

SI240

디지털 인디케이터

테크니컬 매뉴얼

매뉴얼 Ver 1.02

프로그램 Ver 1.02



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. 연결부.....	8
4. 설 치	9
4-1. 외형 치수.....	9
4-2. 인디케이터와 로드셀 결선 방법.....	10
4-3. 주변기기 연결.....	11
5. 장비 설정.....	12
5-1. 중량 조정(캘리브레이션)	12
5-2. 등가 회로 중량 조정.....	15
5-3. 기능 설정	17
5-4. 테스트 모드	23
6. 통신 데이터 포맷.....	25
6-1. 일방 전송(스트림모드)	25
6-2. 양방향 전송방식	30
6-3. MODBUS	38
6-4. 인쇄 양식	40
6-5. 데이터 저장 장치(USB 메모리)	42
7. 이상 및 조치 사항	43
7-1. 로드셀 설치 시 이상 및 조치 사항.....	43
7-2. ERROR 코드	43
7-3. 이상 및 조치 사항	44
7-4. 펌웨어 업데이트	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)카스코리아
- 2) 홈페이지 <https://www.caskorea.co.kr>
- 3) 이메일 : cas@caskorea.kr

2. 제품 소개

2-1. 소개

“SI 240” 디지털 인디케이터를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.

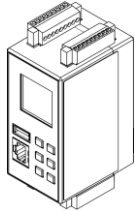
본 제품은 고분해능의 중량표시와 외부장비와의 연결성이 확보된 고기능의 디지털 인디케이터 입니다. 또한, 모드버스 프로토콜을 탑재한 시리얼 통신(RS485)이더넷 인터페이스를 기본으로 장착하여 사용자의 편의성을 더하였습니다.

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

2-2. 특징

- 1) 컨트롤 박스에 설치가 용이하도록 DIN 타입으로 제작하여 공간 확보와 작업의 편의성을 높였습니다.
- 2) 다양한 기본 기능을 이용하실 수 있습니다.
 - 시리얼 인터페이스 RS485
 - 이더넷 인터페이스 TCP/IP (Modbus TCP/IP 탑재)
 - 아날로그 출력 4~20mA, 0~10V
 - 데이터 저장 장치 (USB 메모리)

2-3. 구성품

	
인디케이터	매뉴얼

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		메인 화면 : 1.46 Inch White OLED 128X128 Dot Matrix LCD 상태표시 LED : 적색 6개
	키 버튼		6개
인터페이스	디지털 입력		2개, 무전압 접점
	시리얼 인터페이스	RS485C	PC, PLC, 프린터 등 외부장치 연결
	Ethernet		PC, PLC 등 외부장치 연결
	USB		USB 2.0, 계량 데이터 저장 및 업데이트
사용 전원	DC : 12-24V, 6W		
크기	사이즈 : 49mm(W) x 96.5mm(H) x 70mm(D), 중량 : 220g		

3-2. 전면부

3-2-1. 표시기 및 키패드 내용



① 숫자 표시 6자리

② 단위 표시

③ 용기중량 표시

④ 계량횟수 및 누적중량 표시

⑤ 상태표시

- ①: IN1에 입력시 시 켜짐
- ②: IN2에 입력시 시 켜짐

⑥ 키패드

⑦ 상태표시(LED)

- 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
- RUN(운전): 운전중일 때 켜짐
- Tx: COM1(RS485)에서 데이터를 송신할 때 켜짐.
- Rx: COM1(RS485)에서 데이터를 수신할 때 켜짐

⑧ USB 연결 포트

⑨ Ethernet 연결 포트

3-2-2. 키 내용

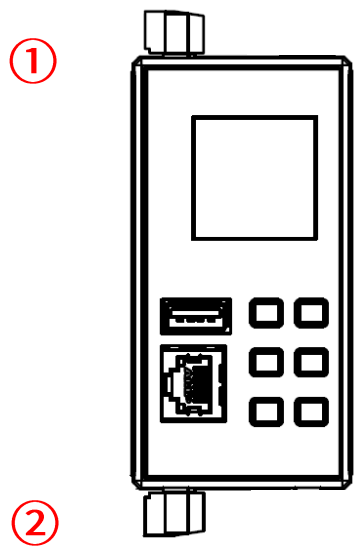
	- 영점 - 위로 이동 또는 증가
	- 용기 설정 및 용기 해제 - 좌측으로 이동
	- 프린트 - 우측으로 이동
	- 홀드 설정 및 홀드 해제 - 아래로 이동 또는 감소
	- 취소
	- 확인 - 설정 모드 진입

3-2-3. 조합키

 → 	품번 설정
 → 	계량횟수 및 누적중량 초기화

- 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. 연결부



① 전원, RS485 통신, 로드셀

전원		RS485		로드셀				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V+	0V	D+	D-	EXC+	EXC-	SIG+	SIG-	SHIELD

② 아날로그 출력, 외부 입력

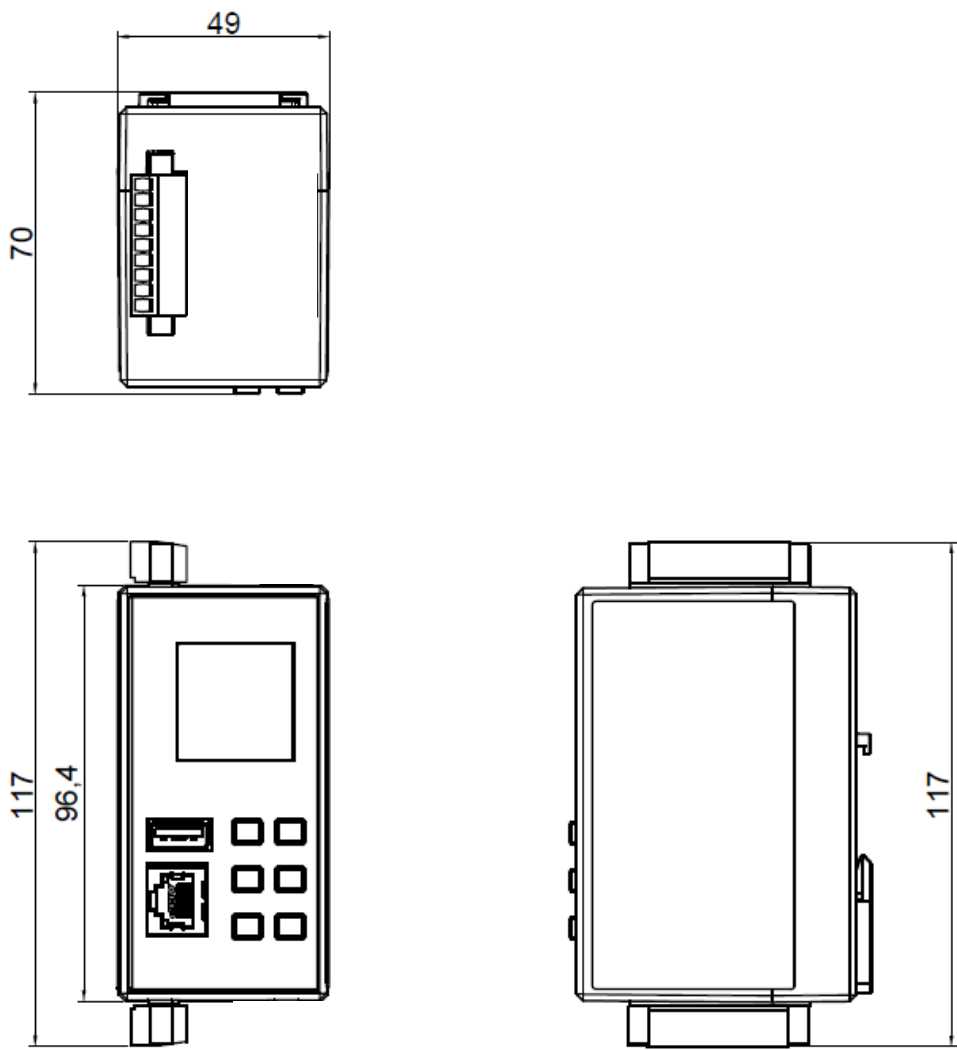
아날로그 출력			외부 입력				CAN	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
AOUT+	AOUT-		INCOM	IN1	IN2		HIGH	LOW



제품의 기본 통신 및 옵션 사양을 확인하시고 결선하시기 바랍니다.
CAN 통신은 내부 테스트용 이므로 동작 하지 않습니다.

4. 설 치

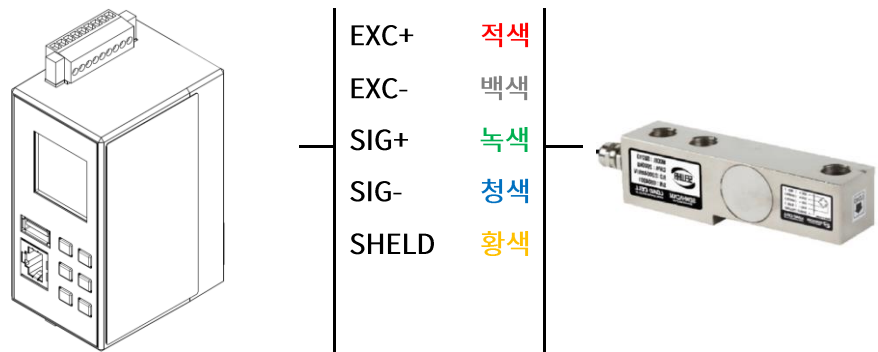
4-1. 외형 치수 (단위: mm)



4-2. 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.)



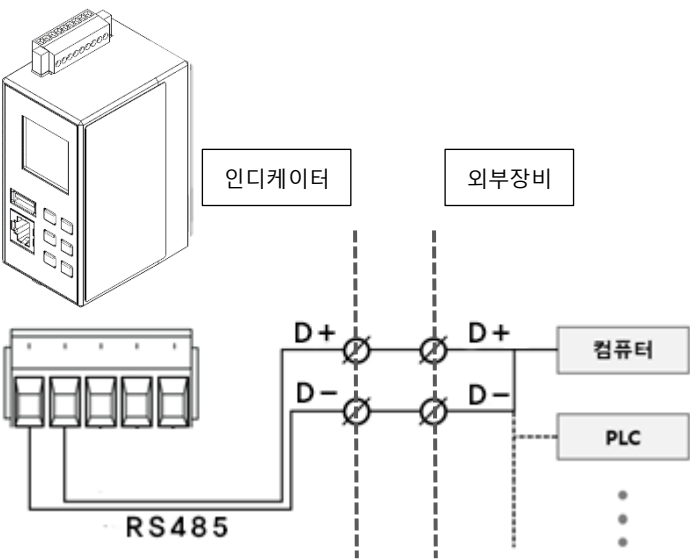
※ 로드셀 연결 시 주의사항

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 써밍박스를 사용해주십시오. (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.

4-3. 주변기기 연결

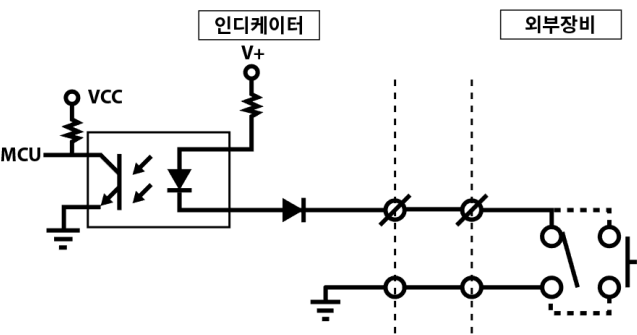
4-3-1. RS485

- 1) RS485 인터페이스는 컴퓨터, PLC, 외부표시기 등의 시리얼 인터페이스가 가능한 장비에 연결하여 사용할 수 있습니다.



4-3-2. 외부입력 - 입력 2개

- 1) 각 외부 디지털 입력의 기능은 기능번호 156과 157에서 설정할 수 있습니다.
- 2) 입력 신호는 무전압접점을 연결하여 주십시오.



- 3) 단자대 구성
 - INCOM: 입력 공통 단자
 - IN1~IN2: 입력 신호 단자(외부입력: 무전압접점-릴레이 또는 스위치 신호)

5. 장비 설정

5-1. 중량 조정(캘리브레이션)

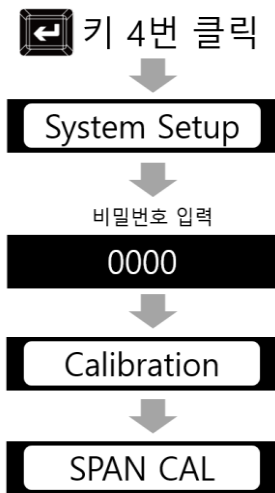
인디케이터에 중량을 표시하는데 있어서 기준이 되는 “0” 에서부터 최대 중량까지의 표시 값과 실제 중량 값이 일치되도록 직선성을 맞추어주는 교정 작업입니다.



주의

- 중량 조정 모드 진입 시 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

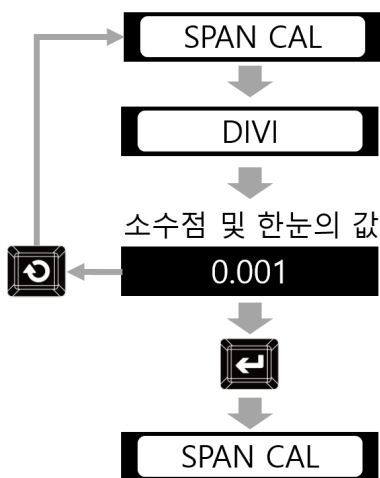


<키 설명>

- 키 : 확인 및 다음단계
- 키 : 중량조정 진입 취소

※ 기본 비밀번호는 1111 입니다.

2단계. 소수점 및 한눈의 값 설정



- 키 : 한눈의 값 증가
- 키 : 한눈의 값 감소
- 키 : 소수점 자리수 증가
- 키 : 소수점 자리수 감소
- 키 : 저장 및 다음 단계로 이동
- 키 : 취소 및 이전 단계로 복귀

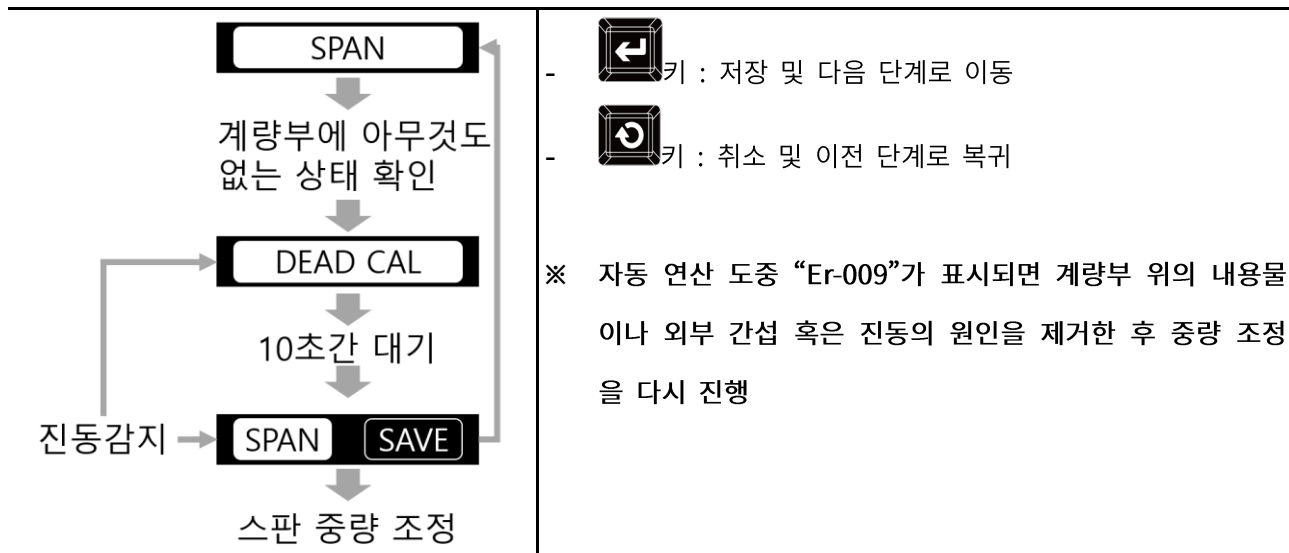
예 : 최대 허용 중량을 20.00kg(한눈의 값을 0.01kg)으로 설정하고자 할 경우 20을 입력

3단계. 최대 허용 중량값, 및 분동중량 설정(소수점 자리 이상만 입력)

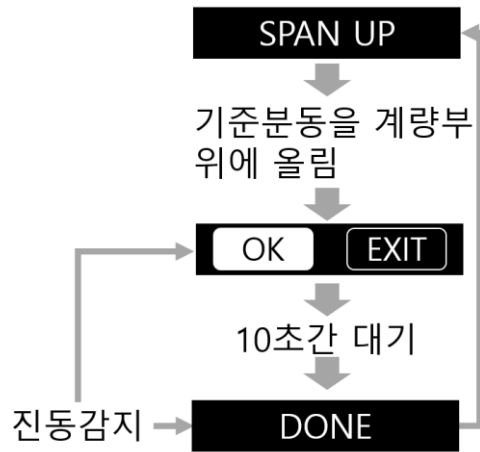


- ※ 소수점은 세자리(0, 0.0, 0.00, 0.000)까지 설정 가능하고 한눈의 값은 1, 2, 5, 10, 20, 50으로 설정 가능
- ※ 한눈의 값 설정 시 “최대표시중량/한눈의값”이 20,000 이상이 되지 않도록 설정
- ※ 분동중량은 최대 허용 중량값 이상, 최대 허용 중량값의 10% 미만으로 입력 불가
- ※ 만약 20,000 이상으로 설정한 경우에는 “Er-001”이 표기 된 후 최대 허용 중량값 설정 부터 재진행

4 단계. 계량부의 영점 조정



5단계. 스파ن 중량 조정



-  키 : 저장 및 다음 단계로 이동
-  키 : 취소 및 이전 단계로 복귀

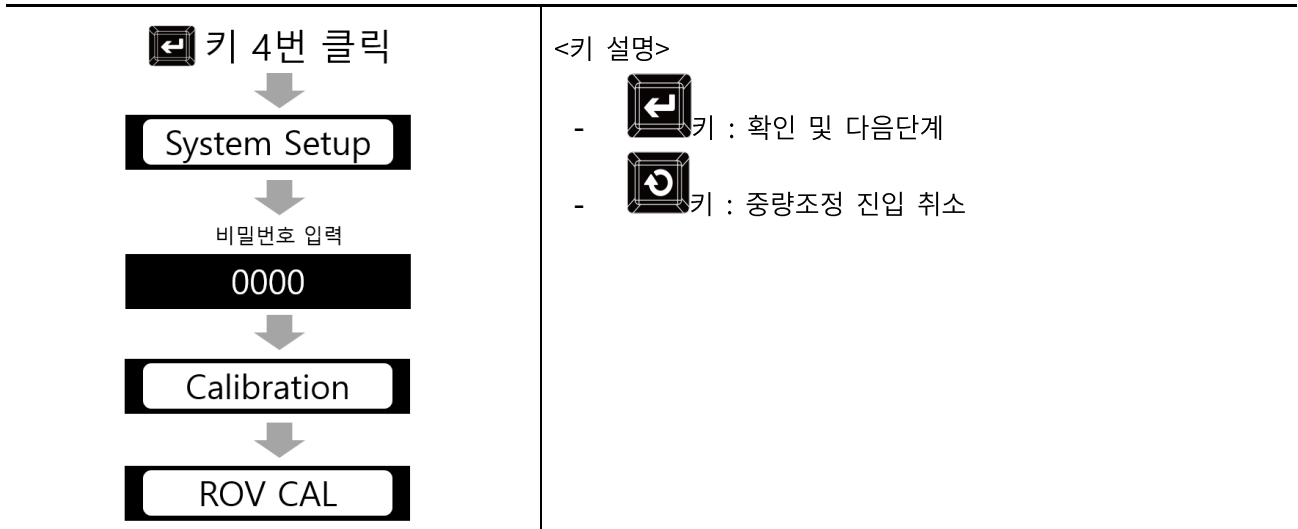
- ※ Er-004 : 기준 분동 중량의 설정이 최대 표시
중량값 이상으로 설정되었을 때
- ※ Er-005 : 기준 분동 중량 설정이 최대 표시
중량값의 10% 이하로 되었을 때

5-2. 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

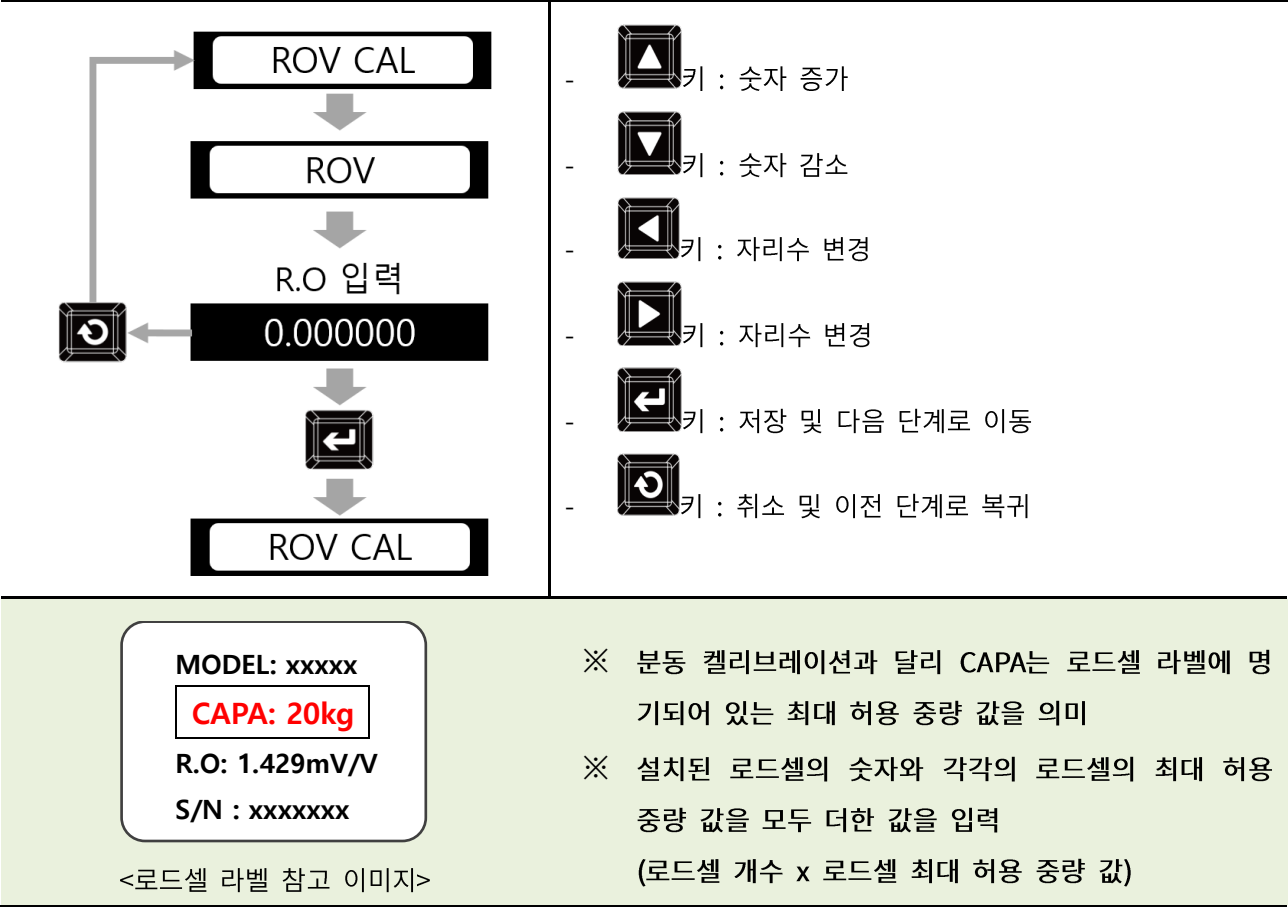


2단계. 소수점 및 한눈의 값 설정

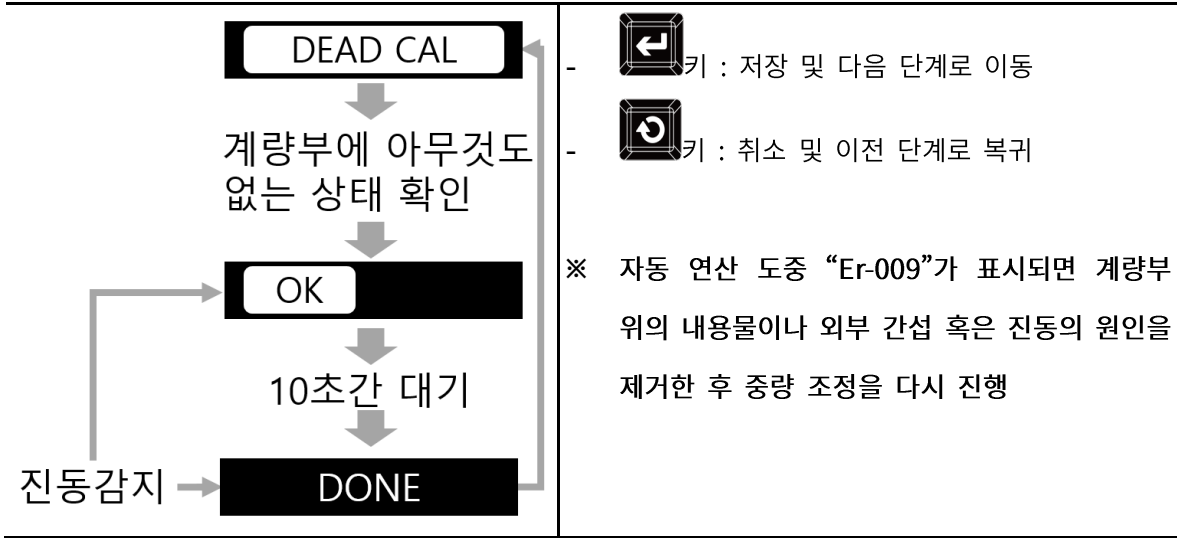


- ※ 소수점은 세자리(0, 0.0, 0.00, 0.000)까지 설정 가능하고 한눈의 값은 1, 2, 5, 10, 20, 50으로 설정 가능
- ※ 한눈의 값 설정 시 “최대표시중량/한눈의값”이 20,000 이상이 되지 않도록 설정
- ※ 만약 20,000 이상으로 설정한 경우에는 “Er-001”이 표기 된 후 최대 허용 중량값 설정 부터 재진행

3단계. R.O.V 설정



4단계. 계량부의 영점 조정



5-3. 기능 설정

기능 설정은 계량기의 작동 환경을 주변 환경에 적정하게 작동할 수 있도록 합니다.

5-3-1. 기능 설정 모드 진입

 키 4번 클릭

↓

Function Setup

↓

Function

① 100 01 ②

③ Device ID

Device ID 1~99 ④

-  키 : 숫자 증가
-  키 : 숫자 감소
-  키 : 자리수 변경
-  키 : 자리수 변경
-  키 : 기능번호 및 값으로 커서 변경

값 저장

※ 표시 화면 설명

- ① 기능번호 입력 자리
- ② 기능번호의 값
- ③ 기능번호의 제목
- ④ 값에 대한 설명

5-3-2. 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	01	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 : 수동 또는 안정 시 자동 저장 04 : 수동 또는 최초 안정 시 자동 저장 (영점 부근값 이상 일 때)
107	마이너스 부호 (-) 표시 설정	00	00 : 표시부에 “-“(마이너스) 부호 표시 함 01 : 표시 안 함

번호	구분	초기값	설정값 및 내용
108	외부입력 시 부저음 출력 설정	00	00 : 부저음 출력 01 : 부저음 없음
110	외부 입력 지연시간 설정	10	01 ~ 99 (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
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 인출라인 설정	00	00 ~ 09 (단위 : 1 라인)
123	인쇄 소계 또는 총계 인쇄 후 공백 인출라인 설정	00	00 ~ 09 (단위 : 1 라인)
124	소계 인쇄 후 소계 내용 삭제 여부	00	00 : 삭제 안 함 01 : 삭제함
125	총계 인쇄 후 총계 내용 삭제 여부	00	00 : 삭제 안 함 01 : 삭제함
기능번호 130~139 : 인디케이터 중량 시스템 기본 기능 설정			
130	중량 안정 범위 설정	08	01 ~ 99 (단위 : 1 = 0.25 눈금)
131	중량 안정 시간 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

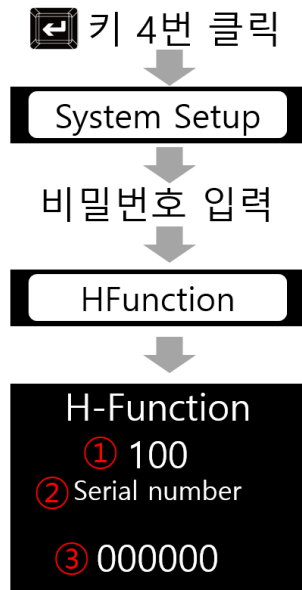
번호	구분	초기값	설정값 및 내용	
기능번호 140~199 : 디지털 입력 또는 출력 기능 설정				
156	외부디지털 입력 1	01	00 : 사용 안함	07 : 홀드/홀드해제
157	외부디지털 입력 2	02	01 : 영점 02 : 용기 03 : 용기해제 04 : 용기/용기해제 05 : 홀드 06 : 홀드해제	08 : 프린트 09 : 소계프린트 10 : 총계프린트
기능번호 200~209 : 시리얼 인터페이스 COM1 (RS485) 설정				
200 COM1	데이터 비트/스톱 비트/ 패리티	00	00 : Data 8비트 Stop 1비트 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	
201 COM1	통신속도	02	00 : 2,400bps 01 : 4,800bps 02 : 9,600bps 03 : 14,400bps 04 : 19,200bps	05 : 28,800bps 06 : 38,400bps 07 : 57,600bps 08 : 76,800bps 09 : 115,200bps
202 COM1	통신 모드	00	00: 일방전송방식(스트림모드) 01: 양방향전송방식 02: 양방향전송방식(SI 4100 포맷) 03: 인쇄모드 04: 모드버스(RTU)	
203 COM1	일방 송신 프로토콜 (기능번호 202-00으로 설정 시)	00	00 : 포맷1 (18byte) 01 : 포맷2 (21byte) 02 : 포맷3 (17byte) 03 : 포맷4 (22byte) 04 : 포맷5 (15byte, 체커모드시 사용)	
204 COM1	일방 송신 데이터 출력 시점(기능번호 202-00으로 설정 시)	00	00 : 연속 송신 01 : 안정 시 마다 1회 출력 02 : 최초 안정 시 1회 출력(영점 부근 이상) 03 : 계량완료 시 1회 출력 04 : 프린트 키 입력 또는 외부입력 시	
205 COM1	커멘드 체크섬 사용	00	00 : 사용 안 함 01 : 사용	

번호	구분	초기값	설정값 및 내용
250	이더넷 통신 모드	02	00: 일방전송방식(스트림모드) 01: 양방향전송방식 02: 양방향전송방식(SI 4100 포맷) 03: Modbus TCP/IP 04: Modbus RTU over TCP/IP 05: MQTT
251	이더넷 일방송신 프로토콜 (기능번호 252-00으로 설정 시)	00	00 : 포맷1 (18byte) 01 : 포맷2 (22byte) 02 : 포맷3 (17byte) 03 : 포맷4 (22byte) 04 : 포맷5 (15byte)
252	이더넷 일방송신 데이터 출력 시점 (기능번호 252-00으로 설정 시)	00	00 : 연속송신 01 : 안정 시 마다 1회 출력 02 : 최초 안정 시 1회 출력(영점 부근 이상) 03 : 계량완료 시 1회 출력 04 : 프린트키 입력 및 외부입력 시
253	이더넷 커멘드 체크섬 사용	00	00 : 사용 안 함 01 : 사용
300	아날로그 출력 방향 설정	00	00 : 정방향(4~20mA, 0→10V) 01 : 역방향(20~4mA, 10→0V)
301	아날로그 출력 범위 설정	00	00 : 절대값(중량값의 부호와 관계없이 출력) 01 : 양수값(중량값이 +일 때만 출력)
302	아날로그 최대값 (Iout=20mA, Vout=10V) 출력 기준 설정	00	00 : 최대 표시 중량의 10% 01 : 최대 표시 중량의 20% 02 : 최대 표시 중량의 50% 03 : 최대 표시 중량의 100%
기능번호 501~599 : 인디케이터 기능 설정			
502	영점 상태 램프 표시	00	00 : 영점 부근 값(절대값) 01 : 영점 02 : 영점 부근 값(양수값)
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

번호	구분	초기값	설정값 및 내용		
533	용기 작동 지연시간	00	00: 사용 안 함 (키입력 또는 외부입력 즉시) 01 ~ 10: 사용 (단위 : 1 초) (키입력 또는 외부입력 시 설정 시간 후 작동)		
534	용기 설정시 자동 영점	00	00: 사용 안 함	01: 사용	
535	용기시 영점 상태 램프 표시 사용 설정	00	00: 용기 시 표시값이 “0” 일 때 영점 상태 램프 표시 01: 용기값 제외한 실제 영점값에서 상태 램프 표시		
537	자동 용기 해제 설정	00	00: 수동해제 01: 영점 부근 이하 해제 02: 중량 안정 시 해제		
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
541	자동 홀드 설정(기능번호 540-00, 540-02 설정시)	00	00: 사용 안함 01: 중량 안정 시 자동 홀드 (영점 근방 이상)		
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 안함 (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)		

5-3-3. 기타 설정 모드(숨김 기능 설정)

※ 숨김 기능 모드 진입 방법



- 키 : 숫자 증가
- 키 : 숫자 감소
- 키 : 자리수 변경
- 키 : 자리수 변경
- 키 : 기능번호 및 값으로 커서 변경값 저장

※ 표시 화면 설명

- ① 기능번호 입력 자리
- ② 기능번호의 제목
- ③ 기능번호의 값

※ 기본 비밀번호는 1111 입니다.

번호	구 분	설정값	비 고
HF01	제품의 생산일련번호	xxxxxx	공장 출하 번호
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) - 초기화를 할 경우 1111로 재설정	1111	숫자키로 설정 가능
HF10	최대 표시 중량 확인	xxxxxx	중량 조정 시 설정값이 변경 됨
HF11	스판 상수값 확인	x.xxxxxx	소거키로 복귀
HF12	영점 근방 범위 확인 및 수정	0.010	숫자키로 변경 후 입력키를 눌러 저장
HF13	등가 입력 사용여부 설정	0	0 : 미사용 1 : 사용
HF14	등가값 입력 사용여부 설정	0	0 : 미사용 1 : 사용
HF20	아날로그 출력 사용 확인 및 설정	0	0 : Iout(4-20mA) 1 : Vout(0-10V)
HF21	아날로그 최소 출력값(전류/전압) 보정 기능	4.000	방향키로 ±오차만큼 보정값 입력가능
HF22	아날로그 최대 출력값(전류/전압) 보정 기능	20.000	방향키로 ±오차만큼 보정값 입력가능
HF47	이더넷 모드	0	0 : 서버 모드 1 : 클라이언트 모드
HF48	중량 단위 선택	0	0 : kg 1 : g 2 : t

5-4. 테스트 모드



모든 테스트 시에는 컨트롤러와 연결된 장비를 분리하고 테스트하십시오.

테스트 모드
진입 방법

- 1) Enter키를 연속으로 4회 누릅니다.
- 2) Menu 화면에서 Device Test를 선택
- 3) 인디케이터의 각 종 상태를 테스트 할 수 있습니다.
- 4)  키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.

5-4-1. 로드셀 입력값 확인 모드

- 1) 테스트 모드에서 ADC Test를 선택하면 수치가 표시됩니다.
 - 2) RAW [xxxxxxx] ADC 수치입니다
 - 3) ZERO [xxxxxxx] 영점 기준 ADC 수치입니다
- ※ 이 수치들은 아날로그 입력값을 실제 변환한 디지털 값으로 표시하는 모드입니다.
마지막 자리수의 값이 변화하는 증상은 정상적인 현상입니다.
(-1,048,575~1,048,575 까지 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.

5-4-2. 외부 입력, 출력 및 키패드 확인 모드

- 1) 테스트 모드에서 IN/OUT/KEY를 선택하면 입출력 3가지를 테스트할 수 있습니다.
- 2) EX In 에서 외부 입력 번호가 표시됩니다.
- 3) OUT 1~7 까지 자동으로 ON 및 OFF 가 됩니다
- 4) 키를 누르면 KEY에서 해당 키 이름이 표시됩니다
- 5) 취소 키를 누르면 화면으로 복귀합니다.

5-4-3. 아날로그 출력 (Analog Output) 4~20mA, 0~10V 확인 모드

- 1) 테스트 모드에서 Analog out을 선택하면 00.000이 표시됩니다.
 - 2) 00.000(0mA, 0V) ~ 23.000(23mA, 10V)까지 가상으로 인디케이터에서 값을 출력하여 시뮬레이션
할 수 있습니다.
- ※ 방향키를 이용하여 0.1단위로 출력값을 입력하여 출력을 확인할 수 있습니다.
입력값이 최대허용수치가 넘을 경우 실제 아날로그 출력은 100%값이 출력됩니다.
EX) 출력모드가 4~20mA 인 경우 **4.000**를 입력 할 경우 **4mA**가 출력 됩니다.
출력모드가 4~20mA 인 경우 **20.000**을 입력 할 경우 **20mA**가 출력 됩니다.
출력모드가 0~10V 인 경우 **4.700**를 입력 할 경우 **4.7V**가 출력 됩니다.
출력모드가 0~10V 인 경우 **10.000** 를 입력 할 경우 **10V**가 출력 됩니다.

5-5-4. 기기 정보 확인 및 화면, 램프 테스트 모드

1) 테스트 모드에서 Info & SCR Test 을 선택하면 기기에 대한 정보를 확인할 수 있습니다.

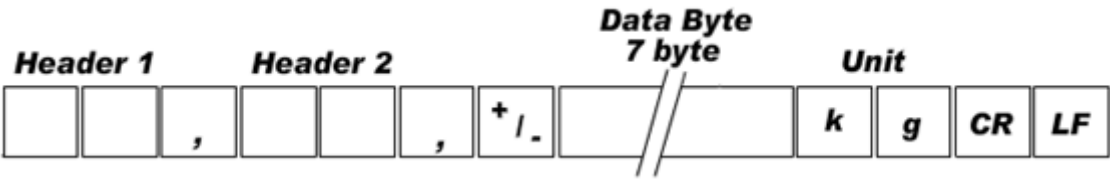
- A. 기기 모델 명
- B. 소프트웨어 및 하드웨어 버전정보
- C. 기기 시리얼 번호
- D. Ethernet IP 주소
- E. Ethernet MAC 주소

2) Enter 키로 화면 및 램프 테스트 모드로 진입할 수 있습니다.

6. 통신 데이터 포맷

6-1. 일방 전송(스트림모드)

6-1-1. 포맷 1 (장비 번호 포함 안됨) – 18 byte

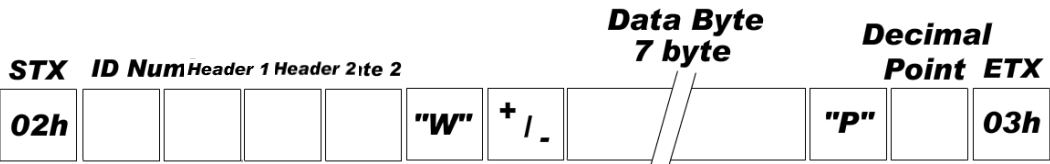


구분	내용						
Header1 (2Byte)	OL : 최대 표시 중량 초과 ST : 중량 안전 US : 중량 비 안정						
Header2 (2Byte)	NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량) GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)						
Sign (1Byte)	중량의 부호						
Weight Data (7Byte)	중량 표시						
UNIT (2Byte)	kg - <table><tr><td>k</td><td>g</td></tr></table> g - <table>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

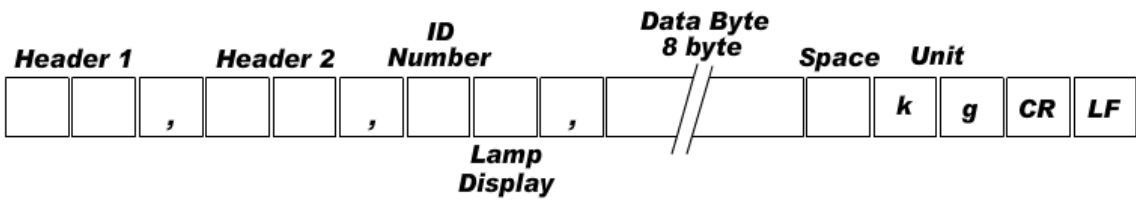
<div><div>ID Number</div><div>Header 1</div><div>Header 2</div><div data-cs="2" data-kind="parent">Data Byte 7 byte</div><div data-kind="ghost"></div><div>Unit</div></div>														
<div><div></div><div></div><div>,</div><div></div><div></div><div>,</div><div></div><div></div><div>,</div><div>+ / -</div><div data-cs="2" data-kind="parent">//</div><div data-kind="ghost"></div><div>k</div><div>g</div><div>CR</div><div>LF</div></div>														
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 - 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												

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

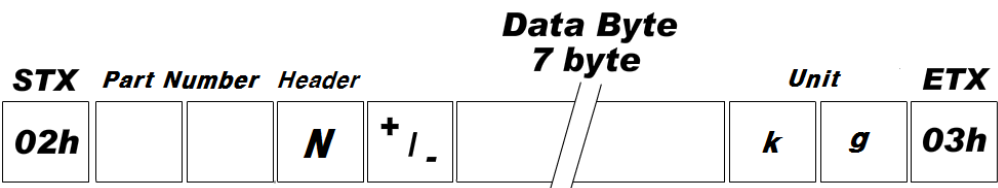


구분	내용
Header1 (2Byte)	OL : 최대 표시 중량 초과 ST : 중량 안전 US : 중량 비 안정
Header2 (2Byte)	NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량) GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)
ID Number (1Byte)	장비 번호
Lamp Display (1Byte)	장비 램프 표시
Weight Data (8Byte)	부호를 포함한 중량 표시 (부호는 음수만 표시)
UNIT (2Byte)	kg : kg g : g t : ton
CR (1byte)	Carriage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

6-1-5. 포맷 5 (품번 및 판정값, 판정중량 전송, 체커모드 시 사용) – 15 byte



구분	내용
STX (1Byte)	Start of Text
Part Number (2Byte)	품번
Header1 (1Byte)	N : 판정값이 없을 경우 U : 미량 P : 정량 O : 과량
Sign (1Byte)	중량의 부호
Weight Data (7Byte)	중량 표시
UNIT (2Byte)	kg : kg g : g t : ton
ETX (1Byte)	End of Text
예	ASCII : STX 01N+0000.00kg ETX HEX : 02h 30h 31h 4Eh 2Bh 30h 30h 30h 30h 2Eh 30h 30h 6Bh 67h 03h

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.

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
계량 완료 값		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RFIN(4) ETX(1) ASCII : STX 01RFIN ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 49h 4Eh 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RFIN(4) P(1) 소수점(1) 부호(1) 계량완료값(6) ETX(1) ASCII : STX 01RFINP2+012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 49h 4Eh 50h 32h 2Bh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h	17 Byte
현 중량, INPUT, OUTPUT		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RWRS(4) ETX(1) ASCII : STX 01RWRS ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 57h 52h 53h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RWRS(4) P(1) 소수점(1) 부호(1) 현재중량(6) 외부입력(6) 릴레이출력(7) ETX(1) ASCII : STX 01RWRS P2+0123450000001111010 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 57h 52h 53h 50h 32h 2Bh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 30h 30h 30h 30h 30h 31h 31h 31h 31h 30h 31h 30h 03h	30 Byte

6-2-2. 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
	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	
		오류	
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
	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	
		오류	
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
	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	
		오류	

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	
홀드 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	
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
	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

※ 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. Modbus

- 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.

6-3-1. 주요 데이터 맵

내용	주소		길이	속성
소수점 위치	191	0xBF	1	R
현재중량	194	0xC2	2	R
용기중량	196	0xC4	2	R
키 입력 용기중량	198	0xC6	2	R/W
측정중량	200	0xC8	2	R
홀드중량	202	0xCA	2	R
외부 입력	204	0xCC	2	R
램프	206	0xCE	2	R
에러	208	0xD0	2	R
현재 품번의 계량횟수	214	0xD6	2	R
현재 품번의 누적중량	216	0xD8	2	R
총계횟수	218	0xDA	2	R
총계중량	220	0xDC	2	R
품번 1 계량횟수	222	0xDE	2	R
품번 1 누적중량	224	0xE0	2	R
품번 2 계량횟수	226	0xE2	2	R
품번 2 누적중량	228	0xE4	2	R
품번50 계량횟수	418	0x1A2	2	R
품번50 누적중량	420	0x1A4	2	R

내용	주소	길이	속성	내용
날짜	422	0x1A6	2	R/W
시간	424	0x1A8	2	R/W
키	426	0x1AA	1	R/W
품번	429	0x1AD	1	R/W

6-3-2. 외부입력 데이터 맵

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

6-3-3. 램프 데이터 맵

1bit	2bit	3bit	4bit	5bit	6bit	7bit	8bit
안정	영점	용기	홀드				
9bit	10bit	11bit	12bit	13bit	14bit	15bit	16bit
USB							
17bit	18bit	19bit	20bit	21bit	22bit	23bit	24bit
25bit	26it	27bit	28bit	29bit	30bit	31bit	32bit
	단위 k	단위 g	단위 t				

6-3-4. 키 데이터 맵

0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x07	0x08
영점		용기 용기해제	프린트	홀드 홀드해제			

6-3-5. 에러 데이터 맵

1bit	2bit	3bit	4bit	5bit	6bit	7bit	8bit
	AD ER	OVER		USB ERR			
9bit	10bit	11bit	12bit	13bit	14bit	15bit	16bit

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(120-00)	영문 인쇄 양식 (120-01)
연속 인쇄 121-00	===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 장비 품번 순번 중량 1 10 1 1.330kg 1 10 2 5.350kg 1 10 3 2.358kg	===== 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
연속 인쇄 (용기값, 실중량 표시) 121-01	===== 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	===== 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
날장 인쇄 121-02	===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 장비 품번 순번 중량 1 10 1 1.330kg ===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 장비 품번 순번 중량 1 10 2 5.350kg	===== 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
날장 인쇄 (용기값, 실중량 표시) 121-03	===== 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	===== 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

날장 정렬 (용기값, 실중량 표시) 121-04	===== 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 =====	===== 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 =====
총계 프린트	===== 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 중계량횟수 : 143 중계중량 : 700.35kg =====	===== 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 =====

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

6-5. 데이터 저장 장치(USB 메모리)

7-5-1. 데이터 저장 장치(USB 메모리)

기능설정 102의 설정에 따라 장치에 원하는 내용의 중량을 저장하는 장치입니다.
USB 메모리는 반드시 MBR, FAT16 또는 FAT32로 설정되어 있어야 합니다.

1) 중량값 저장 내용 (파일명: N + 생성된 날짜)(ex : N160114)

기능설정 102의 설정된 내용으로 SD 메모리카드에 계량된 중량값을 저장합니다.

DATE	TIME	ID	PART	SERIAL	GROSS WEIGHT	TARE WEIGHT	NET WEIGHT	UNIT
2016-01-01	12:18:04	1	1	1	200	20	180	kg
2016-01-01	12:18:10	1	1	2	100	10	90	kg
2016-01-01	12:18:10	1	1	3	300	5	295	kg

2) 소계 중량값 저장 내용 (파일명: S + 생성된 날짜)(ex : S160114)

총계 프린트 입력시 총계중량을 SD카드에 저장합니다.

DATE	TIME	ID	PART	SUB TOTAL COUNT	SUB TOTAL WEIGHT	UNIT
2016-01-01	12:00:30	1	1	10	6000	kg
2016-01-01	12:00:30	1	2	10	5000	kg

3) 총계 중량값 저장 내용 (파일명: T + 생성된 날짜)(ex : T160114)

DATE	TIME	TOTAL COUNT	TOTAL WEIGHT	UNIT
2016-01-01	12:27:30	17	4620	kg
ID	PART NO.	SUB TOTAL COUNT	SUB TOTAL WEIGHT	UNIT
1	1	5	1207	kg
1	2	8	2383	kg
1	3	2	506	kg
1	4	2	524	kg



- USB 메모리 용량에 한계가 있으므로 일정 기간에 한번씩 파일을 백업 후 포맷 해주시기 바랍니다.
USB를 PC에 장착 시 내컴퓨터에서 이동식 디스크 드라이브가 생성됩니다.
- 이동식 디스크 드라이브 위에서 우클릭 후 포맷을 실행시킨 후 파일 시스템에서 FAT32를 선택 후 시작을 누르면 됩니다.

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 $400 \pm 30 \Omega$ 2 출력저항 SIG+와 SIG- 저항 값은 $350 \pm 3.5 \Omega$ 3 절연 저항 $1G\Omega$ 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	
"-OVER-" 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
Over Minimum A/D	중량 조정 시 A/D변환 최대값을 초과한 경우
Under Minimum A/D	중량 조정 시 A/D변환 최소값에 미달한 경우
Detect vibration	중량 조정 시 중량이 흔들릴 경우

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-Er 또는 “-OVER-”	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 디지털 값을 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 인 디케이터에 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 정 상 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
“FAULT”	“FAULT” 가 표시 또는 비프음이 연속으 로 들릴 때, H/W에 이상이 있는 경우	1. 구입처 또는 본사로 문의 바람

7-4. 펌웨어 업데이트

- 1) FAT32로 포맷된 USB에 업데이트 할 bin 파일의 이름을 update.bin로 변경하여 넣습니다.
- 2) 인디케이터의 전원이 꺼진 상태에서 전면의 취소키를 누른 상태에서 전원을 인가합니다.
※ 진입이 되지 않으면 2번 과정을 반복합니다.
- 3) 좌측 STEADY 램프가 빠르게 점멸하면 USB를 삽입합니다.
- 4) HOLD, TX, RX의 램프가 동시에 점멸하면 USB를 제거합니다.
- 5) 자동으로 재부팅이 됩니다.

※ TARE 램프가 켜지면 USB 또는 업데이트 파일을 확인후 2번 과정을 반복합니다

※ 업데이트 진행중 USB를 제거하거나 전원을 OFF 할 경우 시스템이 정상적으로 동작하지 않을 수 있으며 USB 장치에 오류가 있는 경우에도 시스템이 동작하지 않을 수 있습니다.
