

SI 400S

디지털 인디케이터

테크니컬 매뉴얼

매뉴얼 Ver 3.10

프로그램 Ver 3.07



목 차

1. 주의사항.....	3
1-1. 사용 시 주의사항	3
1-2. 저작권	3
1-3. 제품 관련 문의 사항	3
2. 제품 소개	4
2-1. 소개	4
2-2. 특징	4
2-3. 구성품	4
3. 제품 사양	5
3-1. 사양	5
3-2. 전면부	6
3-3. 후면부	9
4. 설 치	10
4-1. 외형 치수	10
4-2. 판넬 커팅 사이즈	10
4-3. 인디케이터와 로드셀 결선 방법	11
4-4. 주변기기 연결.....	12
5. 장비 설정	13
5-1. 중량 조정(캘리브레이션).....	13
5-2. 레인지 설정	16
5-3. 등가 회로 중량 조정	21
5-4. 기능 설정	24
5-5. 테스트 모드	31
6. 추가 장착 옵션 사항	34
6-1. 시리얼 인터페이스	34
7. 통신 데이터 포맷	36
7-1. 일반전송(스트림모드)	36
7-2. 양방향 전송방식.....	40
7-3. 양방향 전송방식(SI4000 호환모드).....	47
7-4. 모드버스	53
7-5. 인쇄 양식	55
8. 이상 및 조치 사항	57
8-1. 로드셀 설치 시 이상 및 조치 사항	57
8-2. ERROR 코드	57
8-3. 이상 및 조치 사항	58

1. 주의사항

1-1. 사용 시 주의사항



이 표기는 취급을 잘못할 경우 사망에 이르거나, 치명적인 중상을 입을 가능성이 있을 경우 표기합니다

- 1) 떨어뜨리거나 심한 충격을 가하지 마십시오
- 2) 직사광선이나 진동이 심한 곳에 설치하지 마십시오
- 3) 고압이나 전기적 노이즈가 심한 곳에 설치하지 마십시오
- 4) 외부 주변기기와 연결할 때 전원 스위치를 끄고 연결하십시오
- 5) 제품에 물을 뿌리거나 비를 맞지 않게 하십시오



이 표기는 취급을 잘못할 경우 상해를 입거나, 물질적 손실을 발생시킬 가능성이 있을 경우 표기합니다

- 1) 제품의 성능과 기능 향상을 위해 사전 통보없이 사양 변경이 있을 수 있습니다
- 2) 사양 변경 시 제품의 버전 번호가 증가되며, 가급적 이전 버전의 기능들은 그대로 유지 됩니다
- 3) 급격한 온도 변화나 진동이 심한 곳에서는 사용하지 마십시오

1-2. 저작권

- 1) 본 매뉴얼과 관련한 모든 권리는 (주)세화씨엔엠에 귀속됩니다.
- 2) (주)세화씨엔엠의 사전동의 없는 어떠한 종류의 복제 및 무단 배포행위를 금지합니다.
- 3) 본 매뉴얼의 내용은 제품의 성능과 기능 개선에 따라 예고 없이 변경될 수 있으며, 내용상의 오류나 기재가 누락된 사항 등 내용 관련 문의 사항이 있으시면 구입 업체 또는 (주)세화씨엔엠 본사로 연락 바랍니다

1-3. 제품 관련 문의 사항

제품관련 문의 사항이 있으신 경우 본사 또는 홈페이지를 통해 관련 정보를 얻을 수 있습니다.

- 1) 본사 : (주) 세화씨엔엠
- 2) 홈페이지 : <http://www.sewhacnm.co.kr>
- 3) 이메일 : sales@sewhacnm.co.kr

2. 제품 소개

2-1. 소개

“SI 400S” 디지털 인디케이터를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.

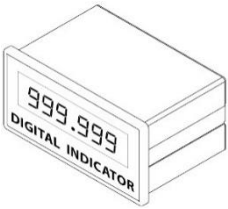
본 제품은 고분해능의 중량표시와 외부장비와의 연결성이 확보된 고기능의 디지털 인디케이터 입니다. 또한, 모드버스 프로토콜을 탑재한 시리얼 통신(RS232C)과 외부표시기 연결용 커런트 루프 인터페이스를 기본으로 장착하여 사용자의 편의성을 더하였습니다.

본 제품을 사용하시기 전에 매뉴얼을 충분히 숙지하시어 제품의 모든 성능과 기능을 충분히 활용하시기 바랍니다.

2-2. 특징

- 1) 컨트롤 박스에 설치가 용이하도록 패널타입으로 제작하여 공간 확보와 작업의 편의성을 높였습니다.
- 2) 표시부 전면을 폴리카보네이트 필름으로 처리하여 분진이나 수분에 강합니다.
- 3) 표시값에 따라 최대 3단계로 눈금을 바꾸는 레인지 기능이 장착되어 있습니다.
- 4) RS232C와 커런트 루프 인터페이스가 기본 내장되어 있습니다. (모드버스 탑재)
- 5) 다양한 옵션 사양을 선택하실 수 있습니다.
 - 시리얼 인터페이스 RS232C / RS422 / RS485

2-3. 구성품

		
인디케이터	매뉴얼	전원케이블

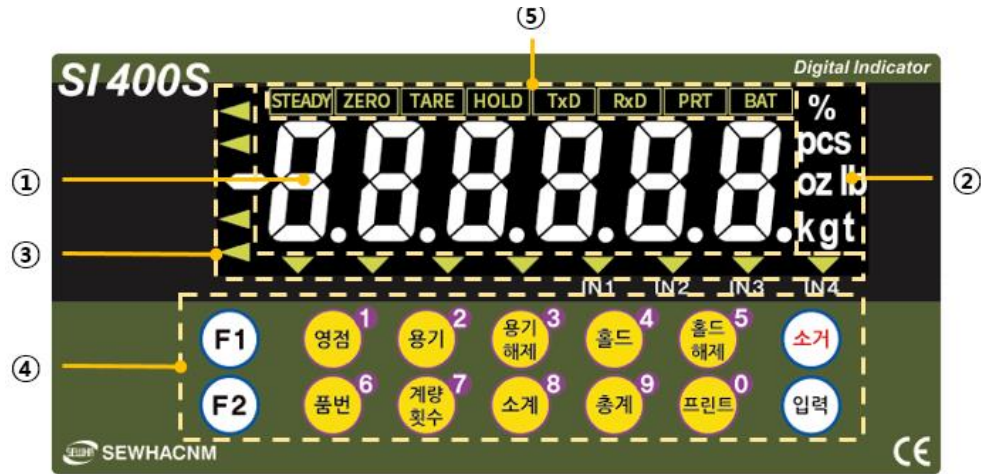
3. 제품 사양

3-1. 사양

항목			사양
로드셀 입력 아날로그 신호	표시 분해능		1/20,000
	내부 분해능		1/2,000,000 (±1,000,000)
	입력 감도		최소 0.1μV/V
	최대 입력 신호		최대 3.2mV/V
	로드셀 인가 전압		DC +5V
	A/D 변환 방식		Sigma-Delta
	소수점 설정		0, 0.0, 0.00, 0.000
	온도 특성	영점	10PPM/°C
		스판	10PPM/°C
비직선성		0.005% 최대	
작동 환경	사용 적정 온도		-10°C ~ +40°C [14°F ~ 104°F]
	사용 적정 습도		40% ~ 85% RH, 물방울 맺힘 없을 것
전면부	표시기		1인치(25.4mm)(숫자) 6자리, 적색 FND 상태표시(문자) 8자리, 녹색 LED 상태표시(화살표) 12자리, 녹색 LED
	키 버튼		14개
인터페이스	디지털 입력		4개, 무전압 접점
	시리얼 인터페이스	RS232C	PC, PLC, 프린터 등 외부장치 연결
		커런트루프	외부표시기
사용 전원	AC : 100~240V, 50~60Hz, 0.5A		
크기	사이즈 : 200mm(W) x 100mm(H) x 140mm(D), 중량 : 1.2Kg		
추가 장착 선택 사양	OP-01	시리얼 인터페이스	RS-422
	OP-02		RS-485
	OP-03		RS-232C

3-2. 전면부

3-2-1. 표시기 및 키패드 내용



① 숫자 표시 6자리

② 단위 표시

③ 상태표시(화살표)

- IN1: INCOM과 IN1 작동 시 켜짐
- IN2: INCOM과 IN2 작동 시 켜짐
- IN3: INCOM과 IN3 작동 시 켜짐
- IN4: INCOM과 IN4 작동 시 켜짐

④ 키패드

⑤ 상태표시(문자)

- STEADY(안정): 중량 안정 일 때 켜짐
- ZERO(영점): 중량이 영점일 때 켜짐
- TARE(용기): 용기 무게 작동 중 일 때 켜짐
- HOLD(잠금): 홀드 기능 작동 중 일 때 켜짐
- TxD: 인디케이터에서 데이터를 송신할 때 켜짐.
- RxD: 인디케이터에서 데이터를 수신할 때 켜짐
- PRT: 인쇄 데이터 전송 시 켜짐

3-2-2. 키 내용

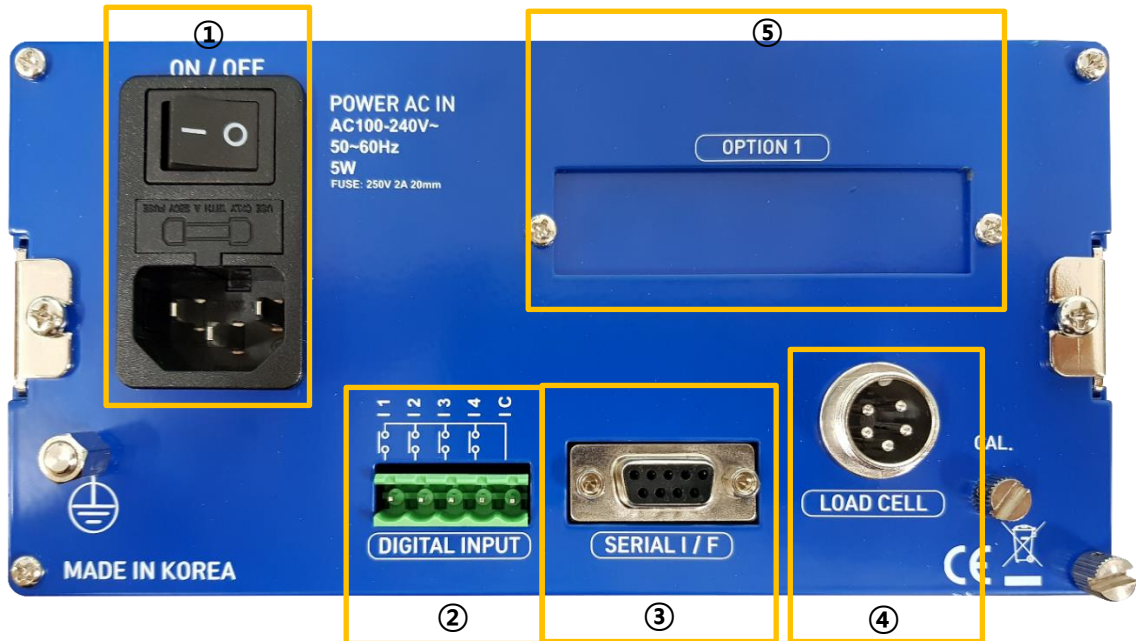
	- 표시 중량값을 “0”으로 조정(홀드 또는 용기 상태 일 때 사용 불가)
	- 용기 중량을 설정
	- 설정된 용기중량을 해제
	- 표시되는 중량 값(피크, 샘플, 평균 등)을 정지(홀드)
	- 정지(홀드)된 중량값을 정상 상태로 해제
	- 품번 입력
	- 현재 품번의 계량 횟수를 5초동안 화면에 표시
	- 현재 품번의 소계중량을 5초동안 화면에 표시
	- 총계중량을 5초동안 화면에 표시
	- 표시된 중량값을 인쇄(프린터로 중량 데이터 전송)
	- 기능설정모드 진입
	- 기타기능설정모드(숨김기능설정) 진입
	- 취소 및 이전 단계
	- 저장 및 다음 단계

3-2-3. 조합키

 ➡ 	중복으로 용기 중량을 설정 (용기를 설정 후 중복으로 용기를 설정)
 ➡ 	현재 중량을 5초동안 표시 (기능번호 105-01 또는 02 설정시)
 ➡ 	소계 중량에 관한 데이터를 전송
 ➡ 	총계 중량에 관한 데이터를 전송
 ➡ 	용기 중량 값을 숫자키를 사용하여 입력 가능 (기능번호 530-01번으로 설정 시 입력 가능)
 ➡ 	소계 삭제
 ➡ 	총계 삭제

- 계량횟수는 999,999가 최대값이며 이 이상을 넘으면 다시 0으로 초기화됩니다.
- 계량 누적 중량은 999,999,999가 최대값이며 이 이상을 넘으면 다시 0으로 초기화됩니다.

3-3. 후면부



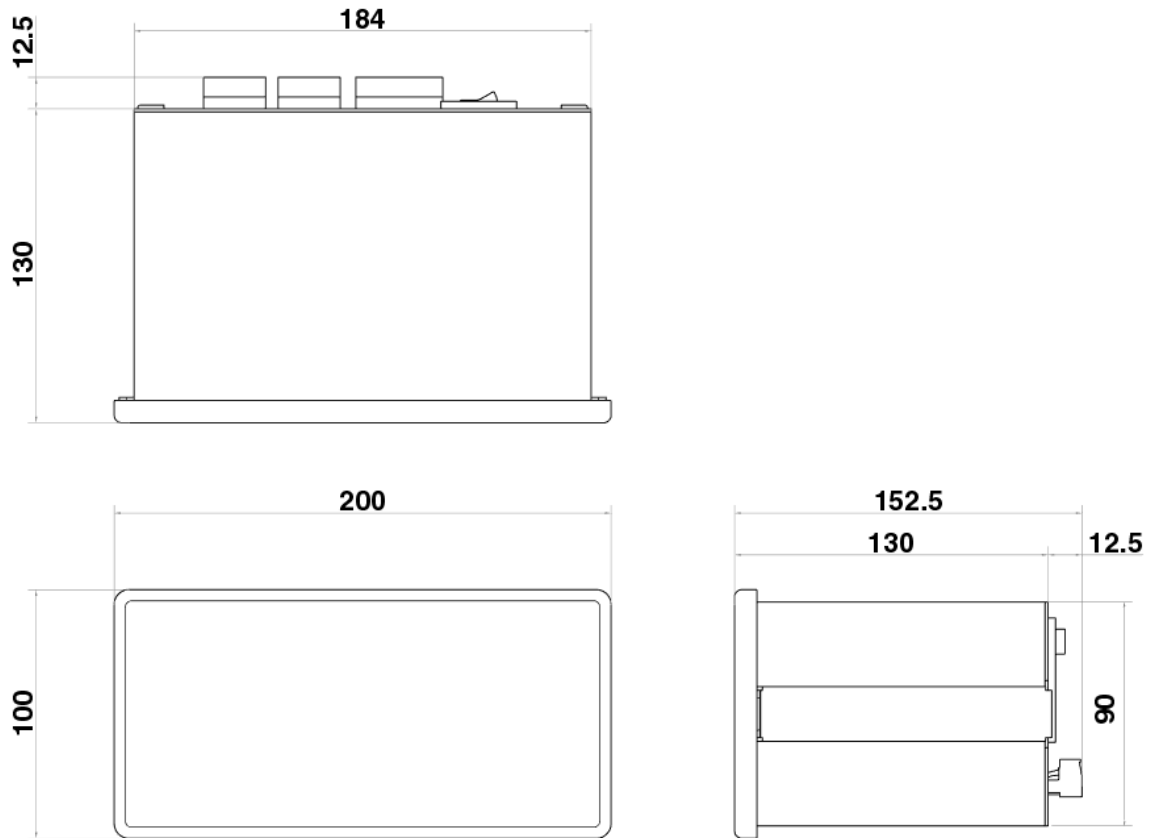
- ① AC 전원 입력 단자
- ② 외부 입력 단자 : 무전압 점접입력
- ③ 시리얼 인터페이스 단자
RS-232C와 커런트 루프 기본 장착
- ④ 로드셀 연결 단자
- ⑤ 옵션포트(선택사양)



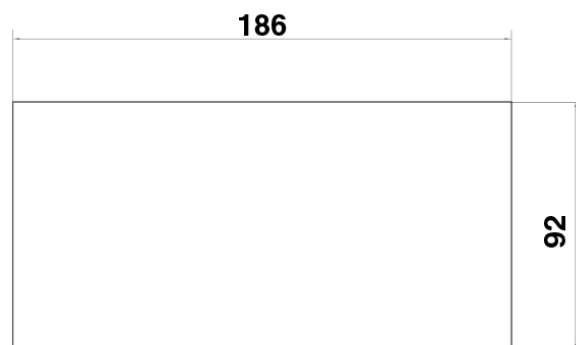
제품의 기본 통신 및 옵션 사양을 확인하시고 결선하시기 바랍니다.
옵션은 주문 시 추가 선택하시기 바랍니다.

4. 설 치

4-1. 외형 치수 (단위: mm)



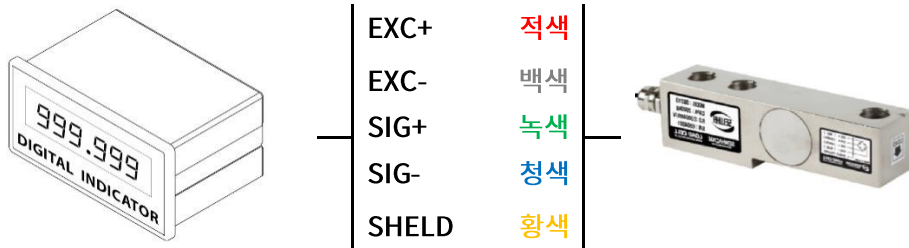
4-2. 패널 커팅 사이즈 (단위: mm)



4-3. 인디케이터와 로드셀 결선 방법

로드셀 입력 단자 설치 방법

(로드셀 제조사마다 선의 색이 다를 수 있으니 주의하시기 바랍니다.)



1. 인장 타입 로드셀을 압축 타입으로 사용하실 경우에는 SIG+와 SIG-를 교차 연결합니다.
2. 로드셀 입력 단자에 로드셀이 아닌 다른 선을 접속할 경우 내부 회로의 부품이 파손될 위험이 있습니다.
3. 로드셀 케이블 작업 시 꼭 인디케이터 전원을 꺼 주시기 바랍니다.
4. 로드셀 및 장비가 설치된 곳에 전기 용접 및 아크방전용접을 삼가시기 바랍니다.
(전기 용접 및 아크 방전 용접시 인디케이터 내부의 회로나 로드셀이 파손될 수 있습니다.)



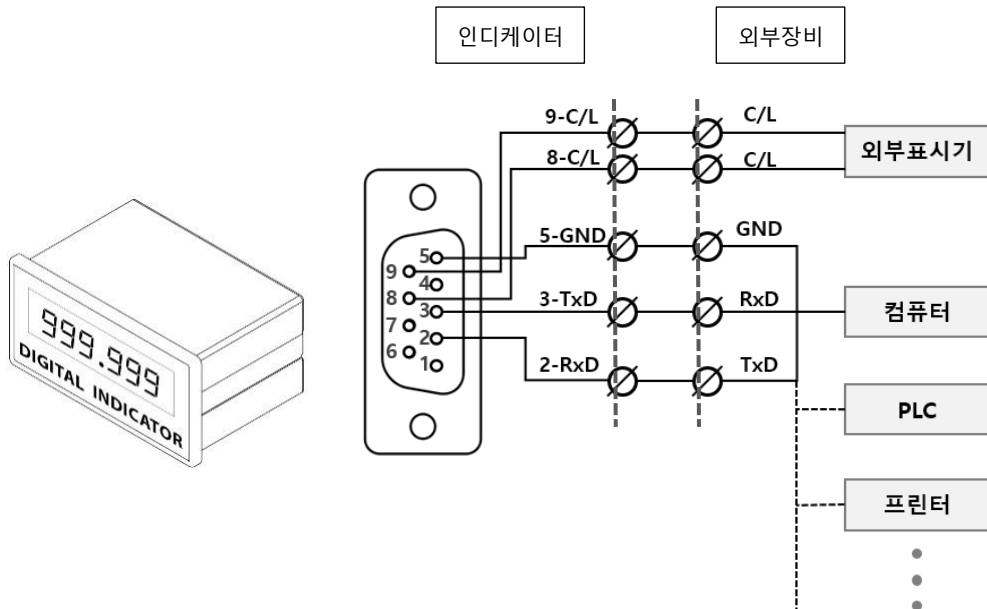
※ 로드셀 연결 시 주의사항

1. 최대 8개의 동일한 로드셀의 사용이 가능합니다. (350Ω 기준)
2. 지면과 수평하게 설치해야 정확한 중량 값을 얻을 수 있습니다
3. 2개 이상의 로드셀을 설치 시에는 출력 편차를 최소로 조정하여 씨밍박스를 사용해주시오. (로드셀 개별 편차에 의해 계량 오차를 유발할 수 있습니다.)
4. 로드셀 주변에 온도 변화가 있을 경우 계량 오차를 유발할 수 있습니다.
5. 로드셀이 설치된 곳에 전기 용접 및 아크방전용접을 절대로 하지 마십시오.
불가피한 경우에는 전원과 로드셀 연결선 등을 분리하십시오.
6. 정전기가 발생되는 물질을 계량하는 계량부에는 편조선(Earth Shield wire)등을 이용하고 로드셀 설치 구조물과 하단구조물을 연결하여 인디케이터나 로드셀로의 정전기 유입을 방지하여 주십시오.

4-4. 주변기기 연결

4-4-1. RS232C와 커런트루프(기본타재)

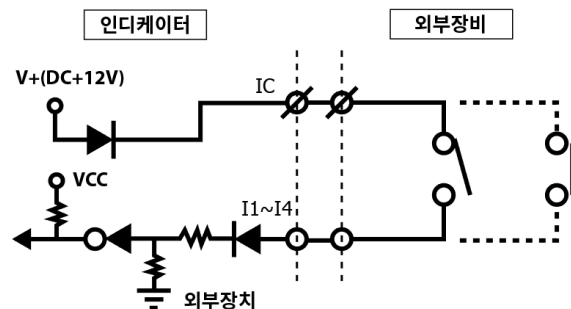
- 1) RS232C 인터페이스는 전기적 노이즈에 취약합니다. 단거리 통신(약 10M이내)에 주로 사용하므로 컴퓨터, PLC, 프린터, 외부표시기 등의 시리얼 인터페이스가 가능한 장비에 연결하여 사용할 수 있습니다.



- 2) 커런트 루프 인터페이스는 RS232C 인터페이스보다 전기적인 노이즈에 강해 중거리 전송(약 100M이내)이 가능하므로 외부표시기 연결에 주로 사용됩니다.

4-4-2. 외부입력(기본타재) – 입력 4개

- 1) 각 외부 디지털 입력의 기능은 기능번호 156~161에서 설정할 수 있습니다.
- 2) 입력신호는 무전압접점을 연결하여 주십시오.



- 3) 단자대 구성
 - IC: 입력 공통 단자
 - I1~I4: 입력 신호 단자(외부입력: 무전압접점-릴레이 또는 스위치 신호)

5. 장비 설정

5-1. 중량 조정(캘리브레이션)

인디케이터에 중량을 표시하는데 있어서 기준이 되는 “0”에서부터 최대 중량까지의 표시 값과 실제 중량 값이 일치되도록 직선성을 맞추어주는 교정 작업 입니다.

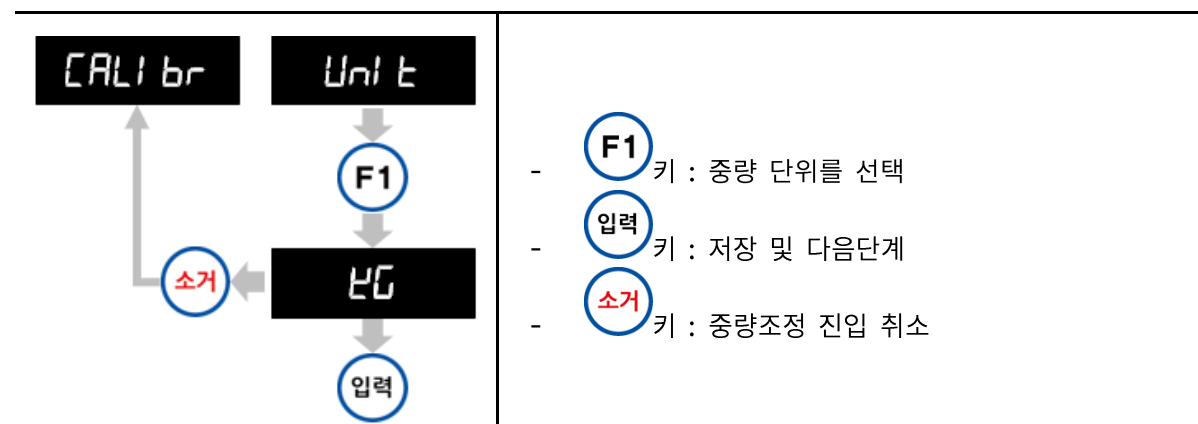


- 중량 조정 모드 진입시 용기, 홀드, 프린트기능이 초기화 됩니다.
- 보다 더 정확하게 중량 조정을 하기 위해서 사전에 인디케이터를 약 5분 이상 전원을 켜고 예열해 주시기 바랍니다.

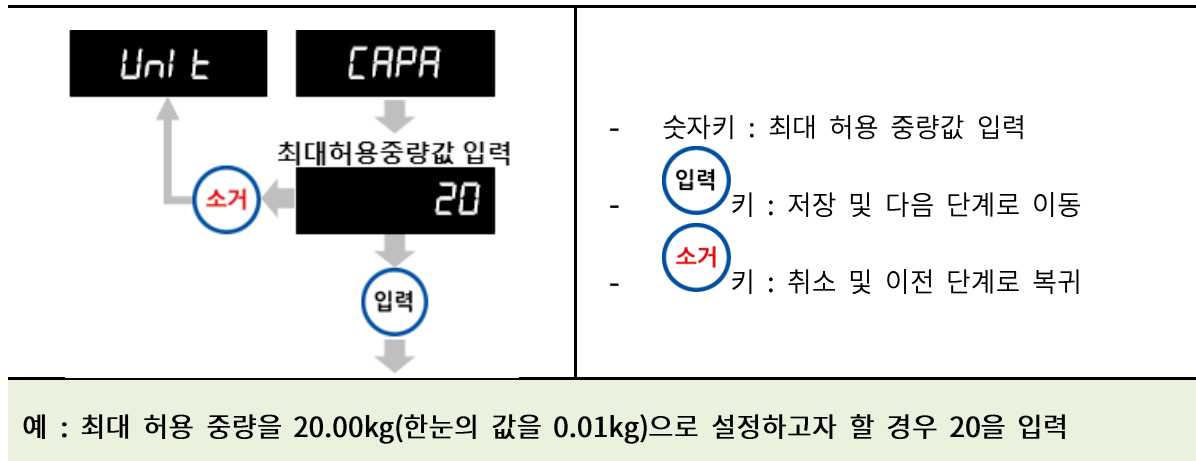
1단계. 분동 중량 조정 모드 진입하기



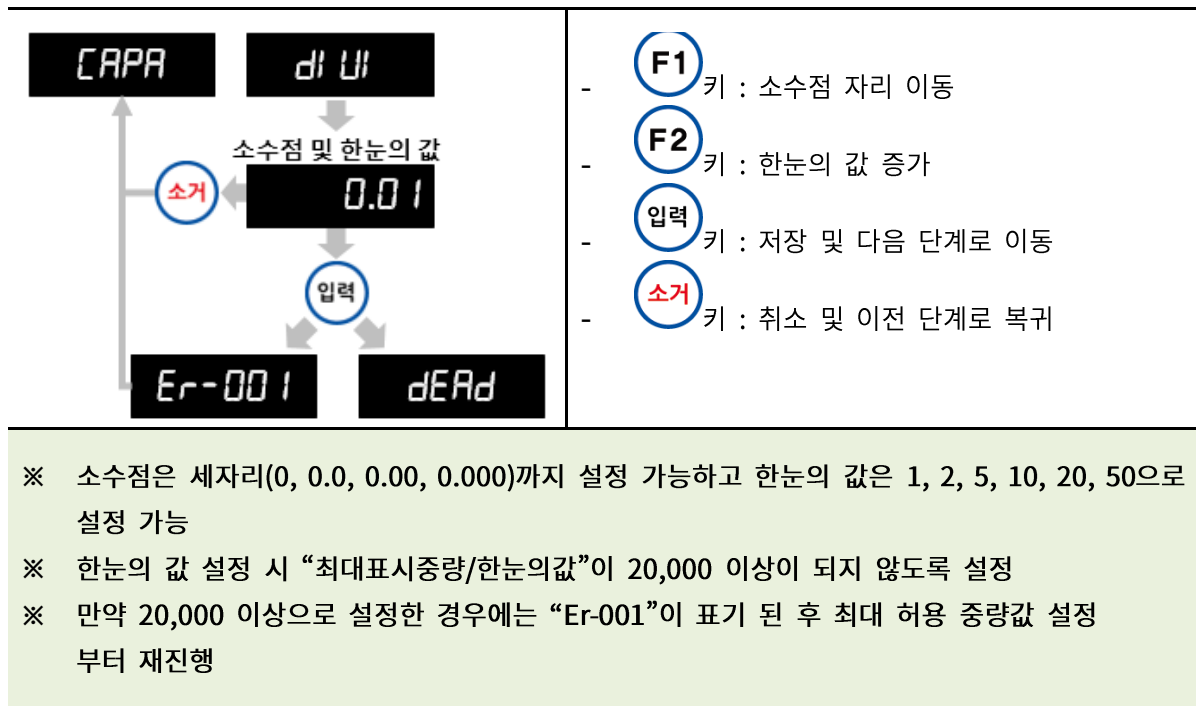
2단계. 단위 설정



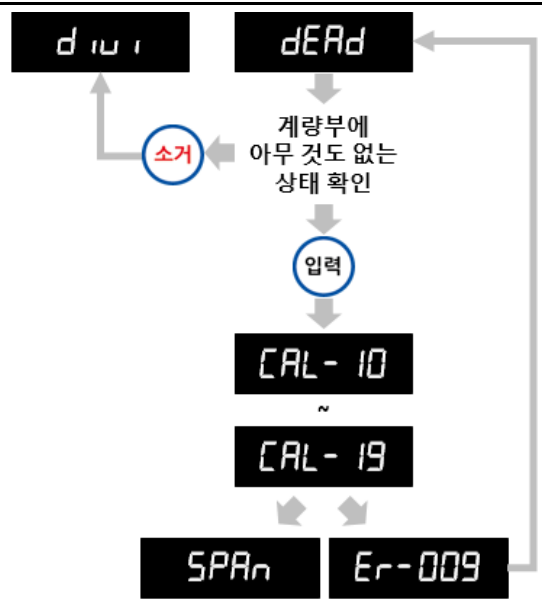
3단계. 최대 허용 중량값 설정(소수점 자리 이상만 입력)



4단계. 소수점 및 한눈의 값 설정

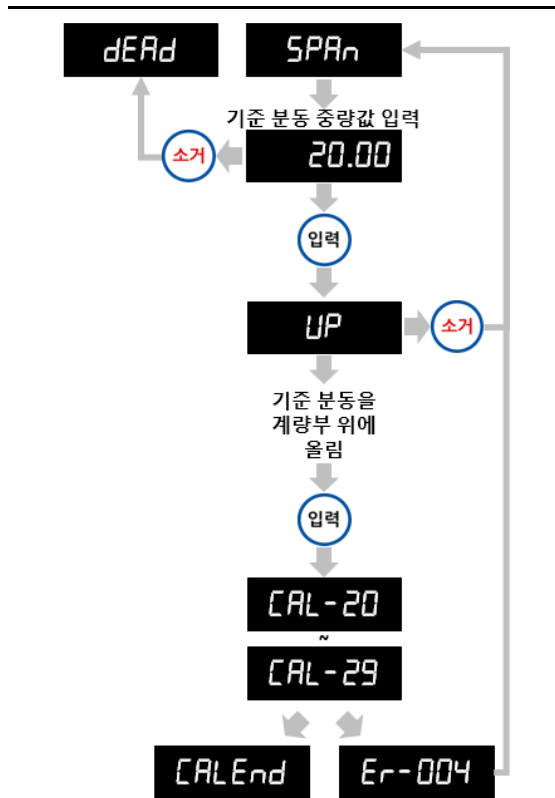


5단계. 계량부의 영점 조정



- **입력** 키 : 저장 및 다음 단계로 이동
 - **소거** 키 : 취소 및 이전 단계로 복귀
- ※ 자동 연산 도중 “Er-009”가 표시되면 계량부 위의 내용물이나 외부 간섭 혹은 진동의 원인을 제거한 후 중량 조정을 다시 진행

6단계. 스파 중량 조정



- 숫자키 : 기준분동중량값 입력
 - **입력** 키 : 저장 및 다음 단계로 이동
 - **소거** 키 : 취소 및 이전 단계로 복귀
- ※ Er-004 : 기준 분동 중량의 설정이 최대 표시 중량값 이상으로 설정되었을 때
- ※ Er-005 : 기준 분동 중량 설정이 최대 표시 중량값의 10% 이하로 되었을 때

5-2. 레인지 설정

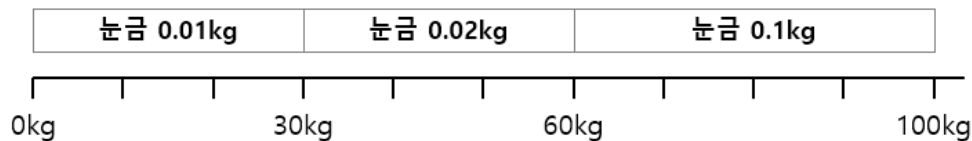
최대 중량값까지 하나의 최소단위로 표시되는 단일 범위 이외에 계량범위를 2 개 또는 3 개로 분할하여 최소단위를 바꾸어 표시할 수 있는 기능입니다. 해당 범위 설정 기능은 다누금 저울에 속합니다.



- 단일 범위를 사용하는 경우 <5-2. 레인지 설정>과는 관계없습니다.
- 레인지 설정 기능은 캘리브레이션 중에 행하기 때문에 검정인증이 유효한 저울 (인디케이터)은 변경할 수 없습니다.
- 레인지 설정을 행한 후 계속하여 영점 중량조정과 스판 중량조정을 행해 주십시오.

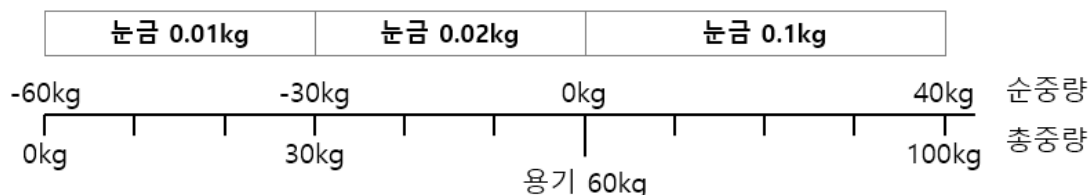
예 1. 총중량의 표시

	설정값	계량 범위 및 표시
제 1 범위	최대허용중량값 30.00kg 소수점 및 한눈의 값 0.01kg	0~30kg의 계량값 사이에서는 최소눈금 0.01kg로 표시됩니다.
제 2 범위	최대허용중량값 60.00kg 소수점 및 한눈의 값 0.02kg	30~60kg의 계량값 사이에서는 최소눈금 0.02kg로 표시됩니다.
제 3 범위	최대허용중량값 100.0kg 소수점 및 한눈의 값 0.1kg	60~100kg의 계량값 사이에서는 최소눈금 0.1kg로 표시됩니다.



예 2. <예 1>의 설정으로 용기 60kg를 얻은 순중량의 표시 예

	설정값	계량 범위 및 표시
제 1 범위	최대허용중량값 30.00kg 소수점 및 한눈의 값 0.01kg	순중량 -30~30kg의 계량값 사이에서는 최소눈금 0.01kg로 표시됩니다.
제 2 범위	최대허용중량값 60.00kg 소수점 및 한눈의 값 0.02kg	순중량 -60~-30kg, 30~60kg의 계량값 사이에서는 최소눈금 0.02kg로 표시됩니다.
제 3 범위	최대허용중량값 100.0kg 소수점 및 한눈의 값 0.1kg	순중량 60~100kg의 계량값 사이에서는 최소눈금 0.1kg로 표시됩니다.





각각의 레인지 설정은 이하의 규칙에 따라 설정하여 주십시오.

- 1) 규칙 1: 각 레인지 설정의 눈금과 범위는 제 1레인지<제 2레인지<제 3레인지의 관계로 설정하여 주십시오. 최소 눈금은 자동적으로 아래의 범위보다 하나 큰 눈금이 최소 눈금으로 설정됩니다.
- 2) 규칙 2: 2단 레인지 설정에서는 제 2레인지의 설정값이 최대 중량값입니다. 3단 레인지 설정에서는 제 3 레인지의 설정값이 최대 중량값입니다.
- 3) 규칙 3: 분해능의 설정 가능 범위는 20,000이하입니다. 분해능은 최대 중량값을 제 1범위의 최소 눈금으로 나눈 값입니다.

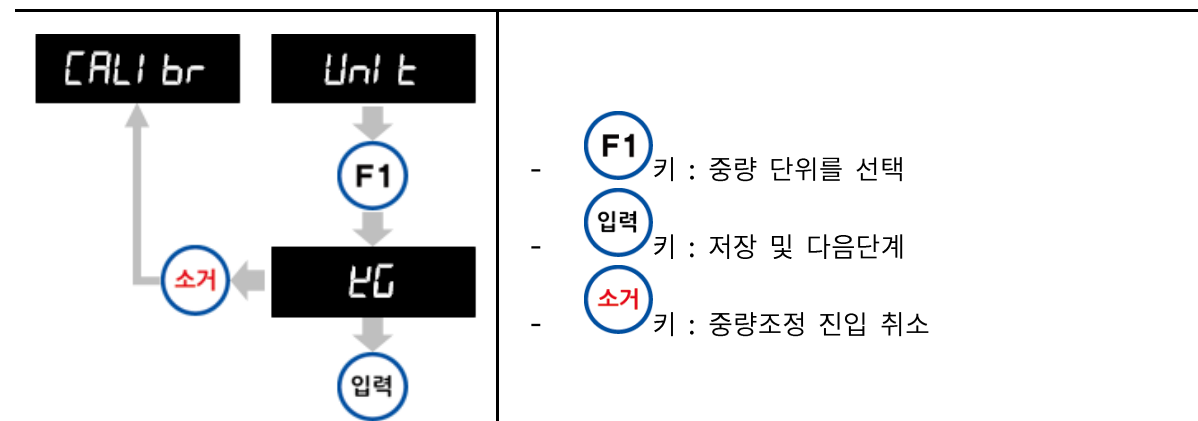
※ 위의 규칙이 지켜지지 않을 경우 아래의 에러코드가 표시됩니다.

Er-013이 표시될 경우 규칙 1을, Er-014가 표시될 경우 규칙 2를, Er-001이 표시될 경우 규칙 3을 확인하여 주십시오.

1단계. 분동 중량 조정 모드 진입하기

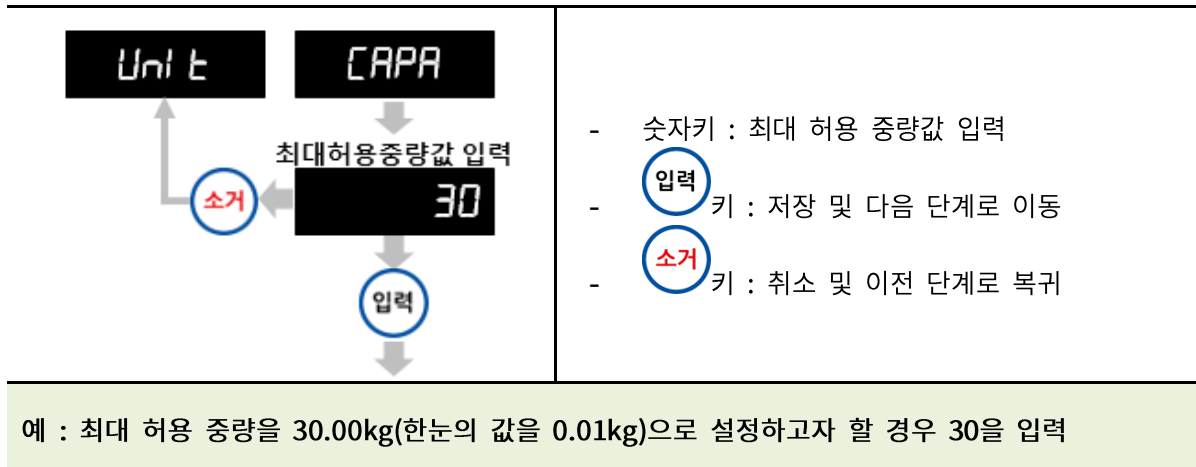


2단계. 단위 설정

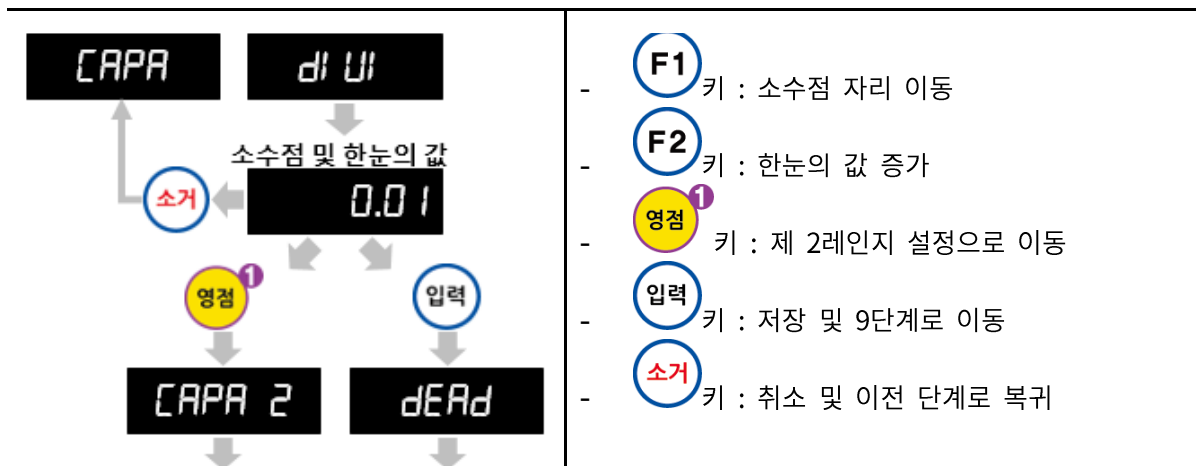


[제 1 레인지 설정]

3 단계. 제 1 레인지 최대 허용 중량 값 설정 (소수점 자리 이상만 입력)



4단계. 제 1 레인지 소수점 및 한눈의 값 설정



※ 소수점은 세자리(0, 0.0, 0.00, 0.000)까지 설정 가능하고 한눈의 값은 1, 2, 5, 10, 20, 50으로 설정 가능

※ Er-001 : 분해능의 설정가능 범위(20,000)를 초과한 경우(분해능=최대중량값/제 1레인지의 한눈의 값)

Er-013 : 한눈의 값이 아래 레인지의 한눈의 값보다 작거나 같은 경우

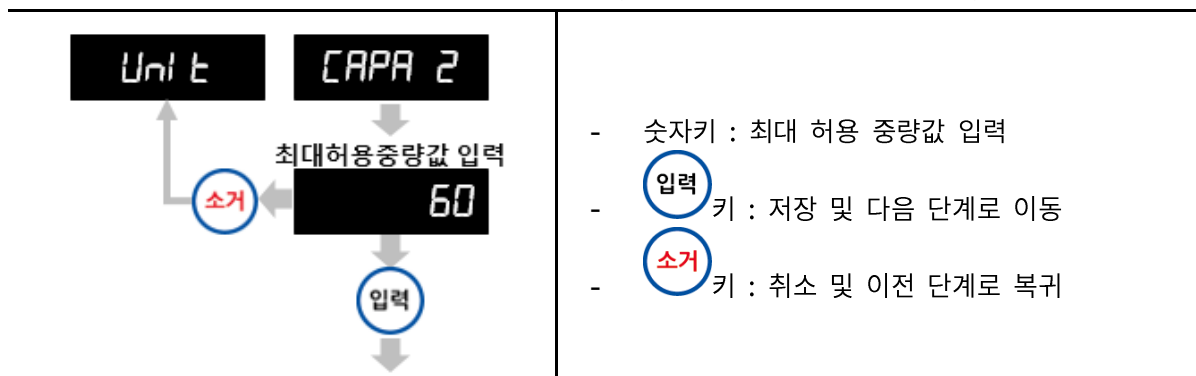
Er-014 : 최대 허용 중량값이 아래 레인지의 중량값보다 작거나 같은 경우 Er-001 : 분해능의 설정가능 범위(20,000)를 초과한 경우(분해능=최대중량값/제 1레인지의 한눈의 값)

Er-013 : 한눈의 값이 아래 레인지의 한눈의 값보다 작거나 같은 경우

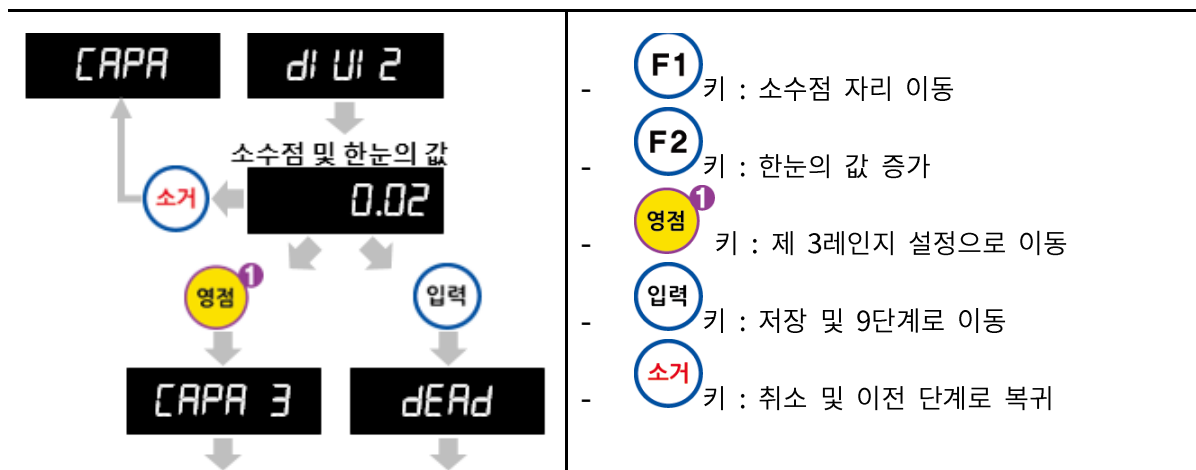
ER-014 : 최대 허용 중량값이 아래 레인지의 중량값보다 작거나 같은 경우

[제 2 레인지 설정]

5단계. 제 2 레인지 최대 허용 중량 값 설정(소수점 자리 이상만 입력)



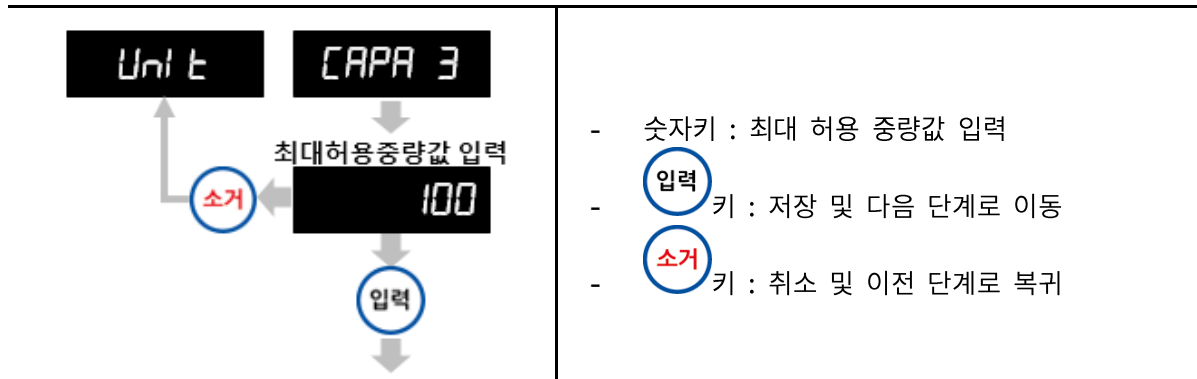
6단계. 제 2 레인지 소수점 및 한눈의 값 설정



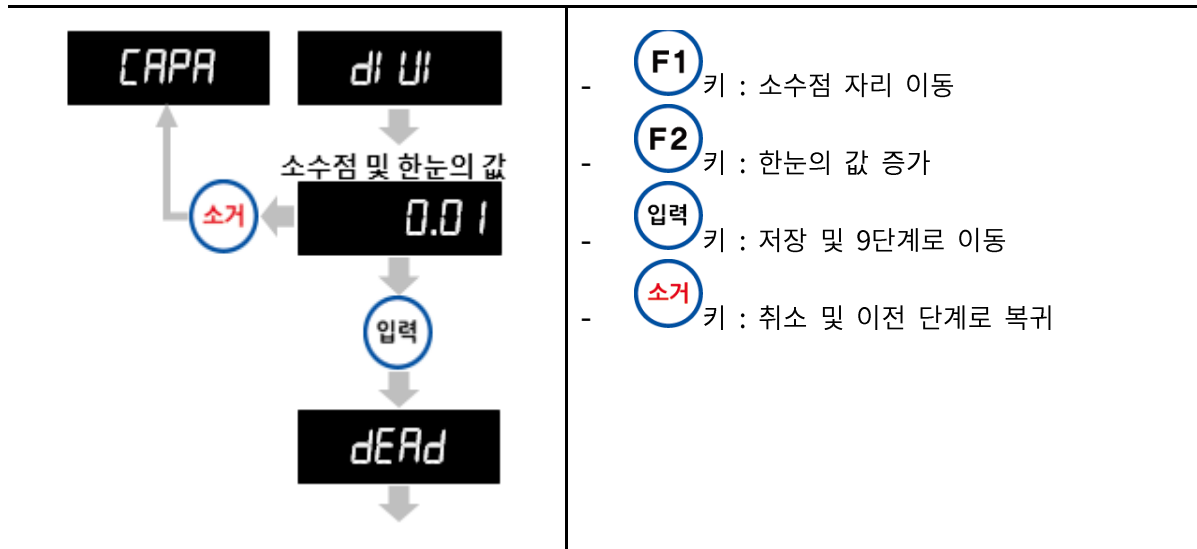
- 소수점은 세자리(0, 0.0, 0.00, 0.000)까지 설정 가능하고 한눈의 값은 1, 2, 5, 10, 20, 50으로 설정 가능
- Er-001 : 분해능의 설정가능 범위(20,000)를 초과한 경우(분해능=최대중량값/제 1레인지의 한눈의 값)
- Er-013 : 한눈의 값이 아래 레인지의 한눈의 값보다 작거나 같은 경우
- Er-014 : 최대 허용 중량값이 아래 레인지의 중량값보다 작거나 같은 경우

[제 3 레인지 설정]

7단계. 제 3 레인지 최대 허용 중량 값 설정(소수점 자리 이상만 입력)



8단계. 제 3 레인지 소수점 및 한눈의 값 설정



- 소수점은 세자리(0, 0.0, 0.00, 0.000)까지 설정 가능하고 한눈의 값은 1, 2, 5, 10, 20, 50으로 설정 가능
- Er-001 : 분해능의 설정가능 범위(20,000)를 초과한 경우(분해능=최대중량값/제 1레인지의 한눈의 값)
- Er-013 : 한눈의 값이 아래 레인지의 한눈의 값보다 작거나 같은 경우
- Er-014 : 최대 허용 중량값이 아래 레인지의 중량값보다 작거나 같은 경우

9단계. 계량부의 영점 조정(15페이지 참고)

해당 단계부터는 5-1. 중량조정의 5단계와 동일합니다. 이어서 6단계 스판 중량 조정까지 모든 단계를 진행하여 주십시오.

5-3. 등가 회로 중량 조정

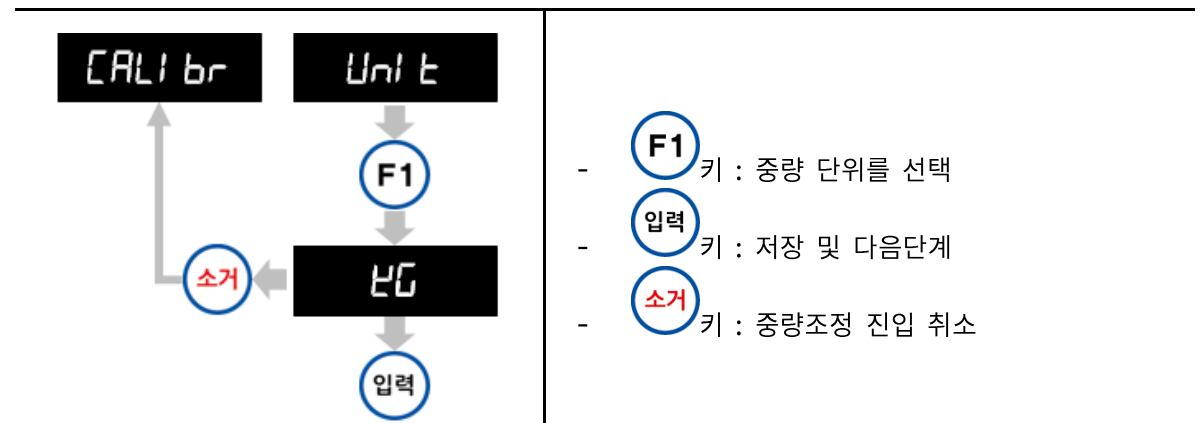
등가 회로 중량 조정은 분동을 사용하여 중량 조정을 하기 어려운 경우, 로드셀의 최대 출력 값을 입력하여, 회로상의 간단한 연산으로 중량을 조정하는 방식입니다.

본 중량 조정 방식의 특성상 로드셀의 출력의 정확성에 따라, 측정된 중량 값의 정확성에 차이가 있을 수 있으며, 로드셀 최대 허용 중량의 최대 1/3,000정도의 정밀성을 갖습니다. HF13을 01로 설정해야 등가회로 캘리브레이션이 가능합니다.

1단계. 등가 회로 중량 조정 모드 진입하기



2단계. 단위 설정



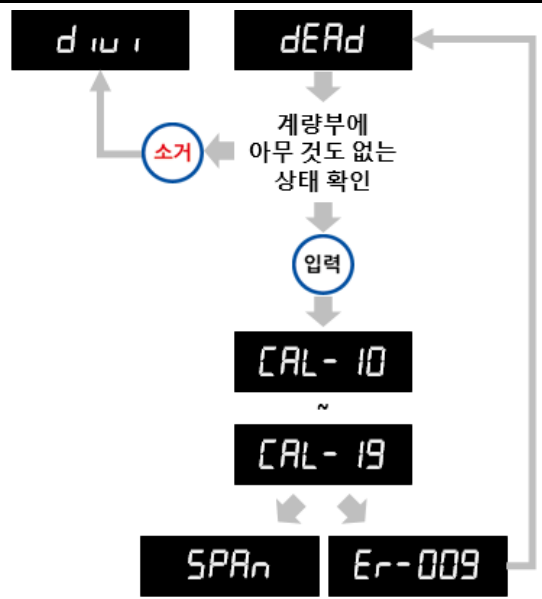
3단계. 최대 허용 중량값 설정(소수점 자리 이상만 입력)

	- 숫자키 : 최대 허용 중량값 입력 - 입력 키 : 저장 및 다음 단계로 이동 - 소거 키 : 취소 및 이전 단계로 복귀
MODEL: xxxxx CAPA: 20kg R.O: 1.429mV/V S/N : xxxxxxxx <로드셀 라벨 참고 이미지>	※ 분동 캘리브레이션과 달리 CAPA는 로드셀 라벨에 명기되어 있는 최대 허용 중량 값을 의미 ※ 설치된 로드셀의 숫자와 각각의 로드셀의 최대 허용 중량 값을 모두 더한 값을 입력 (로드셀 개수 x 로드셀 최대 허용 중량 값)

4단계. 소수점 및 한눈의 값 설정

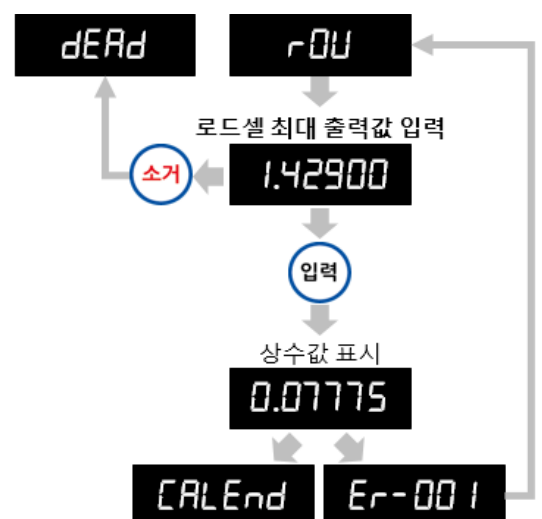
	- F1 키 : 소수점 자리 이동 - F2 키 : 한눈의 값 증가 - 입력 키 : 저장 및 다음 단계로 이동 - 소거 키 : 취소 및 이전 단계로 복귀
※ 소수점은 세자리(0, 0.0, 0.00, 0.000)까지 설정 가능하고 한눈의 값은 1, 2, 5, 10, 20, 50으로 설정 가능 ※ 한눈의 값 설정 시 “최대표시중량/한눈의값”이 20,000 이상이 되지 않도록 설정 ※ 만약 20,000 이상으로 설정한 경우에는 “Er-001”이 표기 된 후 최대 허용 중량값 설정 부터 재진행	

5단계. 계량부의 영점 조정



- **입력** 키 : 저장 및 다음 단계로 이동
 - **소거** 키 : 취소 및 이전 단계로 복귀
- ※ 자동 연산 도중 “Er-009”가 표시되면 계량부 위의 내용물이나 외부 간섭 혹은 진동의 원인을 제거한 후 중량 조정을 다시 진행

6단계. 스팔 중량 조정



- 숫자키 : 최대 허용 중량값 입력
- **입력** 키 : 저장 및 중량 조정 완료
- **소거** 키 : 취소 및 이전 단계로 복귀

MODEL: xxxxxx

CAPA: 20kg

R.O: 1.429mV/V

S/N : xxxxxxxx

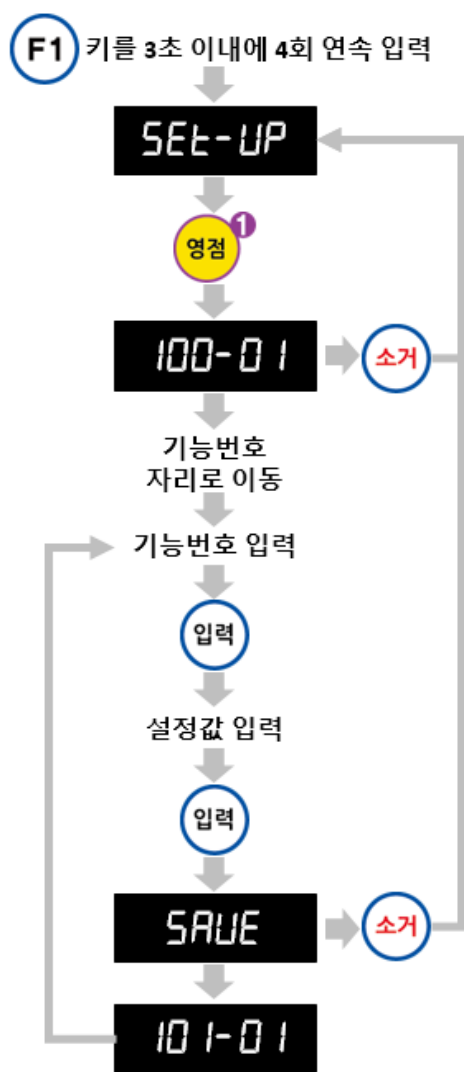
<로드셀 라벨 참고 사진>

※ “Er-001”이 표시될 경우 잘못된 값을 입력한 경우이므로 로드셀에 부착된 라벨을 재확인 후 진행

5-4. 기능 설정

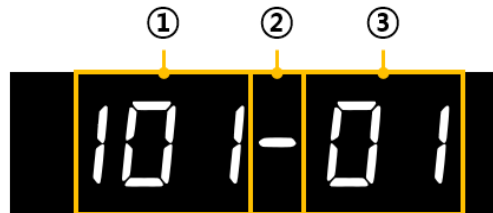
기능설정은 계량기의 작동 환경을 주변 환경에 적정하게 작동할 수 있도록 합니다.

5-4-1. 기능 설정 모드 진입



- **F1** 키 : 자리 이동
- **F2** 키 : 기능번호 자리로 이동
- **입력** 키 : 입력한 기능번호로 이동, 설정값 저장
- **소거** 키 : 설정 취소 및 이전 단계로 복귀

※ 표시 화면 설명



- ① 기능번호 입력 자리
- ② **입력** 키를 눌러 기능설정 번호가 1씩 증가
- ③ 설정값 입력 자리

5-4-2. 기능 설정 목록

번호	구분	초기값	설정값 및 내용
기능번호 100~119 : 인디케이터 시스템 기본 기능 설정			
100	장비번호	01	01~99 번 장비설정
101	중량기억모드	01	00 : 일반모드 01 : 영점 백업모드 02 : 영점/용기 백업모드
102	계량된 중량값 저장 및 인쇄 시점	03	00 : 수동 저장(프린트 키 또는 외부 입력 시) 01 : 안정시 자동 저장 02 : 최초 안정 시 자동 저장 (영점 부근값 이상 일 때) 03 : 평균홀드 완료 시 자동 저장 04 : 수동 또는 안정 시 자동 저장 05 : 수동 또는 최초 안정 시 자동 저장 (영점 부근값 이상 일 때) 06 : 수동 또는 평균 홀드 완료 시 자동 저장
104	중량 표시 속도 설정	09	01 : 1 회/초 02 : 2 회/초 03 : 3 회/초 04 : 6 회/초 05 : 10 회/초 06 : 15 회/초 07 : 20 회/초 08 : 30 회/초 09 : 60 회/초
105	중량 표시 내용 설정	00	00 : 현재중량 01 : 소계중량 02 : 총계중량
106	UnPass/OverLoad 시 중량 표시	00	00 : 표시함(UP 또는 OL 표시 후 현재 중량값이 반복 표시) 01 : 표시 안 함(UP 또는 OL 이 반복 표시)
107	마이너스 부호 (-) 표시 설정	00	00 : 표시부에 “-“(마이너스) 부호 표시 함 01 : 표시 안 함
108	외부입력시 부저음 출력 설정	00	00 : 부저음 출력 01 : 부저음 없음
109	키 입력 지연시간 설정	03	01 ~ 50 (단위 : 0.01 초)
110	외부 입력 지연시간 설정	10	01 ~ 50 (단위 : 0.01 초)
111	키 잠금 설정(F 키 제외)	00	00 : 사용안함 01 : 사용
기능번호 120~129 : 프린터 기능 설정			
120	인쇄 언어 설정	00	00 : 한글 01 : 영문

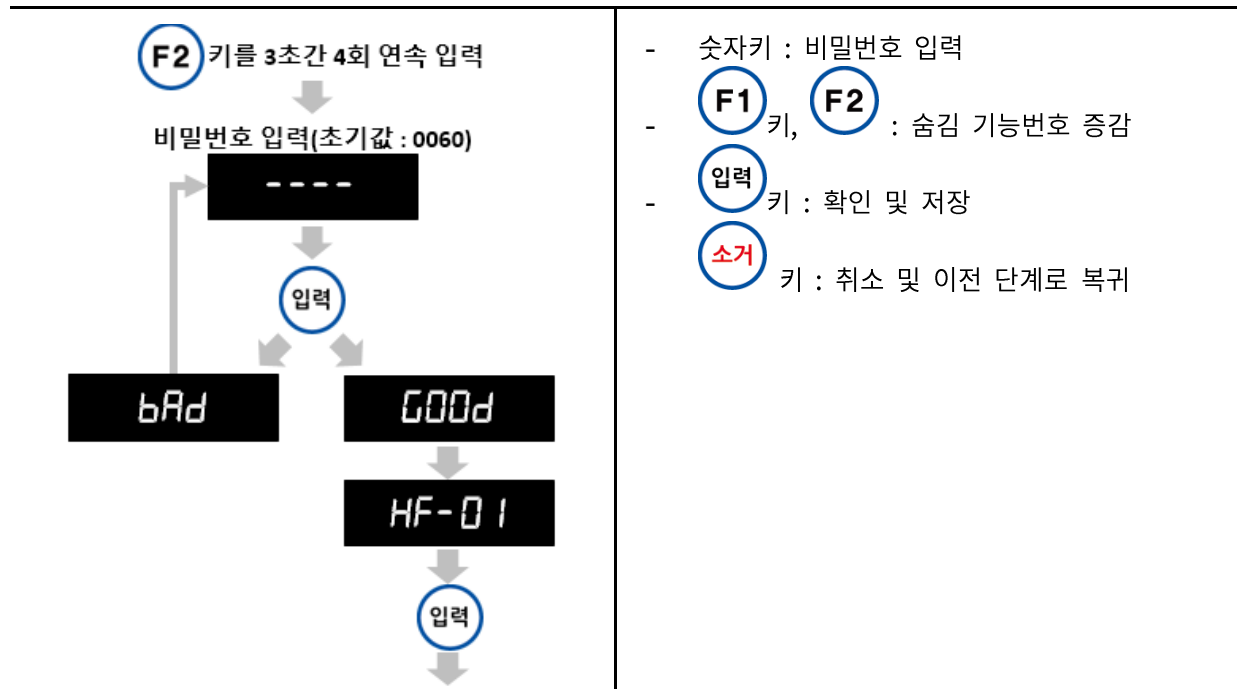
번호	구분	초기값	설정값 및 내용	
121	인쇄 양식 설정	00	00 : 연속 01 : 연속(용기값, 실중량 표기) 02 : 낱장 03 : 낱장(용기값, 실중량 표기) 04 : 낱장 정렬(용기값, 실중량 표기)	
122	인쇄 연속 또는 낱장 인쇄 후 공백 출력라인 설정	00	00 ~ 09 (단위 : 1 라인)	
123	인쇄 소계 또는 총계 인쇄 후 공백 출력라인 설정	00	00 ~ 09 (단위 : 1 라인)	
124	소계 인쇄 후 소계 내용 삭제	00	00 : 삭제 안함 01 : 삭제함	
125	총계 인쇄 후 총계 내용 삭제	00	00 : 삭제 안함 01 : 삭제함	
기능번호 130~139 : 인디케이터 중량 시스템 기본 기능 설정				
130	중량 안정범위 설정	08	01 ~ 99 (단위 : 1 = 0.25 눈금)	
131	중량 안정시간 설정	10	01 ~ 99 (단위 : 1 = 0.1 초)	
132	디지털 필터 설정	25	01(진동이 적은 곳) ~ 50(진동이 많은 곳)	
133	자동영점 범위	00	00 ~ 99 (단위 : 1 = 0.25 눈금)	
134	영점키 작동 제한	00	00 : 제한 없음 01 : 중량 안정 시에만 작동	
135	영점키 작동 범위	02	00 : 최대 표시 중량의 2% 이내 01 : 최대 표시 중량의 5% 이내 02 : 최대 표시 중량의 10% 이내 03 : 최대 표시 중량의 20% 이내 04 : 최대 표시 중량의 50% 이내 05 : 최대 표시 중량의 100% 이내 06 : 제한 없음	
기능번호 150~199 : 디지털 입력 또는 출력 기능 설정				
156	외부디지털 입력 1	01	00 : 사용 안함 01 : 영점 02 : 용기 03 : 용기해제 04 : 용기/용기해제 05 : 홀드	06 : 홀드해제
157	외부디지털 입력 2	04		07 : 홀드/홀드해제
158	외부디지털 입력 3	07		08 : 프린트
159	외부디지털 입력 4	08		09 : 소계프린트 10 : 총계프린트

번호	구분	초기값	설정값 및 내용	
기능번호 200~209 : 기본 탑재 시리얼 인터페이스(RS232C/커런트루프) 설정				
기능번호 210~219 : 옵션 시리얼 인터페이스(RS232C, RS485, RS422)장착 시 설정				
200	데이터 비트/스톱 비트/ 패리티	00	00 : Data 8비트 Stop 1비트 패리티 Non 01 : Data 8비트 Stop 1비트 패리티 Odd 02 : Data 8비트 Stop 1비트 패리티 Even 03 : Data 7비트 Stop 1비트 패리티 Odd 04 : Data 7비트 Stop 1비트 패리티 Even	
210				
201	통신속도	02	00 : 2,400bps	05 : 28,800bps
211			01 : 4,800bps	06 : 38,400bps
			02 : 9,600bps	07 : 57,600bps
			03 : 14,400bps	08 : 76,800bps
			04 : 19,200bps	09 : 115,200bps
202	통신 모드	00	00: 일방전송방식(스트림모드) 01: 양방향전송방식 02: 양방향전송방식(SI4000 포맷) 03: 인쇄모드 04: 모드버스(RTU)	
212				
203	일방 송신 데이터 포맷 (기능번호 202-00으로 설정 시)	00	00 : 포맷1 (18byte) 01 : 포맷2 (21byte) 02 : 포맷3 (17byte) 03 : 포맷4 (22byte)	
213				
204	일방 송신 데이터 출력 시점 (기능번호 202-00으로 설정 시)	00	00 : 연속 송신 01 : 안정 시 1회 출력 02 : 최초 안정 시 1회 출력(영점 부근 이상) 03 : 홀드 시 1회 출력 04 : 프린트 키 입력 또는 외부입력 시	
214				
205	양방향 통신 에러 체크 사용 (CHECK SUM)	00	00 : 사용 안함 01 : 사용	
215				
기능번호 501~599 : 인디케이터 제어 기능 설정				
502	영점 상태 램프 표시	00	00 : 영점 부근 값(절대값) 01 : 영점 02 : 영점 부근 값(양수값)	

번호	구분	초기값	설정값 및 내용
530	용기 중량 설정 방법	00	00: 용기키 01: 용기 중량 숫자키 이용 입력 02: 용기키 입력 시 용기 중량 입력
531	용기키 작동 제한	00	00: 제한 없음(비안정시에도 작동) 01: 안정 시
532	용기키 작동 범위	02	00: 최대 표시 중량의 10% 이내 01: 최대 표시 중량의 20% 이내 02: 최대 표시 중량의 50% 이내 03: 최대 표시 중량의 100% 이내
533	용기 작동 지연시간	00	00: 사용 안 함(키누름 또는 외부입력 즉시) 01 ~ 10: 사용 (단위 : 1초) (키 누름 또는 외부입력 시 설정 시간 후 작동)
534	용기 설정시 자동 영점	00	00: 사용 안함 01: 사용
535	용기시 영점 상태 램프 표시 사용 설정	00	00: 용기시 표시값이 0일 때 영점 상태 램프 표시 01: 용기값 제외한 실제 영점값에서 상태 램프 표시
538	자동 용기 해제 시간	00	00: 사용 안함(키 누름 또는 외부입력 즉시) 00 ~ 09: 사용 (단위 : 1초)
540	홀드 모드	00	00: 샘플 홀드 01: 피크 홀드 02: 평균 홀드
542	홀드 기능 작동 지연 시간	00	00: 사용 안함(키 누름 또는 외부입력 즉시) 01 ~ 10: 사용 (단위 : 1초)
543	홀드 해제 설정	00	00: 사용 안함 01: 사용(영점 부근 이하 자동 해제)
544	홀드 해제 지연 시간	00	00: 사용 안 함(해제조건 충족 시 즉시) 01 ~ 10: 사용 (단위 : 1초) (해체 조건 충족 시 설정 시간 후 작동)
545	평균 홀드 시간	10	설정된 시간 동안 중량을 평균하여 홀드 (단위 : 0.1초)

5-4-3. 기타 설정 모드(숨김 기능 설정)

※ 숨김 기능 모드 진입 방법



번호	구 분	초기값	비 고
HF01	제품의 생산일련번호	xxxxxx	공장 출하 번호
HF02	현재 적용 프로그램 버전 확인	Ver 3.04	
HF03	현재 적용 하드웨어 버전 확인	Ver 1.00	
HF04	현재 날짜 확인 및 변경	YY.MM.DD	숫자키로 날짜 변경 가능
HF05	현재 시간 확인 및 변경	HH.MM.SS	숫자키로 시간 변경 가능
HF06	비밀번호 설정 - 숨김 기능으로의 진입 시 입력하는 비밀번호를 설정(4자리) - 입력한 비밀번호 확인을 위해 두 차례 입력하여 저장	----	숫자키로 설정 가능
HF07	공장 출하시 기능 설정값으로 초기화	FUNSET	영점 키 -> “YES”에서 입력 키를 누르면 초기화 “SAVE” 용기 키 -> ”NO”에서 입력 키를 누르면 변경 안됨
HF08	제품 출고 상태로 초기화	ALLSET	
HF10	최대 표시 중량 확인	xxxxxx	중량조정 시 설정값이 변경 됨
HF11	스판 상수값 확인	x.xxxxx	소거키로 복귀
HF12	영점 근방 범위 확인 및 수정	0.000	숫자키로 변경 후 입력키를 눌러 저장

번호	구 분	초기값	비 고
HF13	등가 입력 사용여부 설정	00	00 : 미사용 01 : 사용
HF14	등가값 입력	OrnU	캘리브레이터로 등가값 입력
HF15	등가 입력 상수값 보기	x.xxxxx	소거키로 복귀

5-5. 테스트 모드



모든 테스트 시에는 인디케이터와 연결된 장비를 분리하고 테스트하십시오.

테스트 모드
진입 방법

- 1) **F1** 키를 3초 이내에 연속으로 4회 누릅니다.
- 2) 화면에 **SET-UP** 이 표시되면 **용기²** 키를 누릅니다.
- 3) **TEST** 가 표시되면 테스트 모드로 진입 되었습니다.
- 4) 아래의 키를 이용하여 인디케이터의 각 종 상태를 테스트 할 수 있습니다.

키	테스트 내용	키	테스트 모드
영점¹	로드셀 입력값 확인 모드	홀드⁴	표시기 작동 확인 모드
용기²	로드셀 입력값의 변화량을 확인하는 편차 모드	홀드 해제⁵	외부 입력 작동 확인 모드
용기 해제³	키 작동 확인 모드	계량 횟수⁷	아날로그 출력(4~20mA / 0~10V) 작동 확인 모드

- 5) **소거** 키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.

5-5-1. 로드셀 입력값 확인 모드

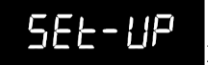
- 1) 테스트 모드에서 **영점¹** 키를 누르면 수치가 표시됩니다.
 - ※ 이 수치는 아날로그 입력값을 실제 변환한 디지털 값으로 표시하는 모드입니다.
마지막 자리수의 값이 변화하는 증상은 정상적인 현상입니다.
(-1,048,575~1,048,575까지 표시)
 - ※ 계량대 위에 계량물이 없는 상태임에도 불구하고 표시값이 크게 흔들리거나
손으로 계량대를 눌렀을 경우 표시값에 변화가 없다면 로드셀 불량, 로드셀 케이블 연결 불량, 혹은 인디케이터 내의 A/D 변환기의 불량일 수 있습니다.

5-5-2. 로드셀 입력값 변화량 확인 모드

- 1) 테스트 모드에서  키를 누르면 아날로그 입력값을 실제 변환한 디지털 값이 표시됩니다.
- 2) 이 상태에서  키를 누르면  으로 조정됩니다.
0인 상태에서 계량대에 하중을 가하면 변화되는 양이 수치로 표시되어 변화량에 대한 편차를 확인할 수 있는 테스트 모드입니다.

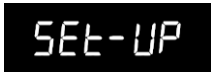
5-5-3 키패드 확인 모드

키를 입력하면 표시기에서 키 작동 상태를 확인할 수 있습니다

- 1) 테스트 모드에서  키를 누르면  이 표시됩니다.
- 2)  키를 제외한 모든 키들을 누르면 그 키에 해당하는 숫자가 표시 됩니다.
- 3)  키를 누르면  화면으로 복귀합니다.

키입력	디스플레이 출력	키입력	디스플레이 출력	키입력	디스플레이 출력
	1		6		10
	2		7		11
	3		8		12
	4		9		“Set-UP”으로 복귀
	5		0		

5-5-4. 디스플레이 확인 모드

- 1) 테스트 모드에서  키를 누르면 모든 표시기 상태가 점멸 되며,
 - 2) 표시기의 작동 상태를 눈으로 확인 할 수 있습니다.
 - 3)  키를 누르면  화면으로 복귀합니다.
-

5-5-5. 외부입력 확인 모드

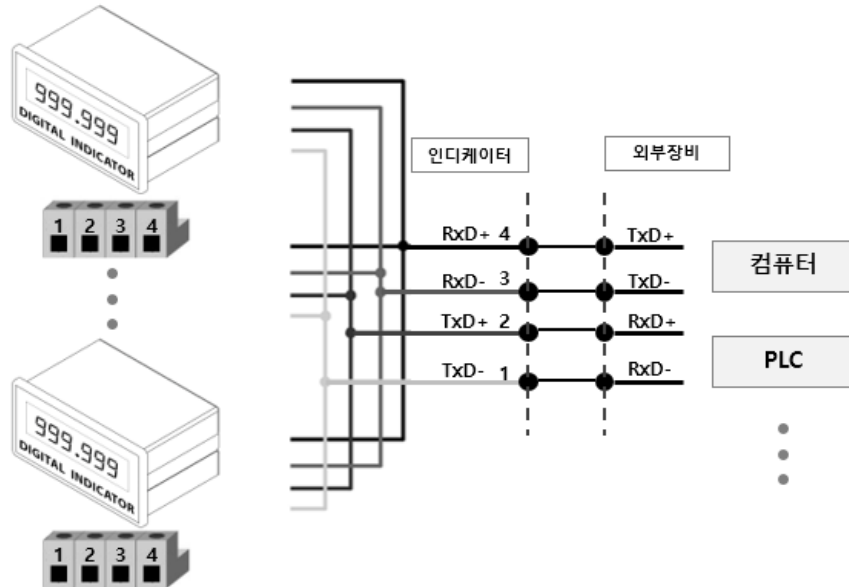
- 1) 테스트 모드에서  키를 누르면  이 표시됩니다.
 - 2) 이 상태에서 외부입력 단자(I 1~ I 4)을 입력공통단자(I C)와 단락시키면 해당되는 외부입력값이 표시됩니다.
-

6. 추가 장착 옵션 사항

6-1. 시리얼 인터페이스

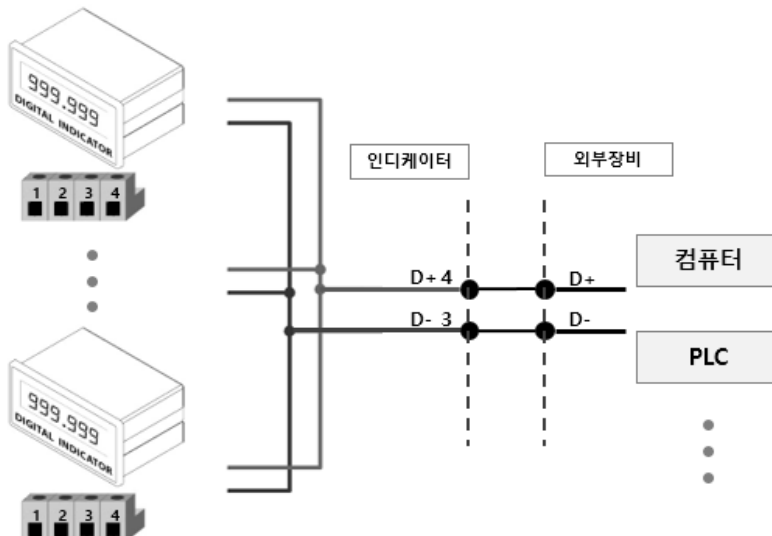
6-1-1. 시리얼 인터페이스 OP-01 : RS422

RS422 인터페이스는 전기적인 노이즈에 강하며 중, 장거리(1Km 이내) 통신이 가능합니다.
전이중 통신방식으로 빠른 속도의 멀티 드롭(인디케이터 최대 32대)으로 외부장비
(컴퓨터, PLC, 프린트 등)와 연결하여 구성할 수 있습니다.



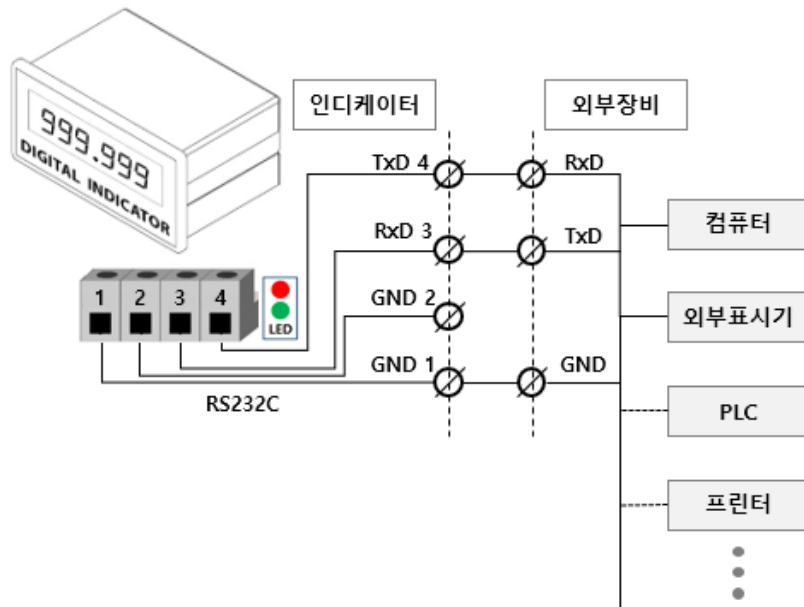
6-1-2. 시리얼 인터페이스 OP-02 : RS485

RS485 인터페이스는 전기적인 노이즈에 강하며 중, 장거리(1Km 이내) 통신이 가능합니다.
반이중 통신방식으로 RS422에 비하여 통신 속도는 낮아지지만 멀티 드롭 (인디케이터 최대 32대)으로 외부장비(컴퓨터, PLC, 프린트 등)와 연결하여 구성할 수 있습니다.



6-1-3. 시리얼 인터페이스 OP-03 : RS232C

RS232C 인터페이스는 전기적 노이즈에 취약하여 단거리 통신(약 10M이내)에 주로 사용됩니다. 가까운 거리에 있는 컴퓨터, PLC, 프린터, 외부표시기 등의 장비에 연결하여 사용할 수 있습니다.

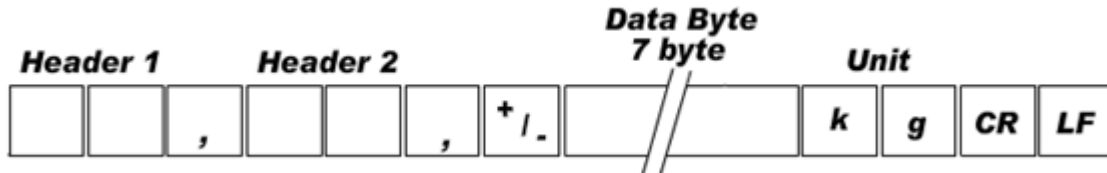


시리얼 인터페이스는 전기적인 노이즈에 민감하므로 전기배선, 전기적 노이즈가 심한 곳에서 떨어뜨려 배선하시고, 트위스트 SHIELD 케이블 사용을 권장합니다.

7. 통신 데이터 포맷

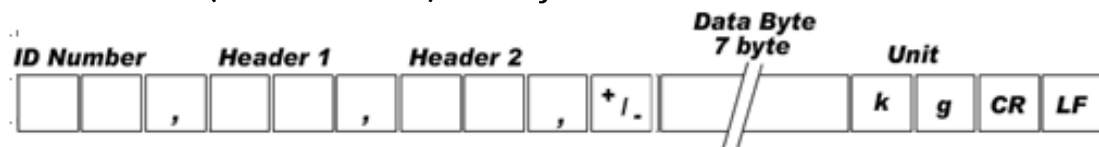
7-1. 일반전송(스트림모드)

7-1-1. 포맷 1 (장비 번호 포함 안됨) – 18 byte



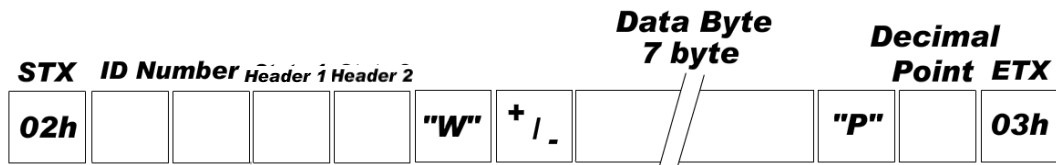
구분	내용						
Header1 (2Byte)	OL : 최대 표시 중량 초과 ST : 중량 안전 US : 중량 비 안정						
Header2 (2Byte)	NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량) GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)						
Sign (1Byte)	중량의 부호						
Weight Data (7Byte)	중량 표시						
UNIT (2Byte)	kg - <table border="1"><tr><td>k</td><td>g</td></tr></table> g - <table border="1"><tr><td></td><td>g</td></tr></table> ton- <table border="1"><tr><td></td><td>t</td></tr></table>	k	g		g		t
k	g						
	g						
	t						
CR (1byte)	Carriage Return						
LF (1byte)	Line Feed						
예	ASCII : ST,NT,+0000.00kg CR LF HEX : 53h 54h 2Ch 4Eh 54h 2Ch 2Bh 30h 30h 30h 30h 2Eh 30h 30h 6Bh 67h 0Dh 0Ah						

7-1-2. 포맷 2 (장비 번호 포함) – 21 byte



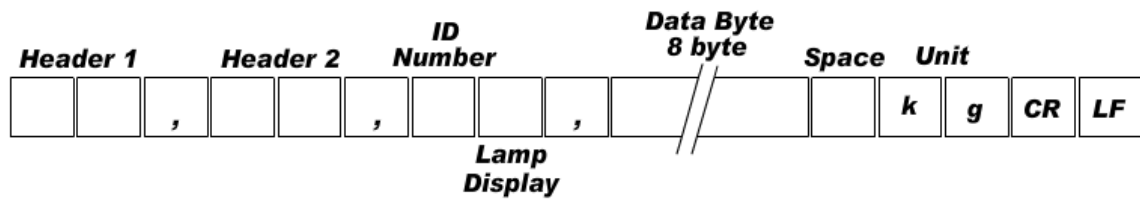
구분	내용									
ID Number (2Byte)	장비 번호									
Header1 (2Byte)	OL : 최대 표시 중량 초과 ST : 중량 안전 US : 중량 비 안정									
Header2 (2Byte)	NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량) GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)									
Sign (1Byte)	중량의 부호									
Weight Data (7Byte)	중량 표시									
UNIT (2Byte)	<table><tr><td>kg -</td><td>k</td><td>g</td></tr><tr><td>g -</td><td></td><td>g</td></tr><tr><td>ton-</td><td></td><td>t</td></tr></table>	kg -	k	g	g -		g	ton-		t
kg -	k	g								
g -		g								
ton-		t								
CR (1byte)	Carriage Return									
LF (1byte)	Line Feed									
예	ASCII : 01,ST,NT,+0000.00kg CR LF HEX : 30h 31h 2Ch 53h 54h 2Ch 4Eh 54h 2Ch 2Bh 30h 30h 30h 30h 2Eh 30h 30h 6Bh 67h 0Dh 0Ah									

7-1-3. 포맷 3 (장비 번호 포함) – 17 byte



구분	내용
STX (1Byte)	Start of Text
ID Number (2Byte)	장비 번호
Header1 (1Byte)	O : 최대 표시 중량 초과 S : 중량 안전 U : 중량 비 안정
Header2 (1Byte)	N : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량) G : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)
"W" (1Byte)	중량 표시 구분 문자
Sign (1Byte)	중량의 부호
Weight Data (7Byte)	중량 표시
"P" (1Byte)	소수점 표시 구분 문자
Decimal Point (1Byte)	소수점 자릿수 표시
ETX (1Byte)	End of Text
예	ASCII : STX 01SNW+0000000P2 ETX HEX : 02h 30h 31h 53h 4Eh 57h 2Bh 30h 30h 30h 30h 30h 30h 30h 50h 32h 03h

7-1-4. 포맷 4 (장비 번호 포함) – 22 byte



구분	내용
Header1 (2Byte)	OL : 최대 표시 중량 초과 ST : 중량 안전 US : 중량 비 안정
Header2 (2Byte)	NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량) GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)
ID Number (1Byte)	장비 번호
Lamp Display (1Byte)	장비 램프 표시
Weight Data (8Byte)	부호를 포함한 중량 표시 (부호는 음수만 표시)
UNIT (2Byte)	kg : kg g : g t : ton
CR (1byte)	Carriage Return
LF (1byte)	Line Feed
예	ASCII : ST,NT,?,0.12 kg CR LF HEX : 53h 54h 2Ch 4Eh 54h 2Ch 01h E1h 2Ch 20h 20h 20h 20h 30h 2Eh 31h 32h 20h 6Bh 67h 0Dh 0Ah

※ 램프 상태 표시 설명

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	안정	1	홀드	프린트	총중량	용기	영점

7-2. 양방향 전송방식

명령 판단은 02h(STX)로 시작해서 03h(ETX)으로 끝나는 데이터를 기준으로 06h (ACK)와 15h (NAK), Error Code를 판단하여 출력합니다.

7-2-1. 읽기모드

현재 중량(표시 중량)		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RCWT(4) ETX(1) ASCII : STX 01RCWT ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 54h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RCWT(4) State1(1) State 2(1) P(1) 소수점(1) 부호(1) 현중량값(6) 중량단위(2) ETX(1) ASCII : STX 01RCWTSNP2+001234kg ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 54h 53h 4Eh 50h 32h 2Bh 30h 30h 31h 32h 33h 34h 6Bh 67h 03h	21 Byte
	State 1: O(최대 표시중량 초과), S(중량값 안정), U(중량값 불안정) State 2: N(실중량), G(총중량)	
현재 중량(내부 기억)		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RCWD(4) ETX(1) ASCII : STX 01RCWD ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 44h 03h	8 Byte
응답	형식: STX(1) ID(2) RCWD(4) P(1) 소수점(1) 날짜(6) 시간(6) 품번(2) 계량횟수(6) 부호(1) 용기중량(6) 부호(1) 현중량값(6) 중량단위(2) ETX(1) ASCII : STX 01RCWDP217110112303501012345+012345+012345kg ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 44h 50h 32h 31h 37h 31h 31h 30h 31h 31h 32h 33h 30h 33h 35h 30h 31h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 2Bh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 2Bh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 6Bh 67h 03h	46 Byte
소계		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RSUB(4) ETX(1) ASCII : STX 01RSUB ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 55h 42h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RSUB(4) P(1) 소수점(1) 품번(2) 소계횟수(6) 소계중량(10) 중량단위(2) ETX(1) ASCII : STX 01RSUBP2010123450123456789kg ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 55h 42h 50h 32h 30h 31h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 36h 37h 38h 39h 6Bh 67h 03h	30 Byte

총계		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RGRD(4) ETX(1) ASCII : STX 01RGRD ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 47h 52h 44h 03h	8 byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RGRD(4) P(1) 소수점(1) 총계횟수(6) 총계중량(10) 중량단위(2) ETX(1) ASCII : STX 01RGRDP20123450123456789kg ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 47h 52h 44h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 36h 37h 38h 39h 6Bh 67h 03h	28 byte
소계 횟수		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RSNO(4) ETX(1) ASCII : STX 01RSNO ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 4Eh 4Fh 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RSNO(4) 소계횟수(6) ETX(1) ASCII : STX 01RSNO012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 4Eh 4Fh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h	14 Byte
현재 시간		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RTIM(4) ETX(1) ASCII : STX 01RTIM ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 49h 4Dh 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RTIM(4) 현재시간(6) ETX(1) ASCII : STX 01RTIM123035 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 49h 4Dh 31h 32h 33h 30h 33h 35h 03h	14 Byte
현재 날짜		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RDAT(4) ETX(1) ASCII : STX 01RDAT ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 44h 41h 54h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RDAT(4) 현재날짜(6) ETX(1) ASCII : STX 01RDAT171101 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 44h 41h 54h 31h 37h 31h 31h 30h 31h 03h	14 Byte
용기 설정 값		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RTAR(4) ETX(1) ASCII : STX 01RTAR ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 41h 52h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RTAR(4) P(1) 소수점(1) 부호(1) 용기중량(6) ETX(1) ASCII : STX 01RTARP2+012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 41h 52h 50h 32h 2Bh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h	17 Byte

현재 품번		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RPNO(4) ETX(1) ASCII : STX 01RPNO ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 50h 4Eh 4Fh 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RPNO(4) 품번(2) ETX(1) ASCII : STX 01RPNO01 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 50h 4Eh 4Fh 30h 31h 03h	10 Byte

7-2-2. 쓰기모드

에러코드 정의	
0 : 에러없음	1 : 체크섬 에러
2 : 수신데이터 길이 에러	3 : 수신데이터 범위 에러
4 : 쓰기금지 에러(운전 중 쓰기 금지)	

영점 설정			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WZER(4) ETX(1) ASCII : STX 01WZER ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 5Ah 45h 52h 03h		8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	
용기 설정			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WTAR(4) ETX(1) ASCII : STX 01WTAR ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 54h 41h 52h 03h		8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	

용기 해제			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WTRS(4) ETX(1) ASCII : STX 01WTRS ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 54h 52h 53h 03h		8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	
홀드 설정			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WHOL(4) ETX(1) ASCII : STX 01WHOL ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 48h 4Fh 4Ch 03h		8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	
홀더 해제			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WHRS(4) 품번(2) ETX(1) ASCII : STX 01WHRS ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 48h 52h 53h 03h		8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	

프린트			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WPRT(4) ETX(1) ASCII : STX 01WPRT ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 50h 52h 54h 03h		8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	
소계 프린트			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSPR(4) ETX(1) ASCII : STX 01WSPR ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 52h 03h		8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	
소계 삭제			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSTC(4) ETX(1) ASCII : STX 01WSTC ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 54h 43h 03h		8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	

총계 프린트			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WGPR(4) ETX(1) ASCII : STX 01WGPR ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 47h 50h 52h 03h		8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	
총계 삭제			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WGTC(4) ETX(1) ASCII : STX 01WGTC ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 47h 54h 43h 03h		8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	
시간 설정			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WTIM(4) TIME(6) ETX(1) ASCII : STX 01WTIM123035 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 54h 49h 4Dh 31h 32h 33h 30h 33h 35h 03h		14 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	

날짜 설정			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WDAT(4) DATE(6) ETX(1) ASCII : STX 01WDAT171101 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 44h 41h 54h 31h 37h 31h 31h 30h 31h 03h		14 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	
품번 변경			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WPNO(4) 품번(2) ETX(1) ASCII : STX 01WPNO10 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 50h 4Eh 4Fh 31h 30h 03h		10 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK 0 ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h	6 Byte
	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK 2 ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h	

7-3. 양방향 전송방식(SI4000 호환모드)

7-3-1. 읽기 명령

현재 중량(표시 중량)		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RCWT(4) ETX(1) ASCII : STX 01RCWT ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 54h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RCWT(4) State1(2) State2(2) 부호(1) 현중량값(7) 	

소계 횟수		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RSNO(4) ETX(1) ASCII : STX 01RSNO ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 4Eh 4Fh 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RSNO(4) 소계횟수(6) ETX(1) ASCII : STX 01RSNO012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 4Eh 4Fh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h	14 Byte
총계		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RGRD(4) ETX(1) ASCII : STX 01RGRD ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 47h 52h 44h 03h	8 byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RGRD(4) 품번(2) 총계횟수(6) 총계중량(11) 중량단위(2) ETX(1) ASCII : STX 01RGRD0101234501234567.89kg ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 47h 52h 44h 30h 31h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 36h 37h 2Eh 38h 39h 6Bh 67h 03h	29 byte
현재 시간		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RTIM(4) ETX(1) ASCII : STX 01RTIM ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 49h 4Dh 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RTIM(4) 현재시간(6) ETX(1) ASCII : STX 01RTIM123035 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 49h 4Dh 31h 32h 33h 30h 33h 35h 03h	14 Byte
현재 날짜		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RDAT(4) ETX(1) ASCII : STX 01RDAT ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 44h 41h 54h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RDAT(4) 현재날짜(6) ETX(1) ASCII : STX 01RDAT171101 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 44h 41h 54h 31h 37h 31h 31h 30h 31h 03h	14 Byte

용기 설정 값		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RTAR(4) ETX(1) ASCII : STX 01RTAR ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 41h 52h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RTAR(4) 용기중량(7) ETX(1) ASCII : STX 01RTAR0123.45 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 41h 52h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h	15 Byte
현재 품번		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RPNO(4) ETX(1) ASCII : STX 01RPNO ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 50h 4Eh 4Fh 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RPNO(4) 품번(2) ETX(1) ASCII : STX 01RPNO01 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 50h 4Eh 4Fh 30h 31h 03h	10 Byte

7-3-2. 쓰기 명령

영점 설정				
송신	형식 : STX(1) ID(2) WZER(4) ETX(1) ASCII : STX 01WZER ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 5Ah 45h 52h 03h			8 Byte
응답	정상 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte
용기 설정				
송신	형식 : STX(1) ID(2) WTAR(4) ETX(1) ASCII : STX 01WTAR ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 54h 41h 52h 03h			8 Byte
응답	정상 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte
용기 해제				
송신	형식 : STX(1) ID(2) WTRS(4) ETX(1) ASCII : STX 01WTRS ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 54h 52h 53h 03h			8 Byte
응답	정상 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte
홀드 설정				
송신	형식 : STX(1) ID(2) WHOL(4) ETX(1) ASCII : STX 01WHOL ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 48h 4Fh 4Ch 03h			8 Byte
응답	정상 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte
홀더 해제				
송신	형식 : STX(1) ID(2) WHRS(4) 품번(2) ETX(1) ASCII : STX 01WHRS ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 48h 52h 53h 03h			8 Byte
응답	정상 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte

프린트					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WPRT(4) ETX(1) ASCII : STX 01WPRT ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 50h 52h 54h 03h				8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte
소계 프린트					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSPR(4) ETX(1) ASCII : STX 01WSPR ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 52h 03h				8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte
소계 삭제					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSTC(4) ETX(1) ASCII : STX 01WSTC ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 54h 43h 03h				8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte
총계 프린트					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WGPR(4) ETX(1) ASCII : STX 01WGPR ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 47h 50h 52h 03h				8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte
총계 삭제					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WGTC(4) ETX(1) ASCII : STX 01WGTC ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 47h 54h 43h 03h				8 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte

시간 설정					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WTIM(4) TIME(6) ETX(1) ASCII : STX 01WTIM123035 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 54h 49h 4Dh 31h 32h 33h 30h 33h 35h 03h				14 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte
날짜 설정					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WDAT(4) DATE(6) ETX(1) ASCII : STX 01WDAT171101 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 44h 41h 54h 31h 37h 31h 31h 30h 31h 03h				14 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte
품번 변경					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WPNO(4) 품번(2) ETX(1) ASCII : STX 01WPNO10 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 50h 4Eh 4Fh 31h 30h 03h				10 Byte
응답	정상	형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 ACK ETX HEX : 02h 30h 31h 06h 03h	오류	형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1) ASCII : STX 01 NAK ETX HEX : 02h 30h 31h 15h 03h	5 Byte

CHECK SUM 계산 방법

전송이나 수신한 데이터를 STX부터 ETX까지 HEX 값을 모두 더하고, 더한 값을 100으로 나눈 나머지

예) 명령어 STX ID RCWT ETX 를 PC에서 전송하였을 경우 HEX로 02 30 31 52 43 57 54 03 이고 모두 더한 값이 1A6h 입니다. 더한 값인 1A6h를 100h로 나눠주면 (1A6h/100h) 계산된 값의 나머지가 A6h입니다. 이 값을 ASCII로 변환하여 41(A) 36(6)으로 전송합니다.

커맨드 모드에서의 명령 판단은 02h(STX)로 시작해서 03h(ETX)으로 끝나는 데이터를 기준으로 06h (ACK)와 15h (NAK), Error Code를 판단하여 출력합니다.

7-4. 모드버스

- RO : Read Only (읽기전용),
- RW : Read Write (읽기,쓰기)
- 각 품번의 설정값들은 최대 허용 중량 이상 설정되지 않습니다.
ex) 설정 35.00kg 입력 시 3500 (0xDAC) 입력
- 날짜 및 시간 입력은 6자리로 입력 하십시오.
ex) 2014년 1월 1일 입력 시 140101 (0x22345)
오후 3시 50분 17초 입력 시 155017 (0x25D89)
- 램프, 에러, 디지털 입력, 기본키, 특수키는 메모리 레지스터를 참조하십시오.
- 모드버스 Function Codes
'03' (0x03) : Read Holding Registers
'04' (0x04) : Read Input Registers
'06' (0x06) : Write Single Registers
'16' (0x10) : Write Multiple Registers
- CRC Check Method는 CRC-16 입니다.

7-4-1. 주요 데이터 맵

내용	주소		길이	속성
소수점 위치	159	0x9F	1	R
현재중량	184	0xB8	2	R
용기중량	186	0xBA	2	R
키 입력 용기중량	188	0xBC	2	R
홀드중량	192	0xC0	2	R
외부 입력	194	0xC2	2	R
램프	196	0xC4	2	R
현재 품번의 계량횟수	204	0xCC	2	R
현재 품번의 누적중량	206	0xCE	2	R
총계횟수	208	0xD0	2	R
총계중량	210	0xD2	2	R
품번 1 계량횟수	212	0xD4	2	R
품번 1 누적중량	214	0xD6	2	R
품번 2 계량횟수	216	0xD8	2	R
품번 2 누적중량	218	0xDA	2	R
~	~		~	
품번50 계량횟수	408	0x198	2	R
품번50 누적중량	410	0x19A	2	R

내용	주소		길이	속성
날짜	412	0x19C	2	R/W
시간	414	0x19E	2	R/W
키	416	0x1A0	1	R/W
품번	419	0xA43	1	R/W

7-4-2. 외부입력 데이터 맵

1bit	2bit	3bit	4bit	5bit	6bit	7bit	8bit
IN 1	IN 2	IN 3	IN 4				
9bit	10bit	11bit	12bit	13bit	14bit	15bit	16bit

7-4-3. 램프 데이터 맵

1bit	2bit	3bit	4bit	5bit	6bit	7bit	8bit
안정	영점	용기	홀드	TXD	RXD	PRT	BAT
9bit	10bit	11bit	12bit	13bit	14bit	15bit	16bit
SD_CAD	RUN	음수부호	HI	LO			IN1
17bit	18bit	19bit	20bit	21bit	22bit	23bit	24bit
IN2	IN3	IN4					
25bit	26bit	27bit	28bit	29bit	30bit	31bit	32bit
	단위'k'	단위'g'	단위't'				

7-4-4. 키 데이터 맵

0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x07	0x08
영점	용기	용기해제	홀드	홀드해제'			
0x09	0x10	0x11	0x12	0x13	0x14	0x15	0x16
	프린트	용기/ 용기해제	홀드/ 홀드해제				

7-5. 인쇄 양식

시리얼 통신으로 작동되는 모든 프린터에 연결은 가능하나 프린터 양식을 SE7200, SE7300 (30컬럼)에 맞추어서 프로그램 했으므로 해당 프린터를 연결하여 사용하면 적합한 인쇄 양식을 얻을 수 있습니다.

	한글 인쇄 양식(120-00)	영문 인쇄 양식 (120-01)
연속 인쇄 121-00	<pre> ===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 장비 품번 순번 증량 1 10 1 1.330kg 1 10 2 5.350kg 1 10 3 2.358kg </pre>	<pre> ===== DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 ID No : 1 ID PART SERIAL WEIGHT 1 10 1 1.330kg 1 10 2 5.350kg 1 10 3 2.358kg </pre>
연속 인쇄 (용기값, 실중량 표시) 121-01	<pre> ===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비 품번 순번 총중량 용기값 순중량 01 01 1 3.000 kg 1.501 kg 1.499 kg 01 01 2 3.024 kg 1.501 kg 1.523 kg 01 01 3 3.039 kg 1.501 kg 1.538 kg </pre>	<pre> ===== DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 ID PART SERIAL GROSS WEIGHT TARE WEIGHT NET WEIGHT 01 01 1 3.000 kg 1.501 kg 1.499 kg 01 01 2 3.024 kg 1.501 kg 1.523 kg 01 01 3 3.039 kg 1.501 kg 1.538 kg </pre>
날장 인쇄 121-02	<pre> ===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 장비 품번 순번 증량 1 10 1 1.330kg ===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 장비 품번 순번 증량 1 10 2 5.350kg </pre>	<pre> ===== DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 ID No : 1 ID PART SERIAL WEIGHT 1 10 1 1.330kg ===== DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 ID No : 1 ID PART SERIAL WEIGHT 1 10 2 5.350kg </pre>
날장 인쇄 (용기값, 실중량 표시) 121-03	<pre> ===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비 품번 순번 총중량 용기값 순중량 01 01 1 3.000 kg 1.501 kg 1.499 kg </pre>	<pre> ===== DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 ID PART SERIAL GROSS WEIGHT TARE WEIGHT NET WEIGHT 01 01 1 3.000 kg 1.501 kg 1.499 kg </pre>

날장 정렬 (용기값, 실중량 표시) 121-04	<pre> ===== 날짜 : 2018-07-16 시간 : 15:40:16 장비 : 1 품번 : 1 순번 : 1 총중량 : 2.99 kg 용기중량 : 1.00 kg 순중량 : 1.99 kg ===== </pre>	<pre> ===== DATE : 2018-07-16 TIME : 15:40:16 ID : 1 PART : 1 SERIAL : 1 GROSS WEIGHT : 2.99 kg TARE WEIGHT : 1.00 kg NET WEIGHT : 1.99 kg ===== </pre>
총계 프린트	<pre> ===== 총 계 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 품번 순번 중량 1 15 105.21kg 2 21 172.92kg : 49 13 105.21kg 50 27 172.92kg 총계량릿수 : 143 총계중량 : 700.35kg ===== </pre>	<pre> ===== TOTAL DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 ID No : 1 PART SERIAL WEIGHT 1 15 105.21kg 2 27 172.92kg : 49 13 105.21kg 50 21 172.92kg TOTAL COUNT : 143 TOTAL WEIGHT : 700.35kg ===== </pre>

연속 인쇄로 설정되어 있어도 순번 1일 때는 날장 프린트 양식과 같이 날짜, 시간이 출력됩니다.

8. 이상 및 조치 사항

8-1. 로드셀 설치 시 이상 및 조치 사항

이상 증상	원인	조치 사항	Remark
중량 값이 흔들릴 경우	1. 로드셀 파손 2. 로드셀 절연저항 불량 3. 계량부에 이물질 또는 접촉 발생 4. Summing Board 불량	1. 로드셀 입력, 출력저항 값 측정 2. 로드셀 절연 저항 값 측정 3. Summing Board 교체 4. 기구물 접촉 확인	1 입력저항 EXC-와 EXC+ 저항 값은 400 $\pm$ 30 Ω 2 출력저항 SIG+와 SIG- 저항 값은 약 350 $\pm$ 3.5 Ω 3 절연 저항 1G Ω 이상
중량이 일정비율로 올라가거나 영점 복귀가 되지 않을 때	1. 로드셀 불량 2. 로드셀 접속 불량	1. 로드셀 접속 확인 2. 로드셀 저항 값 측정	
중량이 (-)변함	1. 로드셀 출력(SIG+, SIG-) 결선이 바뀜	1. 로드셀 연결 상태 확인	
초기 자가진단 상태에서 "UnPass" 표시	1. 로드셀 파손 및 인디케이터 연결 불량	1. 로드셀 파손상태 확인 2. 로드셀 연결상태 확인	
	1. 중량이 올려져 있는 상태에서 전원을 켜 상태	1. 중량을 내림	
"OL" 표시 (OVER LOAD)	1. 로드셀 파손 및 인디케이터 연결상태 불량 2. 최대표시 중량값 초과	1. 로드셀 파손상태 확인 2. 로드셀 연결상태 확인 3. 초과 중량 제거	

8-2. ERROR 코드

화면 표시	조치 사항
Er-001	최대표시중량 / 제 1 레인지의 한눈의 값이 20,000 이상일 때
Er-004	기준분동 중량의 설정이 최대표시 중량값 이상으로 설정되었을 때
Er-005	기준분동 중량 설정이 최대표시 중량값의 10% 이하로 되었을 때
Er-006	중량조정 시 A/D변환 최대값을 초과한 경우
Er-007	중량조정 시 A/D변환 최소값에 미달한 경우
Er-009	중량조정 시 중량이 흔들릴 경우
Er-010	기능설정 입력 시 설정 범위 초과한 경우
Er-011	설정된 용기 범위를 초과한 경우
Er-012	설정된 영점 근방 범위를 초과한 경우
Er-013	한눈의 값이 아래 레인지의 한눈의 값보다 작거나 같을 경우
Er-014	최대 허용 중량값이 아래 레인지의 중량값보다 작거나 같을 경우

8-3. 이상 및 조치 사항

아래의 Error 표시는 인디케이터 상의 Error로 인해 계량 관련 프로세스가 진행되지 않거나, 정확한 계량 값을 측정할 수 없는 상태를 나타냅니다.

화면 표시	원 인	조치 사항
“Ad-Err 또는 “OL”	1. 로드셀 불량 2. 로드셀 케이블 불량 3. 로드셀 연결 불량 4. A/D 변환 보드의 불량 5. 로드셀 입력 디지털 값 범위가 1,040,000 이상인 경우 표시 ※ - 중량 시에도 설정 된 최대 표시 중량값을 초과하면 “OL”이 표시 예) 최대표시중량 “100”설정 시 “-100”이 초과해도 “OL” 표시	1. 테스트 모드 1번에서 로드셀 입력 디지털값을 확인 이때, 중량을 가해도 로드셀 입력 디지털값이 증가하지 않는 경우 먼저 로드셀 및 케이블 연결 상태 등을 확인 하여 로드셀의 이상 유무를 먼저 확인 2. 여분의 다른 로드셀을 인디케이터에 연결하여, 중량 값을 측정하여 이상 유무를 확인 3. 여분의 다른 인디케이터를 이용하여 A/D 변환 보드의 이상 유무를 확인 4. 전원이 안정적인지 확인 5. 로드셀 단자의 연결 상태 확인
“UnPass”	1. 계량대 위에 계량물이 있는 상태에서 인디케이터에 전원을 공급 ※ 기능번호101의 설정값이 00으로 설정 되었을 시 계량대 위에 최대 표시 중량값의 10% 이상의 중량이 올려져 있는 상태에서 전원이 공급 되었을 때에 “Unpass” 표시와 함께 인디케이터가 정상 진행 되지 않음 ※ 기능번호101의 설정값이 "01"로 설정 되었을 시 이전 영점 값을 기억 하므로 “Unpass”표시가 되지 않고 정상 진행되어 계량대위의 중량값을 표시	1. 전원 공급 전에 계량대 위에 계량물이 있는지 여부를 확인하고, 계량물이 있는 경우 계량물을 제거하고 전원을 공급 2. 기능번호 101의 설정값을 "01"로 설정하여 인디케이터가 이전 영점 값을 기억하고 있도록 설정
“HALt”	“Halt” 가 표시 되면 H/W에 이상이 있는 경우	1. 구입처 또는 본사로 문의 바람

품 질 보 증 서

본 제품은 (주)세화씨엔엠의 엄정한 품질관리 및 검사에 합격한 제품입니다. 만일 보증기간
이내 제조상의 결함, 또는 자연적인 고장이 발생하였을 경우 본 보증서를 지참하시고 구입하신
대리점 또는 판매점으로 나오시거나 당사로 연락하시고 택배 또는 화물로 보내주시면 즉시
무상으로 수리하여 드립니다.

보 증 내 역

1. 본 제품의 보증 기간은 제품 구입일로부터 1년 입니다.
2. 다음에 의한 제품 이상에 대해서는 보증이 되지 않습니다.
 - 보증 기간이 경과된 제품 (구입일로부터 1년이 지난 제품)
 - 본사의 승인 없이 제품을 임의로 개조, 수리함으로써 발생하는 고장의 경우
 - 사용자의 취급 부주의로 인해 고장이 발생하였을 경우
 - 당사와 관련 없는 사람이 제품을 판매 또는 공급하여 제품의 내용을 변경, 손상시켰을 경우
 - 제품 취급 시 주의 사항을 지키지 않아 고장이 발생하였을 경우.
 - 화재, 수해 등 천재지변에 의한 고장
 - 품질 보증서를 제시하지 않을 경우
3. 기타 사항
 - 검인 날인이 없는 보증서는 무효입니다.

본사 : (주) 세화씨엔엠 경기도 부천시 오정구 석천로 397 302동 504호 (삼정동) 전화 : 032-624-0060 팩스 : 032-624-0065 이메일 : sales@sewhacnm.co.kr 홈페이지 : http://www.sewhacnm.co.kr Made in KOREA	제품	디지털 인디케이터
	모델	SI 400S
	일련번호	
	검인 날인	