

AD-510A

WEIGHING INDICATOR

취 급 설 명 서

주의사항 표기방법



인체와 생명에 위해를 끼칠 우려가 있는 경우에 그 위험을 피하기 위한 주의 사항이 기록되어 있습니다.



기기를 손상시킬 수 있는 경우에 주의 사항이 기록되어 있습니다.



감전 위험이 있는 곳입니다. 절대 손대지 마세요.



보호용 접지 단자를 나타냅니다.



조작 상의 금지 사항을 나타냅니다.

주의

- (1) 본 설명서의 일부 또는 전부를 무단 복제하는 것을 금합니다.
- (2) 본 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- (3) 본 설명서의 내용의 오류, 기재 누락 등에 대하여 문의 사항이 있으시면, 구입처 또는 한국 에이·엔·디(주) 본사로 연락 주십시오.
- (4) 당사에서는 본기의 운용을 이유로 손실, 손실이익 등의 청구에 대해서는 (2), (3)항에 관계없이 책임지지 않으므로 양해하여 주십시오.

© 2022 한국 에이·엔·디(주)

한국 에이·엔·디(주)의 허가 없이 복제·변경 등을 하실 수 없습니다.



목 차

1. 개요	1
1.1. 사용 시 주의사항	1
1.2. 제품 특징	1
2. 사양	2
2.1. 아날로그 부(로드셀 입력, A/D변환)	2
2.2. 디지털 부(표시, 키)	2
2.3. 일반사양	2
2.4. 옵션	3
3. 제품 소개	4
3.1. 프론트	4
3.2. 리어	6
4. 설치	7
4.1. 외형치수	7
4.2. 로드셀의 접속	7
4.3. 주변기기 연결	8
4.3.1. RS-232C와 C.L.(커런트 루프)	8
4.3.2. 외부입력(DIGITAL INPUT)	8
4.3.3. 릴레이 출력(RELAY OUT)	8
5. CALIBRATION	9
5.1. 캘리브레이션	9
5.1.1. 캘리브레이션 모드 개시	9
5.1.2. 단위 설정	9
5.1.3. 최대용량 설정	9
5.1.4. 소수점, 최소눈금 설정	10
5.1.5. 제로 캘리브레이션	10
5.1.6. 스펠 캘리브레이션	10

5.1.7. 캘리브레이션 종료	11
5.1.8. 캘리브레이션 에러	11
6. FUNCTION	12
6.1. FUNCTION 진입	12
6.2. H-FUNCTION	17
7. 계량 모드	18
7.1. 리미트 모드1	18
7.2. 리미트 모드2	19
7.3. 체커 모드1	20
7.4. 체커 모드2	21
7.5. 팩커 모드	22
8. 표준시리얼 출력	23
9. 옵션	24
9.1. BCD OUT(OP-01)	24
9.1.1. 사양	24
9.1.2. 등가회로	24
9.1.3. 커넥터	24
9.2. RS-422/485(OP-03)	25
9.2.1. 핀 번호	25
9.2.2. 접속도	25
9.3. RS-232C(OP-04)	26
9.4. BCD IN(OP-05)	27
9.4.1. 등가회로	27
9.4.2. 커넥터	27
9.5. Analog Output(OP-07)	28
9.5.1. 아날로그 전압	28
9.5.2. 아날로그 전류	29
9.6. Ethernet(OP-08)	30
9.6.1. 커넥터	30
9.6.2. 초기 설정값	30

10. 시리얼 통신 포맷	31
10.1. 데이터 포맷	31
10.1.1. <i>F203, F213, F223</i> : <i>00</i> (포맷 1 - 18byte)	31
10.1.2. <i>F203, F213, F223</i> : <i>01</i> (포맷 2 - 21byte)	31
10.1.3. <i>F203, F213, F223</i> : <i>02</i> (포맷 3 - 17byte)	31
10.1.4. <i>F203, F213, F223</i> : <i>03</i> (포맷 4 - 22byte)	32
10.2. 커맨드 포맷	32
10.3. 인쇄양식	39
10.4. Modbus-RTU	40
고객서비스	42
제품 보증서	43



1. 개요

본 “AD510A” 산업용 디지털 인디케이터를 구입해주셔서 대단히 감사합니다.

본 “AD510A” 는 제어형 인디케이터입니다.

본 제품을 사용하기 전에 매뉴얼을 충분히 숙지하시고, “AD510A” 제품의 모든 기능을 충분히 활용하시길 바랍니다.

1.1. 사용 시 주의사항



1. 떨어뜨리거나 심한 충격을 가하지 마십시오.
2. 직사광선이나 진동이 심한 곳에 설치하지 마십시오.
3. 고압이나 전기적 잡음이 심한 곳에 설치하지 마십시오.
4. 외부 주변기기와 연결 시 전원을 끄고 연결 하십시오.
5. 제품에 물을 뿌리거나 비를 맞지 않게 하십시오.

1.2. 제품 특징

1. 표준 규격 사이즈로 제작하여 패널 설치 시 용이하며, 공간 확보와 작업의 편의성을 높였습니다.
2. RS-232C와 커런트 루프가 기본 내장되어 있습니다.



2. 사양

2.1. 아날로그 부 (로드셀 입력, A/D변환)

입력감도	0.2 μ V/d이상 (d=최소눈금)	
최대계측 범위	-35 ~ +35mV (-7 ~ +7mV/V)	
영점조정 범위	-35 ~ +35mV (-7 ~ +7mV/V)	
로드셀 인가전압	DC 5V	
온도계수	영점	$\pm 0.02\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$ Typ. $\pm 0.1\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$ Max.
	스팬	$\pm 3\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ Typ. $\pm 15\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ Max.
비 직선성	0.005% of F.S. Max.	
A/D변환 방식	델타 시그마 방식	
내부분해능	약 16,000,000 카운트	
표시분해능	최대 40,000d (추천 20,000d 이내)	
샘플링속도	100회/초	

2.2. 디지털 부 (표시, 키)

표시소자	메인표시부	7 세그먼트 적색 LED 6행. 부 (-) 극성용 적색 LED 1행 문자크기 20 mm
	서브표시부	7 세그먼트 적색 LED 6행 문자크기 14 mm
	상태표시부	적색 LED 12개
	단위표시부	t, kg, g
키 스위치	기본 15 개	
인터페이스	릴레이 출력 6점, 외부입력 6점	

2.3. 일반사양

전원전압	AC 110 ~ 240V	
소비전력	10W Max.	
사용온도 · 습도범위	-10 ~ +50 $^{\circ}$ C, 85% RH 이하 (결로하지 않을 것)	
통신사양	RS-232C, C/L(커런트 루프)	
본체중량	약 1.3 kg	
외형치수	192(W) × 96(H) × 165(D) mm	
부속품	매뉴얼	1
	7핀 커넥터(로드셀, 외부입력)	2
	7핀 커넥터(릴레이 출력)	1
	5핀 커넥터(시리얼 통신)	1
	AC 케이블	1
	FUSE	1

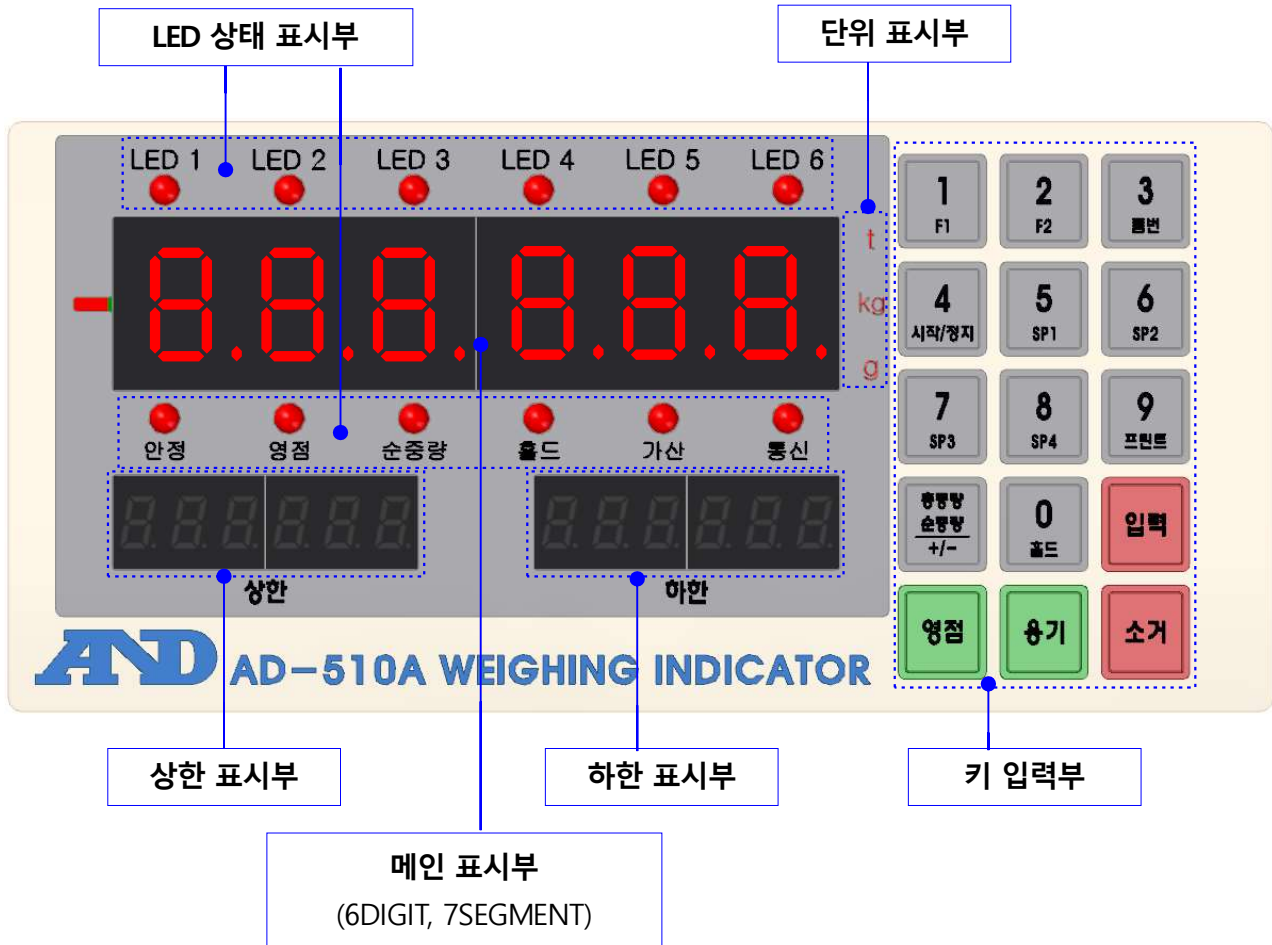
2.4. 옵션

품번	명칭
OP-01	BCD OUT
OP-03	RS-422/485
OP-04	RS-232C
OP-05	BCD IN
OP-07	Analog Output (4 - 20 mA / 0 - 10 V)
OP-08	Ethernet



3. 제품 소개

3.1. 프런트



표시부	
메인 표시부	계량값 또는 설정값을 표시.
서브 표시부(상한/하한)	지정 설정값 표시
안정	계량값 안정 시 점등.
영점	계량값이 '0' 일 시 점등.
순중량	계량값이 순중량 시 점등. 총중량 시 소등
홀드	계량값이 홀드 시 점등.
가산	가산값이 있을 시 점등.
통신	데이터 송신 시 점등.
단위 표시부	설정된 단위가 점등.
LED1 ~ LED6	릴레이 1 ~ 6 출력 시 점등

키 입력부		
1 F1		숫자키 1 기능(Function)설정모드 진입. (3초 이내 4회 입력)
2 F2		숫자키 2 기능(H Function)설정모드 진입. (3초 이내 4회 입력)
3 품번		숫자키 3 품번 입력 시 사용.
4 시작/정지		숫자키 4 계량모드 시작 및 정지.
5 SP1		숫자키 5 SP1 설정값 변경.
6 SP2		숫자키 6 SP2 설정값 변경.
7 SP3		숫자키 7 SP3 설정값 변경.
8 SP4		숫자키 8 SP4 설정값 변경.
9 프린트		숫자키 9 계량값을 인쇄(전송) 시 사용.
0 홀드		숫자키 0 홀드 시 사용.
입력		저장 및 다음 단계.
영점		계량값을 ‘0’ 으로 조정 시 사용.
용기		용기값 설정 시 사용.
소거		취소 및 이전 단계.
1 F1	+	2 F2 서브표시부에 품번 및 소계 횟수 표시.
1 F1	+	3 품번 서브표시부에 품번 및 소계값 표시.
1 F1	+	4 시작/정지 서브표시부에 총계값 표시.
1 F1	+	5 SP1 ~ 8 SP4 서브표시부에 SP1 ~ 4 설정값 표시
1 F1	+	9 프린트 소계값 인쇄 시 사용.
2 F2	+	9 프린트 총계값 인쇄 시 사용.
1 F1	+	0 홀드 프린트 횟수 확인 및 설정.
소거	+	5 SP1 소계값 삭제 시 사용.
소거	+	6 SP2 총계값 삭제 시 사용.
소거	+	용기 용기값 삭제 시 사용.

3.2. 리어

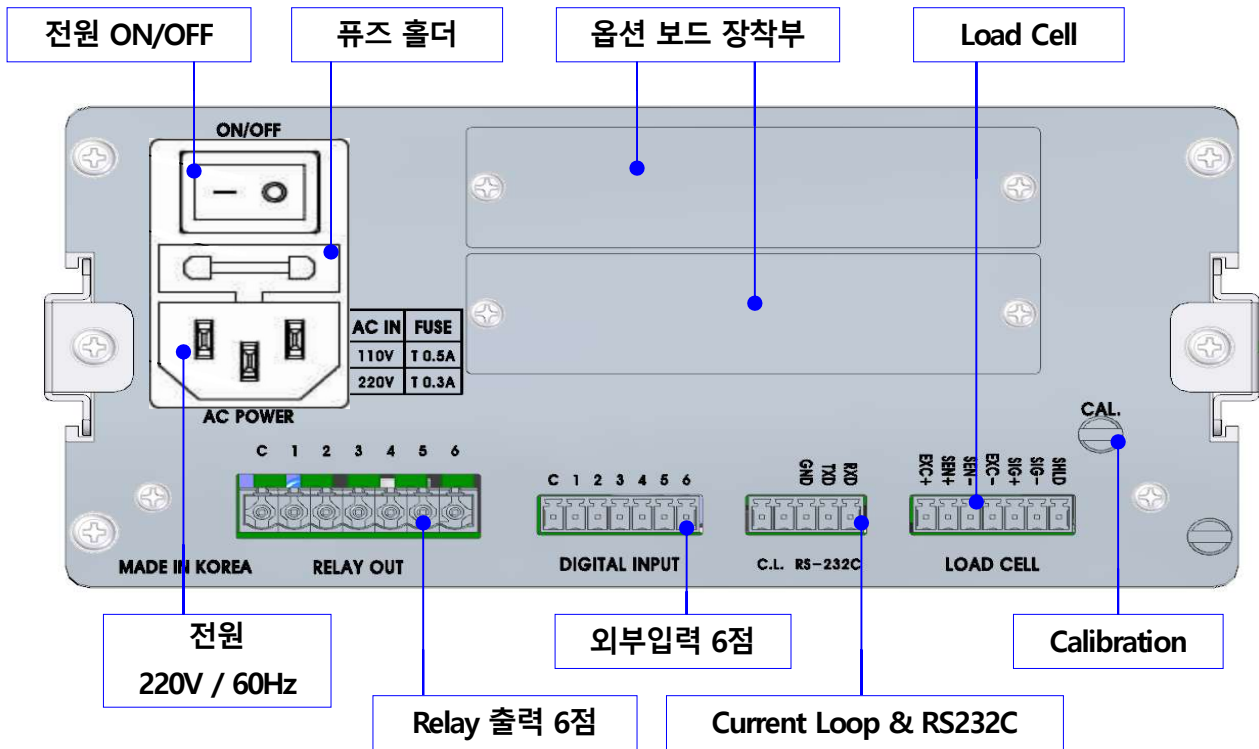
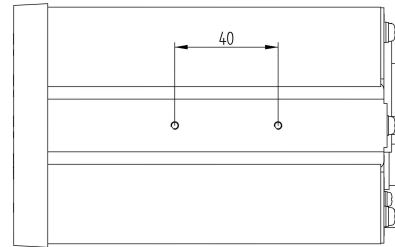




Figure 1 shows the dimensions of the AD-510A Weighing Indicator. The overall width is 194mm and the overall height is 94.2mm. The device features a top panel with six LEDs (LED 1 to LED 6) and a numeric keypad with buttons for digits 1-9, 0, and function keys (F1-F13). The bottom panel includes two large rectangular buttons labeled '상한' (Upper Limit) and '미만' (Lower Limit). The AD-510A logo is visible in the bottom left corner.



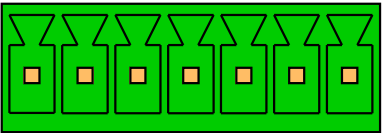
Top view of the PCB showing dimensions and component locations. The overall dimensions are 185mm in width and 91.5mm in height. The layout includes a CHDK/OTV switch, an AC POWER section with a 110V 1.0A and 220V 1.0A rating, a RELAY OUT section with 8 pins, a DIGITAL INPUT section with 8 pins, a C.L. 18-280C section with 8 pins, and a LOAD CELL section with 8 pins. The PCB is labeled "MADE IN RUSSIA".



4.2. 로드셀의 접속

⚠ 즙원의 영향을 피하기 위하여 가능한 노이즈 원으로부터 멀리해 주십시오.

350Ω의 로드셀을 8개까지 접속할 수 있습니다.

							번호	명칭
EXC+	SEN+	SEN-	EXC-	SIG+	SIG-	SHLD	1	EXC+
1	2	3	4	5	6	7	2	SEN+
							3	SEN-
							4	EXC-
							5	SIG+
							6	SIG-
							7	SHIELD

4.3. 주변기기 연결

4.3.1. RS-232C와 C.L.(커런트 루프)

핀 번호	신호 명
1	C.L.
2	C.L.
3	GND (신호 그라운드)
4	TXD (송신 데이터)
5	RXD (수신 데이터)

RS-232C의 송신(TXD)은 연결하는 기기(PC or PLC)의 수신(RXD)

RS-232C의 수신(RXD)은 연결하는 기기(PC or PLC)의 송신(TXD)

커런트루프 출력은 패시브 타입 입니다. 20 mA의 전원은 외부에서 준비해 주십시오.

에이.엔.디의 커런트루프 입력을 가진 프린터, 표시기 등의 주변기기는

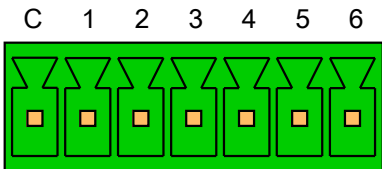
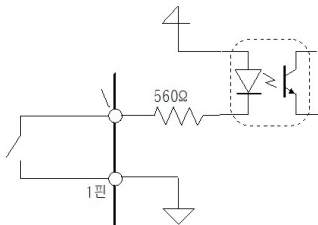
내부에 전원을 가지고 있기 때문에, 그대로 접속할 수 있게 되어 있습니다.

출력 핀에 극성은 없습니다. 플러스/마이너스에 관계없이 어느 쪽의 단자에 접속해도 문제없습니다.

4.3.2. 외부입력(DIGITAL INPUT)

각 외부입력의 기능은 FUNCTION(평선)번호 130 ~ 135에서 설정할 수 있습니다.

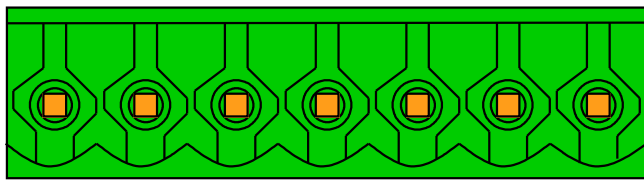
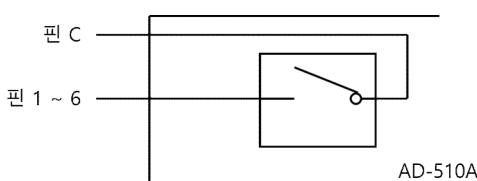
핀 정보 및 내부회로

핀 정보	내부회로
 DIGITAL INPUT	 외부 스위치 AD510A 내부

4.3.3. 릴레이 출력(RELAY OUT)

각 릴레이 출력의 기능은 FUNCTION(평선)번호 140 ~ 145에서 설정할 수 있습니다.

핀 정보 및 내부회로

핀 정보	내부회로
 RELAY OUT	 AD-510A



5. CALIBRATION

본 기기는 로드셀에서의 전압신호를 계측하고 표시합니다.

캘리브레이션은 로드셀에서의 신호를 정확한 중량으로 변환하기 위해 교정(조정)하는 기능입니다.

※ 분해능의 설정 가능 범위는 40000입니다.

※ 분해능은 최대용량을 최소눈금으로 나눈 값입니다.

※ 캘리브레이션 중에는 계량값을 안정시켜 주십시오. 안정되지 않으면 교정오차의 원인이 됩니다.

※ 온도 드리프트의 영향을 피하기 위해 전원이 인가되고 10분 이상 후 캘리브레이션을 실행해 주십시오.

5.1. 캘리브레이션

5.1.1. 캘리브레이션 모드 개시

STEP 1 : 통상의 계량상태에서 캘리브레이션 키를 누르면 CALibr를 표시합니다.

(캘리브레이션 키는 리어 판넬의 CAL. 봉인볼트를 풀면 나옵니다.)

STEP 2 : 1/FI 을 누르면 W.CAL 을 표시합니다.

STEP 3 : 입력 을 누르면 Unit 을 표시 후 KG 를 표시하고 kg 단위 LED가 점등합니다.

(소거 를 누르면 중량표시화면으로 돌아옵니다.)

5.1.2. 단위 설정

STEP 1 : 1/FI 을 누르면 순차적으로 단위와 단위 LED를 표시합니다.

ton → KG → g

ton 단위 LED → kg 단위 LED → g 단위 LED

STEP 2 : 원하는 단위에서 입력 을 누르면 CAPA를 표시 후 최대용량을 표시합니다.

(소거 를 누르면 중량표시화면으로 돌아옵니다.)

(용기 를 누르면 저장하지 않고 5.1.3 최대용량 설정으로 이동합니다.)

5.1.3. 최대용량 설정

STEP 1 : 최대용량을 표시합니다. 숫자키를 이용해서 최대용량을 설정합니다.

(영점 을 누르면 0 으로 클리어 합니다.)

STEP 2 : 입력 을 누르면 d.u.t를 표시 후 소수점과 최소눈금을 표시합니다.

ex. 최대용량을 500.0kg으로 설정할 경우 500을 입력하면 됩니다.

(소거 를 누르면 5.1.2 단위 설정으로 돌아갑니다.)

(용기 를 누르면 저장하지 않고 5.1.4 소수점, 최소눈금 설정으로 이동합니다.)

5.1.4. 소수점, 최소눈금 설정

STEP 1 : 소수점, 최소눈금 을 표시합니다.

STEP 2 : 을 눌러서 소수점 위치 변경, 를 눌러서 최소눈금을 변경합니다.

STEP 3 : 을 누르면 를 표시합니다.

ex. 소수점 1, 최소눈금 5를 설정할 경우 표시에서 을 누르면 됩니다.

ex. 5.1.3 최대용량 설정에서 최대용량을 으로 설정하고 5.1.4 소수점, 최소눈금 설정에서 소수점, 최소눈금을 로 설정한 경우 최대표시중량은 이고 분해능은 1/1000이 됩니다.

(를 누르면 5.1.3 최대용량 설정으로 돌아갑니다.)

(를 누르면 저장하지 않고 5.1.5 제로 캘리브레이션으로 이동합니다.)

5.1.5. 제로 캘리브레이션

STEP 1 : 를 표시하고 있는 상태에서 계량부에 아무것도 올리지 않은 상태에서 을 누릅니다.

STEP 2 : 표시에서 순차적으로(1초 간격) 까지 표시합니다.
이 시간동안 계량부의 안정 상태를 유지해주세요.

STEP 3 : 제로 캘리브레이션이 완료되면 을 표시 후 스펀 용량 을 표시합니다.

(를 누르면 5.1.3 최대용량 설정으로 돌아갑니다.)

(를 누르면 저장하지 않고 5.1.6 스펀 캘리브레이션으로 이동합니다.)

5.1.6. 스펀 캘리브레이션

STEP 1 : 스펀용량 을 표시합니다. 숫자키를 이용해서 스펀용량을 설정합니다.

(을 누르면 으로 클리어 합니다.)

(를 누르면 5.1.5 제로 캘리브레이션으로 돌아갑니다.)

(를 누르면 STEP 2로 이동합니다.)

STEP 2 : 을 누르면 을 표시합니다.

계량부에 스펀용량의 분동을 올리고 을 누릅니다.

(를 누르면 5.1.6 스펀 캘리브레이션으로 돌아갑니다.)

(를 누르면 5.1.7 캘리브레이션 종료로 이동합니다.)

STEP 3 : 표시에서 순차적으로(1초 간격) 까지 표시합니다.
이 시간동안 계량부의 안정 상태를 유지해주세요.

STEP 4 : 스펀 캘리브레이션이 완료되면 를 표시 후 스펀 계수를 점멸합니다.

5.1.7. 캘리브레이션 종료

STEP 1 : 스펠 계수가 점멸하고 있는 상태에서 **입력** 을 누르면 지금까지의 정보가 저장됩니다.

STEP 2 : 캘리브레이션이 종료되고 중량표시화면으로 돌아갑니다.

5.1.8. 캘리브레이션 에러

ER_001 : 분해능이 40000을 넘습니다.

ER_003 : 계량부의 출력전압이 본체의 마이너스 입력범위를 초과하고 있습니다. 계량부의 출력, 접속을 확인해 주십시오.

ER_004 : 스펠 캘리브레이션에서 입력한 값이 최대용량을 초과하고 있습니다.

ER_005 : 스펠 캘리브레이션에서 입력한 값이 최소눈금보다 작습니다.

ER_007 : 스펠 캘리브레이션에서 계량부의 출력전압이 제로점보다 지나치게 작습니다. 계량부의 출력, 접속을 확인하고 계량부의 하중방향이 역으로 되어있는지 확인해 주십시오.

ER_009 : 계량부의 출력전압이 본체의 플러스 입력범위를 초과하고 있습니다. 계량부의 출력, 접속을 확인해 주십시오.



6. FUNCTION

6.1. FUNCTION 진입

STEP 1 : 중량표시화면에서 3초 이내에 **1** 을 4회 연속으로 누릅니다.

SET-UP 을 표시합니다.

STEP 2 : **영점** 을 누르면 **100-01** 을 표시하고 평선 번호를 점멸합니다.

STEP 3 : 숫자키로 원하는 평선 번호를 설정하고 **입력** 을 누릅니다.

STEP 4 : **100-01** 평선값이 점멸할 때 숫자키로 원하는 평선값을 설정하고 **입력** 을 누르면 **SAVE** 를 표시합니다.

(평선값이 점멸할 때 평선값을 설정하지 않고 평선 번호를 변경하려면 **용기** 를 누르면 됩니다.)

STEP 5 : 설정완료 후 **소거** 를 눌러서 중량표시화면으로 돌아옵니다.

FUNCTION LIST

번호	구분	초기	내용
100	장비번호	01	01~99 : 장비번호 설정
101	가산 시점	00	00 : 수동(프린트 키) 01 : 안정 시 02 : 최초 안정 시 (영점부근 이상일 때) 03 : 계량 완료 시 04 : 수동 또는 안정 시 05 : 수동 또는 최초 안정 시 (영점부근 이상일 때) 06 : 수동 또는 계량 완료 시
102	중량표시 속도	04	00 : 1회 / 초 01 : 2회 / 초 02 : 5회 / 초 03 : 10회 / 초 04 : 20회 / 초
103	외부입력 부저음 출력	00	00 : 출력 01 : 출력 안함
104	키 잠금 (F키 제외)	00	00 : 사용안함 01 : 사용
105	년도 상위 2자리 설정	20	-
106	날짜 확인, 변경 (YY.MM.DD)	-	-
107	시간 확인, 변경 (HH.MM.SS)	-	-
108	서브표시부	03	00 : 현재품번의 가산횟수 01 : 현재품번의 소계값 02 : 총계값 03 ~ 06: SP1 ~ SP4의 설정값

번호	구분	초기	내용
110	인쇄 언어	00	00 : 한글 01 : 영문
111	인쇄 양식	00	00 : 연속 01 : 연속 - 용기 표시, 중량 표시 02 : 날장 03 : 날장 - 용기 표시, 중량 표시
112	연속 인쇄 or 날장 인쇄 후 공백 출력라인	00	00~09 : 단위 - 1라인
113	소계 인쇄 or 총계 인쇄 후 공백 출력라인	00	00~09 : 단위 - 1라인
114	소계 인쇄 후 소계 삭제	00	00 : 삭제 안함 01 : 삭제
115	총계 인쇄 후 총계 삭제	00	00 : 삭제 안함 01 : 삭제

번호	구분	초기	내용
120	디지털 필터	00	00 : 없음 01 : 11 Hz 02 : 8 Hz 03 : 5.6 Hz 04 : 4 Hz 05 : 2.8 Hz 06 : 2 Hz 07 : 1.4 Hz 08 : 1 Hz 09 : 0.7 Hz
121	안정 범위	20	01~99 : 단위 - 0.1d
122	안정 시간	10	01~99 : 단위 - 0.1s
123	제로트래킹 범위	15	00~99 : 단위 - 0.1d
124	제로트래킹 시간	20	00~99 : 단위 - 0.1s
125	파워온제로 (10%)	01	00 : 사용안함 01 : 사용

번호	구분	초기	내용
130	외부입력 1	00	00 : 없음 01 : 영점 02 : 용기 03 : 용기 클리어 04 : 가산 05 : 홀드 06 : 시작 07 : 정지 08 : 강제 완료 09 : 프린트 10 : 소계 프린트 11 : 총계 프린트
131	외부입력 2	00	외부입력 1 동일
132	외부입력 3	00	외부입력 1 동일
133	외부입력 4	00	외부입력 1 동일
134	외부입력 5	00	외부입력 1 동일
135	외부입력 6	00	외부입력 1 동일

Relay Out(릴레이 출력)

번호	구분	초기	내용
140	릴레이 출력 1	01	00 : 미 사용 01 : SP1 02 : SP2 03 : SP3 04 : SP4 05 : 완료 06 : 영점
141	릴레이 출력 2	02	릴레이 출력 1 동일
142	릴레이 출력 3	03	
143	릴레이 출력 4	04	
144	릴레이 출력 5	05	
145	릴레이 출력 6	06	
146	접점방식	00	00 : A접점 01 : B접점

표준 RS-232C

옵션 (RS-232C / 422 / 485)

번호	구분	초기	내용
200 (RS-232C)	Data Length / Stop Bit / Parity	00	00 : 8 Bit / 1 Bit / None 01 : 8 Bit / 1 Bit / Odd 02 : 8 Bit / 1 Bit / Even 03 : 7 Bit / 1 Bit / Odd 04 : 7 Bit / 1 Bit / Even
220 (옵션)			
201 (RS-232C)	Baudrate	02	00 : 2400 01 : 4800 02 : 9600 03 : 19200 04 : 38400
221 (옵션)			
202 (RS-232C)	통신모드	00	00 : 스트림 01 : 커맨드 02 : 인쇄 03 : Modbus-RTU
222 (옵션)			
203 (RS-232C)	스트림 데이터 포맷 (202를 00으로 설정)	00	00 : 포맷 1 - 18byte 01 : 포맷 2 - 21byte 02 : 포맷 3 - 17byte 03 : 포맷 4 - 22byte
223 (옵션)	(222를 00으로 설정)		
204 (RS-232C)	스트림 데이터 출력시점 (202를 00으로 설정)	00	00 : 연속 01 : 안정 시 1회 02 : 최초 안정 시 1회 (영점부근 이상일 때)
224 (옵션)	(222를 00으로 설정)		03 : 계량 완료 시 1회 04 : 프린트 키 or 외부입력 키 입력 시

Current Loop(커런트 루프)

번호	구분	초기	내용
210	Data Length / Stop Bit / Parity	00	00 : 8 Bit / 1 Bit / None 01 : 7 Bit / 1 Bit / Odd 02 : 7 Bit / 1 Bit / Even
211	Baudrate	02	00 : 600 01 : 1200 02 : 2400
212	통신모드	00	00 : 스트림 01 : 출력없음
213	스트림 데이터 포맷 (212를 00으로 설정)	00	00 : 포맷 1 - 18byte 01 : 포맷 2 - 21byte 02 : 포맷 3 - 17byte 03 : 포맷 4 - 22byte
214	스트림 데이터 출력시점 (212를 00으로 설정)	00	00 : 연속 01 : 안정 시 1회 02 : 최초 안정 시 1회 (영점부근 이상일 때) 03 : 계량 완료 시 1회 04 : 프린트 키 or 외부입력 키 입력 시

Analog Output(아날로그 출력)

번호	구분	초기	내용
230	4 mA 출력 -999999 ~ 999999	0	4 mA 출력 시 중량값
231	20 mA 출력 -999999 ~ 999999	10000	20 mA 출력 시 중량값
232	0 V 출력 -999999 ~ 999999	0	0 V 출력 시 중량값
233	10 V 출력 -999999 ~ 999999	10000	10 V 출력 시 중량값

BCD IN

번호	구분	초기	내용
240	품번 외부입력	00	00 : 미 사용 01 : 일의 자리(4bit), 십의 자리(4bit) 구분 02 : 구분 없음(8bit) ex) 품번 12의 경우 01 : 0001 0010 02 : 0000 1100

BCD OUT

번호	구분	초기	내용
250	출력논리	00	00 : 정논리 01 : 부논리
251	출력횟수	04	00 : 1회/초 01 : 2회/초 02 : 5회/초 03 : 10회/초 04 : 20회/초 05 : 50회/초 06 : 100회/초

번호	구분	초기	내용
300	홀드 모드	00	00 : 샘플 홀드 01 : 피크 홀드 02 : 평균 홀드
301	평균 홀드시간	10	00~99 : 단위 - 0.1s

계량모드 설정

번호	구분	초기	내용
500	계량모드	00	00 : 미 사용 01 : 리미트 모드 1 02 : 리미트 모드 2 03 : 체커 모드 1 04 : 체커 모드 2 05 : 팩커 모드
501	계량 방식 설정	00	00 : 절대값 01 : 양수값
510	계량완료 출력지연 시간	10	00 : 중량안정 시 완료 릴레이 출력 01~99 : 설정 시간 후 완료 릴레이 출력 단위: 0.1s
520	계량완료 출력시간	10	00 : 중량값이 영점부근 이하가 될 때까지 계속 출력 01~99 : 설정 시간 동안 완료 릴레이 출력 단위: 0.1s

6.2. H-FUNCTION

STEP 1 : 중량표시화면에서 3초 이내에 **2** F2 를 4회 연속으로 누릅니다.

----를 표시합니다. (초기 비밀번호 : 0000)

STEP 2 : 숫자키로 비밀번호를 입력하고 **입력** 을 누릅니다.

Good 을 표시 후 **HFDI** 을 표시합니다.

STEP 3 : 숫자키로 원하는 평선 번호를 설정하고 **입력** 을 누릅니다.

STEP 4 : 설정완료 후 **소거** 를 눌러서 중량표시화면으로 돌아옵니다.

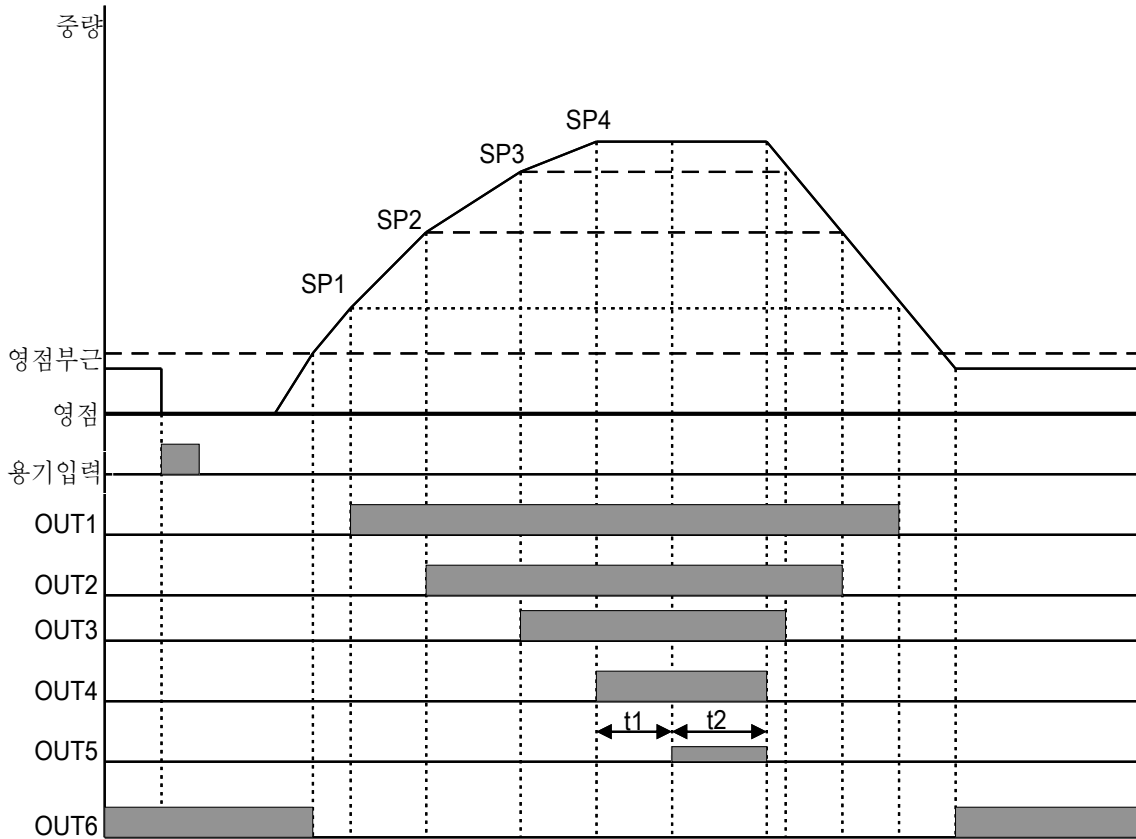
H-FUNCTION LIST

번호	구분	초기	내용
01	소프트웨어 버전	-	r_XXX (XXX는 버전 번호)
02	비밀번호 설정	-	숫자키를 이용해서 입력 후 입력 을 누릅니다. 2차 입력도 숫자키를 이용해서 입력 후 입력 을 누릅니다. (초기 비밀번호 : 0000)
03	F Funtion 초기화	-	FUnSEt 표시에서 1 F1 을 누릅니다. YES 표시에서 입력 을 누릅니다. SAUE 표시를 6초 점멸 후 초기화 완료
04	공장 초기화	-	ALLSEt 표시에서 2 F2 를 누릅니다. YES 표시에서 입력 을 누릅니다. SAUE 표시를 6초 점멸 후 초기화 완료
10	영점키 작동 제한	01	00 : 제한 없음 01 : 중량 안정 시에만 작동
11	영점키 작동 범위	02	00 : 최대용량의 2% 01 : 최대용량의 5% 02 : 최대용량의 10% 03 : 최대용량의 20% 04 : 최대용량의 50% 05 : 최대용량의 100%
12	용기키 작동 제한	01	00 : 제한 없음 01 : 중량 안정 시에만 작동
13	용기키 작동 범위	03	00 : 최대용량의 10% 01 : 최대용량의 20% 02 : 최대용량의 50% 03 : 최대용량의 100%
14	프리셋 테어	00	00 : 사용 안함 01 : 사용
15	안정 홀드	00	00 : 사용 안함 01 : 사용
16	안정 홀드 범위	00	00~99 : 단위 - 0.1d
17	안정 홀드 시간	00	00~99 : 단위 - 0.1s
18	최대용량 확인	10000	-
19	스팬 계수 확인, 수정	-	-
20	영점부근	0	-
21	프론트 멀티키 캘리브레이션 동작	00	00 : 사용 안함 01 : 사용
22	mV/V 캘리브레이션	00	00 : 사용 안함 01 : 사용



7. 계량모드

7.1. 리미트 모드1



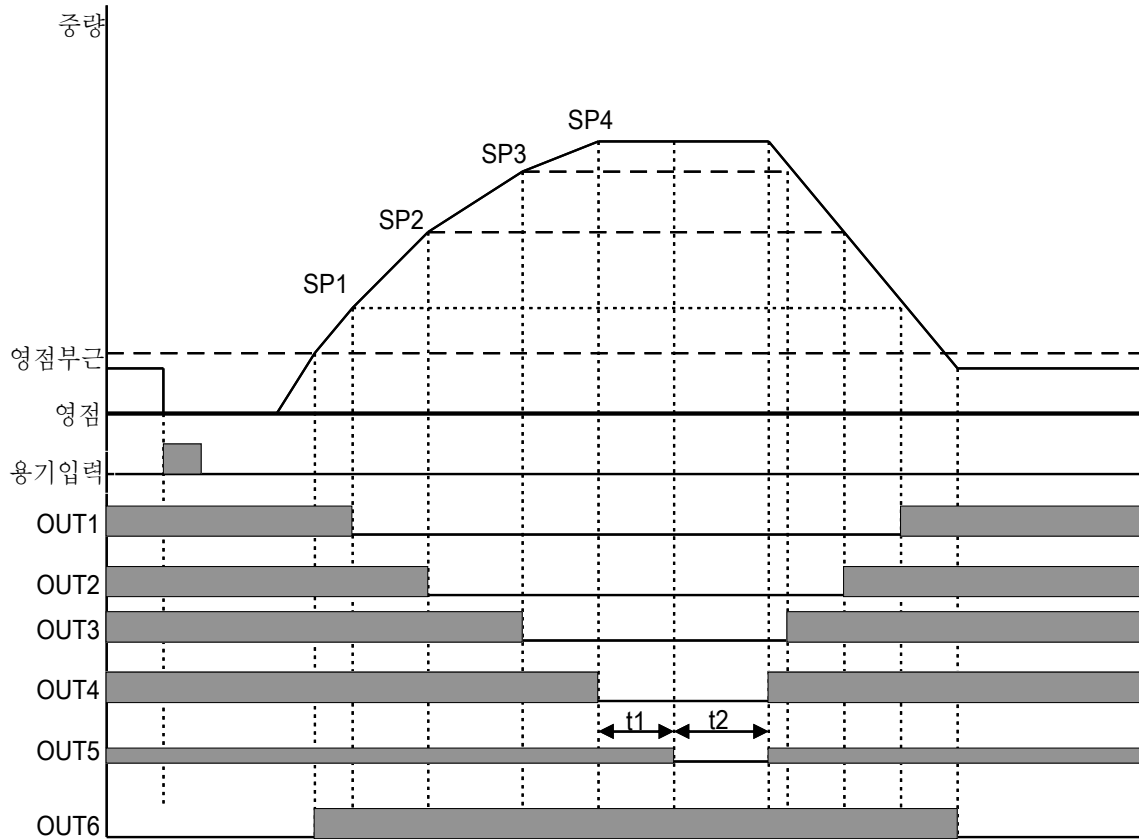
시간설정

시간	내용
t1	계량완료 출력지연 시간 (F5 10) 설정값 동안 지연 후 계량완료 출력 “0” 으로 설정 시 중량 안정 후 계량완료 출력
t2	계량완료 출력시간 (F520) “0” 으로 설정 시 중량값이 영점부근 진입 전까지 계량완료 출력

릴레이 출력

릴레이	출력	릴레이	출력
OUT 1	현중량 $\geq$ SP1 (ON) 현중량 $<$ SP1 (OFF)	OUT 4	현중량 $\geq$ SP4 (ON) 현중량 $<$ SP4 (OFF)
OUT 2	현중량 $\geq$ SP2 (ON) 현중량 $<$ SP2 (OFF)	OUT 5	현중량 $\geq$ SP4 t1 설정 시간 이후 t2 설정 시간 동안 ON
OUT 3	현중량 $\geq$ SP3 (ON) 현중량 $<$ SP3 (OFF)	OUT 6	영점부근에서 ON

7.2. 리미트 모드2



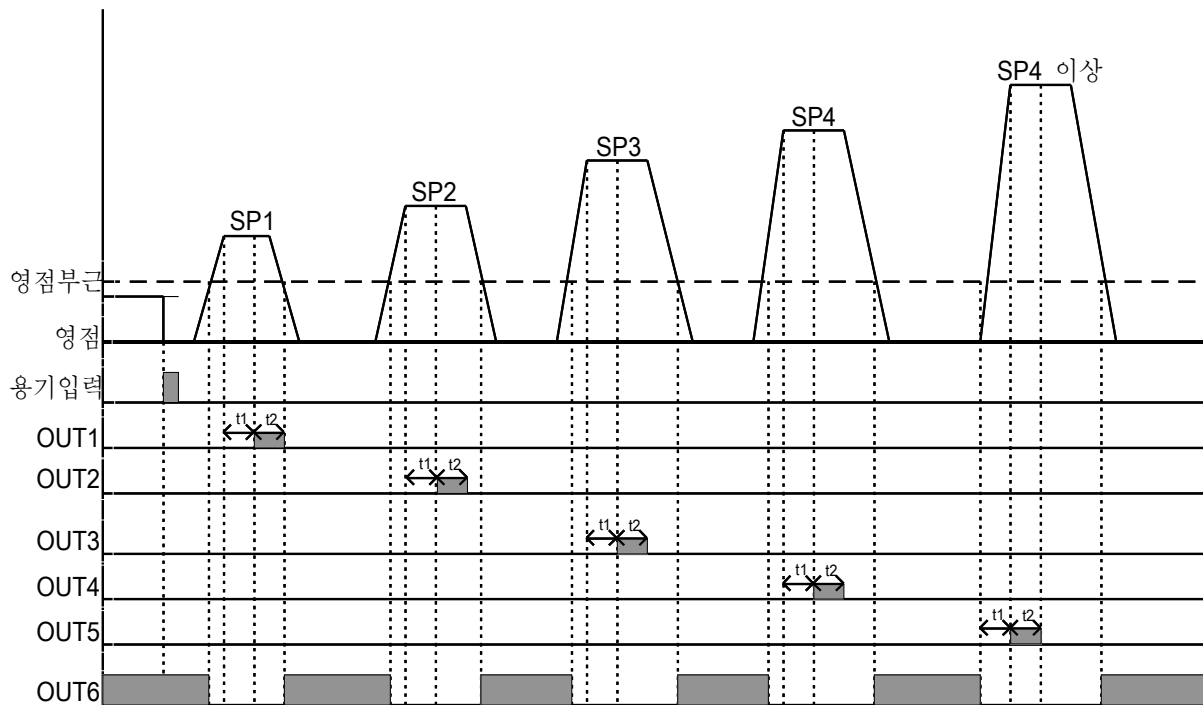
시간설정

시간	내용
t1	계량완료 출력지연 시간 (F5 10) 설정값 동안 지연 후 계량완료 출력 “0” 으로 설정 시 중량 안정 후 계량완료 출력
t2	계량완료 출력시간 (F520) “0” 으로 설정 시 중량값이 영점부근 진입 전까지 계량완료 출력

릴레이 출력

릴레이	출력	릴레이	출력
OUT 1	현중량 < SP1 (ON) 현중량 ≥ SP1 (OFF)	OUT 4	현중량 < SP4 (ON) 현중량 ≥ SP4 (OFF)
OUT 2	현중량 < SP2 (ON) 현중량 ≥ SP2 (OFF)	OUT 5	현중량 ≥ SP4 t1 설정 시간 이후 t2 설정 시간 동안 ON
OUT 3	현중량 < SP3 (ON) 현중량 ≥ SP3 (OFF)	OUT 6	영점부근에서 ON

7.3. 체커 모드1



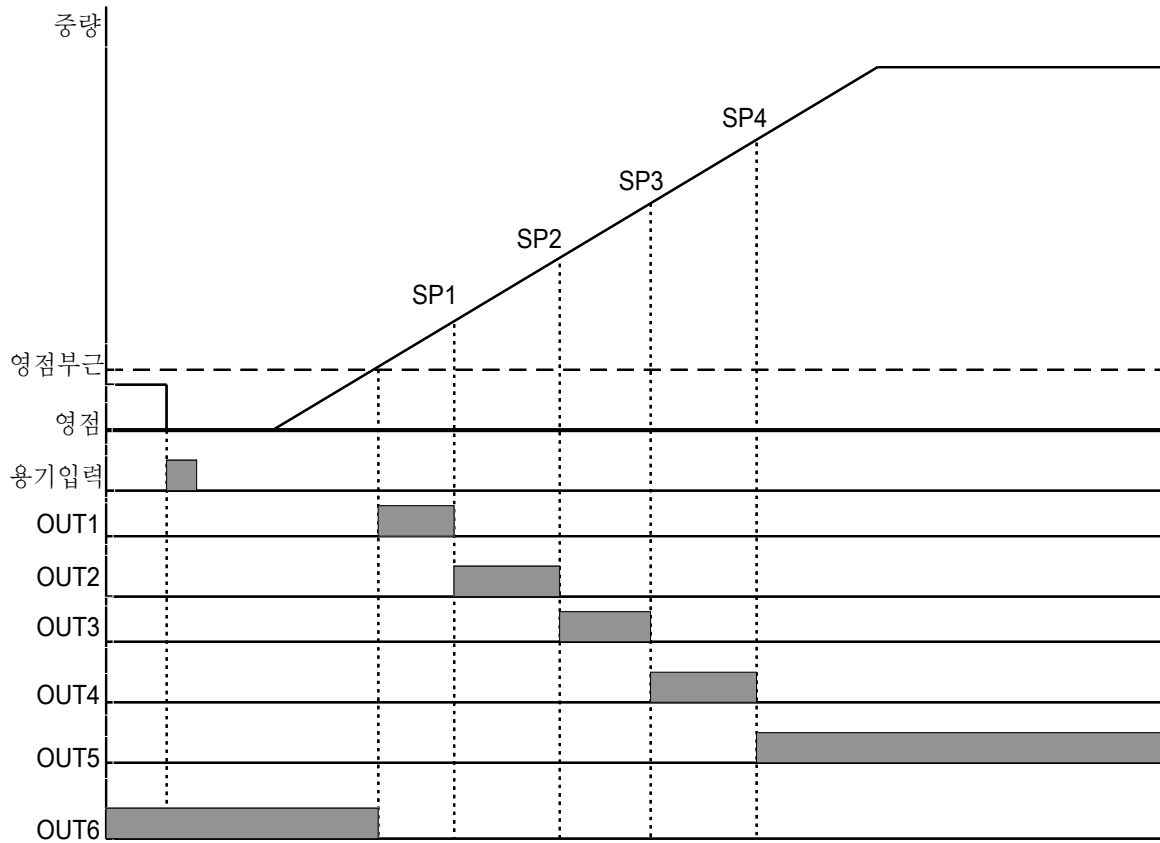
시간설정

시간	내용
t1	계량완료 출력지연 시간 (F510) 중량값이 안정 되면 설정값 동안 지연 후 계량완료 출력
t2	계량완료 출력시간 (F520) “0” 으로 설정 시 중량값이 영점부근 진입 전까지 계량완료 출력

릴레이 출력

릴레이	출력	릴레이	출력
OUT 1	영점부근 < 안정값 ≤ SP1 (ON)	OUT 4	SP3 < 안정값 ≤ SP4 (ON)
OUT 2	SP1 < 안정값 ≤ SP2 (ON)	OUT 5	SP4 < 안정값 (ON)
OUT 3	SP2 < 안정값 ≤ SP3 (ON)	OUT 6	영점부근에서 ON

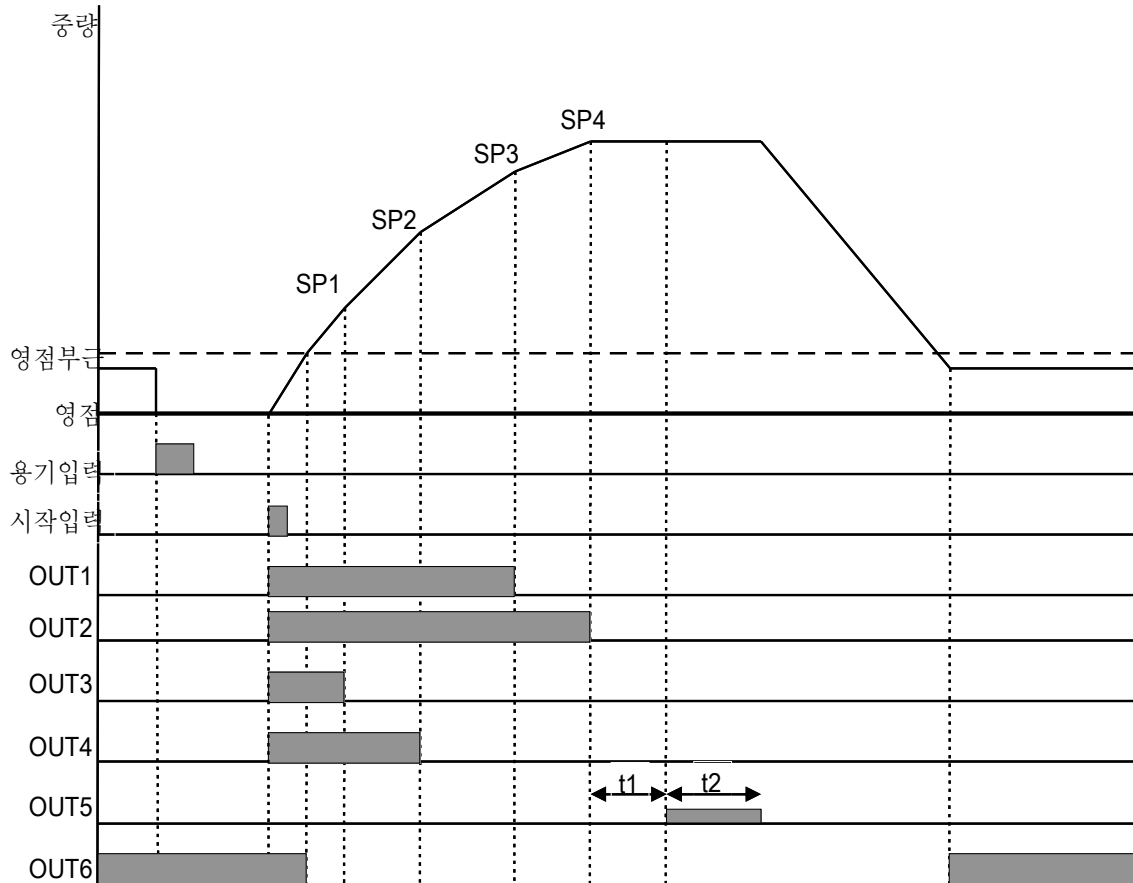
7.4. 체커 모드2



릴레이 출력

릴레이	출력	릴레이	출력
OUT 1	영점부근 < 현중량 ≤ SP1 (ON)	OUT 4	SP3 < 현중량 ≤ SP4 (ON)
OUT 2	SP1 < 현중량 ≤ SP2 (ON)	OUT 5	SP4 < 현중량 (ON)
OUT 3	SP2 < 현중량 ≤ SP3 (ON)	OUT 6	영점부근에서 ON

7.5. 팩커 모드



시간설정

시간	내용
t1	계량완료 출력지연 시간 (F5 10) 설정값 동안 지연 후 계량완료 출력 “0” 으로 설정 시 중량 안정 후 계량완료 출력
t2	계량완료 출력시간 (F520) “0” 으로 설정 시 중량값이 영점부근 진입 전까지 계량완료 출력

릴레이 출력

릴레이	출력	릴레이	출력
OUT 1	시작 입력 시 (ON) 현중량 $\geq$ SP1 (OFF)	OUT 4	시작 입력 시 (ON) 현중량 $\geq$ SP4 (OFF)
OUT 2	시작 입력 시 (ON) 현중량 $\geq$ SP2 (OFF)	OUT 5	현중량 $\geq$ SP4 t1 설정시간 이후 t2 설정시간 동안 (ON)
OUT 3	시작 입력 시 (ON) 현중량 $\geq$ SP3 (OFF)	OUT 6	영점부근에서 ON



8. 표준시리얼(커런트 루프) 출력

AD510A는 표준시리얼 출력으로 커런트 루프가 기본 장착되어 있습니다.

설정

RS-232C 출력에 관한 설정은, *F200 ~ F204* 를 참조하여 설정해 주십시오.

커런트 루프 출력에 관한 설정은, *F210 ~ F214* 를 참조하여 설정해 주십시오.

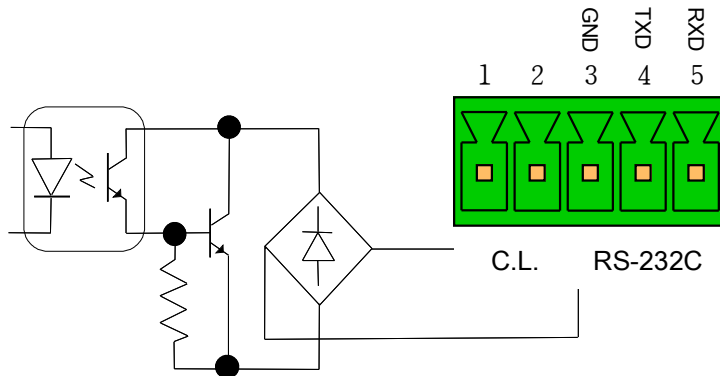
커런트 루프 출력은 커맨드 모드는 불가능합니다.

접속

RS-232C의 송신(TXD)은 연결하는 기기(PC or PLC)의 수신(RXD)

RS-232C의 수신(RXD)은 연결하는 기기(PC or PLC)의 송신(TXD)

커런트 루프 출력 핀에 극성은 없습니다. 극성에 관계없이 어떤 단자에 접속해도 문제없습니다.



핀 번호	신호 명
1	C.L.
2	C.L.
3	GND (신호 그라운드)
4	TXD (송신 데이터)
5	RXD (수신 데이터)

데이터 포맷

「10.1 데이터 포맷」을 참조 바랍니다.



9. 옵션

9.1. BCD OUT(OP-01)

BCD OUT은 표시값을 BCD 코드의 데이터로 출력하는 인터페이스입니다. 이 인터페이스는 PC, PLC 등에 AD510A를 접속하여 제어, 집계, 기록 등의 처리를 하는데 사용합니다.

9.1.1. 사양

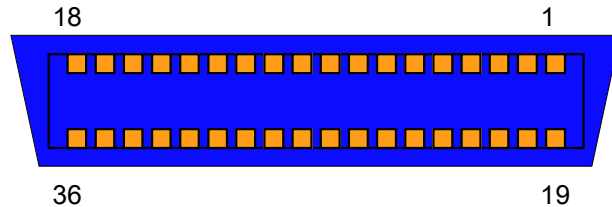
적합 커넥터 : 57-30360 또는 동등품

출력내압 : 35 V

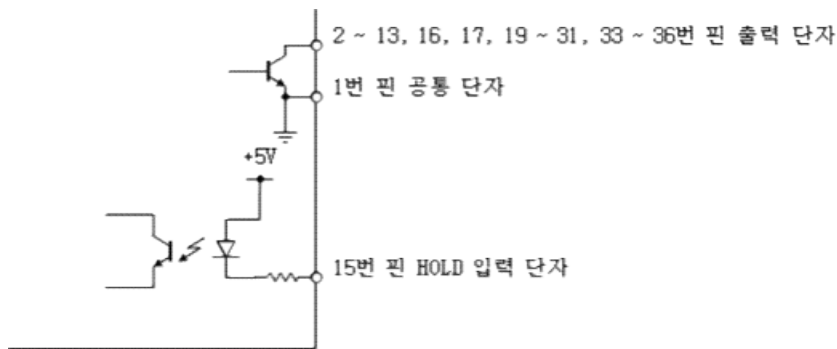
최대전류 : 30 mA

최대ON전압 : 0.7 V

오픈 컬렉터(open collector) 출력



9.1.2. 등가회로



9.1.3. 커넥터

핀 번호	입출력	BCD 코드		핀 번호	입출력	BCD 코드	
19	출력	1	10 ⁰	2	출력	2	10 ⁰
20	출력	4		3	출력	8	
21	출력	1	10 ¹	4	출력	2	10 ¹
22	출력	4		5	출력	8	
23	출력	1	10 ²	6	출력	2	10 ²
24	출력	4		7	출력	8	
25	출력	1	10 ³	8	출력	2	10 ³
26	출력	4		9	출력	8	
27	출력	1	10 ⁴	10	출력	2	10 ⁴
28	출력	4		11	출력	8	
29	출력	1	10 ⁵	12	출력	2	10 ⁵
30	출력	4		13	출력	8	
31	출력	NET/GROSS		14	SG	시그널 그라운드	
32	SG	시그널 그라운드		15	입력	HOLD	
33	출력	소수점 10 ³		16	출력	소수점 10 ²	
34	출력	소수점 10 ¹		17	출력	극성	
35	출력	BUSY		18	-	-	
36	출력	OVER LOAD		1	SG	시그널 그라운드	

9.2. RS-422/485(OP-03)

RS-422/485 인터페이스를 사용 최대 32대까지 기기를 접속하여 제어가 가능합니다.

RS-422/485 인터페이스의 데이터 포맷과 커맨드 포맷은 시리얼 통신 포맷과 동일합니다.

「10. 시리얼 통신 포맷」을 참조 바랍니다.

옵션보드의 점퍼 선으로 RS-422/485를 선택할 수 있습니다. (출하 설정은 RS-485)

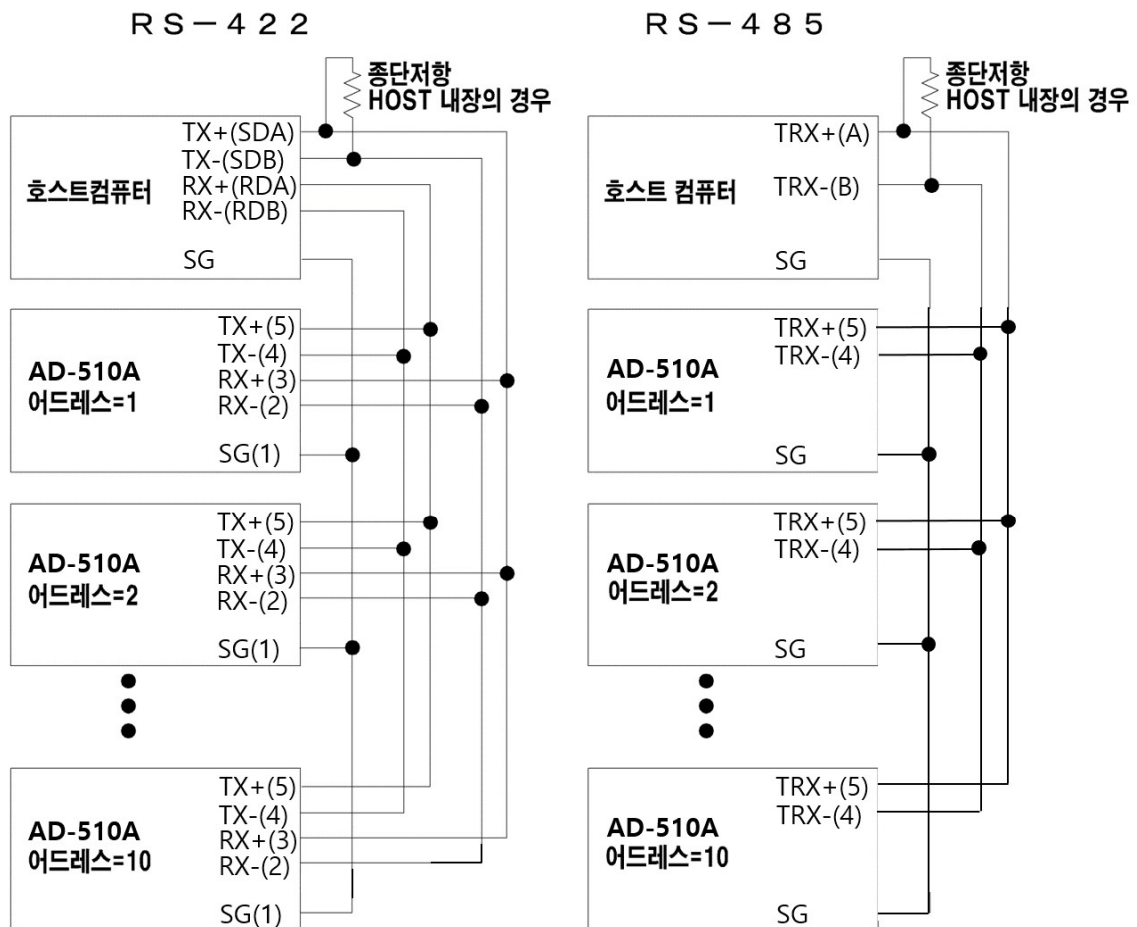
RS-485 JP1, 3, 5, 6 short JP2, 4 open

RS-422 JP1, 3, 5, 6 open JP2, 4 short

9.2.1. 핀 번호

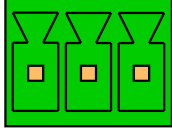
핀 번호	신호명	
	RS-485	RS-422
1	SG	
2		RX -
3		RX +
4	TRX -	TX -
5	TRX +	TX +

9.2.2. 접속도



9.3. RS-232C(OP-04)

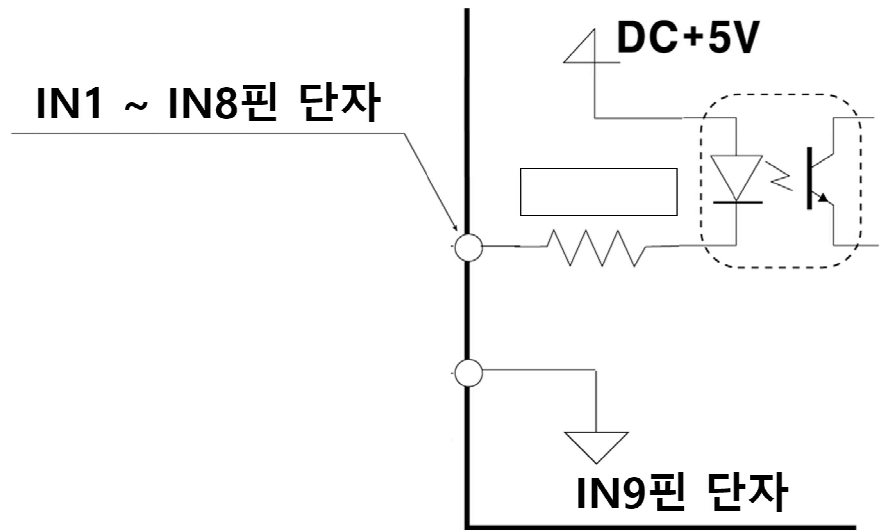
표준 RS-232와 동일합니다. 「10. 시리얼 통신 포맷」을 참조 바랍니다.

RS-232C  3 2 1	핀 번호	신호 명
	1	TxD
	2	RxD
	3	GND

9.4. BCD IN(OP-05)

BCD IN 인터페이스는 외부기기(PLC 등)에서 품번을 입력할 수 있습니다.

9.4.1. 등가회로

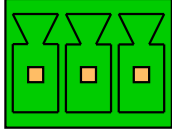


9.4.2. 커넥터

핀 번호	신호 명		
1	IN 1	bit0	하위 4bit
2	IN 2	bit1	
3	IN 3	bit2	
4	IN 4	bit3	
5	IN 5	bit4	상위 4bit
6	IN 6	bit5	
7	IN 7	bit6	
8	IN 8	bit7	
9	GND		

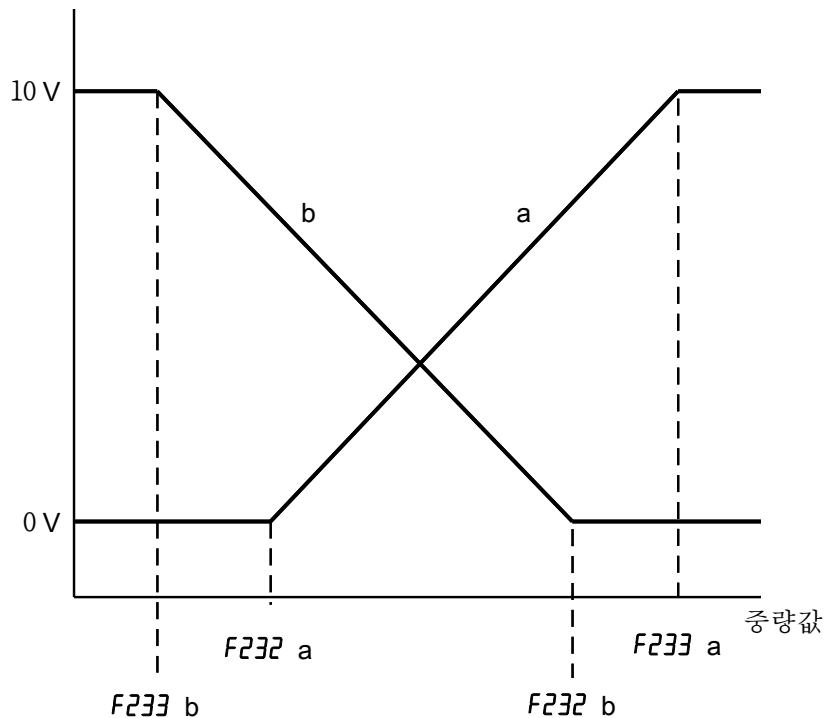
9.5. Analog Output(OP-07)

중량값을 아날로그 전압(0 V ~ 10 V) 및 아날로그 전류(4 mA ~ 20 mA)로 변환하여 출력합니다.
(F230 ~ F233)

ANALOG OUT  3 2 1	핀 번호	신호 명
	1	전류출력
	2	GND (시그널 그라운드)
	3	전압출력

9.5.1. 아날로그 전압

출력전압

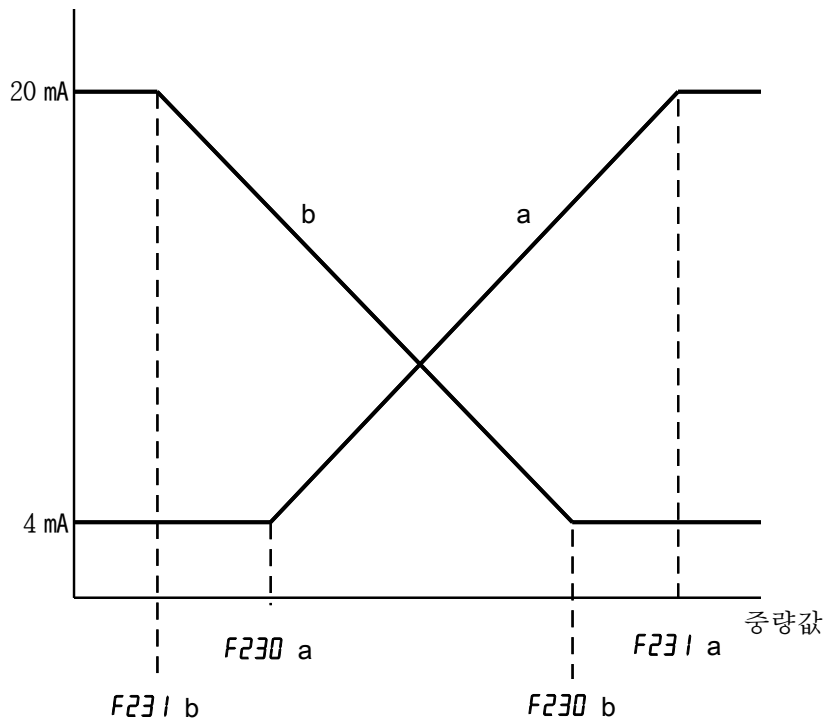


아날로그 전압출력 조정

- STEP 1 : 통상모드에서 F1 키를 4회 누릅니다. “SEt-UP” 이 표시됩니다.
- STEP 2 : 용기 키를 누릅니다. “-tEst-” 가 표시됩니다.
- STEP 3 : 5 키를 누릅니다. “ 0 ” 이 표시됩니다.
- STEP 4 : 용기 키를 누릅니다. 출력전압이 1V씩 증가합니다. (10V다음은 0V)
- STEP 5 : 입력 키를 누르면 조정모드로 이행합니다. (0V 또는 10V 출력 시)
“ 0000 ” 가 표시됩니다. (V 단위)
- STEP 6 : 숫자 키로 조정값을 입력합니다.
(0V에서 출력값이 -0.020V이면 0.020을 입력합니다.)
(10V에서 출력값이 10.020V이면 -0.020을 입력합니다.)

9.5.2. 아날로그 전류

출력전류



아날로그 전류출력 조정

STEP 1 : 통상모드에서 F1 키를 4회 누릅니다. “SEt-UP” 이 표시됩니다.

STEP 2 : 용기 키를 누릅니다. “-tESt-” 가 표시됩니다.

STEP 3 : 6 키를 누릅니다. “ 4 ” 가 표시됩니다.

STEP 4 : 용기 키를 누릅니다. 출력전류가 2 mA씩 증가합니다. (20 mA다음은 4 mA)

STEP 5 : 입력 키를 누르면 조정모드로 이행합니다. (4 mA 또는 20 mA 출력 시)

“ 0000 ” 가 표시됩니다. (mA 단위)

STEP 6 : 숫자 키로 조정값을 입력합니다.

(4 mA에서 출력값이 3.960 mA이면 0.040을 입력합니다.)

(20 mA에서 출력값이 20.020 mA이면 -0.020을 입력합니다.)

9.6. Ethernet(OP-08)

Ethernet을 통해서 AD510A와 PC와의 통신이 가능합니다. 데이터 포맷과 커맨드 포맷은 시리얼 통신 포맷과 동일합니다. 「10. 시리얼 통신 포맷」을 참조 바랍니다.

9.6.1. 커넥터



9.6.2. 초기 설정값

항목	값
DHCP	Enable
Port	8899

*초기 설정값 변경은 별도 매뉴얼을 참조 바랍니다. 별도 매뉴얼은 당사 홈페이지나 담당부서에 문의 바랍니다.

*IP Address, Subnet Mask, Gateway는 별도 매뉴얼을 참조하여 변경 바랍니다.



10. 시리얼 통신 포맷

10.1. 데이터 포맷

10.1.1. F203, F213, F223 ; 00 (포맷 1 - 18byte)

S	T	,	G	S	,	+	0	0	0	0	0	0	.	0	k	g	Cr	Lf
헤더1			헤더2			8byte 데이터									단위			

헤더1 : ST(STABLE) - 계량값 안정

US(UNSTABLE) - 계량값 불안정

OL(OVER LOAD) - 계량값 오버

HD(HOLD) - 계량값 홀드

헤더2 : GS(GROSS) - 총중량

NT(NET) - 순중량

8byte 데이터 : 계량값 오버일 경우, 극성과 소수점을 제외한 데이터는 스페이스

Cr은 hexa(16진수)로 0x0D, Lf는 hexa(16진수)로 0x0A

10.1.2. F203, F213, F223 : 01 (포맷 2 - 21byte)

I	D	,	S	T	,	G	S	,	+	0	0	0	0	0	.	0	k	g	Cr	Lf
번호			헤더1			헤더2			8byte 데이터								단위			

번호 : 장비번호 - F100 설정값

헤더1 : ST(STABLE) - 계량값 안정

US(UNSTABLE) - 계량값 불안정

OL(OVER LOAD) - 계량값 오버

HD(HOLD) - 계량값 홀드

헤더2 : GS(GROSS) - 총중량

NT(NET) - 순중량

8byte 데이터 : 계량값 오버일 경우, 극성과 소수점을 제외한 데이터는 스페이스

Cr은 hexa(16진수)로 0x0D, Lf는 hexa(16진수)로 0x0A

10.1.3. F203, F213, F223 : 02 (포맷 3 - 17byte)

STX	I	D	S	G	W	+	0	0	0	0	0	0	0	0	P	1	ETX
	번호		헤더1	헤더2		8byte 데이터								소수점			

번호 : 장비번호 - F100 설정값

헤더1 : S(STABLE) - 계량값 안정

U(UNSTABLE) - 계량값 불안정

O(OVER LOAD) - 계량값 오버

H(HOLD) - 계량값 홀드

헤더2 : G(GROSS) - 총중량

N(NET) - 순중량

8byte 데이터 : 계량값 오버일 경우, 극성을 제외한 데이터는 스페이스

STX(0x02), ETX(0x03)

10.1.4. F203, F213, F223 : 03 (포맷 4 - 22byte)

S	T	,	G	S	,	ID	LAMP	,	8byte 데이터		k	g	Cr	Lf
헤더1			헤더2			번호	상태				단위			

헤더1 : S(STABLE) - 계량값 안정

U(UNSTABLE) - 계량값 불안정

O(OVER LOAD) - 계량값 오버

H(HOLD) - 계량값 홀드

헤더2 : G(GROSS) - 총중량

N(NET) - 순중량

번호 : 장비번호 - F100 설정값

상태 :

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
1	안정	1	홀드	1	총중량	순중량	영점

8byte 데이터 : 계량값 오버일 경우, 극성을 제외한 데이터는 스페이스

Cr은 hexa(16진수)로 0x0D, Lf는 hexa(16진수)로 0x0A

10.2. 커맨드 포맷

커맨드를 수신하면 응답을 송신합니다.

커맨드 종류

표시값 요구

송신 (8byte)

STX	I	D	R	C	W	T	ETX
	번호						

ex. ID 1번 기기

ASCII : STX01RCWTETX

HEX : 0x02 0x30 0x31 0x52 0x43 0x57 0x54 0x03

수신 (21byte)

STX	I	D	R	C	W	T	S
	번호						헤더1

G	P	2	+	0	0	0	0	0	0	k	g	ETX
헤더2	소수점	7byte 표시계량값							단위			

ex. ID 1번 기기

ASCII : STX01RCWTSGP2+000000kgETX

HEX : 0x02 0x30 0x31 0x52 0x43 0x57 0x54 0x53

0x47 0x50 0x32 0x2b 0x30 0x30 0x30 0x30

0x30 0x30 0x6b 0x67 0x03

헤더 1 : O(Over Load), S(계량값 안정), U(계량값 불안정)

헤더 2 : G(총중량), N(순중량)

내부기억 요구

송신 (8byte)

STX	I	D	R	C	W	D	ETX
	번호						

수신 (46byte)

STX	I	D	R	C	W	D	P	2
	번호						소수점	

2	1	1	0	2	0
날짜					

0	9	0	9	0	9
시간					

2	5	0	0	0	0	0	7
품번		소계횟수					

+	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	k	g	ETX
7byte 용기							7byte 표시계량값							단위		

소계 요구

송신 (8byte)

STX	I	D	R	S	U	B	ETX
	번호						

수신 (30byte)

STX	I	D	R	S	U	B	P	2
	번호						소수점	

2	5	0	0	0	0	0	7
품번		소계횟수					

0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	k	g	ETX
소계중량										단위		

총계 요구

송신 (8byte)

STX	I	D	R	G	R	D	ETX
	번호						

수신 (28byte)

STX	I	D	R	G	R	D	P	2
	번호						소수점	

0	0	0	0	0	7
총계횟수					

0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	k	g	ETX
총계중량										단위		

소계 횡수

송신 (8byte)

STX	I	D	R	S	N	O	ETX
	번호						

수신 (14byte)

STX	I	D	R	S	N	O
	번호					

0	0	0	0	2	2	ETX
소계 횡수						

현재시간

송신 (8byte)

STX	I	D	R	T	I	M	ETX
	번호						

수신 (14byte)

STX	I	D	R	T	I	M
	번호					

1	2	3	4	5	6	ETX
현재시간						

현재날짜

송신 (8byte)

STX	I	D	R	D	A	T	ETX
	번호						

수신 (14byte)

STX	I	D	R	D	A	T
	번호					

2	2	0	1	0	1	ETX
현재날짜						

용기값

송신 (8byte)

STX	I	D	R	T	A	R	ETX
	번호						

수신 (17byte)

STX	I	D	R	T	A	R
	번호					

P	2	+	0	0	0	0	2	2	ETX
소수점		부호	용기						

현재 품번

송신 (8byte)

STX	I	D	R	P	N	O	ETX
	번호						

수신 (10byte)

STX	I	D	R	P	N	O	0	2	EXT
	번호						품번		

SP1/2/3/4 설정값

송신 (8byte)

STX	I	D	R	S	P	1	ETX
	번호					SP번호	

수신 (16byte)

STX	I	D	R	S	P	1
	번호					SP번호

P	1	0	0	0	1	0	0	ETX
소수점		설정값						

영점 설정

송신 (8byte)

STX	I	D	W	Z	E	R	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

 정상

용기 설정

송신 (8byte)

STX	I	D	W	T	A	R	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

용기 해제

송신 (8byte)

STX	I	D	W	T	R	S	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

홀드 설정

송신 (8byte)

STX	I	D	W	H	O	L	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

홀드 해제

송신 (8byte)

STX	I	D	W	H	R	S	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

소계 삭제

송신 (8byte)

STX	I	D	W	S	T	C	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

총계 삭제

송신 (8byte)

STX	I	D	W	G	T	C	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

시간 설정

송신 (14byte)

STX	I	D	W	T	I	M	1	5	3	3	3	1	ETX
	번호						시간						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

정상

or

STX	I	D	NAK	3(숫자)	ETX
	번호				

오류

날짜 설정

송신 (14byte)

STX	I	D	W	D	A	T	2	2	0	1	0	1	ETX
	번호						날짜						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

 정상

or

STX	I	D	NAK	3(숫자)	ETX
	번호				

 오류

품번 변경

송신 (10byte)

STX	I	D	W	P	N	O	1	0	ETX
	번호						품번		

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

 정상완료

or

STX	I	D	NAK	3(숫자)	ETX
	번호				

 비정상완료

SP1/2/3/4 설정

송신 (14byte)

STX	I	D	W	S	P	1	0	0	0	1	0	0	ETX
	번호					SP번호	설정값						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

 정상

or

STX	I	D	NAK	3(숫자)	ETX
	번호				

 오류

운전시작

송신 (8byte)

STX	I	D	W	S	T	R	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

 정상

or

STX	I	D	NAK	3(숫자)	ETX
	번호				

 오류

운전정지

송신 (8byte)

STX	I	D	W	S	T	P	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

정상

or

STX	I	D	NAK	3(숫자)	ETX
	번호				

오류

10.3. 인쇄 양식

	한글인쇄(110-00)	영문인쇄(110-01)
연속인쇄 111-00	<pre> ===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 장비 품번 순번 중량 1 10 1 1.330kg 1 10 2 5.350kg 1 10 3 2.358kg </pre>	<pre> ===== DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 ID No : 1 ID PART SERIAL WEIGHT 1 10 1 1.330kg 1 10 2 5.350kg 1 10 3 2.358kg </pre>
날장인쇄 111-02	<pre> ===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 장비 품번 순번 중량 1 10 1 1.330kg ===== 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 장비 품번 순번 중량 1 10 2 5.350kg </pre>	<pre> ===== DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 ID No : 1 ID PART SERIAL WEIGHT 1 10 1 1.330kg ===== DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 ID No : 1 ID PART SERIAL WEIGHT 1 10 2 5.350kg </pre>
총계 프린트	<pre> ===== 총 계 날짜 : 2011-05-10 시간 : 18:00:10 장비번호 : 1 품번 순번 중량 1 15 105.21kg 2 21 172.92kg : 49 13 105.21kg 50 27 172.92kg 중계량횟수 : 143 중계중량 : 700.35kg ===== </pre>	<pre> ===== TOTAL DATE : 2011-05-10 TIME : 18:00:10 ID No : 1 PART SERIAL WEIGHT 1 15 105.21kg 2 27 172.92kg : 49 13 105.21kg 50 21 172.92kg TOTAL COUNT : 143 TOTAL WEIGHT : 700.35kg ===== </pre>

10.4. Modbus-RTU

버전 1.05부터 적용됩니다.

10.4.1. 통신 사양

통신 프로토콜	: Modbus-RTU 에 준거
신호레벨	: RS-485 에 준거
전송거리	: 최대 1.2 km 이상
전송방식	: 반이중, 조보동기식
전송속도	: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps
접속대수	: 최대 32대 (마스터 1대 포함)
데이터비트	: 8bit 로 설정할 것
패리티비트	: EVEN 으로 설정할 것
스톱비트	: 1bit

※ Modbus 는 8bit + EVEN (F220 = 2)

※ Modbus 사양은 평선으로 선택 (F222 = 3)

10.4.2. 데이터 어드레스

데이터 종별	어드레스	데이터 명칭	데이터 형식
코일 0XXXX	1	영점	1bit
	2	용기	
	3	용기 클리어	
	4	총/순중량	
	5	홀드	
	6	가산	
	7	시작	
	8	정지	
	9	강제 완료	
입력 Status 1XXXX	1	안정	1bit
	2	총/순중량 (순중량 시 1)	
	3	영점	
	4	홀드 중	
	5	가산 중	
	6	미사용	
	7	미사용	
	8	최대용량 오버	
	9	SP1 (LED 1)	
	10	SP2 (LED 2)	
	11	SP3 (LED 3)	
	12	SP4 (LED 4)	
	13	계량완료 (LED 5)	
	14	운전 중	
	15	영점부근 (LED 6)	

데이터 종별	어드레스	데이터 명칭	데이터 형식
입력 Register 3XXXX	1	소수점위치	0~5
	2	단위	0(kg), 1(g), 2(t)
	3, 4	표시중량	R 32bit
	5, 6	총중량	
	7, 8	순중량	
	9, 10	용기중량	

※ 입력 Status 어드레스 13 (계량완료) : 팩커 모드에서만 동작합니다.

※ 입력 Status 어드레스 15 (영점부근) : 컴퍼레이터 모드를 사용 시에만 출력됩니다.

데이터 종별	어드레스	데이터 명칭	데이터 형식
유지 Register 4XXXX Read/Write	1, 2	현재품번의 계량횟수	R 32bit
	3, 4	현재품번의 누적중량	
	5, 6	총계횟수	
	7, 8	총계중량	
	9	품번	R/W 16bit
	10, 11	품번1 계량횟수	R 32bit
	12, 13	품번1 누적중량	
	14, 15	품번2 계량횟수	
	16, 17	품번2 누적중량	
	~	~	
	206, 207	품번50 계량횟수	
	208, 209	품번50 누적중량	
	210, 211	현재품번 SP1	
	212, 213	현재품번 SP2	
	214, 215	현재품번 SP3	
	216, 217	현재품번 SP4	
	218, 219	품번1 SP1	R/W 32bit
	220, 221	품번1 SP2	
	222, 223	품번1 SP3	
	224, 225	품번1 SP4	
	~	~	
	610, 611	품번50 SP1	
	612, 613	품번50 SP2	
	614, 615	품번50 SP3	
	616, 617	품번50 SP4	

※ 유지 Register Write : Write Single Register로 값을 입력하여야 저장됩니다.

Write Multiple Register로 값을 입력하면 저장되지 않습니다.

(전원을 껐다가 켜면 초기화 됩니다)

※ 멀티 레지스터 최대입력은 35개까지만 가능합니다. 그 이상은 타임아웃 에러가 발생합니다.

고객서비스

유·무상 처리기준

유형	접수 내용	보상안내	
		보증기간 이내	보증기간 이후
1	정상적인 사용 중 성능 및 기능상 하자로 수리를 요한 경우 (구입 후 7일 이내)	무상수리 또는 제품 교환 또는 환불	
2	정상적인 사용 중 성능 및 기능상 하자로 수리를 요한 경우 (구입 후 한 달 이내)	무상수리 또는 제품교환	
3	동일 하자로 3회까지 고장 재발한 경우 (로드셀 파손 및 이동 중 파손 제외)	무상수리	유상수리
4	동일 하자로 4회까지 고장 재발한 경우 (로드셀 파손 및 이동 중 파손 제외)	제품교환	유상수리 또는 보상판매
5	유상 수리 후 2개월 이내 동일 하자로 고장 재발한 경우 (로드셀 파손 및 이동 중 파손 제외)	무상수리	무상수리
6	수리 입고된 제품을 분실한 경우	제품 교환	정액 감가상각 금액에 100% 가산하여 환급 또는 보상판매
7	수리품 운송과정에서 파손된 경우	유상수리 (전문 운송기관에 위탁한 경우 발송자가 운송사에 대해 구상권 행사)	유상 수리 (전문 운송기관에 위탁한 경우 발송자가 운송사에 대해 구상권 행사)
8	제품구입 시 운송과정에서 발생 된 피해	제품 교환 (전문 운송기관에 위탁한 경우 판매자가 운송사에 대해 구상권 행사)	
9	수리용 부품이 없어 수리 지연 시	부품 수급전까지 대체품 공급	수리대기
10	단종된 제품의 부품이 없어 수리 불가능 시		수리불가
11	사업자가 제품설치 중 발생된 피해	제품교환	
12	소비자 과실 및 취급 부주의로 인한 고장 (낙하, 침수, 충격, 벌레서식, 무리한 동작 등)	유상수리	유상수리
13	당사 지정 서비스센터 이외의 곳에서 분해 및 개조한 경우	유상수리	유상수리
14	정품 이외의 소모품이나 옵션품 사용에 의한 고장 발생 시	유상수리	유상수리
15	사용설명서 내용과 다른 방법으로 설치 및 사용하여 고장 발생 시	유상수리	유상수리
16	천재지변 (낙뢰, 화재, 염해, 수해, 이상전원 등)에 의한 고장발생 시	유상수리	유상수리
17	그 외 서비스 품질 불만의 경우	상담 후 별도 진행	

- ※ 감가상각방법 정액법에 의하되 내용연수는 (구)법인세법시행규칙에 규정된 내용연수 (월할 계산)적용
- ※ 감가상각비 계산은 (사용연수/내용연수) × 구입가로 한다.
- ※ 환불관련 문의는 해당 구입처로 연락 바랍니다.
- ※ 품질보증 기간은 제품 구입 후 1년
- ※ 부품보유 기간은 제품 제조일로부터 5년
- ※ 제품 사용불편 문의나 궁금한 사항은 AND 본사 및 지사 C/S팀으로 문의 바랍니다.

고객의 권리

1. 상기 규정 내 제품 보증기간은 제품 구입 후 1년입니다.
(단, 중고품 구입 제외)
2. 상기 규정 외 제품 보증기간 이후 발생한 고장 건은 모두 유상 수리됩니다.