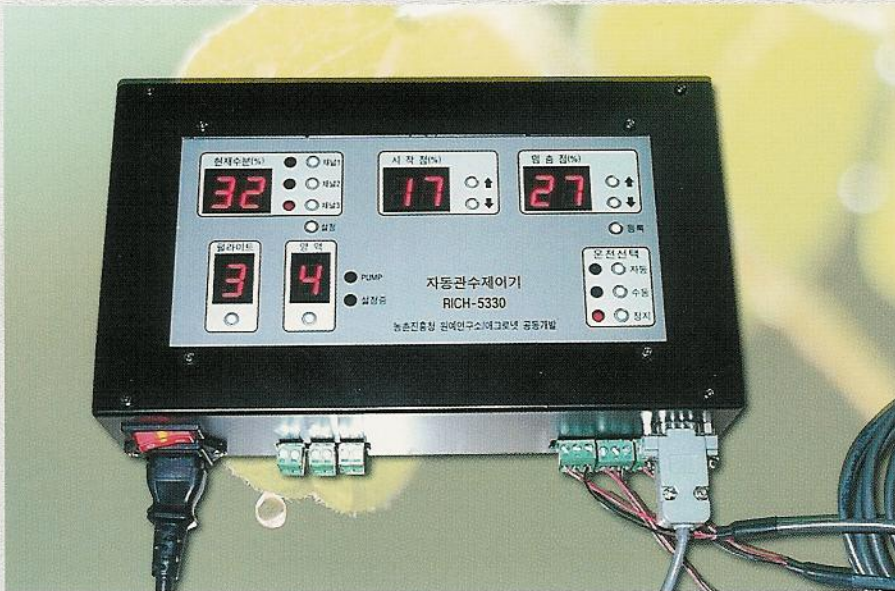


토양수분감응에 의한

# 급수 자동제어기

RICH-5000s (원예연구소와 공동개발)

특허등록 제0297831호



- ◆ 토양수분을 직접 측정, 그 정보에 의해 물 또는 양액의 공급을 자동으로 제어
- ◆ 3가지 제어방식을 제공, 사용자가 의도하는 수분상태를 정밀하게 유지
- ◆ 최적의 양액(용수)을 공급, 작물의 건강, 농산물의 품질, 생산성향상에 기여
- ◆ 양액, 용수, 비료, 전기 등을 절감, 경제적 효과 및 환경오염을 줄이는 친환경 효과

## 주요기능

- 연결 센서 : 토양수분함량센서(%) 또는 토양수분장력센서(kPa)  
정밀한 수분유지를 위한 3가지 제어방식

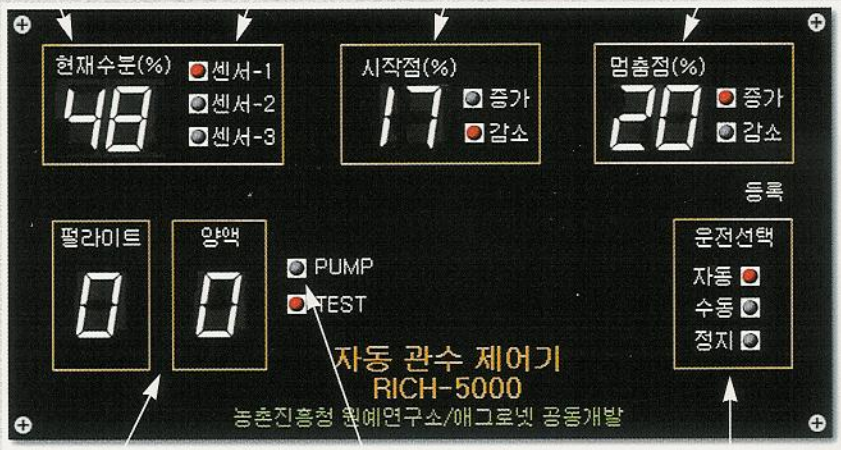
제어모드 1	<p>센서로 측정된 '현재수분'의 값이 사용자가 설정한 '시작점'의 값보다 작은 경우에 급수시작. 사용자가 설정한 '멈춤점'의 값보다 같거나 커지면 급수를 멈춤.</p>
제어모드 2	<p>센서로 측정된 '현재수분'의 값이 사용자가 설정한 '시작점'의 값보다 작은 경우에 급수를 시작하되, 사용자가 설정한 급수시간(예:20초) 동안 급수한 후 멈춤(만일, 급수하는 도중에 멈춤점보다 같거나 커져도 멈춤). 그런 다음, 사용자가 설정한 대기시간(예:10분) 후 다시 또 '현재수분'과 '시작점'을 비교하여 급수여부를 결정하는 과정을 되풀이한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 급수시간 : 10초~2400초까지 10초 단위 설정</li> <li>▶ 급수 후 대기시간 : 1분~240분까지 분 단위 설정</li> </ul>
제어모드 3	<p>제어모드 2와 같다. 다만, 급수 도중에 현재수분의 값이 멈춤점에 도달하는 경우, 이미 시작된 급수는 즉각 멈추지 않고, 사용자가 설정한 급수시간만큼 급수를 완료하고 멈춤.</p>

- 양액염류농도에 따른 보정함수 입력기능 : 염류농도에 따라 측정값이 변할 수밖에 없는 TDR토양수분함량 센서를 위해 32개의 함수식을 저장하고 채택할 수 있다.
- 운전모드선택기능 : 자동-센서에 의해 측정된 토양 내 수분의 값에 따른 급수제어  
수동-센서의 측정값과 무관하게 사용자의 조작에 의한 급수 (측정은 계속됨)  
정지-측정만 하고 제어는 멈춤(모델 5330), 측정 및 제어 모두 멈춤(모델 5310)



# “쉽고 편한 사용법”

토양 또는 펄라이트의 수분함량 또는 수분장력을 표시      해당 구역의 센서를 선택하는 버튼      최소 수분량 설정      최대 수분량 설정



펄라이트 또는 토양의 종류 및 양액의 농도에 따른 보정함수 선택      현재의 급수여부 표시      자동(측정값에 따른 금액) 수동(강제 금액) 정지(금액 멈춤)



▲ 자동 측정제어기

▶ 토양수분장력센서



▶ TDR 토양수분함량센서



- 측정 데이터 저장기능 : 날짜/시각, 운전모드, 각 센서별 측정된 수분의 값, 급수작동 횟수, 급수된 시간 등을 저장한다.
  - ▶ 데이터 저장 시간 간격 : 1분~239분까지 분단위로 설정
- PC연결 : RS232C, 9600bps
- 사용전원 : 90~230VAC (60Hz)
- 소비전력 : 최대 20W

## 주요기능

모델 5310	센서입력단자의 수 : 3개 제어출력접점의 수 : 1개 방식 : 측정된 데이터는 각 센서별로 저장되지만, 전면판에 표시되는 현재수분의 값은 사용자가 버튼을 누르면 선택되는 센서(1개, 2개, 또는 3개)들의 산술평균값을 나타내며, 이렇게 평균된 현재수분의 값으로 급수를 제어한다.
모델 5330	센서입력단자의 수 : 3개 제어출력접점의 수 : 3개 방식 : 전면판에 표시되는 현재수분의 값은 사용자가 선택한 센서의 측정값을 나타낸다. 하나의 센서로 하나의 밸브를 제어한다.
기본구성품 (제어기 본체와 함께 기본공급됨)	소프트웨어, pc연결케이블, 전원케이블, 사용설명서
선택구성품 (사용목적에 맞게 별도 구입해야 함)	TDR토양수분함량센서, 전자토양수분장력센서, 센서확장케이블, 급수제어기보호함, 파워릴레이, 24시간타이머스위치, 센서평균모듈 등
센서평균모듈	여러 개의 센서를 하나의 평균값으로 제어기본체에 연결하고자 하는 경우에 사용. 5개 까지 센서를 연결할 수 있으며, 버튼에 의해 선택된 센서들의 평균값을 출력해 줌.

### TDR토양수분함량센서(모델 AQUA-TEL-TDR)

- 전체길이 : 약 68 cm
- 수감부길이 : 약 45 cm
- 센서직경 : 약 1.9 cm
- 센서출력 : 4 ~ 20 mA
- 측정범위 : 0 ~ 100 %
- 센서와이어 : 3 선 (12Vdc, Signal+, Signal-)



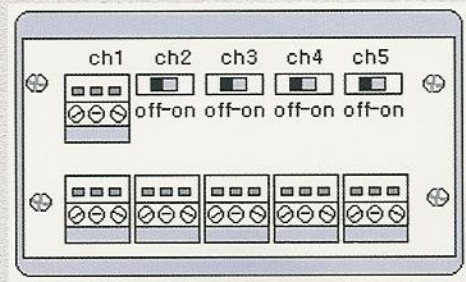
### 전자식 토양수분장력센서(모델 SKM850)

- 센서출력 : 4 ~ 20 mA
- 측정범위 : 0 ~ 99.9 kPa (999 mb)
- 센서와이어 : 2 선 (12Vdc Current Loop)
- 다공세라믹튜브 : 길이에 따라 별도 선택

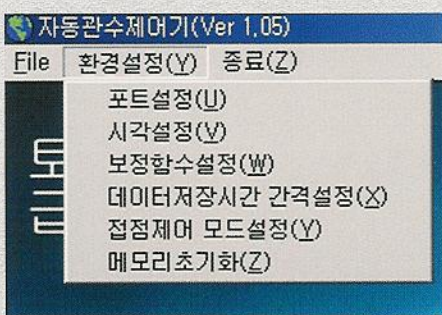


## 센서평균모듈

- 연결할 수 있는 센서의 수 : 5개 까지
- 1번 센서는 항상 연결 상태
- 2번 ~ 5번 센서 중, 스위치가 "on"으로 선택된 센서들과 1번 센서의 산술평균값이 출력됨.



## 소프트웨어



- 제어기 내부 시계의 시각설정기능
- 32개의 보정함수식 입력 및 연산기능
- 데이터 저장의 시간간격을 설정하는 기능
- 급수밸브를 제어하는 방식 선택기능 (3가지 모드 중)
- 급수시간 및 대기시간을 설정하는 기능
- 저장된 데이터를 컴퓨터로 보내는 기능

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1	12	5	8	55	1	자동	1	0	30.95	0	0	2	자동	2	0	31.76	0	60	3	자동	3	0	32.58	0	0
2	12	5	8	56	1	자동	1	0	30.95	0	0	2	자동	2	0	31.76	0	60	3	자동	3	0	32.58	0	0
3	12	5	8	57	1	자동	1	0	30.95	0	0	2	자동	2	0	31.76	0	60	3	자동	3	0	32.58	0	0
4	12	5	8	58	1	자동	1	0	30.95	0	0	2	자동	2	0	31.49	0	60	3	자동	3	0	32.58	0	0

(RICH-5330 으로 저장한 데이터 샘플)

(RICH-5330 소프트웨어 메인화면)

The screenshot shows the main interface of the '자동관수제어기(Ver 1.02)' software. It features several control panels: '현재수분(%)' (Current Moisture) with three sensor indicators (1, 2, 3), '시작점(%)' (Start Point) with '증가' (Increase) and '감소' (Decrease) buttons, '멈춤점(%)' (Stop Point) with '증가' and '감소' buttons, '펌프' (Pump) with '증가' and '감소' buttons, and '운전선택' (Operation Selection) with '자동' (Auto), '수동' (Manual), and '정지' (Stop) options. The title bar reads '토양/인공토양 수분감응형 급수/급액량 공급 자동제어기'.

Copyright 2002 by agronet All rights reserved.  
 TEL: +82-2-3664-1823-4 / FAX: +82-2-3664-1827 / Mobile: 011-337-6071  
 e-mail: agronet@dreamwiz.com http://my.dreamwiz.com/agronet/

운전선택	펌프상태	필라이트	양액	현재수분	시작점	멈춤점	저장시간	제어모드	급수시간	대기시간	
CH 1	자동	OFF	1	4	10	19	29	1분	제어모드3	10초	1분
CH 2	수동	ON	2	4	32	18	28	1분	제어모드3	10초	1분
CH 3	정지	OFF	3	4	32	17	27	1분	제어모드3	10초	1분

**리아그로넷**  
 for better agriculture & environment

서울 강서구 등촌3동 698-1 세신종합상가 305호  
 TEL : 02-3664-1823, 4  
 FAX : 02-3664-1827  
 e-mail : agronet@dreamwiz.com  
 http://my.dreamwiz.com/agronet