AI-35D

OPERATION MANUAL

Version : 2.0.3

Revised : 2026-09-08

CASKOREA

www.caskorea.co.kr

본 제품의 특징

(1) 본 제품은 전원 부, Relay IN/OUT, BCD OUT 은 ISOLATOR 를 장착하여 전기적 절연이 우수합니다. 따라서 외부의 전기적 노이즈에 매우 강하게 설계되어 있습니다.

(2) 본 제품은 3.5" TFT Touch LCD 를 채택하여 구성이 자유로우며 사용이 편리합니다.

(3) 본 제품은 고속 형으로 개발되어 5000 회/초 의 고속 sampling 을 구현합니다.

(4) 본 제품은 전면 Panel 이 IP65 등급의 방수형으로 구성되어 있으므로, 옵션 가스켓을 선택 할 사용할 경우 판넬 내부의 방수성을 유지할 수 있습니다.

주의

(1) 본 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

(2) 본 설명서의 내용이 잘못되거나 기재가 누락된 곳 등 문의 사항이 있으면 구매하신 곳으로 연락 주십시오.

(3) 제품의 성능 향상의 위하여 예고 없이 기능이 변경될 수 있습니다.

⚠	해당 표시는 취급을 잘못 할 경우 상해를 입거나, 물질적 손실을 발생시킬 가능성이 있는 경우에 표기됩니다.
ℹ	조작에 대한 부가 설명 및 참고사항이 있는 경우 표기 됩니다.

설치 전 유의사항

본 제품은 정밀 전자기기로 취급 시 아래와 같은 주의가 필요합니다.

- 본 제품은 전면의 전원 키와 관계없이 전원 코드가 연결되는 순간 제품이 동작합니다. 점검 및 배선, 옵션 카드 장착을 위해 내부를 분해하는 등의 추가 작업을 할 경우에는 반드시 메인 전원 및 차단기를 꺼 주시기 바랍니다. 전면의 전원 키는 단지 Display 를 ON/OFF 하는 역할만 수행합니다.
- 진동이 심한 곳에서는 사용하지 마십시오.
- 전원 선은 동력 선과 공용으로 사용하지 않도록 주의하십시오.
- 본 장비는 반드시 접지해서 사용해 주십시오. 접지 하지 않으면, 진동, 발화, 오 동작 등의 사고가 발생할 위험이 있습니다.
- 순간적으로 과도한 충격을 주지 마십시오.
- 운용 중에는 제품이 비를 맞지 않게 주의하여 주십시오.
- 급격한 온도변화가 있는 장소는 가급적 피하십시오.
- 고압이나 전기적 잡음이 심함 곳에는 설치하지 마십시오.
- 사용자 임의로 절대로 개조, 분리 혹은 수리하지 마십시오.
- 키는 가볍게 눌러도 동작이 되니 지나친 힘을 가하지 마십시오.

INDEX

1. 제품 사양 5
2. 외관 설명 6
2.1. 전면 6
2.2. 후면 6
3. 화면 구성 8
4. 설치 방법 9
5. 결선 방법 10
5.1. 전원선 10
5.2. 측정장치 연결 11
5.3. RS-232 연결 11
5.4. 외부 입력 연결 12
5.5. 외부 출력 연결 12
5.6. 아날로그 출력 연결 (OP-11) 12
5.7. BCD 출력 연결 (OP-12) 13
6. 관리자 모드 14
6.1. 장비 정보 14
6.2. 테스트 모드 15
6.2.1. 스위치 테스트 15
6.2.2. 시리얼 통신 테스트 15
6.2.3. 외부 입출력 테스트 15
6.2.4. 아날로그 테스트 15
6.2.5. BCD 테스트 16
6.3. 비밀번호 변경 16
6.4. 키 채터링 17
6.5. 재부팅 17
6.6. 백업 및 복원 17
6.7. 공장초기화 17
7. 설정 메뉴 18
7.1. 측정 장치 선택 18
7.2. 측정 장치 설정 18
7.2.1. 장치 설정 18
7.2.2. 중량 교정 20
7.2.3. 교정 변경 27

7.2.4. 테스트 28
7.2.5. 백업 및 복원 28
7.2.6. 공장초기화 28
7.3. 일반 설정 29
7.3.1. 언어 29
7.3.2. 장비 번호 29
7.3.3. 측정 단위 29
7.3.4. 시간 설정 30
7.3.5. 화면 밝기 30
7.3.6. 부저음 30
7.3.7. 화면 구성 30
7.3.8. 채널 활성화 31
7.4. 키 & 외부입력 32
7.4.1. F1~F3 키 용도 지정 32
7.4.2. 키 작동 제한 32
7.4.3. 계량화면 보호 32
7.5. 통신 33
7.5.1. RS-232 33
7.5.2. CAN 41
7.5.3. Ethernet 41
7.5.4. Modbus (RTU/TCP) 44
7.6. 인쇄 및 저장 56
7.6.1. 프린터 56
7.6.2. 인쇄 모드 56
7.6.3. 인쇄 항목 57
7.6.4. 용지 배출 간격 57
7.6.5. SD 카드 저장 57
7.7. 비교기 설정 58
7.7.1. 비교 제어 모드 58
7.7.2. 영점 부근 값 68
7.7.3. 낙차 값 68
7.7.4. 출력 접점 68
7.7.5. 출력 지연시간 68
7.7.6. 출력 유지시간 68

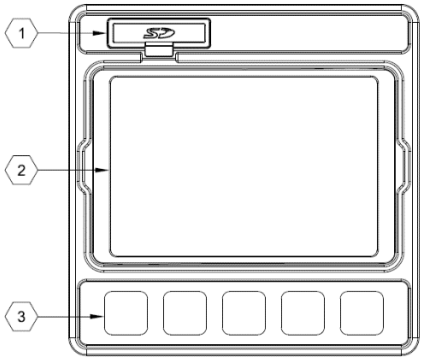
7.7.7. 홀드 기능 69
7.8. 아날로그 출력 69
7.8.1. 출력 모드 69
7.8.2. 최대 출력값 69
7.8.3. 최소값 보정 69
7.8.4. 최대 보정 70
7.9. BCD 출력 70
7.9.1. 데이터 로직 70
7.9.2. 완료신호 유지 70
7.9.3. 자릿수 변환지연 70
8. 에러코드 71
9. 설정 파라미터 71
10. 펌웨어 업데이트 73
보증 규정 74
[NOTE] 74

1. 제품 사양

케이스 재질	ABS
표시 부	풀 컬러 IPS 3.5 인치 TFT LCD 및 터치패널
키 스위치	5 택트 스위치
연결 가능 기기	CAN 통신 디지털 서밍 박스 (ACJ)
연결 기기 전원	10VDC공급 (후면 E1+: 10VDC, E1-: GND)
표시 채널	3, 4, 6, 8 채널 표시 선택
외부 입출력	4입력 포토커플러 4 출력 (출력 사양: AC/DC 350V, 120mA)
시리얼 인터페이스	RS-232C, ModBus-RTU(준비 중)
USB-C (USB 1.1)	USB VCP
외부 메모리	SD card (최대 32GB)
옵션 사항	OP-05: Ethernet OP-11: DAC output (0-24mA, -10~10V) OP-12: BCD 출력 OP-22: DC Power (24V DC) OP-32: IP65 gasket • OP-02 is currently not available.
전원 사양	85~305VAC, 47~63Hz, 5W (OP-22 선택 시, 18~36VDC, 5W)
제품 사용 온도	-20˚C ~ 60˚C
제품 동작 습도	85% R.H. (결로현상이 없는 곳)
제품 무게	약 0.3kg

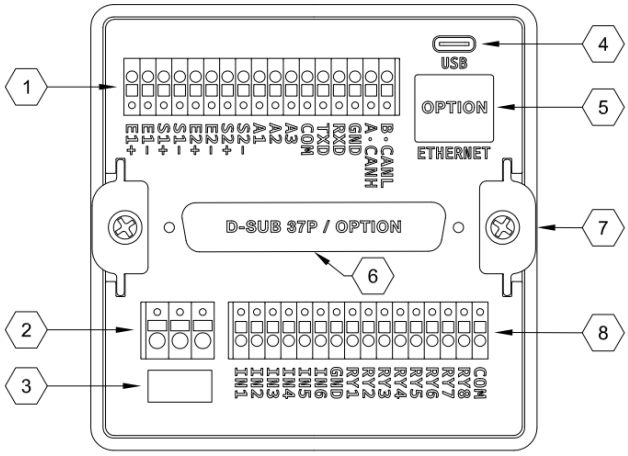
2. 외관 설명

2.1. 전면



No	명칭	기능
1	SD 메모리 부	SD 메모리에 데이터를 저장하거나 펌웨어 업데이트 시 사용합니다.
2	TFT 표시 부	IPS TFT 3.5" 표시로 넓은 시야 각을 제공하며, 터치 패널로 장비조작을 손쉽게 할 있습니다.
3	보조 스위치	전원 스위치 및 조작의 편리성을 위해 화면의 터치 키와 연동되는 별도의 물리적 스위치로 구성되어 있습니다.

2.2. 후면



No	Name	Descriptions
1	E1+, E1-	센서 전압(EXC) 공급 단자
	S1+, S1-	센서 신호(SIG) 입력 단자
	E2+, E2-, S2+, S2-	미사용 (AI-352 듀얼 채널 모델에서 사용)
	A1	아날로그 출력 단자 (옵션 OP-11)
	A2, A3	미사용 (AI-352 듀얼 채널 모델에서 사용)
	COM	아날로그 출력 공통 단자
	TXD, RXD	RS-232C 통신 신호 단자
	GND	RS-232C 통신 접지 단자
	A·CANH, B·CANL	CAN 통신 신호 단자
2	전원 공급 단자	AC 또는 DC 전원(옵션 OP-22)선 연결 단자
3	전원 스티커	AC 또는 DC 전원(옵션 OP-22) 스티커
4	USB-C 포트	USB VCP 통신용 포트
5	이더넷 포트	이더넷 통신 포트 (옵션 OP-05)
6	D-SUB 37P	BCD 출력 커넥터 (옵션 OP-12)
7	판넬 고정 브라켓	판넬 고정 용 슬라이드 레일
8	IN1, IN2, IN3, IN4	외부 입력 신호 단자
	IN5, IN6	미사용
	GND	외부 입력 접지 단자
	RY1, RY2, RY3, RY4	외부 출력 신호 단자
	RY5, RY6, RY7, RY8	미사용
	COM	외부 출력 공통 단자

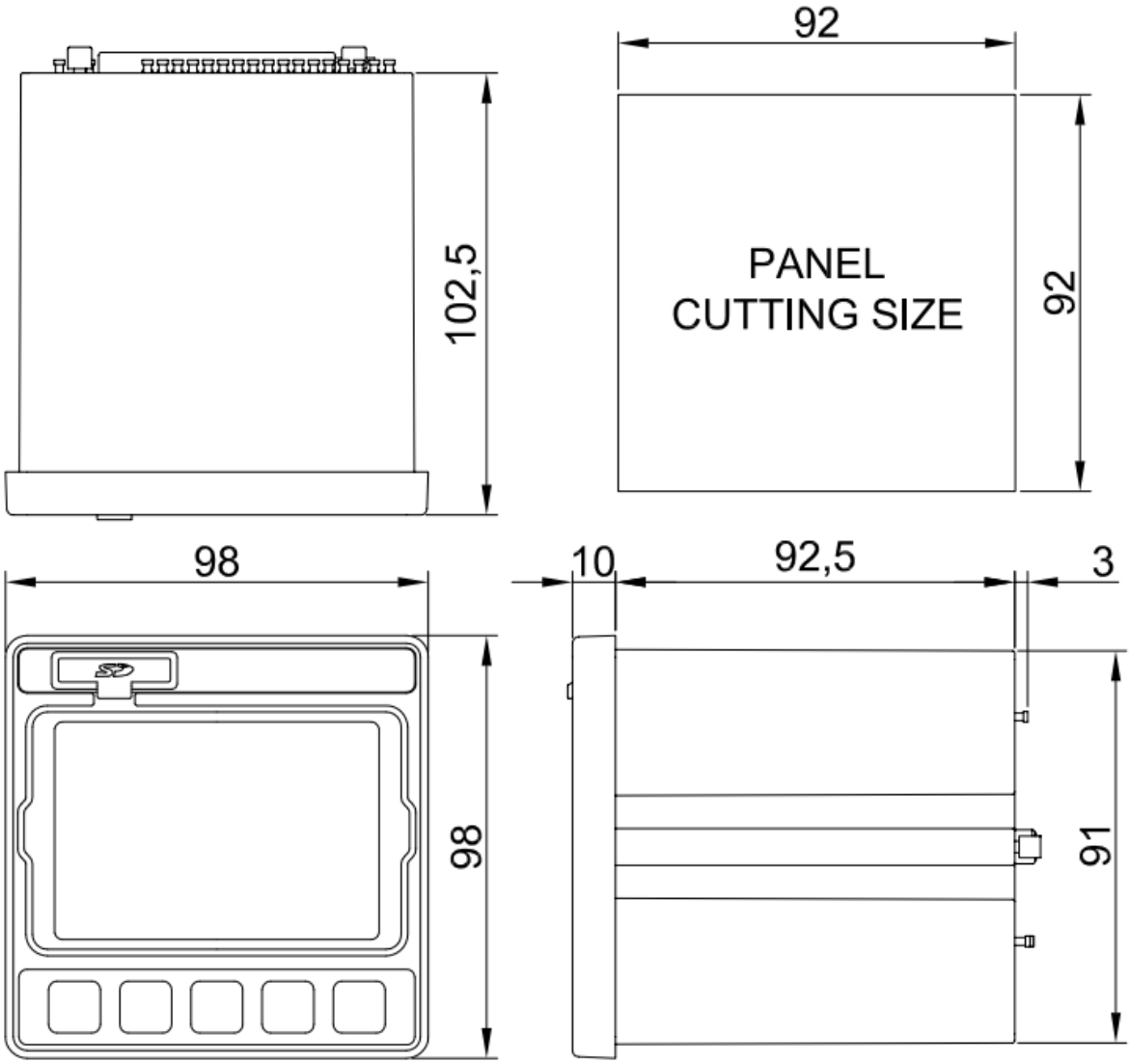
3. 화면 구성

1	비교 제어 모드 / 메뉴 표시	메인 화면에서는 비교 제어 모드가 표시되고, 다른 메뉴 화면에서는 메뉴명이 표시됩니다.
2	SD 카드 램프	SD 메모리 카드가 인식되면 램프가 생기고, 기록 중일 때는 불이 깜빡입니다.
3	중량 보정 램프	중량 보정 기능이 켜져 있으면 램프가 생깁니다.
4	이더넷 통신 램프	이더넷 통신이 접속되면 램프가 생깁니다.
5	시간	시간을 표시합니다.
6	비교모드 설정 영역	해당 영역을 터치하면 현재 설정된 비교 모드 값을 변경할 수 있습니다. 실시간으로 출력 상태를 확인할 수 있습니다.
7	측정상태 램프	Hold, Zero, Stable 상태를 램프로 표시합니다.
8	채널 라벨	각 채널의 번호를 표시합니다.
9	영점 버튼	각 채널의 무게를 영점을 설정할 때 사용하는 버튼입니다.
10	채널 중량 표시 바	각 채널의 무게를 바 형태로 실시간 표시합니다.
11	채널 측정 상태 램프	각 채널의 Zero 와 Stable 상태를 표시합니다.
12	외부입력 램프	외부 입력이 들어오면 램프가 켜집니다. (IN1: 좌측)
13	표시 단위	단위를 표시합니다.
14	측정 값 표시	센서에서 측정한 값을 실시간으로 표시합니다.
15	채널 측정 값 표시	각 채널의 센서 측정 값을 실시간으로 표시합니다.
16	조작 스위치	아래에 있는 보조 스위치와 같은 동작을 수행합니다. 키 & 외부 입력 메뉴에서 각 키의 동작을 사용자 정의할 수 있습니다.

4. 설치 방법

본 제품은 슬라이드 레일 브라켓으로 판넬에 고정됩니다. (판넬 마운트 방식)
판넬의 두께는 2~5mm 이내의 강판을 사용하십시오.
설치 시에는 먼저, 본체로부터 슬라이드 레일을 분리하십시오.
본 기기를 92 x 92mm 사이즈로 절삭 된 판넬 전면에서 밀어 넣은 후, 판넬 안쪽에서 슬라이드 레일을 본 제품에 밀어 끼워 놓고 볼트로 단단히 고정하여 주십시오.
방수, 방진(IP65)을 위한 실리콘 가스켓 옵션(OP-06)을 선택하였을 경우에는 가스켓이 본 제품과 판넬 사이에 밀착되어 고정되도록 주의하여 주십시오.

제품 사이즈 (단위: mm)



5. 결선 방법

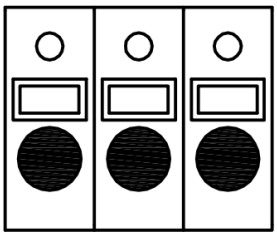
단자 대는 튀어나온 버튼을 누른 상태에서 구멍에 연결선을 끼워 놓은 후에 버튼을 놓으면 결선이 이뤄집니다. 결선 후에는 연결선을 살짝 당겨 결선이 제대로 이뤄졌는지 확인하십시오.

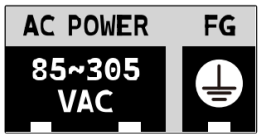
⚠ 반드시 전원을 차단 또는 분리한 후에 결선하십시오.

⚠ 결선 작업 시, 각 부의 위치 및 용도를 반드시 확인하시고 안전 사고에 유의하시기 바랍니다.

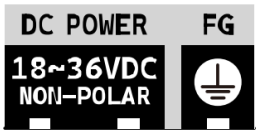
ⓘ 단자대 연결 가능한 와이어의 사이즈는 코어 직경 0.2~1.5 (AWG 24~16)입니다.
와이어 피복을 벗긴 부위는 10mm 가 적당하며, 연선으로 이뤄진 경우에는 납으로 뭉쳐주거나 I-터미널을 사용하십시오. (추천 CE005010 Φ1.3 터미널)

5.1. 전원선





[기본 AC 전원]



[옵션 OP-22 DC 전원]

⚠ 반드시 분전함의 전원 차단기를 내린 상태에서 결선하십시오.

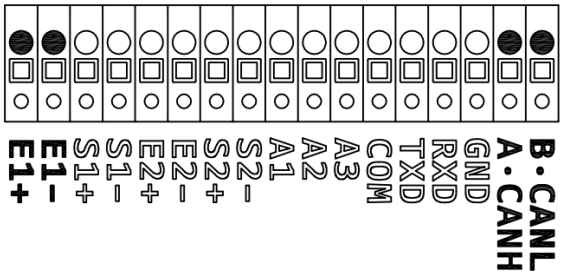
⚠ 본 장비는 반드시 접지해서 사용해 주십시오.
접지하지 않으면, 진동, 발화, 오 동작 등의 사고가 발생할 수 있습니다.

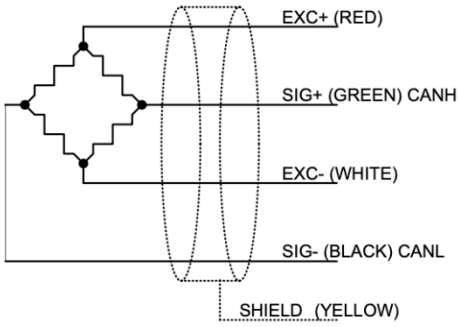
5.2. 측정장치 연결

센서 선 색상은 제조사 및 모델 별로 상이하므로 적용 모델의 규격을 확인하십시오.

⚠ 잘못된 연결로 인디케이터 내부에 손상을 입힐 수 있으니 주의하십시오.

⚠ 센서 신호는 미세 전압을 사용하므로 센서 근처에서 용접 작업과 같은 노이즈 원에 의해 센서가 파손될 수 있으니 주의하시기 바랍니다.



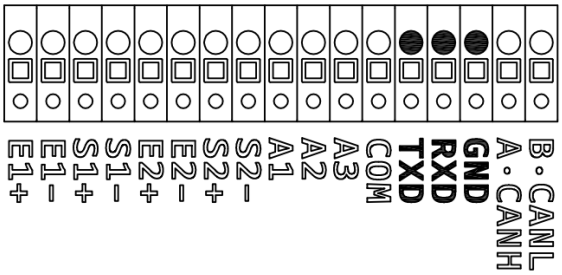


Terminal	Non-contact torque sensor
E1+	EXC+
E1-	EXC-
A·CANH	SIG+
B·CANL	SIG-

5.3. RS-232 연결

RS-232C 는 전기적인 노이즈에 민감하므로, 전원선을 비롯한 전기배선들과 별로도 분리하여 배선하고 반드시 쉴드 차폐 케이블을 사용하시기 바랍니다.

- 내부 회로는 외부 회로와 전기적 절연되어 있어 외부 노이즈에 영향을 받지 않습니다.

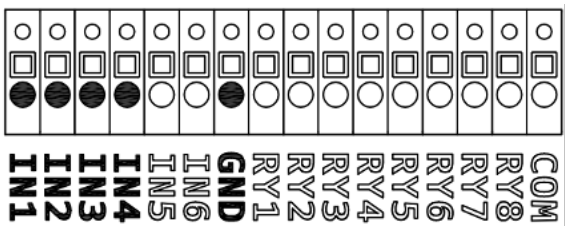


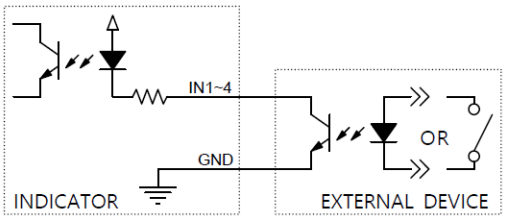
연결 단자	Host PC
TXD (발신)	RXD (2: 수신) / pin 3
RXD (수신)	TXD (3: 발신) / pin 2
GND (접지)	GND (5: 접지) / pin 5

5.4. 외부 입력 연결

외부 입력 단자가 공통 COM 단자에 단락 되거나, 포토커플러를 통해 통전 될 때 작동합니다.

- 내부 회로는 외부 회로와 전기적 절연되어 있어 외부 노이즈에 영향을 받지 않습니다.

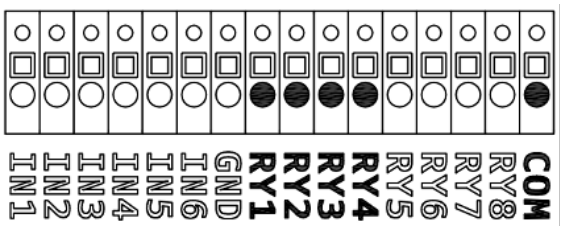


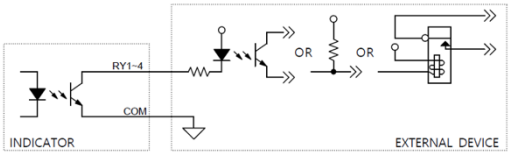


5.5. 외부 출력 연결

외부 출력은 오픈컬렉터이며 포토커플러 또는 릴레이를 사용하여 연결합니다. 출력 단자의 최대 부하는 AC / DC 350V, 120mA 입니다.

- 내부 회로는 외부 회로와 전기적 절연되어 있어 외부 노이즈에 영향을 받지 않습니다.

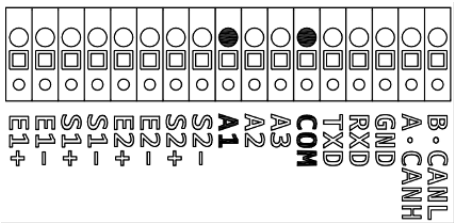




5.6. 아날로그 출력 연결 (OP-11)

측정 된 값을 전류 또는 전압으로 변환하여 아날로그 값으로 출력합니다.

- 분해능: 16 비트 / 전압 TUE: ± 0.01 % FSR, 전류 TUE: ± 0.02 % FSR
- A2, A3 은 2 채널 모델인 AI-352 에 사용됩니다.



터미널 단자	전류	전압
A1	4 ~ 20mA 0 ~ 20mA 0 ~ 24mA	0 ~ 5V 0 ~ 10V -5 ~ 5V -10 ~ 10V
A COM	GND	GND

5.7. BCD 출력 연결 (OP-12)

◆ 커넥터 사양

항목	사양
커넥터	D-SUB 37P male
출력 방식	오픈 컬렉터
최대 전압	DC 80V
최대 전류	50mA
절연	내부 회로와 외부 회로 전기정 절연

◆ 핀 배열표

-	COM	14	1×10^3	27	Busy signal(Data Change)
2	1×10^0	15	2×10^3	28	소수점 1 아래 표 참조
3	2×10^0	16	4×10^3	29	소수점 2 아래 표 참조
4	4×10^0	17	8×10^3	30	소수점 4 아래 표 참조
5	8×10^0	18	1×10^4	31	HOLD Lamp
6	1×10^1	19	2×10^4	32	NET Lamp
7	2×10^1	20	4×10^4	33	OVER Lamp
8	4×10^1	21	8×10^4	34	NC
9	8×10^1	22	1×10^5	35	NC
10	1×10^2	23	2×10^5	36	NC
11	2×10^2	24	4×10^5	37	NC
12	4×10^2	25	8×10^5	-	-
13	8×10^2	26	High: +극성, Low: -극성	-	-

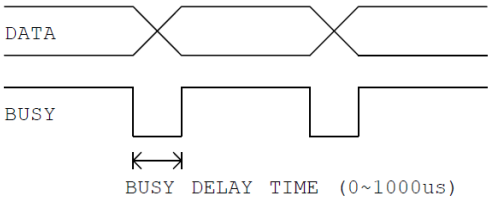
◆ 소수점 코드 (Pin 28-30)

Decimal Digit	BCD CODE			Point
-	4	2	1	-
0	0	0	0	0
1	0	0	1	0.0
3	0	1	0	0.00
3	0	1	1	0.000
4	1	0	0	0.0000
5	1	0	1	0.00000

◆ 출력 데이터 예시

표시 값 3782 의 BCD 출력: 0000 0000 0011 0111 1000 0010

◆ 출력 신호 타이밍



자릿수 변환 지연 시간 이 적절히 설정되지 않으면, 표시 값이 4 자리 9999 에서 5 자리 10000 으로 전환되는 순간 19999 로 잘못 인식될 수 있습니다. PLC 측의 데이터 수신 안정성을 위해 변환 지연 시간 충분히 확보를 권장합니다

6. 관리자 모드

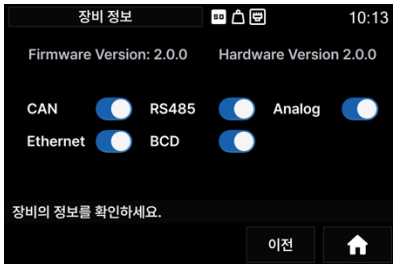
전원을 켜고 초기 화면에서 측정값 표시 부를 터치 하면 설정 메뉴로 이동합니다.

ℹ [계량화면 보호]-[메뉴 진입]이 0 초가 아니라면 설정된 시간동안 길게 눌러 설정 메뉴로 이동할 수 있습니다.

설정 메뉴에서 [🏠] 키를 2 초간 누르면 [관리자 모드 비밀번호] 메뉴로 이동합니다. 해당메뉴에서 올바른 비밀번호를 입력하면 관리자 모드로 이동합니다.

초기 비밀번호 : 0000, 마스터 비밀번호: 0814

6.1. 장비 정보

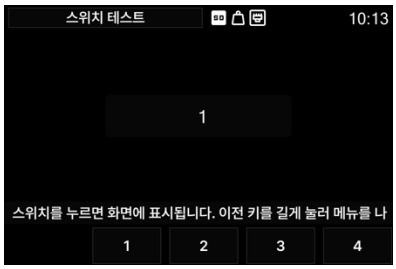


펌웨어 버전, 하드웨어 버전, 옵션 정보를 확인하세요.

6.2. 테스트 모드

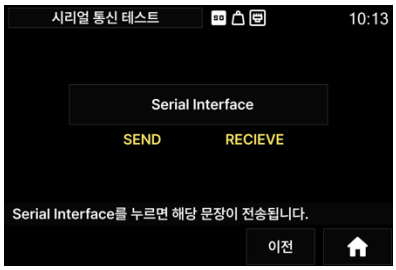
인디케이터의 하드웨어 기능을 테스트하는 모드입니다.

6.2.1. 스위치 테스트



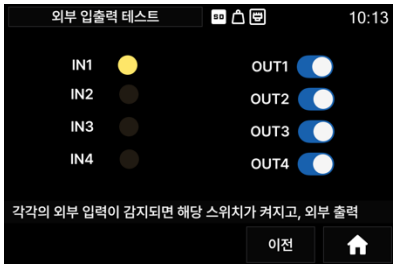
보조 스위치 동작을 테스트 합니다. 이전키를 길게 눌러 메뉴를 나갈 수 있습니다.

6.2.2. 시리얼 통신 테스트



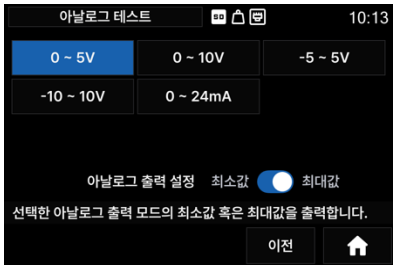
Serial Interface 버튼을 누르면 해당 문장이 시리얼통신으로 전송됩니다. SEND, RECEIVE 램프를 통해 동작을 테스트 합니다.

6.2.3. 외부 입출력 테스트



외부 입출력 접점 상태를 테스트 합니다.

6.2.4. 아날로그 테스트

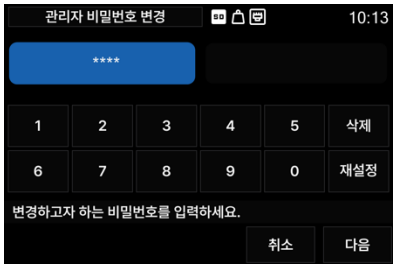


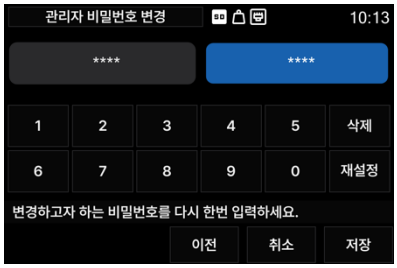
선택한 아날로그 모드의 최소값, 최대값을 확인합니다.

6.2.5. BCD 테스트

BCD 출력 라인 상태를 실제로 출력하면서 화면에 표시합니다.
토글을 테스트에 두면 모든 램프가 교차하며 출력됩니다.

6.3. 비밀번호 변경



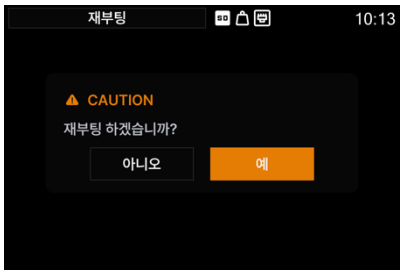


관리자 모드 메뉴 진입 시 필요한
비밀번호를 변경하는 메뉴입니다.

6.4. 키 채터링

버튼 키 입력 인식의 지연 시간을 설정하는 메뉴입니다.

6.5. 재부팅

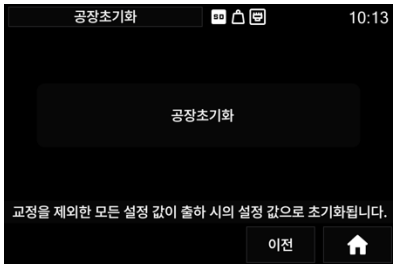


장치를 재부팅합니다.

6.6. 백업 및 복원

백업은 총 3 개의 시점으로 구성됩니다. 교정 작업 시에는 첫 번째 영역에 자동으로 백업이 저장됩니다. 장치의 교정 정보와 설정 모드를 포함한 모든 정보를 수동으로 저장하려면, 빈 영역에 백업을 수행하십시오. [백업] 키를 누르면 현재 시점의 모든 정보가 저장됩니다.
[복원] 키를 누르면 선택한 백업 시점의 설정 정보가 장치에 복원됩니다.
관리자 모드의 백업 및 복원 기능은 AI-35D 장치에 해당되며, 원격 장치의 백업 및 복원은 [측정 장치 설정] > [백업 및 복원] 메뉴에서 수행할 수 있습니다.

6.7. 공장초기화



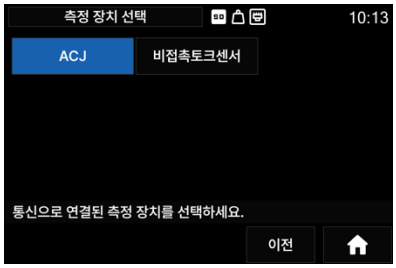
교정을 제외한 모든 설정 값을 출하 시의 설정 값으로 초기화 합니다. 관리자 모드의 공장 초기화 기능은 AI-35D 장치에 해당되며, 원격 장치의 공장초기화가 필요할 경우 [측정 장치 설정] > [공장초기화] 메뉴에서 수행할 수 있습니다.

7. 설정 메뉴

전원을 켜고 초기 화면에서 측정값 표시 부를 터치 하면 설정 메뉴로 이동합니다.

ℹ [계량화면 보호]-[메뉴 진입]이 0 초가 아니라면 설정된 시간동안 길게 눌러 설정 메뉴로 이동할 수 있습니다.

7.1. 측정 장치 선택

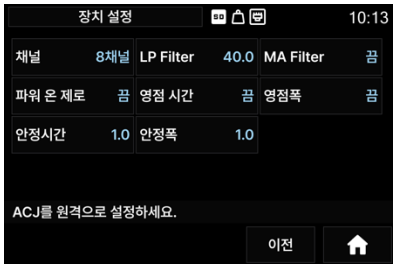


통신으로 연결된 측정 장치를 선택하세요.

7.2. 측정 장치 설정

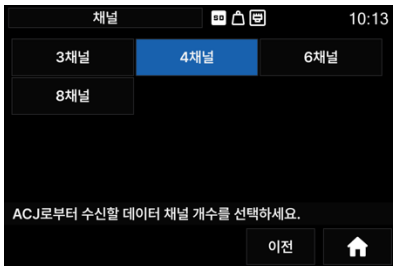
통신으로 연결된 측정 장치를 설정합니다.

7.2.1. 장치 설정



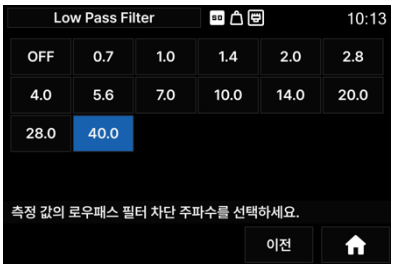
ACJ 를 원격으로 설정하고 관리하세요.

(1) 채널



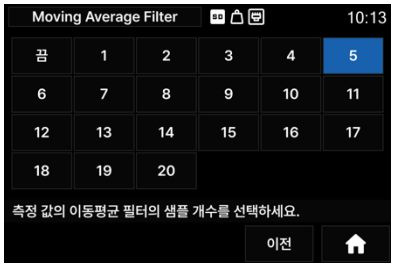
ACJ 로부터 수신할 데이터 채널 개수를 선택하세요.

(2) LP Filter (로우 패스 필터)



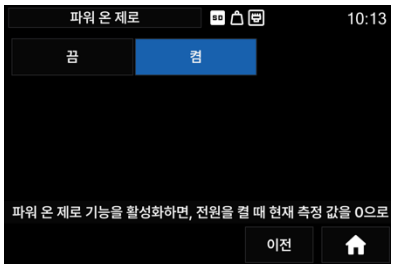
로우 패스 필터 차단 주파수를 선택합니다. 숫자가 높아질수록 빨리 표현합니다. 진동이 많은곳 에서는 숫자를 낮춰 사용하세요.

(3) MA Filter (이동 평균 필터)



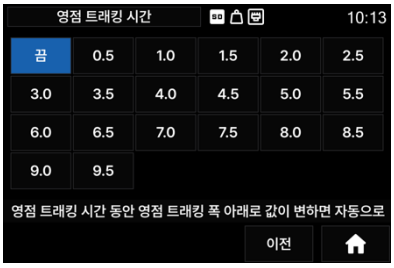
이동평균 필터의 샘플링 개수를 선택합니다.
숫자가 낮아질수록 표시 속도가 높습니다. 진동이 많은 곳에서는 숫자를 높여 사용하세요.
10 의 의미는 10 개의 Data 를 평균 내어 표시한다는 의미입니다.

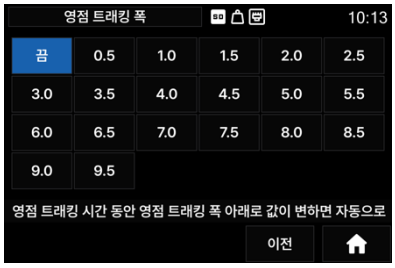
(4) 파워 온 제로



파워 온 제로 기능을 활성화하면, 전원을 켤 때 현재 측정 값을 0 으로 설정합니다.

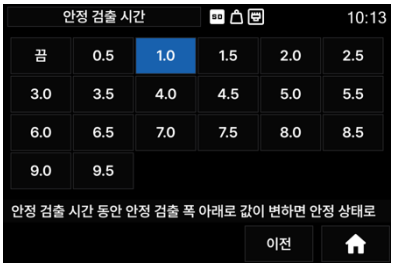
(5) 영점 트래킹 시간 , 영점 트래킹 폭

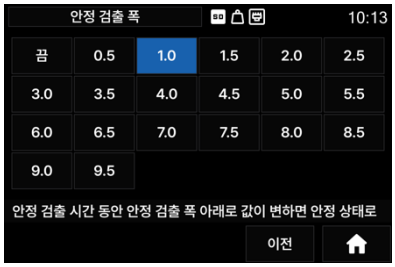




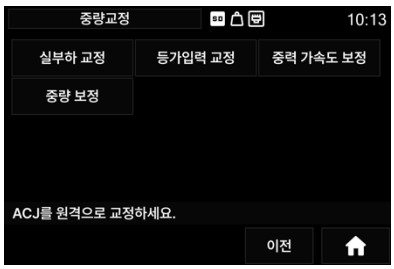
미세 먼지가 쌓여 영점이 변하거나, 부하를 제거하여도 영점으로 복귀하지 않을 때, 자동으로 영점으로 복귀하는 기능입니다.
예) 영점 시간이 0.5 이고 영점 폭이 1.0 인 경우, 0.5 초 동안 1.0 눈금 이하로 측정 값이 변하면 자동으로 측정 값을 0 으로 만듭니다.

(6) 안정 검출 시간, 안정 검출 폭



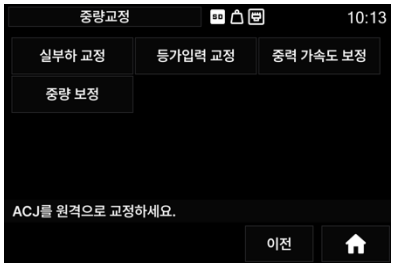


7.2.2. 중량 교정



측정 장치를 원격으로 교정하세요.

(1) 실 부하 교정



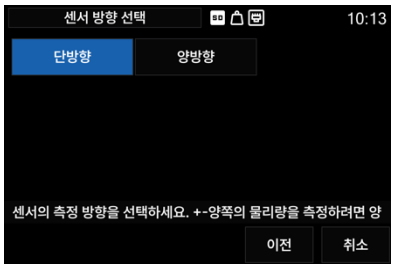
실제 분동을 이용하여 교정하는 모드입니다.

① 채널 선택

교정할 측정 장치의 채널을 선택하세요.

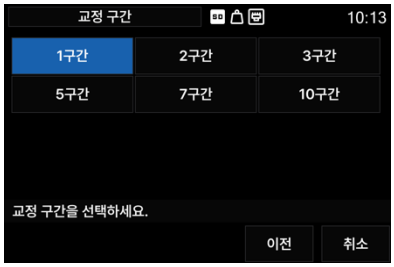
- 2~8 번 채널은 1 번채널의 교정 값 일부를 공유합니다. 따라서 1 번 채널을 교정할 경우, 2~8 번 채널의 교정이 초기화됩니다.

② 센서 방향 선택



센서의 측정 방향을 선택합니다.
양방향 선택 시 정/역 방향 측정이 가능합니다.

③ 교정 구간



성능이 좋지 않은 센서의 직선성을 소프트웨어로 보정 합니다.
1 구간으로 직선성이 보장되지 않을 경우에는 2 구간~10 구간 중 원하는 구간을 선택하여 교정하세요.

④ 최대 표시

부하의 최대 표시 용량을 입력하세요.
최대는 999,999 까지 입력됩니다.
소수점 자릿수를 감안하여 입력하여야 합니다.
최대용량이 1000 이고 소수점 1 자리(0.0)를 사용하신다면 최대용량을 5 자리인 10000 으로 입력해야 합니다.

⑤ 최소 눈금

최소 표시 눈금을 선택하세요.

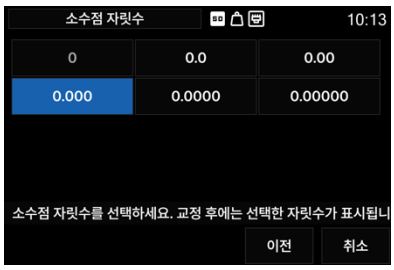
⑥ 영점 교정

영점 교정을 실행합니다.
화면에 ADC 값이 실시간으로 표시됩니다.
영점상태의 값이 안정되면 Enter 버튼을 누르십시오.

⑦ 스판 교정

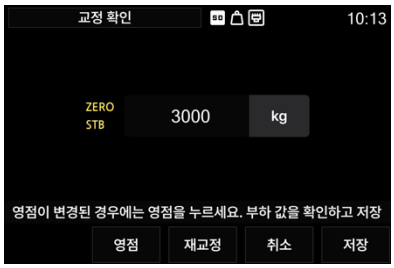
부하 값을 입력하고 스판 교정을 실행합니다.
1 구간 선택일 경우, 직선성을 높이기 위해 최대 용량의 10% 이상의 부하를 사용해야 합니다. 5 구간 선택일 경우, 차례대로 5 번의 스판 교정을 실행하세요. 각 구간의 입력 값은 가압하거나 올려 놓은 분동의 총 누계 값을 입력해야 합니다. 다음 버튼을 누르는 시점에 AD 변환 값이 변하지 않도록 주의하세요.

⑧ 소수점 자릿수



소수점 자릿수를 선택하세요. 교정 후에는 선택한 자릿수가 표시됩니다.

⑨ 교정 확인



교정이 끝나면 화면에 실시간으로 부하 값을 표시합니다.
올바르게 교정이 이뤄졌는지 확인 후에 저장 버튼을 눌러 교정을 마 칩니다.

(2) 등가입력 교정

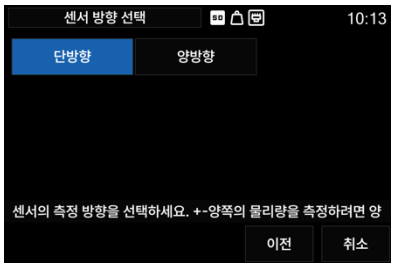
센서의 출력 값(mV/V)을 입력하여 교정하는 모드입니다.

① 채널 선택

교정할 측정 장치의 채널을 선택하세요.

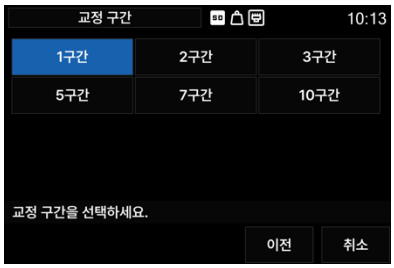
- 2~8 번 채널은 1 번채널의 교정 값 일부를 공유합니다. 따라서 1 번 채널을 교정할 경우, 2~8 번 채널의 교정이 초기화됩니다.

② 센서 방향 선택



센서의 측정 방향을 선택합니다.
양방향 선택 시 정/역 방향 측정이 가능합니다.

③ 교정 구간



성능이 좋지 않은 센서의 직선성을 소프트웨어로 보정 합니다.
1 구간으로 직선성이 보장되지 않을 경우에는 2 구간~10 구간 중 원하는 구간을 선택하여 교정하세요.

④ 최대 표시

부하의 최대 표시 용량을 입력하세요.
최대는 999,999 까지 입력됩니다.
소수점 자릿수를 감안하여 입력하여야 합니다.
최대용량이 1000 이고 소수점 1 자리(0.0)를 사용하신다면 최대용량을 5 자리인 10000 으로 입력해야 합니다.

⑤ 최소 눈금

최소 표시 눈금을 선택하세요.

⑥ 센서 정격 용량

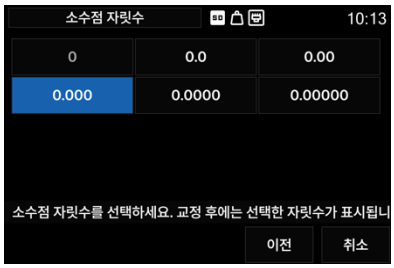
성적서에 기재된 센서의 정격 용량을 입력하세요.
(R.C. : Rated Capacity)
센서를 2 개이상 병렬 연결하여 사용하는 경우는 센서 용량을 모두 합친 용량을 입력해야 합니다.
예) 1000kg 용량 4 개 사용시 4000 으로 입력하세요.

⑦ 센서 정격 출력

센서 성적서에 기재된 센서의 정격 출력 값을 입력 하십시오. (R.O.: Rated Output)
참고로, 알루미늄으로 제작된 로드셀은 성적서의 출력 값은 실제 출력 값과 다를 수 있으니 반드시 고 정밀 DVM 으로 실제 출력 값을 측정하여 입력하십시오.
센서를 2 개이상 병렬 연결하여 사용하는 경우는 센서 출력의 평균 출력 값을 입력해야 합니다. 예) 센서 4 개 사용시 출력 값이 각각 2.0103 / 1.9992 / 2.0013 / 1.9953 일 경우, 합산 출력 값 8.005/ 4 = 2.0015 로 입력합니다.

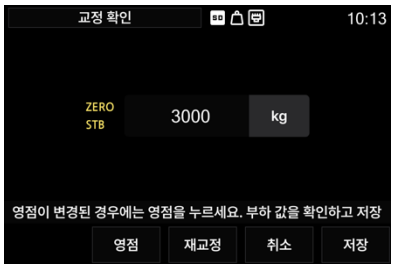
⚠ 2 개 이상의 센서를 병렬 연결한 후 등가입력 방식 교정을 사용할 경우는 summing box 에 장착된 저항이 출력에 영향을 줄 수 있습니다.
저항이 없는 summing box 를 사용하거나 저항을 경유하지 않고 인디케이터에 출력을 보낼 수 있는 BYPASS 기능이 있는 summing box 사용을 권장합니다.

⑧ 소수점 자릿수



소수점 자릿수를 선택하세요. 교정 후에는 선택한 자릿수가 표시됩니다.

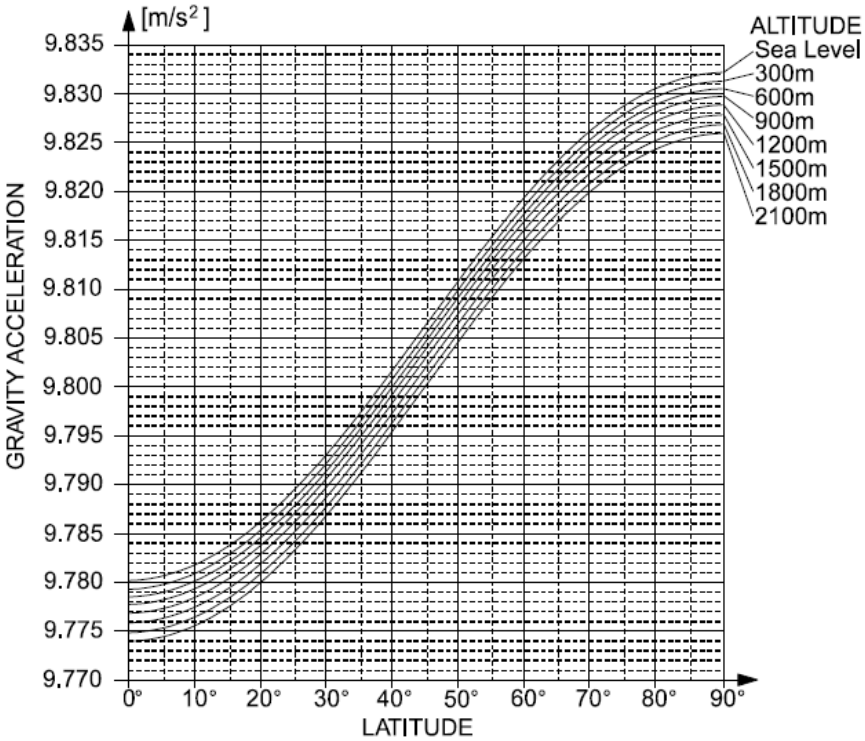
⑨ 교정 확인



교정이 끝나면 화면에 실시간으로 부하 값을 표시합니다.
올바르게 교정이 이뤄졌는지 확인 후에 저장 버튼을 눌러 교정을 마 칩니다.

(3) 중력 가속도 보정

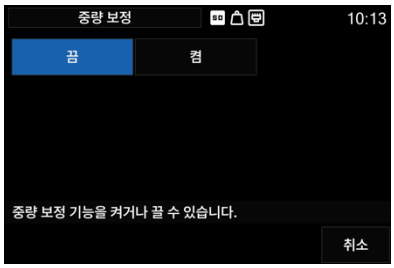
실 부하 교정 장소와 중력 가속도 값이 다른 타 국가 및 지역에서 사용할 경우, 사용 장소의 중력 가속도 값을 입력하여 측정 값 보정을 하는 모드로 해당 사항이 없으면 사용하지 않습니다.
교정 장소에는 실 부하 교정을 실행한 위치의 중력 가속도를 입력하고 사용 장소에는 실제 사용 위치의 중력 가속도를 입력합니다. 중력 가속도 값을 모르는 경우, 최초 기본값을 그대로 적용하거나 이 기능을 사용하지 마세요.



중력 가속도 테이블 (단위: m/s²)

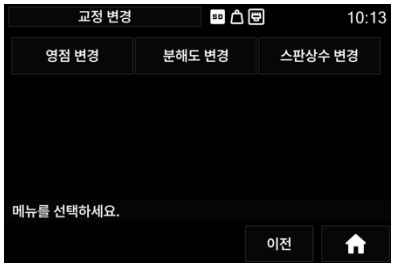
Amsterdam	9.813	Manila	9.784
Athens	9.800	Melbourne	9.800
Auckland NZ	9.799	Mexico City	9.779
Bangkok	9.783	Milan	9.806
Birmingham	9.813	New York	9.802
Brussels	9.811	Oslo	9.819
Buenos Aires	9.797	Ottawa	9.806
Calcutta	9.788	Paris	9.809
Chicago	9.803	Rio de Janeiro	9.788
Copenhagen	9.815	Rome	9.803
Cyprus	9.797	San Francisco	9.800
Djakarta	9.781	Singapore	9.781
Frankfurt	9.810	Stockholm	9.818
Glasgow	9.816	Sydney	9.797
Havana	9.788	Tainan	9.788
Helsinki	9.819	Taipei	9.790
Kuwait	9.793	Tokyo	9.798
Lisbon	9.801	Vancouver, BC	9.809
London (Greenwich)	9.812	Washington DC	9.801
Los Angeles	9.796	Wellington NZ	9.803
Madrid	9.800	Zurich	9.807

(4) 중량 보정



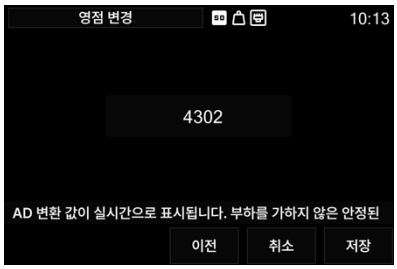
실제 측정 된 중량 값과 보정 중량 값을 입력하여 중량 값을 보정하는 기능입니다.

7.2.3. 교정 변경



변경하고자 하는 교정 메뉴를 선택하세요.

(1) 영점 변경

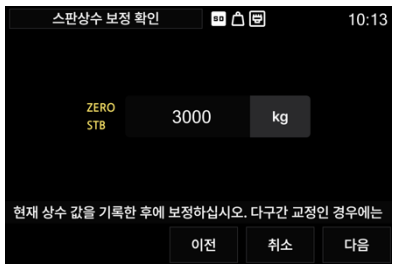


영점을 변경할 채널을 선택하세요.
부하를 가하지 않은 안정된 상태에서 저장을 눌러 영점을 변경하세요.

(2) 분해도 변경

- 분해도 0.1x : 분해도를 1/10 으로 줄여 표시합니다.
예) 1998 이라면 반올림하여 2000 으로 표시합니다.
- 분해도 1x : 분해도를 0.1x 나 10x 로 변경한 경우, 원래의 분해도로 설정합니다.
- 분해도 10x : 현재 표시된 값에서 소수점 1 자리가 추가 됩니다.
예) 1998 이라면 1997.5 ~ 1998.4 로 표시합니다.

(3) 분해도 변경



교정된 스판 상수 값을 변경하여 보정하는 메뉴입니다. 반드시 현재의 스판 상수 값을 기록한 후 보정하십시오.
⚠ 다 구간 교정인 경우에는 단일 구간 교정으로 평균 처리되어 적용되므로 주의하십시오.

7.2.4. 테스트

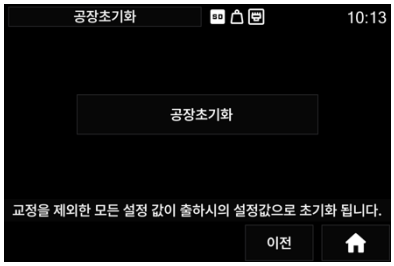
(1) 부하 센서 테스트

부하 센서의 A/D 변환 값을 실시간 표시합니다.

7.2.5. 백업 및 복원

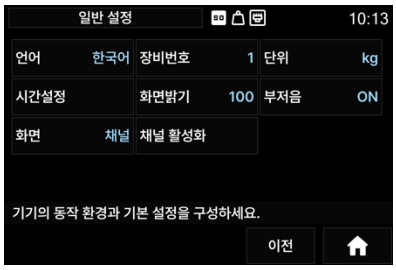
백업은 총 3 개의 시점으로 구성됩니다. 교정 작업 시에는 첫 번째 영역에 자동으로 백업이 저장됩니다. 장치의 교정 정보와 설정 모드를 포함한 모든 정보를 수동으로 저장하려면, 빈 영역에 백업을 수행하십시오. [백업] 키를 누르면 현재 시점의 모든 정보가 저장됩니다.
[복원] 키를 누르면 선택한 백업 시점의 설정 정보가 장치에 복원됩니다. 원격 장치의 백업 및 복원으로 AI-35D 의 백업은 [관리자 모드] > [백업 및 복원] 메뉴에서 수행할 수 있습니다.

7.2.6. 공장초기화



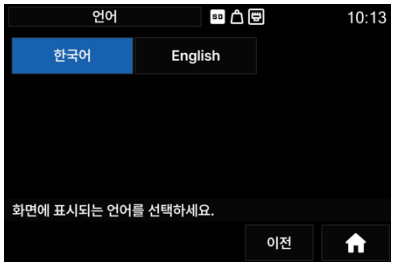
원격 장치의 설정 값을 출하 당시의 기본 값으로 초기화 합니다.
교정 데이터, 백업 데이터, AI-35D 설정 값은 초기화 되지 않습니다.
AI-35D 의 공장초기화가 필요할 경우 [관리자 모드] > [공장초기화] 메뉴에서 수행할 수 있습니다.

7.3. 일반 설정



기기의 동작 환경과 기본 설정을 구성하세요.

7.3.1. 언어



화면에 표시되는 언어를 선택하세요.

7.3.2. 장비 번호

기기의 장비 번호를 설정하세요.

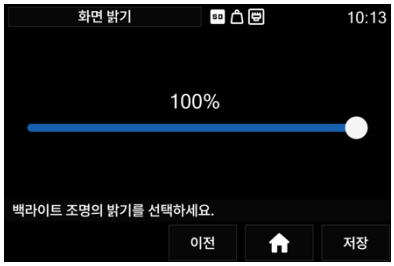
7.3.3. 측정 단위

메인 창에 표시되는 측정 단위를 선택하세요.
표시 단위를 바꾼다고 해서 측정 값이 자동 환산되어 표시되는 것은 아니므로 유의하십시오.

7.3.4. 시간 설정

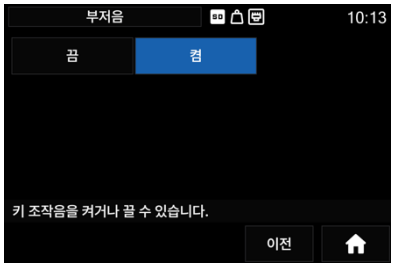
화면 상단에 표시되는 시간을 설정합니다.
주위 온도 및 주변 환경에 따라 시간 오차가 발생할 수 있으므로 한 달에 한 번 시간 재설정을 권장합니다.

7.3.5. 화면 밝기



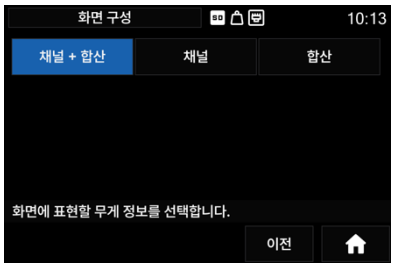
백라이트 조명의 밝기를 주변 환경에 따라 설정하십시오.

7.3.6. 부저음



버튼 조작 음 및 각종 알림 음의 발생 여부를 선택하십시오.
부저음을 꺼도 비교 제어 모드 / 메뉴 표시 바에서 조작 에러 유무를 확인할 수 있습니다.

7.3.7. 화면 구성

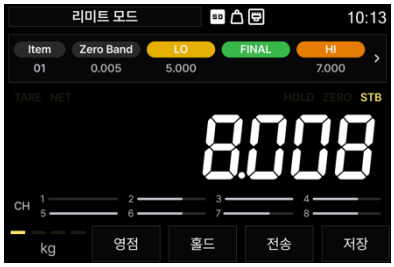


화면에 표현할 무게 정보를 선택합니다.

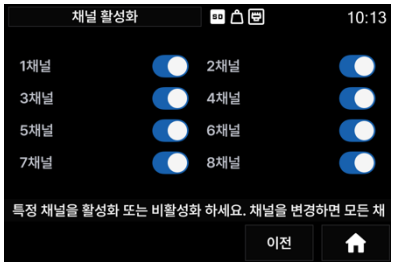
[채널 + 합산]

[채널]

[합산]

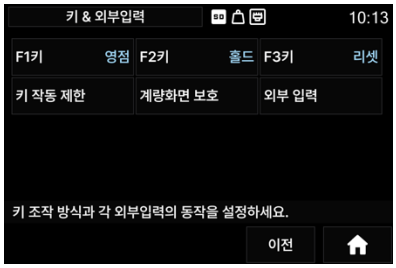


7.3.8. 채널 활성화



특정 채널을 활성화 또는 비활성화 하세요. 채널 수를 변경하면 모든 채널이 활성화 됩니다.

7.4. 키 & 외부입력

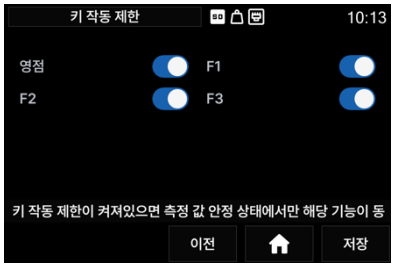


키 조작 방식과 각 외부입력의 동작을 설정하세요.

7.4.1. F1~F3 키 용도 지정

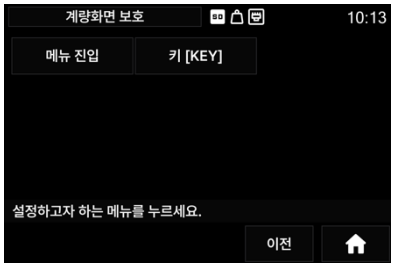
전면 하단 F1 키의 용도를 선택하세요.

7.4.2. 키 작동 제한



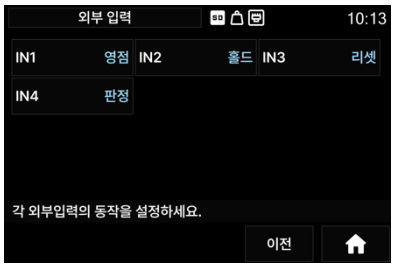
키 작동 제한이 켜져있으면 측정 값 안정 상태에서만 해당 기능이 동작됩니다.

7.4.3. 계량화면 보호



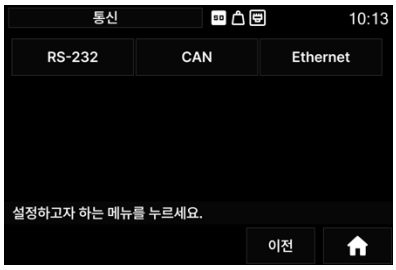
계량화면에서 메뉴 진입과 키입력에 대한 시간을 설정하여, 운행 중 오동작을 방지합니다.

7.4.4. 외부입력 동작 설정



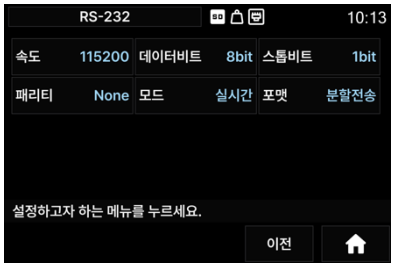
외부 입력의 동작을 설정하세요.

7.5. 통신



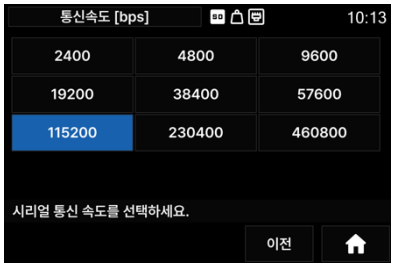
외부 장치 또는 시스템과 데이터를 주고받기 위한 통신 방식을 설정합니다. 지원되는 통신 방식에는 RS-232, CAN, Ethernet 있습니다.

7.5.1. RS-232



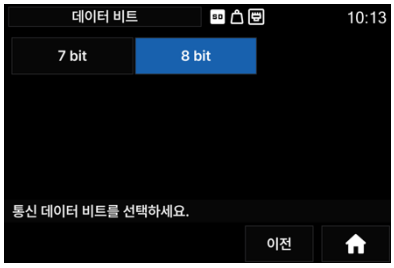
사용 환경에 따라 RS-232 의 파라미터를 설정하세요.
통신관련 파라미터는 수신 장치와 반드시 일치하여 주세요.

(1) 통신속도



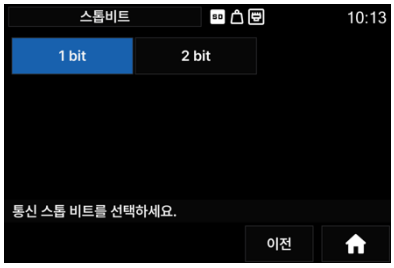
통신 속도를 선택하세요.

(2) 데이터 비트



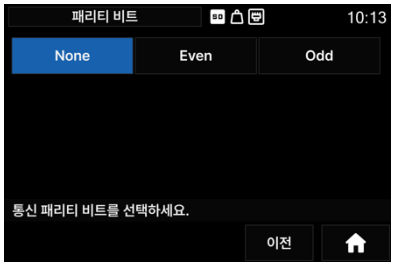
데이터 비트를 선택하세요.
데이터 비트는 하나의 데이터 프레임에서 실제 데이터를 표현하는 비트 수입니다. 일반적으로 8bit 를 사용합니다.

(3) 스톱 비트



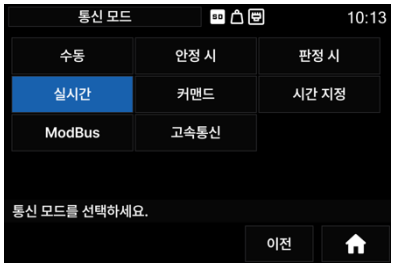
스톱비트를 선택하세요.
스톱 비트는 데이터 프레임의 끝을 나타내며, 수신 장치에게 데이터가 끝났음을 알리는 신호입니다. 일반적으로 1bit 를 사용합니다.

(4) 패리티 비트



스톱비트를 선택하세요.
패리티 비트는 데이터 오류 검출을 위해 사용됩니다.
전송되는 데이터의 비트 수가 홀수인지 짝수인지를 확인하여, 전송 도중 발생한 오류를 수신 측에서 확인할 수 있게 합니다.
데이터 처리 단순화를 위해 None 이 일반적으로 사용됩니다.

(5) 통신 모드



통신 모드를 선택하세요.

수동: 명령 시 1 번 전송합니다. (키 조작, 외부 입력)
안정 시: 측정 값이 안정되면 한 번 전송합니다.
판정 시: 비교기 모드에서 판정 신호가 ON 될 때 1 회 전송합니다.
실시간: 측정값을 설정된 통신 속도 기준 실시간으로 전송합니다.
커맨드: 외부 장비의 커맨드에 따라 요청 값을 전송합니다. 32page 커맨드 모드 전송 포맷을 참고하세요.
시간 지정: 전송 주기를 설정하여, 설정된 시간 간격마다 전송합니다.
ModBus: ModBus RTU 명령은 부록 A 를 참고하세요.
고속통신: 통신속도를 460800 로 고정하며 최대 속도로 전송합니다.

- 전체전송 포맷, 분할전송 포맷 사용시에는 고속통신 모드 사용을 권장합니다.
- USB serial Convert 를 사용할 경우는 buffer 를 이용하기 때문에 간헐적으로 100ms 정도의 지연이 발생할 수 있습니다.

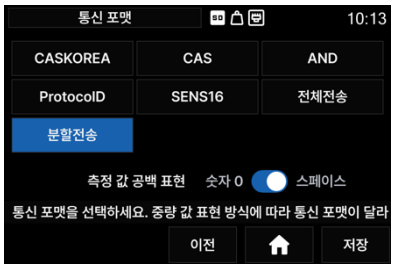
① 커맨드 모드 전송 포맷

코드	시작	장비 번호			커맨드	종료	전송 예제
ASCII	ㄱ	0	1	,	자릿수 가변 코드	ㄴ	02 01, MF 03
HEX	02	30	31	2C		03	02 30 31 2C 4D 46 03

ℹ 장비 번호를 사용하지 않는 경우, 장비 번호와 구분 기호(,)는 제외할 수 있습니다.

기능	커맨드 (괄호 안은 HEX)	인디케이터 응답
측정 값 요청	MF (4D 46)	설정된 전송 포맷으로 PC 전송
채널 별 측정값 요청	MF1(4D 46 31) * 31 은 채널 1 측정값 요청	
채널 별 실시간 측정값 요청, 정지	MFS1(4D 46 53 31) * 31 은 채널 1 측정값 요청 MFS1(4D 46 53 30) * 30 으로 보내면 실시간 전송이 중지됩니다.	
영점 입력	MZ (4D 5A)	Echo 응답
채널 별 영점 입력	MZ1(4D 5A 31) * 31 은채널 1 영점 입력의 경우	
홀드 입력	MH (4D 48)	
리셋 입력	MR (4D 52)	
용기 입력	MT (4D 54)	
총중량 입력	MG (4D 47)	
순중량 입력	MN (4D 4E)	
판정 입력	MJ (4D 4A)	
저장 입력	MS (4D 53)	
현재 품번 변경	S01 (53 30 31) * 품번 1 로 변경	
RY1~RY4 설정	S01,1,0.2 (53 30 31 2C 31 2C 30 2E 32) * 품번 1 의 RY1 값 0.2 설정	
품번 코드 읽기	RS (52 53)	S02 * 현재 품번 2
RY1~RY4 읽기	R01,1 (52 30 31 2C 31) * 품번 1 의 RY1 값 요청	S01,1,0.2 * 품번 1 의 RY1 값 0.2
비교기 상태	RC (52 43)	예) C0010,1000 * RY3 ON, IN1 ON
날짜 및 시간 설정	G21,12,13,11,00 (47 32 31 2C 31 32 2C 31 33 2C 31 31 2C 30 30) * 21 년 12 월 13 일 11 시 00 분	Echo 응답
날짜 및 시간 요청	RT (52 54)	G21,12,13,11,00 * 21 년 12 월 13 일 11 시 00 분

(6) 통신 포맷



통신 포맷을 선택하세요.
CASKOREA: 22 바이트 / CAS: 22 바이트 / AND: 18 바이트 / Protocol D: 비 접촉 토크센서 전용 21 바이트 /
SENS16: 16 바이트 / 전체전송: ACJ 의 각 채널 정보가 콤마로 구분되어 한 번에 전송됩니다. / 분할전송: ACJ 의 각 채널 정보가 22 바이트로 분리되어 채널 수만큼 전송됩니다.
측정값 공백 표현: 숫자 0 : 000099 / 스페이스 : ____99 로 전송 ("_" 는 space 의미)

① CASKOREA Format (22 byte)

HEX	ASCII (XOR CRC range)																			ASCII		HEX
STX	장비번호			H1		H2		측정 데이터									단위			CRC		ETX
0x02	9	9	,	3	,	Null	,	+					0	.	0	,	2	9		F	F	0x03

[H1 : 측정 값 상태 Header]

H1	안정	불안정	오버로드	홀드	LO	OK	HI
코드	0	1	2	3	4	5	6

ℹ Stream Mode 에서는 4,5,6 번은 출력하지 않습니다.

[단위 코드표 : 측정 값 단위]

Unit	null	g	kg	ton	lb	N	kN	Pa	kPa	MPa	Bar	mm	kgf
코드 1st	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
코드 2nd	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2

Unit	kgf*cm	kgf*m	N*cm	N*m	KN*m	mmHg	lb*ft	m/s^2	kgf/cm^2	Lb*in	mN
코드 1st	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
코드 2nd	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3

② CAS Format (22 byte)

H1		,	H2		,	장비번호	램프상태	,	측정 데이터								␣	단위		종료문자	
S	T	,	G	S	,			,	␣	␣	␣	␣	␣	0	.	0	␣	0	2	C_R	L_F

H1	ST	안정 (0x53) (0x54)						
	US	불안정 (0x55) (0x53)						
	OL	오버로드 (0x4F) (0x4C)						
	HD	홀드 (0x48) (0x44)						
H2	GS	총 중량 (0x47) (0x53)						
	NT	순 중량 (0x4E) (0x54)						
장비 번호	장비 번호는 다수의 장비를 사용할 때 장비 구분을 위해 사용 됩니다. 장비 번호는 설정모드에서 지정할 수 있습니다.							
램프 상태	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	1	Stable	1	Hold	1	Net	Tare	Zero
측정 데이터	예 1) 13.5kg ' ', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '.', '5' 예 2) 135kg ' ', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '5', ' ' 예 3) -13.5kg '-', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '.', '5 '							
단위	CASKOREA format 의 단위 코드표의 코드로 전송됩니다.							
종료 문자	C_R L_F	(0x0D) (0x0A)						

③ AND Format (18 byte)

H1		,	H2		,	측정 데이터								단위		종료문자	
S	T	,	G	S	,	␣	␣	␣	␣	␣	0	.	0	0	2	C_R	L_F

H1	ST	안정 (0x53) (0x54)
	US	불안정 (0x55) (0x53)
	OL	오버로드 (0x4F) (0x4C)
	HD	홀드 (0x48) (0x44)
H2	GS	총 중량 (0x47) (0x53)
	NT	순 중량 (0x4E) (0x54)
측정 데이터	예 1) 13.5kg '+', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '.', '5' 예 2) 135kg '+', ' ', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '5' 예 3) -13.5kg '-', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '.', '5 '	
단위	CASKOREA format 의 단위 코드표의 코드로 전송됩니다.	
종료 문자	C_R L_F	(0x0D) (0x0A)

④ Protocol D Format (21 byte)

예) 장비 번호 1 현재 값: +123.45 일 경우

	STX	ID		Length		CODE	Channel		Data	CheckSum		ETX
ASCII	ㄱ	0	1	0	A	D	0	1	아래 참조	6	3	ㄴ
HEX	0x02	0x30	0x31	0x30	0x45	0x44	0x30	0x31		0x36	0x33	0x03

Data(10 Byte)										
	Index (2Byte)		측정값 Data (8byte)							
ASCII	0	0	+	0	1	2	3	.	4	5
HEX	0x30	0x30	0x2B	0x30	0x31	0x32	0x33	0x2E	0x34	0x35

⑤ SENS16 Format (16 byte)

장비번호					,	측정 데이터								종료문자	
I	D	0	0	1	,	+	0	0	0	0	0	.	0	C_R	L_F

장비번호	ID (0x49) (0x44) + 장비번호 ASCII 3 바이트	
측정 데이터	예 1) 13.5kg '+', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '.', '5' 예 2) 135kg '+', ' ', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '5' 예 3) -13.5kg '-', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '.', '5 '	
종료 문자	C_R L_F	(0x0D) (0x0A)

⑥ 전체전송 (1 열 N 채널 통신)

HEX	ASCII (XOR CRC range)																		
STX	장비번호		구분	헤더	구분	1 채널							구분	2 채널					
	0	1	,	0	,	+				0	.	0	,	+				0	.	0

ASCII (XOR CRC range)													
구분	3 채널							구분	4 채널						
,	+				0	.	0	,	+					0	.	0

ASCII (XOR CRC range)																			ASCII		HEX
구분	5 채널							구분	6 채널							구분	단위		CRC		ETX
,	+				0	.	0	,	+					0	.	0	,	0	F	F	0x03

위는 6 채널 선택일 경우 예이며, ACJ 설정 채널 수만큼 데이터 크기가 가변 됩니다.

- 헤더: (0: 안정, 1: 불안정, 2: 오버로드)
- 단위: CASKOREA format 의 단위 코드표의 코드로 전송됩니다.

⑦ 분할전송 (N 열 N 채널 통신)

H1		구분	H2		구분	장비번호	채널번호	구분	측정 데이터							공백	단위		종료문자	
S	T	,	G	S	,	1	1	,	+				0	.	0		0	2	C_R	L_F

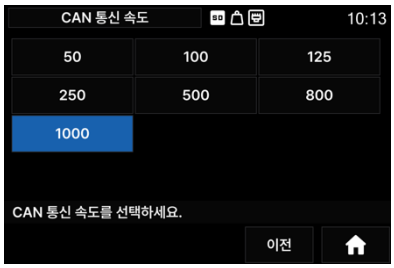
... 2~7 채널

H1		구분	H2		구분	장비번호	채널번호	구분	측정 데이터							공백	단위		종료문자	
S	T	,	G	S	,	1	8	,	+				0	.	0		0	2	C_R	L_F

H1	ST	안정 (0x53) (0x54)
	US	불안정 (0x55) (0x53)
	OL	오버로드 (0x4F) (0x4C)
H2	GS	총 중량 (0x47) (0x53)
장비 번호	00 ~ 99	장비 번호는 다수의 장비를 사용할 때 장비 구분을 위해 사용됩니다
채널 번호	1 ~ 8	연결된 센서의 채널 번호입니다.
측정 데이터	예 1) 13.5kg ' ', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '.', '5' 예 2) 135kg ' ', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '5', ' ' 예 3) -13.5kg '-', ' ', ' ', ' ', '1', '3', '.', '5 '	
단위	CASKOREA format 의 단위 코드표의 코드로 전송됩니다.	
종료 문자	C_R L_F	(0x0D) (0x0A)

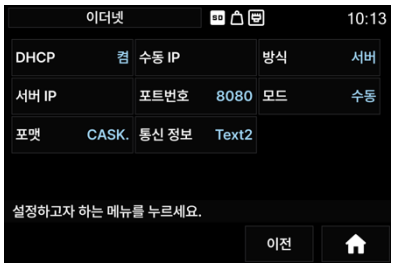
7.5.2. CAN

(1) 통신속도



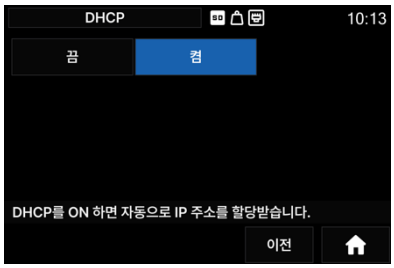
CAN 통신 속도를 선택하세요.
수신 장치와 반드시 일치하여 주세요.

7.5.3. Ethernet



사용 환경에 따라 이더넷의 파라미터를 설정하세요.
통신관련 파라미터는 수신 장치와 반드시 일치하여 주세요

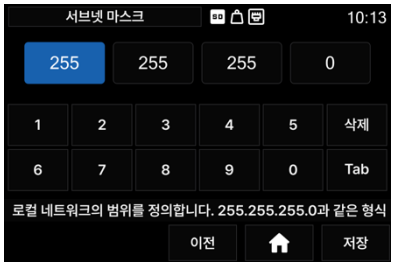
(1) DHCP



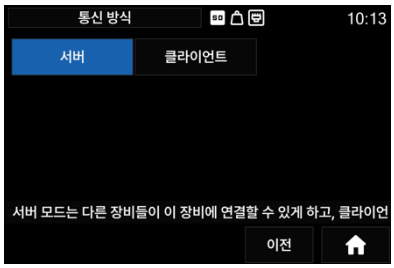
DHCP 를 ON 하면 자동으로 IP 주소를 할당 받습니다.
별도로 IP 를 수동 설정하지 않아도 됩니다.

(2) 수동 IP

장치에 고정된 IP 주소와 네트워크 설정을 수동으로 지정하세요.



(3) 통신 방식



서버 방식: 네트워크 연결을 대기하면서, 클라이언트의 접속 요청을 기다리는 동작 방식입니다. 장치가 수신 대기 중이며, 외부에서 들어오는 연결 요청을 처리합니다.
클라이언트 방식: 클라이언트 방식은 장치가 다른 서버에 연결을 시도하는 동작 방식입니다.

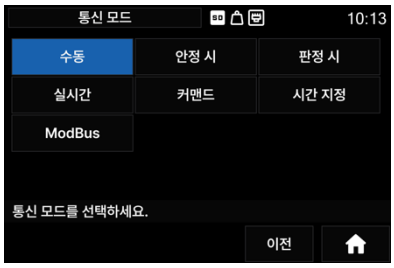
(4) 서버 IP

서버 IP 는 클라이언트 통신 방식에서 장치가 통신할 대상 서버의 IP 주소입니다.

(5) 포트 번호

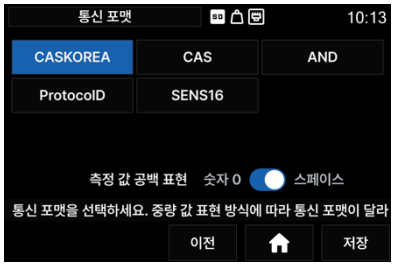
네트워크 통신을 위한 포트번호를 설정하세요.

(6) 통신 모드



통신 모드를 선택하세요.
수동: 명령 시 1 번 전송합니다. (키 조작, 외부 입력)
안정 시: 측정 값이 안정되면 한 번 전송합니다.
판정 시: 비교기 모드에서 판정 신호가 ON 될 때 1 회 전송합니다.
실시간: 측정값을 설정된 통신 속도 기준 실시간으로 전송합니다.
커맨드: 외부 장비의 커맨드에 따라 요청 값을 전송합니다.
시간 지정: 전송 주기를 설정하여, 설정된 시간 간격마다 전송합니다.
ModBus: ModBus TCP 명령은 부록 A 를 참고하세요.

(7) 통신 포맷



전송 Data Format 은 7.5.1. RS-232 (6) 통신 포맷을 참고하여 주세요.

(8) 통신 정보

통신 정보를 확인하세요.

7.5.4. Modbus (RTU/TCP)

A.1. Modbus 란?

Modbus 는 산업 현장에서 가장 널리 사용되는 통신 프로토콜입니다.

PLC, PC, HMI 등의 마스터(Master) 장비가 AI-35D 와 같은 슬레이브(Slave) 장비에 데이터를 요청하고, 슬레이브가 응답하는 방식으로 동작합니다.

AI-35D 는 두 가지 Modbus 통신 방식을 지원합니다.

방식	연결	특징
Modbus RTU	RS-232 또는 RS-485 시리얼 케이블	1:1 연결 (RS-232) 또는 다중 연결 (RS-485)
Modbus TCP	이더넷 (LAN 케이블)	네트워크 기반, 원격 접속 가능

두 방식 모두 동일한 레지스터 맵(데이터 구조)을 사용합니다.

A.2. Modbus RTU 설정 방법

A.2.1. 배선

RS-232: AI-35D 의 RS-232 포트와 마스터 장비를 시리얼 케이블로 1:1 연결합니다.

RS-485: AI-35D 의 RS-485 포트(A+, B-)를 마스터 장비와 연결합니다. RS-485 는 다중 장비 연결이 가능합니다.

A.2.2. AI-35D 메뉴 설정

1. 계량 화면에서 화면을 터치하여 설정 메뉴로 이동합니다.
2. [통신] > [시리얼] 메뉴로 이동합니다. (RS-232 또는 RS-485 선택)
3. 아래 항목을 마스터 장비와 동일하게 설정합니다.

설정 항목	설명	권장값
통신 속도	마스터와 동일하게 설정	9600 ~ 460800
데이터 비트	데이터 프레임 크기	8
패리티	오류 검출 방식	None
스톱 비트	프레임 종료 신호	1

통신 모드	반드시 ModBus 선택	ModBus

4. 설정을 저장합니다.

A.2.3. 마스터 장비 설정

마스터 장비(PLC, PC 등)에서 아래와 같이 설정합니다.

항목	값
프로토콜	Modbus RTU
Slave ID	AI-35D 의 장비 번호 (기본: 1)
통신 속도	AI-35D 와 동일
데이터 비트 / 패리티 / 스톱 비트	AI-35D 와 동일

A.2.4. RTU 프레임 구조

Modbus RTU 는 바이너리 형식으로 데이터를 전송하며, 각 프레임은 다음과 같이 구성됩니다.

요청 프레임 (마스터 → AI-35D):

Slave ID	기능 코드	시작 주소 (2byte)	데이터 (2byte)	CRC (2byte)
1 byte	1 byte	High + Low	High + Low	Low + High

응답 프레임 (AI-35D → 마스터):

Slave ID	기능 코드	바이트 수	데이터	CRC (2byte)
1 byte	1 byte	1 byte	N bytes	Low + High

A.3. Modbus TCP 설정 방법

A.3.1. 배선

LAN 케이블로 AI-35D 의 이더넷 포트와 네트워크(허브, 스위치 또는 PC 직결)를 연결합니다.

A.3.2. AI-35D 메뉴 설정

1. [설정] > [옵션] 에서 이더넷 옵션을 활성화합니다.
2. [통신] > [이더넷] 메뉴로 이동합니다.
3. 아래 항목을 설정합니다.

설정 항목	설명
DHCP	자동 IP 할당 여부
수동 IP	DHCP OFF 시 IP 주소 지정
포트 번호	TCP 포트 번호
통신 방식	서버/클라이언트 선택
통신 모드	반드시 ModBus 선택

A.3.3. 마스터 장비 설정

항목	값
프로토콜	Modbus TCP
IP 주소	AI-35D 에 할당된 IP (DHCP 또는 수동 설정 값)
포트 번호	AI-35D 와 동일
Unit ID	AI-35D 의 장비 번호 (기본: 1)

A.3.4. TCP 프레임 구조

Modbus TCP 는 RTU 와 동일한 데이터를 사용하지만, CRC 대신 MBAP 헤더를 사용합니다.

MBAP 헤더 (7 bytes):

Transaction ID	Protocol ID	Length	Unit ID
2 bytes	2 bytes (0x0000)	2 bytes	1 byte

요청 프레임 (마스터 → AI-35D):

MBAP 헤더 (7byte)	기능 코드	시작 주소 (2byte)	데이터 (2byte)
7 bytes	1 byte	High + Low	High + Low

A.4. 지원 기능 코드

기능 코드	이름	용도	설명
0x03	Read Holding Registers	읽기	레지스터 값을 읽습니다 (최대 125 개)
0x06	Write Single Register	쓰기	1 개 레지스터에 값을 씁니다
0x10	Write Multiple Registers	쓰기	여러 레지스터에 값을 씁니다

A.5. 레지스터 맵 (RTU / TCP 공통)

모든 데이터는 Big-Endian (MSB 우선) 형식입니다.

32 비트(INT32, UINT32) 값은 2 개 레지스터에 걸쳐 저장됩니다. 상위 워드가 낮은 주소에 위치합니다.

A.5.1. 합산 정보 (0x0000 - 0x000F) - 읽기 전용

주소	크기	이름	타입	설명
0x0000	2	Total_Weight	INT32	합산 중량 (전 채널 합계)
0x0004	1	Total_Status	UINT16	합산 상태 (하단 비트 정의 참고)
0x0005	1	Error_Code	UINT16	에러 코드
0x0006	2	Max_Capa	UINT32	최대 용량

0x0008	1	Min_Div	UINT16	최소 눈금
0x0009	1	Decimal_Point	UINT16	소수점 자릿수 (0~5)
0x000A	1	Channel_Count	UINT16	활성 채널 수 (3/4/6/8)
0x000B	1	Channel_Valid	UINT16	채널 유효 마스크
0x000C	1	Compare_Mode	UINT16	비교기 모드
0x000D	1	Compare_Result	UINT16	비교기 결과
0x000E	1	IO_State	UINT16	디지털 I/O 상태
0x000F	1	Item_Num	UINT16	현재 품목 번호

A.5.2. 채널별 정보 (0x0010 - 0x008F) - 읽기 전용

AI-35D 는 최대 8 채널의 개별 중량을 제공합니다.

각 채널은 16 레지스터 블록을 차지합니다.

채널 주소 계산: 시작 주소 = 0x0010 + (채널번호 x 0x0010)

채널	중량 주소	상태 주소
CH1	0x0010	0x0014
CH2	0x0020	0x0024
CH3	0x0030	0x0034
CH4	0x0040	0x0044
CH5	0x0050	0x0054
CH6	0x0060	0x0064
CH7	0x0070	0x0074
CH8	0x0080	0x0084

각 채널 블록 내부:

오프셋	크기	이름	타입	설명
+0x00	2	Weight	INT32	채널 중량

+0x04	1	Status	UINT16	채널 상태 (하단 비트 정의 참고)

A.5.3. 설정값 (0x0090 - 0x009F) - 쓰기 전용 (FC10)

비교기 모드에서 사용하는 설정값을 원격으로 변경할 수 있습니다.

주소	크기	이름	타입	설명
0x0090	2	SP1_Data	INT32	설정값 1 (LL - 최저)
0x0092	2	SP2_Data	INT32	설정값 2 (LO - 하한)
0x0094	2	SP3_Data	INT32	설정값 3 (HI - 상한)
0x0096	2	SP4_Data	INT32	설정값 4 (HH - 최고)

A.5.4. 제어 명령 (0x00A0 - 0x00AF) - 쓰기 전용

마스터에서 AI-35D 에 원격 명령을 보낼 수 있습니다.

주소	크기	이름	타입	FC	설명
0x00A0	1	Ext_Command	UINT16	06	외부 명령 (하단 코드표 참고)
0x00A1	1	Item_Num_W	UINT16	06	품목 번호 선택 (0~99)
0x00A4	2	Date	UINT32	10	날짜 설정 (YYMMDD)
0x00A6	2	Time	UINT32	10	시각 설정 (HHMMSS)

A.6. 상태 비트 정의

A.6.1. 합산 상태 (Total_Status, 주소 0x0004)

Bit	이름	의미
0	Zero	1 이면 영점 상태
1	Stable	1 이면 안정 상태
2	Over	1 이면 과용량
3	Minus	1 이면 음수 중량
4	AD_Error	1 이면 ADC 에러
6	Hold	1 이면 홀드 상태

예: Total_Status = 0x0003 → Zero(1) + Stable(1) = 영점이면서 안정 상태

A.6.2. 채널 상태 (Channel Status, 채널별 +0x04 주소)

Bit	이름	의미
0	Zero	1 이면 영점 상태
1	Stable	1 이면 안정 상태
2	Over	1 이면 과용량
3	Minus	1 이면 음수 중량
4	AD_Error	1 이면 ADC 에러
5	NoCal	1 이면 미교정 (해당 채널 데이터 무효)

A.7. 코드표

A.7.1. 비교기 모드 (Compare_Mode, 주소 0x000C)

코드	모드명	설명
0	OFF	비교기 미사용
1	샘플링 홀드 (자동)	홀드 후 자동 판정
2	오토 피크 홀드	자동 피크 검출 후 판정
3	수동 피크 홀드 (자동)	수동 피크 후 자동 판정
4	리미트	실시간 리미트 출력
5	체커	안정 시 판정
6	리미트 타입 체커	실시간 리미트 + 체커
7	4 단 공급	LL/LO/HI/HH 4 단계 공급 제어

A.7.2. 외부 명령 (Ext_Command, 주소 0x00A0)

코드	명령	설명
1	Zero	영점 설정
2	Hold	현재 값 홀드
3	Reset	홀드 리셋
5	Tare	피중량(Tare) 설정
6	Gross/Net	총중량/순중량 전환

A.8. 중량값 해석 방법

중량값은 소수점이 적용되지 않은 정수로 전송됩니다.

Decimal_Point 레지스터(0x0009)의 값을 이용하여 실제 중량으로 변환합니다.

실제 중량 = 레지스터 값 / 10^(Decimal_Point)

Decimal_Point	나누는 값	예: 레지스터 = 123456
0	1	123456
1	10	12345.6
2	100	1234.56
3	1000	123.456
4	10000	12.3456
5	100000	1.23456

A.9. 통신 예제

중요: 중량값은 정수로 전송되므로, 올바른 해석을 위해 Decimal_Point(0x0009) 레지스터를 반드시 함께 읽어야 합니다.

처음 연결 시 Decimal_Point 를 한 번 읽어두고, 이후 중량값 읽기에 적용하는 것을 권장합니다.

A.9.1. 합산 정보 한 번에 읽기 (권장)

Summary Block 전체(0x0000~0x000F, 16 개 레지스터)를 한 번에 읽으면 합산 중량, 상태, 소수점 정보를 모두 얻을 수 있습니다.

RTU 요청:

```
01 03 00 00 00 10 44 06
| |  |  |    +-- CRC
| |  |  +-- 개수: 16 레지스터 (Summary 전체)
| |  +-- 시작 주소: 0x0000
| +-- 기능 코드: 0x03 (읽기)
+-- Slave ID: 1
```

응답에서 각 레지스터 위치:

- 바이트 0~3: Total_Weight (합산 중량)
- 바이트 8~9: Total_Status (상태)
- 바이트 18~19: Decimal_Point (소수점)
- 바이트 20~21: Channel_Count (채널 수)

A.9.2. 합산 중량만 읽기 (간단)

Slave ID 1 번 장비에서 합산 중량(주소 0x0000, 2 개 레지스터)을 읽는 예제입니다.

RTU 요청:

```
01 03 00 00 00 02 C4 0B
| |  |  |    +-- CRC
| |  |  +-- 개수: 2 레지스터
| |  +-- 시작 주소: 0x0000
| +-- 기능 코드: 0x03 (읽기)
+-- Slave ID: 1
```

RTU 응답:

```
01 03 04 00 00 27 10 [CRC]
| | |     |      +-- CRC
| | |     +-- 데이터: 0x00002710 = 10000
| | +-- 바이트 수: 4
| +-- 기능 코드: 0x03
+-- Slave ID: 1
```

Decimal_Point = 4 인 경우: 10000 / 10000 = 1.0000

A.9.3. CH1 중량 + 상태 읽기

RTU 요청:

```
01 03 00 10 00 05 85 CE
| |  |  |    +-- CRC
| |  |  +-- 개수: 5 레지스터
| |  +-- 시작 주소: 0x0010 (CH1)
| +-- 기능 코드: 0x03
+-- Slave ID: 1
```

A.9.4. 영점 명령 보내기

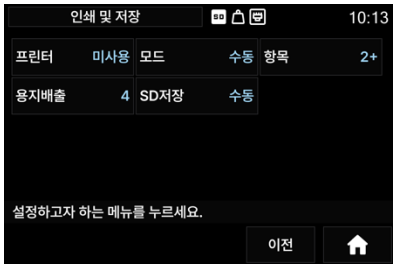
RTU 요청:

```
01 06 00 A0 00 01 49 E5
| |   |   |    +-- CRC
| |   |   +-- 값: 1 (Zero 명령)
| |   +-- 주소: 0x00A0 (Ext_Command)
| +-- 기능 코드: 0x06 (단일 쓰기)
+-- Slave ID: 1
```

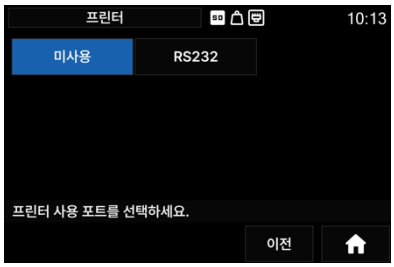
A.9.5. TCP 요청 예제 (합산 중량 읽기)

```
00 01 00 00 00 06 01 03 00 00 00 02
|   |     | | |   |   +-- 개수: 2
|   |     | | |   +-- 시작 주소: 0x0000
|   |     | | +-- 기능 코드: 0x03
|   |     |   +-- Unit ID: 1
|   |     +-- Length: 6
|   +-- Protocol ID: 0x0000
+-- Transaction ID: 0x0001
```

7.6. 인쇄 및 저장

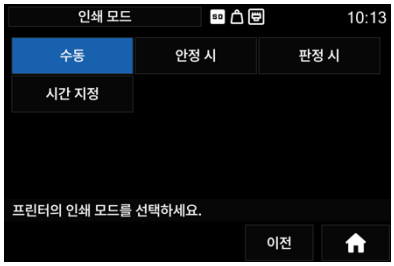


7.6.1. 프린터



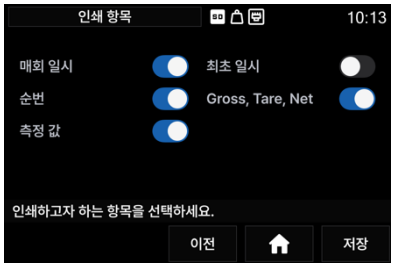
프린터 사용 포트를 선택하세요.

7.6.2. 인쇄 모드



프린터 인쇄 모드를 선택하세요.
수동: 명령 시 1 번 인쇄합니다. (키 조작, 외부 입력)
안정 시: 측정 값이 안정되면 한 번 인쇄합니다.
판정 시: 비교기 모드에서 판정 신호가 ON 될 때 1 회 전송합니다.
시간 지정: 인쇄 주기를 설정하여, 설정된 시간 간격마다 인쇄합니다.

7.6.3. 인쇄 항목



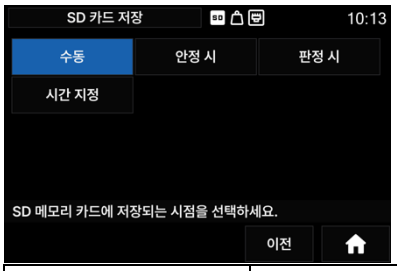
DATE	2025-02-25 12:01
S/N	00001
GROSS	2.57614kg
TARE	1.00000kg
NET	1.57614kg

인쇄할 항목을 선택하세요.

7.6.4. 용지 배출 간격

인쇄 후에 용지가 배출되는 라인 간격을 선택하세요.

7.6.5. SD 카드 저장



SD 메모리 카드에 저장되는 시점을 선택합니다.
수동: 명령 시 1 번 저장합니다. (키 조작, 외부 입력)
안정 시: 측정 값이 안정되면 한 번 저장합니다.
판정 시: 비교기 모드에서 판정 신호가 ON 될 때 1 회 저장합니다.
시간 지정: 저장 주기를 설정하여, 설정된 시간 간격마다 저장합니다.
< 데이터 포맷 >

Date	Time	ID	H1	H2	Value	Unit
2025-02-25	12:01:27	02	ST	GS	10.00	kg

H1				
ST	US	OL	HD	JD
안정	불안정	오버로드	홀드	판정

H2	
NT	GS
순중량	총중량

2025-05-16

Date	Time	ID	H1	H2	Value	Unit
2025-05-16	19:37:11	1	ST	GS	0.00	kg

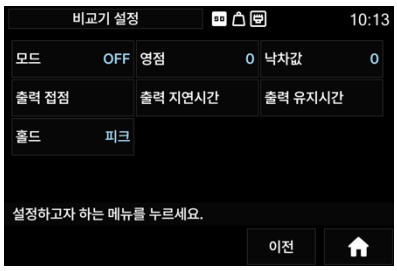
- SD Memory 에 YYYY-MM-DD.csv 파일로 저장되며 날짜가 바뀌면 파일이 날짜별로 자동 재생성 됩니다.

⚠ 데이터 저장 중에는 절대로 SD 카드 메모리를 분리하거나 전원을 끄지 마십시오.

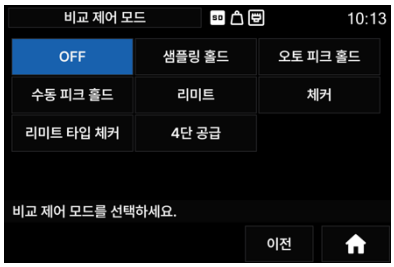
⚠ SD 카드 메모리는 32GB 이하의 용량으로 FAT(FAT16) 또는 FAT32 로 포맷된 제품을 사용해야 합니다.

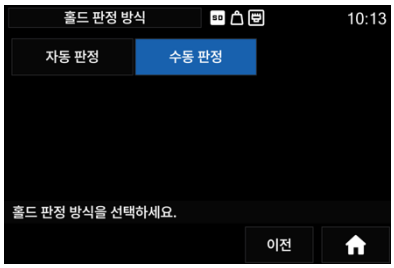
- NTFS 또는 exFAT 로 포맷된 제품은 사용할 수 없으며, 데이터 저장 중에 기기의 오 동작이 발생할 수 있으니 주의바랍니다.

7.7. 비교기 설정



7.7.1. 비교 제어 모드





비교 제어 모드를 선택하세요.

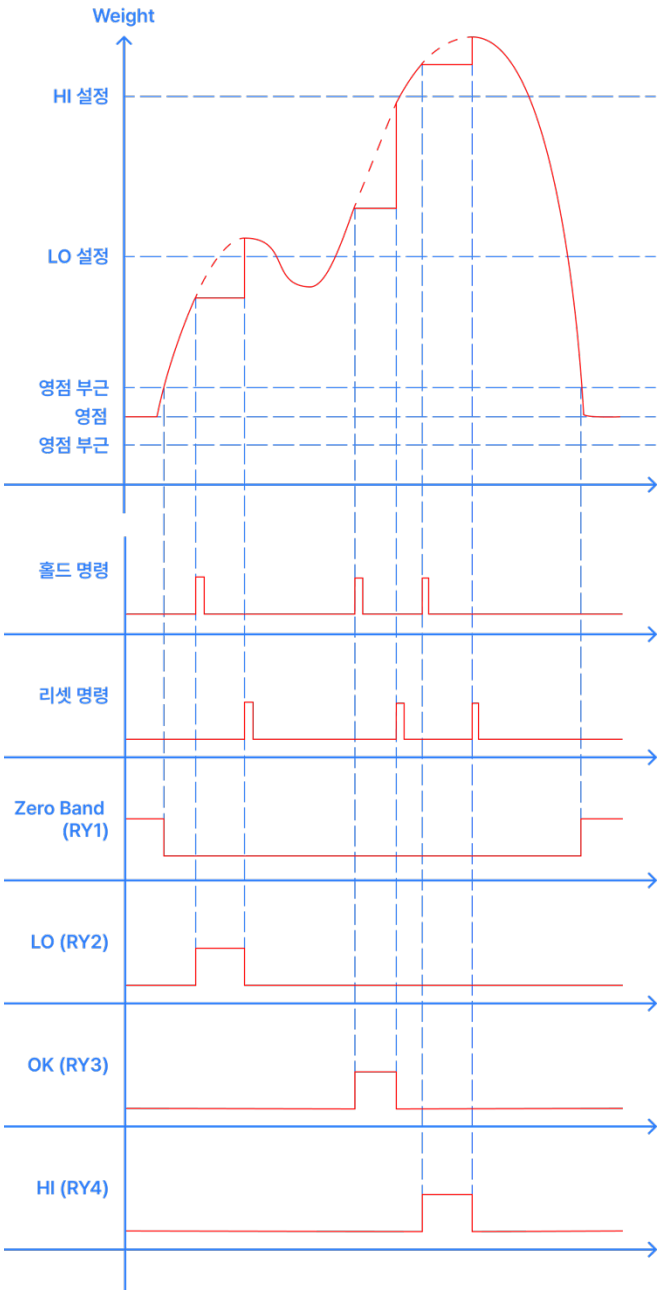
< 출력 릴레이 테이블>

모드	RY1	RY2	RY3	RY4
샘플링 홀드	Zero Band	LO	OK	HI
오토 / 수동 피크 홀드				
체커(안정 시만 출력)				
리미트 타입 체커				
리미트	Zero Band	LO	FINAL	HI
4 단 공급	LL	LO	HI	HH

< 비교 모드 설정 값 입력 방법 >

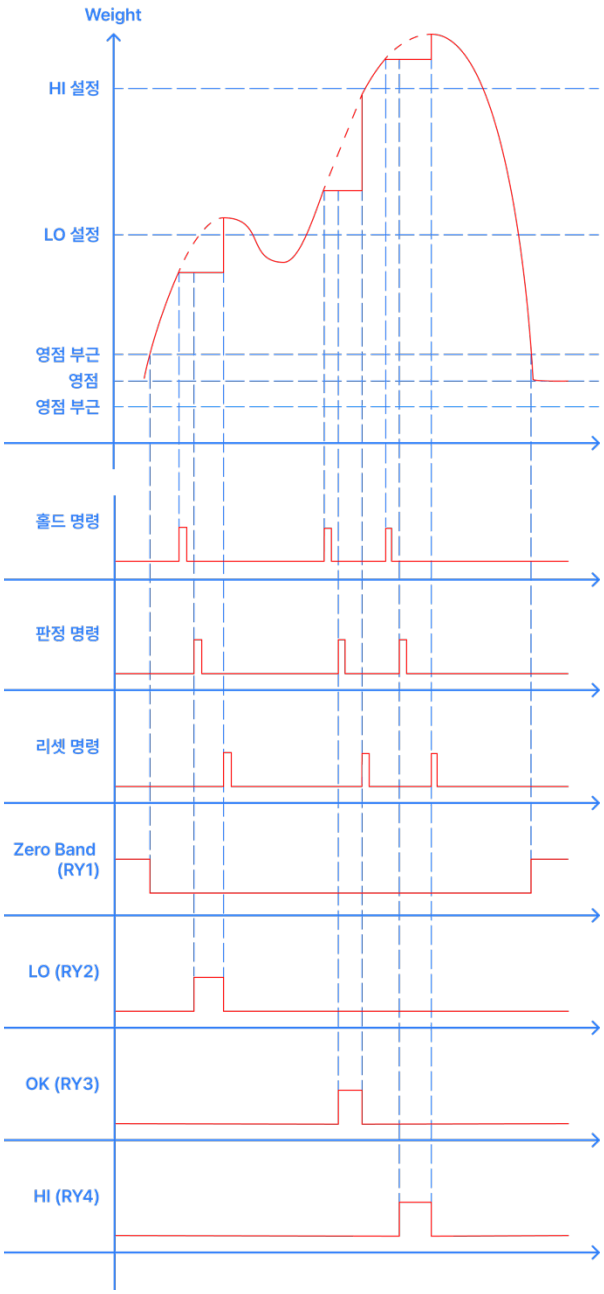
적색 표시 부분을 클릭하면 비교 모드 설정 값 입력 메뉴로 이동합니다.

① 샘플링 홀드 모드 (자동 판정)



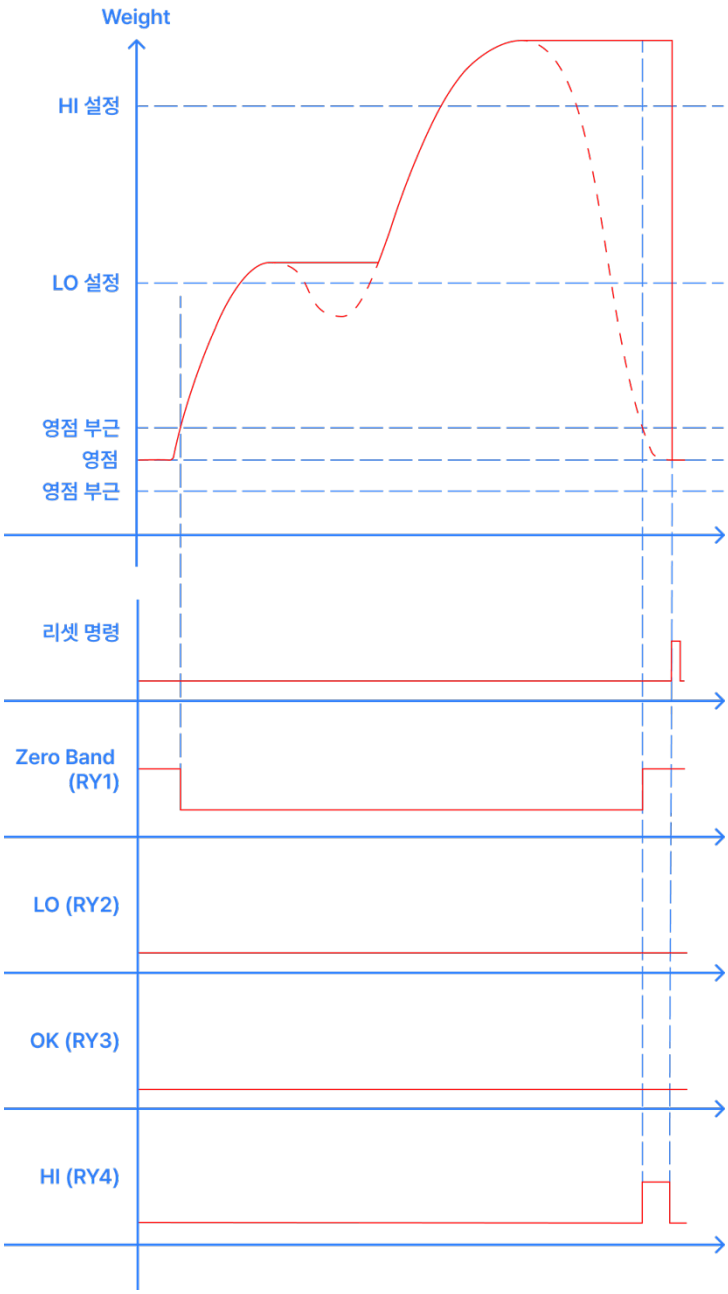
LO/OK/HI 출력은 [출력지연시간] 후에 ON 되고, [출력유지시간] 후에 OFF 됩니다.
[출력유지시간]을 0 으로 하면 지속 출력되며, 리셋 신호로 해제할 수 있습니다.
주의사항: 출력 유지시간 안에 HOLD INPUT 신호를 다시 주지 않도록 유의하십시오.

② 샘플링 홀드 모드 (수동 판정)



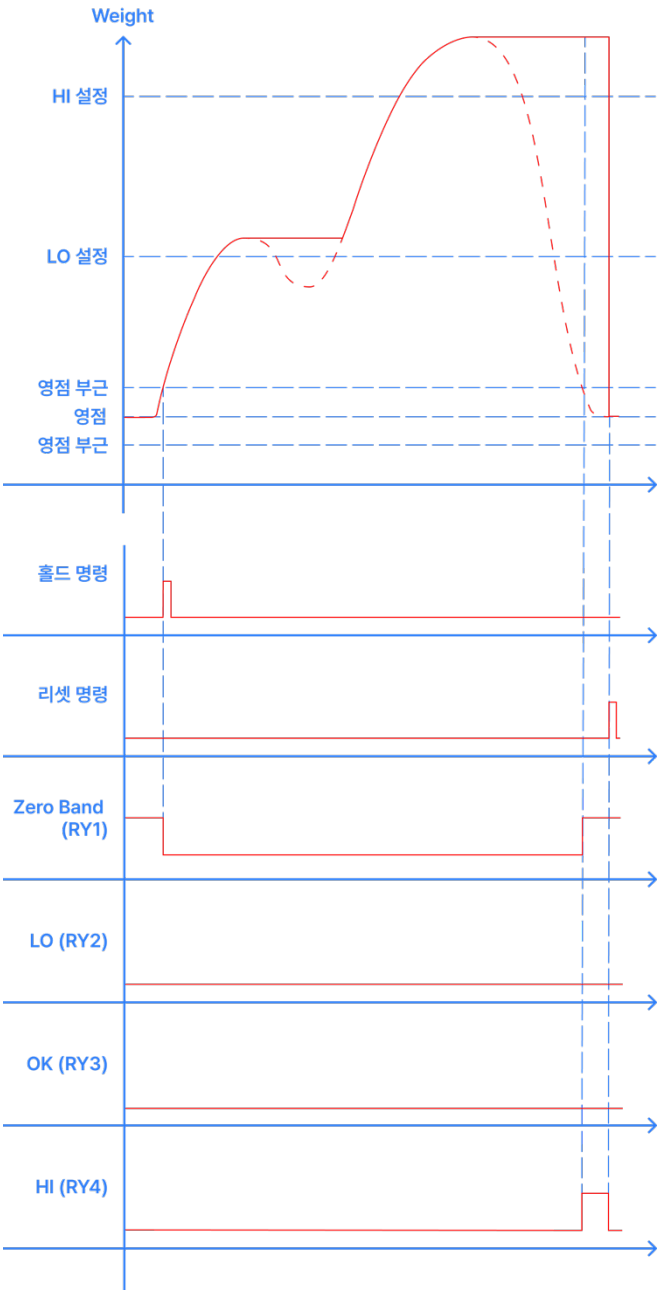
LO/OK/HI 출력은 [출력지연시간] 후에 ON 되고, [출력유지시간] 후에 OFF 됩니다.
[출력유지시간]을 0 으로 하면 지속 출력되며, 리셋 신호로 해제할 수 있습니다.
주의사항: 출력 유지시간 안에 HOLD INPUT 신호를 다시 주지 않도록 유의하십시오.

③ 오토 피크 홀드 모드



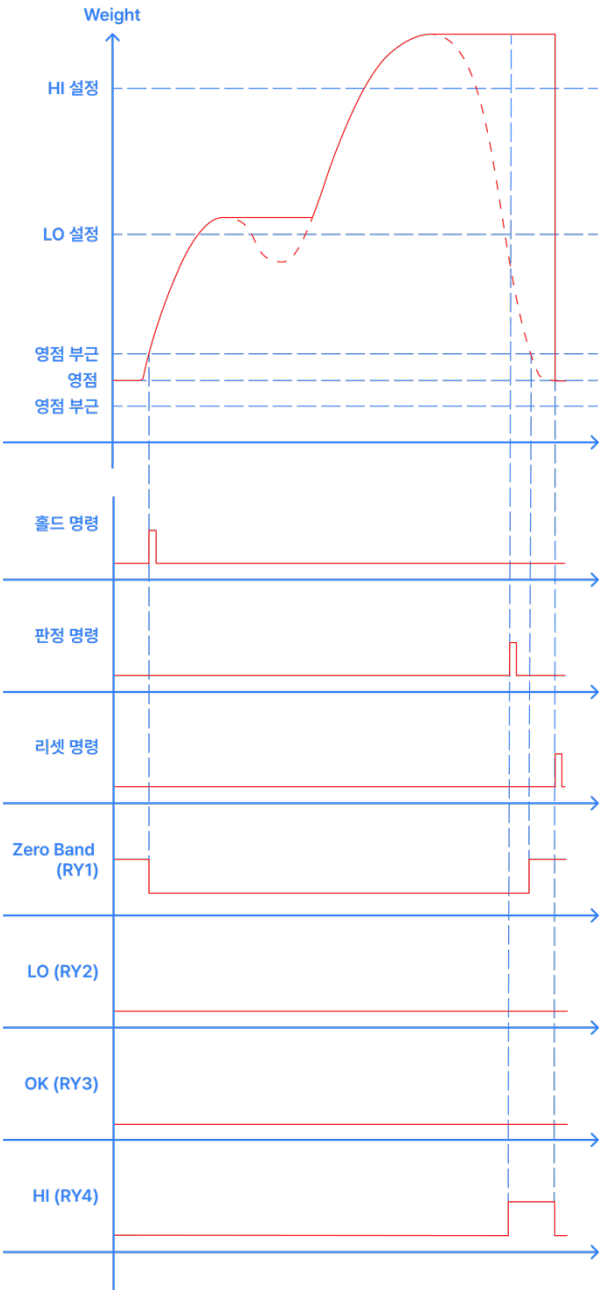
홀드 명령 없이 자동으로 영점부근 초과시 Peak 값이 Hold 됩니다.
영점 부근 값 이하에서 LO/OK/HI 신호가 출력됩니다.
LO/OK/HI 출력은 [출력지연시간] 후에 ON 되고, [출력유지시간] 후에 OFF 됩니다.
[출력유지시간]을 0 으로 하면 지속 출력되며, 홀드 리셋 신호로 해제할 수 있습니다.

④ 수동 피크 홀드 모드 (자동 판정)



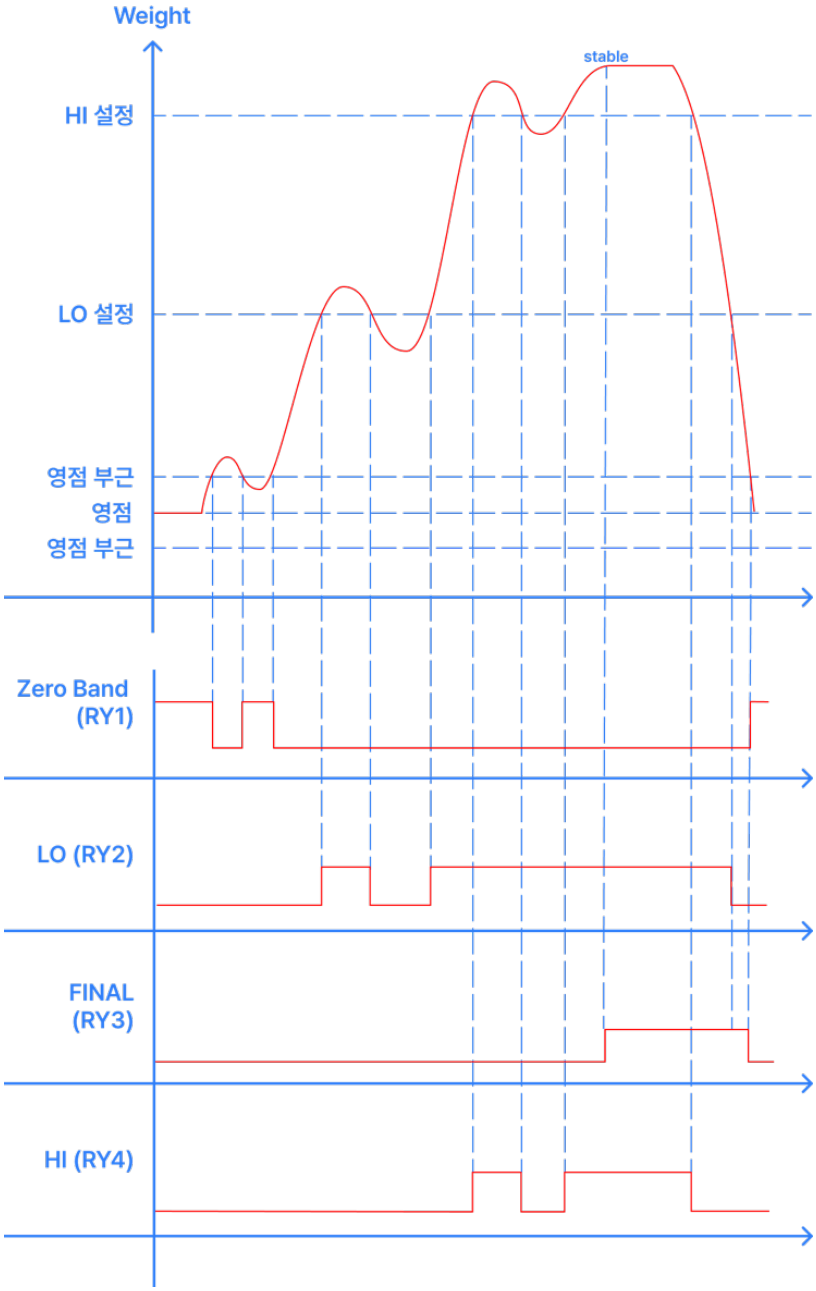
홀드 명령 시 Peak 값이 Hold 됩니다.
영점 부근 값 이하에서 LO/OK/HI 신호가 출력됩니다.
LO/OK/HI 출력은 [출력지연시간] 후에 ON 되고, [출력유지시간] 후에 OFF 됩니다.
[출력유지시간]을 0 으로 하면 지속 출력되며, 홀드 리셋 신호로 해제할 수 있습니다.

⑤ 수동 피크 홀드 모드 (수동 판정)



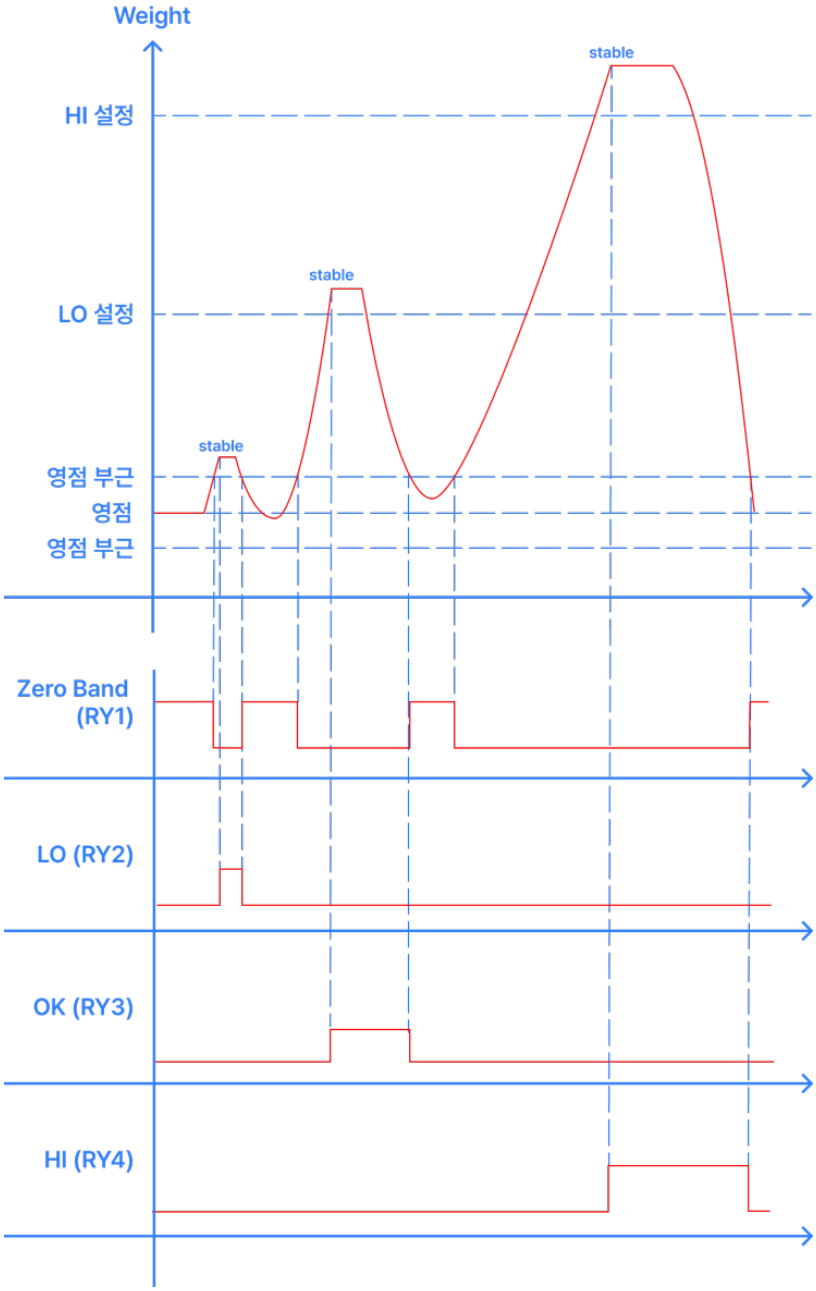
홀드 명령 시 Peak 값이 Hold 됩니다.
Hold 상태에서 판정 명령 시 LO/OK/HI 신호가 출력됩니다.
LO/OK/HI 출력은 [출력지연시간] 후에 ON 되고, [출력유지시간] 후에 OFF 됩니다.
[출력유지시간]을 0 으로 하면 지속 출력되며, 홀드 리셋 신호로 해제할 수 있습니다.

⑥ 리미트 모드



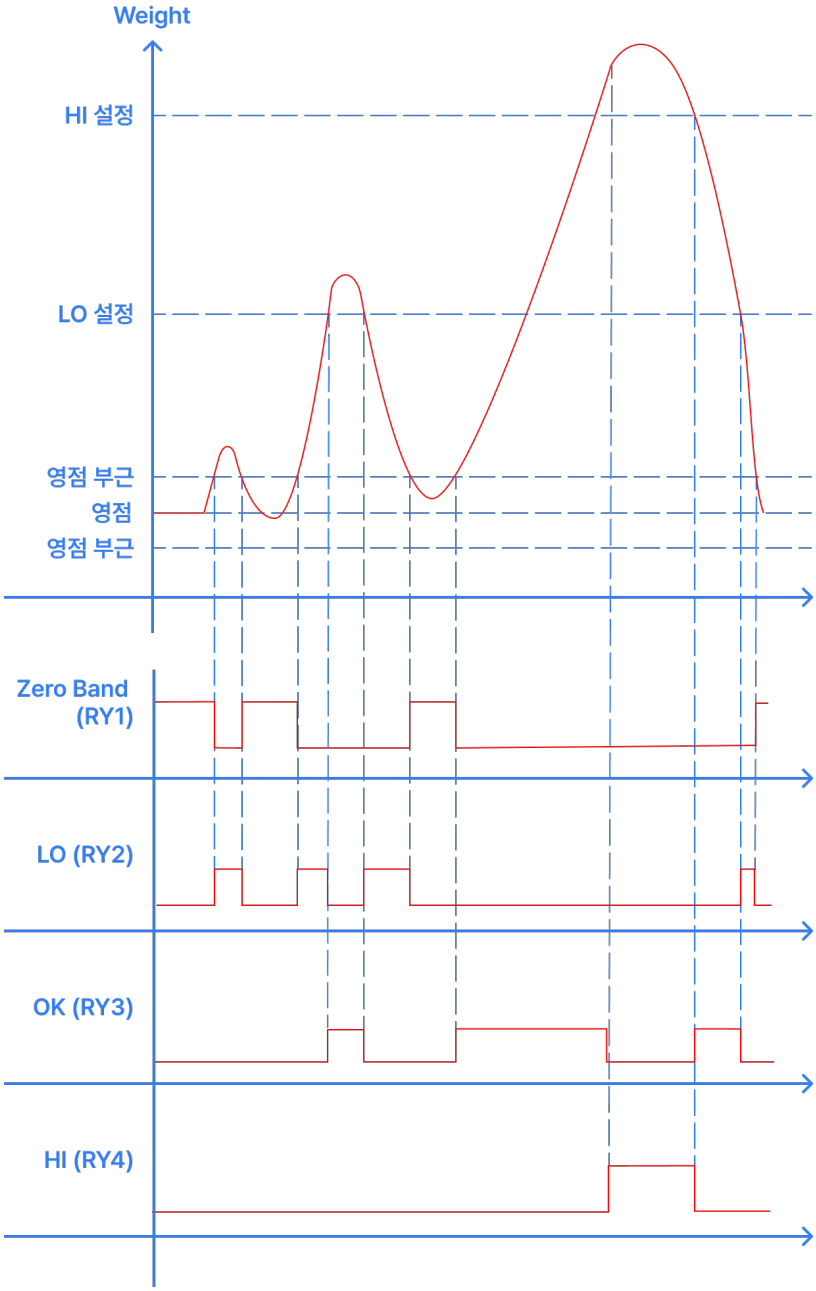
LO, HI 는 표시 값에 연동되어 실시간 출력되며, FINAL 은 HI 출력 중 안정 시에 출력됩니다.
LO/FINAL/HI 출력은 [출력지연시간], [출력유지시간]과 관계없이 표시 값에 연동되어 출력됩니다.
영점부근 이하에서 FINAL 출력이 OFF 됩니다.
위의 그래프는 '출력 접점'을 A 접점으로 지정했을 경우이며, B 접점으로 지정하면 영점 부근을 제외한 출력 접점의 ON/OFF 가 반전됩니다.

⑦ 체커 모드



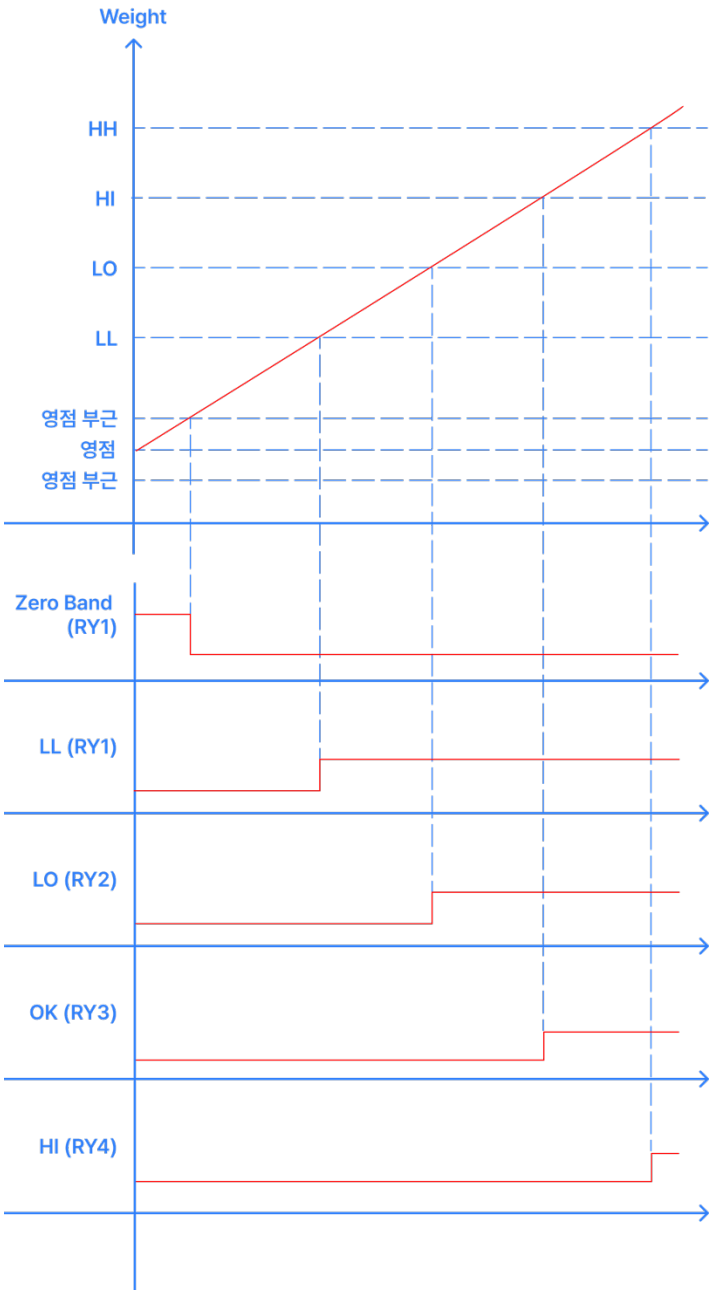
LO/OK/HI 은 안정 시 출력됩니다.
LO/OK/HI 출력은 [출력지연시간] 후에 ON 되고, [출력유지시간] 후에 OFF 됩니다.
영점부근 이하에서 LO/OK/HI 출력이 OFF 됩니다.
판정이 끝난 후에는 영점부근 이하로 복귀하여야 다음 판정을 진행할 수 있습니다.
위의 그래프는 '출력 접점'을 A 접점으로 지정했을 경우이며, B 접점으로 지정하면 영점 부근을 제외한 출력 접점의 ON/OFF 가 반전됩니다.

⑧ 리미트 타입 체커 모드



LO/OK/HI 는 표시 값에 연동되어 실시간 출력됩니다.
LO/OK/HI 출력은 [출력지연시간] 후에 ON 되고, [출력유지시간] 후에 OFF 됩니다.
위의 그래프는 '출력 접점'을 A 접점으로 지정했을 경우이며, B 접점으로 지정하면 영점 부근을 제외한 출력 접점의 ON/OFF 가 반전됩니다.

⑨ 4 단 공급 모드

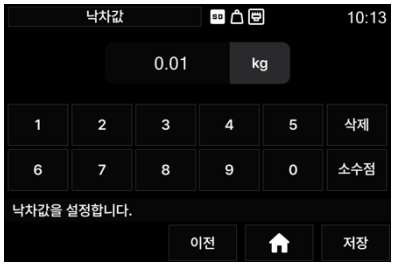


LL 값을 0 으로 설정하면, LL 출력 대신 영점 부근 출력으로 동작합니다.
LO/LO/HI/HH 출력은 [출력지연시간] 및 [출력유지시간]과 관계없이 측정 값에 연동되어 출력됩니다.
위의 그래프는 '출력 접점'을 A 접점으로 지정했을 경우이며, B 접점으로 지정하면 영점 부근을 제외한 출력 접점의 ON/OFF 가 반전됩니다.

7.7.2. 영점 부근 값

영점 부근 값 이하의 측정 값을 무부하 상태로 판단합니다.

7.7.3. 낙차 값



리미트 모드의 HI 출력은 [HI 설정값 – 낙차 값] 에서 출력되고, 4 단공급 모드의 HH 출력은 [HH 설정 값 – 낙차 값] 에서 출력됩니다.

7.7.4. 출력 접점

리미트 모드, 리미트 체커 모드, 4 단공급 모드는 A/B 접점을 선택할 수 있습니다.

7.7.5. 출력 지연시간

출력 지연시간 이후에 해당 외부 출력이 ON 됩니다. 단, 리미트 모드, 리미트 타입 체커 모드, 4 단공급 모드에서는 동작 하지 않습니다.
개별 관리를 ON 하면 각 출력의 지연시간을 설정할 수 있습니다.

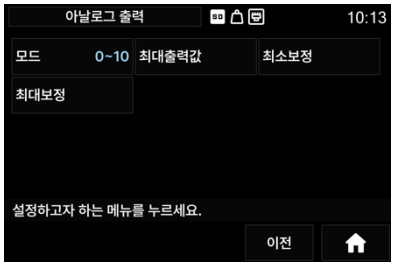
7.7.6. 출력 유지시간

외부 출력 유지 시간을 설정합니다. 단, 리미트 모드, 리미트 타입 체커 모드, 4 단공급 모드에서는 동작 하지 않습니다.
개별 관리를 ON 하면 각 출력의 유지시간을 설정할 수 있습니다.

7.7.7. 홀드 기능

홀드 기능을 선택하세요. 비교기 모드를 사용할 때에는 해당 홀드 기능을 사용할 수 없습니다.

7.8. 아날로그 출력



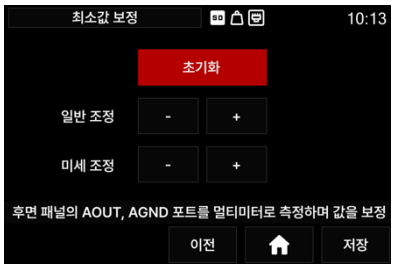
7.8.1. 출력 모드

아날로그 출력 모드를 선택하세요.
아날로그 출력 속도는 ADC 변환 속도와 연동하여 출력됩니다. (최대 5KHz)

7.8.2. 최대 출력값

아날로그 최대 출력에 해당하는 값을 설정합니다.
설정한 값에서 아날로그 최대값을 출력합니다.

7.8.3. 최소값 보정

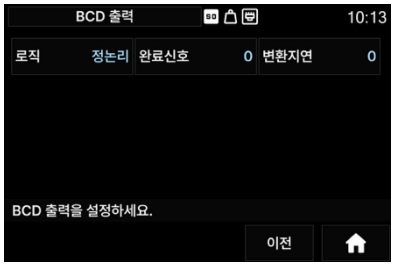


아날로그 출력의 최소값을 조정합니다.
0V, -5V, -10V, 0mA, 4mA 값을 보정하는 기능입니다.
후면 패널의 AOUT, AGND 포트를 멀티미터로 측정 하면서 일반조정과 미세조정의 -, +키로 최소값을 실시간 보정하십시오.

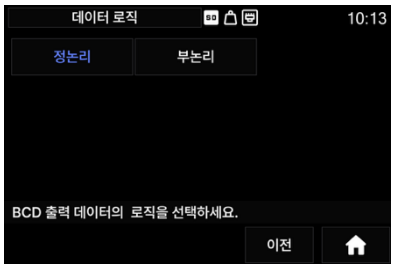
7.8.4. 최대 보정

아날로그 출력의 최소값을 조정합니다.
5V, 10V, 20mA, 24mA 값을 보정하는 기능입니다.
후면 패널의 AOUT, AGND 포트를 멀티미터로 측정 하면서 일반조정과 미세조정의 -, +키로 최대값을 실시간 보정하십시오.

7.9. BCD 출력



7.9.1. 데이터 로직



BCD 출력 데이터의 로직을 선택합니다.

7.9.2. 완료신호 유지

Busy 신호가 Low 로 유지되는 시간을 선택합니다.

7.9.3. 자릿수 변환지연

자릿수가 변할 때 지연 시간 후에 BCD 신호가 출력 됩니다.
예를 들어, 표시 값이 4 자리 숫자 9999 에서 1 이 증가 하여 5 자리(10000)로 변경될 때 순간적으로 19999 로 인식되는 것을 방지하기 위한 기능입니다.

8. 에러코드

OVER (CH 01)	측정값이 최대용량을 초과하였습니다. 상태가 지속될 시 센서에 문제가 발생할 수 있습니다.
CH 02	측정 센서의 연결 상태를 확인하세요. 상태가 지속될 시 센서에 문제가 발생할 수 있습니다.
CH 03	비교기 모드에 따라 품번 값을 조건에 맞게 입력하세요.

9. 설정 파라미터

설정 메뉴	설정 파라미터		기본 값	파라미터 범위
일반 설정	언어		한국어	한국어, English
	장비번호		1	1~99
	단위		Kg	없음, g, kg, ton, lb, N, kN, Pa, kPa, MPa, Bar, mm, kgf, kgf*cm, kgf*m, N*cm, N*m, kN*m, mmHg, lb*ft, m/s², kgf/cm², lb*in, mN)
	화면 밝기		100	0~100
	부저음		켬	끔, 켬
	화면 규성		채널+합산	채널+합산, 채널, 합산
	채널 활성화		All On	채널 별 ON, OFF
키 & 외부 입력	F1 키		홀드	홀드, 리셋, 판정, 키용기, 용기, G/N, 전송, 인쇄, 저장
	F2 키		리셋	홀드, 리셋, 판정, 키용기, 용기, G/N, 전송, 인쇄, 저장
	F3 키		판정	홀드, 리셋, 판정, 키용기, 용기, G/N, 전송, 인쇄, 저장
	키 작동 제한		All Off	영점, F1, F2, F3 키에 대해 On, Off.
키 & 외부 입력	계량화면 보호	메뉴 진입	0	0~10
		키	0	0~5
	외부 입력	IN1	영점	영점, 홀드, 리셋, 판정, 용기, G/N, 총중량, 순중량, 전송, 저장
		IN2	홀드	영점, 홀드, 리셋, 판정, 용기, G/N, 총중량, 순중량, 전송, 저장
		IN3	리셋	영점, 홀드, 리셋, 판정, 용기, G/N, 총중량, 순중량, 전송, 저장
		IN4	판정	영점, 홀드, 리셋, 판정, 용기, G/N, 총중량, 순중량, 전송, 저장
통신	RS232	속도	115200	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800
		데이터 비트	8 bit	7 bit, 8 bit

		스톱 비트	1bit	1bit, 2bit
		패리티	None	None, Even, Odd
		모드	수동	수동, 안정 시, 판정 시, 실시간, 커맨드, 시간 지정, Modbus, 고속통신
		시간지정	1	0.1 초 ~ 3600 초
		포맷	CASKOREA	CASKOREA, CAS, AND, Protocol D, SENS16, 전체전송, 분할전송
		측정값 공백 표현	스페이스	숫자 0, 스페이스
	CAN	CAN 통신속도	1000	50, 100, 125, 250, 500, 800, 1000
	Ethernet	DHCP	끔	끔, 켬
		방식	서버	서버, 클라이언트
		모드	수동	수동, 안정 시, 판정 시, 실시간, 커맨드, 시간 지정, Modbus
		시간지정	1	0.001 초 ~ 3600 초
		포맷	CASKOREA	CASKOREA, CAS, AND, Protocol D, SENS16
		측정값공백	숫자 0	숫자 0, 스페이스
인쇄 및 저장	프린터		미사용	미사용, RS-232
	모드		수동	수동, 안정 시, 판정 시, 시간 지정
인쇄 및 저장	인쇄 항목		매회 일시, 측정 값	매회 일시, 최초 일시, 순번, G, T, NET 측정 값
	용지 배출 간격		4	1~10
	SD 카드 저장		수동	수동, 안정 시, 판정 시, 시간 지정
	시간 지정		3 초	1 초 ~ 3600 초
비교기 설정	모드		OFF	OFF, 샘플링 홀드, 오토 피크 홀드, 수동 피크 홀드, 리미트, 체커, 리미트 타입 체커, 4 단 공급
	영점 부근 값		0	0~999999
	낙차 값		0	0~999999
	출력 접점		ALL A 접점	A 접점, B 접점
	출력 지연시간		0.0	0.0 ~ 9.9
	출력 지연시간 개별관리		OFF	OFF, ON
	출력 유지시간		0.0	0.0 ~ 9.9
	출력 유지시간 개별관리		OFF	OFF, ON
	홀드 기능		피크 홀드	피크 홀드, 샘플 홀드, 평균 홀드
아날로그 출력	출력 모드		0~5V	0 ~ 5V, 0 ~ 10V, -5 ~ 5V, -10 ~ 10V, 4 ~ 20mA, 0 ~ 20mA, 0 ~ 24mA
	최대 출력값		0	0~999999

10. 펌웨어 업데이트

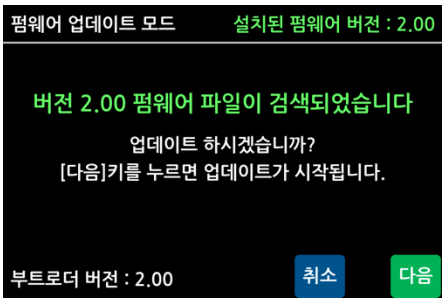
본 장비는 SD 카드 메모리를 통해 펌웨어 업데이트를 손 쉽게 할 수 있습니다.

⚠ 업그레이드 중에는 절대로 SD 카드 메모리를 분리하거나 전원을 끄지 마십시오.

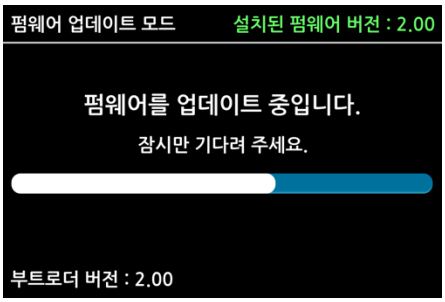
⚠ SD 카드 메모리는 32GB 이하의 용량으로 FAT(FAT16) 또는 FAT32 로 포맷된 제품을 사용해야 합니다. NTFS 또는 exFAT 로 포맷된 제품은 사용할 수 없으며, 데이터 저장 중에 기기의 오 동작이 발생할 수 있으니 주의바랍니다.

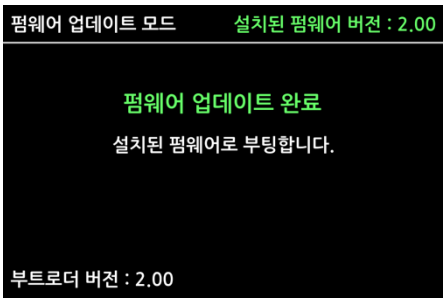
① 펌웨어가 저장된 SD 메모리를 인디케이터 상단의 SD 카드 커넥터에 장착하고 전원을 켜십시오. 펌웨어 파일명(firmware.bin)은 변경하지 말고 그대로 적용하십시오.
SD 메모리에 펌웨어가 없으면 자동으로 초기 화면으로 이동합니다.

② 펌웨어가 인식되면 화면에 버전이 표시됩니다.
[Next] 또는 F3 키를 누르면 펌웨어 업데이트가 시작됩니다.



③ 업데이트 진행 상태를 표시합니다.





④ 업데이트 완료 후에는 SD 카드의 펌웨어 파일을 삭제하십시오.
펌웨어 파일이 저장되어 있는 SD 메모리를 데이터 저장 용도로 사용할 때에는 인디케이터의 전원을 껐다 켤 때마다 펌웨어 업데이트 모드로 진입하게 됩니다.

보증 규정

보증 내용 및 기간

본 제품의 정상적인 사용상태에서 발생된 고장에 대해서는 납품일로부터 1 년간 무상으로 수리하여 드리며, 본 보증서는 대한민국 내에서만 유효합니다.

보증수리 제외 사항

다음 사유로 인한 고장은 보증수리대상에서 제외합니다.

· 본사 또는 본사에서 인정하는 영업소대리점 등의 승인 없이 제품을 임의로 개조 또는 수리함으로써 발생하는 고장의 경우
· 사용자의 취급부주의로 인한 고장
· 내부 개조 즉 당사와 판매업소 이외의 사람이 제품을 판매 또는 공급하여 제품의 내용을 변경 손상시켰을 때
· 사용상 주의점을 지키지 않음으로써 발생되는 고장 또는 손상
· 화재 수해 등 천재지변에 의한 고장 또는 손상
· 보증서의 제시가 없을 때

기타

검인 날인이 없는 보증서는 무효입니다.

모델명	검인 날인
AI-35D	

CASKOREA
www.caskorea.co.kr

㈜ 카스코리아
경기도 성남시 중원구 갈마치로 302 성남우림라이온스밸리 5 차 B-1208
TEL. 031-750-0780
FAX. 031-750-0784
E-MAIL. cas@caskorea.kr

Made in KOREA

[NOTE]