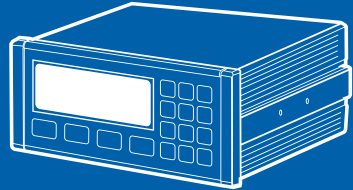


제품 사용설명서

# CI-301A

Weighing Indicator



# CAS

## 주의

- 1) 본 설명서의 일부 혹은 전부의 무단복제를 금합니다.
- 2) 본 제품은 성능 및 기능의 향상을 위하여 사전 통보 없이 사양의 변경이 있을 수 있습니다.
- 3) 본 설명서의 내용이 잘못되거나 기재가 누락된 곳 등의 문의 사항은 구매처 또는 카스 본사로 연락하여 주십시오.
- 4) 당사에서는 본 제품의 운용을 이유로 하는 손실, 이익 등의 청구에 대하여 위 2,3 각항에 관계없이 책임지지 않으므로 양해하여 주십시오.
- 5) 반드시 본 제품을 설치 시에는 중량조정 및 SETUP 설정을 수행하여 주십시오.
- 6) 정확한 계량을 위하여 수시로 중량확인 후 사용하십시오.

## 참고

본 제품을 이용한 계량장치는 계량법에 따라 정기적으로 교정 및 검사를 받을 경우도 있습니다.

## 위험

- \* 감전의 위험으로 도전중 또는 사용 중에는 본 제품 커버의 개봉을 금해주시십시오.
- \* 커버를 개봉한 상태의 사용을 피해 주십시오. 감전 및 오작동의 원인이 됩니다.
- \* 접지는 3종 이상의 접지 공사를 필요로 합니다.
- \* 본 제품의 설치 및 점검은 전문 기술자에게 의뢰 하십시오.
- \* 낙뢰 및 전기용접 등으로 발생된 전기적 충격은 본 제품 및 로드셀이 손상될 수 있으므로 이 경우에는 전원선과 로드셀 연결선 등을 제품으로부터 분리 하십시오.
- \* 불안정한 전원 혹은 노이즈성분이 포함되면 오작동의 원인이 되오니 전원이 안정적인지 확인하고 사용 하십시오.

## 차 례

개요 .....	5
1. 소개 .....	5
2. 안정된 사용환경 .....	6
3. 특징 .....	7
4. 전면 .....	8
5. 후면 .....	12
6. 사양 .....	14
7. 외부연결 사용의 예 .....	16
설치 .....	17
1. 외형 및 장착규격 .....	18
2. 로드셀 연결방법 .....	19
3. 이상증상과 조치사항 .....	20
중량 조정(Calibration) .....	21
1. 영점조정 .....	21
2. 스파ن(Span) .....	21
3. 에러표시상태 및 조치사항 .....	25
환경 설정(Setup) .....	28
1. 개요 .....	28
2. 설정방법 .....	28
3. 환경설정요약 .....	30
환경설정해설(Setup) .....	32
1. 계량 기본 기능설정 .....	32
2. 장비 기본 기능설정 .....	34
3. 시리얼 통신 기능설정 .....	37
4. 추가 환경설정 .....	43
5. 장비 환경설정 .....	54
품질보증규정 .....	56

# 개요

## 1. 소개

CI-301A를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.

본 사용설명서는 CI-301A 디지털 중량 표시계(Digital Weighing Indicator)를 사용자가 원하는 용도에 알맞게 설정할 수 있도록 기능 및 사용법에 대하여 자세히 설명되어 있사오니 본 제품을 사용하시는데 많은 도움이 되시길 바랍니다.

CI-301A(이하 장비)는 로드셀(Loadcell)을 중량 감지용 센서로 사용되는 구조의 중량표시 및 집계 기능의 디지털 중량 표시장치입니다.

본 장비는 집관 계량설비 등에서 사용자의 다양한 욕구를 수용할 수 있도록 환경설정의 값을 간단한 조작으로 변경하여 사용가능하게 설계되었습니다.

따라서 환경 설정(이후 SETUP)의 기능들을 충분히 활용하시면 보다 신속, 정확, 편리한 계량 작업을 할 수 있습니다.

또한 추가기능(Optional)을 선택하여 자동화 및 다양한 정보가 제공 될 수 있습니다.

- 적용의 예) 1. 수동계량 포장설비  
2. 유형기, 둔형기등의 가축 수동 계량설비  
3. 시험기 제품에서 최대부하 측정  
4. 중량 기록관리

### ▶ 비고

- 본 장비는 성능 및 기능의 향상을 위하여 사전 통보 없이 사양의 변경이 있을 수 있습니다.
- 변경 시 버전(Version)번호가 증가되며 가급적 이전 버전의 기능들은 그대로 유지됩니다.

## 2. 안정된 사용환경

다음에 열거된 사용조건을 반드시 지켜주시길 바랍니다.

### ■ 접지

전자기파, 정전기와 같은 전기적 충격을 방지하기 위하여 장비를 접지하여야 합니다.

특히 낙뢰 시에는 장비의 전원과 로드셀을 분리하시는 것이 안전합니다.

### ■ 안전한 환경

폭발성 가스 또는 인화성 먼지가 있는 환경에서는 사용하지 마십시오.

### ■ 전원

AC 100 - 240V 50/60HZ 이내의 전원을 사용하시고 동력선과는 분리하여 주십시오.

### ■ 주위의 온도 환경

사용 온도 :  $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$  ( $+14^{\circ}$  to  $104^{\circ}\text{F}$ )

보관 온도 :  $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}$  to  $176^{\circ}\text{F}$ )

### ■ 로드셀 설치

- 최대 16개의 동일한 로드셀 사용이 가능합니다. (300 $\Omega$  기준)

- 지면에 대하여 수평 설치를 하여야합니다.

- 2개 이상의 로드셀 설치 시에는 각각의 선을 병렬 연결 하시고 EX+ 선에는 50 $\Omega$  이하의 정밀급 가변저항을 삽입하여 로드셀 출력편차를 최소화 하십시오. 로드셀 개별편차에 의하여 계량 오차를 유발 할 수 있습니다.

- 로드셀 및 장비가 설치된 곳에 전기용접(아크방전)을 절대로 하지 마십시오. 불가피할 경우에도 전원과 로드셀 연결선 등을 분리하십시오.

- 정전기 발생이 되는 물질을 계량하는 계량부에는 편조선 등을 이용하여 로드셀 하단구조물과 상단구조물을 연결하십시오.



### 3. 특징

컴팩트한 외관( 186 x 92 패널 부착방식 )

숫자 키에 의하여 각종 값들의 설정, 변경 및 확인을 쉽게 할 수 있습니다.

사용자 정의 키(F1,F2,F3)를 이용하여 보다 다양한 정보를 표시 할 수 있습니다.  
각각의 키 기능을 사용 또는 사용금지 시킬 수 있습니다.

(SETUP F10 참조)

정전 시에도 중량 기억기능 (SETUP F02 참조)

캘리브레이션(Calibration) 허가 또는 금지 기능 (ADJUST 1번 스위치)

자기 고장 회복기능 (Watch-Dog)

최대 표시 분해능 1/30,000

A/D 변환속도 선택기능

(25, 30, 50, 60, 100, 150, 180, 200, 240/초. SETUP F94참조)

단위계 변경 기능 ton , kg, g ( 통신 및 프린터 출력시 )

외부 입력 단자의 기능 변경가능 (SETUP F16 참조)

다양한 추가기능에 의한 사용자의 기능선택 및 기능추가 용이

시리얼통신 RS-422/485, 전류송수신, 프린터, 아나로그출력, BCD 입/출력 등

## 4. 전면



### 4-1. 상태(Status) 표시

- 안정 (STEADY)표시 : 중량이 안정되었을 때 녹색으로 점등됩니다.  
안정표시의 상태는 SETUP F04,F08 참조하여 설정  
자동기능 수행 시 판정의 기준점이 됩니다.
- 영점 (ZERO)표시 : 중량이 공 중량(Empty) 영역일 때 적색으로 점등됩니다.  
영점표시의 상태는 SETUP F13,F03 참조하여 설정  
자동기능 수행 시 작업의 기준점입니다
- 용기(TARE)표시 : 용기무게를 설정하였을 때 녹색으로 점등됩니다.  
(SETUP F12 참조)
- 총중량 표시 : 현 표시중량이 총중량 (GROSS)일 때 녹색으로 점등됩니다.  
\* 용기가 설정된 상태 에서 표시 가능.
- 순중량 표시 : 현 표시중량이 순중량 (NET)일 때 녹색으로 점등됩니다.  
\* 용기가 설정된 상태 에서 표시 가능.
- 입력 표시 : 외부입력 단자에 신호 입력 시 녹색으로 점멸됩니다.
- 프린트 표시 : 프린터로 인쇄 정보 출력 시 녹색으로 점멸됩니다.
- 통신 표시 : 외부장비(시리얼통신)와 정보교환 시 녹색으로 점멸됩니다.
- 홀드 표시 : 중량홀드 기능 시 녹색으로 점등됩니다.(SETUP F25 참조)
- 자동 표시 : 자동 기능수행 시 녹색으로 점등됩니다.(SETUP F24 참조)
- t 표시 : 중량 단위를 톤으로 설정하였을 때 점등됩니다.
- Kg 표시 : 중량 단위를 킬로그램으로 설정하였을 때 점등됩니다.
- g 표시 : 중량 단위를 그램으로 설정하였을 때 점등됩니다.(SETUP F01 참조)

## 4-2. 키 사용방법

- \* 키 작동은 SETUP-F10에 의하여 허가 또는 금지 될 수 있습니다.
- \* 키 입력 시 확인 **삐**- 음이 발생 합니다.
- \* 각각의 키는 단독 또는 2가지 이상의 복합기능을 수행합니다.

복합기능의 키는 처음 입력 시 명령어(키 하단 표기명)로 인식되며, 명령어에 따른 설정값이 있을 경우 숫자 키의 기능을 수행하며 입력 완료 시 SET키를 입력합니다.

이때 표시부의 단위계 표시는 소등되어 현재 표시값이 측정중량이 아님을 표시합니다.

- \* 복합키의 입력 시간은 5초로 제한되어 후속 키의 입력이 없으면 자동해제 됩니다.

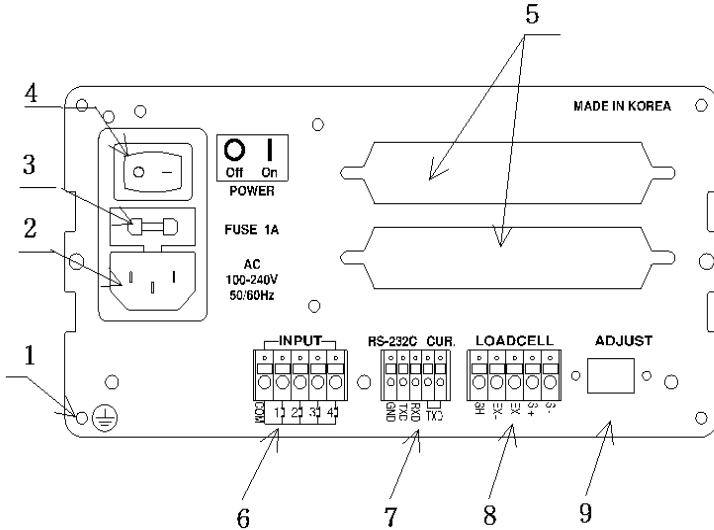
- 영점 (**0**)키 : 중량표시를 영점으로 되돌리는데 사용합니다.  
최대 표시중량의 2%, 10%, 50%, 90%의 범위를  
SETUP F07에 의하여 선택할 수 있습니다.
- 용기 (**T**)키 : 용기 설정의 방법에는 수동 설정 방법과, 자동설정 방법이  
있습니다.  
\* SETUP F12에 의하여 위 방법 중 하나를 선택.
- 용기해제 키 : 용기 설정상태를 해제 시에 입력.  
용기 해제 후 용기중량을 복원 시에 입력.
- 총중량/순중량 키 : 용기 설정 후 순중량(Net)을 총중량(Gross)으로 전환,  
또는 총중량을 순중량으로 전환하는데 사용합니다.  
\* 용기중량 설정 시에만 전환가능.  
\* 총중량, 순중량 상태 표시부 점등.
- 품번(PART) 키 : 현재의 품번 확인 및 변경할 경우에 사용합니다.  
품번 1번에서 40번까지의 고유번호를 부여하여 코드 값을  
품번 별로 설정할 수 있습니다.  
- 품번 확인 시 : 품번 키를 누르면 현재의 품번을 표시 확인 후 CLR키를  
눌러서 해제  
- 품번 변경 시 : 품번 키를 누른 후 변경 품번을 숫자키를 이용하여 입력한 후  
SET키를 입력.  
\* 각각의 코드 값도 변경됩니다.
- F1,F2,F3 키 : 사용자 정의 키로써 다양한 정보의 표시 및 설정. SETUP  
F21, F22, F23의 설정에 의하여 사용자 요구의 키 기능을  
설정 가능 합니다.



- 순번(COUNT) 키 : 현재 설정된 품번의 작업횟수를 확인 사용합니다.  
\* 순번의 인위적 변경 불가.
- 총계(G/T) 키 : 현재 설정된 품번의 총계를 프린트하는 기능입니다.  
\* 프린트 시 총계 자동삭제 가능(SETUP F18참조)
- 소계(S/T) 키 : 현재 설정된 품번의 소계를 프린트하는 기능입니다.  
\* 프린트 시 소계 자동삭제 가능(SETUP F18참조)
- 코드(CODE) 키 : 각 품번은 최대 6자리의 코드를 확인 또는 설정.
  - 코드 확인 시 : 코드 키를 누르면 현재의 코드를 표시 확인 후 CLR키를 눌러서 해제
  - 코드 설정 시 : 코드 키 입력 후 설정 코드를 입력한 후 SET키를 눌러서 설정.
- 홀드 키 : 홀드 기능을 설정/해제 하는 키로써 SETUP F25의 설정으로 여러 기능 중 하나를 선택 사용 가능합니다.
  - F25-00 수동 홀드 : 홀드 키 입력 시 표시부 중량 고정
  - F25-01 수동 홀드(평균) : 홀드 키 입력 후 평균값 홀드
  - F25-02 중량 안정 시 홀드 : 공 중량(Empty) 영역 이상의 중량에서 안정 시 홀드.
  - F25-03 최대값 홀드(1회) : 공 중량 영역 이상의 중량에서 최대 중량 검출 시 홀드.
  - F25-04 최대값 홀드(연속) : 공 중량 영역 이상의 중량에서 최대 중량 갱신 시 홀드.
  - F25-05 홀드 금지 : 홀드 키 기능 없음
  - F25-06 최대값 홀드(연속) : 공 중량(Empty) 영역 이상의 안정중량에서 평균값 홀드.
- 자동 키 : 자동 기능을 설정/해제 하는 키로써 SETUP F24의 설정에 의하여 여러 기능 중 하나를 선택 사용 가능합니다.
  - F24-00 : 중량 홀드 시 자동집계
  - F24-01 : 자동 설정만으로 홀드기능 수행
  - F24-02 : 자동 설정만으로 홀드기능 수행 및 공 중량(Empty)시 홀드기능 자동해제
  - F24-03 : 중량 안정 시 자동집계
  - F24-04 : 계량 안정 시의 중량을 기억 후 공 중량(Empty)시 자동집계  
\* 전원 ON시 SETUP F19의 설정에 의하여 자동/수동 지정가능.
- 프린트 키 : 계량정보를 수동 전송, 집계 및 프린트 할 경우 사용합니다.
  - \* 자동모드일 경우 사용되지 않습니다.
  - \* 마지막 집계정보를 삭제할 경우 CLR + 프린트를 입력.  
단 전원 재인가, 품번 변경 시에는 적용되지 않으며 1회에 한하여 적용. (자동 집계의 경우에도 마지막 집계정보 삭제가능)

- CLR(소거) 키 : 소거는 4가지의 용도로 사용됩니다.
  - 1) 설정값 등을 입력 중 취소할 때 사용합니다.
  - 2) 집계정보 삭제 시 CLR + 총계, CLR + 소계를 입력.
  - 3) 마지막 집계정보 삭제 시 CLR + 프린트를 입력
  - 4) SETUP 또는 CALIBRATION 작업 시 사용. (3,4장 참조)
    - \* CLR키 입력 후 추가 입력이 없으면 5초 후 자동 해제.
  
- SET 키 : SET는 2가지의 용도로 사용됩니다.
  - 1) 각 설정 값들의 입력을 저장할 때 사용합니다.
  - 2) SETUP 또는 CALIBRATION작업 시 사용 (3,4장 참조)
    - \* 설정 값들의 입력 후 반드시 SET 키를 입력하여야 합니다.
    - \* SET키 입력이 없으면 5초 후 자동 해제.

## 5. 후면



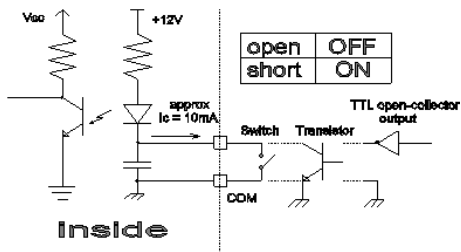
1. F.G. : 안전을 위하여 반드시 접지 하여주십시오.
2. AC IN : AC100-240V 프리전압, 50/60Hz 겸용으로 사용이 가능합니다.
3. 퓨즈(FUSE) : 교체 시에는 정격 제품을 사용하십시오.  
(FUSE) AC250V, 1A(소형 유리관)
4. 전원스위치(Power S/W) ON/OFF  
정밀측정을 위하여 전원인가 후 약 10분 정도 후에 사용하시는 것이 좋습니다.
5. DATA OUT(옵션보드 장착부) :  
시리얼통신 RS422, BCD 출력, 아날로그 전압/전류 출력(Analog Out)  
0-10V or 4-20mA, 프린터 출력(Print Out)등이 있습니다.

**6. IN-PUT :** 외부에서 장비를 제어하고자 할 때 사용합니다.

각 입력단자의 기능은 SETUP F16의 설정에 의하여 선택 됩니다.  
 입력은 COM(공통) 단자와 각각의 입력단자를 연결하면 감지됩니다.  
 입력단자의 전원은 내부에서 12V의 전압이 공급되므로 외부에서 전원을  
 인가하지 마십시오.

전류는 약 **10mA** 정도 흐릅니다. 최소 입력시간은 **50m Sec** 이상으로  
 하십시오.

각 입력단자의 기능은 SETUP F16의 설정에 의하여 선택 됩니다.



**7. RS-232C = 송신(TXD),수신(RXD) 기본장착**

최대 38.4Kbps 까지 사용가능. (기본장착)

Current Loop = 송신 **기본장착**

최대 9600bps 까지 사용가능. (기본장착)

**8. 루드셀 (최대 16개 병렬 연결가능)**

원터치 압착단자 사용 (접촉 불량해결)

- ① SHIELD    ② EX+ (+5V)    ③ EX- (0V)    ④ SIG +    ⑤ SIG -

**9. ADJUST :** 영점 및 스팬(SPAN) 조정용 덤스위치(DIP Switch)가 있습니다.

1번 : 증량조정금지 ( ON=Calibration Lock )

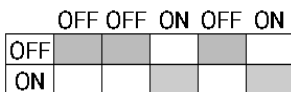
2번 : 루드셀 또는 장비의 이상유무 판별 시에 이용

( ON=루드셀 입력 0V )

3번 : 영점조정 ( ON = 영점 ↓ )

- ON: +영역 계량 시 사용    OFF: +, - 영역 계량 시 사용

4번,5번 : 증폭 조정 ( ON : 증폭도 감소 )



( 공장 출하 시 )

4번	5번	증 폭 크 기	
ON	ON	작음	1배
OFF	ON	보통	2배
ON	OFF	큼	3배
OFF	OFF	아주큼	4배

## 6. 사양 (Specifications)

### ■ Analog Input & A/D 변환

입력감도	0.2 $\mu$ V/D
로드셀 인가전압	DC 5V
최대 로드셀 입력 전압	1mV/V~5mV/V
온도 계수	$\pm$ 5 ppm / $^{\circ}$ C
입력 노이즈	$\pm$ 0.5 $\mu$ V P.P
입력 임피던스	10M $\Omega$ 이상
A/D 분해능	520,000 Count
A/D 변환 속도	25, 30, 50, 60, 100, 120, 150, 180, 200, 240 회/초 (선택)
비 직선성	0.003% FS

### ■ Digital

최대 표시값	"999999"
1논의 값	X1, X2, X5, X10, X20, X50
표시기	7-Segment, 6digit 녹색, 적색 LED 표시기
키	숫자키와 기능키 겸용으로 사용 (0-9, CLR, SET)
Data Back-up	반영구 기록

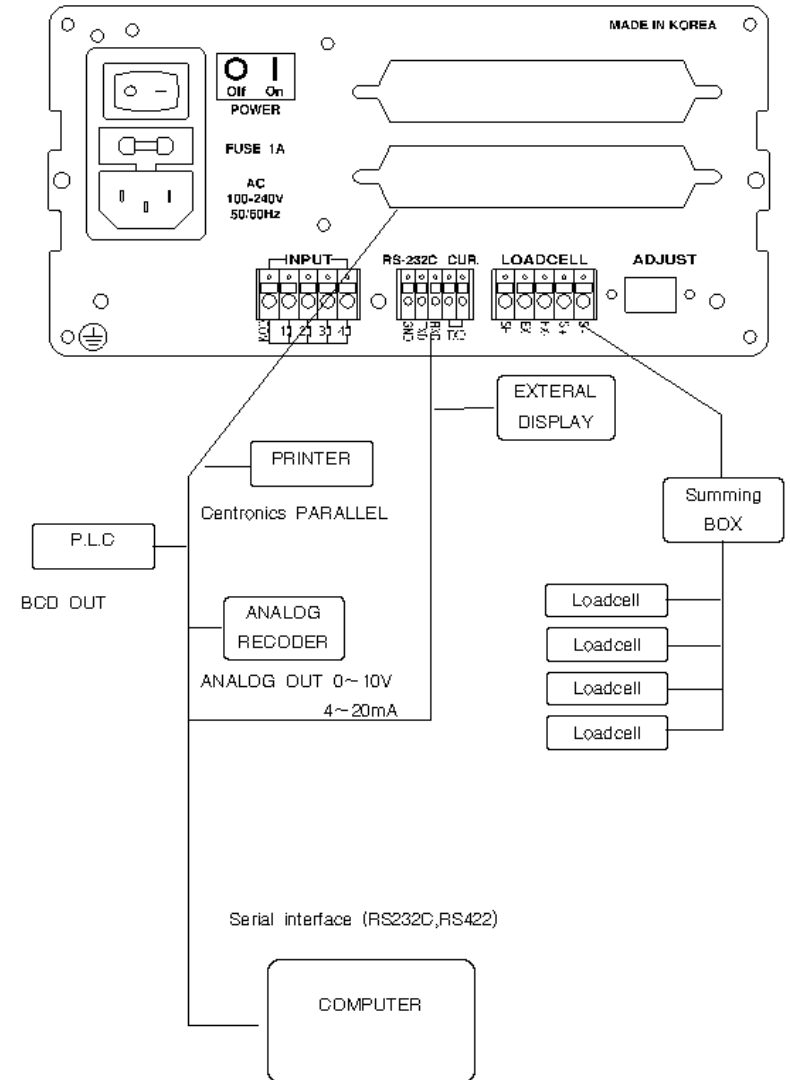
## ■ 일반사항

사용 전력	AC100 - 240V 프리전압, 50 / 60Hz, 10VA
제품 중량	NET 1.2kg BOX 1.7kg
사용 온도	-10℃ ~ +40℃
사용 습도	85%RH 이하
제품 크기	198(W) x 110.5(D) x 99(H)mm (장착크기 185.5 x 92 mm)

## ■ 옵션사항

옵션 - 3	Parallel I/F : BCD Out 중량 (정,부 출력)
옵션 - 4	Serial I/F : RS422, RS485 기본채널 확장용
옵션 - 5	아나로그 전압 출력 : Vout 0 - 5V, 0 - 10V
옵션 - 6	아나로그 전류 출력 : I out 4 - 20mA
옵션 - 7	Print I/F : CENTRONICS Parallel
옵션 - 10	Parallel I/F : BCD In 품번
옵션 - 11	Serial I/F : CH-A, CH-B 추가 2 채널 확장용 CH-A = RS-232C, CURRENT LOOP CH-B = RS-232C, RS422, RS485

## 7. 외부연결 사용의 예



# 설치

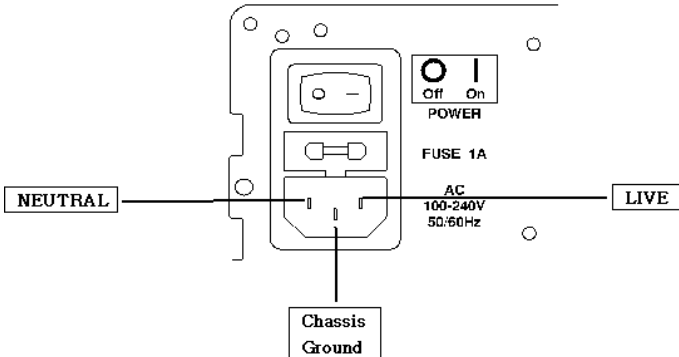
본 장비는 정밀 계측장비의 일종으로 아래의 주의사항에 유의하여 설치 바라며, 주변 환경이 열악할 경우 정확한 계측이 보장될 수 없으며 장비 오동작의 원인이 됩니다.

## ☞ 주의사항

- 떨어뜨리거나 심한 충격 및 진동을 피하여 주십시오.
- 물기가 있고 습한 곳에는 설치를 피하여 주십시오.
- 온도 변화( $\pm 10^{\circ}\text{C}$ )가 큰 장소의 설치를 피하여 주십시오.
- 전원은 동력선과 분리하여 설치하여 주십시오.(노이즈 차폐)
- 전원을 올바르게 인가하여 주십시오. AC100 - 240V 50/60Hz
- 외부의 주변기기와 연결할 때는 전원 스위치를 끄고 연결하여 주십시오.
- 반드시 전원 접지 또는 주변장비와 케이스를 연결(등전위) 시켜주십시오.
- 반드시 본 장비를 설치 시에는 중량조정 및 SETUP설정을 반드시 수행하여 주십시오.

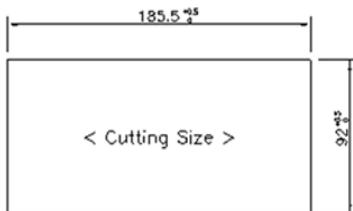
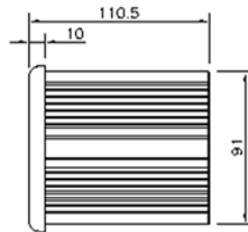
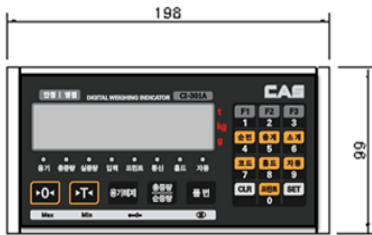
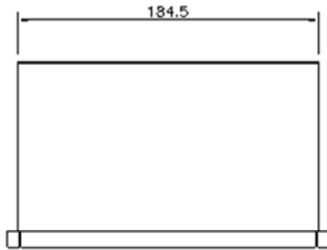
## \* 부속품

- 전원 코드 : 1개
- 퓨즈 : 1개 (원통형 250V 1A 소형,내장)
- 사용설명서 : 1권
- Option 부착 시 해당 코넥터





# 1. 외형 및 장착 규격 (Cutting Size)



## 2. 로드셀 연결방법

### 1) 사용가능 로드셀

본 장비의 중량감지용 센서로 사용되는 로드셀의 출력 전압은 1mV/V에서 5mV/V 사이의 로드셀을 사용하십시오.

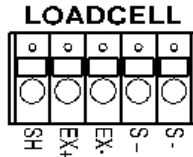
\* 로드셀의 출력 전압은 중량에 대한 절대값이 아니며 상대적 출력값입니다.

예) 3mV/V 출력의 10kg과 10ton 로드셀에 각각의 최대 하중을 인가할 경우 출력은 3mV/V 출력으로 동일 합니다.

### 2) 로드셀 연결

\* 장비와 로드셀의 접속선을 정확히 연결하여 주십시오.

\* 최대 16개까지 같은 종류의 로드셀을 병렬 연결이 가능합니다. ( 300Ω 이상 기준)



### 3) 제작사별 로드셀 선 색상

	SHLD (SH)	EX+	EX-	S+	S-	비고
가스, 봉신로드셀 , TMI, AND	황(외피)	적	백	녹	청	
대성로드셀	외피	적	흑	백	녹	
파워 MNC 로드셀	외피	적	백	녹	흑	
다이소셀	흑	적	청	녹	백	
다나로드셀	외피	적	백	녹	청	
BLH	황	녹	흑	백	적	
INTERFACE	외피	적	흑	녹	백	
KYOWA	외피	적	흑	녹	백	
P.T.	외피	적	흑	녹	백	
SHOWA	외피	적	청	백	흑	
SHINKOH	외피	적	흑	녹	백	
TML	외피	적	흑	백	녹	
TEAC	황	적	청	백	흑	
HUNTLEIGH	외피	녹	흑	적	백	

※ 각 제작사 및 로드셀 모델별로 전선 색깔이 다를 수 있으므로 사용 로드셀의 데이터 시트를 참조하시기 바랍니다.

### 3. 이상증상과 조치사항

※ 고장이라고 생각하기 전에 다시 한번 점검하여 주십시오.

이 상 증 상	원 인	조 치 법	비 고
중량값이 흔들릴 경우	① 로드셀파손 ② 로드셀 절연저항 불량 ③ 계량부에 이물질 or 접촉 발생	① 로드셀 입력,출력 저항값 측정 ② 로드셀 절연저항값 측정	① 입력 저항 : 약 420 Ω ② 출력 저항 : 약 350 Ω ③ 절연 저항 : 100MΩ이상
중량이 일정비율로 올라가거나, 영점복귀가 되지 않을 때	① 로드셀 불량	① 로드셀 절연 저항값 측정(정상시 100MΩ 이상 또는 -OL-표시)	
	① 로드셀 접속미비	① 로드셀 접속확인 ② 로드셀 케이블의 단선 확인	
중량이 (-)로 변함	① 로드셀 출력 (SIG+,SIG-)이 바뀜	① 로드셀 연결상태 확인	ERR-55 발생
초기 자가진단 상태에서 "bAd"표시	① 로드셀 파손 및 인디케이터와 연결 상태 불량	① 로드셀 파손상태 확인 ② 로드셀 연결상태 확인	
"UL"표시 (UNDER LOAD)	① 로드셀 파손 및 인디케이터와 연결 상태 불량	① 로드셀 파손상태 확인 ② 로드셀 연결상태 확인	
"OL"표시 (OVER LOAD)	① 로드셀 파손 및 연결 상태 불량	① 로드셀 파손상태 확인 ② 로드셀 연결상태 확인	
	① 최대표시 중량을 초과한 중량.	① 초과 중량 제거	

# 중량조정(Calibration)

본 장에서는 캘리브레이션의 기능을 자세히 설명하고 있으며 장비의 사용전에 꼭 확인하여 주시기 바랍니다.

## ☐ 캘리브레이션이란?

인디케이터에 표시되는 최대중량, 최소눈금, 소수점 표시 및 짐판(로드셀)에 실제 가하여진 중량과 인디케이터의 표시중량이 일치 되도록 조정하는 것을 의미합니다.

☞ 로드셀 또는 인디케이터의 교체 시에는 반드시 캘리브레이션을 하셔야만 합니다.

## 1. 영점(ZERO) 조정

기본적으로 영점 조정은 불필요하며 사용용도에 따라 설정을 변경 하십시오.

일반적 사용시 : ADJUST DIP 스위치 3번 ON.

양방향 측정시 : ADJUST DIP 스위치 3번 OFF

## 2. 스팬(SPAN) 조정

### ☐ 스팬 조정이란?

인디케이터의 중량을 표시하는데 있어 기준이 되는 "0" 에서부터 최대중량까지의 표시값과 실제 중량값이 일치되도록 직선성을 맞추어 주는 것을 스팬조정이라고 합니다.

※ **디스위치 1번을 OFF(캘리브레이션 허가) 하십시오.**

### ▶ 스팬조정 진입방법

스팬 조정 진입방법에는 2가지 방법이 있습니다.

### ☞ 첫번째

POWER ON MODE 로써 전면판의 3키를 누른 상태에서 전원을 ON시키면 중량 표시부에는 "tEST" 라는 문자가 표시됩니다.

이때 다시 3키를 누르면 중량 표시부에는 "St. CAL"이 표시됩니다.

이 상태에서 제일 오른쪽 밑에 SET키를 누르면 중량 표시부에는 "d xx"가 표시 됩니다. (여기서 xx는 01, 02, 05, 10, 20, 50중 하나의 수치가 표시됨)

예) 전원OFF 상태

- |                    |       |                  |
|--------------------|-------|------------------|
| 1. 키 3 누르고 있는 상태에서 | ----- | 중량 표시부 "tEST"    |
| 2. 키 3 누름          | ----- | 중량 표시부 "St. CAL" |
| 3. 키 SET 누름        | ----- | 중량 표시부 "d 02"    |

### ☞ 두번째

① 정상적인 계량 상태에서의 진입 방법으로써 정상적으로 중량 표시가 되고 있는 상태에서 SET키를 3초이상 지속적으로 누르고 있으면 "St. CAL"이 표시됩니다.

\*이후 절차는 첫 번째 방법과 같습니다.

② 여기서 표시부에 "St. CAL"이라고 SETUP & CALIBRATION 선택 모드라고 표현합니다. (이후 약자로 "S&C MODE"라고 표기)

### ▶ 스파조정 진입방법

S&C MODE에서 스파 조정 방법은 7단계로 이루어져 있으며, 각 단계 단계는 SET키로 진행되어지며 현재 상태에서 그전의 상태로 되돌리는 데에는 CLR 키를 사용하면 됩니다.

- ※ 진행 시 SET키 사용
- ※ 역행 시 CLR 키 사용

#### ☞ 1단계

**한논의 값(최소 표시 눈금)과 소수점의 위치를 설정하는 단계.**

여기에서 "d"는 Division의 약자로서 한논의 값(최소표시 눈금)을 나타내는 것이며, "xx"는 표시될 수 있는 한논의 값을 나타내며 이 값은 숫자 키 0을 누르면 키를 누를 때마다 01-02-05-10-20-50 의 순서대로 나타날 것이며, 이때 사용자가 원하는 수치, 즉 한논의 값에서 멈춘 후, 사용하고자 하는 **소수점이 "0.0" 일 경우에는 2, "0.00" 일 경우에는 3, "0.000" 일 경우에는 4를 누르고 소수점이 없을 때에는 1을 누른 후 SET키를 누르면 한논의 값과 소수점의 위치가 기억되면서 다음 단계로 진행하게 됩니다.**

#### ☞ 2단계

**최대 표시 중량을 설정하는 단계.**

중량 표시기에는 "CAPA"(CAPACITY 캐패시티)라는 문자가 표시되었다가 임의의 숫자(최대6자리)가 표시됩니다. 여기에서 "CAPA"는 CAPACITY(캐패시티)의 약자로서 계량기에서 계량 가능한 최대 표시 중량을 나타내는 것입니다.

현재 표시된 임의의 숫자 대신에 사용자가 원하는 최대 표시 중량 값을 입력시키면 됩니다. 입력 방법은 키보드의 숫자 키를 이용하여 원하는 숫자를 맞춘 후 SET키를 누르면 현재의 값이 기억되면서 다음 단계로 진행됩니다.

- ♣ (한논의 값 ÷ 최대 표시 중량)이 1/30,000 이상이 되지 않도록 설정하십시오. 1/30,000 이상이면 에러 메시지 "Err 01"이 표시됩니다. 최대 1/30,000 까지 사용할 수 있습니다.

#### ☞ 3단계

**계량기의 영점 상태를 확인하는 단계.**

중량 표시기에는 "dEAd"(데드)라는 문자가 표시되었다가 임의의 숫자(최대 6자리)가 표시되며, 표시된 숫자가 0 또는 500,000이상 이면 연결 상태 불량으로 확인바랍니다. 정상 상태 확인 후에 SET키를 눌러 다음 단계로 진행하십시오.

#### ☞ 4단계

##### 스판 조정을 위한 분동 무게를 설정하는 단계.

중량 표시기에는 "SPAN"(스판)이라는 문자가 표시되었다가 임의의 숫자(2단계에서 설정된값:최대 표시중량)가 표시됩니다. 여기에서 최대 표시 중량까지의 표준분동이 준비되어 있지 않거나, 최대 표시중량까지 중량을 인가할 수 없는 경우에는 준비된 표준 분동 또는 가하고자 하는 중량을 숫자 키를 이용하여 입력 후 SET키를 누르면 현재의 값이 기억되면서 다음 단계로 진행됩니다.

- ※ (한논의 값 ÷ 최대 표시중량)이 1/5000이상일 경우에는 최대표시중량 또는 최대표시중량 의 20%이상 표준 분동을 준비하여 그 값을 설정하시는 것이 보다 정확히 스판 조정을 하실 수 있습니다.
- ※ 최대표시중량 이상 또는 최대표시중량의 5%미만 설정 시에는 에러 메시지 "Err 02" 또는 "Err 03"이 표시됩니다.

#### ☞ 5단계

##### 설정된 중량 만큼의 표준 분동을 계량부 위에 올리는 단계.

(4단계에서 1000kg을 입력했다면)

여기에서 "Load"는 준비된 표준 분동을 계량부 위에 올려놓으라는 뜻입니다.

(여기서는 1000kg을 올려놓아야 함) 계량부 위에 표준 분동을 올린 후 충격이나 진동 없이 충분히 중량이 안정되었다고 판단되었을 때 SET키를 누르면 내부에서 스판상수(중량조정상수)를 계산한 후 다음 단계로 진행합니다. 이때 내부에서 스판상수 연산 시 외부 환경 (로드셀 용량 또는 설정된 표준 분동 중량)등과의 연결이 적절하지 않을 때에는 에러 메시지 "Err 04"가 표시됩니다.

#### ☞ 6단계

##### 계산된 스판상수를 표시하는 단계.

이 숫자를 확인하신 후 3.50000이하의 값이라면 정상적으로 스판 조정이 완료된 상태입니다. 이 상태에서 SET키를 누르면 다음 단계로 진행합니다.

- ※ 이 숫자는 인디케이터 내부에서 연산된 것이므로 임의의 숫자를 입력 시킬 수 없습니다.

#### ☞ 7단계

##### 완료

중량 표시기에 "End"가 표시되면 스판 조정이 완료된 것이므로 계량기 위에 올렸던 표준 분동을 내리고 SET키를 누르면 표시기의 상태를 점검한 후 사용자모드로 표시기가 바뀝니다.

이후부터는 정상적으로 계량작업을 하시면 됩니다.

## ■ 스판조정 예

최대 표시 눈금 : 50.00kg

한눈의 값 (최소표시 눈금) 10g

표준분동 10.00kg이 준비되었을 때

최초 상태	S&C 선택 모드	St. CAL
1단계	SET키를 누름	d - 50
	0키를 눌러 한눈의 값 조정	d - 01
	3키를 눌러 소수점 설정(2자리)	d - 0.01
2단계	SET 키를 누름	CAPA표시 후 80.00 (예)
	숫자키 5000 누름	50.00
3단계	SET 키를 누름	dEAd 표시 후 9660 (예)
	※ 만약 표시값이 0 또는 500,000 이상이면 로드셀 연결 상태를 확인 하셔야 합니다.	
4단계	SET 키를 누름	SPAn 표시 후 50.00
	숫자키 1000 누름	
5단계	SET 키를 누름	Load
	계량부 위에 분동을 올림	
6단계	중량이 안정될 때까지 약간의 시간 (약3초)이 지난 뒤 SET키를 누름	0.97482 (예)
7단계	SET 키를 누름	End
	분동을 내린 후 SET키를 누름	표시기 7세그먼트 상태표시 TEST 및 내부 영점상태 확인 후 "CAS" 표시한 후
	중량 표시란에	0.00 표시하면 정상.

### 3. 에러(ERROR) 표시상태 및 조치사항

#### ※ ERR-01

- ① 원 인 : (한논의 값/최대표시중량)이 1/30,000 이상 설정된 경우.
- ② 조치사항 : (한논의 값/최대표시중량)이 1/30,000 이상 설정되어 있으므로 한논의 값과 최대표시중량을 다시 설정하여 주십시오.  
(1/30,000 이하가 되도록)

#### ※ ERR-02

- ① 원 인 : 표준 분동 무게 설정값이 최대표시중량(CAPA.)보다 큰 경우.
- ② 조치사항 : 스판 조정용 표준 분동 무게 설정값을 최대표시중량보다 큰 값으로 설정된 것이므로 표준 분동 무게 설정값을 최대표시중량과 같거나 작은 값으로 설정하여 주십시오.

#### ※ ERR-03

- ① 원 인 : 표준 분동 무게 설정값이 최대표시중량 5% 미만으로 설정되었을 경우
- ② 조치사항 : 스판 조정용 표준 분동 무게 설정값을 최대표시중량의 5%이상으로 설정하여 주십시오.  
단, 1/5,000 이상일 경우에는 표준분동 무게 설정값을 최대표시 중량의 20% 이상으로 설정하여 주시면 더 정확히 스판 조정을 하실 수 있습니다.

#### ※ ERR-04

- ① 원 인 : 스판상수값 계산 시 중량의 흔들림이 발생한 경우
- ② 조치사항 : 스판상수 계산 시 중량의 흔들림이 발생하지 않도록 평탄한 곳이나 진동의 원인을 제거한 후 스판 조정 작업을 하여 주십시오.

#### ※ ERR-05

- ① 원 인 : 스판 조정에서 표준 분동 무게로 설정된 값보다 큰 중량을 올려놓았거나 내부 아나로그 회로의 증폭 량이 너무 큰 경우입니다.
- ② 조치사항 :

- ㉠ 표준 분동 무게로 설정된 값만큼 중량이 올려졌는지 확인하시고, 만일 설정된 값보다 큰 표준 분동이 올려져 있다면 표준분동을 설정된 값으로 맞추어 주십시오.
- ㉡ ㉠항과 같이 조정을 하였는데도 ERR-05 가 표시된다면 장비 뒷면의 ADJUST(어드저스트) 커버를 제거 후 디스위치 4,5를 조정하십시오.
- ㉢ 디스위치 4,5번 사용법

4번	5번	증 폭 크 기	
ON	ON	작음	1배
OFF	ON	보통	2배
ON	OFF	큼	3배
OFF	OFF	아주큼	4배



- ㉣ 현재 조정되어 있는 값보다 작은 값으로 조정하여 다시 스판 조정작업을 하여 주십시오.

(주의) ㉠ 위의 도표에 기술된 4가지 방법으로 디스위치를 조정하였으나 계속 해서 ERR-05가 표시된다면 로드셀 케이블 출력선이 바뀌어 연결된 것이 아닌가 확인 바랍니다.



※ **ERR-55**

- ① 원 인 : 로드셀 케이블 출력선이 반대로 연결된 경우입니다.
- ② 조치사항 : 2-3장을 참조하여 로드셀 연결을 확인하여 주십시오.

※ **ERR-06**

- ① 원 인 : 스판조정에서 표준 분동 무게로 설정된 값보다 적은 무게를 올려놓았거나 내부 아나로그 회로의 증폭이 작은 경우입니다.

② 조치사항

- ㉠ 표준 분동 무게로 설정된 값만큼 중량이 올려졌는지 확인하시고, 만일 설정된 값보다 더 적은 표준 분동이 올려져있다면 표준 분동을 설정된 값으로 맞추어 주십시오.
- ㉡ ㉠항과 같이 조정을 하였는데에도 ERR-06 가 표시된다면 장비 뒷면의 ADJUST(어드저스트) 커버를 제거 후 디스위치 4,5을 조정하시면 됩니다.
- ㉢ 디스위치 4,5번 사용법

4번	5번	증폭 크기	
ON	ON	작음	1배
OFF	ON	보통	2배
ON	OFF	큼	3배
OFF	OFF	아주큼	4배



- ㉣ 현재 조정되어 있는 값보다 작은 값으로 조정하여 다시 스판 조정작업을 하여 주십시오. 위의 도표에 기술된 4가지 방법으로 조정하시면 ERR-06이 표시되지 않습니다.

(주의) ㉠ 위의 도표에 기술된 4가지 방법으로 디스위치를 조정하였으나 계속 해서 ERR-06가 표시된다면 로드셀 케이블 출력선이 바뀌어 연결된 것이 아닌가 확인 바랍니다.

※ **ERR-07**

- ① 원 인 : SETUP으로 설정할 수 있는 값의 범위를 벗어나게 잘못 설정한 경우
- ② 조치사항 : 설정 값의 내용을 한번 더 확인 후 재 입력하십시오.

※ **ERR-10**

- ① 원 인 : 메모리 기록 장치에 이상이 발생한 경우 또는 하드웨어에 이상이 발생한 경우입니다.
- ② 조치사항 : 이때 임의의 키를 누르면 계량 작업 상태로 되나 이것은 임시 방편일 뿐이며 경우에 따라서는 정확한 계량이 안 될 수 있으므로 당사 A/S 부서로 수리 의뢰를 하십시오.

※ "UL" 표시 (UNDER LOAD)

① 원 인 : 로드셀 연결부의 이상 또는 로드셀 파손.

② 조치사항 : 로드셀 관련부분 점검.

만약 사용 중에 "UL"표시가 발생된 경우에는 로드셀 파손 또는 연결상태에 문제가 있는 것으로 점검하시길 바랍니다.

※ "OL" 표시 (OVER LOAD)

① 원 인 : 로드셀 연결부의 이상 또는 로드셀 파손.

최대표시 중량 이상의 중량감지.

② 조치사항 : 로드셀 관련부분 점검. (초과 중량제거)

만약 사용 중에 "OL"표시가 발생된 경우에는 로드셀 파손 또는 연결상태에 문제가 있는 것으로 점검하시길 바랍니다.

# 환경설정(SETUP)

본 장에서는 SETUP의 기능을 자세히 설명하고 있으며 장비의 설치이전에 꼭 확인하여 설정 하셔야만 계량설비의 기능을 효율적으로 사용가능 합니다.

## 1. 개요

장비의 효율적 사용 및 주변 환경에 알맞게 기능(F-function)을 설정하여 최적의 상태에서 계량기가 작동 될 수 있도록 하는 설정 작업을 뜻합니다.

### ▣ SETUP진입방법

SETUP 진입방법에는 스파조정 진입방법과 마찬가지로 2가지의 방법이 있습니다.

#### ☞ 첫번째

POWER ON 모드로써 전면판의 3 키를 누른 상태에서 전원을 ON하면 표시부에는 "tEst"라는 문자가 표시됩니다.

이때 다시 3키를 누르면 표시부에는 "St. CAL"이 표시됩니다.

이 상태에서 제일 왼쪽 밑에 CLR키를 누르면 "F01-xx"가 표시됩니다.

(여기서 xx는 00,01,02중 하나의 수치가 표시됨)

예) 전원 OFF 상태

1. 3키를 누른상태에서 전원 ON ----- "tEst"
2. 다시한번 3키를 누름 ----- "St. CAL"
3. CLR 키를 누름 ----- "F01 - xx"

#### ☞ 두번째

정상적인 계량 상태에서의 진입 방법으로써, 정상적으로 중량표시가 되고 있는 상태에서 SET키를 3초 이상 누름 상태로 있으면 "St. CAL"(S&C 모드)이 표시됩니다. 그 후의 절차는 첫 번째 방법과 같습니다.

## 2. 설정방법

① S&C 모드에서 CLR키를 누르면 표시부에는 "F01-xx"가 표시됩니다.

표시부상의 "F01-xx"의 F는 Function(기능)의 약자이며 "01"은 Function의 고유번호를 나타내는 것입니다. 그리고 마지막 2자리의 숫자"-xx"는 해당 Function의 설정된 기능을 숫자로 나타내며 변경 시에도 숫자로 조작합니다.

(예) S&C 모드에서 CLR키를 누름

**F01-01**

이 표시됨

② F-Function의 고유 번호는 CLR키를 누를 때마다 다음 Function으로 증가하며, 원하는 F-Function의 고유번호를 입력한 후 CLR키를 누르시면 입력된 숫자에 해당하는 F-Function으로 이동됩니다.

(예) 현재의 표시 "F01-01"

1. CLR키를 누름 -> "F02-00" 다시 한번 CLR키를 누름 ->"F03-02"

계속해서CLR 키를 누르면 F-Function 번호가 순차적으로 증가함 (F04, F05....)

2. Function 12번을 원한다면 숫자 키로 1 2를 누른 후 CLR키를 누르면 바로 "F12-xx" 가 표시됩니다.

③ Function의 기능 설정은 변경하고자 하는 값을 숫자 키로 입력한 다음 SET키를 누르면 장비 내부 메모리에 기억되면서 변경됩니다.

예) 현재의 표시 "F01-01"을 "F01-02"으로 설정 값을 변경하고자 할 경우

1. 숫자 키 2를 누르면 표시가 "F01-02"로 됩니다.

2. "F01-02"가 표시된 상태에서 SET키를 누르면 설정값이 변경됩니다.

※ **설정값이 바뀐 다음 반드시 SET키를 누르셔야 됩니다.**

설정값이 원하는 숫자가 되었다고 다음단계로 넘어가기 위해 CLR키를 누르시면 표시된 숫자가 저장되지 않으므로 주의하시기 바랍니다.

④ 현재 Function의 설정값은 입력이 완료되었으므로 다음단계의 F-Function으로 넘어가기 위해서는 CLR키를 누르시면 됩니다.

#### ▣ SETUP 해제방법 (계량모드전환)

**설정이 완료된 후 계량모드로 전환할 때에는 O --> CLR --> O키를 누르시면 됩니다.**

※ **ERR-07**

① 원 인 : SETUP 설정 시 설정할 수 있는 값의 범위를 벗어나게 잘못 설정한 경우입니다.

② 조치사항 : ERROR 발생 시에는 "Err-07" 을 2초간 표시하고, SETUP 화면으로 자동 전환되어 이후 재입력하면 됩니다.

### 3. 환경설정요약(F-FUNCTION LIST)

기능번호	기 능	내 용
<b>00 그룹 - 기본적 계량에 관련된 설정</b>		
F 00	S & C 모드 전환	SETUP과 CALIBRAION을 선택
F 01	중량 단위계 선택	kg, ton, lb, g, N, kN
F 02	중량 BACK-UP	NORMAL, BACK-UP, Auto Back-Up
F 03	영점 트레이킹 범위 설정	0, 0.2, 0.5, 1, 2 눈금
F 04	안정 감지 범위 설정	0.5, 1, 2, 4, 8 눈금
F 05	자동 영점 범위 설정	0-99 (자동영점 범위)
F 06	디지털 필터	0-9 (흔들림 감소)
F 07	영점 설정 범위 설정	최대중량의 2, 10, 50, 90%
F 08	안정 판정 지연시간 설정	0-99 (1 count = 0.1 sec)
F 09	영점 통과 범위 지정	1000-60000사이, 제한없음
<b>10 그룹 - 기본적 장비에 관련된 설정</b>		
F 10	키 잠금	키의 사용 금지 및 허가
F 11	영점, 용기 작동 모드	안정시, 비안정시
F 12	용기 입력 모드	실용기 설정, 자동용기
F 13	공중량(Empty) 신호 모드	영점 or 공중량(Empty) 범위일 때 출력선택
F 14	공중량(Empty) 범위 설정	공중량(Empty) 범위중량 설정
F 15	공중량(Empty) 기준 설정	표시중량, 기초영점, 용기영점
F 16	외부 입력 모드	입력 단자 기능정의
F 18	집계정보 삭제	집계정보 수동/자동 삭제
F 19	수동, 자동 선택	전원 ON시 인디케이터의 수/자동모드 선택
<b>20 그룹 - 제어방식 설정</b>		
F 21	사용자 □ 키 정의	미정의 또는 설정
F 22	사용자 □ 키 정의	미정의 또는 설정
F 23	사용자 □ 키 정의	미정의 또는 설정
F 24	자동 모드 기능설정	안정, 배출, 홀드 선택
F 25	홀드 모드 기능설정	홀드, 최대값홀드, 평균홀드
F 26	코드 번호 기능설정	1회 작업 시 불변, 증가, 감소
<b>30 그룹 - 시리얼 통신(기본) 사양 설정</b>		
F 30	통신 속도 설정	600, 1200...9600...38.4 kbps
F 31	패리티 비트 설정(Parity Bit)	EVEN, ODD, NO PARITY
F 32	전송 모드 설정	연속, 안정, 집계, 명령
F 33	전송 데이터 포맷 설정	중량, 중량+시간, CAS 전송 포맷
F 34	전송 데이터 첨자(STX) 삽입	없음, 삽입
F 35	통신선 제어 RS, CS	사용안함(RS422/485), 사용함
F 36	전송 중량 선택	기본, 표시, GROSS, NET
F 37	콤마(,) 전송 설정	“, ”가 붙지않음, “, ”가 붙어서 전송
F 39	데이터 전송 지연시간 설정	0-99 (1 count = 0.01 sec)
<b>50 그룹 - BCD 출력 사양 설정</b>		
F 50	출력 대상 중량 선택	표시중량, 총중량, 순중량

F 51	BCD OUT 극성	정출력 / 부출력	
<b>60 그룹 - 아날로그 출력(Analog Out)사양 설정</b>			
F 60	출력 대상 종량 선택	표시종량, 총종량, 순종량	
F 61	Analog Out 기준종량 선택	최대표시종량, 기준종량	
F 62	Analog Out 극성	정출력 / 부출력	
F 63	Analog Out 기준종량 설정	최대출력의 기준값 설정	
F 68	Analog Out 영점 미세조정		
F 69	Analog Out 스파 미세조정		
<b>70 그룹 - 아날로그 출력(Analog Out)사양 설정</b>			
F 71	프린트 방식 설정	연속 / 낱장	
F 72	프린트 종료 후 Line Feed설정	1 Count = 1 Line (0-99)	
F 73	소개 프린트 방식 설정	일반, 최저/최고 평균종량 프린트	
F 78	CH-A 통신 종량선택	종량 표시부, 최종 작업종량, 총종량, 순종량	
F 79	CH-B 통신 종량선택	종량 표시부, 최종 작업종량, 총종량, 순종량	
<b>80 그룹 - 시리얼 통신(Optional) 사양설정 CH-A, CH-b</b>			
F 80	CH-A	통신 속도 설정	300, 600,.....38,400....115.2k bps
F 81		패리티 비트 설정(Parity Bit)	EVEN, ODD, NO PARITY
F 82		전송 모드 설정	연속, 안정, 집계, 명령
F 83		전송 데이터 포맷 설정	종량, 종량+시간, CAS 전송 포맷
F 84		전송 데이터 첨자(STX) 삽입	없음, 삽입
F 85	CH-B	통신 속도 설정	300, 600,.....38,400....115.2k bps
F 86		패리티 비트 설정(Parity Bit)	EVEN, ODD, NO PARITY
F 87		전송 모드 설정	연속, 안정, 집계, 명령
F 88		전송 데이터 포맷 설정	종량, 종량+시간, CAS 전송 포맷
F 89		전송 데이터 첨자(STX) 삽입	없음, 삽입
<b>90 그룹</b>			
F 90	장비 인식 번호 설정	00 ~ 99	
F 91	DISPLAY 색상 설정	00 ~ 08	
F 94	초당 AD 컨버전 회수 설정	25 ~ 240	
F 95	날짜 설정	yy-mm-dd	
F 96	시간 설정	hh-mm-ss	
F 98	기초 영점 A/D Count 확인	로드셀의 이상유무시 확인	
F 99	스판 상수 확인	로드셀의 이상유무시 확인	

# 환경설정해설(F-FUNCTION)

## 1. 계량 기본 기능설정

F00-	S & C 모드 전환
------	-------------

단위계 설정		
F01 -	0	kg
	1	ton
	2	lb
	3	g
	4	N
	5	kN

\* 주의 : lb, N, kN은 CI-301A 기본 사양에서 지원 하지 않습니다.

중량 BACK-UP		
F02 -	0	NORMAL
	1	BACK-UP
	2	Auto Back-Up

0- NORMAL : 전원 ON시에 계량부 위에 올려져 있는 중량을 "0" 설정합니다.  
 1- BACK-UP : 정전 또는 전압 OFF 후 전원 재인입시에도 이전의 중량을 유지시키는 것을 중량 BACK-UP 이라고 합니다.  
 2- AUTO BACK-UP : 위 0 과 1번을 혼합한 형태로, 전원 ON 하였을 때의 계량부 위의 중량이 F07 에의한 영점 범위이면 "0"으로 표시되고, 범위 이상이면 위 1번의 기능으로 자동 전환됨.

영점 트래킹 범위 설정		
F03 -	0	영점 트래킹 없음
	1	0.2 DIGIT / 0.5 sec
	2	0.5 DIGIT / 1 sec
	3	1 DIGIT / 1 sec
	4	2 DIGIT / 1.5 sec

※ 영점 트래킹 ?  
 어떠한 이유로 중량이 작은 값으로 계속하여 변화하면 피 계량물 이 없어도 있는 것처럼 중량이 표시됩니다. 이러한 것을 보상하는 것이 영점 트래킹 입니다.

안정 감지 범위 설정(Motion Band)			
<b>F04 -</b>	0	0.5 눈금	※ Motion Band 순간적인 흔들림을 보상하는 것으로 F-08에 설정된 시간동안 중량의 변화가 현 설정값 보다 작으면 안정판정이 되고 표시중량의 변경 없이 안정표시가 점등된다.
	1	1 눈금	
	2	<b>2 눈금</b>	
	3	4 눈금	
	4	8 눈금	
<p>일정 시간 내에 중량 변화 폭이 설정 범위 이상을 넘어서지 않을 때 안정 상태로 되는 기능입니다.</p> <p>주변 환경에 진동이 많은 곳이라면 눈금범위를 크게, 진동이 적은 곳이라면 눈금범위를 작게 설정하는 것이 계량 작업을 빠르게 해줍니다.</p>			

자동 영점 범위 설정(AUTO ZERO)		
<b>F05 -</b>	00 ? 99	배출 후 잔량이 있고 안정 상태일 때 잔량을 "0" 으로 함. * 초기설정 00
<p>예) 총 중량이 3kg/1g으로서 설정되어 있고 F-05값이 10으로 설정되어 있으면 1-10g까지 자동으로 영점이 동작됨</p>		

디지털 필터(DIGITAL FILTER)			
<b>F06 -</b>	0 ? 9	약 ↓ 강	시험기와 같이 고속응답이 요구될 때.(0,1,2) 일반적인 계량 작업일 경우.(3,4,5,6) 진동이 큰 계량 작업일 경우.(7,8,9)
<p>계량중량의 흔들림을 감소시킬 때 사용됩니다.</p> <p>설정값이 작으면 응답은 빠르게 되나 진동에 대한 흔들림이 표시되고, 설정값이 크면 흔들림은 감소되나 응답시간은 길어지므로 계량설비의 사용용도에 적합한 상태로 설정하여야 합니다.</p>			

영점 범위 설정		
<b>F07 -</b>	0	최대사용 중량의 2% 범위 이내
	1	최대사용 중량의 10% 범위 이내
	2	최대사용 중량의 50% 범위 이내
	3	최대사용 중량의 90% 범위 이내
<p><b>영점 키 또는 외부영점</b> 입력에 의하여 영점설정이 가능한 범위를 설정합니다.</p> <p><b>주의 :</b> 영점 범위 설정값을 50%로 하고 100kg용량의 로드셀에서 50kg을 영점으로 설정하여 100kg까지 실제 계량하였을 때는 로드셀에 총 150kg의 하중이 가해진 것이므로 로드셀이 파손될 수 있습니다.</p> <p>로드셀의 최대 용량을 고려하여 영점범위를 설정 하셔야만 합니다.</p>		



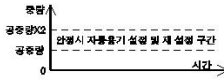
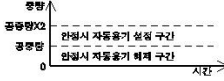
안정 판정 지연시간		
F08 -	00	중량이 F-04 에서 설정된 눈금 범위 내에 있고 설정된 시간 경과 후 안정 상태 표시 및 자동모드에서 중량판정을 하게 됩니다. * 초기설정 20 (2 초) * 1 키우트당 0.1초 지연
	?	
	99	

영점 통과 범위 설정		
F09 -	0	전원 ON시 내부 영점 값이 F07 에 의한 영점 범위 통과
	1	전원 ON시 내부 영점 값의 크기에 상관 없음
F02-01(중량 BACK-UP)로 설정 시 적용 안 됨		

## 2. 장비 기본 기능설정

영점 통과 범위 설정		
F10 -	0	모든 키 사용
	1	총계, 소계, 홀드, 자동, 프린터, 총중량 키 사용 금지
	2	영점, CLR, SET키를 제외한 모든 키 사용 금지
	3	영점, 용기 키 사용금지
작업자의 오조작에 의한 문제 발생을 막기 위하여 필요 시 사용		

영점 및 용기 키 동작 모드		
F11 -	0	중량이 안정될 때 영점 및 용기 키가 동작됨
	1	중량이 흔들림이 발생하더라도 영점 및 용기 키가 동작됨

용기 중량 입력 모드		
F12 -	1	계량부 위에 용기 중량을 올려놓은 상태에서 용기 키 입력 계량부 위에 용기 중량을 올려놓은 상태에서 용기 키 입력
	2	공중량(Empty)설정값부터 2배의 중량값 내에서 안정시 자동용기 설정 및 재 설정이 됩니다.  <p>(용기중량을 작업전에 자동제거하고 작업후 계량시 편리)</p>
	3	공중량(Empty)설정값부터 2배의 중량값 내에서 안정시 자동용기 설정이 되며 공중량 미만 시 자동용기 해제됩니다.  <p>(계량부 위에 용기를 올리고 충전 작업을 할 경우 편리)</p>
* 2,3 번 선택 시에는 용기 키는 1번 모드로서 작동됩니다.		

용기 중량 입력 모드		
F13 -	0	중량 0 일때 공중량(Empty) 신호 발생.
	1	중량 0 및 '중량에서 공중량(Empty) 신호 발생.
	2	공중량(Empty)범위의(F-14 참조) 절대값 중량에서 공중량 신호 발생.
	3	공중량(Empty) 범위의 '+영역 내에서와 '-중량일 경우 공중량 신호발생.
* 공중량(Empty) 신호 발생시 영점상태 표시부 점등.		

공중량(Empty) 범위 설정		
F14 -	공중량 영역설정	공중량(Empty)중량을 설정하여 자동(용기,집계,출드등) 기능에서 유용하게 이용하실 수 있습니다. * 초기설정 <b>000010</b>
공중량(Empty) 기준 설정		
F15 -	0	표시중량기준
	1	기초 영점값 기준
	2	용기 설정에 의한 영점값 기준

용기 중량 입력 모드					
F16 -		입력 1	입력 2	입력 3	입력 4
	0	영점	용기	순중량	총중량
	1	영점	용기	프린트	순중량/총중량
	2	영점	용기	출드해제	출드
	3	영점	프린트	소계	총계
	4	영점	용기	소계	총계
	5	영점	용기	프린트	소계
	6	영점	출드/해제	프린트	소계
	7	영점	용기	용기해제	프린트
8	영점	용기	출드/해제	프린트	
* COM(공통)단자와 입력단자를 연결시 입력. 입력 시간은 0.05초 이상					
* 순중량/총중량 입력 시 마다 전환.					

집계정보 삭제		
F18 -	0	CLR+ 소계, CLR+ 총계 입력 시 삭제
	1	소계, 총계 프린트 시 자동삭제

용기 중량 입력 모드		
F19 -	0	전원 ON시 수동 모드
	1	전원 ON시 자동 모드
* 자동 모드로 사용 시에는 1번으로 설정 하시면 편리합니다.		

사용자 정의 F1키 기능설정		
F21 -	0	사용권 없음
	1	날짜표시
	2	시계표시
	3	날짜표시 및 설정
	4	시계표시 및 설정
	5	소계 작업 횟수 표시
	6	총계 작업 횟수 표시
	7	소계 종량표시
	8	총계 종량표시
	9	현품번 작업 개시 날짜표시
	10	현품번 작업 종료 날짜표시
	11	현품번 작업 개시 시각표시
	12	현품번 작업 종료 시각표시
사용자 정의 F2키 기능 설정		
F22 -	사용자 정의 F1키 기능설정과 동일	
	0	사용권 없음

사용자 정의 F3키 기능 설정		
F23 -	사용자 정의 F1키 기능설정과 동일	
	0	사용권 없음

자동 기능설정		
F24 -	0	홀드 모드일 경우 자동집계
	1	자동 홀드 기능적용 (단 F25-00,01 설정시 적용 안됨)
	2	자동 홀드 기능적용 및 공중량(Empty)시 홀드 자동 해제
	3	안정 표시 점등 시 자동집계
	4	안정시의 종량을 공중량(Empty) 영역이 되었을 때 자동집계
<b>보충설명:</b>		
<p>0: 자동 표시등이 점등 상태에서 홀드설정이 되는 순간 집계가능 수행          [ 작업자의 의도에 따라 현재의 종량에서 고정하고 집계 시에 사용 ]</p> <p>1: 별도의 홀드 명령 없이 F25에 설정된 기능 요건이 만족 시에 자동으로 홀드명령 수행 및 홀드표시 점등          [ 홀드입력을 빈번히 사용시 이 기능을 사용하면 효율적으로 작업 가능 ]</p> <p>2: 위 1 번과 같은 기능을 수행하고 공중량(Empty) 영역이 되었을 때 홀드명령 해제 및 홀드표시 소등          [ 위 1 번 기능과 같으나 홀드가 자동해제 되므로 연속 작업시 편리 ]</p> <p>3: 종량 계량 작업중 안정 표시 점등 시 자동집계가 됨.          [ 피계량물의 종량기록 또는 전표 발행 시 사용 ]</p> <p>4: 종량 계량 작업중 마지막 안정표시 점등된 이후 계량물을 제거하여</p>		

공중량(Empty) 영역이 되었을 때 마지막 안정표시 중량을 자동집계.  
 [ 프린트키 입력 없이 집계 작업이 됨 ]

홀드 기능 설정		
F25 -	0	홀드 키 설정시 현재 표시중량 홀드
	1	홀드 키 설정시 안정 판정 지연시간 (F08) 동안의 중량을 평균하여 홀드
	2	안정 표시 정등 시 홀드
	3	최대 중량 검출시 홀드 (1 회 )
	4	최대 중량 검출시 홀드 및 최대 중량 갱신 시에 다시 홀드
	5	홀드기능 없음
	6	위 1과 2번의 기능 복합형 홀드 (안정 중량을 평균하여 홀드)

CODE 번호 지정		
F26 -	0	고정
	1	1회 계량작업 후 1씩 증가
	2	1회 계량작업 후 1씩 감소(0일 경우 감소 안됨)

### 3. 시리얼통신 기능설정 (RS-232C, 전류송신, RS-422/485 공통)

홀드 기능 설정				
F30 -	0	미정의	5	9600 bps
	1	600 bps	6	14.4k bps
	2	1200 bps	7	19.2k bps
	3	2400 bps	8	28.8k bps
	4	4800 bps	9	38.4k bps

패리티 비트 설정(PARITY BIT)		
F31 -	0	7 data + 짝수(Even) 패리티
	1	7 data + 홀수(Odd) 패리티
	2	8 data + 패리티 없음(NO Parity)
	3	8 data + 짝수(Even) 패리티
	4	8 data + 홀수(Odd) 패리티

전송 모드 설정		
F32-	0	스트림 모드(Stream mode): 연속적으로 데이터 출력
	1	중량 안정시 연속적으로 데이터 출력
	2	공중량(Empty)이상 중량에서 안정시 연속적으로 데이터 출력
	3	계량 완료 시 데이터 1회 출력
	4	커맨드 모드 (Command mode) 송수신

	5	시리얼 프린터 사용
* F32-3 계량완료?		
1. 수동모드 : 프린트키 누르면 출력.		
2. 자동모드 : 셋업F24에 지정된 기능이 작동될 때 출력.		
* 수동/자동 전환은 장비 전면의 자동 키를 사용하여 바꾸며, 셋업F19참조		

**전송 데이터 포맷 설정**

<b>F33 -</b>	0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">S</td><td style="width: 10%;">T</td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;">N</td><td style="width: 10%;">T</td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;">k</td><td style="width: 10%;">g</td><td style="width: 10%;">(A)</td><td style="width: 10%;">(B)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Header1    Header2            종량(8)    단위</p>	S	T	,	N	T	,				k	g	(A)	(B)	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]		
	S	T	,	N	T	,				k	g	(A)	(B)																
	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]																	
	1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">S</td><td style="width: 10%;">T</td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;">N</td><td style="width: 10%;">T</td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;">.....</td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;">k</td><td style="width: 10%;">g</td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;">.....</td><td style="width: 10%;">B</td><td style="width: 10%;">E</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Header1    Header2            종량(8)    단위            시간(6)</p>	S	T	,	N	T	,	.....		k	g	,	.....	B	E	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
	S	T	,	N	T	,	.....		k	g	,	.....	B	E															
	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]																
2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">S</td><td style="width: 10%;">T</td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;">N</td><td style="width: 10%;">T</td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;">k</td><td style="width: 10%;">g</td><td style="width: 10%;">B</td><td style="width: 10%;">E</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">CAS 22 Byte 전송 데이터 포맷 참조</p>	S	T	,	N	T	,				k	g	B	E															
S	T	,	N	T	,				k	g	B	E																	
3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">S</td><td style="width: 10%;">T</td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;">N</td><td style="width: 10%;">T</td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;">... ..</td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;">... ..</td><td style="width: 10%;">B</td><td style="width: 10%;">E</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Header1    Header2            종량(8)            용기(8)    단위</p>	S	T	,	N	T	,	... ..	,	... ..	B	E	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]						
S	T	,	N	T	,	... ..	,	... ..	B	E																			
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]																			
4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;">S</td><td style="width: 10%;">T</td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;">N</td><td style="width: 10%;">T</td><td style="width: 10%;">,</td><td style="width: 10%;">... ..</td><td style="width: 10%;">B</td><td style="width: 10%;">E</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td><td style="text-align: center;">[ ]</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">품번    Header1    Header2            종량(8)    단위</p>			,	S	T	,	N	T	,	... ..	B	E	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]				
		,	S	T	,	N	T	,	... ..	B	E																		
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]																		
5	TOLEDO (8520) 전송 데이터 포맷 참조																												

<b>전송 데이터 첨자(STX) 삽입</b>		
<b>F34 -</b>	0	첨자 없음
	1	전송 데이터 첫문자를 'STX' (ASCII= 02)로 전송

<b>통신선 제어 / RS422(485)</b>		
<b>F35 -</b>	0	CS, RS 사용안함 / RS422, 485 사용시
	1	CS, RS 사용함



- ▶ 첨자 : SETUP F34에 설정이 1로 된 경우에 삽입.
- ▶ ID. No.: SETUP F90에 설정한 ID.번호가 “00” 이 아닌 경우에 삽입됨.
- ▶ Header 1 :
  - OL : OVER LOAD
  - UL : UNDER LOAD
  - ST : 중량 안정
  - US : 중량 흔들림
- ▶ Header 2 :
  - NT : 순중량 (NET WEIGHT MODE)
  - GS : 총중량 (GROSS WEIGHT MODE)
- ▶ 중량 (8):
  - SIGN 부호 ( + or - )
  - 중량 ( 소수점 포함 )
- ▶ 숫자에 관한 Data :
  - 2B(H)  +  : PLUS
  - 2D(H)  -  : MINUS
  - 2O(H)   : SPACE
  - 2E(H)  .  : Decimal Point
- ▶ Unit :
  - kg : 키로그램 단위계
  - t : 톤 단위계
  - lb : 파운드 단위계
  - g : 그램 단위계

### 3-2. 전류송신 CURRENT LOOP

전류송수신 방식은 전류의 크기로 신호를 전달하는 방식으로 RS-232C보다는 전기적인 노이즈에 안정적이나 통신속도 9600 bps 이하에서 사용하셔야 합니다. 그리고 AC Power Cable이나 전기 배선들과는 별도로 떨어뜨려 배관하시고, Cable은 꼭 Shield Coax Cable로 사용하여 주십시오. 권장 사용거리는 100 M 이내에서 선로저항 500 Ω이하로 사용하여 주십시오.

SINGAL FORMAT, DATA FORMAT

RS232C Interface 와 동일

전류송신

\* 송신 단자는 무극성으로 되어 있으며 송신전용으로만 사용합니다.

0	20mA
1	0mA

## COMMAND MODE 송수신 FORMAT

명령어	기능	응답	
		COMMAND MODE (F32-04)	전송모드
<b>R</b> CR LF	현재 중량값 요구	표준 DATAFORMAT	수신안됨
<b>T</b> CR LF	[용기]키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
<b>KT 중량(6)</b> CR LF	[키용기] 키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
<b>G</b> CR LF	'총중량' 표시로 전환	ACK CR LF	없음
<b>N</b> CR LF	'순중량' 표시로 전환	ACK CR LF	없음
<b>Z</b> CR LF	[영점] 키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
<b>P</b> CR LF	[프린트] 키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
<b>A</b> CR LF	[자동] 키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
<b>M</b> CR LF	자동설정을 해제	ACK CR LF	없음
<b>ST</b> CR LF	[소개] 키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
<b>GT</b> CR LF	[총계] 키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
<b>STC</b> CR LF	소개 내용을 지움	ACK CR LF	없음
<b>GTC</b> CR LF	총계 내용을 지움	ACK CR LF	없음
<b>HON</b> CR LF	홀드 상태 설정	ACK CR LF	없음
<b>HOF</b> CR LF	홀드 해제	ACK CR LF	없음
<b>PN 품번(2)</b> CR LF	품번 변경	ACK CR LF	없음
<b>CD 코드(6)</b> CR LF	코드 6자리 설정	ACK CR LF	없음
<b>DT YYMMDD</b> CR LF	날짜 설정	ACK CR LF	없음
<b>TI HHMMSS</b> CR LF	시간 설정	ACK CR LF	없음
<b>RDT</b> CR LF	날짜 요구	YY MM DD CR LF	수신안됨
<b>RTI</b> CR LF	시간 요구	HH MM SS CR LF	수신안됨
<b>RPN</b> CR LF	품번 요구	품번(2) CR LF	수신안됨
<b>RCD</b> CR LF	코드 번호 요구	코드(6) CR LF	수신안됨
<b>RST</b> CR LF	소개 정보 요구	품번(2), 횟수(6), 중량(11), CR LF	수신안됨
<b>RGT</b> CR LF	총계 정보 요구	횟수(8), 중량(13), CR LF	수신안됨
<b>REN</b> CR LF	마지막 집계 중량 요구	중량(7) CR LF	수신안됨



- \* F90- (01-99)로 설정 시에는 모든 명령어 선두에 장비인식번호 2자리(“ID(2)”)가 첨가되어야 합니다. 또한 응답 선두에 장비인식번호 2자리와 “,” (콤마)가 첨가되어 송신됩니다.
- \* F34-01로 설정시에는 송수신시 데이터의 시작은 STX(ASCII=02)로 됩니다.
- \* 수신되는 중량 정보에는 소수점을 설정하지 마십시오.
- \* 송신되는 중량 정보에는 소수점이 포함됩니다.
- \* 정상 수신인 경우에는 해당 응답 정보 또는 (ACK CR LF) 가 송신됩니다. 만약 수신오류 또는 비정상 정보의 수신인 경우에는 무응답 또는(NAK CR LF)가 송신됩니다.
- \* “수신인됨” 을 제외한 기타 명령어들은 커맨드 모드 설정에 상관없이 장비에 적용되며 단지 명령어 수신에 대한 확인 응답이 없을 뿐이다.

<아스키코드>

코드	문자	코드	문자	코드	문자	코드	문자
0(00H)	NUL	32(20H)	Space	64(40H)	@	96(60H)	
1(01H)	SOH	33(21H)	!	65(41H)	A	97(61H)	a
2(02H)	STX	34(22H)	“	66(42H)	B	98(62H)	b
3(03H)	ETX	35(23H)	#	67(43H)	C	99(63H)	c
4(04H)	EOT	36(24H)	\$	68(44H)	D	100(64H)	d
5(05H)	ENQ	37(25H)	%	69(45H)	E	101(65H)	e
6(06H)	ACK	38(26H)	&	70(46H)	F	102(66H)	f
7(07H)	BEL	39(27H)	'	71(47H)	G	103(67H)	g
8(08H)	BS	40(28H)	(	72(48H)	H	104(68H)	h
9(09H)	HT	41(29H)	)	73(49H)	I	105(69H)	i
10(0AH)	LF	42(2AH)	*	74(4AH)	J	106(6AH)	j
11(0BH)	VT	43(2BH)	+	75(4BH)	K	107(6BH)	k
12(0CH)	FF	44(2CH)	,	76(4CH)	L	108(6CH)	l
13(0DH)	CR	45(2DH)	-	77(4DH)	M	109(6DH)	m
14(0EH)	SO	46(2EH)	.	78(4EH)	N	110(6EH)	n
15(0FH)	SI	47(2FH)	/	79(4FH)	O	111(6FH)	o
16(10H)	DLE	48(30H)	0	80(50H)	P	112(70H)	p
17(11H)	DC1	49(31H)	1	81(51H)	Q	113(71H)	q
18(12H)	DC2	50(32H)	2	82(52H)	R	114(72H)	r
19(13H)	DC3	51(33H)	3	83(53H)	S	115(73H)	s

20(14H)	DC4	52(34H)	4	84(54H)	T	116(74H)	t
21(15H)	NAK	53(35H)	5	85(55H)	U	117(75H)	u
22(16H)	SYN	54(36H)	6	86(56H)	V	118(76H)	v
23(17H)	ETB	55(37H)	7	87(57H)	W	119(77H)	w
24(18H)	CAN	56(38H)	8	88(58H)	X	120(78H)	x
25(19H)	EM	57(39H)	9	89(59H)	Y	121(79H)	y
26(1AH)	SUB	58(3AH)	:	90(5AH)	Z	122(7AH)	z
27(1BH)	ESC	59(3BH)	;	91(5BH)	[	123(7BH)	{
28(1CH)	FS	60(3CH)	<	92(5CH)	\	124(7CH)	
29(1DH)	GS	61(3DH)	=	93(5DH)	]	125(7DH)	}
30(1EH)	RS	62(3EH)	>	94(5EH)	^	126(7EH)	~
31(1FH)	US	63(3FH)	?	95(5FH)	_	127(7FH)	DEL

## 4. 추가환경 설정(OPTION)

### 4-1. OP-03 BCD 출력

병렬(Parallel) BCD 출력은 표시된 종량값을 BCD 코드화 하여 출력하는 장치입니다. 이 장치는 컴퓨터 PLC 등에 접속하여 제어,지계,표시,기록등을 행하는데 편리합니다. 입,출력 회로의 내부 회로는 포토커플러(Photo-Couper)를 사용하여 외부와 전기적으로 절연되어 있습니다.

\* 권장 사용거리는 10 M 이내에서 사용하여 주십시오.

\* BCD는 2진화 10진 코드로 10진수의 각각의 자리를 2진수 4자리의 수로 표현한 것입니다.

예) 1987의 십진수를 BCD코드로 표현 할 경우 0001 1001 1000 0111로 표현.

BCD 출력 종량선택		
F50 -	0	표시부 종량값
	1	총종량(GROSS)
	2	순종량(NET)

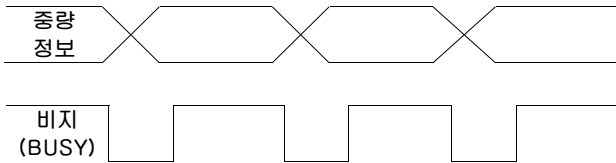
BCD 출력 극성		
F51 -	0	정 출력(Positive Logic)
	1	부 출력(Negative Logic)

□ 연결핀 결선도

PIN NO	SIGNAL	PIN NO	SIGNAL
1	GROUND (GND)	26	Hi : Net LOW : Gross
2	$1 \times 10^0$	27	
3	$2 \times 10^0$	28	
4	$4 \times 10^0$	29	
5	$8 \times 10^0$	30	
6	$1 \times 10^1$	31	
7	$2 \times 10^1$	32	
8	$4 \times 10^1$	33	
9	$8 \times 10^1$	34	
10	$1 \times 10^2$	35	
11	$2 \times 10^2$	36	
12	$4 \times 10^2$	37	EX. Vcc
13	$8 \times 10^2$	38	
14	$1 \times 10^3$	39	EX. Vcc
15	$2 \times 10^3$	40	
16	$4 \times 10^3$	41	
17	$8 \times 10^3$	42	Hi : Positive Polarity
18	$1 \times 10^4$	43	Decimal Point $10^1$
19	$2 \times 10^4$	44	" $10^2$
20	$4 \times 10^4$	45	" $10^3$
21	$8 \times 10^4$	46	
22	$1 \times 10^5$	47	OVER LOAD
23	$2 \times 10^5$	48	
24	$4 \times 10^5$	49	BUSY
25	$8 \times 10^5$	50	HOLD (INPUT)

□ 50 핀 코넥터 : 챔프 57-40500(Ampheonol) (Female)

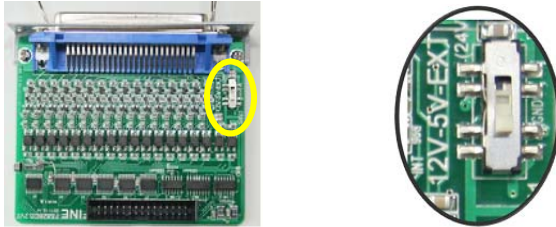
□ 홀드(HOLD) 입력은 오픈콜렉터 타입 또는 스위치 접점으로 접속되어야 하며 홀드(HOLD) 입력 시에 출력값은 고정 됩니다.



□ 신호 논리 ① 중량 BCD DATA 출력 → 정논리(Positive)/부논리 선택.

- ② 극성 출력 → “—” = L
- ③ OVER → “OVER” = L
- ④ BUSY → “BUSY” = L
- ⑤ BCD HOLD → “HOLD” = L (입력)

□ BCD Board



<b>EXT(max30V)</b>	외부 전원사용. 5V에서 30V이내의 전압을 37,39번에 인가하여야 합니다.
<b>5V</b>	내부 전원사용. TTL 레벨 출력 사용
<b>12V</b>	내부 전원사용. 12V 전원

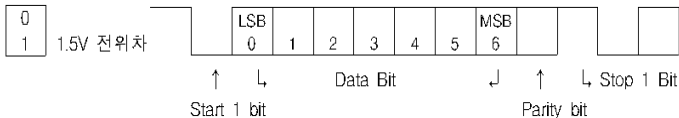
□각 포트의 H (High) 레벨 최대 전류는 +20mA 이하로 사용하십시오.  
 □각 포트의 L (Low) 레벨 최대 전류는 -20mA 이하로 사용하십시오.

## 4-2. OP-04 RS-422 / 485 시리얼통신

- \* 기본 시리얼통신 채널의 RS-422 / 485 확장용 장치입니다.
- \* RS-422 / 485 방식은 전압의 차이로 신호를 전달하는 방식으로 다른 통신방식 보다는 전기적인 노이즈에 안정됩니다.
- \* RS-485 방식으로 사용 시에는 송수신 선로를 서로 연결하여 사용하십시오.  
**FXD(+) + TXD(+), FXD(-) + TXD(-)**
- \* AC Power Cable이나 전기 배선들과는 별도로 배관하시고, Cable은 꼭 Shield Twist Cable로 사용하여 주십시오.
- \* 권장 사용거리는 1.2 km 이내에서 전용선을 사용하여 주십시오.
- \* 선로의 양쪽 종단에는 300Ω정도의 터미네이션 저항을 연결 하셔야 합니다.

□ SIGNAL FORMAT

- ① TYPE : RS-422/485
- ② FORMAT :
  - ⓐ Baud-Rate : 300 ~ 115.2k 선택.
  - ⓑ Data Bit : 7 or 8 (NO Parity)
  - ⓒ Stop : 1
  - ⓓ Parity Bit : Even, Odd, NO Parity 선택.
  - ⓔ Code : ASCII



□ DATA FORMAT  
RS - 232C 와 동일

☞ **참고**

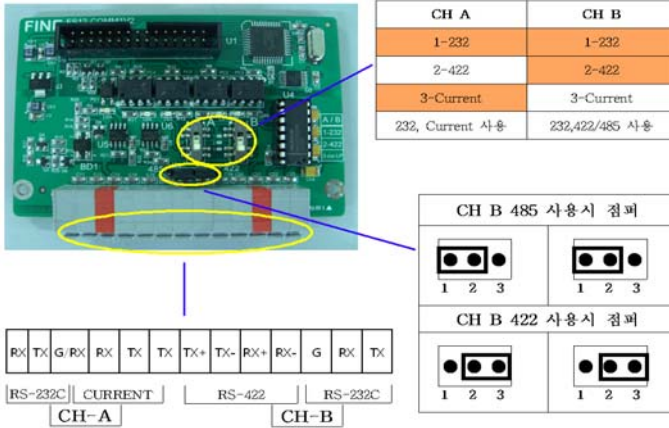
환경 설정 F30 - F39의 내용이 적용됩니다.

### 4-3. OP-11 CH-A, CH-B 확장용 시리얼통신

\* 확장용 2개의 CH-A와 CH-B 시리얼통신 장치입니다.

CH-A = RS-232C, 전류송수신(Current Loop)

CH-B = RS-232C, RS-422/485



### CH-A, CH-B 기능설정

데이터 전송 지연시간		
<b>F39 -</b>	0	데이터 한 프레임 전송 후 설정된 시간 경과 후 데이터 전송 * 초기설정 5 (0.05 초) * 1 카운트당 0.01초 지연
	~	
	99	

CH-A 통신 중량 선택		
<b>F78 -</b>	0	중량 표시부와 같은 중량 전송
	1	최종 작업중량 전송
	2	항시 총중량(GROSS) 전송
	3	항시 순중량(NET) 전송



전송 데이터 첨자(STX) 삽입			
CH-A	CH-B	0	첨자없음
F84	F89	1	전송 데이터 첫문자를 'STX' (ASCII = 02)로 전송

#### 4-4. OP-05/06 아나로그 출력(ANALOG OUT)

- \* 아나로그 신호에 의해 제어되는 외부 장치(Recorder P.L.C 중앙 통제실 등.)에 중량값을 전압 또는 전류의 형태로 변환하여 출력하는 장치입니다.
- \* OP-05 전압출력은 0V - 10V (0V - 5V) 내에서 중량의 크기에 따라 전압을 비례적으로 발생립니다.
- \* OP-06 전류출력은 4mA - 20mA 내에서 중량의 크기에 따라 전류를 비례적으로 발생립니다.
- \* 아나로그 출력의 정밀도는 최대 1/3000 정도입니다.  
1/3000 이상 고정밀도가 요구되는 장비에는 적합치 않으므로 유의하십시오.

다음 SETUP에 표시된 것처럼 다양한 형태의 출력이 가능합니다.

아나로그 출력(Analog Out) 중량 선택		
F60 -	0	표시부 중량값
	1	총중량 (GROSS)
	2	순중량 (NET)
총중량 또는 순중량 설정 시에는 표시중량과는 다르게 출력 될 수 있습니다.		

아나로그 출력(Analog Out) 기준 선택		
F61 -	0	최대표시 중량 기준
	1	F-63의 기준중량 설정값 기준

아나로그 출력(Analog Out) 기준 극성선택		
F62 -	0	정출력 : 중량이 0 일 때 4mA, 0V
	1	부출력 : 중량이 0 일 때 20mA, 5V, 10V

아나로그 출력(Analog Out) 기준 중량설정	
F63 -	설정된 중량이 되었을 때 아나로그 출력 최대 출력 값이 됨. * 초기설정 000000

아나로그 출력(Analog Out) 영점 미세조정	
F68 -	아나로그 출력의 영점값에 오차가 발생 시 미세 조정 기능. * 초기설정 000000 조정 범위 : 700 - 1300

아나로그 출력(Analog Out) SPAN 미세조정	
F69 -	아나로그 출력의 최대값에 오차가 발생 시 미세 조정 기능. * 초기설정 5000 조정 범위 : 2500 - 7500

### 4-4-1. OP-06 전류 (4~20mA) 아나로그 출력.

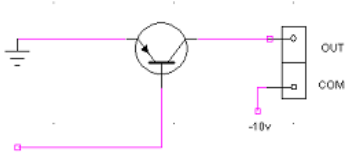
전류출력은 4mA - 20mA 내에서 중량의 크기에 따라 전류를 비례적으로 발생합니다. 전류출력의 형태는 SETUP F60 그룹설정에 따라 변경 가능합니다.

#### □ 사양

출력 전류	4 ~ 20 mA DC 전류출력
정밀도	최대 1/3000
최대 부하임피던스	500 Ω 이하



#### □ 콘넥터 핀 배치 및 전류출력회로



4~20mA 사용시 검피			
S2	<table border="1"> <tr> <td>I</td> <td>V</td> </tr> </table>	I	V
I	V		
S1	<table border="1"> <tr> <td>I</td> <td>V</td> </tr> </table>	I	V
I	V		

주의) COM 단자는 GND가 아니므로 다른 장비의 GND Line 이나 Body GND, 또는 유사한 장치에 접속되어서는 안됩니다.

#### □ 조정

① 출력 시 중량이 0일 때 4mA, 최대 표시중량일 때 20mA

주의) 중량선택이 총중량 또는 순중량으로 설정 시에는 표시중량과 출력 전압이 차이가 발생할 수 있으므로 주의를 요합니다.

② 디지털 멀티미터 등으로 출력 전압을 측정하였을 때 정확하게 출력되지 않으면 아나로그 출력 보드상에 있는 ZERO(영점), SPAN(스판)을 미세 조정하여 주십시오

#### □ 방법

① ZERO(영점)을 이용하여 중량 0일 때 전류를 4mA로 조정.

② SPAN(스판)을 이용하여 중량 0일 때와 최대중량일 때의 전류 차이가 16mA가 되도록 반복 조정.

③ ZERO(영점)을 이용하여 중량 0일 때 전류를 4mA로 한번 더 조정.



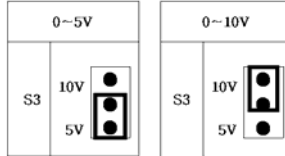
## 4-4-2. OP-05 전압 (0~10V) 아날로그 출력.

전압출력은 0V-10V(5V)내에서 중량의 크기에 따라 전압을 비례적으로 발생됩니다.

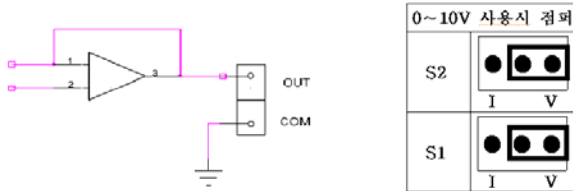
전압출력의 형태는 SETUP F60 그룹설정에 따라 변경 가능합니다.

□ 사양

출력 전압	0~10V DC출력
정밀도	최대 1/3000
최소 부하임피던스	1 kΩ 이상



□ 콘넥터 핀 배치 및 전압출력회로 및 점퍼



주의) COM단자는 다른 장비의 GND Line 이나 본체 GND, 또는 유사한 장치에 접속되어서는 안됩니다.

□ 조정

① 중량이 0일 때 0V, 최대 표시중량일 때 10V(5V)

주의) 중량선택이 총중량 또는 순중량으로 설정 시에는 표시중량과 출력 전압이 차이가 발생할 수 있으므로 주의를 요합니다.

② 디지털 멀티미터 등으로 출력 전압을 측정하였을 때 정확하게 출력되지 않으면 아날로그 출력 보드상에 있는 ZERO(영점), SPAN(스판)을 미세 조정하여 주십시오.

□ 방법

① ZERO(영점)를 이용하여 중량 0일 때 전압을 0V로 조정.

② SPAN(스판)를 이용하여 중량 0일 때와 최대중량일 때의 전압 차이가 10V가 되도록 반복 조정.

③ ZERO(영점)를 이용하여 중량 0일 때 전압을 0V로 한번 더 조정.

## 4-5. OP-07 프린터(PRINTER)

- \* 센트록닉스 병렬(Centronics Paralle) 방식의 데이터 교신.  
FS-7000D,FS7000P,FS7024P,FS7040P 등에 연결 가능한 옵션입니다.
- \* 순번(SERIAL)은 1부터 999999까지 부여.
- \* 코드(CODE)는 6 자리까지 부여가능.(각 품번(PART)별로 설정)
- \* 스캐(SUB-TOTAL)중량은 10자리수 까지 기억.
- \* 총계(GRD-TOTAL)중량은 12자리수 까지 기억.
- \* 정전시 예도 데이터는 그대로 유지.

프린트방식 선택		
<b>F71 -</b>	<b>0</b>	프린트 양식 0
	<b>1</b>	프린트 양식 1
	<b>2</b>	프린트 양식 2
	<b>3</b>	프린트 양식 3
	<b>4</b>	프린트 양식 4

프린트 양식 0	
=====	
DATE : 1999-01-01	
TIME : 12:35:07	
CODE : 123456	
SERIAL PART WEIGHT	
1 1 1,000 kg	
2 1 1,100 kg	
3 1 1,200 kg	
4 1 0,900 kg	
5 1 1,000 kg	
=====	
SUB-TOTAL	
START : 1999-12-30 8:12	
END : 1999-01-01 14:26	
PART : 01	
CODE : 123456	
COUNT = 5	
WEIGHT = 5,200 kg	

프린트 양식 1	
=====	
DATE : 1999-01-01	
TIME : 12:35:07	
CODE : 123456	
SERIAL PART WEIGHT	
1 1 1,000 kg	
=====	
DATE : 1999-01-01	
TIME : 12:35:07	
CODE : 123456	
SERIAL PART WEIGHT	
2 1 1,000 kg	
=====	
SUB-TOTAL	
START : 1998-12-30 8:12	
END : 1999-01-01 14:26	
PART : 01	
CODE : 123456	
COUNT = 2	
WEIGHT = 2,000 kg	

프린트 양식 2	
=====	
DATE : 2001-01-01	
TIME : 12:35:07	
CODE : 123456	
SERIAL PART TARE	
GROSS NET WEIGHT	
1 1 20.00 kg	
520.00 kg 500.00 kg	
=====	
2 1 20.00 kg	
530.00 kg 510.00 kg	
=====	
SUB-TOTAL	
START : 2001-12-30 12:35	
END : 2001-01-01 12:38	
PART : 01	
CODE : 123456	
COUNT = 2	
WEIGHT = 110.00 kg	

프린트 양식 3	
=====	
DATE : 2001-01-01	
TIME : 12:35:07	
CODE : 123456	
SERIAL PART TARE	
GROSS NET WEIGHT	
1 1 20.00 kg	
520.00 kg 500.00 kg	
=====	
DATE : 2001-01-01	
TIME : 12:38:07	
CODE : 123656	
SERIAL PART TARE	
GROSS NET WEIGHT	
2 1 20.00 kg	
530.00 kg 510.00 kg	
=====	
SUB-TOTAL	
START : 2001-12-30 12:35	
END : 2001-01-01 12:38	
PART : 01	
CODE : 123456	
COUNT = 2	
WEIGHT = 110.00 kg	

프린트 양식 4	
=====	
D/T : 2002-05-21 12:35	
SERIAL : 123456	
CODE : 765432	
GROSS : 24,560 kg	
TARE : 5,670 kg	
NET : 18,890 kg	
=====	
D/T : 2002-05-21 12:38	
SERIAL : 123457	
CODE : 765432	
GROSS : 24,550 kg	
TARE : 5,670 kg	
NET : 18,880 kg	
=====	
D/T : 2002-05-21 12:45	
SERIAL : 123458	
CODE : 765432	
GROSS : 24,570 kg	
TARE : 5,670 kg	
NET : 18,900 kg	

프린트 종료시 종이 인출량 설정(Line Feed)		
<b>F72 -</b>	00	1 Count 당 1줄씩 인출(Line Feed) <b>* 초기설정 00</b>
	?	
	99	

소계 프린트 방식 선택		
<b>F73 -</b>	0	소계 프린트 양식 0
	1	소계 프린트 양식 1 (최소 최대중량 프린트)

소계 프린트 양식 0
=====
SUB-TOTAL
START : 2000-03-28 12:34
END : 2000-03-29 9:50
PART : 1
CODE : 123456
COUNT : 10
WEIGHT : 100.000 kg
=====

소계 프린트 양식 1
=====
SUB-TOTAL
START : 2000-03-28 12:34
END : 2000-03-29 9:50
PART : 1
CODE : 123456
COUNT : 10
MIN : 9.998 kg
MAX : 10.002 kg
AVG : 10.000 kg
=====

☒ 프린터 연결핀 배치 (25P D-Type Female Connector)

PIN NO.	내 용	PIN NO.	내 용
1	STROBE	14	N.C
2	D0	15	N.C
3	D1	16	N.C
4	D2	17	N.C
5	D3	18	GND
6	D4	19	N.C
7	D5	20	N.C
8	D6	21	N.C
9	D7	22	N.C
10	ACK	23	N.C
11	BUSY	24	N.C
12	N.C	25	N.C
13	N.C		

#### 4-6. OP-10 BCD 입력

- \* 병렬(Parallel)BCD입력은 품번을 장비외부에서 변경 하고자 할 때 사용합니다.
- \* 이 장치는 컴퓨터, PLC 또는 디지털 스위치 등에 접속하여 품번을 변경하므로 써 다양한 계량작업을 할 경우에 편리합니다.
- \* 입. 출력 회로의 내부 회로는 포토커플러(Photo-Coupler)를 사용하여 외부와 전기적으로 절연되어 있습니다.
- \* 권장 사용거리는 10 M 이내에서 사용하여 주십시오
- \* BCD는 2진화 10진 코드로 10진수의 각각의 자리를 2진수 4자리의 수로 표현한 것입니다.  
예) 품번 19번을 BCD코드로 표현 할 경우 0001 1001로 표현.

**0 = OFF, 1 = ON**

#### □ 연결핀 노선도

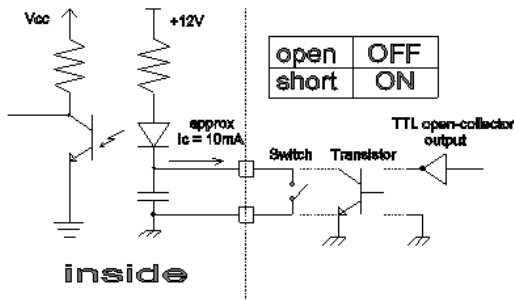
핀 번호	신 호
1	$1 \times 10^0$
2	$2 \times 10^0$
3	$4 \times 10^0$
4	$8 \times 10^0$
5	$1 \times 10^1$
6	$2 \times 10^1$
7	$4 \times 10^1$
8	$8 \times 10^1$

핀 번호	신 호
9	COM
10	
11	보조 입력 1
12	보조 입력 2
13	보조 입력 3
14	보조 입력 4
15	COM
	(보조 입력 1~4 Option)

( 15P D-Type Female Connector )

- \* 보조입력은 장비의 기본 외부입력 4개 이외에 추가입력 필요시 사용됩니다.

#### □ BCD INPUT 회로도



## 장비 환경설정

장비 인식번호(ID.번호) 설정		
F90 -	00	'00'으로 설정 시 송수신 정보에 ID.No. 없음 번호 입력 시 송수신 포맷의 앞에 ID.No. 부여 <b>* 초기설정 00</b>
	99	

DISPLAY 색상선택				
F91 -	0	적 색		
	1	녹 색		
	2	황 색		
		영 점	계량중	안 정
	3	적 색	황 색	녹 색
	4	녹 색	적 색	황 색
	5	황 색	적 색	녹 색
	6	적 색	녹 색	황 색
	7	녹 색	황 색	적 색
8	황 색	녹 색	적 색	

초당 AD 컨버전 횟수 설정				
F94 -	0	25회	1	30회
	2	50회	3	60회
	4	100회	5	120회
	6	150회	7	180회
	8	200회	9	240회

날짜 수정 모드	
F95 -	<p>* 수정 방법</p> <p>SETUP 모드 에서 숫자 키 <b>[9]</b> <b>[5]</b>를 누르고 <b>CLR</b> 키를 누르면 현재 날짜가 표시됩니다. 숫자 키를 이용하여 수정하고자하는 날짜를 입력한 후 <b>SET</b> 키를 누르면 됩니다.</p> <p>예) 표시기 "F01-00"</p> <p><b>[9]</b> → <b>[5]</b> → <b>CLR</b> 키를 누르면 표시기에,6자리의 년,월,일 이 표시됩니다, 이것을 2012년 02월 14일로 수정하고자 하면 <b>[1]</b> → <b>[2]</b> → <b>[0]</b> → <b>[2]</b> → <b>[1]</b> → <b>[4]</b> → <b>SET</b> 키를 누르면 날짜가 입력됩니다.</p>
	<p>* 날짜와 시간은 기본 장착 되어있습니다.</p> <p>* 시계는 24시 표시법으로 입/출력됩니다.</p>

시간 수정 모드	
<b>F96 -</b>	<p>* 수정 방법</p> <p>SETUP 모드 에서 숫자 키 <b>9</b> <b>6</b>를 누르고 <b>CLR</b> 키를 누르면 현재 시간 표시됩니다. 숫자 키를 이용하여 수정하고자하는 날짜를 입력한 후 <b>SET</b> 키를 누르면 됩니다.</p> <p>예) 표시기 "F01-00"</p> <p><b>9</b> → <b>6</b> → <b>CLR</b> 키를 누르면 표시기에, 6자리의 시,분,초 가 표시됩니다, 이것을 21시55분56초로 수정하고자 하면</p> <p><b>2</b> → <b>1</b> → <b>5</b> → <b>5</b> → <b>5</b> → <b>6</b> →</p> <p><b>SET</b> 키를 누르면 날짜가 입력됩니다.</p>
<p>* 날짜와 시간은 기본 장착 되어있습니다.</p> <p>* 시계는 24시 표시법으로 입/출력됩니다.</p>	

기초 영점 AD COUNT 확인	
<b>F98 -</b>	<p>장비 캘리브레이션 시의 영점 통과 값이 표시됨.</p> <p>이 값과 현재의 영점 값과의 차이로 로드셀의 이상 유무를 판단하는 자료로 사용할 수 있습니다.</p>

## 품질보증 규정

### 1. 품질보증 기간

보증기간이라 함은 제조사 또는 제품 판매자가 소비자에게 정상적인 상태에서 자연 발생한 품질, 성능, 기능, 하자에 대하여 무상 수리를 주겠다고 약속한 기간을 말한다.

1.1 제품보증기간은 구입일자를 기준으로 1년으로 한다.

1.2 단, 명판의 확인이 불가능할 경우는 아래 일자로부터 제품 보증기간으로 산정한다.

가) 제품 품질보증서의 판매자 확인에 의한 구입일자

나) 판매자 정보가 있는 구입영수증에 의한 구입일자

다) 인터넷 제품등록을 통한 구입일자

라) 구입일자 확인이 어려울 시 제조년월의 6개월이 경과한 날로부터 품질보증기간을 기산한다.

1.3 품질보증기간의 제외

가) 비정상적(비검정품, 인위조립, 부풀조립)으로 구입이 제작되어 사용하다 예상치 못하는 또는 검증되지 않는 불량으로 의뢰된 제품

나) 중고제품의 유통 및 사용 중 의뢰된 제품

다) 인위적인 파손 및 계량기 수리업 미등록자에 의한 분해 후 의뢰된 제품

### 2. 고객 불만 처리 유/무상 기준

2.1 품질보증 기간 내 유상처리 내역

가) 사용자의 과실/부주의 및 천재지변으로 고장이 발생한 경우

나) 일반적인 사용 상태가 아닌 상태에서 발생한 고장

다) 분사 및 A/S 지정점 외의 곳에서 분해/수리/개조 한 경우

라) 임의로 제품을 분해/개조한 경우

마) 외부충격으로 인한 훼손/고장의 경우

바) 침수나 이물질 오염으로 인한 부식

사) 제조처 에서 제공되지 않는 서비스 물품 등의 오사용으로 인해 발생한 고장

아) 사용자가 제품의 사용공차(오차)를 무시하고 사용한 경우

자) 제품번호 훼손으로 인하여 제품번호 확인이 불가능한 경우

차) 품질보증 기간 내 유상기준에 해당하는 경우는 아래 [표: 보증기간 내 유상기준]을 기준 한다.

카) 제품의 품목변경/리벨지교체 등과 같은 소모성 서비스 요청에 대한 사항

타) 봉인훼손 제품에 대하여 수리가 요청된 경우

## 표 : 보증기간 내 유상기준

고장이 아닌 경우 서비스를 요청하면 요금을 받게 되므로 반드시 사용설명서를 읽어주십시오.

주요부문	증 상	원 인
전원	전원불량	비정상 전원사용으로 인한 손상(과전압 과전류 등.) 정품 미사용에 의한 손상(BATTERY, DC 어댑터 등.) 천재지변(낙뢰, 침수, 태풍, 자연재해 등.)에 의한 손상 동물에 의한 손상
외관	파손 및 부식	외부 충격, 추락에 의한 파손 사용 임의로 구조 변형 염분 및 수분침투로 외관 변형 또는 부식 태양광 및 복사열 등에 의한 외관 변색 및 변형
동작	중량오차	외부 부하(과부하, 충격, 추락)에 따른 센서 손상 전기적 충격에 따른 손상 A/D모듈 손상 검정 사용공차(오차) 관리 부주의
스위치	파손 및 입력불가	이물질 침투에 의한 변형(기름, 염분, 화학물질 등.) 예리한 물체로 물리적 손상을 받은 경우(M/B SW)
디스플레이	안보임	외부충격 및 압력에 의한 파손 염분 및 수분침투로 누전 및 부식
프린터	인쇄불량	예리한 물체로 물리적 손상을 받은 경우(T.P.H) 사용자 부주의 손상.(염분, 수분, 먼지 침투 등.)

### 2.2 무상처리 내역

- 가) 보증기간 내 정상적인 사용 제품의 고장 및 부품불량이 발생한 경우
- 나) 보증기간에 상관없이 본사 서비스를 통한 유상(수리)처리 후 동일부위 부품 또는 동일증상 고장이 1개월 이내 재발한 경우



### 3. 고객 피해 보상 처리 기준

유형	고객피해		보상내	
			품질 보증기간 이내	품질보증기간 이후
1	구입 후 10일 이내 정상적인 사용 상태에서 발생 한 성능, 기능상의 하자로 중요한 수리를 요하는 경우		제품교환 또는 현금	
2	구입 후 1개월 이내 정상적인 사용 상태에서 발생 한 성능, 기능상의 하자로 중요한 수리를 요하는 경우		제품교환	
3	수리 의뢰한 후 1월이 경과한 후에도 수리된 물품을 소비자에게 인도하지 못할 경우		제품교환 또는 현금	구입가를 기준으로 정액 감가 상각 금액
4	동일 하자로 3회까지 고장 발생시		무상수리	유상 수리
5	동일 하자로 4회째 고장 발생시		제품교환 또는 현금	유상 수리
6	유상수리 2개월 이내 정상적 사용중 동일부위 또는 중상의 고장이 재발한 경우		무상 수리 또는 수리 불가시 중선수리비 현금	
7	여러 부위의 고장으로 총 4회 수리 받았으나 고장이 재발(5회째)		제품교환 또는 현금	유상 수리
8	수리용 부품은 있으나 수리 불가능시 (부품 보유기간 이내)		제품교환 또는 현금	정액 감가상각 후 교환
9	수리용 부품이 없어 수리 불가능시 (부품 보유기간 이내)	정상사용상태	제품교환 또는 현금	정액 감가상각한 잔여 금액에 구입가의 5%를 가산하여 현금
		고객 고의/과실	유상수리비에 해당하 는 금액정수 후 제품교환	
10	소비자의 고의 또는 과실로 인한 고장인 경우		유상 수리	유상 수리
11	소비자가 수리 의뢰한 제품을 당사에서 분실한 경우		제품교환 또는 현금	정액 감가상각 금액에 10% 가산하여 현금
12	제품 구입시 운송과정에서 발생한 피해		제품교환(단, 전문운송기관에 위탁한 경우는 판매자가 운송사에 대해 구상된 행사)	
13	사업자가 제품설치 중 발생한 피해		제품교환	
14	그 외 서비스 품질 불만의 경우		상담 후 별도 진행	

\*감가상각 방법 정액 법에 의하되 내용연수는 (구 법인세법시행규칙에 규정된 내용 연수 (월할계산) 적용

\*감가상각비 계산은 (사용연수/내용연수)×구입가로 한다

품질보증 기간은 제품 구입 후 1년입니다.

부품보유 기간은 사업자가 해당 제품의 생산을 중단한 시점으로부터 5년 입니다.

상기 규정 내 모든 현금 시엔 구입 영수증을 반드시 제출하여야 합니다.

제품 사용 불편 문의나 궁금한 사항은 카스 고객센터 1577-5578로 문의 바랍니다.

### 4. 추가적인 예외사항

4.1 검정날인이 없는 저울은 무효입니다.

4.2 저울 고장 기간 동안의 영업적 손실에 대해서는 제조사가 책임지지 않습니다.

# 메 모



# 메 모

# 메 모



# CI-301A

Weighing Indicator



본사\_ 경기도 양주시 광적면 가남리 19  
TEL\_ 031 820 1100 FAX\_ 031 836 6489

서울사무소\_ 서울시 강동구 성내동 440-1 카스  
TEL\_ 02 2225 3500 FAX\_ 02 475 4668/9

고객 서비스 지원 센터

무료 상담 센터

**1577-5578**

수리 및 고장 접수

**080-022-0022**

#### 지방지점

부산 |T. 051 313 3626 대구 |T. 053 356 7111 광주 |T. 062 363 0262 인천 |T. 032 434 0281  
순천 |T. 061 725 0262 대전 |T. 042 672 1016 전주 |T. 063 211 4661 마산 |T. 055 255 4371  
울산 |T. 052 267 3626

\*당사는 서비스 지원 센터 및 고객상담 센터를 운영하고 있습니다.

제품 "이상 발생 시" 내방 및 택배접수를 통하여 서비스가 제공됨을 양지 바랍니다.

9005-310-0000-0 2013.05