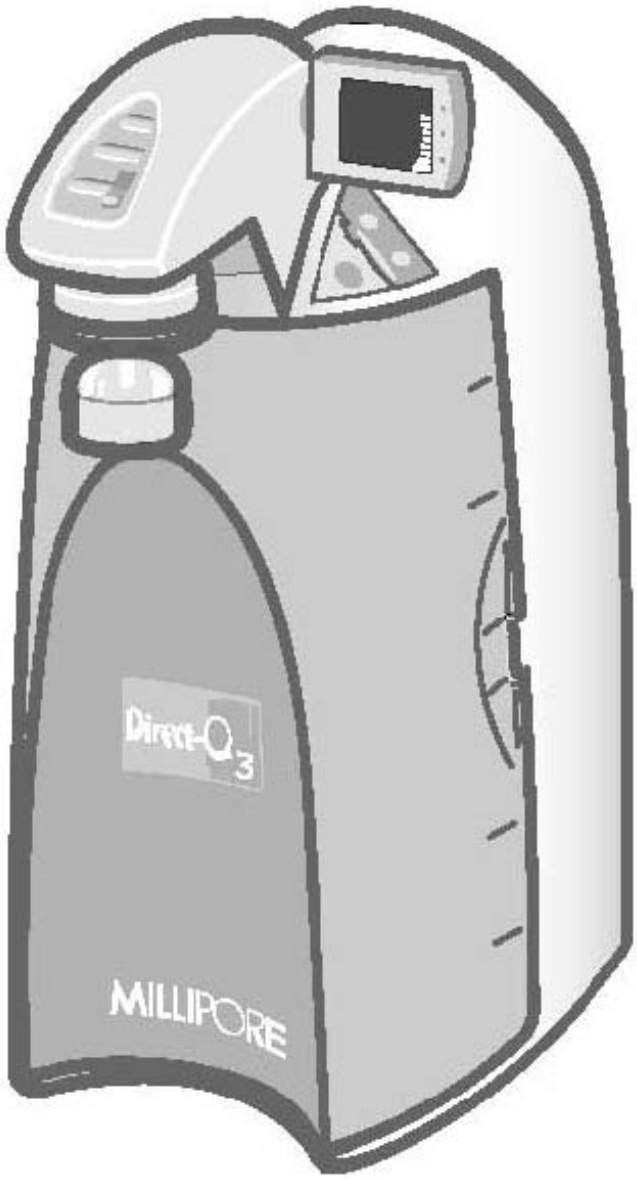
DIRECT-Q™ 3
DIRECT-Q 3 UV
사용자 설명서



Notice

The information in this document is subject to change without and should not be construed as a commitment by Millipore Corporation. Millipore Corporation assumes no responsibility for any errors that might appear in this document. This manual is believed to be complete and accurate at the time of publication. In no event shall Millipore Corporation be liable for in cidental or consequential damages in connection with or arising from the use of this manual.

We manufacture and sell water purification systems designed to produce pure or ultrapure water with specific characteristics (µs/cm , T , TOC , CFU/ml , Eu/ml) when it leaves the water purification system provided that the Direct-Q System are fed with water quality within specifications, and properly maintained as required by the supplier.

We do not warrant these systems for any specific applications. It is up to the end user to determine if the quality of the water produced by our systems matches his expectations, fits with norms / legal requirements and to bear responsibility resulting from the usage of the water.

Copyright

FTPF09550

REV. 0 – 04/05

등록상표

Miilipore , Direct-Q ,Millipak, Millex, BioPak , SmartPak DQ3는 MILLIPORE 의 등록 상표입니다.

Tygon는 Norton Co의 등록 상표입니다.
Velcro는 Velcro Industries의 등록 상표입니다.

기타 회사명, 제품명 또는 서비스 명은 해당 회사의 등록 상표입니다.

품질보증

당사(Millipore Co.,Ltd.)는 고객께서 당사가 제조한 제품을 사용설명서에 따라 사용하는 경우 제품의 자재 및 기술면에 있어 어떠한 하자도 없음을 제품을 구입하신 날로부터 1년간 보증합니다. 당사는 명시적으로 또는 묵시적으로 체결된 보증에 대해서 책임을 지지 않습니다. 본 보증은 제품의 시장성을 보증하는 것이 아니며, 또한 제품이 고객의 어떠한 특수 목적에 부합하는 것을 보증하는 것도 아닙니다. 본 보증서에 명시된 보증 및 당사의 카탈로그와 제품 조사보고서에 나타난 당사 제품에 대한 자료, 사양서와 제품내역은 당사의 권한 있는 직원이 그 변경내역을 서면으로 작성하여 서명한 경우가 아닌 한 정식으로 변경된 것이 아닙니다. 위와 같은 절차에 의하지 아니하고 행하여진 구두 또는 서면상의 보증내용이나 제품의 사양 등이 본 보증서 또는 위 카탈로그 등에 나타난 내용과 상이한 경우 , 이는 권한 있는 자에 의하여 정당하게 이루어진 변경이 아니므로 당사는 위 변경내용을 인정하지 않으며 고객께서는 이러한 내용을 주장하실 수 없습니다.

위 보증사항에 위반되는 사항이 보증기간 이내 발생한 경우, 당사는 자재나 기술면에 있어 하자가 발견된 제품 또는 부품을 수리하거나 동종의 다른 제품으로 교환해 드립니다. 단, 고객께서 그러한 제품상의 하자를 발견하고 이를 즉시 당사에 통지한 경우에 한하여 위 조치를 취해 드립니다. 위에 규정된 하자제품에 대한 당사의 조치, 즉 수리 또는 교환은 당사가 제공해 드릴 수 있는 최대한의 조치이며, 당사가 하자가 있는 제품의 전부나 일부를 적절하게 수리 또는 교환해 드리고, 또한 이러한 수리 또는 교환이 객관적으로 가능한 경우인 한, 당사는 모든 보증의무를 이행한 것으로 간주될 것입니다. 당사 제품의 사용으로 인하여 고객이 경제적인 손실이나 재산상의 손해를 당하신 경우라도 당사는 그와 같은 결과적인 손해에 대하여는 책임을 지지 않습니다.

DECLARATION OF CONFORMITY
EUROPEAN UNION EC DIRECTIVE

CE Directive 89/336/CEE
Directive 73/23/CEE

Direct-Q

◆ The Direct-Q System mentioned above is manufactured in Millipore SAS-67120 Molsheim – FRANCE – facilities whose quality management system is approved by an accredited registering body to the ISO9001 Quality System Standards.

◆ We certify that these Lab Direct-Q Systems are designed and manufactured in application of the following European Council directives.

- 89/336/CEE relating to Electromagnetic compatibility
- 73/23/CEE relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits

◆ Standards to which conformity is declared as applicable are the following :

- EN 61326-1 : 1997 : Electrical equipment for measurement , control and laboratory use-EMC requirements.
- EN 61010-1 : 2001 : Safety requirements for electrical equipment for measurement, control , and laboratory use .

Guy REYMANN

Quality Assurance Manager

목 록

1 제품 설명서 소개..... 9

1-1 본 설명서 사용법..... 9

1-2 안전 안내 사항..... 9

1-3 고객 기술 지원 센터 안내..... 10

2 제품 정보..... 11

2-1 Direct-Q 시스템 개요..... 11

2-2 Direct-Q 가 생산하는 정제수의 수질..... 11

생산량..... 11

초순수 수질..... 11

2-3 중요 구성품의 구성도..... 12

2-4 작동원리..... 12

2-5 시스템 사양..... 13

제품규격..... 13

3 준비..... 14

3-1 설치 요구 사항..... 14

공급수 요구사항..... 14

공급수 연결부분..... 14

폐기수 배출 요구사항..... 14

사용환경..... 15

3-2 선택 사양..... 15

벽걸이 설치 선반..... 15

3-3 구성품 확인..... 15

4 시스템 설치..... 16

4-1 시스템 준비..... 16

4-2 튜빙 연결..... 17

공급수 튜빙..... 17
Reject 튜빙..... 18
Overflow 튜빙..... 18
탱크 배출구 튜빙..... 19
4-3 전원코드 연결 – 시스템 켜기..... 20
초기화면..... 20
4-4 SmartPak 설치..... 21
SmartPak 설치..... 21
FLUSH 모드..... 23
SmartPak 린싱..... 23
4-5 Vent 필터 설치..... 24
4-6 Tygon 튜빙 설치..... 24
4-7 시스템에서 공기 제거..... 25
4-8 필터 초기화..... 25
4-9 Final 필터 설치 및 린싱..... 26
4-10 DIRECT-Q 유량 교정 방법..... 27
4-11 저항 또는 전도도 확인 방법 (C01)..... 29
4-12 저항 Setpoint 를 셋팅하는 방법 (C02)..... 31

5 Direct-Q 사용 방법..... 33

5-1 표시화면..... 33
5-2 정제수 사용 방법..... 33
채수 버튼 사용..... 33
RO수 사용 방법..... 34
정제수의 정확한 양을 채수하는 방법..... 35
5-3 작동 모드..... 37
STANDBY..... 37
FLUSH..... 37
FILLING TANK..... 38
PRE OPERATE..... 38
DISPENSING..... 39

AUTO-DISPENSING..... 39
5-4 FILLING TANK 또는 PRE OPERATE 모드에서 생산수의 저항 값과 온도를 보는 방법..... 40
5-5 FILLING TANK 또는 PRE OPERATE 모드에서 RO 전도도 보는 방법..... 40
5-6 정제수 채수 전 수동으로 정제 순환하는 방법..... 41
5-7 메시지 설명..... 42
Pack 알람..... 42
UV 램프 알람..... 42
FLUSH : 탱크배출밸브 열기..... 43

6 유지 관리..... 44
6-1 유지 관리 목록..... 44
6-2 SmartPak 교환 방법..... 45
SmartPak 분리..... 45
SmartPak 설치..... 46
FLUSH 모드..... 47
SmartPak 린싱..... 47
Vent 필터 교체..... 48
Tygon 튜빙 설치..... 48
시스템에서 공기 제거..... 48
필터 초기화..... 48
Final 필터 교체..... 48
6-3 Final 필터 교체..... 49
6-4 스크린 필터 세척 방법..... 50
6-5 탱크 레벨 교정 (C04)..... 51
6-6 탱크 비우는 방법 (C03)..... 53
6-7 시스템 세척..... 55
시스템과 탱크를 세척하기 전에 알아야 할 사항..... 55
시스템, 탱크 세척..... 56
6-8 탱크 세척..... 58

탱크 세척 전 유의 사항..... 58
탱크 세척..... 59
6-9 UV램프 교환 (UV시스템에만 적용)..... 61
UV램프 제거..... 62
UV램프 설치..... 63
6-10 UV램프 타이머 초기화 및 사용법 (C05)..... 64
UV램프 남은 시간 확인 방법..... 64
UV램프 타이머 초기화..... 65

7 문제해결..... 66

8 주문 정보..... 66
8-1 Direct-Q 카달로그 넘버..... 66
8-2 소모품 카달로그 넘버..... 66
8-3 악세서리 카달로그 넘버..... 66

1 제품 설명서 소개

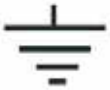
1-1 본 설명서 사용법

이 설명서는 Direct-Q 3 , Direct-Q 3 UV 순수 제조장치의 설치,작동,유지,보수에 관한 것입니다. 이 제품 사용법은 매우 간단하지만 제품을 설치하기 전에 사용설명서를 충분히 숙지하시길 바랍니다. 제품 고장을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 다양한 기능에 보다 친숙해 질 수 있을 것입니다.

1-2 안전 안내 사항

Direct-Q 는 이 설명서에서 지시사항에 따라 작동합니다. 이 설명서에 지시한 전기와 수력적인 지시사항을 잘 따라주시고 활용하십시오. 제품 구매 시 함께 제공된 문서를 잘 보관하시고 , 문서에 기재되어 있는 모든 정보를 준수하십시오. 설명서를 따르지 않을 경우 오작동과 심각한 손상의 원인이 될 수 있다는 것을 명심하십시오.

안전기호

기호	의미
	이 HAZARD 기호는 이 안내서 내에서 안전에 대한 경고로 사용됩니다.
	이 ATTENTION 기호는 이 안내서 내에서 주의가 요구될 때 사용됩니다.
	이 UV RADIATION 스티커는 장비 본체 내에서 자외선이 조사될 위험이 있을 곳에 사용됩니다.
	이 DANGER 스티커는 장비 본체에서 안전에 대한 경고로 사용됩니다.
	이 ELECTRICAL GROUND 스티커는 장비 본체 또는 내부에서 접지가 필요한 곳에 사용됩니다.
	이 ELECTRICAL DANGER 스티커는 장비 본체 또는 내부에서 감전의 위험이 있는 곳에 사용됩니다.

1-3 고객 기술 지원 센터 안내

당사 Millipore에서는 고객의 편의를 도모하고자 기술 지원 센터를 운영하고 있습니다.

Millipore 대표 전화

서울 사무소 : 02-3011-9600

Fax : 02-564-2077

대전 사무소 : 042-487-6116

인터넷 , 전자 우편

Internet Site Address : www.millipore.com

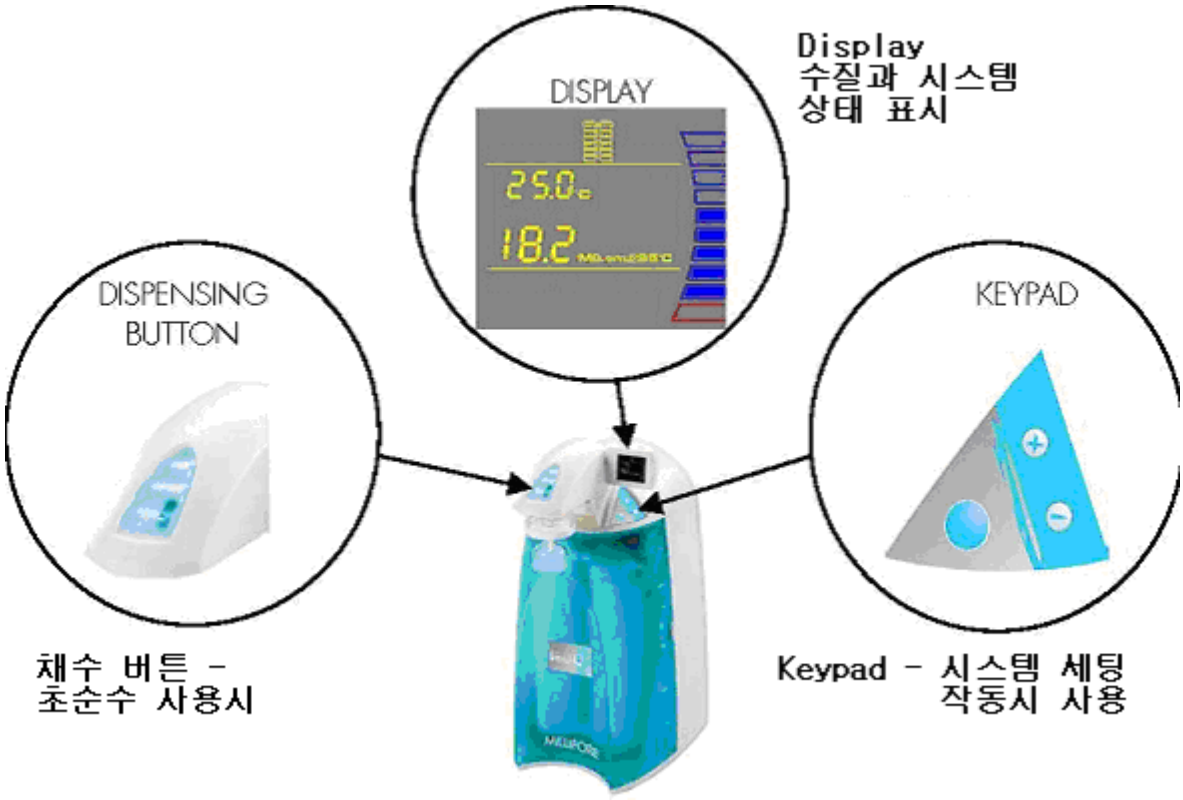
www.millipore.com/techservice

Email : H2O@millipore.com

(월요일에서 금요일까지 이용 가능 , 공휴일 제외)

2 제품 정보

2-1 Direct-Q 시스템 개요



2-2 Direct-Q 가 생산하는 정제수의 수질

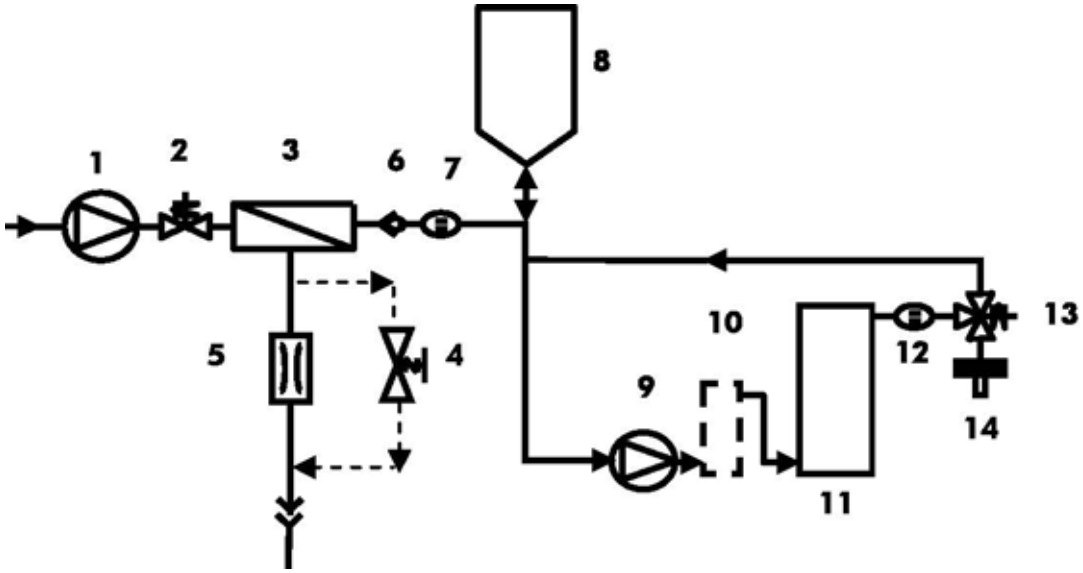
생산량

RO수의 조건	초순수의 사용조건	버려지는 물 (5℃ < T <35℃)
25°C에서 시간당 3L ± 15%	시간당 42L 이상	시간당 30L

초순수 수질

Resistivity (저항)	18.2MΩ.cm @ 25°C
Conductivity (전도도)	0.056μs/cm @ 25°C
Total Organic Carbon (TOC)	10 μg / L (ppb) 미만 (UV 사용시) 30 μg / L (ppb) 미만 (UV 미사용시)
Micro-Organisms	1 CFU / ml 이상 (Millipak Filter 사용시)

2-3 중요 구성품의 구성도



1	펌프	8	6 리터 탱크
2	공급 솔레노이드 밸브	9	중간펌프
3	SmartPak DQ3 (Pretreatment and RO Cartridge)	10	UV 램프185 nm (UV 시스템)
4	RO 폐기 솔레노이드 밸브	11	SmartPak DQ3 (Ion Exchange Polisher Cartridge)
5	RO 폐기 모세관	12	초순수 저항 측정 센서
6	체크 밸브	13	Point-of-Use (POU) 솔레노이드 밸브
7	RO수 전도도 측정 센서	14	Final 필터

2-4 작동원리

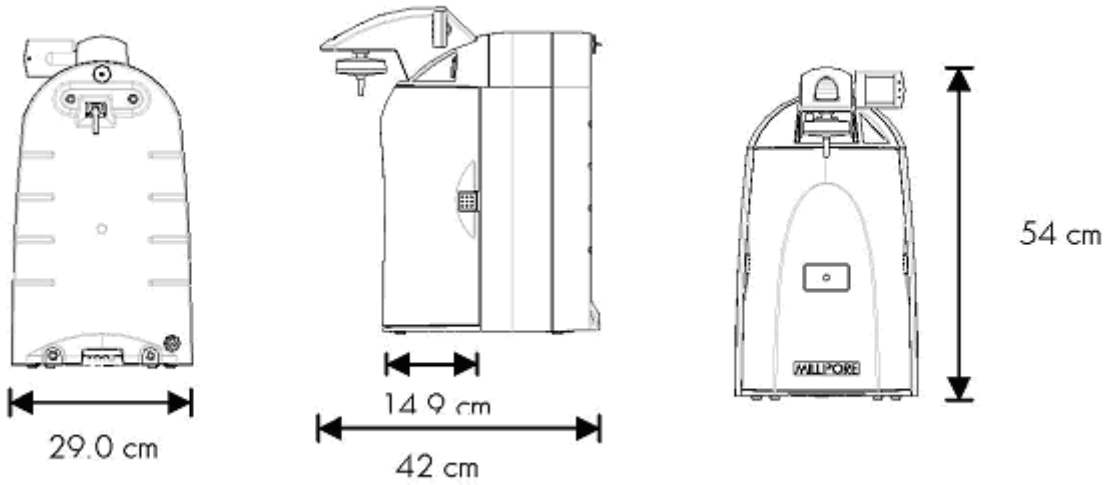
수돗물은 펌프의 압력에 의해 SmartPck DQ3에 물이 공급됩니다. Smartpak DQ3 (이하 “Smartpak”)은 3 가지 정제 기술이 포함된 두쌍의 카트리지가 하나의 팩으로 구성되어 있습니다. 첫번째 카트리지에는 전처리 메디아 와 역삼투압(RO) membrane 구성 되어있고, 두번째 카트리지에는 Ion Exchange resin 으로 구성되어 있습니다. SmartPak 은 주기적으로 교체되어야 하는 소모품입니다.

유기체 fouling 과 chlorine oxidation을 포함한 공급수는 RO membrane을 손상시킬 수 있기 때문에 RO membrane을 보호하기 위해 전처리 되어야 합니다. RO수는 6리터 탱크에 임시적으로 저장됩니다. RO수는 Ion Exchange Polisher 카트리지로 보내져서 탈이온화됩니다. RO membrane에 의해 제거된 이온, 파티클, 유기체 분자, 박테리아는 Reject 튜빙을 통해 배출됩니다.

Dispensing 모드에서, 중간펌프가 가동되고, 탱크에 저장된 RO수는 UV램프쪽으로 흘러갑니다. UV램프는 185nm와 254nm를 조사합니다. UV램프에 조사된 물은 유기분자수를 감소시킵니다. UV램프는 소모품으로써 일정기간 사용 후 교체하셔야 합니다. UV 처리를 거친 물은 이온 Exchange Polisher 카트리지로 흘러가 물속의 이온을 제거합니다. Final 필터는 포아 사이즈보다 큰 파티클과 박테리아를 제거합니다. Final 필터 역시 소모품입니다. 일반적으로 초순수로 생산된 물의 수질을 유지하기 위해 시스템 내에서 정제순환과정을 거칩니다.

2-5 시스템 사양

제품 규격



포장 박스 크기

- ◆ 가로: 56 cm
- ◆ 세로: 42 cm
- ◆ 높이: 64 cm

무게

시스템	Direct-Q 3	Direct-Q 3 UV
작동시 무게	17.6 kg	18.2 kg
건조시 무게	8.1 kg	8.6 kg
포장시 무게	13.4 kg	13.9 kg

Noise 레벨

Direct-Q는 반경 1 미터내 최대 36dB 잡음 상에서 작동 가능합니다.

전원

100 VAC ± 10% 50/60 Hz. 0.68 amp source , 2amp T(Time Lag) fuse , Power = 100VA
120 VAC ± 10% 50/60 Hz. 0.68 amp source , 2amp T fuse , Power = 100VA
230 VAC ± 10% 50/60 Hz. 0.68 amp source , 2amp T fuse , Power = 100VA

전원은 시스템으로부터 2.5미터 내외에 위치해야 합니다.
전원은 반드시 접지되어져 있어야 합니다.

3 준비

3-1 설치 요구 사항

공급수 요구사항

공급수 종류	마시기 적합한 물
수량	시간당 40 L 이상
최소 압력	시간당 0.5 bar 이상
최대 압력	시간당 6 bar 이하
전도도	2000 µs /cm 미만
온도	5 ~ 35 ℃
PH	4~ 10
Fouling Index	10 미만
이온	0.1 ppm as CaCO3 미만
알루미늄	0.05 ppm as CaCO3 미만
망간	0.05 ppm as CaCO3 미만
Free Chlorine	1 ppm 미만
Langelier Saturation Index	+ 0.2 미만
TOC	2000 ppb 미만

공급수 연결부분

공급수 연결 파이핑 규격	1/2 inch Male GAZ , NPTM or BSPM

폐기수 배출 요구사항

배출량	시간당 30 L

사용환경

실내 사용 권장	
보관 온도	5℃ < T < 40 ℃
작동 온도	5℃ < T < 40 ℃
습도	31℃ 이하 : 80% 이하 유지 31℃ ~ 40℃ : 50% ~ 80% 유지
고도	3000 m 미만
Installation Category	II
공급수 등급	2차

3-2 선택 사양

벽걸이 설치 선반

탁상형 또는 벽걸이형 설치가 가능합니다. 만약 벽에 설치할 경우 ,먼저 벽이 충분한 무게를 지탱할 수 있는지 점거하여야 합니다. 벽걸이 선박은 초기 제품 사양에 포함 되어 있지 않으며, 별도로 구입하셔야 합니다.

외부탱크 Connector

탱크 Connector Kit의 카달로그 넘버는 TANKPECKT 입니다. 내부 6리터 탱크 대용으로 외부 30리터 탱크를 사용할 수 있습니다. 탱크 Connector Kit은 30리터 탱크를 시스템에 연결합니다. 시스템에 탱크를 장치하기 위해 사용되는 장비들은 포함되어 있지 않습니다. 30리터 PE 탱크의 카달로그 넘버는 TANKPE030입니다.

3-3 구성품 확인

Direct-Q 시스템의 포장 박스를 열어보시고, 액세서리 백 등의 모든 제품이 완전히 갖추어져 있는지 확인 하시기 바랍니다.
구성품이 없을 경우 밀리포아 코리아에 연락 바랍니다.

4 시스템 설치

4-1 시스템 준비

▣ 그림 (A) 전면 커버를 열고 포장 시 펌프를 고정하기 위해 묶인 타이를 확인합니다.

▣ 그림 (B) 타이 매듭부분을 눌려 타이를 제거합니다.

▣ 그림 (C) UV 램프 보호 스티로폼을 제거합니다.

A

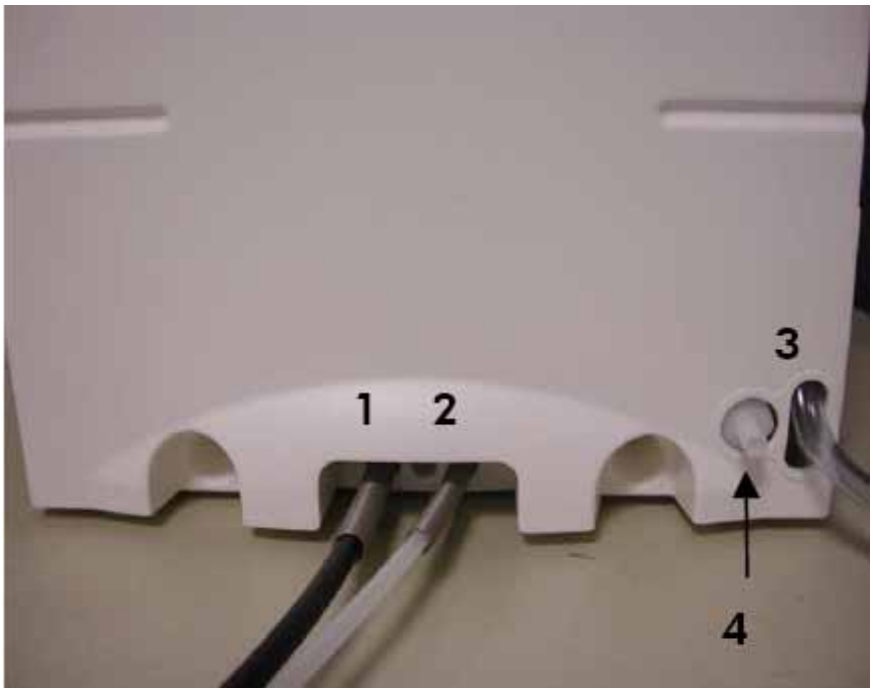
B

C

4-2 튜빙 연결

Direct-Q를 그림 (A) 와 같이 뒷면이 보이도록 돌립니다.

A



1 공급수 튜빙

2 Reject 튜빙

3 Overflow 튜빙

4 탱크 배출구

공급수 튜빙

▣ 그림 (B) 시스템 바닥 중간부분에 있는 공급수 튜빙을 확인합니다. 스크린 필터가 있는 1/2 인치 암컷 GAZ 피팅이 이 튜빙 끝부분에 부착 되어있습니다. 피팅을 공급수 제공지점까지 튜빙을 풉니다.
▣ 1/2 인치 수컷 GAZ 밸브 나 공급수 밸브 에 피팅 테이프를 붙입니다.
▣ 그림 (C) 공급수 밸브에 피팅을 연결합니다.

B

C

공급수 튜빙

Reject 튜빙

▣ 그림 (D) 시스템의 바닥 중간 부분에 Reject 튜빙을 확인합니다.

▣ 튜빙을 싱크대나 배수구 등에 단단히 묶습니다.

D 

Reject 튜빙

Overflow 튜빙

▣ 그림 (E) 시스템 뒷면 바닥 오른쪽 Overflow 튜빙을 확인합니다.

▣ 튜빙을 싱크대나 배수구 등에 단단히 묶습니다.

E 

Overfolw 튜빙

탱크 배출구 튜빙

▣ 액세서리 팩에 탱크 배출 밸브, 탱크 배출 튜빙 , 어댑터 피팅을 확입합니다.

▣ 그림 F , G , H 순서로 설치를 합니다.

▣ 그림 (I) 탱크배출밸브를 여는 방향입니다. 설치 후 SmartPak이 flush 될 경우 밸브를 열어 놓아야 합니다.

F

G

H

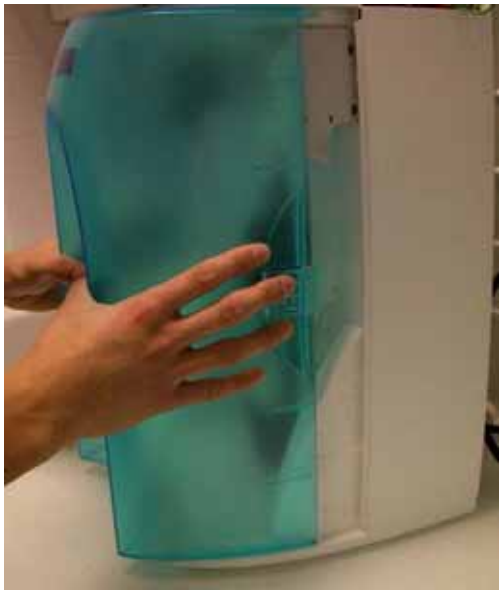
I

4-3 전원코드 연결 – 시스템 켜기

▣ 그림 (A) 전면 덮개를 열어주십시오. 이 경우 시스템에 전원이 들어가면 STANDBY 모드 상태가 됩니다.

▣ 그림 (B) 전원코드를 시스템의 전원단자에 연결합니다.

▣ 공급수 밸브를 열어줍니다.



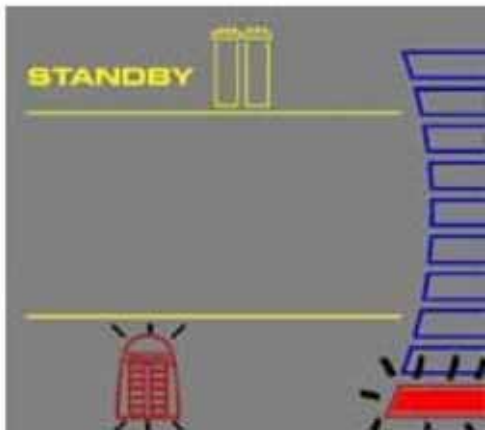
A

초기화면

시스템에 전원이 들어오면, STANDBY 모드에 들어가기 전 시스템 소프트웨어에 대한 정보를 표시합니다.

B

C



4-4 SMARTPAK 설치

ATTENTION

HAZARD

우선 SMARTPAK 설치 전 탱크배출밸브를 열어줍니다. SMARTPAK 이 완전히 린싱 될 때까지 밸브를 열어줍니다.

SMARTPAK 교체 시 UV 램프는 만지지 마십시오

SmartPak 설치

▣ 전면 커버를 확실하게 여십시오. STANDBY 모드가 화면에 표시됩니다.

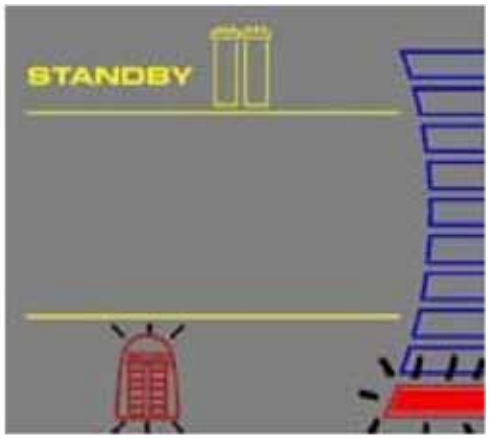
▣ 포장지에서 SmartPak을 꺼냅니다.

▣ SmartPak 포트에 있는 보호 캡을 제거하십시오.

▣ 그림 (C) O-링을 확인 하시고, 팩을 끼우기 쉽게 하기 위해 물로 약간 적십니다. 초순수 사용을 권장합니다.

A

B



C

▣ 그림 D , E , F 의 순서로 SmartPak을 고정합니다.

▣ 앞면 커버를 닫습니다.

NOTE : 그림 (G) 탱크배출밸브는 열어놓습니다.

G

D

E

F

FlUSH 모드

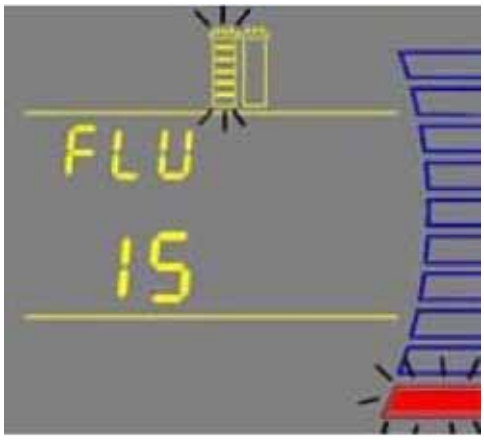
ATTENTION

탱크배출밸브는 FLUSH 모드 동안 열어 놓습니다.

▣ 그림 (H) 시스템은 15분동안 FLUSH 모드 상태로 작동합니다.

▣ FLUSH 모드가 끝나면, 자동적으로 FILLING TANK 모드로 전환 됩니다.

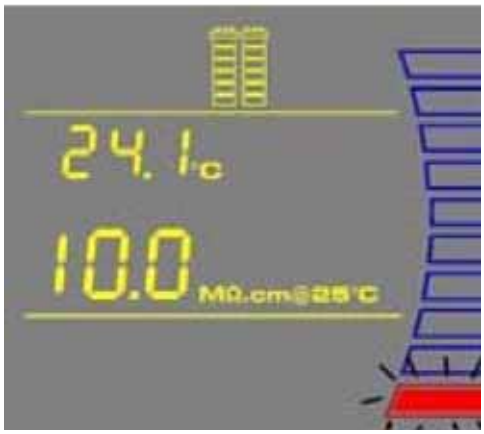
H



SmartPak 린싱

▣ 탱크배출밸브를 열어 놓은 상태에서 15분 동안 FILLING TANK 모드를 실행하십시오. SmartPak 속 정제 메디아를 완전하게 린싱하게 됩니다.

I



▣ 탱크배출밸브를 닫습니다. 탱크가 물로 채워지기 시작합니다. 탱크가 완전히 채워지는데 약 1시간 30분에서 2시간의 소요시간이 필요합니다. 탱크가 완전히 채워지면, 화면의 탱크 레벨 심볼이 표시됩니다. (5-1 참조)

J

▣ Vent 필터를 설치를 권장합니다. (4-5 참조)

4-5 Vent 필터 설치

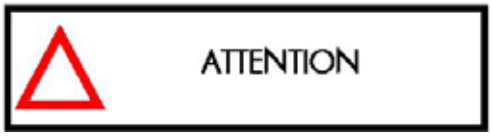
▣ Vent 필터는 공기 중에서 탱크 속으로 유입되는 오염원을 방지하기 위해 설치됩니다.
▣ 그림 (A) , (B)에서와 같이 단단하게 Vent 필터를 고정합니다.

A

B

4-6 Tygon 튜빙 설치

▣ 액세서리 백에서 Tygon 튜빙과 생산수 피팅을 확입합니다.
▣ 그림(C) POU 채수구 바닥 끝에 생산수 피팅을 돌려 끼웁니다.



테프론 테이프를 생산수 피팅에 감지 않습니다.
POU 채수구 나사선과 생산수 피팅 사이 물 새는 것을 방지하기 위해 POU 채수구 안쪽에 O-링을 끼웁니다.

▣ 그림 (D) 생산수 피팅 끝에 Tygon 튜빙의 한쪽 끝을 끼웁니다.

C

D

4-7 시스템에서 공기 제거

▣ Smartpak , 생산수 피팅 , Tygon 튜빙 설치시 Smartpak 속에 있는 공기들은 시스템으로부터 제거 되지 않은 상태입니다.

▣ 그림 (A) RO수가 탱크에 가득 채워져 있는지를 확인합니다.

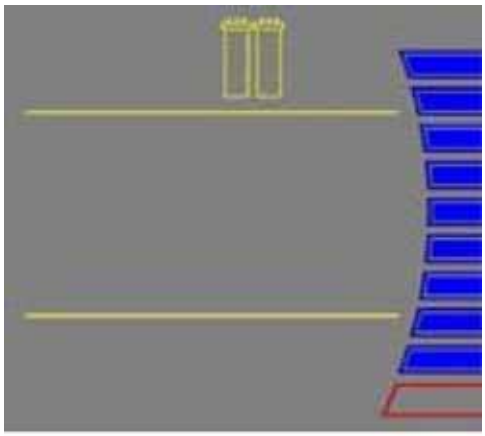
▣ 그림 (B) 채수구 버튼을 한번 누릅니다. Dispensing 모드로 전환됩니다.

▣ 탱크 물을 배출합니다.

▣ 그림 (C) 탱크 수위가 60% 이하로 떨어지면 FILLING TANK 모드로 전환됩니다.

▣ 탱크수위가 최소로 떨어졌을 때, 물을 그만 배출합니다.

A



B

4-8 필터 초기화

▣ Final 필터는 설치되어 있지 않아야 합니다. 밤새 또는 수시간 동안 FILLING TANK 또는 PRE-OPERATE 모드 상태를 유지합니다. (5-4 참조)
시스템이 물을 순환하며, SmartPak 속에 있는 정제 메디아를 린싱합니다. STANDBY에 두지 않습니다.

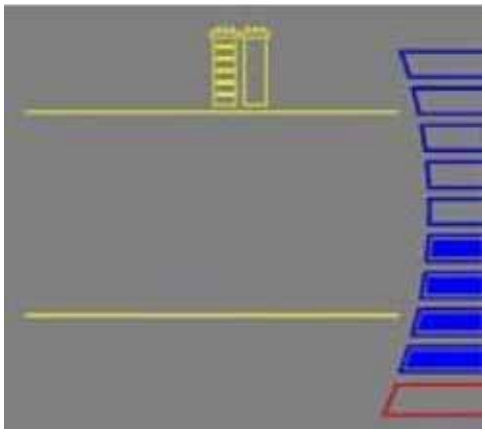
▣ 다음날 아침 또는 시간이 지난 후 채수 버튼을 한번 누릅니다.

▣ 약 1리터 정도의 물을 버립니다.

▣ 다시 한번 채수 버튼을 누릅니다. 배출을 멈춥니다.

▣ Tygon 튜빙과 생산수 피팅을 POU 채수구로부터 분리합니다.

C



Final 필터를 설치하십시오.
(4-9 참조)

4-9 Final 필터 설치 및 린싱

▣ Final 필터는 Millipak Express 20 또는 BioPak Ultrafiltration 카트리지 2종류가 있습니다.
▣ POU로부터 생산수 피팅과 Tygon 튜빙을 제거합니다.
▣ 그림 (A) POU 채수구 끝에 Final 필터를 돌려끼웁니다. Final 필터는 손으로 돌려끼울 수 있을 때까지만 끼웁니다. 너무 세게 끼우면 파손 될 위험이 있습니다.

ATTENTION

테프론 테이프를 사용하시지 마십시오. POU 채수구에 있는 O-링을 사용하십시오.

▣ 채수 버튼을 한번 누릅니다. DISPENSING 모드로 전환됩니다.
▣ 그림(B)(만약 Final 필터가 Millipak 이라면) Millipak 윗면에 있는 공기 배출구 밸브를 확인하시고, 이것을 천천히 돌려 열어줍니다. 공기배출구 밸브를 완전히 제거하지는 마십시오. Millipak 속의 모든 공기를 배출하십시오.

ATTENTION

공기는 Millipak의 membrane 필터를 통과하지 않습니다. 공기가 Millipak에 걸리게 되면, 정제수의 생산량이 현저하게 줄어들 수 있습니다.

▣ 약 1리터 정도의 물을 배출하십시오. 모든 공기가 배출 된 것을 확인하시기 바랍니다.
▣ 채수 버튼을 한번 더 누릅니다. 시스템은 채수를 그만 둡니다.
▣ FILLING TANK로 유지합니다.

ATTENTION

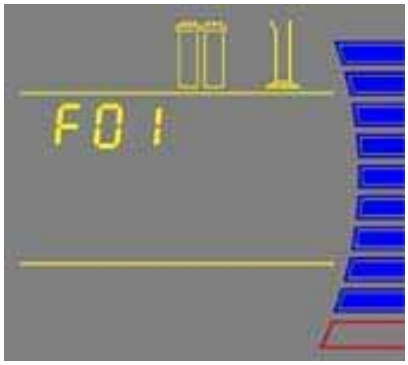
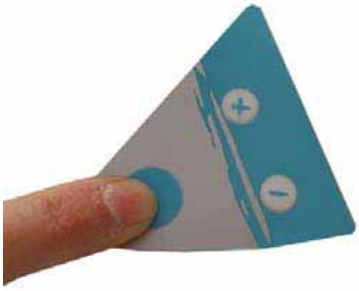
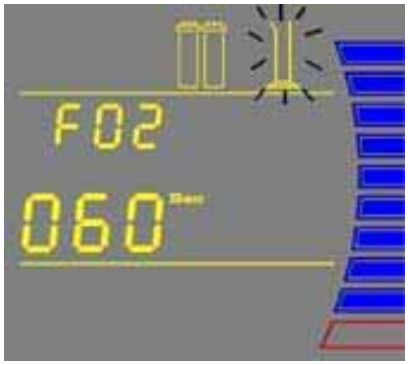
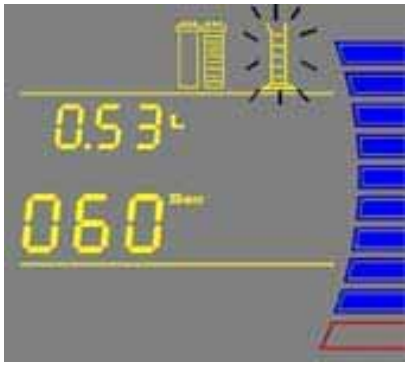
Final 필터에 Tygon 튜빙이나 다른 어떤 종류의 튜빙을 연결하지 않기를 권장합니다. 연결 시 생산수의 수질이 떨어질 수도 있습니다. (박테리아가 Tygon 튜빙에 변식 할 수 있습니다.

A

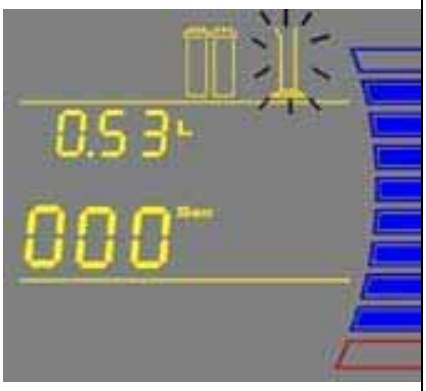
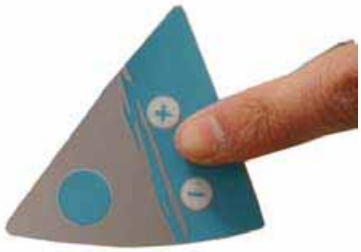
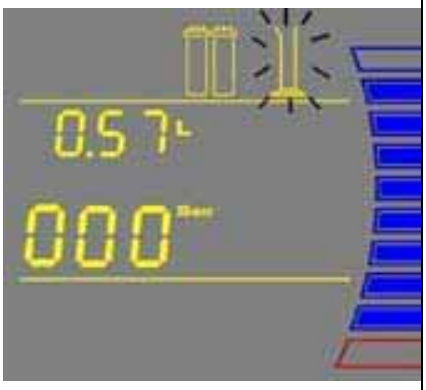
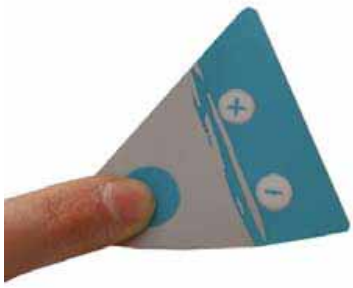
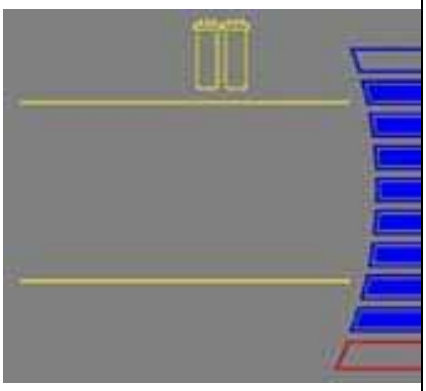
B

4-10 DIRECT-Q 유량 교정 방법 (F02)

유량을 교정하기 전에 , 눈금이 있는 1리터 실린더를 준비하십시오. 시스템으로부터 채수한 생산수의 총량을 측정하기 위해 필요합니다. Final 필터는 설치 되어져 있어야 합니다.

1 “Main” , “ – “ 버튼을 함께 누릅니다. “F01” 메뉴가 선택 됩니다.		
2 “Main” 버튼을 한번 누릅니다. 화면상에 “F02” 와 60초 타이머를 표시합니다. 화면상에 눈금 실린더 아이콘이 깜박입니다.		
3 채수버튼을 한번 누릅니다. 60초 동안 채수 합니다. 화면상에서 60초 타이머가 카운트 다운됩니다.		
NOTE : 만약 60초가 경과하기 전 채수버튼을 다시 누르거나 탱크 레벨 표시가 10%이면, 시스템은 채수를 그만 두게 되고, 유량 교정은 취소됩니다.		

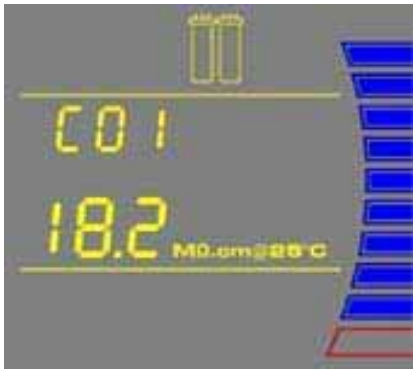
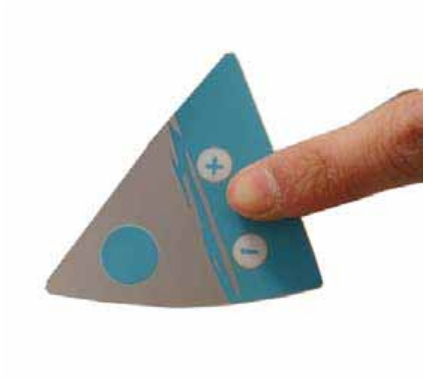
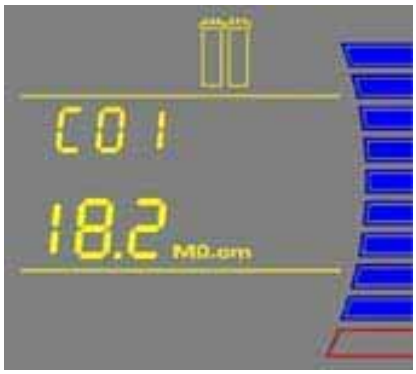
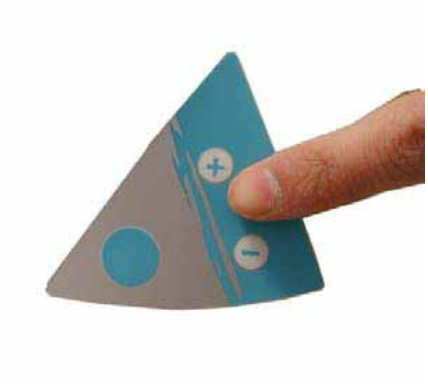
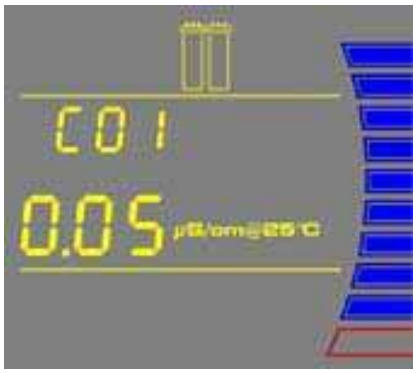
< 다음 페이지로 >

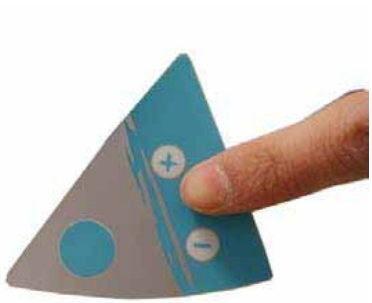
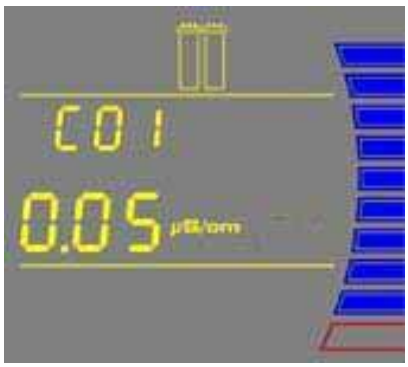
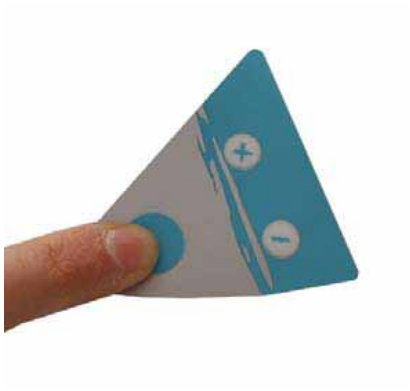
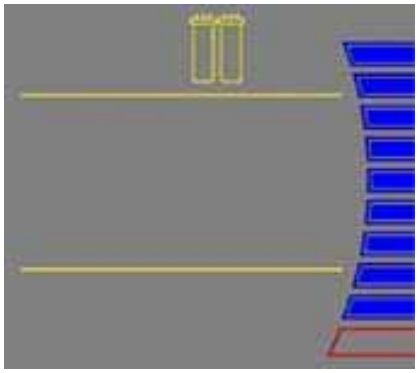
4 1리터 눈금 실린더를 사용하여 시스템으로부터 채수된 유량을 측정하십시오.		
5 측정된 양을 맞추기 위해 “+” 또는 “ – “ 버튼을 누릅니다. 화면상에 유량 숫자를 버튼을 이용해서 조절하여 맞춥니다.		
6 “Main” 버튼을 2초간 누르시면 메뉴 화면에서 빠져나옵니다. 다른 메뉴로 넘어 가시길 원하시면 “Main” 버튼을 다시 한번 더 누릅니다.		

4-11 저항 또는 전도도 확인 방법 (C01)

온도 보상된 값과 온도 보상되지 않은 값 확인 가능.

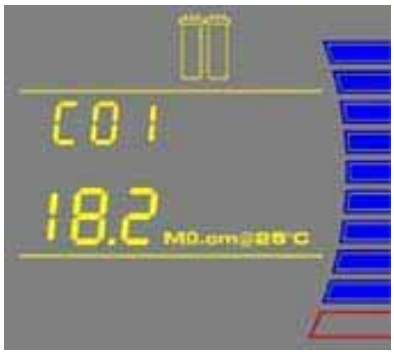
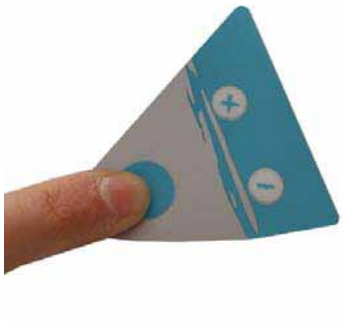
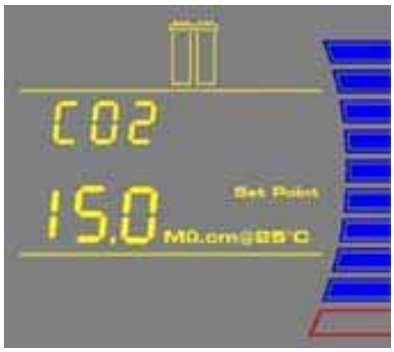
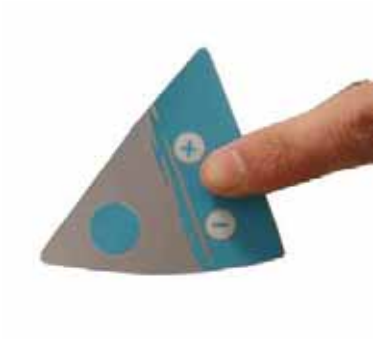
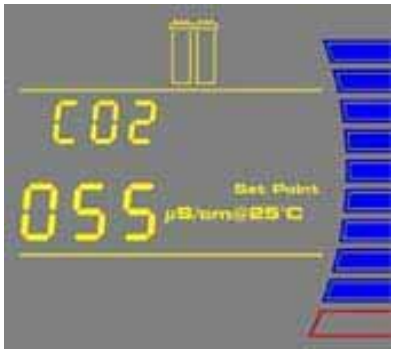
물의 온도가 25℃ 기준에서 측정된 저항 값과 전도도 값은 온도 보상이 된 값으로 규정되어집니다.

1 “Main” , “+” 버튼을 함께 누릅니다. “C01” 메뉴가 선택됩니다.화면에 온도 보상 된 저항 (MΩ. Cm @ 25℃) 을 표시합니다.		
2 “+” 또는 “-“ 버튼을 누르시면 온도 보상되지 않은 저항 (MΩ. cm)을 표시합니다.		
3 다시 “+” 또는 “-“ 버튼을 누르시면 온도 보상 된 전도도 (µs/ cm @ 25℃)을 표시합니다.		

4 다시 “+” 또는 “-“ 버튼을 누르시면 온도 보상되지 않은 전도도 (µs/ cm)을 표시합니다.		
5 “Main” 버튼을 2초간 누르시면 메뉴 화면에서 빠져 나옵니다. 다른 메뉴로 넘어 가시길 원하시면 “Main” 버튼을 다시 한번 더 누릅니다.		

4-12 저항 Setpoint 를 셋팅하는 방법 (C02)

저항이 Setpoint보다 낮을 경우 화면상에 붉은색 팩 알람 신호와 저항 값이 깜박거립니다. (5-7 참조) 저항 디폴트 값은 5MΩ. Cm @ 25℃ 입니다.

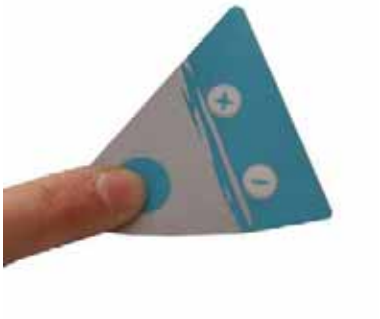
1 “Main” 과 “+” 버튼을 함께 누릅니다. “C01” 메뉴가 선택 됩니다.		
2 “Main” 버튼을 누릅니다. 화면에 C02와 저항 Setpoint 값을 표시합니다.		
3 “+” 또는 ”-“ 누르면서 Setpoint 값을 조정합니다. 1.0MΩ.cm@25℃~18.0 MΩ.cm@25℃ 이 조정 가능한 범위 입니다.		

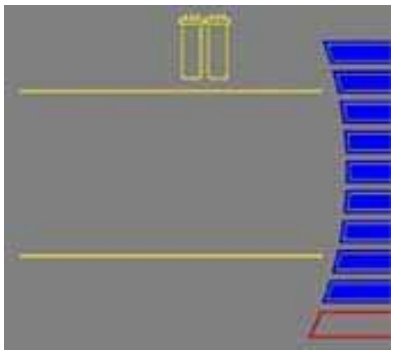
C01 상에서 0.999 µs/cm @25℃ ~ 0.055 µs/cm @25℃ 범위 내에서 전도도 Setpoint를 조정할 수 있습니다.

NOTE : 화면에 표시된 전도도 값에 0.001 곱한 값이 실질적인 값입니다. 예를 들어, 화면상에 전도도 값이 “055 µs/cm @25℃”로 표시 되어 있다면, “055 X 0.001 = 0.055 “ 이 실질적인 값입니다. 따라서 “ 0.055 µs/cm @25℃” 로 이해하시면 됩니다.

4 “Main” 버튼을 2초간 누르시면 메뉴 화면에서 빠져 나옵니다.

다른 메뉴로 넘어 가시길 원하시면 “Main” 버튼을 다시 한번 더 누릅니다.

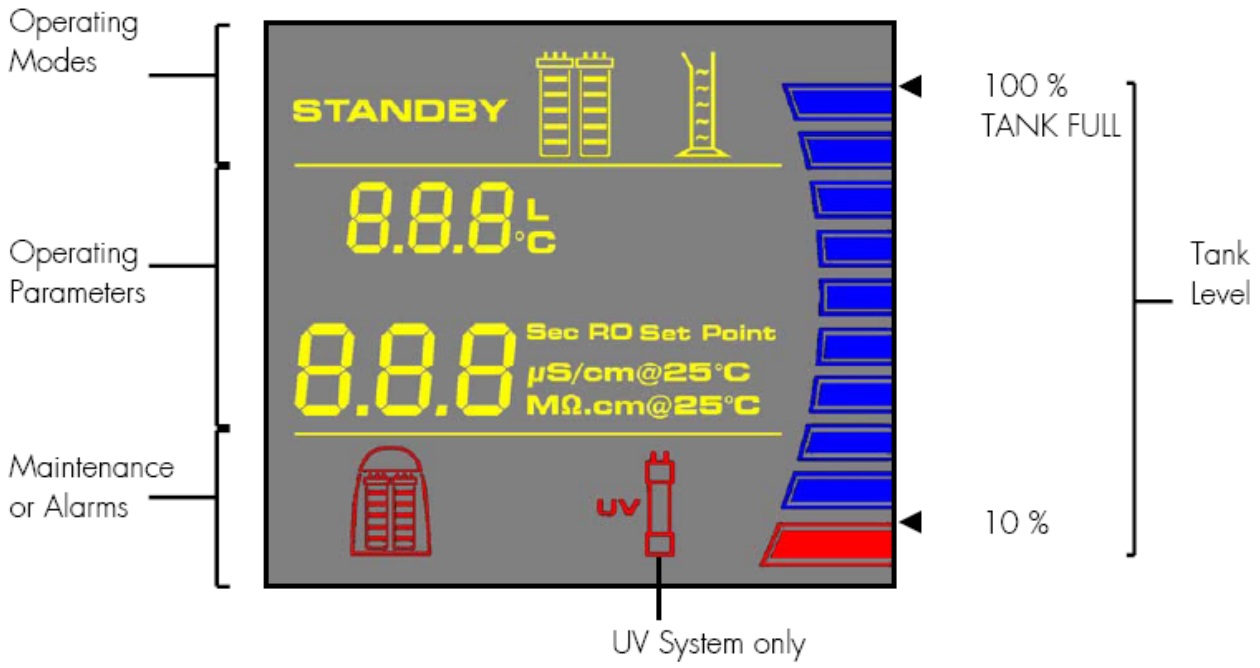




5 Direct-Q 사용 방법

5-1 표시화면

화면상에는 작동 모드, 작동 파라미터, 유지보수 알람 메시지 , 탱크 레벨이 표시됩니다.



5-2 정제수 사용 방법

채수 버튼 사용

채수 버튼을 사용하여 생산수를 이용하는 2가지 방법이 있습니다.

누르고 뗍니다.  채수를 멈추고 싶다면, 다시 한번 채수 버튼을 누릅니다.	OR	계속 꾹 누릅니다.  채수를 멈추고 싶다면, 누르고 있는 버튼을 뗍니다.

시스템은 탱크 수위가 10% 일 때까지 계속하여 채수 할 수 있습니다. 탱크 수위가 10%가 되면 자동적으로 채수를 그만 둡니다.

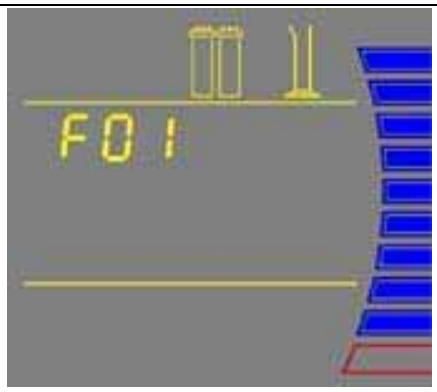
RO수 사용 방법

RO수는 탱크에 보관되어 있습니다. 만약 RO수가 필요하시다면, 탱크배출밸브를 열어 RO수를 사용하시길 바랍니다.

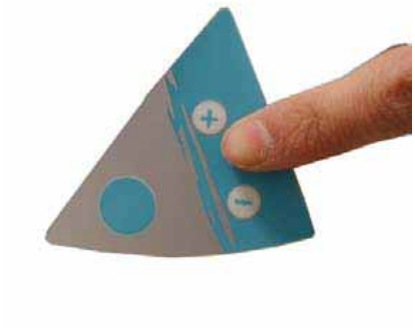
탱크 배출 밸브

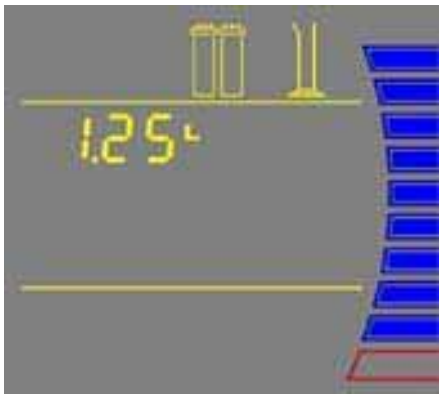
정제수의 정확한 양을 채수하는 방법 (F01)

1 “Main” 과 “ – “ 버튼을 함께 누릅니다. “F01” 메뉴가 선택됩니다.



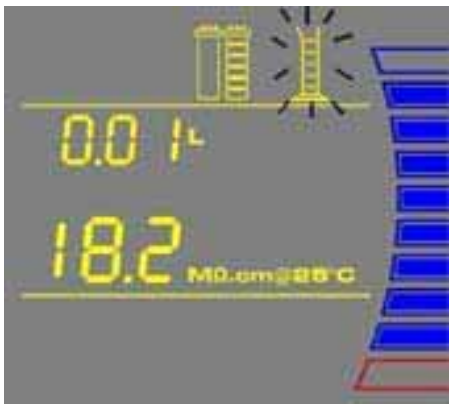
2 필요하신 정제수 양을 “+” , “-“ 버튼을 이용하여 조절합니다. 0.25 ~ 9.75 L 에서 0.25L 간격으로 조절 가능합니다.



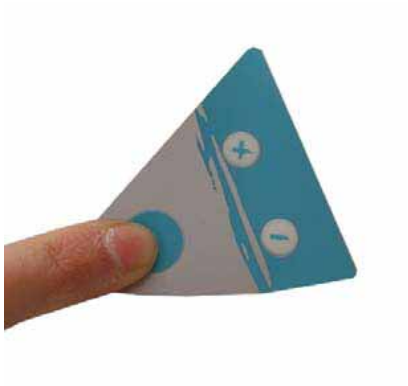
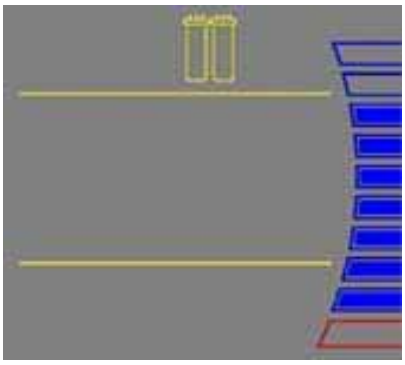


NOTE : 4-10에서 실행하신 유량교정에 따라서 채수하시는 양의 정확도가 달라집니다.

3 채수 버튼을 한번 누릅니다. 위에서 선택하신 양만큼 정제수를 채수합니다. 화면상에서 채수량과 정제수의 저항 값이 표시됩니다.



NOTE : 채수를 멈추시길 원하시면, 채수 버튼을 다시 한번 누릅니다.

4 “Main” 버튼을 2초간 누르시면 메뉴 화면에서 빠져 나옵니다. 다른 메뉴로 넘어 가시길 원하시면 “Main” 버튼을 다시 한 번 더 누릅니다.		

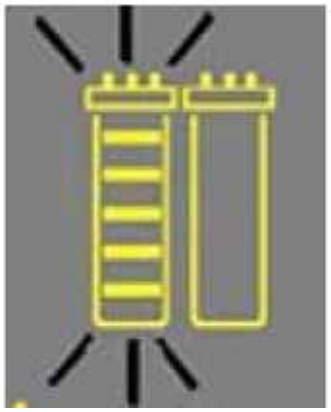
5-3 작동 모드

STANDBY

STANDBY 모드는 전면 커버가 열리면 표시됩니다. STANDBY 메시지가 깜박거리는 10초동안 시스템 감압 됩니다. 이 상태에서 시스템의 모든 기능은 작동하지 않습니다. STANDBY 모드는 시스템 유지 보수에 관련된 작업 시에 선택되어져야 합니다.

FLUSH

새로 SmartPak을 교체하시고, 전면 커버를 닫으시면, 화면에 FLU 15가 표시됩니다 . FLUSH는 공급수를 받아들이고 교체하신 SmartPak을 린싱하는 모드입니다. FLUSH 모드동안 SmartPak이 완전히 린싱 되어 질 때까지 탱크배출 밸브를 열어놓습니다.



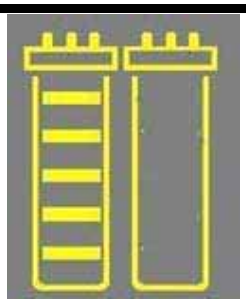
만약 전면 커버를 열었다면 FLUSH 모드는 멈추게 됩니다. 그리고 다시 전면 커버를 닫으면 커버를 열기 전 남은 시간동안 FLUSH 모드를 다시 시작합니다.

FLUSH 모드동안 시스템을 끈 후 다시 켤 경우 ,FLUSH가 새로 시작합니다.

TANK FULL 모드에서 매 24시간마다 FAST FLUSH를 2분동안 실행합니다.

FILLING TANK

FILLINNG TANK 모드는 탱크 레벨이 100% 될 때까지 탱크에 RO수로 채워지고 있다는 것을 화면상에 표시합니다. FILLING TANK 모드는 탱크 레벨이 60% 이하 또는 FLUSH 가 완전히 실행된 후 화면상에 자동적으로 표시됩니다.



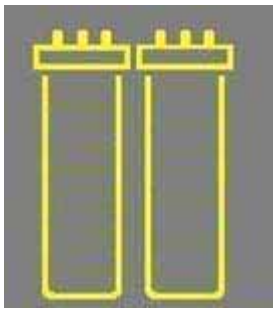
FILLING TANK 모드

만약 탱크 레벨이 10% 이상이면, FILLING TANK 모드에서 정제수를 사용 할 수 있습니다. 그렇지 않으면 시스템에서 정제순환을 정기적으로 실행합니다.

FILLING TANK 모드에서
채수 또는 정제순환

PRE OPERATE

채수하지 않거나, FILLING TANK 모드에 있지 않다면 , 시스템은 PRE-OPERATE 모드상태가 됩니다. 탱크 레벨은 60% ~ TANK FULL 을 표시합니다.



PRE OPERATE 모드에서 시스템은 매 2시간 마다 3분 동안 자동적으로 정제 순환을 합니다. 중간펌프가 작동됩니다. 이것은 시스템 속에 있는 정제된 생산수의 수질을 유지시켜줍니다. 정제 순환은 3분까지 수동적으로 활성화 되어집니다.

정제수의 저항과 온도는 정제 순환동안 화면상에 표시되고 정제 순환이 종료된 후 10초 동안만 저항과 온도를 화면상에 표시합니다.

DISPENSING

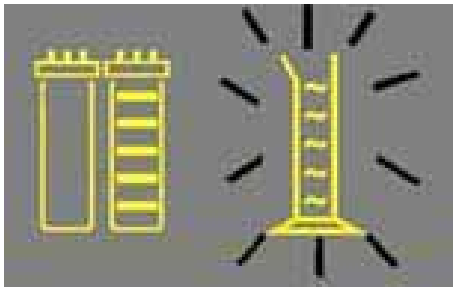
DISPENSING 모드는 정제수를 채수 할 때 화면상에 표시됩니다. 채수 버튼을 누려면, 화면상에 DISPENSING 모드가 표시됩니다. 그리고 중간펌프가 가동됩니다.

정제수를 채수하는 동안 정제수의 저항과 온도는 화면상에 표시되어 집니다. 채수 종료된 후 10초 동안만 저항과 온도를 화면상에 표시합니다.

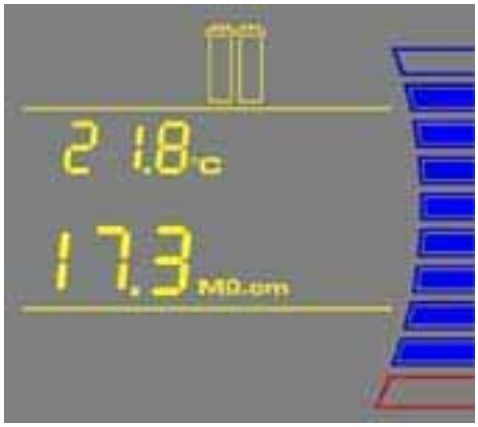
AUTO-DISPENSING

AUTO-DISPENSING 모드는 " 메뉴 F01 " 선택 시 화면상에 표시되어집니다. AUTO-DISPENSING 모드는 정제수의 pre-set 양만큼 채수합니다. 중간펌프가 작동합니다.

정제수가 채수 되는 동안 저항과 채수 되는 정제수의 양이 표시됩니다. 채수가 종료된 후 10초 동안만 저항을 화면에 표시합니다.

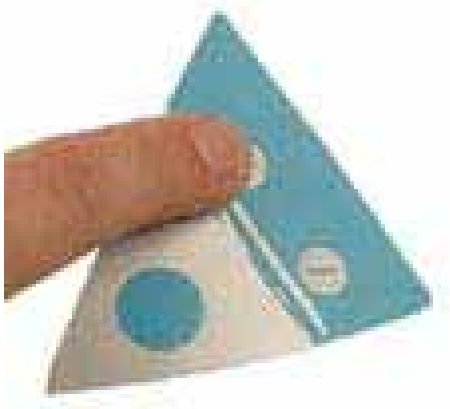
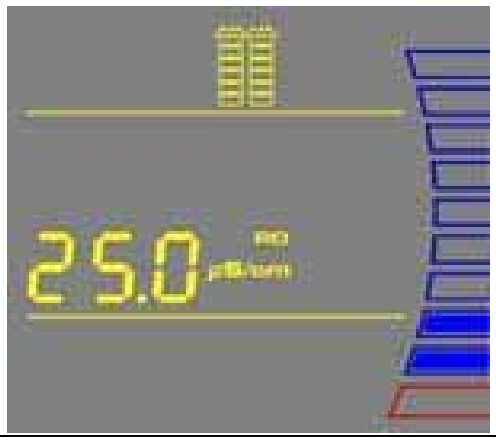


5-4 FILLING TANK 또는 PRE OPERATE 모드에서 생산수의 저항 값과 온도를 보는 방법

Press : 	최후 생산수의 저항과 온도 값을 채수 또는 정제 순환 모드 동안 표시합니다. 그 값은 5초 동안 표시됩니다. 

NOTE : DISPENSING 또는 정제 순환 모드에서 생산수의 저항과 온도 값은 자동적으로 표시합니다.

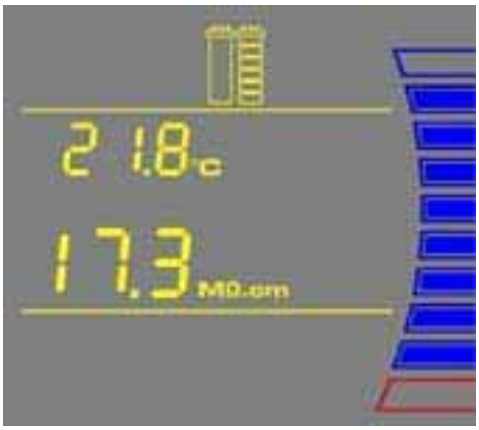
5-5 FILLING TANK 또는 PRE OPERATE 모드에서 RO 전도도 보는 방법

Press : 	FILLING TANK 모드에서 측정된 RO수의 전도도 값이 화면상에 표시됩니다. 화면상에 표시된 전도도 값은 현재 값이 아닙니다. 즉 DISPENSING 모드로 전환 되기 전 최후에 만들어진 RO수의 전도도 값을 저장하여 표시하는 것입니다. 이 값은 5초 동안 표시되어집니다. 

NOTE : 단위는 μs/cm 로만 표시됩니다.

5-6 정제수 채수 전 수동으로 정제 순환하는 방법

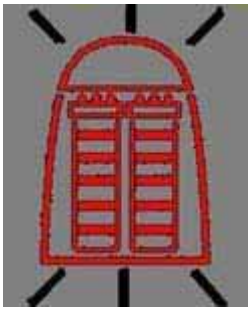
이 옵션은 정제수를 채수하기 전 정제수 수질을 유지하기 위해서 사용 되어집니다. 중간펌프가 돌아가고 정제수는 3분 동안 정제 순환되어집니다. 자동 정제 순환은 매 2시간마다 3분 동안 실행합니다.

Press :	정제수 저항과 온도 화면상에 표시됨
	

NOTE : 정제수를 사용하기 위해서, 정제 순환 상에서 채수 버튼을 누릅니다. 정제 순환은 멈추고, 정제수를 채수 하실 수 있습니다.

5-7 메시지 설명

Pack 알람

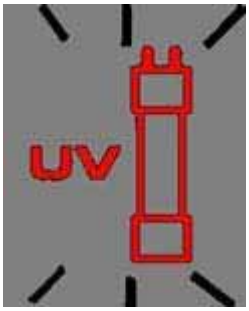


이 붉은색 팩 알람 아이콘이 깜박이면, SmartPak의 교환 주기라는 것을 의미합니다.
팩 수명이 다 되었기 때문에 기능을 제대로 하지 못합니다. 팩 교환하지 않을 시 수질에 영향을 줄 수 있습니다.

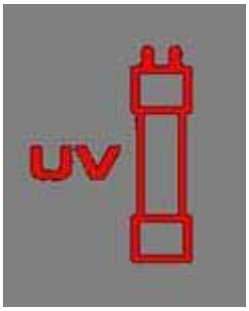
저항 값이 깜박일 때, 붉은색 팩 알람 역시 깜박이게 될 것입니다. SmartPak을 교체하셔야 한다는 것을 의미합니다. 이 메시지는 생산수의 저항 값이 Setpoint 값보다 적다는 것을 의미합니다. 저항 Setpoint 는 메뉴 C02를 참조하십시오.

붉은색 팩 알람 표시가 나타나면, SmartPak이 올바르게 장착되지 않았거나, 전혀 장착되지 않았다는 것을 의미합니다. 만약 SmartPak 재설치 후 알람이 여전히 표시 된다면 Millipore에 연락 주시기 바랍니다.

UV 램프 알람



붉은색 UV 램프 알람 아이콘이 깜박이면, UV램프 교환 주기라는 것을 의미합니다. 이 메시지는 UV 타이머가 UV 램프의 남은 수명이 0 day임을 표시 할 때 보여집니다. UV 타이머는 메뉴 옵션 C05를 참조하십시오. UV램프 교체 시 UV램프 타이머를 초기화하십시오.



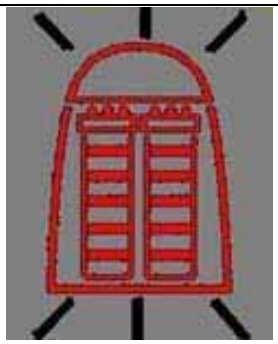
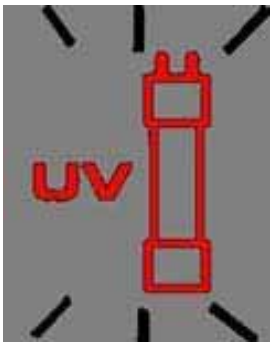
붉은색 UV 램프 알람 표시가 나타나면, UV램프가 올바르게 장착되지 않았거나, 전혀 장착되지 않았다는 것을 의미합니다. 만약 UV램프 재설치 후 알람이 여전히 표시 된다면 Millipore에 연락 주시기 바랍니다.

FLUSH : 탱크배출밸브 열기

FLUSH 모드 시작 전 탱크 속 물을 모두 비워야 합니다. 만약 탱크속에 물이 남아 있다면 FLU 카운트 표시가 깜박입니다. 탱크배출밸브를 열어주십시오. 탱크속에 물이 모두 비워지면 FLUSH 모드는 다시 시작됩니다.

6 유지 관리

6-1 유지 관리 목록

목록	표시	방법
SmartPak 교체	팩 알람 표시가 깜박일 때.  시스템 저항 표시가 깜박일 때  탱크, 시스템 세척 후	6-2 참조
Final 필터 교체	SmartPak 교체 시, 또는 정제수 양이 적은 때	6-3 참조
Vent 필터 교체	SmartPck 교체 시	4-5 참조
유량 교정	Final 필터 교체 시 , 또는 정기적으로	4-10 참조
탱크 레벨 교정	정기적으로	6-5 참조
UV램프 교체 및 UV램프 타이머 초기화	UV램프 알람 표시가 깜박일 때 	6-9 , 6-10 참조
스크린 필터 세척	1년에 2번 또는 필요 시	6-4 참조
시스템 세척	1년에 1번. 시스템 세척 후 SmartPak을 교환	6-7 , 6-7 참조
탱크 세척	1년에 1번	6-5 참조

6-2 SmartPak 교환 방법

ATTENTION

HAZARD

새 SmartPak을 교환전 반드시 탱크배출밸브를 열어주세요. SmartPak이 린싱되는 동안 탱크에 물이 차지 않도록 하십시오.

SmartPak 교체시 UV램프를 만지지 않도록 유의합니다.

SmartPak 분리

▣ 전면 커버를 열면 STANDBY 모드로 전화됩니다. 시스템이 감압 될 때까지 기다리세요. 10초동안 STANDBY 표시가 깜박입니다.

▣ Final 필터를 분리합니다.

▣ 그림 (A) 처럼 엄지손가락으로 누르세요.

▣ 그림 (B) 바깥쪽으로 당기세요.

▣ 그림 (C) 시스템에서 팩을 분리하세요.

A

B

C

SmartPak 설치

▣ 포장박스에서 새 SmartPak을 꺼내세요.

▣ SmartPak 포트에 있는 보호캡을 제거하세요.

▣ O-링이 포트에 있는지 확인하신 후 약간 적셔 주세요. 초순수 사용을 권장합니다.

▣ 완전히 창작될 수 있도록 그림 D,E,F를 따라 하십시오

▣ 전면 커버를 닫습니다.

NOTE : 탱크배출밸브를 열어놓은 상태를 유지 하십시오. 그림 (G)

G

D

E

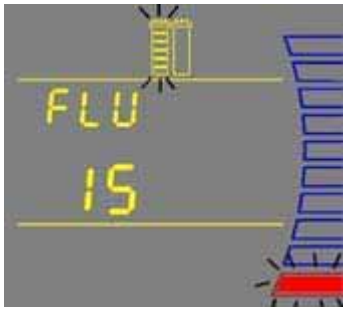
F

FLUSH 모드

ATTENTION

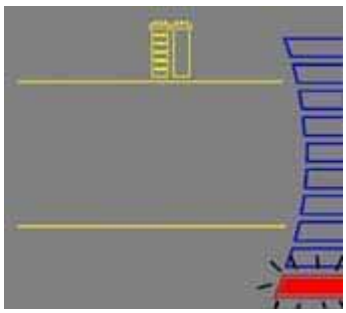
탱크배출밸브를 열어놓은 상태를 유지하십시오.

H



▣ 그림 (H) 15분 동안 FLUSH 모드를 실행합니다.
SmartPak 속 공기를 제거하고 팩 속의 정화물질을 초기화 시켜줍니다.

▣ 그림 (I) FLUSH 모드가 끝나면, 자동적으로 FILLING TANK 모드로 전환됩니다.



I

SmartPak 린싱

▣ 탱크 배수 밸브를 열어 놓은 상태에서 15분동안 FILLING TANK 모드를 실행하세요.
SmartPak 속의 정제 메디아가 완전히 린싱됩니다.

J

▣ 그림 (J) 탱크 배수 밸브를 닫으세요.
물이 탱크에 채워지기 시작합니다.
탱크를 채우기 위해서 약 1시간 30분에서 2시간이 소요됩니다. 탱크가 완전히 채워지면, 탱크 레벨 표시가 100%를 표시하게 됩니다.

Vent 필터 교체

K

▣ SmartPak 교체시 Vent 필터를 교체합니다.

▣ 그림 (K) Vent 필터를 제거합니다.

▣ 피팅에 새 Vent 필터를 설치합니다.
(4-5 참조)

Tygon 튜빙 설치

▣ 그림 (M) 생산수 피팅을 설치하고 Tygon 튜빙을 연결합니다. (4-6 참조)

M

시스템에서 공기 제거

▣ 4-7 참조

필터 초기화

▣ 그림 (N) 필터 초기화. (4-8 참조)

Final 필터 교체

▣ 그림 (O). (6-3 참조)

N

O

6-3 Final 필터 교체

일반적으로 SmartPak 교체 시 Final 필터도 같이 교환합니다. 그리고 Final 필터가 막혀 예상 기간보다 빨리 교환 할 수도 있습니다. 막힌 Final 필터는 유량을 감소시킵니다.

ATTENTION

SmartPak이 밤새 초기화 되었는지를 확인합니다.

▣ Final 필터를 제거합니다
▣ 그림 (A) 새 Final 필터를 POU 채수구 끝에 돌려 끼웁니다. Final 필터를 손으로 돌려 끼울 수 있을 때까지만 끼웁니다. 그렇지 않으면 파손 될 수 있습니다.

ATTENTION

테프론 테이프를 사용하시지 마십시오. POU 채수구에 있는 O-링을 사용하십시오.

▣ 그림 (B) (만약 Final 필터가 Millipak 이라면) Millipak 윗면에 있는 공기 배출구 밸브를 확인하시고, 이것을 천천히 돌려 열어줍니다. 공기 배출구 밸브를 완전히 제거하지는 마십시오. Millipak 속의 모든 공기를 배출하십시오.

ATTENTION

공기는 Millipak의 membrane 필터를 통과하지 않습니다. 공기가 Millipak에 걸리게 되면, 정제수의 생산량이 현저하게 줄어들 수 있습니다.

▣ 약 1리터 정도의 물을 배출하십시오. 모든 공기가 배출 된 것을 확인하시기 바랍니다.
▣ 채수 버튼을 한번 더 누릅니다. 시스템은 채수를 그만 둡니다.
▣ FILLING TANK로 유지합니다.

A

B

Final 필터 교체 후 유량 교정을 하시길 권장합니다. (4-10 참조)

6-4 스크린 필터 세척 방법

스크린 필터의 목적은 우선 큰 사이즈의 파티클과 조각을 여과하여 시스템을 보호하는 것입니다. 만약 파티클로 스크린 필터가 막힌다면, 시스템에 적당 양의 물을 공급하지 못합니다.

스크린 필터를 1년에 2번 또는 막힐 경우 세척하시길 권장합니다.

▣ 공급수 밸브를 잠급니다.

A

▣ 전면 커버를 열어주세요. STANDBY 모드로 전환합니다.

▣ 공급수 8 mm OD 튜빙에 위치한 스크린 필터를 확인합니다.

▣ 그림 (A) 파란색 커넥터를 돌립니다. 튜빙을 피팅으로부터 제거합니다.

▣ 스크린 필터를 공급수 파이프로부터 돌려 뺍니다.

B

▣ 그림 (B) 스크린 필터를 거꾸로 돌려 물을 흘려줍니다. 스크린 필터에 끼여 있는 불순물들이 제거됩니다.

▣ 스크린 필터 세척 후 공급수 파이프에 테프론 테이프를 감고, 스크린 필터를 시계방향으로 돌려줍니다.

C

▣ 스크린 필터를 다시 공급수 파이프에 돌려 끼웁니다.

▣ 그림 (C) 튜빙을 다시 스크린 필터 피팅 부분에 연결합니다.

▣ 공급수 밸브를 열어줍니다.

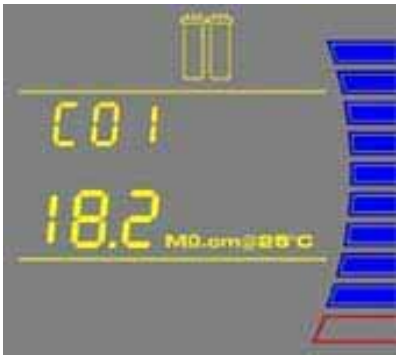
▣ 전면 커버를 닫아줍니다.

▣ PRE OPERATE를 유지합니다.

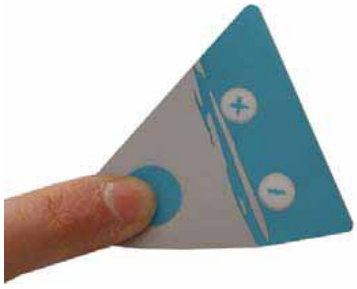
6-5 탱크 레벨 교정 (C04)

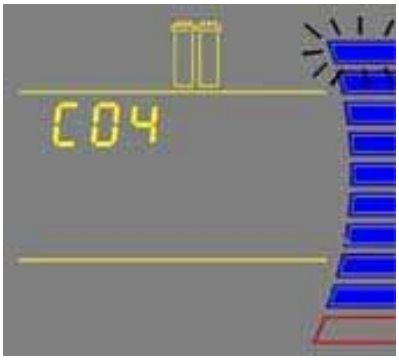
탱크 레벨 측정하기 전 탱크를 100% 또는 TANK FULL 까지 채웁니다.

1 “Main” , “ + “ 버튼을 함께 누릅니다. “ C01” 메뉴가 선택됩니다.

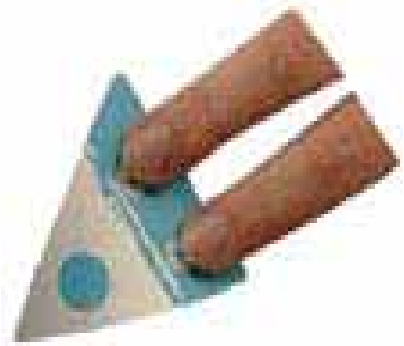


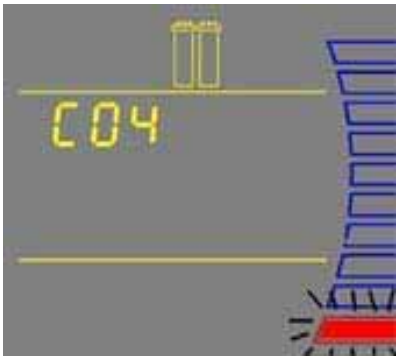
2 “Main” 버튼을 3번 두릅니다. C04 모드로 전환됩니다. 최고 높은 단계의 탱크 레벨 표시가 깜박입니다. 이것은 최고 높은 단계의 탱크 레벨 교정 준비가 되었다는 것을 의미합니다.





3 “+” , “-“ 버튼을 함께 누릅니다. 가장 높은 레벨로 교정되었습니다.
가장 낮은 레벨 표시가 나타나며, 빨강색 레벨이 깜박입니다.

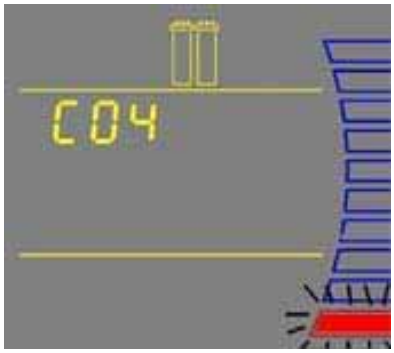




NOTE : 가장 높은 레벨과 가장 낮은 레벨을 같이 교정하십시오.

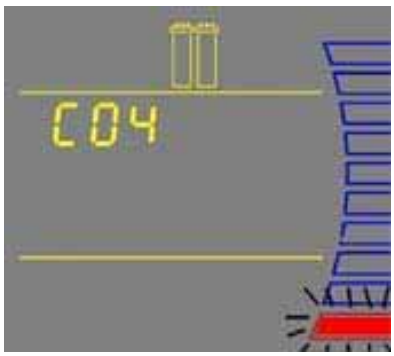
<다음 페이지로>

4 탱크 배수 밸브를 열어주세요. 낮은 레벨이 될 때까지 밸브를 열어주세요.

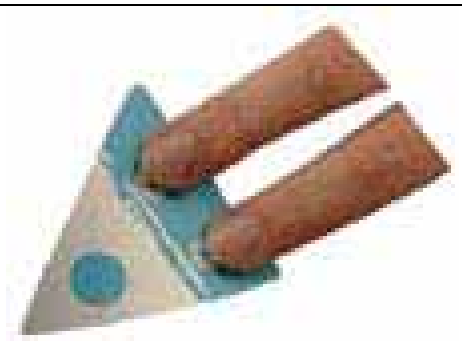


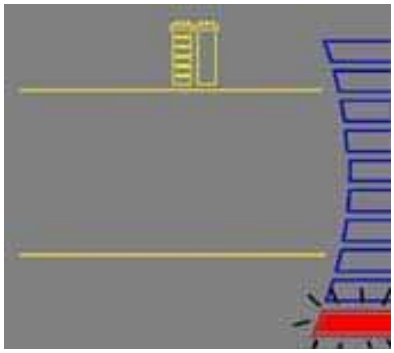
NOTE : 탱크에서 버려진 물이 10% 보다 적다면 가장 낮은 레벨 교정은 이루어지지 않습니다.

5 탱크 배수 밸브를 닫아주세요.



6 “+” , “-“ 버튼을 함께 누릅니다. 가장 낮은 레벨로 교정 되었습니다. 메뉴 옵션이 유지되며 FILLING TANK 모드로 전환됩니다.





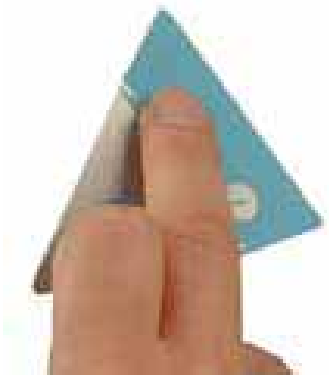
모든 탱크 레벨 교정이 이루어졌습니다.

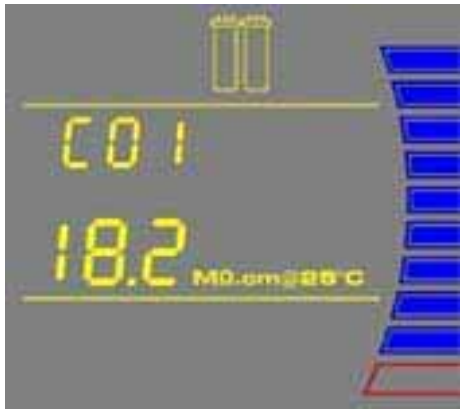
NOTE : 만약 화면상에 메뉴 옵션이 유지되고 가장 높은 레벨이 깜박이면, 탱크 레벨이 교정되지 않았습니다. 탱크에서 충분히 물을 제거하지 않았기 때문입니다. 탱크의 물을 비워 낮은 레벨로 유지합니다. 다시 탱크에 물을 100% 채우고 교정을 다시 시작합니다.

6-6 탱크 비우는 방법 (C03)

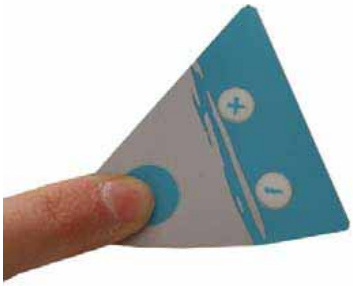
POU 채수구를 통해서 탱크 속에 있는 물을 완전히 비울 수 있습니다. 이 옵션은 시스템을 세척 할 경우 사용합니다. 탱크를 비우기 전 Final 필터를 분리하고 생산수 피팅과 Tygon 튜빙은 연결하기를 권장합니다. 다른 쪽 Tygon 튜빙 끝을 싱크 쪽으로 향하게 합니다.

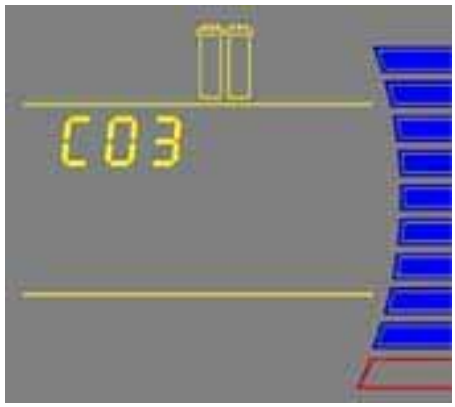
1 “Main” , “ + “ 버튼을 함께 누릅니다. “C01” 메뉴가 선택됩니다.



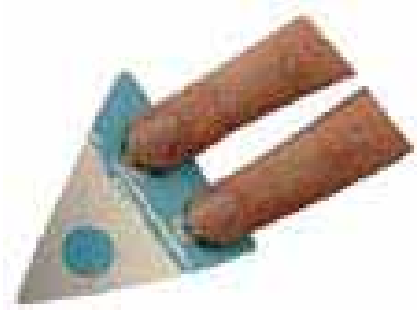


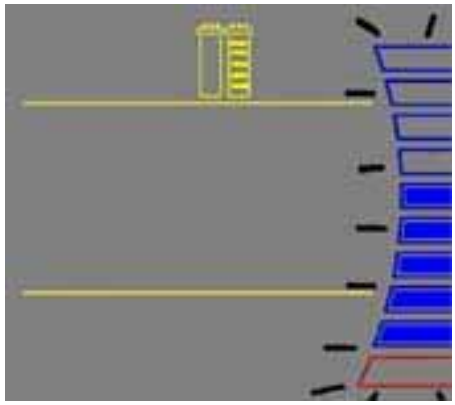
2 “Main” 버튼을 2번 누릅니다. C03 모드 전환됩니다.





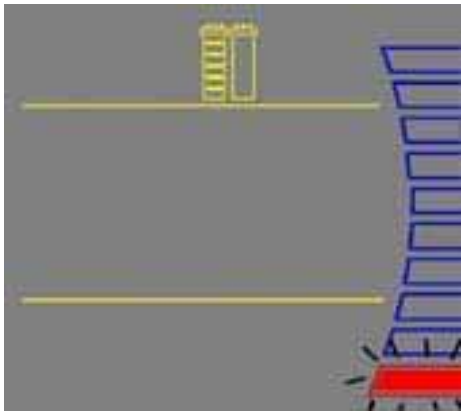
3 “+” , “-“을 함께 누릅니다. POU를 통해서 탱크 속의 모든 물을 배출합니다. 탱크 레벨이 깜박일 것입니다.





NOTE : 탱크 비우는 것을 멈추기 위해서는 채수 버튼을 누릅니다.

4 탱크를 다 비우면, 자동적으로 FILLING TANK 모드를 유지합니다.



6-7 시스템 세척

시스템과 탱크 속에 성장 할 수 있는 박테리아를 제거하기 위해서 시스템을 세척합니다. 적어도 1년에 1번 정도 시스템을 세척하십시오.

시스템과 탱크를 세척하기 전에 알아야 할 사항

HAZARD

Hydrogen Peroxide 를 다루기전 안전 수칙을 준수하십시오. 몸,눈,피부 등을 보호하기 위해 안전장치 및 안전복을 반드시 착용합니다.

▣ 시스템을 세척하는 동안, 탱크는 역시 세척되어집니다.

▣ 그림 (A) 적어도 탱크에 50% 정도의 물이 있어야 합니다.

▣ 그림 (B) 엘보우 피팅 , 세척주사기 , 세척튜빙이 포함된 세척 키트를 준비합니다.

▣ 30% Hydrogen Peroxide 200ml 와 정제된 물 200ml 준비합니다. Millipore에서는 Hydrogen Peroxid를 판매하지 않습니다. 시중에서 구입하십시오.

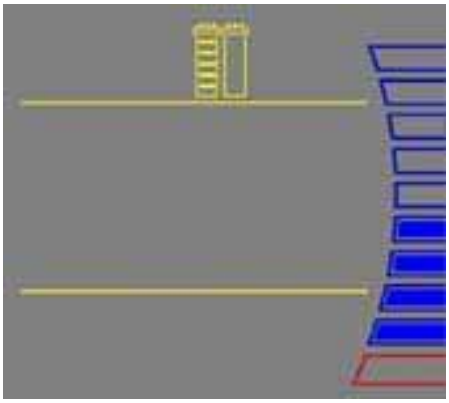
▣ SmartPak 교체 시기쯤 시스템을 세척 하시길 권장합니다. SmartPak, Final 필터 , Vent 필터는 시스템 세척이 완전히 종료된 뒤에 교체하여야 합니다.

▣ 세척이 진행 되는 동안 시스템은 정제수를 생산하지 않습니다.

ATTENTION

탱크를 세척은 적어도 4시간 50분이 소요됩니다.

A



B

시스템, 탱크 세척

▣ 그림 (C)전면 커버를 열어주세요 (STANDBY 모드로 전환됩니다)
▣ 그림 (D) Vent 필터를 제거하시고 세척 키트에 있는 엘보우 피팅을 설치합니다
▣ (그림 E) 엘보우 피팅에 세척튜빙을 단단히 연결합니다.
▣ (그림 F) Hydrogen peroxide (30%) 200ml (1ml = 1 cc)를 세척 튜빙을 통해 탱크에 주입합니다.
▣ 200ml 물을 가지고 air vent 포트를 세척합니다.
▣ (그림 G) 전면 커버를 닫습니다. 시스템이 FILLING TANK 모드로 전환됩니다. 탱크가 100% 채워질 때까지 둡니다. (그림 H)

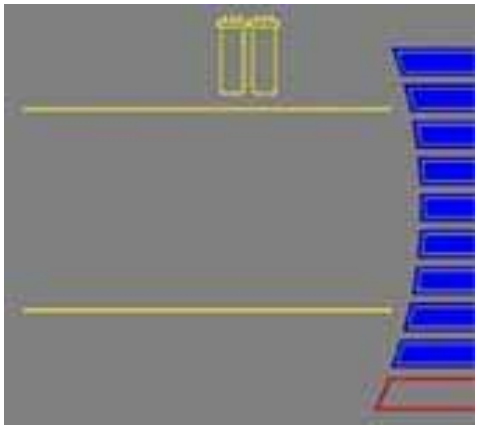
C

D

E

F

G

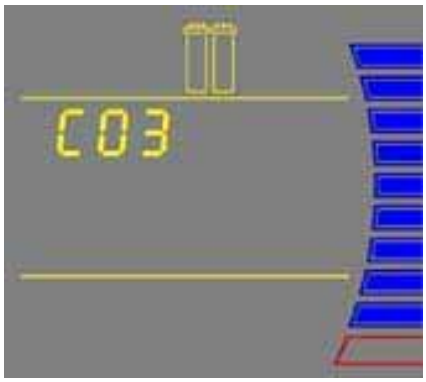


H

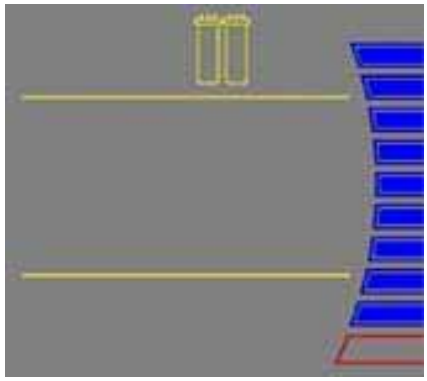
▣ 박테리아 번식을 억제하기 위해서 1시간 정도 시스템을 대기시켜 놓습니다.
▣ (그림 I) (1 시간 후) Final 필터를 분리하고 생산수 피팅과 Tygon 튜빙을 연결합니다.
▣ (그림 J) 탱크 속에 있는 모든 물을 버리기 위해서 EMPTY TANK(C03) 모드를 수행합니다.
▣ (그림 K) 탱크가 비워졌다면, 시스템은 FILLING TANK 모드로 전환됩니다. 탱크를 100%까지 채웁니다.
▣ (그림 L) 탱크 속에 있는 모든 물을 버리기 위해서 다시 EMPTY TANK(C03) 모드를 수행합니다.
▣ (그림 M) 전면 커버를 열어주세요 (STANDBY 모드로 전환됩니다)
▣ SmartPak , Vent 필터 , Final 필터를 제자리에 설치합니다. 앞쪽 팩,필터 교체 부분을 참조 하십시오.

I

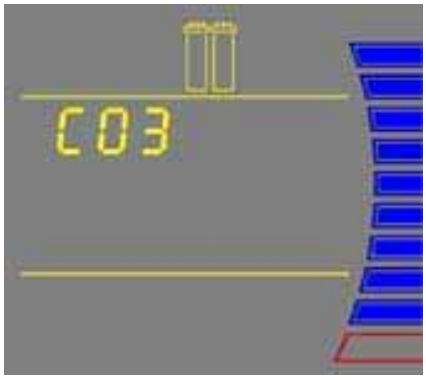
J



K



L



M

6-8 탱크 세척

탱크 세척의 목적은 탱크 속 박테리아 성장을 제거 하기 위한 것입니다. 적어도 1년에 한번 정도 탱크 세척을 하시길 권장합니다.

탱크 세척 전 유의 사항

Hydrogen Peroxide 를 다루기전 안전 수칙을 준수하십시오. 몸,눈,피부 등을 보호하기 위해 안전장치 및 안전복을 반드시 착용합니다.

▣ 만약 시스템 세척을 하셨다면, 탱크 세척을 할 필요가 없습니다.

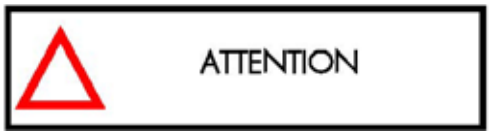
▣ 그림 (A) 적어도 탱크에 50% 정도의 물이 있어야 합니다.

▣ 그림 (B) 엘보우 피팅 , 세척주사기 , 세척튜빙이 포함된 세척 키트를 준비합니다.

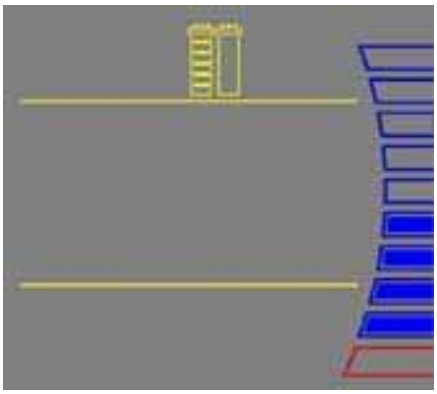
▣ 30% Hydrogen Peroxide 200ml 와 정제된 물 200ml 준비합니다. Millipore에서는 Hydrogen Peroxid를 판매하지 않습니다. 시중에서 구입하십시오.

▣ Vent 필터는 탱크 세척인 끝난 후 다시 제자리에 끼워 줍니다.

▣ 세척이 진행 되는 동안 시스템은 정제수를 생산하지 않습니다.



탱크를 세척은 적어도 4시간 50분이 소요됩니다.



A

B

탱크 세척

▣ (그림 C) 전면 커버를 열어주세요 (STANDBY 모드로 전환됩니다)

▣ (그림 D) Vent 필터를 제거하시고 세척 키트에 있는 엘보우 피팅을 설치합니다.
▣ (그림 E) 엘보우 피팅에 세척튜빙을 단단히 연결합니다.
▣ (그림 F) Hydrogen peroxide (30%) 200ml (1ml = 1 cc)를 세척 튜빙을 통해 탱크에 주입합니다.
▣ 200ml 물을 가지고 air vent 포트를 세척합니다.
▣ (그림 G) 전면 커버를 닫습니다. 시스템이 FILLING TANK 모드로 전환됩니다. 탱크가 100% 채워질 때까지 둡니다. (그림 H)

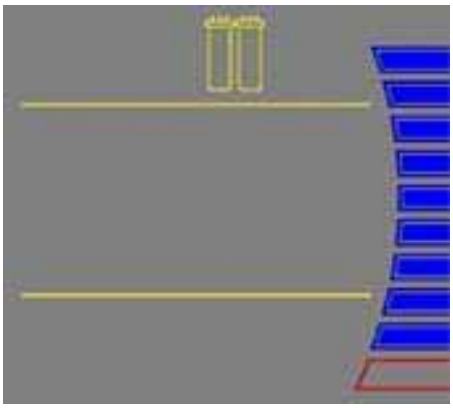
C

D

E

F

G



H

▣ (그림 I) 탱크가 완전히 채워지면, 전면 커버를 열어줍니다. (STANDBY 모드로 전환)
▣ 박테리아 번식을 억제하기 위해서 1시간 정도 시스템을 대기시켜 놓습니다.

▣ (그림 J) 1시간 후 탱크 배출 튜빙을 확실히 배수구쪽으로 향하게 합니다. 탱크 물을 모두 버리기 위해서 밸브를 열어줍니다.
▣ (그림 K) 탱크배출밸브를 닫아줍니다.
▣ (그림 L) 전면 커버를 닫아줍니다. 시스템은 FILLING TANK 모드로 전환됩니다. 탱크에 물을 100% 채워 주세요.

I

J

K

L

그림 I,J,K,L을 순서에 따라 다시 반복합니다.

▣ (그림 I) 전면 커버를 열어주세요 (STANDBY 모드로 전환됩니다)
▣ (그림 J) 탱크배출튜빙이 배출구쪽으로 향해 있는지 확인합니다. 탱크 안에 있는 모든 물을 흘려보내기 위해서 탱크배출밸브를 열어줍니다.
▣ (그림 K) 탱크배출밸브를 닫습니다.
▣ (그림 L) 전면커버를 닫습니다. 시스템이 FILLING TANK 모드로 전환됩니다.

6-9 UV램프 교환 (UV시스템에만 적용)

UV램프 교환 시기기 되면 자동적으로 화면에 붉은색 UV 램프 알람이 깜박입니다. 이 메시지는 UV램프

타이머가 0 day로 수명이 거의 끝났다는 것을 의미합니다. 6-10 참조 하시기 바랍니다.

▣ (그림 A) 전면 커버를 열어주세요 (STANDBY 모드로 전환)
▣ (그림 B) 전원을 끄고, 전원 플러그를 뽑습니다.

전원을 확실히 차단 했는지 다시 확인합니다. UV램프의 빛이 당신의 눈과 피부에 손상을 줄 수 있으므로 조심하십시오.

A

▣ Final 필터를 분리합니다.

▣ (그림 C) SmartPak을 제거 하십시오.

B

C

UV램프 제거

▣ UV램프 하우징 Velcro® 벨트를 분리합니다.

▣ (그림 D)UV램프 하우징 본체에서 분리합니다.

NOTE : UV 교체 키트에 들어 있는 장갑을 착용하십시오

▣ (그림 E) UV램프를 하우징에서 분리합니다.

▣ (그림 F) UV램프에서 전기선을 뽑습니다.

UV램프는 수은을 포함하고 있습니다. 사용하신 UV램프는 안전하게 처리하십시오.

D

E

F

UV램프 설치

▣ (그림 G) 꼭 UV교체 키트에 들어 있는 장갑을 착용하시고 UV램프에 전기선을 연결합니다.

G

▣ (그림 H) 조심히 UV램프를 하우징에 넣습니다.

H

▣ (그림 I) Velcro® 벨트를 붙입니다.

▣ (그림 J) SmartPak을 설치합니다.

ATTENTION

만약 SmartPck을 교환하시지 않는다면, 그전에 사용하시던 SmartPak을 전원을 켜기 전에 재 설치하여 주십시오. 그렇지 않으면, 시스템은 15분동안 FLUSH 모드를 이행하며, 그 시간동안 정제수 생산하지 않습니다.

I

▣ 전면 커버를 닫습니다.

▣ 전원 플러그를 연결하고 전원을 켜주세요

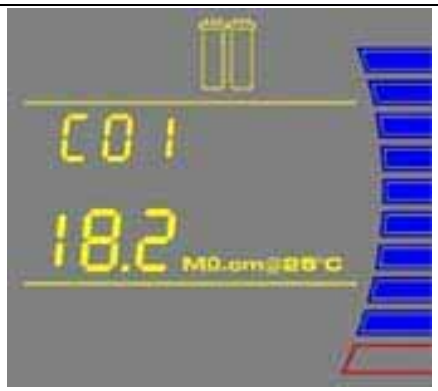
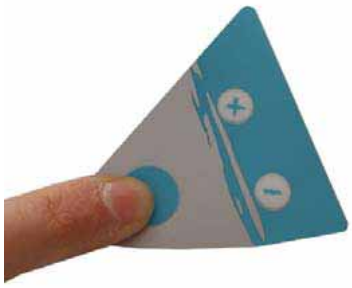
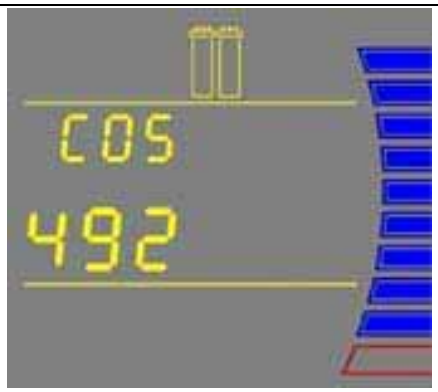
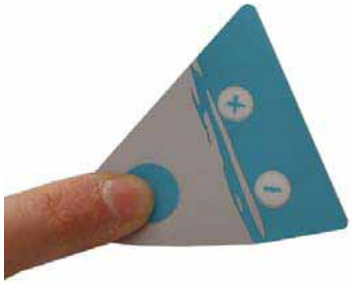
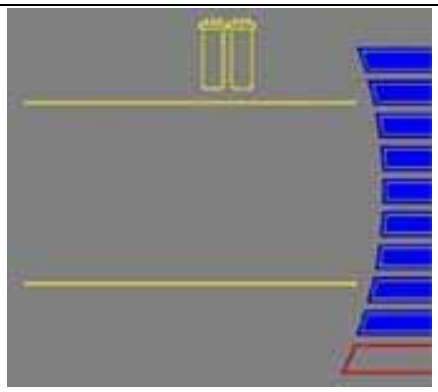
▣ UV램프를 초기화 합니다. (6-10 참조)

J

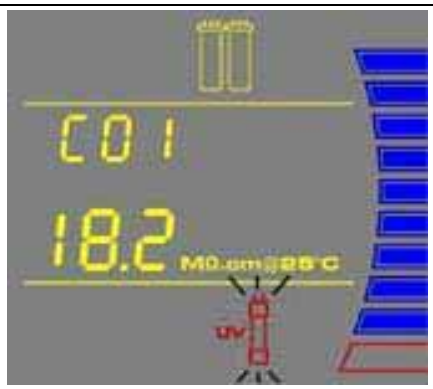
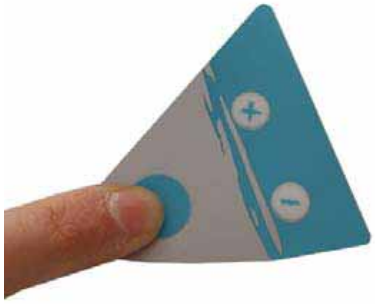
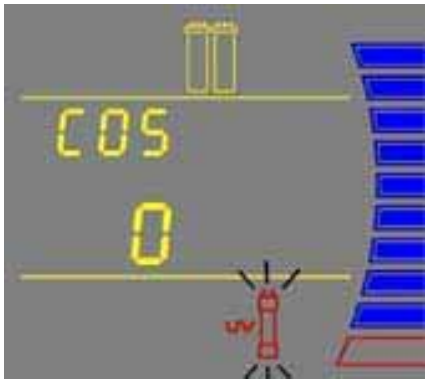
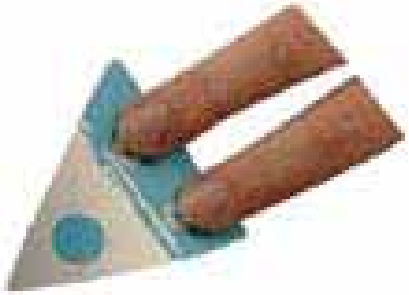
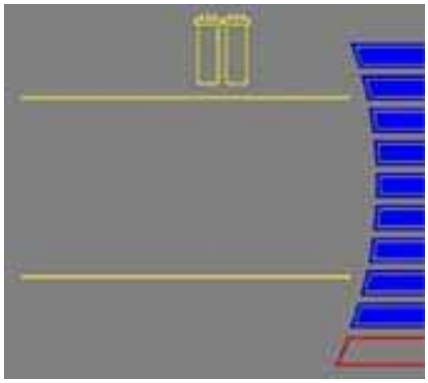
6-10 UV램프 타이머 초기화 및 사용법 (C05)

UV램프 타이머는 새 UV램프 교체후 초기화 해주세요. UV램프 타이머는 UV램프 남은 수명 시간을 표시합니다. 타이머가 0 day 에 도달하면 UV램프 알람 아이콘이 붉은 색으로 깜박입니다. 이 표시는 UV램프가 교체 될 때까지 , UV램프 타이머가 초기화 될 때까지 계속 화면상에 표시합니다.

UV램프 남은 시간 확인 방법

1 “Main” , “+” 버튼을 함께 누릅니다. “C01” 메뉴가 선택됩니다.		
2 “Main” 버튼을 4번 누릅니다. C05 모드로 전환 되며, UV램프의 남은 시간이 표시됩니다.		
3 2초동안 “Main” 버튼을 누르면 메뉴에서 빠져나옵니다. 다른 메뉴로 전환하기 원하면 “Main”버튼은 한번만 누릅니다.		

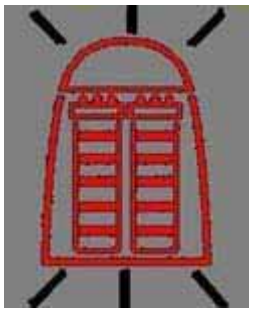
UV램프 타이머 초기화

1 “Main” , “+” 버튼을 함께 누릅니다. “C01” 메뉴가 선택됩니다.		
2 “Main” 버튼을 3번 누릅니다. C04 모드로 전환되며, UV램프의 남은 시간이 0 days로 표시됩니다.		
3 “+” , “-“ 버튼을 함께 누릅니다. 500 days 로 UV램프의 시간이 셋팅되었습니다.		

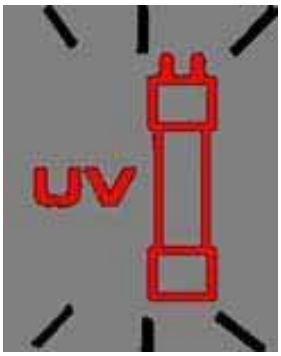
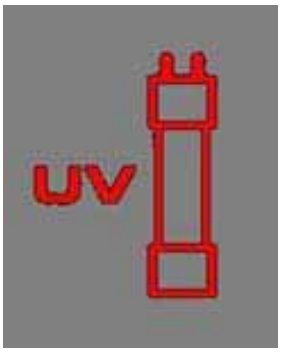
UV 타이머를 초기화 하여야 합니다.

7 문제해결

문제점	원인	해결
LCD 화면이 나오지 않음	▣ 전원 코드가 빠져 있다. ▣ 전원이 들어오지 않는다. ▣ 휴즈가 끊어졌다.	▣ 전원 코드를 연결한다. ▣ 전원을 점검한다. ▣ 휴즈를 교체한다.
FILLING TANK 모드에서 탱크 레벨 표시가 올라가지 않거나 매우 천천히 올라간다.	▣ 탱크배출밸브가 열려 있거나 탱크물이 다른 곳으로 흘러가서 탱크에 물을 저장하지 못한다. ▣ 탱크레벨을 올바르게 측정하지 못한다 ▣ RO Membrane이 심하게 오염되었거나 막혀있다.	▣ 탱크배출밸브를 잠근다. ▣ 공급수를 확인한다. ▣ 탱크레벨 교정을 한다 (6-5 참조) ▣ SmartPak을 교체한다.
채수 버튼을 누르지만 유량이 작거나 정제수가 나오지 않는다.	▣ 탱크 레벨이 10% 이하이다. ▣ 탱크배출밸브가 열려 있어 탱크에 물이 차지 않는다. ▣ Millipak 필터에 공기가 차 있다. ▣ Final 필터가 막혔다.	▣ 탱크에 물을 충분히 채우기 위해서 FILLING TANK 모드로 전환한다. 탱크 레벨은 화면에 표시됨. ▣ 탱크배출밸브를 잠근다. ▣ Millipak 필터에 있는 모든 공기를 뺀다. ▣ Final 필터를 교환한다.(참조 6-3)
탱크 레벨 표시가 10% 이하지만 끊임없이 DISPENSING 모드로 작동된다.	▣ 탱크 레벨가 교정되지 않았다. 시스템이 DISPENSING 모드를 빠져 나오기 위한 최소 탱크 레벨을 찾지 못했다.	▣ 탱크 레벨을 교정한다. (참조 6-5)
문제점	**원인**	**해결**

AUTO-DISPENSING 모드가 정확하지 않다.	▣ 유량이 교정되지 않았다. ▣ Final 필터가 막히거나 공기가 차있다. ▣ Final 필터가 막혔다	▣ 유량을 교정한다. (4-10 참조) ▣ Final 필터를 교환한다. ▣ Final 필터를 교환한다.
“+” 버튼을 누르지만 최후에 생성된 RO수의 전도도가 화면상에 표시되지 않는다.	▣ 측정 값이 측정 할 수 있는 범위를 벗어났다. ▣ FILLING TANK 모드에서 측정이 이루어지지 않았다.	▣ 다시 RO수의 전도도를 읽기 위해서 FILLING TANK 모드에서 채수한다.
FILLING TANK 또는 PRE OPERATE 모드에서 “-“ 버튼을 누를 때 최후에 생산 된 정제수의 저항 값이 화면상에 표시되지 않는다	▣ 측정 값이 측정 할 수 있는 범위를 벗어났다. ▣ DISPENSING 또는 정제 순환 모드에서 측정이 이루어지지 않았다.	▣ 다시 정제수 저항을 읽기 위해서 수동으로 채수하거나 정제 순환을 실행한다.
	▣ 탱크배출밸브가 닫혀있다. ▣ 탱크에 물이 아직 남아있다. 탱크에 물이 다 비워지지 않으면 FLUSH모드를 다시 실행하지 않는다.	▣ 탱크 물을 버리기 위해 탱크배출밸브를 열어준다. ▣ 탱크배출밸브 튜빙이 배수구쪽으로 향해 있는지 확인한다.
	▣ SmartPak의 수명이 끝났다. ▣ 생산수 저항이 Setpoint된 값보다 작게 나왔다.	▣ SmartPak을 교환한다. (6-2 참조)

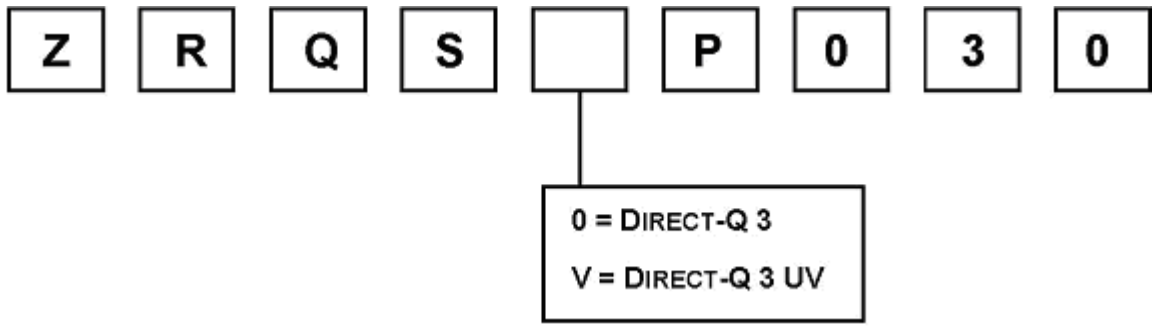
문제점	원인	해결

	▣ SmartPak이 올바르게 장착되지 않았거나 전혀 설치되지 않았다.	▣ SmartPak을 올바르게 장착하거나 새 SmartPak을 설치한다. ▣ 여전히 Pack 알람이 표시되면 Millipore로 연락한다.
	▣ 생산수 저항이 Setpoint 보다 작을 경우 ▣ 잠시 동안 STANDBY 모드에 있을 경우	▣ SmartPak을 교체한다. (6-2 참조) ▣ 정제 순환을 실행한다. (5-6 참조)
 UV시스템만 적용	▣ UV램프 수명이 끝났다.	▣ UV램프 교체한다. (6-9 참조) ▣ 새 UV램프를 교체하기 전 UV램프 타이머를 초기화한다. (6-10 참조)
 UV시스템만적용	▣ UV램프가 올바르게 장착되지 않았거나 전혀 설치되지 않았다	▣ 전원을 끈 후 UV램프를 올바르게 장착하거나 새 UV램프를 설치한다. ▣ 여전히 UV램프 알람이 표시되면 Millipore로 연락한다

8 주문 정보

8-1 DIRECT-Q 카달로그 넘버

100VAC , 120 VAC , 230 VAC



8-2 소모품 카달로그 넘버

소모품	카달로그 넘버
SmartPak DQ3	SPR00SIA1
Millipak Express 20 (Non-Sterile) – 1/box	MPGP02001
BioPak Ultrafiltration 카트리지	CDUFBI001
Millex Vent 필터 (1 µm) , 2/box	TANKMPK03
UV 램프 185 nm	SYN185UV1
세척 키트	SANIKIT01

8-3 액세서리 카달로그 넘버

액세서리	카달로그 넘버
벽 거치대	WMBSMT002
탱크 컨넥트 키트	TANKPECKT
30 리터 PE 탱크	TANKPE030