



OPERATION MANUAL

AEX-1A

내압방폭 인디케이터

주의

(1) 본 설명서의 일부 또는 전부를 무단으로 복사하는 것은 금지되어 있습니다. (2) 본 설명서에 포함된 정보는 예고없이 변경 될 수 있습니다. (3) 본 설명서에 기재된 내용 중 잘못되거나 누락된 부분 등 궁금한 점이 있으면 구매하신 곳으로 연락 주십시오. (4) 제품 성능 향상을 위해 사전 예고없이 기능이 추가되거나 변경 될 수 있습니다.

표기 규칙

표기	의미
[메뉴]	화면에 표시되거나 사용자가 누르는 버튼 또는 선택하는 화면 항목
커맨드	명령·프로토콜 리터럴, 수식 또는 키 문자열
굵은 글씨	사용자가 주의해야 하는 내용 또는 중요한 용어
①	작업 순서 또는 화면 항목의 대응 번호
F1~F5	제품의 물리 키 조작
6.5.6.	절 또는 장 참조

⚠ CAUTION

안전 주의

해당 표시는 취급을 잘못 할 경우 상해를 입거나, 물질적 손실을 발생시킬 가능성이 있는 경우에 표기됩니다.

i NOTICE

안내

조작에 대한 부가 설명 및 참고사항이 있는 경우 표기 됩니다.

설치 전 유의사항

본 제품의 일부 개조로 인한 사고나 사고에 대해서는 당사에서 책임지지 않습니다. 제품을 분해, 수리 또는 개조하지 마십시오. 제품의 품질 보증 대상에서 제외되어 기기의 손상, 감전, 화재의 원인이 될 수 있습니다.

사용 전압 사양을 확인하고 전원 소스가 올바르게 체결되어 있는지 확인하십시오. 연결이 불안정하면 전기 스파크가 발화 될 수 있습니다. 제품의 접지를 확인하십시오. 접지 불량은 누전 시 고장이나 감전의 원인이 됩니다.

케이블 배선 및 배관은 방폭 도관을 사용해야 하며 외부 케이블을 과도하게 흔들거나 구부리거나 비틀지 마십시오. 케이블이 손상되어 화재 나 감전의 원인이 됩니다.

가연성 스프레이 나 화기를 멀리하십시오. 화재의 원인이 됩니다.

제품 외부에 물을 뿌리거나 습한 곳에서 사용하지 마십시오. 감전, 화재 위험, 계량 오차의 원인이 될 수 있는 전기 부품의 절연 성능이 저하 될 수 있습니다.

히터와 같은 뜨거운 물체 근처에서 제품을 사용하지 마십시오. 화재의 원인이 됩니다.

© 2026 알콘 주식회사

www.alcon-int.com

버전 이력

Version	Date	Description	Author
V200	2025-02-20	초판 (Word 기준). 펌웨어 v2.0.0 기준.	ALCON
V201	2026-09-22	모델명을 AEX-1A 로 변경. 펌웨어 v2.0.7 기준으로 개정 — 옵션 구성 정비, 이더넷 설정 항목 추가, 아날로그 출력 보정 항목 개정.	ALCON

버전 규칙

- **Vx00**: 구조 또는 하드웨어 수준의 개정
- **Vx01~Vx99**: 오탈자, 사양 또는 일부 기능의 개정

목차

표기 규칙	2
버전 이력	3
버전 규칙	3
목차	4
1 일반 요구사항	7
1.1 일반 요구사항	7
1.2 설치 장소	7
1.3 배선 지침 및 방법	7
1.4 보관 및 운송	7
1.5 점검 및 조정	8
1.5.1 기본 점검 항목	8
1.6 제품의 운전	8
1.7 유지보수 유의사항	8
1.7.1 준비	9
1.7.2 유지보수	9
2 제품 사양	10
2.1 일반 사양	10
2.2 AD 컨버터 사양	10
2.3 제품 치수	11
2.4 제품 명판	13
2.4.1 교류 AC 타입 명판	13
2.4.2 직류 DC 타입 명판	13
2.4.3 인증 내역 명판 (AC, DC 타입 공통)	13
2.4.4 인증 내역 명판 (OP-21 선택 시)	13
3 제품 외부 설명	14
3.1 전면 및 후면 부	14
3.2 상부 및 하부	15
3.3 TFT 표시 부	16
3.4 정전 식 터치 버튼	17
4 제품 내부 설명	18
4.1 배터리 충전 (옵션 OP-21)	19
4.2 Micro SD 커넥터	19
4.3 이더넷 (옵션 OP-05)	19
4.4 CAN 통신 (옵션 OP-04)	20
4.5 아날로그 출력 (옵션 OP-11)	20
4.6 부하 센서 채널 2	21
4.7 부하 센서 채널 1	21
4.7.1 로드셀 출력 및 입력 감도 계산	22
4.7.2 Example	22
4.8 시리얼 통신	22
4.8.1 RS-232C 연결 (2 포트 연결 법 동일)	22
4.8.2 RS-485/422 연결	23
4.9 외부 입력	23
4.9.1 IN1~IN4	24
4.9.2 IN5~IN8	24
4.10 외부 출력	24
4.11 전원 연결	24
4.11.1 AC 전원	25
4.11.2 DC 전원 (옵션 OP-22)	25

5 관리자 모드	26
5.1 실 부하 교정	26
5.1.1 교정	26
5.1.2 재 교정	30
5.2 등가 입력 교정	31
5.3 중력 가속도 보정	34
5.4 교정 변경	35
5.4.1 영점 변경	35
5.4.2 분해도 변경	36
5.4.3 스판 상수 변경	36
5.5 유지 보수	37
5.5.1 교정 정보	37
5.5.2 테스트 모드	37
5.5.3 공장 초기화	40
5.5.4 백업 및 복원	40
5.5.5 재부팅	40
5.6 외부입력 채터링	41
6 설정 모드	42
6.1 표시 및 조작	42
6.1.1 언어	42
6.1.2 화면 밝기	43
6.1.3 소리	43
6.1.4 시간 설정	44
6.1.5 단위	44
6.1.6 키 작동 제한	45
6.1.7 외부 입력	45
6.1.8 터치감도	45
6.2 측정 파라미터	46
6.2.1 변환 속도	46
6.2.2 LP Filter (로우 패스 필터)	46
6.2.3 MA Filter (이동 평균 필터)	47
6.2.4 영점 동작	47
6.2.5 영점 시간	47
6.2.6 영점 폭	48
6.2.7 안정 시간	48
6.2.8 안정 폭	48
6.2.9 중량 백업	49
6.2.10 홀드	49
6.3 시리얼 통신	49
6.3.1 장비 번호	50
6.3.2 통신 속도	50
6.3.3 데이터 비트	50
6.3.4 스톱 비트	51
6.3.5 패리티 비트	51
6.3.6 통신 모드	52
6.3.7 통신 포맷	55
6.3.8 공백 표현	57
6.4 이더넷 설정	57
6.4.1 정보	58
6.4.2 DHCP	58
6.4.3 수동 IP	58
6.4.4 통신 방식	58

6.4.5	서버 IP	58
6.4.6	포트 번호	58
6.4.7	통신 모드	58
6.4.8	전송 주기	58
6.4.9	통신 포맷	58
6.5	인쇄 및 저장	58
6.5.1	인쇄 포트	59
6.5.2	인쇄 모드	59
6.5.3	인쇄 항목	60
6.5.4	동시 전송	60
6.5.5	용지 배출	61
6.5.6	SD 저장 양식	61
6.5.7	SD 저장	62
6.6	비교기 설정	62
6.6.1	비교기 사용	63
6.6.2	영점 부근	72
6.6.3	AB점접 선택	72
6.6.4	출력 지연 시간	72
6.6.5	출력 유지 시간	73
6.6.6	낙차 보정	75
6.6.7	측정 방향	75
6.6.8	용기 해제	76
6.7	아날로그 출력 (옵션 OP-11)	76
6.7.1	모드	77
6.7.2	기준	77
6.7.3	반전	77
6.7.4	최대 출력값	78
6.7.5	최소값 보정	78
6.7.6	최대값 보정	79
7	사용자 관리 모드	80
7.1	키 잠금	80
7.2	비밀번호 변경	80
8	펌웨어 업데이트	81

1 일반 요구사항

본 제품은 가스, 증기, 화학 물질 사용 및 기타 위험 지역을 위한 내압 및 분진 방폭 제품입니다.

방폭 등급	내압 방폭	분진 방폭
	Ex db IIB+H2 T6 Gb	Ex tb IIIC 85°C Db
그룹	IIB and H2 (수소 지역)	IIIC
온도 등급	T6 (85°C)	

본 제품을 설치하기 전에 아래의 적합성 여부를 반드시 확인하시기 바랍니다.

1.1 일반 요구사항

- ① 사용 조건에 적합한 설치 방법(바닥, 벽 설치 등)과 설치 형태(사면 허용 등)를 확인하십시오.
- ② 설치에 사용되는 볼트, 너트, 금속 등은 충분한 기계적 강도를 가져야 하며, 설치장소의 특성에 따른 명확한 재질 증명과 표면 처리가 된 것을 사용하십시오.
- ③ 본 제품 내부에 연결되는 모든 연결선들은 외부에 노출되지 않도록 하십시오.
- ④ 설치 방법은 용도에 적합 해야 합니다.

1.2 설치 장소

- ① 제품의 운영 및 조작, 조정, 유지 보수 등이 편리한 곳에 설치하십시오.
- ② 습기 나 습기가 많은 곳은 피하고 다습 한 곳은 피해주십시오.
- ③ 부식 성 액체가 분산 되거나 부식 성 가스가 방출되는 곳을 피해주십시오.
- ④ 열 파이프, 스팀 파이프 등 고온 발열체와 가까운 곳, 또는 급격한 온도 변동이 있는 곳은 피해주십시오.
- ⑤ 기계 장치 등으로 인한 진동에 크게 영향을 받는 장소는 피해주십시오.
- ⑥ 고압이나 전기적 소음이 심한 곳에 설치하지 마십시오.
- ⑦ 직사광선이 강한 곳에 설치하지 마십시오.

1.3 배선 지침 및 방법

⚠ WARNING

안전 경고

전원선은 접지 선이 내장 된 케이블을 사용하여야 하며, 신호선과 분리하여 설치하십시오.

⚠ WARNING

안전 경고

방폭 지역에서 전원 코드를 연결할 때는 반드시 "plugs and receptacles"를 사용하십시오.

- ① 5mm 육각 렌치를 사용하여 전면 렌치 볼트를 풀고 커버를 엽니다. (3. 제품 외부 설명 참고)
- ② KCS 방폭 인증 케이블그랜드(M20×1.5P)를 통해 제품에 전선을 연결하십시오. 배선 연결은 금속 도관 또는 동일한 용량의 제품으로 이루어져야 합니다.
(모든 배선 재료는 내압 방폭 또는 더 높은 안전 수준으로 인증되었거나 방폭 효율 검사를 통과하고 인증 만료일 내에 있는 재료만 사용해야 합니다. 사용하지 않은 연결 구에는 KCS 방폭 인증 블라인드 플러그(M20×1.5P)를 사용할 수 있습니다.)
- ③ 전원 및 신호선을 지정된 위치에 연결합니다. (4. 제품 내부 설명 참고)

1.4 보관 및 운송

본 제품은 상온 -25°C ~ +85°C, 상대 습도 85% 이하에서 보관하십시오. 제품의 전원을 분리하고 제품 내부에 이물질이 들어 가지 않도록 커버를 닫아 보관하십시오.

보관 및 운송을 위해서는 아래 절차를 따르십시오.

- ① 제품 내/외부의 이물질을 깨끗이 제거한 후 건조시켜 노출된 부위의 부식을 방지하십시오.
- ② 제품 내부에 이물질이 들어 가지 않도록 조치를 취해야 합니다.
- ③ 제품 포장은 가급적 원래 제공된 포장재를 사용하십시오.
- ④ 원래 제공된 포장재를 분실한 경우에는 내용물의 크기와 무게에 맞게 새롭게 포장을 해야 하며, 에어 캡이나 신문지 등 완충 재 역할을 할 수 있는 내부 충진재를 사용하십시오.
- ⑤ 운송 중 포장된 제품을 높이 쌓으면 제품의 무게로 인해 넘어져 파손될 우려가 있습니다. 따라서 운반 시 적절한 쓰러짐 방지 장치를 사용해야 합니다.

1.5 점검 및 조정

방폭 장비의 경우 다음 적합성 목록을 반드시 확인하십시오.

- ① 단자의 전압 및 극 수
- ② 전체 제어 시스템 (제어, 조작, 표시, 알림 등)이 작동하는지 여부
- ③ 부속품 별 교체 부품의 종류 및 사양
- ④ 진동 유무 및 강도
- ⑤ 보조(부속) 기기의 작동 및 표시
- ⑥ 배선 인입부 점검
 - 전선관 규격에 적합한 금속 배관 자재를 사용할 것.
 - 방폭 성능이 요구되는 부분에서의 전선관 케이블의 실링(Sealing) 여부 확인.
 - 컴파운드는 충분한 깊이로 충전 되어있는지, 밀착 및 경화 상태가 양호한지 확인할 것.
- ⑦ 전자/전기 기기 등과의 연결 및 접속 부 점검
 - 단자 기호, 극성 등의 연결 구성이 올바르게 되어 있을 것.
 - 접속 부의 조임 상태가 확실해야 하며 풀림 방지를 위한 이완 장치가 구비되어 있을 것.
 - 단자대 등이 없는 연결 부는 확실하게 절연되어 있을 것.
- ⑧ 용기 커버의 점검
 - 커버 접합 부나 나사산에 흠집이나 이물질이 없는지 확인할 것.
 - 방진/방수 실링 가스켓을 사용하는 경우, 홈에서 이탈되지 않고 올바르게 설치되어 있을 것.
 - 조임 나사 류는 결함 및 결손이 없고 적정하게 조여져 있을 것.
- ⑨ 방폭 구조 및 사용 조건에 따른 동작 상태가 양호할 것.

1.5.1 기본 점검 항목

체크 항목	방법	점검 내용	비고
방폭 용기	육안	외부에 녹이나 분진 등으로 인한 손상이 없을 것.	청소 및 방식 처리
표시 부	육안	강화 유리에 긁힘 등 손상이 없을 것.	청소
조임 나사	육안	풀림이 없고 분진의 부착이나 녹이 없을 것.	청소 및 조임
전선관 인입부	육안	나사산에 이물질이나 손상이 없을 것.	청소 및 교환
케이블 그랜드 / 블라인드 플러그	촉감	손상 및 풀림이 없을 것.	조임 및 교환

1.6 제품의 운전

- ① 설치된 제품의 케이블 연결 및 전선관 배선 상태를 확인하십시오.
- ② 설치된 제품에 전원을 공급합니다.
- ③ 디스플레이가 켜지고 제품이 정상적으로 작동하는지 확인합니다.

1.7 유지보수 유의사항

⚠ WARNING

안전 경고

통전 중에는 절대로 제품의 커버를 열지 마십시오.

⚠ WARNING

안전 경고

방폭 지역에서 유지보수 할 때에는 공구 등에서 충격 스파크가 발생하지 않도록 하십시오.

⚠ WARNING

안전 경고

유지 보수 및 수리 시, 방폭 성능과 관련된 분해 조립 작업이 수반됩니다. 따라서 대상 제품의 유지보수 외에 다른 부품의 방폭 성능을 잃지 않도록 주의하여야 합니다.

유지보수시에 고장 원인을 파악할 수 없는 경우에는 반드시 제조사에 문의하십시오.

■ 1.7.1 준비

- ① 공구, 재료 및 교체 부품 준비
- ② 정전의 필요성 및 정전 범위의 판단 및 확인
- ③ 폭발 성 가스의 유무 및 비 방폭 지역에서의 취급
- ④ 작업자의 지식 및 기능
- ⑤ 방폭 지역의 지도 및 관련 서류

■ 1.7.2 유지보수

- ① 본 제품은 정기 점검(월 1회 이상)을 통한 지속적인 관리가 필요합니다.
- ② 유지보수시에는 다음 사항을 확인하여야 합니다.
 - 용기의 나사 접합 면에 손상이 없을 것.
 - 용기 외부에 충격으로 인한 손상이나 균열이 없을 것.
 - 조임 나사는 균일하고 적정하게 체결되어 있을 것.
 - 용기의 나사 접합 면 및 외부에 녹이 발생하지 않도록 부식 방지 처리가 이뤄져 있을 것.

2 제품 사양

2.1 일반 사양

구분	내용
제품명	내압 방폭 인디케이터
모델명	AEX-1A
방폭 구조	내압 방폭: Ex db IIB+H2 T6 Gb 분진 방폭: Ex tb IIIC T85°C Db
가스 그룹	IIB and H2 (수소 지역-hydrogen region)
온도 등급	T6 (85°C)
방수 방진 등급	IP66
용기 재질	알루미늄
표시 부 & 키보드	풀 컬러 4.3" IPS TFT & 15 정전 식 터치 버튼
외부 입력	8접점 (포토커플러)
시리얼 인터페이스	RS232C: 2개, RS422: 1개 (Modbus, CC-link)
외부 메모리	Micro SD 메모리 (제품 내부)
옵션 사항 * 복수 선택 가능	OP-04: CAN interface OP-05: Ethernet OP-11: Analog output (0~24mA, -10~10V) OP-13: 6 outputs (AC/DC 350V, 120mA) OP-21: Li-ion battery (AEX-1 lite 버전에서만 선택 가능) OP-22: DC power (24VDC)
전원	220VAC, 60Hz
소모 전력	최대 4.7W
사용 온도 (보관 온도)	-20°C ~ +40°C (-25°C ~ +85°C)
사용 습도	85% R.H. (no condensation)
제품 무게	약 8kg

2.2 AD 컨버터 사양

구분	내용
외부 분해도	24bits
변환 속도	최대 5,000회/초
구동 전압	5V (350Ω 센서 8개 연결 가능)
입력 감도 및 범위	0.1uV/D, 0~39mV (-19.5~+19.5mV)

2.3 제품 치수

(단위: mm)

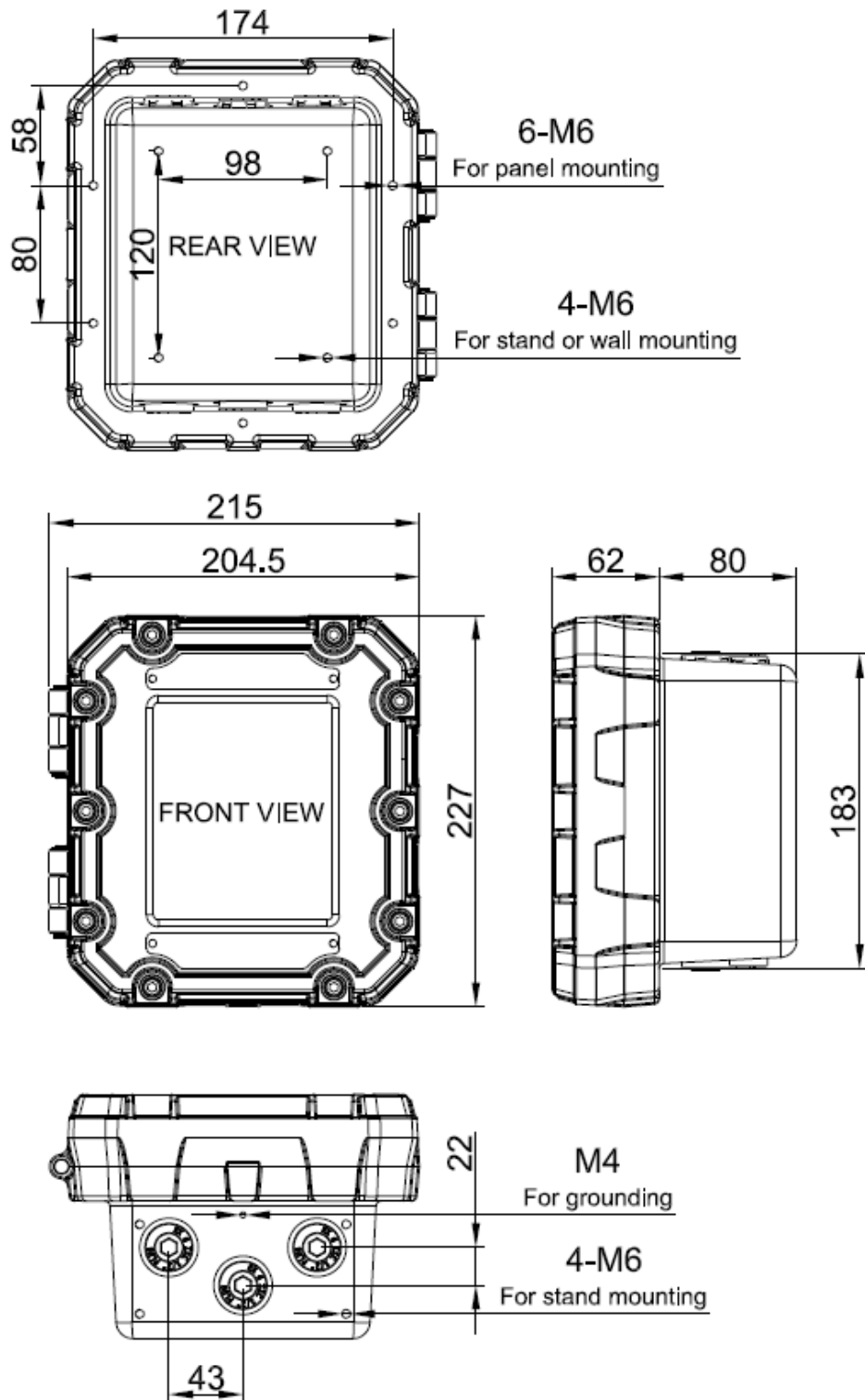


그림 2.1 — 제품 치수

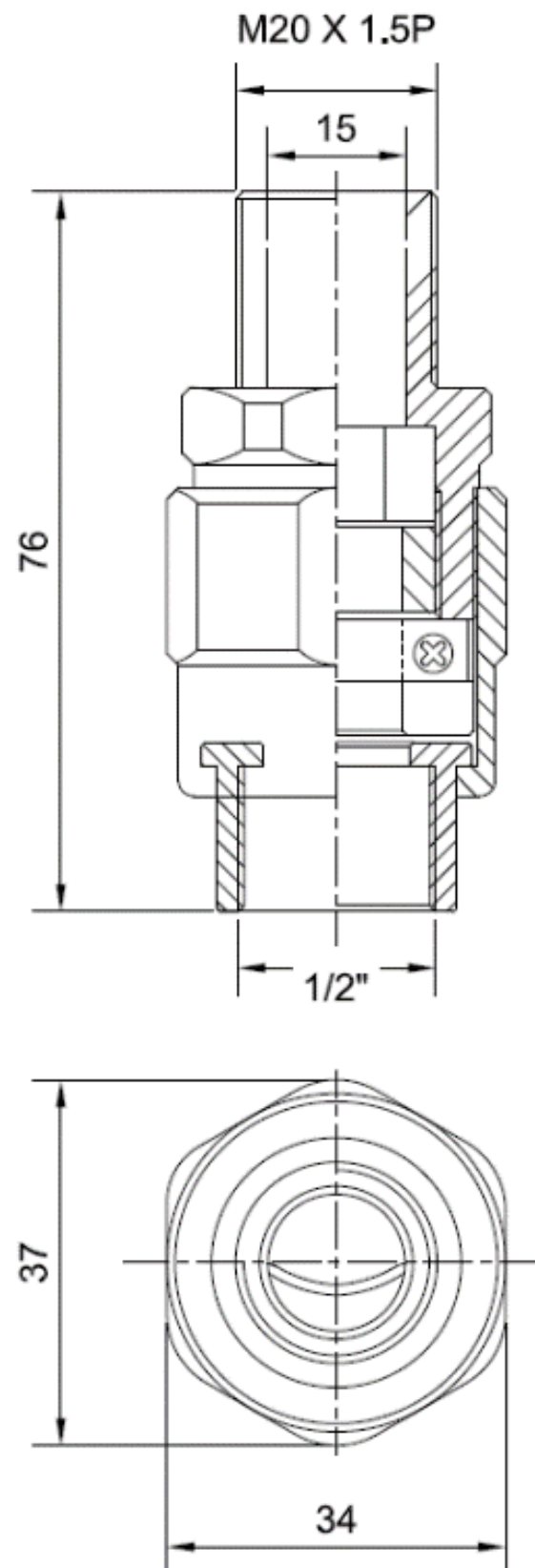


그림 2.2 — 케이블글랜드 치수

케이블글랜드 3개와 플러그 4개는 서비스 제공됩니다.

2.4 제품 명판

2.4.1 교류 AC 타입 명판

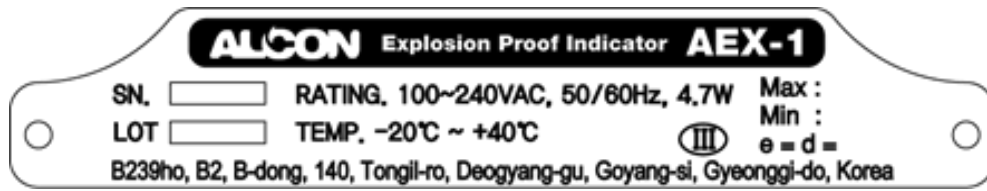


그림 2.3 — 교류 AC 타입 명판

2.4.2 직류 DC 타입 명판

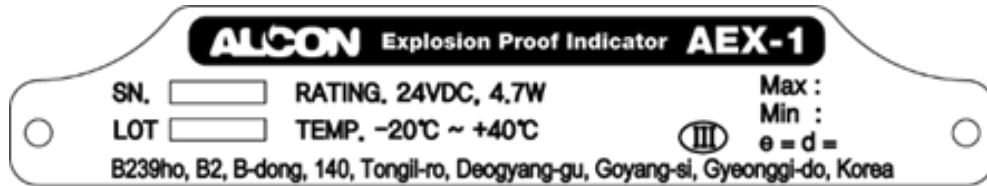


그림 2.4 — 직류 DC 타입 명판

2.4.3 인증 내역 명판 (AC, DC 타입 공통)



그림 2.5 — 인증 내역 명판 (AC, DC 타입 공통)

2.4.4 인증 내역 명판 (OP-21 선택 시)

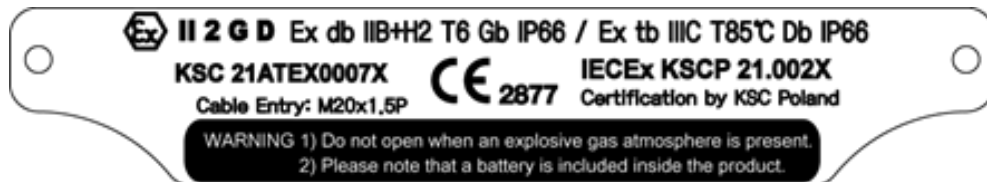


그림 2.6 — 인증 내역 명판 (OP-21 선택 시)

3 제품 외부 설명

3.1 전면 및 후면 부

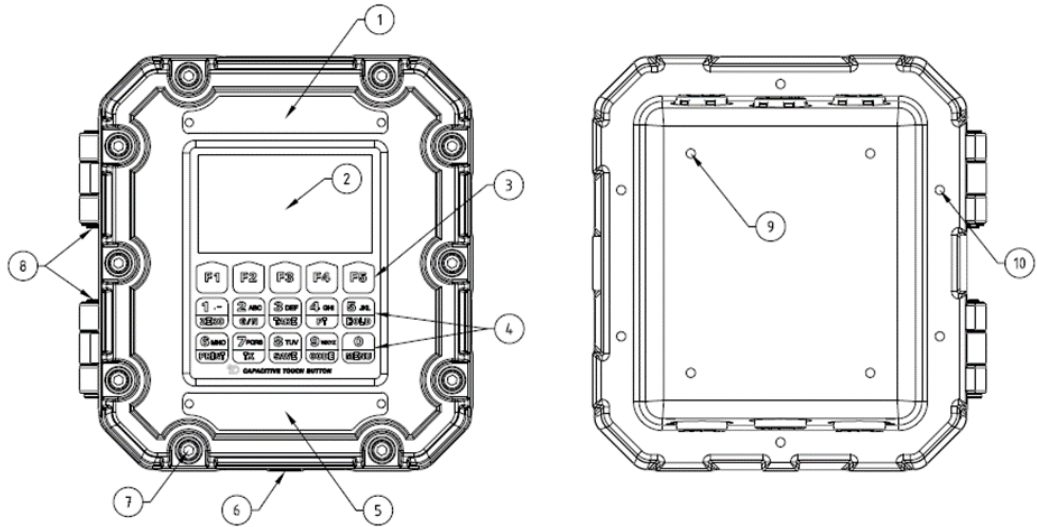


그림 3.1 — 전면 및 후면 부

번호	명칭	기능
1	기본 명판	제품 및 회사 정보를 표시합니다.
2	TFT 디스플레이	다양한 표시와 설명을 제공하여 조작을 돕고 넓은 시야 각을 제공합니다.
3	평선 버튼	화면 문구에 따라 기능이 변경되는 정정 식 터치 버튼입니다.
4	숫자 버튼	숫자 및 영문을 입력합니다.
5	인증 내역 명판	방폭 인증 관련 정보와 주의 문구를 표시합니다.
6	처짐 방지턱	커버 조립 시 아래로 처지는 것을 방지합니다.
7	육각 렌치 나사	커버와 바디 몸체를 결합합니다.
8	피봇힌지 핀	커버와 바디 몸체의 회전축에 고정됩니다.
9 / 10	제품 고정 탭 홀	제품을 벽면·스탠드·판넬에 고정합니다.

제품 고정 탭 홀은 벽면 고정 및 스탠드 고정을 위한 4개의 M6 탭 홀과 판넬 고정을 위한 6개의 M6 탭 홀입니다.

3.2 상부 및 하부

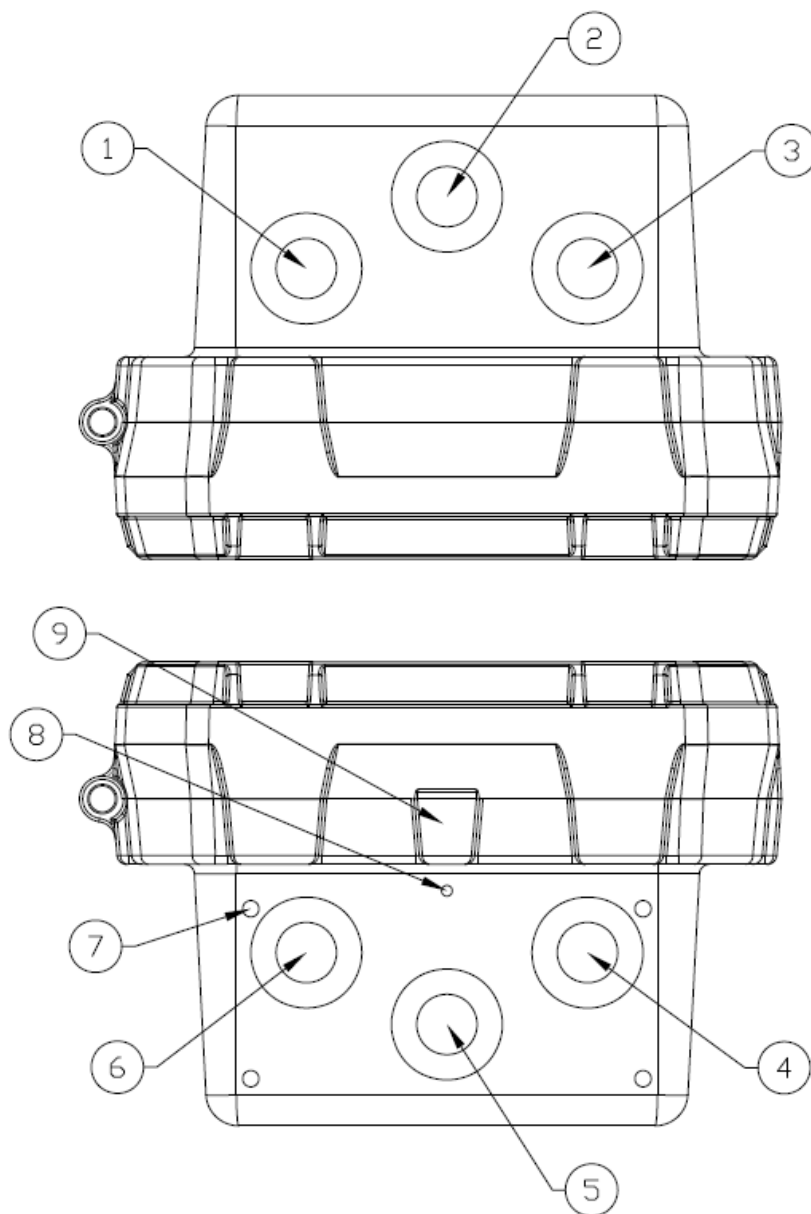


그림 3.2 — 상부 및 하부

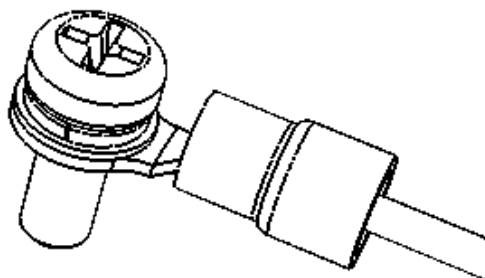


그림 3.3 — 접지 선 연결 탭 홀

번호	명칭	기능
1	부하 센서 선 인입부	부하 센서 선을 인입합니다.
2 / 3 / 4	신호 선 인입부 / 전원 선 인입부	상부에서 결선합니다.
5	신호 선 인입부	하부에서 결선합니다.
6	부하 센서 선 인입부	부하 센서 선을 인입합니다.
7	제품 고정 탭 홀	제품을 벽면 또는 스탠드에 고정합니다.
8	접지 선 연결 탭 홀	접지 선을 연결합니다.
9	처짐 방지턱	커버 조립 시 아래로 처지는 것을 방지합니다.

제품 고정 탭 홀은 벽면 고정 및 스탠드 고정을 위한 4개의 M6 탭 홀입니다. 접지 선은 M4×10 니켈 코팅 샘스(SEMS) 나사와 M4-O형 러그 (LUG)로 체결하십시오.

케이블 그랜드를 비롯하여 배선과 관련된 모든 자재는 반드시 방폭 인증(KCs 인증) 제품을 사용해야 합니다.

3.3 TFT 표시 부

본 제품은 TFT 컬러 표시기에 간단한 설명과 작동 방법을 표시합니다. 따라서, 설명서 내용이 불충분한 경우에는 화면에 표시되는 설명 및 조작 방법을 참조하여 장비를 조작하시기 바랍니다.

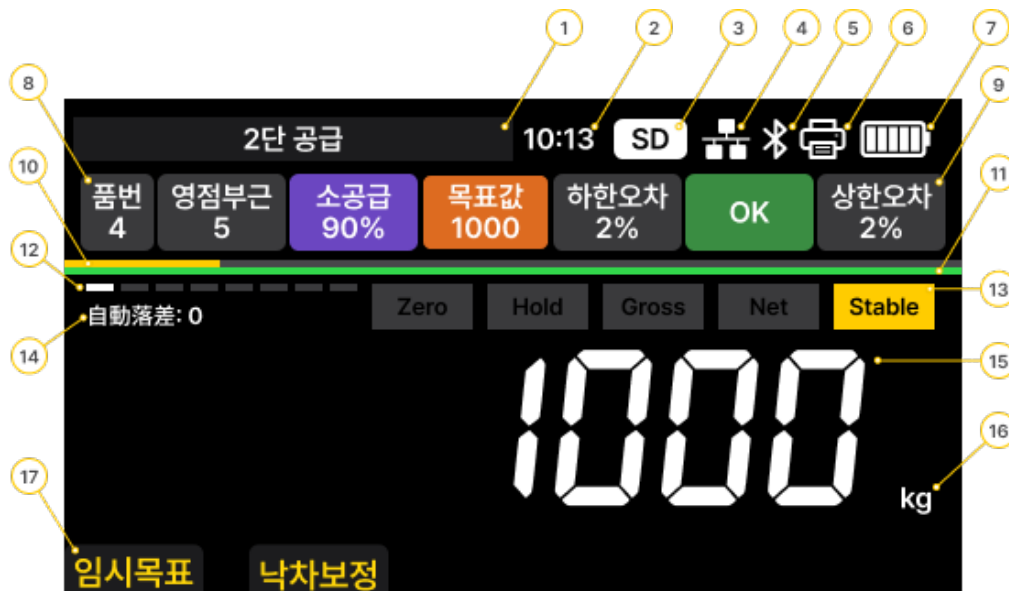


그림 3.4 — TFT 표시 부

번호	명칭	기능
1	타이틀 바	현재 메뉴 이름과 계량 화면의 현재 비교 모드를 표시합니다.
2	현재 시간	현재의 실시간 시각을 표시합니다.
3	SD 메모리 아이콘	SD 메모리 카드가 인식되면 점등됩니다.
4	인터넷 아이콘	이더넷 연결 시에 점등됩니다. (OP-05 선택 시)
5	블루투스 아이콘	블루투스 연결 시에 점등됩니다.
6	프린터 아이콘	프린터 사용시 점등됩니다.
7	배터리 잔량	배터리의 잔량을 실시간으로 표시합니다. (OP-21 선택 시)
8	품번 코드	현재 선택된 품번을 표시합니다.
9	품번 설정 값 및 상태	현재 선택된 품번의 비교기 모드에 따라 각 릴레이 출력의 설정 값 및 상태를 표시합니다.
10	최대 용량 바	설정된 최대 용량 값에 대한 현재의 측정 값을 실시간 표시합니다.
11	목표 바	설정된 목표 값에 대한 현재의 측정 값을 실시간 표시합니다.

번호	명칭	기능
12	외부 입력 램프	외부 입력 ON시에 해당 램프를 점등합니다. (IN1: 맨 좌측)
13	측정 상태 램프	영점, 홀드, 총중량, 순중량, 안정 상태를 표시합니다.
14	낙차	현재 선택된 낙차의 모드(수동, 자동) 및 낙차 량을 표시합니다.
15	측정 값	현재 측정되는 값을 실시간으로 표시합니다.
16	측정 단위	현재 측정되는 값의 단위를 표시합니다.
17	F1~F5 버튼 용도	현재 화면의 F1~F5 버튼 용도를 표시합니다.

3.4 정전 식 터치 버튼

본 제품의 정전 식 터치 버튼은 습기가 있는 곳에서도 오 동작을 하지 않으며, 두꺼운 장갑을 착용한 상태에서도 안정적으로 동작합니다. 정전 식 터치 버튼이 인식되면 타이틀 바의 문구가 아래 그림과 같이 녹색으로 변합니다.



그림 3.5 — 정전 식 터치 버튼

번호	명칭	기능
1	F Key	현재 화면에 따라 용도가 변경되는 버튼입니다.
2	숫자 버튼	숫자와 기능을 입력합니다.

F1~F5 바로 위에 버튼의 용도가 표시됩니다.

- 1 영점 — 측정 값을 영점으로 만들 때 사용합니다.
- 2 총/순중량 — 용기 설정 후에 총중량, 순중량 전환 시에 사용합니다
- 3 용기 — 현재 측정 값을 용기 값으로 설정 할 때 사용합니다.
- 4 용기입력 — 용기 값을 수동으로 입력할 때 사용 하는 사전용 기설정 버튼입니다.
- 5 홀드 — 피크, 샘플, 평균 홀드 조작 시에 사용합니다.
- 6 인쇄 — 측정 값을 인쇄할 때 사용합니다.
- 7 전송 — 측정 값을 시리얼통신으로 전송할 때 사용합니다.
- 8 저장 — 측정 값을 SD 메모리에 저장할 때 사용합니다.
- 9 품번 — 비교기 품번 설정 메뉴에 진입할 때 사용합니다.
- 0 메뉴 — 설정 메뉴 또는 관리자 메뉴에 진입할 때 사용합니다.

4 제품 내부 설명

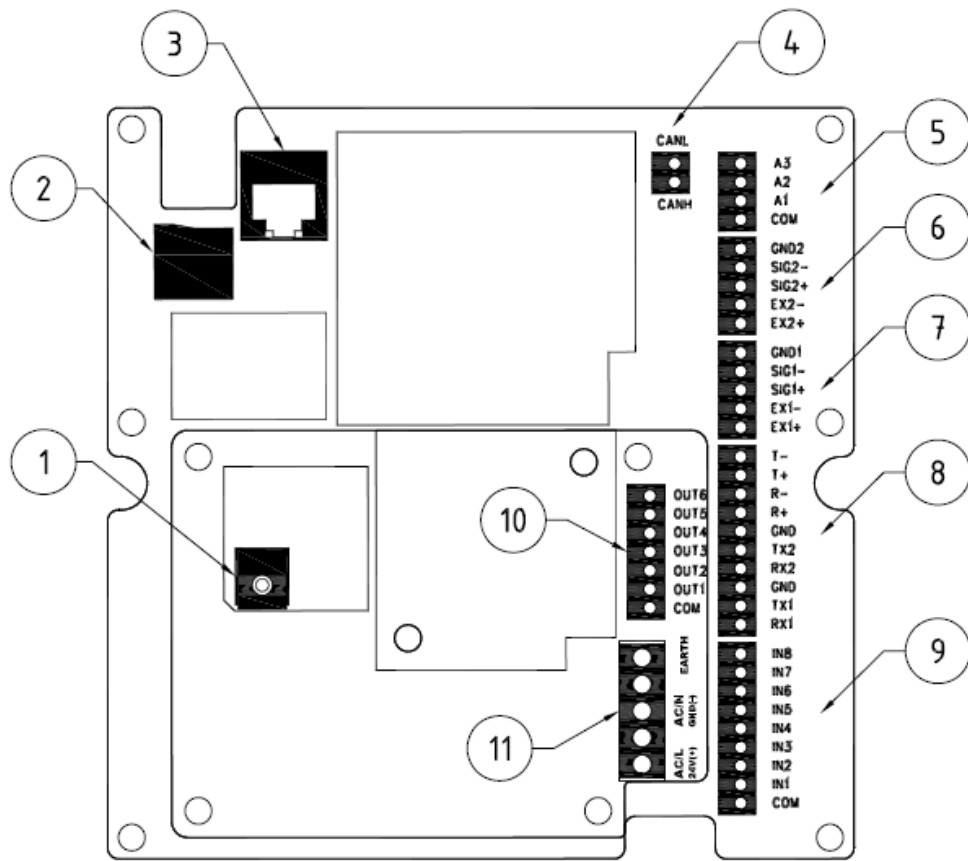


그림 4.1 — 제품 내부

번호	명칭	기능
1	배터리 충전 잭	내장된 배터리를 충전합니다. (OP-21)
2	Micro SD 커넥터	측정 값을 저장하거나 펌웨어를 업데이트합니다.
3	이더넷 커넥터	이더넷 통신에 사용합니다. (OP-05)
4	CAN 통신 터미널	CAN 통신에 사용합니다. (OP-04)
5	아날로그 출력 터미널	측정 값을 아날로그 값으로 출력합니다. (OP-11)
6	미사용	2채널 모델에서 사용합니다.
7	측정 센서 터미널	스트레인게이지 타입의 센서를 연결합니다.
8	시리얼 통신 터미널	2개의 RS-232C 및 RS-458 통신에 사용합니다.
9	외부 입력 터미널	8개의 포토커플러 입력을 연결합니다.
10	외부 출력 터미널	6개의 포토커플러 입력을 연결합니다.
11	전원 연결 터미널	AC 전원 (기본) 또는 DC 전원 (OP-22)을 연결합니다.

단자대 연결 가능한 와이어의 사이즈는 코어 직경 0.2~1.5 (AWG 28~12)입니다. 와이어 피복을 벗긴 부위는 7mm가 적당하며, 연선으로 이뤄진 경우에는 납으로 묶쳐주거나 I-터미널을 사용하십시오. (추천 CE005010 Φ1.3 터미널)

4.1 배터리 충전 (옵션 OP-21)

본 제품에는 배터리 잔량을 정확하게 표시하기 위해 연료 게이지 칩이 내장되어 있습니다.

TFT 화면 우측의 배터리 잔량이 부족하면 방폭 플러그를 연결하여 충전하십시오.

충전 허용 주위 온도: 0 ~ 45 °C

내장된 배터리는 사용자가 교체 할 수 있는 배터리가 아닙니다.

배터리를 교체하거나 사용에 문제가 있는 경우 제조업체 및 구매처에 문의하십시오.

충전 중 전원 노이즈가 기기에 들어갈 수 있으므로 반드시 제공된 어댑터와 케이블을 사용하십시오.

① 전원이 차단 된 상태에서 제품을 충전하면 화면 중앙에 배터리 잔량을 실시간으로 표시하여 충전 상태를 확인할 수 있습니다.

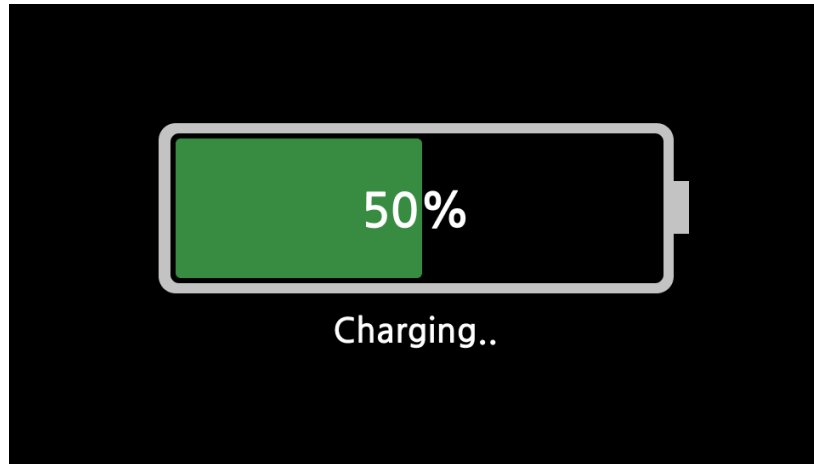


그림 4.2 — 배터리 충전 상태

② 충전 예상 시간은 약 6 시간이지만, 환경 조건에 따라 달라질 수 있습니다.

4.2 Micro SD 커넥터

측정 값을 저장하거나 펌웨어를 업데이트하는 데 사용됩니다.

FAT (또는 FAT16, FAT32)로 포맷 된 마이크로 SD 메모리를 사용해야 합니다.

NTFS (exFAT) 형식의 제품은 사용할 수 없습니다.

용량이 32GB 이하인 SD 메모리 카드를 사용하십시오.

4.3 이더넷 (옵션 OP-05)

이더넷 통신은 ModBus-TCP 프로토콜이 사용되며 기능 코드 및 맵은 ModBus-RTU와 동일합니다.

(37 페이지, ◆ ModBus-RTU 참조)

ModBus-TCP는 이더넷 환경에서 작동하는 Modbus 프로토콜 유형이며, 장치 ID를 통해 각 장치를 식별하고 CRC를 사용하여 오류를 확인하여 통신하는 프로토콜입니다.

4.4 CAN 통신 (옵션 OP-04)

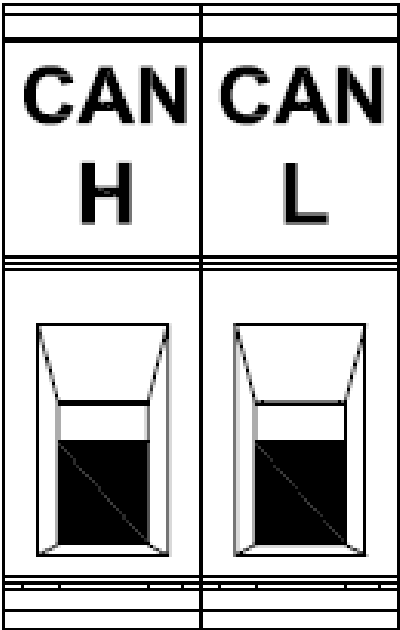


그림 4.3 — CAN 통신 터미널

(CAN H: CAN high 신호 / CAN L: CAN low 신호)
측정 된 값은 CAN Open 프로토콜 방식으로 외부로 전송 및 제어 할 수 있으며, CAN 통신 방식의 외부 센서를 연결하여 표시 및 제어 할 수 있습니다. 이더넷 통신은 ModBus-TCP 프로토콜이 사용되며 기능 코드 및 맵은 ModBus-RTU와 동일합니다.
외부 센서 연결은 필요에 따라 프로그래밍해야 할 수 있으므로 당사에 문의하십시오.

4.5 아날로그 출력 (옵션 OP-11)

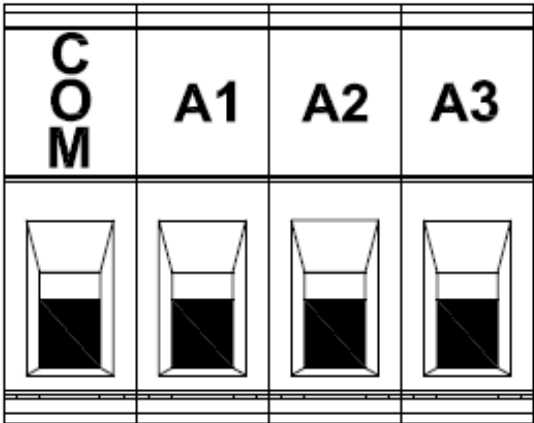


그림 4.4 — 아날로그 출력 터미널

터미널 단자	전류 출력	전압 출력
A1	4 ~ 20mA	0 ~ 5V
(A2, A3: 듀얼 채널 모델 사용)	0 ~ 20mA	0 ~ 10V
	0 ~ 24mA	-5 ~ 5V
		-10 ~ 10V

측정 된 값을 전류 또는 전압으로 변환하여 아날로그 값으로 출력합니다.
설정 모드에서 전류 또는 전압 출력을 선택할 수 있으며 동시 출력은 불가능합니다.
분해능: 16 비트 / 전압 TUE: ± 0.01 % FSR, 전류 TUE: ± 0.02 % FSR

4.6 부하 센서 채널 2

듀얼 채널 모델 사용시, 채널 2에 부하 센서를 연결할 때 사용합니다.

4.7 부하 센서 채널 1

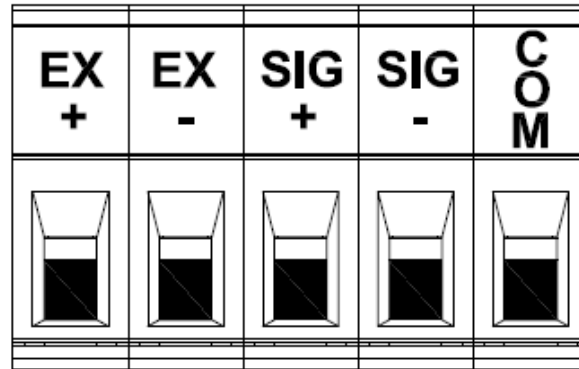


그림 4.5 — 측정 센서 터미널

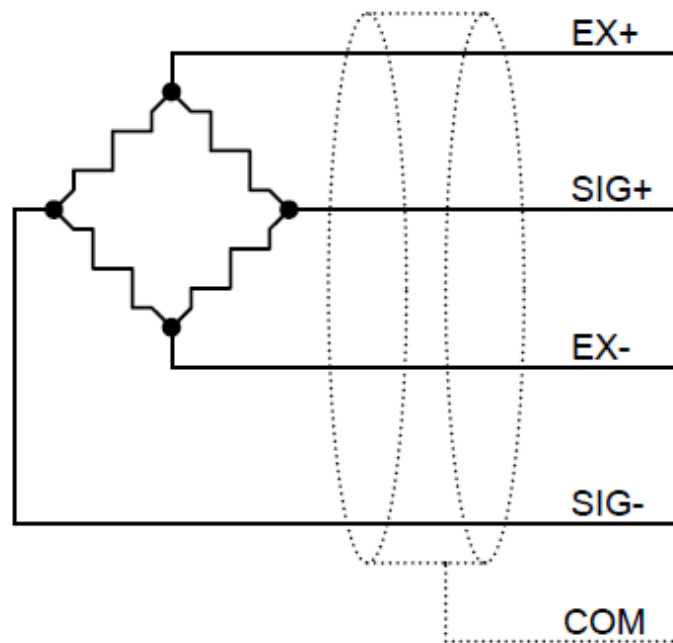


그림 4.6 — 부하 센서 결선

센서 선 색상은 제조업체 및 모델에 따라 다를 수 있으니 제조업체의 사양을 참조하십시오.
 가능한 최대 연결 수는 8 개의 센서 (350ohm)입니다.
 잘못된 연결은 인디케이터에 심각한 손상을 줄 수 있습니다.
 센서는 용접 작업과 같이 노이즈가 발생하는 작업에 의해 파손 될 수 있으니 주의바랍니다.

4.7.1 로드셀 출력 및 입력 감도 계산

아래 조건식을 통해 센서의 출력이 충분한 지 확인한 후 설치하십시오.

기호	설명
EV	센서 인가 전압 [mV]
RO	센서 정격 출력 [mV/V]
e	측정 눈금 [kg]
LC	센서 정격 용량 [kg]
N	센서 개수

$$0.1 \leq (EV \times RO \times e) / (LC \times N)$$

인디케이터의 입력 감도는 0.1V/D 이므로, 계산식이 크거나 같아야 함

4.7.2 Example

구분	값
센서 인가 전압	EC=5000mV
센서 정격 출력	RO=2mV/V
측정 눈금	e=0.01kg
센서 정격 용량	LC=1,000kg
센서 개수	N=1

$$0.1 = (5000 \times 2 \times 0.01) / (1000 \times 1)$$

4.8 시리얼 통신

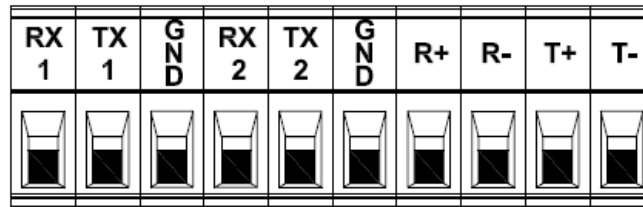


그림 4.7 — 시리얼 통신 터미널

시리얼 통신은 전기적 노이즈에 민감하므로 전력선을 포함한 전선과 별도로 배선하고 쉴드 차폐 케이블을 사용하십시오.

통신 방법 선택은 설정 모드를 참조하십시오.

시리얼 통신은 외부 기기와 전기적으로 절연되어 있어 외부 노이즈의 영향을 받지 않습니다.

4.8.1 RS-232C 연결 (2 포트 연결 법 동일)

연결 단자	Host PC
RX 1, 2 (수신)	TXD (발신) / pin 3
TX 1, 2 (발신)	RXD (수신) / pin 2
GND (신호 접지)	GND (신호 접지) / pin 5

4.8.2 RS-485/422 연결

연결 단자	RS-485 (Half Duplex)	RS-422 (Full Duplex)
T+ / R+	TRXD+ (발신&수신+)	TXD+ (발신+) RXD+ (수신+)
T- / R-	TRXD- (발신&수신-)	TXD- (발신-) RXD- (수신-)

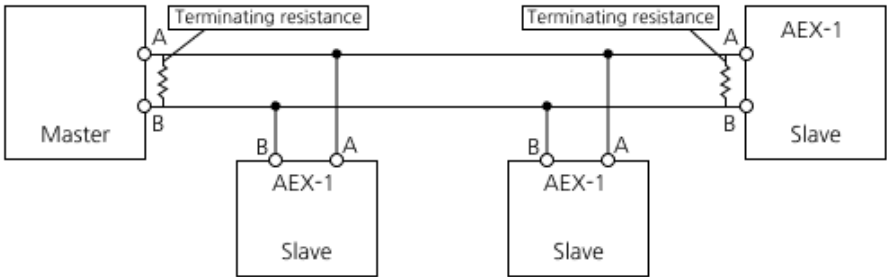


그림 4.8 — RS-485 통신 접속

접속 케이블은 실드가 있는 트위스트 페어 선을 사용하여 주십시오.
RS-485 통신시 배선 양단에 종단 저항을 장착하여 주십시오.
일반적으로 100Ω ~ 120Ω을 사용하며, 환경에 따라 다를 수 있습니다.

4.9 외부 입력

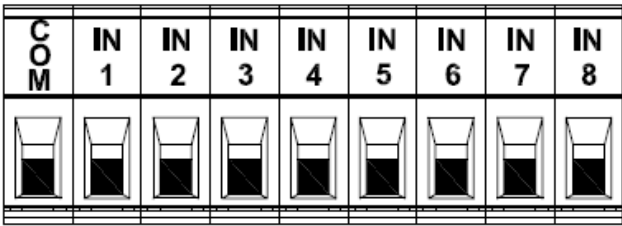


그림 4.9 — 외부 입력 터미널

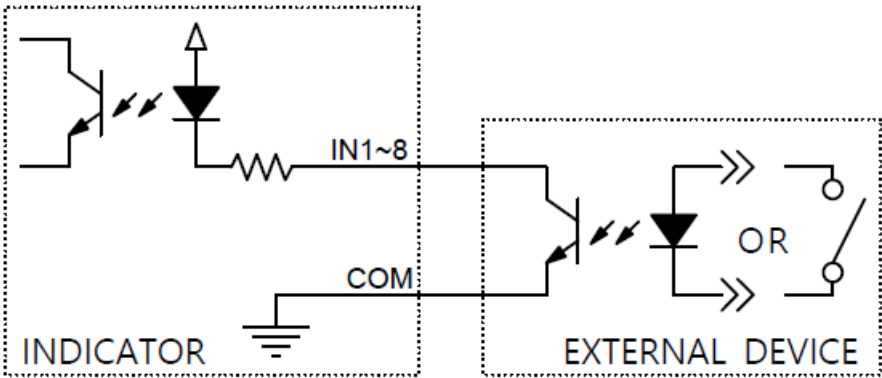


그림 4.10 — 외부 입력 회로

외부 입력 단자가 공통 COM 단자에 단락 되거나, 포토커플러를 통해 통전 될 때 작동합니다.
외부 입력은 외부 기기와 전기적으로 절연되어 있어 외부 노이즈의 영향을 받지 않습니다.

■ 4.9.1 IN1~IN4

각 단자의 용도는 설정 모드에서 선택할 수 있습니다.

■ 4.9.2 IN5~IN8

품번 호출 시에 사용합니다. (IN5: 품번 1, IN6: 품번 2, IN7: 품번 3, IN8: 품번 4)

4.10 외부 출력

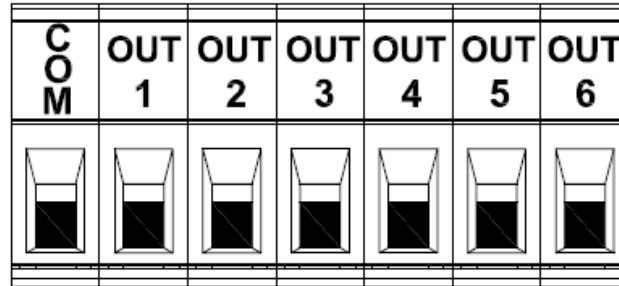


그림 4.11 — 외부 출력 터미널

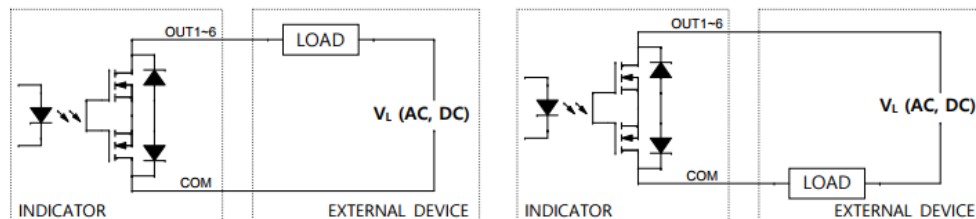


그림 4.12 — 외부 출력 회로

외부 출력은 오픈컬렉터이며 포토커플러 또는 릴레이를 사용하여 연결합니다.

출력 단자의 최대 부하는 AC / DC 350V, 120mA입니다.

외부 출력은 외부 기기와 전기적으로 절연되어 있어 외부 노이즈의 영향을 받지 않습니다.

4.11 전원 연결

연결하기 전에 항상 제품의 전원 요구 사항을 확인하십시오.

반드시 배전함의 전원 차단기를 OFF한 상태에서 연결하십시오.

방폭 지역에서 전원 연결 시에는 'plugs and receptacles'을 반드시 사용하십시오.

전원 노이즈에 의한 오작동을 방지하기 위해 전원 및 접지 선은 동력계와는 별도로 배선하고 반드시 3중 접지를 하여야 합니다.

접지는 외함접지단자를 이용하여 외함접지선을 3중 접지 단자에 연결하십시오. 또한, 접지 선은 모터 또는 인버터 등의 동력기기와는 별도로 배선하십시오.

전원선은 KS C IEC60079-14의거 한국산업표준에서 정하는 기준으로 설치하여야 합니다.

본 제품의 사용 전압 및 전력 사양에 따른 최대 전류를 연속적으로 흘릴 수 있는 정격을 가진 케이블을 사용하여 누전, 발화 등의 사고가 발생하지 않도록 절대 주의하십시오.

■ 4.11.1 AC 전원

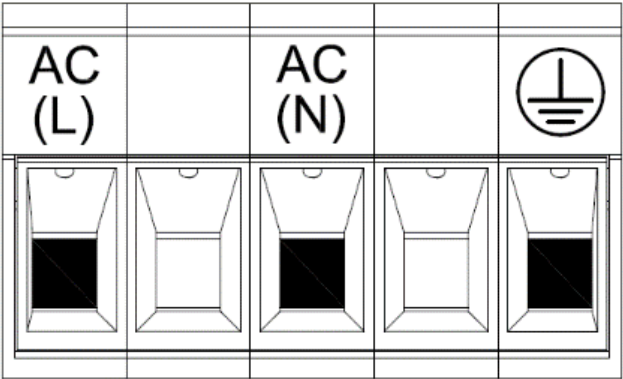


그림 4.13 — AC 전원 연결

대한민국의 전원 사양인 교류 220V/60Hz의 전원선을 연결합니다.

■ 4.11.2 DC 전원 (옵션 OP-22)

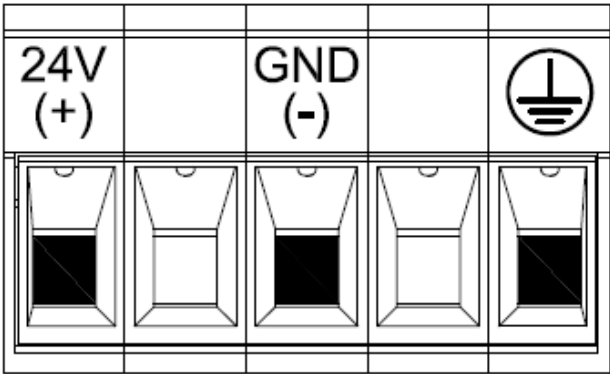
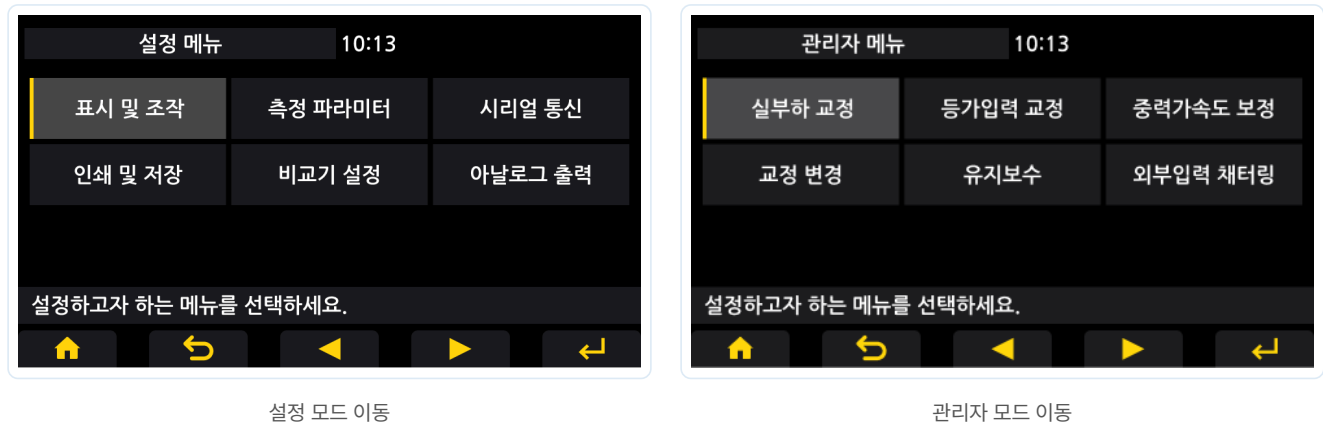


그림 4.14 — DC 전원 연결

DC 24V 전원 연결 전에는 극성을 다시 한번 확인하십시오.

5 관리자 모드

메인 화면에서 [메뉴] 버튼을 눌러 설정 모드로 이동한 후 다시 한번 [메뉴] 버튼을 1초 이상 길게 누르면 관리자 모드로 이동합니다.



설정 모드 이동

관리자 모드 이동

그림 5.1 — 관리자 모드 진입

5.1 실 부하 교정

실제 분동을 이용하여 교정하는 모드입니다.

교정은 장비를 최초로 교정할 때 사용하며, 재 교정은 영점 및 스파 값을 재 교정하는 데 사용합니다.

5.1.1 교정

교정은 장비 사용을 위해 최초로 교정할 때 사용합니다.



그림 5.2 — 실 부하 교정 메뉴

① 센서 전압

센서의 정격 전압을 확인한 후 교정 전에 인가 전압을 선택하십시오.

5V 또는 10V를 선택합니다.

② 센서 방향

센서의 측정 방향을 선택합니다.

양방향 선택 시 정/역 방향 측정이 가능합니다.



그림 5.3 — 센서 방향 선택

㉔ 교정 구간

성능이 좋지 않은 센서의 직선성을 소프트웨어로 보정합니다.

1구간으로 직선성이 보장되지 않을 경우에는 2구간~10구간 중 원하는 구간을 선택하십시오.



그림 5.4 — 교정 구간 선택

㉕ 최대 표시

부하의 최대 표시 용량을 입력하십시오.

최대는 999,999 까지 입력됩니다.

소숫점 자리수를 감안하여 입력하여야 합니다.

최대용량이 1000이고 소수점 1자리(0.0)를 사용하신다면 최대용량을 5자리인 10000으로 입력해야 합니다.

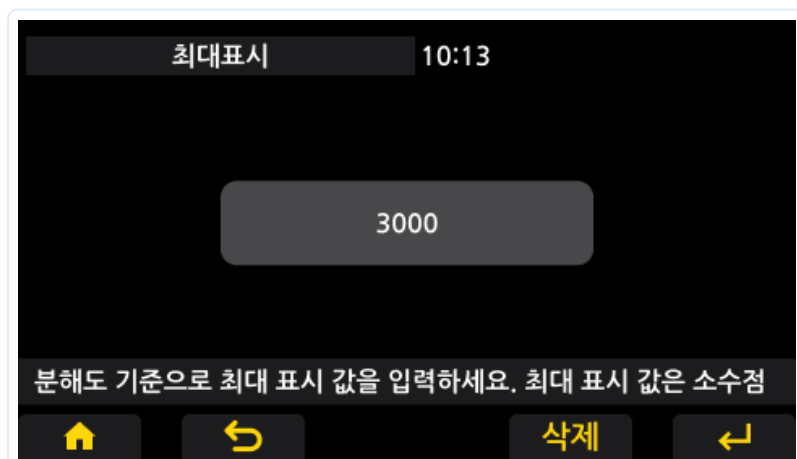


그림 5.5 — 최대 표시 입력

⑤ 최소 눈금

최소 표시 눈금을 선택하십시오.



그림 5.6 — 최소 눈금 선택

⑥ 영점 교정

영점 교정을 실행합니다.

화면에 ADC 값이 실시간으로 표시됩니다.

영점상태의 값이 안정되면 **[Enter]** 버튼을 누르십시오.

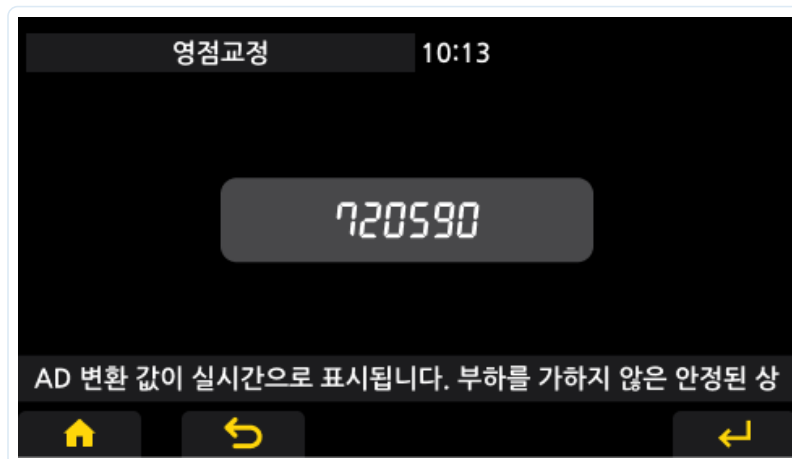


그림 5.7 — 영점 교정

⑦ 스판 교정

부하 값을 입력하고 스판 교정을 실행합니다.

1구간 선택일 경우, 직선성을 높이기 위해 최대 용량의 10% 이상의 부하를 사용해야 합니다.

예제 화면은 5구간 선택일 경우, 첫 번째 구간의 교정 부하 값 입력 화면입니다.

5구간 선택일 경우에는 차례대로 5번의 스판 교정을 실행하십시오.

각 구간의 입력 값은 가압하거나 올려 놓은 분동의 총 누계 량을 입력해야 하며, 실제 가압과 숫자 입력의 순서는 바뀌어도 관계가 없습니다.

하지만, **[Enter]** 버튼을 누르는 시점에 가압한 용량이 변하지 않도록 주의하십시오.

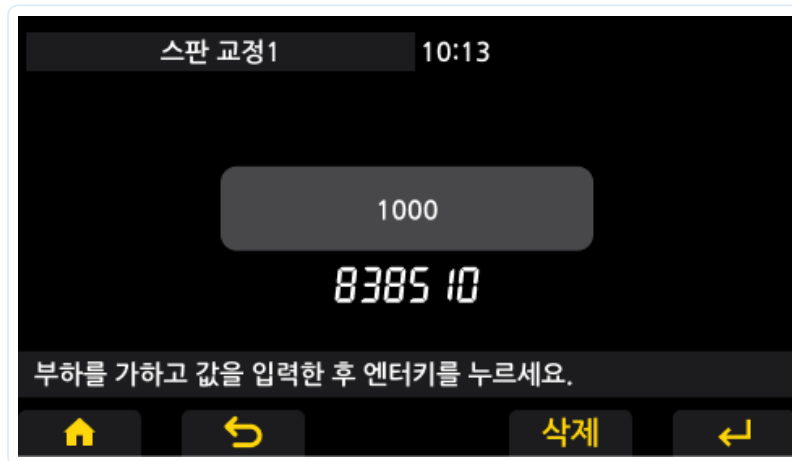


그림 5.8 — 스판 교정

㉔ 소수점 자릿수

소수점 자릿수를 선택하십시오.

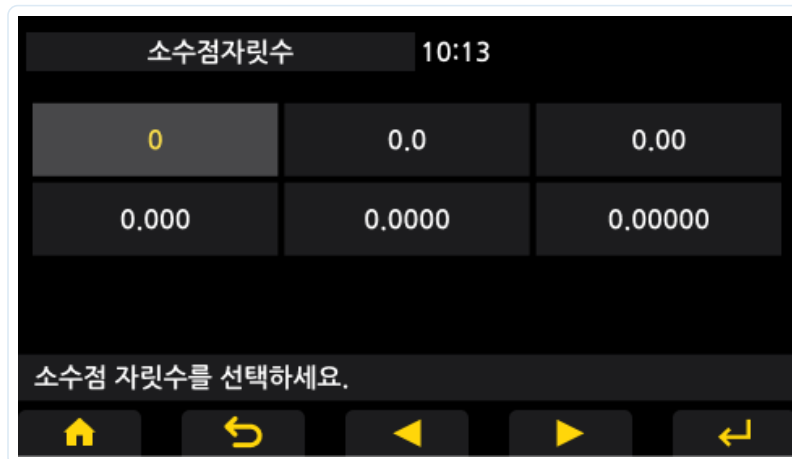


그림 5.9 — 소수점 자릿수 선택

㉕ 교정 확인

교정이 끝나면 화면에 실시간으로 부하 값을 표시합니다.

올바르게 교정이 이뤄졌는지 확인 후에 [Enter] 버튼을 눌러 교정을 마칩니다.

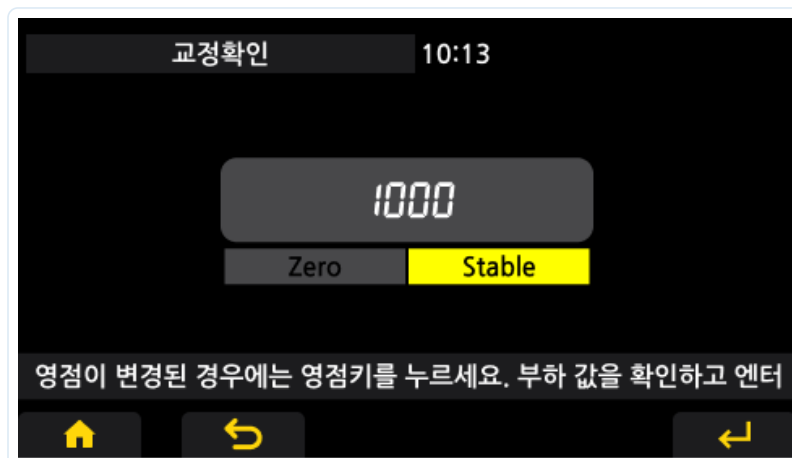


그림 5.10 — 교정 확인

■ 5.1.2 재 교정

재 교정은 영점 및 스파 값을 재 교정하는 데 사용합니다.

① 교정 구간

성능이 좋지 않은 센서의 직선성을 소프트웨어로 보정합니다.

1구간으로 직선성이 보장되지 않을 경우에는 2구간~10구간 중 원하는 구간을 선택하십시오.



그림 5.11 — 재 교정 구간 선택

② 영점 교정

영점 교정을 실행합니다.

화면에 ADC 값이 실시간으로 표시됩니다.

영점상태의 값이 안정되면 [Enter] 버튼을 누르십시오.

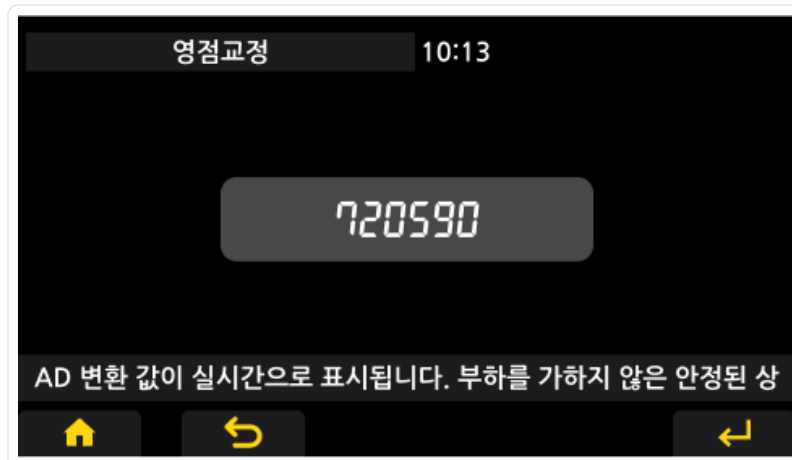


그림 5.12 — 재 교정 영점 교정

③ 스파 교정

부하 값을 입력하고 스파 교정을 실행합니다.

1구간 선택일 경우, 직선성을 높이기 위해 최대 용량의 10% 이상의 부하를 사용해야 합니다.

예제 화면은 5구간 선택일 경우, 첫 번째 구간의 교정 부하 값 입력 화면입니다.

5구간 선택일 경우에는 차례대로 5번의 스파 교정을 실행하십시오.

각 구간의 입력 값은 가압하거나 올려 놓은 분동의 총 무게 량을 입력해야 하며, 실제 가압과 숫자 입력의 순서는 바뀌어도 관계가 없습니다.

하지만, [Enter] 버튼을 누르는 시점에 가압한 용량이 변하지 않도록 주의하십시오.

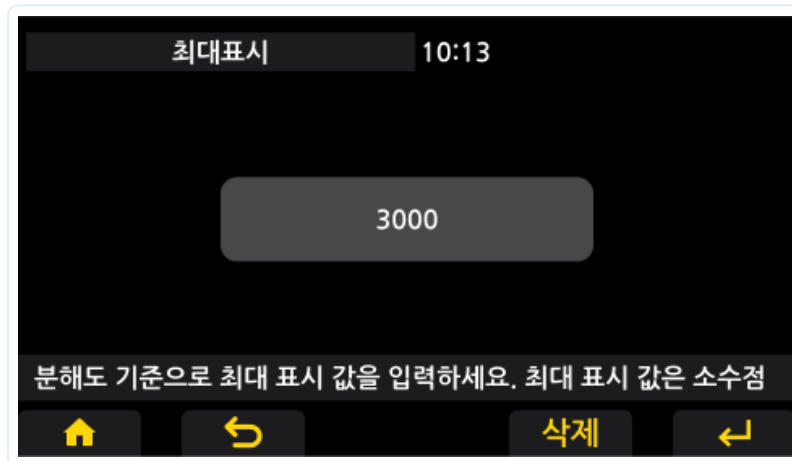


그림 5.13 — 재 교정 스판 교정

㉔ 교정 확인

교정이 끝나면 화면에 실시간으로 부하 값을 표시합니다.

올바르게 교정이 이뤄졌는지 확인 후에 [Enter] 버튼을 눌러 교정을 마칩니다.



그림 5.14 — 재 교정 확인

5.2 등가 입력 교정

센서의 출력 값(mV/V)을 입력하여 교정하는 모드입니다.

㉑ 센서 전압

센서의 정격 전압을 확인한 후 교정 전에 인가 전압을 선택하십시오.

5V 또는 10V를 선택합니다.

선택한 센서 전압에 맞는 교정 계산이 적용됩니다.

㉒ 센서 방향

센서의 측정 방향을 선택합니다.

양방향 선택 시 정/역 방향 측정이 가능합니다.

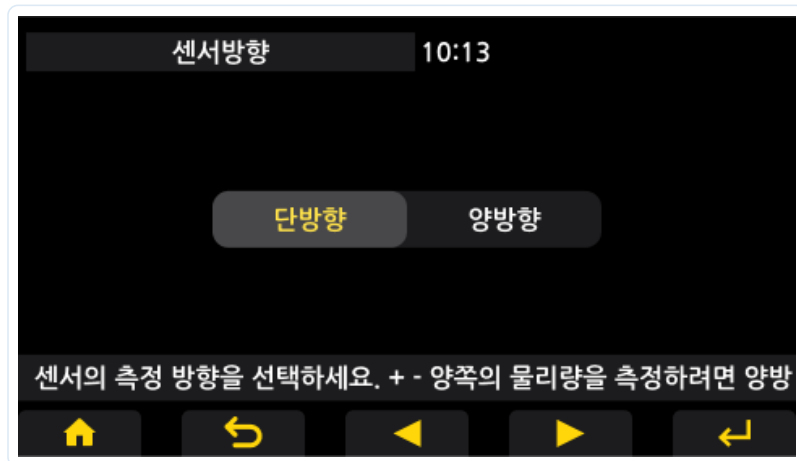


그림 5.15 — 등가 입력 센서 방향

㉠ 최대 표시

부하의 최대 표시 용량을 입력하십시오.

최대는 999,999 까지 입력됩니다.

소숫점 자리수를 감안하여 입력하여야 합니다.

최대용량이 1000이고 소수점 1자리(0.0)를 사용하신다면 최대용량을 5자리인 10000으로 입력해야 합니다.

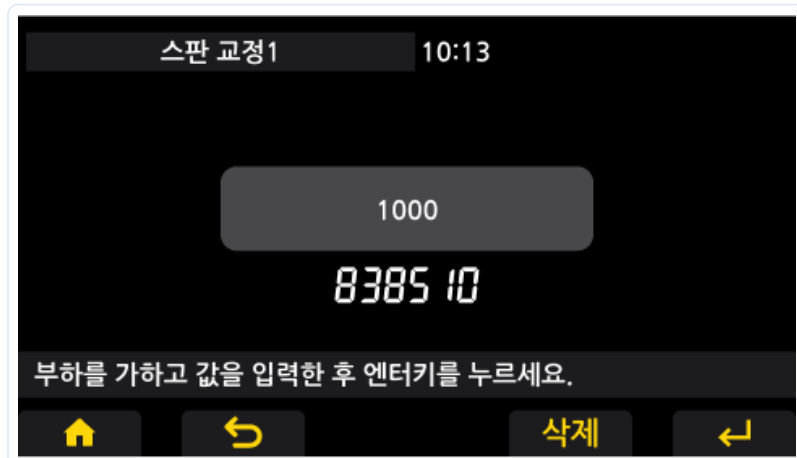


그림 5.16 — 등가 입력 최대 표시

㉡ 최소 눈금

최소 표시 눈금을 선택하십시오.



그림 5.17 — 등가 입력 최소 눈금

⑤ 센서 정격 용량

성적서에 기재된 센서의 정격 용량을 입력하십시오.

(R.C.: Rated Capacity)

센서를 2개이상 병렬 연결하여 사용하는 경우는 센서 용량을 모두 합친 용량을 입력해야 합니다.

예) 1000kg 용량 4개 사용시 4000으로 입력.

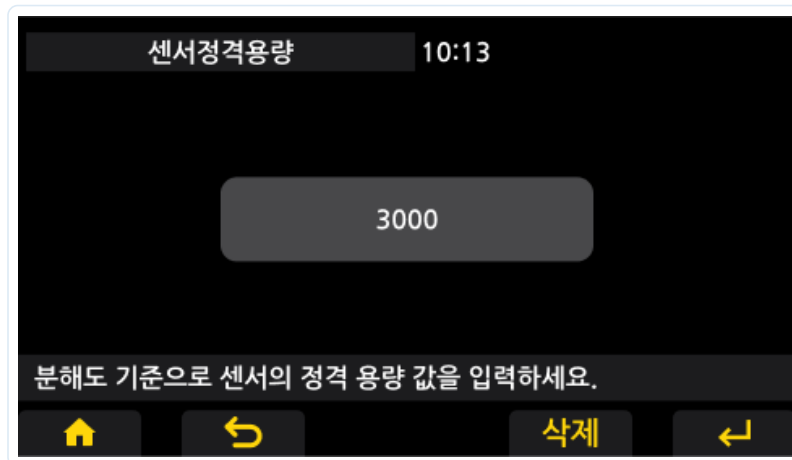


그림 5.18 — 센서 정격 용량 입력

⑥ 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 DVM으로 실제 출력 값을 측정하여 입력하십시오.

센서를 2개이상 병렬 연결하여 사용하는 경우는 센서 출력의 평균 출력 값을 입력해야 합니다. 예) 센서 4개 사용시 출력 값이 각각 2.0103 / 1.9992 / 2.0013 / 1.9953일 경우, 합산 출력 값 $8.005 / 4 = 2.0015$ 로 입력합니다.

⚠ WARNING

안전 경고

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

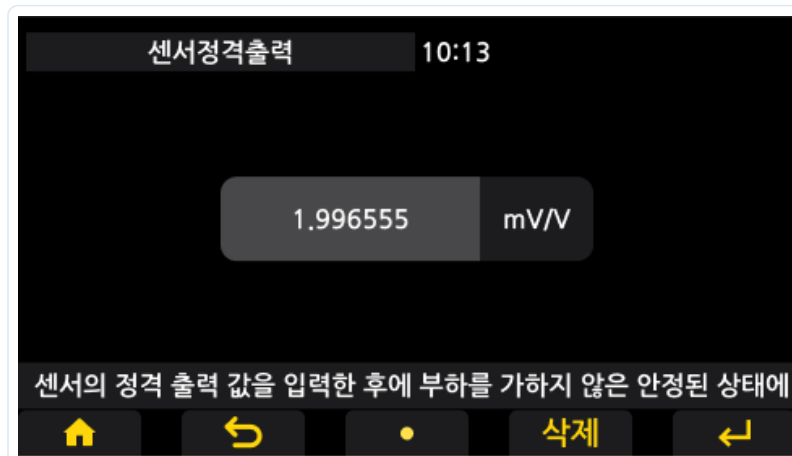


그림 5.19 — 센서 정격 출력 입력

⑦ 소수점 자릿수

소수점 자릿수를 선택하십시오.

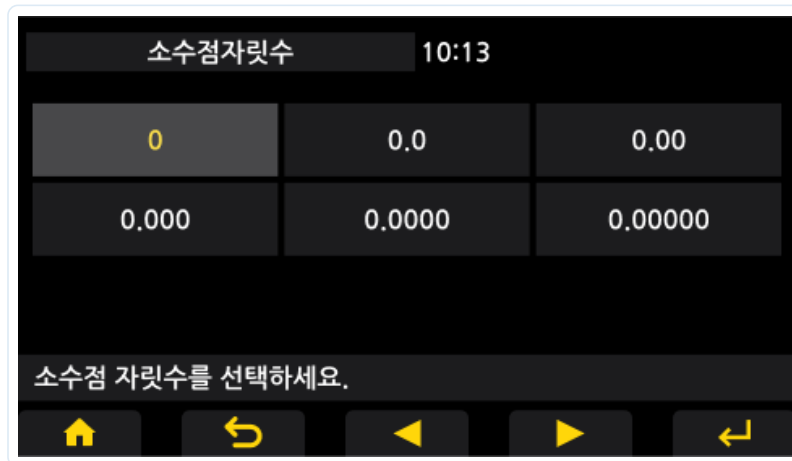


그림 5.20 — 등가 입력 소수점 자릿수

㉔ 교정 확인

교정이 끝나면 화면에 실시간으로 부하 값을 표시합니다.

올바르게 교정이 이뤄졌는지 확인 후에 [Enter] 버튼을 눌러 교정을 마칩니다.



그림 5.21 — 등가 입력 교정 확인

5.3 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 마십시오.

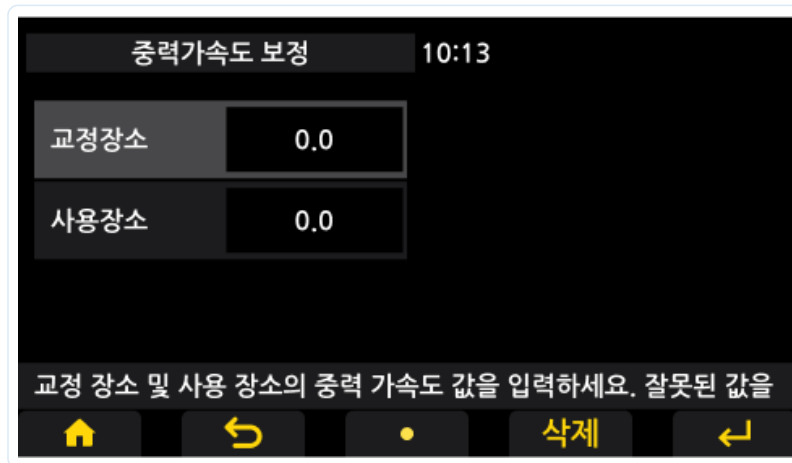


그림 5.22 — 중력 가속도 보정

5.4 교정 변경



그림 5.23 — 교정 변경 메뉴

■ 5.4.1 영점 변경

영점 값이 안정되면 [Enter] 버튼을 누르십시오. ADC 값은 실시간으로 화면에 표시됩니다.

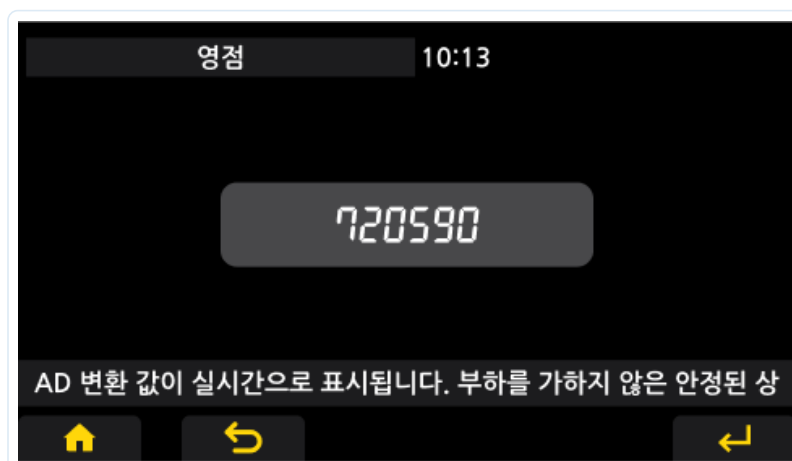


그림 5.24 — 영점 변경

5.4.2 분해도 변경



그림 5.25 — 분해도 변경

- x0.1: 분해도를 1/10으로 줄여 표시합니다. 예) 1998이라면 반올림하여 2000으로 표시합니다.
- x1: 분해도를 x0.1이나 x10으로 변경한 경우, 이 버튼을 누르면 원래의 분해도로 돌아갑니다.
- x10: 현재 표시된 값에서 소수점 1자리가 더 추가됩니다. 예) 1998이라면 1997.5~1998.4로 표시합니다.

5.4.3 스파ن 상수 변경

교정된 스파ن 상수 값을 변경하여 보정하는 메뉴입니다. 반드시 현재의 스파ن상수 값을 기록한 후 보정하십시오.

⚠ WARNING

안전 경고

다 구간 교정인 경우에는 단일 구간 교정으로 평균 처리되어 적용되므로 주의하십시오.

♦ IMPORTANT

기능 주의

SPAN 상수 계산방법

목표값 (표시 되어야 할 값) / 현재 표시 값 X SPAN 상수 값 = 새로운 SPAN 상수 값

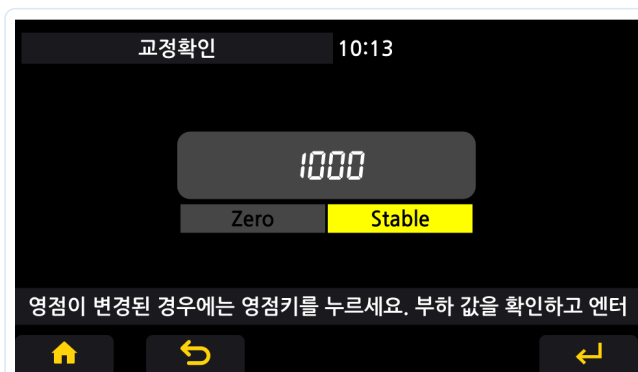
예) 표시되어야 할 값(목표값)이 9.99999인데 현재 표시 값은 9.89999 일 경우,

$1000 / 998 \times 0.9876541 = 0.99763$ (이 값을 상수 값에 재입력)

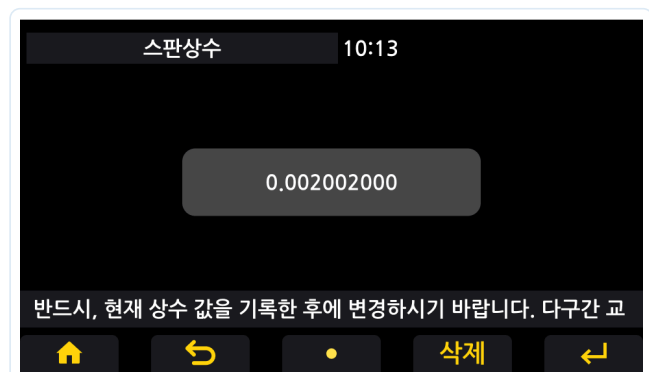
계산된 값을 적용하면 화면에 조정된 값이 표시됩니다. 값이 맞으면, [Enter] 버튼을 누르십시오.

틀릴 경우, 위 과정을 한번 더 수행하십시오.

(단, SPAN 상수 값이 변경되어 있으니 변경된 상수 값으로 재 계산하여야 함)



현재 스파ن 상수



스판 상수 입력

그림 5.26 — 스파ن 상수 변경

5.5 유지 보수

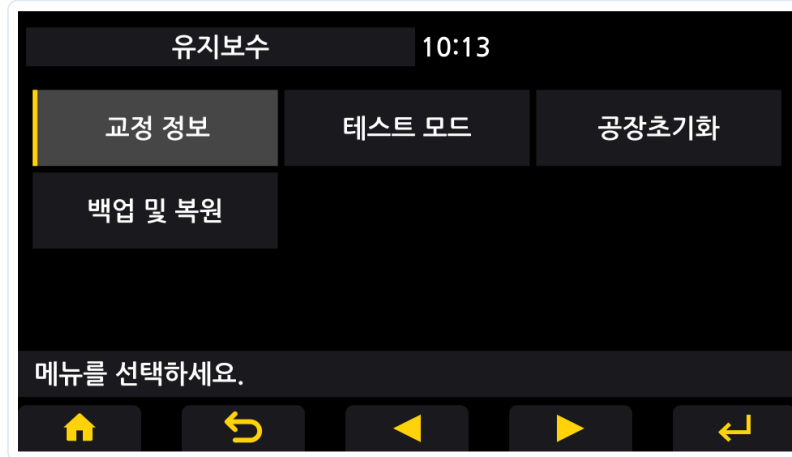


그림 5.27 — 유지 보수 메뉴

5.5.1 교정 정보

교정 정보를 확인하십시오.
현재 교정된 정보를 표기합니다.

교정 정보		10:13	
센서전압	10V	최대표시	6000
교정방식	실부하	최소눈금	1
센서방향	단방향	소수점	0
구간교정	1	분해도	x1

그림 5.28 — 교정 정보

5.5.2 테스트 모드

인디케이터의 하드웨어와 각종 출력 기능을 테스트 하는 모드입니다.

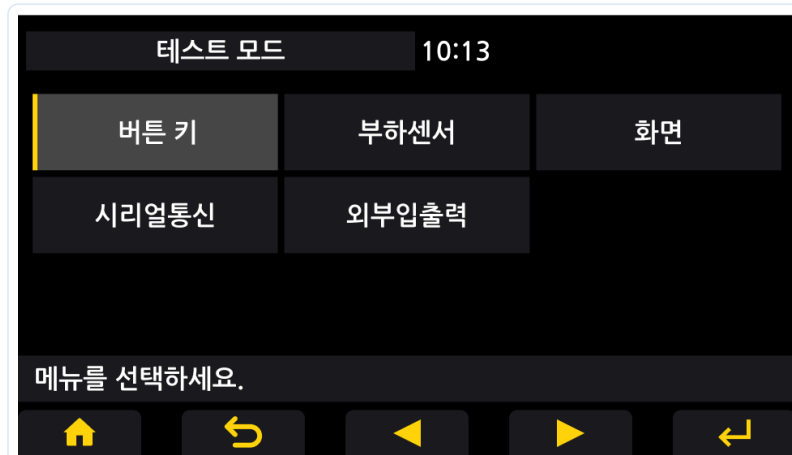


그림 5.29 — 테스트 모드 메뉴

버튼 스위치 테스트

테스트 할 버튼을 누르면 버튼의 이름 또는 번호가 표시됩니다.

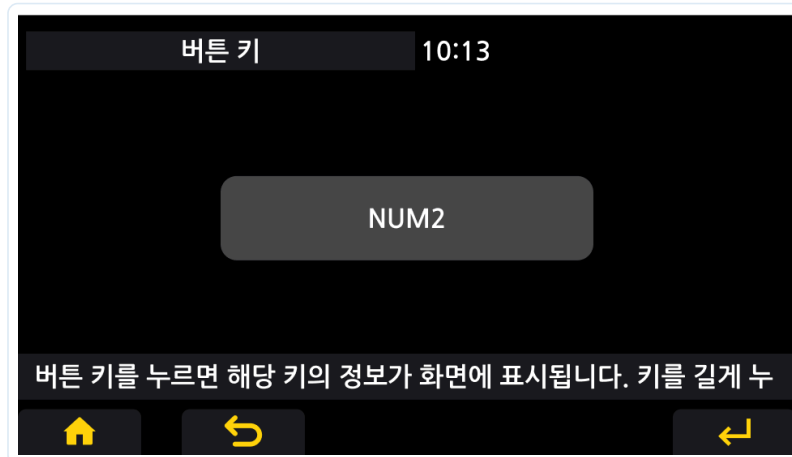


그림 5.30 — 버튼 스위치 테스트

부하 센서 테스트

부하 센서의 A/D 변환 값을 실시간으로 표시합니다.

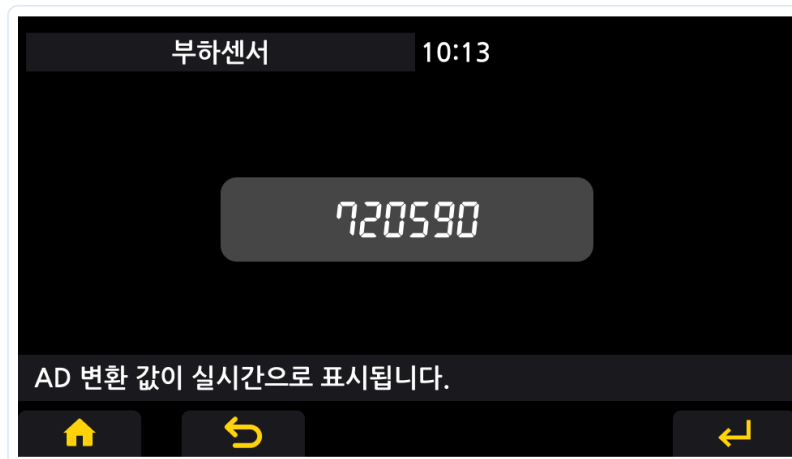


그림 5.31 — 부하 센서 테스트

화면 테스트

화면의 상태를 점검합니다.

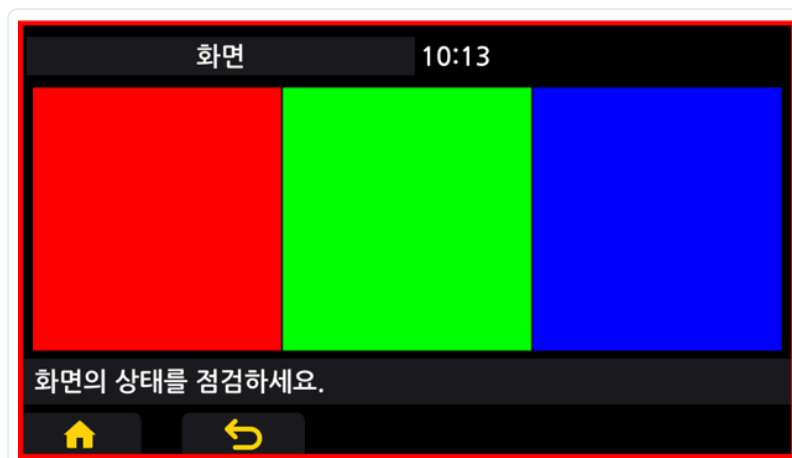


그림 5.32 — 화면 테스트

시리얼 통신 테스트

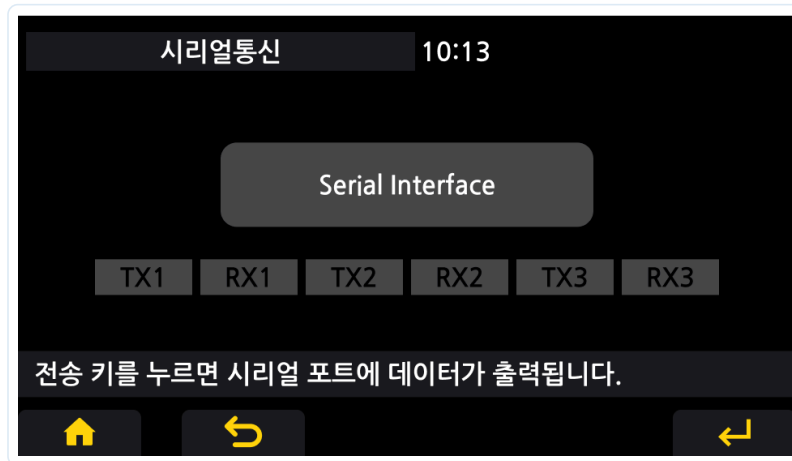


그림 5.33 — 시리얼 통신 테스트

전송 버튼을 누르면 화면에 표시된 내용을 시리얼 통신 전송하고, 데이터 수신 시에는 RX 램프(포트1~3)가 점등됩니다.

외부 입출력 테스트

외부 입력신호가 감지되면 램프가 켜집니다.

외부 출력 스위치를 켜면 해당 출력 신호가 ON됩니다.



그림 5.34 — 외부 입출력 테스트

아날로그 테스트

버튼 키[1~5]를 누르면 해당 번호의 아날로그 출력 값을 출력합니다. 동일 키를 누르면 최소, 최대 출력이 전환됩니다.

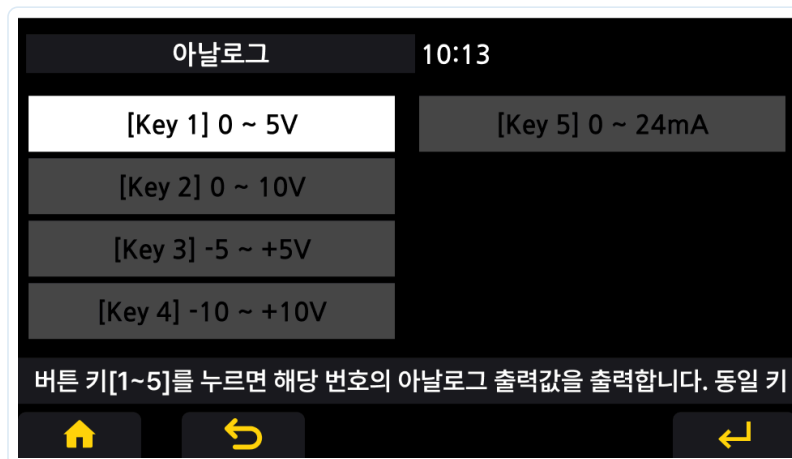


그림 5.35 — 아날로그 테스트

5.5.3 공장 초기화

설정모드에서 변경한 설정 값을 출하 당시의 기본 값으로 초기화합니다.

교정 데이터, 백업 데이터, 품번 데이터 등은 초기화하지 않습니다.

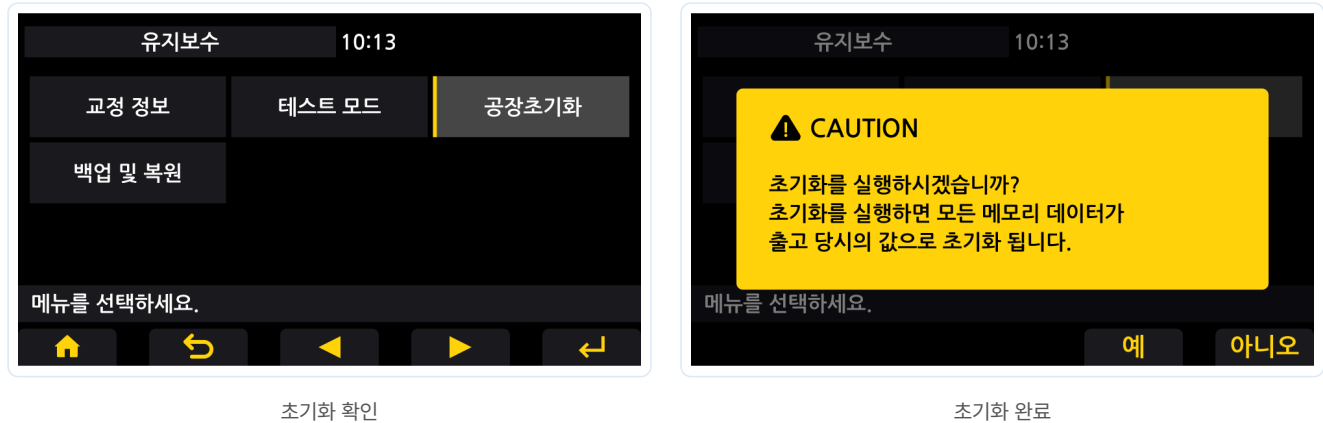


그림 5.36 — 공장 초기화

5.5.4 백업 및 복원

교정 정보는 첫 번째 영역에 자동으로 백업됩니다. 교정 정보 외에 설정 값을 포함한 모든 정보를 추가로 저장하려면 빈 필드에 백업하십시오.

복원 버튼을 누르면 백업 당시의 모든 설정 정보가 복원되고 백업 버튼을 누르면 해당 시점의 모든 정보가 백업됩니다.



그림 5.37 — 백업 및 복원

5.5.5 재부팅

장치를 재부팅 합니다.

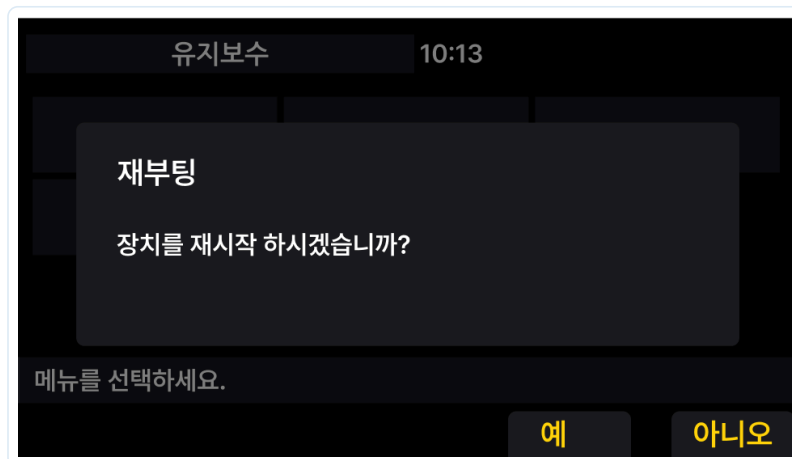


그림 5.38 — 재부팅

5.6 외부입력 채터링

채터링으로 인한 외부 입력의 오 동작을 방지하기 위해 방지 시간을 설정하십시오.

설정된 시간 이상으로 외부 입력 접점이 ON상태로 유지될 때 해당 입력이 동작합니다.

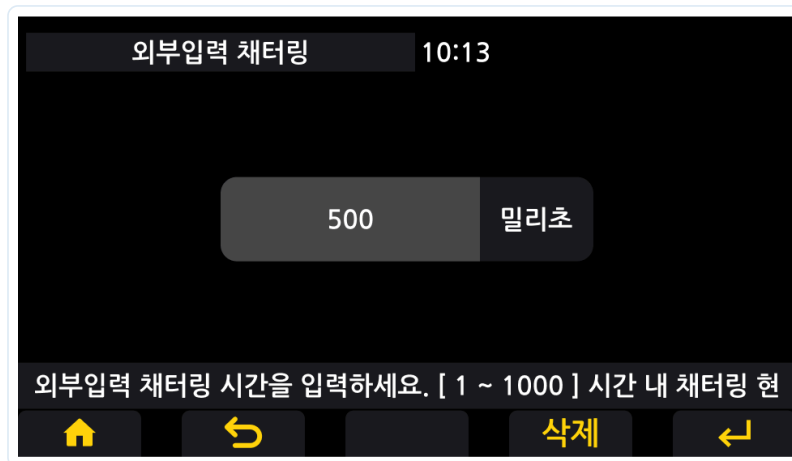


그림 5.39 — 외부입력 채터링

6 설정 모드

메뉴 버튼을 누르면 설정 모드로 이동합니다.

제품이 최적의 상태로 작동할 수 있도록 제품의 작동 환경을 적절하게 변경하십시오.

화면 하단에는 펌웨어 버전과 하드웨어 버전이 표시됩니다.

◆ IMPORTANT

기능 주의

화면 하단에는 펌웨어 버전과 하드웨어 버전이 표시됩니다.

6.1 표시 및 조작

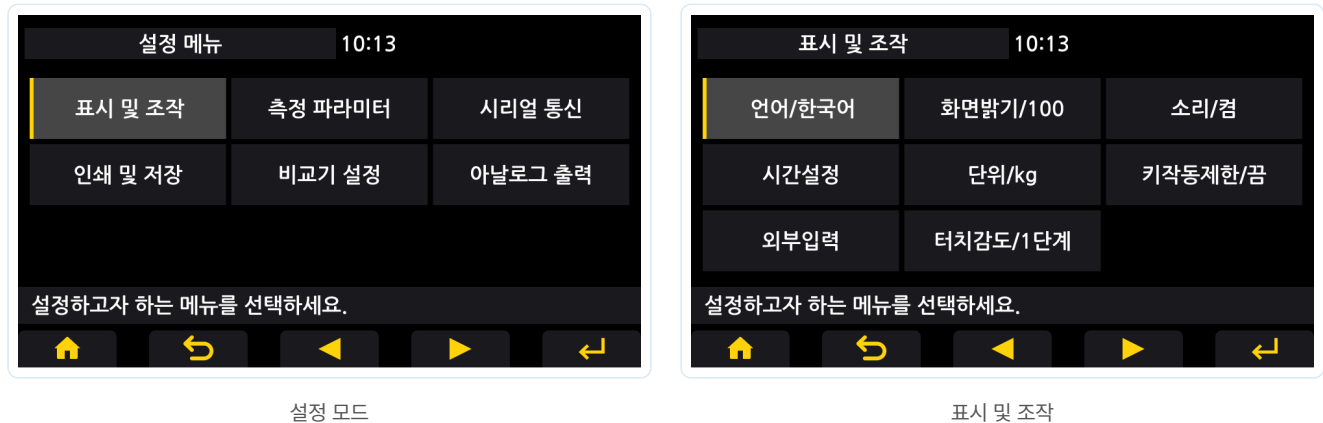


그림 6.1 — 설정 모드

■ 6.1.1 언어

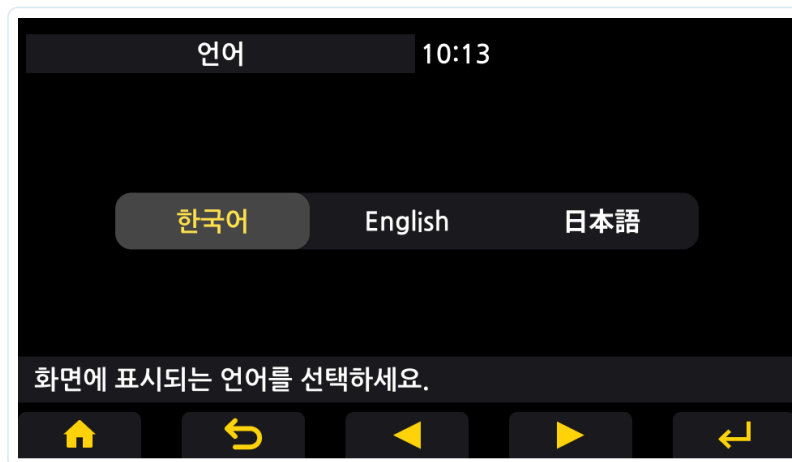


그림 6.2 — 언어 선택

사용 언어를 선택하십시오.

■ 6.1.2 화면 밝기

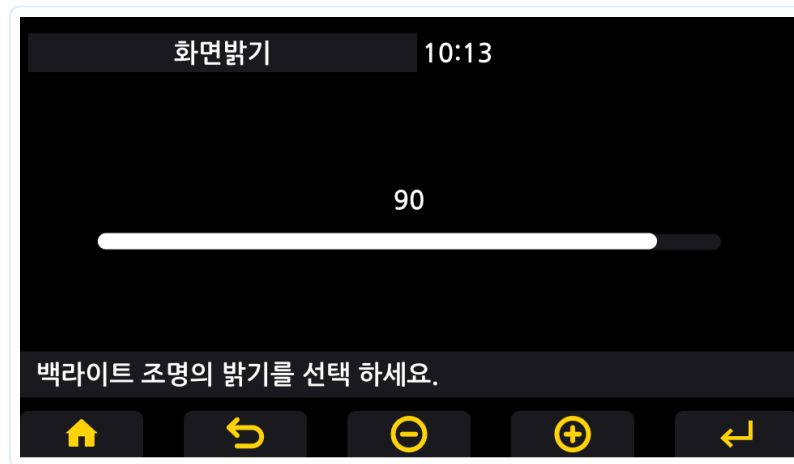


그림 6.3 — 화면 밝기 설정

+, - 버튼으로 TFT 화면 밝기를 설정하십시오.

■ 6.1.3 소리

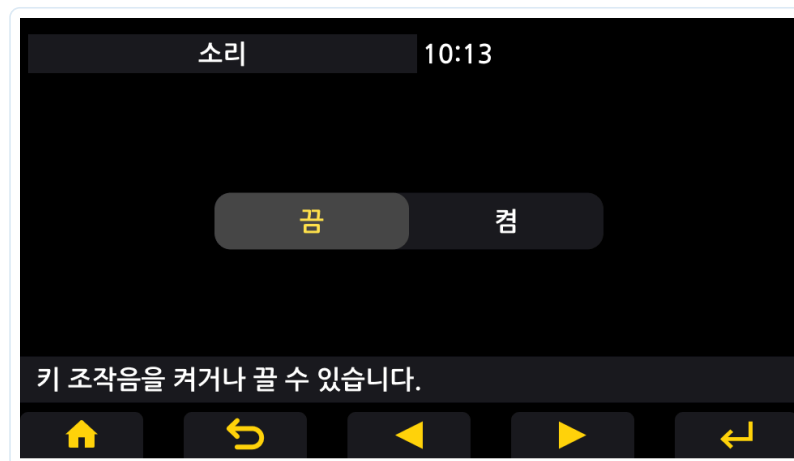


그림 6.4 — 소리 설정

버튼 조작 음 및 각종 알림 음의 발생 여부를 선택하십시오.

■ 6.1.4 시간 설정

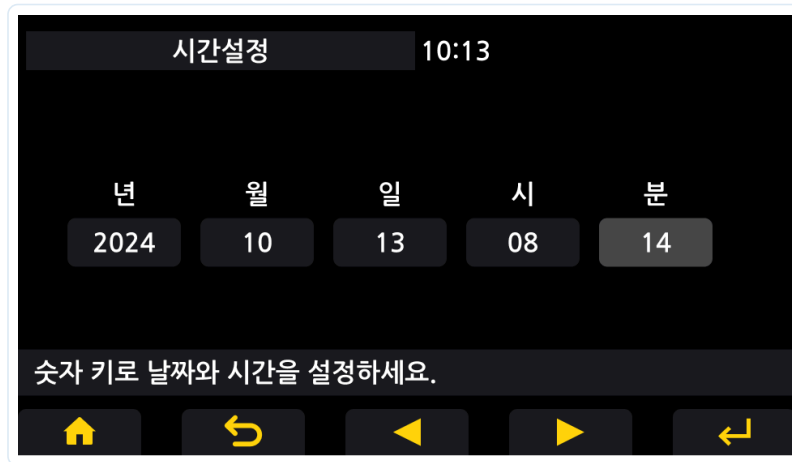


그림 6.5 — 시간 설정

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

■ 6.1.5 단위



그림 6.6 — 단위 설정

표시 할 단위를 선택하십시오. 단위를 바꾼다고 해서 측정값이 자동 환산하여 표시되는 것은 아니므로 유의하십시오.

6.1.6 키 작동 제한

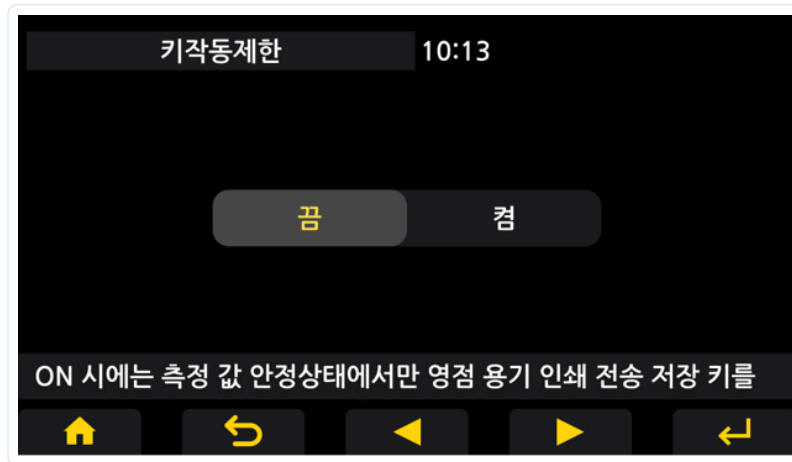


그림 6.7 — 키 작동 제한 설정

키 작동 제한을 ON으로 설정하면, 영점, 용기, 인쇄, 전송 및 저장 버튼은 측정 값이 안정될 때만 동작합니다.

6.1.7 외부 입력



외부 입력

품번 호출

그림 6.8 — 외부 입력

외부 입력 IN1~IN8 점점 용도를 설정합니다. 외부 입력으로 품번 1~8까지 호출도 가능합니다.

6.1.8 터치감도

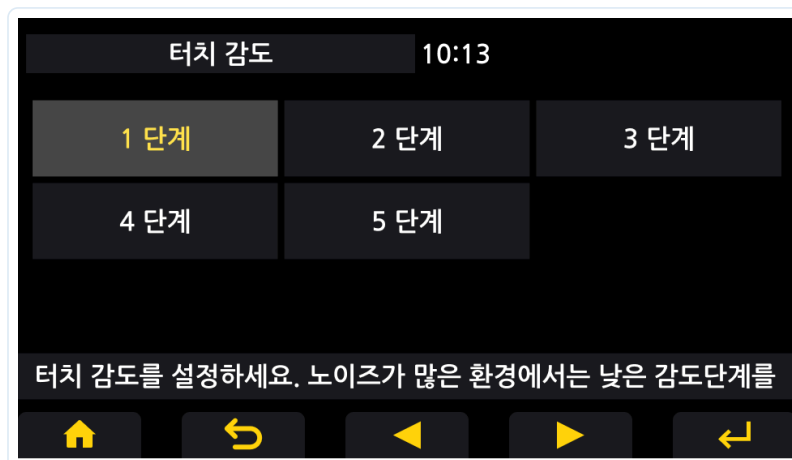
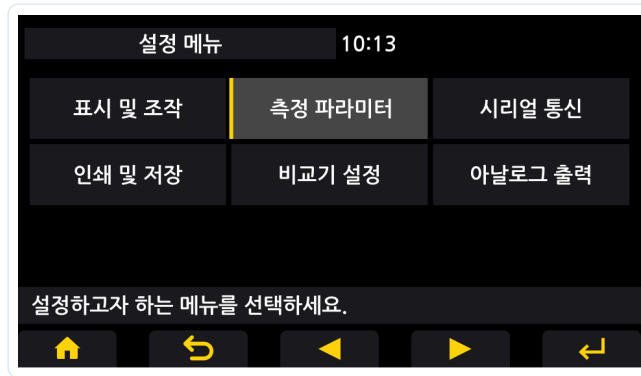


그림 6.9 — 터치감도 설정

터치 감도를 설정합니다. 노이즈가 많은 환경에서는 낮은 감도로 설정하십시오.

6.2 측정 파라미터



측정 파라미터



측정 파라미터

그림 6.10 — 측정 파라미터

6.2.1 변환 속도



변환 속도



변환 속도 선택

그림 6.11 — 변환 속도

센서의 변환속도를 선택합니다. 낮은 변환속도: 안정적인 데이터를 제공합니다. 변화량이 적은 일반 계량에 적합합니다. 높은 변환속도: 낙하실험, 순간값, 홀드값과 같이 빠르게 변하는 데이터를 측정하는 계측모드에 적합합니다.

6.2.2 LP Filter (로우 패스 필터)



그림 6.12 — LP Filter 설정

로우 패스 필터 차단 주파수를 선택합니다. 숫자가 높아질수록 빨리 표현합니다. 진동이 많은 곳에서는 숫자를 낮춰 사용하십시오.

■ 6.2.3 MA Filter (이동 평균 필터)



그림 6.13 — MA Filter 설정

이동평균 필터의 샘플링 개수를 선택합니다. 숫자가 낮아질수록 표시 속도가 높습니다. 진동이 많은 곳에서는 숫자를 높혀 사용하십시오. 100의 의미는 100개의 Data를 평균내어 표시한다는 의미입니다.

■ 6.2.4 영점 동작

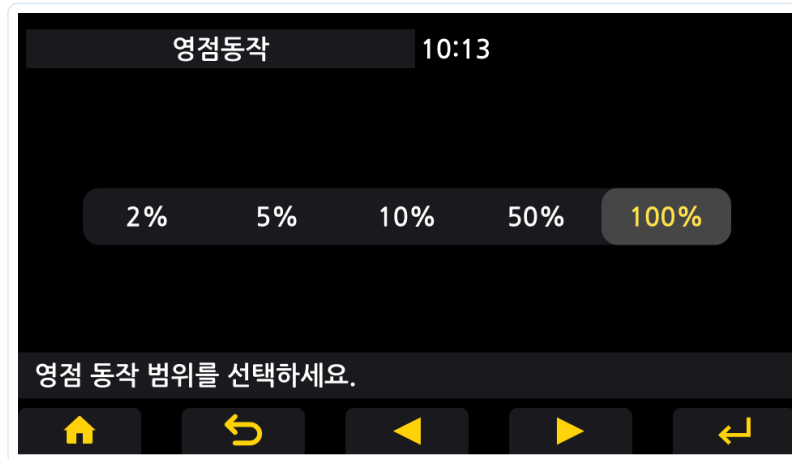


그림 6.14 — 영점 동작 설정

영점 버튼, 영점 외부 입력의 작동 범위를 지정합니다. 최대 표시의 백분율(%)로 작동 범위를 선택하십시오.

■ 6.2.5 영점 시간

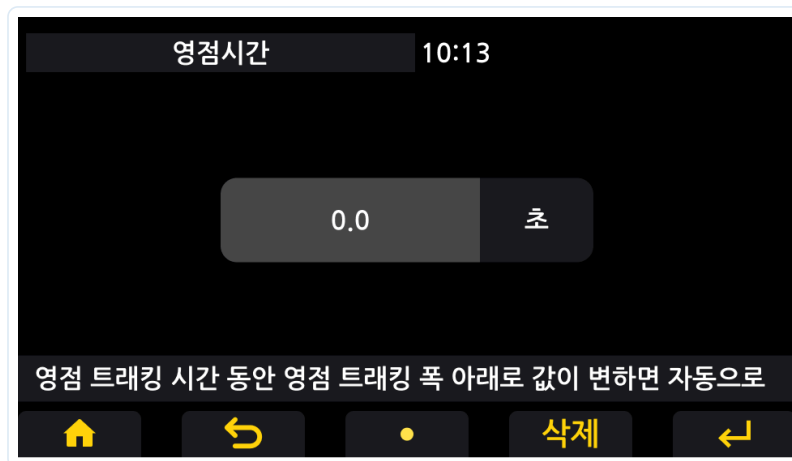


그림 6.15 — 영점 시간 설정

■ 6.2.6 영점 폭

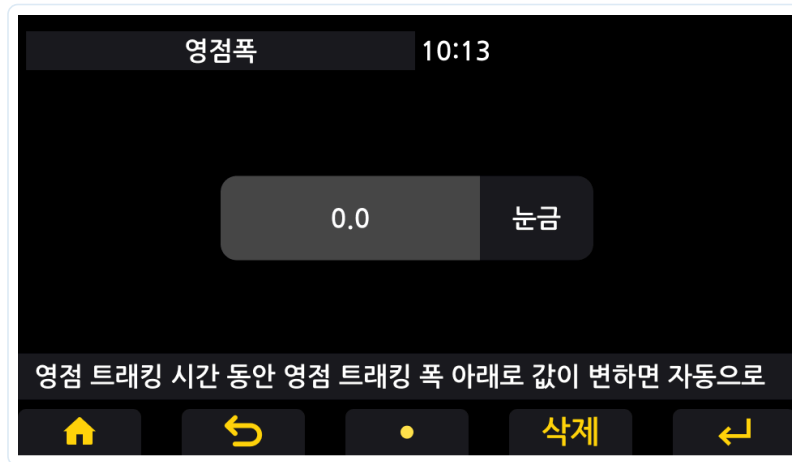


그림 6.16 — 영점 폭 설정

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

■ 6.2.7 안정 시간

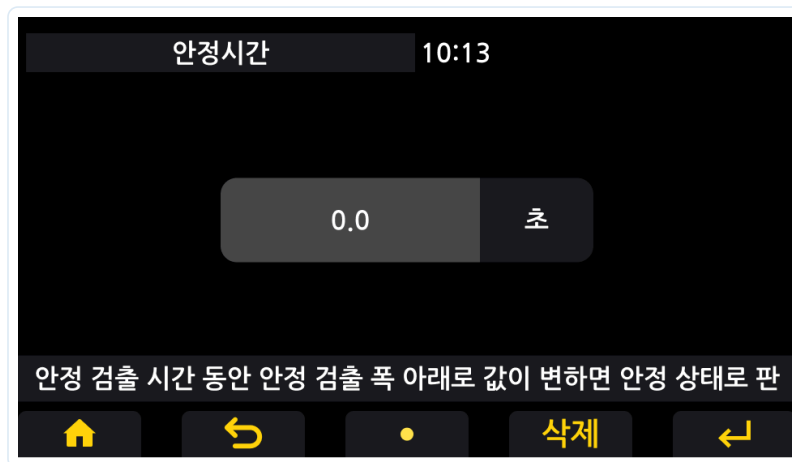


그림 6.17 — 안정 시간 설정

■ 6.2.8 안정 폭

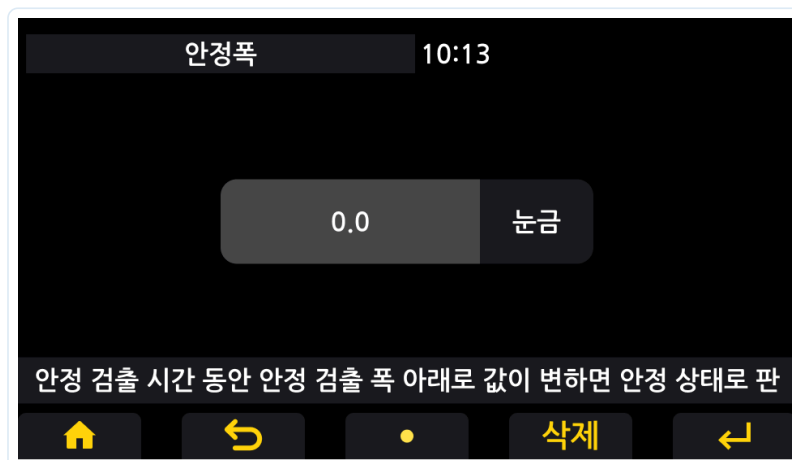


그림 6.18 — 안정 폭 설정

안정상태를 표시하는 안정 램프가 켜지는 안정 시간과 안정 폭을 설정합니다. 안정 시간 동안 안정 폭이 변경되면 안정 램프가 점등됩니다.

6.2.9 중량 백업

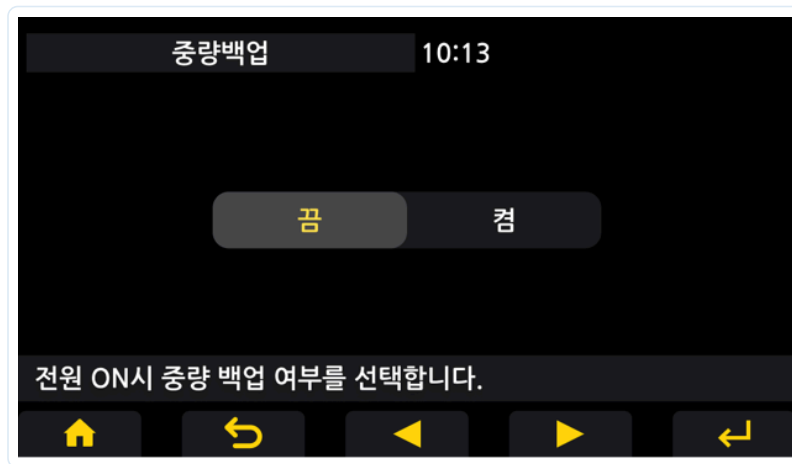


그림 6.19 — 중량 백업 설정

OFF을 선택하면 전원을 켜올 때의 측정 값을 0으로 표시합니다. ON를 선택하면 현재 센서 측정 값이 표시됩니다.

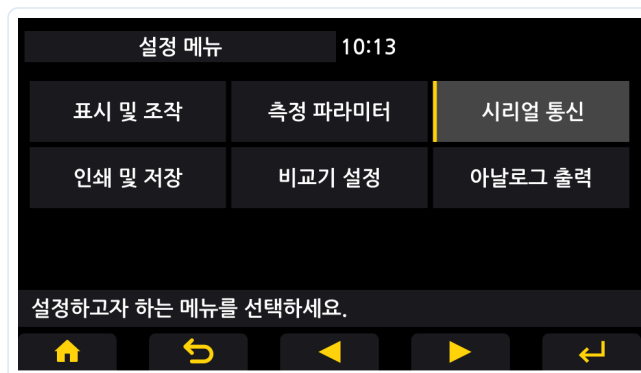
6.2.10 홀드



그림 6.20 — 홀드 설정

홀드 모드를 선택합니다. 피크 홀드: 측정 값의 피크치를 표시합니다. 샘플 홀드: 홀드 버튼을 누르거나 외부 입력 홀드 신호가 ON되었을 때의 측정 값을 홀드합니다. 평균 홀드: 일정 시간 동안 측정 된 값의 평균 값을 홀드합니다.

6.3 시리얼 통신



시리얼 통신



시리얼 통신

그림 6.21 — 시리얼 통신

장비 번호 및 각 시리얼 포트를 설정합니다.

6.3.1 장비 번호

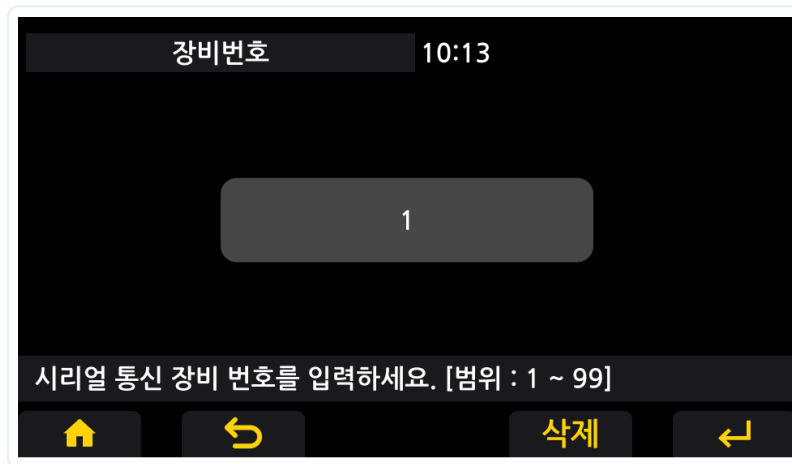


그림 6.22 — 장비 번호 설정

장비 번호는 시리얼 통신으로 복수의 장비를 연결하였을 때 장비 구분을 위해 설정합니다.

6.3.2 통신 속도



그림 6.23 — 통신 속도 설정

통신 속도를 선택하십시오.

6.3.3 데이터 비트

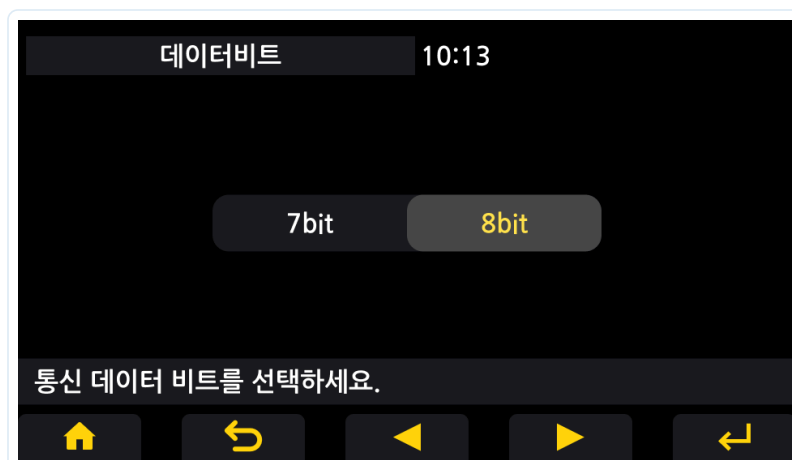


그림 6.24 — 데이터 비트 설정

시리얼 통신 데이터 비트를 선택합니다.

■ 6.3.4 스톱 비트

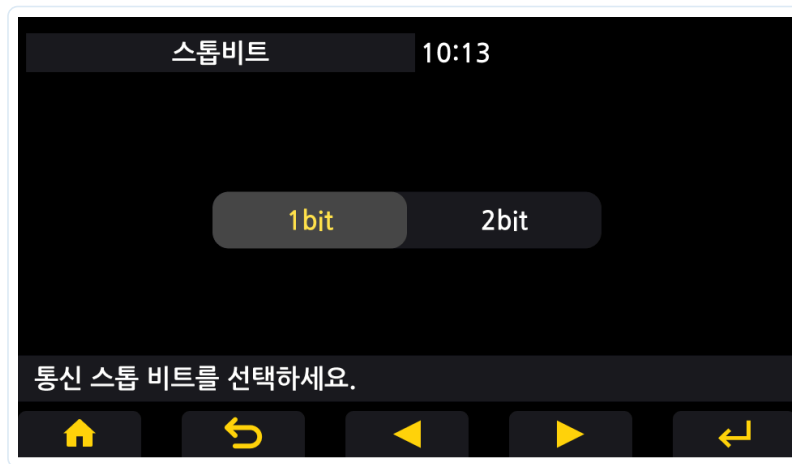


그림 6.25 — 스톱 비트 설정

시리얼 통신 스톱 비트를 선택합니다.

■ 6.3.5 패리티 비트

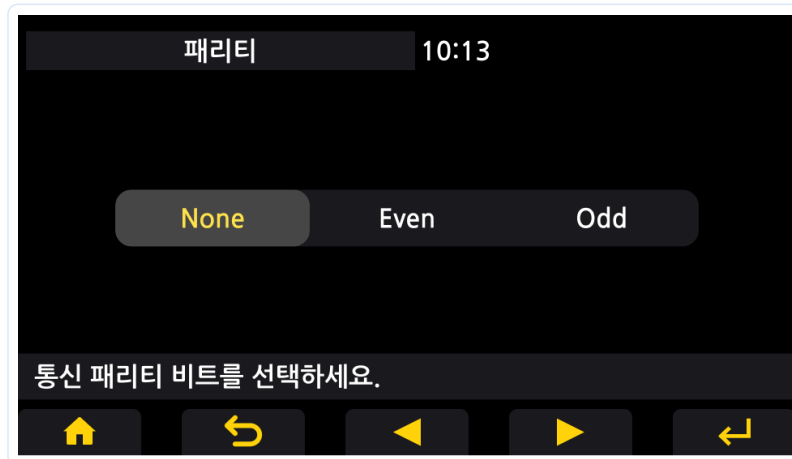


그림 6.26 — 패리티 비트 설정

시리얼 통신 패리티 비트를 선택합니다.

6.3.6 통신 모드

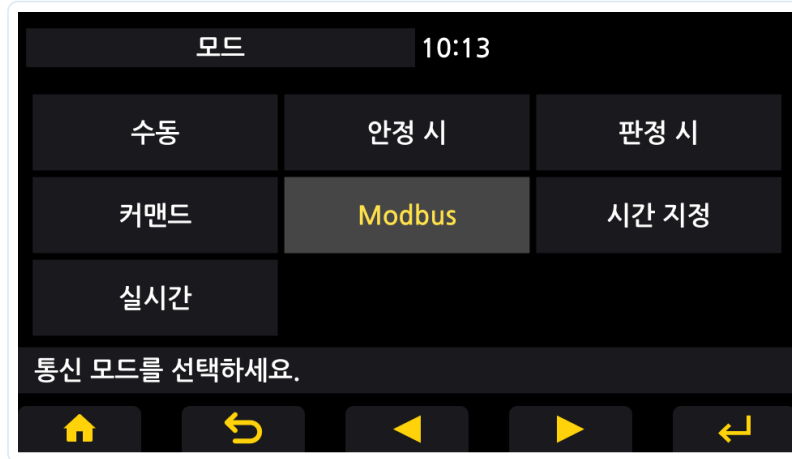


그림 6.27 — 통신 모드 설정

시리얼 통신 모드를 선택합니다. 수동: 전송 버튼을 눌렀을 때 한 번 전송합니다. 안정 시: 측정 값이 안정되면 한 번 전송합니다. 판정 시: 비교기 모드에서 판정 신호가 ON될 때 1회 전송합니다. 커맨드: 외부 장비의 커맨드에 따라 요청 값을 전송합니다. ModBus: 37page ModBus-RTU를 참고하십시오. 시간 지정: 설정된 시간 간격마다 전송합니다. 실시간: 측정값을 설정된 통신 속도 기준으로 가장 빠르게 전송합니다.

외부 기기에서 조작하고자 할 때 커맨드 모드를 사용할 수 있습니다.

◆ IMPORTANT

기능 주의

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

시작	장비번호	커맨드	종료	전송 예제
ASCII	STX 0 1 ,	자릿수 가변 코드	ETX	02 01, MF 03
HEX	02 30 31 2C		03	02 30 31 2C 4D 46 03

기능	커맨드 * 괄호 안은 HEX	인디케이터 응답
측정 값 요청	MF (4D 46)	설정된 전송 포맷으로 PC전송
영점	MZ (4D 5A)	Echo 응답
홀드	MH (4D 48)	
용기	MT (4D 54)	
총중량	MG (4D 47)	
순중량	MN (4D 4E)	
시작	MA (4D 41)	
정지	MO (4D 4F)	
인쇄	MP (4D 50)	
저장	MS (4D 53)	
현재 품번 변경	S01 (53 30 31) * 품번 1변경	Echo 응답
OUT1~6 값 설정	S01,1,0.2 (53 30 31 2C 31 2C 30 2E 32) * 품번 1 OUT1 값 0.2 설정	

기능	커맨드 * 괄호 안은 HEX	인디케이터 응답
품번 요청	RS (52 53)	S02 * 현재 품번 2
OUT1~6 값 요청	R01,1 (52 30 31 2C 31) * 품번 1 OUT1 값 요청	S01,1,0.2 * 품번 1 OUT1 값 0.2
비교기 상태	RC (52 43)	C001010,10000100 C OUT1 2 3 4 5 6 IN1 2 3 4 5 6 7 8 * OUT3,5-ON, IN1,6-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) * 21년 12월 13일 11시 00분	Echo 응답
날짜 및 시간 요청	RT (52 54)	G21,12,13,11,00 * 21년 12월 13일 11시 00분

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

◆ ModBus-RTU

RS-485 통신 환경에서 동작하기 위한 모드버스 프로토콜의 한 종류로 장치 ID를 통하여 각 장치를 구분하고 CRC를 이용하여 에러를 확인하여 통신하는 프로토콜입니다.

Function code 03h : Read Holding Registers

Function code 06h : Write Single Registers

Function code 10h : Writer Multiple Registers

주소 (HEX)	주소 (DEC)	길이	R/W	설명
00h	0	2	RO	최대 표시
02h	2	1	RO	최소 눈금
03h	3	1	RO	소수점 위치
04h	4	2	RO	AD 변환 값
06h	6	2	RO	측정 값
08h	8	1	RO	램프 상태
09h	9	1	RO	에러 데이터
0Ah	10	20	-	Reserved
1Eh	30	1	RO	비교기 모드
1Fh	31	1	RO	외부 입출력 상태
20h	32	28	-	Reserved
3Ch	60	2	RW	날짜
3Eh	62	2	RW	시간
40h	64	1	WO	외부 입력 명령
41h	65	1	RW	품번
42h	66	1	WO	비교기 모드
43h	67	2	RW	OUT1 설정 값
45h	69	2	RW	OUT2 설정 값
47h	71	2	RW	OUT3 설정 값
49h	73	2	RW	OUT4 설정 값
4Bh	75	2	RW	OUT5 설정 값
4Dh	77	2	RW	OUT6 설정 값

RO: 읽기 전용, WO: 쓰기 전용, RW: 읽기 쓰기

램프 상태 맵							
8bit	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit
			안정	순중량	총중량	홀드	영점

에러 데이터 맵							
8bit	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit
오버 로드						센서 에러	

비교기 모드 맵							
0	1	2	3	4	5	6	7
OFF	리미트 모드	체커 모드	리미트 체커 모드	2 단 공급	4단 공급	1단공급 2단배출	2 단공급 2 단배출

외부 입 출력							
16bit	15bit	14bit	13bit	12bit	11bit	10bit	9bit
		OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1
8bit	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit
IN8	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1

외부 입력 명령				
1	2	3	4	5
영점	홀드	용기	총중량	순중량
6	7	8	9	10
시작	정지	인쇄	전송	저장
11	12	13	14	15
품번1 호출	품번2 호출	품번 3 호출	품번 4 호출	품번 5 호출
16	17	18		
품번6 호출	품번7 호출	품번 8 호출		

예) 2021년 10월 13일 14시 30분 15초 Write 및 Read

Slave Address	Starting Address	Number of Register
1	3Ch	4

㉠ 쓰기: Write Multiple Registers 사용

Request Field Name	Hex	Response Field Name	Hex
Slave Address (Device ID)	01h	Slave Address (Device ID)	01h
Function	10h	Function	10h
Starting Address High	00h	Starting Address High	00h
Starting Address Low	3Ch	Starting Address Low	3Ch
Number of Register High	00h	Number of Register High	00h
Number of Register Low	04h	Number of Register Low	04h
Byte Count	08h	CRC Code High	XX
Date High	00h	CRC Code Low	XX
Date High	03h		
Date Low	38h		
Date Low	45h		

Request Field Name	Hex	Response Field Name	Hex
Time High	00h		
Time High	02h		
Time Low	2Eh		
Time Low	A7h		
CRC Code High	XX		
CRC Code Low	XX		

◎ 읽기: Read Holding Registers 사용

Request Field Name	Hex	Response Field Name	Hex
Slave Address (Device ID)	01h	Slave Address (Device ID)	01h
Function	03h	Function	03h
Starting Address High	00h	Byte Count	08h
Starting Address Low	3Ch	Date High	00h
Number of Register High	00h	Date High	03h
Number of Register Low	04h	Date Low	38h
CRC Code High	XX	Date Low	45h
CRC Code Low	XX	Time High	00h
		Time High	02h
		Time Low	2Eh
		Time Low	A7h
		CRC Code High	XX
		CRC Code Low	XX

6.3.7 통신 포맷

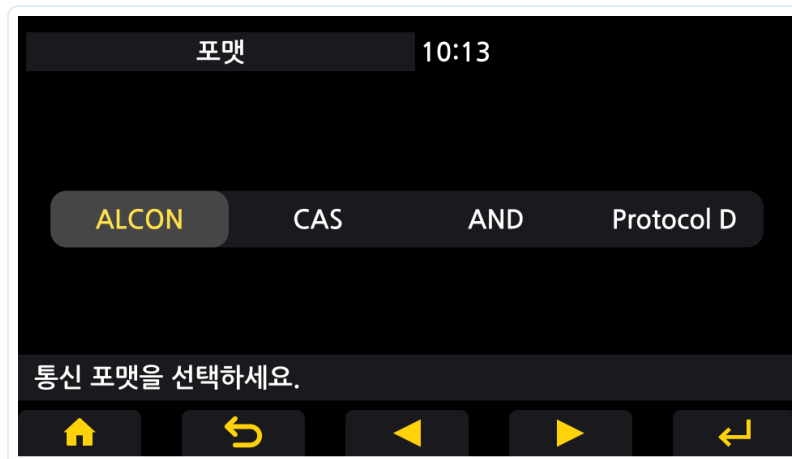


그림 6.28 — 통신 포맷 설정

통신 포맷을 선택합니다.

◆ ALCON 포맷 (22 bytes)

HEX	ASCII (XOR CRC range)					ASCII	HEX
STX	장비번호	H1	H2	측정 데이터	단위	CRC	ETX
0×02	9 9 , 3 ,			+	0 . 0 , 0 2	F F	0×03

H1	안정	불안정	오버로드	홀드	LO	OK(완료)	HI
ASCII	0	1	2	3	4	5	6

H2	총중량	순중량
ASCII	0	1

[H1: Header] [H2: Not used]

단위	null	g	kg	ton	lb	N	kN	Pa	kPa	MPa	Bar	mm	kgf	kgf*cm	kgf*m
1st ASCII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
2nd ASCII	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4

단위	N*cm	Nm	KN*m	mmHg	mmH2O	m/s2	kgf/cm2	Lb*in	mN
1st ASCII	1	1	1	1	1	2	2	2	2
2nd ASCII	5	6	7	8	9	0	1	2	3

◆ CAS 포맷 (22 bytes)

H1	H2	장비번호	측정 데이터	단위	종료
S	T	,	G S , ,	0 . 0	k g CR LF

필드	설명
H1	ST 안정 (0x53) (0×54) US 불안정 (0x55) (0×53) OL 오버로드 (0x4F) (0×4C) HD 홀드 (0x48) (0×44)
H2	GS 총중량 (0x47) (0×53) NT 순중량 (0x4E) (0×54)
장비 번호	장비 번호는 다수의 장비를 사용할 때 장비 구분을 위해 사용됩니다. 장비 번호는 설정모드에서 설정할 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	아래의 측정 값 단위 표와 동일합니다.
종료	CR LF (0×0D) (0×0A)

단위	null	g	kg	ton	lb	N	kN	Pa	kPa	MPa	Bar	mm	kgf	kgf*cm	kgf*m
1st ASCII	0		k		0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
2nd ASCII	0	g	g	t	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4

단위	N*cm	N*m	KN*m	mmHg	mmH2O	m/s2	kgf/cm2	Lb*in	mN
1st ASCII	1	1	1	1	1	2	2	2	2
2nd ASCII	5	6	7	8	9	0	1	2	3

g, kg, t(ton) 은 문자로 출력됩니다. ◆ AND 포맷 (18 bytes)

H1	H2	측정 데이터	단위	종료
S	T	,	G S , +	0 0 0 0 0 . 0 k g CR LF

6.4.1 정보

설정된 통신 정보를 확인하세요.

6.4.2 DHCP

끔 또는 켜를 선택합니다. DHCP를 ON 하면 자동으로 IP 주소를 할당받습니다.

6.4.3 수동 IP

IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이를 직접 입력합니다. IP 주소는 장비의 네트워크 주소를 설정합니다. 형식: xxx.xxx.xxx.xxx 서브넷 마스크는 로컬 네트워크의 범위를 정의합니다. 255.255.255.0과 같은 형식입니다. 게이트웨이는 외부 네트워크와 통신할 때 사용할 게이트웨이의 IP 주소를 설정합니다.

6.4.4 통신 방식

장비가 네트워크에서 어떤 역할을 하는지 설정합니다. 서버 또는 클라이언트를 선택합니다.

6.4.5 서버 IP

클라이언트 모드로 작동할 때 연결할 대상 서버의 IP 주소를 입력합니다.

6.4.6 포트 번호

네트워크 통신을 위한 포트 번호를 설정합니다. 입력 범위는 0~9999입니다.

6.4.7 통신 모드

이더넷 통신 모드를 선택합니다. 수동: 전송 버튼을 눌렀을 때 한 번 전송합니다. 안정 시: 측정 값이 안정되면 한 번 전송합니다. 판정 시: 비교기 모드에서 판정 신호가 ON될 때 1회 전송합니다. 커맨드: 외부 장비의 커맨드에 따라 요청 값을 전송합니다. Modbus: 4.3 이더넷의 ModBus-TCP와 6.3 시리얼 통신의 맵을 참고하십시오. 시간 지정: 설정된 시간 간격마다 전송합니다. 실시간: 측정값을 가장 빠르게 전송합니다.

커맨드 프로토콜은 6.3 시리얼 통신을 참고하십시오.

6.4.8 전송 주기

시간 지정 모드에서 설정한 주기마다 데이터를 전송합니다. 입력 범위는 1~360000입니다. 소수점 2자리까지 입력할 수 있습니다.

6.4.9 통신 포맷

통신 포맷을 선택합니다. ALCON, CAS, AND, Protocol D 중에서 선택합니다. 각 포맷의 바이트 구성은 6.3 시리얼 통신을 참고하십시오.

6.5 인쇄 및 저장



인쇄 및 저장



인쇄 및 저장

그림 6.30 — 인쇄 및 저장

■ 6.5.1 인쇄 포트



그림 6.31 — 인쇄 포트 설정

프린터를 사용할 포트를 선택합니다.

■ 6.5.2 인쇄 모드

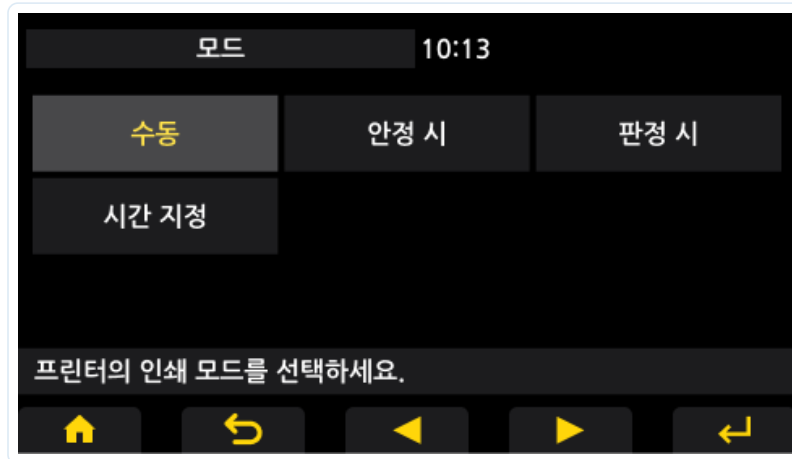


그림 6.32 — 인쇄 모드 설정

프린터 인쇄 모드를 선택합니다. 수동: 인쇄 버튼을 누르면 인쇄합니다. 안정 시: 측정 값이 안정되면 인쇄합니다. 판정 시: 비교 모드 판정 신호 ON시 인쇄합니다. 시간지정: 설정한 시간간격으로 인쇄합니다.

6.5.3 인쇄 항목



그림 6.33 — 인쇄 항목 설정

인쇄할 항목을 켜고 끌 수 있습니다.

항목	값
DATE	2021-10-13 14:13
S/N	00001
GROSS	2.57614kg
TARE	1.00000kg
NET	1.57614kg

6.5.4 동시 전송



그림 6.34 — 동시 전송 설정

인쇄 모드가 수동일 때, 선택한 포트의 모드가 수동인 경우에는 인쇄와 동시에 선택한 포트에 데이터가 전송됩니다.

6.5.5 용지 배출



그림 6.35 — 용지 배출 설정

인쇄 후, 자동으로 용지가 배출되는 라인 간격을 선택합니다.

6.5.6 SD 저장 양식

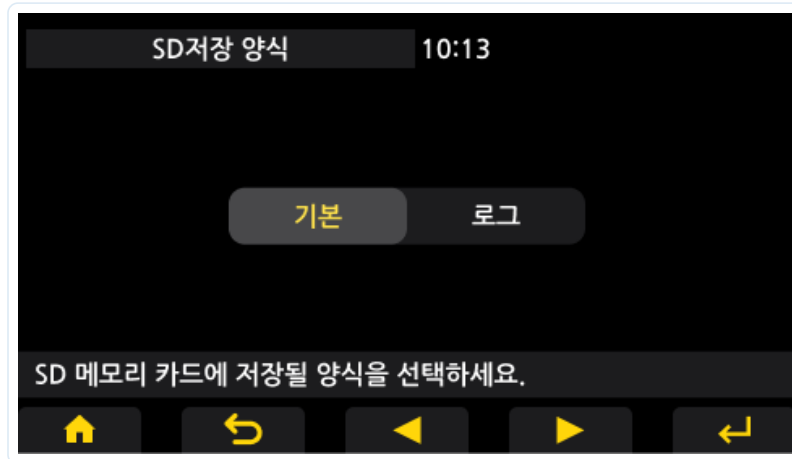


그림 6.36 — SD 저장 양식 설정

SD 메모리 카드에 저장될 양식을 선택합니다.

◆ IMPORTANT

기능 주의

실행한 날짜의 파일명으로 CSV(Excel file format) 파일로 저장됩니다.

◆ 저장된 데이터의 PC 포맷

[외부출력 옵션(OP-13) 비활성화 시 기본 포맷]

Date	Time	ID	H1	H2	Value	Unit
2024-10-13	15:48:37	1	ST	GS	측정 값	kg

[외부출력 옵션(OP-13) 활성화 시 추가 포맷]

OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	OUT6
false	False	false	True	false	false

H1	H2
ST	US
안정	불안정
HD	판정
홀드	순중량
오버로드	총중량

⚠ WARNING

안전 경고

데이터를 저장하는 동안 SD 카드 메모리를 제거하거나 전원을 끄지 마십시오.

⚠ WARNING

안전 경고

SD 카드 메모리는 용량이 32GB 이하인 FAT(FAT16) 또는 FAT32로 포맷 된 제품이어야 합니다.
NTFS 또는 exFAT로 포맷 된 제품은 사용할 수 없으며, 데이터 저장 중 장치가 오작동 할 수 있습니다.

6.5.7 SD 저장

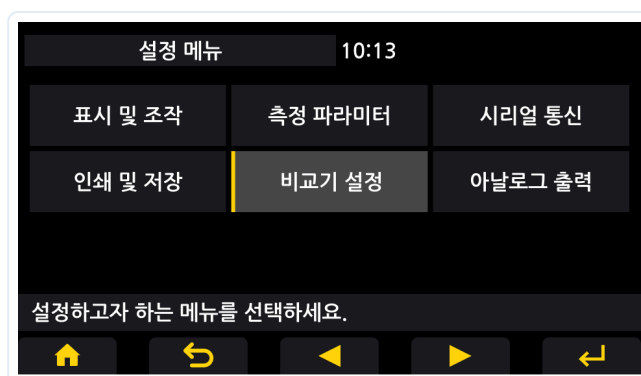
그림 6.37 — SD 저장 설정

SD 메모리 카드에 저장되는 시점을 선택합니다. 수동: 저장 버튼을 누르면 저장합니다. 안정 시: 측정 값이 안정되면 저장합니다. 판정 시: 비교 모드 판정 신호 ON시 저장합니다. 시간지정: 설정한 시간간격으로 저장합니다.

◆ IMPORTANT

기능 주의

시간 지정의 경우 0.1초 단위 간격으로 설정 가능하며, 0.1초 간격으로 7시간 이상 장시간 저장 시 속도저하가 발생합니다. 따라서, 7시간 이상의 저장이 필요한 경우에는 1초 간격으로 설정하시기 바랍니다.

6.6 비교기 설정

설정 메뉴



비교기 설정 메뉴

그림 6.38 — 비교기 설정

6.6.1 비교기 사용

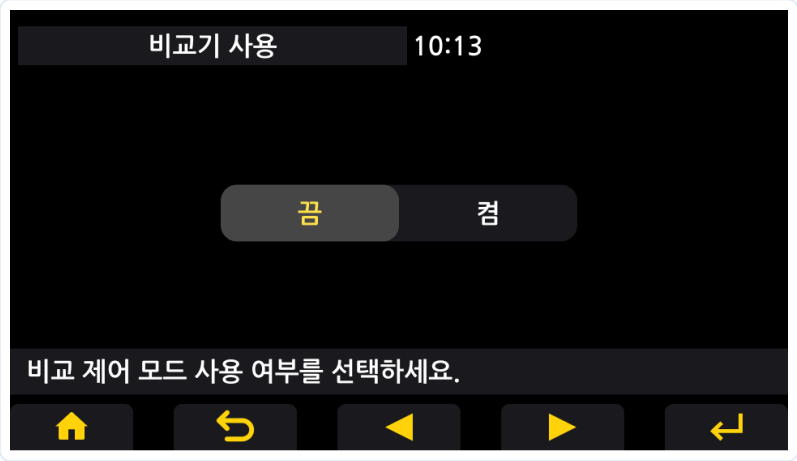


그림 6.39 — 비교기 사용

비교기 사용 여부를 선택합니다.
비교 제어 모드 별 외부 출력

모드	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	OUT6
0) OFF	미사용					
1) 리미트	영점부근	LO	완료	HI	미사용	
2) 체커		LO	OK	HI		
3) 리미트 체커						
4) 2단 공급		소공급	목표값	LO	OK	HI
5) 4단 공급		1단공급	2단공급	3단공급	목표값	완료
6) 1단 공급 2단 배출		공급	배출	목표값	OK	NG
7) 2단 공급 2단 배출		1단공급	2단공급	배출	목표값	완료

◆ 품번 데이터 설정 방법



그림 6.40 — 품번 데이터 선택



그림 6.41 — 품번 데이터 설정

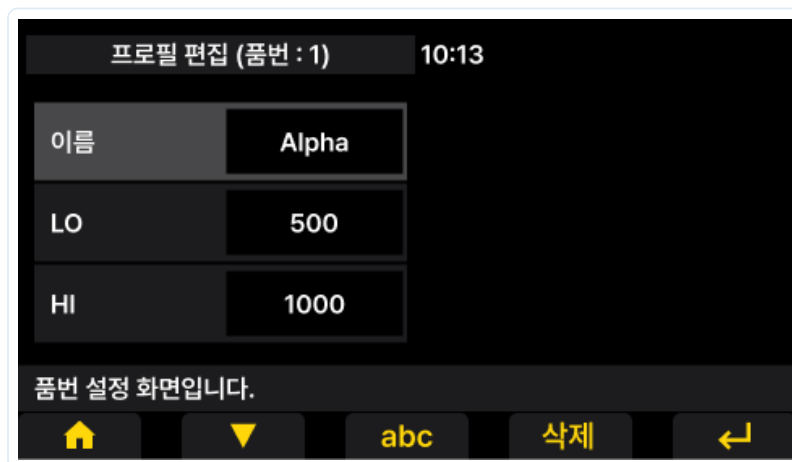


그림 6.42 — 품번 데이터 출력 설정

CODE 버튼을 누르면 품번 데이터 선택 화면이 표시됩니다. 먼저, 사용할 품번을 선택하고 해당 품번의 비교기 모드를 설정합니다. 비교기 모드를 설정한 후에 품번의 이름과 적절한 OUTPUT 설정 값을 입력하십시오.

예제 화면은 리미트 선택 시의 품번 데이터 설정 화면입니다.

1) 리미트

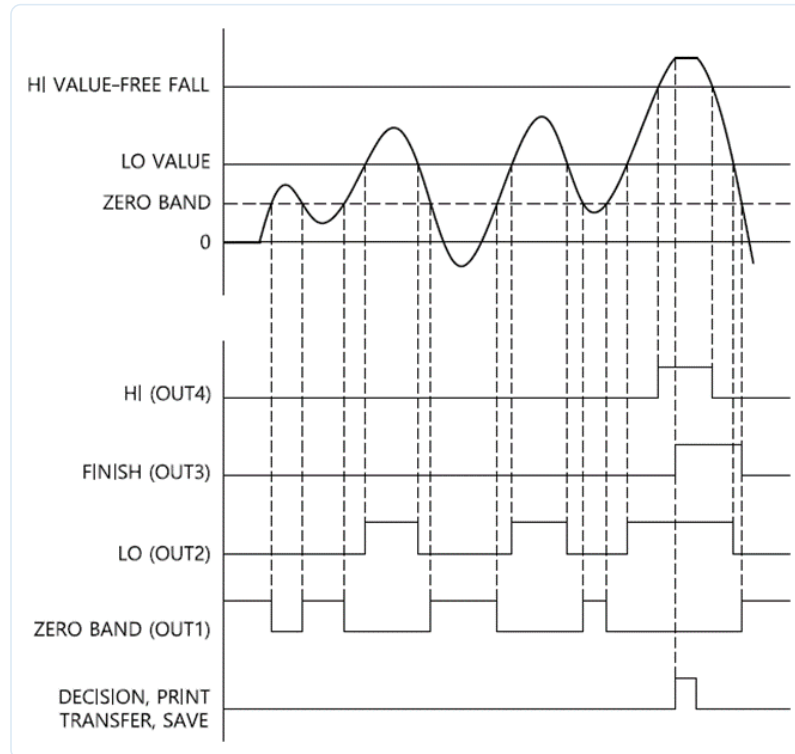


그림 6.43 — 리미트

리미트 모드의 평선 버튼

낙차(F2): '6.6.6. 낙차보정' 설정 화면으로 곧바로 진입하는 버튼입니다.

- 영점 부근 이하에서는 동작하지 않습니다.
- LO, 완료, HI 출력은 '출력 지연 시간' 및 '출력 유지 시간'과 관계없이 표시 값에 연동되어 출력 됩니다.
- 'HI 설정 값-낙차값' 이상에서 HI출력이 ON되며, 이때 값이 안정되면 완료 출력이 ON됩니다.
- 판정 신호 ON시의 값을 전송, 저장, 인쇄할 수 있습니다.
- 위의 그래프는 'AB접점 선택'을 A로 지정했을 경우이며, B로 지정하면 영점 부근을 제외하고 나머지 출력 접점의 ON/OFF 상태가 반전됩니다.
- 프레스 PLC 순서: 영점 입력 → 프레스 시작 → LO, 완료, HI 출력
- 공급 또는 충전 PLC 순서: 영점 입력 → 공급(충진 또는 투입) 시작 → LO, 완료, HI 출력

2) 체커

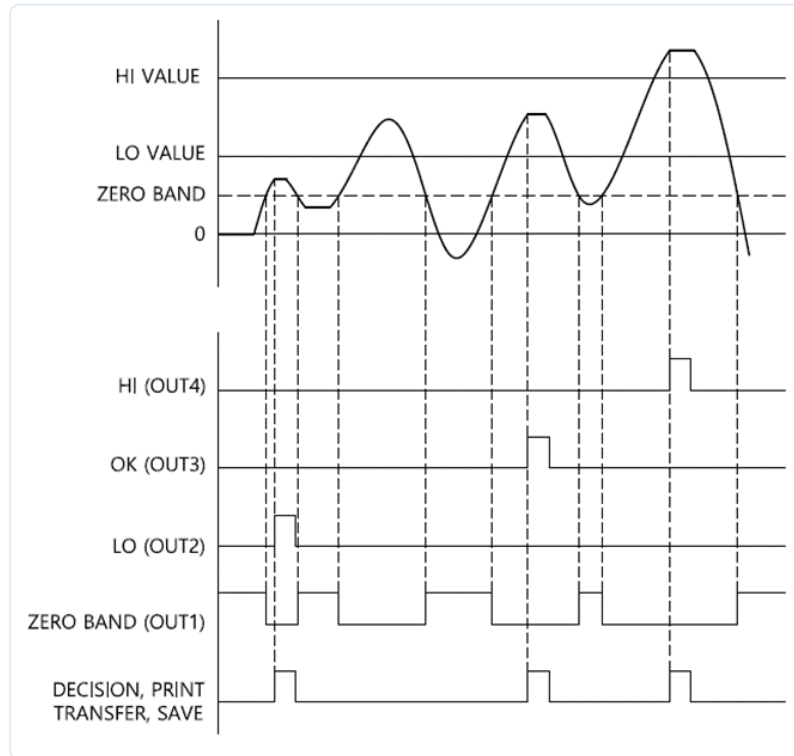


그림 6.44 — 체커

- 영점 부근 이하에서는 동작하지 않습니다.
- LO, OK, HI 출력은 '출력 지연 시간' 후 ON, '출력 유지 시간' 후 OFF됩니다.
- 판정 신호 ON시의 값을 전송, 저장, 인쇄할 수 있습니다.
- 위의 그래프는 'AB접점 선택'을 A로 지정했을 경우이며, B로 지정하면 영점 부근을 제외하고 나머지 출력 접점의 ON/OFF 상태가 반전됩니다.
- PLC 순서: 영점 입력 $\rightarrow$ 측정 시작 $\rightarrow$ 안정 시 판정

3) 리미트 체커

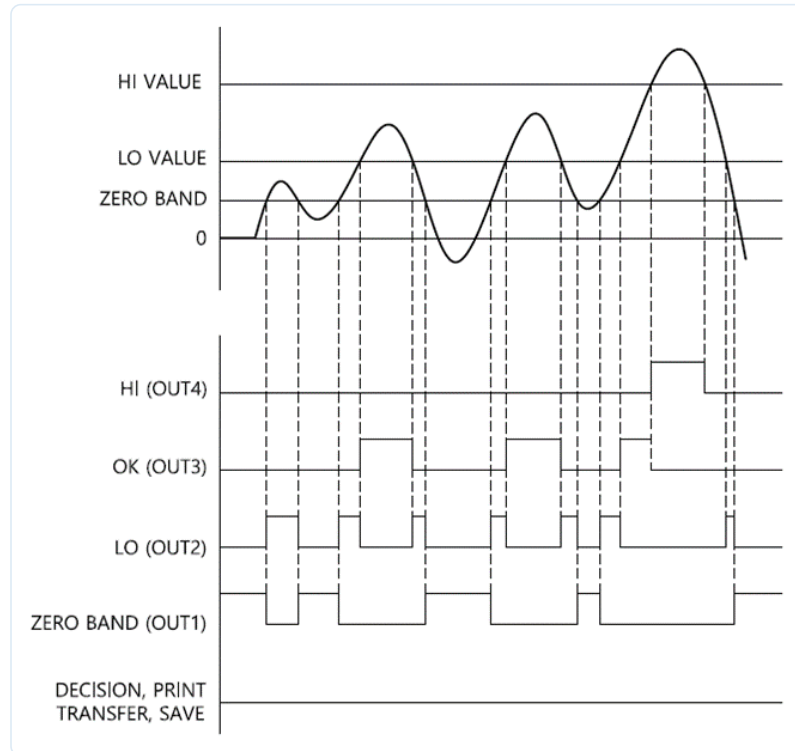


그림 6.45 — 리미트 체커

- 영점 부근 이하에서는 동작하지 않습니다.
- LO, OK, HI 출력은 '출력 지연 시간' 및 '출력 유지 시간'과 관계없이 표시 값에 연동되어 출력 됩니다.
- 위의 그래프는 'AB접점 선택'을 A로 지정했을 경우이며, B로 지정하면 영점 부근을 제외하고 나머지 출력 접점의 ON/OFF 상태가 반전됩니다.
- PLC 순서: 영점 입력 → 측정 시작 → LO, OK, HI 출력

4) 2단 공급

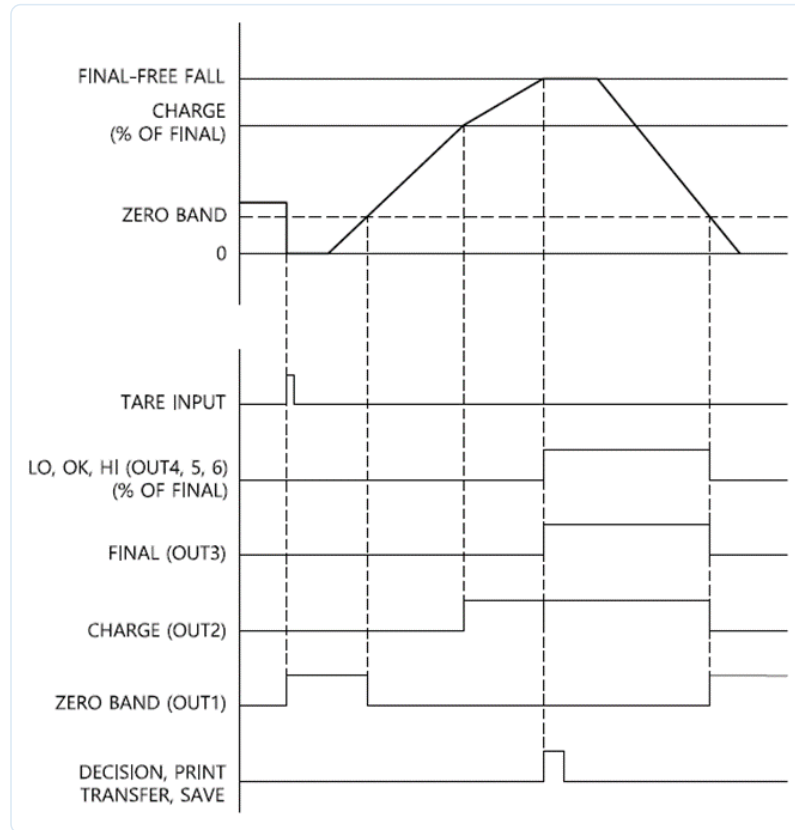


그림 6.46 — 2단 공급

2단 공급 모드의 평선 버튼

임시 목표(F1): 품번은 0으로 고정되며, 목표 값을 임시로 변경할 수 있는 버튼입니다.

낙차(F2): '6.6.6. 낙차보정' 설정 화면으로 곧바로 진입하는 버튼입니다.

- 영점 부근 이하에서는 동작하지 않습니다.
- 소공급, LO, HI 설정 값은 목표값 대비 소수점 2자리 백분율로 입력하십시오.
- 소공급, 목표값, LO, OK, HI 출력은 '출력 지연 시간' 및 '출력 유지 시간'과 관계없이 출력 됩니다.
- '목표값-낙차값' 이상에서 목표값 출력이 ON되며, 이때 값이 안정되면 LO, OK, HI 출력이 ON 됩니다.
- 판정 신호 ON시의 값을 전송, 저장, 인쇄할 수 있습니다.
- 위의 그래프는 'AB접점 선택'을 A로 지정했을 경우이며, B로 지정하면 영점 부근을 제외하고 나머지 출력 접점의 ON/OFF 상태가 반전됩니다.
- 프레스 PLC 순서: 영점 입력 → 프레스 시작 → 판정
- 공급 또는 충전 PLC 순서: 영점 입력 → 공급 또는 충전 시작 → 판정

5) 4단 공급

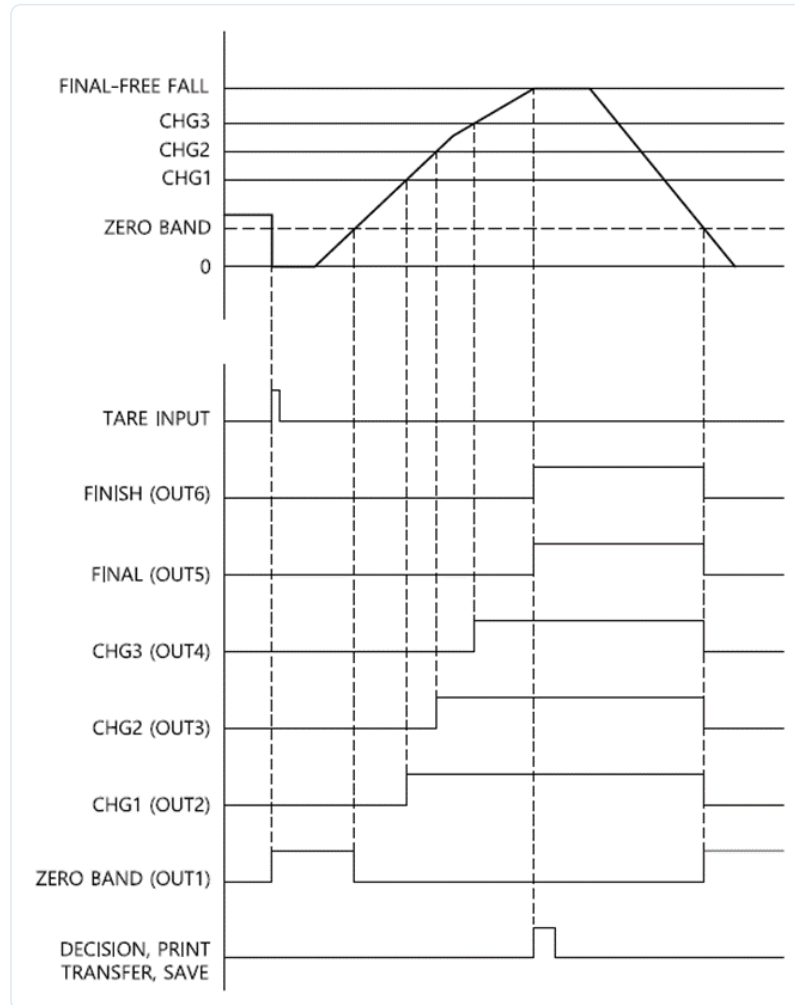


그림 6.47 — 4단 공급

4단 공급 모드의 평선 버튼

임시 목표(F1): 품번은 0으로 고정되며, 목표 값을 임시로 변경할 수 있는 버튼입니다.

낙차(F2): '6.6.6. 낙차보정' 설정 화면으로 곧바로 진입하는 버튼입니다.

- 영점 부근 이하에서는 동작하지 않습니다.
- 1, 2, 3단 공급, 목표값, 완료 출력은 '출력 지연 시간' 및 '출력 유지 시간'과 관계없이 출력 됩니다.
- '목표값-낙차값' 이상에서 목표값 출력이 ON되며, 이때 값이 안정되면 완료 출력이 ON됩니다.
- 판정 신호 ON시의 값을 전송, 저장, 인쇄 할 수 있습니다.
- 위의 그래프는 'AB접점 선택'을 A로 지정했을 경우이며, B로 지정하면 영점 부근을 제외하고 나머지 출력 접점의 ON/OFF 상태가 반전됩니다.
- 프레스 PLC 순서: 영점 입력 → 프레스 시작 → 판정
- 공급 또는 충전 PLC 순서: 영점 입력 → 공급 또는 충전 시작 → 판정

6) 1단 공급, 2단 배출

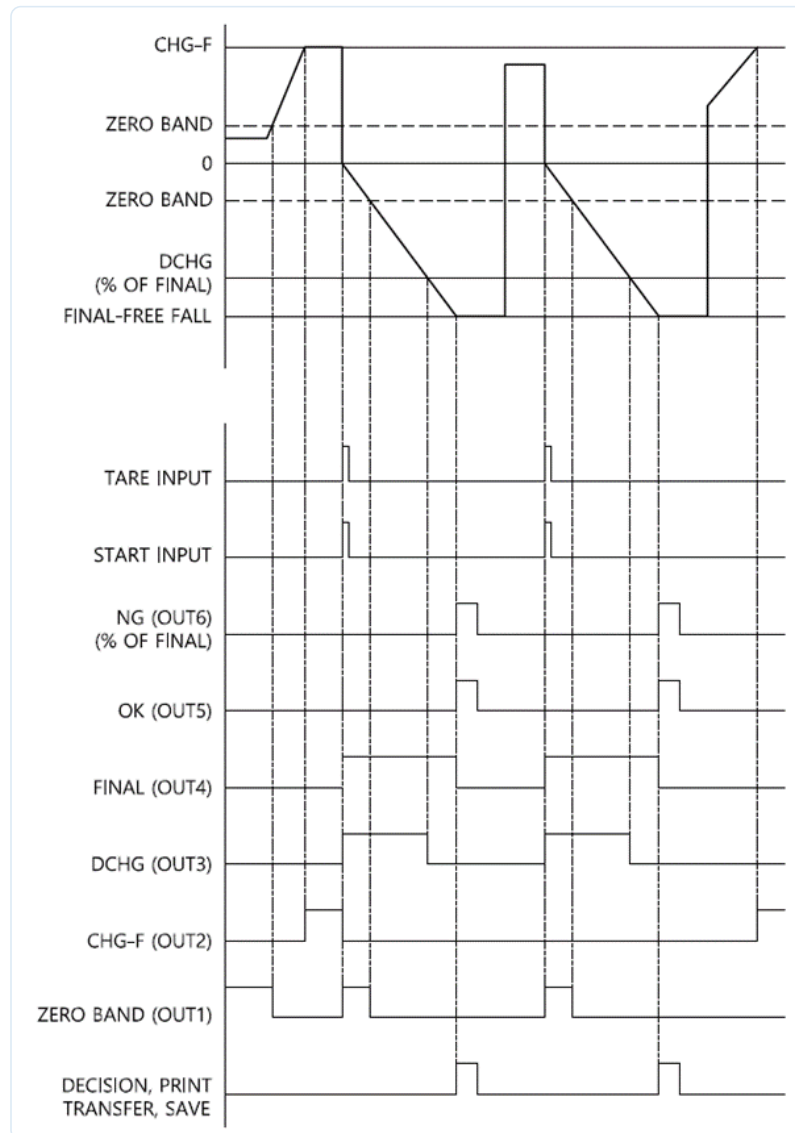


그림 6.48 — 1단 공급, 2단 배출

1단 공급, 2단 배출 모드의 평선 버튼

임시 목표(F1): 품번은 0으로 고정되며, 목표 값을 임시로 변경할 수 있는 버튼입니다.

낙차(F2): '6.6.6. 낙차보정' 설정 화면으로 곧바로 진입하는 버튼입니다.

- 영점 부근 이하에서는 동작하지 않습니다.
- 배출, NG 설정 값은 목표값 대비 소수점 2자리 백분율로 입력하십시오.
- '목표값-낙차값' 이상에서 목표값 출력이 OFF됩니다.
- OK, NG 출력은 안정상태에서 '출력 지연 시간' 후 ON, '출력 유지 시간' 후 OFF됩니다.
- 비교기 설정에서 자동 용기가 ON으로 설정되어 있으면 자동으로 용기가 설정됩니다.
- 비교기 설정에서 용기 해제는 수동, 영점 부근, 목표값 중에서 선택할 수 있습니다.
- 판정 신호 ON시의 값을 전송, 저장, 인쇄 할 수 있습니다.
- 위의 그래프는 'AB접점 선택'을 A로 지정했을 경우이며, B로 지정하면 영점 부근을 제외하고 나머지 출력 접점의 ON/OFF 상태가 반전됩니다.
- 공급 및 배출 PLC 순서: 공급 시작 → 용기 입력 → 시작 입력 → 배출 시작 → 판정

7) 2단 공급, 2단 배출

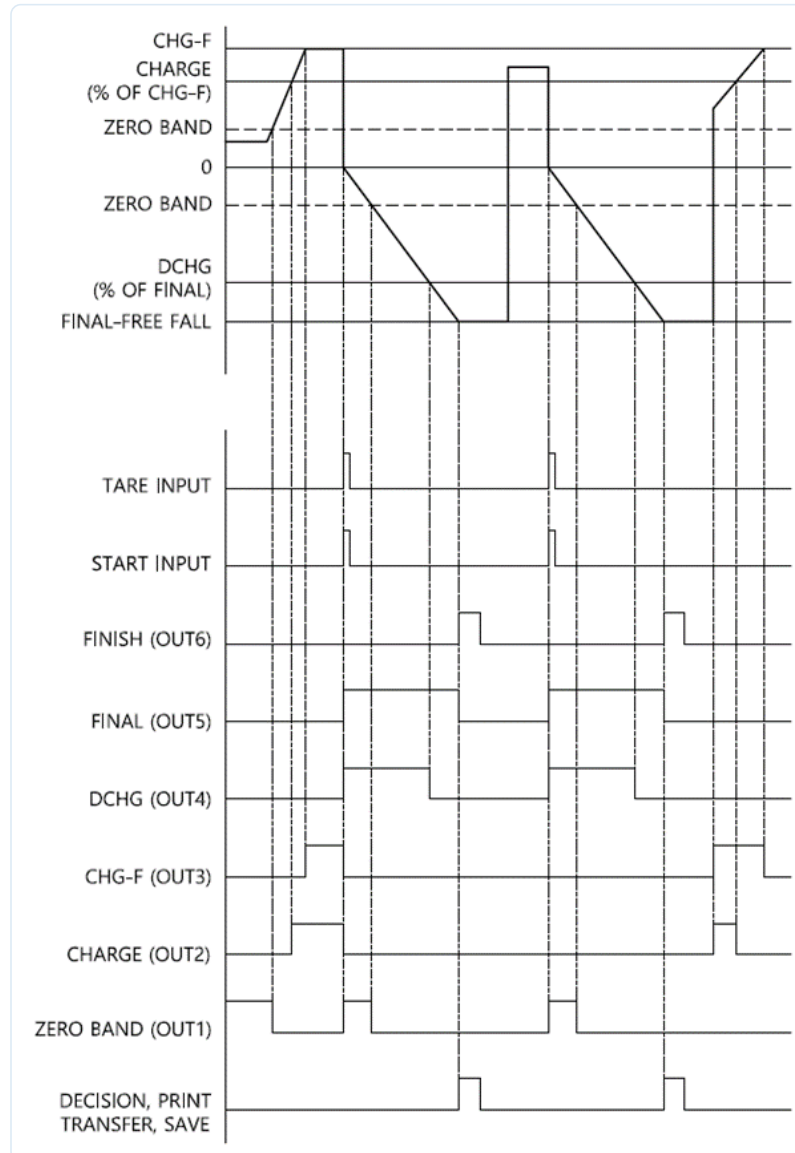


그림 6.49 — 2단 공급, 2단 배출

2단 공급, 2단 배출 모드의 평선 버튼

임시 목표(F1): 품번은 0으로 고정되며, 목표 값을 임시로 변경할 수 있는 버튼입니다.

낙차(F2): '6.6.6. 낙차보정' 설정 화면으로 곧바로 진입하는 버튼입니다.

- 영점 부근 이하에서는 동작하지 않습니다.
- 배출 설정 값은 목표값 대비 소수점 2자리 백분율로 입력하십시오.
- 공급 설정 값은 공급 완료값 대비 소수점 2자리 백분율로 입력하십시오.
- '목표값-낙차값' 이상에서 목표값 출력이 OFF됩니다.
- 완료 출력은 안정상태에서 '출력 지연 시간' 후 ON, '출력 유지 시간' 후 OFF됩니다.
- 비교기 설정에서 자동 용기가 ON으로 설정되어 있으면 자동으로 용기가 설정됩니다.
- 비교기 설정에서 용기 해제는 수동, 영점 부근, 목표값 중에서 선택할 수 있습니다.
- 판정 신호 ON시의 값을 전송, 저장, 인쇄 할 수 있습니다.
- 위의 그래프는 'AB접점 선택'을 A로 지정했을 경우이며, B로 지정하면 영점 부근을 제외하고 나머지 출력 접점의 ON/OFF 상태가 반전됩니다.
- 공급 및 배출 PLC 순서: 공급 시작 → 용기 입력 → 시작 입력 → 배출 시작 → 판정

6.6.2 영점 부근

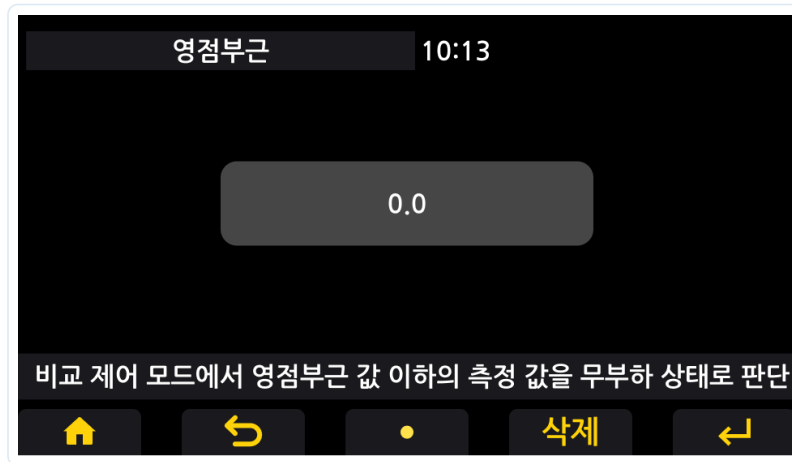


그림 6.50 — 영점 부근

영점 부근 값을 설정합니다.

비교기 모드에서는 영점 부근 값 이하의 측정값을 영점으로 판단하고 영점 부근 신호 외에 아무런 출력도 하지 않습니다.

6.6.3 AB점접 선택



그림 6.51 — AB점접 선택

비교기 모드 출력의 A, B점점을 선택합니다.

6.6.4 출력 지연 시간

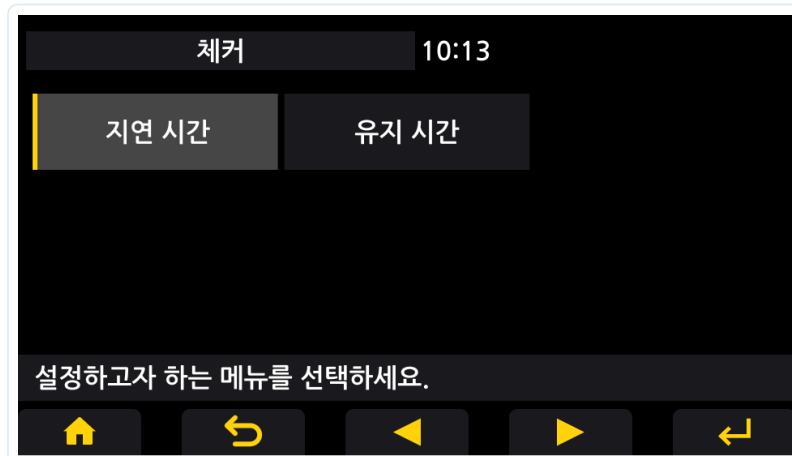


그림 6.52 — 출력 지연 시간

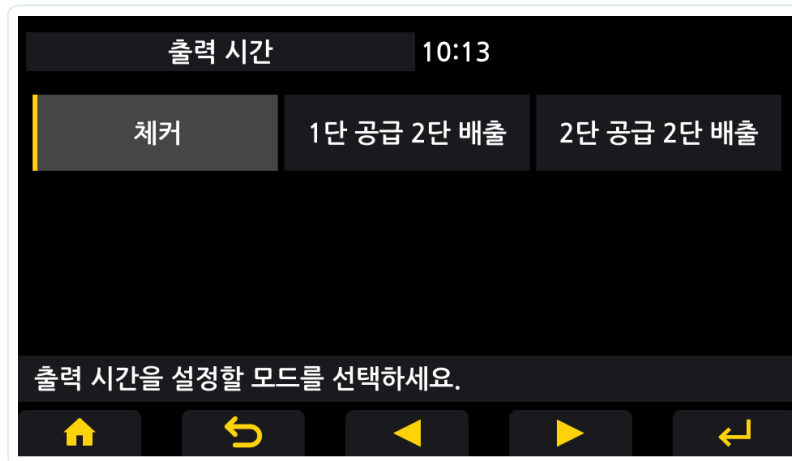


그림 6.53 — 출력 지연 시간 설정



그림 6.54 — 출력 지연 시간 모드

체커, 1단 공급 2단 배출, 2단 공급 2단 배출 모드의 외부 출력 지연 시간을 설정합니다.
각 항목에 대한 설정 시간 후에 해당 외부 출력이 동작합니다.

■ 6.6.5 출력 유지 시간

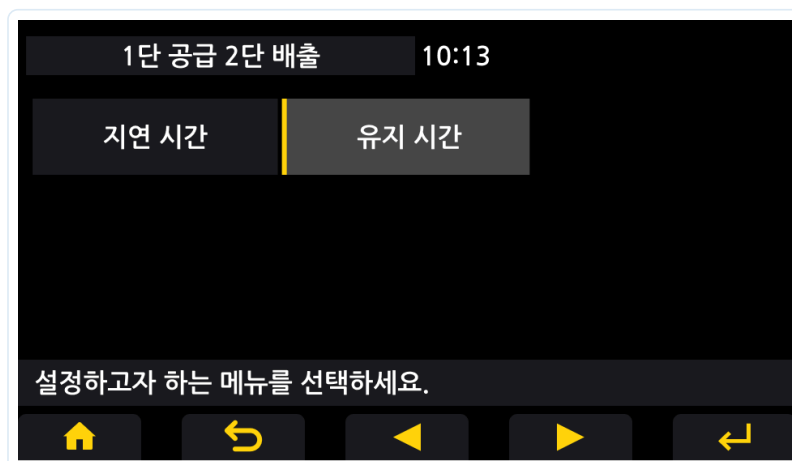


그림 6.55 — 출력 유지 시간

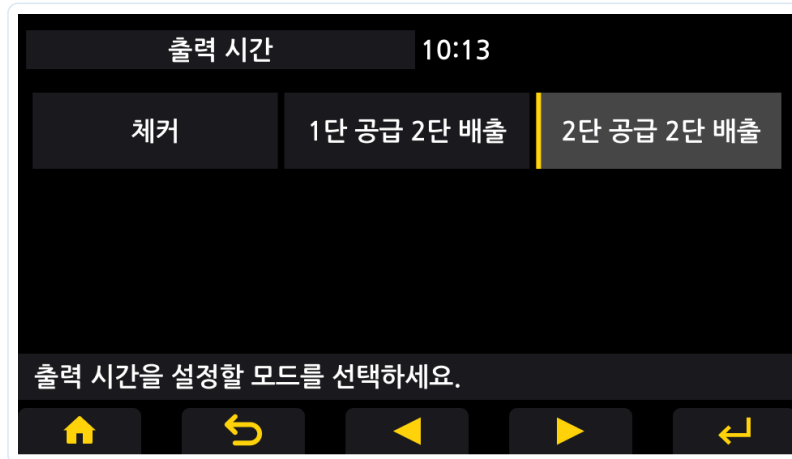


그림 6.56 — 출력 유지 시간 설정



그림 6.57 — 출력 유지 시간 모드

체커, 1단 공급 2단 배출, 2단 공급 2단 배출 모드의 외부 출력 유지 시간을 설정합니다.
 각 항목에 대한 설정 시간 동안 해당 외부 출력이 ON 상태로 유지됩니다.

■ 6.6.6 낙차 보정

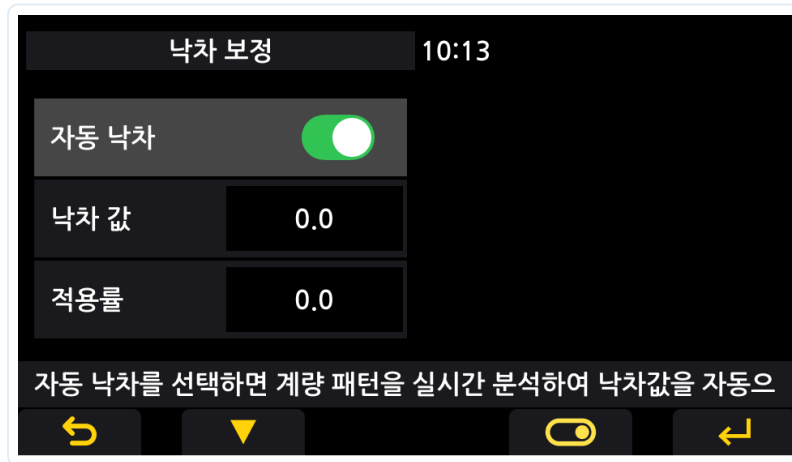


그림 6.58 — 낙차 보정

낙차 보정이 필요한 일부 비교기 모드에서 사용됩니다. (6.6.1. 비교기 모드 참조)

수동 낙차 값을 입력하면, 목표 값 도달 시에 설정한 낙차 값으로 보정이 이뤄집니다.

'자동 낙차'를 선택하면 계량 패턴을 실시간으로 분석하여 낙차 값이 자동으로 보정 됩니다.

낙차값: 계량 패턴을 자동으로 분석하기 전에 최초 기준이 되는 낙차 값을 설정하십시오.

적용률: 목표 값 이하로 종료되는 것을 방지하기 위해 자동 분석된 낙차 값을 몇 % 적용할 지 설정하십시오.

■ 6.6.7 측정 방향

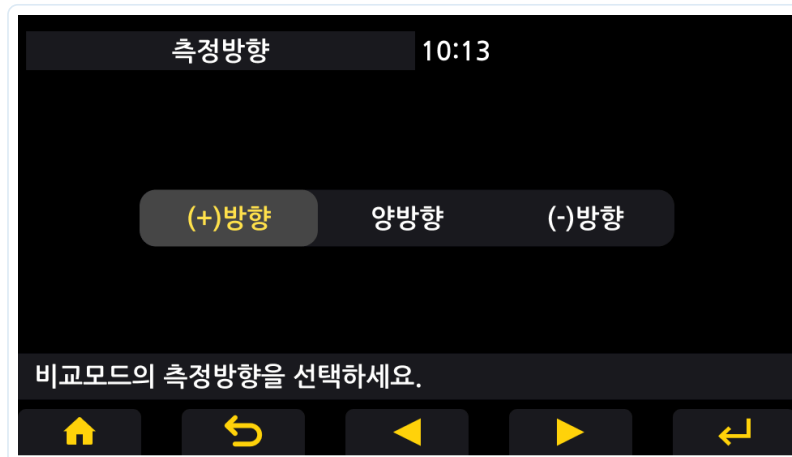


그림 6.59 — 측정 방향

비교기 모드의 측정 방향을 선택합니다.

(‘1단 공급 2단 배출’ 및 ‘2단 공급 2단 배출’ 모드 는 양방향 고정입니다.)

■ 6.6.8 용기 해제

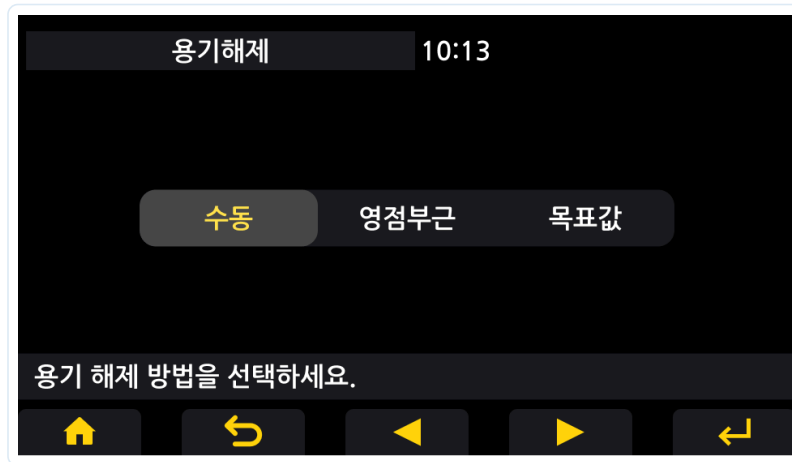


그림 6.60 — 용기 해제

용기 해제 방법을 선택합니다.

용기 입력이 필요한 비교기 모드에만 적용됩니다.

6.7 아날로그 출력 (옵션 OP-11)

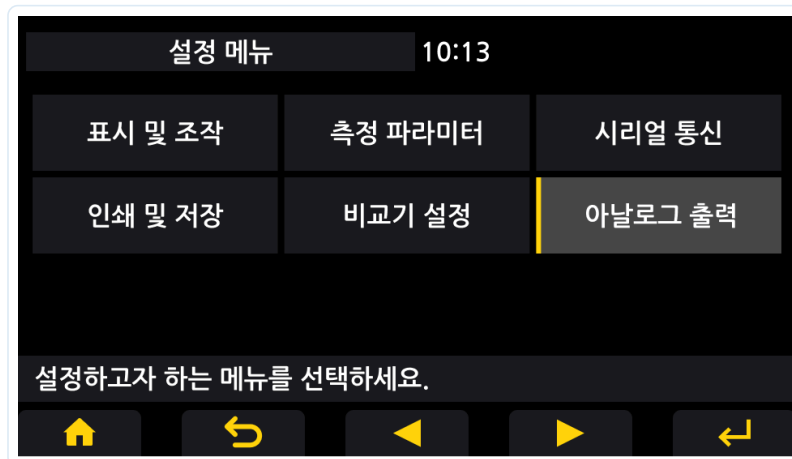


그림 6.61 — 아날로그 출력



그림 6.62 — 아날로그 출력 설정

6.7.1 모드



그림 6.63 — 아날로그 출력 모드

아날로그 출력 모드를 선택합니다

아날로그 출력 속도는 측정 파라미터의 '변환 속도'와 연동됩니다.

6.7.2 기준

아날로그 출력 기준을 선택합니다.

'표시값'을 선택하면 현재 화면에 표시된 측정 값이 아날로그 값으로 출력됩니다.

6.7.3 반전

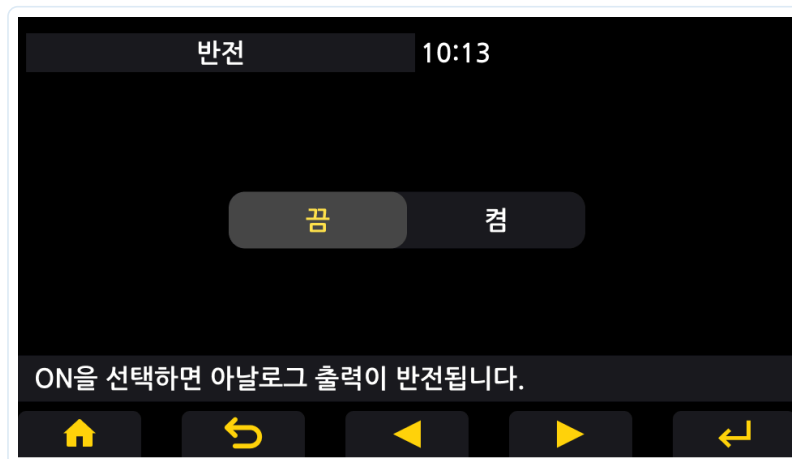


그림 6.64 — 아날로그 출력 반전

ON을 선택하면 아날로그 출력 값이 반전됩니다.

6.7.4 최대 출력값

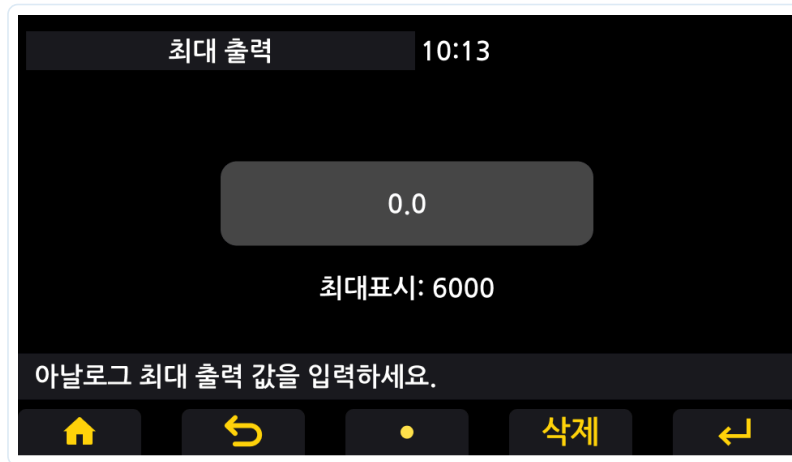


그림 6.65 — 최대 출력값

최대 아날로그 출력에 해당하는 값을 설정합니다.

6.7.5 최소값 보정

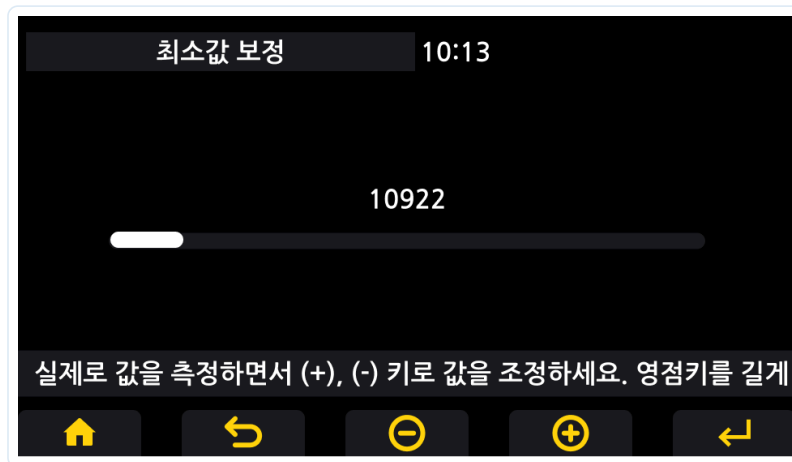


그림 6.66 — 최소값 보정

아날로그 출력의 최소값을 조정합니다.

0V, 0mA 및 4mA의 값을 조정할 수 있습니다.

-5~+5V, -10~+10V 범위에서는 중량이 0일 때의 출력(0V)을 보정합니다. 중량이 플러스로 가면 출력이 올라가고, 마이너스로 가면 내려갑니다.

멀티미터를 아날로그 출력에 연결하고 **+**, **- 버튼**으로 실시간 보정합니다.

값을 빠르게 변경하려면 **+**, **- 버튼**을 길게 누르십시오.

영점키를 길게 누르면 값이 초기화됩니다.

◆ IMPORTANT

기능 주의

중량이 마이너스일 때 마이너스 전압이 나오려면 교정의 센서 방향이 양방향으로 설정되어 있어야 합니다. 단방향이면 0V에 고정됩니다.

■ 6.7.6 최대값 보정

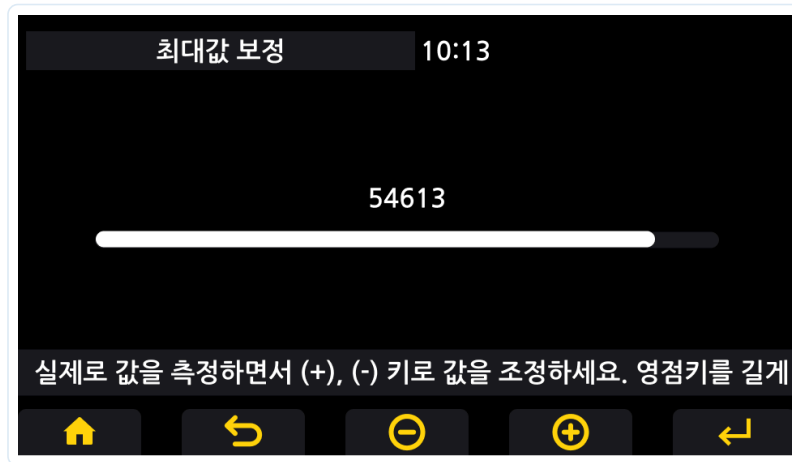


그림 6.67 — 최대값 보정

아날로그 출력의 최대값을 조정합니다.

5V, 10V, 20mA, 24mA의 값을 조정할 수 있습니다.

최대값은 정격 최대 중량일 때 출력되는 값입니다.

멀티미터를 아날로그 출력에 연결하고 **+**, **-** 버튼으로 실시간 보정합니다.

값을 빠르게 변경하려면 **+**, **-** 버튼을 길게 누르십시오.

영점키를 길게 누르면 값이 초기화됩니다.

7 사용자 관리 모드

메인 화면에서 메뉴 버튼을 3초 이상 길게 누르면 사용자 관리 모드로 이동합니다. 출하 시의 비밀번호는 '123678'입니다.

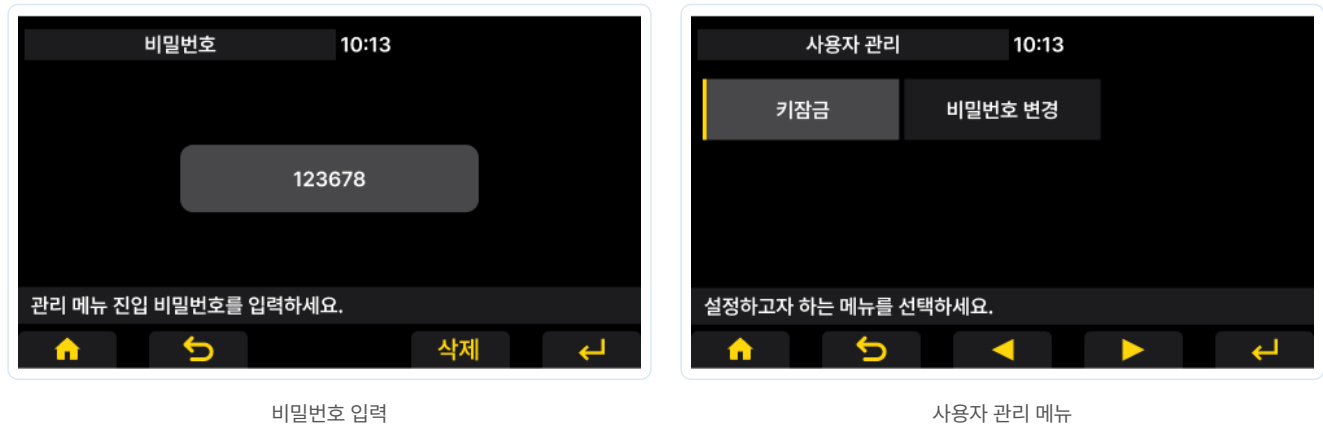


그림 7.1 — 사용자 관리 모드 진입

7.1 키 잠금

계량 중 작업자의 실수로 인한 오동작을 방지하기 위해 키 잠금 기능을 사용하십시오. 홈화면에서의 터치 버튼이 설정된 초 이상 눌러야 동작되도록 제한됩니다.



그림 7.2 — 키 잠금 시간 설정

7.2 비밀번호 변경

새로운 비밀번호를 입력하십시오. 변경된 비밀번호를 분실하지 않도록 주의하십시오.

8 펌웨어 업데이트

Micro SD 메모리를 사용하여 펌웨어를 쉽게 업데이트 할 수 있습니다.

⚠ WARNING

안전 경고

반드시 비 방폭 지역에서 펌웨어 업데이트를 하시기 바랍니다.

⚠ WARNING

안전 경고

업데이트 중에는 절대 마이크로 SD 메모리를 제거하거나 전원을 끄지 마십시오.

⚠ WARNING

안전 경고

FAT (또는 FAT16, FAT32)로 포맷 된 마이크로 SD 메모리를 사용해야 합니다. NTFS (exFAT) 형식의 제품은 사용할 수 없습니다.

Micro SD 메모리의 포맷을 모르는 경우 FAT32로 포맷하십시오.

제품을 비 방폭 지역으로 이동하기 전에 배전함의 전원 차단기를 끄고, 제품에서 전원 선과 신호선을 분리하십시오.

① 제품을 비 방폭 지역으로 이동한 후, 전면 나사를 풀고 커버를 엽니다.

② 펌웨어 파일이 저장된 Micro SD 메모리를 소켓에 장착 한 후 전원을 켭니다. 제공된 펌웨어의 파일 이름(`firmware.bin`)을 변경하지 마십시오.

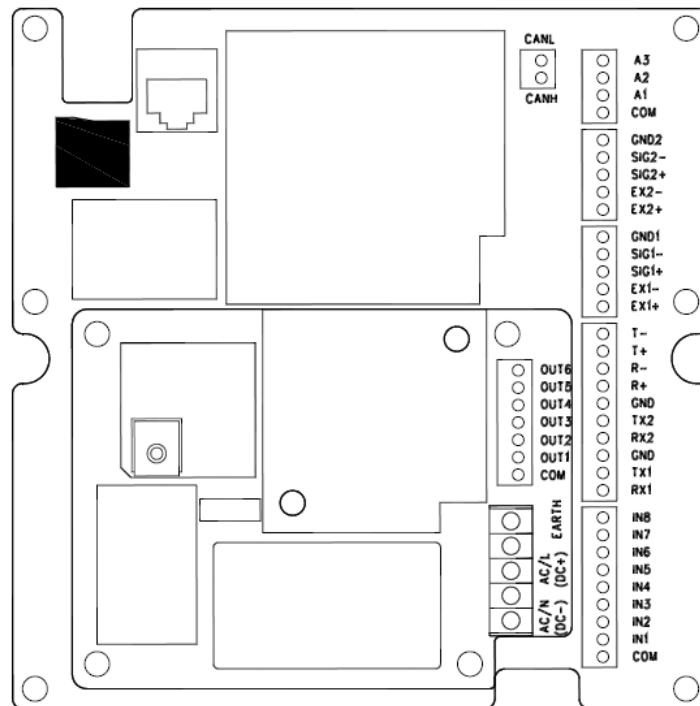


그림 8.1 — Micro SD 메모리 소켓 위치

③ 펌웨어 파일이 인식되면 인식된 펌웨어 버전이 화면에 표시됩니다. 업데이트를 시작하려면 **Next** 버튼을 누르고 취소하려면 **↶** 버튼을 누릅니다.

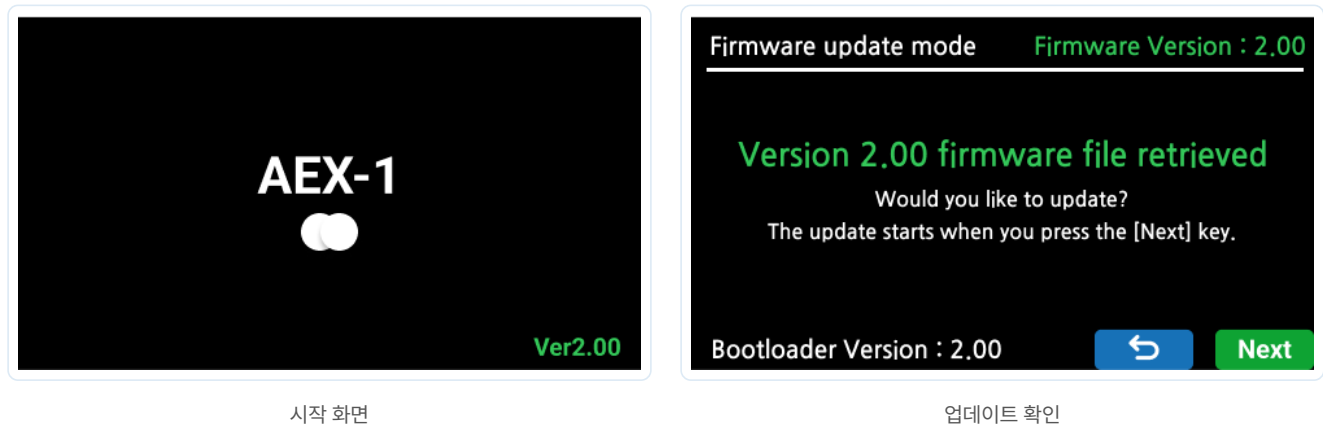


그림 8.2 — 펌웨어 파일 인식

④ 펌웨어 업데이트 진행 상황을 표시합니다. 업데이트가 완료되면 자동으로 다시 시작됩니다.

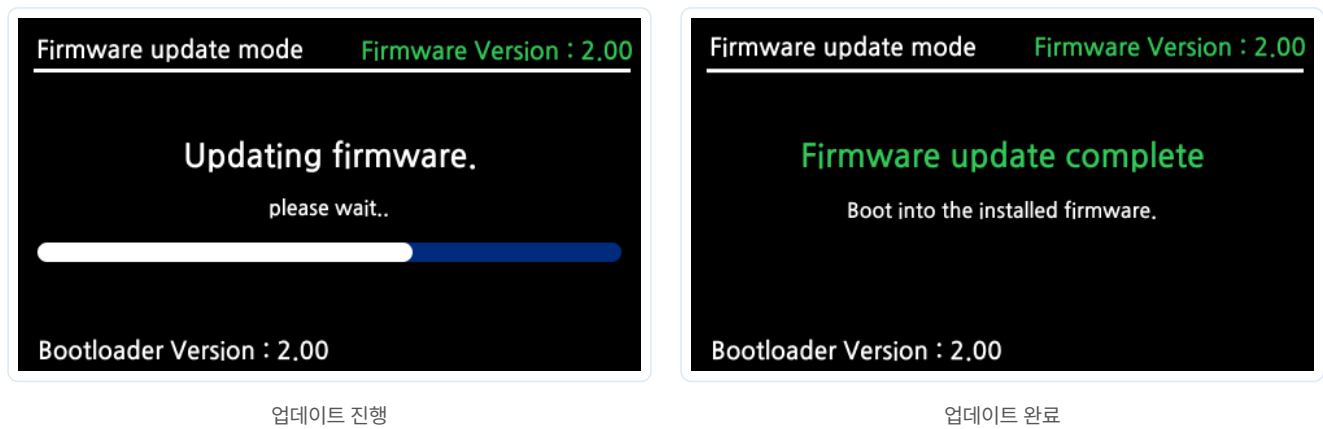


그림 8.3 — 펌웨어 업데이트 진행 상황

QUALITY GUARANTEE

Warranty is to cover the operating defaults after the purchase during the warranty period. (12 months after the purchase).

Please notify us the defaults for repairs with short description of the defaults confirming the information of person in charge.

The damages(defaults) prescribed below are NOT to be covered by warranty.

- Users faults by lack of care.
- Unauthorized electric currency connection defaults.
- Faults by the user's own intention of dismantle or repairs.
- Damages caused by natural disaster. (Fire, Flood, Earthquake, Lighting, etc.)
- Replacement to new parts.

Shape or circuit of the product are subject to change without any notice to improve the quality of product

Product Name		Model Name	
Serial number			
Term of Guarantee	12 months after the purchase		
Customer Address			
Customer Name		Purchase Date	

ALCON

ALCON Co., Ltd., B-B239 Samsung Techno Valley, 140, Tongil-ro, Deogyang-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, 10594, South Korea
Tel. 82-2-6951-1395 Fax. 82-2-6951-1396 <http://www.alcon-int.com> info@alcon-int.com

메모

AEX-1A

사용설명서

The Alcon logo, featuring the word "ALCON" in a bold, white, sans-serif font. The letter "C" is stylized with a circular cutout in the center.

www.alcon-int.com