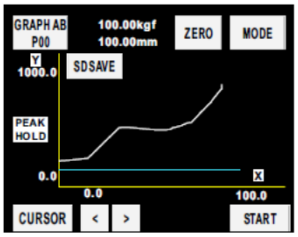
- Graph ABch화면에서 Ach의 Y축 최대값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : Y Min Ch A < Y Max Ch A
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Ach 측정값)

13) X Min Ch AB

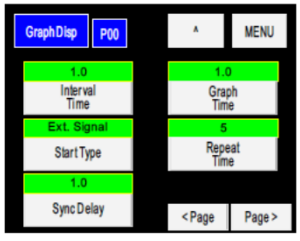
- Graph ABch화면에서 Bch의 X축 최소값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : X Min Ch AB < X Max Ch AB
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Bch 측정값)

14) X Max Ch AB

- Graph ABch화면에서 Bch의 X축 최대값을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : X Min Ch AB < X Max Ch AB
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Bch 측정값)



예) Y Min = 0.0, Y Max =1000.0, X Min = 0.0, X Max =100.0일경우 화면



Page 5/12

15) Interval Time

- Start Type이 Free Run인 경우 측정 반복 대기 시간을 설정한다.
- 10 Key입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : 0.0 ~ 100.0 (초)
- 현재 사용하지 않음

16) Graph Time

- Start Type이 Free Run인 경우 그래프 측정 수행 시간을 설정한다.
- 10 Key입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : Graph 측정시간 이내 (Setup Menu의 Output Time)
- 현재 사용하지 않음

17) Start Type

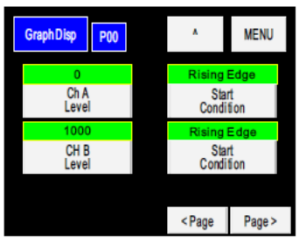
- 그래프 화면에서 측정 시작 조건을 설정한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값
  - Free Run : 설정된 Interval Time과 Graph Time에 따라 그래프 측정을 반복한다.
  - Ext. Signal : 외부 Ext.Signal에 동기하여 그래프 측정을 수행한다.
  - Start Level : 설정된 Start Condition에 따라 그래프 측정을 시작한다.
  - E.S + W.S. : Ext.Signal과 Ach의 Start Condition에 의해 그래프 측정을 시작한다.
  - E.S + D.S. : Ext.Signal과 Bch의 Start Condition에 의해 그래프 측정을 시작한다.
  - E.S + W.S. + DZ : Ext.Signal과 Ach의 Start Condition에 의해 그래프 측정을 시작하며, 이때 Bch 값을 0으로 Clear 한다.
  - Ext. Multi : Ext.Signal에 따라 그래프 측정을 시작하며, Repeat Time에 설정된 회수를 반복한다.

18) Repeat Time

- Start Type이 Ext. Multi인 경우 그래프 측정을 반복 수행할 횟수를 설정한다.
- 10 Key입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : 0 ~ 100
- 현재 사용하지 않음

19) Sync Delay

- Start Type이 Ext. Multi인 경우 그래프 측정 반복 대기 시간을 설정한다.
- 10 Key입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : 0 ~ 100.0 (초)
- 현재 사용하지 않음



Page 6/12

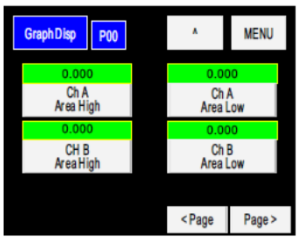
20) Ch A Level

- Start Type이 E.S+W.S. 또는 E.S+W.S.+DZ인 경우 Ch A의 그래프 측정 시작 기준값을 설정한다.
- Start Condition의 조건에 따라 측정을 시작한다. 이때 외부 I/O의 Graph Start 신호는 측정이 계속되는 동안 On을 유지해야 하며, Off될 경우에는 측정이 중단된다.
- 10 Key입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Ach 측정값)

21) Start Condition (Ch A)

- Start Type이 E.S+W.S. 또는 E.S+W.S.+DZ인 경우 Ch A의 그래프 측정 시작 조건을 설정한다.
- 10 Key입력 화면으로 입력한다.
- Select 화면으로 입력한다.

• 설정값
- Pass : Ch A Level의 설정값 통화하는 시점에 그래프 측정을 시작한다.
- Rising Edge : Ch A의 값이 Ch A Level 설정값 보다 커지는 시점에 측정을 시작한다.
- Falling Edge : Ch A의 값이 Ch A Level 설정값 보다 작아지는 시점에 측정을 시작한다.
- More : Ch A의 값이 Ch A Level의 설정값 보다 클경우 측정을 시작한다.
- Less : Ch A의 값이 Ch A Level의 설정값 보다 작을경우 측정을 시작한다.



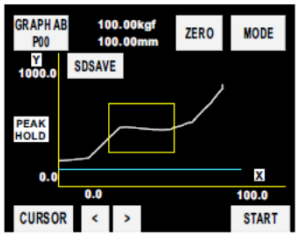
Page 7/12

22) Ch A Area High
• Hold Type이 Area Peak, Area Valley, Area Peak Valley일 경우 Area Ach High 값을 설정한다.
• 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
• 설정값 조건 : Ch A Area Low < Ch A Area High
• 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Ach 측정값)

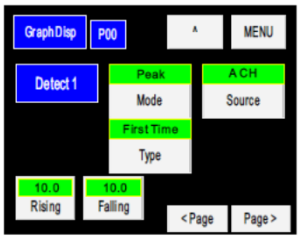
23) Ch A Area Low
• Hold Type이 Area Peak, Area Valley, Area Peak Valley일 경우 Area Ach Low 값을 설정한다.
• 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
• 설정값 조건 : Ch A Area Low < Ch A Area High
• 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Ach 측정값)

24) Ch B Area High
• Hold Type이 Area Peak, Area Valley, Area Peak Valley일 경우 Area Bch High 값을 설정한다.
• 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
• 설정값 조건 : Ch B Area Low < Ch B Area High
• 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Bch 측정값)

25) Ch B Area Low
• Hold Type이 Area Peak, Area Valley, Area Peak Valley일 경우 Area Bch Low 값을 설정한다.
• 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
• 설정값 조건 : Ch B Area Low < Ch B Area High
• 설정값 범위 : -99999 ~ +99999 (Bch 측정값)



예) Ch A Area High = 700.0, Ch A Area Low =200.0,
Ch B Area High = 20.0, Ch B Area Low =60.0일경우 화면



Page 8~11/12

26) Mode

- Detect Mode를 설정한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값
  - OFF : Detect를 Off 한다.
  - Hold : Hold 조건을 만족하는 측정값을 검출한다.
  - Peak : Peak 조건을 만족하는 측정값을 검출한다.
  - Valley : Valley 조건을 만족하는 측정값을 검출한다.

27) Source

- Detect 검출을 위한 Source를 선택한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 : Ach, Bch

28) Type

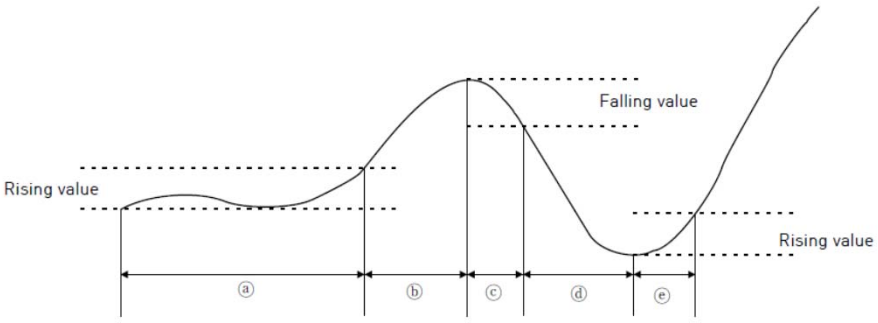
- Detect Type을 설정한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값
  - First : Mode가 Peak 또는 Valley인 경우 첫번째 Peak 또는 Valley를 검출.
  - Second : Mode가 Peak 또는 Valley인 경우 두번째 Peak 또는 Valley를 검출.
  - Third : Mode가 Peak 또는 Valley인 경우 세번째 Peak 또는 Valley를 검출.
  - Fourth : Mode가 Peak 또는 Valley인 경우 네번째 Peak 또는 Valley를 검출.
  - All time : Mode가 Peak 또는 Valley인 경우 최대 Peak 또는 최소 Valley를 검출.

29) Rising

- Peak 또는 Valley를 검출하기 위한 상승 최소값
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : 0 ~ 99999

30) Falling

- Peak 또는 Valley를 검출하기 위한 하강 최소값
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : 0 ~ 99999



예) Ch A Area High = 700.0, Ch A Area Low =200.0,
Ch B Area High = 20.0, Ch B Area Low =60.0일경우 화면

- Rising, Falling 설정

Rising = 10.0 , Falling = 10.0 으로 설정한 경우

ⓐ 구간에서 측정값의 변화가 Rising=10.0 , Falling=10.0 설정값 이내이므로 Detect 결과가 없다.

ⓑ 구간은 Rising 설정값 이상의 변화가 있으므로 Peak 검출을 시작한다.

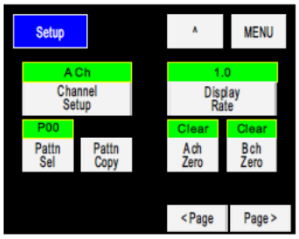
ⓒ 구간은 Peak를 확인하고 Falling 값 이상의 변화가 없으므로 검출 대기를 하고, Falling 설정값 이상이 되는 ⓓ 시작점에서 Peak를 확인하고 표시한다. 만약 Falling 설정값 이하 변화가 없으면 Peak를 검출하지 않는다.

ⓓ 구간에서는 Valley 값을 계속 검출한다.

ⓔ 구간은 Valley 검출을 하는동안 상승 지점이 되면 현재까지의 최소값을 저장하고 Rising 설정값 이상의 상승이 있으면 이 값을 Valley 값으로 인정한다. 이상의 검출을 4회 계속 진행하여 각각의 결과를 저장한다.

15. Setup

- Sampling 속도, 입출력 설정, 232 통신 속도등을 설정한다.
- 화면 표시방법 및 Pattern별 설정을 복사한다.



1) Channel Setup

- 측정 화면의 형태를 설정한다.
- 화면전환 버튼 입력에 따른 측정화면 전환 방식을 설정한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 :
  - A ch : Ach Single 와 Ach Graph 화면을 보여준다.
  - B ch : Bch Single 와 Bch Graph 화면을 보여준다.
  - 2 ch : A, B ch Multi 화면과, A ch, B ch, 2 ch Graph 화면을 보여준다.
  - Wave A : A ch Graph 화면만 나타난다.
  - Wave B : B ch Graph 화면만 나타난다.
  - W&D : A, B ch Multi 화면과, W&D Graph 화면을 보여준다.
  - W&D ALL : A, B ch Multi 화면과, A ch, B ch W&D Graph 화면을 보여준다.

2) Display Rate

- 측정값의 화면 Update 속도를 설정한다.
- 1초당 화면 갱신 횟수를 지정한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 : 10.0, 5.0, 2.5, 1, 0.5

3) Pattn Sel

- P00 ~ P15에 저장된 장치 설정값을 복사하기 위한 Pattern을 선택한다.
- P00의 설정값을 P01로 복사하기 위해서는 P00을 선택하고, Pattn Copy에서 P01을 선택하여 복사한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : Pattn Sel ≠ Pattn Copy
- 설정값 범위 :P00 ~ P15

4) Pattn Copy

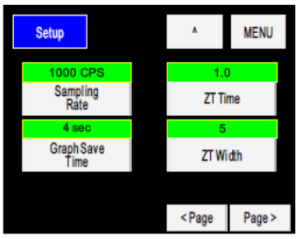
- 복사를 원하는 Pattern을 선택한다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 조건 : Pattn Sel ≠ Pattn Copy
- 설정값 범위 :P00 ~ P15

5) A Ch Zero

- 입력된 Ach의 Digital Zero를 Clear 한다.
- Digearital Zero가 설정되어 있으면 'Set'로 표시되고, Clear될 경우 'Clear'로 표시된다.

6) BA Ch Zero

- 입력된 Ach의 Digital Zero를 Clear 한다.
- Digearital Zero가 설정되어 있으면 'Set'로 표시되고, Clear될 경우 'Clear'로 표시된다.
- 설정값 조건 : X Min Ch A < X Max Ch A



7) Sampling Rate

- 센서의 Sampling Rate를 설정한다.
- 설정된 Sampling Rate는 Ach, Bch 각각 적용된다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : 4000, 2000, 1000, 500, 200, 100, 50, 20, 10, 1 CPS

8) Graph Save Time

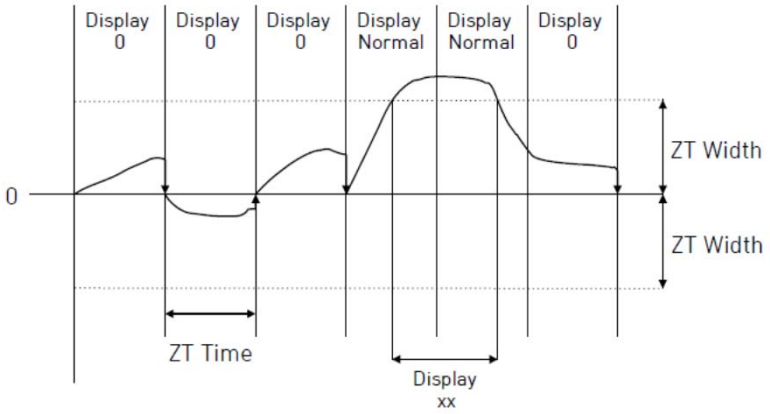
- 그래프 모드에서 그래프 저장 시간을 설정한다.
- 그래프 저장 시간은 Sampling Rate에 따라 변경된다.
- Select 화면으로 입력한다.
- 설정값
  - 4000 CPS : 1 sec, 5 sec, 10 sec, 30 sec, 1 min
  - 2000 CPS : 2 sec, 10 sec, 20 sec, 1 min, 2 min
  - 1000 CPS : 4 sec, 20 sec, 40 sec, 2 min, 4min
  - 500 CPS : 8 sec, 40 sec, 2 min, 4 min, 8min
  - 200 CPS : 20 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 20 min
  - 100 CPS : 40 sec, 5 min, 10 min, 20 min, 30 min
  - 50 CPS : 80 sec, 10 min, 15min, 30 min, 1 hour
  - 20 CPS : 200 sec, 10 min, 30 min, 1 hour, 3 hour
  - 10 CPS : 400 sec, 30 min, 1 hour, 3 hour, 6 hour
  - 1 CPS : 4000 sec, 6 hour, 12 hour, 24 hour, 48 hour

9) ZT Time

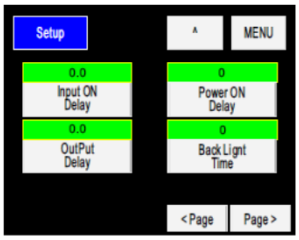
- Zero Tracking 시간을 설정한다.
- 설정된 시간 동안 ZT Width 만큼의 변화가 없으면 Zero를 재설정 한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : 0.0 ~ 9.9

10) ZT Width

- Zero Tracking 폭을 설정한다.
- ZT Time 동안 설정된 만큼의 변화가 없으면 Zero를 재설정 한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 범위 : 0 ~ 100



Zero Tracking 동작



11) Input On Delay

- 외부 I/O 입력 On Delay를 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 : 0 ~ 5.000 sec

12) Output Off Delay

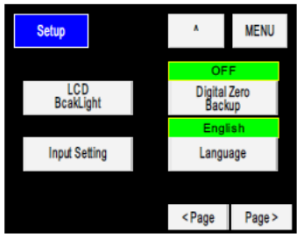
- 외부 I/O 출력 Off Delay를 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 : 0 ~ 5.000 sec

13) Power On Delay

- 전원 인가시 I/O의 입출력 적용 Delay 시간을 설정한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 : 0 ~ 20 sec

14) Back Light Time

- LCD의 Touch 입력이 없을 경우 Back Light를 유지하는 시간을 설정한다.
- 0일 경우 Back Light 상시 On 상태를 유지한다.
- 10 Key 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 : 0 ~ 99 min



15) LCD Back Light

- LCD Back Light의 밝기를 설정한다.
- Slider 입력 화면으로 입력한다.

16) Digital Zero Backup

- Digital Zero 저장 방식을 설정한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 :
  - OFF : Zero Setting을 저장하지 않는다. 전원이 꺼질 경우 Clear 된다.
  - Touch : Touch 화면의 Zero 입력의 경우만 저장한다. 전원이 Off 되어도 유지되며, 다시 On 되면 설정을 읽어와서 적용한다.
  - I/O : 외부 I/O Zero 입력의 경우만 저장한다.
  - Touch + I/O : Touch 화면과 외부 I/O의 Zero 입력 모두 저장한다.

17) Language

- 화면 표시 언어를 선택한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 : English, 한국어

1) BPS

- Serial 통신 속도를 설정한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 : 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200

2) Stop Bit

- Serial 통신 Stop Bit를 설정한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 : 2, 1

3) Data Length

- Serial 통신의 Data Length를 설정한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 : 7, 8

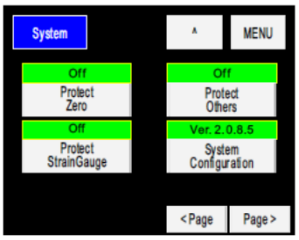
4) Parity

- Serial 통신의 Parity Bit를 설정한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 : EVEN, ODD, NONE

5) Recall

- Serial 통신의 Data 전송 방식을 설정한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 설정값 :
  - Call : Host의 요청이 있을 경우에만 데이터를 전송한다.
  - 0.1, 0.5, 1, 2, 5, 10 sec : 일정 시간 간격으로 데이터를 연속으로 전송한다.

16. System

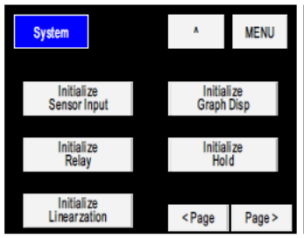


1) Protect Zero
- 사용하지 않음

2) Protect Others
- 사용하지 않음

3) Protect Strain Gauge
- 사용하지 않음

4) System Configuration
- System 설정 (공장 생산시 설정)
- Software Version 표시.



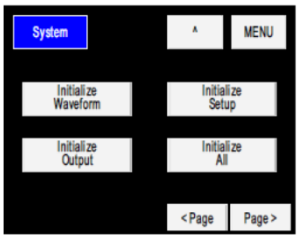
5) Initialize Sensor Input
- Input Menu의 설정값을 초기화 한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 원하는 입력의 Pattern을 선택하고 Ok를 입력하면 해당 데이터를 초기화 한다.

6) Initialize Graph Disp.
- Graph Disp. Menu의 설정값을 초기화 한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 원하는 입력의 Pattern을 선택하고 Ok를 입력하면 해당 데이터를 초기화 한다.

7) Initialize Relay
- Relay Menu의 설정값을 초기화 한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 원하는 입력의 Pattern을 선택하고 Ok를 입력하면 해당 데이터를 초기화 한다.

8) Initialize Hold
- Hold Menu의 설정값을 초기화 한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 원하는 입력의 Pattern을 선택하고 Ok를 입력하면 해당 데이터를 초기화 한다.

9) Initialize Linearization
- Linearization Menu의 설정값을 초기화 한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 원하는 입력의 Pattern을 선택하고 Ok를 입력하면 해당 데이터를 초기화 한다.



10) Initialize Waveform
- Waveform Menu의 설정값을 초기화 한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 원하는 입력의 Pattern을 선택하고 Ok를 입력하면 해당 데이터를 초기화 한다.

11) Initialize Setup

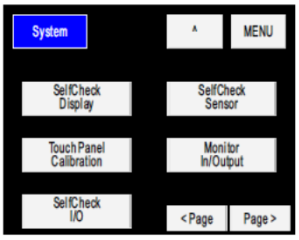
- Setup Menu의 설정값을 초기화 한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 원하는 입력의 Pattern을 선택하고 Ok를 입력하면 해당 데이터를 초기화 한다.

12) Initialize Output

- Output Menu의 설정값을 초기화 한다.
- Select 입력 화면으로 입력한다.
- 원하는 입력의 Pattern을 선택하고 Ok를 입력하면 해당 데이터를 초기화 한다.

13) Initialize All

- 전체 설정값을 초기화 한다.
- 초기화 경고 화면이 나타나며 Yes를 누르면 시스템의 모든 설정값을 초기화 한다.



14) Self Check Display

- LCD 화면을 Check 한다.
- 지원하지 않음

15) Self Check Sensor

- Sensor를 Check 한다.
- 지원하지 않음

16) Touch Panel Calibration

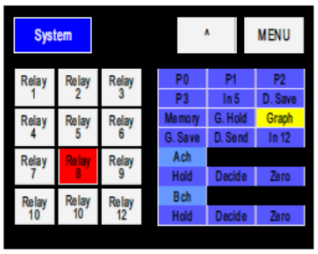
- Touch Panel의 입력을 보정한다.

17) Monitor In / Output

- I/O 입출력을 모니터 한다.
- 현재 입출력을 확인할 수 있으며, 입출력 동작은 정상 동작한다.

18) Self Check I/O

- I/O 입출력 동작을 Check 한다.
- Self Check 동안 모드 I/O 입출력은 무시된다.



* RS422 통신 Protocol

1. 통신 Protocol 양식

1-1) 포트 설정

(1) 통신속도 : 9600 ~ 115200 bps
(2) 데이터 비트 : 8 bit
(3) 패리티 비트 : 없음
(4) 정지 비트 : 1
(5) 흐림제어 : 없음

1-2) Protocol 기본 양식

STX	ID		length		CODE	Channel		Data	CheckSum		ETX
1	2	3	4	5	6	7	8	9 ~ n	n+1	n+2	n+3

구분	길이	설명
STX	1	텍스트 시작
ID	2	출력장치 ID (00 ~ FF: ID 0~255를 Hex 값 0x00 ~ 0xFF로 표현)
length	2	데이터 길이 : data (가변)
CODE	1	명령어 코드 (R, D, T)
Channel	2	장치 Channel
Data	가변	데이터 (Index + 데이터값)
CheckSum	2	CheckSum (ID 부터 Data 마지막까지의 CheckSum 값)
ETX	1	텍스트 종료

- Data는 각 항목의 Index와 실제값으로 구성되어 있으며, index (2byte)와 8byte 또는 2byte의 데이터로 구성된다.

- 명령어 코드
R : 현재값을 요청한다. (PC → MGI-1000)
D : 현재값을 전송한다. (MGI-1000 → PC)
T : Hold, Peak, Decide, Zero를 설정한다. (MGI-1000 → PC)

2. 현재값 요청 (PC → MGI-1000)

예) 장치ID : 1번, 채널 : 1번 데이터 요청 (Data : 요청 채널 "01") ㄱ 0102R0100D6 ㄴ

STX	ID		length		CODE	Channel		Data		CheckSum		ETX
ㄱ	0	1	0	2	R	0	1	0	0	D	6	ㄴ
0x02	0x30	0x31	0x30	0x32	0x52	0x30	0x31	0x30	0x30	0x44	0x36	0x03

- ID 및 채널은 0 ~ 255의 Hex 값 0x00 ~ 0xFF로 표현
- 현재값 요청시 Data는 Index(00) 임
- Channel 설정 : "00" - 전체 채널, "01" - 채널1, "02" - 채널2

3. 현재값 전송 (MGI-1000 → PC)

예) 장치ID : 1번, 채널 : 1번, 데이터 값 : 492.0 ㄱ 010AD0100+00492.0010327 ㄴ

(Data :채널, 현재값 "01+00492.0")

STX	ID		length		CODE	Channel		index		D a				
ㄱ	0	1	0	E	D	0	1	0	0	+	0	0	4	9
0x02	0x30	0x31	0x30	0x45	0x44	0x30	0x31	0x30	0x30	0x2B	0x30	0x30	0x34	0x39

t a				hold/peak		Relay		CheckSum		ETX
2	.	0	0	1	0	3	2	7	ㄴ	
0x32	0x2E	0x30	0x30	0x31	0x30	0x33	0x32	0x37	0x03	

- 현재값 전송시 Data는 Index(00) + 표시값(+00492.0) + Hold/Peak(01) + Realy(03)으로 구성됨

4. Hold, Peak, Decide, Zero (PC → MGI-1000)

1) Hold, Peak, Decide, Zero 셋팅

예) 장치 ID : 1번, 채널 : 1번, Index : 0x11[Hold], 데이터값 : 01 ㄱ 0104T0111013D ㄴ

STX	ID		length		CODE	Channel		Data				CheckSum		ETX
ㄱ	0	1	0	4	T	0	1	1	1	0	1	3	D	ㄴ
0x02	0x30	0x31	0x30	0x34	0x54	0x30	0x31	0x31	0x31	0x30	0x31	0x33	0x44	0x03

- Hold 셋팅시 Data는 Index(11)와 설정값(01 : On)으로구성됨
- Index : Hold(11), Peak(12), Zero(13), Decide(14)

5. 통신 예제

1-1) 1번 채널 데이터 요청 ㄱ 0102R0100D6 ㄴ

STX	ID		length		CODE	Channel		Data		CheckSum		ETX
ㄱ	0	1	0	2	R	0	1	0	0	D	6	ㄴ
0x02	0x30	0x31	0x30	0x32	0x52	0x30	0x31	0x30	0x30	0x44	0x36	0x03

1-2) 1번 채널 데이터 응답 ㄱ 010AD0401+00492.0010327 ㄴ

STX	ID		length		CODE	Channel		index		D a				
ㄱ	0	1	0	E	D	0	1	0	0	+	0	0	4	9
0x02	0x30	0x31	0x30	0x45	0x44	0x30	0x31	0x30	0x30	0x2B	0x30	0x30	0x34	0x39

t a				hold/peak		Relay		CheckSum		ETX
2	.	0	0	1	0	3	2	7	ㄴ	
0x32	0x2E	0x30	0x30	0x31	0x30	0x33	0x32	0x37	0x03	

2-1) 2번 채널 데이터 요청 ㄱ 0102R0200D7 ㄴ

STX	ID		length		CODE	Channel		Data		CheckSum		ETX
ㄱ	0	1	0	2	R	0	2	0	0	D	7	ㄴ
0x02	0x30	0x31	0x30	0x32	0x52	0x30	0x32	0x30	0x30	0x44	0x37	0x03

2-2) 2번 채널 데이터 응답 ┐010AD0200+00492.0010328 └

STX	ID		length		CODE	Channel		index						D a
┐	0	1	0	E	D	0	2	0	0	+	0	0	4	9
0x02	0x30	0x31	0x30	0x45	0x44	0x30	0x32	0x30	0x30	0x2B	0x30	0x30	0x34	0x39

t a				hold/peak		Relay	CheckSum		ETX
2	.	0	0	1	0	3	2	8	└
0x32	0x2E	0x30	0x30	0x31	0x30	0x33	0x32	0x38	0x03

3-1) 전체 채널 데이터 요청 ┐0102R0000D5 └

STX	ID		length		CODE	Channel		Data		CheckSum		ETX
┐	0	1	0	2	R	0	0	0	0	D	5	└
0x02	0x30	0x31	0x30	0x32	0x52	0x30	0x30	0x30	0x30	0x44	0x35	0x03

3-2) 전체 채널 데이터 응답 ┐010ED0000+0000040+000.811000DB0 └

STX	ID		length		CODE	Channel		index										D a
┐	0	1	0	E	D	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	4	0	+
0x02	0x30	0x31	0x30	0x45	0x44	0x30	0x30	0x30	0x30	0x2B	0x30	0x30	0x30	0x30	0x30	0x34	0x30	0x30

t a							hold/peak		Relay		CheckSum		ETX
0	0	0	.	8	1	1	0	0	0	D	B	0	└
0x30	0x30	0x30	0x2E	0x38	0x31	0x31	0x30	0x30	0x30	0x34	0x42	0x30	0x03

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