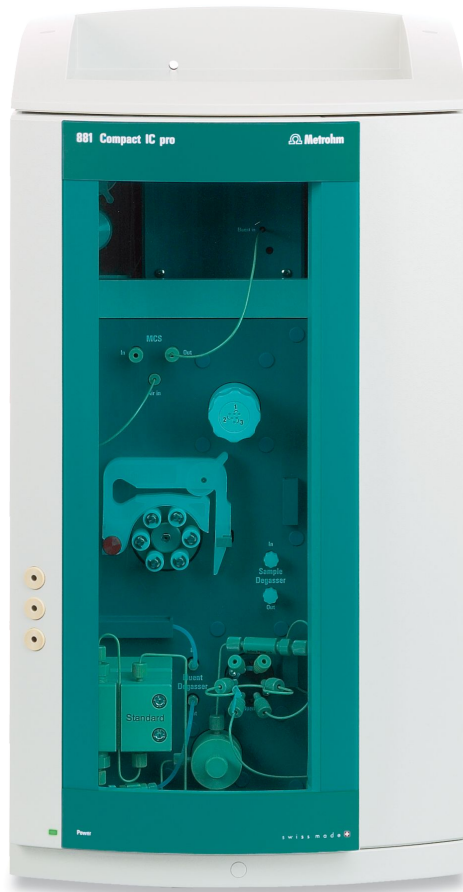


881 Compact IC pro



881 Compact IC pro - Anion - MCS

매뉴얼
8.881.8014KR



Metrohm AG
CH-9100 Herisau
Switzerland
Phone +41 71 353 85 85
Fax +41 71 353 89 01
info@metrohm.com
www.metrohm.com

881 Compact IC pro

881 Compact IC pro - Anion - MCS

2.881.0030

매뉴얼

Teachware
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
teachware@metrohm.com

본 문서는 저작권법에 따라 보호됩니다. 모든 권리는 당사에 있습니다.

본 문서는 신중을 기하여 작성하였습니다. 하지만 오류를 완전히 배제할 수는 없습니다. 만약 본 문서에서 오류를 발견하신다면 위에 명시한 주소로 연락주시기 바랍니다.

다른 언어의 문서는 <http://products.metrohm.com> 의 **Literature/Technical documentation** 을 참조하시기 바랍니다.

목차

1	서문	1
1.1	장비 설명	1
1.2	사용 목적	3
1.3	문서 정보	3
1.3.1	기호 설명	3
1.4	안전 지침	4
1.4.1	안전에 관한 일반 사항	4
1.4.2	전기 안전성	4
1.4.3	호스 및 모세관 연결부	5
1.4.4	가연성의 용매 및 화학물질들	5
1.4.5	재활용 및 폐기	6
2	장비 개요	7
2.1	앞면	7
2.2	뒷면	8
3	설치	10
3.1	본 장에 대한 정보	10
3.2	최초 설치	10
3.3	설치도	14
3.4	장비 설치	17
3.4.1	포장	17
3.4.2	점검	17
3.4.3	설치 장소	17
3.5	IC 시스템의 모세관 연결부	17
3.6	장비 뒷면	20
3.6.1	운반용 고정나사	20
3.6.2	리크 센서	20
3.6.3	드레인 튜빙	21
3.7	모세관 및 케이블 관통구	23
3.8	용리액	25
3.8.1	용리액병 연결하기	25
3.9	용리액 탈기장치	29
3.10	고압펌프	31
3.10.1	고압 펌프/퍼지 밸브 사이의 모세관 연결부	31
3.10.2	고압 펌프 배기	33
3.11	인라인 필터	35

5.6	인라인 필터	78
5.6.1	유지보수	78
5.7	시료 탈기장치	79
5.7.1	운전	79
5.8	인라인 시료 전처리	80
5.9	시료 경로의 세척	80
5.10	주입 밸브	81
5.10.1	보호	81
5.11	연동펌프	82
5.11.1	가동	82
5.11.2	유지보수	82
5.12	Metrohm Suppressor Module (MSM)	84
5.12.1	보호	84
5.12.2	서프레서 가동	84
5.12.3	유지보수	85
5.13	Metrohm CO ₂ Suppressor (MCS)	90
5.13.1	CO ₂ 흡착제 카트리지 교환	90
5.13.2	H ₂ O 흡착제 카트리지 재생	90
5.14	분리 컬럼	91
5.14.1	분리 성능	91
5.14.2	보호	91
5.14.3	보관	92
5.14.4	재생	92
5.15	Metrohm 을 통한 품질 관리 및 검증	92
6	문제 처리	94
6.1	문제와 해결	94
7	기술 데이터	98
7.1	표준 조건	98
7.2	장비	98
7.3	리크 센서	98
7.4	주변 조건	98
7.5	하우징	99
7.6	용리액 탈기장치	99
7.7	고압 펌프	99
7.8	시료 탈기장치	100
7.9	주입 밸브	100
7.10	컬럼 히터	100
7.11	연동펌프	101

그림 색인

그림 1	앞면 881 Compact IC pro – Anion – MCS	7
그림 2	뒷면 881 Compact IC pro – Anion – MCS	8
그림 3	설치도 881 Compact IC pro – Anion – MCS	15
그림 4	조임나사를 통한 모세관의 연결	18
그림 5	리크 센서 꽃기	21
그림 6	드레인 튜빙	22
그림 7	모세관 및 케이블 관통구	24
그림 8	용리액병 어태치먼트 설치하기	25
그림 9	흡입 필터 부착	26
그림 10	호스 클램프 및 흡입 필터 설치하기	26
그림 11	용리액 흡입 튜빙이 완전히 부착된 상태	27
그림 12	용리액병 연결된 상태	28
그림 13	용리액 탈기장치	30
그림 14	고압펌프와 퍼지 밸브의 모세관 연결부	31
그림 15	고압 펌프 - 입구 연결	33
그림 16	고압 펌프 배기	34
그림 17	인라인 필터 연결하기	36
그림 18	맥동 댐퍼 - 연결부	37
그림 19	시료 탈기장치	38
그림 20	주입 밸브 - 연결됨	39
그림 21	주입 밸브 위치	40
그림 22	컬럼 히터	42
그림 23	컬럼 히터에서 모세관 설치하기	44
그림 24	연동펌프	46
그림 25	펌프 호스 설치하기	46
그림 26	필터가 포함된 펌프 호스 연결부 설치	48
그림 27	필터가 없는 펌프 호스 연결부 설치	48
그림 28	서프래서 - 연결 모세관	51
그림 29	MCS - 연결부	54
그림 30	흡착제 카트리지를 홀더	55
그림 31	펌프 헤드 - 피스톤 제거하기	69
그림 32	피스톤 장치의 구성 요소	70
그림 33	피스톤 씰용 공구	71
그림 34	피스톤 씰 제거하기	72
그림 35	공구에 피스톤 씰 삽입하기	72
그림 36	펌프 헤드에 피스톤 씰 삽입하기	73
그림 37	밸브 제거하기	74
그림 38	밸브 분해하기	75
그림 39	입구밸브와 출구 밸브의 구성요소	76
그림 40	인라인 필터 - 필터 교환	78
그림 41	펌프 연결부 - 필터 교환	83
그림 42	서프래서의 구성 요소	85

1 서문

1.1 장비 설명

본 장비 **881 Compact IC pro – Anion – MCS** 는 Metrohm 사의 881 Compact IC pro 장비군 중 하나의 모델입니다. 881 Compact IC pro 장비군의 특징은 다음과 같습니다:

- 모든 기능의 모니터링, 최적화 및 FDA 호환성 문서의 작성을 가능하게 하는, 부품의 **지능성**.
- **컴팩트한 디자인**.
- **투명성**. 모든 부품은 쉽게 접근할 수 있고 한 눈에 확인이 가능하도록 배치되어 있습니다.
- **안전성**. 화학물질과 전자장치가 서로 분리되어 있으며, 액체가 접촉되는 부품에는 리크 센서가 내장되어 있습니다.
- **친환경성**.
- **저소음성**.

장비는 소프트웨어 **MagIC Net™**으로 운영됩니다. 장비는 USB 를 통해 MagIC Net™이 설치된 PC 에 연결됩니다. 소프트웨어는 이 장비를 자동으로 인식하며 장비의 기능성을 자동으로 점검합니다. MagIC Net™은 장비를 모니터링하며, 측정된 데이터를 평가하고 데이터 베이스에서 이 데이터를 관리합니다. MagIC Net™의 조작 방법은 온라인 도움말 또는 MagIC Net 사용설명서에 설명되어 있습니다.

본 장비는 다음과 같이 구성되어 있습니다:

용리액 탈기장치

용리액 탈기장치는 용리액에서 용해된 기체 및 기체 기포를 제거합니다. 이를 위해 용리액은 진공 챔버에서 특수한 플루오르폴리머 모세관을 통과합니다.

고압 펌프

저맥동성의 지능형 고압 펌프가 시스템으로 용리액을 펌핑합니다. 기술 사양 및 "사용 이력"(운전시간, 서비스 데이터 등)이 저장되어 있는 칩이 펌프에 내장되어 있습니다.

인라인 필터

인라인 필터는 용리액에 존재할 수 있는 오염물로부터 분리 컬럼을 안정적으로 보호합니다. 하지만 인라인 필터는 사용된 용액 내에 있는 오염물로부터 구성품을 보호하기 위해 사용할 수도 있습니다. 기공 크기가 2 µm 인 여과판은 신속하고 간단한 교환이 가능합니다. 이것은 용액에서 박테리아 및 조류와 같은 입자를 제거합니다.

1.2 사용 목적

881 Compact IC pro – Anion – MCS 는 연속 서프레션 기술을 사용하여 음이온 혹은 극성 물질을 분석합니다:

- Metrohm Suppressor Module(MSM)을 통한 화학적 서프레션 및 이어지는
- Metrohm CO₂ Suppressor(MCS)를 통한 CO₂ 서프레션.

연속 서프레션을 통해 배경전도도가 최소로 감소됩니다.

필요 시 본 장비는 서프레션 없이 양이온 및 음이온의 측정에 사용할 수도 있습니다.

본 장비는 화학물질 및 가연성 시료의 처리에 적합합니다. 881 Compact IC pro – Anion – MCS 의 사용자는 독성 및 부식성 물질의 취급에 관한 기본적 지식 및 경험을 구비해야 합니다. 이외에도 실험실에 규정된 화재 예방에 관한 지식이 요구됩니다.

1.3 문서 정보

1.3.1 기호 설명

본 문서에는 다음과 같은 심벌 및 형식이 사용됩니다:

(5-12)	그림 범례에 대한 크로스 레퍼런스 첫 번째 숫자는 그림의 번호에 해당하며, 두 번째 숫자는 그림에서 장비 요소를 의미합니다.
1	지시 단계 이 단계를 순차적으로 실시하십시오.
	경고 이 기호는 일반적인 생명 위험 또는 상해 위험에 대해 경고합니다.
	경고 이 기호는 전기 위험에 대해 경고합니다.
	경고 이 기호는 열 위험 또는 가열된 장비 부분의 위험에 대해 경고합니다.
	경고 이 기호는 생물학적 위험에 대해 경고합니다.

정격전압



경고

잘못된 정격전압으로 인해 장비가 손상될 수 있습니다.

본 장비는 여기에 맞는 정격전압으로만 가동하십시오(장비 뒷면 참조).

정전하에 대한 보호



경고

전자 부품은 정전하에 민감하며 방전으로 인해 파손될 수 있습니다.

장비 뒷면에서 전기 플러그를 연결하거나 분리하기 전에, 반드시 전원 소켓에서 전원 케이블을 뽑으십시오.

1.4.3 호스 및 모세관 연결부



주의

완전하게 연결되지 않은 호스 및 모세관 연결부는 안전 위험의 원인으로 작용합니다. 모든 연결부를 손으로 견고하게 조이십시오. 호스 연결 시 무리한 힘을 사용하지 마시기 바랍니다. 손상된 호스 끝부분에서 누출이 발생할 수 있습니다. 연결부를 풀 때 적합한 공구를 사용할 수 있습니다.

연결부의 기밀성을 정기적으로 점검하십시오. 사용자가 상주하지 않는 조건에서 장비를 사용하는 경우에는, 반드시 매주마다 점검해야 합니다.

1.4.4 가연성의 용매 및 화학물질들



경고

가연성 용매와 화학물질을 사용할 때는 모든 가능한 안전 조치들을 볼 수 있도록 합니다.

- 기기를 환기가 잘되는 장소에 설치합니다. ((예) 실험실 통풍구 부근)
- 작업장에 있는 모든 점화원에서 멀리 떨어진 곳에 두십시오.
- 고체나 액체를 흘렸을 때에는 즉시 제거하십시오.
- 화학 제품 제조사의 안전 지침을 준수하십시오.

2 장비 개요

2.1 앞면

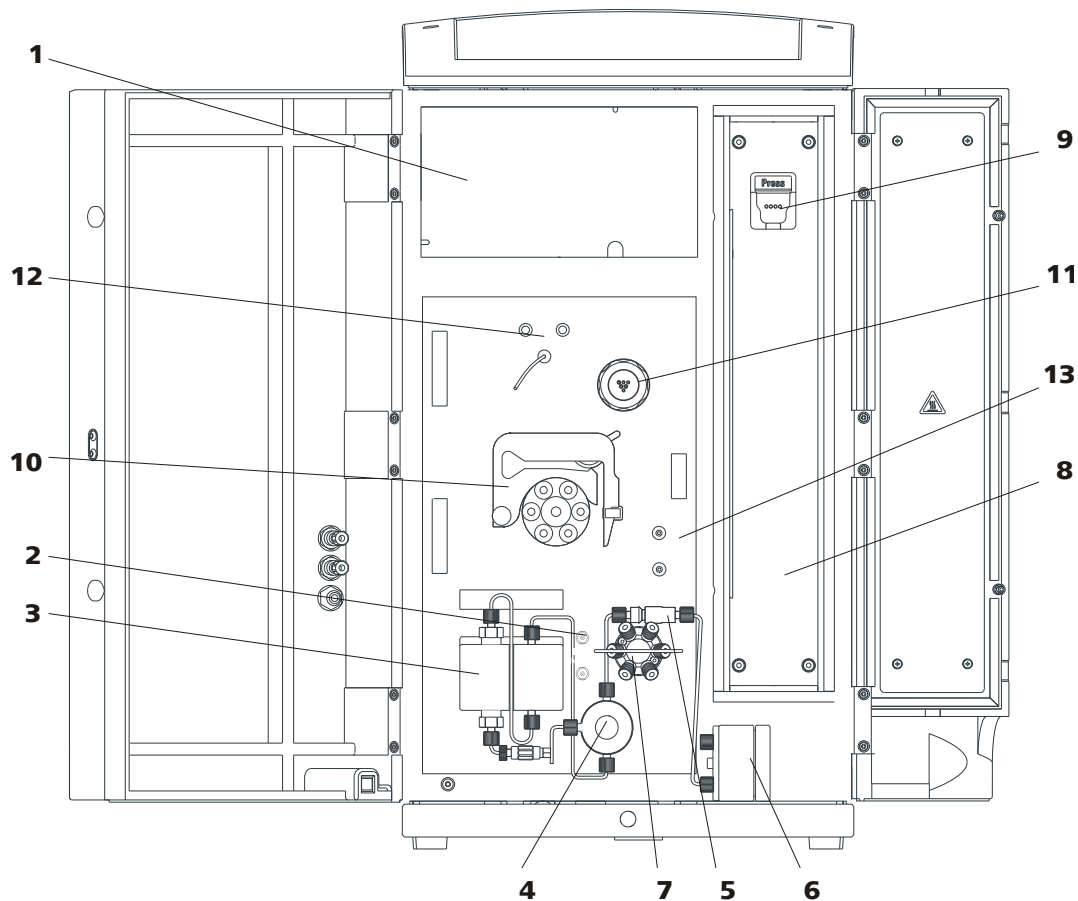


그림 1 앞면 881 Compact IC pro - Anion - MCS

1 검출기 공간
MCS 용 흡착제 카트리지 및 검출기를 위한 공간.

3 고압 펌프

5 인라인 필터

7 주입 밸브

9 컬럼 홀더
컬럼 인식장치 포함.

11 Metrohm Suppressor Module (MSM)

13 시료 탈기장치

2 용리액 탈기장치

4 퍼지 밸브

6 맥동 댐퍼

8 컬럼 히터

10 연동펌프

12 Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)

3	드레인 튜빙 커넥터 검출기 공간에서 유출되는 액체를 배출하는 드레인 튜빙의 연결용.	4	운반용 고정나사 장비의 운반 시 진공 펌프의 고정용.
5	배기구 진공 챔버에서 공기를 배기시킬 때 사용. Exhaust 로 표기됨.	6	Auxiliary 연결 소켓 891 Professional Analog out (2.891.0010)의 연결용.
7	Service 연결 소켓 Metrohm 서비스에서만 사용.	8	운반용 고정나사 장비의 운반 시 고압 펌프의 고정용.
9	리크 센서 연결 소켓 리크 센서 연결 케이블의 연결용.	10	명판
11	드레인 튜빙 커넥터 유출되는 액체를 리크 센서로 흐르게 하는 드레인 튜빙의 연결용.	12	리크센서 연결 케이블 분리 가능. 리크 센서의 연결용.
13	드레인 튜빙 커넥터 유출되는 액체를 폐액 용기로 흐르게 하는 드레인 튜빙의 연결용.	14	일련번호
15	검출기 연결 소켓 Metrohm 검출기 연결용. Detector 로 표기됨.	16	MSB 포트 MSB 장치의 연결을 위한 2 개의 MSB 포트. MSB 1 및 MSB 2 로 표기됨. MSB = Metrohm Serial Bus
17	USB 포트 USB 1 및 USB 2 로 표기된 2 개의 USB 포트.	18	PC 연결 소켓 USB 케이블(6.2151.020)을 이용해 장비를 컴퓨터에 연결할 때 사용.
19	진공 커넥터 마개로 막혀 있음. 사용되지 않음.	20	전원 소켓 전원 케이블 연결용.
21	전원 스위치 장비의 전원 켜기 및 끄기용. I = On O = Off	22	널링 나사 탈착식 후면벽의 고정용.

- 긴 조임나사(6.2744.090)를 이용해 **out** 으로 표기된 MSM 의 모세관을 MCS 의 입구에 연결합니다(참조: "MCS 연결", 페이지 54).
- 긴 조임나사(6.2744.090)를 이용하여 검출기 입구 모세관을 MCS 의 출구에 연결합니다(참조: "MCS 연결", 페이지 54).

4 시료 경로 연결하기



참고

시료 탈기장치를 반드시 연결할 필요는 없습니다. 당사에서는 시료 매트릭스가 필요한 경우에만 시료 탈기장치를 사용할 것을 권장합니다(참조: 장 3.13, 페이지 37).

- 주입 밸브의 시료 입구에 연결된 시료 흡입 모세관을 모세관 관통구로 통과시켜 장비에서 밖으로 빼내고 필요 시 Sample Processor 와 연결하십시오(Sample Processor 매뉴얼 참조).
- 주입 밸브의 시료 출구에 연결된 시료 출구 모세관을 모세관 관통구로 통과시켜 장비에서 밖으로 빼내고 폐액 용기에 연결하고 고정시키십시오.

5 연동펌프 설치하기

(참조: 장 3.16.2, 페이지 46)

재생용액을 위한 펌프 튜빙 준비하기:

- 펌프 튜빙(6.1826.320)의 한쪽 끝부분에 튜빙 올리브(6.2744.034)를 끼웁니다.
펌프 튜빙의 다른 끝부분에는 펌프 튜빙 연결부(6.2744.180)를 끼웁니다.
- 재생용액용 흡입 모세관(6.1803.020)의 한쪽 끝부분을 짧은 조임나사(6.2744.070)를 이용해 펌프 튜빙의 튜빙 올리브에 완전히 조입니다.
흡입 모세관의 다른 끝부분은 모세관 관통구를 통해 장비 밖으로 빼고, 병 어태치먼트(6.1602.150)를 통과시킨 후에 이것을 재생용액이 든 병(6.1608.020)에 완전히 조입니다. 이때 흡입 모세관의 끝부분이 병의 바닥에 접촉하도록 주의하십시오.
- 펌프 튜빙을 튜빙 카트리지에 삽입합니다.

세정용액을 위한 두 번째 펌프 튜빙 준비하기:

- 펌프 튜빙(6.1826.320)의 한쪽 끝부분에 튜빙 올리브(6.2744.034)를 끼웁니다.
펌프 튜빙의 다른 끝부분에는 펌프 튜빙 연결부(6.2744.180)를 끼웁니다.

9 최초 시운전

(참조: 장 4.1, 페이지 62)

- PC 를 켜고 MagIC Net™을 시작하십시오.
- 장비를 켭니다.
- 고압 펌프를 배기시킵니다(참조: 장 3.10.2, 페이지 33).
- 연동펌프의 압착 압력 설정(참조: "유량 설정", 페이지 49).
- 컬럼 없이 장비를 5 분 동안 용리액으로 세정하십시오.

10 보호 컬럼 및 분리 컬럼 설치하기

- 컬럼 입구 모세관과 **in** 으로 표기된 MSM 의 모세관 사이에서 커플링(6.2744.040)을 제거합니다.
- (선택 사항으로서) 보호 컬럼을 연결합니다(참조: 장 3.20, 페이지 58).
 - 보호 컬럼을 컬럼 입구 모세관의 끝부분에 고정시킵니다(보호 컬럼의 데이터 시트 참조).
 - 보호 컬럼을 약 5 분 동안 용리액으로 세정합니다.
- 분리 컬럼을 연결합니다(참조: 장 3.21, 페이지 59).
 - PEEK 조임나사(6.2744.070)를 이용하여 분리 컬럼의 입구를 컬럼 입구 모세관의 끝부분에 고정시킵니다.
 - 또는
 - 분리 컬럼의 입구를 보호 컬럼(사용하는 경우에 한해)에 고정시킵니다(컬럼의 데이터 시트 참조).
 - PEEK 조임나사(6.2744.070)를 이용하여 **in** 으로 표기된 MSM 의 모세관을 분리 컬럼의 출구에 고정시킵니다.
- 칩과 함께 분리 컬럼을 장비의 컬럼 홀더에 연결합니다.

11 장비 컨디셔닝

(참조: 장 4.2, 페이지 63)

이제 장비가 시료의 측정을 위해 준비된 상태입니다.

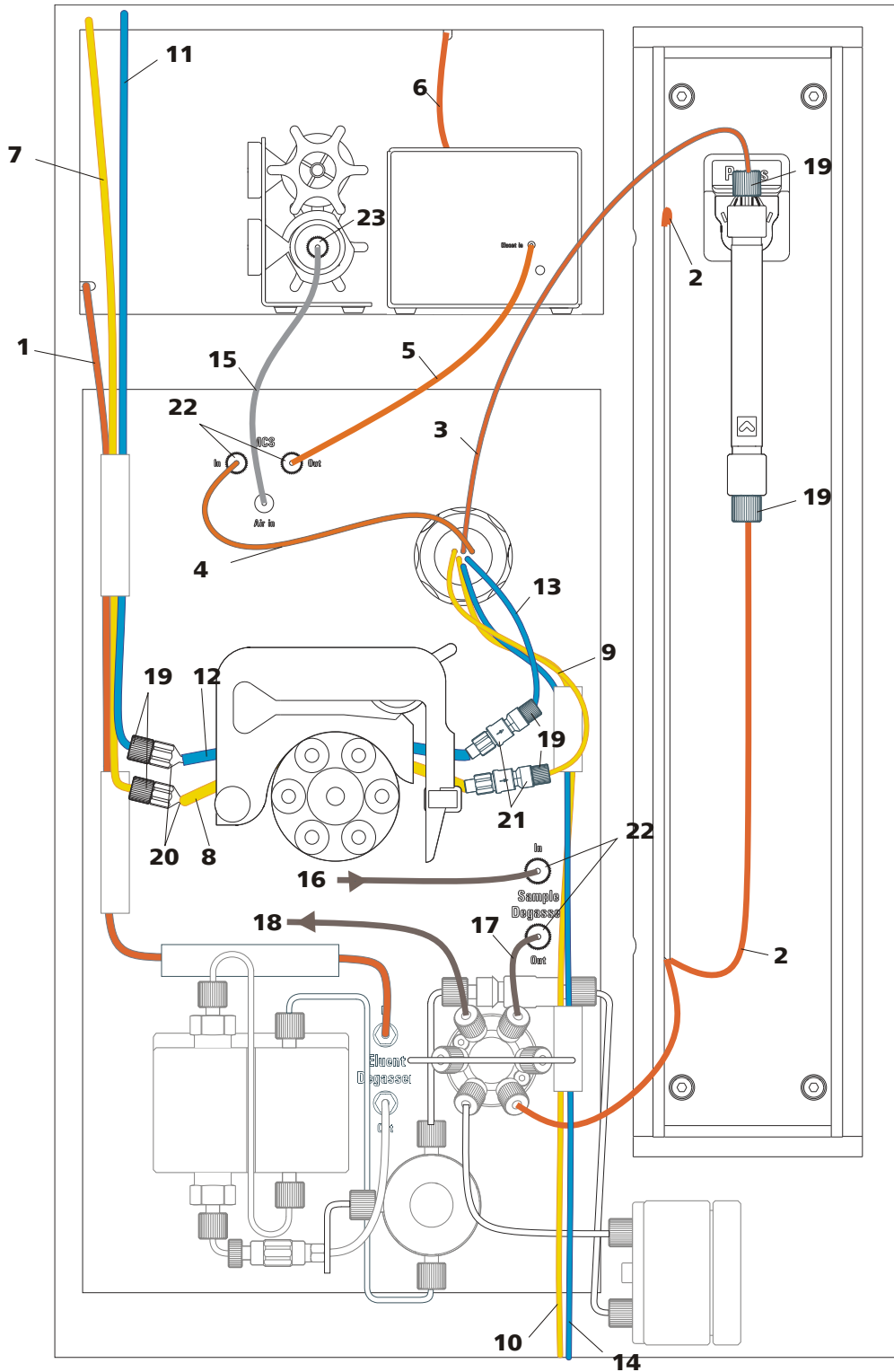


그림 3 설치도 881 Compact IC pro - Anion - MCS

1 용리액 흡입 모세관(6.1834.080)
용리액 탈기장치에 연결됨.

2 컬럼 입구 모세관(6.1831.150)
주입 밸브에 연결되고 컬럼 히터의 모세관 홈에 삽입된 상태.

3.4 장비 설치

3.4.1 포장

장비는 개별적으로 포장된 부속품과 함께 우수한 보호 기능의 특수 포장에 포장된 상태로 공급됩니다. 이 포장재로만 장비의 안전한 운반이 보장되므로, 포장재를 보관해 두시기 바랍니다.

3.4.2 점검

제품을 수령한 즉시 인도증을 근거로, 모든 항목이 모두 손상없이 운반되었는지를 점검하십시오.

3.4.3 설치 장소

본 장비는 실내 사용용으로 개발되었으며 폭발 위험이 있는 환경에서는 사용하지 말아야 합니다.

본 장비는 용이한 조작이 보장되고 부식성 분위기 및 화학물질에 의한 오염으로부터 보호되며 진동이 없는 실험실 장소에 설치하십시오.

장비는 과도한 온도 변동 및 직사광으로부터 보호되어야 합니다.

3.5 IC 시스템의 모세관 연결부

본 장에는 IC 장비 및 시스템에 있는 모세관 연결부에 대한 일반적 정보가 수록되어 있습니다.

일반적으로 IC 시스템의 두 개의 구성품 사이의 모세관 연결부는 각 부품에 모세관을 연결할 때 사용되는 두 개의 조임나사와 하나의 연결 모세관으로 구성됩니다.



주의

주입 밸브와 검출기 사이의 모세관 연결부에는 0.25 mm 내부 지름의 PEEK 모세관을 사용해야 합니다. 최근 출시된 장비에서는 이 모세관이 이미 연결되어 있습니다.

테플론 모세관(폴리 테트라플루오르에틸렌)

PTFE 모세관은 투명하며 따라서 운반되는 액체에 대한 시각적 추적이 가능합니다. 이 모세관은 화학적 비활성이며, 유연성이고 80 °C 의 온도에까지 내온성입니다.

사용:

PTFE 모세관(6.1803.0x0)은 저압 영역에 사용됩니다.

- 시료 처리를 위한 0.5 mm 내부 지름의 PTFE 모세관.
- 시료 처리용 그리고 세정 용액을 위한 0.97 mm 내부 지름의 PTFE 모세관(이 모세관은 장비의 공급 범위에 반드시 포함되는 것은 아닙니다).

모세관 연결부

최적의 분석 결과를 얻기 위해서는 IC 시스템에서 모세관 연결부가 완전하게 밀폐되고 불감부피가 없어야 합니다. 서로 연결된 2 개의 모세관 끝부분이 정확하게 끼워지지 않고 이로 인해 액체가 유입될 수 있는 경우에 불감 부피가 발생합니다. 그 원인으로 다음의 2 가지를 들 수 있습니다:

- 모세관의 끝부분에서 절단면의 평평도가 정밀하지 않습니다.
- 양측 모세관이 올바르게 연결되지 않았습니다.

불감부피가 없는 모세관 연결을 위한 전제조건으로서 양측 모세관의 끝부분이 매우 평평하게 커팅되어야 합니다. 따라서 PEEK 모세관의 커팅 시 반드시 모세관 커터(6.2621.080)를 사용할 것을 권장합니다.

불감부피가 없는 모세관 연결부 만들기

불감부피가 없는 모세관 연결부를 만들기 위해 다음과 같은 방법을 적용하시기 바랍니다:

- 1** 조임나사를 모세관 위로 미십시오. 이때 모세관이 조임나사의 팁에서 1-2 mm 돌출되도록 주의합니다.
- 2** 끝에 닿을 때까지 모세관을 커플링 또는 연결부에 끼웁니다.
- 3** 그 후에 비로소 약간의 압력을 가하면서 조임나사를 모세관으로 조입니다.

리크 센서 연결하기

다음과 같은 방법으로 리크 센서를 연결하십시오:

- 1 리크 센서 연결 케이블(5-3)을 바닥판에서 당겨 뽑습니다.
- 2 리크 센서 연결 플러그(5-2)를 장비 뒷면에 있는 리크 센서 연결 소켓(5-1)에 꽂습니다.

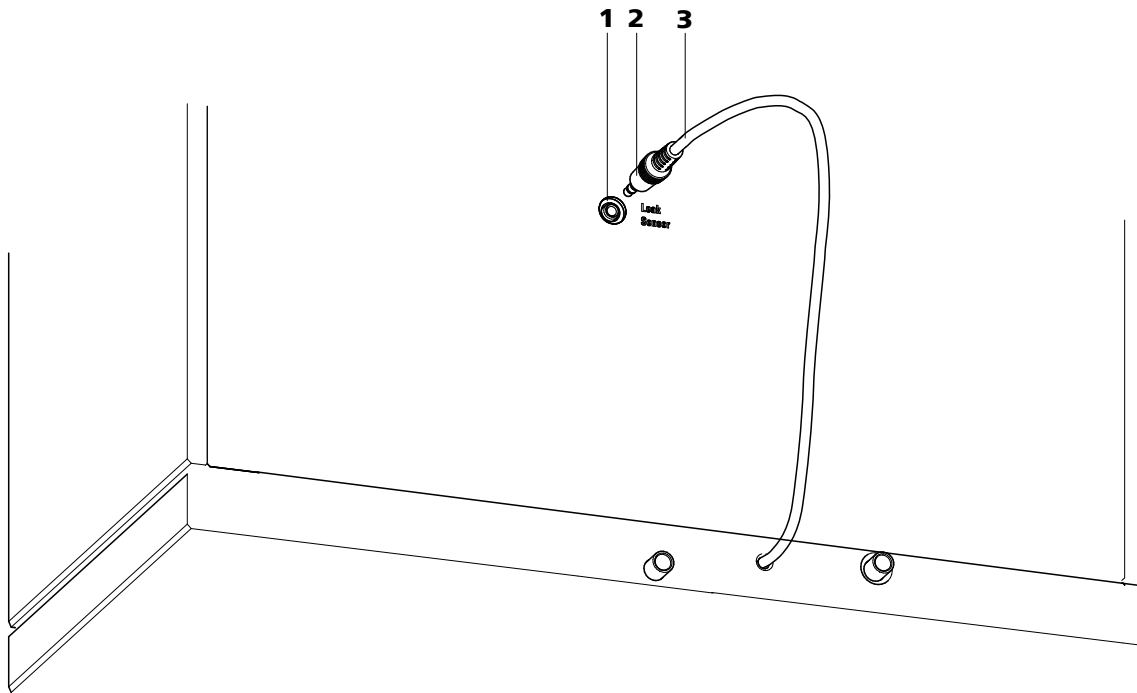


그림 5 리크 센서 꽂기

1 리크 센서 연결 소켓
Leak Sensor 로 표기됨.

2 리크 센서 연결 플러그

3 리크센서 연결 케이블
분리 가능. 바닥판에 감겨 있음.

3.6.3 드레인 튜빙

병 홀더 또는 검출기 공간에서 유출되는 액체는 드레인 튜빙을 거쳐 바닥판으로 흐르고 리크 센서를 지나 폐액 용기로 흐릅니다. 따라서 시스템에서 발생하는 경미한 리크도 리크 센서에 의해 감지됩니다.

7 드레인 튜빙
실리콘 튜빙(6.1816.020)의 일부분. 유출되는 액체를 폐기물 용기로 전달함.

8 드레인 튜빙 커넥터
유출되는 액체를 배출시키기 위해 사용.

9 드레인 튜빙 커넥터
리크 센서로 전달함.

드레인 튜빙 설치

드레인 튜빙 설치 시 다음과 같이 진행하십시오:

- 1** 드레인 튜빙(6-2)를 드레인 튜빙 커넥터(6-1)에 연결하고 원하는 길이로 단축시키십시오.
- 2** 드레인 튜빙(6-4)를 드레인 튜빙 커넥터(6-3)에 연결하고 원하는 길이로 단축시키십시오.
- 3** 드레인 튜빙(6-2)와 드레인 튜빙(6-4)를 Y 커넥터(6-5)에 연결하십시오.
- 4** 드레인 튜빙(6-6)를 Y 커넥터(6-5)에 연결하고, 원하는 길이로 단축시킨 후에 반대 쪽 끝부분을 드레인 튜빙 커넥터(6-9)에 연결하십시오.
- 5** 드레인 튜빙(6-7)를 드레인 튜빙 커넥터(6-8)에 연결하고 반대쪽 끝부분을 폐기물 용기에 연결하십시오.

3.7 모세관 및 케이블 관통구

모세관 및 케이블을 통과시키기 위한 여러 개의 구멍이 형성되어 있습니다. 이것들은 도어, 후면벽 그리고 병홀더 아래 또는 바닥판 위에 있습니다(참조: 그림 7, 페이지 24).

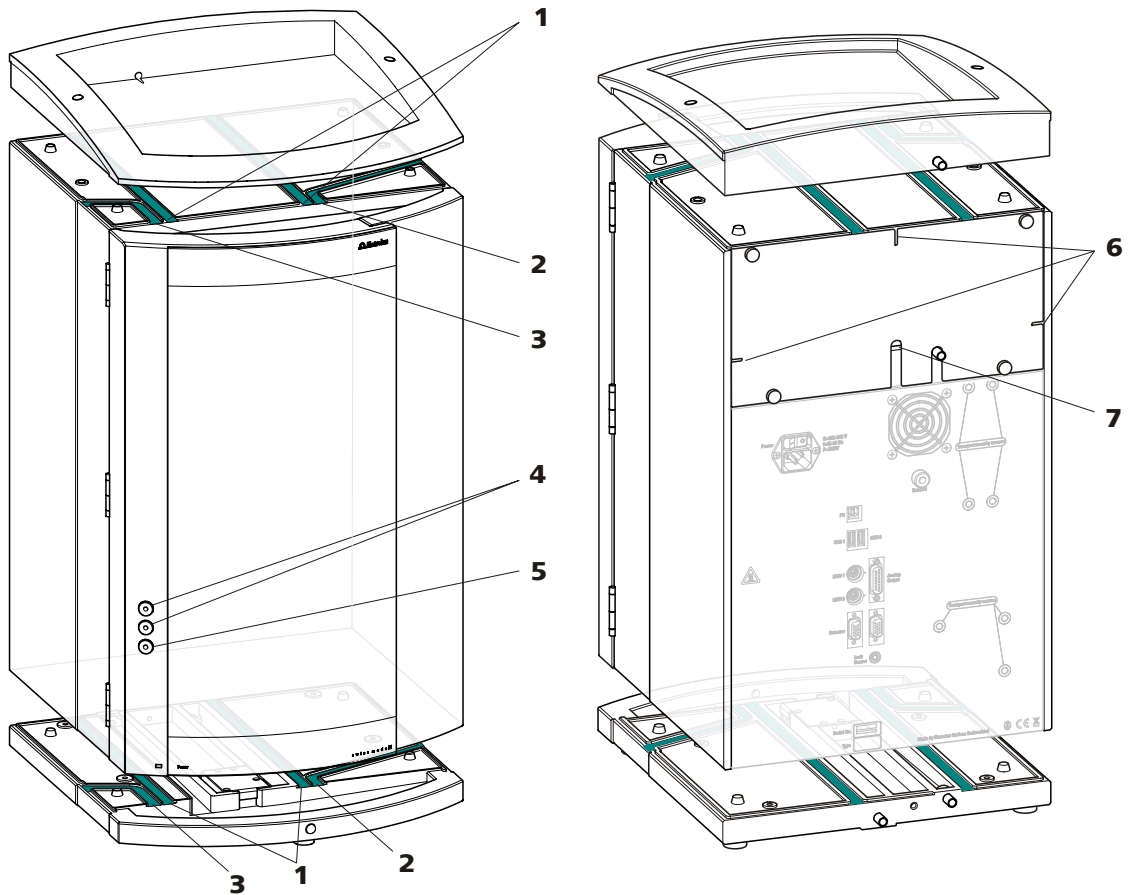


그림 7 모세관 및 케이블 관통구.

1 모세관 관통구

장비의 앞면에서 뒷면으로 모세관을 통과시키기 위해 사용.

3 모세관 관통구

장비의 앞면에서 좌측면으로 모세관을 통과시키기 위해 사용.

5 모세관 관통구

장비의 도어에 위치. 장비에서 모세관을 빼내기 위해 사용.

7 케이블 관통구

장비의 뒷면에 위치. 검출기 공간에서 검출기 케이블을 빼내기 위해 사용.

2 모세관 관통구

장비의 앞면에서 우측면으로 모세관을 통과시키기 위해 사용.

4 Luer 커넥터

주사기(6.2816.020) 연결용. 수동 시료 주입에 사용됨.

6 모세관 관통구

장비의 뒷면에 위치. 검출기 공간에서 모세관을 빼내기 위해 사용.

Luer 커넥터(7-4)는 모세관을 통과시키기 위한 것이 아닙니다. 모세관은 PEEK 조임나사(6.2744.070)를 통해 Luer 커넥터의 내부에 고정됩니다. 주사기를 이용해 외부에서 액체를 빼거나 주입할 수 있습니다.

3.8 용리액

3.8.1 용리액병 연결하기

용리액은 용리액 흡입 튜빙(8-1)을 통해 용리액병에서 흡입됩니다.

용리액 흡입 튜빙은 용리액 탈기장치(참조: 장 3.9, 페이지 29)에 연결되어 있습니다. 반대쪽 끝부분을 부착하기 전에, 튜빙을 장비의 적합한 모세관 관통구에 통과시켜야 합니다.

용리액 흡입 튜빙을 장착하기 위하여 다음과 같은 부속품이 필요합니다:

- 6.1602.160 용리액병 어태치먼트 GL 45
- 6.2744.210 흡입 필터용 튜빙 어댑터
- 6.2821.090 흡입 필터

용리액 흡입 튜빙의 장착을 위해 다음과 같이 진행하십시오:

용리액 흡입 튜빙 부착

- 1 용리액 흡입 튜빙(8-1)의 고정되지 않은 끝부분을 적합한 모세관 관통구를 통해 장비에서 밖으로 빼내십시오.

2 용리액병 어태치먼트(6.1602.160) 설치하기

- 튜빙 니플(8-2) 및 O 링(8-3)을 용리액 흡입 튜빙(8-1)으로 미십시오.
- 용리액 흡입 튜빙(8-1)을 병 어태치먼트(8-4)에 통과시켜 밀고 완전히 조입니다.

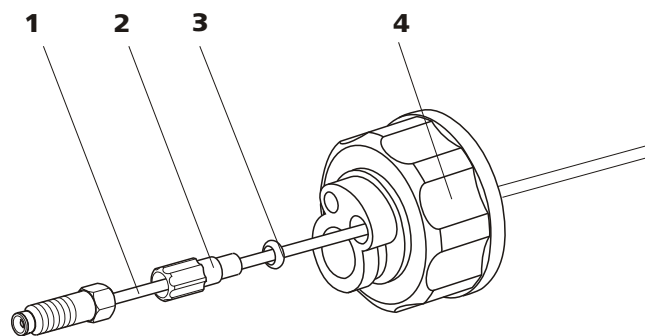


그림 8 용리액병 어태치먼트 설치하기

1 용리액 흡입 튜빙(6.1834.080)

2 튜빙 니플
부속품 세트(6.1602.160)에 포함됨.

3 O 링
부속품 세트(6.1602.160)에 포함됨.

4 병 어태치먼트
부속품 세트(6.1602.160)에 포함됨.

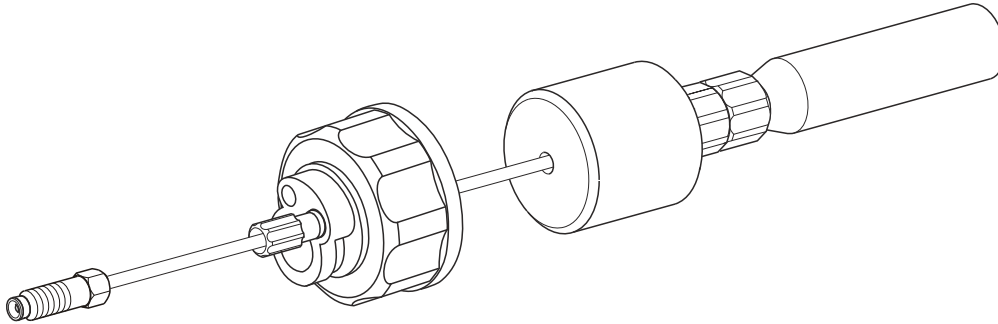


그림 11 용리액 흡입 튜빙이 완전히 부착된 상태

5 용리액병에 용리액 흡입 튜빙 부착하기

- 용리액 흡입 튜빙을 용리액병(12-10)에 삽입하십시오.
- 완전히 장착된 병 어태치먼트를 용리액병(12-10)에 완전히 조입니다. 흡입 필터(12-6)는 용리액병의 바닥에 놓여야 합니다.
- 병 어태치먼트에서 아직 열려 있는 작은 구멍을 부속품 세트의 나사식 마개(12-14)를 이용해 닫으십시오.

6 흡착튜브 부착



참고

알칼리성 용리액 또는 완충 용량이 낮은 용리액을 사용하는 경우, 용리액병에는 CO₂ 흡착제(12-4)가 채워진 흡착튜브가 연결되어야 합니다.

- 먼저 숨(12-3)을 넣고 그 다음 CO₂ 흡착제(12-4)를 흡착튜브(12-2)의 큰 구멍에 주입한 후 이것을 다시 플라스틱 뚜껑으로 닫습니다.
- 흡착튜브(12-2)를 연결부 클립(12-12)으로 병 어태치먼트(12-11)에 고정시킵니다.

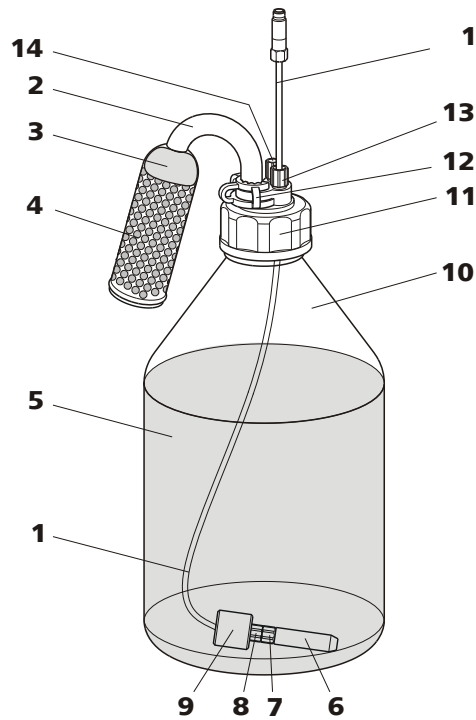


그림 12 용리액병 연결된 상태

1	용리액 흡입 튜빙(6.1834.080) 용리액의 흡입용. 사전에 설치됨.	2	흡착튜브 (6.1609.000)
3	숨	4	CO₂ 흡착제 공기 중 CO ₂ 를 흡수합니다(예를 들어 지시약이 포함된 Merck 사의 소다석회, 번호 6839.10).
5	용리액	6	흡입 필터 (6.2821.090)
7	필터 홀더 부속품 세트(6.2744.210)에 포함됨.	8	잠금나사 부속품 세트(6.2744.210)에 포함됨.
9	호스 클램프 부속품 세트(6.2744.210)에 포함됨.	10	용리액병 (6.1608.070)
11	병 어태치먼트(6.1602.160)	12	연결부 클립 (6.2023.020)
13	튜브 니플	14	나사식 마개

3.9 용리액 탈기장치

고압 펌프에서는 액체 운반은 가능하지만 기체 운반은 불가능하므로, 용리액에 기체 기포가 존재할 경우 바탕선이 불안정하게 됩니다. 따라서 고압 펌프에 도달하기 전에 용리액에서 탈기를 실시해야 합니다.

용리액 탈기장치는 용리액에서 용해된 기체 및 기체 기포를 제거합니다. 이를 위해 용리액은 진공 챔버에서 특수한 플루오르폴리머 모세관을 통과합니다.



참고

새로 출고된 장비에서는 용리액 탈기장치가 이미 완전히 설치되어 있습니다. 유지보수를 위해 탈기장치 연결부를 분리하는 경우에만 다음의 설치 지침에 따라 조치해야 합니다.

3.10 고압펌프

저맥동성의 지능형 고압 펌프가 시스템으로 용리액을 펌핑합니다. 기술 사양 및 "사용 이력"(운전시간, 서비스 데이터 등)이 저장되어 있는 칩이 펌프에 내장되어 있습니다.

퍼지 밸브는 고압 펌프의 배기(참조: 장 3.10.2, 페이지 33)에 사용됩니다.

3.10.1 고압 펌프/퍼지 밸브 사이의 모세관 연결부



참고

새로 공급된 장비의 경우에는 고압 펌프 및 퍼지 밸브의 모든 모세관 연결부가 이미 설치되어 있습니다.

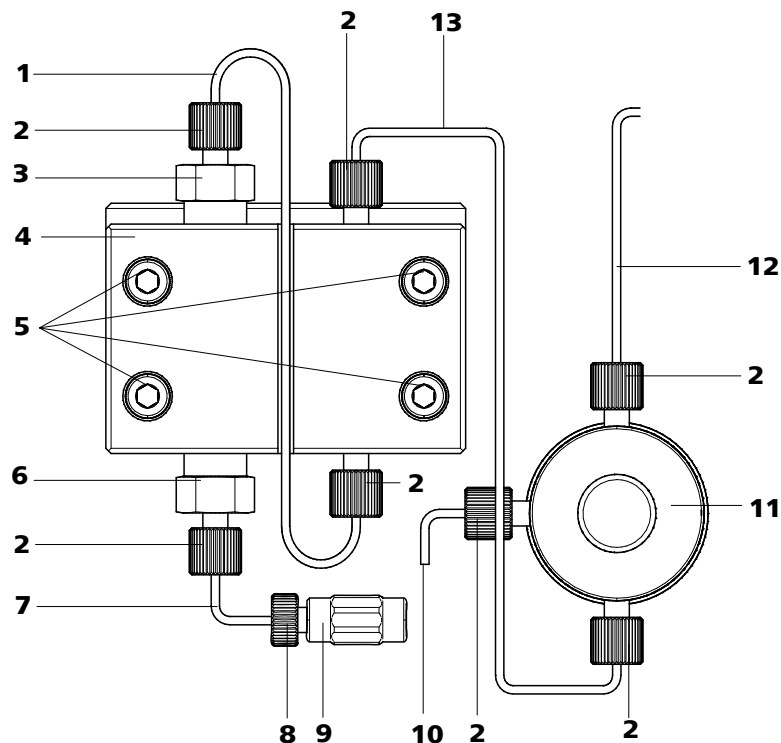


그림 14 고압펌프와 퍼지 밸브의 모세관 연결부

1 연결 모세관
PEEK 모세관은 주 피스톤과 보조 피스톤을 연결합니다.

3 출구 밸브 홀더

2 PEEK 조임나사, 슛타입 (6.2744.070)

4 펌프 헤드 (6.2824.110)

고압 펌프 입구 연결

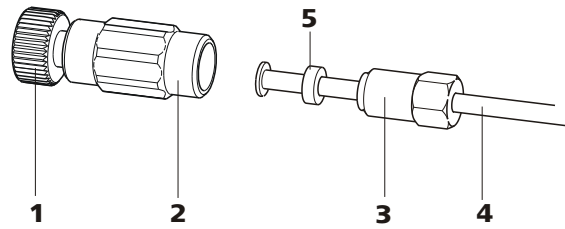


그림 15 고압 펌프 - 입구 연결

- | | |
|---|--|
| 1 조임나사
펌프 헤드 입구 모세관(14-7)에서 커플링(15-2)의 연결용.
커플링과 함께 주문번호(6.2744.230)로 주문 가능. | 2 커플링(6.2744.230)
고압 펌프의 입구에서 용리액 연결 모세관(15-4)의 연결용. |
| 3 잠금나사 | 4 용리액 흡입 튜빙
용리액 흡입 튜빙 (6.1834.080) 또는 (6.1834.090). |
| 5 지지링 | |

1 커플링 연결

조임나사(15-1)를 이용해 커플링(15-2)을 펌프 헤드 입구 모세관(14-7)에 고정시킵니다.

2 용리액 흡입 튜빙 연결



주의

잠금나사는 조심스럽게 조여야 합니다. 커플링 (15-2) 조임 시 렌치(6.2739.000)를 사용하고 잠금나사(15-3)는 포크 렌치(6.2621.050)로 잡아야 합니다.

- 용리액 흡입 튜빙(15-4)를 커플링(15-2)에 끼웁니다.
- 잠금나사(15-3)를 조이십시오.

3.10.2 고압 펌프 배기

고압 펌프는 펌프 헤드에 공기 기포가 없는 경우에만 원활하게 작동합니다. 따라서 최초 시운전 시 또는 용리액 교환 후에는 매번 고압 펌프를 배기시켜야 합니다.

2 주사기 연결

- 주사기(16-1)를 퍼지관의 Luer 커넥터(16-2)에 꽂으십시오(참조: 그림 16, 페이지 34).

3 퍼지 밸브 열기

- 회전 노브(16-7)를 약 ½ 바퀴 반시계방향으로 개방합니다.

4 유량 조절

- MagIC Net™을 시작합니다(아직 시작하지 않은 경우).
- 용리액 흡입 튜빙가가 충분히 깊게 용리액에 담겨져 있는지를 확인하십시오.
- 고압펌프를 구동시키십시오.

5 용리액 흡입

- 용리액이 기포 없이 주사기(16-1)로 흐를 때까지, 주사기로 흡입하십시오.

6 배기 종료

- 고압 펌프를 끄십시오.
- 회전 노브(16-7)를 닫습니다.
- 주사기(16-1)를 Luer 커넥터(16-2)에서 제거하십시오.
- 퍼지관(16-3)을 배기 모세관(16-4)에서 당겨 분리하십시오.

3.11 인라인 필터

입자로부터 보호하기 위해 퍼지 밸브와 맥동 댐퍼 사이에 인라인 필터(6.2821.120)가 설치됩니다.

인라인 필터는 용리액에 존재할 수 있는 오염물로부터 분리 컬럼을 안정적으로 보호합니다. 하지만 인라인 필터는 재생 또는 세정용액에 존재할 수 있는 오염물로부터 서프레스를 보호하기 위하여 사용할 수도 있습니다. 기공 크기가 2 µm 인 여과판은 신속하고 간단한 교환이 가능합니다. 이것은 용액에서 박테리아 및 조류와 같은 입자를 제거합니다.

**참고**

새로 출고된 장비에서는 인라인 필터가 이미 설치되어 있습니다. 아래 설치 설명의 내용은 최초 설치 시 수행하지 **말아야** 합니다.

퍼가 고압 펌프(참조: 장 3.10, 페이지 31)와 주입 밸브(참조: 장 3.14, 페이지 39) 사이에 연결되어야 합니다.

맥동 댐퍼는 양방향으로 가동될 수 있습니다.

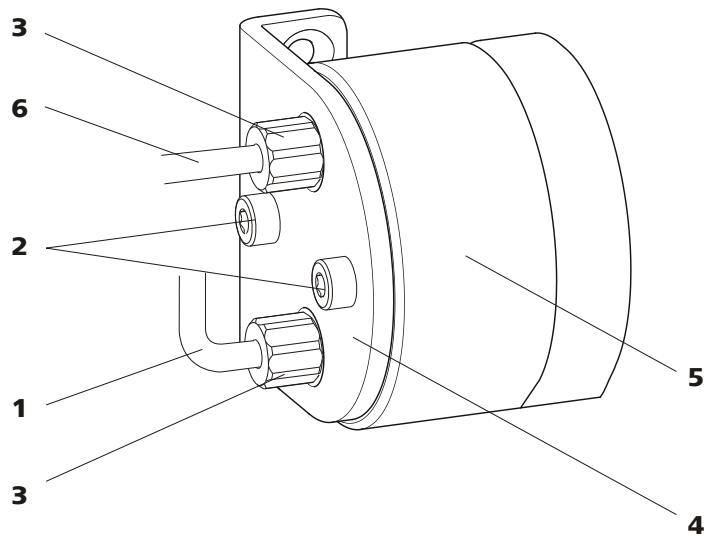


그림 18 맥동 댐퍼 - 연결부

1 연결 모세관
인라인 필터에 연결됨.

3 조임나사 PEEK 슛타입 (6.2744.070)

5 맥동 댐퍼 (6.2620.150)

2 고정나사

4 맥동 댐퍼 홀더

6 연결 모세관
주입 밸브 연결부.

3.13 시료 탈기장치

시료 탈기장치는 시료에서 용해된 기체 및 기체 기포를 제거합니다. 이를 위해 시료는 진공 챔버에서 특수한 플루오르폴리머 모세관을 통과합니다.

시료 내의 기체 기포는 재현성을 저하시키는데, 그 이유는 항상 동일한 시료량이 시료 루프에 존재하지 않게되기 때문입니다. 따라서 (기체 함유) 시료는 주입 전에 탈기시켜야 합니다. 이를 위해 주입 전에 시료가 탈기 챔버에서 탈기되며, 이때 발생하는 기체 기포는 자동으로 제거됩니다.



참고

시료 탈기장치의 사용 시 세척 시간이 적어도 2 분정도 길어집니다.

3.14 주입 밸브

주입 밸브는 용리액과 시료 경로를 연결합니다. 신속하고 정밀한 밸브 스위칭을 통하여 시료 루프의 크기로 정확하게 정의된 양의 시료 용액이 주입되고 용리액과 함께 분리 컬럼으로 흘러갑니다.

3.14.1 주입 밸브의 연결

주입 밸브는 여섯 개의 커넥터를 갖습니다: 이중 두 개는 시료 경로용이며(커넥터 1 및 2), 두 개는 용리액 경로용이고(커넥터 4 및 5) 나머지 두 개는 시료 루프용입니다(커넥터 3 및 6).



참고

새로 출고된 장비의 경우에는 용리액 경로 및 시료 경로의 모세관 및 시료 루프가 이미 설치되어 있습니다.

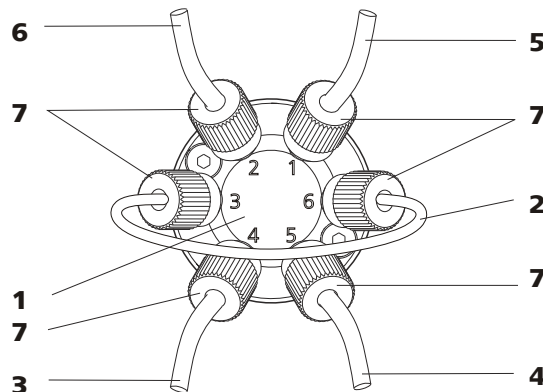


그림 20 주입 밸브 - 연결됨

1 주입 밸브	2 시료 루프 커넥터 3 및 6에 연결됨.
3 연결 모세관 커넥터 4에 연결됨. 용리액을 주입 밸브로 운반함.	4 연결 모세관(컬럼 입구 모세관) 커넥터 5에 연결됨. 용리액을 분리 컬럼으로 운반함.
5 연결 모세관 커넥터 1에 연결됨. 시료를 주입 밸브로 운반함.	6 연결 모세관 커넥터 2에 연결됨. 시료를 폐액 용기로 운반함.
7 PEEK 조임나사 (6.2744.010)	

시료 루프 교환

시료 루프는 필요 시 교환할 수 있습니다. 올바른 시료 루프의 선택에 대한 상세한 정보는 [장 3.14.3, 페이지 41](#) 참조.



참고

주입 밸브에서 모세관 및 시료 루프를 연결할 때 반드시 PEEK 조임 나사(6.2744.010)를 사용하십시오.

1 기존 시료 루프 제거하기

- 커넥터 3 및 커넥터 6 에서 조임나사(6.2744.014)를 분리하십시오.
- 시료 루프를 제거하십시오.

2 새로운 시료 루프 부착

- PEEK 조임나사(6.2744.010)(20-7)를 이용해 시료 루프(20-2)의 끝부분을 커넥터 3 에 고정시킵니다.
- 다른 PEEK 조임나사(6.2744.010)(20-7)를 이용하여 시료 루프(20-2)의 반대쪽 끝부분을 커넥터 6 에 고정시킵니다.

3.14.2 주입 밸브의 작동방식

주입 밸브(참조: 그림 21, 페이지 40)는 두 가지 위치, 즉 채움 및 주입 위치를 가질 수 있습니다. 이 두 가지 밸브 위치를 전환함으로써, 시료 또는 용리액 경로가 시료 루프를 통해 진행되는지가 확인됩니다. 아래의 그래픽은 양측 밸브 위치의 흐름 경로를 개략적으로 나타냅니다.

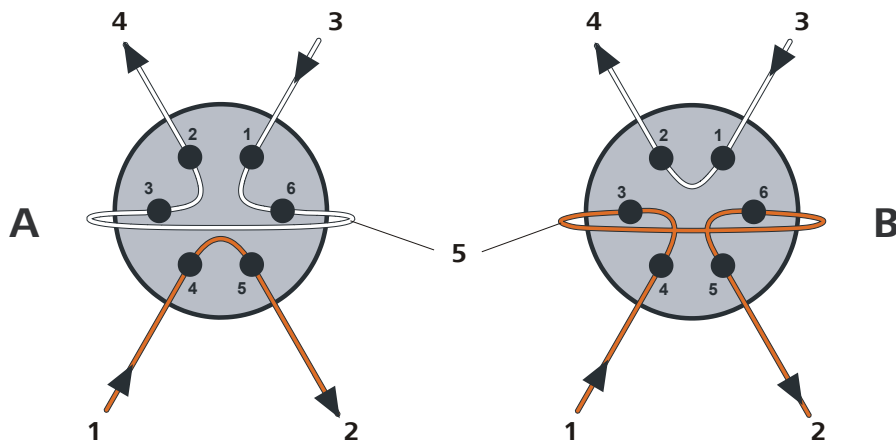


그림 21 주입 밸브 위치

A 채움 위치

- 1 용리액 입구
고압 펌프로부터 오는 모세관.

B 주입 위치

- 2 용리액 출구
컬럼 방향으로 가는 모세관.

3 시료 입구
시료 흡입 모세관.

4 시료 출구
폐액 용기 방향으로 가는 모세관.

5 시료 루프

위치 A

채움 위치에서는 시료 용액이 시료 루프를 통과하여 폐액 용기 방향으로 흐릅니다. 이와 동시에 용리액은 직접 분리 컬럼으로 흐릅니다.

위치 B

주입 위치에서는 용리액이 시료 루프를 통과하여 분리 컬럼 방향으로 흐릅니다. 밸브 스위칭 시점에 시료 용액이 시료 루프에 존재하는 경우에는, 시료 용액이 용리액과 함께 흐르고 이로써 분리 컬럼에 도달합니다. 시료 경로 내의 흐름이 정지되거나 또는 시료가 직접 폐액 용기로 흐릅니다.

3.14.3 시료 루프의 선택

주입된 시료 용액의 양은 시료 루프의 체적에 따라 결정됩니다. 용도에 따라 적합한 양을 선택할 수 있습니다. 일반적으로 다음과 같은 시료 루프가 사용됩니다:

양이온 측정	10 µL
서프레션과 함께 음이온 측정	20 µL
서프레션 없이 음이온 측정	100 µL

3.15 컬럼 히터

컬럼 공간의 완벽한 단열로 인해 분리 컬럼의 안정적 열조건이 보장됩니다. 컬럼 히터의 온도는 소프트웨어를 통해 설정할 수 있습니다.



참고

새로 출고된 장비에서는 컬럼 입구 모세관이 이미 설치되어 있습니다. 아래 설치 설명의 내용은 최초 설치 시 수행하지 **말아야** 합니다.

컬럼 히터에서 모세관 설치하기

1 컬럼 히터 열기

컬럼 공간 측 도어에서 너링 나사를 풀고 도어를 여십시오.

- 조심스럽게 컬럼 입구 모세관(23-1)을 아래로 벤딩하고 모세관이 고정판(23-4)의 아래 가장자리에서 밖으로 돌출될 때까지 위에서부터 아래로 내측 모세관 홈(23-3)을 통과시켜 미십시오.
- 컬럼 입구 모세관(23-1)의 끝부분에 커플링 6.2744.040 (최초 설치 시) 또는 보호 또는 분리 컬럼(시운전 후에)을 연결하십시오 (참조: "보호 컬럼 연결 및 세척", 페이지 59) 또는 (참조: "분리 컬럼 연결 및 세척", 페이지 60).



참고

고정판 아래에서 모세관을 통과시켜 밀어 넣기 힘들 경우에는, 나사를 약간 풀어 고정판을 어느 정도 이완시키십시오. 모세관이 홈에 삽입된 후에는 풀 나사를 다시 조심스럽게 조이십시오.

3 컬럼 공간 닫기

컬럼 히터 측 도어를 눌러 닫고 널링 나사로 잠그십시오.



참고

도어를 닫을 때 모세관이 도어의 모세관 관통구에 끼이지 않도록 주의하시기 바랍니다.

3.16 연동펌프

3.16.1 연동펌프의 원리

연동펌프는 시료 및 보조 용액의 운반에 사용됩니다. 이 펌프는 양방향으로 회전이 가능합니다.

연동펌프는 변위 원리에 따라 액체를 운반합니다. 펌프 호스는 롤러(24-3)와 호스 카세트(24-5) 사이에 끼워집니다. 가동 시 연동펌프 구동장치가 롤러 허브(24-2)를 회전시키므로, 롤러(24-3)가 펌프 호스에서 액체를 밀어냅니다.

3 스톱퍼 스톱퍼의 색상은 펌프 호스의 내경을 나타냅니다.	4 호스 카세트 (6.2755.000)
5 압착 레버	6 캡 너트
7 어댑터	8 호스 클립 필터 홀더(6.2744.180) 포함 또는 필터 홀더(6.2744.160) 비포함.
9 펌프 호스 (6.1826.xx0)	10 스냅 레버

다음과 같은 방법으로 펌프 호스를 부착하십시오:

1 호스 카세트 떼어내기

스냅 레버를 눌러 카세트 홀더에서 호스 카세트를 분리하고 홀더 캠(24-1)에서 떼어 내십시오.

2 흡입측 연결하기

펌프 호스의 흡입측에 호스 클립 6.2744.034(25-2)을 끼우십시오.

3 운반측 연결하기



참고

연동펌프의 사용 용도에 따라서 운반측에 다음과 같은 연결부가 연결될 수 있습니다:

- **A 경우: 필터가 포함된** 6.2744.180 (참조: 그림 26, 페이지 48) 펌프 호스 또는
- **B 경우: 필터가 없는** 6.2744.160(참조: 그림 27, 페이지 48) 펌프 호스.

MSM 또는 SPM 으로 보조 용액을 운반하기 위해서는 필터 6.2744.180 이 **포함된** 펌프 호스 연결부를 **사용해야** 합니다.

A 경우: 필터 6.2744.180 이 포함된 펌프 호스 연결부:

6 모세관 연결

- PEEK 조임나사(25-1)를 이용하여 해당 모세관을 양측 호스 클립에 완전히 조이십시오.

표 1 펌프 호스 및 적합한 어댑터

펌프 호스	어댑터
6.1826.020 (청색/청색)	
6.1826.310 (오렌지색/녹색)	
6.1826.320 (오렌지색/황색)	
6.1826.330 (오렌지색/백색)	
6.1826.340 (검정색/검정색)	
6.1826.360 (백색/백색)	
6.1826.380 (회색/회색)	
6.1826.390 (황색/황색)	

유량 설정

유량을 조절하기 위해서는, 호스 카세트의 압착 압력을 설정해야 합니다. 다음과 같이 진행하십시오:

압착 압력 설정

- 압착 레버(25-5)를 완전히 분리하십시오. 즉 완전히 아래로 누르십시오.
 - 연동펌프 구동장치를 켜십시오.
 - 액체가 흐를 때까지 압착 레버를 단계적으로 위로 올리십시오.
 - 액체가 흐르면, 다시 2 개의 톱니만큼 압착 레버를 위로 올리십시오.

이제 압착 압력이 최적으로 조절된 상태입니다.

운반량은 정확한 압착 압력, 펌프 호스의 내경 및 구동장치의 회전속도에 따라 결정됩니다.

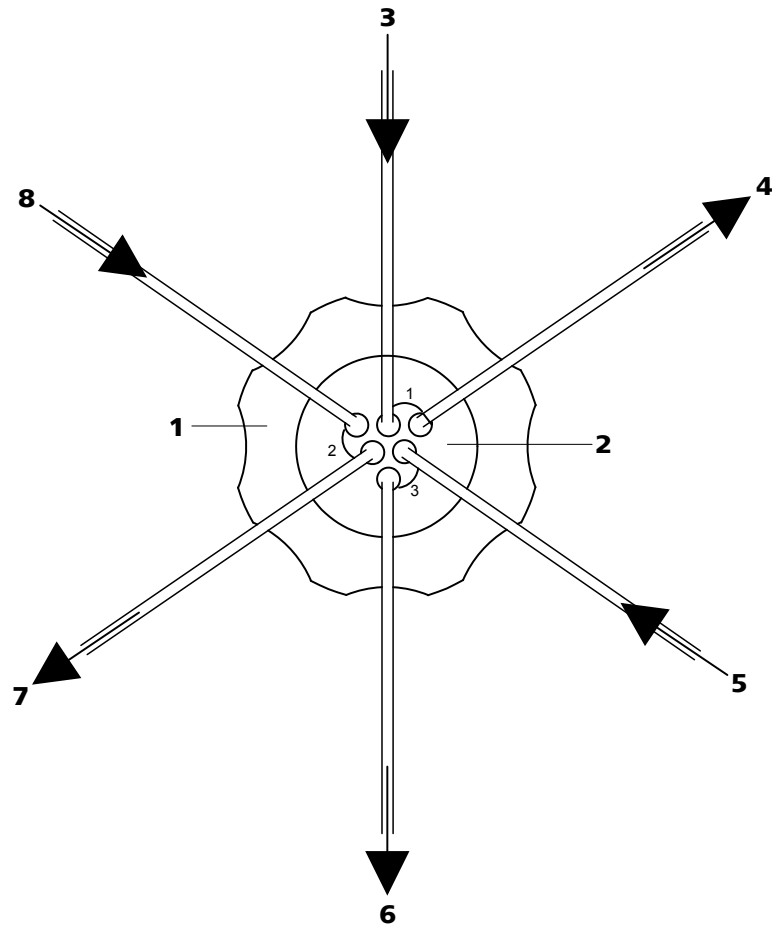


그림 28 서프래서- 연결 모세관

1 캡 너트	2 연결부(6.2832.010)
3 용리액 입구 모세관 in 으로 표기됨.	4 용리액 출고 모세관 out 으로 표기됨.
5 세정용액 입구 모세관 rinsing solution 으로 표기됨.	6 세정용액 출구 모세관 waste rins.로 표기됨.
7 재생용액 출구 모세관 waste reg.로 표기됨.	8 재생용액 입구 모세관 regenerant 로 표기됨.

세정용액 및 재생용액은 연동펌프를 통해 운반됩니다(참조: 장 3.16, 페이지 45).



주의

외부 입자 또는 박테리아 증식으로부터 서프래서를 보호하기 위하여 필터(6.2744.180)(26-3)가 포함된 펌프 튜빙 연결부를 연동펌프와 서프래서의 입구 모세관 사이에 부착해야 합니다.

4 세정용액 출구 모세관 연결하기

- **waste rins.**로 표기된 출구 모세관의 끝부분을 충분히 큰 폐액 용기에 연결하고 여기에 고정하십시오.

5 재생용액 입구 모세관 연결하기

- 짧은 PEEK 조임나사(6.2744.070)을 이용하여 **regenerant** 로 표기된 입구 모세관의 끝부분을 재생용액이 흐르는 펌프 튜빙의 펌프 튜빙 연결부에 고정시킵니다.

6 재생용액 출구 모세관 연결하기

- **waste reg.**로 표기된 출구 모세관의 끝부분을 충분히 큰 폐액 용기에 연결하고 여기에 고정하십시오.

3.18 Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)**3.18.1 MCS 에 관한 일반 사항**

Metrohm CO₂ Suppressor(MCS)는 전도도 검출에만 사용됩니다.

MCS 는 용리액 흐름에서 CO₂ 를 제거합니다. 이를 통해 배경전도도가 감소하며 검출 감도가 개선되고 주입 피크 및 탄산 피크가 최소화됩니다.

CO₂ 는 시료를 통해 자체적으로 용리액 흐름에 도달하거나 또는 서프레이서의 서프레이션 반응을 통해 형성됩니다. MSM 과 검출기 사이에 MCS 를 연결함으로써 CO₂ 피크가 효과적으로 최소화됩니다.

MCS 의 작동방식은 플루오르폴리머 멤브레인의 가스 투과성에 근거한 것입니다. 용리액은 탈기셀의 내부에서 플루오르폴리머 멤브레인이 포함된 모세관을 통과합니다. 탈기셀 내 진공 펌프는 진공을 발생시키고 이와 동시에 CO₂ 가 없는 공기를 흡입하며, 주변 공기는 CO₂ 를 필터링하는 CO₂ 흡착제 카트리지(30-4)를 통해 흡입됩니다. 이런 방식으로 형성된 모세관 내부에 대한 탈기셀 내의 차압 및 농도 편차로 인해 CO₂ 가 용리액 흐름에서 확산을 통해 제거됩니다.

3.18.2 MCS 연결하기

MCS 는 MSM(참조: 장 3.17, 페이지 50)과 검출기 사이에 연결됩니다.

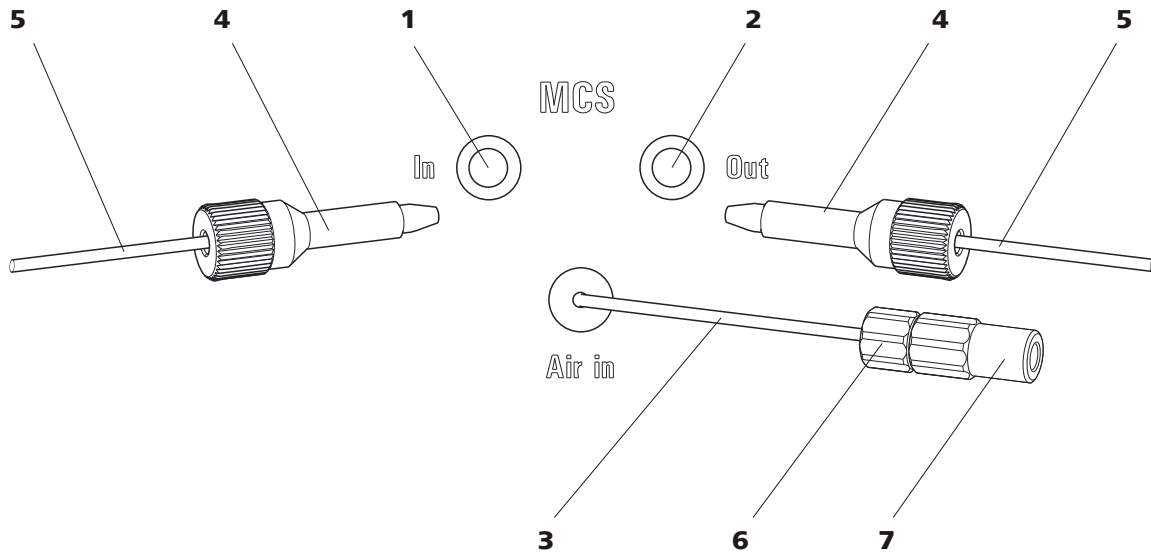


그림 29 MCS - 연결부

1 MCS 입구

MSM 측에 연결.

3 흡입 모세관CO₂ 가 적은 공기의 흡입용(CO₂ 흡착제 카트리지(30-4)를 통해).**5 연결 모세관****7 Luer 커플링(6.2744.120)**

조임나사(6.2744.070)를 통해 공기 흡입 모세관에 부착됨.

2 MCS 출구

검출기측 연결.

4 PEEK 조임나사, 롱타입 (6.2744.090)**6 숏타입 조임나사(6.2744.070)**

공기 흡입 모세관에 부착됨.

MCS 연결**1 MSM 의 연결**

긴 PEEK 조임나사(6.2744.090)(29-4)를 이용해 용리액 출구 모세관(out 으로 표기됨)을 MCS 입구(29-1)에 연결합니다.

2 검출기측 연결

긴 PEEK 조임나사(6.2744.090)(29-4)를 이용해 검출기 입구 모세관을 MCS 출구(29-2)에 연결합니다.

**주의**

MCS 를 사용하지 않는 경우에는, 마개(6.2744.220)로 입구와 출구를 막아야 합니다.

3.18.3 흡착제 카트리지 설치

효과적으로 CO₂ 를 제거하기 위해 탈기셀로 흡입된 공기에는 가능한 적은 양의 CO₂ 가 포함되어 있어야 합니다. 이를 달성하기 위해, 공기는 CO₂ 흡착제 카트리지(6.2837.000)(30-4)로 흡입됩니다.

습기는 CO₂ 흡착제 카트리지에서 막힘 현상을 발생시킬 수 있습니다. 이를 방지하기 위해, H₂O 흡착제 카트리지(6.2837.010)(30-7)가 그 앞에 설치됩니다.

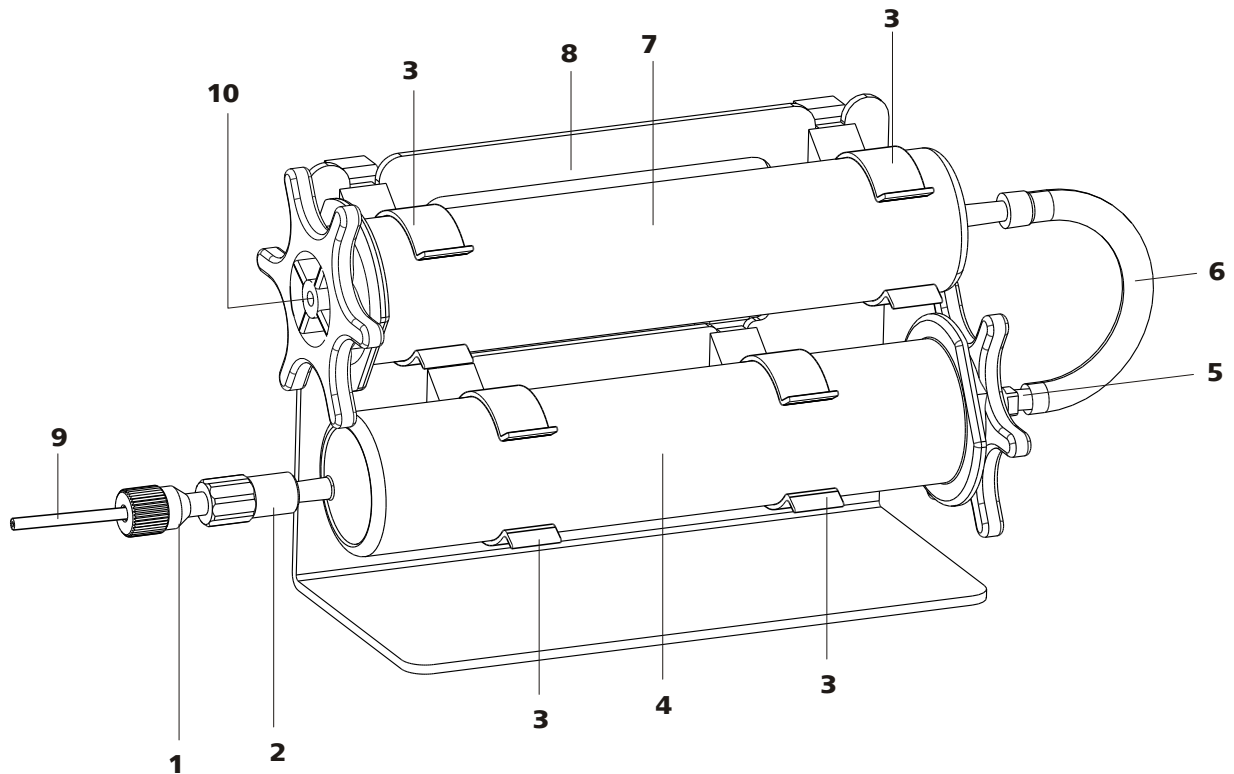


그림 30 흡착제 카트리지 홀더

1 PEEK 조임나사, 슛타입 (6.2744.070)
MCS 흡입 모세관에 일차 부착됨.

3 클립
흡착제 카트리지 고정용.

5 어댑터 (6.1808.190)
H₂O 흡착제 카트리지와 CO₂ 흡착제 카트리지의 연결용.

2 커플링 Luer (6.2744.120)
MCS 흡입 모세관에 일차 부착됨.

4 CO₂ 흡착제 카트리지 (6.2837.000)
흡입된 공기에서 CO₂ 제거용.
3 층으로 채워짐, 오렌지색-갈색-회색.

6 PVC 튜빙
H₂O 흡착제 카트리지와 CO₂ 흡착제 카트리지의 연결용.

3.19 장비 연결

3.19.1 PC 에 장비 연결



참고

PC 의 연결 시 장비가 꺼진 상태여야 합니다.

1 USB 케이블 연결하기

USB 케이블(6.2151.020)을 이용해 장비의 PC 연결 소켓을 컴퓨터의 USB 포트에 연결합니다.

3.19.2 전원에 장비 연결



경고

전원 장치는 젖지 않아야 합니다. 액체의 직접적 영향으로부터 전원 장치를 보호하십시오.

전원 케이블

제공되는 전원 케이블은 사용 국가에 따라 결정됩니다:

- 커넥터 SEV 12 가 포함된 6.2122.020 (스위스, ...)
- 커넥터 CEE(7), VII 가 포함된 6.2122.040 (독일, ...)
- 커넥터 NEMA 5-15 가 포함된 6.2122.070 (미국, ...)

전원 케이블은 3 선(core) 형이며 접지 커넥터가 포함되어 있습니다. 다른 커넥터를 연결해야 하는 경우에는, 황색/녹색 라인(IEC 표준)을 접지에 연결하십시오(보호 등급 I).

1 전원 케이블 연결하기

- 전원 소켓에 전원 케이블을 꽂습니다.
- 전원 케이블을 전원에 연결하십시오.

2 장비 켜기

전원 스위치에서 장비를 켭니다.

전원을 켜면 시스템 테스트가 진행되는 동안 장비의 앞면에 있는 LED 가 점멸되고 소프트웨어와의 연결이 이루어집니다. 시스템 테스트가 종료되고 소프트웨어와의 연결이 이루어진 상태에서 LED 가 지속적으로 점등됩니다.

3.20 보호 컬럼

보호 컬럼의 기능은 분리 컬럼을 보호하는 것이며 이로 인해 분리 컬럼의 수명이 현저하게 연장됩니다. Metrohm사에서 구입할 수 있는 보호 컬럼은 독립형 보호 컬럼으로 제공되거나 카트리리지 홀더와 함께 사용되는 보호컬럼 카트리지로 제공됩니다. 홀더에 보호컬럼 카트리지를 설치하는 방법은 보호 컬럼의 데이터 시트에 설명되어 있습니다.

참고

어떤 보호 컬럼이 분리 컬럼에 적합한 지는, **Metrohm IC 컬럼 프로
그램**(Metrohm 대리점에서 제공), 동봉된 분리컬럼의 데이터 시트,
홈페이지 <http://www.metrohm.com> 에 공개된 분리컬럼 제품 정보
를 참조하거나(제품 영역의 이온 크로마토그래피 참조) 또는 직접
대리점에 문의하시기 바랍니다.



주의

새로운 보호 컬럼은 용액으로 채워져 있고 양측이 마개 또는 캡으로 밀폐되어 있습니다. 보호 컬럼을 연결하기 전에, 사용된 용리액과 이 용액을 혼합할 수 있는지 확인하십시오(제조사 지침 준수).



참고

보호 컬럼은 장비의 **최초 시운전**(참조: 장4.1, 페이지 62) 후에 비로소 설치할 수 있습니다. 그때까지는 보호 및 분리 컬럼대신 커플링(6.2744.040)을 사용하십시오.



참고

Metrohm에서는 항상 보호 컬럼을 사용할 것을 권장합니다. 이것은 분리 컬럼을 보호하며 필요 시 정기적으로 교환이 가능합니다.

보호 컬럼 연결 및 세척

1 보호 컬럼 연결



주의

보호 컬럼 설치 시, 반드시 명시된 흐름 방향(명시된 경우)에 맞게 올바르게 연결되는지 확인하십시오.

- 보호 컬럼에서 밀봉 캡 또는 마개를 떼어냅니다.
- 짧은 PEEK 조임나사(6.2744.070)를 이용하여 보호 컬럼의 입구를 컬럼 입구 모세관에 고정시킵니다.
- 보호 컬럼이 분리 컬럼에서 함께 공급된 연결 모세관과 연결되는 경우 : 함께 공급된 PEEK 조임나사를 이용하여 이 연결 모세관을 보호 컬럼의 출구에 고정시킵니다.

2 보호 컬럼 세척

- 비이커를 보호 컬럼의 출구 아래에 놓습니다.
- 컬럼 데이터 시트의 내용에 따라 고압 펌프의 유량을 설정합니다.
- 고압 펌프를 켜고 보호 컬럼을 약 5 분 동안 용리액으로 세정하십시오.
- 고압 펌프를 다시 끄십시오.

3.21 분리 컬럼

지능형 분리 컬럼(iColumn)은 이온 크로마토그래피 분석의 핵심 요소입니다. 이 분리 컬럼은 컬럼과의 상호 작용을 통해 다양한 구성 성분을 분리합니다. Metrohm 분리 컬럼에는 컬럼의 기술 사양 및 이력(시운전, 운전시간, 주입 횟수, ...)에 관한 정보가 저장된 칩이 내장되어 있습니다.



참고

어떤 분리 컬럼이 사용에 적합한지는, **Metrohm IC 컬럼 프로그램**, 홈페이지 <http://www.metrohm.com> 의 제품 영역 이온 크로마토그래피에 공개된 분리컬럼 제품 정보를 참조하거나 또는 직접 대리점에 문의하시기 바랍니다.

- 컬럼 데이터 시트의 내용에 따라 고압 펌프의 유량을 설정합니다.
- 고압 펌프를 켜고 분리 컬럼을 약 10 분 동안 용리액으로 세정하십시오.
- 고압 펌프를 다시 끄십시오.

3 분리 컬럼 부착

- 짧은 PEEK 조임나사(6.2744.070)를 이용하여 컬럼 출구 모세관을 분리 컬럼의 상단 끝부분에 고정하십시오.
- 칩과 함께 분리 컬럼을 컬럼 홀더에 연결하십시오.



참고

iColumn에는 해당 운전 데이터가 저장된 칩이 내장되어 있습니다. 컬럼 인식 기능이 올바르게 작동하도록 하기 위해, 칩을 해당 칩 홀더에 부착해야 합니다.

5 연동펌프의 압착 압력 설정



참고

연동펌프를 사용하는 경우에만, 이 작업 단계를 수행해야 합니다.

- 연동펌프가 존재하고 사용되는 경우에는, 압착 압력을 설정하십시오(참조: "유량 설정", 페이지 49).

6 컬럼 없이 장비 세척

- 장비를 5 분 동안 용리액으로 세정하십시오.

이제 장비가 컬럼(참조: 장 3.20, 페이지 58)의 설치를 위해 준비된 상태입니다.

4.2 컨디셔닝

설치 후에 그리고 장비를 켜 후에는 안정적인 바탕선에 도달할 때까지 용리액을 통한 시스템의 컨디셔닝이 이루어져야 합니다.



참고

용리액 교환(참조: 장 5.4.2.3, 페이지 67) 후에는 컨디셔닝 시간이 현저하게 길어질 수 있습니다.

시스템 컨디셔닝

1 소프트웨어 준비



주의

설정된 유량이 해당 컬럼에서 허용되는 유량을 초과하지 않도록 주의하십시오(컬럼 데이터 시트 및 칩 데이터셋 참조).

- PC 프로그램 **MagIC Net™**을 시작합니다.
- MagIC Net™에서 **평형화** 탭을 여십시오.
- 적합한 방법을 선택하십시오(또는 만들기 하십시오).

5 운전 및 유지보수

5.1 일반적 참고 사항

5.1.1 관리



경고

교육을 이수하지 않은 인원은 장비의 하우징을 개방하지 말아야 합니다.

장비는 적절한 관리가 요망됩니다. 장비의 과도한 오염은 경우에 따라서 기능 장애를 발생시킬 수 있으며 견고한 기계 및 전자장치의 수명을 단축시킵니다.



주의

설계적 조치를 통해 과도한 오염이 상당 수준 억제되지만, 침식성 매체가 장비 내부에 침투된 경우에는 장비 전자장치의 손상을 방지하기 위해 즉시 전원 플러그를 뽑아야 합니다. 이러한 유형의 손상이 발생한 경우 Metrohm 서비스 부서에 통보해야 합니다.

유출되는 액체로 인한 손상으로부터 보호하기 위하여 장비의 후면에는 드레인 튜빙을 부착하고 리크 센서를 장착한 후에 작동시켜야 합니다.

화학물질 및 용매의 유출을 즉시 차단해야 합니다. 우선적으로 (특히 전원 커넥터의) 플러그를 오염으로부터 보호해야 합니다.

5.1.2 Metrohm 서비스를 통한 유지보수

장비의 유지보수는 Metrohm 사의 전문 인원에 의해 실시되는 연간 서비스 일정에 따라 실시하는 것이 바람직합니다. 침식성 및 부식성 화학물질로 빈번하게 작업하는 경우에는, 유지보수 주기를 단축할 것을 권장합니다. Metrohm 서비스 부서에서는 항상 모든 Metrohm 장비의 유지보수에 관한 전문적 자문을 제공합니다.

5.1.3 가동



주의

장애를 발생시키는 온도 영향을 방지하기 위해, 용리액병을 포함한 시스템 전체를 직사 광선으로부터 보호해야 합니다.

5.4 용리액

5.4.1 제조

용리액 제조에 사용된 화학물질은 적어도 "p.a." (분석용) 순도에 상응하는 순도를 가져야 합니다. 희석에는 초순수(저항 > 18.2 MΩ*cm) 만 사용해야 합니다(이 내용은 이온 크로마토그래피에 사용되는 시약에 대해 일반적으로 적용됩니다).

새로 만든 용리액은 항상 미세여과를 해야 합니다(필터 0.45 μm).

용리액 조성은 크로마토그래피 분석에 결정적인 영향을 미칩니다:

농도	일반적으로 농도의 증가 시 머무름 시간 단축 및 신속한 분리가 나타나지만 이에 따라 배경 신호도 증가하게 됩니다.
pH	pH 변화는 해리 평형을 이동시키며 이로써 머무름 시간이 변경됩니다.
유기 용매	수용성 용리액에 유기 용매(예를 들어 메탄올, 아세톤, 아세토니트릴)를 첨가하면 일반적으로 소수성 이온이 빨라집니다.

5.4.2 가동

5.4.2.1 저장병

용리액이 든 저장병은 3.8.1 장, 페이지 25에 설명된 바와 같이 연결해야 합니다. 휘발성 용매(예를 들어 아세톤)가 포함된 용리액인 경우 특히 주의해야 합니다.

이외에도 용리액병에서의 농축이 방지되어야 합니다. 점적 형성은 용리액의 농도비를 변화시킬 수 있습니다.

매우 민감한 측정에서는 자석 컷개(예를 들어 6.2070.000을 구비한 2.801.0010)를 이용해 용리액을 지속적으로 교반해야 합니다.

5.4.2.2 흡입 필터

외부 입자로부터 IC 시스템을 보호하기 위해 용리액을 흡입 필터 (6.2821.090)(9-2)로 흡입할 것을 권장합니다. 이 흡입 필터는 황색으로 변색되면 교체해야 합니다(늦어도 3 개월이 경과하지 않아야 함).

5.4.2.3 용리액 교환

용리액 교환 시 침전물이 발생하지 않는지를 확인해야 합니다. 연속적으로 사용이 이어지는 용액은 서로 혼합이 가능해야 합니다. 유기 용매를 이용해 시스템을 세척해야 하는 경우에는, 증가 또는 감소하는 친지질성의 다양한 용매를 사용해야 합니다.

- 2** 입구밸브 홀더(14-6)에서 조임나사를 풀고 펌프 헤드 입구 모세관 (14-7), 커플링 (14-9) 및 용리액 흡입 튜빙를 펌프 헤드에서 푸십시오.

이때 용리액이 유출됩니다. 용리액 흡입 튜빙를 위로 들어 용리액을 다시 용리액병으로 흐르도록 합니다.

- 3** 펌프 헤드에서 펌프 헤드 출구 모세관(14-13)을 푸십시오.

- 4** 소켓 렌치(6.2621.030)를 이용하여 펌프 하우징에서 4 개의 고정 나사(14-5)를 풀어 펌프 헤드를 제거하십시오. 좌측에(앞에서 볼 때) 주 피스톤이 있고, 우측에 보조 피스톤이 존재합니다.

지르콘 피스톤 청소/교환

다음과 같은 방법으로 양측 피스톤을 순차적으로 청소하십시오:

- 1** 펌프 헤드에서 피스톤 장치 제거하기

포크 렌치를 이용해 피스톤 장치를 약간 푼 후에 손으로 펌프 헤드에서 완전히 분리하십시오.

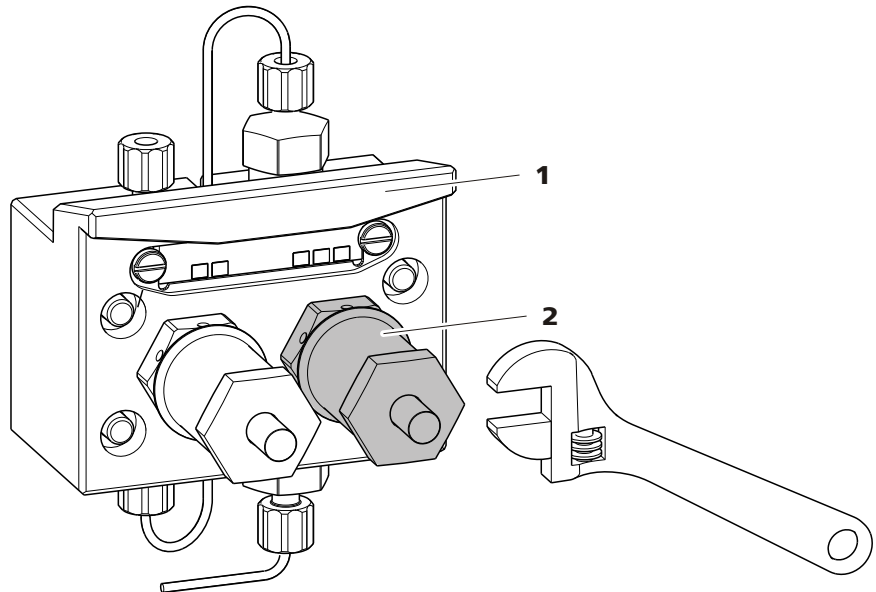


그림 31 펌프 헤드 - 피스톤 제거하기

1 펌프 헤드

2 피스톤 장치

- 피스톤의 다른 부분을 세척하고 보풀이 없는 형질으로 건조시키십시오.

4 피스톤 조립하기

- 내측 플라스틱 슬리브, 스프링 및 스프링 시트를 피스톤 장치에 삽입하십시오.
- 팁이 피스톤 장치의 작은 구멍으로 나올 때까지, 조심스럽게 지르곤 피스톤을 피스톤 장치에 삽입하십시오.
- 나사를 부착하고 손으로 완전히 조이십시오.

피스톤 씰 교환

펌프 헤드에서 피스톤 씰을 제거하기 위해 특수 공구(6.2617.010)(참조: 그림 33, 페이지 71)가 필요합니다. 이 공구는 두 개의 부분, 즉 기존 피스톤 씰을 제거하기 위한 팁과 새로운 피스톤 씰을 삽입하기 위한 슬리브로 이루어져 있습니다.

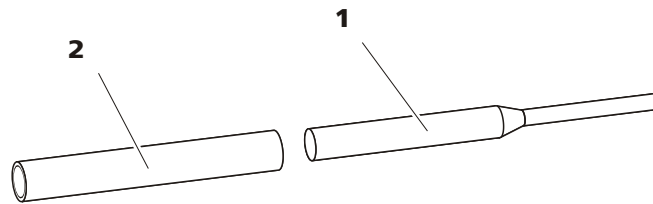


그림 33 피스톤 씰용 공구

- 1 팁**
기존 피스톤 씰을 제거하기 위한 팁.

- 2 슬리브**
새 피스톤 씰을 삽입하기 위한 슬리브.



주의

피스톤 씰(6.2617.010)용 공구를 피스톤 씰에 조일 경우 씰이 완전히 파손됩니다!

1 피스톤 씰 제거하기



주의

가능한 한 펌프 헤드(14-4)에서 씰 표면이 공구와 접촉하지 않도록 하십시오!

피스톤 씰을 꺼낼 수 있을 정도로만 피스톤 씰(33-1)용 공구의 뾰족한 끝부분을 피스톤 씰에 조이십시오.

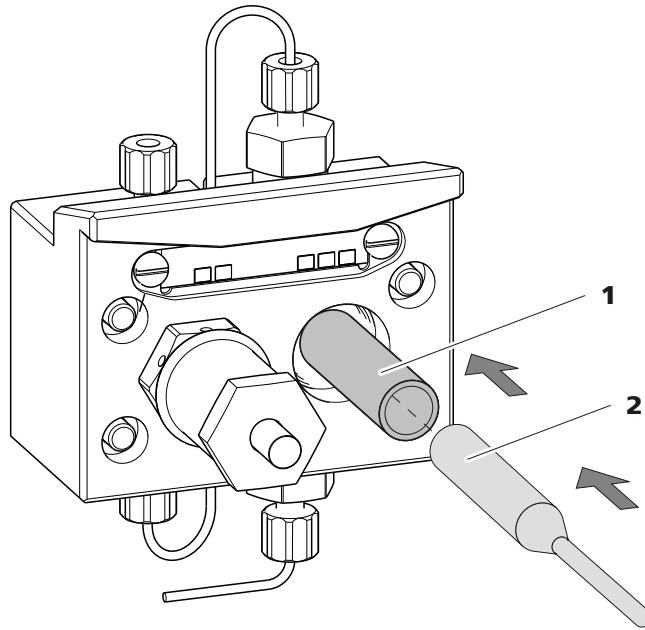


그림 36 펌프 헤드에 피스톤 쉘 삽입하기

4 피스톤 장치 다시 부착하기

조립이 완료된 피스톤 장치를 다시 펌프 헤드에 조이십시오. 이때 먼저 손으로 조인 후에 포크 렌치를 이용해 약 15°정도 더 조이십시오.

입구밸브 및 출구 밸브 청소

1 밸브 제거하기

- 출구 밸브 홀더에서 보조 피스톤(14-1) 측 연결 모세관을 푸십시오.
- 입구 및 출구 밸브용 홀더를 풀고 밸브 (37-3) 및 (37-2)를 꺼내십시오.

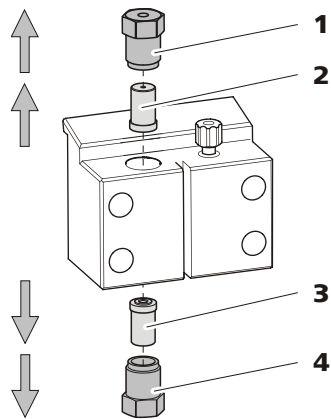


그림 37 밸브 제거하기

1	출구 밸브 홀더	2	출구 밸브 주문 번호: 6.2824.160
3	입구 밸브 주문 번호: 6.2824.170	4	입구 밸브 홀더

2 분해하지 않고 밸브 청소하기

오염되거나 또는 막힌 밸브는 우선 완전히 분해하지 **않은** 상태에서 다음과 같이 청소하십시오:

- 초순수, RBS 용액 또는 아세톤이 채워진 분사병을 이용해 용리액 흐름 방향 또는 역방향에서 밸브를 세척하십시오.
- 세척 효과는 초음파 세척조에 단기간 담글 경우 더욱 증대됩니다(최대 20 초).



참고

더 오래동안 초음파 세척조에 담귀둘 경우 밸브의 루비구(ruby ball)가 손상될 수 있습니다.

이런 청소 후에도 개선되지 않을 경우, 밸브를 분해하고 구성 요소를 청소하십시오.

3 밸브 분해하기

모든 밸브를 개별 부품으로 분해하십시오.



참고

벨브의 분해를 위해 벨브 카트리지(6.2617.020)용 공구가 필요합니다.

- 썰과 함께 밸브를 아래의 홀더 홈에 위치시키십시오.
- 공구의 니들을 이용해 밸브 하우징에서 밸브 구성 요소를 밖으로 밀어내십시오.

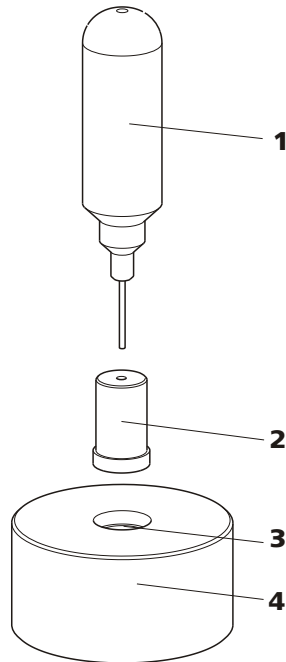


그림 38 밸브 분해하기

1 니들

밸브 하우징에서 밸브 구성 요소를 밀어내기 위해 사용.

2 밸브**3 홈**

밸브 구성 요소의 고정용.

4 홀더

밸브의 구성 요소는 홀더의 홈에 고정됩니다.

**참고**

밸브의 구성 요소는 매우 작습니다. 따라서 구성 요소들이 망실되지 않도록 접시 위에 놓아 두십시오.

- 입구밸브 및 출구 밸브는 배치 순서만 다른 동일한 구성 요소들로 이루어져 있습니다(참조: 그림 39, 페이지 76).

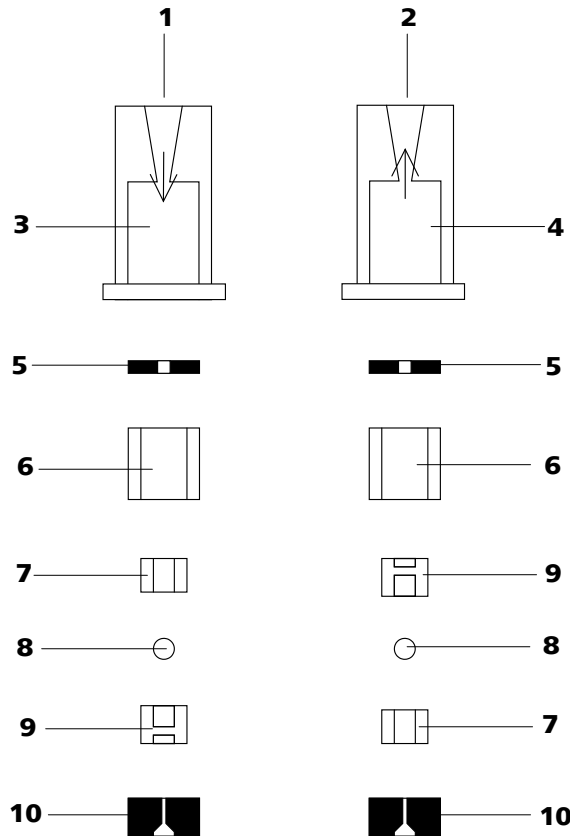


그림 39 입구밸브와 출구 밸브의 구성요소

1 입구밸브(6.2824.170)	2 출구 밸브(6.2824.160)
3 입구밸브 밸브하우징	4 출구 밸브 밸브하우징
5 실 링 (검정색)	6 슬리브
7 사파이어 슬리브 광택면이 루비구를 향해야 합니다.	8 루비구
9 루비구의 세라믹 홀더	10 썰 더 큰 구멍이 외측을 향해야 합니다.

4 밸브의 구성 요소 청소하기

밸브 구성 요소를 초순수 및/또는 아세톤으로 세척하고 보풀이 없는 형겔으로 건조시키십시오.

5 밸브 다시 조립하기

그림에 설명된 바와 같이 밸브 구성 요소들을 다시 조립하십시오 (그림 39, 페이지 76).

- 구멍이 더 큰 썰을 아래의 공구 홈에 삽입하십시오.
- 다른 밸브 구성 요소를 올바른 순서(참조: 그림 39, 페이지 76)로 배치하십시오

- 밸브 하우징을 덮고 고정하십시오.
- 밸브를 기울이면 밸브 구성 요소들이 밸브 하우징으로 삽입됩니다.
- 손을 이용해 쥘을 밸브 하우징으로 누르십시오.

6 흐름 방향 점검하기

밸브 하우징에서 밸브를 화살표 방향으로 세척하고 다른 끝부분에서 액체가 나오는지를 점검하십시오.

그렇지 않을 경우에는, 밸브를 다시 분해하고 올바르게 조립해야 합니다 (참조: 그림 39, 페이지 76).

7 펌프 헤드에 밸브 다시 부착하기



주의

실수로 출구 밸브대신 입구밸브를 장착한 경우에는, 작동 실린더 내에서 매우 높은 압력이 형성되고, 피스톤 쥘이 파손될 수 있습니다!

밸브를 부착할 때 액체가 아래에서부터 위로 펌프 헤드를 통과하여 흐르는지를 확인하시기 바랍니다.

- 쥘이 보이도록 입구밸브를 입구밸브 홀더에 부착하십시오.
- 아래에서 펌프 헤드에 입구밸브 홀더를 조인 후에 렌치를 이용해 완전히 조이십시오 (37-4).
- 쥘이 보이도록 출구 밸브 홀더에 출구 밸브를 부착하십시오.
- 위에서 펌프 헤드에 출구 밸브 홀더를 조인 후에 렌치를 이용해 완전히 조이십시오(37-1).

펌프 헤드 부착



참고

펌프 헤드가 반대 방향으로 배치되는 것을 방지하기 위해, 펌프 헤드 뒷면에서 고정핀을 위한 구멍의 깊이가 다른 구멍보다 깊게 형성되어 있습니다. 가장 깊은 구멍은 가장 긴 핀을 위한 것입니다. 그렇지 않을 경우 펌프가 원활하게 작동하지 않습니다.

- 1 4 개의 고정나사(14-5)를 이용해 펌프 헤드를 다시 펌프에 부착하십시오. 이때 소켓 렌치(6.2621.030)를 이용해 나사를 완전히 조이십시오.

- 핀셋을 이용해 새로운 필터(40-3)를 편평하게 필터 하우스(40-2)에 삽입합니다.

4 필터 나사 부착

- 필터 나사(40-4)를 다시 필터 하우스(40-2)에 삽입하고 손으로 조이십시오. 그 다음 2 개의 조절식 렌치(6.2621.000)를 이용해 가볍게 다시 조이십시오.

5 인라인 필터 다시 부착

- 조임나사(40-1)를 다시 인라인 필터에 조이십시오.

6 인라인 필터 세정

- 보호 컬럼(존재하는 경우) 및 분리 컬럼을 탈거하고 커플링 6.2744.040 으로 대체하십시오.
- 용리액으로 장비를 세정하십시오.

5.7 시료 탈기장치

5.7.1 운전

시료 탈기장치를 사용하는 경우에는, 길어진 "운반 시간"(참조: 운반 시간의 측정, 페이지 80)으로 인해 더 오래 세척해야 합니다(다음 시료 사용). 잔류 오염 현상을 최소화하기 위해, 세척 시간은 적어도 "운반 시간"의 3 배여야 합니다. "운반 시간" 자체는 펌프 성능, 총 모세관 체적 및 제거된 기체의 체적에 따라 결정됩니다(즉 시료 내의 기체량).



참고

시료 탈기장치의 사용 시 세척 시간이 적어도 2 분정도 길어집니다.

이 시간이 "운반 시간"에 해당합니다. 세척 시간은 적어도 운반 시간의 3 배여야 합니다.

세척 시간 점검

적용된 세척 시간이 충분한 시간인지의 여부는, 시료 잔류오염을 통해 직접 확인할 수 있습니다. 이를 위해 다음과 같이 진행하십시오:

1 두 가지 시료 준비

- 시료 A: 해당 용도에 적합한 시료.
- 시료 B: 초순수.

2 "시료 A" 측정

"시료 A"를 세척 시간에 해당하는 기간동안 시료 경로로 흐르게 하고, 주입한 후 측정하십시오.

3 "시료 B" 측정

"시료 B"를 세척 시간에 해당하는 기간동안 시료 경로로 흐르게 하고, 주입한 후 측정하십시오.

4 시료 잔류오염 계산

시료 잔류오염의 정도는 시료 A 측정에 대한 시료 B 측정의 피크 면적비에 해당합니다. 이 비율이 적을수록 시료 잔류오염이 낮습니다. 세척 시간을 조정함으로써 이 비율을 조절할 수 있으며, 이렇게 함으로써 해당 용도에 맞는 세척 시간을 산출할 수 있습니다.

5.10 주입 밸브

5.10.1 보호

주입 밸브의 오염을 방지하기 위해 인라인 필터(6.2821.120)(참조: 장 3.11, 페이지 35)를 고압 펌프와 맥동 댐퍼 사이에 설치해야 합니다.

표 2 펌프 호스

주문 번호	명칭	재료	내경	용도
6.1826.020	펌프 호스(청색/청색), 2 개의 스톱퍼	PVC (Tygon ST)	1.65 mm	온라인 IC 장비용 펌프 호스 및 전압전류법의 자동화.
6.1826.310	펌프 호스 LFL (오렌지색/녹색), 3 개의 스톱퍼	PVC (Tygon)	0.38 mm	트리요오드화물 방법을 이용한 브롬산염 측정용 펌프 호스.
6.1826.320	펌프 호스 LFL (오렌지색/황색), 3 개의 스톱퍼	PVC (Tygon)	0.48 mm	인라인 투석 및 인라인 한외여과 시 서프레스 용액, 엑셉터 용액용.
6.1826.330	펌프 호스 LFL (오렌지색/백색), 3 개의 스톱퍼	PVC (Tygon)	0.64 mm	특별한 용도 없음
6.1826.340	펌프 호스 LFL (검정색/검정색), 3 개의 스톱퍼	PVC (Tygon)	0.76 mm	인라인 투석 시 시료 용액용.
6.1826.360	펌프 호스 LFL (백색/백색), 3 개의 스톱퍼	PVC (Tygon)	1.02 mm	시료 운반용.
6.1826.380	펌프 호스 LFL (회색/회색), 3 개의 스톱퍼	PVC (Tygon)	1.25 mm	인라인 시료 회석용.
6.1826.390	펌프 호스 LFL (황색/황색), 3 개의 스톱퍼	PVC (Tygon)	1.37 mm	인라인 한외여과 시 시료 용액용.

5.11.2.2 필터가 포함된 펌프호스 연결부

필터 6.2821.130(41-2)은 3 개월마다 교환해야 하며, 높은 역압에서는 더 자주 교환해야 합니다.

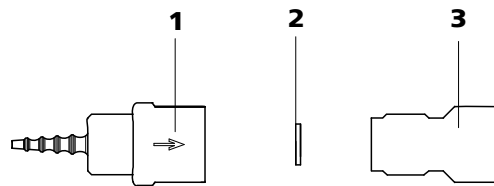


그림 41 펌프 연결부 - 필터 교환

1 호스 클립

2 필터 6.2821.130

하나의 포장에 10 개 포함.

3 필터 나사



주의

막힘 위험이 있으므로 서프레스는 절대 건조 상태에서 사용하지 말아야 합니다. 서프레스가 건조된 상태에 있을 경우 다시 켜기 전에 적어도 5 분 동안 세정해야 합니다.



주의

용량이 감소되거나 역압이 높을 경우 서프레스를 재생하고(참조: 장 5.12.3.2, 페이지 85), 청소하거나(참조: 장 5.12.3.3, 페이지 87) 또는 교환해야 합니다(참조: 장 5.12.3.4, 페이지 88).

5.12.3 유지보수

5.12.3.1 서프레스의 구성 요소

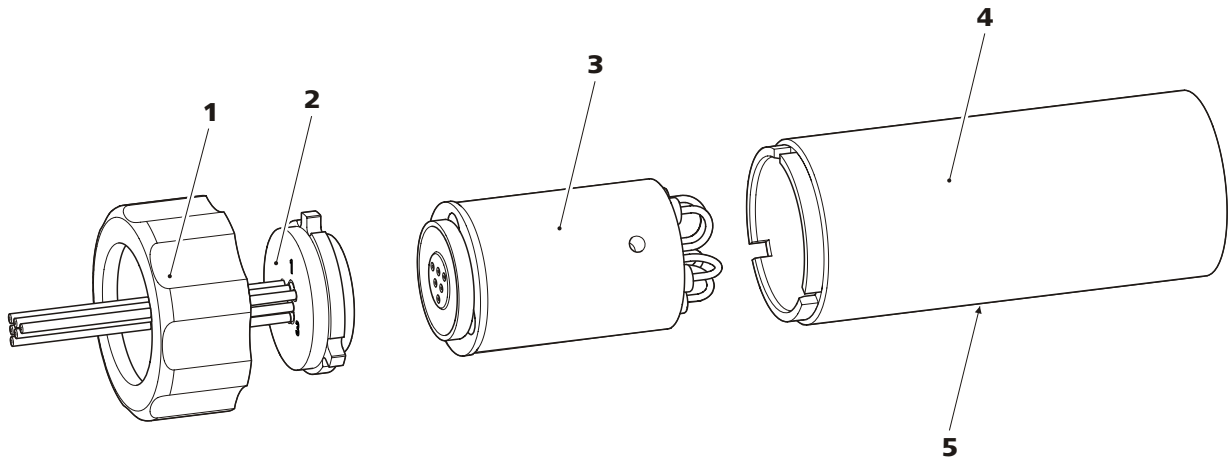


그림 42 서프레스의 구성 요소

1 캡 너트

2 연결부(6.2832.010)

3 회전자

4 하우징

5 하우징 내 슬롯

5.12.3.2 서프레스 재생

서프레스 장치 또는 SPM의 중화장치가 오랜 시간에 걸쳐 어느 정도의 중금속(예를 들어 철) 또는 유기 오염물이 노출되는 경우 이런 오염물은 더 이상 표준 재생용액으로 완전하게 제거할 수 없게 됩니다. 이로써 서프레스 장치의 용량이 줄어들게 되는데, 이는 경미한 경우에 인산 검출 감도의 저하 및 심각한 경우에 바탕선의 뚜렷한 상승을 발생시킵니다.

- 소프트웨어에서 **Step** 명령을 사용하여 제 2 서프레서 장치로 전환하고 약 15 분 동안 이것을 세정합니다.
- 소프트웨어에서 **Step** 명령을 사용하여 제 3 서프레서 장치로 전환하고 약 15 분 동안 이것을 세정합니다.

5 IC 시스템에 서프레서 연결하기

- **regenerant** 및 **rinsing solution** 으로 표기된 서프레서 모세관을 다시 IC 시스템에 연결합니다.

5.12.3.3 서프레서 청소

다음과 같은 경우 서프레서의 청소가 필요할 수 있습니다:

- 서프레서의 연결 호스에서 증가된 역압.
- 서프레서의 막힘을 제거할 수 없는 경우(서프레서를 통한 용매 운반이 더 이상 불가능한 경우).
- 서프레서의 막힘을 제거할 수 없는 경우(서프레서의 스위칭이 더 이상 불가능한 경우).

서프레서 청소

다음과 같은 방법으로 서프레서를 청소하십시오:

1 IC 시스템에서 서프레서 분리하기

- 장비를 끄십시오.
- 모든 서프레서 모세관을 IC 시스템에서 분리합니다.

2 서프레서 분해

- 하우징(42-4)에서 캡 너트(42-1)를 푸십시오.
- 연결부(42-2) 및 회전자(42-3)를 하우징 밖으로 당깁니다.
일반적으로 연결부 및 회전자는 서로 접촉되어 있으며, 그렇지 않은 경우에는, 뾰족한 물체를 하우징(42-5)의 슬롯에 꽂고 회전자를 밖으로 미십시오.
- 회전자에서 연결부를 분리합니다.

3 공급관 및 배출관 청소

- 연결부(42-2)에 고정된 6 개의 PTFE 모세관을 고압 펌프(참조: 장 3.10, 페이지 31)에 연결하고 초순수를 펌핑합니다.
- 연결부에서 용액이 유출되는지 점검하십시오. 공급관 또는 배출관이 막힌 상태로 있을 경우, 연결부를 교체해야 합니다(주 문번호 6.2832.010)(참조: "서프레서의 부품 교환", 페이지 89).

서프레스의 부품 교환

다음과 같은 경우에 서프레스의 부품 교환이 필요할 수 있습니다:

1 IC 시스템에서 서프레스 분리하기

- 장비를 끄십시오.
- 모든 서프레스 모세관을 IC 시스템에서 분리합니다.

2 서프레스 분해

- 하우징(42-4)에서 캡 너트(42-1)를 푸십시오.
- 연결부(42-2) 및 회전자(42-3)를 하우징 밖으로 당깁니다.
일반적으로 연결부 및 회전자는 서로 접촉되어 있으며, 그렇지 않은 경우에는, 뿔쪽한 물체를 하우징(42-5)의 슬롯에 끼고 회전을 밖으로 미십시오.
- 회전자에서 연결부를 분리합니다.

3 새로운 회전자 청소하기

- 새로운 회전자(42-3)의 실링 면을 보풀이 없는 헝겊과 에탄올로 청소합니다.

4 새로운 회전자 삽입



주의

올바르게 삽입되지 않은 회전자는 시운전 시 **파손될** 수 있습니다.

- 회전자의 뒷면에서 호스 연결부가 하우징의 내부에 있는 해당 홈에 끼워지고 회전자의 3 개의 구멍 중 하나가 아래에서 하우징(42-5)의 슬롯에서 보이도록, 새로운 회전자(42-3)를 하우징(42-4)에 삽입합니다.
- 회전자가 올바르게 삽입될 경우 그 쉘 면은 하우징의 내부에서 약 4 mm 지점에 위치합니다. 그렇지 않은 경우에는 뿔쪽한 물체를 이용해 회전을 아래에서 올바른 위치로 이동시켜야 합니다.

5 새로운 연결부 청소하기

- 새로운 연결부(42-2)의 실링 면을 보풀이 없는 헝겊과 에탄올로 청소합니다.

6 새로운 연결부 삽입하기

- 연결부 1 이 위로 오고 연결부의 3 개의 캡이 하우징의 해당 홈에 끼워지도록 연결부(42-2)를 하우징(42-4)에 삽입합니다.
- 캡 너트(42-1)를 다시 부착하고 손으로 완전히 조입니다.

7 서프레이서 연결 및 컨디셔닝

- 모든 서프래서 모세관을 다시 IC 시스템에 연결합니다.
- 서프래서를 최초로 스위칭하기 전에 3 개의 서프래서 장치를 5 분 동안 용액으로 세정하십시오.

5.13 Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)

5.13.1 CO₂ 흡착제 카트리지 교환

CO₂ 흡착제 카트리지(6.2837.000)(30-4)는 정기적으로 약 6 개월마다 교환해야 합니다. 교환해야 하는 이유는 막힘 또는 용량 손실을 방지하기 위한 것입니다.

마침

습기는 CO₂ 흡착제 카트리지에서 막힘 현상을 발생시킬 수 있습니다. 막힘 경우 카트리지 재료의 색 변화를 통해 알 수 있습니다(오렌지색 부분이 무색으로 변함). 이런 경우 공기 유량이 감소되므로 진공압이 낮아집니다. CO₂ 흡착제 카트리지를 보호하기 위해 그 앞에 H₂O 흡착제 카트리지(30-7)가 설치됩니다. H₂O 흡착제 카트리지의 정기적 재생(참조: 장 5.13.2, 페이지 90)은 CO₂ 흡착제 카트리지의 수명을 연장시킵니다.

용량 손실

CO₂ 흡착제 카트리지의 흡착 용량은 제한적입니다. 운전 기간 및 실험실 환경에 따라 흡착 용량이 점차 감소합니다. 이는 증가하는 바탕선을 통해 알 수 있습니다(이유: 더 많은 CO₂ 가 검출기로 전달됨).

5.13.2 H₂O 흡착제 카트리리지 재생

H₂O 흡착제 카트리지의 용도는 습기로부터 CO₂ 흡착제 카트리지를 보호하는 것입니다. H₂O 흡착제 카트리지의 수명은 주변 공기의 수분 함량에 따라 결정됩니다. 습기는 H₂O 흡착제 카트리지의 용량을 감소시키는데, 이것은 색 변화를 통해 알 수 있습니다. 모든 충전재에서 색이 변하기 전에(오렌지색에서 무색으로, Sigma-Aldrich 항목 번호 94098), H₂O 흡착제 카트리지를 재생해야 합니다(데이터시트 참조).

재생 시 충전재를 교환합니다.

H₂O 흡착제 카트리지 재생

H₂O 흡착제 카트리지 재생 방법은 다음과 같습니다:

- 1 카트리지에서 재료를 제거하고 하룻밤 정도 140 °C 의 온도에서 건조시킨 후 다시 주입하십시오.
또는 기존 재료를 제거하고 새 재료를 주입하십시오.

- 2 포장한 재료를 솜으로 덮으십시오.

H₂O 흡착제 카트리지 재생 시 중단없이 계속 작업이 가능하도록 하기 위해 2 개의 H₂O 흡착제 카트리지가 공급됩니다.

5.14 분리 컬럼

5.14.1 분리 성능

구현 가능한 분석 품질은 사용된 분리 컬럼의 분리 성능에 따라 크게 좌우됩니다. 선택한 분리 컬럼의 분리 성능은 해당 분석에 충분한 것 이어야 합니다. 문제가 발생하는 경우에는 우선적으로 표준 크로마토그램의 기록을 통해 분리 컬럼의 품질을 점검해야 합니다.

Metrohm 사에서 구입할 수 있는 분리 컬럼에 대한 상세 정보는 동봉된 분리 컬럼 데이터 시트, **Metrohm IC 컬럼 프로그램**(Metrohm 대리점에서 제공) 또는 인터넷 홈페이지 <http://www.metrohm.com> 의 제품 영역 이온 크로마토그래피에 소개되어 있습니다. 특수 IC 어플리케이션에 관한 정보는 인터넷 홈페이지 <http://www.metrohm.com> 의 어플리케이션 영역에 제공되는 해당 "**Application Bulletins**" 또는 "**Application Notes**"를 참조하거나 또는 해당 Metrohm 대리점에서 무료로 요청하실 수 있습니다.

5.14.2 보호

분리 성능을 저해할 수 있는 외부 입자로부터 분리 컬럼을 보호하기 위해, 용리액 뿐 아니라 시료도 (0.45 µm 필터로) 미세여과하고 용리액을 흡입 필터(6.2821.090)로 흡입할 것을 권장합니다.

당사는 항상 보호 컬럼(참조: 장 3.20, 페이지 58)을 사용할 것을 권장합니다. 이것은 분리 컬럼을 보호하며 그 수명을 현저하게 증대시킵니다. 어떤 보호 컬럼이 분리 컬럼에 적합한 지는, **Metrohm IC 컬럼 프로그램**(Metrohm 대리점에서 제공), 동봉된 분리컬럼의 데이터 시트, 홈페이지 <http://www.metrohm.com> 에 공개된 분리컬럼 제품 정보를 참조하거나(제품 영역의 이온 크로마토그래피 참조) 또는 직접 대리점에 문의하시기 바랍니다.

주입으로 인한 압력 변화로부터 컬럼 재료를 보호하기 위해 맥동 댐퍼(참조: 장 3.12, 페이지 36)를 설치해야 합니다.



참고

품질 관리, 검증 및 유지보수에 관한 정보 및 현재 제공되는 문서에 관한 내용은 www.metrohm.com/com에서 **Support** 를 참조하십시오.

문제	원인	조치
	MCS - 진공압 너무 낮음.	■ 연결부 점검. 불량한 경우: ■ Metrohm 서비스에 문의하십시오.
진공이 걸리지 않음	용리액 탈기장치 - 장비 뒷면에서 커넥터 Vacuum 이 (완전히) 잠기지 않음.	■ 나사식 마개(6.1446.040)를 이용해 커넥터 Vacuum 을 완전히 잠급니다.
크로마토그램에서 예기치 않은 체류시간 변화	분리 컬럼 - 불량한 분리 성능.	■ 분리 컬럼을 재생합니다(참조: 장 5.14.4, 페이지 92). ■ 분리 컬럼을 교체합니다(참조: "분리 컬럼 연결 및 세척", 페이지 60).
	용리액 - 용리액 내의 기체 기포.	■ 용리액 탈기장치의 연결부를 점검하십시오(참조: 장 3.9, 페이지 29). ■ 고압 펌프 배기(참조: 장 3.10.2, 페이지 33).
	고압 펌프 - 고장.	Metrohm 서비스에 문의하십시오.
크로마토그램에서 피크의 현저한 확대. 분할(더블 피크).	모세관 연결부 - 시스템 내 불감부피.	모세관 연결부(참조: 장 3.5, 페이지 17)를 점검합니다(주입 밸브와 검출기 사이에는 0.25 mm 내부 지름의 PEEK 모세관을 사용하십시오).
	보호 컬럼 - 불량한 성능.	■ 보호 컬럼을 교체하십시오(참조: 장 3.20, 페이지 58).
	분리 컬럼 - 컬럼 헤드의 불감 부피.	■ 분리 컬럼을 흐름 방향의 역방향으로 설치하고 비이커로 세정합니다(데이터 시트에 명시된 경우에 한해). ■ 분리 컬럼을 교체합니다(참조: "분리 컬럼 연결 및 세척", 페이지 60).
크로마토그램의 해상도가 불량함	분리 컬럼 - 불량한 분리 성능.	■ 분리 컬럼을 재생합니다(참조: 장 5.14.4, 페이지 92). ■ 분리 컬럼을 교체합니다(참조: "분리 컬럼 연결 및 세척", 페이지 60).

7.5 하우징

치수	
폭	302 mm
높이	562 mm
깊이	368 mm
바닥 판, 하우징 및 덮개판 재료	난연등급 UL94V0 의 내화성을 구비한 경질 폴리우레탄 폼(PUR), CFC 비함유, 도장됨
조작 부재	
인디케이터	전원 표시용 LED
On/Off 스위치	장비 뒷면

7.6 용리액 탈기장치

재료	플루오르폴리머
내용매성	제한 없음(PFC 는 예외)
진공 구축 시간	< 60 s

7.7 고압 펌프

타입	- 직렬 더블 피스톤 펌프 - 지능형 펌프 헤드 인식장치 - 화학적 비활성 - 금속이 포함되지 않은 펌프 헤드 - 용리액과 접촉하는 재료: PEEK, ZrO₂, PTFE/PE - 자가 최적화 유량 및 압력
운반능력	
조절식 유량	0.001~20.0mL/min
유량 증가량	1 µL/min
용리액 유량의 재현성	< 0.1 % 편차
압력범위	
펌프	0...50.0 MPa (0...500 bar)
펌프 헤드	0...35.0 MPa (0...350 bar) (표준 PEEK 펌프 헤드에 대해 적용됨)
잔류 맥동	< 1 %
안전차단	
기능	압력 한계값에 도달 시 자동 차단

7.11 연동펌프

타입	2 채널 연동펌프
회전 방향	좌측/우측
회전 속도	0...42 rpm, 7 단계에서 약 6 rpm.
운반 성능	18 rpm 에서 0.3 mL/min; 표준 펌프 호스 6.1826.320 사용
펌프호스 재료	권장: Tygon Long Flex Life

7.12 Metrohm Suppressor Module (MSM)

내용매성	어떠한 제한도 없음
스위칭 시간	전형적으로 100 ms

7.13 Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)

재료	플루오르폴리머
내용매성	제한 없음(PFC 는 예외)
진공	
작동 범위	마이크로 프로세서에 의한 제어/안정화
시작 후 구축 시간	< 30 s
모세관 체적	400 µL
권장유속범위	0.1...1.0 mL

7.14 전원 연결

필요한 전압	100...240 V ± 10 % (자동 감지)
필요한 주파수	50...60 Hz ± 3 (자동 감지)
소비전력	■ 일반적 분석 사용 시 65 W ■ 25 W Standby (전도도 검출기를 40 °C 로)
전원장치	■ 최대 300 W 까지, 전자장치로 모니터링됨 ■ 내부 퓨즈 3.15 A

7.15 인터페이스

USB

입력	1 USB 업스트림, 타입 B (PC 연결용)
출력	2 USB 다운스트림, 타입 A

MSB 2 개의 MSB Mini-Din 8 핀(피메일) (Dosino, 교반장치, 원격 라인, ...)



주의

장비를 MSB 포트에 연결할 때 881 Compact IC pro 는 꺼진 상태여야 합니다.

검출기	1 DSUB-15 핀 고밀도 (피메일)
컬럼 인식장치	지능형 컬럼용
리크 센서	1 듀얼 커넥터
기타 연결부	
Auxiliary	1 DSUB 15 핀 (피메일)
서비스	1 DSUB 15 핀 (피메일)

7.16 안전규격

설계/검사

- EN/IEC 61010-1
- UL 61010-1
- CSA-C22.2 No. 61010-1
- 보호등급 I

7.17 전자기 적합성 (EMC)

- 전도 방출
 - EN/IEC 61326-1
 - EN/IEC 61000-6-3
 - EN 55022 / CISPR 22
 - EN/IEC 61000-3-2
 - EN/IEC 61000-3-3
- 전도 내성
 - EN/IEC 61326-1
 - EN/IEC 61000-6-2
 - EN/IEC 61000-4-2
 - EN/IEC 61000-4-3
 - EN/IEC 61000-4-4
 - EN/IEC 61000-4-5
 - EN/IEC 61000-4-6



- EN/IEC 61000-4-8
- EN/IEC 61000-4-11
- EN/IEC 61000-4-14
- NAMUR

7.18 중량

1.881.0030 22.4 kg (부속품 비포함)

8 적합성 및 보증

8.1 Declaration of Conformity

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

Name of commodity

881 Compact IC pro

The 881 Compact IC pro is an intelligent ion chromatograph in a compact design for the determination of anions, cations or polar substances.

This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:

Electromagnetic compatibility

Emission: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-3: 2004,
EN 55022 / CISPR 22: 2006,
EN/IEC 61000-3-2: 2006,
EN/IEC 61000-3-3: 2005

Immunity: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-2: 2005,
EN/IEC 61000-4-2: 2001,
EN/IEC 61000-4-3: 2002,
EN/IEC 61000-4-4: 2004,
EN/IEC 61000-4-5: 2001,
EN/IEC 61000-4-6: 2001,
EN/IEC 61000-4-8: 2001,
EN/IEC 61000-4-11: 2004,
EN/IEC 61000-4-14: 2004, NAMUR: 2004

Safety specifications

EN/IEC 61010-1: 2001, UL 61010-1: 2004,
CSA-C22.2 No. 61010-1: 2004, protection class I



This instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 2006/95/EC (LVD), 2004/108/EC (EMC). It fulfils the following specifications:

EN 61326-1 Electrical equipment for measurement, control
and laboratory use – EMC requirements

EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for
measurement, control and laboratory use



Manufacturer

This instrument meets the requirements of the ETL Listed Mark for the North American market. It conforms to the electrical safety standards UL 61010-1 and CSA-C22.2 No. 61010-1. This product is listed in Intertek's Directory of Listed Products.

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau/Switzerland

Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate ISO 9001:2000 Quality management system for development, production and sales of instruments and accessories for ion analysis.

Herisau, 27 October, 2008

D. Strohm

Vice President, Head of R&D

Ch. Buchmann

Vice President, Head of Production

Responsible for Quality Assurance

8.2 Quality Management Principles

Metrohm Ltd. holds the ISO 9001:2000 Certificate, registration number 10872-02, issued by SQS (Swiss Association for Quality and Management Systems). Internal and external audits are carried out periodically to assure that the standards defined by Metrohm's QM Manual are maintained.

The steps involved in the design, manufacture and servicing of instruments are fully documented and the resulting reports are archived for ten years. The development of software for PCs and instruments is also duly documented and the documents and source codes are archived. Both remain the possession of Metrohm. A non-disclosure agreement may be asked to be provided by those requiring access to them.

The implementation of the ISO 9001:2000 quality management system is described in Metrohm's QM Manual, which comprises detailed instructions on the following fields of activity:

Instrument development

The organization of the instrument design, its planning and the intermediate controls are fully documented and traceable. Laboratory testing accompanies all phases of instrument development.

Software development

Software development occurs in terms of the software life cycle. Tests are performed to detect programming errors and to assess the program's functionality in a laboratory environment.

Components

All components used in the Metrohm instruments have to satisfy the quality standards that are defined and implemented for our products. Suppliers of components are audited by Metrohm as the need arises.

Manufacture

The measures put into practice in the production of our instruments guarantee a constant quality standard. Production planning and manufacturing procedures, maintenance of production means and testing of components, intermediate and finished products are prescribed.

Customer support and service

Customer support involves all phases of instrument acquisition and use by the customer, i.e. consulting to define the adequate equipment for the analytical problem at hand, delivery of the equipment, user manuals, training, after-sales service and processing of customer complaints. The Metrohm service organization is equipped to support customers in implementing standards such as GLP, GMP, ISO 900X, in performing Operational Qualification and Performance Verification of the system components or in carrying out the System Validation for the quantitative determination of a substance in a given matrix.

8.3 보증 (Warranty)

Metrohm 은 그 공급품 및 서비스에 있어 재료, 설계 또는 제조상의 오류가 없음을 보증합니다.

일반 보증 기간은 공급일을 기준으로 36 개월이며(예외 경우는 하기 설명 참조), 주야간 사용 시에는 18 개월입니다. 보증의 전제조건으로서, Metrohm 이 인증한 Metrohm 서비스 센터에서 특정 항목에 대한 서비스를 특정한 주기로 실시해야 합니다.

서프레서 "MSM II" 및 "MSM-HC"에 대한 보증 기간은 공급일을 기준으로 120 개월이며, 주야간 사용 시에는 60 개월입니다.

IC 분리 컬럼에 대한 보증 기간은 공급일을 기준으로 12 개월이며, 주야간 사용 시에는 6 개월입니다. 정밀도 보증과 관련하여 매뉴얼에 명시된 기술 데이터의 내용이 적용됩니다.

타사 제품에 대해서는 해당 제조사의 보증 지침이 적용됩니다.

소모품 및 사용기한이 한정된 재료 및 기타 유리 부품 또는 전극에서의 유리 파손에 대한 보증은 이루어지지 않습니다.

보증 의무의 청구에 대한 전제조건으로서 주문자는 그 지급 의무를 기한 내에 이행해야 합니다.

Metrohm 은 뚜렷한 하자가 입증된 장비, 모듈 또는 부품에 대해 보증 기간의 만료 전까지 무상 교환 또는 정산할 의무를 갖습니다. 발생하는 운반 및 세관 비용은 주문자가 부담합니다.

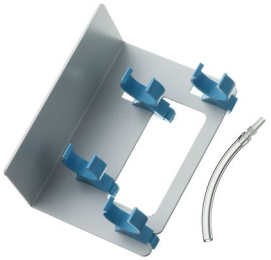
이를 위한 전제조건으로서, 주문자는 품목번호, 품목명, 하자에 대한 타당성 있는 설명, 공급날짜 그리고 해당되는 경우 일련번호에 대한 정보와 함께 Return Material Authorization(RMA, 반환제품인증)을 통해 불량한 부품을 통보해야 합니다. 이외에도 주문자는 불량한 부품을 적어도 2 년 동안 유효한 규정에 따라 (ESD 지침을 준수하는 조건 하에서) 보관하고 현장 점검 또는 Metrohm 으로의 반송이 이루어질 수 있도록 조치할 의무가 있습니다. 이러한 전제조건이 준수되지 않을 경우 Metrohm 은 이 제품에 대해 추가적으로 비용을 청구할 수도 있습니다.

부적합한 보관, 부적합한 사용 등과 같은 이유로 발생하는 결함, 즉 Metrohm 사와 무관한 결함에 대해서는 어떠한 보증도 이루어지지 않습니다.

이외에도 Metrohm 은 제품의 판매시점을 기준으로 120 개월의 예비품 보증 및 5 년의 PC 소프트웨어 지원보증을 제공합니다. 이 보증의 범위 내에서 고객은 보증 기간 내에 적절한 소프트웨어 지원 서비스 또는 정상적으로 작동하는 예비품을 시중가로 취득할 수 있습니다.

Metrohm AG 에서 영향을 미칠 수 있는 범위를 벗어나는 한계 상황으로 인해 Metrohm AG 가 이러한 의무를 준수할 수 없는 경우 선택적 조건의 다른 대안적 해결방안이 주문자에게 제공됩니다.

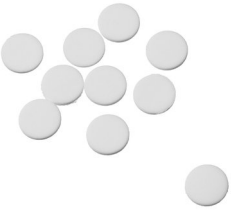
수량	주문번호	설명	
2	6.1608.020	유리병 / 1000 mL / GL 45	
		보조 용액용 병.	
		폭 (mm):	96
		높이(mm):	223
		용량 (mL):	1000
			
1	6.1608.070	용리액병 / 2 L / GL 45	
		재료:	투명 유리
		높이(mm):	262
		용량 (mL):	2000
			
1	6.1609.000	흡착튜브 / 벤딩된 대형	
		흡착 물질의 채움용.	
		재료:	유리
		높이(mm):	129
		내부 지름(mm):	32
		연결부 크기:	B-14/15
			
1	6.1803.020	PTFE 모세관 0.97 mm 내부 지름 / 5 m	
		모든 IC 장비용.	
		재료:	PTFE
		외부 지름(mm):	1.57
		내부 지름(mm):	0.97
		길이 (m):	5
			

수량	주문번호	설명	
2	6.1816.020	내부 지름이 6 mm 인 실리콘 튜빙 / 1 m 드레인 튜빙용. 재료: 실리콘 고무 외부 지름(mm): 9 내부 지름(mm): 6 길이 (m): 1	
2	6.1826.320	펌프 튜빙 LFL (오렌지색/황색), 3 개의 스톱퍼 인라인 투석 및 인라인 한외여과 시 서프레스 용액, 엑셉터 용액 용.	
1	6.2023.020	연결부 클립 NS 14/15 NS 14/15 용 연결부 클립. 재료: POM	
1	6.2057.080	흡착제 카트리리지 홀더 Professional IC 장비에 부착하기 위한 흡착제 카트리리지용 홀더.	

수량	주문번호	설명	
1	6.2621.030	소켓 렌치 4 mm	
	길이(mm):	73	
1	6.2621.050	포크 렌치 1/4 인치.	
	1/4 인치 나사용. IC 장비용.	73	
	길이(mm):		
1	6.2621.080	모세관 커터	
	플라스틱 모세관용. IC 장비용.	118	
	길이(mm):		

수량	주문번호	설명	
1	6.2744.014	조임나사 2x UNF 10/32 연결부 포함. PEEK 모세관 연결용. 재료: PEEK 길이(mm): 26	
1	6.2744.020	커플링 Luer/UNF IC 장비용. 재료: PEEK 길이(mm): 19	
1	6.2744.034	커플링 Olive/UNF 10/32 2x 조임나사와 펌프 튜빙 연결. 2 개. 연동펌프가 포함된 IC 장비용.	
1	6.2744.040	커플링 2 x UNF 10/32 1/16 인치 모세관 연결용. IC 장비용. 재료: PEEK 길이(mm): 24	



수량	주문번호	설명	
1	6.2816.020	Luer 커넥터가 포함된 주사기 10 mL IC 및 VA 와 같은 다양한 응용분야용. 재료: PP 길이(mm): 102 용량 (mL): 10	
1	6.2816.040	폐지관 PTEE 튜빙 및 Luer 커넥터 포함. 주사기용. 용리액의 흡입용.	
1	6.2821.090	흡입 필터 부착 기공 크기 20 µm. 5 개 한 세트. 흡입 튜빙 6.1834.000 그리고 필터 튜브 6.1821.040 및 6.1821.050. 재료: PE 외부 지름(mm): 9.5 길이(mm): 35.5	
1	6.2821.130	인라인 필터를 위한 교체 필터 인라인 필터를 위한 교체 필터.	

6.2617.040 대형 피스톤 씰용 공구



Mag **IC** Net

Mag **IC** Net

주문번호	설명
	고 IC 분석 리포트 작성 기능을 제공합니다. 그래픽 유저 인터페이스 즉 GUI 지원하에, 반복된 분석, 확장된 데이터베이스 프로그램, 향상된 분석법, 수작업 제어를 지원하며, 매우 융통성있는 사용자 관리 기능, 효율적인 데이터베이스 조작, 확장된 데이터 내보내기 기능, 개인 설정 보고서 생성기, 크로마토그래피 결과 및 모든 시스템 구성요소의 컨트롤 및 모니터링 기능도 지원합니다. MagIC Net™ Professional 은 FDA 21 CFR Part 11 뿐만 아닌 GLP의 표준을 만족합니다. 지원 언어는 독일어, 영어, 프랑스어, 스페인어, 중국어, 한국어, 일본어 등이며 1 개의 라이선스가 제공됩니다.
6.6059.223	MagIC Net™ 2.2 Multi CD: 3 개의 라이선스 인텔리전트 ProfIC 시스템 및 Compact IC 장비 그리고 다양한 Autosampler, 800 Dosino, 771 Compact Interface 같은 주변기기를 제어하는 고성능 PC 프로그램입니다. 소프트웨어는 점검, 데이터의 수집, 평가 및 모니터링 그리고 IC 분석 리포트 작성 기능을 제공합니다. 그래픽 유저 인터페이스 즉 GUI 지원하에, 반복된 분석, 확장된 데이터베이스 프로그램, 향상된 분석법, 수작업 제어를 지원하며, 매우 융통성있는 사용자 관리 기능, 효율적인 데이터베이스 조작, 확장된 데이터 내보내기 기능, 개인 설정 보고서 생성기, 크로마토그래피 결과 및 모든 시스템 구성요소의 컨트롤 및 모니터링 기능도 지원합니다. MagIC Net™ Multi 는 FDA 21 CFR Part 11 뿐만 아닌 GLP 의 표준을 만족합니다. 지원 언어는 독일어, 영어, 프랑스어, 스페인어, 중국어, 한국어, 일본어 등이며 3 개의 라이선스가 포함된 클라이언트 서버 버전으로 제공됩니다.
6.9988.813	881 용 검증 문서(영어 / 독일어) - CD

색인

번호/심벌

6.2821.090 흡입 필터	67
(6.2821.130) 필터	78

C

CO ₂ 흡착제 카트리지	55
교환	90

E

EMC	102
-----------	-----

G

GLP	92
-----------	----

H

H ₂ O 흡착제 카트리지	56
재생	90

I

IC 컬럼	
"분리 컬럼"도 참조	59

M

MCS	
기술 데이터	101
모세관 연결	53
설치	53
용도	53
카트리지의 연결	55
MSB	102
MSM	
"서프레서"도 참조	50
기술 데이터	101

P

PC 연결	57
-------------	----

U

USB	102
-----------	-----

W

Warranty	106
----------------	-----

ㄱ

가동	
서프레서	84
연동펌프	82
가동중단	66
검사	
안전규격	102

검증	92
검출기	
인터페이스	102
결정 형성	
고압 펌프	68
고압 펌프	
기술 데이터	99
밸브	76
보호	20, 68
유지보수	68
호스 연결	31
고압 펌프의 밸브	76
고압 펌프의 피스톤	68
고압펌프	
설치	31
공급 범위	108
관통구	
모세관	23
규격	102
기밀성	63, 64
기술 데이터	
MCS	101
MSM	101
검출기	102
고압 펌프	99
리크 센서	98
시료 탈기장치	100
연동펌프	101
용리액 탈기장치	99
인터페이스	102
장비	98
표준 조건	98
기체	29, 37

ㄴ

나사	
연결	18

ㄷ

도어	66
드레인 튜빙	
설치	21

ㄹ

루프	
"시료 루프"도 참조	41
리크	68
리크 센서	
기술 데이터	98
설치	20

인터페이스	102
리크가 있는 피스톤 셀	68

ㅁ

맥동	68
맥동 댐퍼	
설치	36
모세관	
설치	17
모세관 관통구	23

ㅂ

바탕선	
불안정	68
컨디셔닝	64
배기	
고압펌프	33
퍼지 밸브	31

밸브

"주입 밸브"도 참조	39
보관	98
보증	106
보호	
서프레서	84
인라인 필터	35
주입 밸브	81

보호 컬럼

설치	58
세척	59
보호등급	102
부속품	108
공급 범위	108
옵션	118

분리 컬럼

보관	92
보호	2, 36, 91
분리 성능	91
설치	59
세척	60
재생	92

ㅅ

서비스	4, 65
서프레서	
가동	84
보호	84
부품 교환	88
설치	50
재생	85
전환	85

장비	
뒷면	8
연결	57
장비 개요	7
앞면	7
재료	99
재생	65
서프레서	85
전도 내성	102
전도 방출	102
전압	101
전원	57
전원 연결	57, 101
전원 케이블	57
전원장치	101
전자기 적합성	102
정격전압	5
정전기 하전	5
정전하	5
조임나사	
연결	18
주변 조건	98
주입	
주입 밸브	41
주입 밸브	2
보호	81
설치	39, 100
유지보수	81
주입	41
채움	41
주파수	101
충금속	
서프레서의 오염	85
진공 펌프	
보호	20
ㄷ	
채움	
주입 밸브	41
창소	
고압 펌프의 밸브	73
서프레서	87
치수	99
ㄱ	
카트리지	
연결	55
컨디셔닝	64
컬럼	
"분리 컬럼"도 참조	59
컬럼 인식장치	102
케이블 판통구	23
켜기	57

ㄷ			ㅎ
탈기		설치 46	하우징 99
용리액 29		수명 82	혈액 80
탈기장치		평형화 62, 64	호스
시료 탈기장치 37		표준 조건 98	설치 17
용리액 탈기장치 29		품질 관리 92	호스펌프
표		피스톤 씰 68	"연동펌프"도 참조 45
퍼지 밸브 31		필터	흐름 변동 68
펌프 헤드		"인라인 필터"편도 참조 ... 35	흡입 필터 6.2821.090 67
유지보수 68		필터 6.2821.090	흡착제 카트리지
펌프 호스		흡입 필터 67	연결 55
개요 83		필터 (6.2821.130) 78	희석 80