

# RO & UP Series Manual

Model : RO UP 200P

Pure & Ultra Pure Water System



**Human Science**  
[www.humans.co.kr](http://www.humans.co.kr)



# 1. 기기 소개



초순수 제조장치인 RO & UP는 상수도 또는 지하수를 사용하여, 3차 초순수까지 생산 해낼 수 있는 매우 실용적인 기기입니다.

초순수 제조장치는 역삼투막을과 이온필터를 거치는 초순수 제조과정으로 이루어져 있습니다.

무기이온	(1) 이온교환	(2) 증류법	(3) R.O
유기물	(1) R.O.	(2) 증류법	(3) 활성탄
입자	(1) MF Filter	(2) R.O.	(3) 증류법
미생물	(1) MF Filter	(2) R.O.	(3) 증류법 (4) UV

<표 1-1. 물의 오염물질과 효과적인 제거방법>

Pre Filter	Carbon Filter	RO Membrane	Ion Filter	Final Filter	UV Lamp	UF Filter
1	1	1	1	1	Option	Option

<표. 1-2. 필터 구성>

Model	용량	생산수
RO UP 50P	50ℓ/Hr	Type III (1차수) or Type I(3차수)
RO UP 100P	100ℓ/Hr	
RO UP 200P	200ℓ/Hr	
RO UP 400P	400ℓ/Hr	
RO UP 600P	600ℓ/Hr	
RO UP 800P	800ℓ/Hr	

<표. RO & UP 용량비교>

## 2. 장비 규격



### Specification

#### A. Feature.

1. Meet for ASTM, CAP, NCCLS standard type I grade water.
2. The elimination of contamination in water
3. Reagent grade water is pure enough for the most critical procedures, including HPLC, AA, IC, ICP and BOD test etc.

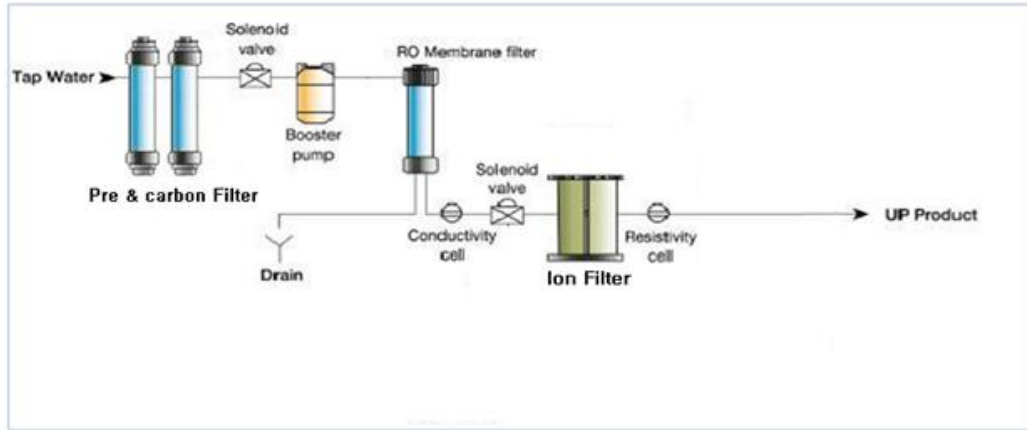
#### B. Specifications

1. Product rate : 200 L/hr (RO UP 400P)
2. Product Water Quality : 18.3M $\Omega$ -cm Display for UP Water  
0 ~ 25 $\mu$ S/cm Display for RO Water
3. Controller : micro type
4. Total organic carbon : <50 ppb / <5ppb(Option: UV Lamp)
5. Particle -free (@ 1  $\mu$ m) : <1/ml
6. Total dissolved solid : < 50 ppb
7. Silicate : < 50 ppb
8. Heavy metals : < 1 ppb
9. Bacteria : < 1 cfu/ml
10. Included Cartridge: - Pre filter (1 ea) 20"  
- Active Carbon filter (1 ea) 20"  
- R/O Membrane filter (1 ea)  
- Ion Filter (1pk) 25 Liter  
- Final Filter (1ea) 20"
11. Pump : Procon pump
12. Dimension(W x D x H) 600(W) X 500(D) X 1450(H)mm
13. Power : 220Volt, 50/60Hz , 1.5 Kw

### 3. System 구조 및 소모품 리스트



#### System구조



#### 소모품 리스트

No.	부품명	제품번호
1	Pre filter (프리 필터)	HM – PF2005
2	Carbon filter (활성탄 필터)	HM – AC20
3	RO Membrane (역삼투막 필터)	HM – 4040
4	Ion Filter(MB-Polisher)	HM – MBP25
5	Drain Valve (배수 밸브)	HM – DV
6	Booster Pump	HM – 1HP
7	Solenoid Valve (솔레노이드 밸브)	HM – SV
8	20 Final Filter	HM – 20FC
9	Control Board & Monitoring	HM – MB
10	Level Sensor	HM – LS
11	전원코드	HM – PC

## 4. 장비 구조 & 필터 설명



→ **Final Filter** : 이온교환 수지(Resin) 교환 시 교환합니다.  
(생산수에 따라 20" 를 사용 할 경우도 있음)

→ **이온교환수지(Resin)** : HP-Pack 에 램프 점등시 교환합니다.

→ **RO Membrane** : RO Pack 램프 점등 시 교환합니다.

→ 펌프

장비 내부



→ **Pre Filter** : 흰색에서 진한 노란색 또는 연한 갈색으로 변할 때 교환합니다.  
(생산수에 따라 20" 를 사용 할 경우도 있음)

→ **Carbon Filter** : Pre Filter 뒤에 있고, Pre Filter 2번 교환 시 1번 교환합니다.  
(생산수에 따라 20" 를 사용 할 경우도 있음)

장비 측면

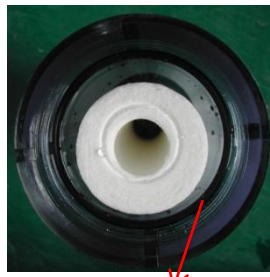
# 5. 필터교체 1 : Pre Filter & Carbon Filter

## 1. Pre Filter & Carbon Filter 교체 방법

- 1) 장비에 공급되는 원수 밸브를 잠근다.
- 2) RO 스위치 눌러서 장비를 가동시킨다 ("Tank"램프가 점등이 되어 장비가 가동되지 않을 때는, 압력탱크 위쪽의 밸브를 잠그고, 장비 정면의 채수 밸브를 열어서 장비를 가동시킨다).
- 3) "Low Pressure" 램프가 점등이 되면서, 장비가 정지한다.
- 4) RO 버튼을 끄고, 아래 그림과 같이 하우징을 돌려 필터를 교체한다.



시계방향으로 돌려서 하우징을 분리한다.



이때 하우징 위쪽에 있는 고무 오링이 빠지지 않았는지 확인한다.



새필터 결합 후 하우징을 시계 반대 방향으로 돌려 결합한다.

- 5) 교체 후 장비를 작동시켜서 누수가 없는지 확인한다.

RO Membrane 교체의 경우는 제조사에서 직접 교환해야 합니다.

## 6. 필터교체 2 : D.I Filter

### 교체 전 준비사항

1. RO & UP 버튼을 끈다.
2. 압력탱크 위쪽의 밸브를 잠근다.
3. 장비 앞에 있는 채수밸브를 열어서 물이 안 나올 때 까지 기다린다.
4. 아래 그림과 같이 교체한다.



양쪽 니플을 제거해서 D.I 통을 분리한다.

반 시계방향으로 돌려서 헤드를 열고 분리한다.



분리 후 통에 있는 Resin은 물과 같이 통을 기울여 버린 후 새 Resin을 넣은 후 헤드를 결합한다.

장비에 다시 장착한다.

교체 후 압력 탱크의 밸브를 열고, 장비를 가동한다.

# 7. 장비설치



1. Main Power



2. Power Cable

4. "IN": Feed water Hose

3. "Drain" : Drain Hose



UP(초순수) 생산 라인

## 장비 뒷면

1. Main Power: 장비 전원 스위치를 켤다.
2. Power Cable: 장비 뒷면의 "Power"에 연결한다.
3. "Drain": 호스 한 쪽은 "Drain"에 연결하고, 반대쪽은 하수구에 연결한다.
4. "IN" : 호스 한쪽은 원수 쪽, 다른 쪽은 장비 뒷면의 "IN"에 연결한다.
5. 작동 방법 : 원수 열고, "RO" 버튼을 누르면 초순수가 생산된다.
  - 1) "RO" 버튼만 눌러진 상태에서는 Conductivity(전도도)가 모니터링이 되어 RO Membrane의 교체 주기를 알려준다.
  - 2) "UP" 버튼은 작동과 무관하지만, UP가 눌러져 있으면 Resistivity(비저항)이 모니터링이 되어 이온필터의 교체 주기를 알려준다.
6. 가동 중에 원수의 수압의 변화가 심하면 소음이 발생할 수 있고, 수압이 약하면 자동으로 "Low pressure"램프가 점등되면 기기가 정지됩니다.

• 주의사항: 장비 설치 환경 온도가 "0도"이하로 유지되면, 동파로 이해서 장비의 치명적인 손상이 생길 수 있으므로 확인이 꼭 필요합니다 \*



## 8. 사용방법 및 Main Board



**Main Board**

### 장비 사용 방법

1. 기기 뒷면에 위치한 **Power** 스위치를 누릅니다.
2. 전원이 들어온 후 수도를 엽니다.
3. “RO” 스위치를 누르면 생산수가 나오면 전도도(**Conductivity**) 값이 실시간 모니터링 된다.
  - RO 필터 수치 확인 가능합니다.
  - RO 정상범위: 0 ~ 35µS/cm (Type III), RO 수치가 35이상 높아지면 이온교환 수지의 수명이 급격히 줄어듭니다.
4. “RO” 버튼이 눌러진 상태에서 “UP” 스위치를 누르면, 생산수의 순도인 비저항(**Resistivity**)가 실시간 모니터링 된다.
  - 초순수 수치 확인 가능합니다.
  - UP 정상범위: 10 ~ 18.3 MΩ-cm (Type I)

### Main Board 설명

<b>Main Power</b>	전원이 정상적으로 들어왔을 시 점등
<b>Tank</b>	압력탱크에 물이 차면 자동으로 기기 정지 시 점등
<b>Low Pressure</b>	원수 압력이 낮을 때 점등 (선택사양)
<b>RO Pack</b>	35 µS/cm 이상 시 자동으로 “RO Pack” 점등 필터 교체시기 알림
<b>UP Pack</b>	10MΩ-cm 이하 시 “HP-Pack “ 점등 이온 필터 교체시기 알림
<b>RO</b>	RO(순수) 작동 및 Conductivity 확인 스위치
<b>UP</b>	UP(초순수) 작동 및 Resistivity 확인 스위치

## 9. 문제해결



증상	점검사항	해결방법
생산수량이 감소했을 때 (1차 순수)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RO 수치 점검 (0~35<math>\mu</math>S/cm)</li> <li>- Drain 확인</li> <li>- 원수 압력 확인</li> <li>- Pump 상태 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 35<math>\mu</math>S/cm 이상 또는 물량이 적어질 경우에 교체</li> <li>- Drain valve 조절 (생산: 35%, Drain: 65%)</li> <li>- 최소 2kg으로 설정</li> <li>- Pump 교체</li> </ul>
전원이 들어오지 않을 때	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기기 뒷면 Power 밑의 퓨즈 점검</li> <li>- Main Board의 이상유무 확인</li> <li>- 트랜스 이상유무 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 퓨즈 교체</li> <li>- 제조사 연락</li> <li>- 트랜스 교체</li> </ul>
“RO Pack”	-RO Membrane: Conductivity 확인	- 35 $\mu$ S/cm 이상이면 “RO Pack” 표시: RO Membrane 교체
“HP Pack”	-HP - Pack : Resistivity 확인	- HP- Pack 램프 점등 시 이온교환수지(D.I Filter) 교환

# 10. 필터 & 소모품



Pre Filter(프리필터)



Carbon Filter(카본필터)



HP - Pack



0.22 Final Filter



Housing



Softner(연수기)



RO Membrane



Diaphragm Pump

Thank You!

