

산업용 INDICATOR

STI-1000



 **SCALE-TRON**

목 차

1. 머리말	페 이 지 3
2. 특 징	페 이 지 3
3. 기술사양	페 이 지 4
4. 앞면(Front Panel) 설명	페 이 지 6
5. 설치방법	페 이 지 7
6. 테스트(Test) 모드	페 이 지 8
7. 무게 설정(Calibration) 모드	페 이 지 9
8. 변환 (Set) 모드	페 이 지 11
9. 옵션 (Option) 사항	페 이 지 13
10. 체크 메세지 설명 및 조치 방법	페 이 지 15

Update : 2009.10

1. 머리말

저희 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.

본 INDICATOR는 풍부한 기능 및 다양한 외부 인터페이스 기능을 갖춘 제품으로서, 여러 산업 현장의 특수한 요구에 잘 부합되게 설계되었으며, 외형적 디자인 또한 견고하고 미려하게 설계 되었습니다. 또한 사용자의 INDICATOR 의 사용을 쉽게 하기위하여 사용자 편의 위주로 프로그램을 하였으며, 사용자의 이해를 돕기 위한 메시지 표시기능이 내장되어 있습니다.

당사 제품 인디게이터를 사용하시기 전에 본 설명서를 잘 읽어보신 후 바르게 사용하시어 저희 제품의 기능을 충분히 활용하시기 바랍니다.

사용하기 전의 주의사항

- 키는 가볍게 눌러도 동작이 되오니 지나치게 힘을 가하지 마십시오.
- 세척 시 인화성 물질을 사용하지 마십시오.
- 제품이 비를 맞지 않게 해주십시오.
- 급격한 온도변화가 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.

2. STI-1000의 특징

(1) 특징

- 계량, 계측 시스템에 적합
- 손쉬운 조작
- 간단하고 신속한 FULL DIGITAL CALIBRATION
(한번의 자동무게 설정)
- WATCHDOG 기능 (시스템 복원)
- Weight back-up 기능 (무게 복원)

(2) 주요 기능

- 무게의 변화속도를 다양하게 지정 (디지털 필터 기능)
- 각종 프린터 연결 가능 (RS232 SERIAL PRINTER)-옵션
- 원하는 최대중량 및 한논의 값을 사용자가 임의로 설정
- 자체 하드웨어 테스트 기능
회로의 각 부분의 상태를 모듈별로 Test 할 수 있어서, A/S 발생시 이를 신속히 처리 할 수 있습니다.

3. 기술 사양

◆ Analog 부 및 A/D 변환

Load Cell 인가전압	DC 5V, (L/C 6개 연결 가능)
영점 조정 범위	- 5 mV ~ 5 mV
입력 감도	2 μ V/D (NTEP, OIML, KS)
	0.5 μ V/D (Non NTEP, OIML, KS)
비직선성	0.01% F.S.
A/D 내부 분해도	1 / 1,000,000
A/D 외부 분해도	1 / 5,000 (NTEP, OIML, KS)
	1 / 30,000 (Non NTEP, OIML)
A/D 변환 속도	20회/sec

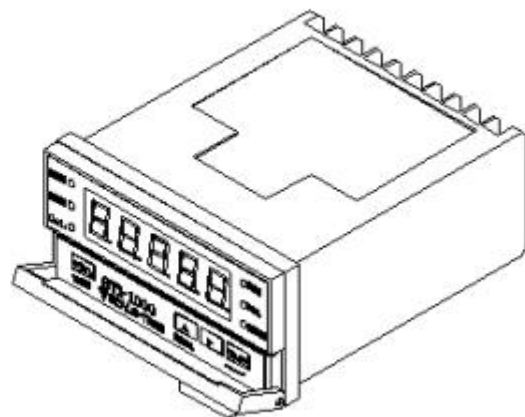
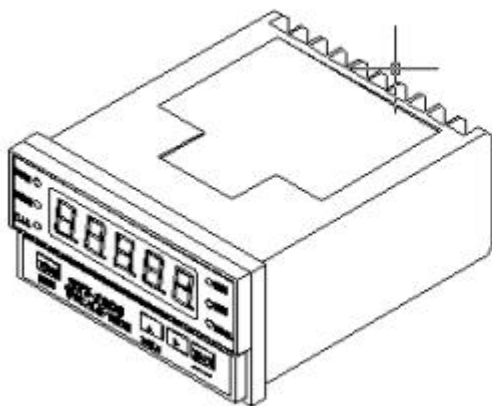
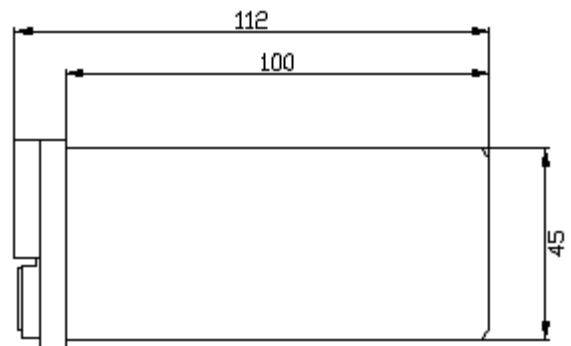
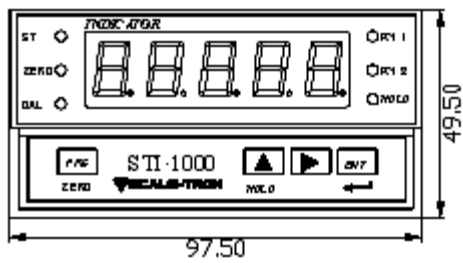
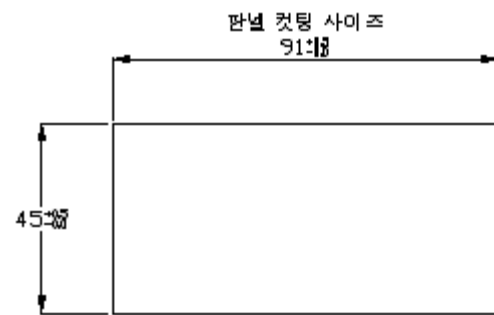
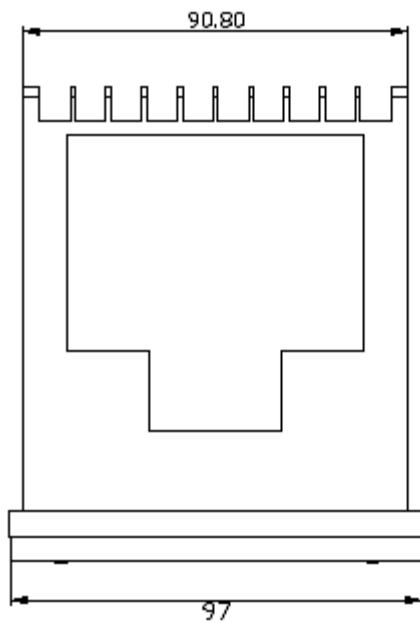
◆ Digital 부

무게 표시부	LED (5 digit)
문자 크기	14 mm (Height)
영점아래로의 표시	“-” minus sign
인디게이터 상태 표시	영점, 안정, CAL, RY1, RY2, TEST
전원	AC 110V/240V 50Hz/60Hz
소비전력	10 W
동작 온도	-10℃ to +40℃
제품 크기	96(W) x 110(D) x 48(H)
제품 무게	1 kg

◆ Option 부

Standard	Serial Interface : RS-232
Option-1	Serial Interface : RS-422/485
Option-2	Analog Out (4 ~ 20mA, 0 ~ 10V)
Option-3	2 Input, 4 Output
Option-4	시계기능

◆ 외형 및 치수



Y

4. 앞면(Front Panel) 설명

(1) Display 부 램프 (■)

ST(안정) 램프 : 계량된 중량이 안정상태임을 표시합니다.

ZERO(영점) 램프 : 현재 무게가 0 kg 일때 켜집니다.

(2) 키부

■ ▲, ◀ 키

숫자 키 대신 사용하는 키 입니다.

▲ : 설정값을 변화 시킬 때 사용합니다.

설정값 첫 자리 값을 1씩 증가 시킬 때 사용합니다.

◀ : 설정값의 디지트(DIGIT)를 변화시킬 때 사용합니다.

입력된 값을 좌측으로 1자리씩 이동시킬 때 사용합니다.

--> TEST, CAL, SET 모드에서 수치 입력 시 사용합니다.

■ 영점[ZERO] 키 : 현재 상태를 0 으로 만듭니다

(3) 테스트(TEST) 모드로의 이동 방법

■ [ENT] 키를 누른후 전원을 ON 하면 테스트(TEST) 모드로 이동합니다.

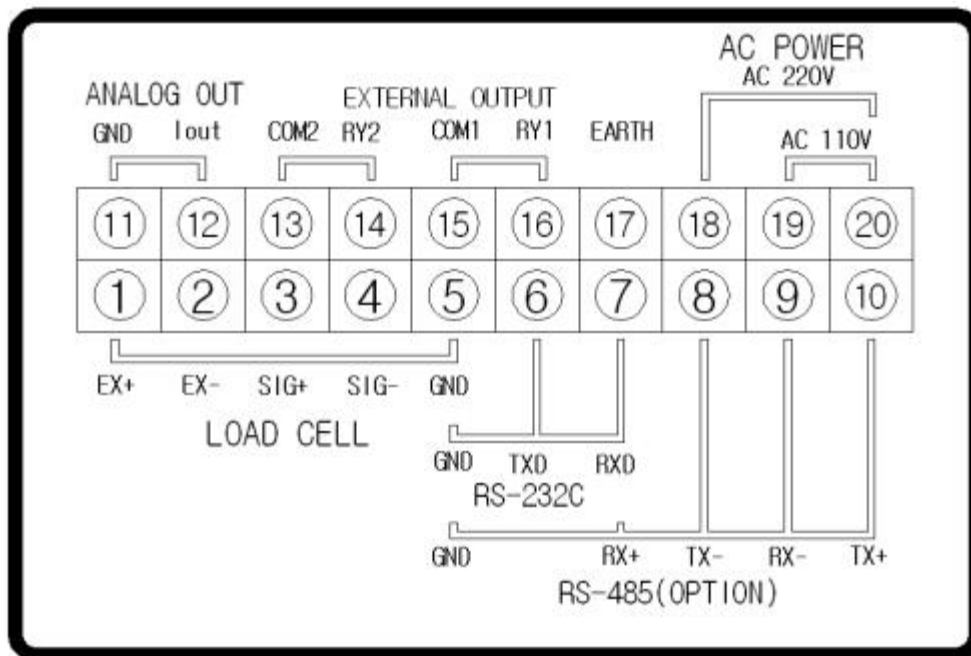
(4) 변환(SET) 모드로의 이동 방법

■ [ENT] 키를 3초 이상 누른후 전원을 ON 하면 변환(SET) 모드로 이동합니다.

(5) 무게설정(CAL) 모드로의 이동 방법

■ [PRG] 키를 3초 이상 누르면무게설정(CAL) 모드로 이동합니다.

(6) 뒷면 설명



■ SERIAL / RS-232C : 직렬 인터페이스 COM1 포트.
(TXD, RXD, GND)

■ RS-485 : 인터페이스 COM1 포트 (병렬 연결 사용 가능).
(RX-, TX-, RX+, TX+, GND)

■ LOADCELL : 로드 셀을 연결하는 포트입니다.
(Ex+, Ex-, Sig+, Sig-, GND)

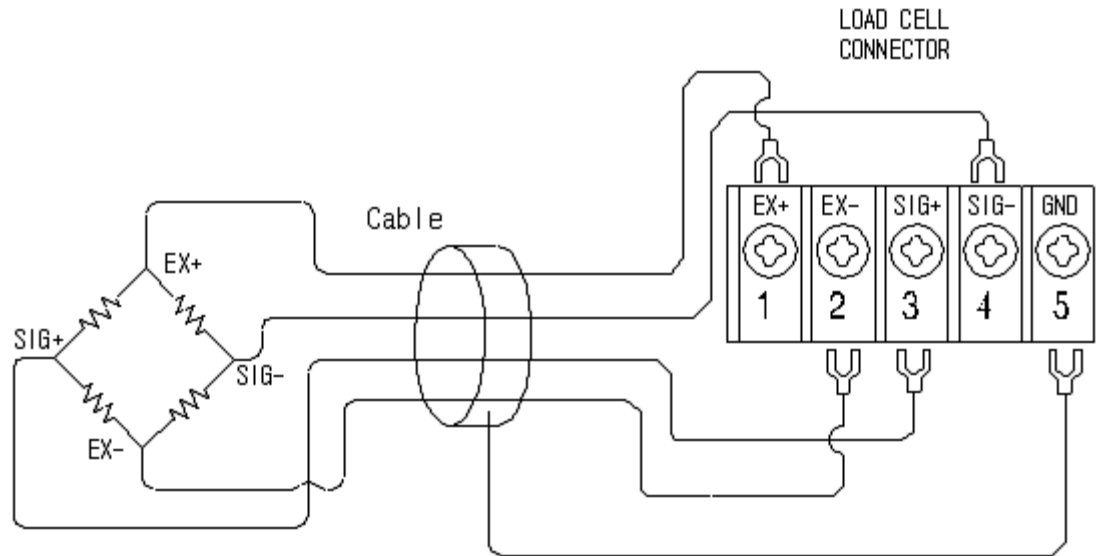
■ POWER : 전원을 연결할 때 사용하는 포트입니다.
(AC220V, AC110V)

5.설치 방법

(1) 로드셀 연결

*로드셀과 커넥터 연결법

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



* 업체별 로드셀 색상표

Connector 업체명	No.1 (EX+)	No.2 (EX-)	No.3 (SIG+)	No.4 (SIG-)	No.5 (Shield)
스케일트론(주)	RED	WHITE	GREEN	BLUE	SHIELD
AND(주)	RED	WHITE	GREEN	BLUE	SHIELD
카스(주)	RED	WHITE	GREEN	BLUE	SHIELD
SHINKOH	RED	BLACK	GREEN	WHITE	SHIELD
TMI	RED	WHITE	GREEN	BLUE	YELLOW
TML	RED	BLACK	WHITE	GREEN	SHIELD
TFAC	RED	BLUE	WHITE	BLACK	YELLOW
HUNTLEIGH	GREEN	BLACK	RED	WHITE	SHIELD

* 분해도 대 로드셀 출력 비율

5V를 인가했을 때 로드셀 최대출력	권장 분해도
2 mV	1/1,000 (Max)
4 mV	1/2,000 (Max)
10 mV	1/5,000 (Max)

6.테스트 모드

(1) 이동 방법

인디케이터 앞면의 [ENT] 키를 누른 상태에서 전원을 켜면

테스트 모드가 시작됩니다.

(2) 테스트 모드에서 사용하는 키

▲ 키 : 설정값 첫 자리 값을 1씩 증가시킬때 사용합니다.

◀ 키 : 입력된 값을 좌측으로 1자리씩 이동시킬 때 사용합니다.

ENT(↵) 키 : 다음메뉴로 이동합니다.

(3) 테스트 메뉴(TEST 1 - TEST 5)

테스트 1 : 키 테스트

테스트 2 : LED 화면 테스트

테스트 3 : 로드셀 테스트 및 A/D 변환 테스트

테스트 4 : 직렬통신 테스트 (RS-232)

TEST 1

기능 : 전체 키 테스트		
사용 키	LED 화면	설 명
ENT(↵)키 : 테스트 실행후 TEST2 자동 시작	tESt 1	테스트 1 상태임을 나타냅니다.
그외키 : 테스트 실행	1	테스트하고자 하는 키를 누르면, 그 키의 코드가 화면에 표시됩니 다.

TEST 2

기능 : 화면 테스트		
사용 키	LED 화면	설 명
	tESt 2 88888	테스트 2 상태임을 나타냅니다. TEST 2 실행이 자동으로 실행됩니다

참고 1. 테스트 2 실행후 자동으로 TEST 3 모드로 이동합니다.

TEST 3

기능 : A/D 변환기 테스트 (로드셀 테스트)		
사용 키	LED 화면	설 명
ENT(↵)키: 다음메뉴로 이동	tESt 3 5500	테스트 3 상태임을 나타냅니다. 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 다시한번 검사하십시오.

TEST 4

기능 : 컴퓨터와 연결 테스트 (RS-232C)		
사용 키	LED 화면	설 명
ENT(↵) 키 : 다음 메뉴	tEst 4	테스트 4 상태임을 나타냅니다.
	0—0	송신 또는 수신을 기다리는 상태
그외 키 : 컴퓨터로 데이터 송신 실행	0—1	수신: 1, 송신: 없음
	2—1	수신: 1, 송신: 2

참고 1. 이 테스트는 컴퓨터의 직렬포트와 Indicator 뒷면의 COM1을 연결한 다음, 컴퓨터에서 통신 프로그램을 실행한 상태에서 실행 하십시오.

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 변환모드에서 통신속도를 미리 지정하신후에 수행하십시오.

7.무게 설정(Calibration) 모드

[PRG]키를 3초 이상 누르면 "CAL"이 표시되며, CAL Mode로 진입합니다.

CAL 1

기능 : 최대무게(Maximum Capacity) 설정		
설정값의 범위 ---> 1 부터 99,999 kg 까지		
사용 키	LED 화면	설 명
▲ 키 : 숫자 증감 ▶ 키 : 디지트 이동 ENT(↵) 키 : 저장후 다음메뉴	CAL 1	CAL 1 상태임을 나타냅니다.
	100	100 kg
	10000	10000 kg

참고 1. 최대무게는 저울이 계량할 수 있는 무게의 최대값을 의미합니다.

CAL 2

기능 : 최소눈금(Minimum Division) 설정		
설정값의 범위 ---> 0.0005 부터 100 kg 까지		
사용 키	LED 화면	설 명
▲키 : 다음 눈금 입력 ▶키 : 이전 눈금 입력 (0.0005 ~ 100) ENT(↵) 키 : 저장후 다음메뉴	CAL 2	CAL 2 상태임을 나타냅니다.
	1	1 kg
	0.01	0.01 kg

참고 1. 최소눈금은 한눈의 값을 의미합니다.

참고 2. 외부 분해도는 최소눈금을 최대 무게로 나눈값이며, 분해도가 1/30,000 이내에 들게 설정 하십시오.

CAL 3

기능 : 스판조정시의 분동무게(Setting Weight) 설정		
설정값의 범위 ---> 1 부터 99,999 kg 까지		
사용하는 키	LED 화면	설 명
▲ 키 : 숫자 증감 ▶ 키 : 디지트 이동 ENT(↵) 키 : 저장후 다음메뉴	CAL 3	CAL 3 상태임을 나타냅니다.
	100	100 kg
	10000	10000 kg

- 참고 1. 분동무게는 최대무게의 10 % ~ 100 % 범위내의 값이면 됩니다.
초기에는 최대무게의 100% 무게로 주어지나, 갖고 있는 분동의 무게가
이와 다르면 원하시는 무게값으로 다시 입력하십시오.
- 참고 2. 분동 무게는 최대무게의 10 % 이상 되어야 합니다.

CAL 4

기능 : 영점조정(Zero Calibration)		
사용하는 키	LED 화면	설 명
ENT(↵) 키 : 영점조정 수행후 다음메뉴로 이동	CAL 4 ULoAd ----- GOOD	CAL 4 상태임을 나타냅니다. 짐판을 비운후 설정키를 누르십시오. 영점조정 수행중 영점조정이 끝

- 참고 1. 아무런 어려움이 영점조정이 끝나면, “ GOOD ” 메시지가 표시된 다음,
키를 누르지 않아도 CAL 5 로 자동적으로 이동합니다.
- 참고 2. 영점조정만 별도 수행하려면 “영점” 키를 눌러 영점조정을 한 후
설정키를 누르면 무게설정모드가 완료됩니다.
- 참고 3. 스판조정만 별도 수행하려면 “▲” 키를 눌러 스판조정을 한 후
설정키를 누르면 무게설정모드가 완료됩니다.

CAL 5

기능 : 스판조정(Span Calibration)		
사용하는 키	LED 화면	설 명
ENT(↵) 키 : 스판조정 수행	CAL 5 LoAd ----- GOOD	짐판에 CAL 3 에서 설정한 무게의 분동을 올리고 나서 설정키를 누르세요 스판조정 수행중... 스판조정이 끝났습니다. 분동을 내리고 “설정” 키를 누르면 무게 계량모드로 이동합니다.

- 참고 1. 아무런 어려움이 스판조정이 끝나면 “ GOOD ” 메시지가 표시됩니다.
- 참고 2. 스판이 낮을때에는 에러메세지 (ERR 24)가 나타납니다.
분해도를 낮추어서 무게설정을 하십시오.

8. 변환(SET) 모드

[ENT]키를 3초 이상 누르면 "SET"이 표시되며, SET Mode로 진입합니다.

자동영점			
F03	0	자동영점 기능 없음	
	1	1 : 0.5 눈금	자동영점 기능은 설정된 눈금만큼의 영점변화를 보상하는 기능입니다.
	~ 9	9 : 4.5 눈금	
Digital Filter			
F04	1 ~ 99	1 : 약한 진동 . . 99 : 강한 진동	화면에 무게가 변화하는 속도를 사용용도에 맞게 조정합니다.
중량 기억 기능			
F07	0	중량 기억 안함	
	1	중량 기억 함	
장비 번호 (Device ID)			
F10	00 부터 99	00 : 장비번호 0 . . 99 : 장비번호 99	o 시스템 연결시 인디게이터의 고유번호로 사용할 수가 있습니다.
전송속도 지정 (Baud Rate)			
F11	0	600 bps	
	1	1200 bps	
	2	2400 bps	
	3	4800 bps	
	4	9600 bps	
	5	19200 bps	
출력 모드 지정 (Output Mode)			
F12	0	데이터를 내보내지 않음	
	1	안정, 불안정시 모두 송신 (Stream Mode)	
RS-232 DATA FORMAT			
F13	0	스케일트론, 카스	
	1	A&D, FINE	
홀드 방식 선택 (Set Hold type)			
F15	0	평균값 홀드 (Average Hold)	
	1	최대값 홀드 (Peak Hold)	
	2	표본값 홀드 (Sampling Hold)	

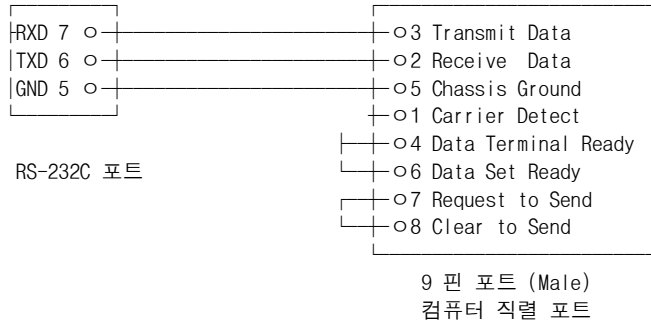
영점 상태에서 아날로그 전류 출력 값 설정			
F17	0.000 부터 24.000 (mA)	4.000 : 영점시 4mA 출력 (정방향)	연결된 장치에서 표시 된값 기준으로 조정해 서 사용하십시오.
		20.000 : 영점시 20mA 출력 (역방향)	

최대무게 상태에서 아날로그 전류 출력 값 설정			
F18	0.000 부터 24.000 (mA)	20.000 : 최대시 20mA 출력 (정방향)	연결된 장치에서 표시 된값 기준으로 조정해 서 사용하십시오.
		4.000 : 최대시 4mA 출력 (역방향)	

릴레이 모드 지정 (사용하지 않음)		
F20	0	사용하지 않음
	1	일반 계량 모드 (A점점)
	2	배출 계량 모드 (B점점)

9. 옵션(option) 사항

OP-1	RS232C Serial Interface (COM1)
------	--------------------------------

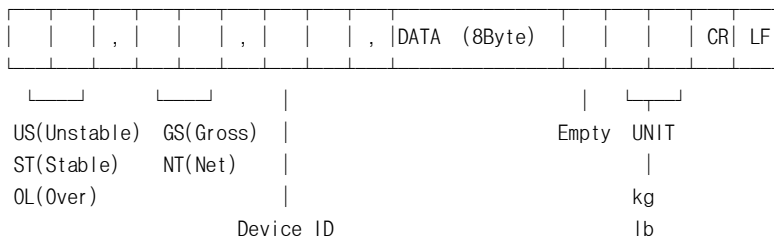


Command List Table

To 인디게이터	명령어 설명	인디게이터 응답
R CR LF	인디게이터의 무게 데이터를 전송하라는 명령	"R"이라는 명령어가 입력되면 최종 한번의 무게 데이터를 보냄.
Z CR LF	영점 입력 명령	"Z"이라는 명령어가 입력되면 무게 표시가 "0" 으로 되고 영점 램프가 켜집니다. - ECHO : Z CR LF
T CR LF	용기 입력 명령	"T"이라는 명령어가 입력되면 무게 표시가 "0" 으로 되고 용기 램프가 켜지며 NET WEIGHT MODE가 됩니다. - ECHO : T CR LF
N CR LF	순중량 표시 명령	"N"이라는 명령어가 입력되면 NET WEIGHT MODE가 됩니다. - ECHO : N CR LF
G CR LF	총중량 표시 명령	"G"이라는 명령어가 입력되면 GROSS WEIGHT MODE가 됩니다. - ECHO : G CR LF
C CR LF	용기 제거 명령	"C"이라는 명령어가 입력되면 용기 램프가 꺼지며 GROSS WEIGHT MODE가 됩니다. - ECHO : C CR LF

- CR : (0x0d), LF : (0x0A)

Curiotec, CAS Data Format (22 Byte)



■ 데이터(8 바이트) : 소숫점을 포함한 무게 데이터

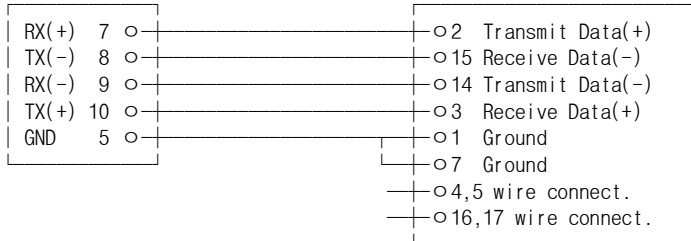
1. 13.5 kg 일때 '1', '3', '.', '5'
 2. 135 kg 일때 '1', '3', '5'
 3. -135 kg 일때 '-', '1', '3', '5'
- 각각에 해당하는 ASCII 코드 8 바이트가 전송된다. (예, '-' : 0x2D)

Option	RS-422/485 Serial Interface
--------	-----------------------------

■ 데이터 형태(Format) : RS-232C COM과 동일

■ RS-485 포트 연결법

RS-485 포트 컴퓨터와 연결법



RS-485 포트
(9Pin D-Type Female Connector)

25 핀 포트
컴퓨터 직렬 포트

Option	Analog Out Interface (4~20mA, 0~10V)
--------	--------------------------------------

■ 규격 (Specification)

출력 전류	4 - 20mA / 0~10V
주파수	10 ~ 20Hz
분해도	1/1000 미만
온도계수	0.01%/℃
최대 부하 임피던스	300Ω MAX.

■ 중량 표시가 0 일 때 출력전류는 4mA, 중량 표시가 최대 무게일 때 20mA가 출력됩니다.

■ 전류를 전압으로 사용할 때

저항이 250Ω 이라면 출력은 1V - 5V가 됩니다.

10. 체크 메시지 설명 및 조치 방법

Err 02

■ 에러 발생 이유

로드셀 연결이 잘못되었거나 A/D 변환부에 이상이 생겼습니다.

☞ 조치

집판과 본체의 연결이 잘 되었는지 확인합니다.

Ch 13

■ 에러 발생 이유

무게설정 당시에 세팅된 영점값이 벗어났습니다.

☞ 조치

집판의 상태를 확인하시고, 무게 설정을 다시하십시오.

Over

■ 에러 발생 이유

현재 집판에 올려져있는 무게가 너무 무거워서 저울 허용한도를 벗어납니다.

☞ 조치

저울에 최대 용량한도를 초과하는 무게를 올리지 말아주십시오.
로드셀이 손상된 경우는, 로드셀을 교체하여야 합니다.

Ch 21

■ 에러 발생 이유

분해도가 허용한도인 1/30,000 을 초과하여 설정되었습니다.

☞ 조치

분해도를 낮춘다. 분해도 = 최대 허용중량 / 한 눈금의 값 이므로
무게 설정 메뉴의 CAL 1 에서 최대 허용중량을 수정하거나,
무게 설정 메뉴의 CAL 2 에서 한 눈금의 값을 수정하여 분해도를
1/30,000 이하로 조정합니다.

Ch 24

■ 에러 발생 이유

스판이 너무 낮습니다.

☞ 조치

로드셀에 이상이 있거나 로드셀에 출력이 작아서 현 분해도의 세팅이
불가능 하니 분해도를 작게해서 무게설정을 다시하십시오.

Ch 25

■ 에러 발생 이유

- SPAN이 너무 높습니다(출력값을 0으로 입력후 분동을 올렸습니다.)

☞ 조치

- CAL 모드에서 해당되는 분동량과 출력값을 확인하십시오

수치가 표시되지 않음

■ 에러 발생 이유

- 센서 이상

- 결선 오류

- Cable Noise

☞ 조치

- 센서의 상태와 출력 확인

- 결선 확인

- 접지 확인 또는 연결

- Filter 재 설정

제품의 성능 향상을 위하여 예고 없이 기능이 변경될 수도 있습니다.

보 증 규 정

1. 보증 내용 및 기간

본 기계의 정상적인 사용 상태에서 발생한 고장에 대해서는 납품일로부터 1년간 무상으로 수리하여 드립니다.

2. 보증수리 제외사항

다음의 사유로 인하여 발생하는 고장은 보증수리 대상에서 제외합니다.

- 본사 또는 본사에서 인정한 영업소, 대리점 등의 승인 없이 기계를 임의로 개조 수리함으로써 발생하는 고장의 경우
- 사용자의 취급부주의로 인한 고장
- 기계내부 개조 즉 당사와 판매업소 이외의 사람이 제품을 판매또는 공급하여 제품의 내용을 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

검인날인 없는 보증서는 무효입니다.

사용상 유의할 사항

- 급격한 온도변화가 없는곳이나 건조한 곳에서 사용 및 보관
- 사용범위 이내에서 사용
- 초기 0점 지시의 정확여부 확인 (비정상시 제로셋팅)
- 전기적 노이즈가 없는곳에서 사용
- 지나친 충격금지

품 질 보 증 서

주식회사 스케일트론

구입하신 스케일트론 제품이 보증기간 중에 고장이 발생했을 경우에는 상단의 보증규정에 따라 수리하여 드립니다.

검 인	
--------	--

기울번호	
회사명	
주소	
납품년월일	
판매점	전화
주소	
판매사원	