

스마트 팜 생육환경 모니터링 시스템

배액량저울 사용설명서



❖ 장비 개요

양액 재배 환경에서 발생하는 배액의 무게를 계측하여 배액량을 정량적으로 산출·관리하는 계측 장비이다.
배액량 데이터를 기반으로 관수·배액 관리의 효율성을 향상시키고,
스마트 재배 환경에서 데이터 기반 의사결정을 지원하는 것을 목적으로 한다

❖ 주요 기능

배액 수거 용기에 집수되는 배액의 하중 변화를 로드셀을 통해 실시간 계측하며,
측정된 무게 데이터를 배액량으로 환산하여 저장·전송한다.
이를 통해 일자별 배액량, 급액 횟수, 급액 관련 지표를 체계적으로 관리할 수 있다.

❖ 데이터 활용

계측된 배액량 데이터는 관수량 대비 배액 비율 분석, 과다 급액 여부 판단, 재배 구간별 배액 비교 등에 활용할 수 있다.
스마트팜 환경에서는 관수제어기 및 양액센서 데이터와 연계하여 정밀한 관수 관리가 가능하다.

❖ 기대 효과

배액량 및 배액 성분을 정량적으로 관리함으로써 관수 효율을 개선하고,
양액 사용량 절감 및 작물 생육의 균일성 향상에 기여한다.
객관적인 데이터 기반 관리로 스마트 재배 환경 구축을 지원한다



❖ 사양

측정 항목	단 위	비 고
총배액량	L	누적된 배액 총량
급회배액량	L	급액 사이클 1회당 발생한 배액량
급액횟수	회/일	급액 수행 횟수
평균유속	L/min	배액 중 유속
급액관압력	bar 또는 MPa	급액 중 내부 압력 상태
급액중	상태	급액 진행 여부
데이터 초기화 기준	시간	매일 자정(0시)
데이터 집계 주기	일	1일 단위 관리

배액량은 계측된 무게를 기준으로 산출하며, 일반적으로 **1kg ≒ 1L** 기준으로 환산한다.



❖ 판매가

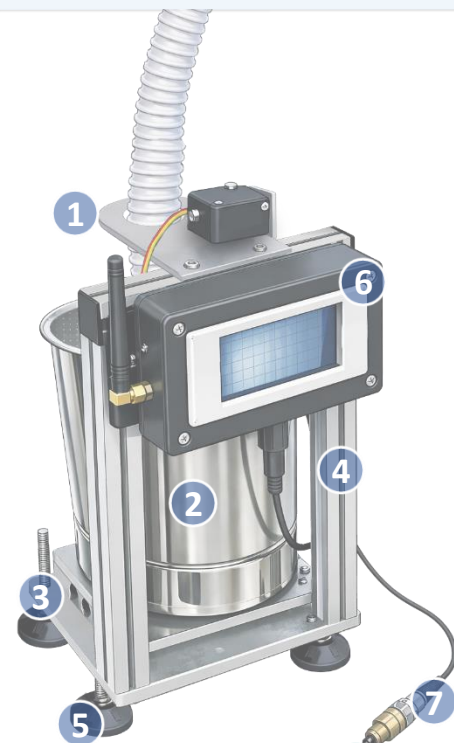
사 양	측정항목/센서	LoRa
기 본	배액량/급회배액량/급액회차/평균유속/급액관압력/급액중	350,000원
기본+양액센서	배액량/급회배액량/급액회차/평균유속/급액관압력/급액중/배액 EC,PH	650,000원

부가세 별도

❖ 구성 및 기능 설명

➤ 본체

- ① 배액 유입부: 배액이 흘러 들어오는 통로
- ② 배액 수거 용기: 배액이 모이는 통
- ③ 하중 감지부(로드셀): 배액 무게 측정
- ④ 본체 프레임: 저울 지지 구조
- ⑤ 수평 조절 풋: 바닥 수평 맞춤
- ⑥ 노드: 배액 데이터 전송
- ⑦ 압력센서(급액 감지용): 급액 시점 감지 및 급액 횟수 계산



➤ 구성품

- ① 급액 압력 취출용 인라인 피팅: 점적호스/드리퍼 압력을 센서로 전달
상단 포트 → 실리콘 호스 → 압력센서 연결
- ② PE 튜브(백색): 급액 압력 취출부 → 압력센서 연결



❖ 옵션 사양 - 배액 EC / pH 센서

배액량저울에 배액 EC/pH 센서를 옵션으로 추가할 수 있으며, 배액 수거 과정에서 배액의 EC 및 pH를 동시에 측정할 수 있다.

➤ 옵션 사양표

구분	항목	내용
옵션 장비	배액 EC / pH 센서	배액 성분 분석용
측정 항목	EC	배액 전기전도도
	pH	배액 산도
설치 위치	배액 라인	배액 수거부 또는 유로
측정 방식	연속 측정	배액 발생 시 자동
데이터 연계	배액량저울	배액량 데이터와 통합 관리
활용 목적	성분 관리	염류 집적 및 흡수 상태 판단

➤ 옵션 추가 구성품

- ① 배액센서: 배액의 EC/pH/온도 측정
- ② 배액 EC·pH 계류관 Compact (이하 '계류관C'): EC·pH 센서 측정용
- ③ 배액 분기 피팅: 주름관 → 배액통 / 계류관C 분기
- ④ 실리콘호스(흑색): 배액 분기용 T형 피팅 → 계류관C 연결
- ⑤ 주름관: 배액 주 유로 → 배액통 이송



❖ 배액량저울 설치 안내

1. 설치 전 확인 사항

- 설치 전 모든 구성품이 누락 없이 준비되었는지 확인하십시오.
- 배액량저울은 **수평이 유지되는 장소**에 설치해야 합니다.
- 배액 통로는 **자연 낙하 방식**으로 흐를 수 있도록 구성합니다.
- EC·pH 옵션 선택 시 **계류관c 및 관련 배관 부품**을 함께 설치합니다.

2. 배액량저울 본체 설치

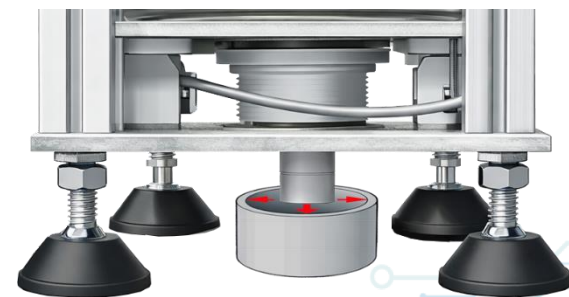
1. 배액량저울을 평탄한 바닥에 설치합니다.
2. 수평 조절 풋을 이용하여 본체가 기울어지지 않도록 조정합니다.
3. 설치 후 본체가 흔들리지 않는지 확인합니다.
4. 배액유입구에 주름관을 설치하여 배액이 자연 낙하 방식으로 유입되도록 합니다.

3. 압력센서 연결

1. 백색 실리콘 호스의 반대편을 **압력센서**에 연결합니다.
2. 호스가 꺾이거나 눌리지 않도록 배선합니다.
3. 압력센서는 배액량저울 본체나 기둥에 고정합니다.

4. 급액 압력 취출부 설치 (관수 방식별)

1. 점적호스 중간/ 드리퍼 라인에 **급액 압력 취출용 인라인 피팅**을 설치합니다.
2. 상단 압력 취출 포트에 **백색 실리콘 호스**를 연결합니다.



바닥 배수구(PVC관)와 **배액량저울 하단 배수구**가 **직접 닿지 않도록** 설치하십시오.
접촉될 경우 측정 오차가 발생할 수 있습니다.



5. 케이블 및 전원 연결

1. 전원 어댑터를 연결한 후 전원을 인가합니다.
2. 통신 안테나가 있는 모델은 하늘 방향으로 설치합니다.

6. 설치 후 점검

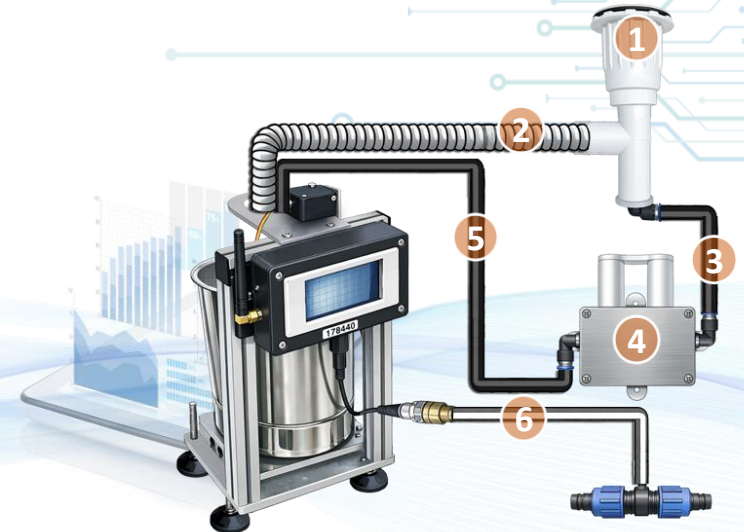
- 급액 시 압력센서가 정상적으로 반응하는지 확인합니다.
- 배액이 주름관 → 배액통으로 정상 배출되는지 확인합니다.
- EC-pH 옵션 사용 시 계류관C 내부로 배액이 일부 유입되는지 확인합니다.
- 데이터가 정상적으로 표시·저장되는지 확인합니다.

7. 설치 시 주의사항

- 배액량저울은 침수 우려가 있는 장소에 설치하지 마십시오.
- 호스 연결부 누수 여부를 반드시 확인하십시오.

8. 배선도

- ① 배출 출구에는 배액 분기용 T형 피팅이 설치된다.
- ② 분기 피팅의 주 유로는 주름관을 통해 배액통으로 직접 이송된다.
- ③ 분기 피팅의 분기 유로는 흑색 실리콘 호스를 통해 계류관C로 연결된다.
- ④ 계류관C 내부에서 배액의 일부가 체류하며 EC-pH 센서 측정이 이루어진다.
- ⑤ 측정 후 배액은 다시 배출되어 전체 배액 흐름에 영향을 주지 않는다.
- ⑥ 급액 압력 취출 피팅의 상단 포트에 PE 튜브(백색)를 연결하며, 해당 튜브를 통해 급액 시 발생하는 압력이 압력센서로 이동·전달된다.



❖ 설치 예시

