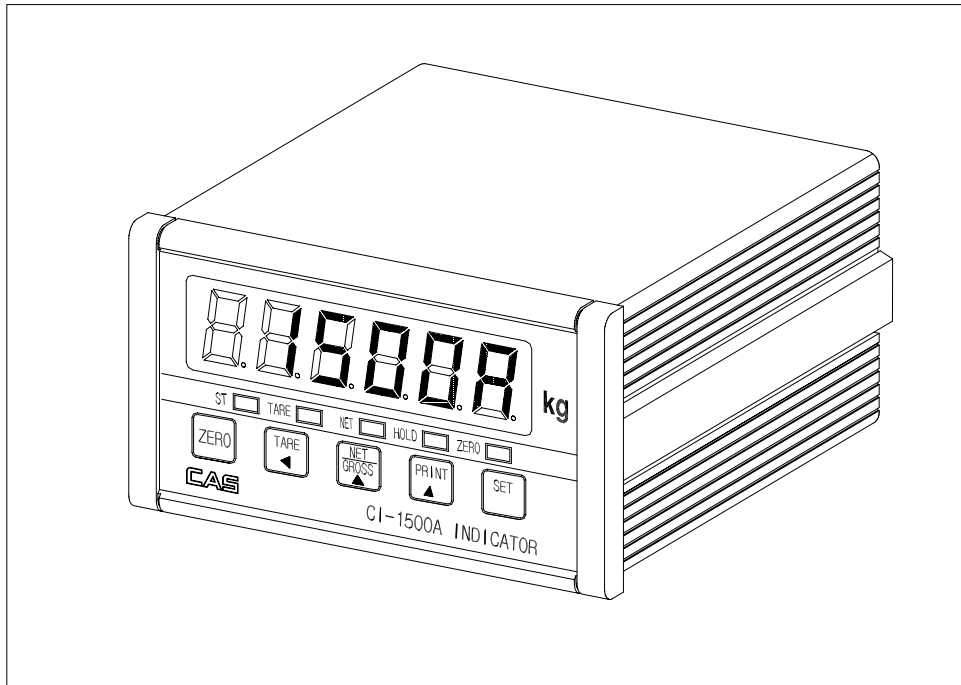


# 카스 산업용 INDICATOR

모 델 명  
CI-1500A / CI-1560A

제품 사용 설명서



# 목 차

1. 머리말	-----	페이지 1
2. 특징	-----	페이지 2
3. 기술사양	-----	페이지 3
4. 외형 및 치수	-----	페이지 4
5. 앞면(Front panel) 설명	-----	페이지 5
6. 뒷면(Rear panel) 설명	-----	페이지 7
7. 설치방법	-----	페이지 8
8. 테스트 모드	-----	페이지 10
9. 무게설정(Calibration) 모드	-----	페이지 13
10. 변환 (Set) 모드	-----	페이지 16
11. 무게계량(Weigh) 모드	-----	페이지 27
12. 옵션사항	-----	페이지 32
13. 에러 메세지 설명 및 조치 방법	-----	페이지 35

# 1장. 머리말

저희 카스 산업용 INDICATOR 를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다. 본 제품은 엄격한 품질관리 아래 하나하나 정성을 다함은 물론 엄격한 심사를 거친, 우수한 성능과 고급스러운 특징을 가지고 있습니다.

카스 INDICATOR(CI-시리즈)는 풍부한 기능 및 다양한 외부 인터페이스 기능을 갖춘 제품으로서, 여러 산업 현장의 특수한 요구에 잘 부합되게 설계되었으며, 외형적 디자인 또한 견고하고 미려하게 설계되었습니다. 또한 INDICATOR 의 사용을 쉽게 하기 위하여 사용자 편의 위주로 프로그램을 하였으며, 사용자의 이해를 돕기위한 메세지 표시 기능이 내장되어 있습니다.

당사 제품 CI-1500A series를 사용하기 전에 본 설명서를 잘 읽어보신 후 바르게 사용하시어 저희 INDICATOR의 기능을 충분히 활용하시기 바랍니다.

## 사용하기 전의 주의 사항

- 키는 가볍게 눌러도 동작이 되오니 지나치게 힘을 가하지 마십시오.
- 세척시 인화성 물질을 사용하지 마십시오.
- 제품이 비를 맞지 않게 해주십시오.
- 급격한 온도 변화가 있는 곳은 가급적 피하십시오.
- 고압이나 전기적 잡음이 심한 장소에는 설치하지 마십시오.
- 건조한 곳에서 보관하십시오.
- 강한 직사광선이 있는 곳, 분진이 많은 곳에서는 사용하지 마십시오.
- 전기적 노이즈가 심한 곳, 진동이 심한 곳에서는 사용하지 마십시오.

## 2장. CI-1500A Series 의 특징

### (1) 특징

- 고품질 고정밀의 산업용 인디케이터
- PANEL 전용 인디케이터
- 6 자리의 단위 중량 표시 ( 7SEGMENT)
- 5개 상태 표시 (LED)
- RFI/EMI 차폐
- WATCHDOG 기능 (시스템 복원)
- WEIGHT BACK-UP (정전시 중량 기억)

### (2) 주요 기능

- 정전시 날짜 및 시간, 집계 데이터 보관 기능
- 무게의 변화 속도를 다양하게 지정 (디지털 필터 기능)
- 계량 횟수 기억 기능
- 원하는 최대 중량 및 한논의 값을 사용자가 임의로 설정
- 자체 하드웨어 테스트 기능  
회로의 각 부분의 상태를 모듈별로 Test 할 수 있어서, A/S 발생시 이를 신속히 처리할 수 있습니다.
- SPAN Calibration 별도 수행가능.
  
- 시계를 내장하여 계량 날짜와 시간을 출력할 수 있는 기능 (OPTION 장착 시)
- 각종 프린터 연결 가능 (Serial printer) (OPTION 장착 시)
  
- 외부 입/출력을 내장하여 다양한 외부 기기 제어 ( CI-1560A )
  - . 외부 입력 2점점 (영점, 시작)
  - . 외부 출력 4점점 (영점, 1단, 2단, 완료)
- 모든 입,출력을 PHOTO COUPLER로 구성되어 외부 NOISE 차폐

## 3장. 기술 사양

### ■ Analog 부 및 A/D 변환

Load Cell 인가전압	DC 5 Volt
영점 조정 범위	0.05 mV ~ 30 mV
입력 감도	1 $\mu$ V/D 이상
비직선성	0.01% F.S.
A/D 변환 방식	시그마-델타 방식
A/D 내부 분해도	1 / 200,000
A/D 외부 분해도	1 / 10,000 (Max.)
A/D 변환 속도	10회/sec

### ■ Digital 부

입력 Noise	$\pm 0.3 \mu$ Vpp 이하
입력 Impeadance	10 M $\Omega$ 이상
무게 표시부	7-Segment 6자리 표시기
최대표시값	+ 999999
한논의 값	$\times 2$ , $\times 5$ , $\times 10$ , $\times 20$ , $\times 50$
영점 아래로의 표시	“-” minus 부호
최대 용기 허용범위	최대용량

“안정” ■ 상태표시 (LAMP)	중량 변화가 안정인 상태
“용기” ■ 상태표시 (LAMP)	용기가 입력된 상태
“순중량” ■ 상태표시 (LAMP)	순중량 표시 (LAMP ON), 총중량 표시 (LAMP OFF)
“홀드” ■ 상태표시 (LAMP)	중량 홀드 상태
“영점” ■ 상태표시 (LAMP)	중량이 “0” 인 상태

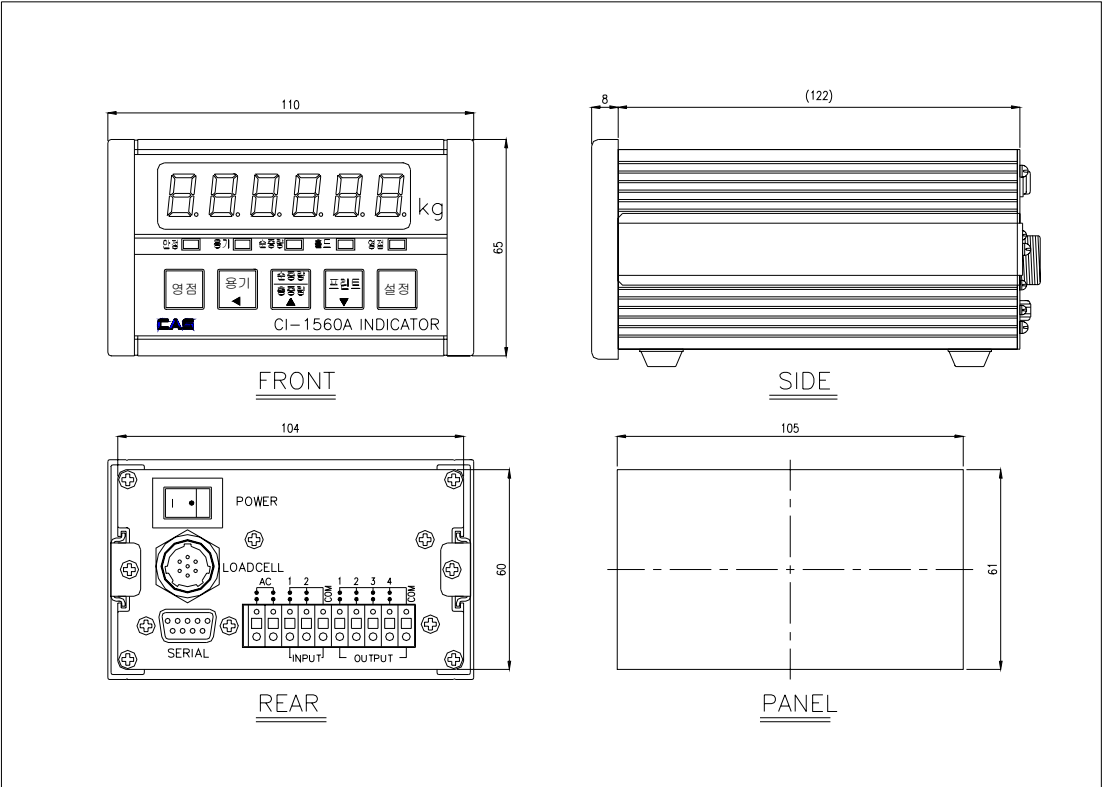
### ■ 일반사양

사용 전원	AC 220V, 50/60 Hz
제품 크기	110(W) x 130(D) x 66 (H)
사용 온도	-10℃ ~ +40℃
제품 무게	약 0.7kg
전원 소모량	약 10W

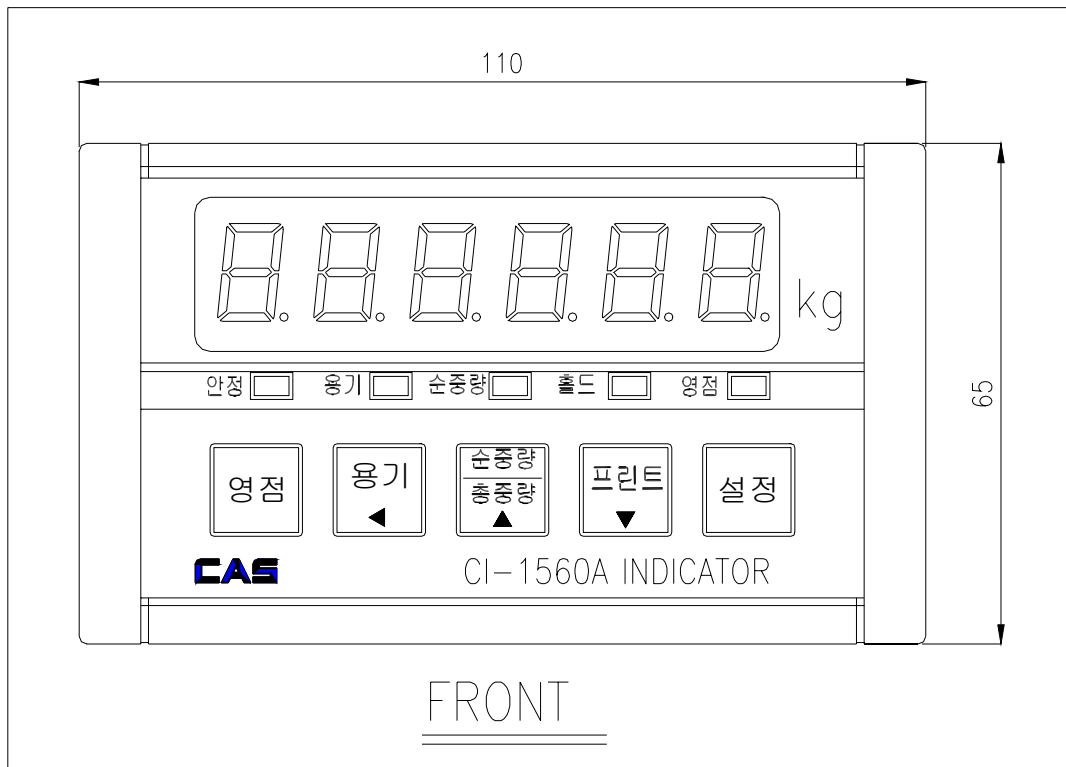
### ■ 옵션사항

OP - 1	RS-232 (SERIAL)
OP - 2	RS-232 (SERIAL) - 시계 기능 포함

# 4장. 외형및 외부 치수



## 5장. 앞면(Front Panel) 설명



### (1) 무게 표시부

#### Display 부 램프 (■)

- 안정 램프 : 무게가 안정 상태일 때 램프가 켜집니다.
- 용기 램프 : 용기의 무게가 기억되었을 경우 켜집니다.
- 순중량 램프 : 현재 순 중량을 표시할 때 램프가 켜집니다.  
총 중량을 표시할 때 램프가 꺼집니다.
- 홀드 램프 : 현재 상태가 홀드 상태일 때 램프가 켜집니다.
- 영점 램프 : 현재 무게가 0 kg 일 때 램프가 켜집니다.

### (2) 키보드

#### □ 영점 KEY

- 영점 부근에 있는 중량 표시를 0 으로 만듭니다.  
(최대중량의 4% or 10% 이내에서만 영점키 작동 -변환모드 F09 참조-)
- TEST 모드로 진입시 사용됩니다.

#### □ 용기 KEY

- 용기를 이용하여 계량할 경우 사용합니다. 짐판 위에 용기를 올려놓고 용기키를 누르면 현재 무게를 용기 무게로 기억합니다.  
짐판이 비어있는 상태에서, 용기 키를 누르면 용기 설정이 해제됩니다.
- SET 모드로 진입시 사용됩니다.

☐ 순중량/총중량 KEY

- ☒ 순 중량 / 총 중량 전환에 사용.  
( 램프가 켜져 있을 때 순 중량입니다.)

☐ 프린트 KEY

- ☒ 계량 데이터를 프린트 할 때 사용합니다.  
※ 외부입력 2(F08 1)를 프린트 기능으로 사용할 경우 함께 프린트기능으로 동작됩니다.

☐ 설정 KEY

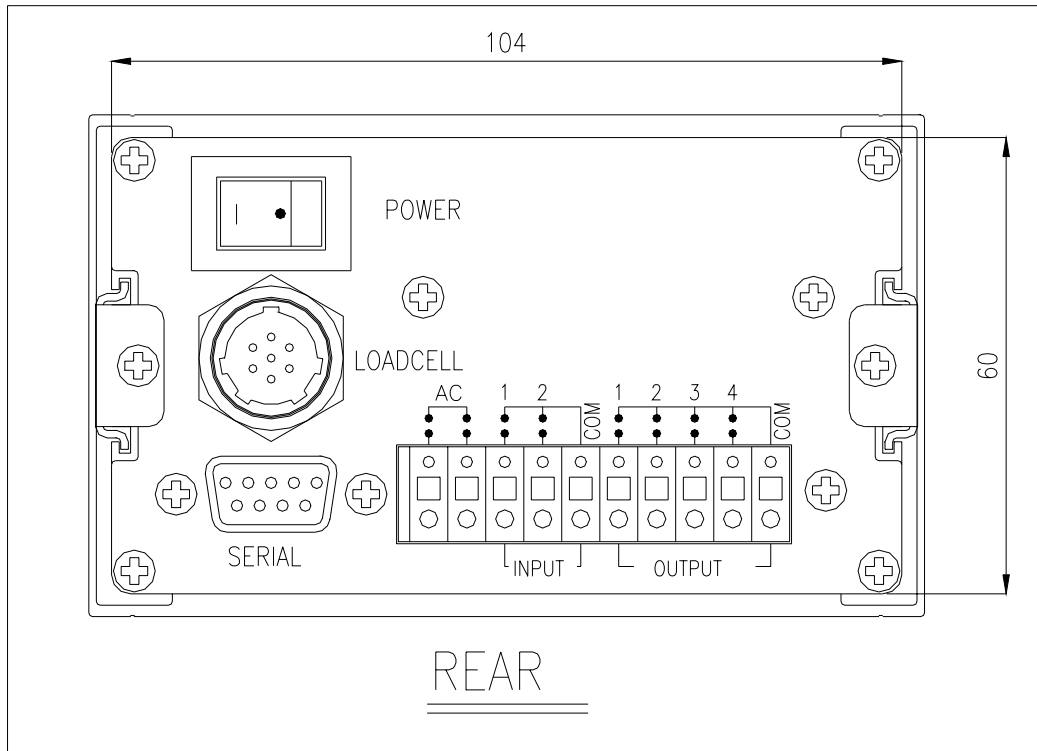
- ☒ 변환모드 F02의 설정 값에 따라 사용 용도가 아래 표와 같습니다.

- ☒ CAL 모드로 진입시 사용됩니다.

F02 설정값	설정KEY 기능
0	홀드 기능으로 사용됩니다.
1	소계 프린트 기능으로 사용 됩니다.
2	RELAY MODE를 CHECKER MODE로 사용할 경우 시작 키로 사용 됩니다.



## 6장. 뒷면(Rear Panel) 설명



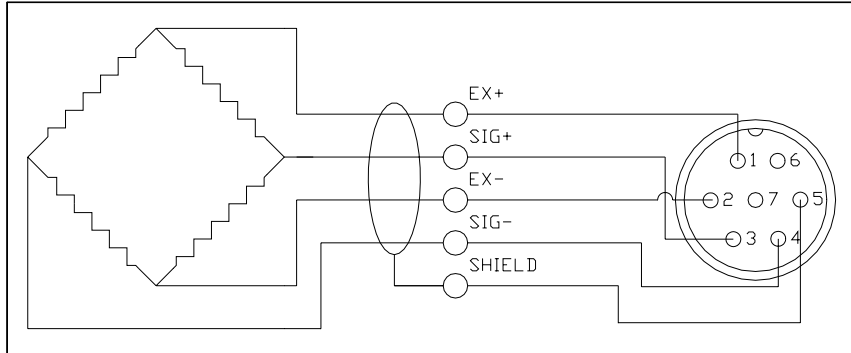
- ☐ INPUT : 원거리 제어시 『영점, 시작』  
OUTPUT : 릴레이 출력 『영점, 1단, 2단, 완료』
- ☐ SERIAL : 직렬 인터페이스  
RS232C - (OPTION 장착시 사용 가능)
- ☐ LOAD CELL : 로드셀을 연결하는 포트입니다.  
(업체별 로드셀 색상표 참조)  
1: EX+ 2: EX- 3: SIG+ 4: SIG- 5: SHIELD
- ☐ AC : AC 220V 전용입니다.  
전원을 인가하기 전, 사용 전압을 반드시 확인하시고 사용하십시오.
- ☐ POWER : POWER ON/OFF 스위치

## 7장. 설치 방법

### 1. 로드셀 연결

로드셀 커넥터를 INDICATOR 뒷면의 LOADCELL 포트에 연결하십시오.

#### \* 로드셀과 커넥터 연결법



참고. 로드셀 제조 업체 및 모델별로 전선 색깔이 다를 수 있으니, 다음의 로드셀 색상표를 참조하시기 바랍니다.

#### \* 업체별 로드셀 색상표

커넥터 업체명	1번 (EX+)	2번 (EX-)	3번 (SIG+)	4번 (SIG-)	5번 (SHIELD)
(주)카스	적색	흰색	녹색	청색	외피
봉신	적색	흰색	녹색	청색	황색
정우	적색	흰색	녹색	청색	황색
KYOWA	적색	흑색	녹색	흰색	외피
INTERFACE	적색	흑색	녹색	흰색	외피
P.T	적색	흑색	녹색	흰색	외피
BLS	녹색	흑색	흰색	적색	황색
SHOWA	적색	청색	흰색	흑색	외피
SHINKOH	적색	흑색	녹색	흰색	외피
TMI	적색	흰색	녹색	청색	황색
TML	적색	흑색	흰색	녹색	외피
TFAC	적색	청색	흰색	흑색	황색
HUNTLEIGH	녹색	흑색	적색	흰색	외피

#### \* 분해도대 로드셀 출력 비율

5V 를 인가했을때 로드셀 최대출력	권장 분해도
2 mV	1/1,000 (Max)
4 mV	1/2,000 (Max)
10 mV	1/5,000 (Max)

## 2. 외부 입력, 출력단자 연결법

외부입력 :원거리에서 키 조작을 하고자 할 때 연결하십시오.

외부출력 :CI-1560A의 출력 단자 내부 RELAY 용량은 5W입니다.

INDICATOR 뒷면의 CONTROL I/O 단자

Multi Connector	릴레이	
1	영점 릴레이	RELAY OUT-PUT
2	1단 릴레이	
3	2단 릴레이	
4	완료(정상) 릴레이	
COM	RELAY OUT-PUT COM	
1	영점 키	KEY IN-PUT
2	변환 모드 F08 참조	
COM	KEY IN-PUT COM	

## 8 장 . 테스트 모드

### (1) 이동 방법

인디케이터 앞면의 “영점” KEY를 누른 상태에서 전원을 켜면 TEST 모드가 시작됩니다.

(테스트가 완료되었으면 **설정** 키를 눌러 주십시오.)

### (2) 테스트 메뉴(TEST 1 - TEST 5)

테스트 1 : 키 테스트

테스트 2 : DISPLAY 테스트

테스트 3 : 로드셀 테스트 및 A/D 변환 테스트

테스트 4 : 직렬통신 테스트 - (OPTION 장착 시)

테스트 5 : 프린터 테스트 - (OPTION 장착 시)

테스트 6 : 외부 입/출력 테스트 - (CI-1560A)

#### TEST 1

:			
	DISPLAY		
:TEST 2 :	1		가 . '

< 키 리스트 >

키	번호	키	번호
영 점	1	외부입력 1	6
용 기	2	외부입력 2	7
순중량/총중량	3		
프린트	4		
설 정	5		

#### TEST 2

: DISPLAY			
사용하는 키	DISPLAY 화면		설 명
	8.8.8.8.8.8. ■ ■ ■ ■ ■		TEST 2가 실행됩니다. 실행후 자동으로 TEST 3으로 이동합니다.

## TEST 3

기능 : A/D 변환기 테스트			
사용하는 키	DISPLAY 화면		설 명
설정키: TEST 5로 이동 영점키: 현재 값을 0 으로 설정.	1500		현재 무게에 해당하는 디지털 값을 표시. 이 숫자는 짐판에 있는 현재무게에 따라 변할수 있는 값입니다.

참고 1. 짐판에 무게를 올리고 내리면서, 이 숫자가 잘 움직이는지를 검사하십시오.  
숫자가 고정되어 있거나 숫자 "0" 이 표시되는 경우에는, 로드셀 연결이 제대로  
되었나 다시 한번 검사하십시오.

## TEST 4 (OPTION)

기능 : 컴퓨터와 연결 테스트			
사용하는 키	DISPLAY 화면		설 명
설정키: TSET 5로 이동	1----		송신 또는 수신을 기다리는 상태
그외 키: TEST 실행	1----1		송신: 1, 수신: 없음
			송신: 1, 수신: 1

참고 1. 이 테스트는 컴퓨터의 직렬포트와 Indicator 뒷면의 SERIAL PORT를 연결한  
다음, 컴퓨터에서 통신 프로그램을 실행한 상태에서 실행하십시오.

참고 2. 컴퓨터 키보드에서 '1' 을 보내고 Indicator 화면에 '1' 이 제대로 수신되는지 확인하시고,  
Indicator 키보드에서 '1' 을 쳐서 컴퓨터가 제대로 수신하는지 확인하십시오.

참고 3. 이 테스트는 변환 모드: F03을 2로 설정하십시오.

F11에서 통신 속도를 미리 지정하신 후에 수행하십시오.

※ 간이 테스트 방법: 인디케이터 Serial Port의 2번과 3번을 직접연결하여, TEST4를 실행합니다.  
이때 송신 값과 수신 값이 일치하는지 확인합니다.

## TEST5 (OPTION)

기능 : 프린터 연결 테스트			
사용하는 키	DISPLAY 화면		설 명
설정키: TSET 6로 이동	G00d		"TEST OK" 정상적으로 프린트되었는지 확인하십시오.
그외 키: TEST 실행			※ SERIAL PRINTER를 연결하십시오.

```

-----
CI-1500A
http://www.cas.co.kr
TEST OK
-----

```

Print Test 출력 형식

참고 1. 이 테스트는 변환 모드: F03을 1로 설정하십시오.

## TEST 6 (CI-1560A)

기능 : 외부 입력 테스트/외부 출력 테스트			
사용하는 키	DISPLAY 화면		설 명
설정키: 계량 모드로 이동 외부입력 : 외부키 표시 영점키: 외부출력 1 용기키: 외부출력 2 총/순중량키: 외부출력 3 프린트키: 외부출력 4	o3 In1		In1 : 외부 입력키 1번을 입력하면 1이라는 숫자가 입력됩니다. o3: 외부 출력 상태를 표시합니다. 즉, 출력 3번이 ON 상태입니다.

참고 1. 이 테스트는 변환 모드: F20을 0이 아닌 값으로 설정하십시오.

# 9장. 무게 설정(Calibration) 모드

## 1. CAL 모드

### (1) 이동 방법

인디게이터 앞면의 모드 KEY를 누른 후 전원을 켜면 무게 설정 모드가 시작됩니다.

### (2) 무게 설정 모드에서 사용하는 키

**설정키** : 다음 메뉴로 이동시킬 때 사용합니다. 즉 CAL 1에서 설정키를 누르면 CAL 2, CAL3, ... CAL 5으로 이동합니다.

무게 설정을 완료 한 후 계량 모드로 이동할 때 사용.

**영점키** : CAL1, 3에서 영점 키를 누르면 설정값이 '0' 으로 됩니다.

**용기키** : CAL1, 3에서 설정 값에 '×10' 을 합니다.



**총/순중량키** : CAL1, 3에서 설정값을 1씩 증가 시킵니다.  
▲ CAL2에서 한눈의 값을 증가 시키는데 사용됩니다.  
(0.0002, 0.0005, 0.001, 0.002, ... 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100)  
-----> -----> -----> ----->

**프린트키** : CAL2에서 한눈의 값을 감소 시키는데 사용됩니다.  
▼ (0.0002, 0.0005, 0.001, 0.002, ... 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100)  
<----- <----- <----- <-----

### (3) 무게 설정 메뉴( CAL 1 - CAL 5 )

CAL 1 : 최대 무게 설정 (Maximum Capacity)

CAL 2 : 최소 단위 무게 설정 (Minimum Division)

CAL 3 : 분동의 무게 설정 (Setting Weight)

CAL 4 : 영점 조정 (Zero Calibration)

CAL 5 : 스판 조정 (Span Calibration)

## CAL 1

기능 : 최대무게( Maximum Capacity) 설정 설정값의 범위 ---> 1 부터 99,999 까지			
사용하는 키	DISPLAY 화면		설 명
설정 키 : 다음메뉴 그외 키 : 설정값 입력	5000		저울의 용량을 5000Kg 으로 설정
	20000		저울의 용량을 20000Kg 으로 설정

참고 1. 최대 무게는 저울이 계량할 수 있는 무게의 최대 값을 의미합니다.

참고 2. 분해도는 자동으로 계산되니 입력하지 마십시오.

## CAL 2

기능 : 최소눈금( Minimum Division) 설정 설정값의 범위 ---> 0.0002 부터 100 까지			
사용하는 키	DISPLAY 화면		설 명
설정 키 : 다음메뉴 그외 키 : 설정값 입력	1		1 kg
	0.2		0.2 kg
	0.05		0.05 kg
	0.001		0.001 kg

참고 1. 최소 눈금은 한눈의 값을 의미합니다.

참고 2. 외부 분해도는 최소 눈금을 최대 무게로 나눈 값이며, 분해도가 1/10,000 이내에 들게 설정하십시오. 분해도의 허용한도를 초과 설정하였을 경우 (Err 21)이 나타납니다.

참고 3. 분해도는 자동으로 계산되니 입력하지 마십시오.

## CAL 3

기능 : 스판조정시의 분동무게(Setting Weight) 설정 설정값의 범위 ---> 1 부터 99,999 까지			
사용하는 키	DISPLAY 화면		설 명
설정 키 : 다음메뉴 그외 키 : 설정값 입력	5000		분동 무게를 5000 kg으로 설정
	500		분동 무게를 500 kg으로 설정

참고 1. 분동무게는 최대 무게의 10 % ~ 100 % 범위내의 값이면 됩니다.

초기에는 최대 무게의 100% 무게로 주어지나, 갖고 있는 분동의 무게가 이와 다른면 원하시는 무게 값으로 다시 입력하십시오. 분동 무게를 최대무게의 10% 미만으로 설정하였을 경우 (Err 22)이 나타납니다.

참고 2. 분동 무게를 최대 무게보다 높게 설정해서는 안됩니다.

분동 무게를 최대무게보다 높게 설정하였을 경우 (Err 23)이 나타납니다.



## CAL 4

기능 : 영점조정(Zero Calibration)			
사용하는 키	VFD 화면		설 명
설정키:  영점조정 수행	UnLOAd 1234 333333 222222 111111 G00d		현재의 A/D 변환값 표시. 짐판을 비우고 설정키를 누르세요.  영점조정중...  영점조정이 끝났습니다. 이 화면 다음에는 스판조정으로 자동이동 합니다.

참고 1. 아무런 에러 없이 영점 조정이 끝나면, "G00d" 메시지가 표시된 다음, 키를 누르지 않아도 CAL 5 로 자동적으로 이동합니다.

참고 2. 영점이 너무 낮을 때에는 (Err 24)이 나타납니다.

참고 3. 영점이 너무 높을 때에는 (Err 25)이 나타납니다.

## CAL 5

기능 : 스판조정(Span Calibration)			
사용하는 키	VFD 화면		설 명
설정키:  스판조정 수행	LoAd 9020 333333 222222 111111 Good  End		짐판에 CAL 3 에서 설정한 무게의 분동을 올리고 나서 설정키를 누르세요  스판조정중...  스판조정이 끝났습니다.  이 화면이 표시되면 짐판을 비우고 설정키를 눌러 무게 설정을 완료하면 됩니다.

참고 1. 에러 없이 스판조정이 끝나면 "Good" 메시지가 표시된 후 무게 설정 상수가 표시됩니다.

참고 2. 스판이 낮을 때에는 에러메세지 (Err 24)가 나타납니다.

분해도를 낮추어서 무게 설정을 하십시오.

참고 3. 스판이 높을 때에는 에러메세지 (Err 25)가 나타납니다.

테스트 3에서 스판값이 (분해도 x 5)가 되는지 확인하여 주십시오.

(내부 증폭도는 최대가 4입니다.)

※ 영점 조정만 다시 할 경우: CAL 4에서 "영점" 키를 누릅니다.

※ 스판 조정만 다시 할 경우: CAL 3에서 지정한 무게를 짐판에 올립니다.

CAL 4에서 "용기" 키를 누릅니다

# 10장 . 변환 모드

## (1) 이동 방법

인디게이터 앞면의 용기 KEY를 누른 상태에서 전원을 켜면 SET모드가 시작됩니다.

## (2) 변환 모드에서 사용하는 키 설명 및 변환방법

영점 키, 용기 키, 총/순중량 키, 프린트 키 : 설정값을 변화시킬 때 사용합니다.

설정 키 : 다음 변환값 입력 메뉴로 이동합니다.

## (3) 설정값 변환 메뉴( F01 - F20 )

- F01 중량 표시 단위 설정
- F02 설정키 기능 설정
- F03 직렬 포트 기능 설정
- F04 자동 프린트 설정
- F05 무게 변화 속도 설정
- F06 자동 영점 조건 설정
- F07 중량 기억 기능 (Power ON Zero)
- F08 외부입력 2 기능 설정
- F09 영점 키 동작 범위 설정
- F10 장비 번호 설정
- F11 통신 속도 설정
- F12 직렬 통신 모드 설정
- F13 홀드 TYPE 설정
- F14 시계 사용 설정 (Option)
  - C01 년 변경
  - C02 월 변경
  - C03 일 변경
  - C04 시 변경
  - C05 분 변경
  - C06 초 변경
- F20 릴레이 모드 설정 (CI-1560A)
  - HI 상한 값 설정
  - Lo 하한 값 설정
  - H-FALL 1단 낙차 설정
  - L-FALL 2단 낙차 설정
  - DELAY 완료 지연 시간 설정

## F01

기능	설정키 기능 지정		
설정값 (0,1)	DISPLAY 화면		의 미
	F01 0		단위 : Kg
	F01 1		단위 : ton

## F02

기능	설정키 기능 지정		
설정값 (0,1,2)	DISPLAY 화면		의 미
	F02 0		홀드 키 기능
	F02 1		소계 프린트 기능(RS-232 OPTION 사용시)
	F02 2		RELAY MODE에서 시작 키 기능

## F03

기능	직렬 포트 기능 지정		
설정값 (0,1,2)	DISPLAY 화면		의 미
	F03 0		사용않음.
	F03 1		프린터 연결
	F03 2		PC 또는 보조 디스플레이 연결.

## F04

기능	자동 프린트		
설정값 (0,1)	DISPLAY 화면		의 미
	F04 0		수동 프린트
	F04 1		자동 프린트

참고 1. 자동프린트로 설정하면 무게가 안정되었을 경우, 프린트키를 누르지 않아도 프린트합니다.

( 자동 프린트로 설정되었어도 프린트키를 누르면 프린트됩니다. )

참고 2. F03을 1로 설정하십시오.

## F05

기능	무게의 변화 속도 조정		
설정값 (1~9)	DISPLAY 화면		의 미
	F05 1		매우 빠르게
	F05 5		보통 속도로
	F05 9		매우 느리게

참고 1. 화면에 무게가 변화하는 속도를 현재의 사용용도에 맞게 조정합니다.

## F06

기능	자동 영점 조건 설정		
설정값 (0-9)	DISPLAY 화면		의 미
	F06 0		영점변화(먼지등)를 보상 않음.
	F06 5		5 눈금이하로 서서히 변하면 이를 보상.
	F06 9		9 눈금이하로 서서히 변하면 이를 보상.

## F07

기능	전원이 갑자기 나갔을 때, 그 순간의 무게 기억		
설정값 (0,1)	DISPLAY 화면		의 미
	F07 0		전원을 켜기 전에 짐판을 비워야 함.
	F07 1		전원을 켜면 그 이전 상태로 자동복귀.

참고 1. 보통 설정 값은 0 으로하고 사용하시면 됩니다.

## F08

기능	외부 입력 2번 기능 설정		
설정값 (0-3)	DISPLAY 화면		의 미
	F08 0		용기키 기능으로 사용.
	F08 1		프린트 키 기능으로 사용.
	F08 2		홀드키 기능으로 사용.
	F08 3		시작키 기능으로 사용.

## F09

기능	영점 키 동작 범위 설정		
설정값 (0,1)	DISPLAY 화면		의 미
	F09 0		최대 무게의 4%이내
	F09 1		최대 무게의 10%이내

참고 1. F07의 설정 값이 0일 경우 전원을 켤 때 짐판 위의 무게가 영점 통과 범위를 벗어나면, "Err 13"메세지가 나타난 후, 계량 모드로 이동합니다.

참고 2. 짐판 위의 무게가 영점 통과 범위를 벗어났을 때 ‘영점’ 키를 누르면, 영점으로 설정되지 않습니다.

## F10

기능	장비 번호(각 Indicator 고유번호)		
설정값 (00 ~99)	DISPLAY 화면		의 미
	F10 00		장비번호 00
	F10 05		장비번호 05

참고 1. 장비번호는 직렬 통신 시 데이터 요구 신호로 사용됩니다.

참고 2. F03을 2로 설정하십시오.

## F11

기능	통신 속도 지정		
설정값 (0~4)	DISPLAY 화면		의 미
	F11 0		600 bps
	F11 1		1200 bps
	F11 2		2400 bps
	F11 3		4800 bps
	F11 4		9600 bps
	F11 5		19200 bps

참고 1. PC 와 통신을 하려면 PC 쪽 프로그램과 통신 속도를 일치 시켜야 합니다.

참고 2. F03을 2로 설정하십시오.

## F12

기능	직렬 통신 데이터(컴퓨터와 통신)의 송신 방법		
설정값 (0~3)	DISPLAY 화면		의 미
	F12 0		데이터를 내보내지 않음.
	F12 1		안정, 불안정시 모두 송신.
	F12 2		무게가 안정일 때만 송신.
	F12 3		데이터를 요구할 때만 송신.

참고 1. 출하시 설정값은 0 입니다.

참고 2. F12를 3으로 설정한 경우는, F11에서 지정한 장비번호 1 바이트를 수신한 후에야 무게 데이터를 송신합니다.

참고 3. F03을 2으로 설정하여 사용하십시오.

## F13

기능	홀드 TYPE 선택		
설정값 (0~2)	DISPLAY 화면		의 미
	F13 0		AVERAGE 홀드: 흔들리는 무게의 평균치 계산.
	F13 1		Peak 홀드: 흔들리는 무게의 최대치 계산.
	F13 2		SAMPLE 홀드: 흔들리는 무게의 순간치 계산.

참고 1. F02을 0로 설정하십시오.

## F14

기능	시계 기능 사용 설정		
설정값 (0,1)	DISPLAY 화면		의 미
	F14 0		사용 않음.
	F14 1		사용함.

참고. 시계 기능은 OPTION 사양입니다.

※ C01 ~ C06설정은 시계기능을 사용할 경우만 사용됩니다.

## C01

기능	년 변경		
설정값 (00-99)	DISPLAY 화면		의 미
	C01 99		1999년
	C01 00		2000년

참고 1. 용기, 총/순중량, 프린트 키를 이용하여 년도를 설정합니다.

참고 2. 설정 키를 눌러서 다음 메뉴로 이동합니다.

## C02

기능	월 변경		
설정값 (01-12)	DISPLAY 화면		의 미
	C02 12		12월

참고 1. 용기, 총/순중량, 프린트 키를 이용하여 월을 설정합니다.

참고 2. 설정 키를 눌러서 다음 메뉴로 이동합니다.

## C03

기능	일 변경		
설정값 (00-31)	DISPLAY 화면		의 미
	C03 30		30일

참고 1. 용기, 총/순중량, 프린트 키를 이용하여 날짜를 설정합니다.

참고 2. 설정 키를 눌러서 다음 메뉴로 이동합니다.

## C04

기능	시 변경		
설정값 (00-13)	DISPLAY 화면		의 미
	C04 15		오후 3시
	C04 07		오전 7시

참고 1. 용기, 총/순중량, 프린트 키를 이용하여 시를 설정합니다.

참고 2. 설정 키를 눌러서 다음 메뉴로 이동합니다.

## C05

기능	분 변경		
설정값 (00-59)	DISPLAY 화면		의 미
	C05 59		59분

참고 1. 용기, 총/순중량, 프린트 키를 이용하여 분을 설정합니다.

참고 2. 설정 키를 눌러서 다음 메뉴로 이동합니다.

## C06

기능	초 변경		
설정값 (00~59)	DISPLAY 화면		의 미
	C06 39		39초
	C06 05		5초

참고 1. 용기, 총/순종량, 프린트 키를 이용하여 초를 설정합니다.

참고 2. 설정 키를 눌러서 다음 메뉴로 이동합니다.

## F20

기능	릴레이 모드		
설정값 (0~4)	DISPLAY 화면		의 미
	F20 0		사용 없음.
	F20 1		Limit Mode
	F20 2		Checker Mode
	F20 3		Limit type Checker Mode
	F20 4		Packer Mode

참고 1. Limit 모드는 짐판의 무게가 지정한 무게가 되었을때 외부의 다른 기계를 작동시키는데 사용합니다.

참고 2. Checker 모드는 짐판위의 물품이 지정한 범위내의 무게인지를 검사하는데 사용합니다.

※ RELAY MODE를 사용할 경우 다음 값들을 입력하십시오.



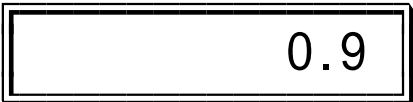
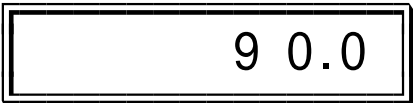
## HI, Lo, H-FALL, L-FALL

기능	상한 값, 하한 값, 상한낙차, 하한 낙차 설정		
설정값	DISPLAY 화면		의 미
	100		100Kg
	90		90Kg

## DELAY

기능	지연시간 설정		
설정값	DISPLAY 화면		의 미
	1		1초
	9		9초

## 상한, 하한 값 입력 방법 (예:상한값 90KG)

	DISPLAY 화면 & 키 입력	짐판	도움말
단계 1	 Kg		.
단계 2	 Kg		.
단계 3			<sup>9</sup> 0.9KG .
단계 4	 Kg		
단계 5			90.0KG .
단계 6	 Kg		
단계 7			.

참고. 같은 방법으로 하한값, H-FALL값, L-FALL값을 입력하면 됩니다.



## < Limit Mode >

	0 kg	( 50 kg )	( 100 kg )	
( 1 )				ON OFF
( 2 )				ON OFF
( 3 )				ON OFF
( 4 )				ON OFF ON

참고 1. 하한 값, 상한 값을 설정했을 때 (현재 값  $\geq$  하한 값)에서 하한 릴레이가 ON 되고,  
(현재 값  $\geq$  상한 값)에서 상한 릴레이가 ON 된다.  
상한 릴레이가 ON된 후 무게가 안정이 되면 완료 릴레이가 ON 됩니다.

## < Checker Mode >

	0 kg	( 50 kg )	( 100 kg )	
( 1 )				ON OFF
( 2 )				ON OFF
( 3 )				ON OFF
( 4 )				ON OFF ON

참고 1. 안정일때 해당 릴레이가 ON 되고, DELAY 에서 지정한 시간만큼 지연된 다음에 OFF 됩니다.

참고 2. F02을 2로 설정, 또는 F08을 3으로 설정하십시오.( F02: 설정키 기능, F08: 외부입력 2 기능)

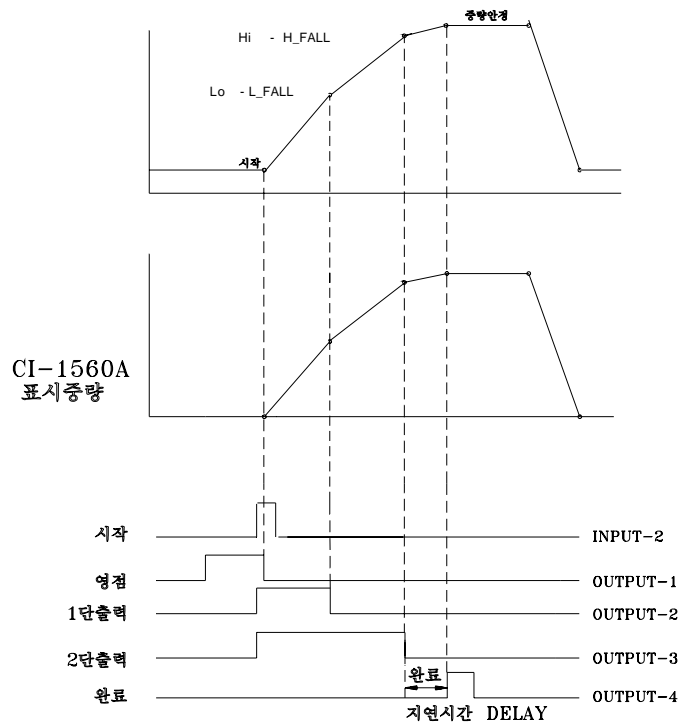
참고 3. 외부입력 2가 On이거나, 설정키를 누르면 Checker Mode가 시작됩니다.

# < Limit type Checker Mode >

		0 kg	( ) 50 kg	( ) 100 kg	
( 1)					ON OFF
( 2)					ON OFF
( 3)					ON OFF
( ) ( 4)					ON OFF

참고 1. 영점 상태에서 출력 신호가 OFF 됩니다.

## < Packer Mode >





※ 변환 모드에서 상한값(HI), 하한값(Lo), 1단 낙차값(L-FALL), 2단 낙차값(H-FALL)을 입력 하십시오.

## 11장. 무게 계량(Weigh) 모드

### 1. 주요 사용 예제 ( 예제 1 - 예제 6)

#### 예제 1. 영점 보정

	DISPLAY 화면 & 키 입력	짐판	도움말
단계 1			영점이 변화한 상태입니다.
단계 2			무게가 안정일 때 영점 키를 누릅니다.
단계 3			영점보정을 수행한 후 입니다. 즉 현재의 무게를 0 kg로 지정합니다.

※ F09에서 지정한 영점 범위를 벗어날 경우, 영점 키는 동작되지 않습니다.

※ 무게가 안정일 때 영점 키를 누르십시오.

※ 무게가 홀드 상태 일 때는 영점 키가 동작하지 않습니다.

※ 용기가 설정된 상태 일 때는 영점 키가 동작되지 않습니다.

## 예제 2. 용기 기능

	DISPLAY 화면 & 키 입력	짐판	도움말
단계 1	<div>2 0 0.0</div> Kg		: 200.0 kg
단계 2	<div>용기</div>		
단계 3	<div>0.0</div> Kg		가 가 .
단계 4	<div>5 0 0.0</div> Kg	+	: 700.0 Kg ( ): 500.0 kg 가 ON .
단계 5	<div>- 2 0 0.0</div> Kg		: 0.0 kg : -200.0 Kg 가 ON .
단계 6	<div>용기</div>		
	<div>0.0</div> Kg		: 0.0 kg : 0.0 Kg 가 OFF .

설명. 총/순중량키를 한번 누를 때마다 총중량, 순중량이 번갈아가며 표시됩니다.

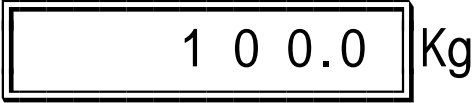


총중량 = 물품무게 + 용기무게

순중량 = 물품무게

### 예제 3. 순/총중량 전환 기능

	DISPLAY 화면 & 키 입력	짐판	도움말
단계 1	<div>0.0</div> Kg		.
단계 2	/		/
단계 3	<div>1 3</div> Kg		( )
단계 2	/		/
단계 4	<div>0.0</div> Kg		.

## 예제 4. 홀드 기능 (F02를 0으로 설정하십시오)

	DISPLAY 화면 & 키 입력	짐판	도움말
단계 1			가 OFF .
단계 2			.
단계 3			가 ON 가 .
단계 4			.
단계 5			가 OFF .

※ 설정 키 기능 F02을 0으로 설정하십시오.  
외부 입력2번을 이용할 경우 F08을 2로 설정하십시오.

※ 홀드 TYPE (F13)을 설정하십시오.

## 예제 5. 계량 데이터 프린트

	DISPLAY 화면 & 키 입력	짐판	도움말
단계 1	<div>1 5 0 0.0</div> Kg		
단계 2			.
단계 3	<div>1 5 0 0.0</div> Kg		가
단계 2			F02 1
단계 4	<div>1 5 0 0.0</div> Kg		가

```

1999.09.29 16:35:25
001, 1500kg 16:35:25

002, 1600kg 16:40:35

003, 1400kg 16:45:45
    
```

계량데이터 프린트 형식

```

-----Total Print-----
1999.09.29 16:35:25
Count: 003, 1500 kg
-----
    
```

합계 데이터 프린트 형식

※ 외부입력 2번을 프린트키로 사용할 경우 인디케이터 앞면의 “프린트” 키는 합계 프린트 기능으로 사용됩니다.



## 12장. 옵션(Optional) 사항

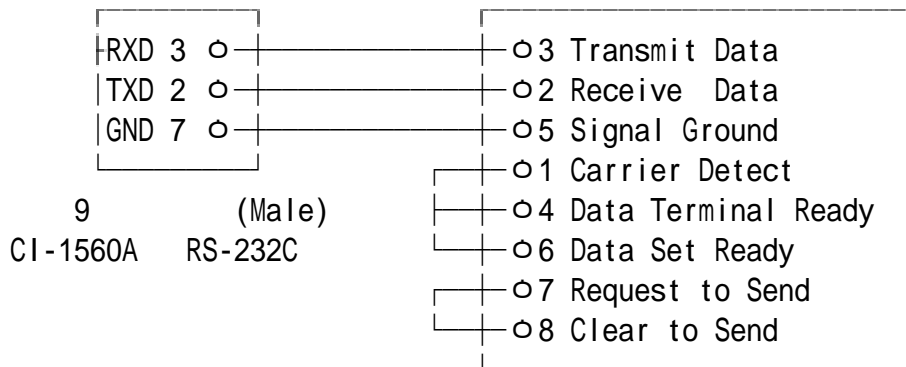
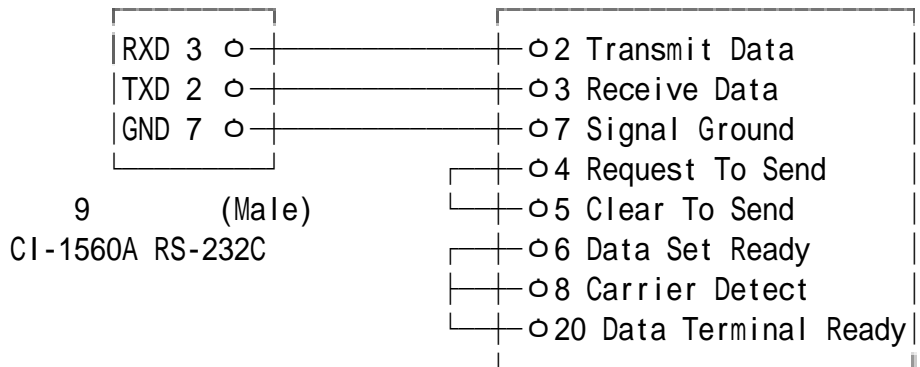
OP-1	RS-232C
------	---------

### ■ 관련 설정

F11	전송 속도 지정	600, 1200, 4800, 9600, 19200
F12	출력 모드 지정	안정시, 안정/비안정시, 데이터 요구시

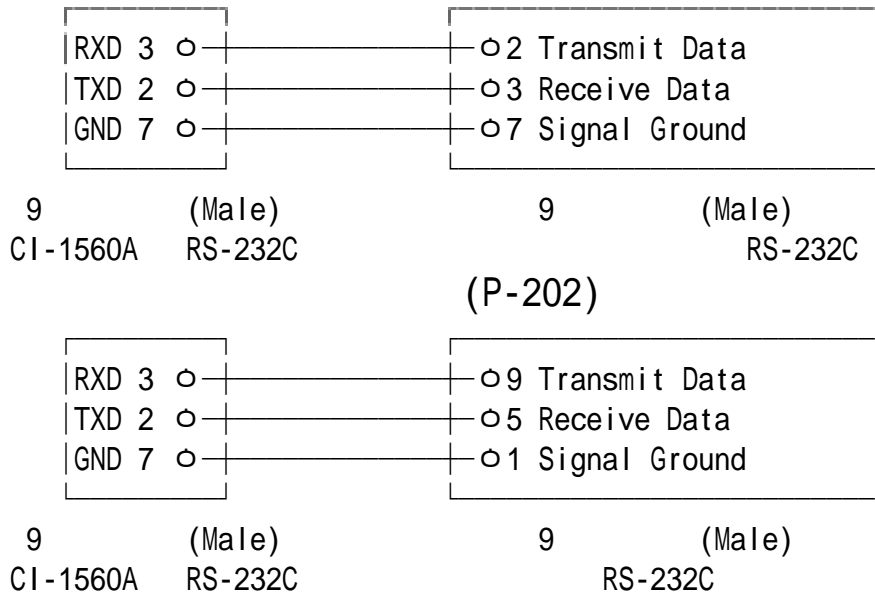
#### 1. RS232C 포트 연결법

컴퓨터와 데이터를 주고 받으려면, INDICATOR 뒷면의 RS-232C 포트와 컴퓨터의 직렬 포트를 다음과 같이 연결하십시오.



※ 컴퓨터와 CI-1560A 연결시 출력 데이터 속도 및 출력 방법을 변환 모드에서 지정하셔야 합니다.

## 보조디스플레이 연결법



### \* RS-232C 출력 데이터 포맷

- (1) 통신속도(Baudrate) : 600 bps - 19200 bps  
- 변환메뉴 F11 에서 지정하십시오.
- (2) 데이터 비트: 8 , 스톱 비트: 1 , 패리티 비트: None
- (3) 코드 : ASCII
- (4) 언제 컴퓨터에 데이터를 보낼것인가 ?  
- 변환메뉴 F12 에서 지정하십시오.
- (5) 전송 데이터 포맷

## 포맷



US(불안정)	GS(총중량)				빈칸
ST(안정)	NT(순중량)				
OL(과부하)		장비번호	램프	상태	바이트

장비번호(Device ID) :

Indicator 에서 내보내는 정보를, 수신 측에서 선택적으로 받을 수 있도록 장비번호 1 바이트를 내보냅니다.  
(장비번호는 F10 에서 설정합니다.)

■ 램프 상태 바이트 : Indicator 램프의 현 ON/OFF 상태를 나타내 줍니다.

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
1							

(8) :  
즉 13.5 kg 일때 ‘0’ , ‘0’ , ‘0’ , ‘0’ , ‘1’ , ‘3’ , ‘.’ , ‘5’ 각각에 해당하는 ASCII 코드 8 바이트가 전송된다.

★ 간단한 송수신 프로그램(작성언어 : 베이직)

```

10 OPEN "COM1:9600,N,8,1" As #1
20 IF LOC(1) = 0 THEN 60
30 A$ = INPUT$(1,1)
40 PRINT A$ ; " ";
50 GOTO 20
60 B$=INKEY$ : IF B$ ="" THEN 20
70 PRINT B$ ; " ";
80 PRINT #1,B$;
90 GOTO 20

```

★ 간단한 송수신 프로그램(작성언어 : C )

```

#include <bios.h>
#include <conio.h>
#define COM1      0
#define DATA_READY 0x100
#define TRUE      1
#define FALSE     0
#define SETTINGS ( 0x80 | 0x03 | 0x00 | 0x00)
int main(void)
{
    int in, out, status, DONE = FALSE;
    bioscom(0, SETTINGS, COM1);
    cprintf("... BIOSCOM [ESC] to exit ...Wn");
    while (!DONE)
    {
        status = bioscom(3, 0, COM1);
        if (status & DATA_READY)
            if ((out = bioscom(2, 0, COM1) & 0x7F) != 0)  putch(out);
        if (kbhit())
        {
            if ((in = getch()) == 'Wx1B')  DONE = TRUE;
            bioscom(1, in, COM1); }
        }
    return 0;
}

```

OP-2	시계 기능
------	-------

■ 관련 설정

F14	시계 사용	0: 사용 않음 , 1: 사용함
C01 ~ C06	시각 설정	년, 월, 일, 시, 분, 초 설정

※ 계량 데이터를 프린트 할 경우 필요합니다.

# 13장. 에러 메시지 설명 및 조치 방법

## (1) 무게 계량/테스트 모드에서 발생할 수 있는 에러

### Err 02

#### ■ 에러 발생 이유

로드셀 연결이 잘못되었거나, A/D 변환부에 이상이 생겼습니다.

#### ☞ 조치

짐판과 본체의 연결이 잘 되었는지 확인합니다.

### Err 13

#### ■ 에러 발생 이유

초기 영점 범위를 벗어났습니다.

#### ☞ 조치

짐판을 비우십시오. -변화모드 F09 참조.-

### Over

#### ■ 에러 발생 이유

현재 짐판에 올려져 있는 무게가 너무 무거워서 저울 허용 한도를 벗어납니다.

#### ☞ 조치

저울에 최대 용량 한도를 초과하는 무게를 올리지 말아 주십시오.  
로드셀이 손상된 경우는, 로드셀을 교체하여야 합니다.

## (2) 무게 설정 모드에서 발생할 수 있는 에러

### Err 21

#### ■ 에러 발생 이유

분해도가 허용한도인 1/10,000 을 초과하여 설정되었습니다.

#### ☞ 조치

분해도를 낮춘다. 분해도 = 최대 허용중량 / 한 눈금의 값이므로  
무게 설정 메뉴의 CAL 1 에서 최대 허용중량을 수정하거나,  
무게 설정 메뉴의 CAL 2 에서 한 눈금의 값을 수정하여 분해도를  
1/10,000 이하로 조정합니다.

### Err 22

#### ■ 에러 발생 이유

스판 조정용 분동의 무게가 저울 최대 용량의 10 % 미만으로  
설정되었습니다.

#### ☞ 조치

무게 설정 메뉴의 CAL 3 에서 스판 조정용 분동의 무게를 저울 최대  
용량(CAL 1 에서 설정)의 10 % 이상으로 설정하여 주십시오 .

### Err 23

#### ■ 에러 발생 이유

스판 조정용 분동의 무게가 저울 최대 용량의 100 % 를 초과하여  
설정되었습니다.

#### ☞ 조치

무게 설정 메뉴의 CAL 3 에서 스판 조정용 분동의 무게를 저울 최대  
용량(CAL 1 에서 설정)범위 이내로 설정하여 주십시오 .

## Err 24

### ■ 에러 발생 이유

스판이 너무 낮습니다.

### ☞ 조치

A/D 변환부의 증폭도를 높입니다. 이는 자동적으로 수행되므로  
사용자는 무게 설정 메뉴의 CAL 4 의 영점 조정부터 다시 수행하면  
됩니다.

## Err 25

### ■ 에러 발생 이유

스판이 너무 높습니다.

### ☞ 조치

A/D 변환부의 증폭도를 낮추어야 합니다. 이는 자동적으로 수행되므로  
사용자는 무게 설정 메뉴의 CAL 4 의 영점 조정부터 다시 수행하면  
됩니다.

## Memo

\* 제품의 성능 향상을 위하여 예고 없이 기능이 변경될 수도 있습니다.

# 보증규정

## 1. 보증내용 및 기간

본 제품의 정상적인 사용상태에서 발생된 고장에 대해서는 납품일로부터 1년간 무상으로 수리하여 드립니다.

## 2. 보증수리 제외사항

다음 사유로 인한 고장은 보증수리대상에서 제외합니다.

- 본사 또는 본사에서 인정하는 영업소대리점 등의 승인없이 제품을 임의로 개조수리함으로써 발생하는 고장의 경우
- 사용자의 취급부주의로 인한 고장
- 내부 개조 즉 당사와 판매업소 이외의 사람이 제품을 판매 또는 공급하여 제품의 내용을 변경 손상시켰을 때
- 사용상 주의점을 지키지 않음으로써 발생하는 고장 또는 손상
- 화재 수해 등 천재지변에 의한 고장 또는 손상
- 보증서의 제시가 없을 때
- 본 보증서는 대한민국 내에서만 유효

## 3. 기타

검인날인이 없는 보증서는 무효입니다.

## 사용상 유의할 사항

- 급격한 온도변화가 있는 곳은 가급적 피하십시오
- 세척시 인화성 물질을 사용하지 마십시오
- 짐판을 눌러 작동 여부 확인하십시오
- 고압이나 전기적 잡음이 심한 장소에는 설치하지 마십시오
- 지나친 충격을 가하지 마십시오
- 강한직사광선이 있는 곳, 분진이 많은 곳에서는 사용하지 마십시오
- 건조한 곳에서 사용 및 보관하십시오
- 진동이 심한 곳에서는 사용하지 마십시오.