

# DIGITAL PORTABLE INDICATOR

## 사용설명서

### STI-100



(주)카스코리아

경기도 성남시 중원구 갈마치로 302  
성남우림라이온스밸리5차 B-1208  
TEL. 031-750-0780 / FAX. 031-750-0784  
<http://www.caskorea.co.kr>

# 목 차

1. 머리말	페이지 3
2. 기술 사양	페이지 3
3. 외형크기	페이지 4
4. 표시부 설명	페이지 4
5. 설치방법	페이지 5
6. 테스트(Test) 모드	페이지 6
7. 무게 설정(Calibration) 모드	페이지 8
8. 변환(Set) 모드	페이지 10
9. RS-232 인터페이스	페이지 11
10. 체크 메시지 설명 및 조치 방법	페이지 14

## 1. 머리말

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

본 제품은 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 사용을 쉽게 하기위하여 사용자 편의 위주로 프로그램을 하였으며, 사용자의 이해를 돕기 위한 메세지 표시기능이 내장되어 있습니다.

당사 제품을 사용하기 전에 본 설명서를 잘 읽어 보신 후 바르게 사용하시어 저희 제품의 기능을 충분히 활용하시기 바랍니다.

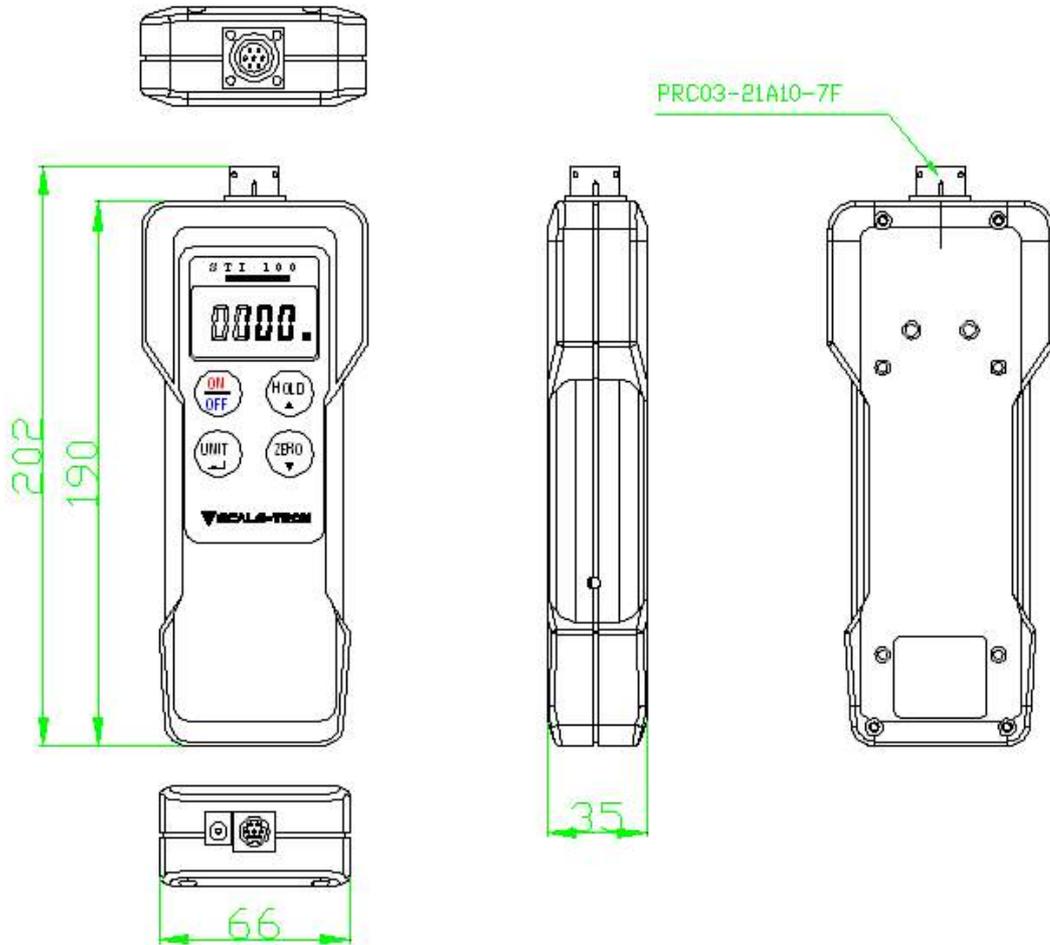
### 사용하기 전의 주의사항

- 키는 가볍게 눌러도 동작이 되오니 지나치게 힘을 가하지 마십시오
- 세척시 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. 기술사양

모델명	STI-100	
단위	kgf, N, lbf (ozf)	
계측시간	20회 이상 / 초	
정도	± 0.01% (최대하중 이내)	
표시기	5문자 LCD, 정/역방향 표시 가능	
계측방식	최대치(PEAK), 순간치(NORMAL)	
A/D 변환기	24bit Sigma-Delta 방식	
사용온도	- 10 °C ~ + 40 °C	
출력신호	RS-232C	
OPTION 기능	알람기능	내부 알람기능 추가
	아날로그	± 3V (12bit D/A 컨버터 방식), Option
전원	Ni-Cd 충전 건전지 (충전 AC 아답터)	
충전시간	10시간	
사용시간	25시간(만충시)	
제품무게	약 550g	
표준구성품	AC 충전 아답터, 전용수납 케이스	

### 3. 외형크기



### 4. 표시부 설명

#### (1) L/C Connector

L/C 연결시 사용됩니다.

#### (2) ON/OFF 스위치

ON/OFF 스위치를 누르면 액정 표시부가 켜지며, 최대허용중량이 약 1초간 디스플레이 된 후 영점으로 디스플레이 됩니다.

#### (3) HOLD 스위치

PEAK/NORMAL 모드 전환 스위치입니다. PEAK 모드시에는 액정화면에 [PEAK] 문자가 디스플레이 됩니다.

HOLD키를 3초이상 누르면 변환모드로 이동합니다.

#### (4) [ZERO] 영점 스위치

현재의 상태를 영점으로 디스플레이 합니다.

#### (5) 정방향/역방향 전환 스위치

[ZERO] 3초 이상 누르면 정방향 → 역방향 → 정방향 순으로 전환되며 액정화면에 선정된 방향으로 디스플레이 됩니다.

#### (6) [UNIT] 단위 전환 스위치

측정시 단위 전환용 스위치입니다. 3초이상 누르면 kg → N → lb(oz) → kg 순으로 전환되며 액정화면에 측정단위가 디스플레이 됩니다.

TOTAL PRINT키로 사용(F02:1, F12:2로 SETTING된 경우)

\*\*\*\* UNIT키를 누르면서 전원을 켜면 로드셀 테스터기로 사용(mV/V로 DISPLAY 변경됨)

## 됨) 5.설치 방법

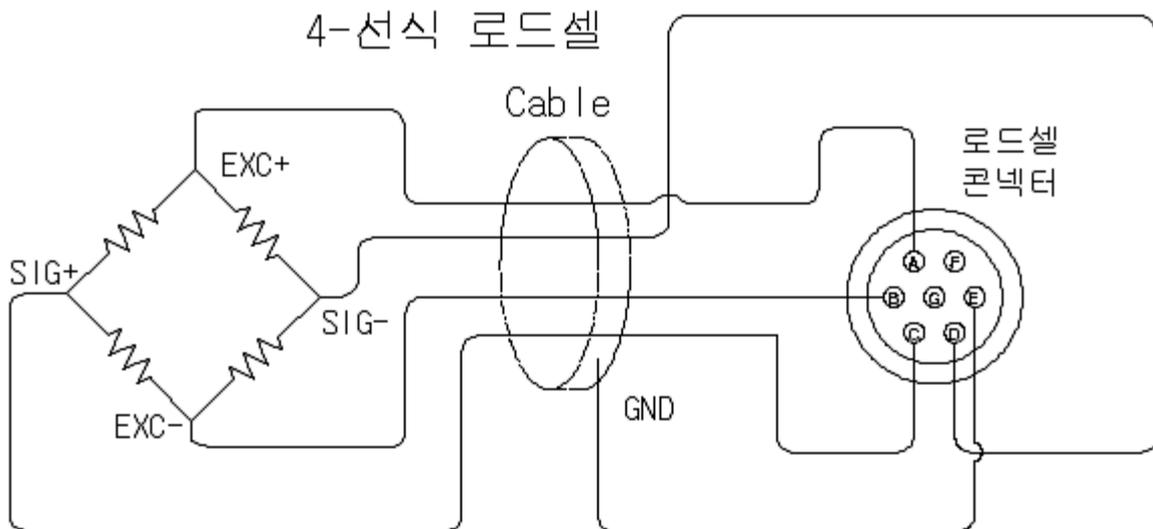
### (1) 로드셀 연결

#### \*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.A (EX+)	No.B (EX-)	No.C (SIG+)	No.D (SIG-)	No.E (Shield)
스케일트론주)	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



## 6. 테스트 모드

### (1) 이동 방법

인디게이터 앞면의 [HOLD] 키를 누른 상태에서 전원을 켜면 테스트 모드가 시작됩니다.

### (2) 테스트 모드에서 사용하는 키

**HOLD[▲] 키** : 설정값 첫 자리 값을 1씩 증가시킬때 사용합니다.

**ZERO[◀] 키** : 입력된 값을 좌측으로 1자리씩 이동시킬 때 사용합니다.

**UNIT[↵] 키** : 다음메뉴로 이동합니다.

### (3) 테스트 메뉴(TEST 1 - TEST 5)

테스트 1 : 키 테스트

테스트 2 : LCD 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	LCD 화면	설 명
UNIT[↵]키 : 테스트 실행 후 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	LCD 화면	설 명
	tESt 2	테스트 2 상태임을 나타냅니다.
	88888	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	LCD 화면	설 명
UNIT[↵]키: 다음메뉴로 이동	tESt 3	테스트 3 상태임을 나타냅니다.
	5500	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 제대  
로 되었나 다시한번 검사하십시오.

# TEST 4

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

- 참고 1. 이 테스트는 컴퓨터의 직렬포트와 Indicator 하단의 COM을 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 통신 속도를 미리 지정 하신 후에 수행하십시오.

## 7.무게 설정(Calibration) 모드

[ZERO]키를 누른후 전원을 켜면 “- - -” 가 디스플레이 되며 이때 [UNIT]키를 누르면 “CAL”이 표시되며, CAL Mode로 진입합니다.

### CAL 1

기능 : 최대무게( Maximum Capacity) 설정 설정값의 범위 ---> 1 부터 99,999 kg 까지		
사용 키	LCD 화면	설 명
HOLD[▲] 키 : 숫자 증감 ZERO[▶] 키 : 디지털 이동 UNIT[↵] 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	LCD 화면	설 명
HOLD[▲]키 : 다음 눈금 입력 ZERO[▶]키 : 이전 눈금 입력 ( 0.0005 ~ 100 ) UNIT[↵] 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	LCD 화면	설 명
HOLD[▲] 키 : 숫자 증감 ZERO[▶] 키 : 디지털 이동 UNIT[↵] 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 다른면 원하시는 무게값으로 다시 입력하십시오.

참고 2. 분동 무게는 최대무게의 10 % 이상 되어야 합니다.

## CAL 4

기능 : 영점조정(Zero Calibration)		
사용하는 키	LCD 화면	설 명
UNIT[↵] 키 : 영점조정 수행후 다음메뉴로 이동	CAL 4	CAL 4 상태임을 나타냅니다.
	ULoAd	짐판을 비운후 설정키를 누르십시오.
	-----	영점조정 수행중
	GOOD	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.

## CAL 5

기능 : 스판조정(Span Calibration)		
사용하는 키	LCD 화면	설 명
UNIT[↵] 키 : 스판조정 수행	CAL 5	짐판에 CAL 3 에서 설정한 무게의 분동을 올리고 나서 설정키를 누르세요
	LoAd	
	-----	스판조정 수행중...
	GOOD	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

[HOLD]키를 3초 이상 누르면 "SET"이 표시되며, SET Mode로 진입합니다.  
 숫자증감(HOLD -, ZERO +), 다음단계로 이동 (UNIT)키 사용

기본 무게 단위 설정			
F01	0	Kg	
	1	N	
	2	단위표식 없음(수정후 전원을 OFF후 다시ON 해야함)	
직렬통신(RS232) 용도 지정			
F02	0	컴퓨터, 보조디스플레이 연결	
	1	프린터와 연결 (RS-232 PRINTER)	
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	1 : 약한 진동	화면에 무게가 변화하는 속도를 사용용도에 맞게 조정합니다.
	~	.	
	9	9 : 강한 진동	
디스플레이 표시 방법			
F05	0	정상 표시	
	1	역방향 표시	
중량 기억 기능			
F07	0	중량 기억 안함	
	1	중량 기억 함	
자동전원 OFF 기능			
F08	0	자동전원 OFF 기능 설정	
	1	자동전원 OFF 기능 해제	
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	COMMAND MODE(프린터 연결시는 UNIT키시 프린터됨)
	1	안정, 불안정시 모두 송신 (Stream Mode)
	2	안정시 1회전송(F02:0), 안정시 1회프린터(F02:1)
	3	주문형
	4	PEAK시 1회전송 -영점키로 PEAK값 전송

프린터 연결시 F12=2일 경우 UNIT키를 누르면 TOTAL이 프린터됨

RS-232 DATA FORMAT		
F13	0	스케일트론, 카스
	1	A&D, FINE

홀드 기능 설정		
F14	0	PEAK HOLD
	1	Average HOLD

알람 기능 설정		
F20	0	알람 기능 설정 없음
	1	알람 기능 설정함

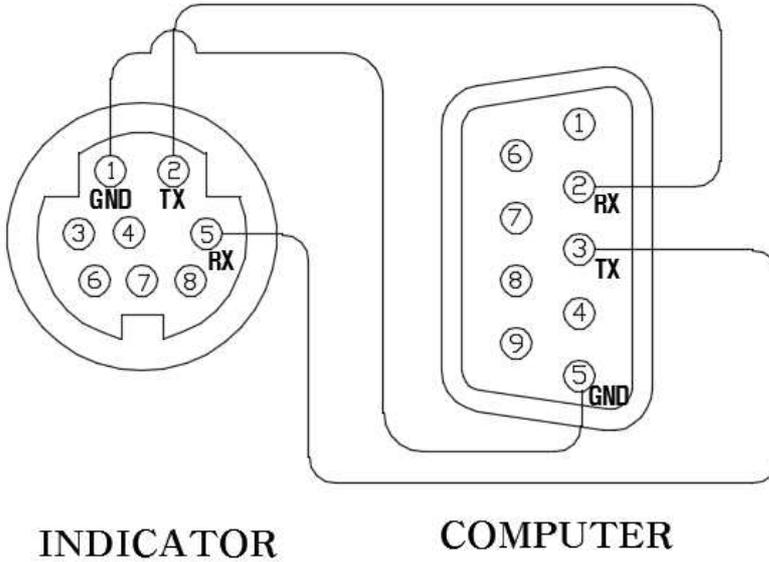
F20 : 1 설정시		
HIGH	10.0	10.0 kg 이상 무게 감지시 알람
	100.0	100.0 kg 이상 무게 감지시 알람

## 9. RS-232C 인터페이스

본제품은 전용 케이블 콘넥터를 접속하면 RS-232C 인터페이스를 사용 하실수 있습니다.  
통신은 TXD, RXD, GND 3선을 접속하여 제어를 합니다.

### 9-1 사양

신호형태	: RS-232C	①	시리얼 신호 GND 및 디지매틱 GND
데이터 비트	: 8 bit	②	시리얼 신호 TXD
스톱 비트	: 1 bit	③	아나로그 전압
패리티 비트	: 없음	⑤	시리얼 신호 RXD
전송속도	: 9600bps	⑥	아나로그 GND
	F11에서 변경 가능		



\*\* 대응 CONNECTOR : MP-371/8P

### 9-2 전송방식 설명

#### 9-2-1 COMMAND MODE (F12=0)

#### 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.

프린터 연결시는 UNIT키를 짧게 한번 누르면 프린터됨



## 10. 체크 메시지 설명 및 조치 방법

### E 02

- 에러 발생 이유  
로드셀 연결이 잘못되었거나 A/D 변환부에 이상이 생겼습니다.
- ☞ 조치  
짐판과 본체의 연결이 잘 되었는지 확인합니다.

### Ch 13

- 에러 발생 이유  
무게설정 당시에 세팅된 영점값이 벗어났습니다.
- ☞ 조치  
짐판의 상태를 확인하시고, 무게 설정을 다시 하십시오.

### Over

- 에러 발생 이유  
현재 짐판에 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 다시 하십시오.

제품의 성능 향상을 위하여 예고 없이 기능이 변경될 수도 있습니다.

## 보증 규정

### 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 없을때
- 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 보증서

### 주식회사 카스코리아

구입하신 카스코리아 제품이 보증기간 중  
에 고장이 발생했을 경우에는 상단의 보증  
규정에 따라 수리하여 드립니다.

검  
인

기물번호

회사명

주소

납품년월일

판매점

전화

주소

판매사원

