

LCTF Series

카스코리아 www.caskorea.co.kr

Load Cell Voltage/Current Transmitter



이용안내서

LCTF SERIES

이용 안내서

경기동 성남시 중원구 갈마치로 302
성남우림라이온스밸리 5 차 B-1208

TEL: 031-750-0780

FAX: 031-750-0784

www.caskorea.co.kr

목차

1 장	개요	
	LCTF Series 의 기능과 특징	1
2 장	사양	
	LCTF Series 의 사양	2
3장	내부명칭	
	LCTF Series 의 내부명칭	3
4장	작동	
	트랜스듀서 연결	4
	영점조정	5
	스판조정	
	Shunt Calibration	6
5 장	Dip switch table chart-1	7
	Dip switch table chart-2	8
	인가전압(Excitation) 설정(SW1)	9
	극성(Polarity) 설정(SW2)	10
	대역폭(Bandwidth) 설정(SW4)	11
	Offset 설정(SW7)	12
	사용시 유의사항	13

개요

LCTF Series 의 기능과 특징

LCTF Series 는 Load Cell 전용 고속 증폭기로서 빠른 반응 속도, 실 분동 없이도 셋팅을 가능하게 하는 Shunt 기능 등 기존 상용 증폭기들과 비교하여 보다 차별화 된 사양으로 각종 산업현장에서 요구되는 다양한 전압 값을 출력한다.

전 압 / 전 류 전 송

단일 전원 구동

서지전압보호

다양한 출력



특징 1

고속 증폭기로 빠른 반응속도를 필요로 하는 산업현장에 적합하다.

특징 2

Shunt 기능 탑재로 실 분동, 실 부하가 없어도 무게 셋팅이 가능하다.

특징 3

다양한 형태의 출력특성을 지니고 있다. (전압 0~10V)

특징 4

단일전원으로 구동하며 전원 입력 단에는 Surge Absorber 가 내장되어 산업현장에서 유발되는 각종 Surge 전압으로부터 보호할 수 있다.

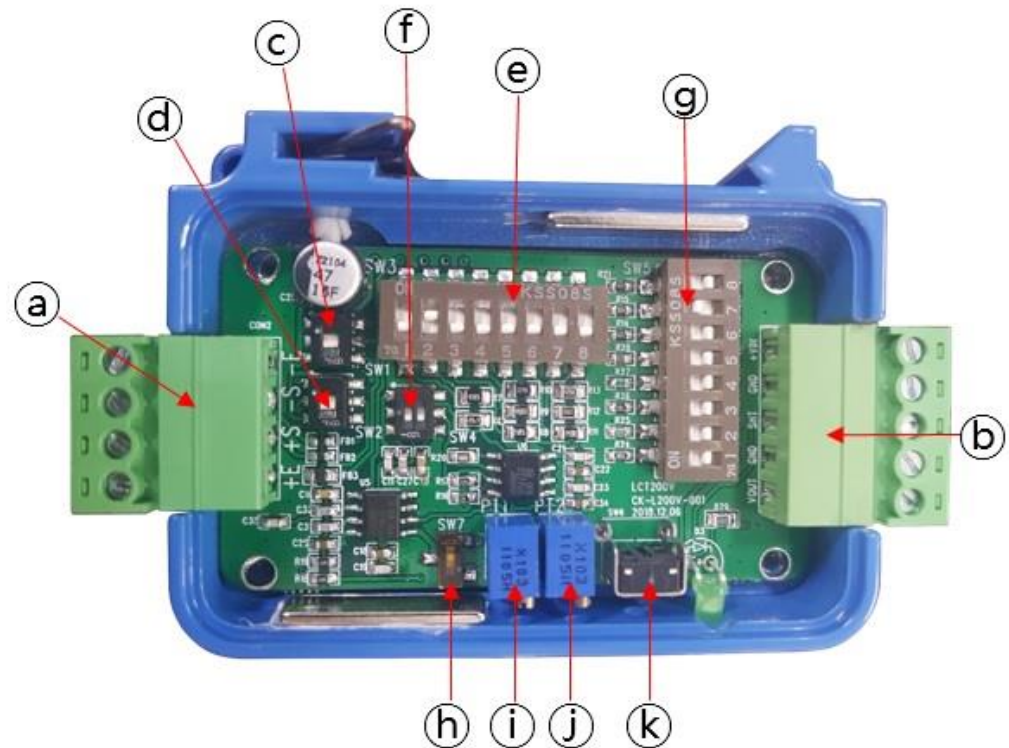
특징 5

전용 Shunt Calibration Program 제공

사양

	Voltage Output Transmitter
모 델	LCTF
출 력	0~10V , 0~5V , 1~5V 외 사용자 설정 값
전원 (정전압)	정전압 DC +12.5V~26V 200mA
아날로그 신호입력	0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 10.0 mV/V (0.5~4.0mV/V DIP)
소비 전류	약 100mA
트랜스듀서 인가전압	DC 5V , 10V (DIP 스위치 변경 사용)
BandWidth	1kHz, *10kHz, *25kHz (*10kHz : 센서 출력 1.0mV/V 이상만 해당) (*25kHz : 센서 출력 1.5mV/V 이상만 해당)
극성 설정 가능	SW2 설정으로 극성 반전 가능
영점출력범위	-10 ~ +10 % of FSR
스판출력범위	-10 ~ + 10 % of FSR
직선성오차	0.01 % of FSR
보호등급	IP50
사용 온도 / 습도	0 ~ 70 ℃ , 95% R.H 이내
제품 자중	104g

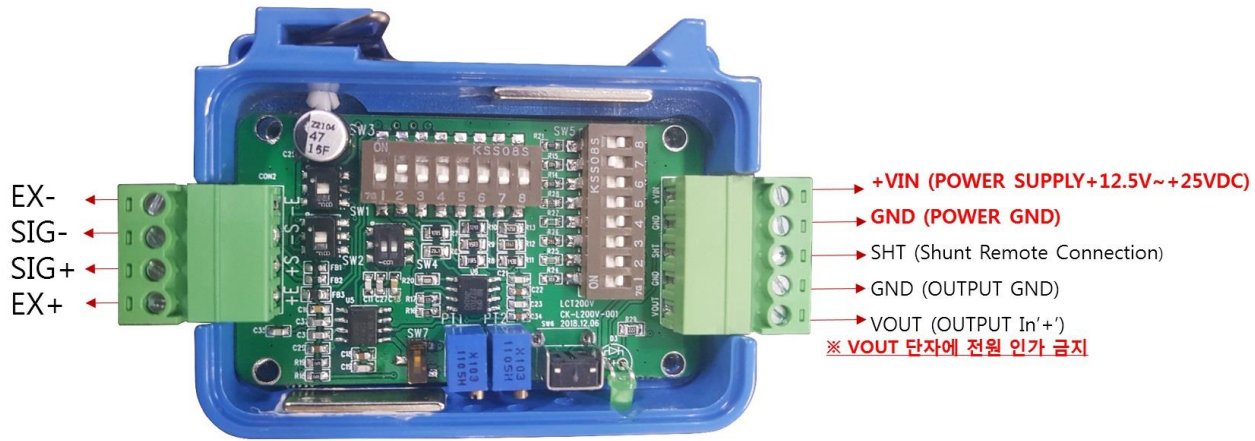
내부명칭



- Ⓐ : 로드셀 배선 터미널 (EX+, EX-, Sig+, Sig-)
- Ⓑ : 전원인가 및 전압출력 터미널(Vin, GND, SHT, GND, VOUT)(배선 4page 참조)
- Ⓒ : 인가전압 선택 [SW1] UP : 5 VDC / DOWN : 10 VDC 9page 참조
- Ⓓ : 극성 선택 [SW2] UP : reverse / DOWN : straight 10page 참조
- Ⓔ : 게인 변환용 DIP 스위치 :[SW3] 8page 참조
- Ⓕ : 대역폭 선택 :[SW4] 11age 참조
- Ⓖ : 셉트 세팅용 DIP 스위치 :[SW5] 7page 참조
- Ⓗ : Offset 스위치 : [SW7] 12page 참조
- Ⓘ : ZERO 볼륨 : (시계 방향으로 돌릴 시에 “+”)
- Ⓛ : SPAN 볼륨 : (시계 방향으로 돌릴 시에 “+”)
- Ⓚ : SHUNT 스위치

작동

트랜스듀서 연결



LCTF Series 와 트랜스듀서는 Shield Cable 에 의해 연결한다. 트랜스듀서 제조업체별로 입출력선의 극성을 색깔로 표현하는 경우에는 색깔에 유의하며 연결한다.

제조업체	EX+(입력+)	EX-(입력-)	SG+(출력+)	SG-(출력-)	SHIELD(GND)
CAS	Red	White	Green	Blue	Black
CURIO	Red	White	Green	Blue	Black
KYOWA	Red	Black	Green	White	Cover
SHINKOH	Red	White	Green	Blue	Cover
BLH	Green	Black	White	Red	Cover
MODEL: PW4M	Blue	Black	White	Red	Yellow



영점조정

1. 인가전원 및 트랜스듀서를 연결한 다음 30 분간 Warm up 한다.
2. 전송기 출력 단에 멀티테스터기 등 Voltage 측정 기기를 연결한다.
3. 드라이버를 사용하여 0.000 V 가 표시되도록 Zero 볼륨을 조정한다.
(시계 방향으로 돌릴 시에 “+”)
4. Zero 볼륨을 끝까지 돌려도 0.000 V 가 표시되지 않으면 트랜스듀서에 문제가 있거나 초기로드가 걸려있을 가능성이 있다. 이때는 추가저항을 트랜스듀서에 달아 Zero Balance 를 잡거나 트랜스듀서 제조업체에 영점범위를 문의한다.
5. Zero 볼륨을 돌려도 디스플레이 값이 변하지 않으면 트랜스듀서가 불량이거나 터미널 연결을 잘못했을 수도 있으니 확인한다.

스판조정



스판조정을 시작하기 전에 트랜스듀서는 초기 영점상태에 있어야 하며, 해당 로드셀 출력 값에 적합한 딥 스위치 셋팅이 되어 있어야 한다.(p.8 참조)

1. 알고 있는 실하중 혹은 부하를 가해 원하는 값이 표시 되도록 게인을 조정한다. (시계 방향으로 돌릴 시에 “+”) 예를 들어 3mV/V 정격출력, 200 Kg 정격하중을 갖는 로드셀이 있다고 하자. 이때 전압전송기의 입출력 특성이 3 mV/V, 0~10 V 라고 하면 최대하중 200 Kg 을 가하고 Span 볼륨을 10.000 V 가 표시되도록 조정한다. 전류 전송 시에도 같은 원리이다.
2. 다시 하중 혹은 부하를 제거하고 영점을 확인한다. 영점이 맞지않으면 영점을 맞추고 위의 과정을 반복한다.

Shunt Calibration

1. 센서에 실 부하를 가할 수 없는 경우, 해당 로드셀의 정격 출력 값과 자사의 Shunt Setting program 을 활용하면 실 분동 없이도 무게 셋팅이 가능하다.

LC SPEC

Excitation: 10.0 VDC

Output: 2.0 mV/V

LC Resistance: 350 Ω

Gain Output: 10 V 확인

Shunt ADJ Output: 10,339 VDC

게인 스위치 설정 (SW3)

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5

☒ 6

☒ 7

☐ 8

선트 스위치 설정 (SW5)

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☒ 4

☐ 5

☒ 6

☒ 7

☒ 8

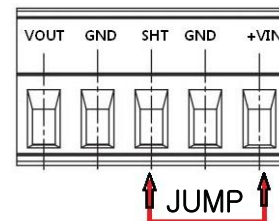
LCTF Shunt Calibration 진행 순서

- 전원 DC 24V 공급한 후 Vout과 출력Gnd 단자에 멀티테스터기를 연결하세요.
* DC 전원 연결시 반드시 +Vin과 바로 옆 전원Gnd단자에 배선 하세요.
- 인가전압을 선택해 주세요. (5.0V or 10.0V / 앰프의 SW1 스위치 확인)
- 로드셀 성적서 상의 Rated Output을 입력 해주세요.
- 로드셀 성적서 상의 Output Resistance를 입력 해주세요.
- 원하는 최대 출력 값을 Gain Output에 입력후 확인 버튼을 누르세요.
(EX) 로드셀 최대 하중 가했을 시, 10.0V or 5.0V
(모든 값 변경 후에는 반드시 확인 버튼을 눌러야 합니다.)
- 게인 및 선트 스위치가 자동으로 변경 됩니다. 스위치를 해당 지시 값으로 변경하세요.
- 0점 셋팅이 우선 진행되어야 합니다. 센서에 부하를 가하지 않은 상태에서 앰프 옆면의 Zero 볼륨을 돌려 출력 값을 0으로 조절하세요.
(집편이나 지그가 부착 된 경우 부착물이 붙어 있는 상태가 "0"입니다.)
- 앰프 옆면의 Shunt스위치를 누른 상태에서의 출력 값이 Shunt ADJ Output의 값과 같아 지도록 Span 볼륨을 조절하세요. (스위치 누른 상태로 조절 하세요.)
- Shunt스위치에서 손을 떼신 후 0점 값이 틀어졌는 지 확인 하고, 7번 단계와 8번 단계를 반복하세요.
- 무부하시 0V와 선트 스위치를 눌렀을 때 Shunt ADJ Output의 값이 테스터기에 잘 표시 되면 선트 캘리브레이션이 종료됩니다.



* LCTF Shunt 프로그램 화면 (프로그램 다운은 caskorea.co.kr – 기술자료실에서 가능합니다.)

2. 선트 활성화 방법은 두 가지가 있다. 첫째는 LCTF 옆면 **선트 버튼**을 누르고 있는 것이고, 두 번째는 **선트 단자에 전원을 인가**하는 방법이다. (+VIN 단자에서 SHT 단자로 JUMP 배선 시 선트 활성화)



3. Shunt Calibration의 직선성, 반복성 등 정밀도가 보장되기 위한 첫 번째 조건은 신뢰성 있는 성적서가 기초되어야 한다는 점이다. 알맞지 않은 센서의 Rated Output 값으로는 정확한 값이 출력되지 않는다. Shunt 기능은 실 부하 무게 셋팅이 불가할 때에만 사용하는 것이 좋다.

Dip switch table chart-1 (인가전압 10V)

구 분	DIP SW3 (인가전압 10V 설정 시)								Vout 0~5V
No	1	2	3	4	5	6	7	8	mV/V
1	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	0.5
2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	0.7
3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	0.9
4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	1.0
5	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	1.2
6	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	1.4
7	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	1.5
8	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	1.6
9	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	1.8
10	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	2.0
11	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	2.1~

구 분	DIP SW3 (인가전압 10V 설정 시)								Vout 0~10V
No	1	2	3	4	5	6	7	8	mV/V
1	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	0.5
2	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	0.7
3	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	0.9
4	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	1.0
5	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	1.2
6	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	1.4
7	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	1.5
8	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	1.6
9	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	1.8~2.3
10	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	2.4~2.8
11	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	3.0~

사용 예)

로드셀 출력 값이 2.0mV/V 이고 0~10V 출력을 얻고자 한다면 Vout 0~10V 테이블에서 2.0mV/V 행을 찾은 후
 DIP 스위치(SW3) 1 번부터 8 번 까지 해당 값 으로 ON/OFF 하면 된다. 그 후 세팅 방법은 Page.6 참조.

Dip switch table chart-2 (인가전압 5V)

구분	DIP SW3 (인가전압 5V 설정 시)								Vout 0~10V
No	1	2	3	4	5	6	7	8	mV/V
1	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	0.5
2	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	0.7
3	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	0.9
4	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	1.0
5	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	1.2
6	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	1.4~1.5
7	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	1.6
8	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	1.7
9	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	1.8
10	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	1.9~2.0
11	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	2.1~2.4
12	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	2.5~2.7
13	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	2.8
14	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	3.0~3.4
15	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	3.5~

구분	DIP SW3 (인가전압 5V 설정 시)								Vout 0~5V
No	1	2	3	4	5	6	7	8	mV/V
1	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	0.5
2	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	0.7
3	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	0.9
4	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	1.0
5	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	1.2
6	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	1.4
7	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	1.5~1.7
8	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	1.8~2.3
9	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	2.4~2.8
10	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	2.9~

* 위 테이블 표에 없는 출력 값을 얻고자 한다면, Shunt Calibration 프로그램 참조 후 변경 해야 함.

사용하려는 센서의 허용인가전압 정보를 확인 한 후에, 알맞은 전압을
인가해야 한다.



SW1: Excitation	
UP	5V
DOWN	10V(기본값)

극성(Polarity) 설정 (SW2)



LCTF는 극성 설정이 가능하다.

최초, 인장 일 때 + 극성으로 셋팅을 했지만, 추후 압축으로 사용하게 되어 극성을 바꿔야 하는 경우 해당 스위치를 UP(reverse) 하면 된다.



SW2: Polarity	
UP	REVERSE 극성 변경 출력
DOWN	STRAIGHT(기본값)

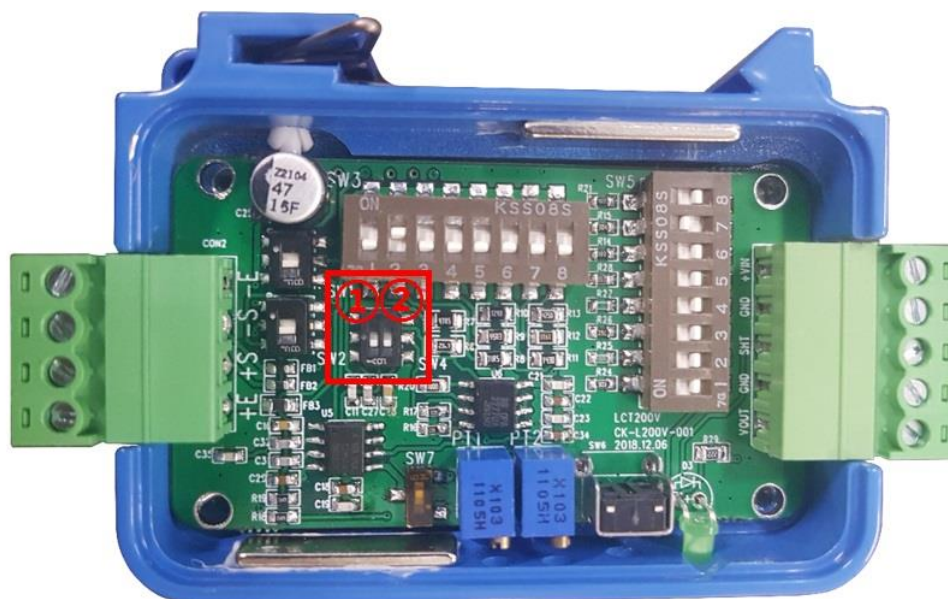
대역폭(Bandwidth) 설정 (SW4)



LCTF 는 1kHz, 10kHz, 25kHz 세 가지 대역폭 설정이 가능하다. 대역폭은 아래와 같이 설정 가능하다.

10kHz 는 센서 출력 1.0mV/V 이상에서만 사용 가능하다.

25kHz 는 센서 출력 1.5mV/V 이상에서만 사용 가능하다.



SW4: Bandwidth

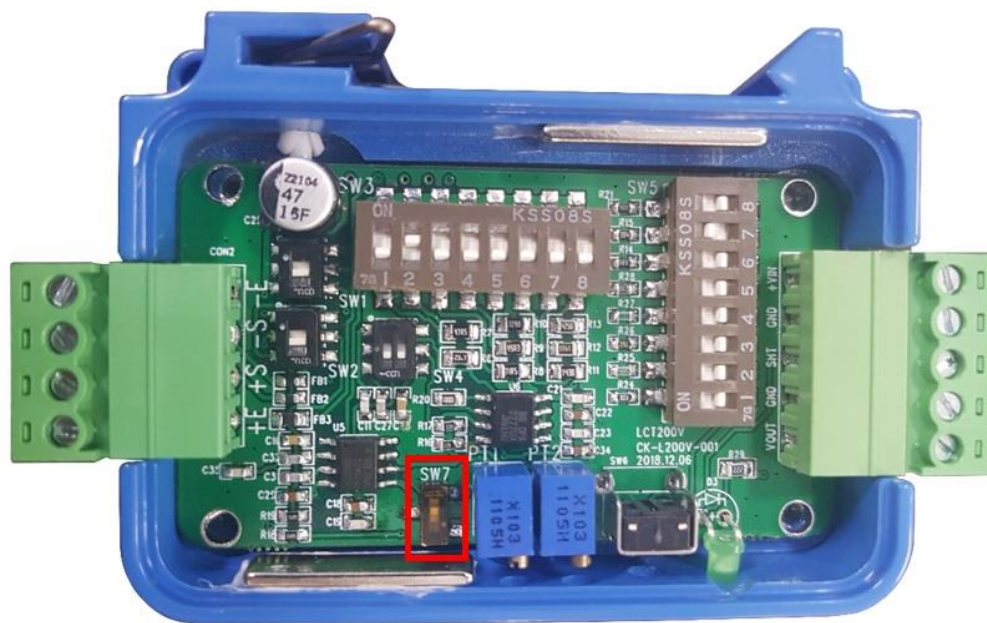
①	②	Bandwidth (kHz)
UP	UP	25
DOWN	UP	10(기본값)
UP	DOWN	1
DOWN	DOWN	1

Offset 설정 (SW7)



LCTF는 영점 오프셋 기능이 탑재되어 있다. 양방향 출력을 원하는 경우 해당 스위치를 활성화 해서 기본 영점을 5VDC 부근으로 OFFSET 시킨 후 무게 세팅을 하면 된다. (Offset 기능 활성화 시 무게 세팅은 다시 해야함.)

Ex) 0-10VDC 에서 센서의 한 방향은 5-10VDC 이고, 다른 방향은 5-0VDC 이 되도록 세팅 해야 할 때 필요함.



SW7: Offset

SW7: Offset	
UP	OFFSET
DOWN	NORMAL(기본값)

사용시 유의사항



LCTF Series 는 정밀한 전자회로모듈이다. 사용시 다음과 같은 사항에 유의해야 한다.

1. 사양에 의거하여 정전압을 공급한다.

전압 연결 시 역전압을 공급하지 않도록 주의한다

반드시 SMPS 전원이 아닌 리니어 전원을 사용하여야 한다
특히 DC POWER SUPPLY 는 NOISE LEVEL 및 주파수 NOISE 가
높아 정밀 Transmitter 에서 사용하는 것은 바람직하지 않다

추천 전원 : DC 24V 500mA 정전압 ADAPTER

아날로그 출력단과 트랜스듀서 입력단에 전원을 공급하지 않도록 유의한다.

2. 사양에 나와있는 온도와 습도 범위 내에서 사용한다.
3. 진동이나 기계적 충격이 있는 곳에서의 사용은 피하고 떨어뜨리지 않도록 주의한다.
4. 트랜스듀서 연결 시 배선에 유의한다.
5. 영점이나 게인 조정시 무리한 힘을 가하지 않도록 한다.
6. 영점이나 게인 조정시 무리한 힘을 가하지 않도록 하고 ‘↵’ 드라이버를 사용한다.

