

SI 510

디지털 인디케이터

테크니컬 매뉴얼

매뉴얼 Ver 3.11

프로그램 Ver 3.05



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. 패널 커팅 사이즈	10
4-3. 인디케이터와 로드셀 결선 방법.....	11
4-4. 주변기기 연결	12
5. 장비 설정	14
5-1. 중량 조정(캘리브레이션).....	14
5-2. 등가 회로 중량 조정.....	17
5-3. 기능 설정.....	20
5-4. 테스트 모드	35
6. 추가 장착 옵션 사항	39
6-1. 시리얼 인터페이스.....	39
6-2. 이더넷 인터페이스.....	40
6-3. 아날로그 출력	41
6-4. 패러럴 인터페이스.....	43
6-5. 데이터 저장 장치(SD 메모리 카드).....	46
6-6. 옵션 카드 조합표	48
7. 통신 데이터 포맷	49
7-1. 일방전송(스트림모드).....	49
7-2. 양방향 전송방식.....	54
7-3. 양방향 전송방식(SI4400 호환모드).....	64
7-4. 모드버스	72
7-5. 인쇄 양식.....	75
8. 이상 및 조치 사항	76
8-1. 로드셀 설치 시 이상 및 조치 사항.....	76
8-2. ERROR 코드	76
8-3. 이상 및 조치 사항.....	77

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 유지됩니다.
- 3) 급격한 온도 변화나 진동이 심한 곳에서는 사용하지 마십시오

2. 제품 소개

2-1. 소개

“SI 510” 디지털 인디케이터를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.

본 제품은 계량 제어 프로그램을 갖춘 고성능 계량 컨트롤러입니다.

또한, 모드버스 프로토콜을 탑재한 시리얼 통신(RS232C)과 외부표시기

연결용 커런트 루프 인터페이스를 기본으로 장착하여 사용자의 편의성을 더하였습니다.

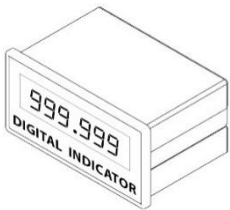
다양한 외부 인터페이스 [시리얼 통신(Modbus RTU 지원), TCP/IP(Modbus TCP/IP 지원), Analog out, BCD In/Out, SD Memory] 옵션을 갖추고 있어 사용자가 상황에 맞게 옵션 사양을 선택하여 사용할 수 있도록 하였습니다.

본 제품을 사용하기 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) RS232C와 커런트 루프 인터페이스가 기본 내장되어 있습니다. (Modbus RTU 지원)
- 4) 다양한 옵션 사양을 선택하실 수 있습니다.
 - 시리얼 인터페이스 RS232C / RS422 / RS485
 - 이더넷 인터페이스 TCP/IP (Modbus TCP/IP 지원)
 - 아날로그 출력 4~20mA, 0~10V
 - 패러럴 인터페이스 BCD OUT / BCD IN
 - 데이터 저장 장치 (SD 메모리 카드)

2-3. 구성품

		
인디케이터	매뉴얼	전원케이블

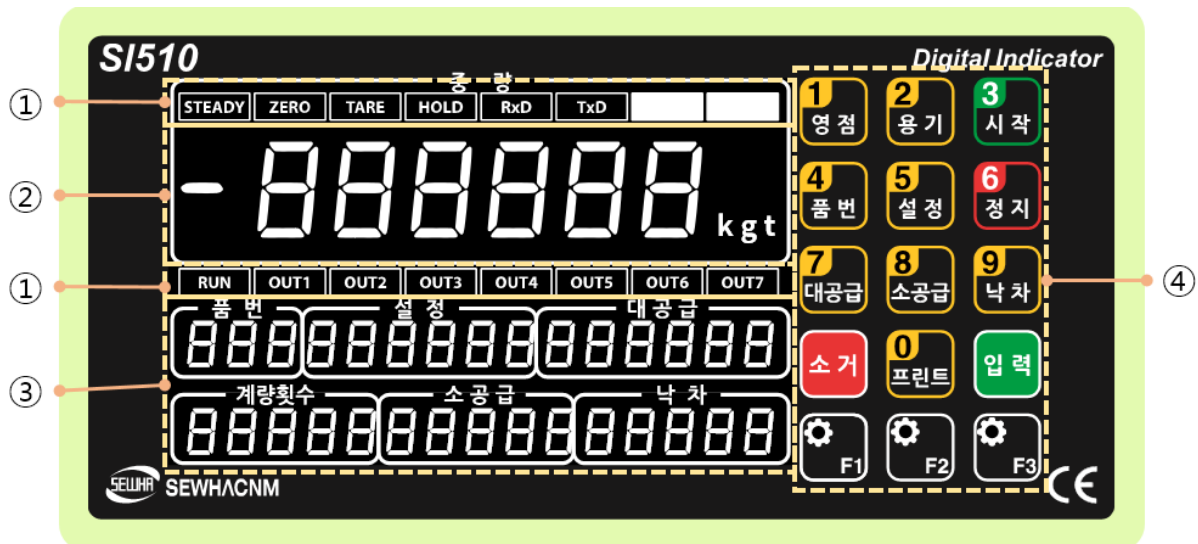
3. 제품 사양

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		1. 메인 표시창 : 0.8인치(20.36mm), 적/녹색 FND 2. 보조 표시창: 0.36인치(9mm), 적색 FND 3. 상태표시(문자) 16자리, 적/녹색 FND
	키 버튼		15개
인터페이스	디지털 입력		6개, 무전압 접점
	릴레이 출력		7개 Contact rate: 250V 5A AC / 30V 3A DC
	시리얼 인터페이스	RS232C	PC, PLC, 프린터 등 외부 장치 연결
		커런트루프	외부표시기
사용 전원	AC : 100~240V, 50~60Hz, 0.5A, 소비전력 최대 14W		
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
	OP-04	이더넷 인터페이스	TCP/IP
	OP-05	아날로그 출력	Iout (4~20mA)
	OP-06		Vout (0~10V)
	OP-07	패러럴 인터페이스	BCD IN(품번 외부입력)
	OP-08		BCD OUT
	OP-09	데이터 저장 장치	SD 메모리 카드

3-2. 전면부

3-2-1. 표시부 사양



① 상태표시 램프

- STEADY(안정): 현재 중량 안정 일 때 켜짐
- ZERO(영점): 현재 중량이 영점 부근 범위 내에 있을 때 켜짐
- TARE(용기): 용기 무게 작동 중 일 때 켜짐
- HOLD(홀드): 홀드 시 켜짐
- RxD: 기본 시리얼 포트에서 데이터를 수신할 때 켜짐
- TxD: 기본 시리얼 포트에서 데이터를 송신할 때 켜짐.
- RUN: 시작 시 켜짐
- OUT1: OUT1(릴레이) 출력 시 켜짐
- OUT2: OUT2(릴레이) 출력 시 켜짐
- OUT3: OUT3(릴레이) 출력 시 켜짐
- OUT4: OUT4(릴레이) 출력 시 켜짐
- OUT5: OUT5(릴레이) 출력 시 켜짐
- OUT6: OUT6(릴레이) 출력 시 켜짐
- OUT7: OUT7(릴레이) 출력 시 켜짐

② 메인 표시창 : 중량, 문자, 중량단위 표시

③ 보조 표시창 : 품번, 설정, 대공급, 계량횟수, 소공급, 낙차 표시

④ 키패드

3-2-2. 키 사양

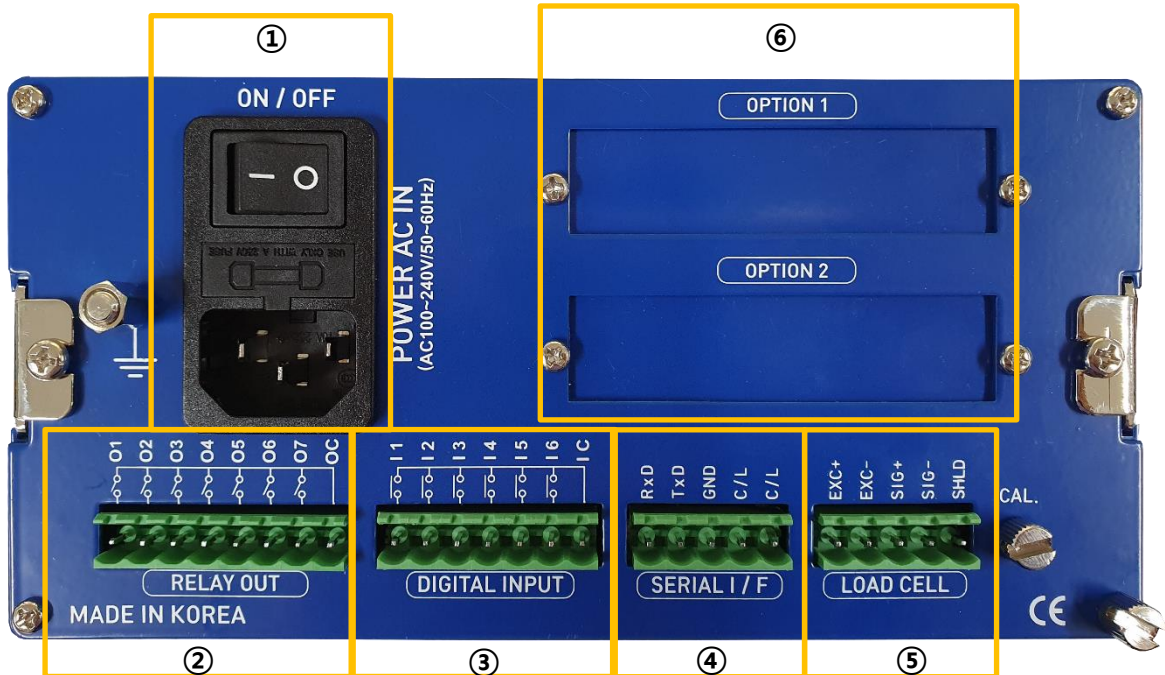
	- 표시 중량값을 "0"으로 조정 (홀드 또는 용기 상태 일 때 사용 불가)
	- 용기 중량을 설정 - 설정된 용기 중량을 해제
	- 계량모드 시작 및 정지
	- 품번 입력
	- 설정값 입력
	- 계량모드 정지
	- 대공급값 입력
	- 소공급 값 입력
	- 낙차값 입력
	- 표시된 중량값을 인쇄(프린터로 중량 데이터 전송)
	- 기능설정모드 진입
	- 기타기능설정모드(숨김기능설정) 진입
	- 취소 및 이전 단계
	- 저장 및 다음 단계

3-2-3. 조합키

 → 	용기값 입력
 → 	기능설정532번 '0' 설정 용기증량 설정 시 허용 할 수 있는 최대 용기값
 → 	기능설정532번 '0' 설정 용기증량 설정 시 허용 할 수 있는 최소 용기값
 → 	강제 완료
 → 	정량판정 상한값 입력
 → 	정량판정 하한값 입력
 → 	소계 증량을 인쇄
 → 	소계증량을 삭제
 → 	현재 품번의 총계 인쇄
 → 	현재 품번의 총계 삭제
 → 	전체 품번의 총계 인쇄
 → 	전체 품번의 총계 삭제

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

3-3. 후면부



① AC 전원 입력 단자

② 릴레이 출력 단자

기능설정 141~147에서 릴레이 출력 모드 설정, 릴레이 COM 단자는 공통입니다.

③ 외부 입력 단자 : 무전압 접점입력

④ 시리얼 인터페이스 단자

RS-232C와 커런트 루프 기본 장착

⑤ 로드셀 연결 단자

⑥ 옵션포트(선택사양)

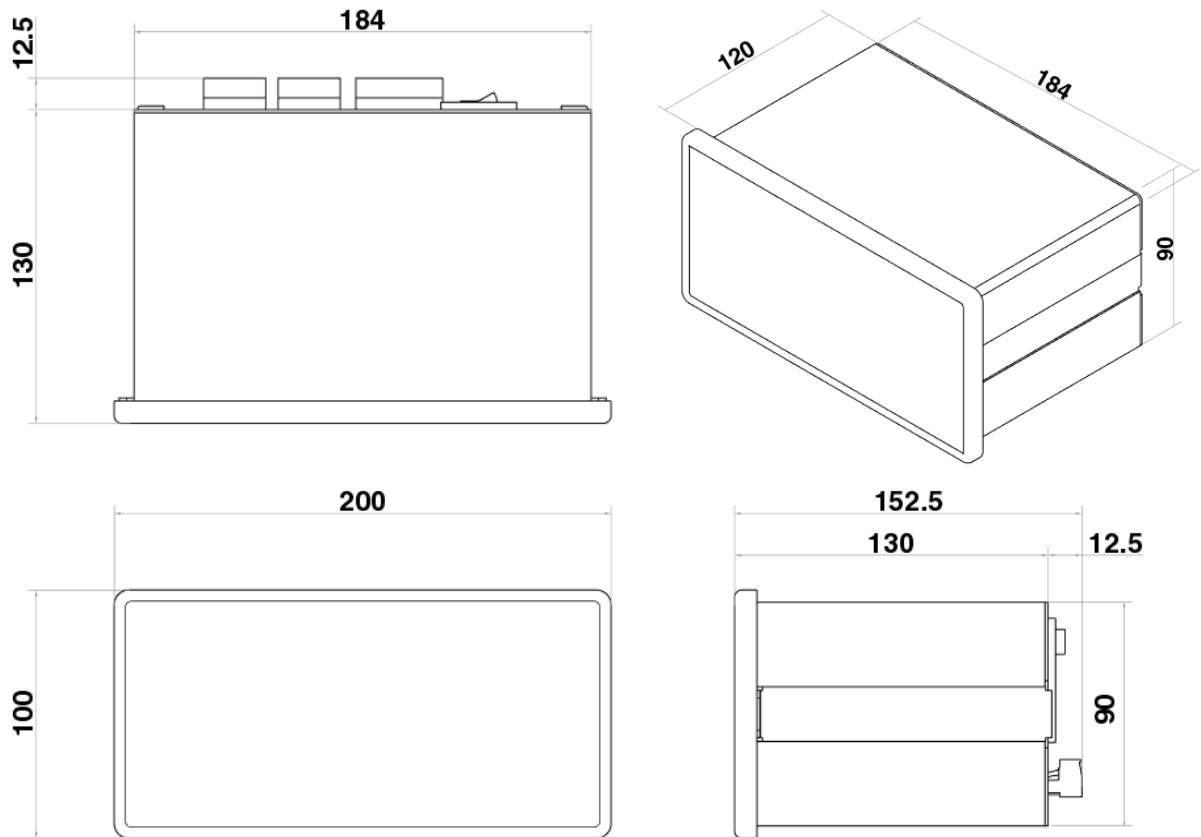


제품의 기본 통신 및 옵션 사양을 확인하시고 결선하시기 바랍니다.

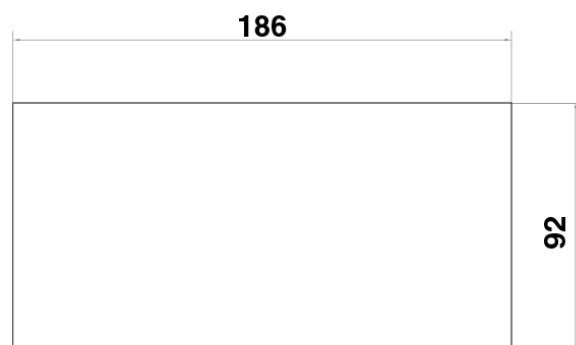
옵션은 주문 시 추가 선택하시기 바랍니다.

4. 설 치

4-1. 외형 치수 (단위: mm)



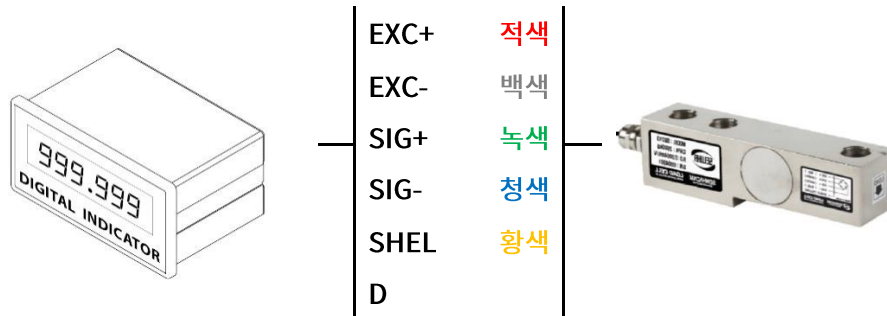
4-2. 패널 커팅 사이즈 (단위: mm)



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.)



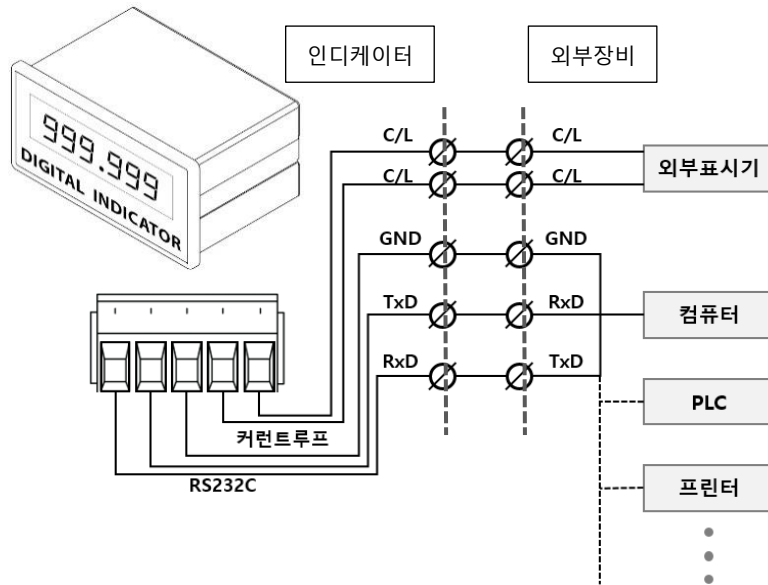
※ 로드셀 연결 시 주의사항

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 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. 주변기기 연결

4-4-1. RS232C와 커런트루프(기본타재)

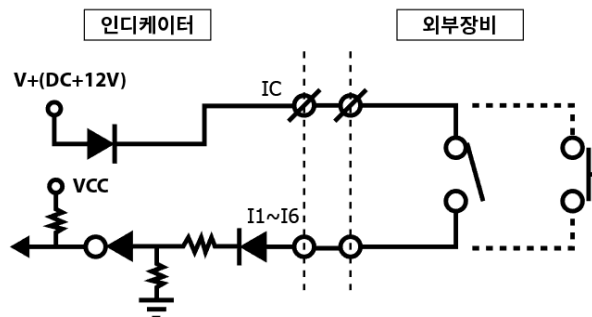
- 1) RS232C 인터페이스는 전기적 노이즈에 취약합니다. 단거리 통신(약 10M이내)에 주로 사용하므로 컴퓨터, PLC, 프린터, 외부 표시기 등의 시리얼 인터페이스가 가능한 장비에 연결하여 사용할 수 있습니다.



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

4-4-2. 외부입력(기본타재) - 입력 6개

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



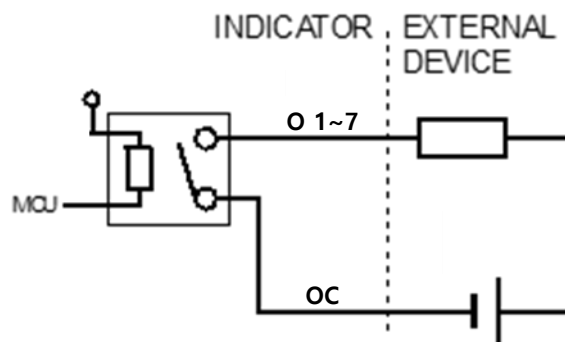
- 3) 단자대 구성
 - IC: 입력 공통 단자
 - I1~I6: 입력 신호 단자(외부입력: 무전압접점-릴레이 또는 스위치 신호)

4-4-3. 릴레이 출력(기본타재) – 입력 7개

- 1) 각 릴레이 출력의 기능은 기능번호 141~147에서 설정할 수 있습니다.
- 2) 기본적으로 A 접점으로 출력되지만, 기능번호 148번(외부출력 기준)-01(수동)로 설정 후 기능번호 149~155에서 접점을 설정 할 수 있습니다.

3)

Contact Ratings VDC	Contact Ratings VAC
30V 3A	250V 5A



4) 단자대 구성

- OC: 출력 공통 단자
- O1~O7: 출력 신호 단자(무 전압 릴레이 출력)

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.



- 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



<CAL키 위치>

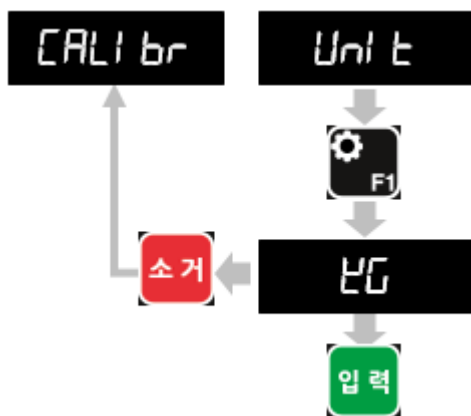


후면 하단의 중량 조정 봉인 볼트를 제거하면
내부에 CAL키가 위치해 있음

<키 설명>

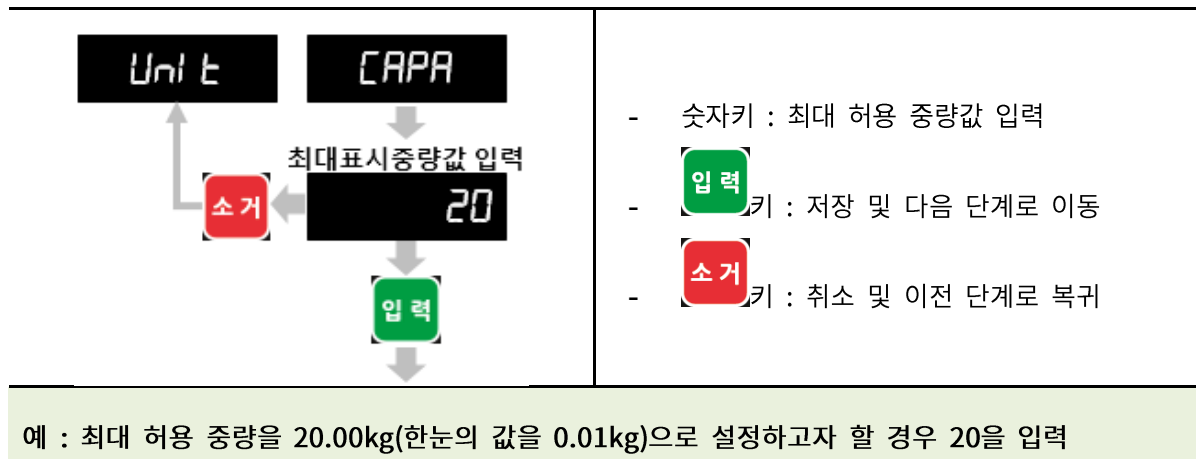
-  F1 키 : 분동중량 조정 선택
-  키 : 확인 및 다음단계
-  키 : 중량조정 진입 취소

2단계. 단위 설정



-  F1 키 : 중량 단위를 선택
-  키 : 저장 및 다음단계
-  키 : 중량조정 진입 취소

3단계. 최대 허용 중량값 설정(소수점 자리 이상만 입력)

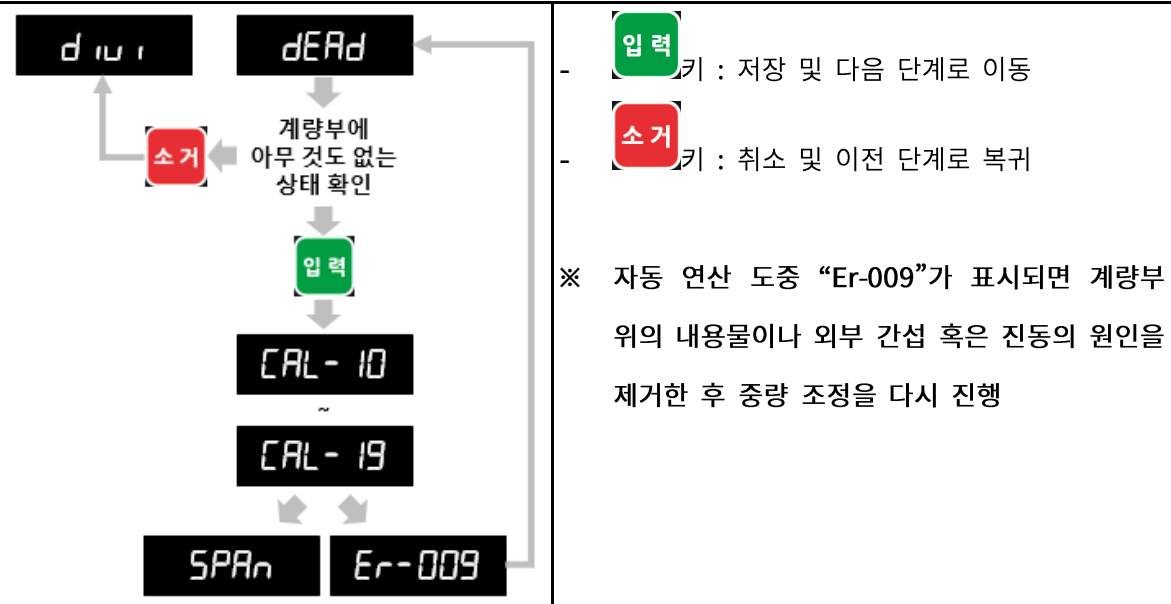


4단계. 소수점 및 한눈의 값 설정

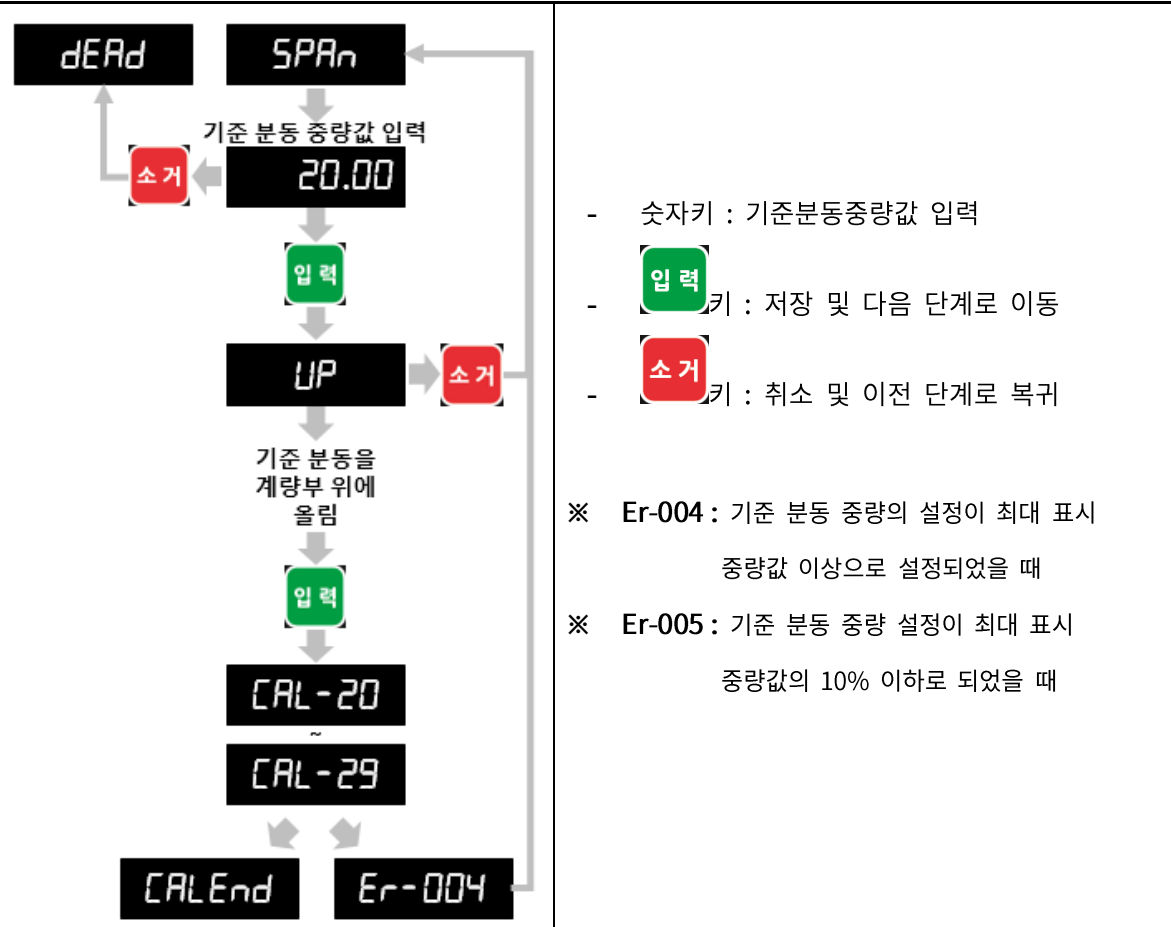


- ※ 소수점은 세자리(0, 0.0, 0.00, 0.000)까지 설정 가능하고 한눈의 값은 1, 2, 5, 10, 20, 50으로 설정 가능
- ※ 한눈의 값 설정 시 “최대표시중량/한눈의값”이 20,000 이상이 되지 않도록 설정
- ※ 만약 20,000 이상으로 설정한 경우에는 “Er-001”이 표기 된 후 최대 허용 중량값 설정 부터 재진행

5단계. 계량부의 영점 조정



6단계. 스판 중량 조정



5-2. 등가 회로 중량 조정

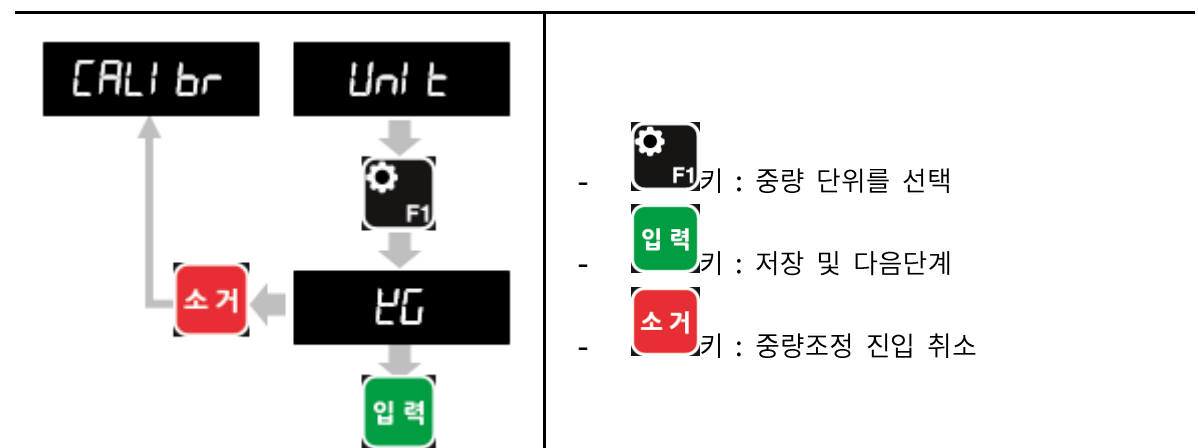
등가 회로 중량 조정은 분동을 사용하여 중량 조정을 하기 어려운 경우, 로드셀의 최대 출력값만을 입력하여, 회로상의 간단한 연산으로 중량을 조정하는 방식입니다.

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. 단위 설정



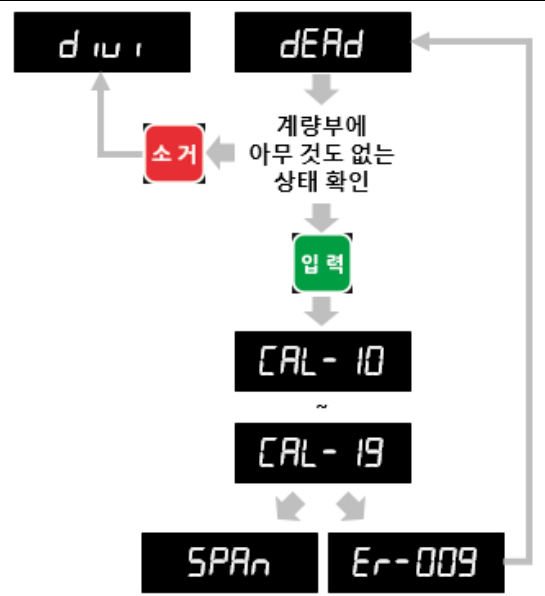
3단계. 최대 표시 중량값 설정(소수점 자리 이상만 입력)

Unit CAPA 최대표시중량값 입력 20 소거 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

CAPA dLb 소수점 및 한눈의 값 0.01 소거 입력 Er-001 dEAd	- 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. 스판 중량 조정



- 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

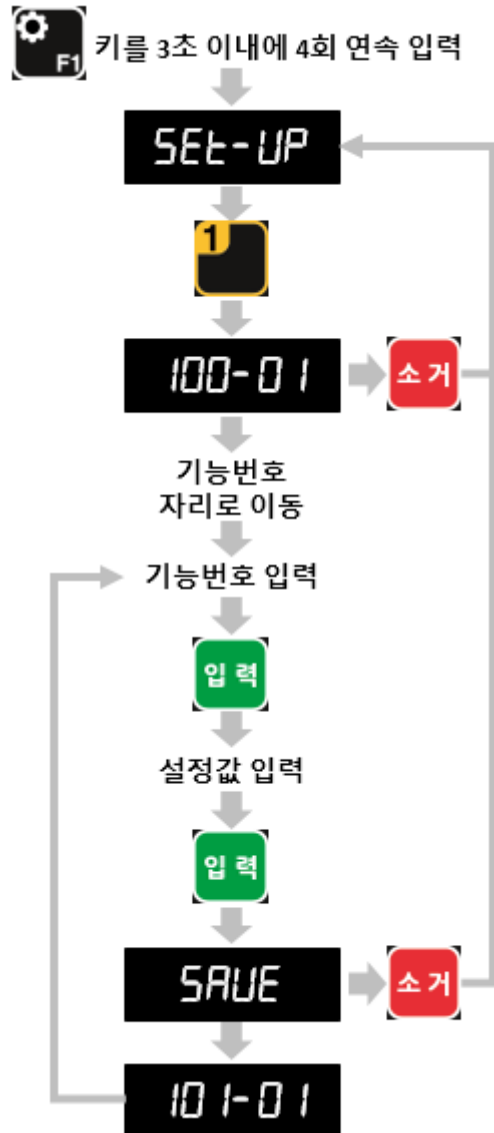
<로드셀 라벨 참고 사진>

※ “Err-01”이 표시될 경우 잘못된 값을 입력한 경우이므로 로드셀에 부착된 라벨을 재확인 후 진행

5-3. 기능 설정

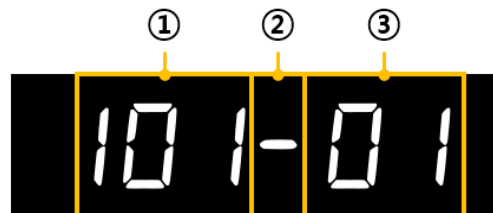
기능 설정은 계량기의 작동 환경을 주변 환경에 적정하게 작동할 수 있도록 합니다.

5-3-1. 기능 설정 모드 진입



- F1키 : 자리 이동
- F2키 : 기능번호 자리로 이동
- 입력키 : 입력한 기능번호로 이동, 설정값 저장
- 소거키 : 설정 취소 및 이전 단계로 복귀

※ 표시 화면 설명



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

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	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 : 계량 판정 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 판정 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
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	외부입력 시 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 ~ 99 (단위 : 0.01 초)
기능번호 120~129 : 프린터 기능 설정			
120	인쇄 언어 설정	00	00 : 한글 01 : 영문
121	인쇄 양식 설정	00	00 : 연속 01 : 낱장
122	인쇄 연속 또는 낱장 인쇄 후 공백 인출라인 설정	00	00 ~ 09 (단위 : 1 라인)

번호	구분	초기값	설정값 및 내용	
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	자동 영점 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 140~199 : 디지털 입력 또는 출력 기능 설정				
140	외부 출력 자동/수동	00	00 : 자동 설정 01 : 수동 설정	
141	외부 디지털 출력 1	01	00 : 사용 안함 01 : SP1 02 : SP2 03 : SP3 04 : SP4 05 : 완료	06 : 정량 판정 07 : 미량 판정 08 : 과량 09 : 에러 10 : 영점 부근 11 : 운전 중 13 : 배출
142	외부 디지털 출력 2	02		
143	외부 디지털 출력 3	03		
144	외부 디지털 출력 4	05		
145	외부 디지털 출력 5	06		
146	외부 디지털 출력 6	09		
147	외부 디지털 출력 7	10		
148	외부 출력 기준(A, B 접점) 자동/수동	00	00 : 자동 설정 01 : 수동 설정	

번호	구분	초기값	설정값 및 내용	
149	외부 디지털 출력 기준 1	00	00: A접점 01: B 접점	
150	외부 디지털 출력 기준 2	00		
151	외부 디지털 출력 기준 3	00		
152	외부 디지털 출력 기준 4	00		
153	외부 디지털 출력 기준 5	00		
154	외부 디지털 출력 기준 6	00		
155	외부 디지털 출력 기준 7	00		
156	외부 디지털 입력 1	01	00 : 사용안함 01 : 영점 02 : 용기 03 : 용기해제 04 : 용기/용기해제 05 : 시작 06 : 정지	07 : 시작/정지 08 : 배출 센서 09 : 강제완료 10 : 프린트 11 : 소계프린트 12 : 총계프린트 13 : 자동/수동
157	외부 디지털 입력 2	04		
158	외부 디지털 입력 3	07		
159	외부 디지털 입력 4	09		
160	외부 디지털 입력 5	10		
161	외부 디지털 입력 6	11		
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 (옵션)				
201	통신 속도	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
211 (옵션)				
202	통신 모드	00	00: 일방전송방식(스트림모드) 01: 양방향전송방식 02: 양방향전송방식(SI4400 포맷) 03: 인쇄모드 04: 모드버스(RTU)	
212 (옵션)		01		
203	일방 송신 프로토콜 (기능번호 202-00으로 설정 시)	00	00 : 포맷1 (18byte) 01 : 포맷2 (21byte) 02 : 포맷3 (17byte)	03 : 포맷4 (22byte) 04 : 포맷5 (15byte)
213 (옵션)				

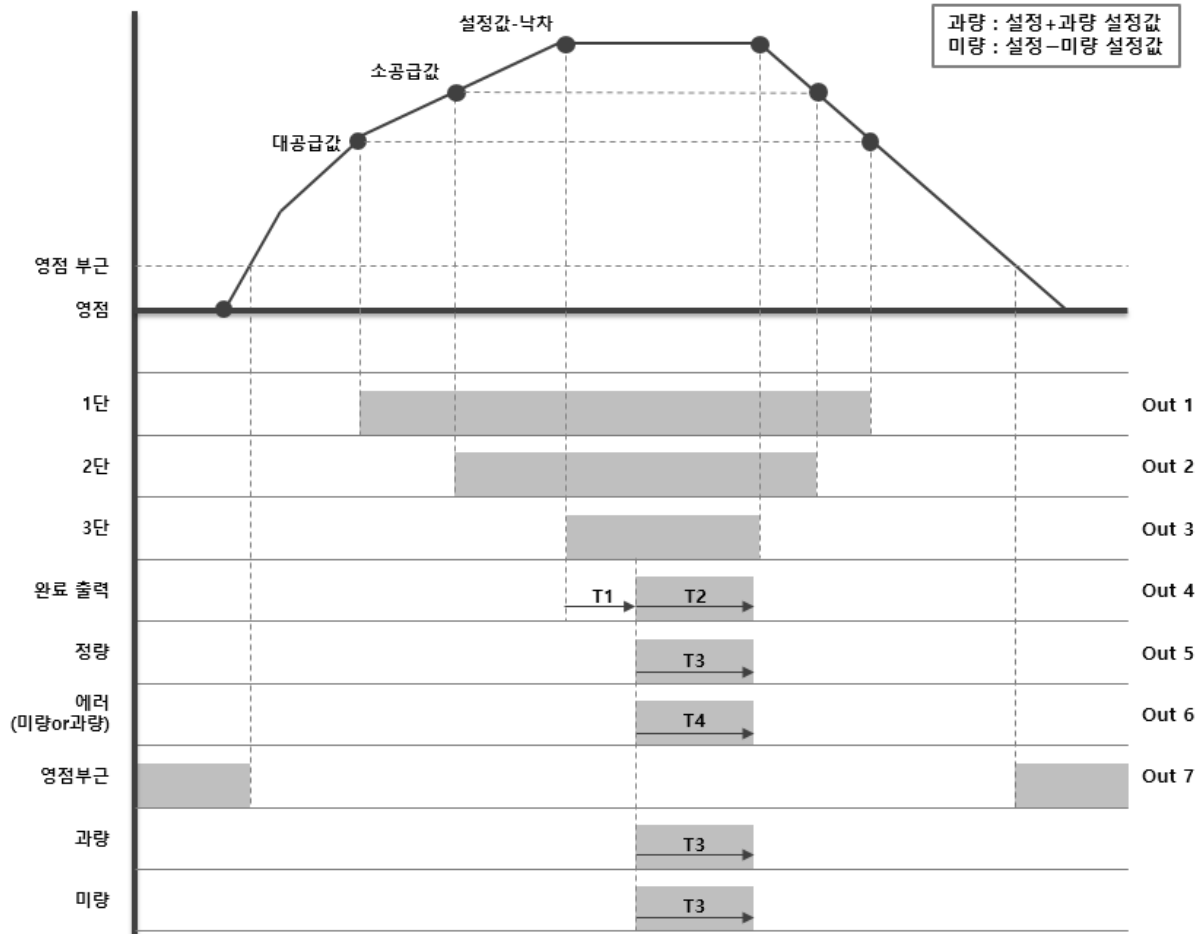
번호	구분	초기값	설정값 및 내용
204	일방 송신 데이터 출력 시점(기능번호 202-00으로 설정 시)	00	00 : 연속 송신
214 (옵션)			01 : 안정 시 마다 1회 출력 02 : 최초 안정 시 1회 출력(영점 부근 이상) 03 : 계량 완료 시 1회 출력 04 : 프린트 키 입력 또는 외부입력 시
205	커맨드 체크섬 사용	00	00 : 사용 안 함
215 (옵션)			01 : 사용
기능번호 250~259 : 옵션 이더넷 인터페이스 장착 시 설정			
252	이더넷 통신 모드	03	00: 일방전송방식(스트림모드) 01: 양방향전송방식 02: 양방향전송방식(SI4400 포맷) 03: 모드버스(TCP/IP)
253	이더넷 일방송신 프로토콜 (기능번호 252-00으로 설정 시)	00	00 : 포맷1 (18byte) 01 : 포맷2 (22byte) 02 : 포맷3 (17byte) 03 : 포맷4 (22byte) 04 : 포맷5 (15byte)
254	이더넷 일방송신 데이터 출력 시점 (기능번호 252-00으로 설정 시)	00	00 : 연속 송신 01 : 안정 시 1회 출력 02 : 최초 안정 시 1회 출력(영점 부근 이상) 03 : 계량 완료 시 1회 출력 04 : 프린트키 입력 및 외부입력 시
255	이더넷 양방향 통신 에러 체크 사용 (CHECK SUM)	00	00 : 사용 안 함 01 : 사용
※ BCD OUT 옵션 사용 시 “F252-00”으로 설정해야 합니다.			
※ 이더넷과 BCD OUT 동시 사용 불가			

번호	구분	초기값	설정값 및 내용	
기능번호 300~309 : 옵션 아날로그 출력 인터페이스 장착 시 설정				
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 : 최대허용중량 01 : 설정값 02 : 대공급값	03 : 소공급값 04 : 낙차값 05 : 최대허용중량 (용기시에도 gross 값)
기능번호 310~319 : 옵션 BCD IN(품번외부입력) 인터페이스 장착 시 설정				
310	BCD IN(품번외부입력) 인터페이스	00	00: 사용 안함 01: 일의 자리(4bit), 십의 자리(4bit) 나눠 입력 02: 일의 자리,십의 자리 나누지 않고 입력(8bit) 03: 절대값(IN1=1~IN8=8)	
기능번호 330~339 : 옵션 데이터 기억 장치(SD메모리카드) 장착 시 설정				
330	SD 메모리 카드 사용 여부 설정	00	00 : 사용 안 함 01 : 사용(SD 메모리 카드를 미장착 시 Sd Err 표시)	
331	SD 메모리 카드에 데이터(계량값)저장 여부	01	00 : 사용 안 함 01 : 사용	
기능번호 501~599 : 인디케이터 제어 기능 설정				
500	계량모드	03	00 : 사용 안 함 01 : 리미트 모드_1 02 : 리미트 모드_2 03 : 공급 모드 04 : 누적 공급모드 05 : 공급모드 (톤백 계량기 용)	
501	계량 방식 설정	00	00 : 절대값 사용 01 : 양수값 사용	
502	영점 상태 램프 표시	00	00 : 영점 부근 값(절대값) 01 : 영점 02 : 영점 부근 값(양수값)	
503	제어중량 설정	00	00 : 설정값 기준 01 : 설정값-대공급, 설정값-소공급 또는 설정값-낙차값	

번호	구분	초기값	설정값 및 내용
510	완료 출력 지연 시간	10	00: 중량안정 시 완료 릴레이 출력 20: 2.0 초 후 완료 릴레이 출력 99: 9.9 초 후 완료 릴레이 출력
513	설정값 별 출력 지연시간	00	00: 설정값 도달 시 출력 20: 2.0 초 후 설정별 출력 99: 9.9 초 후 설정별 출력
514	재 계량 시작 시연시간	10	00: Empty 범위 진입 시 즉시 시작. 10: 1 초 후 계량 재 시작 90: 9 초 후 계량 재 시작
520	완료 출력 시간	10	01: 0.1초 동안 완료 릴레이 출력 20: 2.0초 동안 완료 릴레이 출력
521	판정 출력 시간	10	00: 영점 부근 범위 진입 전 까지 출력 01: 0.1 초 동안 판정 릴레이 출력 20: 2.0 초 동안 판정 릴레이 출력
522	에러 출력 시간	10	00: 영점근방 범위 진입 전 까지 출력 01: 0.1 초 동안 에러 릴레이 출력 20: 2.0 초 동안 에러 릴레이 출력
523	배출 출력 시간	00	00: Empty 범위 이내로 진입 전까지 출력 20: 2 초 동안 배출 릴레이 출력.
530	용기 중량 설정 방법	00	00: 용기키 01: 용기키 입력 시 용기 중량 입력
531	용기키 작동 제한	00	00: 제한 없음(비안정시에도 작동) 01: 안정 시
532	용기키 작동 범위	03	00: 저장된 용기 최대, 최소값 범위 이내 01: 최대표시허용중량의 10% 이내 02: 최대표시허용중량의 20% 이내 03: 최대표시허용중량의 50% 이내 04: 최대표시허용중량의 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 출력 사용 설정	00	00: 용기 시 영점 01: 용기값 제외한 실제 영점값
536	시작시 자동용기 설정	00	00: 사용안함 01: 사용
537	용기 해제 시점	00	00: 수동해제 01: 영점부근범위 이하에서 자동 해제 02: 안정 이후 자동 해제 03: 계량 완료 시 자동 해제
538	자동 용기 해제 시간	00	00: 사용 안 함 00 ~ 09: 사용 (단위 : 1 초)
550	설정값 저장 방식	00	00: 현재 품번에 만 적용 01: 모든 품번 적용
551	재공급 제어 설정	00	00: 사용 안함. 01: 사용 함. ※ 완료대기시간 이후 중량이 완료 설정값 보다 작을 경우 소공급 작동
552	낙차값 자동 보정	00	00: 자동 낙차 보정 기능 사용 안 함 01~10: 자동 낙차 보정 기능 사용 함

◆ 계량 모드 - F500-01 리미트 모드 1

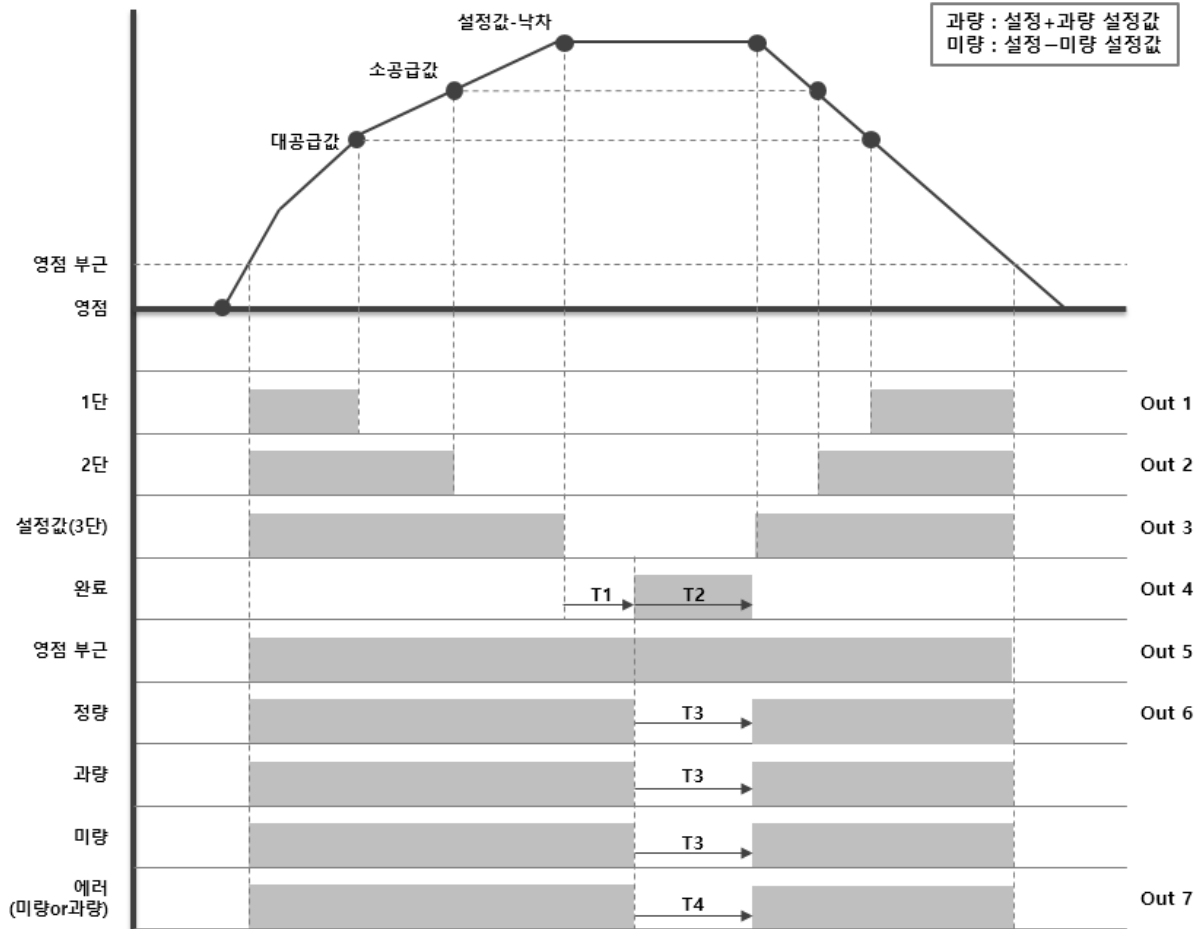


T1	완료 출력 지연 시간(기능번호 510)	T2	완료 출력 시간(기능번호 520)
T3	판정 출력 시간(기능번호 521)	T4	에러 출력 시간(기능번호 522)

※ 리미트 모드에서의 계량 완료 출력은 완료 출력 시간(T2) 이후 또는, 중량이 Empty 이하로 떨어지는 경우 출력이 꺼지게 되어있습니다.

릴레이	출력		릴레이	출력
OUT 1	ON	현 중량 $\geq$ 대공급	OUT 4	계량완료 출력으로 계량완료 후 T1 후에 T2 동안 출력
	OFF	현 중량 $<$ 대공급		
OUT 2	ON	현 중량 $\geq$ 소공급(ON)	OUT 5	계량 완료 후 정량 시 T3 동안 ON 완료 후 정량 시 ON
	OFF	현 중량 $<$ 소공급(OFF)		
OUT 3	ON	현 중량 $\geq$ 설정	OUT 6	계량 완료 후 에러(미량&과량)시 T4 동안 ON
	OFF	현 중량 $<$ 설정	OUT 7	영점 부근(HF12) 범위 내에서 출력

◆ 계량 모드 - F500-02 리미트 모드 2

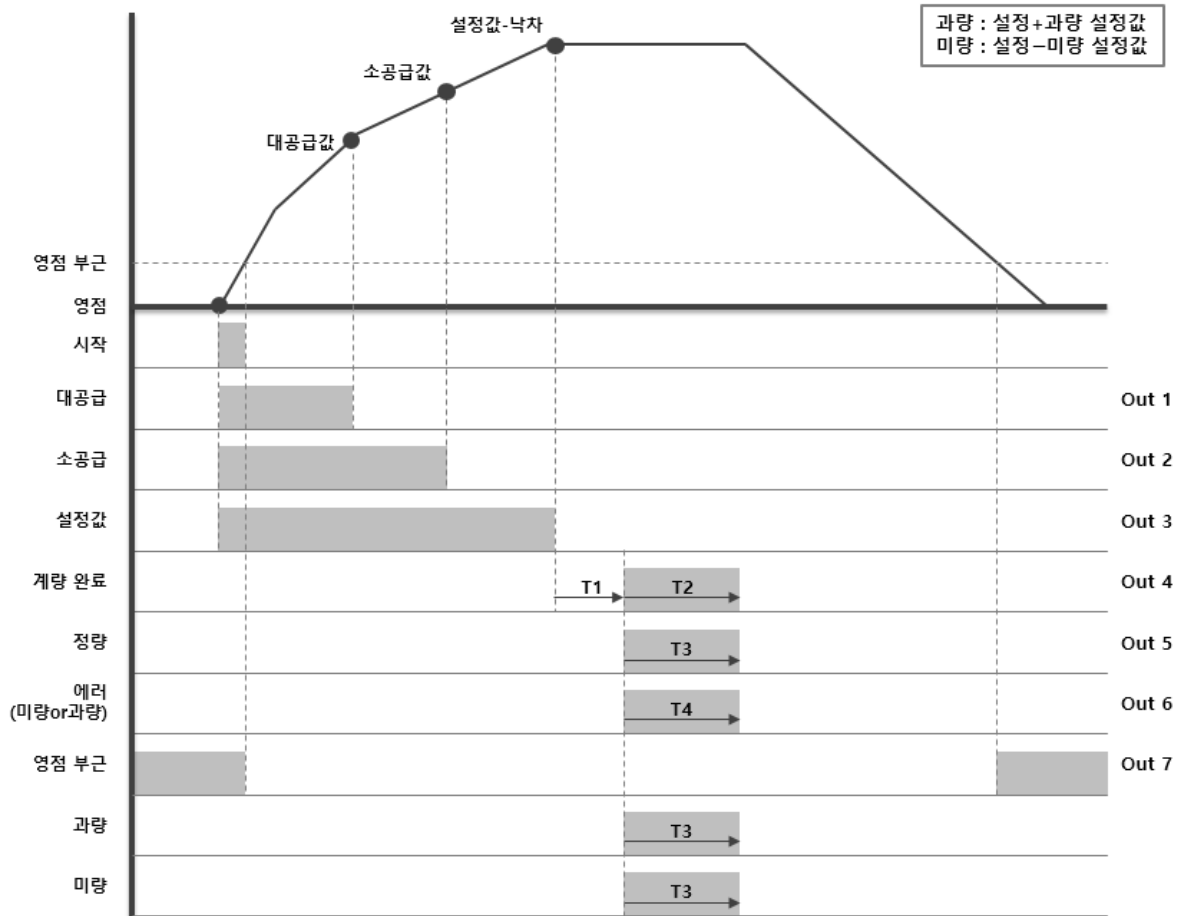


T1	완료 출력 지연 시간(기능번호 510)	T2	완료 출력 시간(기능번호 520)
T3	판정 출력 시간(기능번호 521)	T4	에러 출력 시간(기능번호 522)

※ 리미트 모드에서의 계량 완료 출력은 완료 출력 시간(T2) 이후 또는, 중량이 Empty 이하로 떨어지는 경우 출력이 꺼지게 되어있습니다.

릴레이	출력		릴레이	출력
OUT 1	ON	현 중량 < 대공급	OUT 4	계량완료 출력으로 계량완료 후 T1 후에 T2 동안 출력
	OFF	현 중량 ≥ 대공급		
OUT 2	ON	현 중량 < 소공급	OUT 5	계량 완료 후 정량 시 T3 동안 ON 완료 후 정량 시 ON
	OFF	현 중량 ≥ 소공급		
OUT 3	ON	현 중량 ≥ 설정	OUT 6	계량 완료 후 에러(미량&과량)시 T4 동안 ON
	OFF	현 중량 < 설정	OUT 7	영점 부근(HF12) 범위 내에서 출력

◆ 계량 모드 - F500-03 공급 모드

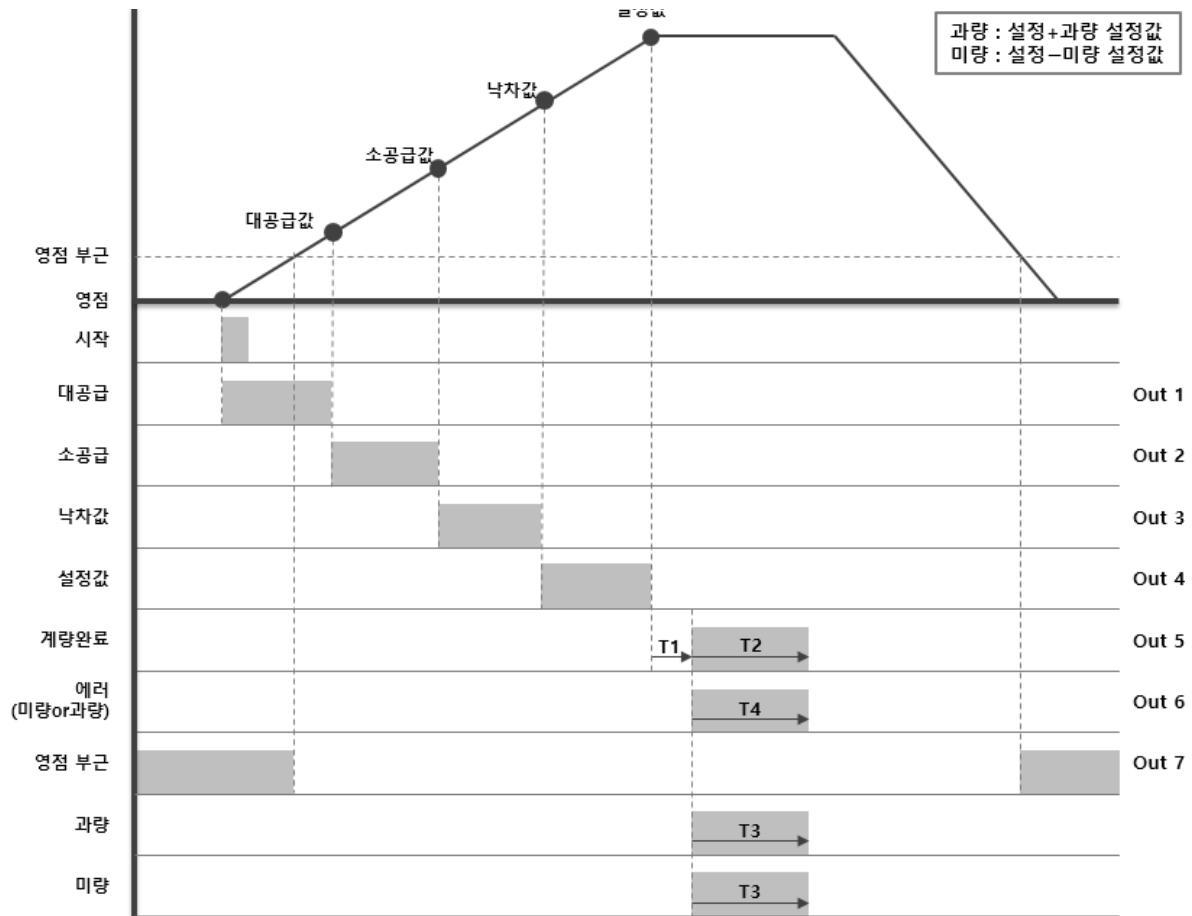


T1	완료 출력 지연 시간(기능번호 510)	T2	완료 출력 시간(기능번호 520)
T3	판정 출력 시간(기능번호 521)	T4	에러 출력 시간(기능번호 522)

릴레이	출력		릴레이	출력
OUT 1	ON	시작 입력 시	OUT 4	T1 후에 T2 동안 출력
	OFF	현 중량 $\geq$ 대공급		
OUT 2	ON	시작 입력 시	OUT 5	계량 완료 후 정량 시 T3 동안 ON 완료 후 정량 시 ON
	OFF	현 중량 $\geq$ 소공급		
OUT 3	ON	시작 입력 시	OUT 6	계량 완료 후 에러(미량&과량)시 T4 동안 ON
	OFF	현 중량 $\geq$ 설정		
			OUT 7	영점 부근(HF12) 범위 내에서 출력

※ “Drib” 제어(F551-01 설정): 계량 완료 후 T1 시간 내에 완료 값에 변화가 있을 경우 OUT을 사용하여 완료 값을 다시 맞추는 기능

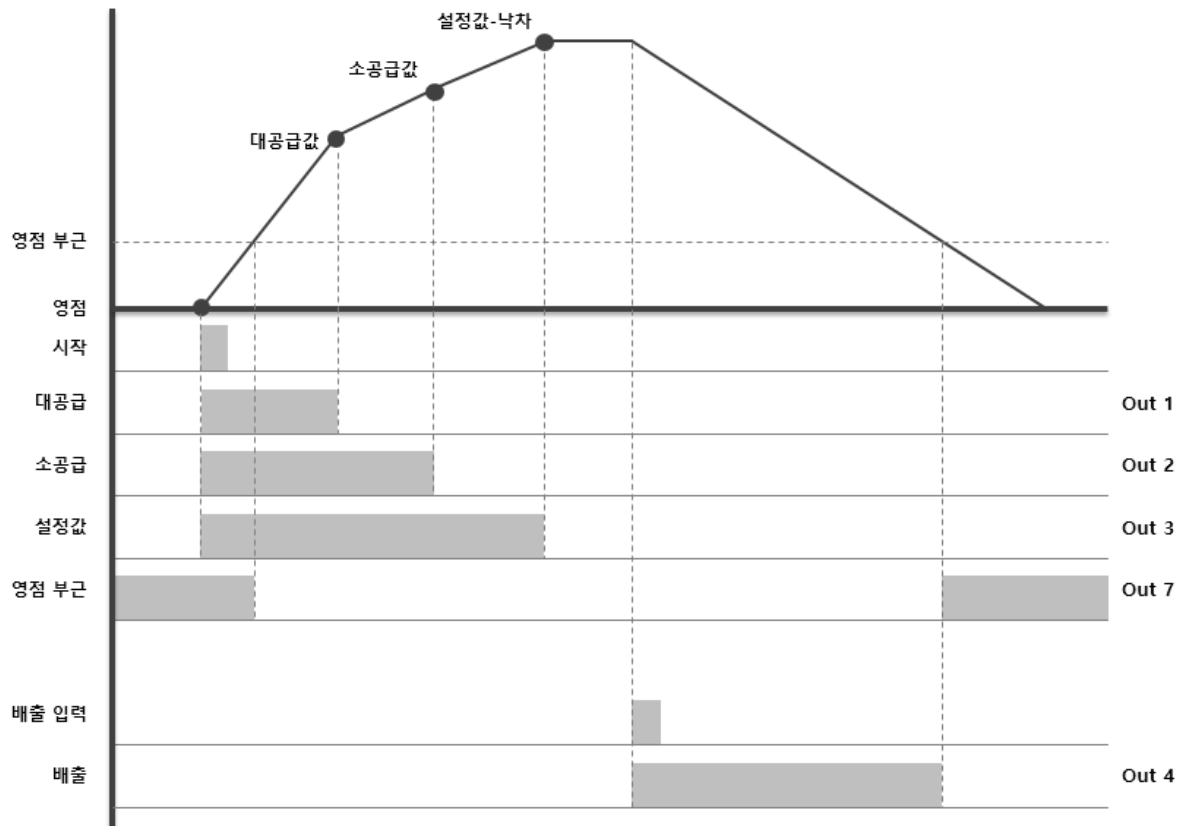
◆ 계량 모드 - F500-04 누적 공급 모드



T1	완료 출력 지연 시간(기능번호 510)	T2	완료 출력 시간(기능번호 520)
T3	판정 출력 시간(기능번호 521)	T4	에러 출력 시간(기능번호 522)

릴레이	출력		릴레이	출력	
OUT 1	ON	시작 입력 후 현 중량 < 대공급	OUT 4	ON	낙차 < 현 중량 < 설정값
	OFF	시작 입력 후 현 중량 ≥ 대공급		OFF	낙차 < 현 중량 ≥ 설정값
OUT 2	ON	대공급 < 현 중량 < 소공급	OUT 5	T1 후 T2 동안 출력	
	OFF	대공급 < 현 중량 ≥ 소공급			
OUT 3	ON	소공급 < 현 중량 < 낙차	OUT 6	계량 완료 후 에러(미량&과량)시 T4 동안 ON	
	OFF	소공급 < 현 중량 ≥ 낙차			
			OUT 7	영점 부근(HF12) 범위 내에서 출력	

◆ 계량 모드 – F500-05 톤백 계량 모드



릴레이	출력		릴레이	출력	
OUT 1	ON	시작 입력 시	OUT 4	ON	배출 입력 시 (외부 디지털 입력의 기능 설정값이 08일 때)
	OFF	현 중량 $\geq$ 대공급		OFF	현 중량이 영점 근방 범위에 진입 시
OUT 2	ON	시작 입력 시	OUT 7	영점 부근(HF12) 범위 내에서 출력	
	OFF	현 중량 $\geq$ 소공급			
OUT 3	ON	시작 입력 시			

5-3-3. 기타 설정 모드(숨김 기능 설정)

※ 숨김 기능 모드 진입 방법



- 숫자키 : 비밀번호 입력(초기값 : 1111)
- 키, : 숨김 기능번호 증감
- 키 : 확인 및 저장
- 키 : 취소 및 이전 단계로 복귀

번호	구 분	설정값	비 고
HF01	제품의 생산일련번호	xxxxxx	공장 출하 번호
HF02	현재 적용 프로그램 버전 확인	Ver 3.xx	
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	기능번호의 기능 설정값들을 공장 출하 시 설정값으로 초기화	FUNSET	키->“YES”에서 키를 누르면 초기화 “SAVE”
HF08	제품 출고 상태로 초기화	ALLSET	키->”NO”에서 키를 누르면 변경 안됨

번호	구 분	설정값	비 고
HF10	최대 표시 중량 확인	xxxxxx	중량조정 시 설정 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
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
옵션 아날로그 출력 인터페이스 장착 시 설정(HF20~HF22)			
HF20	아날로그 출력 사용 확인 및 설정	0	0 : Iout(4-20mA) 1 : Vout(0-10V)
HF21	아날로그 최소 출력값(전류/전압) 보정 기능	0.00	F1키(-부호) 및 숫자키로 ±오차만큼 보정값 입력 가능
HF22	아날로그 최대 출력값(전류/전압) 보정 기능	0.00	F1키(-부호) 및 숫자키로 ±오차만큼 보정값 입력 가능
옵션 이더넷 인터페이스 장착 시 설정(HF30~HF49)			
HF30 ~ HF33	IP ADDRESS 첫 번째~네 번째 주소 확인 및 수정	192.168.0.101	숫자키로 변경 후  키를 눌러 저장
HF34 ~ HF37	GateWay 첫 번째~네 번째 항 확인 및 수정	192.168.0.1	
HF38 ~ HF41	SubNet Mask 첫 번째~네 번째 항 확인 및 수정	255.255.255.0	
HF42	Port Number 확인 및 수정	5000	
HF43 ~ HF46	SERVER IP ADDRESS 첫 번째~ 네 번째 주소 확인 및 수정	192.168.0.100	
HF47	통신모드 0 : SERVER 모드 - 일방전송방식(F250-00) - 양방향 전송 방식(F250-01) 요청한 IP로 데이터 전송 1 : CLIENT MODE HF43~46에 설정된 IP 및 HF42에 설정된 PORT로 데이터 전송	0	

5-4. 테스트 모드



모든 테스트 시에는 컨트롤러와 연결된 장비를 분리하고 테스트하십시오.

테스트 모드
진입 방법

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

구분	테스트 내용	키입력	테스트 모드
	로드셀 입력값 확인		외부 입력 작동 확인
	로드셀 입력값의 변화량 확인		릴레이 출력 작동 확인
	키 작동 확인		아날로그 출력(4~20mA / 0~10V) 작동 확인
	표시기 작동 확인		

- 5)  키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.

5-4-1. 로드셀 입력값 확인 모드

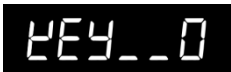
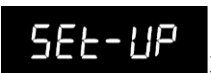
- 1) 테스트 모드에서  키를 누르면 수치가 표시됩니다.
 - ※ 이 수치는 아날로그 입력값을 실제 변환한 디지털 값으로 표시하는 모드입니다.
마지막 자리수의 값이 변화하는 증상은 정상적인 현상입니다.
(-1,048,575~1,048,575까지 표시)
 - ※ 계량대 위에 계량물이 없는 상태임에도 불구하고 표시값이 크게 흔들리거나 손으로계량대를 눌렀을 경우 표시값에 변화가 없다면 로드셀 불량, 로드셀 케이블 연결 불량, 혹은 인디케이터 내의 A/D 변환기의 불량일 수 있습니다.

5-4-2. 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.

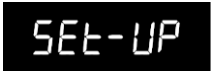
5-4-3. 키패드 확인 모드

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		13
	5		0		“Set-UP”으 로 복귀

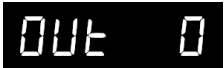
5-4-4. 디스플레이 확인 모드

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

5-4-5. 외부입력 확인 모드

- 1) 테스트 모드에서  키를 누르면  이 표시됩니다.
- 2) 이 상태에서 외부입력 단자(I 1~ I 6)을 입력공통단자(I C)와 단락 시키면 해당되는 외부입력값이 표시됩니다.

5-4-6. 릴레이 출력 확인 모드

- 1) 테스트 모드에서  키를 누르면  이 표시됩니다.
- 2) 선택 선택된 릴레이만 출력을 확인하는 모드입니다.
※ 릴레이출력 테스트시 필히 인디케이터와 연결되어 있는 동작 기구물과 분리한 후 테스트 하십시오.

							
OUT1 ON/OFF	OUT2 ON/OFF	OUT3 ON/OFF	OUT4 ON/OFF	OUT5 ON/OFF	OUT6 ON/OFF	OUT7 ON/OFF	OUT1~7 자동 출력

5-4-7. 아날로그 출력 (Analog Output) 4~20mA, 0~10V 확인 모드

- 1) 테스트 모드에서  키를 누르면

이 표시됩니다.

- 2) 0(4mV, 0V) ~ 100(20mV, 10V)까지 가상으로 인디케이터에서 값을 출력하여 시뮬레이션 할 수 있습니다.
- 3) 아날로그 출력이 4 ~ 20mA 이면 디스플레이에 A 표시가 되고, 아날로그 출력이 0 ~ 10V 이면 디스플레이에 V가 표시됩니다.

※ 방향키를 이용하여 0.1단위로 출력값을 입력하여 출력을 확인할 수 있습니다.

입력값이 최대허용수치가 넘을 경우 실제 아날로그 출력은 100%값이 출력됩니다.

EX) 아날로그 출력모드가 4~20mA 인 경우 **4.0**를 입력 할 경우 **4mA**가 출력 됩니다.

아날로그 출력모드가 4~20mA 인 경우 **20.0**을 입력 할 경우 **20mA**가 출력 됩니다.

아날로그 출력모드가 0~10V 인 경우 **4.7**을 입력 할 경우 **4.7V**가 출력 됩니다.

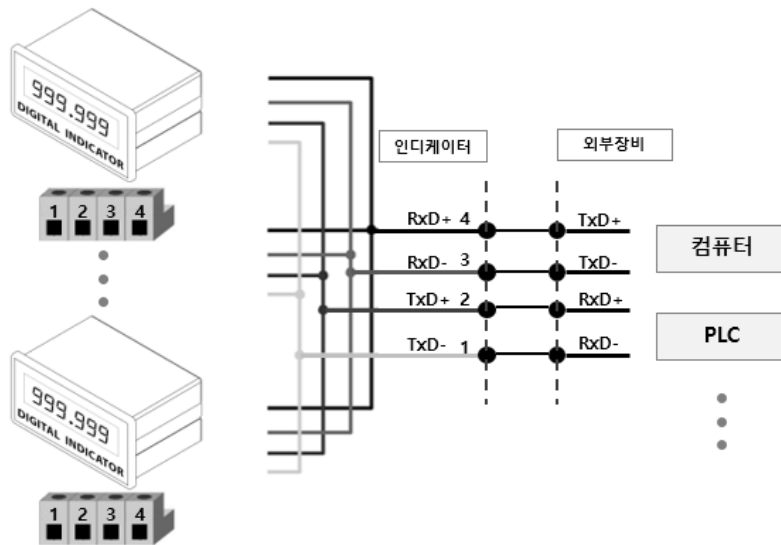
아날로그 출력모드가 0~10V 인 경우 **10.0**을 입력 할 경우 **10V**가 출력 됩니다.

6. 추가 장착 옵션 사항

6-1. 시리얼 인터페이스

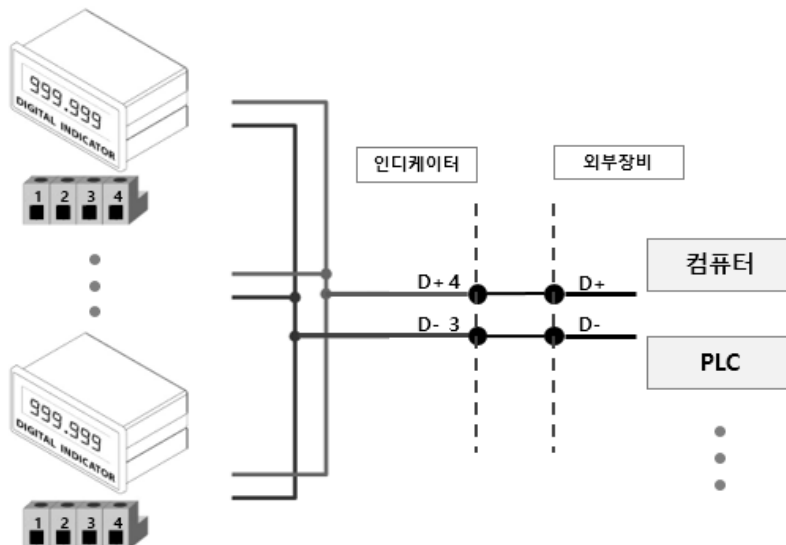
6-1-1. 시리얼 인터페이스 OP-01 : RS422

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



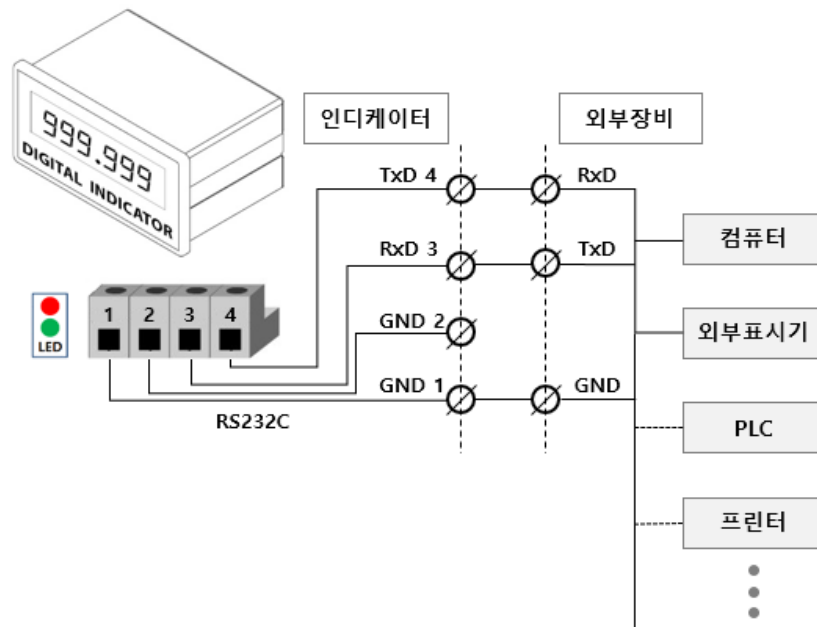
6-1-2. 시리얼 인터페이스 OP-02 : RS485

RS485 인터페이스는 전기적인 노이즈에 강하며 중, 장거리(1Km 이내) 통신이 가능합니다.
 반이중 통신방식으로 RS422에 비하여 통신 속도는 낮아지지만 멀티 드롭 (인디케이터 최대 32대)
 으로 외부 장비(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, 외부 표시기 등의 장비에 연결하여 사용할 수 있습니다.



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

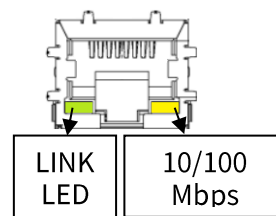
6-2. 이더넷 인터페이스

6-2-1. 이더넷 인터페이스 : OP-04

이더넷 통신방식을 사용해 인디케이터와 PC등의 외부 기기와 연결합니다.

(통신속도: 10/100Mbps)

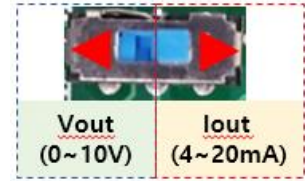
기능설정 252-00 (스트림모드)
기능설정 252-01 (커멘드 모드)
기능설정 252-03 (모드버스)



6-3. 아날로그 출력

※ 아날로그 전류 출력(Iout 또는 Vout) 선택 방법

- (1) 인디케이터를 분해해 내부 메인 보드에서 스위치로 Iout 또는 Vout을 선택할 수 있습니다.
- (2) HF20 아날로그 출력 사용 설정에 진입한 후 00 : 전류 출력, 또는 01 : 전압 출력으로 설정하고 저장합니다.



6-3-1. 아날로그 전류 출력(4~20mA) : OP-05

아날로그 출력 인터페이스 4~20mA는 아날로그 전류 신호로 작동되는 외부 장치(PC, Recorder, PLC, 외부표시기 등)에 표시 중량 값을 전류 출력으로 전송하는 기능입니다.

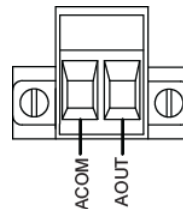
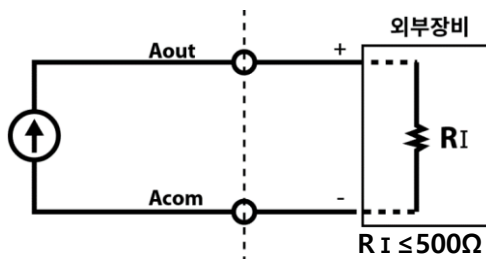
출력전류	정밀도	온도계수	최대 부하 임피던스
4mA ~ 20mA	1/1,000	0.01%/°C	500Ω MAX.



- 중량 조정 시, Ad-Err 시에는 아날로그 출력은 동작을 하지 않습니다.
- 동작이 멈출 시 마지막으로 출력됐던 값이 유지 됩니다.
- 1/1,000 이상 고정밀도가 요구되는 시스템에는 적합하지 않으므로 유의하십시오.

1) 회로 구성 및 커넥터 연결

전류 출력은 중량 표시 신호 입력에 비례한 아날로그 전류(4~20mA)를 출력시킵니다.



ACOM	AOUT
-	+

2) 아날로그 전류 출력 조정(HF20-00일 때)

- ① 공장 출하 시 중량 표시가 “0” 일 때 전류 출력 “4mA”, 그리고 표시 중량이 “최대 표시 중량”일 때 전류 출력 “20mA”가 되도록 조정되어 있습니다.
- ② 사용자가 전류 출력을 장비에 사용하면서 거리나 환경에 따른 오차가 발생했을 때 그 오차를 보정하여 사용할 수 있으며 보정 방법은 ③과 같습니다.
- ③ 보정 방법
 - 표시 중량이 “0”이고 전류 출력이 “4mA”가 아닐 때, 숨은기능설정 HF21의 값을 설정하여 ± 오차만큼의 보정을 할 수 있습니다.
 - “최대 표시 중량”이고 “20mA”가 아닐 때, 숨은기능설정 HF22의 값을 설정하여 ± 오차만큼의 보정을 할 수 있습니다.

6-3-2. 아날로그 전압 출력(0~10V) : OP-06

아날로그 출력 인터페이스 0~10V는 아날로그 전압 신호에 의해 조정되는 외부 장치 (PC, Recorder, PLC, 외부 표시기 등)에 표시 중량 값을 전압 출력으로 전송하는 기능입니다.

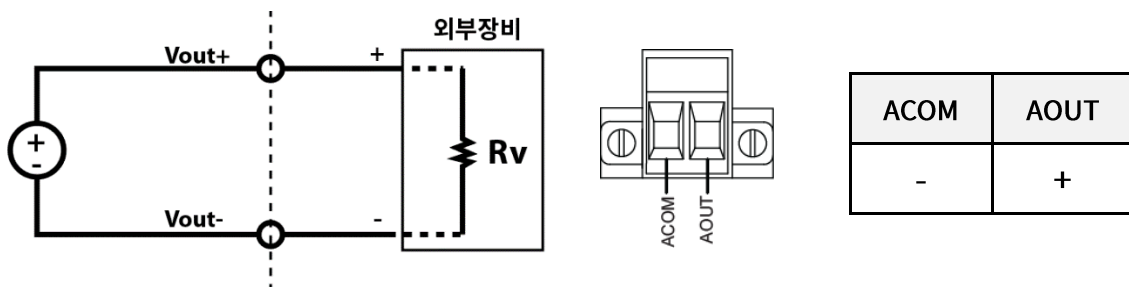
출력전압	0~10V DC 출력
정밀도	1/1,000



- 중량 조정 시, Ad-Err 시에는 아날로그 출력은 동작을 하지 않습니다.
- 동작이 멈출 시 마지막으로 출력됐던 값이 유지 됩니다.
- 1/1,000 이상 고정밀도가 요구되는 시스템에는 적합하지 않으므로 유의하십시오.

1) 회로 구성 및 커넥터 연결

전압 출력은 중량 표시 신호 입력에 비례한 ANALOG 전압(0~10V)을 출력시킵니다.



2) 아날로그 전압 출력 조정(HF20-01일 때)

- ① 공장 출하 시 중량 표시가 “0” 일 때 전압 출력 “0V”, 그리고 표시 중량이 “최대 표시 중량”일 때 전압 출력 “10V”가 되도록 조정되어 있습니다.
- ② 사용자가 전압 출력을 장비에 사용하면서 거리나 환경에 따른 오차가 발생했을 때 그 오차를 보정하여 사용할 수 있으며 보정 방법은 ③과 같습니다.
- ③ 보정 방법
 - 표시 중량이 “0”이고 전압 출력이 “0V”가 아닐 때, 숨은기능설정 HF21의 값을 설정하여 $\pm$ 오차만큼의 보정을 할 수 있습니다.
 - “최대 표시 중량”이고 전압 출력이 “10V”가 아닐 때, 숨은기능설정 HF22의 값을 설정하여 $\pm$ 오차만큼의 보정을 할 수 있습니다.

※ 아날로그 전류 출력(Iout 또는 Vout) 선택 방법

- (1) 인디케이터를 분해해 내부 메인 보드에서 스위치로 Iout 또는 Vout 을 선택할 수 있습니다.
- (2) HF20 아날로그 출력 사용 설정에 진입한 후 원하는 출력으로 설정하고 저장합니다.

6-4. 패러럴 인터페이스

6-4-1. BCD IN(품번 외부 입력 카드) : OP-07

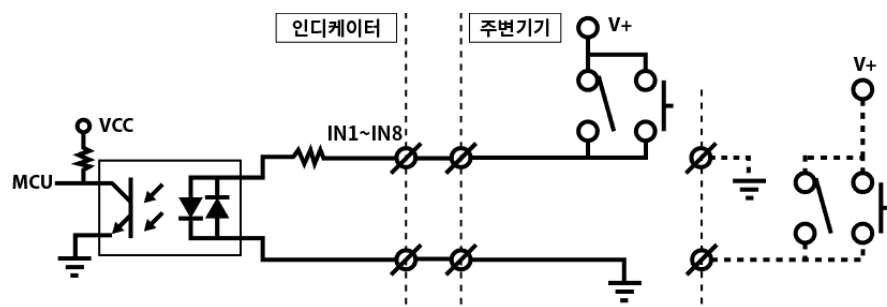
BCD IN 인터페이스는 외부장치(컴퓨터, PLC 등)에서 품번을 입력할 수 있도록 하는 인터페이스입니다.

1) 커넥터 핀 구성

핀 번호	내 용	핀번호	내 용
1	IN 1	14	IN 2
2	IN 3	15	IN 4
3	IN 5	16	IN 6
4	IN 7	17	IN 8
5	IN COM	18	
6		19	GND
7	DC12V 50mA	20	
8		21	
9		22	
10		23	
11		24	
12		25	
13			

2) 커넥터 사양 : D-type 25p(Female)

3) 입력신호는 무전압 접점 신호로 접속되어야 합니다.



- PLC 연결 시 : 7 번(DC12V)과 19 번(GND) 핀 전원공급 합니다.

- 스위치 연결 시 : 5 번 핀과 19 번 핀을 단락 시키고 INCOM 단자는 7 번 핀을 사용합니다.

6-4-2. BCD OUT : OP-08

BCD OUT 패러럴 인터페이스는 표시된 중량값을 BCD 코드화하여 출력하는 인터페이스입니다. 이 인터페이스는 컴퓨터, PLC, 외부 표시기 등에 연결하여 사용할 수 있습니다.

1) 커넥터 핀 구성

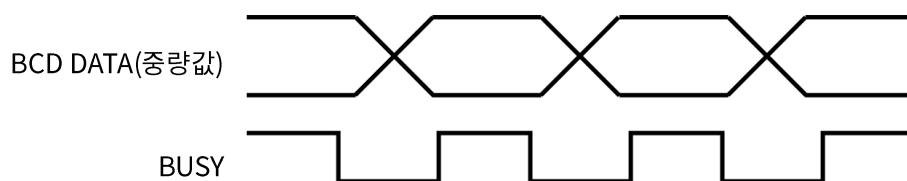
핀번호	내 용	핀번호	내용
1	GND	19	1×10^0
2	2×10^0	20	4×10^0
3	8×10^0	21	1×10^1
4	2×10^1	22	4×10^1
5	8×10^1	23	1×10^2
6	2×10^2	24	4×10^2
7	8×10^2	25	1×10^3
8	2×10^3	26	4×10^3
9	8×10^3	27	1×10^4
10	2×10^4	28	4×10^4
11	8×10^4	29	1×10^5
12	2×10^5	30	4×10^5
13	8×10^5	31	NET/GROSS
14	GND	32	GND
15	HOLD	33	소수점 0.000
16	소수점 0.00	34	소수점 0.0
17	극성(POLARITY)	35	BUSY
18	-	36	O.L

2) 커넥터 사양 : CHAMP 36(FEMALE)

3) BCD OUT 출력 사양 : open-collector output

4) HOLD 입력은 open collector 출력 및 무전압 접점 출력으로 연결 되어야하며 HOLD 입력 시에 BCD-OUT값은 HOLD가 됩니다.

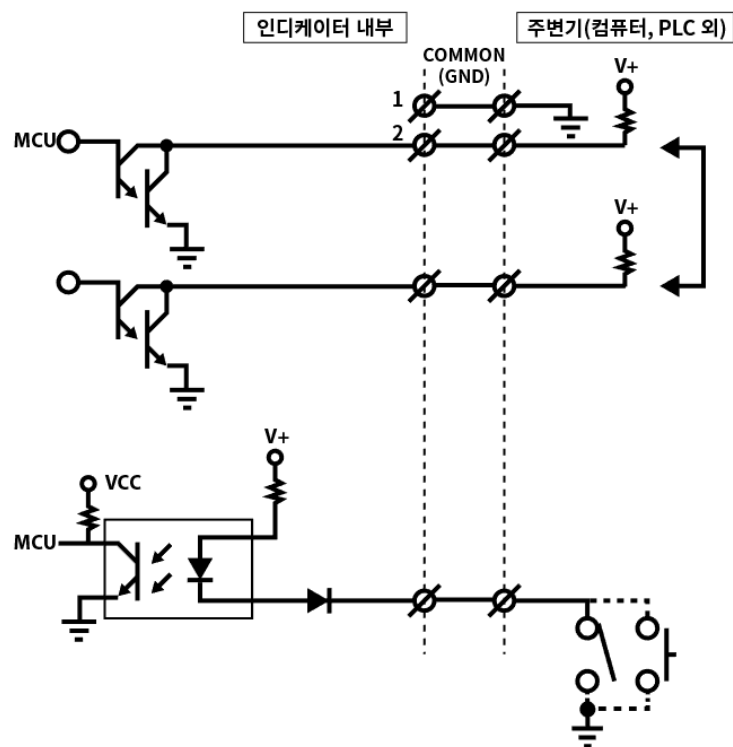
5) BCD OUT TIME CHART



6) 신호논리

구 분	공장 출하시	내 용	비 고
BDC DATA	정 논리 (Positive)	정논리(Positive), 부논리(Negative)	BCD OUT PCB 내의 선택 스위치로 선택
극성(Polarity)	“-“시 “H”	“-“ 부호 출력 시 open “H” 출력	
O.L 출력	“OL”시 “H”	Over-Load 시 open “H” 출력	
BUSY	BUSY시 “H”	BCD OUT값이 변환 완료되면 Busy신호가 “H”로 유지되고, BCD OUT값이 변환 시작 되기 전에 “L” 상태가 됨	
HOLD	BCD 데이터 HOLD시 “L”	BCD 데이터를 HOLD 하고자 할 때 입력신 호를 입력(점점 CLOSE)	

7) 만일 sink type의 open-collector 출력 이외의 TTL LEVEL 출력이나 전압 소스 형태의 출력을 원하신다면 본사에 문의해주시요. (주문형)



6-5. 데이터 저장 장치(SD 메모리 카드)

6-5-1. 데이터 저장 장치(SD 메모리 카드): OP-09

데이터 저장장치(SD 메모리 카드)는 기능설정 102의 설정에 따라 장치에 원하는 내용의 중량을 저장하는 장치입니다.



SD 메모리카드는 반드시 OP.2 위치에 설치하셔야 합니다.

1) 계량 완료 시 저장 내용 (파일명: N + 생성된 날짜)(ex: N160114)

기능설정 102의 설정된 내용으로 SD 메모리카드에 계량된 중량값을 저장합니다.

DATE	TIME	ID	PART	SERIAL	DRIB	BURK	FREE FALL	TARGET	WEIGHT	UNIT
2016-01-01	12:18:04	1	1	1	10	10	10	10	200	kg
2016-01-01	12:18:10	1	1	2	10	11	12	10	100	kg
2016-01-01	12:18:10	1	1	3	12	15	13	15	300	kg

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

총계 프린트 입력 시 총계 중량을 SD카드에 저장합니다.

DATE	TIME	ID	PART	SUB COUNT	DRIB	BURK	FREE FALL	TARGET	SUB WEIGHT	UNIT
2016-01-01	12:00:30	1	1	10	11	12	13	14	6000	kg
2016-01-01	12:00:30	1	2	10	15	16	17	18	5000	kg

3) 소계1 중량값 저장 내용 (파일명: SA + 생성된 날짜)(ex: S160114)

총계 프린트 입력 시 총계 중량을 SD카드에 저장합니다.

DATE	TIME	ID	PART	A_SUB COUNT	DRIB	BURK	FREE FALL	TARGET	A_SUB WEIGHT	UNIT
2016-01-01	12:00:30	1	1	10	11	12	13	14	6000	kg
2016-01-01	12:00:30	1	2	10	18	17	16	15	5000	kg

4) 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	SUB COUNT	DRIB	BURK	FREE FALL	TARGET	SUB WEIGHT	UNIT
1	1	5	1207	2	1	1	1207	kg
1	2	8	2383	3	5	2	2383	kg
1	3	2	506	4	5	4	506	kg
1	4	2	524	5	7	1	524	kg

5) SD 메모리 카드 사양

용량	모델명	폼팩터	클래스
8G	SanDisk SDHC 메모리 카드 8G	SDHC	4



- 지정된 SD카드를 사용하는 것을 추천드립니다.
- SD 메모리 카드의 용량에 한계가 있으므로 일정 기간에 한번씩 SD 메모리 카드의 파일을 백업 후 포맷해주시기 바랍니다.
- 포맷 방법으로는 SD카드를 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.

6-6. 옵션 카드 조합표

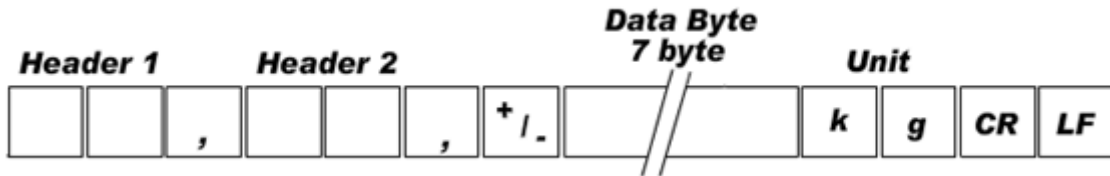
옵션 카드는 최대 2개까지 사용 가능하고, 다음과 같이 조합 가능합니다.

	OP-01	OP-02 OP-03	OP-04	OP-05 OP-06	OP-07	OP-08	OP-09
	시리얼 (RS232)	시리얼 (RS422, RS485)	이더넷	아날로그 출력	BCD IN	BCD OUT	SD 메모리 카 드
시리얼 RS232	X	X	O	O	O	O	O
시리얼 RS422, RS485	X	X	O	O	O	O	O
이더넷	O	O	X	O	O	X	O
아날로그 출력	O	O	O	X	O	O	O
BCD IN	O	O	O	O	X	O	O
BCD OUT	O	O	X	O	O	X	O
SD 메모리 카드	O	O	O	O	O	O	X

7. 통신 데이터 포맷

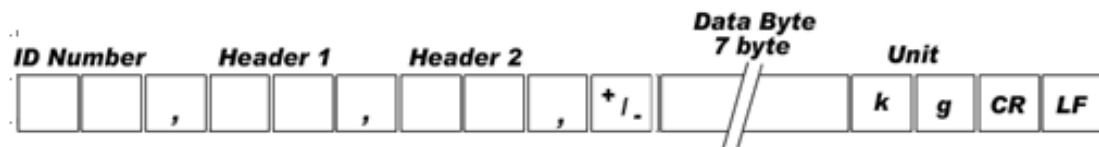
7-1. 일방전송(스트림모드)

7-1-1. 포맷 1 (장비 번호 포함 안됨) – 18 byte



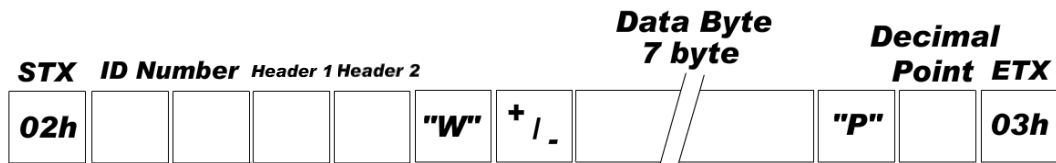
구분	내용						
Header1 (2Byte)	OL : 최대 표시 중량 초과 ST : 중량 안전 US : 중량 비 안정						
Header2 (2Byte)	NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량) GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)						
Sign (1Byte)	중량의 부호						
Weight Data (7Byte)	중량 표시						
UNIT (2Byte)	kg - <table border="1"><tr><td>k</td><td>g</td></tr></table> g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



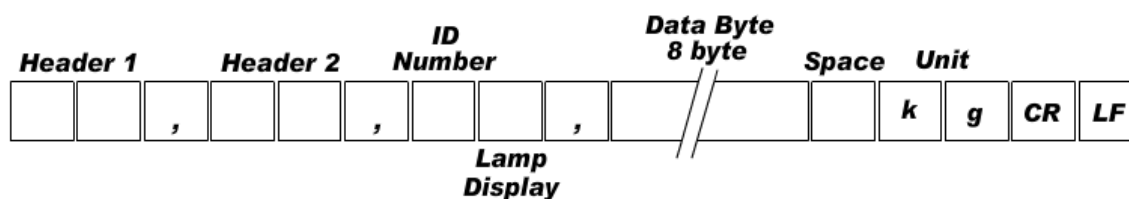
구분	내용						
ID Number (2Byte)	장비 번호						
Header1 (2Byte)	OL : 최대 표시 중량 초과 ST : 중량 안전 US : 중량 비 안정						
Header2 (2Byte)	NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량) GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)						
Sign (1Byte)	중량의 부호						
Weight Data (7Byte)	중량 표시						
UNIT (2Byte)	kg - <table border="1"><tr><td>k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

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

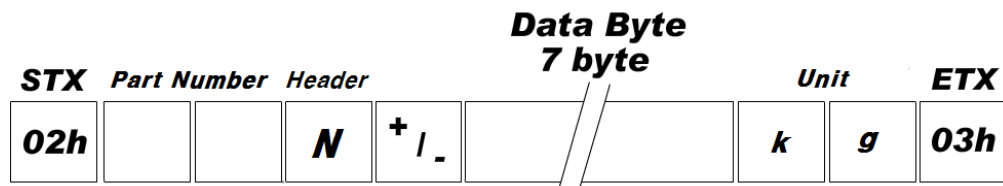


구분	내용
Header1 (2Byte)	OL : 최대 표시 중량 초과 ST : 중량 안전 US : 중량 비 안정
Header2 (2Byte)	NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량) GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)
ID Number (1Byte)	장비 번호
Lamp Display (1Byte)	장비 램프 표시
Weight Data (8Byte)	부호를 포함한 중량 표시 (부호는 음수만 표시)
UNIT (2Byte)	kg : kg g : g t : ton
CR (1byte)	Carriage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

7-1-5. 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

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 01RCWDP218010112303501012345+012345+012345kg ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 44h 50h 32h 31h 38h 30h 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
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
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
SP1 설정 값(설정)		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RSP1(4) ETX(1) ASCII : STX 01RSP1 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 31h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RSP1(4) P(1) 소수점(1) SP1설정값(6) ETX(1) ASCII : STX 01RSP1P2012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 31h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h	16 Byte
SP2 설정 값(대공급)		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RSP2(4) ETX(1) ASCII : STX 01RSP2 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 32h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RSP2(4) P(1) 소수점(1) SP2설정값(6) ETX(1) ASCII : STX 01RSP2P2012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 32h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h	16 Byte
SP3 설정 값(소공급)		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RSP3(4) ETX(1) ASCII : STX 01RSP3 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 33h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RSP3(4) P(1) 소수점(1) SP3설정값(6) ETX(1) ASCII : STX 01RSP3P2012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 33h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h	16 Byte
SP4 설정 값(낙차)		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RSP4(4) ETX(1) ASCII : STX 01RSP4 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 34h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RSP4(4) P(1) 소수점(1) SP4설정값(6) ETX(1) ASCII : STX 01RSP4P2012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 34h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h	16 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+012345000000000001 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 57h 52h 53h 50h 32h 2Bh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 30h 30h 30h 30h 30h 30h 30h 30h 30h 30h 30h 31h 03h	30 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
모든 설정 값		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RSPA(4) ETX(1) ASCII : STX 01RFTT ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 41h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RSPA(4) P(1) 소수점(1) SP1(6) SP2(6) SP3(6) SP4(6) ETX(1) ASCII : STX 01RSPA2012345012345012345012345012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 51h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h	34 Byte

7-2-2. 쓰기모드

-송신(정상): STX + ID(2Byte) + ACK + ERROR_CORD (1Byte) + ETX

-송신(오류): STX + ID(2Byte) + NAK + ERROR_CORD (1Byte) + ETX

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	

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	
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	
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 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	
운전 시작			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSTR(4) ETX(1) ASCII : STX 01WSTR ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 54h 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	
운전 정지			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSTP(4) ETX(1) ASCII : STX 01WSTP ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 54h 50h 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	
SP1 설정 값			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSP1(4) SP1설정값(6) ETX(1) ASCII : STX 01WSP1012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 31h 30h 31h 32h 33h 34h 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	
SP2 설정 값			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSP2(4) SP2설정값(6) ETX(1) ASCII : STX 01WSP2012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 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	
SP3 설정 값			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSP3(4) SP3설정값(6) ETX(1) ASCII : STX 01WSP3012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 33h 30h 31h 32h 33h 34h 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	

SP4 설정 값			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSP4(4) SP4설정값(6) ETX(1) ASCII : STX 01WSP4012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 34h 30h 31h 32h 33h 34h 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	
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	
현재 품번 설정 값 변경			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSPA(4) SP1설정값(6) SP2설정값(6) SP3설정값(6) SP4설정값(6) ETX(1) ASCII : STX 01WSPA012345012345012345012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 41h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h		32 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 전체 설정 값 설정			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WFTD(4) 품번(2) SP1설정값(6) SP2설정값(6) SP3설정값(6) SP4설정값(6) ETX(1) ASCII : STX 01WFTD01012345012345012345012345012345 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 46h 54h 44h 30h 31h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h		34 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	
현재 품번의 총계 프린트			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WUPR(4) ETX(1) ASCII : STX 01WUPR ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 55h 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	
현재 품번의 총계 삭제			
송신	형식 : STX(1) ID(2) WUTC(4) ETX(1) ASCII : STX 01WUTC ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 55h 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	

7-3. 양방향 전송방식(SI4400 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) 중량단위(2) ETX(1) ASCII : STX 01RCWTST,NT,+0123.45kg ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 54h 53h 54h 2Ch 4Eh 54h 2Ch 2Bh 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 6Bh 67h 03h	24 Byte
	State 1: OL(최대 표시중량 초과), ST(중량값 안정), US(중량값 불안정) State 2: NT(실중량), GS(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) 날짜(6) 시간(6) 품번(2) 계량횟수(6) 용기중량(7) 부호(1) 현중량값(7) 중량단위(2) ETX(1) ASCII : STX 01RCWD171101123035010123450123.45+0123.45kg ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 44h 31h 37h 31h 31h 30h 31h 31h 32h 33h 30h 33h 35h 30h 31h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 2Bh 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 6Bh 67h 03h	45 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) 품번(2) 소계횟수(6) 소계중량(11) 중량단위(2) ETX(1) ASCII : STX 01RSUB0101234501234567.89kg ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 55h 42h 30h 31h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 36h 37h 2Eh 38h 39h 6Bh 67h 03h	29 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
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
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) 계량완료값(7) ETX(1) ASCII : STX 01RFIN0123.45 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 49h 4Eh 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h	15 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) 현재 날짜(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) 용기 중량(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
설정 값(SP1)		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RSP1(4) ETX(1) ASCII : STX 01RSP1 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 31h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RSP1(4) SP1설정값(7) ETX(1) ASCII : STX 01RSP10123.45 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 31h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h	15 Byte
대공급 설정 값(SP2)		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RSP2(4) ETX(1) ASCII : STX 01RSP2 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 32h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RSP2(4) SP2설정값(7) ETX(1) ASCII : STX 01RSP20123.45 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h	15 Byte
소공급 설정 값(SP3)		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RSP3(4) ETX(1) ASCII : STX 01RSP3 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 33h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RSP3(4) SP3설정값(7) ETX(1) ASCII : STX 01RSP30123.45 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 33h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h	15 Byte
낙차 값(SP4)		
송신	형식 : STX(1) ID(2) RSP4(4) ETX(1) ASCII : STX 01RSP4TX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 34h 03h	8 Byte
응답	형식 : STX(1) ID(2) RSP4(4) SP4설정값(7) ETX(1) ASCII : STX 01RSP40123.45 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 34h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h	15 Byte

현중량, 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) 부호(1) 현재중량(7) 외부입력1~4(4) 릴레이출력1~6(6) ETX(1) ASCII : STX 01RWRS0123.450000100000 ETX HEX : 02h 30h 31h 52h 57h 52h 53h 2Bh 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 30h 30h 30h 30h 31h 30h 30h 30h 30h 30h 03h	26 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

-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
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
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
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
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

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
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 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
운전 시작					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSTR(4) ETX(1) ASCII : STX 01WSTR ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 54h 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
운전 정지					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSTP(4) ETX(1) ASCII : STX 01WSTP ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 54h 50h 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
SP1 설정 값(설정)					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSP1(4) SP1설정값(7) ETX(1) ASCII : STX 01WSP10123.45 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 31h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h				15 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
SP2 설정 값(대공급)					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSP2(4) SP2설정값(7) ETX(1) ASCII : STX 01WSP20123.45 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h				15 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
SP3 설정 값(소공급)					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSP3(4) SP3설정값(7) ETX(1) ASCII : STX 01WSP30123.45 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 33h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h				15 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

SP4 설정 값(낙차)					
송신	형식 : STX(1) ID(2) WSP4(4) SP4설정값(7) ETX(1) ASCII : STX 01WSP40123.45 ETX HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 34h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h				15 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)
- 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	193	0xC1	1	R
현재 중량	194	0xC2	2	R
용기 중량	196	0xC4	2	R
키 입력 용기 중량	198	0xC6	2	R
측정중량	202	0xCA	2	R
외부 입력	206	0xCE	2	R
램프	208	0xD0	2	R
에러	210	0xD2	2	R
현재 품번의 계량 횟수	216	0xD8	2	R
현재 품번의 누적 중량	218	0xDA	2	R
현재 품번의 총 계량 횟수	220	0xDC	2	R
현재 품번의 총계 중량	222	0xDE	2	R
현재 품번의 미량 개수	224	0xE0	1	R
현재 품번의 정량 개수	225	0xE1	1	R
현재 품번의 과량 개수	226	0xE2	1	R
현재 품번의 에러 개수	227	0xE3	1	R
총계횟수	228	0xE4	2	R
총계중량	230	0xE6	2	R

내용	주소	길이	속성	내용
품번 1 계량 횟수	234	0xEA	2	R
품번 1 누적 중량	236	0xEC	2	R
품번 1 총 계량 횟수	238	0xEE	2	R
품번 1 총계 중량	240	0xF0	2	R
품번 1 미량 개수	242	0xF2	1	R
품번 1 정량 개수	243	0xF3	1	R
품번 1 과량 개수	244	0xF4	1	R
품번 1 에러 개수	245	0xF5	1	R
품번 2 계량 횟수	246	0xF6	2	R
품번 2 누적 중량	248	0xF8	2	R
품번 2 총 계량 횟수	250	0xFA	2	R
품번 2 총계 중량	252	0xFC	2	R
품번 2 미량 개수	254	0xFE	1	R
품번 2 정량 개수	255	0xFF	1	R
품번 2 과량 개수	256	0x100	1	R
품번 2 에러 개수	257	0x101	1	R
~				
품번 50 계량 횟수	822	0x336	2	R
품번 50 누적 중량	824	0x338	2	R
품번 50 총 계량 횟수	826	0x33A	2	R
품번 50 총계 중량	828	0x33C	2	R
품번 50 미량 개수	830	0x33E	1	R
품번 50 정량 개수	831	0x33F	1	R
품번 50 과량 개수	832	0x340	1	R
품번 50 에러 개수	833	0x341	1	R
날짜	834	0x342	2	R / W
시간	836	0x344	2	R / W
키	838	0x346	1	R / W
디지털 출력	840	0x348	1	R / W
현재 품번	841	0x349	1	R / W
현재 품번 설정값	842	0x34A	2	R / W
현재 품번 대공급	844	0x34C	2	R / W
현재 품번 소공급	846	0x34E	2	R / W
현재 품번 낙차	848	0x350	2	R / W
현재 품번 상한 판정 중량	850	0x352	2	R / W
현재 품번 하한 판정 중량	852	0x354	2	R / W

내용	주소	길이	속성	내용
품번 1 설정값	858	0x35A	2	R / W
품번 1 대공급	860	0x35C	2	R / W
품번 1 소공급	862	0x35E	2	R / W
품번 1 낙차	864	0x360	2	R / W
품번 2 설정값	866	0x362	2	R / W
품번 2 대공급	868	0x364	2	R / W
품번 2 소공급	870	0x366	2	R / W
품번 2 낙차	872	0x368	2	R / W
~				
품번 50 설정값	1250	0x4E2	2	R / W
품번 50 대공급	1252	0x4E4	2	R / W
품번 50 소공급	1254	0x4E6	2	R / W
품번 50 낙차	1256	0x4E8	2	R / W

7-4-2. 외부입력 데이터 맵

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

7-4-3. 램프 데이터 맵

1bit	2bit	3bit	4bit	5bit	6bit	7bit	8bit
안정	영점	용기	홀드	TXD	RXD	RUN	OUT1
9bit	10bit	11bit	12bit	13bit	14bit	15bit	16bit
OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	OUT6	OUT7		SD_CAD
17bit	18bit	19bit	20bit	21bit	22bit	23bit	24bit
음수'-'	단위'PCS'	단위'k	단위't'	단위'g'	단위'lb'	단위'oz	

7-4-4. 키 데이터 맵

0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x07	0x08
영점	용기/ 용기해제	시작	품번	설정	정지	대공급	소공급
0x09	0x10	0x11	0x12	0x13	0x14	0x15	0x16
낙차	프린트	용기	용기해제		시작/정지		

7-4-5. 디지털 출력

1bit	2bit	3bit	4bit	5bit	6bit	7bit	8bit
OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	OUT6	OUT7	

7-5. 인쇄 양식

시리얼 통신으로 작동되는 모든 프린터에 연결은 가능하나 프린터 양식을 SE7200, SE7300

(30컬럼)에 맞추어서 프로그램 됐으므로 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 : 2016-01-18 시간 : 19:25:04 장비 품번 순번 종량 01 01 1 2000 kg 01 01 2 2000 kg 01 01 3 2000 kg		DATE : 2016-01-18 TIME : 19:32:31 ID PART SERIAL WEIGHT 01 01 1 2000 kg 01 01 2 2000 kg 01 01 3 2000 kg
날장 인쇄 121-02	날짜 : 2016-01-18 시간 : 19:27:11 장비 품번 순번 종량 01 01 1 2000 kg		DATE : 2016-01-18 TIME : 19:33:47 ID PART SERIAL WEIGHT 01 01 1 2000 kg
	날짜 : 2016-01-18 시간 : 19:27:17 장비 품번 순번 종량 01 01 2 2000 kg		DATE : 2016-01-18 TIME : 19:33:52 ID PART SERIAL WEIGHT 01 01 2 2000 kg
소계 프린트	소계 날짜 : 2016-01-18 시간 : 19:28:19 장비번호 : 01 품번 : 01 계량횟수 : 2 누계종량 : 4000 kg		SUB DATE : 2016-01-18 TIME : 19:34:26 ID No : 01 PART : 01 COUNT : 2 SUB WEIGHT : 4000 kg
별도 소계 프 린트	소계(1) 날짜 : 2016-01-18 시간 : 19:29:07 장비번호 : 01 품번 : 01 계량횟수 : 2 누계종량 : 4000 kg		SUB(1) DATE : 2016-01-18 TIME : 19:34:55 ID No : 01 PART : 01 COUNT : 2 SUB WEIGHT : 4000 kg
총계 프린트	총계 날짜 : 2016-01-18 시간 : 19:30:58 장비번호 : 01 품번 순번 종량 1 2 4000 kg 50 1 2000 kg 총 품번 : 2 총 계량횟수 : 3 총 계종량 : 6000 kg		TOTAL DATE : 2016-01-18 TIME : 19:35:45 ID No : 01 PART SERIAL WEIGHT 1 2 4000 kg 50 1 2000 kg TOTAL PART : 2 TOTAL COUNT : 3 TOTAL WEIGHT : 6000 kg

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 $\pm 30\Omega$ 2 출력저항 SIG+와 SIG- 저항 값은 약 $350 \pm 3.5\Omega$ 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	
"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	

8-2. ERROR 코드

화면 표시	조치 사항
Er-001	최대표시중량 / 한논의 값이 20,000 이상일 때
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
Er-006	중량 조정 시 A/D변환 최대값을 초과한 경우
Er-007	중량 조정 시 A/D변환 최소값에 미달한 경우
Er-009	중량 조정 시 중량이 흔들릴 경우
Er-010	기능 설정 입력 시 설정 범위 초과한 경우
Er-011	설정된 용기 범위를 초과한 경우
Er-012	설정된 영점 근방 범위를 초과한 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 설정된 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 확인하여 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 표시되면 H/W에 이상이 있는 경우	1. 구입처 또는 본사로 문의 바람