

SI 480E

디지털 인디케이터

테크니컬 매뉴얼

매뉴얼 Ver 3.03

프로그램 Ver 4.00



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.....	8
4. 설 치	9
4-1. 외형 치수	9
4-2. 패널 커팅 사이즈.....	9
4-3. 인디케이터와 로드셀 결선 방법.....	10
4-4. 외부입력	11
4-5. 시리얼 인터페이스	11
5. 장비 설정	13
5-1. 분동 중량 조정	13
5-2. 등가 회로 중량 조정	16
5-4. 기능 설정	19
5-5. 테스트 모드.....	27
6. 통신 데이터 포맷.....	30
6-1. 일방전송(스트림모드).....	30
6-2. 양방향 전송방식.....	36
6-3. 모드버스	41
6-4. 인쇄 양식	43
7. 이상 및 조치 사항	44
7-1. 로드셀 설치 시 이상 및 조치 사항.....	44
7-2. ERROR 코드.....	44
7-3. 이상 및 조치 사항	45

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 480E 디지털 인디케이터를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.

본 제품은 계량 제어 프로그램을 갖춘 고성능 계량 인디케이터입니다.

또한, 모드버스 프로토콜을 탑재한 시리얼 통신(RS422, RS485)을 기본으로 장착하여 사용자의 편의성을 더하였습니다.

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

2-2. 특징

- 1) DIN SIZE 표준 규격 사이즈로 제작하여 패널 설치시 용이하며, 기존 자사 인디케이터 대비사이즈와 제품 중량을 대폭 줄여 공간 확보와 작업의 편의성을 높였습니다.
- 2) 표시부 전면을 폴리카보네이트 필름으로 처리하여 분진이나 수분에 강합니다.
- 3) 시리얼 인터페이스 RS422(또는 RS485)가 기본으로 내장되어 있습니다. 모드버스 탑재)

2-3. 구성품

	
인디케이터	매뉴얼

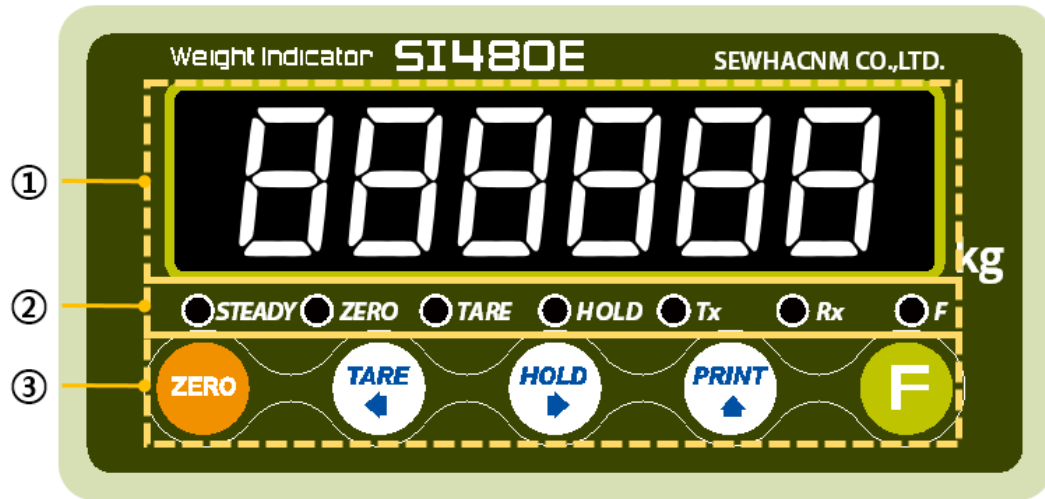
3. 제품 사양

3-1. 사양

항목			사양
로드셀 입력 아날로그 신호 및 디지털 변환 내용	표시 분해능		1/20,000
	내부 분해능		1/2,000,000 ($\pm 1,000,000$)
	입력 감도		최소 0.1 μ V/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/ $^{\circ}$ C
		스판	10PPM/ $^{\circ}$ C
	비직선성		0.001% 최대
작동 환경	사용 적정 온도		-10 $^{\circ}$ C ~ +40 $^{\circ}$ C [14 $^{\circ}$ F ~ 104 $^{\circ}$ F]
	사용 적정 습도		40% ~ 85% RH, 물방울 맺힘 없을 것
전면부	표시기		15mm(0.56inch), 6자리 적색 FND(숫자/문자) 상태표시(램프) 7개(적색 LED)
	키 버튼		5개
인터페이스	디지털 입력		2개, 무전압 접점
	시리얼 인터페이스	RS-422/485	데이터 전송, 커맨드 모드, 모드버스 (RTU) 시리얼 프린터
사용 전원	DC 12~24V (SMPS 구성 별도. 권장사항 : 24V 1A), 소비 전력 최대 12W AC (옵션) : 110~220V, 50~60Hz, 0.5A, 소비 전력 최대 12W		
크기	사이즈 : 97mm(W) x 49mm(H) x 112mm(D), 중량 : 350g		

3-2. 전면부

3-2-1. 표시기 사양



① 표시창 : 숫자/문자 표시 6자리 적색 FND

② 상태표시(램프)

- 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
- F : Function키 입력 시 켜짐

③ 키패드

3-2-2. 키 사양

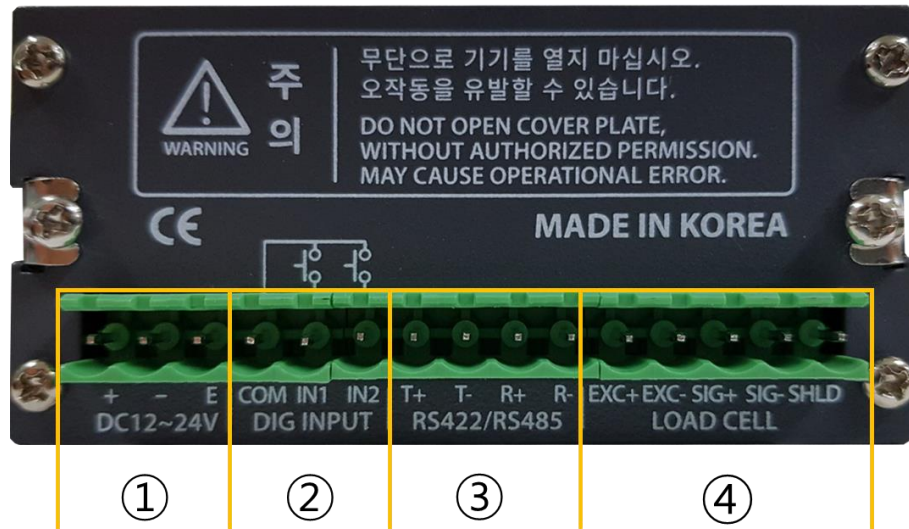
	- 영점 사용시 사용 - 저장 취소 및 이전 단계
	- 용기 사용시 사용 (홀드상태 및 중량이 0일 때 사용불가) - 용기 설정 중 용기 해제 - 설정 모드에서 기능설정모드로 진입 - 설정값 변경 시 자릿수 좌측 이동
	- 홀드 사용시 사용 - 홀드 설정 중 홀드 해제 - 설정 모드에서 테스트 모드 1로 진입 - 설정값 변경 시 변경할 자릿수 우측 이동
	- 프린트 출력 시 사용 - 설정 모드에서 테스트 모드 2로 진입 - 설정값 변경 시 설정 값 증가 - 기능설정 103을 00, 04, 05로 설정 시 중량 데이터 저장키로 사용
	- 기능설정모드 진입 - 기타설정모드(숨김기능설정) 진입 시 사용 - 저장 및 다음 단계로 이동

3-2-3. 조합키

 → 	중복 용기 설정 시 사용 (용기를 설정 후 중복으로 용기를 설정할 때 사용)
 → 	프린트가 설치된 경우 계량한 총계값 출력 (총계값은 디스플레이상으로 확인 할 수 없음)

- 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



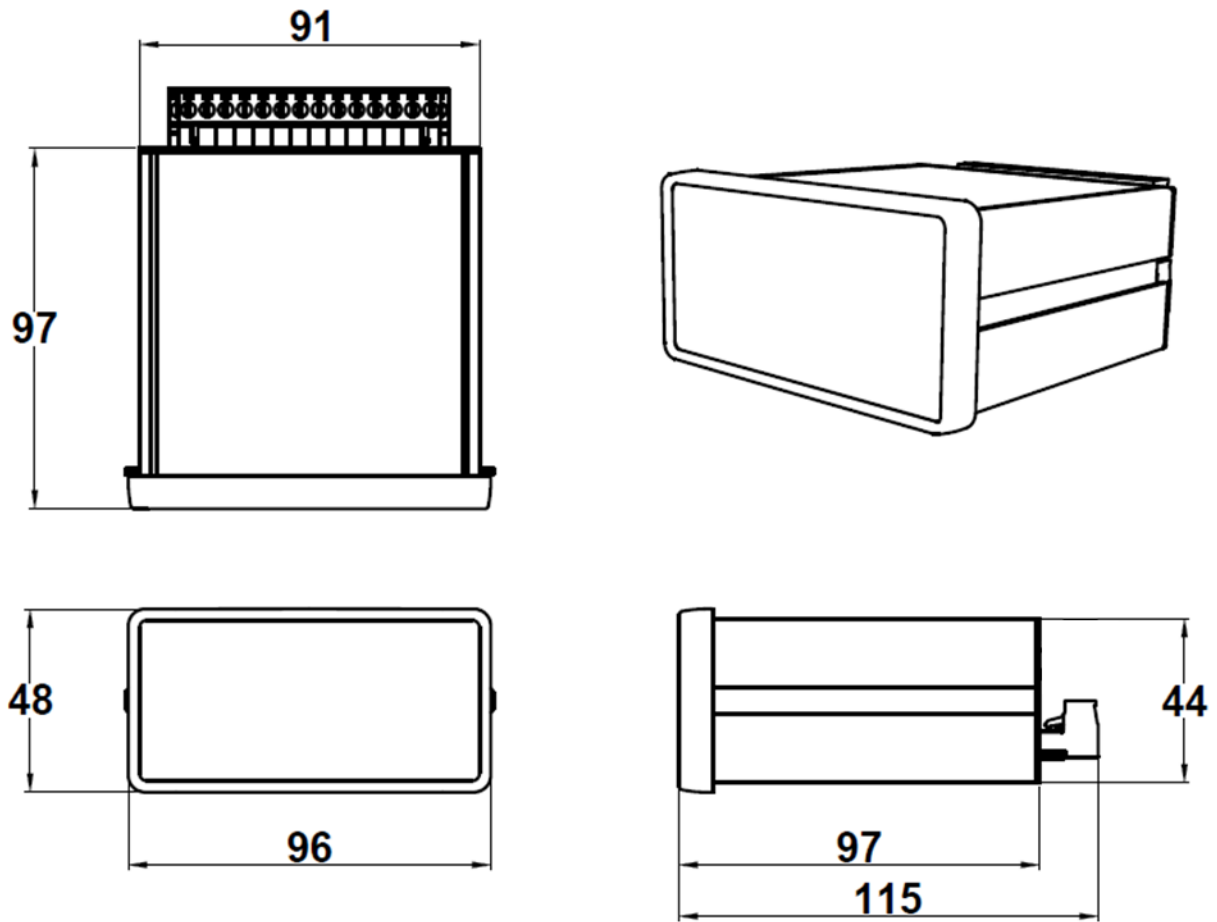
- ① 전원 입력 단자 : +(DC12~24V), -(GND), E(EARTH)
- ② 외부 입력 단자 : 무전압 점접입력
- ③ 시리얼 인터페이스 단자 (RS422/485), (주문사양 : RS232C)
- ④ 로드셀 연결 단자



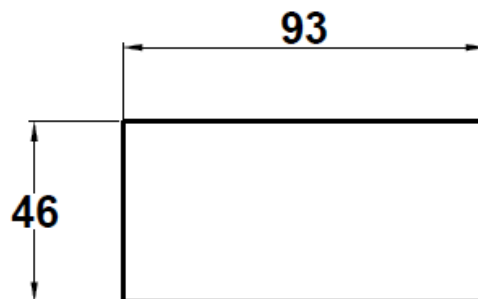
제품의 기본 통신 및 옵션 사양을 확인하시고 결선하시기 바랍니다.
옵션은 주문 시 추가 선택하시기 바랍니다.

4. 설 치

4-1. 외형 치수 (단위: mm)



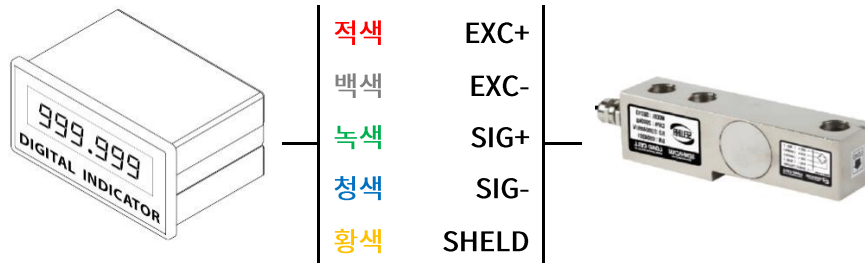
4-2. 패널 커팅 사이즈 (단위: mm)



4-3. 인디케이터와 로드셀 결선 방법

로드셀 입력 단자 결선 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.)

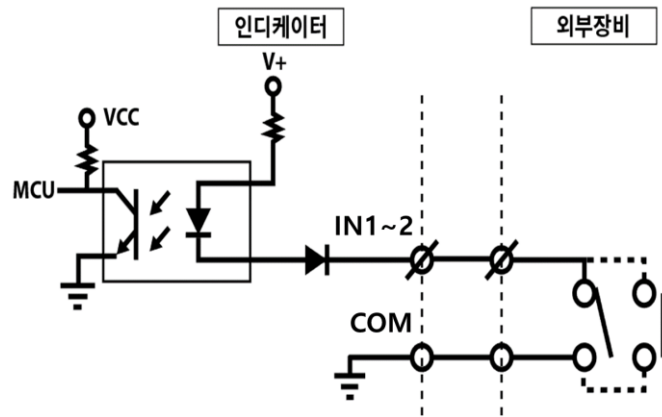


※ 로드셀 연결 시 주의사항

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 써밍박스를 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. 외부입력

- 1) 각 외부 디지털 입력의 기능은 기능번호 233, 234에서 설정할 수 있습니다.
- 2) 입력신호는 무전압접점을 연결하여 주십시오.

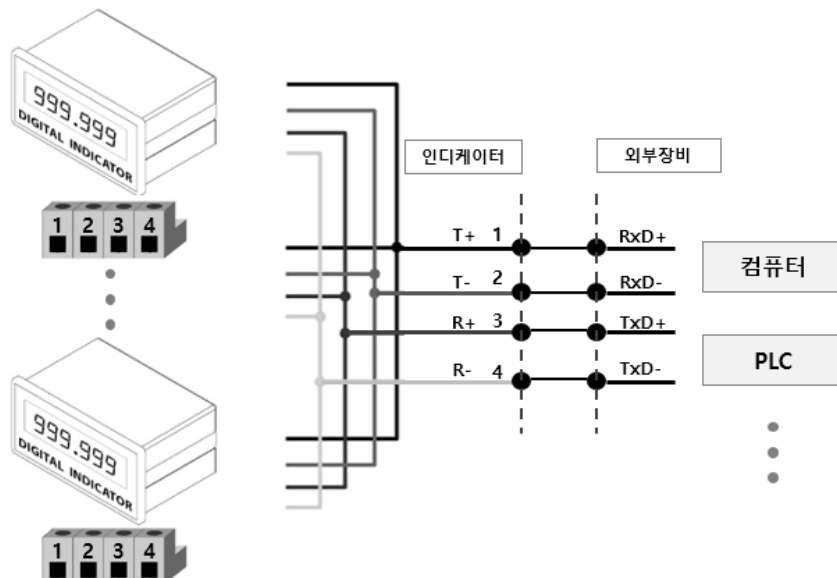


- 3) 단자대 구성
 - 상단, 하단
 - COM: 입력 공통 단자
 - IN1~IN2: 입력 신호 단자(외부입력: 무전압접점-릴레이 또는 스위치 신호)

4-5. 시리얼 인터페이스

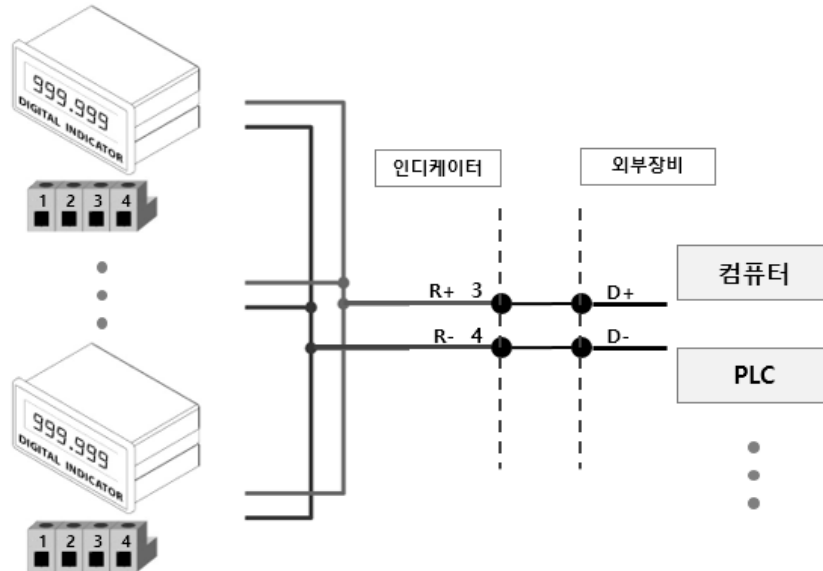
4-5-1. RS422

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.



4-5-2. RS485

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



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

5. 장비 설정

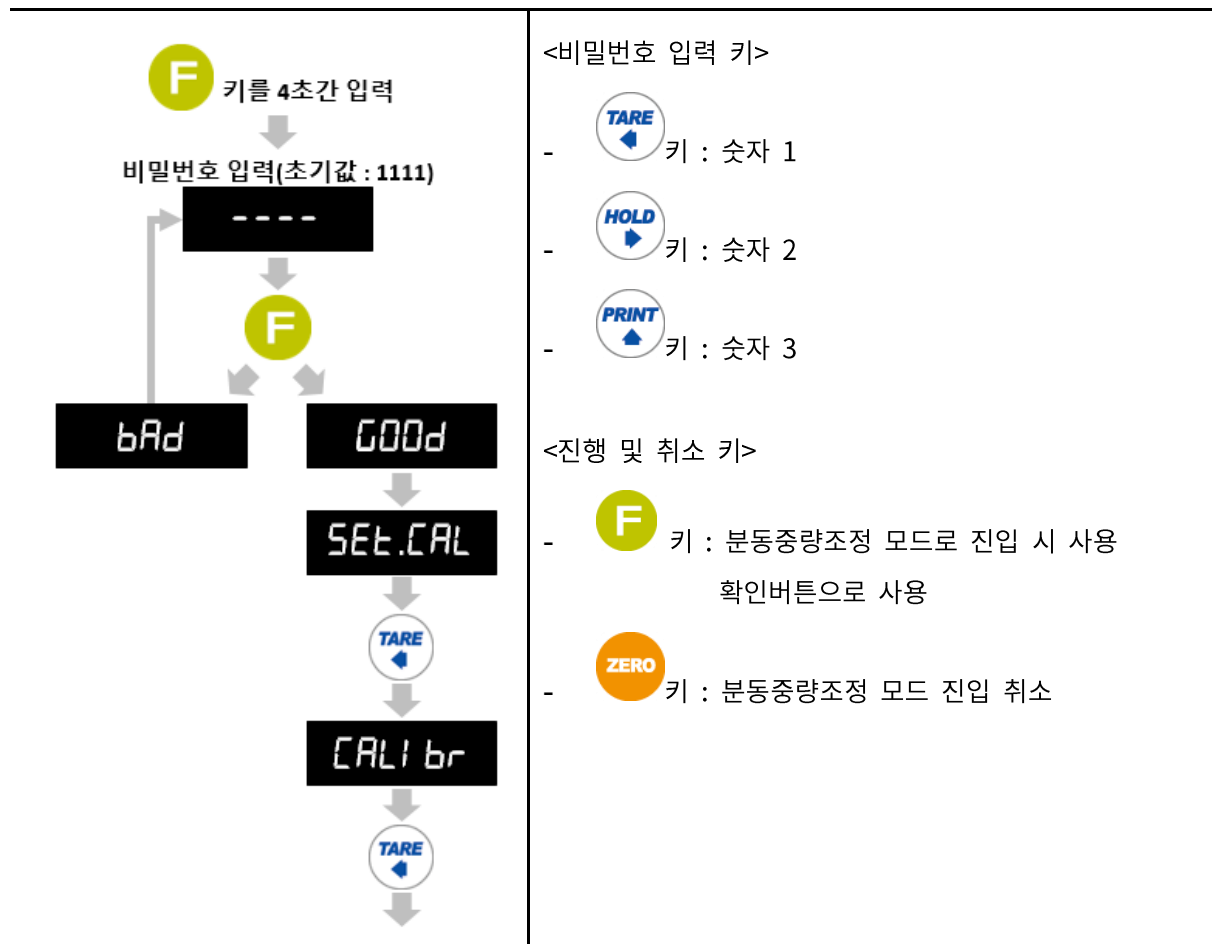
5-1. 분동 중량 조정

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

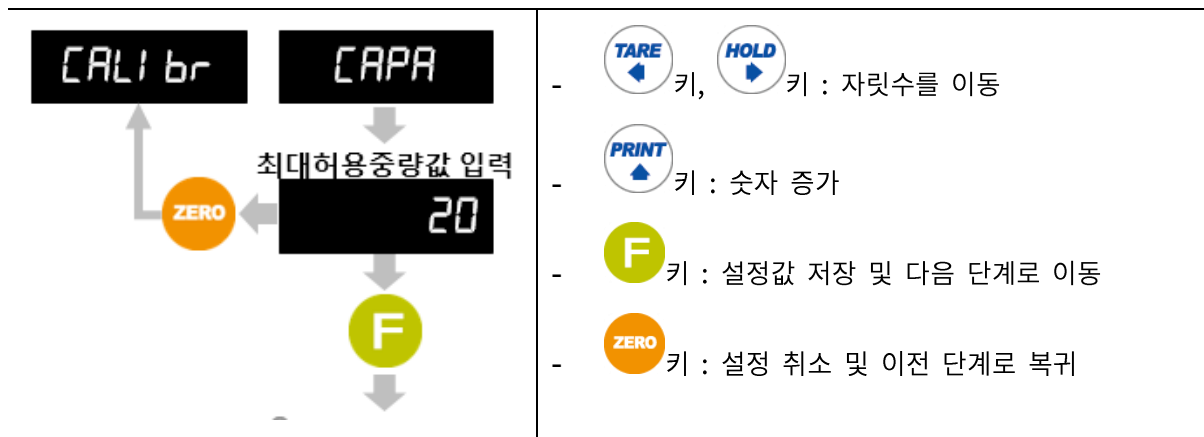


- 중량 조정 모드 진입시 용기, 홀드, 프린트기능이 초기화 됩니다.
- 보다 더 정확하게 중량 조정을 하기 위해서 사전에 인디케이터를 약 5분 이상 전원을 켜고 예열해 주시기 바랍니다.

1단계. 분동 중량 조정 모드 진입하기



2단계. 최대 표시 중량값 설정(소수점 자리 이상만 입력)



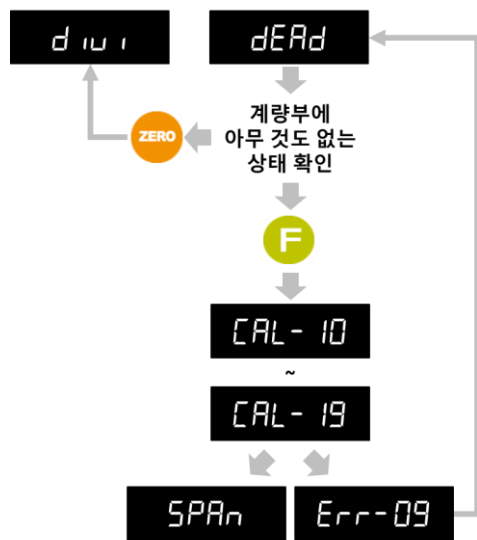
예 : 최대 표시 중량을 20.00kg(한눈의 값을 0.01kg)으로 설정하고자 할 경우 20을 입력

3단계. 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
- ※ 한눈의 값 설정 시 “최대표시중량/한눈의값”이 20,000 이상이 되지 않도록 설정
- ※ 만약 20,000 이상으로 설정한 경우에는 “Err-01”이 표기 된 후 최대 허용 중량값 설정 부터 재 진행

4단계. 계량부의 영점 조정

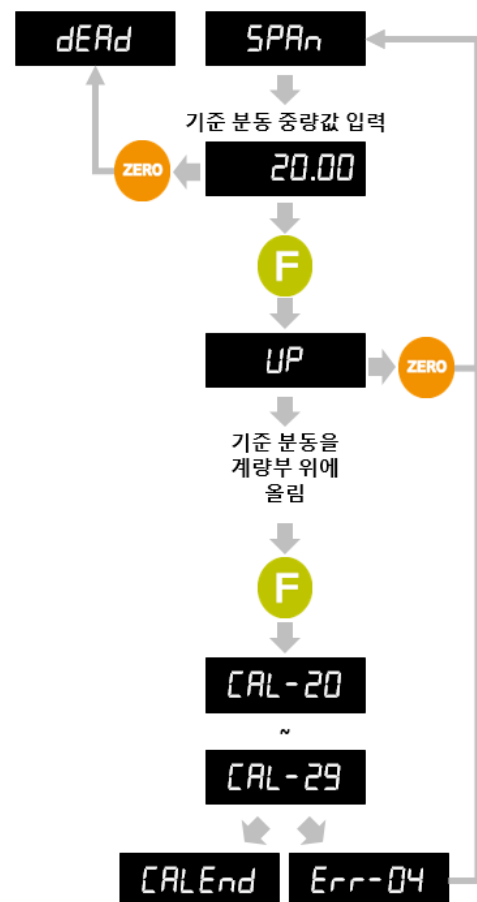


- **F** 키 : 설정값 저장 및 다음 단계로 이동

- **ZERO** 키 : 설정 취소 및 이전 단계로 복귀

※ 자동 연산 도중 “Err-09”가 표시되면 계량부 위의 내용물이나 외부 간섭 혹은 진동의 원인을 제거한 후 재진행

5단계. 스파 중량 조정



- **TARE** 키, **HOLD** 키 : 자릿수를 이동

- **PRINT** 키 : 숫자 증가

- **F** 키 : 설정값 저장 및 다음 단계로 이동

- **ZERO** 키 : 설정 취소 및 이전 단계로 복귀

- **Err-04** : 기준 분동 중량의 설정이 최대 표시 중량값 이상으로 설정되었을 때

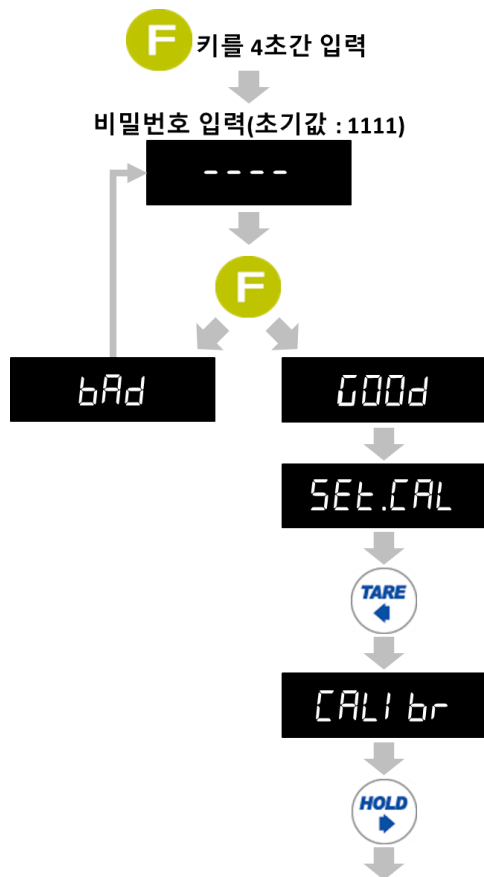
- **Err-05** : 기준 분동 중량 설정이 최대 표시 중량값의 10% 이하로 되었을 때

5-2. 등가 회로 중량 조정

등가 회로 중량 조정은 분동을 사용하여 중량 조정을 하기 어려운 경우, 로드셀의 최대 출력 값만을 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.

1단계. 등가 회로 중량 조정 모드 진입하기



<비밀번호 입력 키>

- 키 : 숫자 1
- 키 : 숫자 2
- 키 : 숫자 3

<진행 및 취소 키>

- 키 : 분동중량조정 모드로 진입 시 사용
확인버튼으로 사용
- 키 : 분동중량조정 모드 진입 취소

2단계. 최대 허용 중량 값 설정

최대허용중량값 입력	- 키, 키 : 자릿수를 이동 - 키 : 숫자 증가 - 키 : 설정값 저장 및 다음 단계로 이동 - 키 : 설정 취소 및 이전 단계로 복귀
MODEL: xxxxxx 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)

3단계. 소수점 및 한눈의 값 설정

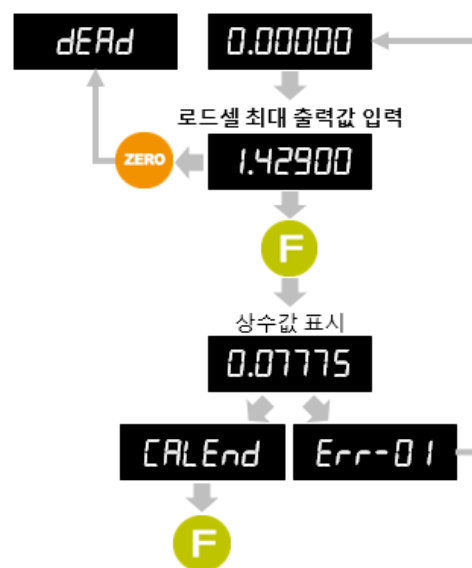
소수점 및 한눈의 값 입력	- 키 : 소수점 자리 이동 - 키 : 한눈의 값 증가 - 키 : 설정값 저장 및 다음 단계로 이동 - 키 : 설정 취소 및 이전 단계로 복귀
※ 소수점은 세자리(0, 0.0, 0.00, 0.000)까지 설정 가능하고 한눈의 값은 1, 2, 5, 10, 20, 50으로 설정 가능 ※ 한눈의 값 설정 시 “최대표시중량/한눈의값”이 20,000 이상이 되지 않도록 설정 ※ 만약 20,000 이상으로 설정한 경우에는 “Err-01”이 표기 된 후 최대 허용 중량값 설정 부터 재진행	

4단계. 계량부의 영점 조정



- **F** 키 : 설정값 저장 및 다음 단계로 이동
 - **ZERO** 키 : 설정 취소 및 이전 단계로 복귀
- ※ 자동 연산 도중 “Err-A”가 표시되면 계량부 위의 내용물이나 외부 간섭 혹은 진동의 원인을 제거한 후 재진행

5단계. 로드셀 최대 출력값(Rated Output Voltage/mV) 입력



- **TARE** 키, **HOLD** 키 : 자릿수를 이동
- **PRINT** 키 : 숫자 증가
- **F** 키 : 설정값 저장 및 다음 단계로 이동
- **ZERO** 키 : 설정 취소 및 이전 단계로 복귀

MODEL: xxxxxx

CAPA: 20kg

R.O: 1.429mV/V

S/N : xxxxxxxx

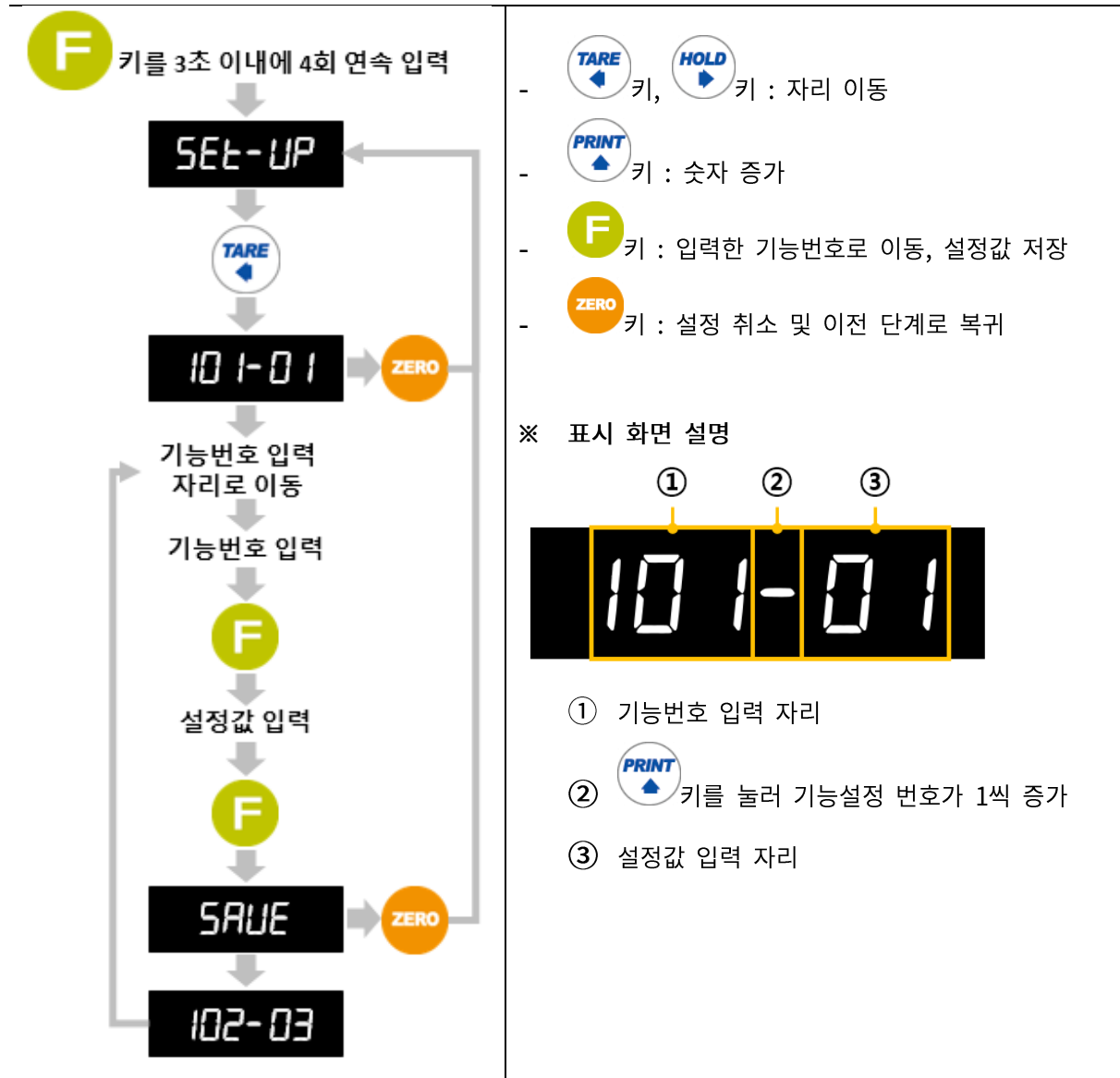
<로드셀 라벨 참고 사진>

- ※ “Err-01”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.

기능 설정 모드 진입



5-4-1. 기능 설정 목록

번호	구분	초기값	설정값 및 내용	
101	장비번호	01	01~99 번 장비설정	
102	중량기억모드	02	00 : 저장안함 01 : 영점 백업모드 02 : 영점/용기 백업모드	
103	계량된 중량값 저장 및 인쇄 시점	00	00 : 수동 저장 01 : 안정시 자동 저장 02 : 최초 안정 시 자동 저장 (영점 부근값 이상 일 때) 03 : 계량 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 계량 완료 시 자동 저장	
◆ 중량데이터 저장시점 표				
중량데이터 저장모드설정 (기능설정 103 번)		프린트 입력 (키,통신,외부)	프린트출력 데이터	저장 데이터
00	수동	○	현재중량	현재중량
		X	X	X
01	안정시 마다 자동 저장	○	최근안정중량	X
		X	안정중량	안정중량
02	최초 안정시 마다 자동 저장	○	최근안정중량	X
		X	안정중량	안정중량
03	계량 완료시 자동 저장	○	최근완료중량	X
		X	계량중량	계량중량
04	수동/안정시 마다 자동 저장	○	현재중량	현재중량
		X	안정중량	안정중량
05	수동/최초 안정시 마다 자동 저장	○	현재중량	현재중량
		X	안정중량	안정중량
06	수동/계량 완료시 자동 저장	○	현재중량	현재중량
		X	계량중량	계량중량

번호	구분	초기값	설정값 및 내용		
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	표시창 밝기 조정	02	00: 저휘도 ~ 07: 고휘도		
108	외부입력시 부저음 출력 설정	00	00: 부저음 출력 01: 부저음 없음		
110	중량 단위 설정	00	00: kg	01: g	02: ton
111	장비 및 프린터 출력 언어 설정	00	00: 한글 01: 영문		
201	영점 부근 값 설정 (영점 부근 범위)	10	00 ~ 999999		
202	자동영점 범위	00	00 ~ 99 (단위 : 1 = 0.25 눈금)		
203	안정 범위 설정	08	00 ~ 99 (단위 : 1 = 0.25 눈금)		
204	안정 시간 설정	10	01 ~ 99 (단위 : 0.1 초)		
205	디지털 필터 설정	10	01(진동이 적은 곳) ~ 50(진동이 많은 곳)		
206	영점키 작동 범위	00	00: 제한 없음		01: 안정시
207	용기키 동작 제한 설정	00	00: 제한 없음		01: 안정시
209	영점키 작동 범위 설정	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		
210	용기키 작동 범위 설정	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		
211	용기 설정시 자동 영점	00	00: 사용 안함		01: 사용

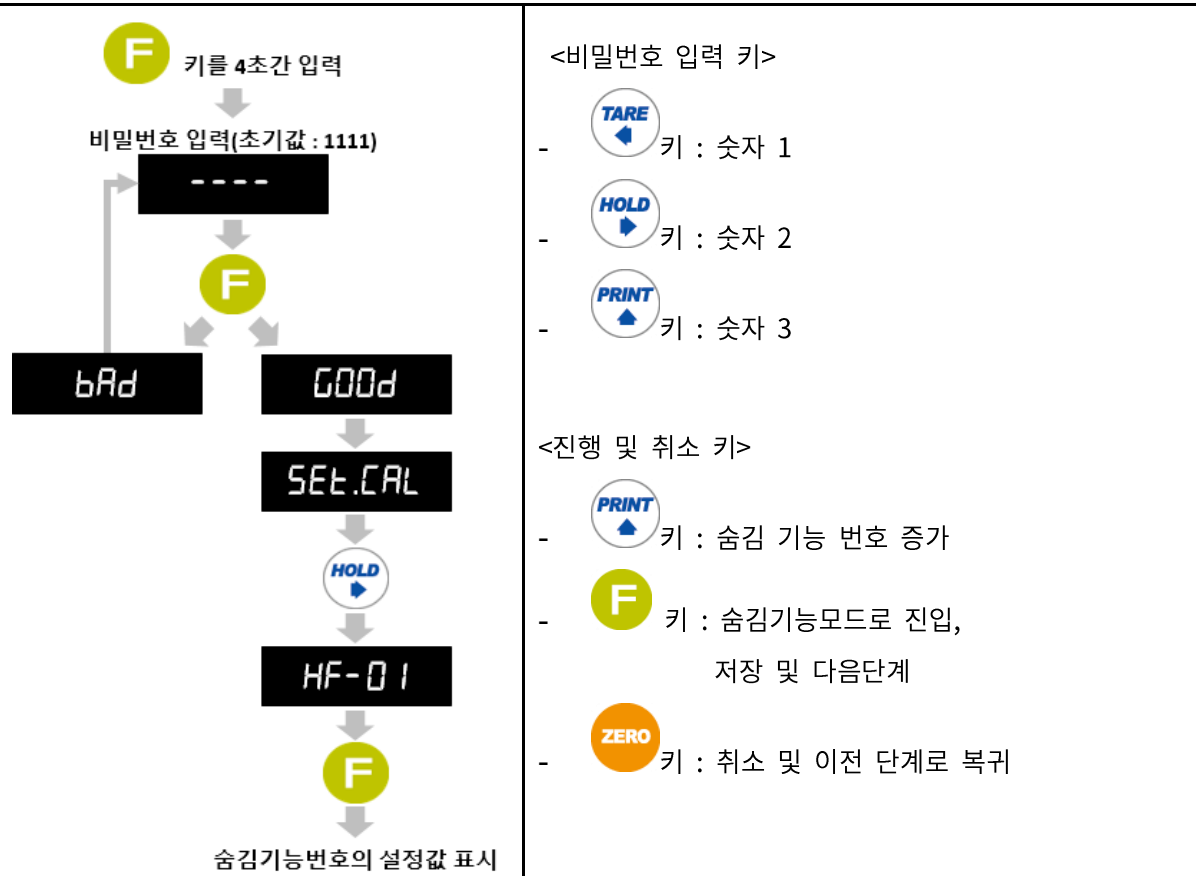
번호	구분	초기값	설정값 및 내용
212	용기 입력 시 용기 지연 시간	00	00 : 사용 안함 01 ~ 10 : 사용 (단위 : 1초)
214	용기 해제 시점 설정	00	00 : 수동 해제 : 용기 입력 시 해제 01 : 자동 해제(영점 부근 범위 이하) 02 : 안정 이후 자동 해제
215	자동 용기 해제 시간 설정	00	00 : 사용 안함 01 ~ 09 : 사용 (단위 : 1초)
216	홀드 모드 설정	00	00: 샘플 홀드 01: 피크 홀드 02: 평균 홀드
217	홀드 지연 시간	00	00 : 사용 안함 (해제조건 충족 시 즉시) 01 ~ 10 : 사용 (단위 : 1초) (해제 조건 충족 시 설정 시간 후 작동)
218	영점 부근 홀드 제거 설정	00	00 : 사용 안함 01 : 사용
219	자동 홀드 제거 시간	00	00 : 사용 안함 01 ~ 10 : 사용 (단위 : 1초)
220	평균 홀드 시간 설정	10	설정된 시간 동안 중량을 평균하여 홀드 (단위 : 0.1초)
221	마이너스 부호 (-) 표시 설정	00	00 : 표시부에 “-“(마이너스) 부호 표시 함 01 : 표시 안 함
222	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)
233	외부 입력 1 설정	01	00 : 사용안함 05 : 홀드 01 : 영점 06 : 홀드 해제
234	외부 입력 2 설정	04	02 : 용기 07 : 홀드/홀드 해제 03 : 용기 해제 08 : 프린트 04 : 용기/용기 해제 09 : 총계 프린트
251	영점 램프 출력 기준 설정	00	00 : 영점 부근 값(절대값) 01 : 영점 02 : 영점 부근 값(양수값)

번호	구분	초기값	설정값 및 내용
301	데이터 비트/스톱 비트/ 패리티(시리얼 포트1)	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
302	통신속도(시리얼 포트1)	02	00 : 2,400bps 05 : 28,800bps 01 : 4,800bps 06 : 38,400bps 02 : 9,600bps 07 : 57,600bps 03 : 14,400bps 08 : 76,800bps 04 : 19,200bps 09 : 115,200bps
303	통신 모드(시리얼 포트1)	00	00: 일방전송방식(스트림모드) 01: 양방향전송방식 02: 인쇄모드 03: 모드버스(RTU)
304	양방향 통신 에러 체크 사용 (CHECK SUM) (시리얼 포트1) (기능설정 303-01 설정 시)	00	00 : 사용 안함 01 : 사용 (Error Code 포함 6-1-10 참조)
305	일방 송신 데이터 포맷 (시리얼 포트1)	00	00 : 포맷1 (18byte) 01 : 포맷2 (21byte) 02 : 포맷3 (17byte) 03 : 포맷4 (22byte) 04 : 포맷5 (10byte) 05 : 포맷6 (10byte) 06 : 포맷7 (8byte)
306	일방 송신 데이터 출력 시점 (시리얼 포트1)	00	00 : 항상 01 : 계량 안정 시 마다 1회 출력 (영점 부근 이상에서 안정 시 마다) 02 : 계량 안정 시 1회 출력 (영점 부근 이상에서 최초 안정 시) 03 : 계량 완료 시 1회 출력 04 : F키 입력 시 출력

번호	구분	초기값	설정값 및 내용
352	인쇄 양식 설정	00	00 : 연속 01 : 낱장
354	프린트 출력 지연 시간 설정	00	00 ~ 09 설정된 시간 이후 프린트 출력 (단위 : 1 초)
355	인쇄 연속 또는 낱장 인쇄 후 공백 출력 라인 설정	00	00 ~ 09 (단위 : 1 라인)
356	인쇄 소계 또는 총계 인쇄 후 공백 출력 라인 설정	00	00 ~ 09 (단위 : 1 라인)
358	총계 프린트 후 총계 데이터 삭제	00	00 : 삭제 안함 01 : 삭제

5-4-2. 기타 설정 모드(숨김 기능 설정)

※ 숨김 기능 모드 진입 방법



번호	구 분	초기값	비 고
HF01	제품의 생산일련번호	xxxxxx	공장 출하 번호
HF03	현재 적용 프로그램 버전 확인	Ver x.xx	
HF04	현재 적용 하드웨어 버전 확인	Ver x.xx	
HF05	현재 날짜 확인 및 변경	YY.MM.DD	
HF06	현재 시간 확인 및 변경	HH.MM.SS	
HF07	비밀번호 설정(4자리) - 입력한 비밀번호 확인을 위해 두 차례 입력하여 저장	----	 1 2 3 비밀번호 조합은 1~3으로만 가능
HF08	최대 표시 중량 확인 및 수정	15.000	중량 조정 시 설정 변경 됨
HF12	중량 상수값 확인	x.xxxxxx	키로 복귀

번호	구 분	초기값	비 고
HF16	기능 설정값을 공장 출하 시 설정값으로 초기화	FUNSET	 키나  키로 “NO(초기화취소)”, “YES(초기화)”를 선택 후  키
HF17	등가값 입력	OrnU	캘리브레이터로 등가값 입력
HF18	등가 입력 상수값 보기	XXXXXX	 키로 복귀
HF19	제품 출고 당시의 상태로 초기화	ALLSET	 키나  키로 “NO(초기화취소)”, “YES(초기화)”를 선택 후  키
HF20	프로그램 시리얼 다운로드		
HF39	등가중량조정 사용 여부	0	00 : 미사용 01 : 사용

5-5. 테스트 모드



모든 테스트 시에는 컨트롤러와 연결된 장비를 분리하고 테스트하십시오.

테스트 모드 진입 방법

- 1) **F** 키를 3초 이내에 연속으로 4회 누르면
- 2) 화면에 **SET-UP** 이 표시됩니다.
- 3) 테스트 모드 1번 진입 시  키를 누릅니다.
- 테스트 모드 2번 진입 시  키를 누릅니다.
- 4) **TEST** 가 표시되면 테스트 모드로 진입 되었습니다.
- 5) 아래의 키를 이용하여 인디케이터의 각 종 상태를 테스트 할 수 있습니다.

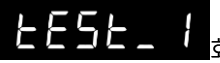
키	테스트 모드 1	테스트 모드 2
	로드셀 입력값의 변화량을 확인하는 편차 모드	외부 입력 작동 확인 모드
	표시기 작동 확인 모드	
	키 작동 확인 모드	시리얼 인터페이스 작동 확인 모드

- 6) **ZERO** 키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.

5-5-1. 로드셀 입력값 변화량 확인 모드

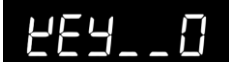
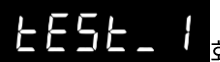
- 1) 테스트 모드 1에서  키를 누르면 아날로그 입력값을 실제 변환한 디지털 값이 표시됩니다.
- 2) 이 상태에서  키를 누르면  으로 조정됩니다.
0인 상태에서 계량대에 하중을 가하면 변화되는 양이 수치로 표시되어 변화량에 대한 편차를 확인할 수 있는 테스트 모드입니다.
- 3)  키(10만 자리부터 표시),  키(100만 자리부터 표시),  키(1000만 자리부터 표시)를 눌러 로드셀 입력값 변화량을 확인할 수 있습니다.
- 4)  키를 누르면  화면으로 복귀합니다.

5-5-2. 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.

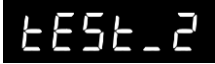
5-5-3. 키패드 확인 모드

키를 입력하면 표시기에서 키 작동 상태를 확인할 수 있습니다

- 1) 테스트 모드 1에서  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
	1		2
	3		4

5-5-4. 외부입력 확인 모드

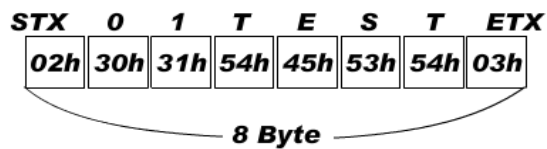
- 1) 테스트 모드 2 에서  키를 누르면  이 표시됩니다.
- 2) 이 상태에서 외부입력 단자(I 1, I 2)를 입력공통단자(I C)와 연결시키면 해당되는 외부입력값이 표시됩니다.
- 3)  키를 누르면  화면으로 복귀합니다.

5-5-5. 시리얼 인터페이스 확인 모드

- 1) 테스트 모드 2 에서  키를 누르면  이 표시됩니다.
- 2) PC 등 인디케이터와 통신할 기기를 연결합니다.
- 3)  키를 제외한 임의의 키를 누르면 테스트용 프로토콜이 통신기기 측으로 송신됩니다.
- 4) 수신이 완료되면 LED 가 1 회 점멸합니다.
- 5)  키를 누르면  화면으로 복귀합니다.

※ 테스트용 프로토콜

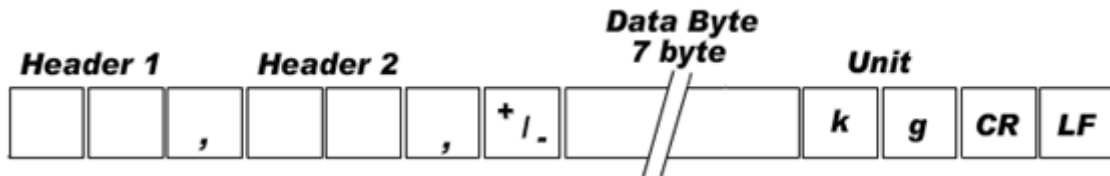
장비번호



6. 통신 데이터 포맷

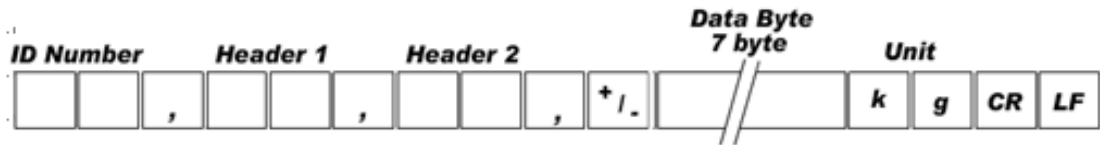
6-1. 일방전송(스트림모드)

6-1-1. 포맷 1 (장비 번호 포함 안됨) – 18 byte



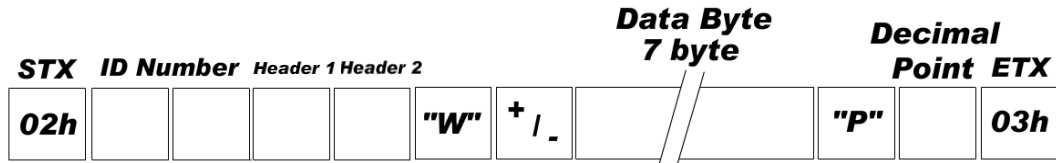
구분	내용						
Header1 (2Byte)	OL : 최대 표시 중량 초과 ST : 중량 안전 US : 중량 비 안정						
Header2 (2Byte)	NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량) GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)						
Sign (1Byte)	중량의 부호						
Weight Data (7Byte)	중량 표시						
UNIT (2Byte)	kg - <table border="1"><tr><td>k</td><td>g</td></tr></table> g - <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						

6-1-2. 포맷 2 (장비 번호 포함) – 21 byte



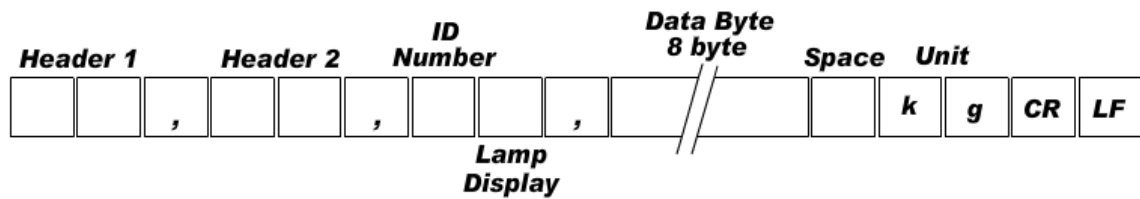
구분	내용						
ID Number (2Byte)	장비 번호						
Header1 (2Byte)	OL : 최대 표시 중량 초과 ST : 중량 안전 US : 중량 비 안정						
Header2 (2Byte)	NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량) GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)						
Sign (1Byte)	중량의 부호						
Weight Data (7Byte)	중량 표시						
UNIT (2Byte)	kg - <table border="1"><tr><td>k</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 : 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						

6-1-3. 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

6-1-4. 포맷 4 (장비 번호 포함) – 22 byte



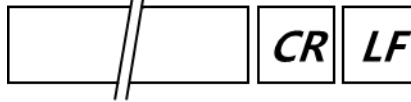
구분	내용
Header1 (2Byte)	OL : 최대 표시 중량 초과 ST : 중량 안전 US : 중량 비 안정
Header2 (2Byte)	NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량) GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)
ID Number (1Byte)	장비 번호
Lamp Display (1Byte)	장비 램프 표시
Weight Data (8Byte)	부호를 포함한 중량 표시 (부호는 음수만 표시)
UNIT (2Byte)	kg - g - ton-
CR (1byte)	Carriage Return
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

6-1-5. 포맷 5 – 10 byte

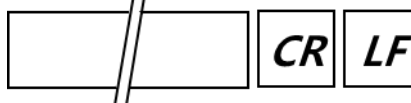
Data Byte
8 byte



구분	내용
Weight Data (8Byte)	부호 및 소수점을 포함한 중량 표시 (부호는 음수만 표시)
CR (1byte)	Carriage Return
LF (1byte)	Line Feed
예	ASCII : _ _ _ _ 0.12 CR LF HEX : 20h 20h 20h 20h 30h 2Eh 31h 32h 0Dh 0Ah ASCII : - _ _ _ 0.12 CR LF HEX : 2Dh 20h 20h 20h 30h 2Eh 31h 32h 0Dh 0Ah

6-1-6. 포맷 6 – 10 byte

Data Byte
8 byte



구분	내용
Weight Data (8Byte)	부호 및 소수점을 포함한 중량 표시
CR (1byte)	Carriage Return
LF (1byte)	Line Feed
예	ASCII : +0123.45 CR LF HEX : 2Bh 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 0Dh 0Ah ASCII : -0123.45 CR LF HEX : 2Dh 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 0Dh 0Ah

6-1-7. 포맷 7 (소수점 미포함) – 8 byte

Data Byte
5 byte



구분	내용
Sign (1Byte)	중량의 부호 (부호는 음수만 표시)
Weight Data (5Byte)	부호를 포함한 중량 표시
CR (1byte)	Carriage Return
LF (1byte)	Line Feed
예	ASCII : _01234 CR LF HEX : 20h 30h 31h 32h 33h 34h 0Dh 0Ah ASCII : -01234 CR LF HEX : 2Dh 30h 31h 32h 33h 34h 0Dh 0Ah

6-2. 양방향 전송방식

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

6-2-1. 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(7) 중량단위(2) ETX(1) ASCII : STX 01RCWTSNP2+0012345kg ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 54h 53h 4Eh 50h 32h 2Bh 30h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 6Bh 67h 03h	22 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(7) 부호(1) 현중량값(7) 중량단위(2) ETX(1) ASCII : STX 01RCWDP217110112303501012345+0123456+0123456kg 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 36h 2Bh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 36h 6Bh 67h 03h	48 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

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) RDATE(4) ETX(1) ASCII : STX 01RDATE ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 44h 41h 54h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RDATE(4) 현재날짜(6) ETX(1) ASCII : STX 01RDATE171101 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) 용기종량(7) ETX(1) ASCII : STX 01RTARP2+0123456 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 41h 52h 50h 32h 2Bh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 36h 03h	18 Byte

6-2-2. 쓰기 명령

-송신(정상): STX + ID(2Byte) + ACK + ETX

-송신(오류): STX + ID(2Byte) + NAK + ETX

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
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	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.

6-3. 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)
- 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.

6-3-1. 주요 데이터 맵

내용	주소		길이	속성
최대중량	0	0x00	2	R
아날로그 중량값	4	0x04	2	R
스판상수	6	0x06	2	R
한눈의 값	8	0x08	1	R
소수점 위치	9	0x09	1	R
현재중량	10	0x0A	2	R
용기중량	12	0x0C	2	R
측정중량	14	0x0E	2	R
디지털 입력	16	0x10	1	R
램프	18	0x12	2	R
에러	20	0x14	2	R
총계 횟수	32	0x20	2	R
총계 중량	34	0x22	2	R
날짜	436	0x1B4	2	R/W
시간	438	0x1B6	2	R/W
키	440	0x1B8	1	R/W

6-3-2. 외부입력 데이터 맵

1bit	2bit	3bit	4bit	5bit	6bit	7bit	8bit
IN 1	IN 2	IN 3	IN 4				

6-3-3. 램프 데이터 맵

1bit	2bit	3bit	4bit	5bit	6bit	7bit	8bit
안정	영점	용기	홀드	TxD	RxD	F	

6-3-4. 에러 데이터 맵

1bit	2bit	3bit	4bit	5bit	6bit	7bit	8bit
로드셀 에러	Over Load						

6-3-5. 키 데이터 맵

1bit	2bit	3bit	4bit	5bit	6bit	7bit	8bit
		영점	용기	용기해제	홀드	홀드해제	프린트
9bit	10bit	11bit	12bit	13bit	14bit	15bit	16bit
		총계 프린트	총계 삭제				

6-4. 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(111-00)	영문 인쇄 양식 (111-01)
연속 인쇄 (기능설정 352-01)	<pre> ===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 품번 : 10 순번 중량 1 1.330kg 2 5.350kg ===== </pre>	<pre> ===== DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 SERIAL No : 1 PART No : 20 COUNT WEIGHT 1 1.330kg 2 5.350kg ===== </pre>
날장 인쇄 (기능설정 352-00)	<pre> ===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 품번 : 20 순번 중량 1 1.330kg ===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 품번 : 20 순번 중량 2 5.350kg ===== </pre>	<pre> ===== DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 SERIAL No : 1 PART No : 20 COUNT WEIGHT 1 1.330kg ===== DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 SERIAL No : 1 PART No : 20 COUNT WEIGHT 2 5.350kg ===== </pre>
총계 프린트	<pre> ===== 총 계 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 계량횟수 : 20 누적중량 : 258.145kg ===== 총계 삭제 ===== </pre>	<pre> ===== TOTAL DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 SERIAL No : 1 TOTAL COUNT : 20 TOTAL WEIGHT : 258.145kg ===== TOTAL DELETE ===== </pre>

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

7. 이상 및 조치 사항

7-1. 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 ±30Ω 2 출력저항 SIG+와 SIG- 저항 값은 약350±3.5Ω 3 절연 저항1GΩ 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 컨트롤러 연결상태 불량	1. 로드셀 파손 상태 확인 2. 로드셀 연결 상태 확인	
	1. 중량이 올려져 있는 상태에서 전원을 켜 상태	1. 중량을 내림	
"OL" 표시 (OVER LOAD)	1. 로드셀 파손 및 컨트롤러 연결 상태 불량 2. 최대 표시 중량값을 초과한 경우	1. 로드셀 파손 상태 확인 2. 로드셀 연결 상태 확인 3. 초과 중량 제거	

7-2. ERROR 코드

화면 표시	조치 사항
Err-01	최대표시중량 / 한눈의 값이 20,000 이상일 때
Err-04	기준 분동 중량의 설정이 최대 표시 중량값 이상으로 설정되었을 때
Err-05	기준 분동 중량 설정이 최대 표시 중량값의 10% 이하로 되었을 때
Err-06	Amp, Gain이 너무 큰 경우, 로드셀 SIG+ / SIG-선을 반대로 연결한 경우, 분동을 올리지 않은 경우
Err-07	Amp, Gain이 너무 적은 경우, 로드셀 SIG+ / SIG-선을 반대로 연결한 경우, 분동을 올리지 않은 경우
Err-09	중량 흔들림이 계속되어 중량 조정 판단을 할 수 없을 경우
Err-10	기능 설정 입력 시 입력될 수 없는 수치를 입력하였을 경우

※ Err-06/07의 경우 현재 입력된 중량 조정 정보로 계산 시 정확한 중량을 나타내기 어려운 경우에 표시됩니다.

7-3. 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 컨트롤러 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