

## 주요규격 & 특징

### Indicator Specification

- ▶ 사용 전원 : AC 220V 50/60Hz, AC110V 주문 시 선택가능
- ▶ 센서 인가 전원 : AC 3Vrms (용량 : 80mA)
- ▶ 센서 연결 방식 : AC LVDT 센서
- ▶ 입력 신호 : AC LVDT
- ▶ 출력 신호 : DC 0 ~ ±10V, 0(4) ~ 20mA (전류 출력은 옵션)
- ▶ 비직선성 : 0.02% F.S
- ▶ Relay 출력 : 2 Channel Hi/Lo (Dry Contact)
- ▶ Relay 용량 : AC250V-0.25A, AC125V-0.5A, DC24V-1A

### Key Feature

- ▶ Peak, Hold, Data Protection(Key Lock)  
Auto Zero : 전면키 조작 또는 외부 신호로 작동
- ▶ 표시 속도 조절 기능(최대 15회)
- ▶ Auto Calibration 기능
- ▶ Offset 설정 기능
- ▶ Relay Mode : Hysteresis, Normal, Range Function
- ▶ 표시 부호 반전

### Signal Amplifier Characteristics

- ▶ 출력 Update : 100 Hz                      ▶ Short 보호 회로
- ▶ 출력 조정 : Zero, Span 18 Turn Volume
- ▶ 필터 설정 : Dip Switch 설정
- ▶ 저주파 통과 필터 : 10Hz, 100Hz, 1kHz, W/B
- ▶ Interface Option : Serial Output : RS232 / RS485 / RS422  
Digital Output : BCD / Binary / Gray
- ▶ 분해능 : 1/18,000

### Display Characteristics

- ▶ Sampling Speed : 15회/sec                      ▶ 표시 범위 : 99999 ~ -19999
- ▶ 문자 크기 : 8W X 15H
- ▶ 문자 형태 : 7 Segment FND                      ▶ 표시 형태 : Full 5 DIGIT

### Physical Specification

- ▶ 외형 사이즈 : 96W X 48H X 125D                      ▶ 중량 : 600g
- ▶ 연결 방식 : Screw Terminal                      ▶ 취부 형태 : 판넬 부착형

### Environmental Characteristics

- ▶ 사용 온도 : 0~ 60℃                      ▶ 보존 온도 : -40℃ ~ 85℃

## 요소 & 명칭

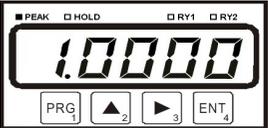
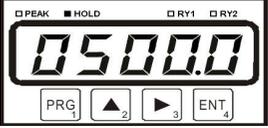


No.	명 칭	기 능
1	프로그램 입력키(PRG)	프로그램 모드 전환 / 설정값 확인키
2	수치 입력 키(▲)	숫자 변경(0,1,2,3,...)
3	자리 이동 키(▶)	입력 위치 및 소수점 이동
4	입력 적용(설정)키(ENT)	설정값의 적용
5	출력 Zero 조정 볼륨	Analog 출력 값 Zero 조정
6	출력 Span 조정 볼륨	Analog 출력 값 Span 미세 조정 뒷면 Span 큰 조정
7	Peak 램프	Cal 값 입력 시 점등
8	Hold 램프	스케일 입력 시 점등
9	RY1 램프	릴레이 1번 on 시 점등
10	RY2 램프	릴레이 2번 on 시 점등
7-1	Peak 램프	RY1 값 입력 시 점등
8-1	Hold 램프	RY2 값 입력 시 점등
7-2	Peak 램프	Peak 기능 동작 시 점등
8-2	Hold 램프	Hold 기능 동작 시 점등

## 기능 입력 (프로그램 입력)

AC LVDT Sensor 500mm와 연결할 경우입니다.

▶ PRG 키를 누르는 회수는 초기 상태 기준이며, 연속적인 프로그램 상태에서 다음 순서로 이동 시에는 PRG 키를 1회 누르면 됩니다.

1. 입력신호	<p>PRG 키를 1초간 길게 1번 누르면 입력 종류 선택 MODE로 진입합니다. 2번 키를 조작하여 값을 선택하고, 값을 저장할 때는 반드시 ENT 키를 눌러야 합니다. 이때 뒷면의 DIP S/W도 설정하여야 합니다. (Dip Switch 설정표 참조) "b"[Bipolar]는 +/- 표시 "u"[Unipolar]는 +쪽만 표시하는 모드입니다.</p> <p>출고 시 (b. 0-20)</p>
	
2. CAL (입력값의 배율)	<p>PRG 키를 2번 누르면 CAL MODE(Peak 점등)로 진입합니다. 2번 &amp; 3번 키를 조작하여 값을 입력합니다. 값을 저장할 때는 반드시 ENT 키를 눌러야 합니다. 이 수치는 Scale 값에 대한 비율을 의미하며 Auto Calibration 수행 시 자동으로 변경됩니다. 이 값은 제품 교체 시 그대로 입력하면 재설정 작업이 필요 없으므로 반드시 기록해 두시기 바랍니다.</p> <p>출고 시 (1.0000) 표준 1.0000에서 사용</p>
	
3. Scale 설정 (Sensor Range)	<p>PRG 키를 3번 누르면 SCALE MODE(Hold 점등)로 진입합니다. 2번 &amp; 3번 키를 조작하여 값을 입력합니다. 값을 저장할 때는 반드시 ENT 키를 눌러야 합니다.</p> <p>출고 시 (1000.0) max입력 시 표시값 설정</p>
	

4. Auto Calibration	<p>PRG 키를 4번 누르면 AUTO CAL MODE(Peak, Hold 동시 점등)로 진입합니다. 이 모드에서의 값 변경은 반드시 ENT 키를 누른 상태에서 3번 키를 동시에 눌러야 합니다. 또한 기능 수행 후에는 최초 입력 모드(CAL MODE)로 복귀합니다. AUTO CAL 기능은 사용자가 실제 가한 무게를 정확히 알고 있을 때 또는 현재값을 임의의 다른 값으로 표시하고 싶을 때 사용합니다. 예를 들면, 4kg의 분동을 올렸을 때 표시값이 정확히 4.0이 되지 않는다면 AUTO CAL MODE에서 4.0으로 입력하면 표시값을 정확히 4.0으로 자동 조절하여 줍니다. 또한 2kg의 분동을 올리고 4kg으로 표시하고 싶을 때도 사용할 수 있습니다.</p> <p>자동교정 3번 + 4번 키를 동시에 누름 실제 입력값과 차이가 있을 시 실제 입력값으로 자동교정</p>
5. Relay 1(2)	<p>PRG 키를 5~8번 누르면 RELAY 1(2) MODE로 진입합니다. 아래와 같이 동일한 값을 입력하면 300.0 이상일 때 RELAY 1(2)이 동작하며 RY1(2) 램프가 점등합니다. Relay 8 CH 모델의 경우 r1H, r1L, r2H, r2L... 등의 표시가 나오는데 이것은 8CH Relay 데이터를 입력하기 위한 구분 표시이며 숫자는 Relay 번호, H나 L은 High, Low를 의미합니다. 이 때 ENT 키를 누르면 수치 입력 모드로 전환되며 2번 키를 누르면 다음 Relay로 바로 이동할 수 있습니다.</p> <p>Relay 1 입력 설정</p>
	Relay 1 설정값 이상에서 ON
	Relay 1 설정값 이하에서 ON

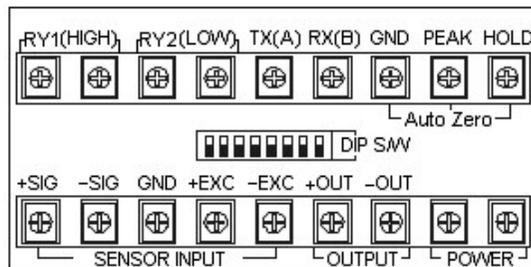
	Relay 2 입력 설정												
	Relay 2 설정값 이상에서 ON												
	Relay 2 설정값 이하에서 ON												
6. Relay Mode	<p>PRG 키를 9번 누르면 아래와 같이 RELAY MODE로 진입합니다. 2번 키를 조작하여 값을 변경합니다. r-H MODE는 Hysteresis Mode로 Relay가 동작하며 Off시의 채터링 현상을 방지할 수 있습니다. r-r MODE는 Range Mode로 설정 Range 안에서 On 밖에서 Off되며, High NG 및 Low NG의 구분은 RY1(2)H 및 RY1(2)L 램프의 점등으로 알 수 있습니다.</p>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Hysteresis Mode</th> <th>Range Mode</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>High</td> <td>ON</td> <td>OFF(High NG)</td> </tr> <tr> <td>Low</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>OFF(Low NG)</td> </tr> </tbody> </table>		Hysteresis Mode	Range Mode	High	ON	OFF(High NG)	Low	OFF	ON			OFF(Low NG)
	Hysteresis Mode	Range Mode											
High	ON	OFF(High NG)											
Low	OFF	ON											
		OFF(Low NG)											
	출고 시 (ry.nor) Normal Mode 설정값 1개로 비교												
	Range Mode 설정값 범위내에서 ON												
	<p>HYS Mode</p> <p>HI ON 시&gt; HI 이상에서 ON LO 이상에서 OFF</p> <p>LO ON 시&gt; LO 이하에서 ON HI 이하에서 OFF</p>												

7. Display 초당 표시속도	<p>PRG 키를 10번 누르면 표시 속도 MODE로 진입합니다. 2번 키를 조작하여 값을 변경합니다. 일반형은 1, 2, 5, 10, 15회를 선택할 수 있으며, 고정도형은 1, 2, 5, 10, 20회를 설정할 수 있습니다. 고정도형의 기본 설정은 Max 10회로 되어 있으며 20회로 설정하고 싶으면 구입처에 문의 바랍니다.</p>
	출고 시 (dr-5) Display 속도 설정 1초당 표시 횟수
8. Offset 설정	<p>PRG 키를 11번 누르면 아래와 같이 Offset 설정으로 진입합니다. 2번 &amp; 3번 키를 조작하여 값을 변경합니다. Offset은 특정 값을 더하여 표시하고 싶을 때 사용합니다. 예를 들어 실제 변환값이 100.0이고 Offset 값이 50.0이면 150.0이 표시됩니다.</p>
	출고 시 (0000.0) Auto Zero 입력 시 표시값 설정
9. Display Step 설정	<p>PRG 키를 12번 누르면 좌측과 같이 표시 스텝 설정 MODE로 진입합니다. 2번 키를 조작하여 값을 변경합니다. 0~255까지 설정할 수 있으며 설정값 단위로 표시값이 변화합니다. 예를 들면 설정값이 '5'일 경우 표시는 5, 10, 15, 20... 으로 변화합니다.</p>
	출고 시 (St.001) 001이면 끝자리 1씩, 005이면 끝자리 5씩 변화

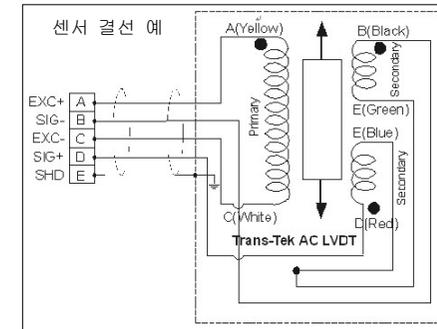
## 특수 기능

No.	명칭	기능
1	Auto Zero 기능	4번 키를 누른 상태에서 2번 키를 누름
2	Peak 기능	2번 키를 누르면 설정, 3번 키를 누르면 해제
3	Key Lock 기능	2번 키를 누른 상태에서 3번 키를 동시에 누르면 Loc 표시됨. 다시 실행하면 해제 UnLoc 글자 표시됨.
4	초기화 기능	4번 키를 누른 상태에서 전원을 켜면 Init 표시되고, 2번 키를 눌러 yes로 바꾸고 3번, 4번 키를 동시에 누른 후 yes정렬 시 키를 놓으면 초기화 됨.
5	Menu Back 기능	1번 키를 누른 상태에서 3번 키를 누르면 이전 모드로 이동
6	Zero Clear 기능	4번 키를 2초간 누르면 VerS on 표시 REV 2.5 4번 키를 누른 상태에서 3번 키를 누르면 CLR-0 표시 이 때 누른 상태에서 2번 키를 누르면 ZERO CLEAR  부가기능> 두 번째 기능 수행 후 누른 상태에서 3번 키 누르면 y.2013 제작년도 표시 누른 상태에서 3번 키 누르면 06-01 제작월/일 표시

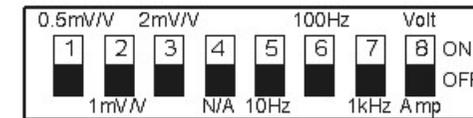
## 단자대 결선도



- ▶ POWER : AC 전원 연결
- ▶ SENSOR INPUT : 센서 신호선을 연결하는 곳
- ▶ GND : 노이즈 차폐용 쉴드 연결
- ▶ R1+COM : 릴레이 1번 연결
- ▶ R2+COM : 릴레이 2번 연결
- ▶ PEAK + GND : 피크 신호용 입력단자
- ▶ HOLD + GND : 홀드 신호용 입력단자
- ▶ PEAK + HOLD + GND : 외부 Auto Zero 신호용 입력단자
- ▶ OUTPUT : Analog 출력 단자

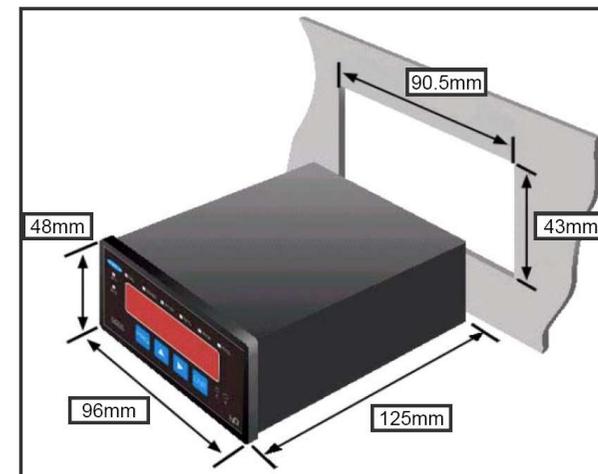


## Dip Switch 설정



- ▶ 1~4 사용하지 않음.
- ▶ 5~7 출력 신호 Filtering. 5, 6, 7번 중 택일. 전부 OFF시는 Wide Band.(출고시)
- ▶ 8 Analog 출력 선택 (ON 시 ±10V, OFF 시 0(4)~20mA)

## 치수도



## 제품 선택 Guide

MODEL	입력 신호	적용	MODEL	입력 신호	적용
SCI-501B	0 ~ ±10V, 0(4) ~ 20mA		ECI-6612	Encoder	
SCI-503B	0 ~ ±10V, 0(4) ~ 20mA		ECI-6063	Encoder	
DSI-301B	0.5 ~ 3.5mV/V		TMI-101B	Pt 100Ω	
DSI-303B	0.5 ~ 3.5mV/V		ASI-307	토크 0.5~3.5mV/V	
LPI-8522	유량 (0 ~ 20khz)		PTI-201B	Resistance	
NPI-OC82	유량 (0 ~ 20khz)		LVI-401	AC LVDT	
RPI-7522	회전수 (0 ~ 20khz)		RSI-485	RS485 (RS232)	
SSI-9612	SSI				

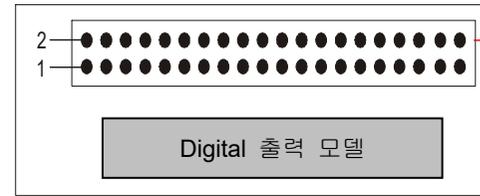
## 이상 증상과 조치 방법

증상	원인	조치 사항
표시 수치가 안정되지 않을 경우	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 센서이상</li> <li>▶ 결선 오류</li> <li>▶ CABLE NOISE</li> <li>▶ FILTERING 부적합</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 센서의 상태와 출력확인</li> <li>▶ 결선 확인 (EXC, SIG, GND)</li> <li>▶ 접지 확인 또는 연결</li> <li>▶ FILTER DIP S/W 재설정</li> </ul>
Ad or	▶ 입력 신호가 Range를 초과	▶ 입력 신호를 확인
인디케이터가 이상할 경우	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 프로그램 설정오류</li> <li>▶ DIP S/W 설정오류</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 프로그램 재입력</li> <li>▶ DIP S/W 확인 후 재설정</li> </ul>

## 취급시 주의 사항

- ▶ 충격을 가하거나 던지지 마십시오.
- ▶ 지정된 단자만을 사용하십시오.
- ▶ 사용자의 부주의로 인한 고장이나 임의의 분해는 A/S가 되지 않습니다.
- ▶ 강한 자기장이나 전류가 흐르는 곳, 습기가 많은 곳은 피하십시오.

## Option Model Pin Map



케이블측 콘넥터 규격 :  
HIROSE  
HIF3BA-40DA-2.54R

Pin	BCD	비고	Pin	BCD	비고
1	1	10 <sup>0</sup> 자리	21		
2	2		22	-	
3	4		23	-	
4	8		24	-	
5	1	10 <sup>1</sup> 자리	25	DP1	10 <sup>1</sup> 소수점
6	2		26	DP2	10 <sup>2</sup> 소수점
7	4		27	DP3	10 <sup>3</sup> 소수점
8	8		28	DP4	10 <sup>4</sup> 소수점
9	1	10 <sup>2</sup> 자리	29	POLAR	
10	2		30	OVER	
11	4		31	PEAK	INPUT
12	8		32	HOLD	
13	1	10 <sup>3</sup> 자리	33		
14	2		34		
15	4		35		
16	8		36		
17	1	10 <sup>4</sup> 자리	37	GND	GND
18	2		38	GND	GND
19	4		39	GND	GND
20	8		40	GND	GND

- ▶ PEAK + HOLD + GND : Auto Zero
- ▶ Relay Mode : 표준 Dry Contact (Option : NPN, Open Collector)

## 통신 Protocol

### 1. 통신 Protocol 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	3	출력장치 ID (00~FF : ID를 0~255를 Hex값 0x00~0xFF로 표현)
length	2	데이터 길이 : data (가변)
code	1	명령어 코드(R, D, L, S)
Channel	3	장치 Channel
Data	가변	데이터(Index + 데이터값)
Checksum	2	Checksum (ID부터 Data 마지막까지의 CheckSum 값)
ETX	1	텍스트 종료

\* Data는 각 항목의 Index와 실제값으로 구성되어 있으며, index(2byte)와 8byte 또는 2byte의 데이터로 구성됨.

### 2. 현재값 요청(PC -> LVI-401B)

예) 장치 ID : 1번, 채널 1번 데이터 요청 (Data : 요청 채널 "01")

0102R0100D6

STX	ID	length	CODE	Channel	Data	Checksum	ETX
1	0	1	0	2	R	0	1
					0	0	D
					0x30	0x30	0x44
					0x30	0x30	0x36
					0x30	0x30	0x03

\* ID 및 채널은 0~255의 Hex 값 0x00~0xFF로 표현

\* 현재값 요청 시 Data는 Index(00) 임

### 3. 현재값 전송 (LVI-401B -> PC)

예) 장치 ID : 1번, 채널 : 1번, 데이터값 : 492.0

(Data : 채널, 현재값 "01+00492.0")

010AD0100+00492.0010327

STX	ID	length	CODE	Channel	Data	Checksum	ETX
1	0	1	0	E	D	0	1
					0x02	0x30	0x31
					0x30	0x45	0x44
					0x30	0x30	0x31
					아래참조	2	7
						0x32	0x37
						0x03	0x03

index	Data	hold/peak	Relay
0	0	+	0
0	0	0	4
0	9	2	.
0	0	0	0
0	0	1	0
0	3	0	3
0x30	0x30	0x28	0x30
0x30	0x30	0x30	0x34
0x30	0x39	0x32	0x2E
0x30	0x30	0x31	0x30
0x30	0x30	0x31	0x30
0x30	0x30	0x31	0x30

\* 현재값 전송 시 Data는 Index(00)+표시값(+00492.0)+Hold/Peak(01)+Relay(03)으로 구성됨.

### 4. 설정값 요청 (PC-> LVI-401B)

예) 장치ID : 1번, 채널 1번의 설정된 Cal 값 요청 - Cal의 Index값은 01임.

(Data : 설정값 Index "01")

0102R0101D7

STX	ID	length	CODE	Channel	Data	Checksum	ETX
1	0	1	0	2	R	0	1
					0	1	D
					0x02	0x30	0x31
					0x30	0x31	0x30
					0x30	0x31	0x44
					0x30	0x31	0x37
					0x30	0x31	0x03

\* 설정값 Index (00~FF : ID를 1~79를 Hex값 0x01~0x4F로 표현)

\* Cal값 요청 시 Data는 Index(01)임 - Index Table 참조

### 5. 설정값 응답 (LVI-401B -> PC)

1) 8byte 데이터 응답

예) 장치ID : 1번, 채널 : 1번, Index : 0.1[Cal값], 데이터값 : 1000.0

010AD0101+1.5000057

STX	ID	length	CODE	Channel	Data	Checksum	ETX
1	0	1	0	A	D	0	1
					0x02	0x30	0x31
					0x30	0x41	0x44
					0x30	0x30	0x31
					아래참조	5	7
						0x35	0x37
						0x03	0x03

Data									
0	1	+	1	.	5	0	0	0	0
0x30	0x31	0x28	0x30	0x2E	0x35	0x30	0x30	0x30	0x30

\* Cal값 응답 시 Data는 Index(01)와 표시값(+1.50000)으로 구성됨.

## 2) 2byte 데이터 응답

예) 장치 ID : 1번, 채널 : 1번, Index : 15[RECALL], 데이터값 : 01

☐ 0104D01150131 ☐

STX	ID		length		CODE	Channel		Data	CheckSum		ETX
☐	0	1	0	4	D	0	1	아래참조	3	1	☐
0x02	0x30	0x31	0x30	0x34	0x44	0x30	0x31		0x33	0x31	0x03

Data			
1	5	0	1
0x31	0x35	0x30	0x31

\* RECALL값 응답시 Data는 Index(05)와 현재값(01:On)으로 구성됨.

## 6. 설정값 셋팅 (PC -> LVI-401B)

### 1) 8byte 데이터 셋팅

예) 장치 ID : 1번, 채널 : 1번, Index : 01[Cal값], 데이터값 : 492.0

☐ 010AS0101+1.5000066 ☐

STX	ID		length		CODE	Channel		Data	CheckSum		ETX
☐	0	1	0	A	S	0	1	아래참조	6	6	☐
0x02	0x30	0x31	0x30	0x41	0x53	0x30	0x31		0x36	0x36	0x03

Data									
0	1	+	1	.	5	0	0	0	0
0x30	0x31	0x28	0x30	0x2E	0x35	0x30	0x30	0x30	0x30

\* Cal값 셋팅시 Data는 Index(01)와 설정값(+1.50000)으로 구성됨.

## 2) 2byte 데이터 셋팅

예) 장치 ID : 1번, 채널 : 1번, Index : 0x15[RECALL], 데이터값 : 01

☐ 0104S01150140 ☐

STX	ID		length		CODE	Channel		Data	CheckSum		ETX
☐	0	1	0	4	S	0	1	아래참조	4	0	☐
0x02	0x30	0x31	0x30	0x34	0x53	0x30	0x31		0x34	0x30	0x03

Data			
1	5	0	1
0x31	0x35	0x30	0x31

\* RECALL값 셋팅시 Data는 Index(15)와 설정값(01 : On)으로 구성됨.

\*\* 설정값 셋팅시 설정이 완료되면 Code 'L'로 설정 완료를 보낸다.

1) 예의 경우 ☐ 010AL0101+1.500005F ☐ 응답을 보낸다.

## 7. Hold, Peak, Zero (PC -> LVI-401B)

### 1) Hold, Peak, Zero 셋팅

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

☐ 0104T0111013D ☐

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

Data			
1	1	0	1
0x31	0x31	0x30	0x31

\* Hold 셋팅 시 Data는 Index(11)와 설정값(01 : On)으로 구성됨.

\* Index : Hold(11), Peak(12), Zero(13)