

# HIQ SERIES MANUAL

*Pure & Ultra Pure Water System*



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





# 1. 기기 소개

순수 초순수 제조장치인 HIQ는 상수도 또는 지하수를 사용하여, 1차 순수와 3차 초순수까지 생산 해낼 수 있는 실용적인 기기입니다.

순수 초순수 제조장치는 역삼투막을 이용한 순수제조와 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	HP-Pack	Final Filter	UV Lamp	UF Filter
1	1	1	1	1	Option	Option

<표. 1-2. 필터 구성>

Model	용량	생산수
HIQ I	10 ~ 15ℓ/Hr	Type III (1차수), Type I(3차수)
HIQ II	25 ~ 30ℓ/Hr	
HIQ III	45 ~ 50ℓ/Hr	

<표. 1-3 HIQ 용량비교>

## 2. 장비 규격



### Specification

#### A. Feature.

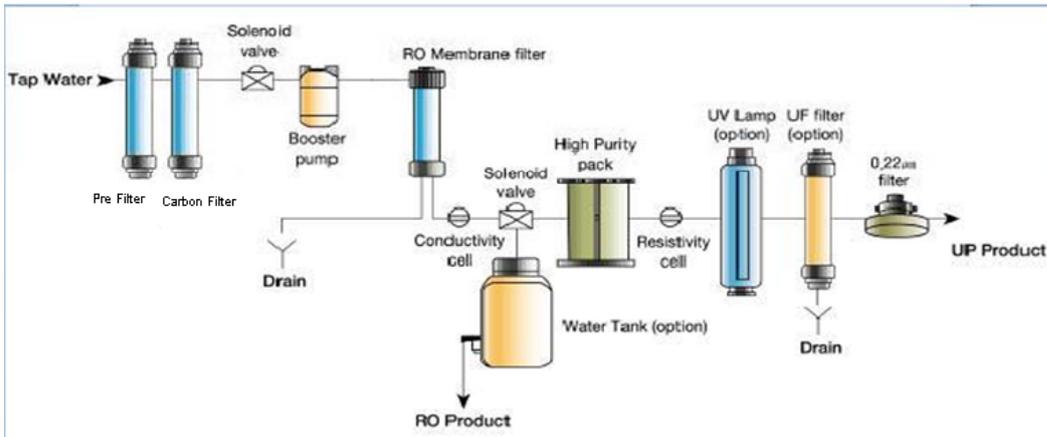
1. Meet for ASTM, CAP, NCCLS standard type I grade water.
2. The elimination of contamination in water
3. Reagent grade water is pure enough for the most critical procedures, including HPLC, AA, IC, ICP and BOD test etc.

#### B. Specifications

1. Product rate : 15L/Hr(Max : I Series), 30L/Hr(Max : II Series) , 50L/Hr(Max : III Series)
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 : <10 ppb / <5ppb(Option: UV Lamp)
5. Particle -free (@ 0.2 $\mu$ m) : <1/ml
6. Total dissolved solid : < 20 ppb
7. Silicate : < 0.1 ppb
8. Heavy metals : < 1 ppb
9. Bacteria : < 1 cfu/ml
10. Endotoxin : < 0.1 eu/ml
11. Pyrogens : Negative
12. N.D.(Not Detected) : Ca, Mg, K, Al, Cr, Cu, Pb, Hg, As, Se, Cd, Ag, Ba, Zn, Sb, Be, Tl, Fluoride, Nitrate, Sulfate, Free Chlorine, Chloramines
13. Included Cartridge: - Pre filter(1ea)  
- Active Carbon filter(1ea)  
- R/O Membrane filter(1ea)  
- HP-Pack (1pk)  
- 0.22 $\mu$ m Final Filter (1ea)
14. Alarm for RO Membrane & HP-Pack exchange
15. Material of pump : PVDF diaphragm pump
16. Dimension(W x D x H) 450(W) X 400(D) X 580(H)mm
17. Power : 220Volt, 50/60Hz

### 3. System 구조 및 소모품 리스트

#### HIQ구조



#### 소모품 리스트

No.	부품명	제품번호
1	Pre filter (프리 필터)	HM – PF10
2	Carbon filter (활성탄 필터)	HM – AC10
3	RO Membrane (역삼투막 필터)	HM-2012(I Series) HM-3012(II, III Series)
4	HP-Pack	HM – HP
5	UV Lamp	HM-UV
6	UF Filter	HM-UF
7	Drain Valve (배수 밸브)	HM – DV
8	Booster Pump	HM – R130(I, II Series) HM – R300(II Series)
9	Solenoid Valve (솔레노이드 밸브)	HM – SV
10	0.22 Final Filter	HM – 022FC
11	3 Way Solenoid Valve	HM-SV3
12	Control Board & Monitoring	HM – MB
13	Level Sensor	HM – LS
14	전원코드	HM – PC

## 4. 필터교체 1 : Pre Filter & Carbon Filter



**Pre Filter** : 흰색에서 진한 노란색 또는 연한 갈색으로 변할 때 교환합니다.

**Carbon Filter** : Pre Filter 뒤에 있고, Pre Filter 2번 교환 시 1번 교환합니다.

**HP-Pack**

**압력 게이지**

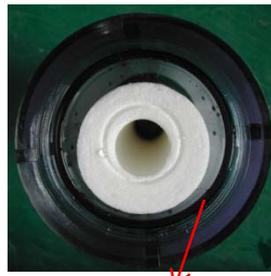
**2. RO Membrane**

### 1. Pre Filter & Carbon Filter 교체 방법

- 1) 장비에 공급되는 원수 밸브를 잠근다.
- 2) 장비를 가동 시킨다(water Tank에 물이 가득차면, 장비 가동할 때 교환, 또는 레벨 센서 잭을 빼면 가동된다).
- 3) 약 10 ~ 20초 지나면 기기 내부의 수압이 빠지면서 압력게이지가 "0"으로 떨어진다.
- 4) 압력게이지가 "0"으로 떨어지면 기기의 전원을 끊고, 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.

## 5. 필터교체 2 : RO Membrane

장비 “정지” 후, 아래와 같이 실행합니다.



위.아래 호스를 분리 후 RO Membrane 하우징을 분리 후 캡을 왼쪽으로 돌려서 분리한다.



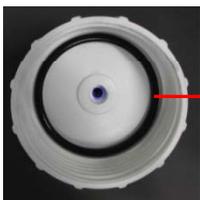
RO Membrane의 돌출 부분을 플라이어로 잡고 앞으로 힘을주어 분리한다.



분리 후 새 필터를 넣는다.



새 RO Membrane을 넣고 캡을 결합합니다. 그리고 원 상태로 호스를 연결한다.



•Ⅱ, Ⅲ 모델의 경우에는 RO Membrane이 3012입니다. 이 3012 RO Membrane의 경우에는 뚜껑 부분에 O-Ring이 하나 더 있는 Double O-Ring 방식입니다. 필터 교체할 때 두 O-Ring을 제대로 있는지 확인 후 결합해야 합니다.\*

주의: 연결 부분에 누수가 없는지 확인 후, 누수가 있으면 테프론 테이플를 감고 다시 조인다.

## 6. 필터교체 3: HP – Pack & 0.22 Final Filter

장비 “정지” 후, 아래와 같이 실행합니다.



### \* HP-Pack 교체 \*

1. 6mm 호스와 결합된 니플의 캡을 시계반대방향으로 돌린 후 호스를 잡아서 분리한다.
2. 새 HP-Pack을 장착 후 호스를 다시 결합한다.
3. 이 때 빨간색과 노란색으로 표시된 대로 결합한다.

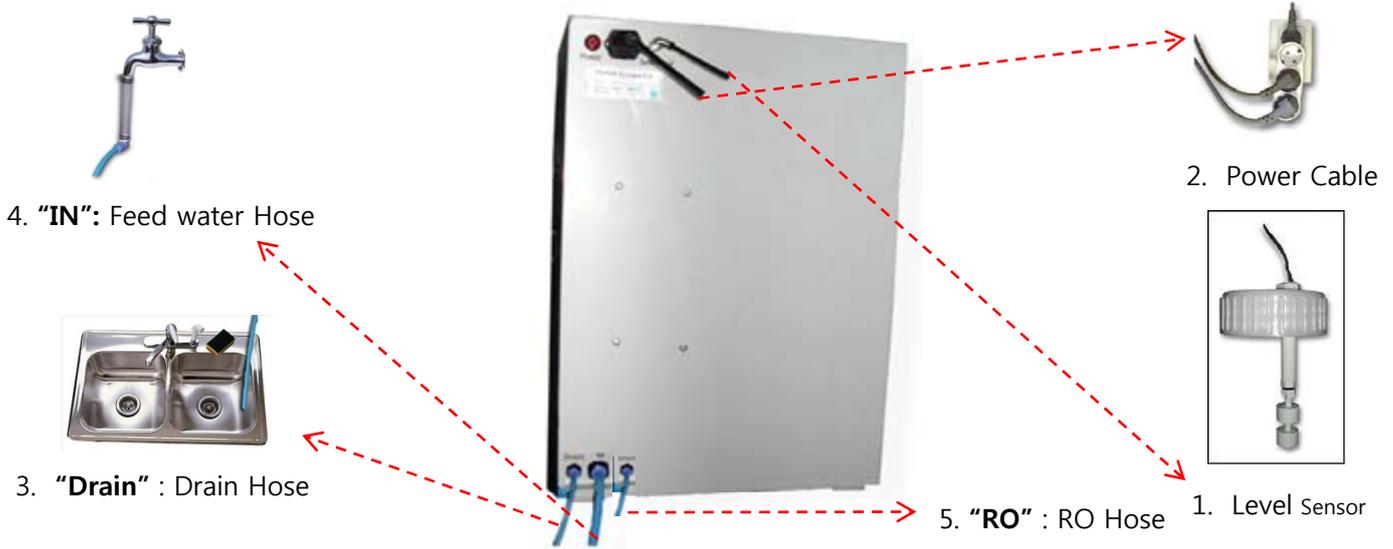
### \* 0.22 Final Filter 교체 방법 \*

- 1) 시계방향으로 돌려서 기존의 0.22 Final Filter를 제거 후, 반 시계방향으로 돌려서 결합 합니다.
- 2) Filter 교체 후 처음 기기를 가동할 때, Air로 인해 물이 나오지 않을 수 있습니다. 이때 Air 제거 나사를 돌려서 Air 제거 후, 다시 잠근다.



Air 제거 나사

# 7. 장비설치



## 장비 뒷면



1. Level Sensor : 장비 뒷면의 "Level Sensor"에 연결한다. Water Tank에 결합 시 Water Tank의 뚜껑에 구멍을 뚫고 센서의 조임 마개를 풀어서 결합하면 고정됩니다.
2. Power Cable: 장비 뒷면의 "Power"에 연결한다.
3. "Drain": Ø6 호스 한 쪽은 "Drain"에 연결하고, 반대쪽은 하수구에 연결한다.
4. "IN" : Ø10호스 한쪽은 원수 쪽, 다른 쪽은 장비 뒷면의 "IN"에 연결한다.
5. "RO" : Ø6호스 한 쪽은 "RO"에 연결하고, 반대쪽은 Water Tank에 연결한다.
6. 0.22 Final Filter: 돌려서 결합한다.
7. 원수 열고, "Power" 버튼을 누르면, 순수가 나온다.  
"UP" 버튼을 누르면 초순수가 장비 정면에서 "Final Filter"를 통해서 나온다.
8. 가동 후 Drain 호스와 Product 호스에 물이 나오는지 확인합니다.  
- 생산수와 배출수 비율: 35%(생산수), 65%(배출수)

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

## 8. 사용방법 및 Main Board

### 장비 사용 방법

**\*사용 전 원수 밸브를 열어 주세요!\***

#### RO Water

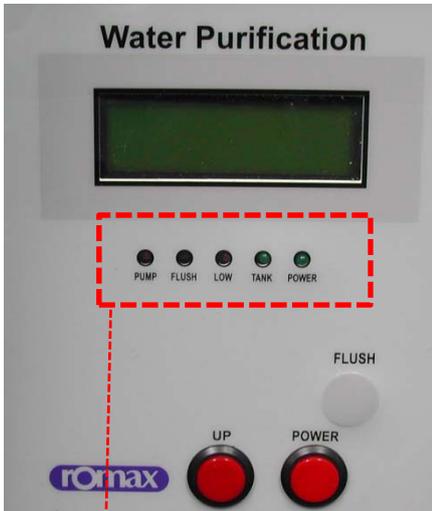
- "Power" 스위치를 누르면, RO(1차수) 생산된다.  
: 처음 기기 가동 중에는 자동으로 Flushing(세척)을 하고 생산되면서, 실시간으로 전도도(Conductivity)값이 모니터링 된다.
- "Over 메시지" : RO Membrane 교체 시기입니다. LCD 첫 번째 줄에 메시지가 표시된다.

#### UP Water

- "Power"가 눌러진 상태에서 "UP" 스위치를 누르면, UP수 생산 되고, Resistivity(비저항)이 실시간으로 모니터링 됩니다.
- "Over 메시지" : HP- Pack 교체 시기에 LCD 두 번째 줄에 메시지가 표시된다.

#### Flush

- RO Membrane 세척을 위해서 "Flush"스위치를 누른다.



### Main Board



Pump	펌프 가동 중에 점등
Flush	"Flush"작동 시 점등(작동 시간: 1분 미만)
Low	공급수가 원할 하지 않게 공급될 때 점등( <b>Option</b> )
Tank	Level Sensor 결함 시 물통이 만수가 되면, 램프 점등 후 장비 정지
Power	전원이 켜질 때



## 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 이상이면 RO Membrane 교체</li> <li>- Drain valve 조절 (생산: 35%, Drain: 65%)</li> <li>- 최소 0.5kg으로 설정</li> <li>- Pump 교체</li> </ul>
저장조가 넘칠 때	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 레벨 센서 확인 (저장조의 센서 밑 부분을 수동으로 동작시켜 확인)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 센서 교체</li> </ul>
전원이 들어오지 않을 때	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기기 뒷면 Power 밑의 휴즈 점검</li> <li>- Main Board의 이상유무 확인</li> <li>- 트랜스 이상유무 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 휴즈 교체</li> <li>- 제조사 연락</li> <li>- 트랜스 교체</li> </ul>
“RO Over” (LCD 첫 째 줄에 표시)	-RO Membrane: Conductivity 확인	- 35 $\mu$ S/cm 이상이면 “RO Pack” 표시: RO Membrane 교체
“UP Over” (LCD 둘 째 줄에 표시)	-HP - Pack : Resistivity 확인	-10M $\Omega$ -cm 이하이면 “ UP Pack” 표시: HP- Pack 교체

# 10. 필터 & 소모품



Pre Filter(프리필터)



Carbon Filter(카본필터)



HP - Pack



0.22 Final Filter



Housing



Softner(연수기)



RO Membrane



Diaphragm Pump

Thank You!



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

