

STRAIN AMPLIFIER

GTSA-16

목차

1. 시스템 구성 및 결선법
 2. 작동 순서
 3. 센서 설정
 4. 영점 설정
 5. 화면 Display 설정
 6. Hold 설정
 7. 4 Gage 인가 전압 설정
 8. Strain 범위 설정
 9. D/A Offset 교정
 10. D/A Span 교정
 11. Data Save
 12. Data 관리
-

1. 시스템 구성 및 결선법

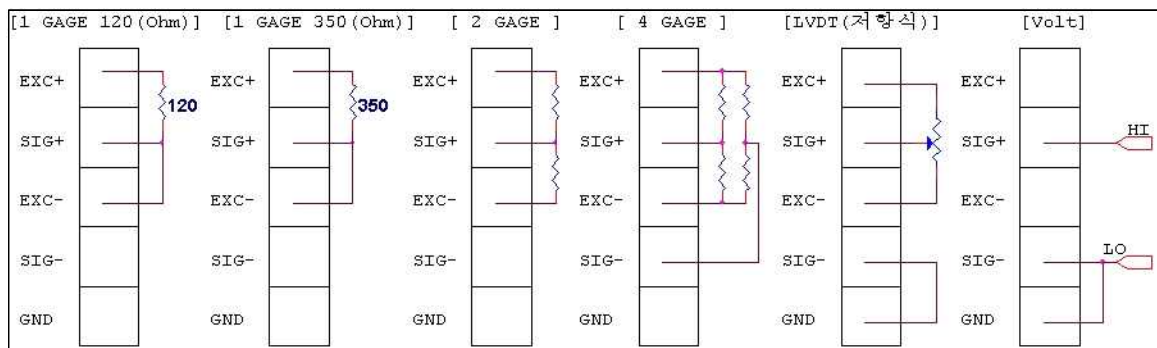
- 전면부



- 후면부



- 결선법 (5pin 과 7pin TAJIMI 동일합니다.)



- 스트레인게이지 : 3선식 연결
- 4Gage : 로드셀 , 변위센서 , 압력센서 , 가속도 , 토크 등 브릿지식 센서는 EXC+,SIG+,EXC-,SIG-,GND(실드선) 를 연결합니다.

2.작동 순서

가. 센서를 연결한 상태에서, 측정기 전원을 On 합니다.

나. 아래의 측정화면이 나타납니다.

다. 채널 별로 측정값(하중,변위,스트레인,압력 등)과 출력 전압값 동시에 표시 됩니다.

- 센서 설정에서 센서 타입을 변경 가능 합니다. [3. 센서 설정 참조]
- 2채널 , 6채널 , 8채널 , 16채널 표시 가능 합니다. [화면 Display 설정 참조]
- Hold 기능으로 현재 값 정지 [Stop] , Max 값 표시 [Max] 으로 표시 할수 있습니다.

라. 측정 Data 저장 (저장필요시)

마. 저장된 Data 를 PC에서 확인 합니다.

측정 화면

2014/11/04 15:40:12		Data	
CH 1	-10.000 (v) 0 (mm)	CH 4	-10.000 (v) 0 (mm)
CH 2	-10.000 (v) 0 (uSt)	CH 5	-10.000 (v) 0 (mm)
CH 3	-10.000 (v) 0 (mm)	CH 6	-10.000 (v) 0 (mm)
Save Start		Display set	Zero
		SETUP	Hold

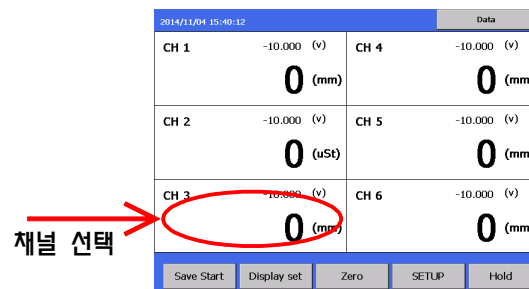
3. 센서 설정

가. 센서 설정 진입 방법 (2가지 방법이 있습니다.)

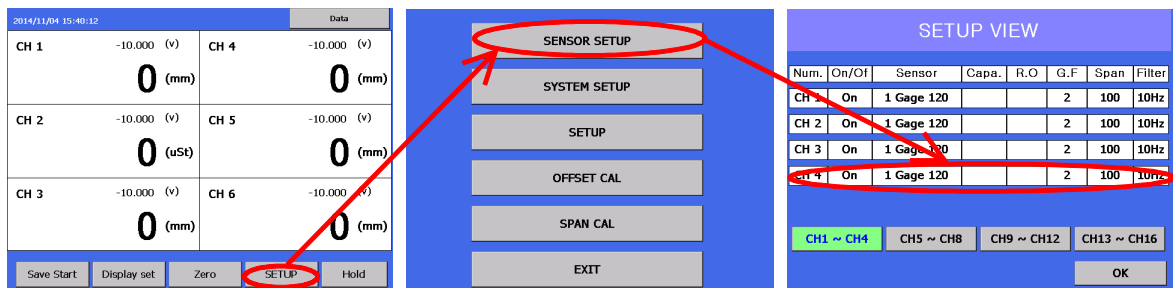
A. 측정 화면에서 채널 Click 으로 센서 설정 화면 으로 이동 합니다.

B. 측정 화면 - [SETUP] - [SENSOR SETUP] Click 으로 [SETUP VIEW] 이동 합니다.

- 수정할 채널 선택 합니다.



- A -



- B -

나. 센서 설정 화면

CH Num.	CH 4	CAPACITY	
STATUS	On	R.O(mv/v)	
MODE	Measure	G.F	2
SENSOR	1 Gage 120	Span	100
Unit	uSt		
Dec.Point	00000		
Filter	10Hz		
확인			

CH Num. , STATUS , MODE , SENSOR Type , Unit , Dec.Point , Filter
CAPACITY , R.O , G.F , Span 을 변경 할수 있습니다.

- Span 값설정으로 10V 출력값을 결정 (D/A)
- D/A 응답성 10kHz

다. 센서 설정 변경

CH Num.	CH 4
STATUS	On
MODE	Measure
SENSOR	1 Gage 120
Unit	uSt
Dec.Point	00000
Filter	10Hz
확인	

SENSOR Select

- ☒ 1 Gage 120
- ☐ 1 Gage 350
- ☐ 2 Gage
- ☐ 4 Gage(Strain)
- ☐ 4 Gage(Sensor)
- ☐ Pot.
- ☐ Volt

[CH Num. , STATUS , MODE , SENSOR Type , Unit , Dec.Point , Filter] - Click
우측 창 선택으로 변경이 가능 합니다.

MODE: Measure은 영점을 적용하고, Direct는 영점을 적용하지않습니다.

G.F 2

1	2	3	0	.
4	5	6	-	<--
7	8	9	ESC	ENTER

[CAPACITY , R.O , G.F , Span] - Click
입력창 으로 설정 값 변경 가능 합니다.

4. 영점 설정

2014/11/04 15:40:12		Data	
CH 1	-10.000 (v) 0 (mm)	CH 4	-10.000 (v) 0 (mm)
CH 2	-10.000 (v) 0 (uSt)	CH 5	-10.000 (v) 0 (mm)
CH 3	-10.000 (v) 0 (mm)	CH 6	-10.000 (v) 0 (mm)

Save Start
Display set
Zero
SETUP
Hold

[Zero] - Click 으로 영점을 잡을수 있습니다.

가. 영점 방법 설정

SENSOR SETUP

SYSTEM SETUP

SETUP

OFFSET CAL

SPAN CAL

EXIT

SETUP

Main Text	<input checked="" type="radio"/> Sensor	<input type="radio"/> Out Volt
Auto Zero	<input checked="" type="radio"/> All Zero	<input type="radio"/> Chan. Zero
Zero	<input type="radio"/> Save On	<input checked="" type="radio"/> Save Off
Hold	<input checked="" type="radio"/> Stop	<input type="radio"/> Max
Save Interval	<input type="text" value="1"/> (sec)	

OK

- 측정 화면 - [SETUP] - [SETUP] Click 으로 SETUP 화면 으로 이동 합니다.

- Auto Zero - 영점 잡는 방법을 설정 합니다.

- All Zero - 전체 영점을 잡습니다.

- Chan. Zero - 개별 영점을 잡을수 있습니다.

- Zero - 영점 저장을 설정 합니다.

- Save On - 영점을 저장 함으로서 영점을 유지 합니다. [전원 On 시 Data 영점 유지]

- Save Off - 영점을 저장 하지 않습니다. [전원 On 시 Data 영점 제거]

A. [All Zero]

2014/11/04 15:40:12		Data	
CH 1	-10.000 (v) 0 (mm)	CH 4	-10.000 (v) 0 (mm)
CH 2	-10.000 (v) 0 (uSt)	CH 5	-10.000 (v) 0 (mm)
CH 3	-10.000 (v) 0 (mm)	CH 6	-10.000 (v) 0 (mm)

Save Start
Display set
Zero
SETUP
Hold

- [Zero] Click 으로 전체 영점을 잡습니다.

B. [Chan. Zero]

- [Zero] Click 으로 영점 잡을 채널을 선택 할수 있습니다.

AUTO ZERO CH

<input checked="" type="checkbox"/> CH 1	<input type="checkbox"/> CH 5	<input type="checkbox"/> CH 9	<input type="checkbox"/> CH 13
<input checked="" type="checkbox"/> CH 2	<input type="checkbox"/> CH 6	<input type="checkbox"/> CH 10	<input type="checkbox"/> CH 14
<input type="checkbox"/> CH 3	<input type="checkbox"/> CH 7	<input type="checkbox"/> CH 11	<input type="checkbox"/> CH 15
<input type="checkbox"/> CH 4	<input type="checkbox"/> CH 8	<input type="checkbox"/> CH 12	<input type="checkbox"/> CH 16

All Check
All No Check
Cancel
OK

- [All Check] Click 으로 전체 선택 합니다.
- [All No Check] Click 으로 전체 선택 해제 합니다.
- [Cancel] - 개별 영점을 취소 합니다.
- [Ok] - 선택된 채널 영점 을 잡습니다.

5. 화면 Display 설정

가. 화면 Display 설정

2014/11/04 15:40:12		Data	
CH 1	-10.000 (v) 0 (mm)	CH 4	-10.000 (v) 0 (mm)
CH 2	-10.000 (v) 0 (uSt)	CH 5	-10.000 (v) 0 (mm)
CH 3	-10.000 (v) 0 (mm)	CH 6	-10.000 (v) 0 (mm)

Save Start
Display set
Zero
SETUP
Hold

- [Display Set] Click 으로 Display 설정 으로 이동 합니다.



↓





↓





↓

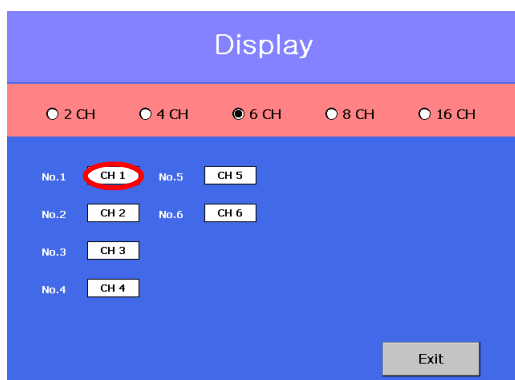


- 2CH , 4CH , 6CH , 8CH , 16CH 화면 표시 합니다.

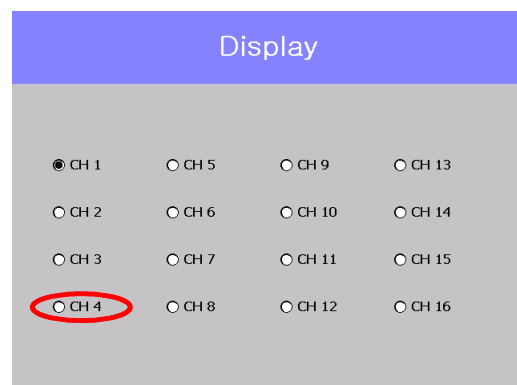
나. 표시 채널 선택방법

- A. [Display Set] Click 으로 Display 설정 으로 이동 합니다.
- B. [No.1 ~ No.16] 중 변경할 채널 선택 합니다.
- C. 선택할 채널을 Click 합니다.
- D. 채널 변경 확인 합니다.

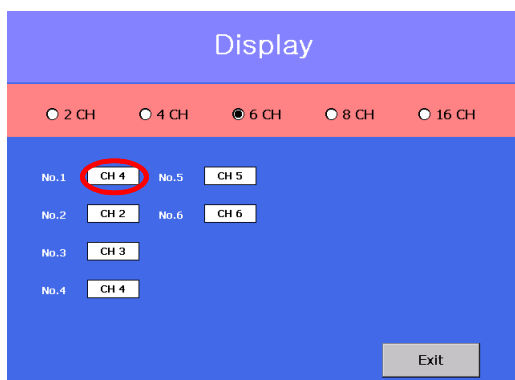
ex) [No.1 CH1] 로 설정 된것을 CH4 로 변경 방법



1). [No.1] - CH1 Click 합니다.



2) 변경할 채널을 선택 합니다. [CH4] Click



3). [No.1] - CH4 로 변경 확인 합니다.

2014/11/05 11:04:27		Data	
CH 4	-10.000 (v)	CH 4	-10.000 (v)
0 (mm)		0 (mm)	
CH 2	-10.000 (v)	CH 5	-10.000 (v)
0 (uSt)		0 (mm)	
CH 3	-10.000 (v)	CH 6	-10.000 (v)
0 (mm)		0 (mm)	
Save Start		Display set	
Zero		SETUP	
		Hold	

4). 메인 화면에서 채널 변경 확인 합니다.

6. Hold 설정 (STOP 값 표시 , MAX 값 표시)

2014/11/04 15:40:12		Data	
CH 1	-10.000 (v) 0 (mm)	CH 4	-10.000 (v) 0 (mm)
CH 2	-10.000 (v) 0 (uSt)	CH 5	-10.000 (v) 0 (mm)
CH 3	-10.000 (v) 0 (mm)	CH 6	-10.000 (v) 0 (mm)

Save Start
Display set
Zero
SETUP
Hold

[Hold] - Click 으로 Hold 기능을 사용 합니다, [STOP , MAX]

가. Hold 설정 방법

SENSOR SETUP

SYSTEM SETUP

SETUP

OFFSET CAL

SPAN CAL

EXIT

SETUP

Main Text	<input checked="" type="radio"/> Sensor	<input type="radio"/> Out Volt
Auto Zero	<input checked="" type="radio"/> All Zero	<input type="radio"/> Chan. Zero
Zero	<input type="radio"/> Save On	<input checked="" type="radio"/> Save Off
Hold	<input checked="" type="radio"/> Stop	<input type="radio"/> Max
Save Interval	1 (sec)	

OK

- 측정 화면 - [SETUP] - [SETUP] Click 으로 SETUP 화면 으로 이동 합니다.

- [Hold] - 홀드 종류를 선택 합니다. [Stop , Max]
- [Stop] - Hold 시 현재 화면을 정지 합니다.
- [Max] - Hold 시 측정 Data Max 값을 표시 합니다.

나. Hold 방법

1). Stop

2014/11/04 15:40:48				Data	
CH 1	-10.000 0	(v) (mm)	CH 9	-10.000 0	(v) (mm)
CH 2	-10.000 0	(v) (uSt)	CH 10	-10.000 0	(v) (mm)
CH 3	-10.000 0	(v) (mm)	CH 11	-10.000 0	(v) (mm)
CH 4	-10.000 0	(v) (mm)	CH 12	-10.000 0	(v) (mm)
CH 5	-10.000 0	(v) (mm)	CH 13	-10.000 0	(v) (mm)
CH 6	-10.000 0	(v) (mm)	CH 14	-10.000 0	(v) (mm)
CH 7	-10.000 0	(v) (mm)	CH 15	-10.000 0	(v) (mm)
CH 8	-10.000 0	(v) (mm)	CH 16	-10.000 0	(v) (mm)
<div> <div>Save Start</div> <div>Display set</div> <div>Zero</div> <div>SETUP</div> <div>Hold</div> </div>					

2014/11/04 15:49:29				Data	
CH 1	-10.000 0	(v) (mm)	CH 9	-10.000 0	(v) (mm)
CH 2	-10.000 0	(v) (uSt)	CH 10	-10.000 0	(v) (mm)
CH 3	-10.000 0	(v) (mm)	CH 11	-10.000 0	(v) (mm)
CH 4	-10.000 0	(v) (mm)	CH 12	-10.000 0	(v) (mm)
CH 5	-10.000 0	(v) (mm)	CH 13	-10.000 0	(v) (mm)
CH 6	-10.000 0	(v) (mm)	CH 14	-10.000 0	(v) (mm)
CH 7	-10.000 0	(v) (mm)	CH 15	-10.000 0	(v) (mm)
CH 8	-10.000 0	(v) (mm)	CH 16	-10.000 0	(v) (mm)
<div> <div>Save Start</div> <div>Display set</div> <div>Zero</div> <div>SETUP</div> <div>STOP</div> </div>					

- Hold 시 Hold -- > **STOP** 으로 변경
- 화면 Data 값 정지

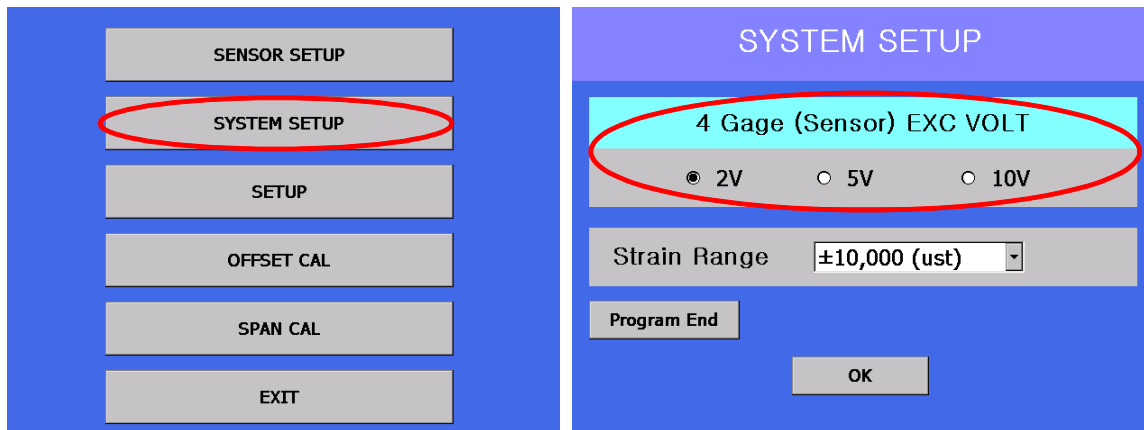
2) Max

2014/11/04 15:40:48				Data	
CH 1	-10.000 0	(v) (mm)	CH 9	-10.000 0	(v) (mm)
CH 2	-10.000 0	(v) (uSt)	CH 10	-10.000 0	(v) (mm)
CH 3	-10.000 0	(v) (mm)	CH 11	-10.000 0	(v) (mm)
CH 4	-10.000 0	(v) (mm)	CH 12	-10.000 0	(v) (mm)
CH 5	-10.000 0	(v) (mm)	CH 13	-10.000 0	(v) (mm)
CH 6	-10.000 0	(v) (mm)	CH 14	-10.000 0	(v) (mm)
CH 7	-10.000 0	(v) (mm)	CH 15	-10.000 0	(v) (mm)
CH 8	-10.000 0	(v) (mm)	CH 16	-10.000 0	(v) (mm)
<div> <div>Save Start</div> <div>Display set</div> <div>Zero</div> <div>SETUP</div> <div>Hold</div> </div>					

2014/11/04 15:49:59				Data	
CH 1	-10.000 0	(v) (mm)	CH 9	-10.000 0	(v) (mm)
CH 2	-10.000 0	(v) (uSt)	CH 10	-10.000 0	(v) (mm)
CH 3	-10.000 0	(v) (mm)	CH 11	-10.000 0	(v) (mm)
CH 4	-10.000 0	(v) (mm)	CH 12	-10.000 0	(v) (mm)
CH 5	-10.000 0	(v) (mm)	CH 13	-10.000 0	(v) (mm)
CH 6	-10.000 0	(v) (mm)	CH 14	-10.000 0	(v) (mm)
CH 7	-10.000 0	(v) (mm)	CH 15	-10.000 0	(v) (mm)
CH 8	-10.000 0	(v) (mm)	CH 16	-10.000 0	(v) (mm)
<div> <div>Save Start</div> <div>Display set</div> <div>Zero</div> <div>SETUP</div> <div>MAX</div> </div>					

- Hold 시 Hold -- > **Max** 으로 변경
- Data 값 Max 값으로 표시

7. 4 Gage 인가 전압 설정



- 측정 화면 - [SETUP] - [SYSTEM SETUP] Click 으로 SYSTEM SETUP 화면 으로 이동 합니다.
- [4 Gage (Sensor) EXC VOLT] - 센서 설정이 4 Gage Sensor 일경우 인가 전압을 설정 합니다.
 - 2V , 5V , 10 V 로 설정 가능 합니다.
- 측정기 증폭비는 1000배입니다.

4Gage 센서는 Rated Output (R.O)이 여러 가지입니다. (0.5mv/v ~ 5mv/v 등)

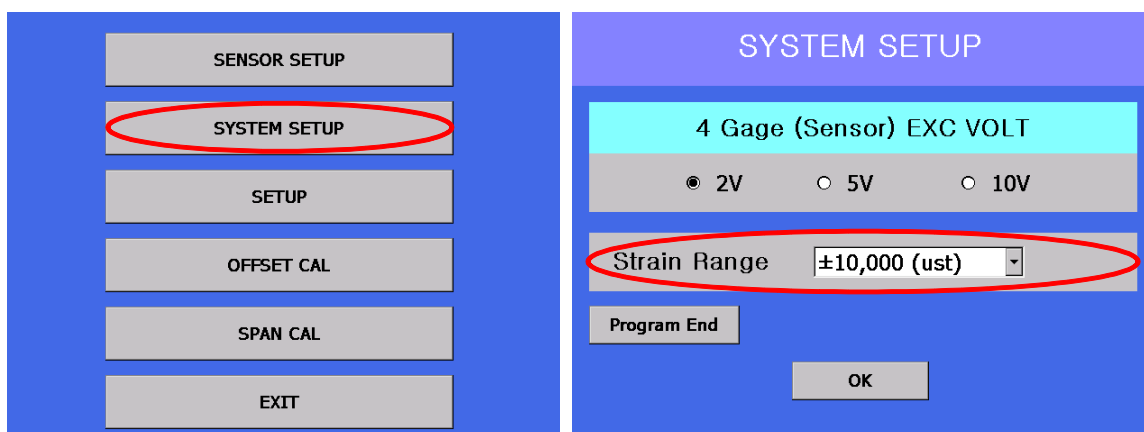
센서 Full Range를 측정하려면 아래와 같이 설정합니다.

R.O 1mv/v 이하의 경우는 인가전압을 10V로 선택 ($10\text{mv}(1 \times 10) \times 1000\text{배} \Rightarrow 10\text{V}$)

R.O 2mv/v 이하의 경우는 인가전압을 5V로 선택 ($10\text{mv}(2 \times 5) \times 1000\text{배} \Rightarrow 10\text{V}$)

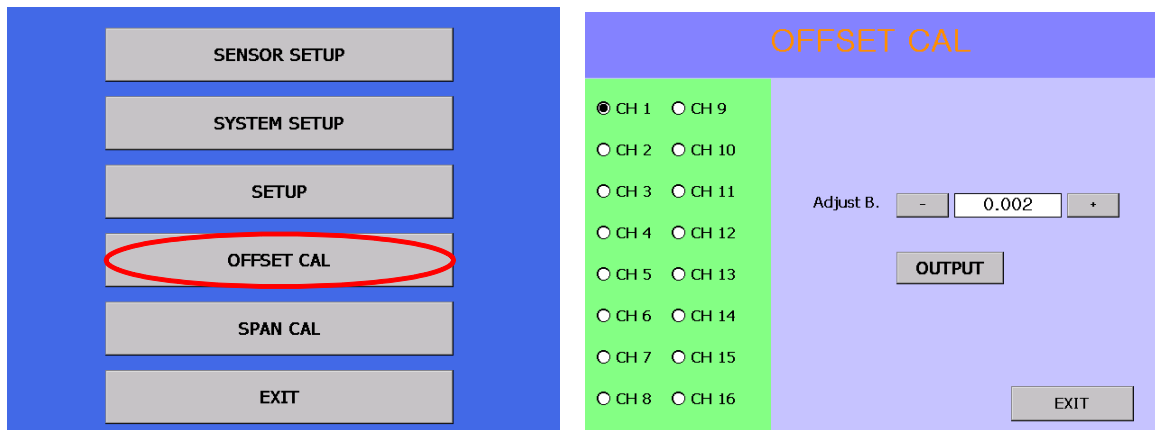
R.O 5mv/v 이하의 경우는 인가전압을 2V로 선택 ($10\text{mv}(5 \times 2) \times 1000\text{배} \Rightarrow 10\text{V}$)

8. Strain 범위 설정



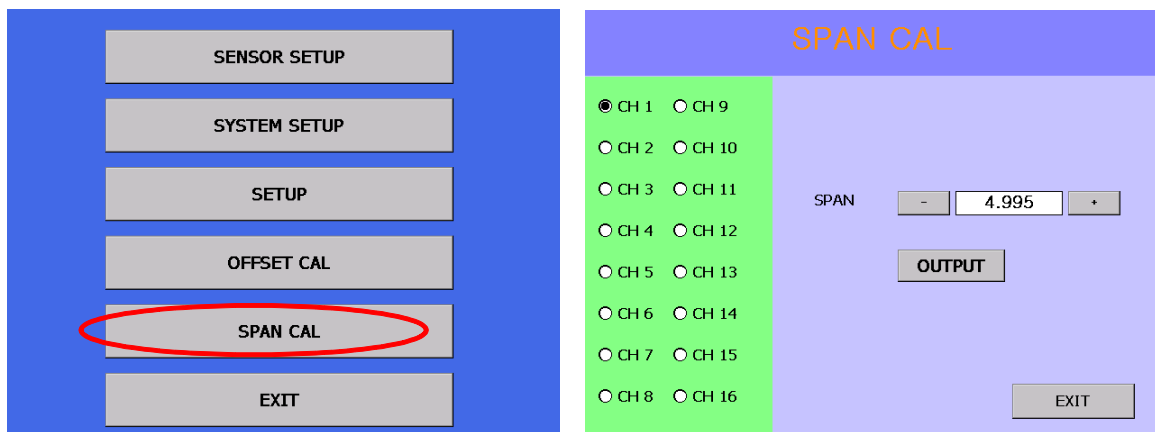
- 측정 화면 - [SETUP] - [SYSTEM SETUP] Click 으로 SYSTEM SETUP 화면 으로 이동 합니다.
- [Strain Range] - Strain Range 범위 설정을 합니다.
- $\pm 10,000$ (ust) , $\pm 100,000$ (ust) , $\pm 1,000,000$ (ust) 로 범위 설정이 가능 합니다.

9. D/A Offset 교정 (출하시 교정)



- 측정 화면 - [SETUP] - [OFFSET CAL] Click 으로 OFFSET CAL 화면 으로 이동 합니다.
- Span cal 화면에 들어오면 Analog Output에 0Volt 출력됩니다.
외부 A/D 보드에서 측정되는값을 설정하면 자동 교정됩니다.

10. D/A SPAN 교정 (출하시 교정)



- Span cal 화면에 들어오면 Analog Output에 5Volt 출력됩니다.
외부 A/D 보드에서 측정되는값을 설정하면 자동 교정됩니다.

11. Data Save

가. Data 저장 간격 설정

Left Screenshot: Main Menu

- SENSOR SETUP
- SYSTEM SETUP
- SETUP**
- OFFSET CAL
- SPAN CAL
- EXIT

Right Screenshot: SETUP Screen

Main Text	<input checked="" type="radio"/> Sensor	<input type="radio"/> Out Volt
Auto Zero	<input checked="" type="radio"/> All Zero	<input type="radio"/> Chan. Zero
Zero	<input type="radio"/> Save On	<input checked="" type="radio"/> Save Off
Hold	<input checked="" type="radio"/> Stop	<input type="radio"/> Max
Save Interval	<input type="text" value="1"/>	(sec)

OK

- 측정 화면 - [SETUP] - [SETUP] Click 으로 SETUP 화면 으로 이동 합니다.
- [Save Interval] - 저장 간격을 초 단위로 설정 합니다. (최소 0.5초)
- 시간 설정 Click 으로 저장 간격을 설정 할수 있습니다.

Save Interval(sec)

1	2	3	0	.
4	5	6	-	<--
7	8	9	ESC	ENTER

- 입력창 에서 저장 간격을 입력 합니다.

나. Save Start - 저장 시작

2014/11/04 15:40:48				Data	
CH 1	-10.000 (v)	0 (mm)	CH 9	-10.000 (v)	0 (mm)
CH 2	-10.000 (v)	0 (uSt)	CH 10	-10.000 (v)	0 (mm)
CH 3	-10.000 (v)	0 (mm)	CH 11	-10.000 (v)	0 (mm)
CH 4	-10.000 (v)	0 (mm)	CH 12	-10.000 (v)	0 (mm)
CH 5	-10.000 (v)	0 (mm)	CH 13	-10.000 (v)	0 (mm)
CH 6	-10.000 (v)	0 (mm)	CH 14	-10.000 (v)	0 (mm)
CH 7	-10.000 (v)	0 (mm)	CH 15	-10.000 (v)	0 (mm)
CH 8	-10.000 (v)	0 (mm)	CH 16	-10.000 (v)	0 (mm)

[Save Start] Click - 저장 On/Off 창이 표시 됩니다.

2014/11/05 13:51:06				Data	
CH 4	-10.000 (v)	0 (mm)	CH 4	-10.000 (v)	0 (mm)
<div> Test Start On/Off <div> Save Start ? <div> <input type="button" value="Yes"/> <input type="button" value="No"/> </div> </div> </div>					
CH 2	-10.000 (v)	0 (mm)	CH 2	-10.000 (v)	0 (mm)
CH 3	-10.000 (v)	0 (mm)	CH 3	-10.000 (v)	0 (mm)

[Yes] - Data 저장을 시작 합니다.

[No] - Data 저장을 취소 합니다.

- 저장중 화면

Time : 00:00:08 File Name : 2014-11-04_15-46-17.csv Interval : 1 (s) Count : 9					
CH 1	-10.000 0	(v) (mm)	CH 9	-10.000 0	(v) (mm)
CH 2	-10.000 0	(v) (uSt)	CH 10	-10.000 0	(v) (mm)
CH 3	-10.000 0	(v) (mm)	CH 11	-10.000 0	(v) (mm)
CH 4	-10.000 0	(v) (mm)	CH 12	-10.000 0	(v) (mm)
CH 5	-10.000 0	(v) (mm)	CH 13	-10.000 0	(v) (mm)
CH 6	-10.000 0	(v) (mm)	CH 14	-10.000 0	(v) (mm)
CH 7	-10.000 0	(v) (mm)	CH 15	-10.000 0	(v) (mm)
CH 8	-10.000 0	(v) (mm)	CH 16	-10.000 0	(v) (mm)

Save Stop
Display set
Zero
SETUP
Hold

저장 시작 시 경과시간 , File Name , 저장 간격 이 표시 됩니다.

[Save Start] --> [Save Stop] 변경

다. Save Stop - 저장 중지

[Save Stop] Click - 저장 On/Off 창이 표시 됩니다.

Time : 00:00:24 File Name : 2014-11-04_15-46-17.csv Interval : 1 (s) Count : 25					
CH 1	-10.000 0	(v) (mm)	CH 9	-10.000 0	(v) (mm)
CH 2	<div style="background-color: #0000ff; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Test Start On/Off</div> <div style="color: green; font-size: 24px; font-weight: bold; margin-bottom: 20px;">Save Stop ?</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px 20px;">Yes</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px 20px;">No</div> </div>			0	(v) (mm)
CH 3				0	(v) (mm)
CH 4				0	(v) (mm)
CH 5				0	(v) (mm)
CH 6				0	(v) (mm)
CH 7				0	(v) (mm)
CH 8	-10.000 0	(v) (mm)	CH 16	-10.000 0	(v) (mm)

Save Stop
Display set
Zero
SETUP
Hold

[Yes] - Save Stop 합니다.

[No] - Save Stop 을 취소 합니다.

12. Data 관리

2014/11/04 15:40:48			Data		
CH 1	-10.000 0	(v) (mm)	CH 9	-10.000 0	(v) (mm)
CH 2	-10.000 0	(v) (uSt)	CH 10	-10.000 0	(v) (mm)
CH 3	-10.000 0	(v) (mm)	CH 11	-10.000 0	(v) (mm)
CH 4	-10.000 0	(v) (mm)	CH 12	-10.000 0	(v) (mm)
CH 5	-10.000 0	(v) (mm)	CH 13	-10.000 0	(v) (mm)
CH 6	-10.000 0	(v) (mm)	CH 14	-10.000 0	(v) (mm)
CH 7	-10.000 0	(v) (mm)	CH 15	-10.000 0	(v) (mm)
CH 8	-10.000 0	(v) (mm)	CH 16	-10.000 0	(v) (mm)

Save Start

Display set

Zero

SETUP

Hold

화면 우측 상단 [Data] Click - 저장 Data 관리 로 이동 합니다.

My Data	USB Data
File Name	Size (byte)
2014-01-04_11-00-56.csv	6,475
<div> <div>Remaining storage memory</div> <div>15,922,561,024 (byte)</div> </div>	
Copy	Delete Exit
All Copy	

[My Data] - 내부 메모리 저장 Data 를 표시 합니다.

[USB Data] - USB Data 폴더를 표시 합니다. (메모리스토크을 연결한 상태)

[Copy] - 선택된 파일을 USB의 Data 폴더에 저장 합니다.

[All Copy] - 내부 메모리 파일을 USB의 Data 폴더 에 모두 저장 합니다.

[Delete] - 선택된 파일을 삭제 합니다.

[Exit] - Data 관리를 종료 합니다.