

양액 공급 시스템

HPC-1000 사용 설명서

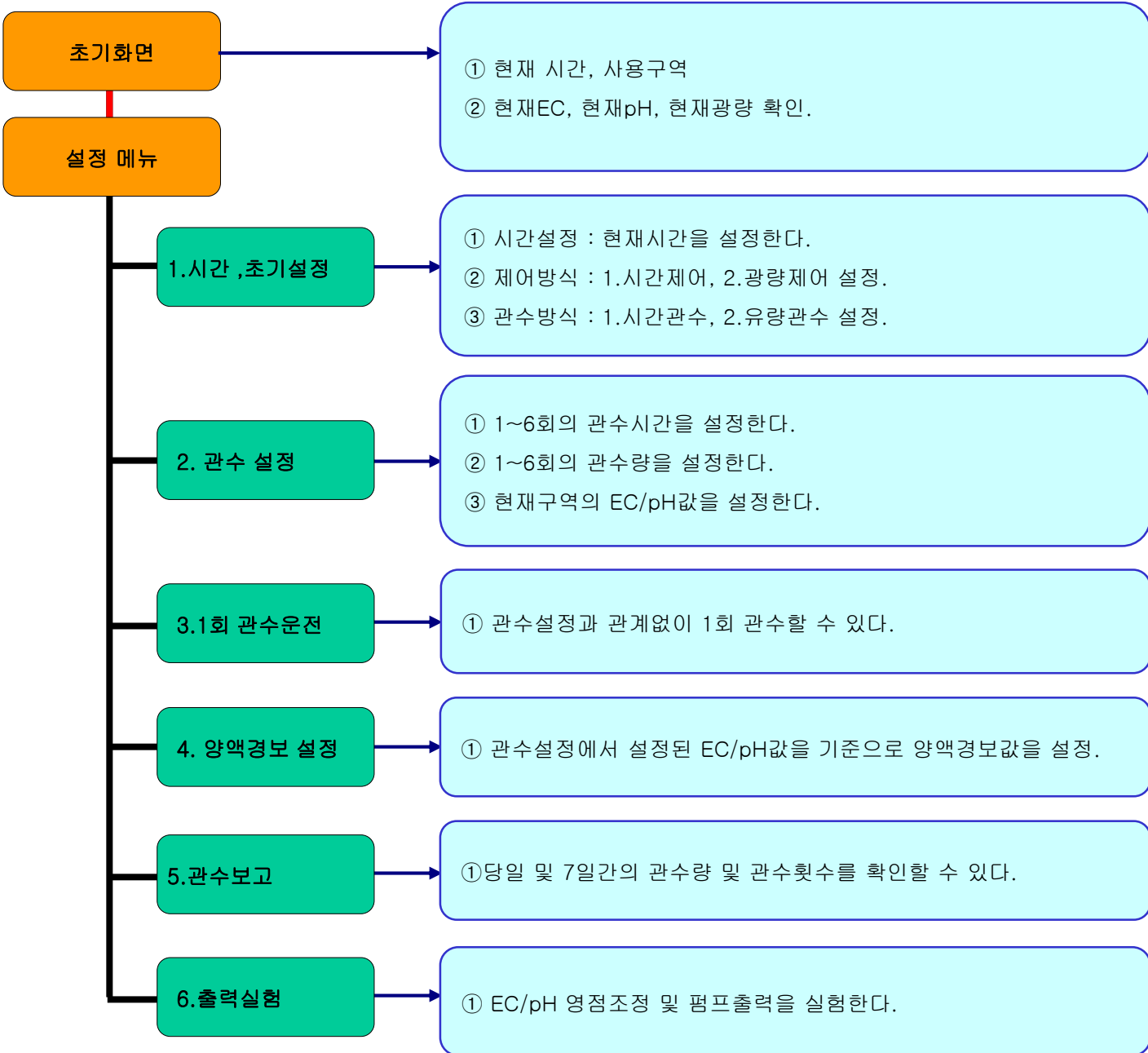


(주)한가람포닉스

1. HPC-1000 시스템 특징

항 목	내 용	기 타
제어 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 시간 제어 : 총6회까지 설정된 시간(시:분)에 의한 관수방식 • 광량 제어 : 설정 광량에 의한 관수기능 • 외부 센서 : 수분센서 및 기타ON/OFF센서 사용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> ※ 광량센서(옵션) ※ 외부센서(옵션)
관수 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 시간관수 : 구역별 설정된(분:초) 시간에 의한 관수기능 • 유량관수 : 10리터 단위의 구역별 설정된 유량에 의한 관수기능 	<ul style="list-style-type: none"> ※ 유량계(옵션)
전자 밸브	<ul style="list-style-type: none"> • 총 8구역 까지 제어 	
프로그램 특징	<ul style="list-style-type: none"> • EC / pH : 구역별 EC/pH값 설정 가능 • 관수시간별 양액 사용 여부(ON/OFF)를 설정할 수 있다. • 관수 보고 : 당일 및 7일간 의 관수량(분)/관수횟수 저장 보고 • 양액 경보 : EC/pH 상,하값 경보발생 및 운전정지 기능 • 출력 실험 : 급수,관수 펌프 및 양액 솔레노이드밸브 테스트 기능 • 1회 관수 : 원터치 기능으로 프로그램외 간편한 1회 관수 기능 • 일시 정지 : 원터치 운전정지 기능 (비상시 운전정지) • 에러 메시지 : 시스템 에러 때 에러 메시지 및 대처방법 출력 	
하드웨어 특징	<ul style="list-style-type: none"> • 한글 대형 LCD(가로40 X 세로4 한글)로 넓고 밝은 화면 제공 	

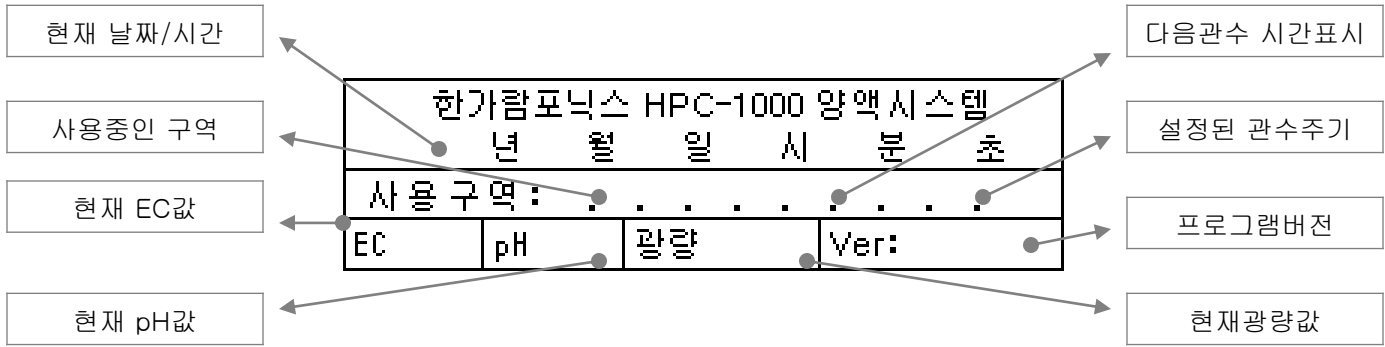
2. HPC-1000 사용자설정 구성도



3. 설정

초기화면

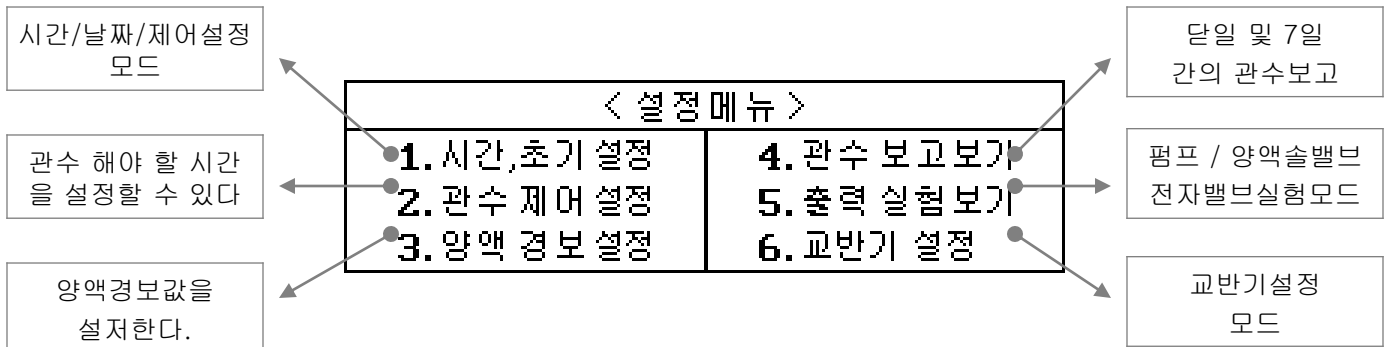
◎ 기계의 전원을 넣었을 때 및 정상시의 화면



설정메뉴

◎ 화면이동 : 키보드의 “메뉴” 버튼을 누른다.

◎ 설정 및 이동하고자 하는 메뉴의 숫자를 키보드에서 누른다.



초기설정

현재 날짜를 설정

제어방식 설정

관수방식 설정

초기 설정	년 월 일 시 분 초		
	제어방식:	1. 시간제어	2. 광량제어
	관수방식:	1. 시간관수	2. 유량관수

- 제어방식 1. 시간제어 : 설정된 시간마다 관수된다. (총6회 설정가능)
 2. 광량제어 : 설정된 광량에 따라 관수된다.(횟수 제한없음)
 관수방식 1. 시간관수 : 설정된 시간에 의해서 관수진행.
 2. 유량관수 : 설정된 유량에 의해서 관수진행.

★ 제어방식의 설정에 따라서 관수설정화면이 달라집니다.

시간제어 설정

현재설정구역표시

관수주기 설정

관수주기 남은날짜

현재구역 사용여부

구역	+	+	+	EC	pH	+	
1회	:	+	분	2회	:	+	분
3회	:	+	분	4회	:	+	분
5회	:	+	분	6회	:	+	분

현재구역 EC/pH
설정

관수시작 시간의 “시:분” 설정

관수량설정

- 관수주기 설정 : 관수주기를 설정한다. (예 7일 설정이면 6일 쉬고 1일 관수 된다.)
 현재사용구역 설정 : 1=ON 사용함, 0=OFF 사용안함.
 관수량 설정 : 시간(분단위 설정), 유량(10리터 단위설정)

광량제어 설정

구역 +	EC	pH
시작시간: 시 분	마감시간: 시 분	
최대시간: 시 분	최소시간: 시 분	
관 수 량: 분	설정광량: J+	J

- 시작시간 : 관수를 시작하고자 하는 시간을 입력한다.
 - 마감시간 : 관수를 끝낼 시간을 설정한다.
 - 최대시간 : 이전관수 시간에서 최대시간까지 적산광량이 설정광량에 미치지 못할 때 강제관수 시간.
 - 최소시간 : 이전관수 시간에서 최소시간이 되기 전에 적산광량이 설정광량을 넘을 때 최소시간 까지 기다렸다가 관수된다.
- 관 수 량 : 구역별 관수량을 설정한다.
 설정광량 : 관수되어질 광량을 줄 단위로 설정한다.

1회 관수

〈 추가관수 운전 〉											
구역	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
설 정											
1:관수(0), 0:관수안함(X), 다음: 관수시작											

- 1회 관수를 하고자 하는 구역에 커스를 놓고 숫자 “1”을 입력하면 “0”을 만든다.
- 관수를 하지 않을 구역은 커스를 놓고 숫자 “0”을 입력하여 “X”를 만든다.
- 1회 관수를 하기위하여 키보드의 “다음” 버튼을 누른다.

경보설정

〈 양액 경보값 설정 〉			
EC 상한값:		pH 하한값:	
경보발생:	초	운전정지:	초
경보사용:		ON:사용, OFF:사용안함	

- EC 상한 값 : 구역별 설정된 EC 값에서 편차 값을 설정한다.
- pH 하한 값 : 구역별 설정된 pH 값에서 편차 값을 설정한다.
- 경보발생 : 설정된 한계 값을 벗어 났을 때 설정된 시간 이후에 경보를 울린다.
- 운전정지 : 설정된 한계 값을 벗어 났을 때 설정된 시간 이후에 기계를 정지 시킨다.

관수보고

관수보고 일전 월 일	1. 분	2. 분	3. 분
	4. 분	5. 분	6. 분
	7. 분	8. 분	
	적산광량:		J

- 당일 및 7일간의 관수횟수, 관수량, 적산광량을 확인한다.
- 시간관수 일 때 : 관수량을 구역별 총 관수 되어진 량을 시간으로 표시한다.
- 유량관수 일 때 : 관수량을 구역별 총 관수 되어진 량을 리터로 표시한다.

출력 실험

EC		pH			광량	
펄프	급수	관수	A액	B액	C액	
구역	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	7.	8.	교반		알람	

- EC/pH/광량 : 현재의 값을 실시간으로 표시된다. (영점 조정때 사용함)
- 각각의 출력에서 커스를 위치시킨다.
- 작동 : 숫자 버튼 “1”
- 정지 : 숫자 버튼 “0”

교반 설정

< 교반기 작동시간 설정 > 다음키를 누르면 수동1회 작동됩니다. 교반기 작동시간: 1분 ~ 180분 설정 자동교반설정: 관수시 자동교반	
---	--

- 교반기 작동시간 : 교반기를 수동으로 작동시킬 때 1회 작동할 시간을 설정한다.
- 자동 교반 설정 : 자동 교반 설정을 “ON”으로 설정하면 관수 때 자동으로 작동한다.
- “다음”키 1회 누름 : 설정된 교반기 작동시간 만큼 1회 교반기 작동.

출력 현황

< 출력 현황 >				
급수	관수	A액	B액	C액
현재 EC		현재 pH		관수구역
설정시간		분	진행시간	분 초

- 관수 진행 중일 때 각각의 출력 및 관수 진행 시간이 표시된다.

4. 경보

운전 일시정지

< 출력 현황 → 일시정지 >
시스템이 일시정지 되었습니다.
다음 키 : 시스템 다시 운전
엔터 키 : 시스템 완전 정지

- 관수 중일 때 키보드의 “다음”키를 누르면 나타나는 화면.
- 다음 키 : 계속 관수
- 엔터 키 : 관수 정지

EC/pH 에러 메시지

< 출력 현황 → 에러보고 >
◆ 에러내용: EC 상한값 운전정지
1. 양액탱크 → 양액밸브 → 양액설정값 확인
2. 센서점검 및 “0”점확인 → 다시운전

< 출력 현황 → 에러보고 >
◆ 에러내용: pH 하한값 운전정지
1. 양액탱크 → 양액밸브 → 양액설정값 확인
2. 센서점검 및 “0”점확인 → 다시운전

< 출력 현황 → 에러보고 >
◆ 에러내용: EC상한값 + pH하한값 운전정지
1. 양액탱크 → 양액밸브 → 양액설정값 확인
2. 센서점검 및 “0”점확인 → 다시운전

5. 기타 시스템 기능 정리

1, 기계 운전 중일 때 기능

- 기계 정지 : “다음”키 1회 누름 (진행 중이던 관수를 정지 시킨다)
- 다시 운전 : “다음”키 1회 누름 (진행 중이던 관수를 계속 이어서 관수된다)
- 완전 정지 : “엔터”키 1회 누름 (진행 중이던 관수를 끝내고 초기화면으로 돌아간다)
- 교반기 를 사용함(ON) 으로 되어있다면 교반기는 기계운전과 동시에 작동한다.

1, 기계 운전 중이 아닐 때 기능

- 메뉴모드에서 “6,교반기 설정” 화면으로 들어간다.
- 교반기 수동작동 : “다음”키 1회 누름 (교반기가 설정된 시간만큼 1회 작동된다)
- 교반기 수동작동 정지 : “다음”키 1회 누름 (교반기가 수동으로 작동중일 때 정지된다)
- 교반기 수동작동 후 자동정지 : 설정된 시간이 지나면 정지된다.

6. 시스템 관리요령

1. 매 일

- ◎ 시스템이 정상적으로 관수 하는지 확인
- ◎ 일일 관수량 확인
- ◎ 토양 및 배지의 EC / pH 측정

2. 매 주

- ◎ 모든 여과기 확인
- ◎ 양액 탱크의 양액량 확인
- ◎ 벤츄리 확인
- ◎ EC / pH 센서 확인

3. 매 달

- ◎ 점적 호스 확인
- ◎ 모든 밸브의 정상적인 작동을 확인
- ◎ 기타장치, 시설의 정상적인 동작을 확인

4. 재배후

- ◎ 배지 및 토양 소독
- ◎ 배지를 물로 청소하여 염류집적을 씻어낸다.
- ◎ 양액 공급 배관을 깨끗이 청소한다.

7. EC 트랜스미터 영점조정 방법

EC 컨버터 영점 조정

[준비물]

1. EC표준 용액.(표준 용액이 없다면 영점이 맞는 EC포터블 준비)
2. 소형일자 드라이버.(일명 “시계 드라이버”)

[영점 조정]

1. EC센서를 양액기계에서 빼고 센서전극 표면의 물기를 제거한다.
2. 화면을 보면서 현재EC값이 0.0mS가 되도록 “0.0mS”볼륨을 조정한다.
3. 준비된 표준용액 및 EC포터블로 체크 한 용액 속에 EC센서를 넣고 공기를 제거한다.
4. 화면을 보면서 표준용액 및 EC포터블로 체크한 용액의 EC값이 되도록 “5.0mS”볼륨을 정한다 .
5. 2회 이상 반복하여서 최대한 정밀하게 조정한다.

※ EC 센서는 최대한 깊이 용액 속에 담근다.(센서내 공기방울을 확실히 제거해야함)

EC 센서 관리 요령

1. 1개월에 한번이상 표준액을 사용하여 영점을 점검하고 조정해준다.
2. 1주일에 한번 센서의 표면을 부드러운 천으로 청소한다.

