

사용 설명서 TOC 분석기 CA78

미량 수준의 총유기탄소(TOC) 측정
강력한 컴팩트 계기



목차

1	문서 정보	4	11	유지보수	35
1.1	안전 정보	4	11.1	유지보수 일정	35
1.2	기호	4	11.2	유지보수 작업	35
1.3	계기의 기호	4	11.3	해체	39
1.4	문서	4	12	수리	40
2	기본 안전 지침	5	12.1	예비 부품	40
2.1	작업자 요건	5	12.2	반품	40
2.2	용도	5	12.3	폐기	40
2.3	작업장 안전	5	13	액세서리	41
2.4	작동 안전	5	14	기술 정보	42
2.5	제품 안전	6	14.1	입력	42
3	입고 승인 및 제품 식별	7	14.2	출력	42
3.1	입고 승인	7	14.3	전류 출력, 활성화	42
3.2	제품 식별	7	14.4	에너지 공급	43
3.3	제품 구성	8	14.5	성능 특성	43
4	제품 설명	9	14.6	환경	43
4.1	제품 설계	9	14.7	프로세스	44
4.2	프로세스 구성도	10	14.8	기계적 구조	44
4.3	소켓 할당	10	표제어 색인	46	
5	설치	12			
5.1	설치 요건	12			
5.2	분석기 설치	13			
5.3	설치 후 점검	14			
6	전기 연결	16			
6.1	연결 지침	16			
6.2	분석기 연결	16			
6.3	방진방수 등급 보장	16			
6.4	연결 후 점검	16			
7	작동 옵션	17			
7.1	작동 옵션 개요	17			
7.2	작업 메뉴의 구조 및 기능	17			
7.3	로컬 디스플레이를 이용한 작업 메뉴 액세스	18			
8	시운전	19			
8.1	설치 후 점검 및 기능 점검	19			
8.2	로그인 절차	19			
8.3	계기 구성	19			
9	작동	33			
10	진단 및 문제 해결	34			
10.1	펌웨어 이력	34			

1 문서 정보

1.1 안전 정보

정보 구조	의미
 위험 원인(/결과) 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과(해당 시) ▶ 수정 조치	위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생합니다 .
 경고 원인(/결과) 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과(해당 시) ▶ 수정 조치	위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다 .
 주의 원인(/결과) 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과(해당 시) ▶ 수정 조치	위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 중상을 당할 수 있습니다.
 주의 원인/상황 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과(해당 시) ▶ 조치/참고	재산 피해가 발생할 수 있는 상황을 알리는 기호입니다.

1.2 기호

-  추가 정보, 팁
-  허용
-  권장
-  허용 또는 권장되지 않음
-  계기 설명서 참조
-  페이지 참조
-  그래픽 참조
-  각 단계의 결과

1.3 계기의 기호

-  계기 설명서 참조

1.4 문서

다음 설명서는 이 사용 설명서를 보완하며, 인터넷 제품 페이지에서 찾을 수 있습니다.

-  기술 정보 TOC 분석기 CA78, TI01622C

2 기본 안전 지침

2.1 작업자 요건

- 측정 시스템의 설치, 시운전, 작동 및 유지보수는 숙련된 기술 인력만 수행할 수 있습니다.
- 기술 인력은 플랜트 오퍼레이터로부터 지정된 작업을 수행하기 위한 허가를 받아야 합니다.
- 전기 연결은 전기 기술자만 수행할 수 있습니다.
- 기술 인력은 이 사용 설명서의 내용을 읽고 숙지해야 하며, 사용 설명서에 명시된 지침을 준수해야 합니다.
- 측정 개소의 오류는 허가 받은 숙련 인력만 수정할 수 있습니다.

 사용 설명서에서 다루지 않는 수리는 제조사 현장이나 서비스 부서에서 직접 수행되어야 합니다.

2.2 용도

이 분석기는 다음 조건을 충족하는 초순수 작업에서 총유기탄소를 측정하는 데 사용됩니다.

- 전도도 < 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- pH 범위: 중성

지정된 용도로 사용하지 않으면 사람과 측정 시스템의 안전이 위험에 처할 수 있습니다. 따라서 다른 용도로의 사용이 허용되지 않습니다.

지정되지 않은 용도로 사용하여 발생하는 손상에 대해서는 제조사가 책임을 지지 않습니다.

2.3 작업장 안전

오퍼레이터는 다음 안전 지침을 준수할 책임이 있습니다.

- 설치 가이드라인
- 지역 표준 및 규정

전자파 적합성

- 이 제품은 산업 어플리케이션에 관한 국제 표준에 따라 전자파 적합성 테스트를 받았습니다.
- 명시된 전자파 적합성은 이 사용 설명서에 따라 연결한 제품에만 적용됩니다.

2.4 작동 안전

전체 측정 포인트의 시운전 전 유의사항:

1. 모든 연결이 올바른지 확인하십시오.
2. 전기 케이블과 호스 연결이 손상되지 않았는지 확인하십시오.

손상된 제품의 경우 절차:

1. 손상된 제품을 작동하지 말고 제품이 우발적으로 작동하지 않도록 보호하십시오.
2. 손상된 제품에 고장 라벨을 붙이십시오.

작동 중 유의사항:

- ▶ 오류를 수정할 수 없을 경우
제품 사용을 중단하고 제품이 우발적으로 작동하지 않도록 보호하십시오.

2.5 제품 안전

2.5.1 최신 안전 요건

이 제품은 최신 안전 요건을 준수하도록 설계되었고 테스트를 받았으며 작동하기에 안전한 상태로 출고되었습니다. 또한 관련 규정과 국제 표준을 준수합니다.

2.5.2 IT 보안

사용 설명서 에 따라 계기를 설치하고 사용하는 경우에만 보증이 적용됩니다. 계기에는 계기 설정의 부주의한 변경으로부터 계기를 보호하는 보안 메커니즘이 있습니다.

오퍼레이터의 보안 기준을 따르고 계기 및 계기 데이터 전송에 추가적인 보호를 제공하는 IT 보안 조치를 오퍼레이터가 직접 구현해야 합니다.

3 입고 승인 및 제품 식별

3.1 입고 승인

1. 포장물이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
 - ↳ 포장물이 손상된 경우 공급업체에게 알려십시오.
문제가 해결될 때까지 손상된 포장물을 보관하십시오.
2. 구성품이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
 - ↳ 구성품이 손상된 경우 공급업체에게 알려십시오.
문제가 해결될 때까지 손상된 구성품을 보관하십시오.
3. 누락된 구성품이 있는지 확인하십시오.
 - ↳ 주문서와 운송 서류를 비교하십시오.
4. 제품을 보관 및 운반할 경우 충격과 습기로부터 보호할 수 있도록 포장하십시오.
 - ↳ 최상의 보호 효과를 위해 원래 포장재를 사용하십시오.
허용된 주변 조건을 준수하십시오.

질문이 있으면 공급업체나 지역 세일즈 센터로 문의하십시오.

3.2 제품 식별

3.2.1 명판

명판은 다음과 같은 기기 정보를 제공합니다.

- 제조사
- 주문 코드(기기 버전)
- 일련 번호
- 확장 주문 코드
- 전원 공급
- 방진방수 등급
- (허용) 주변 조건

▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

3.2.2 제품 식별

제품 페이지

www.endress.com/ca78

주문 코드 설명

제품 주문 코드 및 일련 번호 위치:

- 명판 위
- 납품 서류

제품 정보 확인

1. www.endress.com으로 이동합니다.
2. 페이지 검색(돋보기 기호): 유효한 일련 번호를 입력합니다.
3. 검색합니다(돋보기).
 - ↳ 팝업 창에 제품 구조가 표시됩니다.

4. 제품 개요를 클릭합니다.

➔ 새 창이 열립니다. 여기에 제품 문서를 포함해 제품 관련 정보를 입력합니다.

**3.2.3 제조사 주소**

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Germany

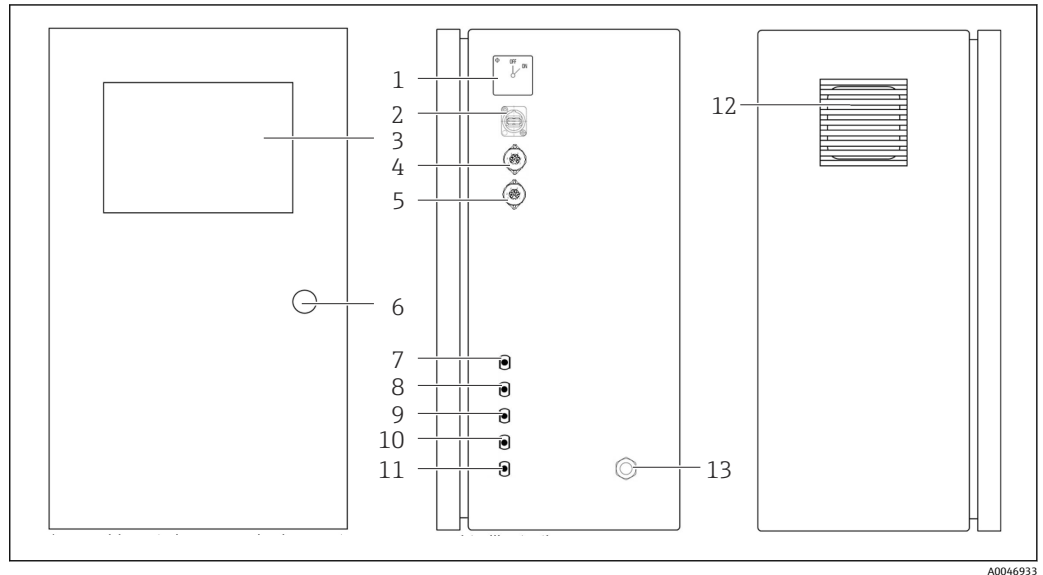
3.3 제품 구성

제품 구성은 다음과 같습니다.

- 주문한 설정의 분석기 1개
- 설치 키트 1개
- 교정 인증서 1부
- 사용 설명서 1부
- ▶ 질문이 있으면
공급업체나 지역 세일즈 센터로 문의하십시오.

4 제품 설명

4.1 제품 설계

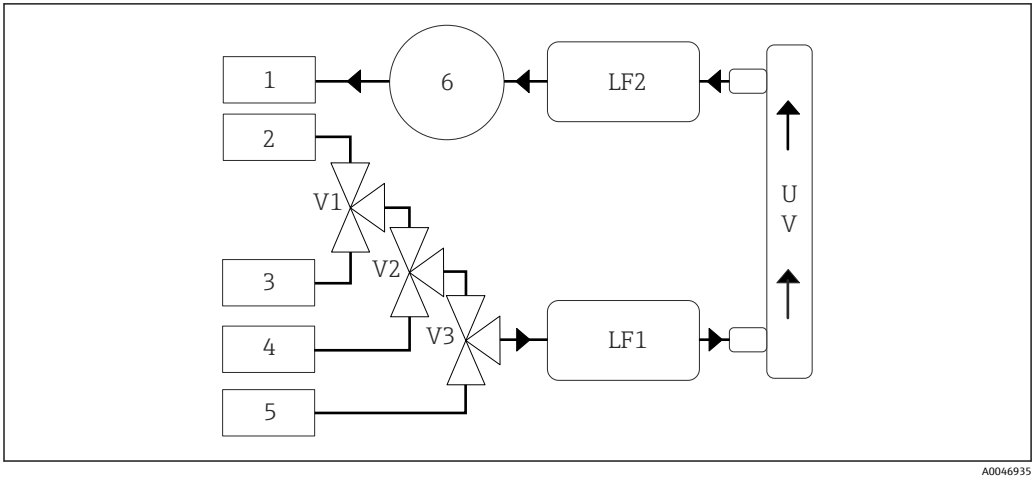


A0046933

1 제품 디자인

- 1 전원 스위치
- 2 USB 포트
- 3 디스플레이
- 4 아날로그 출력 1
- 5 아날로그 출력 2
- 6 하우징 잠금 장치
- 7 유체 유입구, 샘플, UNF 1/4 - 28(제품 옵션)
- 8 유체 유입구 1, UNF 1/4 - 28
- 9 유체 유입구 2, UNF 1/4 - 28(제품 옵션)
- 10 유체 유입구 3, UNF 1/4 - 28(제품 옵션)
- 11 유체 유입구, 퍼기물, UNF 1/4 - 28
- 12 팬 하우징 및 필터 매트
- 13 전원 공급 케이블 글랜드

4.2 프로세스 구성도



2 프로세스 구성도

- 1 폐 기물
- 2 샘플
- 3 입력 1
- 4 입력 2
- 5 입력 3
- 6 펌프
- V1 - 밸브 1, 밸브 2(제품 옵션) 및 밸브 3(제품 옵션)
- V3
- LF1 -전도도 및 온도 센서
- LF2
- UV UV 램프(12 VDC)

4.3 소켓 할당

4.3.1 소켓 할당(하나의 연결 소켓이 있는 시스템)

소켓	핀	설명
	1: 4 (0) - 20 mA (GND) 2: 4 (0) - 20 mA (+)	TOC(제한 설정은 0)
	3: 4 (0) - 20 mA (GND) 4: 4 (0) - 20 mA (+)	Δ 전도도(제한 설정은 0)
	5: 릴레이 6: 릴레이	선택한 옵션에 따른 그룹 오류 메시지 또는 제한값 오버슈트

핀 1/2: 0과 제한값 사이의 TOC 측정값에 대해 4에서 20 mA 사이의 아날로그 신호를 제공합니다(Settings 메뉴, Options 1 탭에서 설정).

핀 3/4: 0과 제한값(μS/cm) 사이의 Δ 전도도 값에 대해 4~20 mA의 아날로그 신호를 제공합니다(Settings 메뉴, Service 1¹⁾ 탭에서 설정).

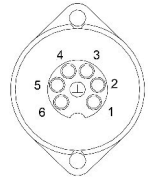
핀 5/6: 설정된 TOC 또는 전도도 제한값이 "analog output" 옵션에서 초과되는 경우에는 NO 접점으로 작동하고, 정전, 누출, 램프 또는 압력 센서의 반응 및 두 전도도 센서 중 하나가 범위를 초과하는 경우에는 그룹 오류 메시지와 함께 옵션에서 NC 접점으로 작동합니다.

측정값은 1분마다 업데이트됩니다. 교정 중에는 새 측정이 시작될 때까지 마지막 값이 표시됩니다.

1) service password required

4.3.2 소켓 할당(두 개의 연결 소켓이 있는 시스템)

출력 1

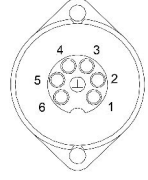
소켓	핀	설명
 A0046897	1: 4 (0) - 20 mA (GND) 2: 4 (0) - 20 mA (+)	TOC 1(제한 설정은 0)
	3: 4 (0) - 20 mA (GND) 4: 4 (0) - 20 mA (+)	Δ 전도도(제한 설정은 0)
	5: 릴레이 6: 릴레이	선택한 옵션에 따른 그룹 오류 메시지 또는 제한값 오버슈트

핀 1/2: 0과 제한값 사이의 SAMPLE 입력의 TOC 측정값에 대해 4~20 mA의 아날로그 신호를 제공합니다(**Settings** 메뉴, **Options 1** 탭에서 설정).

핀 3/4: 0과 제한값($\mu\text{S}/\text{cm}$) 사이의 Δ 전도도 값에 대해 4~20 mA의 아날로그 신호를 제공합니다(**Settings** 메뉴, **Service 1** ²⁾ 탭에서 설정).

핀 5/6: 설정된 TOC 또는 전도도 제한값이 "analog output" 옵션에서 초과되는 경우에는 NO 접점으로 작동하고, 정전, 누출, 램프 또는 압력 센서의 반응 및 두 전도도 센서 중 하나가 범위를 초과하는 경우에는 그룹 오류 메시지와 함께 옵션에서 NC 접점으로 작동합니다.

출력 2

소켓	핀	설명
 A0046897	1: 4 (0) - 20 mA (GND) 2: 4 (0) - 20 mA (+)	TOC 2(제한 설정은 0)
	3: 4 (0) - 20 mA (GND) 4: 4 (0) - 20 mA (+)	TOC 3(제한 설정은 0)
	5: 컨트롤러(GND) 6: 컨트롤러(+)	24 V DC용 컨트롤러 입력 / 트리거

핀 1/2: 0과 제한값 사이의 INPUT 2의 TOC 측정값에 대해 4~20 mA의 아날로그 신호를 제공합니다(**Settings** 메뉴, **Options 1** 탭에서 설정).

핀 3/4: 0과 제한값 사이의 INPUT 3의 TOC 측정값에 대해 4~20 mA의 아날로그 신호를 제공합니다(**Settings** 메뉴, **Options 1** 탭에서 설정).

핀 5/6: 외부 컨트롤러 입력/트리거, 측정은 전압이 인가될 때 진행되고 전압이 0V이면 중단됩니다.

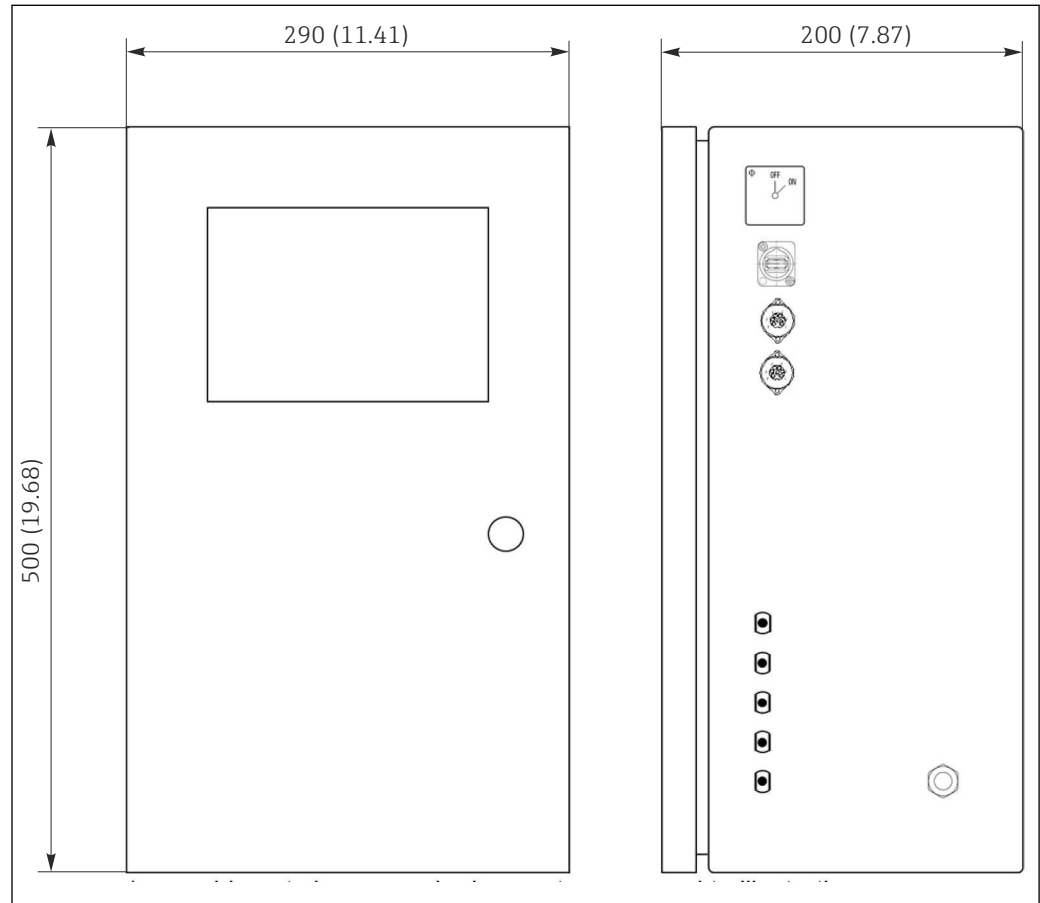
측정값은 1분마다 업데이트됩니다. 교정 중에는 새 측정이 시작될 때까지 마지막 값이 표시됩니다.

2) service password required

5 설치

5.1 설치 요건

5.1.1 치수



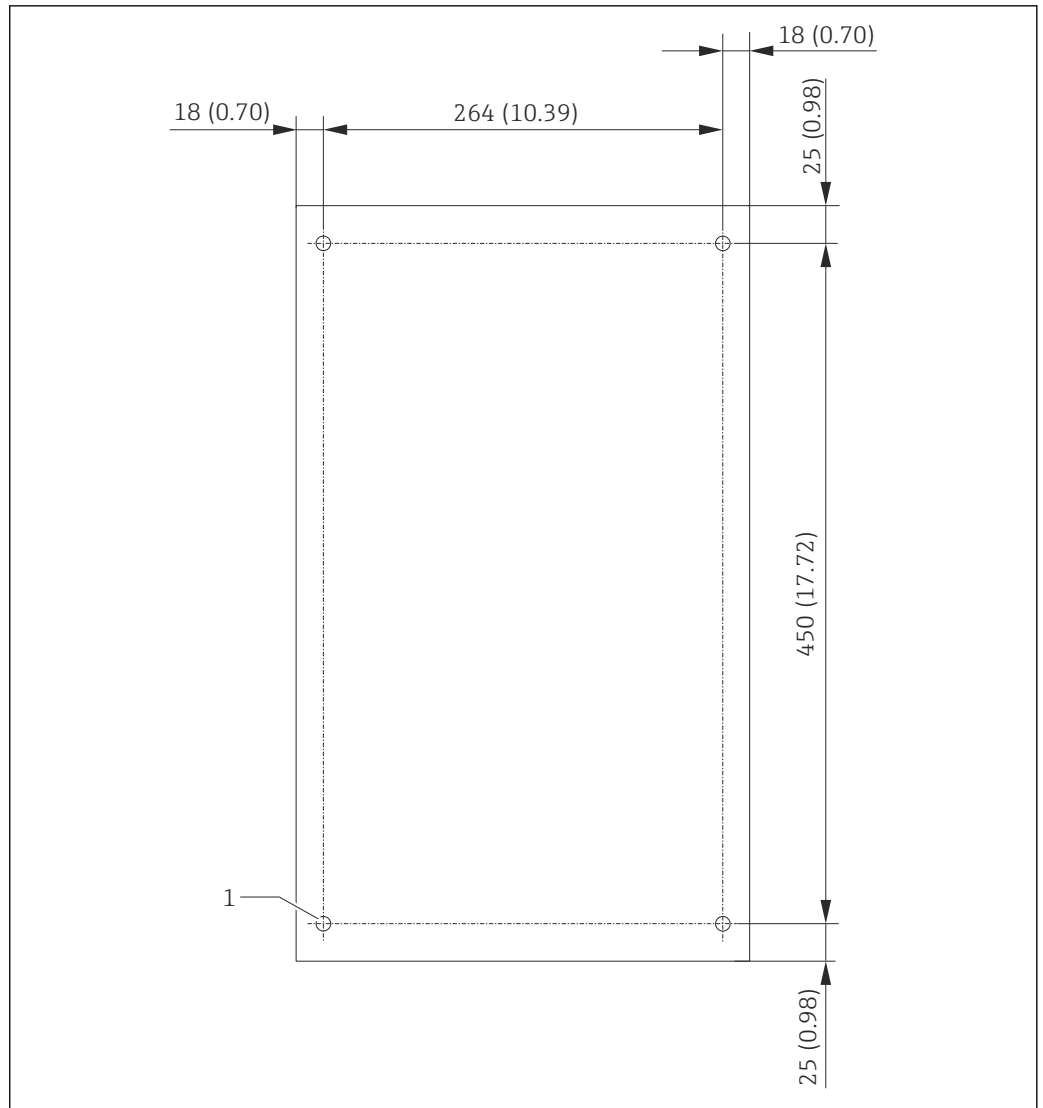
A0046932

3 치수 mm (in)

5.1.2 설치 옵션

이 분석기는 작업대와 벽에 설치할 수 있습니다.

i 다음 그림은 하우징 뒤에 있는 블라인드 리벳 너트의 위치를 보여줍니다. 설치 프레임 고정하는 데 사용할 수 있습니다. 벽 설치용 설치 프레임은 제품 구성에 포함되지 않습니다.



4 하우징 뒤

1 블라인드 리벳 너트

5.2 분석기 설치



경고

계기에는 전기가 흐릅니다!

감전 위험!

- ▶ 설치 작업을 완료하고 유체를 연결하기 전에 분석기를 전원에 연결하지 마십시오.
- ▶ "전기 연결" 섹션의 지침을 따르십시오.

5.2.1 설치 순서

작업대에 설치

1. 분석기를 평평하고 진동이 발생하지 않는 표면에 놓으십시오.
2. 하우징의 전면 도어를 열고 눈에 보이는 손상 징후가 없는지 내부 구조를 확인하십시오.
3. 모든 내장 유체 연결부를 확인하십시오. 호스가 구부러지거나 손상되지 않아야 합니다.
4. 모든 유체 커플링이 단단히 고정되었는지 확인하십시오(손으로 조임).

5. 육안 검사가 끝나면 TOC 시스템의 샘플 공급 라인과 폐기물 라인을 설치해야 합니다. 라인은 최대한 짧게 유지하고 줄일 때는 호스 커터를 직각으로 대고 똑바로 잘라야 합니다.

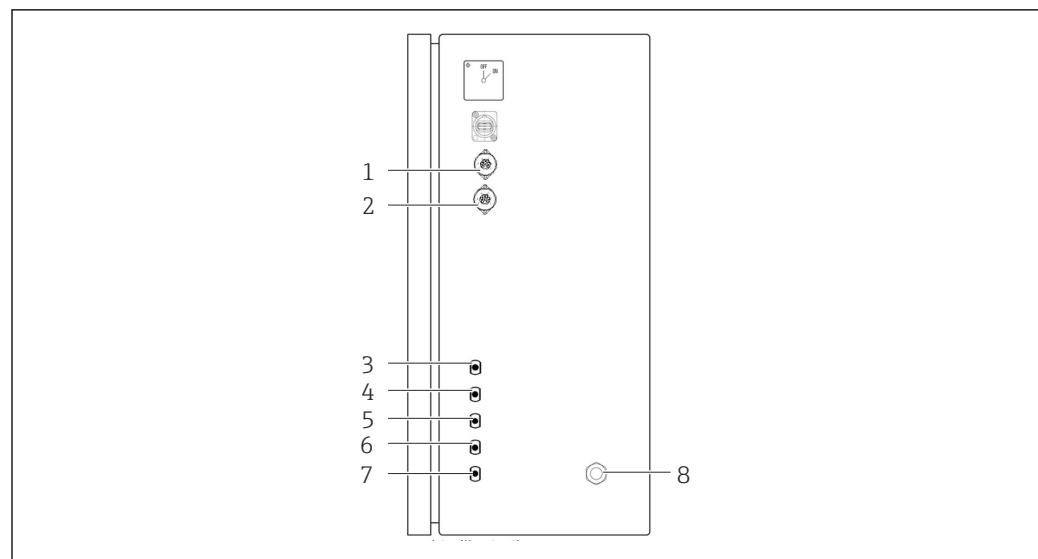
벽에 설치

1. 하우징의 전면 도어를 열고 눈에 보이는 손상 징후가 없는지 내부 구조를 확인하십시오.
2. 모든 내장 유체 연결부를 확인하십시오. 호스가 구부러지거나 손상되지 않아야 합니다.
3. 모든 유체 커플링이 단단히 고정되었는지 확인하십시오(손으로 조임).
4. 육안 검사가 끝나면 TOC 시스템의 샘플 공급 라인과 폐기물 라인을 설치해야 합니다. 라인은 최대한 짧게 유지하고 줄일 때는 호스 커터를 직각으로 대고 똑바로 잘라야 합니다.
5. 설치 프레임에 하우징을 설치하십시오.
6. 벽에 고객별 설치 프레임을 설치하십시오.

전기 연결

1. 신호 출력을 연결하십시오 → 10.
2. 소켓에 전원 플러그를 꽂으십시오(240 V, 50/60 Hz 또는 100 V, 50/60 Hz(옵션)).

5.2.2 유체 연결



A0047048

5 분석기, 오른쪽 패널

- | | | |
|-------------|---------------|---------|
| 1 아날로그 출력 1 | 4 입력 1 | 7 폐기물 |
| 2 아날로그 출력 2 | 5 입력 2(제품 옵션) | 8 전원 연결 |
| 3 샘플 | 6 입력 3(제품 옵션) | |

분석기 샘플 배출구

샘플은 호스를 통해 배수됩니다(폐기 샘플).

- ▶ 배압이 형성되지 않도록 호스를 배선하십시오.

5.3 설치 후 점검

1. 모든 연결부가 단단히 연결되었고 누출되지 않는지 점검하십시오.

2. 모든 호스의 손상 여부를 점검하십시오.
 - ↳ 손상된 호스를 교체하십시오.

6 전기 연결

6.1 연결 지침



계기에는 전기가 흐릅니다!

감전 위험! 전원 스위치가 꺼져 있어도 라인 필터, 과전압 모듈 및 전원 스위치는 여전히 전원에 연결되어 있습니다.

- ▶ 전원에서 계기를 분리하십시오(전원 플러그를 뽑아야 함).
- ▶ 연결하기 전에 전원 전압이 명판에 표시된 전압과 일치하는지 확인하십시오.
- ▶ 분석기가 전원 연결을 통해 충분히 접지되었는지 확인하십시오.
- ▶ 전기 연결을 수립하기 전에 사전 설치된 전원 케이블이 해당 국가의 전기 안전 규격을 준수하는지 확인하십시오.

6.2 분석기 연결

- ▶ 소켓에 전원 플러그를 꽂으십시오(240 V, 50/60 Hz 또는 100 V, 50/60 Hz(옵션)).

6.3 방진방수 등급 보장

이 설명서에서 다루고 있고 지정된 용도에 필요한 기계적 및 전기적 연결만 계기에서 수행할 수 있습니다.

- ▶ 작업을 수행할 때는 각별히 주의하십시오.

그렇지 않을 경우 커버가 떨어지거나 케이블이 헐거워지거나 불충분하게 고정되는 등의 이유로 인해 이 제품에 적용되는 각 보호 유형(방진방수(IP), 전기 안전, EMC 간섭 내성)이 더 이상 보장되지 않습니다.

6.4 연결 후 점검

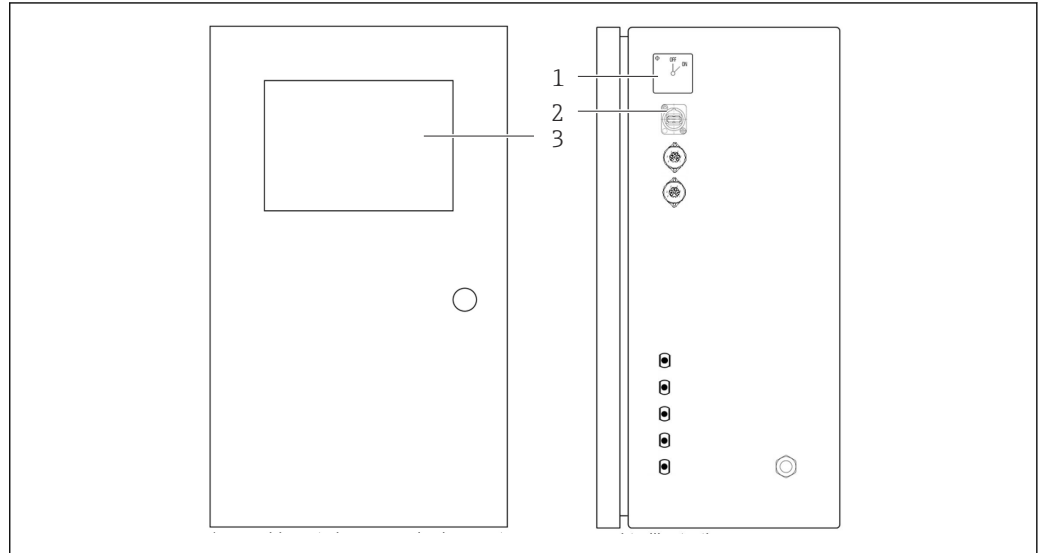
전기 연결 후 다음과 같은 사항을 점검하십시오.

계기 연결 및 사양	설명
케이블 외부가 손상되지 않았습니까?	육안 검사

전기 연결	설명
연결된 트랜스미터의 공급 전압이 명판의 데이터와 일치합니까?	240 V AC 50/60 Hz 100 V AC 50/60 Hz
전류 출력이 차폐 및 연결되었습니까?	
연결된 케이블에 변형 방지 장치가 있습니까?	
서로 다른 유형의 케이블이 서로 적절히 절연되었습니까?	전체 배선 경로에서 전원 케이블과 신호 케이블이 서로 분리되도록 배선하십시오. 별도의 케이블 덕트를 사용하는 것이 이상적입니다.
케이블이 고리가 있거나 교차하지 않고 올바르게 배선되었습니까?	
전원 케이블과 신호 케이블이 배선도에 따라 올바르게 연결 되었습니까?	

7 작동 옵션

7.1 작동 옵션 개요



A0047049

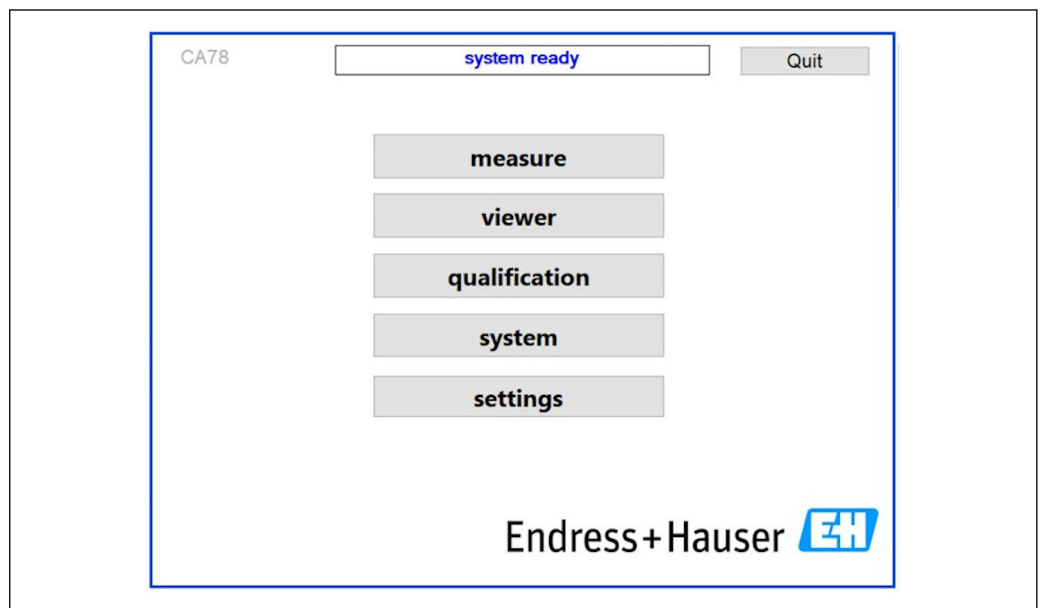
■ 6 작동 요소

- 1 전원 스위치
- 2 USB 포트
- 3 터치스크린 모니터

7.2 작업 메뉴의 구조 및 기능

분석기에는 다음 메뉴가 있습니다.

- Measure online
- Viewer (History)
- Qualification (Calibration)
- System (Service)
- Settings (Advanced settings and service)



A0046941

7.3 로컬 디스플레이를 이용한 작업 메뉴 액세스

키	기능
Measure	▶ 키를 누르십시오. ↳ TOC 측정이 시작됩니다.
Viewer	▶ 키를 누르십시오. ↳ Viewer 메뉴가 열립니다. 이 메뉴를 통해 모든 TOC 측정값을 볼 수 있습니다.
Qualification	▶ 키를 누르십시오. ↳ Qualification 메뉴가 열립니다. 이 메뉴를 통해 기능을 선택할 수 있습니다.
System	▶ 키를 누르십시오. ↳ System 메뉴가 열립니다. 이 메뉴에서 가장 중요한 구성요소의 기능 점검을 수행할 수 있습니다.
Settings	▶ 키를 누르십시오. ↳ Settings 메뉴가 열립니다. 이 메뉴에서 계기 파라미터를 설정할 수 있습니다.

8 시운전

8.1 설치 후 점검 및 기능 점검

호스를 잘못 연결하거나 부적절하게 연결하면 액체가 누출되어 손상이 발생할 수 있습니다!

- ▶ 모든 연결을 올바르게 설정했는지 확인하십시오.
- ▶ 특히 모든 호스를 단단히 연결했고 액체가 누출되지 않는지 확인하십시오.

잘못된 전원 공급은 계기를 손상시킵니다!

- ▶ 공급 전압이 명판에 표시된 전압과 일치하는지 확인하십시오.

8.2 로그인 절차

1. 4자리 ID(2199)를 입력하십시오.
2. Login 창에서 OK를 누르십시오.
3. 4자리 PIN(9708)을 입력하십시오.
4. Login 창에서 OK를 누르십시오.

 연결된 키보드의 Enter 키를 누르거나 마우스로 다음 줄을 클릭하면 이 작업이 수행되지 않습니다.

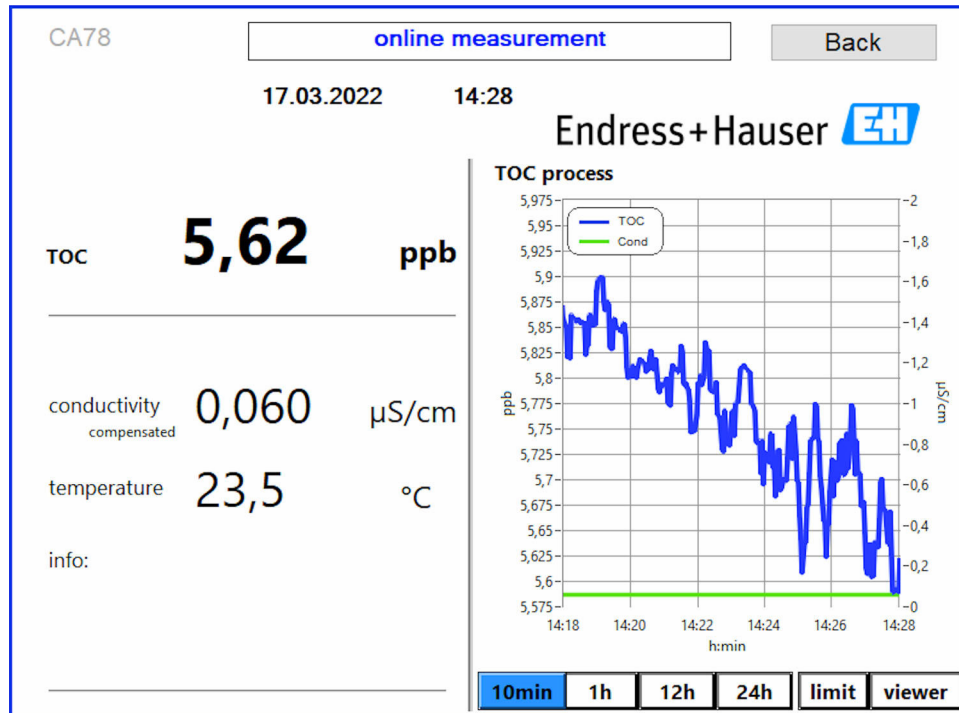
8.3 계기 구성

8.3.1 측정 실행

 첫 시운전 전에 30분 이상 행굼(측정)을 해야 합니다. 불순물과 오염이 많으면 동일한 값이 일관되게 표시될 때까지 행굼(측정)을 계속하십시오.

1. 메인 메뉴에서 **Measure** 키를 누르십시오.
↳ 팝업 창이 열립니다.
2. **Yes** 키를 누르십시오.
↳ TOC 측정 준비를 위한 시스템 행굼기가 먼저 진행됩니다.
3. 실행 주기 변경:
차트 아래에 있는 해당 키를 눌러서 실행 주기를 설정하십시오.
4. 과거 기록 표시:
메인 메뉴에서 **Viewer** 키를 누르십시오.
↳ **Viewer** 메뉴가 열리고 과거 기록이 표시됩니다 → 22. 측정 작업에는 영향을 주지 않습니다.
5. 측정 정지:
Measure 메뉴를 종료하십시오.

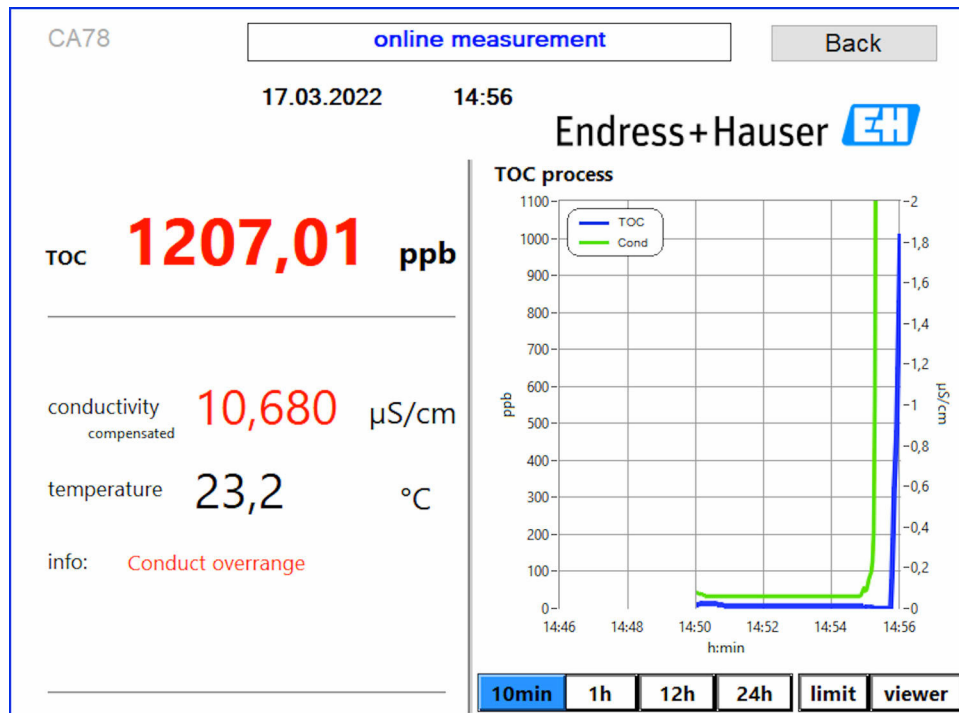
행굼 프로세스가 완료되면 측정이 자동으로 시작됩니다. TOC, 전도도 및 온도 값이 디스플레이에 표시됩니다. 측정값은 오른쪽 차트에 표시됩니다. TOC 또는 전도도 값이 설정된 한계값을 초과하면 빨간색으로 표시되며, 아날로그 출력(옵선)을 통해 경고가 출력됩니다. 한계값은 차트에 빨간색 선으로 표시될 수 있습니다.



A0050167

경고

TOC 및/또는 전도도 값이 설정된 한계값을 초과하면 빨간색으로 표시되며, 아날로그 출력(옵선)을 통해 경고가 출력됩니다. 한계값은 차트에 빨간색 선으로 표시될 수 있습니다.



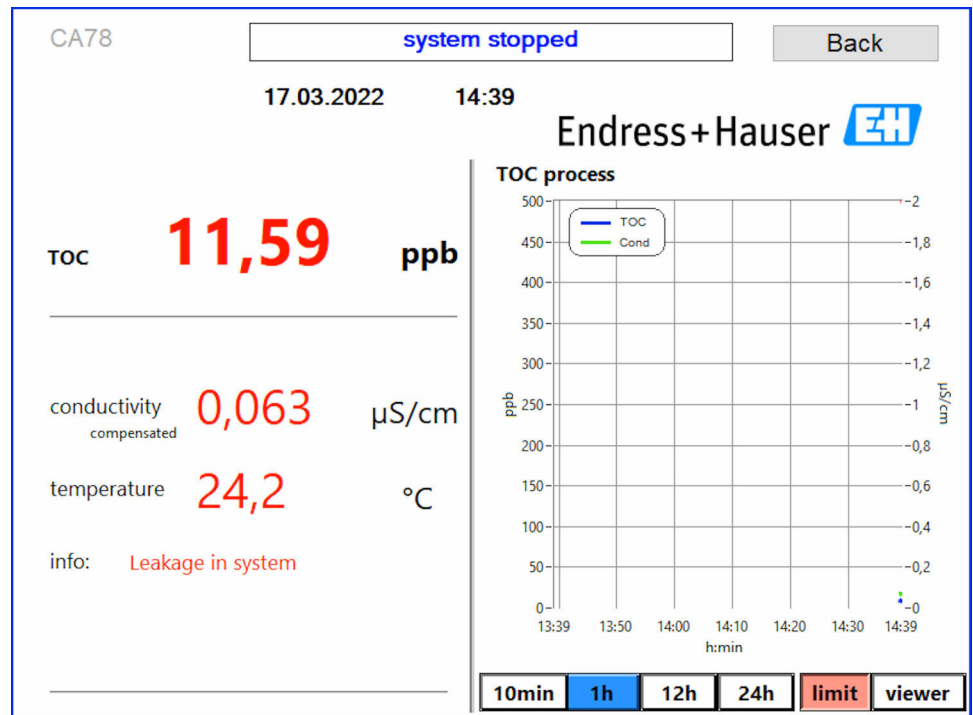
A0050168

☐ 7 측정값이 한계값을 초과하는 경우

시스템 누출

시스템에서 누출이 발생하면 분석기의 측정이 자동으로 중지되고 밸브 1이 닫힙니다. 발견된 누출 문제가 해결되면 분석기에서 측정이 다시 시작됩니다(Settings 메뉴, Options

2 탭에서 **Continue after error** 옵션이 사용 중인 경우에만 해당) → 27. 시스템의 누출 센서를 사전에 완전히 건조한 상태로 만들어야 합니다. 누출 센서는 계기의 오른쪽 바닥에 있습니다.



A0050170

8 시스템 누출

UV 강도가 너무 낮음

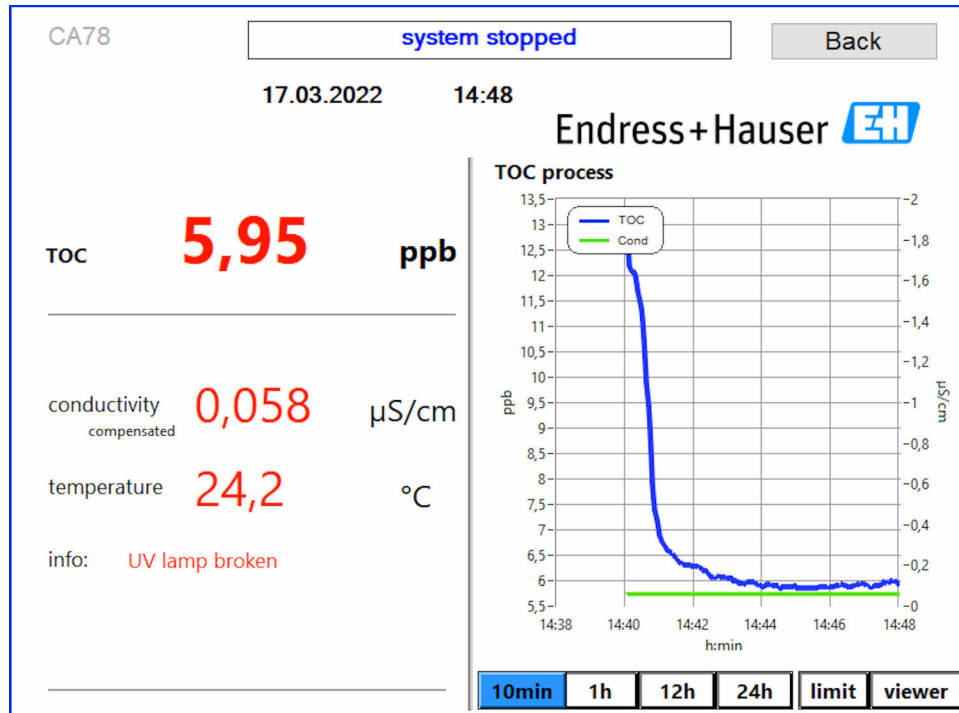
UV 램프의 강도가 너무 낮거나 UV 램프에 결함이 있으면 분석기에서 측정이 자동으로 중지되고 **UV lamp broken** 메시지가 표시됩니다. 이 경우에는 새 UV 반응기가 필요합니다.

⚠ 경고

단파장 자외선을 이용하는 방사선원

부적절하게 사용하면 눈과 피부가 손상될 수 있습니다.

- ▶ 반응기를 이용하기 전에 항상 계기를 작동 중지하고 전원 공급 장치에서 분리하십시오.
- ▶ 항상 반응기를 완전한 어셈블리로 교체하십시오.
- ▶ 손상된 반응기는 사용을 중단하십시오.
- ▶ 개별 부품을 교체하려고 할 때 반응기를 열지 마십시오.
- ▶ 반응기 끝부분의 절연이 손상되지 않아야 합니다(열 수축 튜브가 손상되지 않아야 함).



A0050169

9 UV 센서 오류 메시지

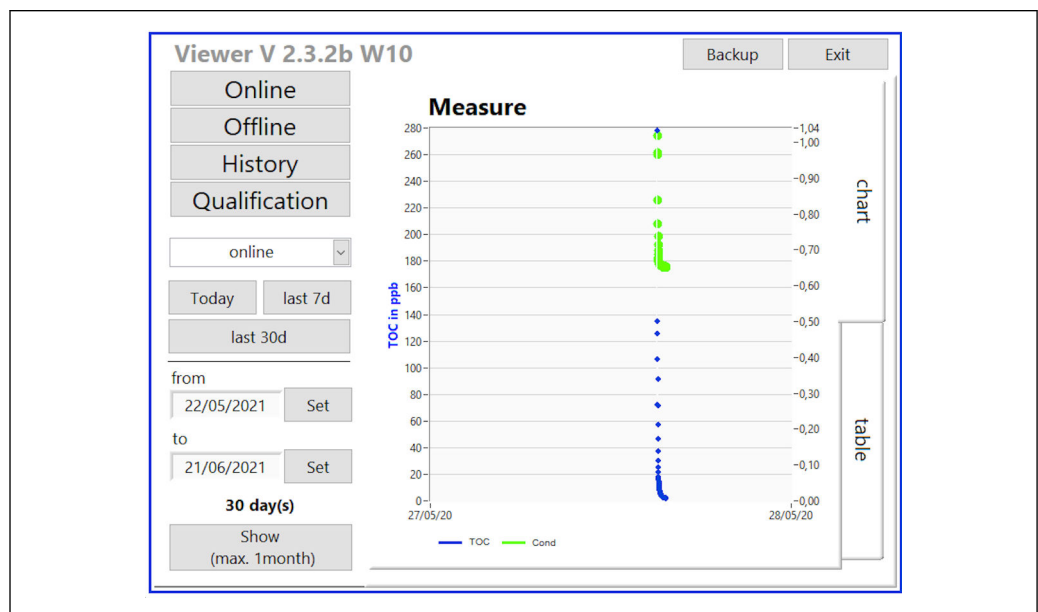
샘플링 과정에서 오류 발생

Detection inlet pressure sample이라는 제품 옵션하고만 나타날 수 있는 경고 메시지입니다. 이 메시지가 표시되면 센서에서 닫힌 입력이 감지되었다는 뜻입니다.

- ▶ 계기로 유체가 제대로 공급되고 있는지 확인하십시오.

8.3.2 Viewer

이 메뉴를 이용하면 모든 TOC 측정 값을 확인할 수 있습니다. 날짜를 선택하면 데이터가 선택되어 표시됩니다.



A0046962

10 Viewer 메뉴

다음과 같이 데이터를 선택할 수 있습니다.

1. 원하는 항목을 미리 선택하십시오(예: **Online**).
 2. **Selected date**에서 원하는 날짜를 선택하십시오.
 3. **Selected data file**에서 파일을 선택하십시오.
 - 오른쪽 차트에 선택한 정보가 표시됩니다.
- Chart** 또는 **Table** 탭을 이용해 차트 또는 표에 정보를 표시할 수 있습니다.

과거 기록 파일은 지속적으로 정보가 기록되는 일종의 로그북이며, 로그인, 오류, 교정 결과(성공/실패)에 대한 모든 정보를 포함합니다.

또한 이 메뉴를 통해 데이터를 내보내고 인쇄할 수 있습니다(프린터가 WINDOWS®에 설치된 경우).

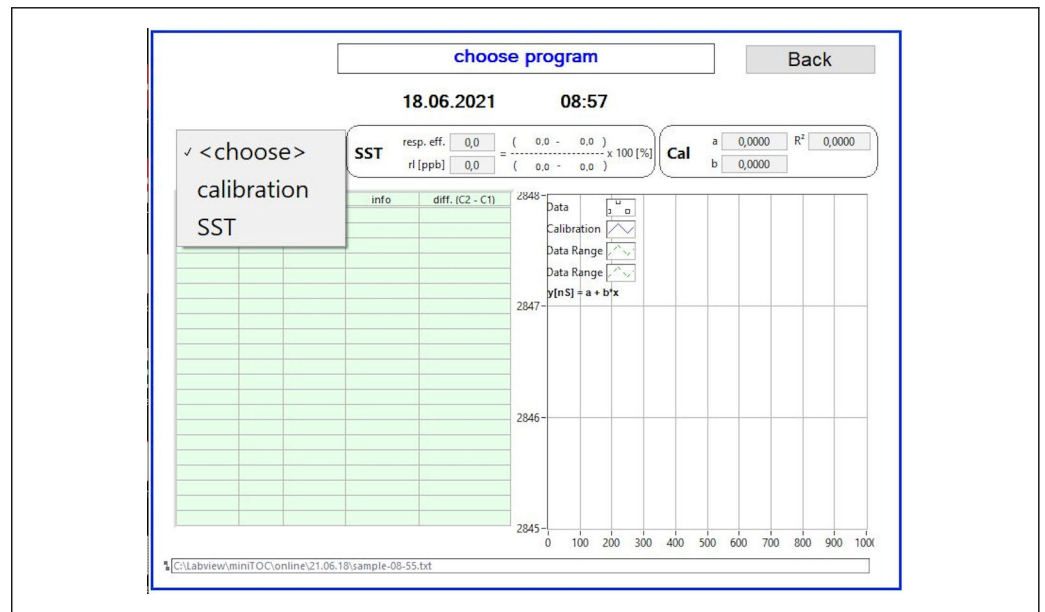
8.3.3 Qualification

이 메뉴를 통해 다음 두 기능을 선택할 수 있습니다.

- Calibration
- SST (시스템 적합성 테스트)

드롭다운 메뉴를 통해 선택을 합니다.

개별 기능에 대한 안내가 다양한 알림과 메시지를 통해 제공됩니다.



11 Qualification 메뉴

교정 및 조정

교정을 하려면 측정을 중지해야 합니다. 사용자에게 용액 제공을 요청하는 메시지가 표시됩니다. **Settings** → 27 메뉴에 용액 농도가 지정되어 있습니다.

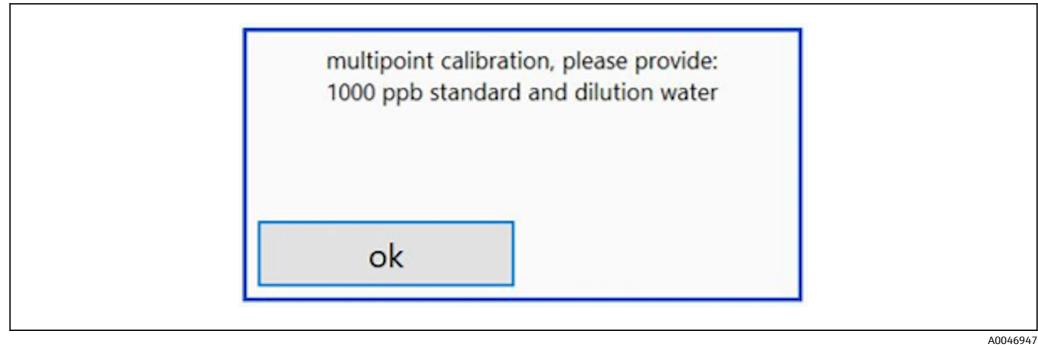


Fig 12 "Provide solution" 메시지

- i** 적절한 작동 온도에 도달하도록 교정을 시작하기 1시간 전에 시스템을 켜야 합니다. 교정 용액은 미리 실온 이상으로 예열해야 합니다. 측정 시작 시 온도가 18°C 미만으로 표시되면 용액이 실온 이상에 도달할 때까지 측정을 중지해야 합니다. 교정 시작에 가장 적합한 온도는 20~25°C입니다.

교정 실행

1. 필요한 농도의 자당을 함유한 교정 용액을 INPUT 1에 연결하십시오.
 - ↳ **Settings** → 27 메뉴에서 구성된 모든 파라미터를 이용해 교정이 반자동으로 진행됩니다.
 - 자당 용액을 반복 측정한 후 시스템이 중지되고, 수용액을 INPUT 1에 연결하고 요청하는 팝업 창이 표시됩니다.
2. 수용액을 INPUT 1에 연결하십시오.
3. **OK** 키를 눌러서 팝업 창을 닫으십시오.
 - ↳ 팝업 창에 교정 결과가 표시됩니다.

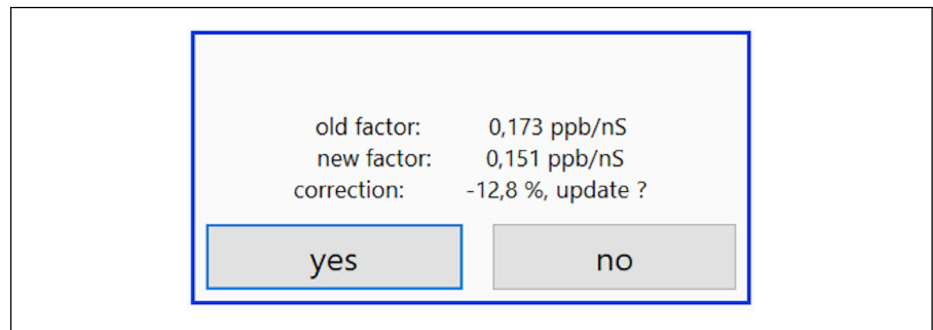
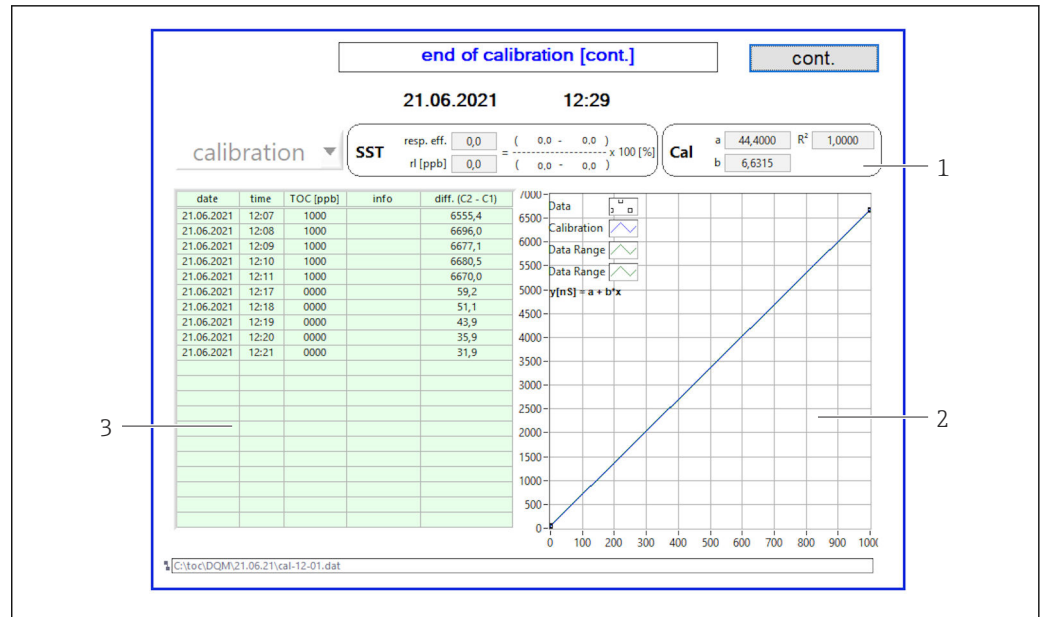


Fig 13 교정 계수 팝업 창

4. **Yes** 키를 눌러 결과를 확인하십시오.
 - ↳ 새 교정 계수를 사용하지 않는 것으로 선택하면 이전 교정 계수가 계속 사용됩니다.
 - 교정 계수는 0.11~0.21ppb/nS의 범위에 있어야 합니다. 편차는 2% 미만이어야 합니다.



14 교정 곡선

- 1 계수 및 R^2
- 2 교정 곡선
- 3 측정 값 목록

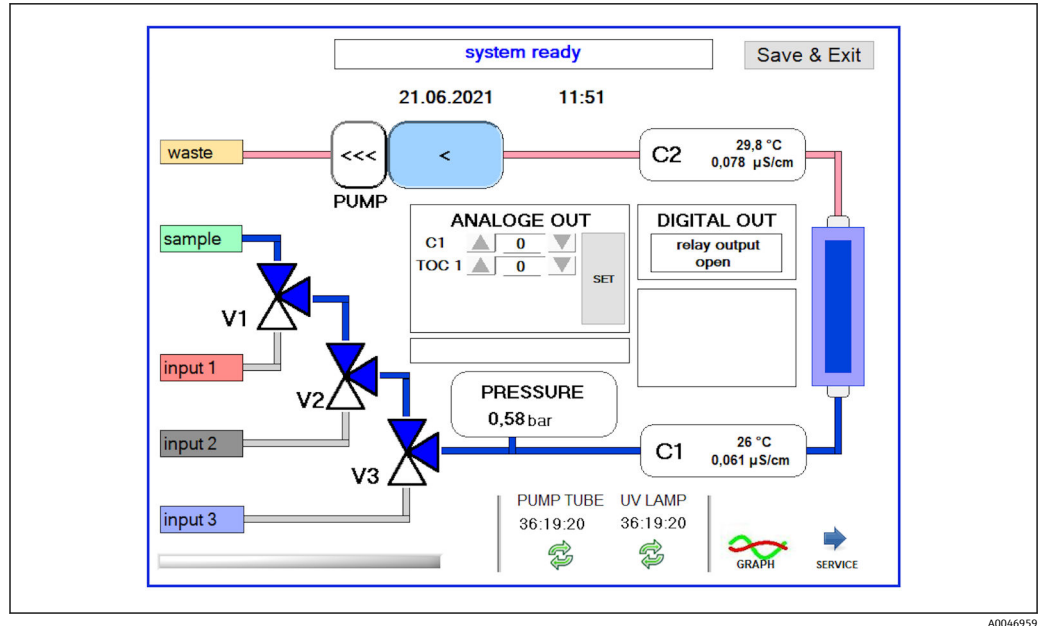
i 측정 과정을 세 번 반복하는 것이 좋습니다. 사용되는 기본 용량은 500ml이며, 여러 번 측정하기에 충분합니다. 측정 과정에서 측정 결과가 일정하고 편차가 거의 없어야 합니다.

8.3.4 시스템

이 메뉴에서 다음에 대한 기능 검사를 할 수 있습니다.

- 펌프 시작(보통 < 또는 빠름 <<<)
- 밸브 열기/닫기
- UV 반응기 켜기
- UV 센서(UV 램프 강도 감지)
- 센서 신호 확인(C1/C2)
- 정압 확인(옵션) ³⁾
- 누출 센서
- 작동 시간 리셋(펌프)
- 작동 시간 리셋(UV 램프)
- 아날로그 출력 확인
- 디지털 출력 확인

3) Settings 메뉴에 설치되어 사용 중이면 빈 필드가 표시됩니다.



15 System 메뉴

펌프, 밸브(V1, V2, V3) 및 UV 램프의 상태를 변경하려면 해당 기호를 눌러야 합니다.

Graph 키를 누르면 다음 값이 표시된 차트가 나타납니다 → 25.

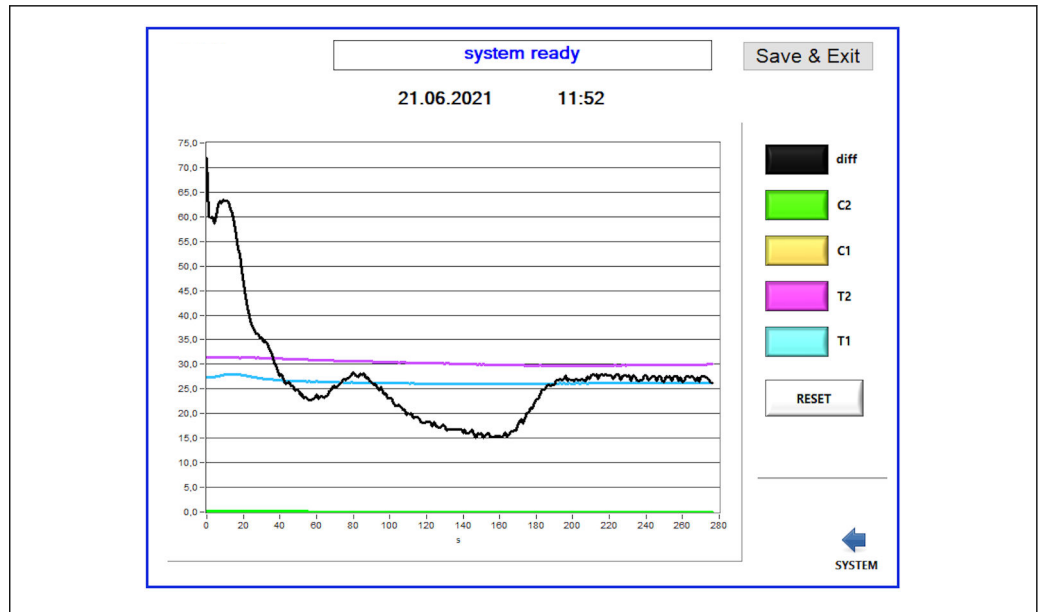
- 측정 값 C1/C2
- C1과 C2의 차이
- 온도 T1/T2

Service 키를 이용해 서비스 영역에 접근할 수 있습니다. 이 영역은 서비스 기술자만 사용할 수 있는 서비스 암호로 보호됩니다.

메인 메뉴로 변경

1. **Save & Exit** 키를 누르십시오.
↳ 팝업 창이 표시됩니다.
2. 팝업 창에서 해당 키를 누르십시오.
3. 펌프 호스 또는 UV 반응기를 변경한 경우:
Yes 키를 누르십시오.
↳ 이제 작업 시간이 리셋됩니다.

메뉴를 닫으면 팝업 창이 나타납니다. 모든 설정이 분석기에 저장되려면 몇 초가 걸립니다.



A0046960

16 차트

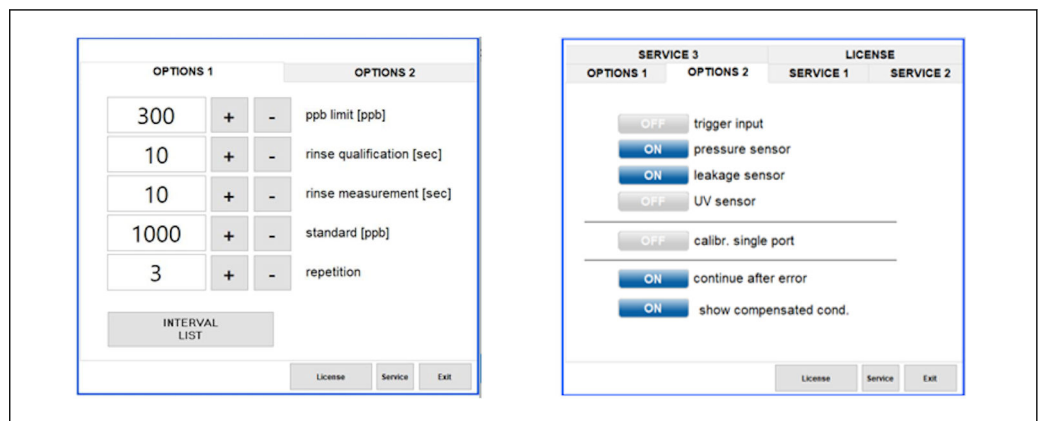
i 각 값의 다이어그램 곡선은 개별 색상 키로 표시하거나 숨길 수 있습니다.
Reset 키를 누르면 모든 다이어그램 곡선이 리셋됩니다.

8.3.5 Settings

이 메뉴에서 계기 파라미터를 설정할 수 있습니다.

License: 라이선스 옵션을 활성화합니다. 딜러/영업 파트너만 이용할 수 있습니다.

Service: 자격을 갖춘 직원을 위한 추가 옵션을 활성화합니다(Service 1~3).



A0046963

17 Settings 메뉴

Options 1 탭을 이용해 다음 설정을 변경할 수 있습니다.

설정	설명
ppb limit (ppb)	이 한계값은 검출 한계값에 대한 출력 신호가 전환되는 최대값을 나타냅니다. 4~20mA 출력을 조정하기 위한 최대값도 여기에 표시됩니다. 따라서 20mA에 해당하는 값이 표시됩니다.
Rinse qualification (sec)	이 값은 교정 중에 샘플이 삽입되는 평균 시간(초, 300초 권장)을 나타냅니다.

설정	설명
Rinse measurement (sec)	이 값은 측정을 시작할 때 샘플이 삽입되는 행굼 시간(초, 300초 권장)을 나타냅니다.
Standard (ppb)	이 값은 교정의 기본값이 될 TOC 값을 정의하는 데 사용할 수 있습니다(권장 값: 1000ppb).
Repetition	이 값은 교정 중에 진행할 반복 횟수를 나타냅니다(5회 권장).
Interval List	주기 모드 편집기는 이 키로 열 수 있습니다(옵션) → 31.

Options 2 탭을 통해 다음 하드웨어 부품을 사용 또는 사용 중지할 수 있습니다.

설정	설명
Trigger input [ON/OFF]	이 옵션으로 트리거 입력을 활성화합니다. 트리거 입력이 활성화되면 외부 접점을 통해 시스템을 시작 및 중지할 수 있습니다. 접점이 닫혀 있는 동안에는 분석기가 활성 상태를 유지합니다(제품 옵션).
Pressure sensor	분석기는 압력 센서로 선택한 입력의 압력을 모니터링합니다. 진공 상태로 감지되면 측정이 중지됩니다. 나중에 충분한 샘플 압력이 감지되면 측정을 재개할 수 있습니다(Continue after error 기능이 켜진 상태여야 함). 사용된 한계 값은 Service 1 탭에서 구성할 수 있습니다("Detection inlet pressure sample" 제품 옵션을 선택한 상태에서 사용 가능).
Leakage sensor	이 옵션으로 누출 센서를 켜고 끕니다.
UV sensor	이 옵션으로 UV 반응기에 설치된 센서를 켜고 끕니다.
Calibr. single port	표준 분석기를 사용하는 경우나 설정된 주기 모드로 인해 교정에 해당 포트를 사용할 수 없는 경우 이 옵션을 이용해 포트 하나(입력 1)에만 자격을 강제 적용할 수 있습니다. 자격 처리는 운영자의 요청에 따라 순차적으로 진행됩니다.
Continue after error	측정 중에 오류가 발생하면 진행 중인 측정이 중단됩니다. 오류(예: 측정 라인의 진공)가 해결되면 이 옵션을 이용해 측정을 자동으로 재개할 수 있습니다. 계기를 미리 다시 행굼니다.
Show compensated cond.	측정 보기의 전도도 값을 온도 보정 값에서 보정되지 않은 값으로 변경할 수 있습니다.

다음 파라미터는 **Service 1** 탭에서 설정할 수 있습니다.

설정	설명
Temperature-Offset C1 [°C]	이 값은 온도 센서 C1의 오프셋을 나타냅니다.
Temperature-Offset C2 [°C]	이 값은 온도 센서 C2의 오프셋을 나타냅니다.
Temperature limit [°C]	이 값은 한계 온도를 나타냅니다. 이 값을 초과하면 경고를 받습니다.
Fast pump speed	이 값은 행굼 속도를 나타냅니다.
Record pause (puse x2 = delaytime)	이 값은 측정 값을 로그 파일에 기록하는 주기를 나타냅니다. 값 하나가 2초에 해당합니다.
Max. limit conductivity [µS]	이 값은 한계 전도도를 나타냅니다. 이 값을 초과하면 경고를 받습니다.
Accuracy TOC value	이 값은 TOC 값을 표시하는 데 사용되는 소수 자릿수를 나타냅니다.
Underpressure limit [bar]	이 값은 압력 센서 옵션에서 필요하며, 오류가 표시되는 입력 압력을 나타냅니다.
Underpressure restart [bar]	이 값은 압력 센서 옵션에서 필요하며, 진공이 꺼진 후 측정을 다시 시작해야 하는 압력을 나타냅니다.

다음 파라미터는 **Service 2** 탭에서 설정할 수 있습니다.

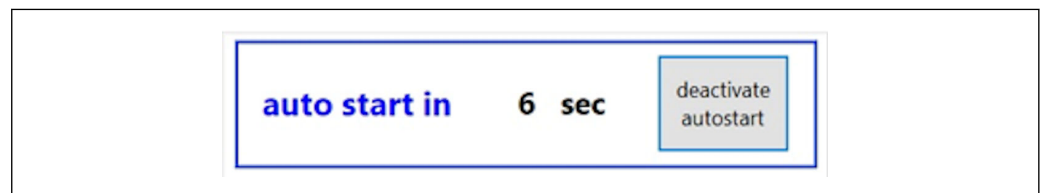
설정	설명
Use analog output [ON / OFF]	여기에서 아날로그 출력을 켜거나 끌 수 있습니다.
4 Channels(analog output)	시스템에 주기 옵션과 4개의 아날로그 출력이 있으면 추가 연결을 위해 여기에서 TOC 2 및 TOC 3의 아날로그 출력을 활성화할 수 있습니다.
0-20 mA (analog output)	시스템에 0~20 mA 옵션이 있으면 여기에서 이 설정을 해야 합니다. 그렇지 않으면 TOC 값을 조정할 때 잘못된 아날로그 신호가 발생할 수 있습니다. 시스템 기능에 대한 정보는 최종 테스트 보고서에 표시됩니다.
Idle analog output value (only with 0-20 mA option)	0~20mA 옵션을 사용하면 측정이 진행되지 않는 경우 시스템에 모든 값이 적용될 수 있습니다. 권장 값은 Namur NE43에 따라 3.7mA입니다.
Hold the last analog output value	주기 모드에서 값을 측정하는 경우 이 옵션을 이용하면 현재 진행 중인 측정이 없어도 측정 입력이 변경될 때 아날로그 출력 신호가 항상 마지막 측정 값으로 유지되도록 지정할 수 있습니다.

다음 파라미터는 **Service 3** 탭에서 설정할 수 있습니다.

설정	설명
UV-Limit	이 값은 UV 램프의 작동 시간이 이 한도를 초과할 경우 경고를 받기까지의 최대 시간을 나타냅니다.
Pump limit	이 값은 펌프 호스의 작동 시간이 이 한도를 초과할 경우 경고를 받기까지의 최대 시간을 나타냅니다.
Valves	이 값은 분석기에 장착된 밸브의 수를 나타내며, 여기에서 정확하게 설정해야 합니다. 그렇지 않으면 교정 및 주기 모드에서 입력을 선택할 때 오작동이 발생할 수 있습니다.
Universal digital output	분석기에 범용 디지털 출력이 장착된 경우 이 옵션을 이용해 출력을 전환하는 시스템 이벤트를 구성할 수 있습니다. Fault - 측정 중에는 출력이 닫히고, 대기 중이거나 오류가 발생하면 출력이 열립니다. Limit - TOC 또는 전도도 한계값을 초과하면 출력이 변경됩니다. Fault+limit - 측정 중에는 출력이 닫히고, 대기 중이거나, 오류가 발생하거나 TOC 또는 전도도 한계값을 초과하면 출력이 열립니다.
Automatic report	하루가 끝나는 자정 때 시스템에 기본 프린터로 설치된 프린터에서 자동으로 기록이 출력됩니다.
Login dialog	로그인 대화상자(번호 필드)를 비활성화합니다.

8.3.6 자동 시작

측정 중에 정전 등으로 인해 시스템이 작동을 멈추면 시스템을 다시 시작할 때 **Autostart** 창이 나타납니다. 사용자가 **Deactivate autostart** 키를 눌러 자동 시작을 중지하지 않으면 중단된 측정이 다시 시작됩니다.



A0046966

18 Autostart 창

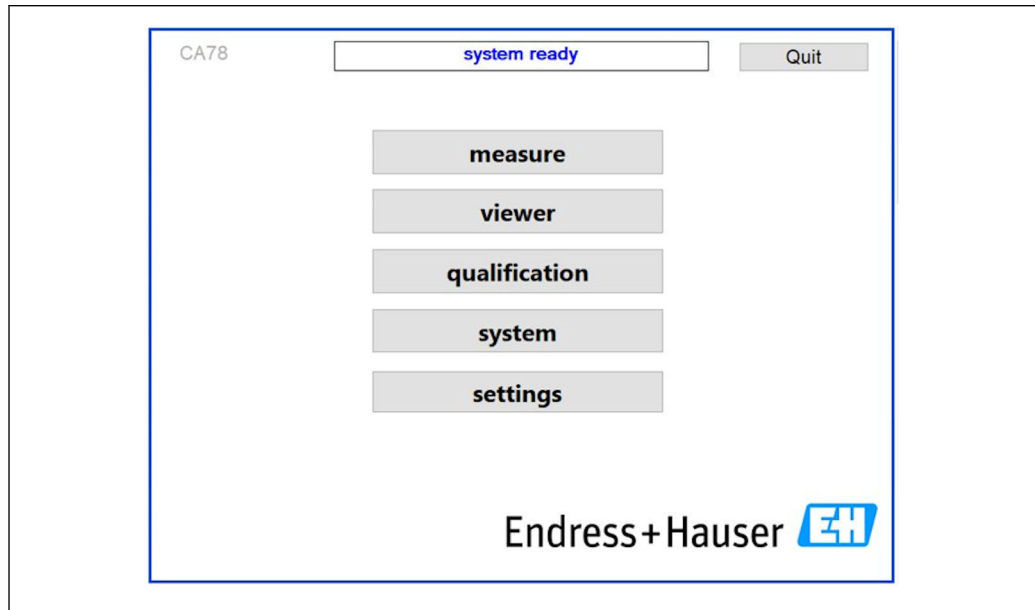
자동 시작 사용/사용 중지

1. **Settings** 메뉴를 여십시오.

2. **Options 2** 탭을 선택하십시오.
 3. **Continue after error** 설정을 이용해 자동 시작을 켜거나 끄십시오 → 27.
-  트리거가 있으면 시스템에서 측정이 시작됩니다(해당 입력 신호도 있는 경우에만).

8.3.7 시스템 종료 순서

1. 메인 메뉴를 여십시오.



A0046941

 19 메인 메뉴

2. **Quit** 키를 누르십시오.
 - ↳ 인증을 위한 창이 표시됩니다. 다음과 같은 끄기 과정을 완료해야 합니다(서비스 ID로 로그인한 경우에만 가능).
3. 4자리 ID(2199)를 입력하십시오.
4. Login 창에서 OK를 누르십시오.
5. 4자리 PIN(9708)을 입력하십시오.
6. Login 창에서 OK를 누르십시오.

 연결된 키보드에서 Enter 키를 누르거나 마우스를 다음 줄로 이동하면 로그인 오류가 발생합니다.

여러 페이지가 닫히면 팝업 창이 나타납니다. 모든 데이터가 저장될 때까지 30초 정도 기다리십시오.

소프트웨어 프로그램을 닫고 Windows를 종료하면 전원 스위치로 계기를 끌 수 있습니다.

8.3.8 측정 데이터 저장

측정된 데이터는 정기적으로 백업해야 합니다. 백업에는 포트가 4개 이상인 USB 허브, 마우스, 키보드, 저장 용량이 8GB 이상인 USB가 필요합니다.

1. 시스템을 완전히 끄십시오.
 - ↳ 메인 메뉴가 표시됩니다.
2. **Viewer** 메뉴를 여십시오.

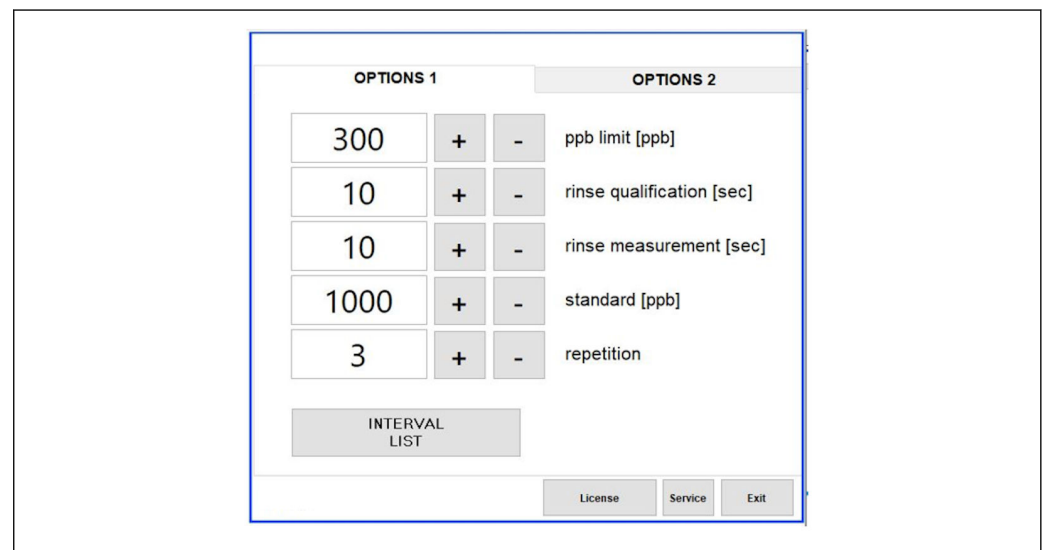
3. **Online** 키를 눌러서 온라인 데이터를 선택하십시오.
4. **Table** 탭을 선택하십시오.
5. **Export csv** 키를 누르십시오.
↳ 파일 관리자가 열립니다.
6. 저장할 폴더를 복사하여 연결된 USB에 저장하십시오.

8.3.9 사용 가능한 옵션

주기 모드 편집기(제품 옵션)

샘플, 입력 2, 입력 3 사이에서 최대 8개의 포트 입력 조합 시퀀스를 편집기에서 생성할 수 있습니다.

Interval list 키(Settings 메뉴 -> **Options 1** 탭)를 이용해 주기 편집기를 열 수 있습니다.



A0046973

20 Settings 메뉴, Options 1 탭

i **Calibr. single port** 옵션을 선택하면 케이블을 분리하지 않고도 입력 1을 교정에 사용할 수 있습니다.

1. **Interval list** 키를 눌러서 주기 편집기를 여십시오.
↳ **Interval list** 키를 누른 다음 편집기에서 주기 시퀀스를 수정할 수 있습니다.

	Port	Time		
STEP 1	Sample	60	+	-
STEP 2	NA	1	+	-
STEP 3	NA	1	+	-
STEP 4	NA	1	+	-
STEP 5	NA	1	+	-
STEP 6	NA	1	+	-
STEP 7	NA	1	+	-
STEP 8	NA	1	+	-

OK

A0046974

21 편집기

i 시간은 행균 시간(분)이 포함된 측정 시간입니다.

어떤 단계에서 포트에 대해 **NA**를 선택하거나 목록이 완전히 가득 찬 경우 샘플 모니터링이 끊기지 않도록 측정 모드의 1단계부터 시퀀스가 다시 시작됩니다.

각 단계 후에 시스템에서 새 데이터가 생성됩니다. 측정 프로세스가 중단되지 않으면 늦어도 24시간 후에 새 파일이 생성되는 중단 없는 연속 모드와는 다릅니다.

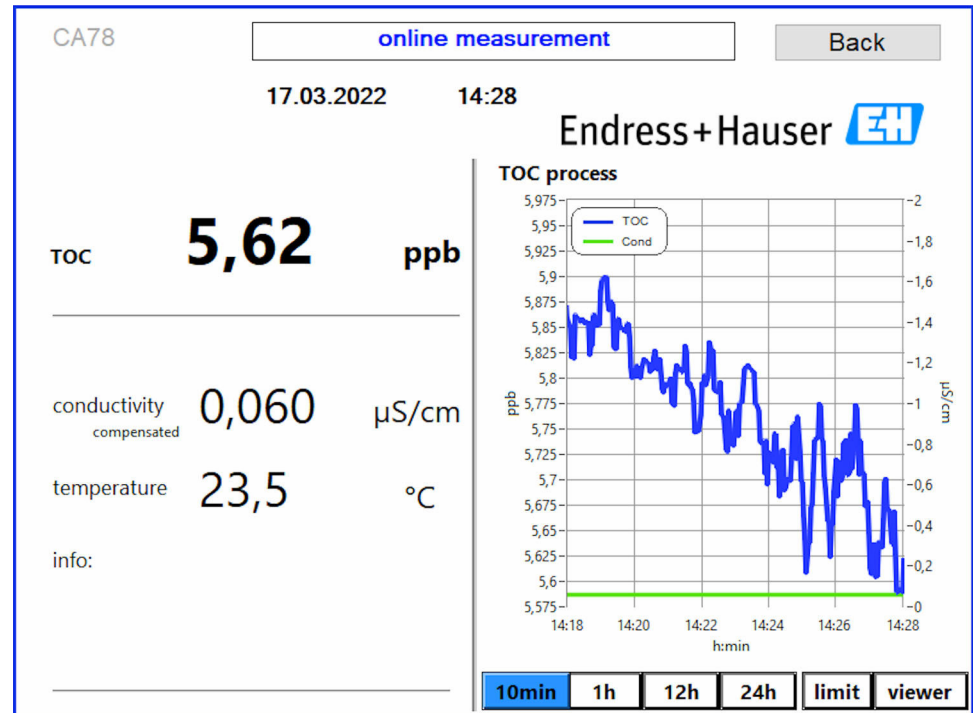
첫 번째 행에 샘플과 시간이 포함되어야 합니다.

9 작동

측정값 읽기

다음과 같은 측정값이 분석기의 측정 화면에 표시됩니다.

- TOC(ppb)
- 전도도(숨김 옵션 있음)
- 온도
- 부하 곡선: TOC, 전도도



A0050167

10 진단 및 문제 해결

10.1 펌웨어 이력

날짜	버전	변경 사항	이전 버전과의 호환성
2025.01.01	1.241		가능
2022.05.01	1.217b	Endress+Hauser 마크 업데이트	가능
2021.11.21	1.209	계기 출시와 함께 펌웨어 적용	가능

11 유지보수

잘못 유지보수하면 작동이 부정확해지고 안전 위험이 발생할 수 있습니다!

- ▶ 이 섹션에서 설명하는 모든 유지보수 프로세스는 자격을 갖춘 기술자만 수행해야 합니다.
- ▶ 모든 유지보수 작업 전에 전문 인력이 전체 프로세스를 완전히 숙지하고 관련된 모든 단계를 완벽하게 이해해야 합니다.

11.1 유지보수 일정

정기 유지보수는 분석기의 효율적인 작동을 보장합니다.

 설치된 호스는 총유기탄소를 유발하는 미량의 물질을 유체로 방출하지 않아야 합니다. 제조업체의 정품 호스를 사용하는 것이 가장 좋습니다.

주기	유지보수 작업
매번 교정하기 전에	▶ 교정 용액 교체
6개월마다	▶ 펌프 호스 교체
6개월마다	▶ UV 반응기 교체
24~36개월마다	▶ UV 반응기의 밸러스트 교체  Endress+Hauser에서 지정한 서비스 기관에 의뢰해야 함
36~48개월마다	▶ 펌프 헤드 교체  Endress+Hauser에서 지정한 서비스 기관에 의뢰해야 함

유지보수 주기는 용도에 따라 크게 달라집니다. 따라서 유지보수 주기는 구체적인 요구 사항에 맞게 조정해야 합니다. 이러한 유지보수 작업을 정기적으로 하는 것이 중요합니다.

11.2 유지보수 작업

경고

계기에는 전기가 흐릅니다!

잘못 연결하면 부상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다!

- ▶ 유지보수 작업을 시작하기 전에 케이블에 전압이 걸리지 않은 상태임을 확인하십시오.
- ▶ 전원 플러그를 뽑아서 전원 공급 장치와 계기를 분리하십시오.

11.2.1 호스 시스템 교체

 호스 피팅이 올바르게 장착되려면 절단면이 직선이 되게 하고 호스 끝부분이 변형되지 않도록 특수 호스 커터로 호스를 적절한 길이로 자르는 것이 좋습니다.

호스 시스템을 교체하는 과정은 아래에 나와 있습니다. 사용된 호스는 FEP로 만들어지므로 순수 및 초순수 수성 유체의 영향을 받지 않으며 시스템의 TOC에 별다른 영향을 주지 않습니다.

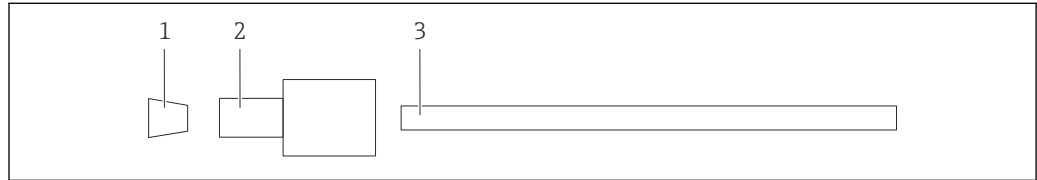
시스템에 많은 오염 물질이 유입되었거나 시스템에서 부적절한 유체가 사용된 경우 호스 시스템을 교체해야 할 수 있습니다. 또한 시스템에서 누출이 발생하면 호스 시스템의 부품(호스의 하위 섹션)을 교체해야 합니다. 예를 들어 부적절한 프로세스 압력이 가해지면 이러한 누출이 발생할 수 있습니다.

크로마토그래피에서도 사용되는 UNF 피팅은 여기에서 피팅으로 사용됩니다. 이러한 피팅은 적절한 페룰과 PEEK로 만든 적절한 나사 커넥터(이하 '소켓')로 구성됩니다.

페룰은 설치 중에 영구적인 기계적 변형을 겪으므로 새 호스로 교체해야 합니다. 손상되지 않은 소켓은 다시 사용할 수 있습니다.

호스의 하위 섹션을 교체하려면 다음이 필요합니다.

- 페룰 2개(1/8" 호스에 적합, 노란색 색상 코드)
- 1/4-28 UNF 피팅 2개
- 길이가 적절한 1/8" FEP 호스 1개
- 캐필러리용 호스 커터

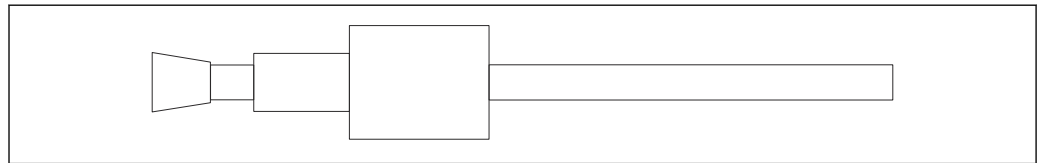


A0047336

☞ 22 호스 하위 섹션

- 1 페룰
- 2 나사 연결(소켓)
- 3 호스

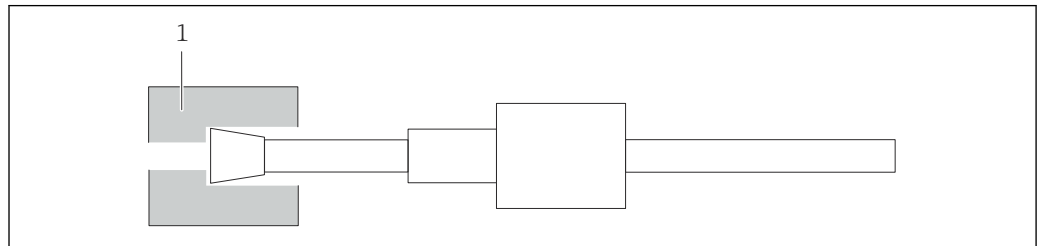
1. 호스 하위 섹션의 피팅을 시계 반대 방향으로 돌려 푸십시오.
2. 하우징에서 호스 부분을 빼고 호스의 전체 길이를 측정하십시오.
↳ 페룰 간의 길이를 측정합니다.
3. 올바른 길이를 파악한 후 새 호스를 적절한 길이로 자르고 호스 커터를 이용해 양쪽 끝을 직각으로 자르십시오.
4. 호스의 한쪽 끝에 첫 번째 페룰을 끼우고 소켓을 호스 위로 미십시오.



A0047337

☞ 23 페룰과 호스를 제자리에 끼우기

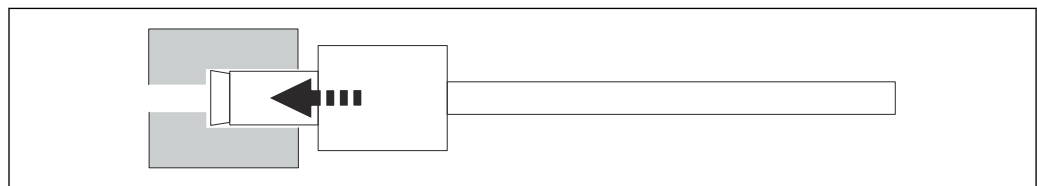
5. 그런 다음 (위의 설명대로 준비된) 피팅을 커플링(1)에 놓으십시오.



A0047338

☞ 24 커플링

6. 소켓을 커플링에 나사로 고정하고 손으로 조이십시오.



A0047339

☞ 25 소켓에 나사로 고정하기

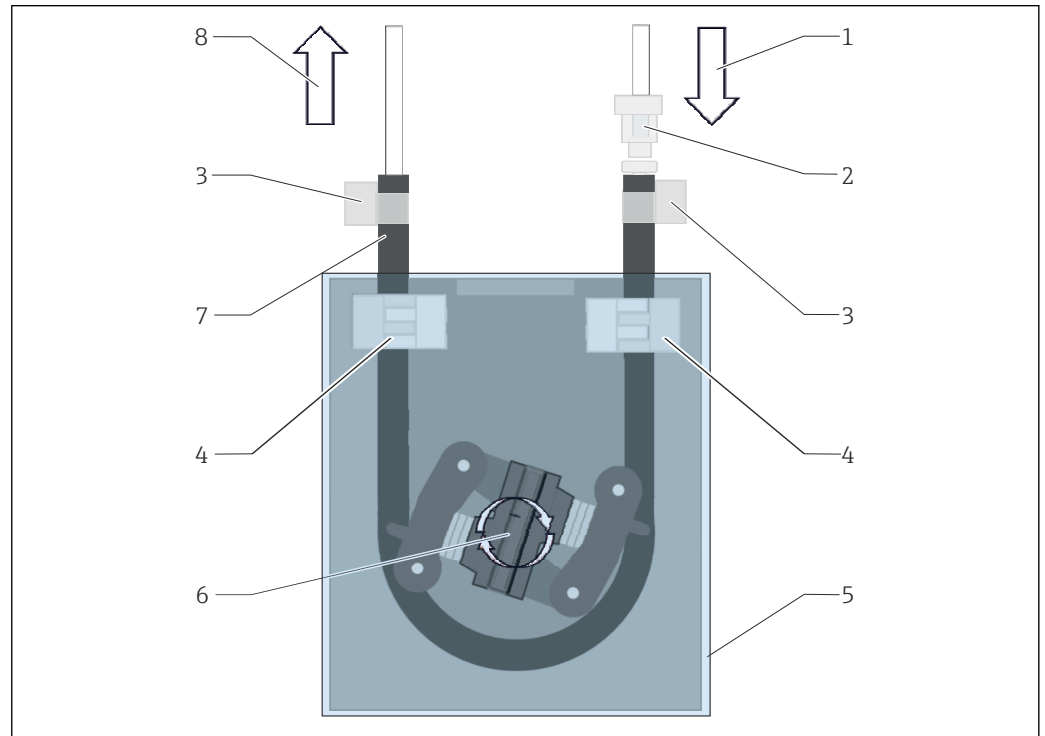
11.2.2 연동 펌프

6개월마다 연동 펌프의 호스를 교체하십시오. 계기 소프트웨어가 알림을 표시합니다.

계기 끄기

1. 샘플의 흐름을 완전히 중지하십시오.
2. 시스템을 완전히 끄십시오. (→ 30)
3. 전원 스위치로 계기를 끄십시오.
4. 계기의 전원 플러그를 빼십시오.

펌프 호스 교체



26 연동 펌프

- 1 펌프 입구
- 2 호스 커넥터
- 3 호스 클립
- 4 호스 홀더
- 5 플라스틱 커버
- 6 펌프 헤드
- 7 펌프 호스
- 8 펌프 출구

1. 계기를 여십시오.
2. 플라스틱 커버(5)를 제거하십시오.
3. 호스 홀더(4)를 열고 호스 홀더에서 펌프 호스(7)를 제거하십시오.
4. 호스 끝부분의 호스 클립(3)을 풀고 호스 시스템에서 펌프 호스를 분리하십시오.
5. 펌프 헤드(6)를 돌리면서 동시에 펌프 하우징의 한쪽 끝에서 기존 펌프 호스를 당겨서 빼십시오.
6. 펌프 헤드(6)를 돌려 새 펌프 호스를 삽입하고 하우징에 고정하십시오.
7. 펌프 하우징의 중앙에 펌프 호스를 넣고 호스 홀더(4)를 닫으십시오.
8. 새 펌프 호스에 호스와 호스 커넥터(2)를 끼우고 호스 클립으로 제자리에 고정하십시오.
9. 플라스틱 커버를 부착하십시오.

10. **System** 메뉴에서 펌프의 작동 시간을 0으로 설정하십시오.

11.2.3 UV 램프가 장착된 반응기

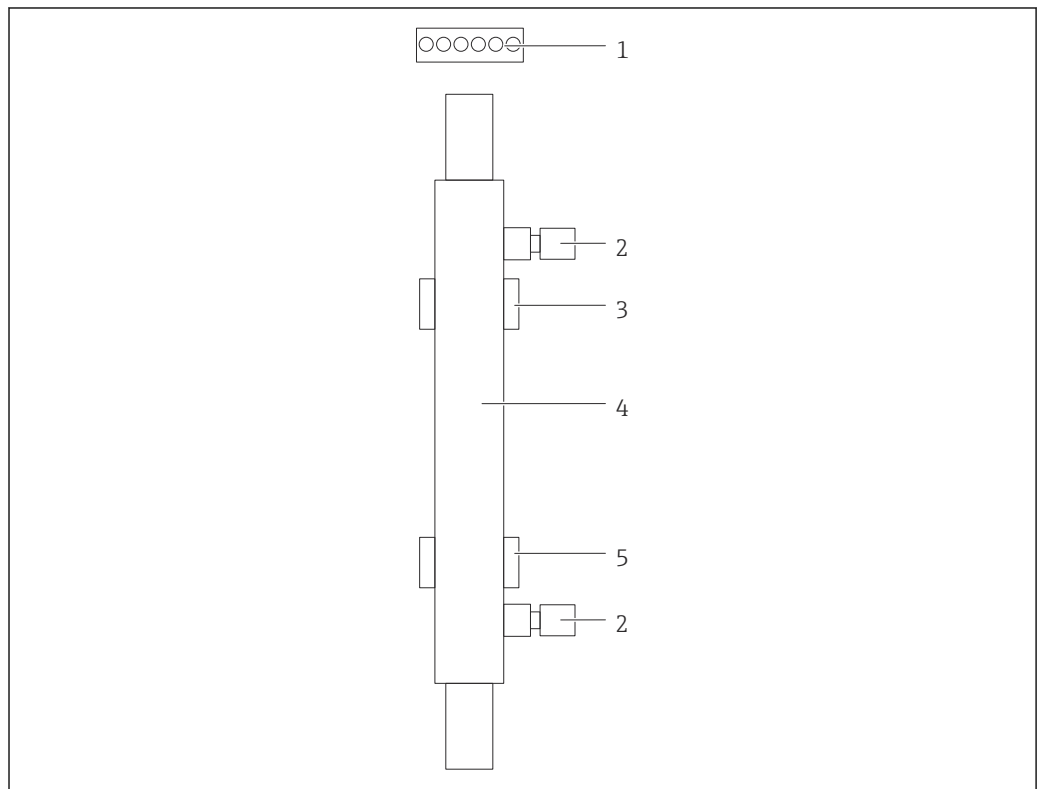
⚠ 경고

단파장 자외선을 이용하는 방사선원

부적절하게 사용하면 눈과 피부가 손상될 수 있습니다.

- ▶ 반응기를 이용하기 전에 항상 계기를 작동 중지하고 전원 공급 장치에서 분리하십시오.
- ▶ 항상 반응기를 완전한 어셈블리로 교체하십시오.
- ▶ 손상된 반응기는 사용을 중단하십시오.
- ▶ 개별 부품을 교체하려고 할 때 반응기를 열지 마십시오.
- ▶ 분해되거나 차폐되지 않은 상태의 반응기는 절대 작동하지 마십시오.
- ▶ 반응기 끝부분의 절연이 손상되지 않아야 합니다(열 수축 튜브가 손상되지 않아야 함).
- ▶ UV 램프는 수은을 포함하고 있으므로 파손되거나 결함이 있을 경우 유해 폐기물로 폐기하십시오.

반응기의 UV 램프는 유일한 산화 에너지원으로 사용됩니다. 램프의 방사 강도는 센서가 작동되고 이 효과에 대한 정보가 디스플레이에 표시될 때까지 작동 시간이 많이 지나면 감소합니다. 센서가 꺼지면 측정 포인트가 잠시 동안 계속 작동할 수 있습니다. 그러나 강도가 현저히 낮기 때문에 시스템을 다시 교정해야 합니다. 늦어도 12개월 후에는 반응기를 교체하십시오.



A0047340

☞ 27 반응기

- 1 연결 플러그
- 2 유체 연결
- 3 상단 홀더
- 4 반응기
- 5 하단 홀더

반응기를 교체하려면 다음 단계를 완료해야 합니다.

1. 샘플의 흐름을 완전히 중지하십시오.

2. 시스템을 완전히 끄십시오 → ㉟ 30.
 3. 반응기(4)에서 유체 연결(2)을 분리하십시오.
↳ 이 과정에서 반응기에 남은 물이 약간 누출될 수 있습니다.
 4. 전자식 밸러스트에 연결된 플러그(1)를 빼십시오.
 5. 금속 하우징의 홀더에서 반응기를 분리하십시오. 이를 위해 먼저 반응기를 먼저 상단 홀더(3)에서 분리한 다음 하단 홀더(5)에서 분리하십시오.
↳ 기존 반응기와 새 반응기의 유리 끝부분을 만지지 않아야 합니다.
 6. 시스템에 새 반응기를 삽입하십시오. 반응기를 하단 홀더에 삽입한 다음 상단 홀더에 삽입해야 합니다.
↳ 반응기를 삽입할 때 플러그에 연결된 전자 케이블이 손상되지 않도록 주의하십시오. 반응기 뒤의 홈에 케이블을 삽입해야 합니다.
 7. 전자식 밸러스트와 유체 연결부에 대한 전자식 연결을 재설정하십시오.
 8. 시스템 재시작
↳ 시스템 모드에서는 반응기가 오류 없이 올바르게 작동하는지 확인합니다.
 9. 확인이 완료되면 반응기의 작동 시간 카운터를 리셋하십시오.
↳ 이렇게 하면 새 반응기 설치가 완료됩니다.
-  반응기 교체 후 새 반응기를 램프가 켜진 상태에서 정상 펌프 속도로 20분 이상 시스템 모드로 작동해야 합니다. 이렇게 하면 불순물과 오염이 제거됩니다. 또한 새 UV 반응기를 교정해야 합니다.

11.3 해체

⚠주의

분석기 작동 중 작업

유체에 의한 부상 및 감염 위험!

- ▶ 호스에서 배출하기 전에 샘플 펌핑 등의 작업이 현재 실행 중이거나 곧 시작될 예정이면 안 됩니다.
- ▶ 방호복, 보안경 및 장갑을 착용하거나 다른 적절한 조치를 취해 자신을 보호하십시오.
- ▶ 일회용 티슈를 사용해 흘러나온 시약을 닦아내고 깨끗한 물로 행구십시오. 그런 다음 닦아낸 부위를 천으로 말리십시오.

사용 후 정리 방법은 다음과 같습니다.

1. 샘플의 흐름을 완전히 중지하십시오.
2. 초순수로 분석기를 행구십시오.
3. 호스 안을 완전히 비우십시오.
4. 모든 입력부와 출력부에 블라인드 플러그를 끼우십시오.

12 수리

12.1 예비 부품

현재 이용 가능한 계기 예비 부품은 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ 예비 부품을 주문할 때 계기의 일련 번호를 명시하십시오.

12.2 반품

수리 또는 공장 교정이 필요한 경우 또는 잘못된 제품을 주문했거나 수령한 경우 제품을 반납해야 합니다. Endress+Hauser는 ISO 인증 기업이고 법적 규정을 준수하기 때문에 유체와 접촉한 모든 반품 제품을 취급할 때 특정 절차를 따를 의무가 있습니다.

신속하고 안전하며 전문적인 계기 반품을 위해:

- ▶ 절차와 일반 조건에 대한 정보는 웹사이트 www.endress.com/support/return-material에서 확인하십시오.

12.3 폐기

12.3.1 분석기 폐기

주의

사용된 표준 용액을 잘못 폐기할 경우 부상을 입을 수 있습니다.

- ▶ 폐기 시 사용한 화학 물질의 물질안전보건자료에 나오는 지침을 따르십시오.
- ▶ 폐기물 처리에 관한 지역 규정을 준수하십시오.



폐 전기전자제품(WEEE)을 미분류 지자체 폐기물로 폐기하는 경우를 최소화하기 위해 폐 전기전자제품(WEEE) 처리에 관한 지침 2012/19/EU에 규정되어 있는 경우 제품에 해당 기호가 표시되어 있습니다. 이 기호가 있는 제품은 미분류 지자체 폐기물로 폐기하지 말고, 해당 조건에 따라 폐기할 수 있도록 제조사에 반환하십시오.

13 액세서리

다음은 이 문서가 발행되었을 당시에 사용 가능한 가장 중요한 액세서리입니다.

명시된 액세서리는 설명서에 나오는 제품과 기술적으로 호환됩니다.

1. 제품 조합의 애플리케이션별 제한이 가능합니다.
애플리케이션에 따른 측정 포인트의 적합성을 보장하십시오. 이는 측정 포인트 오
퍼레이터의 책임입니다.
2. 모든 제품의 설명서에 나오는 정보, 특히 기술 정보에 주의하십시오.
3. 여기에 없는 액세서리는 서비스 부서나 세일즈 센터로 문의하십시오.

CA78/79 압력 리듀서 키트

공급 압력: 최대 10 bar (145 psi), 조절이 가능한 출력 압력

주문 번호: 71543593

CA78/79 열교환기 키트

온도: 최대 사용 가능 온도 90 °C (194 °F)

주문 번호: 71543592

14 기술 정보

14.1 입력

측정 변수	TOC
측정 범위	0.5~1 000 µg/l (ppb)
입력 신호	컨트롤러 입력 24 V(제품 옵션) 컨트롤러 입력에서 측정을 시작합니다. 이 기능은 1채널 계기에서만 사용할 수 있습니다.

14.2 출력

출력 신호	측정 채널 1 0/4 ~ 20 mA, 갈바닉 절연 측정 채널 2(옵션) 0/4 ~ 20 mA, 갈바닉 절연
알람 시 신호	포트 1개, 폐 기물 UNF ¼ - 28
부하	500 Ω 최대
전송 동작	구성 가능, 측정 범위 4~20 mA 대기: 3.8 mA

14.3 전류 출력, 활성화

스팬	0~20 mA, Namur NE43 기준
----	------------------------

14.4 에너지 공급

공급 전압	100/240 V AC, 47 - 63 Hz
소비 전력	최대 60 W
전원 공급 케이블	2 m, 타입 E+F 전원 플러그를 미리 설치함

14.5 성능 특성

측정 변수	TOC(총유기탄소)
측정 범위	TOC(총유기탄소)
최대 측정 오차	+/- 0.5 µg/l (ppb) 또는 1%, 각 경우에 더 큰 값 적용
검출 한계(LOD)	0.1 µg/l (ppb)
응답 속도 t ₉₀	50초
측정 채널 수	1~3개, 제품 버전에 따라 다름
샘플 요구사항	~ 14 ml/min.
UV 반응기	연속 기능 모니터링이 장착된 UV 반응기
교정 주기	계기는 보정된 상태로 배송됩니다. 펌프 호스, UV 반응기 등 프로세스와 접촉하는 부품을 교체한 후 새로 교정을 하시기 바랍니다.
유지보수 주기	■ 교정 용액 교체 - 매 교정 전에 ■ 펌프 호스 교체 - 6개월마다 ■ UV 반응기 교체 - 6개월마다 ■ UV 반응기 밸러스트 교체 - 24~36개월마다 ■ 펌프 헤드 교체 - 36~48개월마다
유지보수 작업	한 달에 1시간

14.6 환경

주변 온도	10 ~ 45 °C (50 ~ 113 °F)
보관 온도	2~55 °C (35~131 °F)

상대 습도	10~90 %, 비응축
방진방수 등급	IP54
전자파 적합성 ⁴⁾	EN 61326-1:2013, Class A(산업)에 따른 간섭 방출 및 간섭 내성
전기 안전	EN/IEC 61010-1:2010 기준, 1등급 장비 저압: 과전압 카테고리 II 해발 고도 3 000 m (9 800 ft) 이하에 설치
오염 레벨	2

14.7 프로세스

샘플 온도	< 50 °C (122 °F)
프로세스 압력	최대 0.5 bar (7.25 psi), 0.25 bar (3.62 psi) 권장
샘플 배출구	감압 상태
샘플 품질	입자 없음
최대 샘플 전도도	최대 2 µS/cm 제품 옵션: 최대 10 µS/cm
샘플의 pH 값	중성
샘플 공급	▪ 샘플용 포트 1개: 교정용 포트 1개 ▪ 제품 옵션 1: 샘플용 포트 3개, 교정용 포트 1개

14.8 기계적 구조

설계, 치수	→  12
무게	약 14 kg (30.86 lb)
재질	스테인리스강 하우징
호스 사양	연결 키트에 포함된 샘플 호스 1/8인치, 3.2mm OD 다른 계기와의 거리 50 cm

4) 제품을 지정된 용도로 작동하려면 전원 품질이 우수해야 합니다.

샘플 공급 라인이 2미터를 넘고, 높이 차이가 1미터를 초과하면 안 됩니다.

표제어 색인

ㄱ			
경고	20	알람 시 신호	42
공급 전압	43	액세서리	41
교정 및 조정	23	에너지 공급	43
교정 주기	43	연결	16
구성	19	연결 지침	16
기능 점검	19	연결 후 점검	16
기술 정보	42	예비 부품	40
기호	4	오염 레벨	44
		옵션	31
ㄴ		용도	5
로그인 절차	19	유지보수	35
로컬 디스플레이를 통한 액세스	18	유지보수 일정	35
		유지보수 작업	35, 43
ㄷ		유지보수 주기	43
명판	7	유체 연결	14
무게	44	응답 속도	43
문서	4	입고 승인	7
문제 해결	34	입력	42
		입력 신호	42
ㄹ			
반응기 교체	38	ㅈ	
반품	40	자동 시작	29
방진방수 등급	16, 44	작동	33
보관 온도	43	작동 안전	5
보안		작동 옵션	17
IT	6	작동 옵션 개요	17
부하	42	작업 메뉴의 구조 및 기능	17
분석기		작업자 요건	5
설치	13	작업장 안전	5
분석기 설치	13	재질	44
분석기 폐기	40	전기 안전	44
		전기 연결	16
ㅍ		전류 출력	
샘플 공급	44	활성화	42
샘플 배출구	44	전송 동작	42
샘플 온도	44	전원 공급	43
샘플 요구사항	43	전원 공급 케이블	43
샘플 품질	44	전자파 적합성	44
설치 순서	13	제조사 주소	8
설치 옵션	12	제품 구성	8
설치 요건	12	제품 설계	9
설치 점검	19	제품 설명	9
설치 후 점검	14	제품 식별	7
성능 특성	43	제품 안전	6
소비 전력	43	제품 페이지	7
수리	40	주기 모드 편집기	31
스팬	42	주문 코드	7
습도	44	주변 온도	43
시스템	25	진단	34
시스템 종료	30		
시운전	19	ㅊ	
신호 입력	42	최대 샘플 전도도	44
		최신 안전 요건	6
ㅎ		출력	42
안전 정보	4	출력 신호	42
안전 지침	5	측정	19

측정 데이터 저장	30
측정 범위	42, 43
측정 변수	42
측정 오차	43
측정 채널 수	43
치수	12, 44

표

펌웨어 이력	34
폐기	40
프로세스	44
프로세스 구성도	10
프로세스 압력	44

ㅎ

호스 사양	44
호스 시스템 교체	35
호스(연동 펌프) 교체	37
환경	43

Q

Qualification	23
---------------------	----

S

Settings	27
----------------	----

V

Viewer	22
--------------	----



71701055

www.addresses.endress.com
