

# AD540

## 디지털 인디케이터

## 테크니컬 매뉴얼

매뉴얼 Ver 3.00

프로그램 Ver 3.00



**AND** 한국에이.엔.디(주)

## 목 차

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1. 주의사항 .....                     | 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 .....                    | 13 |
| 5-1. 중량 조정(캘리브레이션) .....          | 13 |
| 5-2. 등가 회로 중량 조정 .....            | 16 |
| 5-3. 기능 설정 .....                  | 19 |
| 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. 일반전송(스트림모드) .....            | 49 |
| 7-2. 양방향 전송방식(AD540 전용 모드) .....  | 54 |
| 7-3. 양방향 전송방식(SI4410 호환 모드) ..... | 66 |
| 7-4. 모드버스 .....                   | 76 |
| 7-5. 인쇄 양식 .....                  | 79 |
| 8. 이상 및 조치 사항 .....               | 80 |
| 8-1. 로드셀 설치 시 이상 및 조치 사항 .....    | 80 |
| 8-2. ERROR 코드 .....               | 80 |
| 8-3. 이상 및 조치 사항 .....             | 81 |

# 1. 주의사항

## 1-1. 사용 시 주의사항



이 표기는 취급을 잘못할 경우 사망에 이르거나, 치명적인 증상을 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 한국에이.엔.디(주)에 귀속됩니다.
- 2) 한국에이.엔.디(주)의 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 한국에이.엔.디(주) 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 : 한국에이.엔.디(주)
- 2) 홈페이지 : [www.andk.co.kr](http://www.andk.co.kr)
- 3) 전화 : 02) 780- 4101

## 2. 제품 소개

### 2-1. 소개

“AD540” 디지털 인디케이터를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.

본 제품은 패커 전용 계량 제어 프로그램을 갖춘 고성능 계량 컨트롤러입니다.

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

연결용 커런트 루프 인터페이스를 기본으로 장착하였고 다양한 외부 인터페이스 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   |

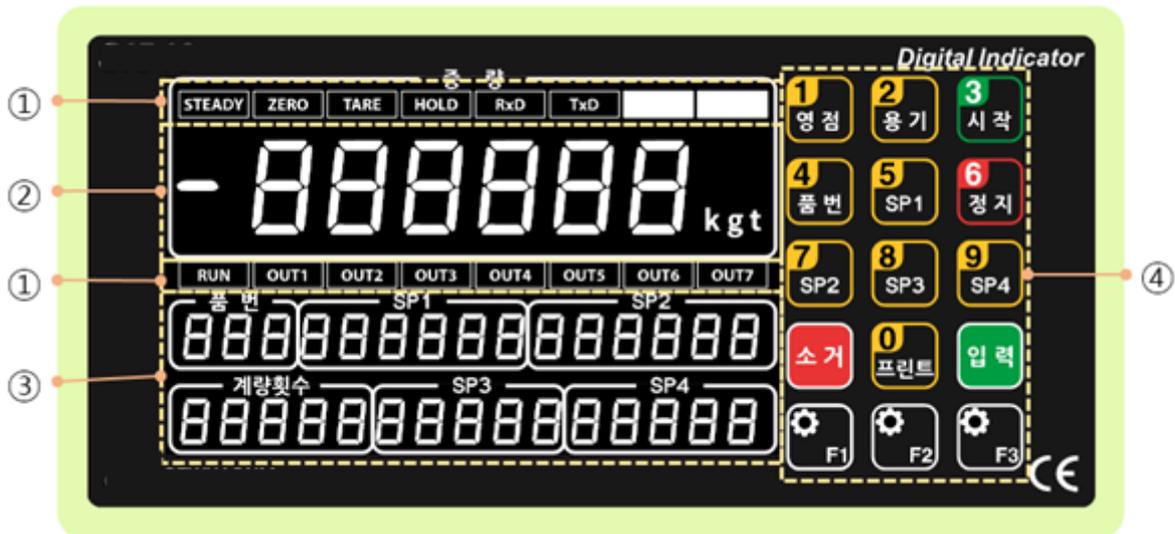
### 3. 제품 사양

#### 3-1. 사양

| 항목                                     |  | 사양         |  |  |
|--|--|------------|--|--|
| 로드셀 입력<br>아날로그 신호<br>및<br>디지털 변환<br>내용 | 표시 분해능   |            | 1/20,000   |  |
|  | 내부 분해능   |            | 1/2,000,000 (±1,000,000)   |  |
|  | 입력 감도  |            | 최소 0.1μV/V   |  |
|  | 최대 입력 신호   |            | 최대 3.0mV/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  |  |
| 디지털 변환 속도                              |  | 60회/초 (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<br>2. 보조 표시창: 0.36인치(9mm), 적색 FND<br>3. 상태표시(문자) 16자리, 적/녹색 FND |  |
|  | 키 버튼   |            | 15개  |  |
| 인터페이스                                  | 디지털 입력   |            | 6개, 무전압 접점   |  |
|  | 릴레이 출력   |            | 7개<br>Contact rate: 250V 5A AC / 30V 5A DC   |  |
|  | 시리얼<br>인터페이스                                     | RS232C     | PC, PLC, 프린터 등 외부장치 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<br>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 OUT  |  |
|  | OP-08  |            | BCD IN(품번 외부입력)  |  |
|  | 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 영점근방 범위 내에 있을 때 켜짐
- TARE(용기) : 용기 무게 작동 중 일 때 켜짐
- TxD : 기본 시리얼 포트에서 데이터를 송신할 때 켜짐.
- RxD : 기본 시리얼 포트에서 데이터를 수신할 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, 계량횟수 및 설정값 표시

#### ④ 키패드

### 3-2-2. 키 사양

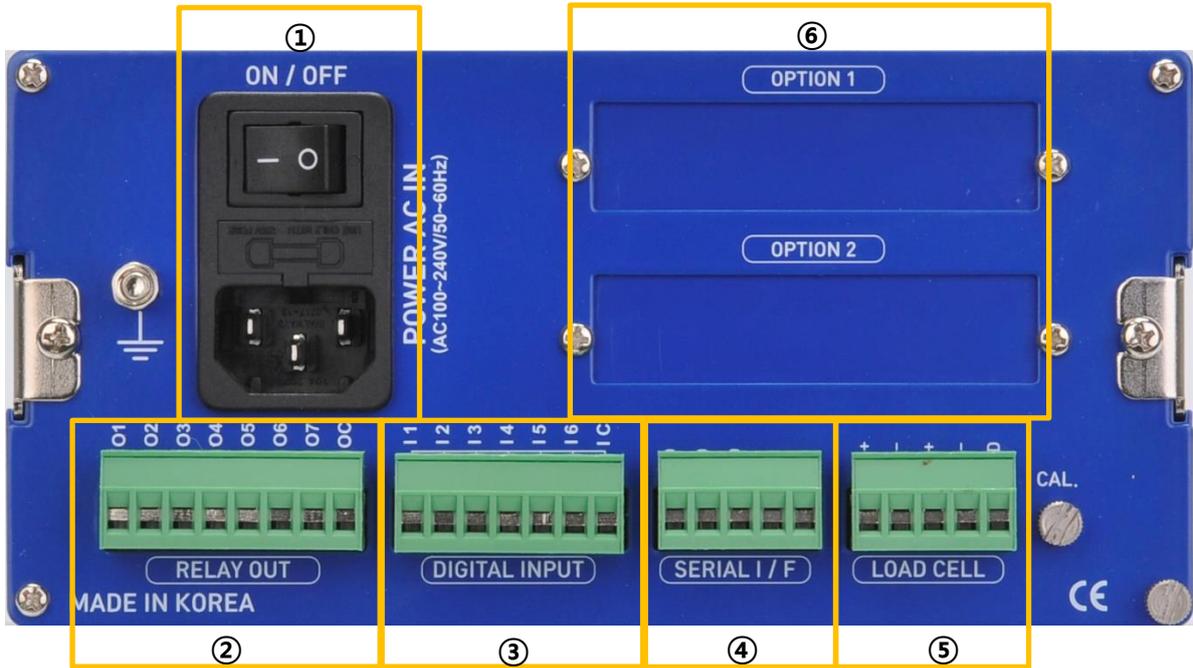
|   |   |
|---|---|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 표시 중량값을 "0"으로 조정 (홀드 또는 용기 상태 일 때 사용 불가)</li> <li>- 숫자키 1</li> </ul> |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 용기 중량을 설정</li> <li>- 설정된 용기 중량을 해제</li> <li>- 숫자키 2</li> </ul>       |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계량모드 시작</li> <li>- 숫자키 3</li> </ul>                                  |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 품번 입력</li> <li>- 숫자키 4</li> </ul>                                    |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SP1 계량 설정값 변경</li> <li>- 숫자키 5</li> </ul>                            |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계량 모드 정지</li> <li>- 숫자키 6</li> </ul>                                 |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SP2 계량 설정값 변경</li> <li>- 숫자키 7</li> </ul>                            |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SP3 계량 설정값 변경</li> <li>- 숫자키 8</li> </ul>                            |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SP4 계량 설정값 변경</li> <li>- 숫자키 9</li> </ul>                            |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 표시된 중량값 인쇄(프린터로 중량 데이터 전송)</li> <li>- 숫자키 0</li> </ul>               |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기능설정모드 진입<br/>(3초 이내에 4회 입력)</li> </ul>                              |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기타기능설정모드(숨김기능설정) 진입<br/>(3초 이내에 4회 입력)</li> </ul>                    |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 취소 및 이전 단계</li> </ul>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 저장 및 다음 단계</li> </ul>  |

### 3-2-3. 조합키

|   |  |
|---|--|
|  →      | 키 용기값  |
|  →      | 기능설정532번 '0' 설정<br>용기 증량 설정 시 허용 할 수 있는 최대 용기값 |
|  →      | 기능설정532번 '0' 설정<br>용기 증량 설정 시 허용 할 수 있는 최소 용기값 |
|  →      | 강제 완료  |
|  →      | 정량판정 상한값 입력                                    |
|  →      | 정량판정 하한값 입력                                    |
|  →      | 소계 증량 인쇄                                       |
|  →  | 소계 증량 삭제                                       |
|  →  | 공급 낙차 입력 시 사용                                  |
|  →  | 배출 낙차 입력 시 사용                                  |
|  →  | 현재 품번의 총계 인쇄                                   |
|  →  | 현재 품번의 총계 삭제                                   |
|  →  | 전체 품번의 총계 인쇄                                   |
|  →  | 전체 품번의 총계 삭제                                   |

- 계량횟수는 999,999가 최대값이며 초과시 '0'으로 초기화됩니다.
- 계량 누적 증량은 999,999,999가 최대값이며 초과시 '0'으로 초기화됩니다.

### 3-3. 후면부



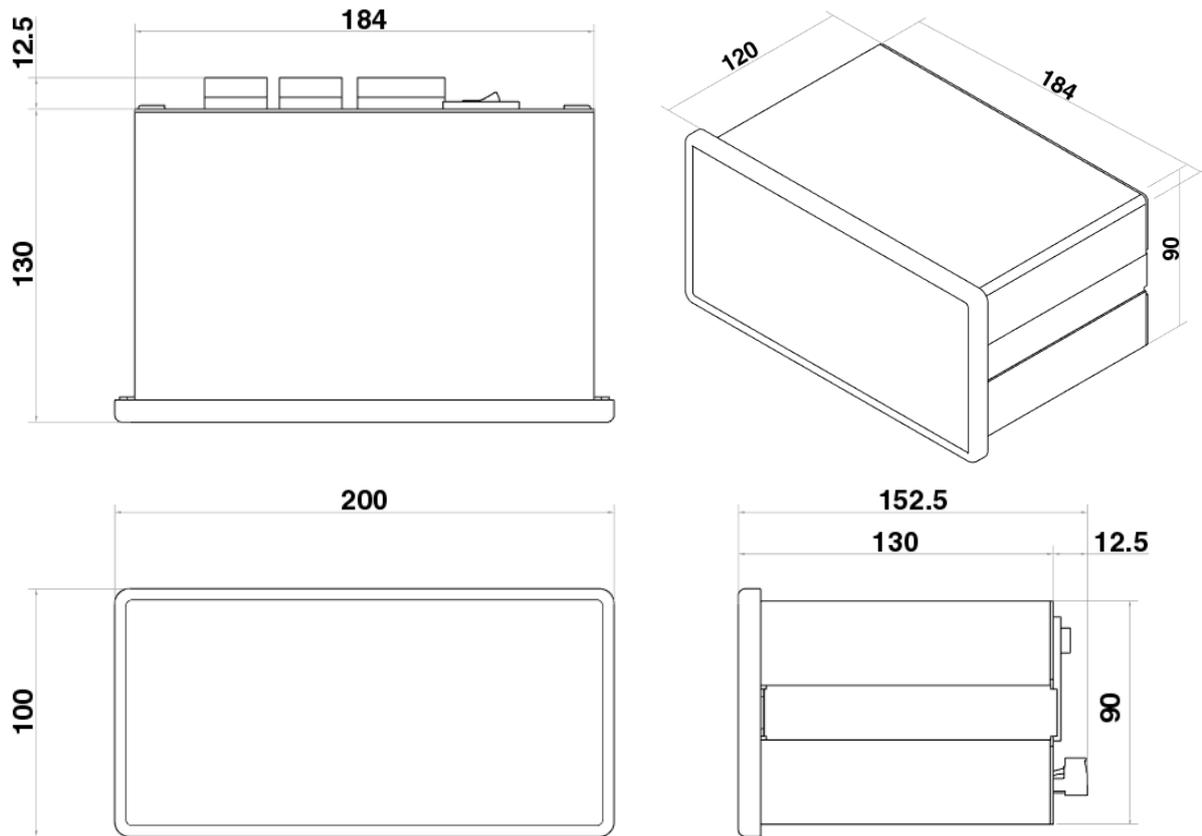
- ① AC 전원 입력 단자
- ② 릴레이 출력 단자  
기능설정 141~147에서 릴레이 출력 모드 설정, 릴레이 COM 단자는 공통입니다.
- ③ 외부 입력 단자 : 무전압 접점입력
- ④ 시리얼 인터페이스 단자  
RS-232C와 커런트 루프 기본 장착
- ⑤ 로드셀 연결 단자
- ⑥ 옵션포트(선택사양)



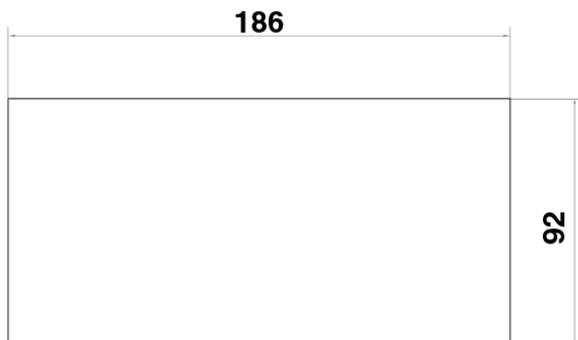
제품 뒷면에 부착된 라벨의 기본 통신 및 옵션 사양을 확인하시고 결선하시기 바랍니다. 옵션은 주문 시 추가 선택하시기 바랍니다.

## 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.)



주의

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 인디게이터 내부의 회로나 로드셀이 파손될 수 있습니다.)



주의

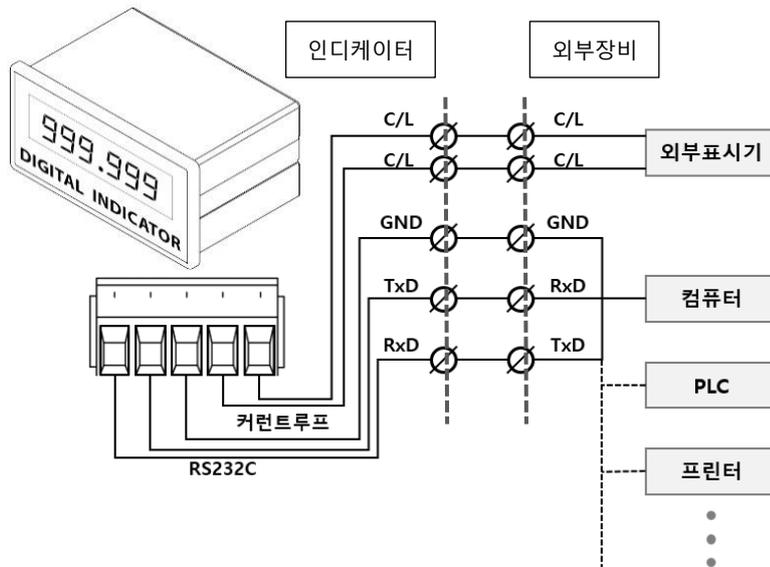
#### ※ 로드셀 연결 시 주의사항

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 사용해주시요. (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 발생하는 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(기본탑재)

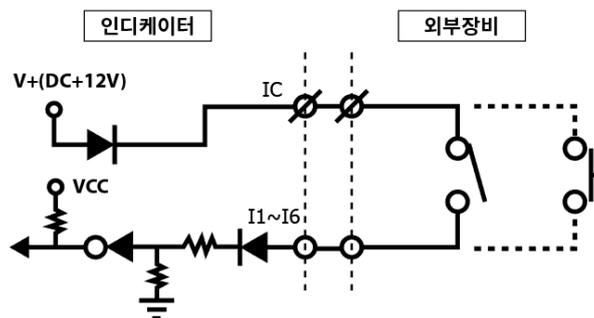
- 1) RS232C 인터페이스는 전기적 노이즈에 취약합니다. 단거리 통신(약 10M이내)에 주로 사용하므로 컴퓨터, PLC, 프린터, 외부표시기 등의 시리얼 인터페이스가 가능한 장비에 연결하여 사용할 수 있습니다.



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

### 4-4-2. 외부입력(기본탑재) - 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(V+ : 12V DC)
  - I1~I6 : 입력 신호 단자(외부입력: 무전압접점-릴레이 또는 스위치 신호)

## 5. 장비 설정

### 5-1. 중량 조정(캘리브레이션)

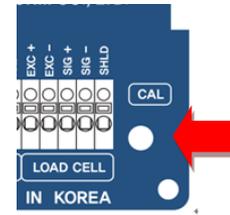
인디케이터에 중량을 표시하는데 있어서 기준이 되는 "0"에서부터 최대 중량까지의 표시 값과 실제 중량 값이 일치되도록 직선성을 맞추어주는 교정 작업입니다.



- 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

- 1) 인디케이터 후면부에 있는 중량 조정 봉인 볼트를 제거하고, 내부에 있는 CAL키를 누릅니다.
- 2) 가 표시되면 키를 누릅니다.
- 3) 가 표시되면 키를 누릅니다.
- 4) 키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.



#### 2단계. 단위 설정

- 1) 가 표시된 후 중량단위가 표시되면
- 2) 키로 중량 단위(t, kg, g)를 선택합니다.
- 3) 키를 눌러 저장합니다.
- 4) 키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.

### 3단계. 최대 허용 중량 값 설정

---

- 1) 가 표시된 후
  - 2) 숫자키를 이용 하여 최대 표시 중량을 설정합니다.
  - 3) 키를 눌러 저장합니다.
  - 4) 키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.
- 

예 : 최대 표시 중량을 50.00kg(한눈의 값을 0.01kg)으로 설정하고자 할 경우 50을 입력하면 됩니다.

### 4단계. 소수점 및 한눈의 값 설정

---

- 1) 가 표시되면
  - 2) 키로 소수점 자리를 이동시키고
  - 3) 키로 한눈의 값을 설정합니다.
  - 4) 키를 눌러 저장 합니다.
  - 5) 키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.
- 

- 소수점은 세자리(0, 0.0, 0.00, 0.000)까지 설정 가능하고 한눈의 값은 1, 2, 5, 10, 20, 50으로 설정 할 수 있습니다.
- 한눈의 값 설정 시 “최대표시중량/한눈의 값”이 20,000 이상이 되지 않도록 설정 하십시오.
- 만약 20,000 이상으로 설정한 경우에는 “Er-001”이 표기 된 후 최대 표시 중량설정으로 돌아갑니다.

## 5단계. 계량부의 영점 조정

---

- 1) **dead**가 표시 되면 계량부에 아무것도 없는 상태에서
  - 2) **입력**키를 눌러 계량기의 영점에 대한 연산을 시작합니다.
  - 3) **CAL-10**가 표시되고 약 10초간 계량부의 영점값을 자동으로 연산하여 저장합니다.
- 

자동 연산 도중 "Er-009"가 표시되면 계량부 위의 내용물이나 외부 간섭 혹은 진동의 원인을 제거한 후 중량 조정을 다시 진행하십시오.

## 6단계. 스판 중량 조정

---

- 1) 영점 조정이 완료되면 **SPAN**이 표시됩니다.
  - 2) 1초 후 최대 표시 중량이 깜박이며 표시됩니다.
  - 3) 숫자키(0~9)를 이용하여 준비된 기준 분동의 중량값을 입력합니다.  
(※ 기준 분동의 중량값은 최대 표시 중량값의 10% 이상으로 설정해야 하며, 10% 이하로 설정 시 Er-005가 표시됩니다.)
  - 4) 중량값을 입력하였으면 **입력**키를 누릅니다.
  - 5) **UP**이 표시 되면 준비 된 기준 분동을 계량부에 올립니다.  
(※ 기준 분동은 최대 허용중량의 최소 10% 이상이어야 합니다.)
  - 6) **입력**키를 누르면 **CAL-20**이 표시됩니다.
  - 7) 약 10초간 자동으로 스판 값에 대한 연산을 진행합니다.
  - 8) 연산이 완료되면 **CALEnd**가 표시되고 연산된 스판 상수 값을 표시합니다.
  - 9) **입력**키를 누르면 중량 조정이 완료되고 계량부 위에 올라간 기준 분동의 중량값이 표시됩니다.
-

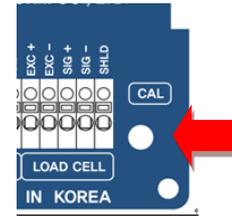
## 5-2. 등가 회로 중량 조정

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. HF13을 01로 설정해야 등가회로 캘리브레이션이 가능합니다.

### 1단계. 등가 회로 중량 조정 모드 진입하기

- 1) 인디케이터 후면부에 있는 중량 조정 봉인 볼트를 제거하고, 내부에 있는 CAL키를 누릅니다.
- 2) **CAL 1br** 가 표시되면 **F2** 키를 누릅니다.
- 3) **SCAL** 가 표시되면 **입력** 키를 누릅니다.
- 4) **소거** 키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.



### 2단계. 단위 설정

- 1) **Unit** 가 표시된 후 중량단위가 표시되면
- 2) **F1** 키로 중량단위(t, kg, g)를 선택합니다.
- 3) **입력** 키를 눌러 저장합니다.
- 4) **소거** 키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.

### 3단계. 최대 허용 중량 값 설정

- 1) 가 표시된 후
- 2) 로드셀 라벨에 적혀있는 최대 표시 중량(CAPA)을 입력합니다.
- 3) 키를 눌러 저장합니다.
- 4) 키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.

MODEL: xxxxxx

**CAPA: 15kg**

R.O: 1.429mV/V

S/N : xxxxxxxx

<로드셀 라벨 참고 사진>

분동 캘리브레이션과 달리 CAPA는 로드셀 라벨에 명기되어있는 최대 허용 중량 값을 의미하며 설치된 로드셀의 숫자와 각각의 로드셀의 최대 허용 중량 값을 모두 더한 값을 입력하시기 바랍니다. (로드셀 개수 x 로드셀 최대 허용 중량 값)

### 4단계. 소수점 및 한눈의 값 설정

- 1) 가 표시되면
- 2) 키로 소수점 자리를 이동시키고
- 3) 키로 한눈의 값을 설정합니다.
- 4) 키를 눌러 저장 합니다.
- 5) 키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.

- 소수점은 세자리(0, 0.0, 0.00, 0.000)까지 설정 가능하고 한눈의 값은 1, 2, 5, 10, 20, 50으로 설정 할 수 있습니다.
- 한눈의 값 설정 시 "최대표시중량/한눈의 값"이 20,000 이상이 되지 않도록 설정 하십시오.
- 만약 20,000 이상으로 설정한 경우에는 "Er-001"이 표기 된 후 최대 표시 중량설정으로 돌아갑니다.

## 5단계. 계량부의 영점 조정

- 1) **dead**가 표시 되면 계량부에 아무것도 없는 상태에서
- 2) **입력**키를 눌러 계량기의 영점에 대한 연산을 시작합니다.
- 3) **CAL - 10**가 표시되고 약 10초간 계량부의 영점값을 자동으로 연산하여 저장합니다.

자동 연산 도중 "Er-009"가 표시되면 계량부 위의 내용물이나 외부 간섭 혹은 진동의 원인을 제거한 후 중량 조정을 다시 진행하십시오.

## 6단계. 로드셀 최대 출력값(Rated Output Voltage/mV)입력

- 1) **rOU** 화면이 표시됩니다.
- 2) 로드셀이나 성적서 상에 표기된 로드셀 최대 출력값(mV/V)을 입력합니다.
- 3) **입력**키를 눌러 저장이 완료되면 **End** 화면이 표시됩니다.  
※ "Er-001"이 표시될 경우 잘못된 값을 입력한 경우이므로 다시 한번 로드셀에 부착된 라벨을 확인하시고 진행해 주시기 바랍니다.
- 4) 증가 상수값이 표시되면 **입력**키를 눌러 증가 회로 중량 조정을 완료합니다.

MODEL: xxxxxx

CAPA: 15kg

R.O: 1.429mV/V

S/N : xxxxxxxx

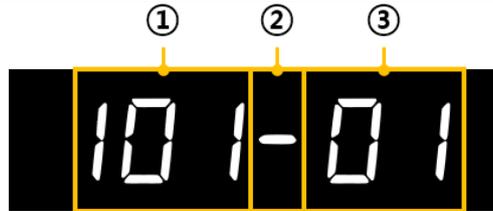
<로드셀 라벨 참고 사진>

## 5-3. 기능 설정

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

### 5-3-1. 기능 설정 모드 진입

- 1)  키를 3초 이내 4회 연속으로 누릅니다.
- 2)  이 표시되면  키를 누릅니다.



- ① **기능번호** : 숫자키로 입력한 후  키를 눌러 바로 이동할 수 있습니다.
- ② **-** :  키를 눌러 기능설정 번호를 1씩 증가시킬 수 있습니다.
- ③ **설정값** : 숫자키로 설정값을 입력 후  키를 누르면 저장됩니다.
  - ※  키로 기능번호나 설정값을 선택할 수 있습니다.
  - ※  키는 기능번호를 선택할 때 사용합니다.
- 3) 기능번호를 선택하여 숫자 키로 기능번호를 입력한 후  키를 누릅니다.
- 4) 설정값을 선택하여 숫자 키로 설정값을 입력한 후  키를 눌러 저장합니다.
- 5)  가 표시되고 저장이 완료되면 다음 기능번호로 넘어갑니다.
- 6)  키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.

### 5-3-2. 기능 설정 목록

| 번호                                       | 구분                          | 초기값 | 설정값 및 내용   |
|--|-----------------------------|-----|--|
| <b>기능번호 100~119 : 인디케이터 시스템 기본 기능 설정</b> |                             |     |  |
| 100                                      | 장비번호                        | 01  | 01~99 번 장비설정   |
| 101                                      | 중량기억모드                      | 01  | 00 : 일반모드<br>01 : 영점 백업모드<br>02 : 영점/용기 백업모드   |
| 102                                      | 계량된 중량값 저장 및 인쇄 시점          | 03  | 00 : 수동 저장(프린트 키 또는 외부 입력 시)<br>01 : 안정시 자동 저장<br>02 : 최초 안정 시 자동 저장<br>(영점 부근값 이상 일 때)<br>03 : 계량 완료 시 자동 저장<br>04 : 수동 또는 안정 시 자동 저장<br>05 : 수동 또는 최초 안정 시 자동 저장<br>(영점 부근값 이상 일 때)<br>06 : 수동 또는 평균 홀드 완료 시 자동 저장 |
| 104                                      | 중량 표시 속도 설정                 | 09  | 01 : 1 회/초    02 : 2 회/초    03 : 3 회/초<br>04 : 6 회/초    05 : 10 회/초    06 : 15 회/초<br>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)<br>01 : 표시 안 함(UP 또는 OL 이 반복 표시)   |
| 107                                      | 마이너스 부호 (-) 표시 설정           | 00  | 00 : 표시부에 "-"(마이너스) 부호 표시 함<br>01 : 표시 안 함   |
| 108                                      | 외부입력 시 부저음 출력 설정            | 00  | 00 : 부저음 출력<br>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)  |
| <b>기능번호 120~129 : 프린터 기능 설정</b>          |                             |     |  |
| 120                                      | 인쇄 언어 설정                    | 00  | 00 : 한글<br>01 : 영문   |
| 121                                      | 인쇄 양식 설정                    | 00  | 00 : 연속<br>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<br>01 : 삭제함   |
| 125   | 총계 인쇄 후 총계 내용 삭제 여부         | 00  | 00 : 삭제 안 함<br>01 : 삭제함   |
| <b>기능번호 130~139 : 인디케이터 중량 시스템 기본 기능 설정</b> |                             |     |   |
| 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<br>01 : 중량 안정 시에만 작동   |
| 135   | 영점키 작동 범위                   | 02  | 00 : 최대 표시 중량의 2% 이내<br>01 : 최대 표시 중량의 5% 이내<br>02 : 최대 표시 중량의 10% 이내<br>03 : 최대 표시 중량의 20% 이내<br>04 : 최대 표시 중량의 50% 이내<br>05 : 최대 표시 중량의 100% 이내<br>06 : 제한 없음 |
| <b>기능번호 140~199 : 디지털 입력 또는 출력 기능 설정</b>    |                             |     |   |
| 140   | 외부출력 자동/수동                  | 00  | 00 : 자동 설정<br>01 : 수동 설정  |
| 141   | 외부디지털 출력 1                  | 01  | 00 : 사용 안함<br>06 : 정량판정<br>07 : 미량판정<br>08 : 과량<br>09 : 에러<br>10 : 영점근방<br>11 : 운전중<br>12 : 2 단 공급  |
| 142   | 외부디지털 출력 2                  | 02  |   |
| 143   | 외부디지털 출력 3                  | 03  |   |
| 144   | 외부디지털 출력 4                  | 04  |   |
| 145   | 외부디지털 출력 5                  | 05  |   |
| 146   | 외부디지털 출력 6                  | 09  |   |
| 147   | 외부디지털 출력 7                  | 10  |   |
| 148   | 외부출력 기준(A,B접점) 자동/수동        | 00  | 00: 자동설정<br>01: 수동설정  |

| 번호  | 구분                                    | 초기값 | 설정값 및 내용                        |                 |
|---|---------------------------------------|-----|---------------------------------|-----------------|
| 149   | 외부디지털 출력 기준 1                         | 00  | 00: A접점                         |                 |
| 150   | 외부디지털 출력 기준 2                         | 00  | 01: B 접점                        |                 |
| 151   | 외부디지털 출력 기준 3                         | 00  |                                 |                 |
| 152   | 외부디지털 출력 기준 4                         | 00  |                                 |                 |
| 153   | 외부디지털 출력 기준 5                         | 00  |                                 |                 |
| 154   | 외부디지털 출력 기준 6                         | 00  |                                 |                 |
| 155   | 외부디지털 출력 기준 7                         | 00  |                                 |                 |
| 156   | 외부디지털 입력 1                            | 01  | 00 : 사용안함                       | 06 : 정지         |
| 157   | 외부디지털 입력 2                            | 04  | 01 : 영점                         | 07 : 시작/정지      |
| 158   | 외부디지털 입력 3                            | 07  | 02 : 용기                         | 08 : 판정입력       |
| 159   | 외부디지털 입력 4                            | 09  | 03 : 용기해제                       | 09 : 강제완료       |
| 160   | 외부디지털 입력 5                            | 10  | 04 : 용기/용기해제                    | 10 : 프린트        |
| 161   | 외부디지털 입력 6                            | 11  | 05 : 시작                         | 11 : 소계프린트      |
|   |                                       |     |                                 | 12 : 총계프린트      |
| <b>기능번호 200~209 : 기본 탑재 시리얼 인터페이스(RS232C/커런트루프) 설정</b>          |                                       |     |                                 |                 |
| <b>기능번호 210~219 : 옵션 시리얼 인터페이스(RS232C, RS485, RS422)장착 시 설정</b> |                                       |     |                                 |                 |
| 200   | 데이터 비트/스톱 비트/<br>패리티                  | 00  | 00 : Data 8비트 Stop 1비트 패리티 Non  |                 |
| 210<br>(옵션)   |                                       |     | 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   | 통신속도                                  | 02  | 00 : 2,400bps                   | 05 : 28,800bps  |
| 211<br>(옵션)   |                                       |     | 01 : 4,800bps                   | 06 : 38,400bps  |
|   |                                       |     | 02 : 9,600bps                   | 07 : 57,600bps  |
|   |                                       |     | 03 : 14,400bps                  | 08 : 76,800bps  |
|   |                                       |     | 04 : 19,200bps                  | 09 : 115,200bps |
| 202   | 통신 모드                                 | 00  | 00: 일방전송방식(스트림모드)               |                 |
| 212<br>(옵션)   |                                       | 01  | 01: 양방향전송방식(전용 커맨드모드)           |                 |
|   |                                       |     | 02: 양방향전송방식(SI 4410 포맷)         |                 |
|   |                                       |     | 03: 인쇄모드                        |                 |
|   |                                       |     | 04: 모드버스(RTU)                   |                 |
| 203   | 일방 송신 프로토콜<br>(기능번호 202-00으로<br>설정 시) | 00  | 00 : 포맷1 (18byte)               |                 |
| 213<br>(옵션)   |                                       |     | 01 : 포맷2 (21byte)               |                 |
|   |                                       |     | 02 : 포맷3 (17byte)               |                 |
|   |                                       |     | 03 : 포맷4 (22byte)               |                 |
|   |                                       |     | 04 : 포맷5 (15byte)               |                 |

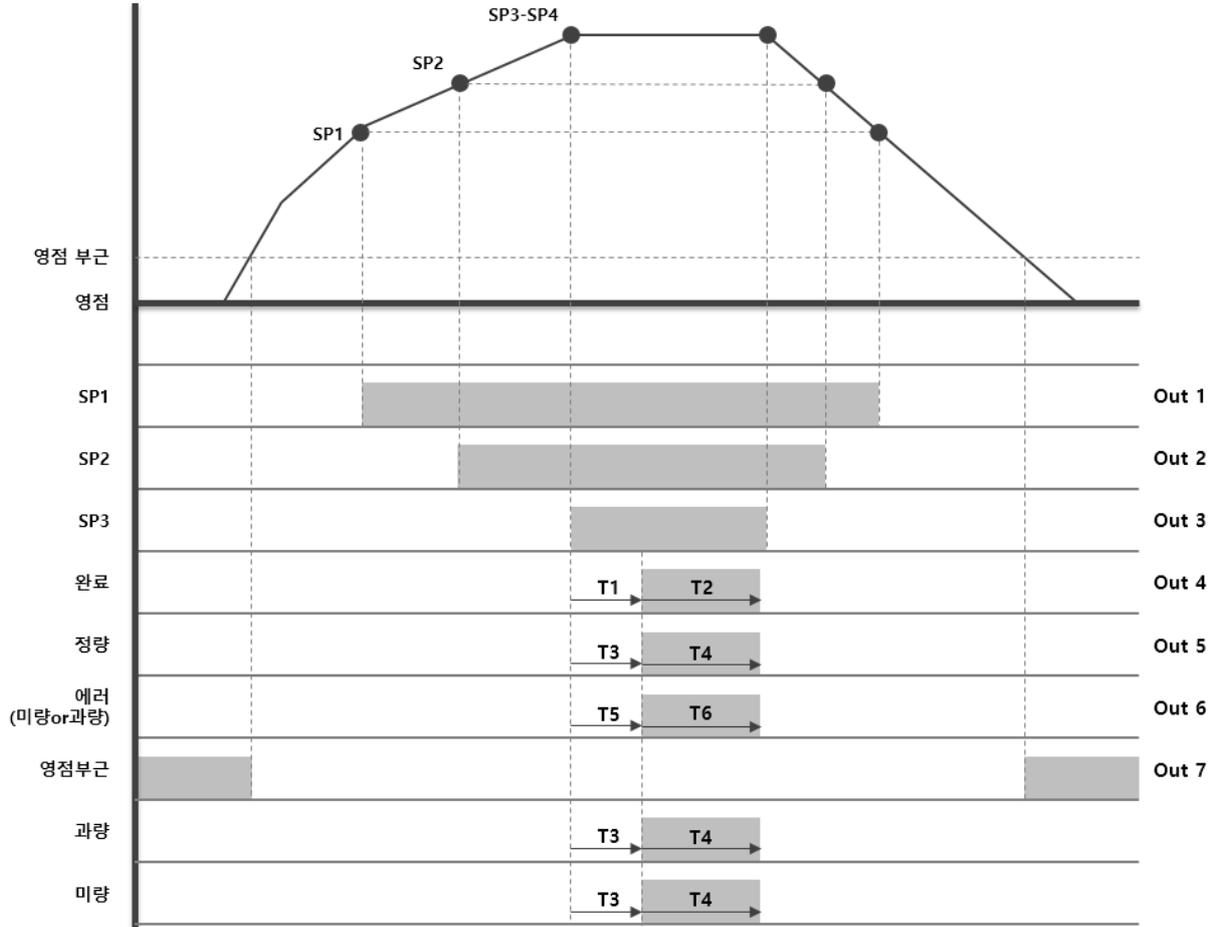
| 번호  | 구분   | 초기값 | 설정값 및 내용  |
|---|--|-----|---|
| 204   | 일방 송신 데이터 출력<br>시점(기능번호 202-00으로<br>설정 시)        | 00  | 00 : 연속 송신  |
| 214<br>(옵션)   |  |     | 01 : 안정 시 마다 1회 출력<br>02 : 최초 안정 시 1회 출력(영점 부근 이상)<br>03 : 계량완료 시 1회 출력<br>04 : 프린트 키 입력 또는 외부입력 시            |
| 205   | 커맨드 체크섬 사용                                       | 00  | 00 : 사용 안 함   |
| 215<br>(옵션)   |  |     | 01 : 사용   |
| <b>기능번호 250~259 : 옵션 이더넷 인터페이스 장착 시 설정</b>                                    |  |     |   |
| 252   | 이더넷 통신 모드  | 03  | 00: 일방전송방식(스트림모드)<br>01: 양방향전송방식(전용 커맨드모드)<br>02: 양방향전송방식(SI 4410 호환모드)<br>03: 모디버스(TCP/IP)                   |
| 253   | 이더넷 일방송신<br>프로토콜<br>(기능번호 252-00으로<br>설정 시)      | 00  | 00 : 포맷1 (18byte)<br>01 : 포맷2 (22byte)<br>02 : 포맷3 (17byte)<br>03 : 포맷4 (22byte)<br>04 : 포맷5 (15byte)         |
| 254   | 이더넷 일방송신 데이터<br>출력 시점<br>(기능번호 252-00으로<br>설정 시) | 00  | 00 : 연속송신<br>01 : 안정 시 마다 1회 출력<br>02 : 최초 안정 시 1회 출력(영점 부근 이상)<br>03 : 계량완료 시 1회 출력<br>04 : 프린트키 입력 및 외부입력 시 |
| 255   | 이더넷 커맨드 체크섬 사<br>용                               | 00  | 00 : 사용 안 함<br>01 : 사용  |
| <p>※ BCD OUT 옵션 사용 시 "F252-00"으로 설정해야 합니다.</p> <p>※ 이더넷과 BCD OUT 동시 사용 불가</p> |  |     |   |

| 번호  | 구분  | 초기값 | 설정값 및 내용  |
|---|---|-----|---|
| <b>기능번호 300~309 : 옵션 아날로그 출력 인터페이스 장착 시 설정</b>        |   |     |   |
| 300   | 아날로그 출력 방향 설정                                 | 00  | 00 : 정방향(4~20mA, 0→10V)<br>01 : 역방향(20~4mA, 10→0V)  |
| 301   | 아날로그 출력 범위 설정                                 | 00  | 00 : 절대값(중량값의 부호와 관계없이 출력)<br>01 : 양수값(중량값이 +일 때만 출력)   |
| 302   | 아날로그 최대값<br>(Iout=20mA, Vout=10V)<br>출력 기준 설정 | 00  | 00 : 최대허용중량<br>01 : SP1 값<br>02 : SP2 값<br>03 : SP3 값<br>04 : SP4 값<br>05 : 최대허용중량 (용기시에도 gross 값)                                      |
| <b>기능번호 310~319 : 옵션 BCD IN(품번외부입력) 인터페이스 장착 시 설정</b> |   |     |   |
| 310   | BCD IN(품번외부입력)<br>인터페이스                       | 00  | 00: 사용 안함<br>01: 일의 자리(4bit), 십의 자리(4bit) 나눠 입력<br>02: 일의 자리, 십의 자리 나누지 않고 입력<br>(8bit)<br>03: 절대값(IN1=1~IN8=8)                         |
| <b>기능번호 330~339 : 옵션 데이터 기억 장치(SD메모리카드) 장착 시 설정</b>   |   |     |   |
| 330   | SD 메모리 카드 사용<br>여부 설정                         | 00  | 00 : 사용 안 함<br>01 : 사용(SD 메모리 카드를 미장착 시 Sd Err 표시)  |
| 331   | SD 메모리 카드에 데이터<br>(계량값)저장 여부                  | 01  | 00 : 사용 안 함<br>01 : 사용  |
| <b>기능번호 501~599 : 인디케이터 제어 기능 설정</b>                  |   |     |   |
| 500   | 계량모드  | 04  | 00 : 사용 안 함<br>01 : 리미트 모드(A접점)<br>02 : 3단 배출 모드_1<br>03 : 3단 배출 모드_2<br>04 : 2단 공급 2단 배출_1<br>05 : 2단 공급 2단 배출_2<br>06 : 2단 공급 2단 배출_3 |
| 501   | 계량 방식 설정                                      | 00  | 00 : 절대값 사용<br>01 : 양수값 사용  |

| 번호  | 구분           | 초기값 | 설정값 및 내용  |
|-----|--------------|-----|---|
| 502 | 영점 상태 램프 표시  | 00  | 00 : 영점 부근 값<br>01 : 영점   |
| 503 | 제어중량 설정      | 00  | 00 : 설정값 기준<br>01 : 설정값-대공급 또는 소공급  |
| 510 | 완료 출력 지연 시간  | 10  | 00 : 중량안정 시 완료 릴레이 출력<br>20 : 2.0초 후 완료 릴레이 출력<br>99 : 9.9초 후 완료 릴레이 출력   |
| 511 | 판정 출력 지연시간   | 10  | 00 : 판정완료 시 릴레이 출력<br>20 : 2.0 초 후 판정 릴레이 출력<br>99 : 9.9 초 후 판정 릴레이 출력  |
| 512 | 에러 출력 지연시간   | 10  | 00 : 에러 시 완료 릴레이 출력<br>20 : 2.0 초 후 에러 릴레이 출력<br>99 : 9.9 초 후 에러 릴레이 출력   |
| 520 | 완료 출력 시간     | 10  | 01 : 0.1초 동안 완료 릴레이 출력<br>20 : 2.0초 동안 완료 릴레이 출력  |
| 521 | 판정 출력 시간     | 10  | 01 : 0.1 초 동안 판정 릴레이 출력<br>20 : 2.0 초 동안 판정 릴레이 출력  |
| 522 | 에러 출력 시간     | 10  | 01 : 0.1 초 동안 에러 릴레이 출력<br>20 : 2.0 초 동안 에러 릴레이 출력  |
| 530 | 용기 중량 설정 방법  | 00  | 00 : 용기키<br>01 : 용기키 입력 시 용기 중량 입력  |
| 531 | 용기키 작동 제한    | 00  | 00 : 제한 없음(비안정시에도 작동)<br>01 : 안정 시  |
| 532 | 용기키 작동 범위    | 04  | 00 : 저장된 용기 최대 최소값 범위 이내<br>01 : 최대표시허용중량의 10% 이내<br>02 : 최대표시허용중량의 20% 이내<br>03 : 최대표시허용중량의 50% 이내<br>04 : 최대표시허용중량의 100% 이내 |
| 533 | 용기 작동 지연시간   | 00  | 00 : 사용 안 함<br>(키입력 또는 외부입력 즉시)<br>01 ~ 10 : 사용 (단위 : 1 초)<br>(키입력 또는 외부입력 시 설정 시간 후 작동)                                      |
| 534 | 용기 설정시 자동 영점 | 00  | 00 : 사용 안 함<br>01 : 사용  |

| 번호  | 구분                 | 초기값 | 설정값 및 내용   |
|-----|--------------------|-----|--|
| 535 | 용기시 영점 출력 사용<br>설정 | 00  | 00 : 용기시 영점<br>01 : 용기값 제외한 실제 영점값   |
| 536 | 시작시 자동용기 설정        | 01  | 00: 사용안함<br>01: 사용   |
| 537 | 용기 해제 시점           | 03  | 00 : 수동해제<br>01 : 영점부근범위 이하에서 자동 해제<br>02 : 안정 이후 자동 해제<br>03: 계량 완료시 자동해제 |
| 538 | 자동 용기 해제 시간        | 00  | 00 : 사용 안 함<br>00 ~ 09 : 사용 (단위 : 1 초)                                     |
| 551 | 재공급 제어 설정          | 00  | 00 : 사용 안함.<br>01 : 사용 함.<br>*완료대기시간 이후 중량이 완료 설정값 보다<br>작을 경우 소공급 작동      |
| 552 | 낙차값 자동 보정          | 00  | 00 : 자동 낙차 보정 기능 사용 안 함<br>01~10 : 자동 낙차 보정 기능 사용 함                        |
| 557 | 공급 방법 설정           | 00  | 0: SP1 - 공급 낙차<br>1: SP1   |

◆ 계량 모드 - F500-01 리미트 모드(A접점)

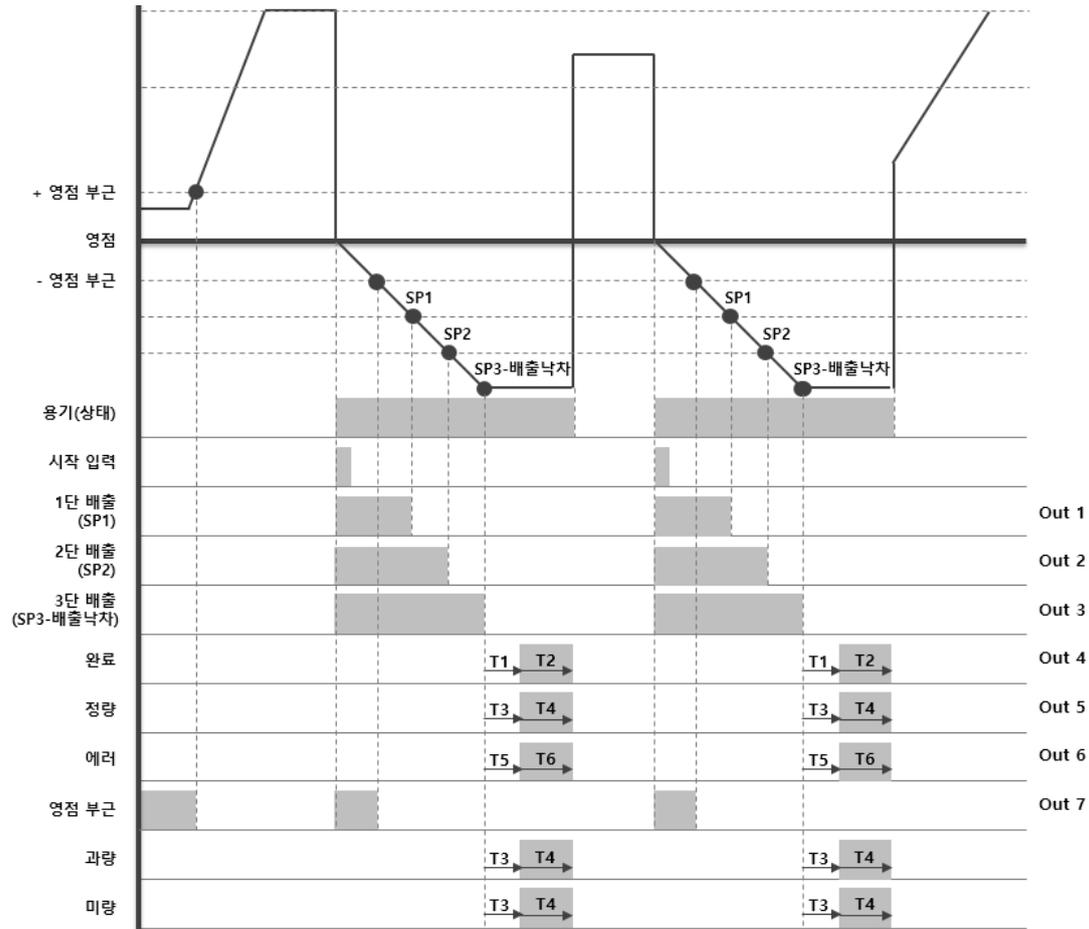


|           |                       |           |                    |
|-----------|-----------------------|-----------|--------------------|
| <b>T1</b> | 완료 출력 지연 시간(기능번호 510) | <b>T2</b> | 완료 출력 시간(기능번호 520) |
| <b>T3</b> | 판정 출력 지연 시간(기능번호 511) | <b>T4</b> | 판정 출력 시간(기능번호 521) |
| <b>T5</b> | 에러 출력 지연 시간(기능번호 512) | <b>T6</b> | 에러 출력 시간(기능번호 522) |

| 릴레이          | 출력            |                     | 릴레이          | 출력   |
|--------------|---------------|---------------------|--------------|--|
| <b>OUT 1</b> | ON            | 현재중량 $\geq$ SP1     | <b>OUT 5</b> | SP3-하한 $\leq$ 현재 중량 $\leq$ SP3+상한<br>T3후 T4동안 출력 |
|              | OFF           | 현재중량 $<$ SP1        |              |  |
| <b>OUT 2</b> | ON            | 현재중량 $\geq$ SP2     | <b>OUT 6</b> | 완료중량이 SP3-하한 또는 SP3+상한 범위를 벗어난 경우 T5후 T6동안 출력    |
|              | OFF           | 현재중량 $<$ SP2        |              |  |
| <b>OUT 3</b> | ON            | 현재중량 $\geq$ SP3-SP4 | <b>OUT 7</b> | 영점 부근(HF12) 범위 내에서 출력                            |
|              | OFF           | 현재중량 $<$ SP3-SP4    |              |  |
| <b>OUT 4</b> | T1 후 T2 동안 출력 |                     |              |  |

※ T2,T4,T6를 '0'으로 설정할 경우 현재 중량이 영점 부근 범위에 진입 할 때 출력이 OFF됩니다.

◆ 계량 모드 - F500-02 3단 배출 모드\_1

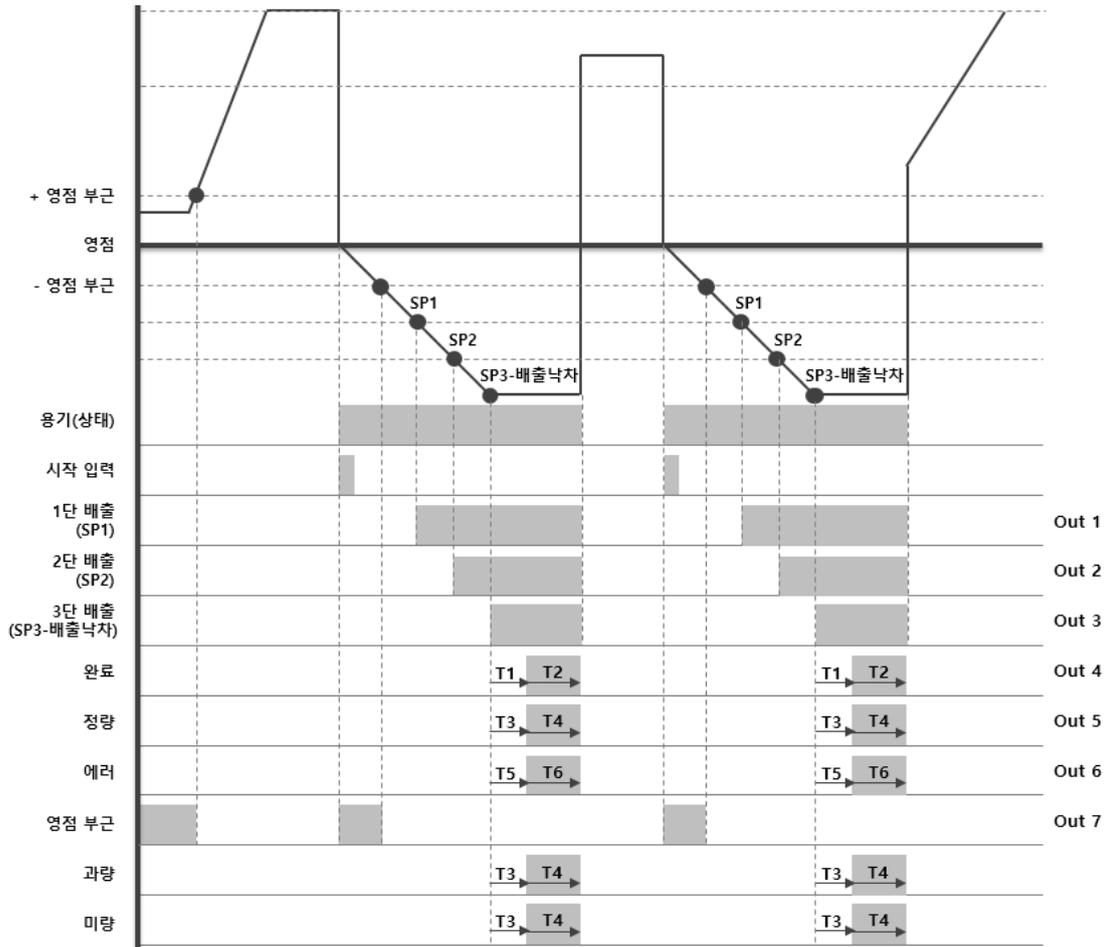


|           |                       |           |                    |
|-----------|-----------------------|-----------|--------------------|
| <b>T1</b> | 완료 출력 지연 시간(기능번호 510) | <b>T2</b> | 완료 출력 시간(기능번호 520) |
| <b>T3</b> | 판정 출력 지연 시간(기능번호 511) | <b>T4</b> | 판정 출력 시간(기능번호 521) |
| <b>T5</b> | 에러 출력 지연 시간(기능번호 512) | <b>T6</b> | 에러 출력 시간(기능번호 522) |

| 릴레이          | 출력            |                   | 릴레이          | 출력  |
|--------------|---------------|-------------------|--------------|---|
| <b>OUT 1</b> | ON            | 시작 입력             | <b>OUT 5</b> | SP3-하한 ≤ 현재 중량 ≤ SP3+상한<br>T3후 T4동안 출력        |
|              | OFF           | 현재중량 ≥ SP1        |              |   |
| <b>OUT 2</b> | ON            | 시작 입력             | <b>OUT 6</b> | 완료중량이 SP3-하한 또는 SP3+상한 범위를 벗어난 경우 T5후 T6동안 출력 |
|              | OFF           | 현재중량 ≥ SP2        |              |   |
| <b>OUT 3</b> | ON            | 시작 입력             | <b>OUT 7</b> | 영점 부근(HF12) 범위 내에서 출력                         |
|              | OFF           | 현재중량 ≥ SP3 - 배출낙차 |              |   |
| <b>OUT 4</b> | T1 후 T2 동안 출력 |                   |              |   |

※ T2, T4, T6를 '0'으로 설정할 경우 현재 중량이 영점 부근 범위에 진입 할 때 출력이 OFF됩니다.

◆ 계량 모드 - F500-03 3단 배출 모드\_2

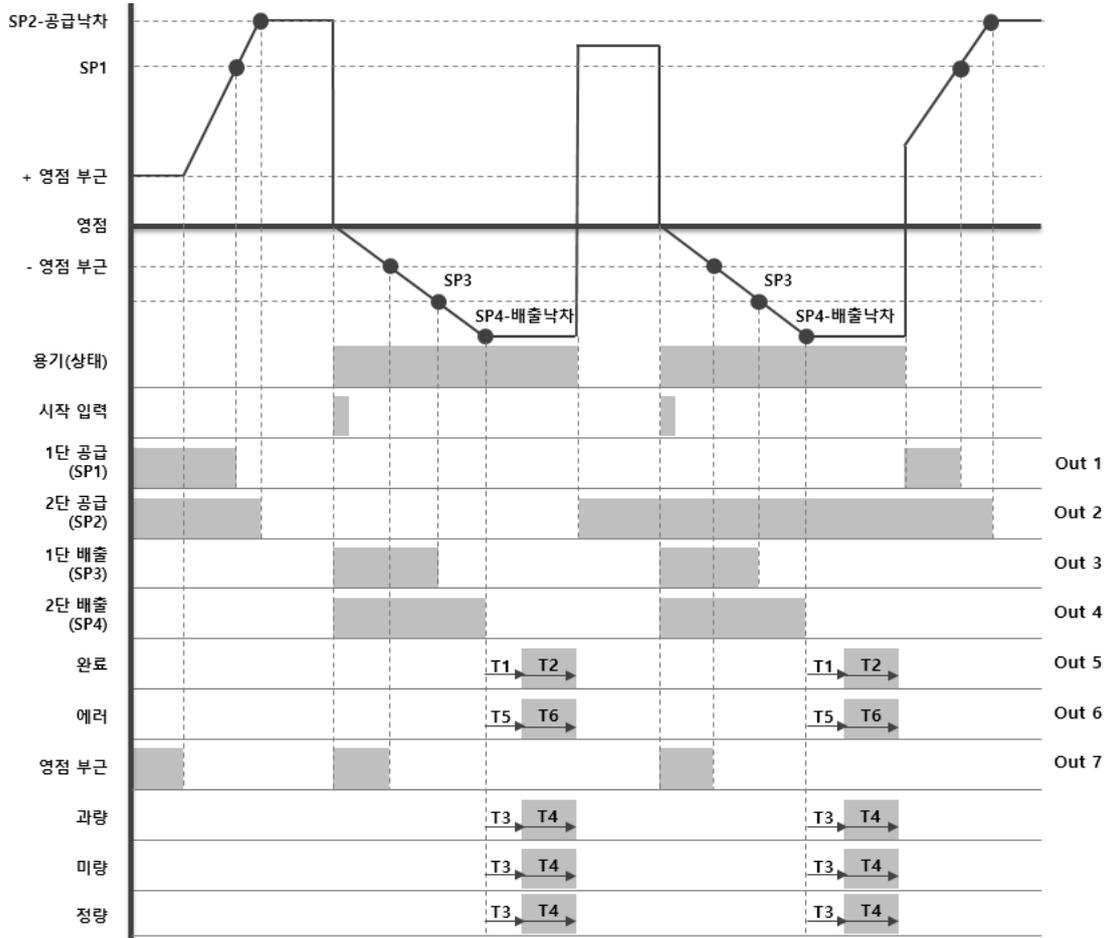


|           |                       |           |                    |
|-----------|-----------------------|-----------|--------------------|
| <b>T1</b> | 완료 출력 지연 시간(기능번호 510) | <b>T2</b> | 완료 출력 시간(기능번호 520) |
| <b>T3</b> | 판정 출력 지연 시간(기능번호 511) | <b>T4</b> | 판정 출력 시간(기능번호 521) |
| <b>T5</b> | 에러 출력 지연 시간(기능번호 512) | <b>T6</b> | 에러 출력 시간(기능번호 522) |

| 릴레이          | 출력            |                        | 릴레이          | 출력   |  |
|--------------|---------------|------------------------|--------------|--|--|
| <b>OUT 1</b> | ON            | 현재중량 $\geq$ SP1        | <b>OUT 5</b> | SP3-하한 $\leq$ 현재 중량 $\leq$ SP3+상한<br>T3후 T4동안 출력 |  |
|              | OFF           | 계량 완료 시                |              |  |  |
| <b>OUT 2</b> | ON            | 현재중량 $\geq$ SP2        | <b>OUT 6</b> | 완료중량이 SP3-하한 또는 SP3+상한 범위를 벗어난 경우 T5후 T6동안 출력    |  |
|              | OFF           | 계량 완료 시                |              |  |  |
| <b>OUT 3</b> | ON            | 현재중량 $\geq$ SP3 - 배출낙차 | <b>OUT 7</b> | 영점 부근(HF12) 범위 내에서 출력                            |  |
|              | OFF           | 계량 완료 시                |              |  |  |
| <b>OUT 4</b> | T1 후 T2 동안 출력 |                        |              |  |  |

※ T2,T4,T6를 '0'으로 설정할 경우 현재 중량이 영점 부근 범위에 진입 할 때 출력이 OFF됩니다.

◆ 계량 모드 - F500-04 2단 공급 2단 배출\_1

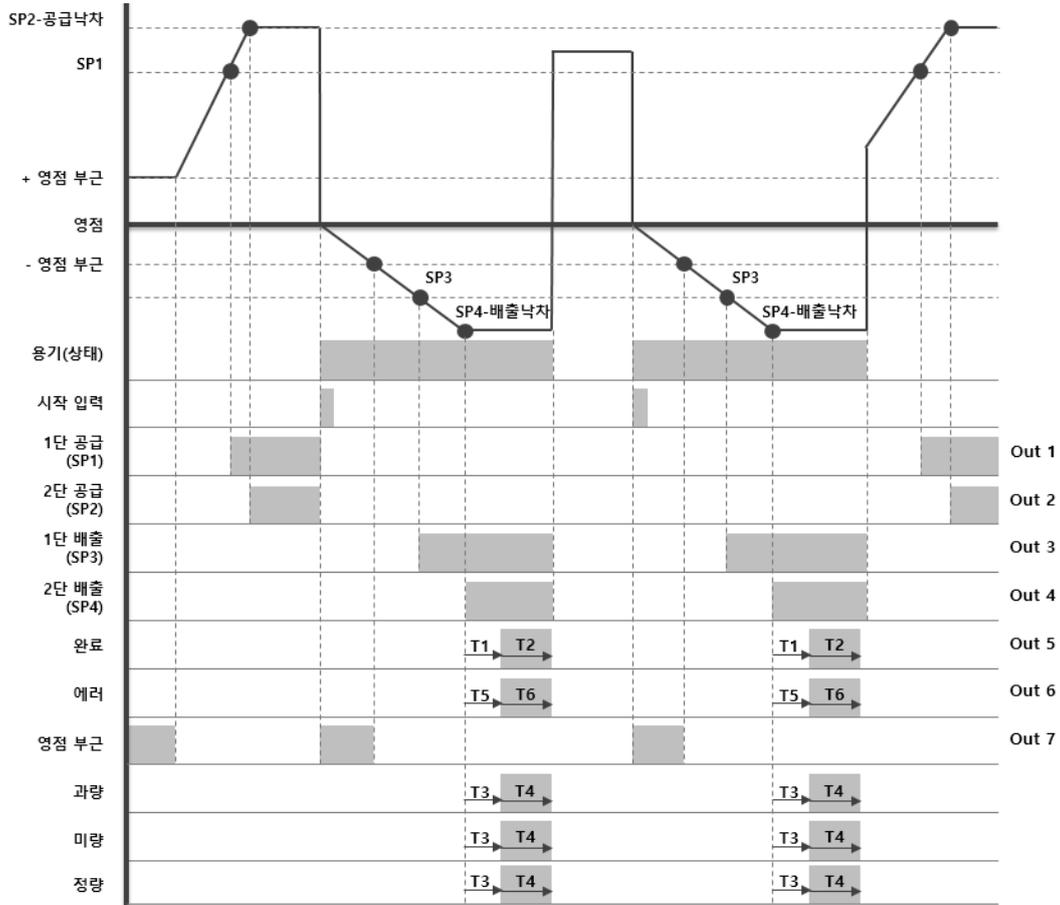


|           |                       |           |                    |
|-----------|-----------------------|-----------|--------------------|
| <b>T1</b> | 완료 출력 지연 시간(기능번호 510) | <b>T2</b> | 완료 출력 시간(기능번호 520) |
| <b>T3</b> | 판정 출력 지연 시간(기능번호 511) | <b>T4</b> | 판정 출력 시간(기능번호 521) |
| <b>T5</b> | 에러 출력 지연 시간(기능번호 512) | <b>T6</b> | 에러 출력 시간(기능번호 522) |

| 릴레이          | 출력  |                   | 릴레이          | 출력  |
|--------------|-----|-------------------|--------------|---|
| <b>OUT 1</b> | ON  | 현재중량 < SP1        | <b>OUT 5</b> | T1 후 T2 동안 출력                                 |
|              | OFF | 현재중량 ≥ SP1        |              |   |
| <b>OUT 2</b> | ON  | 현재중량 < SP2 - 공급낙차 | <b>OUT 6</b> | 완료중량이 SP4-하한 또는 SP4+상한 범위를 벗어난 경우 T5후 T6동안 출력 |
|              | OFF | 현재중량 ≥ SP2 - 공급낙차 |              |   |
| <b>OUT 3</b> | ON  | 시작 입력             | <b>OUT 7</b> | 영점 부근(HF12) 범위 내에서 출력                         |
|              | OFF | 현재중량 ≥ SP3        |              |   |
| <b>OUT 4</b> | ON  | 시작 입력             |              |   |
|              | OFF | 현재중량 ≥ SP4 - 배출낙차 |              |   |

※ T2,T3,T4를 '0'으로 설정할 경우 현재 중량이 영점 부근 범위에 진입 할 때 출력이 OFF됩니다.

◆ 계량 모드 - F500-05 2단 공급 2단 배출\_2

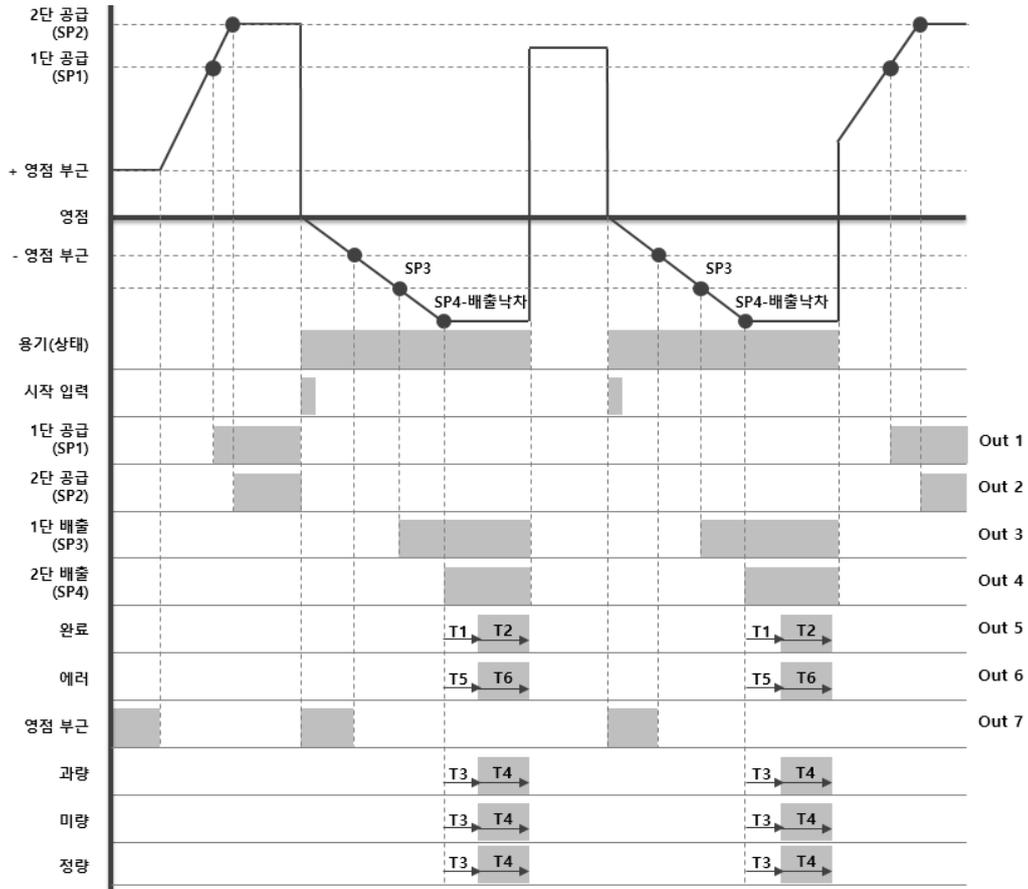


|           |                       |           |                    |
|-----------|-----------------------|-----------|--------------------|
| <b>T1</b> | 완료 출력 지연 시간(기능번호 510) | <b>T2</b> | 완료 출력 시간(기능번호 520) |
| <b>T3</b> | 판정 출력 지연 시간(기능번호 511) | <b>T4</b> | 판정 출력 시간(기능번호 521) |
| <b>T5</b> | 에러 출력 지연 시간(기능번호 512) | <b>T6</b> | 에러 출력 시간(기능번호 522) |

| 릴레이          | 출력  |                        | 릴레이          | 출력  |
|--------------|-----|------------------------|--------------|---|
| <b>OUT 1</b> | ON  | 현재중량 $\geq$ SP1        | <b>OUT 5</b> | T1 후 T2 동안 출력                                 |
|              | OFF | 현재중량 $<$ SP1           |              |   |
| <b>OUT 2</b> | ON  | 현재중량 $\geq$ SP2 - 공급낙차 | <b>OUT 6</b> | 완료중량이 SP4-하한 또는 SP4+상한 범위를 벗어난 경우 T5후 T6동안 출력 |
|              | OFF | 현재중량 $<$ SP2 - 공급낙차    |              |   |
| <b>OUT 3</b> | ON  | 현재중량 $\geq$ SP3        | <b>OUT 7</b> | 영점 부근(HF12) 범위 내에서 출력                         |
|              | OFF | 계량 완료 시                |              |   |
| <b>OUT 4</b> | ON  | 현재중량 $\geq$ SP4 - 배출낙차 |              |   |
|              | OFF | 계량 완료 시                |              |   |

※ T2,T3,T4를 '0'으로 설정할 경우 현재 중량이 영점 부근 범위에 진입 할 때 출력이 OFF됩니다.

◆ 계량 모드 - F500-06 2단 공급 2단 배출\_3



|           |                       |           |                    |
|-----------|-----------------------|-----------|--------------------|
| <b>T1</b> | 완료 출력 지연 시간(기능번호 510) | <b>T2</b> | 완료 출력 시간(기능번호 520) |
| <b>T3</b> | 판정 출력 지연 시간(기능번호 511) | <b>T4</b> | 판정 출력 시간(기능번호 521) |
| <b>T5</b> | 에러 출력 지연 시간(기능번호 512) | <b>T6</b> | 에러 출력 시간(기능번호 522) |

| 릴레이          | 출력  |                   | 릴레이          | 출력  |
|--------------|-----|-------------------|--------------|---|
| <b>OUT 1</b> | ON  | 현재중량 < SP1        | <b>OUT 5</b> | T1 후 T2 동안 출력                                 |
|              | OFF | 현재중량 ≥ SP1        |              |   |
| <b>OUT 2</b> | ON  | 현재중량 < SP2 - 공급낙차 | <b>OUT 6</b> | 완료중량이 SP4-하한 또는 SP4+상한 범위를 벗어난 경우 T5후 T6동안 출력 |
|              | OFF | 현재중량 ≥ SP2 - 공급낙차 |              |   |
| <b>OUT 3</b> | ON  | 현재중량 ≥ SP3        | <b>OUT 7</b> | 영점 부근(HF12) 범위 내에서 출력                         |
|              | OFF | 계량 완료 시           |              |   |
| <b>OUT 4</b> | ON  | 현재중량 ≥ SP4 - 배출낙차 |              |   |
|              | OFF | 계량 완료 시           |              |   |

※ T2,T3,T4를 '0'으로 설정할 경우 현재 중량이 영점 부근 범위에 진입 할 때 출력이 OFF됩니다.

### 5-3-3. 기타 설정 모드(숨김 기능 설정)

※ 숨김 기능 모드 진입 방법

- 1)  키를 4번 누르면 가 표시됩니다.
- 2) HF06에서 설정한 비밀번호를 입력합니다. (초기 설정 비밀번호는 1111)
- 3)  표시된 후  키를 누릅니다.
- 4) 이 표시되면  키를 눌러 숨김 기능의 내용을 확인할 수 있습니다.
- 5) 는 숨김 기능의 번호를 증가시켜주며,  키는 숨김기능번호를 감소시킵니다.
- 6)  키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.

| 번호   | 구분  | 설정값      | 비고   |
|------|---|----------|--|
| HF01 | 제품의 생산일련번호  | xxxxx    | 공장 출하 번호   |
| HF02 | 현재 적용 프로그램 버전 확인  | Ver 3.00 |  |
| 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<br>- 숨김 기능 진입 비밀번호를 설정<br>- 입력한 비밀번호 확인을 위해<br>두 차례 입력하여 저장 | ----     | 숫자키로 설정 가능   |
| HF07 | 기능 설정값 초기화  | FUNSET   |  키->"YES"에서  키를 누르면 초기화 "SAVE" |
| HF08 | 제품 출고 당시의 상태로 초기화   | ALLSET   |  키->"NO"에서  키를 누르면 변경 안됨       |
| 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<br>01 : 사용  |
| HF14 | 등가값 입력  | OrnU     | 캘리브레이터로 등가값 입력   |
| HF15 | 등가 입력 상수값 보기  | x.xxxxx  | 소거키로 복귀  |

| 번호   | 구 분  | 초기값           | 비 고   |
|--|--|---------------|---|
| <b>옵선 아날로그 출력 인터페이스 장착 시 설정(HF20-HF22)</b> |  |               |   |
| HF20                                       | 아날로그 출력 사용 확인 및 설정   | 0             | 0 : Iout(4-20mA)<br>1 : Vout(0-10V)   |
| HF21                                       | 아날로그 최소 출력값(전류/전압)<br>보정 기능  | 0.00          | F1키(-부호) 및 숫자키로<br>±오차만큼 보정값 입력 가능  |
| HF22                                       | 아날로그 최대 출력값(전류/전압)<br>보정 기능  | 0.00          | F1키(-부호) 및 숫자키로<br>±오차만큼 보정값 입력 가능  |
| <b>옵선 이더넷 인터페이스 장착 시 설정(HF30~HF49)</b>     |  |               |   |
| HF30<br>~<br>HF33                          | IP ADDRESS 첫 번째~네 번째 주소<br>확인 및 수정   | 192.168.0.101 | 숫자키로 변경 후  키를<br>눌러 저장 |
| HF34<br>~<br>HF37                          | GateWay 첫 번째~네 번째 항<br>확인 및 수정   | 192.168.0.1   |   |
| HF38<br>~<br>HF41                          | SubNet Mask 첫 번째~네 번째 항<br>확인 및 수정   | 255.255.255.0 |   |
| HF42                                       | Port Number 확인 및 수정  | 5000          |   |
| HF43<br>~<br>HF46                          | SERVER IP ADDRESS 첫 번째~ 네<br>번째 주소 확인 및 수정   | 192.168.0.100 |   |
| HF47                                       | 통신모드<br>0 : SERVER 모드<br>- 일방전송방식(F250-00)<br>- 쌍방향 전송 방식(F250-01)<br>요청한 IP로 데이터 전송<br>1 : CLIENT MODE<br>HF43~46에 설정된 IP 및 HF42에<br>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 **SET-UP** 이 표시되면  키를 누릅니다.
- 3) **TEST** 가 표시되면 테스트 모드로 진입 되었습니다.
- 4) 아래의 키를 이용하여 인디케이터의 각 종 상태를 테스트 할 수 있습니다.

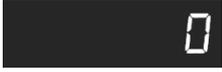
| 구분  | 테스트 내용          | 키입력  | 테스트 모드                        |
|---|-----------------|--|-------------------------------|
|    | 로드셀 입력값 확인      |    | 외부 입력 작동 확인                   |
|    | 로드셀 입력값의 변화량 확인 |    | 릴레이 출력 작동 확인                  |
|  | 키 작동 확인         |  | 아날로그 출력(4~20mA / 0~10V) 작동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

- 5)  키로 설정 취소 및 이전 단계로 복귀합니다.

### 5-5-1. 로드셀 입력값 확인 모드

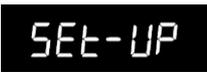
- 1) 테스트 모드에서  키를 누르면 수치가 표시됩니다.
  - ※ 이 수치는 아날로그 입력값을 실제 변환한 디지털 값으로 표시하는 모드입니다. 마지막 자리수의 값이 변화하는 증상은 정상적인 현상입니다. (-1,048,575~1,048,575까지 표시)
  - ※ 계량대 위에 계량물이 없는 상태임에도 불구하고 표시값이 크게 흔들리거나 손으로 계량대를 눌렀을 경우 표시값에 변화가 없다면 로드셀 불량, 로드셀 케이블 연결 불량, 혹은 인디케이터 내의 A/D 변환기의 불량일 수 있습니다.

### 5-4-2. 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.

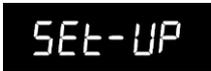
### 5-4-3. 키패드 확인 모드

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"으로 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(I1~I6)을 입력공통단자(IC)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<br>ON/OFF  | OUT2<br>ON/OFF  | OUT3<br>ON/OFF  | OUT4<br>ON/OFF  | OUT5<br>ON/OFF  | OUT6<br>ON/OFF   | OUT7<br>ON/OFF  | OUT1~7<br>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.

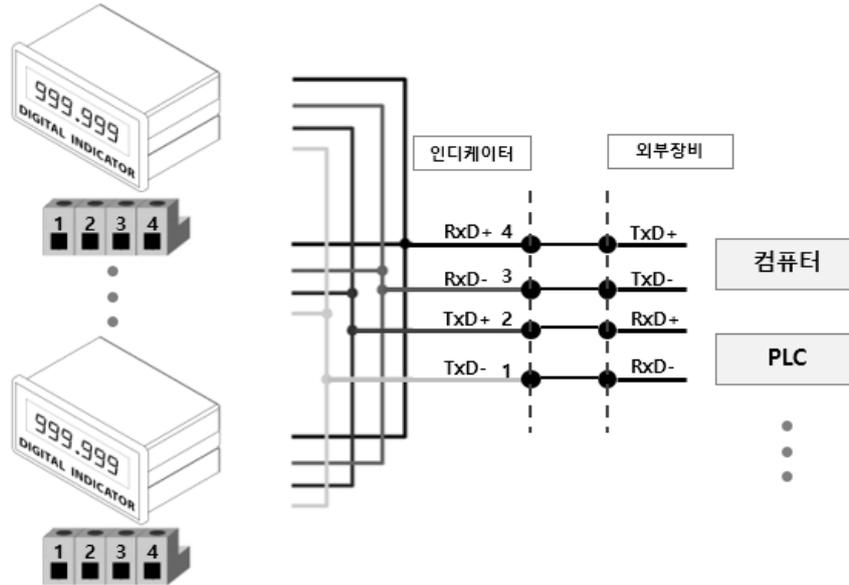
---

## 6. 추가 장착 옵션 사항

### 6-1. 시리얼 인터페이스

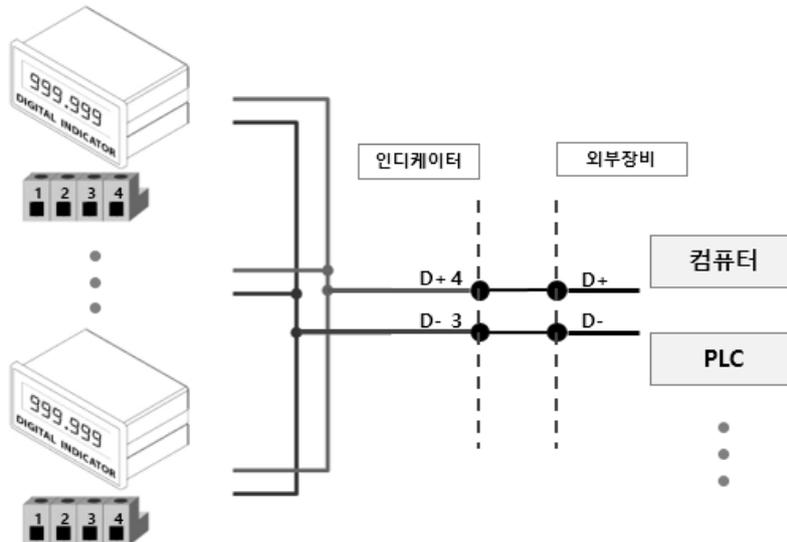
#### 6-1-1. 시리얼 인터페이스 OP-01 : RS422

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



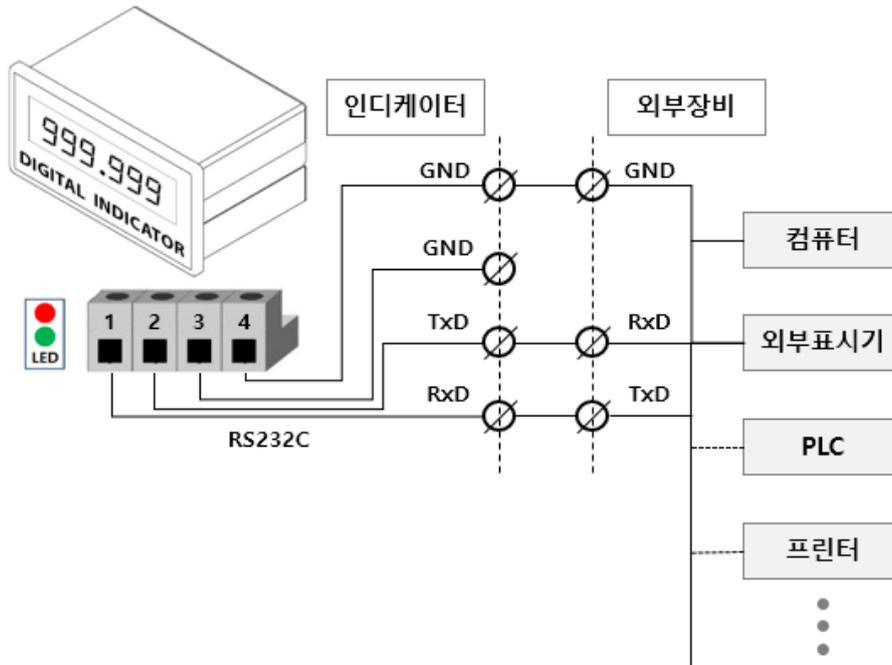
#### 6-1-2. 시리얼 인터페이스 OP-02 : RS485

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



### 6-1-3. 시리얼 인터페이스 OP-03 : RS232C

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



시리얼 인터페이스는 전기적인 노이즈에 민감하므로 AC 전원 케이블이나 전기배선, 전기적 노이즈가 심한 곳에서 떨어뜨려 배선하시고, 케이블은 꼭 트위스트 SHIELD 케이블을 사용해 통신 장애를 최소화하시기 바랍니다.

## 6-2. 이더넷 인터페이스

### 6-2-1. 이더넷 인터페이스 : OP-04

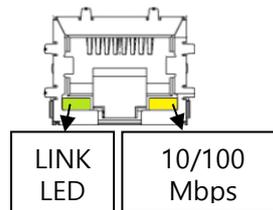
이더넷 통신방식을 사용해 인디케이터와 PC등의 외부 기기와 연결합니다.

(통신속도: 10/100Mbps)

기능설정 252-00 (스트림모드)

기능설정 252-01 (커멘드 모드)

기능설정 252-03 (모드버스)

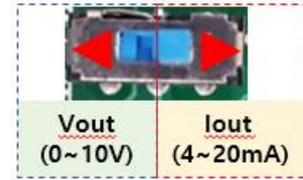


### 6-3. 아날로그 출력

#### ※ 아날로그 전류 출력(Iout 또는 Vout) 선택 방법

인디케이터를 분해해 내부 메인 보드에서 스위치로 Iout 또는 Vout을 선택할 수 있습니다.

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 외부장치(PC, Recorder, PLC, 외부표시기 등)에 표시 중량 값을 전류 출력으로 전송하는 기능입니다.

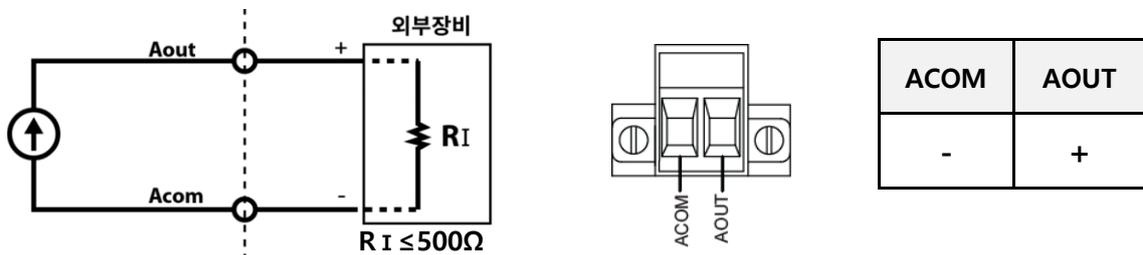
| 출력전류       | 정밀도     | 온도계수     | 최대 부하 임피던스 |
|------------|---------|----------|------------|
| 4mA ~ 20mA | 1/1,000 | 0.01%/°C | 500Ω MAX.  |



- 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.



#### 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 보정방법
  - 표시 중량이 "0"이고 전류 출력이 "4mA"가 아닐 때, HF21의 값을 설정하여 ± 오차만큼의 보정을 할 수 있습니다.
  - "최대 표시 중량"이고 "20mA"가 아닐 때, HF22의 값을 설정하여 ± 오차만큼의 보정을 할 수 있습니다.

### 6-3-2. 아날로그 전압 출력(0~10V) : OP-06

아날로그 출력 인터페이스 0~10V 는 아날로그 전압 신호에 의해 조정되는 외부장치 (PC, Recorder, PLC, 외부표시기 등)에 표시 중량 값을 전압 출력으로 전송하는 기능입니다.

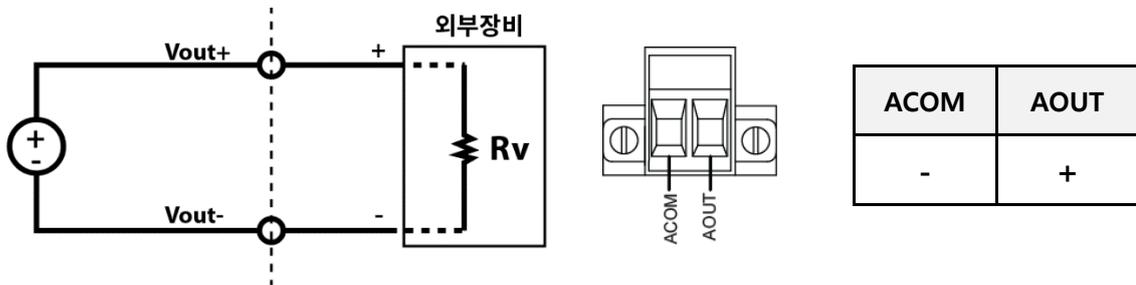
|      |             |
|------|-------------|
| 출력전압 | 0~10V DC 출력 |
| 정밀도  | 1/1,000     |



중량 조정 시나 Ad-Err 시에는 정상적인 작동을 멈추고 마지막으로 출력됐던 값이 유지 됩니다. 1/1,000 이상 고정밀도가 요구되는 시스템에는 적합하지 않으므로 유의 하십시오

#### 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 보정방법
  - 표시 중량이 "0"이고 전압 출력이 "0V"가 아닐 때, HF21의 값을 설정하여 ± 오차만큼의 보정을 할 수 있습니다.
  - "최대 표시 중량"이고 전압 출력이 "10V"가 아닐 때, HF22의 값을 설정하여 ± 오차만큼의 보정을 할 수 있습니다.

## 6-4. 패러럴 인터페이스

### 6-4-1. BCD IN 인터페이스(품번 외부 입력 카드) : OP-07

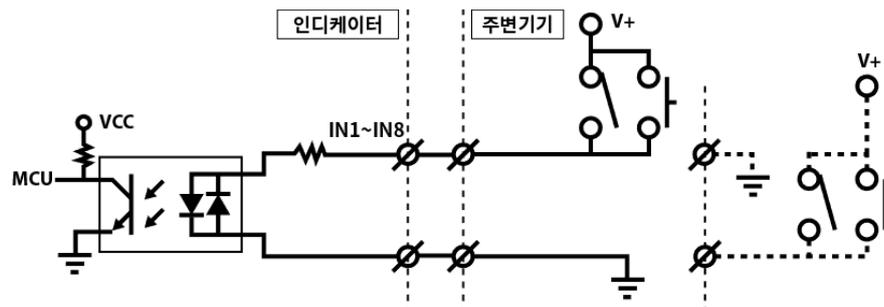
BCD IN 인터페이스는 외부장치(컴퓨터, PLC 등)에서 품번을 입력할 수 있도록 하는 인터페이스 입니다.

#### 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 7 |
| 5    | IN COM | 18  |      |
| 6    |        | 19  | GND  |
| 7    | +12VDC | 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 번과 19 번 핀 전원(DC12V or 24V)공급 합니다.

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

## 6-4-2. BCD OUT 인터페이스 : 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

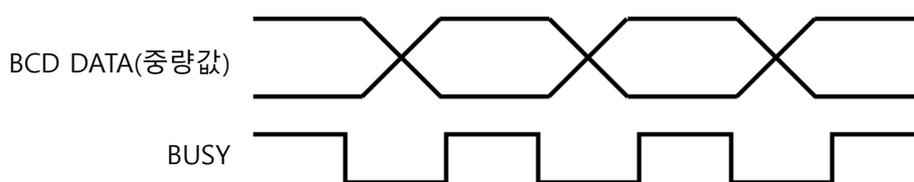
| 핀번호 | 내 용               | 핀번호 | 내 용               |
|-----|-------------------|-----|-------------------|
| 1   | GND               | 19  | 1x10 <sup>0</sup> |
| 2   | 2x10 <sup>0</sup> | 20  | 4x10 <sup>0</sup> |
| 3   | 8x10 <sup>0</sup> | 21  | 1x10 <sup>0</sup> |
| 4   | 2x10 <sup>1</sup> | 22  | 4x10 <sup>0</sup> |
| 5   | 8x10 <sup>1</sup> | 23  | 1x10 <sup>0</sup> |
| 6   | 2x10 <sup>2</sup> | 24  | 4x10 <sup>0</sup> |
| 7   | 8x10 <sup>2</sup> | 25  | 1x10 <sup>0</sup> |
| 8   | 2x10 <sup>3</sup> | 26  | 4x10 <sup>0</sup> |
| 9   | 8x10 <sup>3</sup> | 27  | 1x10 <sup>0</sup> |
| 10  | 2x10 <sup>4</sup> | 28  | 4x10 <sup>0</sup> |
| 11  | 8x10 <sup>4</sup> | 29  | 1x10 <sup>0</sup> |
| 12  | 2x10 <sup>5</sup> | 30  | 4x10 <sup>0</sup> |
| 13  | 8x10 <sup>5</sup> | 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.

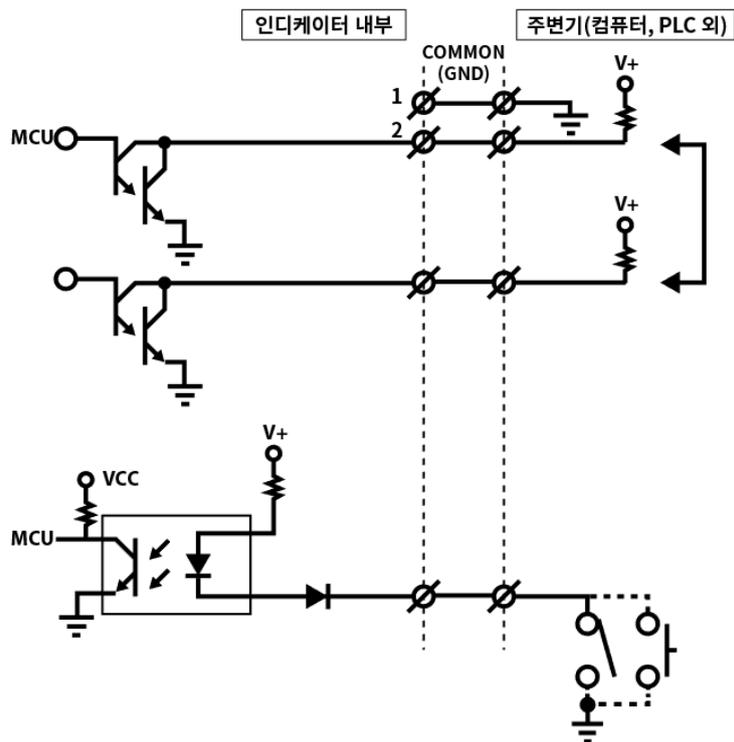
### 5) BCD OUT TIME CHART



## 6) 신호논리

| 구 분          | 공장 출하시               | 내 용   | 비 고                             |
|--------------|----------------------|---|---------------------------------|
| BDC DATA     | 정 논리<br>(Positive)   | 정논리(Positive),<br>부논리(Negative)                                     | BCD OUT PCB<br>내의 선택<br>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 시작되기 전에 "L" 상태가 됨 |                                 |
| HOLD         | BCD 데이터<br>HOLD시 "L" | BCD 데이터를 HOLD 하고자 할 때 입력 신호를 입력(점점 CLOSE)                           |                                 |

7) 만일 sink type의 open-collector 출력 이외의 TTL LEVEL 출력이나 전압 소스 형태의 출력을 원하신다면 본사에 문의해주시시오. (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 | SUB COUNT | SP1 | SP2 | SP3 | SP4 | SUB 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 저장 내용 (파일명: S + 생성된 날짜)(ex : S160114)

총계 프린트 입력시 총계 중량을 SD카드에 저장합니다.

| DATE       | TIME     | ID | PART | A_SUB COUNT | SP1 | SP2 | SP3 | SP4 | A_SUB WEIGHT | UNIT |
|------------|----------|----|------|-------------|-----|-----|-----|-----|--------------|------|
| 2016-01-01 | 12:00:30 | 1  | 1    | 10          | 11  | 12  | 13  | 14  | 6000         | kg   |
| 2016-01-01 | 12:05:30 | 1  | 2    | 12          | 15  | 16  | 17  | 18  | 5000         | kg   |

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

| DATE       | TIME     | ID | PART | SUB COUNT | SP1 | SP2 | SP3 | SP4 | SUB WEIGHT | UNIT |
|------------|----------|----|------|-----------|-----|-----|-----|-----|------------|------|
| 2016-01-01 | 12:00:30 | 1  | 1    | 10        | 11  | 12  | 13  | 14  | 6000       | kg   |
| 2016-01-01 | 12:05:30 | 1  | 2    | 12        | 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   | SP1          | SP2  | SP3 | SP4 | SUB WEIGHT | UNIT |
| 1          | 1        | 5           | 1            | 2    | 1   | 1   | 1207       | kg   |
| 1          | 2        | 8           | 2            | 3    | 5   | 2   | 2383       | kg   |
| 1          | 3        | 2           | 4            | 4    | 5   | 4   | 506        | kg   |
| 1          | 4        | 2           | 5            | 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

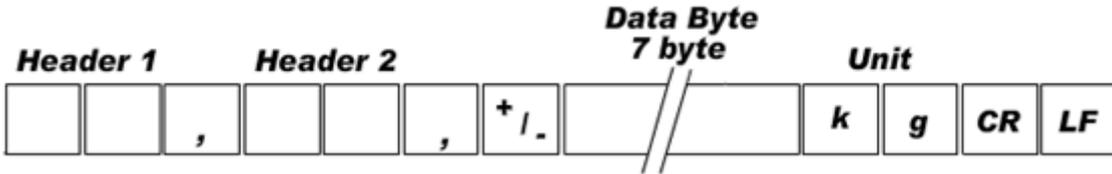
옵션카드는 최대 2개까지 사용 가능하고, 다음과 같이 조합 가능합니다.

|                     | OP-01          | OP-02<br>OP-03           | OP-04 | OP-05<br>OP-06 | OP-07     | OP-08      | OP-09           |
|---------------------|----------------|--------------------------|-------|----------------|-----------|------------|-----------------|
|                     | 시리얼<br>(RS232) | 시리얼<br>(RS422,<br>RS485) | 이더넷   | 아날로그<br>출력     | BCD<br>IN | BCD<br>OUT | SD<br>메모리<br>카드 |
| 시리얼 RS232           | X              | X                        | ○     | ○              | ○         | ○          | ○               |
| 시리얼<br>RS422, RS485 | X              | X                        | ○     | ○              | ○         | ○          | ○               |
| 이더넷                 | ○              | ○                        | X     | ○              | ○         | X          | ○               |
| 아날로그 출력             | ○              | ○                        | ○     | X              | ○         | ○          | ○               |
| BCD IN              | ○              | ○                        | ○     | ○              | X         | ○          | ○               |
| BCD OUT             | ○              | ○                        | X     | ○              | ○         | X          | ○               |
| SD 메모리 카드           | ○              | ○                        | ○     | ○              | ○         | ○          | X               |

## 7. 통신 데이터 포맷

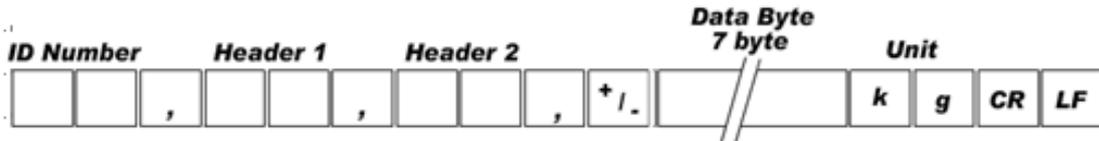
### 7-1. 일반전송(스트림모드)

#### 7-1-1. 포맷 1 (장비 번호 포함 안됨) - 18 byte



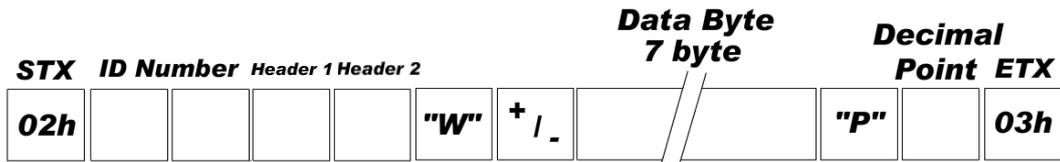
| 구분                         | 내용   |   |   |  |   |  |   |
|----------------------------|--|---|---|--|---|--|---|
| <b>Header1 (2Byte)</b>     | OL : 최대 표시 중량 초과<br>ST : 중량 안전<br>US : 중량 비 안정   |   |   |  |   |  |   |
| <b>Header2 (2Byte)</b>     | NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량)<br>GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)  |   |   |  |   |  |   |
| <b>Sign (1Byte)</b>        | 중량의 부호   |   |   |  |   |  |   |
| <b>Weight Data (7Byte)</b> | 중량 표시  |   |   |  |   |  |   |
| <b>UNIT (2Byte)</b>        | kg - <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>k</td><td>g</td></tr></table><br>g - <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td></td><td>g</td></tr></table><br>ton- <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td></td><td>t</td></tr></table> | k | g |  | g |  | t |
| k                          | g  |   |   |  |   |  |   |
|                            | g  |   |   |  |   |  |   |
|                            | t  |   |   |  |   |  |   |
| <b>CR (1byte)</b>          | Carriage Return  |   |   |  |   |  |   |
| <b>LF (1byte)</b>          | Line Feed  |   |   |  |   |  |   |
| <b>예</b>                   | ASCII : ST,NT,+0000.00kg CR LF<br>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



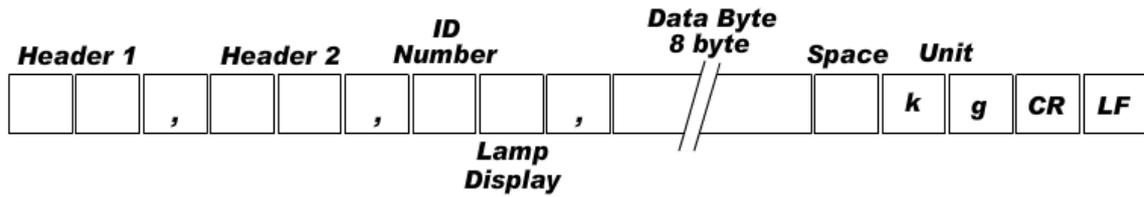
| 구분                         | 내용   |   |   |  |   |  |   |
|----------------------------|--|---|---|--|---|--|---|
| <b>ID Number (2Byte)</b>   | 장비 번호  |   |   |  |   |  |   |
| <b>Header1 (2Byte)</b>     | OL : 최대 표시 중량 초과<br>ST : 중량 안전<br>US : 중량 비 안정   |   |   |  |   |  |   |
| <b>Header2 (2Byte)</b>     | NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량)<br>GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)  |   |   |  |   |  |   |
| <b>Sign (1Byte)</b>        | 중량의 부호   |   |   |  |   |  |   |
| <b>Weight Data (7Byte)</b> | 중량 표시  |   |   |  |   |  |   |
| <b>UNIT (2Byte)</b>        | kg - <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>k</td><td>g</td></tr></table><br>g - <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td></td><td>g</td></tr></table><br>ton- <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td></td><td>t</td></tr></table> | k | g |  | g |  | t |
| k                          | g  |   |   |  |   |  |   |
|                            | g  |   |   |  |   |  |   |
|                            | t  |   |   |  |   |  |   |
| <b>CR (1byte)</b>          | Carriage Return  |   |   |  |   |  |   |
| <b>LF (1byte)</b>          | Line Feed  |   |   |  |   |  |   |
| <b>예</b>                   | ASCII : 01,ST,NT,+0000.00kg CR LF<br>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<br>S : 중량 안전<br>U : 중량 비 안정   |
| Header2 (1Byte)       | N : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량)<br>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+000000P2 ETX<br>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

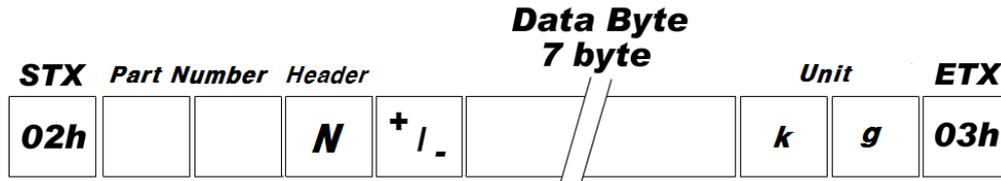


| 구분                          | 내용   |   |   |  |   |  |   |
|-----------------------------|--|---|---|--|---|--|---|
| <b>Header1 (2Byte)</b>      | OL : 최대 표시 중량 초과<br>ST : 중량 안전<br>US : 중량 비 안정   |   |   |  |   |  |   |
| <b>Header2 (2Byte)</b>      | NT : NET-WEIGHT(용기를 뺀 실 중량)<br>GS : GROSS-WEIGHT(용기 설정 시 용기 무게를 포함한 총 중량)  |   |   |  |   |  |   |
| <b>ID Number (1Byte)</b>    | 장비 번호  |   |   |  |   |  |   |
| <b>Lamp Display (1Byte)</b> | 장비 램프 표시   |   |   |  |   |  |   |
| <b>Weight Data (8Byte)</b>  | 부호를 포함한 중량 표시 (부호는 음수만 표시)   |   |   |  |   |  |   |
| <b>UNIT (2Byte)</b>         | kg - <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>k</td><td>g</td></tr></table><br>g - <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td></td><td>g</td></tr></table><br>ton- <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td></td><td>t</td></tr></table> | k | g |  | g |  | t |
| k                           | g  |   |   |  |   |  |   |
|                             | g  |   |   |  |   |  |   |
|                             | t  |   |   |  |   |  |   |
| <b>CR (1byte)</b>           | Carriage Return  |   |   |  |   |  |   |
| <b>LF (1byte)</b>           | Line Feed  |   |   |  |   |  |   |
| <b>예</b>                    | ASCII : ST,NT,?.?0.12 kg CR LF<br>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   |   |   |  |   |  |   |
|----------------------------|--|---|---|--|---|--|---|
| <b>STX (1Byte)</b>         | Start of Text  |   |   |  |   |  |   |
| <b>Part Number (2Byte)</b> | 품번   |   |   |  |   |  |   |
| <b>Header1 (1Byte)</b>     | N : 판정값이 없을 경우<br>U : 미량<br>P : 정량<br>O : 과량   |   |   |  |   |  |   |
| <b>Sign (1Byte)</b>        | 중량의 부호   |   |   |  |   |  |   |
| <b>Weight Data (7Byte)</b> | 중량 표시  |   |   |  |   |  |   |
| <b>UNIT (2Byte)</b>        | kg - <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">k</td><td style="width: 20px; height: 20px;">g</td></tr></table><br>g - <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;">g</td></tr></table><br>ton- <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;">t</td></tr></table> | k | g |  | g |  | t |
| k                          | g  |   |   |  |   |  |   |
|                            | g  |   |   |  |   |  |   |
|                            | t  |   |   |  |   |  |   |
| <b>ETX (1Byte)</b>         | End of Text  |   |   |  |   |  |   |
| <b>예</b>                   | ASCII : STX 01N+0000.00kg ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 4Eh 2Bh 30h 30h 30h 30h 2Eh 30h 30h 6Bh<br>67h 03h  |   |   |  |   |  |   |

## 7-2. 양방향 전송방식(AD540 전용 모드)

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)<br>ASCII : STX 01RCWT ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 54h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답           | 형식 : STX(1) ID(2) RCWT(4) State1(1) State 2(1) P(1) 소수점(1) 부호(1)<br>현중량값(6) 중량단위(2) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RCWTSNP2+001234kg ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 54h 53h 4Eh 50h 32h 2Bh 30h 30h 31h 32h<br>33h 34h 6Bh 67h 03h | 21<br>Byte |
|              | State 1: O(최대 표시중량 초과), S(중량값 안정), U(중량값 불안정)<br>State 2: N(실중량), G(총중량)  |            |

| 현재 중량(내부 기억) |  |            |
|--------------|--|------------|
| 송신           | 형식 : STX(1) ID(2) RCWD(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RCWD ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 44h 03h  | 8<br>Byte  |
| 응답           | 형식 : STX(1) ID(2) RCWD(4) P(1) 소수점(1) 날짜(6) 시간(6) 품번(2)<br>계량횟수(6) 부호(1) 용기중량(6) 부호(1) 현중량값(6) 중량단위(2) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RCWDP217110112303501012345+012345+012345kg ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 44h 50h 32h 31h 37h 31h 31h 30h 31h 31h<br>32h 33h 30h 33h 35h 30h 31h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 2Bh 30h 31h<br>32h 33h 34h 35h 2Bh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 6Bh 67h 03h | 46<br>Byte |

| 소계 |  |            |
|----|--|------------|
| 송신 | 형식 : STX(1) ID(2) RSUB(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSUB ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 55h 42h 03h  | 8<br>Byte  |
| 응답 | 형식 : STX(1) ID(2) RSUB(4) P(1) 소수점(1) 품번(2) 소계횟수(6) 소계중량(10)<br>중량단위(2) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSUBP2010123450123456789kg ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 55h 42h 50h 32h 30h 31h 30h 31h 32h 33h 34h<br>35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 36h 37h 38h 39h 6Bh 67h 03h | 30<br>Byte |

| 총계 |  |            |
|----|--|------------|
| 송신 | 형식 : STX(1) ID(2) RGRD(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RGRD ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 47h 52h 44h 03h  | 8<br>byte  |
| 응답 | 형식 : STX(1) ID(2) RGRD(4) P(1) 소수점(1) 총계횟수(6) 총계중량(10)<br>중량단위(2) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RGRDP20123450123456789kg ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 47h 52h 44h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h<br>31h 32h 33h 34h 35h 36h 37h 38h 39h 6Bh 67h 03h | 28<br>byte |

| 소계 횟수 |   |            |
|-------|---|------------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) RSNO(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSNO ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 4Eh 4Fh 03h                                       | 8<br>Byte  |
| 응답    | 형식 : STX(1) ID(2) RSNO(4) 소계횟수(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSNO012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 4Eh 4Fh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h | 14<br>Byte |

| 계량 완료 값 |  |            |
|---------|--|------------|
| 송신      | 형식 : STX(1) ID(2) RFIN(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RFIN ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 49h 4Eh 03h  | 8<br>Byte  |
| 응답      | 형식 : STX(1) ID(2) RFIN(4) P(1) 소수점(1) 부호(1) 계량완료값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RFINP2+012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 49h 4Eh 50h 32h 2Bh 30h 31h 32h 33h 34h 35h<br>03h | 17<br>Byte |

| 현재 시간 |   |            |
|-------|---|------------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) RTIM(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RTIM ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 49h 4Dh 03h                                       | 8<br>Byte  |
| 응답    | 형식 : STX(1) ID(2) RTIM(4) 현재시간(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RTIM123035 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 49h 4Dh 31h 32h 33h 30h 33h 35h 03h | 14<br>Byte |

| 현재 날짜 |   |            |
|-------|---|------------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) RDAT(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RDAT ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 44h 41h 54h 03h                                       | 8<br>Byte  |
| 응답    | 형식 : STX(1) ID(2) RDAT(4) 현재날짜(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RDAT171101 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 44h 41h 54h 31h 37h 31h 31h 30h 31h 03h | 14<br>Byte |

| 용기 설정 값 |   |            |
|---------|---|------------|
| 송신      | 형식 : STX(1) ID(2) RTAR(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RTAR ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 41h 52h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답      | 형식 : STX(1) ID(2) RTAR(4) P(1) 소수점(1) 부호(1) 용기중량(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RTARP2+012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 41h 52h 50h 32h 2Bh 30h 31h 32h 33h 34h 35h<br>03h | 17<br>Byte |

| SP1 설정 값 |   |            |
|----------|---|------------|
| 송신       | 형식 : STX(1) ID(2) RSP1(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSP1 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 31h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답       | 형식 : STX(1) ID(2) RSP1(4) P(1) 소수점(1) SP1설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSP1P2012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 31h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h | 16<br>Byte |

| SP2 설정 값 |   |            |
|----------|---|------------|
| 송신       | 형식 : STX(1) ID(2) RSP2(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSP2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 32h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답       | 형식 : STX(1) ID(2) RSP2(4) P(1) 소수점(1) SP2설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSP2P2012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 32h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h | 16<br>Byte |

| SP3 설정 값 |   |            |
|----------|---|------------|
| 송신       | 형식 : STX(1) ID(2) RSP3(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSP3 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 33h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답       | 형식 : STX(1) ID(2) RSP3(4) P(1) 소수점(1) SP3설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSP3P2012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 33h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h | 16<br>Byte |

| SP4 설정 값 |   |            |
|----------|---|------------|
| 송신       | 형식 : STX(1) ID(2) RSP4(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSP4 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 34h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답       | 형식 : STX(1) ID(2) RSP4(4) P(1) 소수점(1) SP4설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSP4P2012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 34h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h | 16<br>Byte |

| SP5 설정 값(공급 낙차) |   |            |
|-----------------|---|------------|
| 송신              | 형식 : STX(1) ID(2) RSP5(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSP5 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 35h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답              | 형식 : STX(1) ID(2) RSP5(4) P(1) 소수점(1) SP5설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSP5P2012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 35h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h | 16<br>Byte |

| SP6 설정 값(배출 낙차) |   |            |
|-----------------|---|------------|
| 송신              | 형식 : STX(1) ID(2) RSP6(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSP6 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 36h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답              | 형식 : STX(1) ID(2) RSP6(4) P(1) 소수점(1) SP6설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSP6P2012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 50h 36h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h | 16<br>Byte |

| 현 중량, INPUT, OUTPUT |  |            |
|---------------------|--|------------|
| 송신                  | 형식 : STX(1) ID(2) RWRS(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RWRS ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 57h 52h 53h 03h  | 8<br>Byte  |
| 응답                  | 형식 : STX(1) ID(2) RWRS(4) P(1) 소수점(1) 부호(1) 현재 중량(6) 외부입력(6)<br>릴레이출력(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RWRS P2+0123450000000000001 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 57h 52h 53h 50h 32h 2Bh 30h 31h 32h 33h 34h 35h<br>30h 30h 31h 03h | 30<br>Byte |

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

| 모든 설정 값 |  |            |
|---------|--|------------|
| 송신      | 형식 : STX(1) ID(2) RFTT(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RFTT ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 54h 54h 03h  | 8<br>Byte  |
| 응답      | 형식 : STX(1) ID(2) RFTT(4) P(1) 소수점(1) SP1(6) SP2(6) SP3(6) SP4(6) SP5(6)<br>SP6(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RFTTP2012345012345012345012345012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 54h 54h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h<br>31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h<br>35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h | 46<br>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)<br>ASCII : STX 01WZER ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 5Ah 45h 52h 03h |   | 8<br>Byte |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte |
|       | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |           |

| 용기 설정 |   |   |           |
|-------|---|---|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WTAR(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WTAR ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 54h 41h 52h 03h |   | 8<br>Byte |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte |
|       | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |           |

| 프린트 |   |   |           |
|-----|---|---|-----------|
| 송신  | 형식 : STX(1) ID(2) WPRT(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WPRT ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 50h 52h 54h 03h |   | 8<br>Byte |
| 응답  | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte |
|     | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |           |

| 소계 프린트 |   |   |           |
|--------|---|---|-----------|
| 송신     | 형식 : STX(1) ID(2) WSPR(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSPR ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 52h 03h |   | 8<br>Byte |
| 응답     | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte |
|        | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |           |

| 총계 프린트 |   |   |           |
|--------|---|---|-----------|
| 송신     | 형식 : STX(1) ID(2) WGPR(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WGPR ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 47h 50h 52h 03h |   | 8<br>Byte |
| 응답     | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte |
|        | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |           |

| 소계 삭제 |   |   |           |
|-------|---|---|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WSTC(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSTC ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 54h 43h 03h |   | 8<br>Byte |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte |
|       | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |           |

| 총계 삭제 |   |   |           |
|-------|---|---|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WGTC(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WGTC ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 47h 54h 43h 03h |   | 8<br>Byte |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte |
|       | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |           |

| 운전 시작 |   |   |           |
|-------|---|---|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WSTR(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSTR ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 54h 52h 03h |   | 8<br>Byte |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte |
|       | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |           |

| 운전 정지 |   |   |           |
|-------|---|---|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WSTP(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSTP ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 54h 50h 03h |   | 8<br>Byte |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte |
|       | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |           |

| 시간 설정 |   |   |            |
|-------|---|---|------------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WTIM(4) TIME(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WTIM123035 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 54h 49h 4Dh 31h 32h 33h 30h 33h 35h 03h |   | 14<br>Byte |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte  |
|       | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |            |

| 날짜 설정 |   |   |            |
|-------|---|---|------------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WDAT(4) DATE(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WDAT171101 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 44h 41h 54h 31h 37h 31h 31h 30h 31h 03h |   | 14<br>Byte |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte  |
|       | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |            |

| SP1 설정 값 |   |   |            |
|----------|---|---|------------|
| 송신       | 형식 : STX(1) ID(2) WSP1(4) SP1설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSP1012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 31h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h |   | 14<br>Byte |
| 응답       | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte  |
|          | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |            |

| SP2 설정 값 |   |   |            |
|----------|---|---|------------|
| 송신       | 형식 : STX(1) ID(2) WSP2(4) SP2설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSP2012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 32h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h |   | 14<br>Byte |
| 응답       | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte  |
|          | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |            |

| SP3 설정 값 |   |   |            |
|----------|---|---|------------|
| 송신       | 형식 : STX(1) ID(2) WSP3(4) SP3설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSP3012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 33h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h |   | 14<br>Byte |
| 응답       | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte  |
|          | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |            |

| SP4 설정 값 |   |   |            |
|----------|---|---|------------|
| 송신       | 형식 : STX(1) ID(2) WSP4(4) SP4설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSP4012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 34h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h |   | 14<br>Byte |
| 응답       | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte  |
|          | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |            |

| SP5 설정 값(공급 낙차) |   |   |            |
|-----------------|---|---|------------|
| 송신              | 형식 : STX(1) ID(2) WSP5(4) SP5설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSP5012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h |   | 14<br>Byte |
| 응답              | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte  |
|                 | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |            |

| SP6 설정 값(배출 낙차) |   |   |            |
|-----------------|---|---|------------|
| 송신              | 형식 : STX(1) ID(2) WSP6(4) SP6설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSP6012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 36h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h |   | 14<br>Byte |
| 응답              | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte  |
|                 | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |            |

| 품번 변경 |   |   |            |
|-------|---|---|------------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WPNO(4) 품번(2) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WPNO10 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 50h 4Eh 4Fh 31h 30h 03h |   | 10<br>Byte |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte  |
|       | 오류  | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |            |

| 전체 설정 값 설정 |  |   |            |
|------------|--|---|------------|
| 송신         | 형식 : STX(1) ID(2) WFTD(4) SP1설정값(6) SP2설정값(6) SP3설정값(6)<br>SP4설정값(6) SP5설정값(6) SP6설정값(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WFTD012345012345012345012345012345012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 46h 54h 44h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h<br>33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h<br>31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h |   | 44<br>Byte |
| 응답         | 정상   | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK 0 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 30h 03h | 6<br>Byte  |
|            | 오류   | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ERROR(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK 2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 32h 03h |            |

### 7-3. 양방향 전송방식(SI4410 호환 모드)

#### 7-3-1. 읽기 명령

| 현재 중량(표시 중량) |   |            |
|--------------|---|------------|
| 송신           | 형식 : STX(1) ID(2) RCWT(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RCWT ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 54h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답           | 형식 : STX(1) ID(2) RCWT(4) State1(2) State2(2) 부호(1) 현중량값(7)<br>중량단위(2) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RCWTST,NT,+0123.45kg ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 54h 53h 54h 2Ch 4Eh 54h 2Ch 2Bh 30h 31h<br>32h 33h 2Eh 34h 35h 6Bh 67h 03h | 24<br>Byte |
|              | State 1: OL(최대 표시중량 초과), ST(중량값 안정), US(중량값 불안정)<br>State 2: NT(실중량), GS(총중량)   |            |

| 현재 중량(내부 기억) |   |            |
|--------------|---|------------|
| 송신           | 형식 : STX(1) ID(2) RCWD(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RCWD ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 44h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답           | 형식 : STX(1) ID(2) RCWD(4) 날짜(6) 시간(6) 품번(2) 계량횟수(6) 용기중량(7)<br>부호(1) 현중량값(7) 중량단위(2) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RCWD171101123035010123450123.45+0123.45kg ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 43h 57h 44h 31h 37h 31h 31h 30h 31h 31h 32h 33h<br>30h 33h 35h 30h 31h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h 31h 32h 33h 2Eh<br>34h 35h 2Bh 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 6Bh 67h 03h | 45<br>Byte |

| 소계 |   |            |
|----|---|------------|
| 송신 | 형식 : STX(1) ID(2) RSUB(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSUB ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 55h 42h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답 | 형식 : STX(1) ID(2) RSUB(4) 품번(2) 소계횟수(6) 소계중량(11) 중량단위(2)<br>ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSUB0101234501234567.89kg ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 55h 42h 30h 31h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h<br>31h 32h 33h 34h 35h 36h 37h 2Eh 38h 39h 6Bh 67h 03h | 29<br>Byte |

| 총계 |   |            |
|----|---|------------|
| 송신 | 형식 : STX(1) ID(2) RGRD(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RGRD ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 47h 52h 44h 03h   | 8<br>byte  |
| 응답 | 형식 : STX(1) ID(2) RGRD(4) 품번(2) 총계횟수(6) 총계중량(11) 중량단위(2)<br>ETX(1)<br>ASCII : STX 01RGRD0101234501234567.89kg ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 47h 52h 44h 30h 31h 30h 31h 32h 33h 34h 35h 30h<br>31h 32h 33h 34h 35h 36h 37h 2Eh 38h 39h 6Bh 67h 03h | 29<br>byte |

| 소계 횟수 |   |            |
|-------|---|------------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) RSNO(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSNO ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 4Eh 4Fh 03h                                       | 8<br>Byte  |
| 응답    | 형식 : STX(1) ID(2) RSNO(4) 소계횟수(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RSNO012345 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 53h 4Eh 4Fh 30h 31h 32h 33h 34h 35h 03h | 14<br>Byte |

| 계량 완료 값 |   |            |
|---------|---|------------|
| 송신      | 형식 : STX(1) ID(2) RFIN(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RFIN ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 49h 4Eh 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답      | 형식 : STX(1) ID(2) RFIN(4) 계량완료값(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RFIN0123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 49h 4Eh 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h | 15<br>Byte |

| 현재 시간 |   |            |
|-------|---|------------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) RTIM(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RTIM ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 49h 4Dh 03h                                       | 8<br>Byte  |
| 응답    | 형식 : STX(1) ID(2) RTIM(4) 현재시간(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RTIM123035 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 49h 4Dh 31h 32h 33h 30h 33h 35h 03h | 14<br>Byte |

| 현재 날짜 |  |            |
|-------|--|------------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) RDAT(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RDAT ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 44h 41h 54h 03h  | 8<br>Byte  |
| 응답    | 형식 : STX(1) ID(2) RDAT(4) 현재 날짜(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RDAT171101 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 44h 41h 54h 31h 37h 31h 31h 30h 31h 03h | 14<br>Byte |

| 용기 설정 값 |   |            |
|---------|---|------------|
| 송신      | 형식 : STX(1) ID(2) RTAR(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RTAR ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 41h 52h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답      | 형식 : STX(1) ID(2) RTAR(4) 용기 중량(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RTAR0123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 54h 41h 52h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h | 15<br>Byte |

| 설정 값(SP1) |  |            |
|-----------|--|------------|
| 송신        | 형식 : STX(1) ID(2) RFIL(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RFIL ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 49h 4Ch 03h  | 8<br>Byte  |
| 응답        | 형식 : STX(1) ID(2) RFIL(4) SP1설정값(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RFIL0123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 49h 4Ch 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h | 15<br>Byte |

| 1단 설정 값(SP2) |  |            |
|--------------|--|------------|
| 송신           | 형식 : STX(1) ID(2) RPR1(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RPR1 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 50h 52h 31h 03h  | 8<br>Byte  |
| 응답           | 형식 : STX(1) ID(2) RPR1(4) SP2설정값(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RPR10123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 50h 52h 31h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h | 15<br>Byte |

| 2단 설정 값(SP3) |  |            |
|--------------|--|------------|
| 송신           | 형식 : STX(1) ID(2) RPR2(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RPR2 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 50h 52h 32h 03h  | 8<br>Byte  |
| 응답           | 형식 : STX(1) ID(2) RPR2(4) SP3설정값(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RPR20123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 50h 52h 32h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h | 15<br>Byte |

| 낙차 값(SP4) |  |            |
|-----------|--|------------|
| 송신        | 형식 : STX(1) ID(2) RFRE(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RFRE ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 52h 45h 03h                                    | 8<br>Byte  |
| 응답        | 형식 : STX(1) ID(2) RFRE(4) SP4설정값(5) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RFRE0.123 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 52h 45h 30h 2Eh 31h 32h 33h 03h | 13<br>Byte |

| HIGH 설정 값(SP5)(공급 낙차) |  |            |
|-----------------------|--|------------|
| 송신                    | 형식 : STX(1) ID(2) RHIG(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RHIG ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 48h 49h 47h 03h  | 8<br>Byte  |
| 응답                    | 형식 : STX(1) ID(2) RHIG(4) SP5설정값(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RHIG0123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 48h 49h 47h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h | 15<br>Byte |

| LOW 설정 값(SP6)(배출 낙차) |  |            |
|----------------------|--|------------|
| 송신                   | 형식 : STX(1) ID(2) RLOW(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RLOW ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 4Ch 4Fh 57h 03h  | 8<br>Byte  |
| 응답                   | 형식 : STX(1) ID(2) RLOW(4) SP6설정값(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RLOW0123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 4Ch 4Fh 57h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h | 15<br>Byte |

| 현재 중량, INPUT, OUTPUT |   |            |
|----------------------|---|------------|
| 송신                   | 형식 : STX(1) ID(2) RWRS(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RWRS ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 57h 52h 53h 03h   | 8<br>Byte  |
| 응답                   | 형식 : STX(1) ID(2) RWRS(4) 부호(1) 현재 중량(7) 외부입력1~4(4)<br>릴레이 출력1~6(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RWRS0123.450000100000 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 57h 52h 53h 2Bh 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 30h<br>30h 30h 30h 31h 30h 30h 30h 30h 30h 03h | 26<br>Byte |

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

| 모든 설정값 |  |            |
|--------|--|------------|
| 송신     | 형식 : STX(1) ID(2) RFTT(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RFTT ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 54h 54h 03h  | 8<br>Byte  |
| 응답     | 형식 : STX(1) ID(2) RFTT(4) SP1(7) SP2(7) SP3(7) SP4(5) ETX(1)<br>ASCII : STX 01RFTT010123.45123.450123.4501.23 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 52h 46h 54h 54h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 30h 31h<br>32h 33h 2Eh 34h 35h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 30h 31h 2Eh 32h<br>33h 03h | 34<br>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)<br>ASCII : STX 01WZER ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 5Ah 45h 52h 03h |  |    | 8<br>Byte  |           |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 용기 설정 |   |  |    |  |           |
|-------|---|--|----|--|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WTAR(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WTAR ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 54h 41h 52h 03h |  |    | 8<br>Byte  |           |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 용기 해제 |   |  |    |  |           |
|-------|---|--|----|--|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WTRS(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WTRS ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 54h 52h 53h 03h |  |    | 8<br>Byte  |           |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 프린트 |   |  |    |  |           |
|-----|---|--|----|--|-----------|
| 송신  | 형식 : STX(1) ID(2) WPRT(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WPRT ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 50h 52h 54h 03h |  |    | 8<br>Byte  |           |
| 응답  | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 소계 프린트 |   |  |    |  |           |
|--------|---|--|----|--|-----------|
| 송신     | 형식 : STX(1) ID(2) WSPR(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSPR ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 50h 52h 03h |  |    | 8<br>Byte  |           |
| 응답     | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 총계 프린트 |   |  |    |  |           |
|--------|---|--|----|--|-----------|
| 송신     | 형식 : STX(1) ID(2) WGPR(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WGPR ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 47h 50h 52h 03h |  |    | 8<br>Byte  |           |
| 응답     | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 소계 삭제 |   |  |    |  |           |
|-------|---|--|----|--|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WSTC(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSTC ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 54h 43h 03h |  |    | 8<br>Byte  |           |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 총계 삭제 |   |  |    |  |           |
|-------|---|--|----|--|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WGTC(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WGTC ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 47h 54h 43h 03h |  |    | 8<br>Byte  |           |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 운전 시작 |   |  |    |  |           |
|-------|---|--|----|--|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WSTR(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSTR ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 54h 52h 03h |  |    | 8<br>Byte  |           |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 운전 정지 |   |  |    |  |           |
|-------|---|--|----|--|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WSTP(4) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WSTP ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 53h 54h 50h 03h |  |    | 8<br>Byte  |           |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 시간 설정 |   |  |    |  |           |
|-------|---|--|----|--|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WTIM(4) TIME(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WTIM123035 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 54h 49h 4Dh 31h 32h 33h 30h 33h 35h 03h |  |    | 14<br>Byte   |           |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 날짜 설정 |   |  |    |   |           |
|-------|---|--|----|---|-----------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WDAT(4) DATE(6) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WDAT171101 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 44h 41h 54h 31h 37h 31h 31h 30h 31h 03h |  |    | 14<br>Byte  |           |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 설정 값(SP1) |  |  |    |  |           |
|-----------|--|--|----|--|-----------|
| 송신        | 형식 : STX(1) ID(2) WFIL(4) SP1설정값(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WFIL0123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 46h 49h 4Ch 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h |  |    | 15<br>Byte   |           |
| 응답        | 정상   | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 1단 설정 값(SP2) |  |  |    |  |           |
|--------------|--|--|----|--|-----------|
| 송신           | 형식 : STX(1) ID(2) WPR1(4) SP2설정값(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WPR10123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 50h 52h 31h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h |  |    | 15<br>Byte   |           |
| 응답           | 정상   | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 2단 설정 값(SP3) |  |  |    |  |           |
|--------------|--|--|----|--|-----------|
| 송신           | 형식 : STX(1) ID(2) WPR2(4) SP3설정값(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WPR20123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 50h 52h 32h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h |  |    | 15<br>Byte   |           |
| 응답           | 정상   | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| 낙차 값(SP4) |  |  |    |  |           |
|-----------|--|--|----|--|-----------|
| 송신        | 형식 : STX(1) ID(2) WFRE(4) SP4설정값(5) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WFRE01.23 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 46h 52h 45h 30h 31h 2Eh 32h 33h 03h |  |    | 13<br>Byte   |           |
| 응답        | 정상   | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| HIGHT 값(SP5)(공급 낙차) |  |  |    |  |           |
|---------------------|--|--|----|--|-----------|
| 송신                  | 형식 : STX(1) ID(2) WHIG(4) SP5설정값(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WHIG0123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 48h 49h 47h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h |  |    | 15<br>Byte   |           |
| 응답                  | 정상   | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte |

| LOW 값(SP6)(배출 낙차) |  |  |    |  |            |
|-------------------|--|--|----|--|------------|
| 송신                | 형식 : STX(1) ID(2) WLOW(4) SP6설정값(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WLOW0123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 4Ch 4Fh 57h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 03h |  |    |  | 15<br>Byte |
| 응답                | 정상   | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte  |

| 품번 변경 |   |  |    |  |            |
|-------|---|--|----|--|------------|
| 송신    | 형식 : STX(1) ID(2) WPNO(4) 품번(2) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WPNO10 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 50h 4Eh 4Fh 31h 30h 03h |  |    |  | 10<br>Byte |
| 응답    | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>Byte  |

| 1단, 2단, 낙차, 설정 값 변경 |   |  |    |  |            |
|---------------------|---|--|----|--|------------|
| 송신                  | 형식 : STX(1) ID(2) WFTD (4) SP2설정값(7) SP3설정값(7) SP4설정값(5)<br>SP1설정값(7) ETX(1)<br>ASCII : STX 01WFTD0123.450123.4501.2301WFTD0123.45 ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 57h 46h 54h 44h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 30h 31h<br>32h 33h 2Eh 34h 35h 30h 31h 2Eh 32h 33h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h<br>35h 03h |  |    |  | 34<br>Byte |
| 응답                  | 정상  | 형식 : STX(1) ID(2) ACK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 ACK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 06h 03h | 오류 | 형식 : STX(1) ID(2) NAK(1) ETX(1)<br>ASCII : STX 01 NAK ETX<br>HEX : 02h 30h 31h 15h 03h | 5<br>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  |
| 현재중량           | 194 | 0xC2 | 2  | R  |
| 용기중량           | 196 | 0xC4 | 2  | R  |
| 키 입력 용기중량      | 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 총계중량    | 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 SP1      | 842 | 0x34A | 2  | R / W |
| 현재 품번 SP2      | 844 | 0x34C | 2  | R / W |
| 현재 품번 SP3      | 846 | 0x34E | 2  | R / W |
| 현재 품번 SP4      | 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 |

|           |      |       |   |       |
|-----------|------|-------|---|-------|
| 공급 낙차     | 854  | 0x356 | 2 | R / W |
| 배출 낙차     | 856  | 0x358 | 2 | R / W |
| 품번 1 SP1  | 858  | 0x35A | 2 | R / W |
| 품번 1 SP2  | 860  | 0x35C | 2 | R / W |
| 품번 1 SP3  | 862  | 0x35E | 2 | R / W |
| 품번 1 SP4  | 864  | 0x360 | 2 | R / W |
| 품번 2 SP1  | 866  | 0x362 | 2 | R / W |
| 품번 2 SP2  | 868  | 0x364 | 2 | R / W |
| 품번 2 SP3  | 870  | 0x366 | 2 | R / W |
| 품번 2 SP4  | 872  | 0x368 | 2 | R / W |
| ~         |      |       |   |       |
| 품번 50 SP1 | 1250 | 0x4E2 | 2 | R / W |
| 품번 50 SP2 | 1252 | 0x4E4 | 2 | R / W |
| 품번 50 SP3 | 1254 | 0x4E6 | 2 | R / W |
| 품번 50 SP4 | 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/<br>용기해제 | 시작   | 품번   | SP1  | 정지    | SP2  | SP3  |
| 0x09 | 0x10        | 0x11 | 0x12 | 0x13 | 0x14  | 0x15 | 0x16 |
| SP4  | 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 했으므로 해당 프린터를 연결하여 사용하면 적합한 인쇄 양식을 얻을 수 있습니다.

|                 | 한글 인쇄 양식(120-00)   | 영문 인쇄 양식 (120-01)  |
|-----------------|--|--|
| 연속 인쇄<br>121-00 | <pre> ===== 날 짜 : 2016-01-18 시 간 : 19:25:04  장비 품번 순번 중량 01 01 1 2000 kg 01 01 2 2000 kg 01 01 3 2000 kg           </pre>                                    | <pre> ===== 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           </pre>  |
| 날장 인쇄<br>121-01 | <pre> ===== 날 짜 : 2016-01-18 시 간 : 19:27:11  장비 품번 순번 중량 01 01 1 2000 kg ===== 날 짜 : 2016-01-18 시 간 : 19:27:17  장비 품번 순번 중량 01 01 2 2000 kg           </pre> | <pre> ===== DATE : 2016-01-18 TIME : 19:33:47  ID PART SERIAL WEIGHT 01 01 1 2000 kg ===== DATE : 2016-01-18 TIME : 19:33:52  ID PART SERIAL WEIGHT 01 01 2 2000 kg           </pre> |
| 소계<br>프린트       | <pre> ===== 소 계 날 짜 : 2016-01-18 시 간 : 19:28:19 장비번호 : 01 품 번 : 01  계량횟수 : 2 누계중량 : 4000 kg           </pre>   | <pre> ===== SUB DATE : 2016-01-18 TIME : 19:34:26 ID No : 01 PART : 01  COUNT : 2 SUB WEIGHT : 4000 kg           </pre>  |
| 별도 소계<br>프린트    | <pre> ===== 소 계 (1) 날 짜 : 2016-01-18 시 간 : 19:29:07 장비번호 : 01 품 번 : 01  계량횟수 : 2 누계중량 : 4000 kg           </pre>   | <pre> ===== SUB(1) DATE : 2016-01-18 TIME : 19:34:55 ID No : 01 PART : 01  COUNT : 2 SUB WEIGHT : 4000 kg           </pre>   |
| 총계 프린트          | <pre> ===== 총 계 날 짜 : 2016-01-18 시 간 : 19:30:58 장비번호 : 01  품번 순번 중량 1 2 4000 kg 50 1 2000 kg  총 품번 : 2 총 계량횟수 : 3 총 계중량 : 6000 kg           </pre>           | <pre> ===== 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           </pre>  |

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

## 8. 이상 및 조치 사항

### 8-1. 로드셀 설치 시 이상 및 조치 사항

| 이상 증상                          | 원인   | 조치 사항  | Remark   |
|--------------------------------|--|--|--|
| 중량 값이 흔들릴 경우                   | 1. 로드셀 파손<br>2. 로드셀 절연저항 불량<br>3. 계량부에 이물질 또는 접촉 발생<br>4. Summing Board 불량 | 1. 로드셀 입력, 출력저항 값 측정<br>2. 로드셀 절연 저항 값 측정<br>3. Summing Board 교체<br>4. 기구물 접촉 확인 | 1 입력저항 EXC-와 EXC+ 저항 값은 $400 \pm 30\Omega$<br>2 출력저항 SIG+와 SIG- 저항 값은 약 $350 \pm 3.5\Omega$<br>3 절연 저항 $1G\Omega$ 이상 |
| 중량이 일정비율로 올라가거나 영점 복귀가 되지 않을 때 | 1. 로드셀 불량<br>2. 로드셀 접속 불량  | 1. 로드셀 접속 확인<br>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<br>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<br>2. 최대 표시 중량값을 초과한 경우                          | 1. 로드셀 파손 상태 확인<br>2. 로드셀 연결 상태 확인<br>3. 초과 중량 제거                                |  |

### 8-2. ERROR 코드

| 화면 표시  | 조치 사항                                 |
|--------|---------------------------------------|
| Er-001 | 최대표시중량 / 한눈의 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               |

### 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  |
|--|--|--|
| <p><b>"Ad-Err</b></p> <p>또는</p> <p><b>"OL"</b></p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>로드셀 불량</li> <li>로드셀 케이블 불량</li> <li>로드셀 연결 불량</li> <li>A/D 변환 보드의 불량</li> <li>로드셀 입력 디지털 값 범위가 1,040,000 이상인 경우 표시</li> </ol> <p>※ - 중량 시에도 설정 된 최대 표시 중량값을 초과하면 "OL"이 표시<br/>                     예) 최대표시중량 "100"설정 시 "-100"이 초과해도 "OL" 표시</p>                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>테스트 모드 1번에서 로드셀 입력 디지털값을 확인<br/>                             이때, 중량을 가해도 로드셀 입력 디지털값이 증가하지 않는 경우 먼저 로드셀 및 케이블 연결 상태 등을 확인 하여 로드셀의 이상 유무를 먼저 확인</li> <li>여분의 다른 로드셀을 인디케이터에 연결하여, 중량 값을 측정하여 이상 유무를 확인</li> <li>여분의 다른 인디케이터를 이용하여 A/D 변환 보드의 이상 유무를 확인</li> <li>전원이 안정적인지 확인</li> <li>로드셀 단자의 연결 상태 확인</li> </ol> |
| <p><b>"UnPass"</b></p>                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>계량대 위에 계량물이 있는 상태에서 인디케이터에 전원을 공급</li> </ol> <p>※ 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</p> <p>※ 기능번호101의 설정값이 "01"로 설정 되었을 시 이전 영점 값을 기억하므로 "Unpass"표시가 되지 않고 정상 진행되어 계량대위의 중량값을 표시</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>전원 공급 전에 계량대 위에 계량물이 있는지 여부를 확인하고, 계량물이 있는 경우 계량물을 제거하고 전원을 공급</li> <li>기능번호 101의 설정값을 "01"로 설정하여 인디케이터가 이전 영점 값을 기억하고 있도록 설정</li> </ol>  |
| <p><b>"HALt"</b></p>                               | <p>"Halt" 가 표시 되면 H/W에 이상이 있는 경우</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>구입처 또는 본사로 문의 바람</li> </ol>   |