

TD-2300I / 3000I

VER 311

인디케이터

제품 취급 설명서



AND

한국 에이·엔·디(주)

주의

- (1) 본 설명서의 일부 또는 전부의 무단복제를 금합니다.
- (2) 본 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- (3) 본 설명서의 내용이 잘못되거나 기재가 누락된 곳 등 문의 사항이 있으시다면 구매하신 곳 혹은 (주)티엠티엔지니어링 본사로 연락하여 주십시오.
- (4) 당사에서는 본 제품의 운용을 이유로 하는 손실, 손실이익 등의 청구에 대해 3)항에 관계없이 책임지지 않으므로 양해하여주십시오.

1. 기기의 명칭 : 무선 데이터 통신 시스템용 무선기기
2. 모델명 : TD-2300F / TD-3000F
3. 인증번호 : TZM-TDTI2300 / TZM-TDTI3000

*해당 무선설비는 운용 중 전파혼신 가능성이 있음

무상 A/S 보증기간은 1년입니다.

본 제품은 대한민국 내에서만 유효합니다.

목차

1. 머리말	4
2. 특징	4
3. 기술사양	5
4. 표시 부 및 키 부 설명	7
5. 전원 및 기능선 연결 방법	8
6. 일반 기능 및 설명	11
7. 테스트 모드	13
8. 사용자 설정 모드	15
9. 무게 설정 모드	21
10. 적외선 리모컨	22
11. 무선 사양	23
12. 시리얼 통신 포맷	24
13. 시간 설정	25
14. 에러 메시지	26

1. 머리말

저희 ㈜티엠티엔지니어링 TI 시리즈를 구입해주셔서 감사합니다.
당사 제품을 사용하기 전에 본 설명서를 잘 읽어보신 후 바르게
사용하시어 기능을 충분히 활용하시기 바랍니다.

사용 전 주의사항

- ◆ 급격한 온도변화가 있는 장소는 가급적 피하십시오.
- ◆ 순간적으로 과도한 충격을 주지 마십시오.
- ◆ 건조한 곳에서 보관하십시오.
- ◆ 직사광선이나 진동이 심한 곳에서는 사용하지 마십시오.
- ◆ 고압이나 전기적 잡음이 심한 곳에는 설치하지 마십시오.
- ◆ 키는 가볍게 눌러도 동작이 되니 지나친 힘을 가하지 마십시오.
- ◆ 가능하면 제품이 비를 맞지 않게 해주십시오.
- ◆ 사용자 임의로 절대로 개조, 분리 혹은 수리하지 마십시오.
- ◆ 제공되는 어댑터만 사용하십시오.
- ◆ 해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스를 할 수 없습니다.

2. 특징

- ◆ 고 정밀 산업용 인디케이터
- ◆ 대형 디스플레이 ◆ IP65 방수형
- ◆ 반 영구적인 터치 키 적용 ◆ 적외선 리모컨에 의한 원격제어
- ◆ 다양한 옵션 선택 (RS232, 외부 입출력, 시계, 차량용 전원, ZIGBEE)

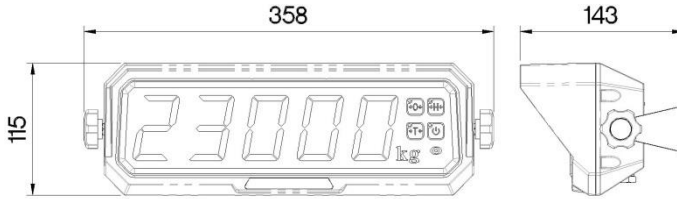
3. 기술사양

◆일반 사양

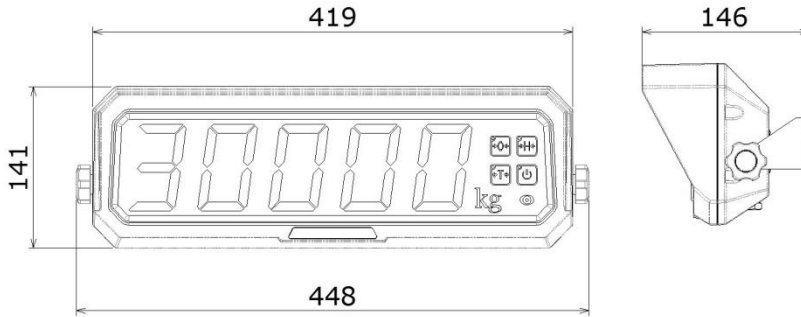
표시 부	TI-2300: 2.3인치 FND / TI-3000: 3인치 FND
표시 램프	영점, 용기, 홀드, 안정, 전원
터치 키	영점, 용기, 홀드, 전원
케이스 재질	엔지니어링 플라스틱
로드셀 연결	8개 연결 가능 (350ohm)
입력 감도	0.1uV/D
AD 변환	시그마 델타
외부분해도	최대 1/100,000
AD 변환 속도	초당 20회 (조정 가능)
사용온도	-20°C ~ 50°C
제품무게	TI-2300: 약 1.5kg / TI-3000: 약 2.2kg
전원	12V \pm 1A
옵션 1	RS232C, 외부 입력 4개 / 출력 2개, 시계(RTC)
옵션 2	차량용 전원(12V~24V) 사용 모듈
옵션 3	ZigBee 무선 통신
옵션 4	Bluetooth (스마트 폰 연결)

◆ 제품 치수

1) TI-2300



2) TI-3000



◆ 기본 구성품





제품 본체 / 전원 어댑터 / 적외선 리모컨 / 사용자 매뉴얼

4. 표시 부 및 키 부 설명

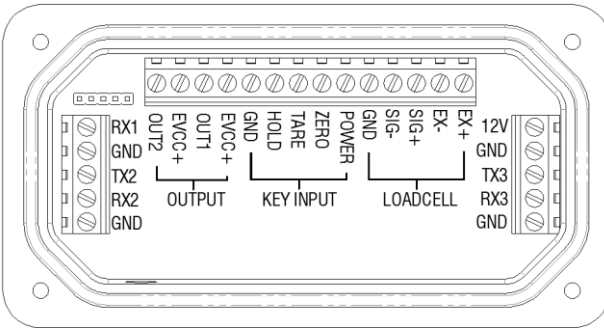
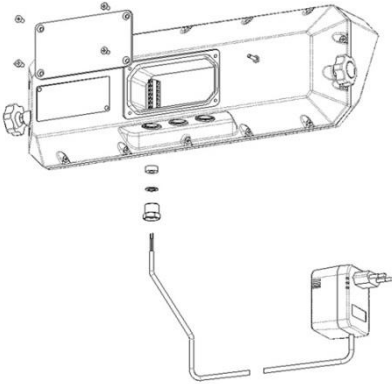
◆ 표시 부

-88888.kg	계량의 상태를 표시
안정	무게가 안정 되면 표시
영점	현재 계량된 중량이 '0'일 때 표시
용기	용기 사용시 순 중량임을 표시
홀드	유동하는 물체를 계량하고자 할 경우 사용

◆ 키(key) 부의 기능

	전원	전원을 켜고 끌 때 사용하는 키
	영점	영점이 틀렸을 경우 사용하는 키
	용기	용기를 이용하여 계량할 때 사용하는 키
	홀드	움직이는 물체를 계량할 때 사용하는 키(수동, 자동)

5. 전원 및 기능 선 연결 방법



12V	제공 된 어댑터 + 연결
GND	제공 된 어댑터 - 연결
TX3	여분 ¹⁾ 의 RS232C TXD (사용자 변경 요구 시 사용)
RX3	여분의 RS232C RXD (사용자 변경 요구 시 사용)
GND	여분의 RS232C GND (사용자 변경 요구 시 사용)

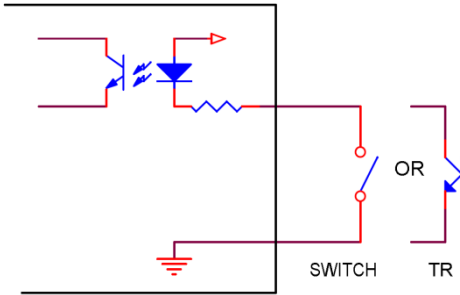
1) 옵션 1 선택 시에 제공되는 RS232C 통신 외에 별도의 RS232C 통신이 필요한 경우, 당사 기술진에 문의 바랍니다.

RX1	미 사용 (TD-2300, 3000 유선 형 모델에서 사용)
GND	
TX2	옵션 1 선택 시 RS232C ¹⁾ TXD
RX2	옵션 1 선택 시 RS232C RXD
GND	옵션 1 선택 시 RS232C GND

1) RS232C 통신 포맷은 '12. RS232C 통신 포맷'을 참고바랍니다.

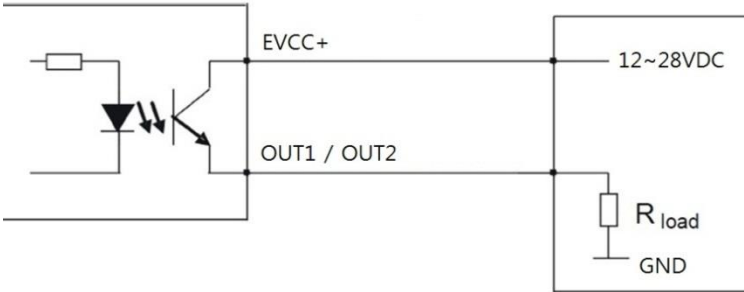
EX+	
EX-	
SIG+	
SIG-	
GND	
POWER	
ZERO	옵션 1 선택 시 외부 키 ¹⁾ 접점 신호 연결
TARE	
HOLD	
GND	
EVCC+	
OUT1	옵션 1 선택 시 외부 출력 ²⁾ 접점 신호 연결
EVCC+	
OUT2	

1) 외부 키 접점 신호 연결을 위해서는 아래 그림과 같이 결선하십시오.



※ 외부 키 접점은 터치 키와 연동되어 동일하게 동작합니다.

2) 외부 출력 연결을 위해서는 아래 그림과 같이 결선하십시오.



※ EVCC+ 전압 범위 : DC12~28V


※ R_{load} 범위 : > 2KΩ

※ 출력 조건


출력 신호 단자	출력 조건 식
OUT2 ON (하한 중량)	하한 중량 < 측정 중량 ≤ 상한 중량
OUT1 ON (상한 중량)	상한 중량 < 측정 중량
OUT1,2 OFF	측정 중량 ≤ 하한 중량

6. 일반 기능 및 설명



(1) 동작 법

제품 앞면의 (전원)  키를 누르면 표시부가 켜지고 영점상태가 됩니다.
또는 리모컨의 전원 키로 전원을 켜고 끌 수 있습니다.



(2) 영점기능


영점이 변화한 경우 (영점)  키를 누르면 영점보정을 하고 영점 램프가 켜집니다. 최대용량의 2% 이내에서만 영점보정이 가능합니다.
무게가 불안정한 상태에서는 영점 키가 동작하지 않습니다.

(3) 용기무게 설정기능



- 용기를 올리고 (용기)  키를 누르면 용기 램프가 켜지고 표시부가 영점상태로 됩니다.
- 용기무게를 제거하려면 용기 및 계량 물을 제거한 후 (영점)  키를 누르십시오. 용기 램프가 꺼지고 일반계량모드로 돌아옵니다.
무게가 불안정한 상태에서는 용기 키가 동작하지 않습니다.
용기무게와 계량무게의 합산무게는 최대용량 무게를 초과할 수 없습니다.

(4) 홀드(HOLD)기능


- ① 자동홀드기능 (계량 물을 계량 할 때마다 홀드기능 수행)
 - 영점상태에서 (홀드)  키를 누릅니다.
 - 무게 표시 부에  메시지를 표시합니다.
 - 홀드 램프가 켜집니다.



■ 계량 무게 변화치가 다소 안정이 되면 가 표시 되면서 무게값을평균처리합니다.

■ 홀드(hold)된 무게 값을 표시합니다.


■ 자동홀드모드를 해제하기 위해서는 영점상태에서 (홀드) 키를 누릅니다.  메시지를 표시한 후 홀드 램프가 꺼지고 일반계량모드로 돌아옵니다.

② 수동홀드기능 (홀드 키를 누를 때만 홀드기능 수행)

■ 계량 물을 올려놓고 (홀드) 키를 누르십시오.



 메시지가 나오고 가 표시되면서 무게 값을 평균 처리 합니다.

■ 홀드(hold)된 무게 값을 표시합니다.




■ 수동홀드모드를 해제하기 위해서는 계량 물을 제거하거나 (홀드) 키를 누릅니다. 홀드램프가 꺼지고 일반계량모드로 돌아옵니다.

7. 테스트 모드

(1) 진입방법








전원  키를 누르고 곧바로 영점  키를 누르고 있으면 테스트 모드로 이동합니다.

(2) 사용하는 키

- (용기)  : 다음메뉴로 이동할 때 사용합니다.
- (영점) , (홀드)  : 테스트를 실행할 때 사용합니다.



(3) 테스트메뉴(TEST1-TEST4)

■ TEST1: 터치 키 테스트


	키	화면	설명
영점			테스트 하고자 하는 키를 누르면, 그 키의 번호가 화면에 표시됩니다.  키를 누르면 TEST2로 이동합니다.
홀드			
용기			

※ 옵션 1 선택 시, 외부 입력 키는 터치 키와 연동됩니다.

■ TEST2: 화면테스트


화면	설명
	표시부가 모두 켜지고,  키를 누르면 TEST3로 이동합니다.

■ **TEST3** : A/D 변환 테스트 (로드셀 테스트)

화면	설명
	<p>이 값은 A/D 변환된 값입니다. 로드셀에 따라 값의 차이가 있습니다. ⓪ 키를 누르면 TEST4 로 이동합니다.</p>

※ 짐 판에 힘을 가하면서 이 숫자가 잘 움직이는지를 검사 하십시오.
숫자가 고정되어 있거나 숫자 '0' 이 표시되는 경우에는 본사 A/S
부에 문의하시기 바랍니다.

■ **TEST4** : 외부 출력 테스트 (옵션1 선택 시)

화면	설명
	<p>⓪ 키를 누르면 모든 출력이 OFF됩니다. ⓪ 키를 누르면 숫자가 1씩 증가하면서 해당 숫자의 OUT 포트가 ON 됩니다. ⓪ 키를 누르면 모든 출력을 OFF하고 테스트 모드를 빠져나옵니다.</p>

8. 사용자 설정 모드

(1) 진입방법

전원 (⏻) 키를 누르고 곧바로 용기 (T) 키를 누르고 표시 부가 멈추면 다시 한번 (T) 키를 눌러 설정 모드로 진입합니다. 설정 값 변경 후에는 마지막 메뉴까지 이동 후에 빠져 나와야 변경 된 값이 적용됩니다.

(2) 사용하는 키

- 영점 (O) : 입력된 설정 값을 초기화(0)할 때 사용합니다.
※ F01, F04, F18, F19 에서는 자리 수 이동 키로 사용됩니다.
- 홀드 (H) : 입력 값을 1씩 증가시킬 때 사용합니다.
- 용기 (T) : 입력 값을 저장하고 다음메뉴로 이동할 때 사용합니다.

(3) 설정메뉴(F01~F19)

- F01 : 무게변화 속도 지정 (11~99) [기본값: 55]

: 십의 자리는 무게 변화 속도,

일의 자리는 무게 필터링 횟수 (설정 값 1당 x4회),

설정 값	의 미
F01-19	무게변화 속도 빠름, 무게 필터링 횟수 많음(9x4=36회)
F01-55	무게변화 속도 중간, 무게 필터링 횟수 중간(5x4=20회)
F01-91	무게변화 속도 느림, 무게 필터링 횟수 적음(1x4=4회)

※ 무게 필터링 횟수가 많아질수록 표시 속도는 느려집니다.

- F02 : 중량기억기능(Weight backup) [기본값: 0]

설정 값	의 미
F02-0	중량기억기능 사용하지 않음
F02-1	중량기억기능 사용함

■ F03 : 안정속도 시정 (1~9)

[기본값: 1]

설정 값	의 미
F03-1	0.5초 동안 반 눈금 이하로 변할 때 안정상태로 인식
F03-6	3초 동안 반 눈금 이하로 변할 때 안정상태로 인식
F03-9	4.5초 동안 반 눈금 이하로 변할 때 안정상태로 인식

※ 설정 값을 반으로 나눈 값이 실제 안정 속도 시간이 됩니다.

■ F04 : 자동 영점 지정

[기본값: 23]

설정 값	의 미
F4-00	자동 영점 수행 안 함
F4-23	3초 동안 1눈금 이하로 변하면 자동 영점 조정
F4-99	9초 동안 4.5눈금 이하로 변하면 자동 영점 조정

영점: 자릿수를 변경 할 때 사용

홀드: 입력 값을 1씩 증가시킬 때 사용합니다.

용기: 입력 값을 저장하고 다음메뉴로 이동할 때 사용합니다.

■ F05 : 홀드 속도 지정 (1~9)

[기본값: 4]

설정 값	의 미
F05-1	홀드 시 빠르게 진행
F05-5	보통속도로
F05-9	매우 느리게

■ F06 : 전원 ON시 자동 홀드 선택

[기본값: 0]

설정 값	의 미
F06-0	전원 ON 시 자동 홀드 OFF
F06-1	전원 ON 시 자동 홀드 ON

■ F07 : 자동홀드 풀림 영점부근

[기본값: 5]

설정 값	의 미
F07-0	영점 시에 자동홀드 풀림
F07-3	3눈금 미만 시에 자동홀드 풀림
F07-9	9눈금 미만 시에 자동홀드 풀림

■ F08 : 데이터 외부 전송 방식 지정 (PC 및 프린터) [기본값: 0]

설정 값	의미
F08-0	무선 전송
F08-1	유선 전송 (RX2, TX2, GND)
F08-2	유/무선 동시 전송

※ F08-0, 2 선택 시에는 옵션 3을 추가해야 하며, 프린터 또는 PC에 당사 ZigBee Dongle TF200을 장착하여야 합니다.

※ 유선 전송을 위해서는 옵션 1을 추가해야 합니다.

※ F09, F10의 키 동작에 의해 전송되는 데이터입니다.

■ F09 : 리모컨 * 키 사용 용도 지정

[기본값: 0]

설정 값	의미
F09-0	무게 합산 중량을 초기화
F09-1	자체 인쇄사양으로 데이터 전송
F09-2	18byte 데이터 데이터 전송

※ F08에서 지정한 방식으로 전송됩니다.

■ F10 : 홀드 키 사용 용도 지정

[기본값: 0]

설정 값	의미
F10-0	홀드 키로 동작
F10-1	리모컨 * 키로 동작 (F09와 같은 동작)

■ F11 : 품목 설정 (0~9) [기본값: 0]

설정 값	의미
F11-0	품목 0
F11-3	품목 3
F11-9	품목 9

■ F12 : 프린트 LINE FEED 간격 조정 (0~9) [기본값: 0]

설정 값	의미
F12-0	LINE FEED 공백 없음
F12-5	LINE FEED 공백 5
F12-9	LINE FEED 공백 9

※ F09-1 선택 시의 인쇄 공백입니다.

■ F13 : 프린트 포맷 (0,1) [기본값: 0]

설정 값	의미
F13-0	날짜 및 시간, 계량번호, 품목, 무게 값
F13-1	날짜 및 시간, 일련번호, 품목, 무게 값

※ F09-1 선택 시에 인쇄되는 양식입니다.

※ 계량번호는 저장되지 않습니다.

[양식 0]

2013.10.13 12:00 001, ID_9, 25 kg

[양식 1]

2013.10.13 12:00 SN_012, ID_9, 131 kg
--

■ F14 : 일련번호 초기화 (F13-1 선택 시) [기본값: 0]

설정 값	의미
F14-0	현재의 일련번호를 그대로 유지
F14-1	일련번호를 초기화 시킴

■ F15 : 무게 안정 시 데이터 자동 전송 [기본값: 0]

설정 값	의미
F15-0	사용 안 함
F15-1	무게 안정 시 자체 인쇄사양으로 전송
F15-2	무게 안정 시 18byte 데이터 전송
F15-3	마지막 무게 안정 값을 영점복귀(F20의 범위) 후에 18byte 데이터 전송

※ F08에서 지정한 방식으로 전송됩니다.

■ F16 : 홀드 무게 무게 데이터 자동 전송 [기본값: 0]

설정 값	의미
F16-0	사용 안 함
F16-1	F15에서 설정된 포맷으로 홀드 무게 값 전송

※ F08에서 지정한 방식으로 전송됩니다.

■ F17 : 실시간 RS232C 유선 전송 (옵션 1, 옵션 3) [기본값: 0]

설정 값	의미
F17-0	사용 안 함
F17-1	실시간으로 현재의 무게 값 유선 전송 (18 byte)
F17-2	TF200으로 실시간 현재의 무게 값 무선 전송 (18 byte)

■ F18 : 외부 출력 상한 값 입력 (옵션 1) [기본값: 0]

설정 값	의미
200	상한 값 200kg

※ 상한 값 입력에서 소수점은 표시되지 않으므로 저울의 소수점 이하 한자리가 있다면 이때의 설정 값은 20.0kg이 됩니다.

■ F19 : 외부 출력 하한 값 입력 (옵션 1) [기본값: 0]

설정 값	의미
100	하한 값 100kg

※ 하한 값 입력에서 소수점은 표시되지 않으므로 저울의 소수점 이하 한자리가 있다면 이때의 설정 값은 20.0kg이 됩니다.

■ F20 : 자동 프린트 시작 범위 (F15-3 선택 시) [기본값: 3]

설정 값	의미
F07-0	영점 시에 자동 프린트
F07-3	3눈금 미만 시에 자동 프린트
F07-9	9눈금 미만 시에 자동 프린트

※ F15를 3으로 할 때만 적용되는 설정입니다.

■ F21 : 디스플레이 밝기 설정 [기본값: 1]

설정 값	의미
F21-0	어두움
F21-1	중간
F21-2	밝음






※ 밝게 쓸수록 디스플레이 수명이 빨리 줄어듭니다.

■ F22 : 전원 키 동기화 [기본값: 1]




















설정 값	의미
F22-0	사용 안 함
F22-1	인디케이터의 전원이 꺼지면, 무선 연결 된 디스플레이도 자동으로 꺼짐

9. 무게 설정 모드

(1) 진입방법

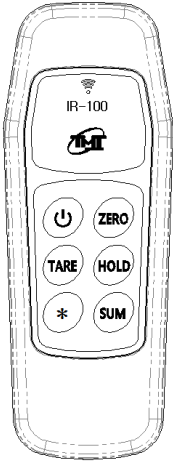
전원  키를 누르고 곧바로 홀드  키를 누르고 표시 부가 멈추면 영점  키를 누릅니다. 이때  이 표시되면  키를 눌러 무게 설정모드로 이동합니다.







(2) 무게 설정 방법

No	구분	화면	설명
1	들어가기 및 버전 표시	 	    표시 후 다음단계 자동 이동
2	최대무게 입력		 숫자 증가  자리 수 증가  다음이동
3	최소무게 입력		 증가 /  감소  다음이동
4	분동 무게 입력		 숫자 증가  자리 수 증가  다음이동
참고: 분동 무게는 최대무게의 10%~100%의 값으로 설정하여야 합니다.			
5	영점 조정		짐 판을 비우고  키를 눌러 영점 조정을 실행
6	스판 조정		순서 4에서 설정한 분동을 올리고  키를 눌러 실행
7	무게 설정 완료		짐 판을 비우고  키를 눌러 무게 설정 모드를 마침

10. 적외선 리모컨

(1) 리모컨 동작 법



-  : 표시 부 전원을 ON/OFF 할 때 사용합니다.
-  : 본체의 키 동작과 같습니다.
-  : 본체의 키 동작과 같습니다.
-  : 본체의 키 동작과 같습니다.
-  : 설정모드 F09의 설정에 따라 동작합니다.
-  : 무게를 합산할 때 사용합니다.
합산 키를 누르면 누적된 합산 값을 표시한 후 약 2초후에무게계량모드로돌아옵니다.

(2) 리모컨 사양

사양	규격
Available Distance	15 m 이내
Available Angle	60°
Power	3V (1.5V AA 2개)

11. 무선 사양 (옵션 3 선택 시)

RF frequency range	2400 ~ 2483.5 MHz
Output power	Max. 4dBm
Channel width	2 MHz
Frequency offset	< ± 30 ppm
Transmit data rate	250Kbps, 500Kbps
Receiver sensitivity	-99dBm (PER < 1%)
Maximum input level	0dBm
RF In/out impedance	50 ohm (TXRF, RXRF)
Spurious(2nd harmonics)	< -30dBm
Radio link effective range	Approx. 100M (Open space)

12. 시리얼 통신 포맷 (옵션 1 선택 시)

■ Type : EIA-RS-232C

■ Method : Full-duplex, asynchronous transmission Format

① Baud rate : 9600 bps

② Data bit : 8, Stop bit : 1, Parity bit : None

③ Code : ASCII

■ Format (18byte)

Start Code		Blank	Lamp Status		Weighing data	Unit		Stop code		
S U	T S	,		,	+/-	7byte	k	g	CR	LF

※ Start code : ST (Stable) / US (Unstable)

※ Lamp status byte

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
One Decimal Place	Two Decimal Place	Three Decimal Place	Stable		Zero	Tare	Hold





※ Weighing data (8byte)




13.5 kg = '+', ' ', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '.', '5'

-135 kg = '-', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '5'

※ CR: 0x0D / LF: 0x0A

13. 시간 설정 (음션 1 선택 시)

전원  키를 누르고 곧바로 홀드  키를 누르고 있으면 표시 부가 멈춥니다. 이때 홀드  키에서 손을 떼고 용기  키를 누르면 시간 설정 모드로 이동합니다.

- 영점  : 입력 값의 자릿수를 변경할 때 사용합니다.
- 홀드  : 입력 값을 1씩 증가시킬 때 사용합니다.
- 설정  : 입력 값을 저장하고 다음메뉴로 이동할 때 사용합니다.

순번	표시	내 용
1		YEAR 표시 후 다음단계 이동
2		년도 입력 후  키를 누름
3		DATE 표시 후 다음단계 이동
4		월 / 일 입력 후  키를 누름
5		TIME 표시 후 다음단계 이동
6		시간 입력 후  키를 누름
7		표시 후 무게 표시 모드로 자동 이동

14. 에러 메시지

0x001

내부 기억장소의 데이터가, 어떤 전기적 충격 때문에 지워졌습니다.
본사 A/S 부에 문의하시기 바랍니다.

0x002

인디케이터에 연결된 로드셀 또는 AD 부에 이상이 있을 때 나타납니다.
로드셀의 연결 상태를 확인하시기 바랍니다.

0x003

무게 설정에서 분해도가 너무 높습니다.
1/50,000 이하로 분해도를 재 설정하시기 바랍니다.

0x004

무게 설정 시 스파 조정용 분동무게가 최대 무게의 10%~100% 범위를 벗어났습니다.
분동무게를 최대 무게의 10%~100% 범위 안으로 설정하십시오.

00000

저울의 최대용량을 벗어난 무게를 계량할 때 표시됩니다.
최대용량을 초과하는 무게를 올리지 말아주십시오.
용량 초과로 인해 로드셀이 손상된 경우는 로드셀을 교체해야 합니다.

MEMO

MEMO