

사용 설명서
multiWin pro



제조업체 Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Straße 1
07745 Jena / 독일
전화: +49 3641 77 70
팩스: +49 3641 77 9279
이메일: info@analytik-jena.com

기술지원 Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Straße 1
07745 Jena / 독일
전화: +49 3641 77 7407
팩스: +49 3641 77 9279
이메일: service@analytik-jena.com



본 제품을 올바르게 안전하게 사용하려면 지침을 따르십시오. 나중에 참조할 수 있도록 사용 설명서를 보관하십시오.

일반 정보 <http://www.analytik-jena.com>

문서 번호 /

판 D (01/2025)

기술 문서 Analytik Jena GmbH+Co. KG

© Copyright 2025, Analytik Jena GmbH+Co. KG

목차

1	소프트웨어 개요.....	7
1.1	당신을 위한 TOCnology	7
2	설치	9
2.1	소프트웨어 설치	9
2.2	Windows 사용자 계정 액세스 권한.....	9
2.3	FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈과 함께 소프트웨어 설치하기	9
2.3.1	데이터 무결성 보장.....	10
2.3.2	데이터베이스 및 CDM 서비스 설치.....	10
2.3.3	Windows 서비스 구성.....	13
2.3.4	multiWin pro 소프트웨어 설치.....	15
2.4	소프트웨어 업데이트.....	15
3	소프트웨어 시작 및 종료	17
3.1	소프트웨어를 처음 시작하고 설정하기	17
3.2	FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈과 함께 소프트웨어를 처음 시작하고 구성하기.....	19
3.3	소프트웨어 시작	23
3.4	소프트웨어를 대기 모드로 전환하기	23
3.5	소프트웨어 종료	24
4	소프트웨어 인터페이스	25
4.1	메뉴 모음	25
4.2	도구 모음	26
4.3	장치 패널	27
4.4	대화 상자 창	28
4.5	검색 및 필터링	30
4.6	그룹으로 정리하기	30
5	프로그램 메뉴	33
5.1	소프트웨어 설정 구성.....	33
5.1.1	소프트웨어를 닫을 때 동작 정의.....	35
5.1.2	결과 출력의 단위 및 소수점 이하 자릿수 정의.....	36
5.1.3	내보내기 및 보고서 설정 정의.....	37
5.1.4	외부 작업 관리 시스템과의 데이터 교환 설정.....	39
5.1.5	내보내기 및 보고서 자동 생성.....	40
5.1.6	시퀀스 수동 가져오기 데이터 필드 정의	41
5.2	사용자 관리	41
5.2.1	사용자 및 사용자 역할.....	41
5.2.2	액세스 권한.....	44
5.2.3	사용자 편집.....	45
5.2.4	비밀번호 규칙 및 자동 로그아웃 구성	46
5.3	비밀번호 변경하기	47
6	분석법 메뉴.....	48
6.1	분석법 창	48
6.2	분석법 파라미터 편집.....	49

6.3	새 분석법 생성	52
6.4	분석법 편집	53
6.5	분석법 복사하기	53
6.6	분석법 가져오기 또는 내보내기	54
6.7	분석법 보고서 인쇄 및 저장	54
7	측정 메뉴	56
7.1	시료 유형	56
7.1.1	시료	56
7.1.2	교정	57
7.1.3	일일 인자	57
7.1.4	QC 표준	57
7.1.5	준비수 바탕값	58
7.1.6	시약 바탕값	58
7.1.7	희석제 바탕값	59
7.1.8	용출액 바탕값	59
7.1.9	보트 바탕값	60
7.2	새 시퀀스 추가 창	60
7.2.1	시퀀스 표	63
7.2.2	시퀀스 테이블 사용자 지정	65
7.3	시퀀스 창	65
7.4	교정 마법사	66
7.5	수동 시료 피드를 사용한 측정 및 시퀀스 생성	68
7.6	자동 시료 피드를 사용한 측정 및 시퀀스 생성	70
7.7	시료 데이터 가져오기 및 내보내기	72
7.8	시퀀스에서 분석법 설정 사용자 지정	73
7.9	저장된 시퀀스 편집하기	75
7.10	NPOC 측정 수행	75
7.11	블랭크 측정 및 편집	77
7.12	교정 수행	79
7.13	고체 교정 수행	81
7.14	교정 표준 재측정 또는 추가	82
7.15	일일 인자 결정	83
7.16	자동 또는 지능적으로 시료 희석	84
7.16.1	자동 희석	84
7.16.2	지능형 희석	87
7.17	시료 부피의 지능적인 감소	89
8	교정 메뉴	90
8.1	교정 창	90
8.2	교정 보기	92
8.3	교정 편집	92
8.4	교정 보고서 인쇄 및 저장	93
9	결과 세부 정보 메뉴	95
9.1	결과표 창	95
9.2	결과표 창	96

9.2.1	개요 표	97
9.2.2	개요 사용자 지정	98
9.2.3	세부 정보	98
9.3	새 결과표 생성	101
9.4	결과 보기	102
9.5	결과 편집	102
9.6	편집한 결과의 버전 탐색	103
9.7	선택한 결과의 평균값 계산하기	103
9.8	결과 가져오기 및 내보내기	104
9.9	결과 보고서 인쇄 및 저장	104
10	기기 메뉴	106
10.1	샘플러 정렬 창	106
10.2	기기 창	107
10.3	단일 제어 단계 창	109
10.4	기기 컴포넌트 테스트 창	110
10.5	자동 샘플러 조정	111
10.6	새 장치 구성 만들기	111
10.7	장치 구성에서 블랭크 변경	112
11	보기 메뉴	113
11.1	도구 모음 사용자 지정	113
12	도움말 메뉴	115
13	FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈	116
13.1	FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈의 사용자 관리	116
13.1.1	사용자 및 사용자 역할	116
13.1.2	액세스 권한	119
13.1.3	사용자 편집	119
13.1.4	비밀번호 규칙 및 자동 로그아웃 구성	121
13.1.5	비밀번호 분실 시 관리자 복구	122
13.2	감사 추적 보기, 인쇄 또는 내보내기	122
13.2.1	감사 추적 사용자 지정	124
13.3	감사 추적에 수동 항목 추가하기	125
13.4	전자 서명	126
13.5	데이터 관리	127
13.6	시스템 적합성 테스트(SST)	127
13.6.1	시스템 적합성 테스트(SST) 수행	128
13.6.2	SST 생성	128
13.6.3	SST 창에서 시스템 적합성 테스트 결과 보기	129
13.6.4	개요 표	130
13.6.5	세부 정보 상세 보기	131
13.6.6	SST 보고서 보기, 인쇄 및 저장	132

1 소프트웨어 개요

multiWin pro 소프트웨어는 합계 파라미터 분석용 분석기를 제어하기 위해 Analytik Jena에서 개발한 소프트웨어입니다.

이 소프트웨어는 Windows 10/11 운영 체제와 함께 사용할 수 있습니다.

소프트웨어 버전

이 설명서의 정보는 1.3.0.0 버전을 기준으로 합니다.

지원되는 장치

이 소프트웨어는 현재 모든 multi N/C 모델에 대한 장치 제어 및 데이터 분석을 지원합니다:

- multi N/C 2300
- multi N/C 2300 duo
- multi N/C 2300 N
- multi N/C 3300
- multi N/C 3300 duo
- multi N/C 3300 HS
- multi N/C 4300 UV

또한 multiWin 4.10 버전에서 최신 세대의 장치를 제어할 수 있습니다:

- multi N/C 2100S(모든 모델)
- multi N/C 3100(모든 모델)
- multi N/C pharma HT
- multi N/C UV HS
- multi N/C pharma UV

이 설명서에 대한 참고 사항

이 설명서에서는 다음과 같은 활자 표시를 사용합니다:

- 소프트웨어 용어는 굵은 글씨로 표시되어 있습니다.
- 메뉴 항목은 세로줄 "|"로 구분하여 묶습니다(예: **도움말**|내용).
- 소프트웨어 작동을 위한 작업 단계는 "▶"로 강조 표시되어 있습니다.

1.1 당신을 위한 TOCnology

multiWin pro 소프트웨어를 사용하면 환경 및 농업, 화학 및 제약 산업의 액체 및 고체 시료에서 TOC 및 TN₆의 합계 파라미터를 측정할 수 있습니다.

소프트웨어가 분석기와 해당 액세서리를 제어하고 측정을 수행하며 측정 결과를 자동으로 평가합니다.

옵션인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈은 완전한 데이터 무결성을 제공하며 21 CFR Part 11의 제약 지침을 준수합니다.

장치 제어

소프트웨어 인터페이스 왼쪽에 있는 접이식 장치 패널 3개는 장치의 현재 상태와 중요한 장치 정보를 항상 표시합니다. **기기 제어** 패널의 버튼을 사용하면 초기화 또는 대기 등의 중요한 메뉴 명령에 빠르게 액세스할 수 있습니다.

이러한 기능 및 기타 장치 제어 기능은 **기기** 메뉴에서 찾을 수 있습니다. 여기에서 자동 샘플러를 조정하거나 장치 구성을 생성 및 편집할 수 있습니다.

분석법

소프트웨어는 측정 설정을 분석법에 요약합니다. **분석법** 메뉴와 해당 **분석법** 창에서 분석법을 관리하고 새 분석법을 만들 수 있습니다.

측정

시퀀스 메뉴에서는 시료, 교정, 블랭크 및 일일 인자를 분석하기 위한 시퀀스를 생성하고 관리할 수 있습니다.

해당 **새 시퀀스 추가** 창에서 측정을 시작하고 화면에서 현재 측정 결과의 기록을 확인하세요.

교정	교정 메뉴와 연관된 교정 창에서 수행한 교정을 관리하고 편집할 수 있습니다.
측정 결과	결과 세부 정보 메뉴를 통해 측정 결과를 관리할 수 있습니다. 결과표 창에는 로드할 수 있는 모든 결과표의 개요가 표시됩니다. 결과표를 로드하면 측정 결과를 보고 편집할 수 있는 결과표 창이 열립니다. 보고서 및 내보내기 기능은 여기에서 사용할 수 있습니다.
바탕값	사용되는 시약의 블랭크나 시료 보트는 특히 의약품 순도 관리나 환경 분야에서 중요한 역할을 합니다. 따라서 시퀀스 내에서 다양한 블랭크를 기록하거나 수동으로 입력할 수 있습니다. 소프트웨어는 이후의 모든 측정 결과에서 측정된 블랭크를 자동으로 뺍니다.
일일 인자	이 분석 시스템은 장기간에 걸쳐 재현 가능한 결과를 제공합니다. 따라서 매일 교정을 반복할 필요는 없습니다. 이 소프트웨어는 일일 인자를 측정하여 하나 이상의 표준 솔루션으로 교정을 확인하고 정의된 한도 내에서 보정할 수 있는 옵션을 제공합니다.
시스템 적합성 테스트(SST)	시스템 적합성 테스트(SST)는 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈의 일부이며 제약 부문에서 TOC 결정의 품질을 보장합니다. SST는 산화하기 쉬운 물질과 산화하기 어려운 물질을 분석하여 비교합니다. 소프트웨어가 자동으로 SST를 평가하고 그 결과를 결과 세부 정보 SST 메뉴에서 표시합니다.
사용자 관리	사용자 관리는 프로그램 사용자 관리 메뉴에서 찾을 수 있습니다. 사용자 관리 창에서 생성된 사용자의 비밀번호와 액세스 권한을 관리할 수 있으며, 다른 사용자 역할을 할당하여 개별적으로 할당할 수 있습니다.
감사 추적	감사 추적은 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈의 일부이며 분석 품질 보증에 사용됩니다. 감사 추적은 프로그램 감사 추적 표시 메뉴에서 찾을 수 있습니다. 감사 추적에서 소프트웨어는 장치의 시운전 및 해체, 수행된 측정 및 발생한 오류와 같은 중요한 이벤트를 기록합니다.

2 설치

2.1 소프트웨어 설치

분석 시스템이 PC 없이 배송되는 경우, 외부 PC에 제어 및 분석 소프트웨어를 설치해야 합니다. 하드 드라이브에 최소 ≥64 GB의 여유 공간이 필요합니다.

프로그램의 모든 모듈은 설치 중에 프로그램 디렉토리에 저장됩니다. 초기화 파일 (.ini 파일), 데이터베이스 및 사용자 파일은 *C:\ProgramData\Analytik-Jena* 폴더의 프로그램 파일에 저장됩니다. Windows 시스템 파일에는 항목이 생성되지 않습니다.

소프트웨어 설치

- ▶ PC를 켜고 Windows가 시작될 때까지 기다립니다. Windows 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 소프트웨어 CD를 CD-ROM 드라이브에 넣습니다.
- ▶ *multiWin pro installer* 폴더를 찾습니다. *multiWinProSetup_win32.exe* 파일을 더블클릭하여 설치를 시작합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 설치됩니다. *C:\ProgramData\Analytik-Jena\multiWinPro* 디렉토리에 있는 프로그램 파일 외에도 바탕 화면에 소프트웨어 아이콘이 생성되고 Windows 시작 메뉴에 항목이 생성됩니다.

2.2 Windows 사용자 계정 액세스 권한

PC를 관리자 권한으로 로컬에서 사용하는 것이 아니라면 소프트웨어 설치 후 생성된 모든 Windows 사용자 계정의 프로그램 데이터에 대한 액세스 권한을 변경해야 합니다.

- ▶ Windows 관리자는 multiWin pro를 설치한 후 생성된 새 Windows 사용자에게 *C:\ProgramData\Analytik-Jena* 폴더에 대한 읽기/쓰기 액세스 권한을 부여합니다.

2.3 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈과 함께 소프트웨어 설치하기

옵션으로 제공되는 이 소프트웨어 모듈은 전자 기록을 보호하고 데이터 기밀성을 보장합니다. 이를 위해 소프트웨어 모듈은 회사 로컬, 내부 네트워크에 있는 CDM 서버 또는 DBMS(데이터베이스 관리 시스템)와 측정 스테이션 컴퓨터의 CDM 클라이언트가 있는 중앙 CDM 서비스를 사용합니다. CDM은 중앙 데이터 관리를 의미합니다. CDM 서비스와 클라이언트는 RESTful API 인터페이스를 통해 암호화된 형태로 통신합니다. 또는 클라이언트가 하나만 있는 경우 로컬 컴퓨터에 CDM 서버를 설치할 수 있습니다.

설치에는 다음 단계가 포함됩니다:

- 회사 내부 네트워크의 서버 또는 데이터베이스 관리 시스템에 PostgreSQL 16 데이터베이스를 설치합니다.
데이터베이스는 대용량의 데이터를 오류 없이 영구적으로 저장하고 필요에 따라 데이터를 사용할 수 있도록 하는 데 사용됩니다.
- CDM 서비스를 설치하고 서버가 부팅될 때 CDM 서비스가 자동으로 시작되도록 Windows 서비스로 구성합니다.
- 클라이언트 컴퓨터에 multiWin pro 소프트웨어를 설치합니다.

회사 내부 네트워크의 서버 또는 가상 PC에 설치하는 경우 데이터베이스, CDM 서비스, 클라이언트 간의 통신이 정의된 포트를 통해 이루어지도록 하세요. 포트는 IT 부서에서 자유롭게 구성할 수 있습니다. 해당 컴퓨터에서 포트가 활성화되어 있는지 확인합니다.

2.3.1 데이터 무결성 보장

다음 조치는 CDM 서비스의 데이터 무결성을 보장합니다. 이러한 조치를 이행하는 것은 사용자 또는 사용자의 정보 기술(IT) 부서의 책임입니다.

클라이언트와 CDM 서비스 간의 연결은 정의된 단일 포트를 통해 TCP 통신 프로토콜을 사용하여 설정됩니다. 보안 연결은 자체 인증서를 사용하며 HTTPS를 통해 통신을 암호화합니다. URL에 직접 액세스할 때 모든 변경 사항을 문서화하는 CDM 서비스용 버전 페이지가 있습니다.

다음 사항에 유의하세요:

- CDM 서비스를 위해 자체 시스템을 사용하세요. 다른 컴퓨터가 데이터베이스에 액세스하지 못하도록 차단합니다.
컴퓨터에 CDM 서비스 및 데이터베이스를 설치하는 경우: 다른 컴퓨터가 데이터베이스 포트에 액세스하지 못하도록 합니다.
- **cdmserver** PostgreSQL 16 데이터베이스에 대한 읽기/쓰기/수정 권한만 있는 별도의 CDM 서비스 데이터베이스 사용자를 만듭니다. 모든 액세스 권한이 있는 서버 관리자 계정을 설정하지 마세요.
- CDM 서비스 및 데이터베이스 관리 시스템의 컴퓨터로 로그인을 제한합니다. CDM 서비스에서 역할 계정을 만들거나 역할 계정을 활성 상태로 두지 마세요.
- 유지보수 작업을 위한 사용자 지정 데이터베이스 사용자를 설정합니다. 권한을 할당할 때 기술자에게 반드시 쓰기 또는 삭제 권한이 있어야 하는 것은 아니라는 점에 유의하세요.
- 시스템 유지보수 시간을 예약하고 이를 사용자에게 알립니다. FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈은 CDM 서비스 없이는 소프트웨어의 데이터 무결성을 보장할 수 없습니다. CDM 서비스는 시작되고 연결된 데이터베이스가 없으면 작동할 수 없습니다.
- 정기적으로 그리고 매번 업데이트 전에 데이터베이스를 백업하세요. 백업을 통해 데이터 복구를 테스트합니다.
- 권장 사항: 감사 추적과 같은 개별 테이블을 별도의 데이터베이스 영역인 'TableSpaces'에 아웃소싱하면 장애로부터 보호할 수 있습니다.
- 서버 또는 데이터베이스 관리 시스템의 하드 디스크 여유 공간을 모니터링합니다.

2.3.2 데이터베이스 및 CDM 서비스 설치

- ▶ 설치 CD의 *cdm-service-setup-xxxx-complete.zip* zip 폴더의 압축을 풉니다. (xxxx는 버전 자리 표시자입니다.)
- ▶ 설치 파일 *cdmServiceSetup.exe*를 두 번 클릭한 다음 마법사를 사용하여 PostgreSQL 16 데이터베이스를 설치합니다.

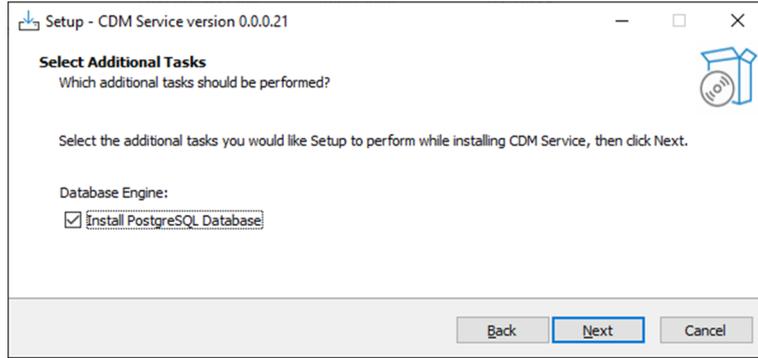


그림 1 마법사를 사용하여 데이터베이스를 설치합니다

- ▶ 마법사에서 데이터베이스 비밀번호를 생성하고 안전하게 저장하세요.

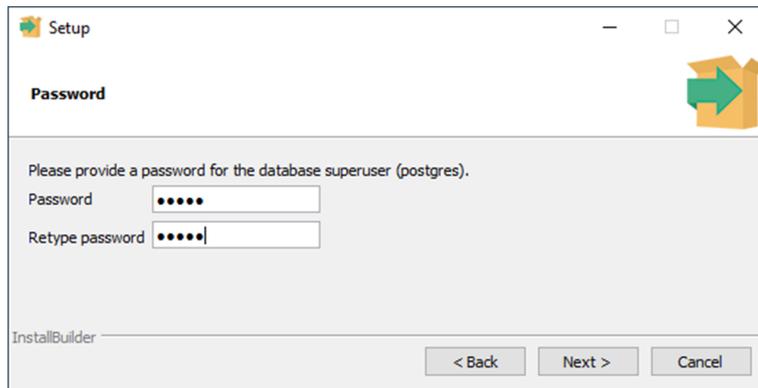


그림 2 데이터베이스 비밀번호 설정

- ▶ 네트워크 주소로 **Port 5432**를 입력하거나 회사 네트워크에 따라 다른 포트를 지정하세요.

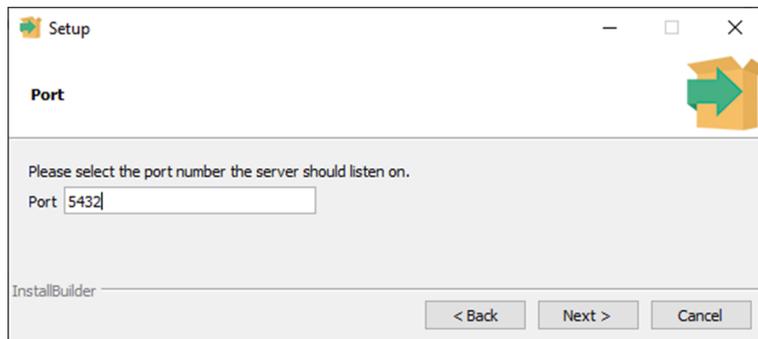


그림 3 네트워크 주소 입력

- ▶ 데이터베이스가 설치되면 마법사는 "StackBuilder"를 시작하고 구성할지 여부를 묻습니다.

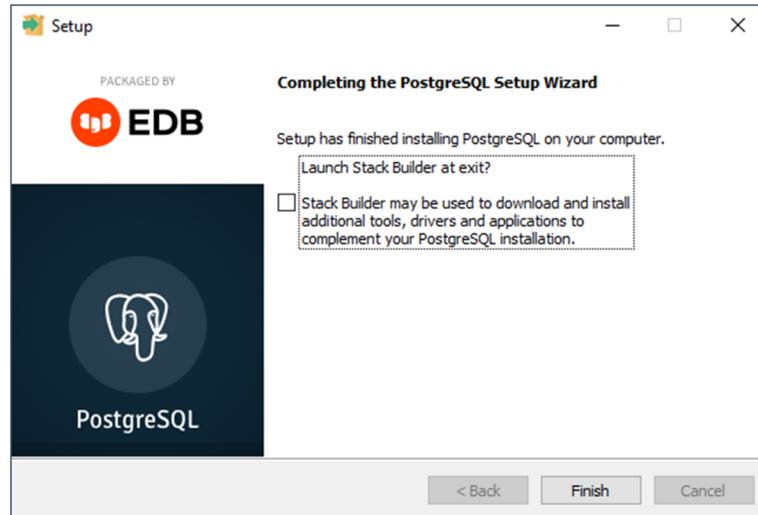


그림 4 "StackBuilder" 확인란을 제거합니다

- ▶ 이런 일이 발생하지 않도록 확인란을 제거하세요.
 - ✓ 데이터베이스는 자동으로 설치 및 구성됩니다.
- ▶ 데이터베이스가 자동으로 구성되지 않은 경우 문제 해결하기: 데이터베이스를 설치한 후 pgAdmin 4 소프트웨어를 시작합니다.

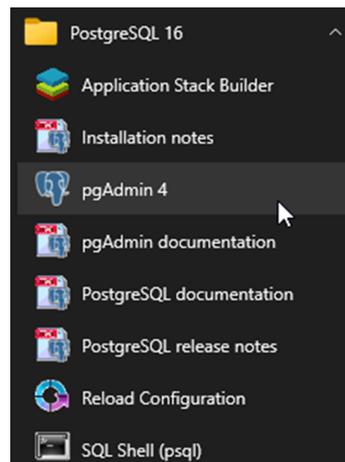


그림 5 pgAdmin 4 소프트웨어 시작

- ▶ **Connect to Server** 창에 앞서 생성한 비밀번호를 입력하여 연결을 설정합니다.

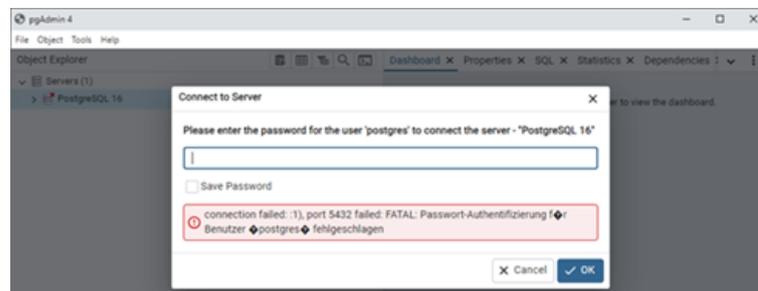


그림 6 데이터베이스 비밀번호 입력

- ▶ 소프트웨어에서 **cdmserver** 데이터베이스를 만듭니다. 이렇게 하려면 Object Explorer에서 **PostgreSQL 16 | Database**로 이동하여 **Create | Database**를 선택합니다.

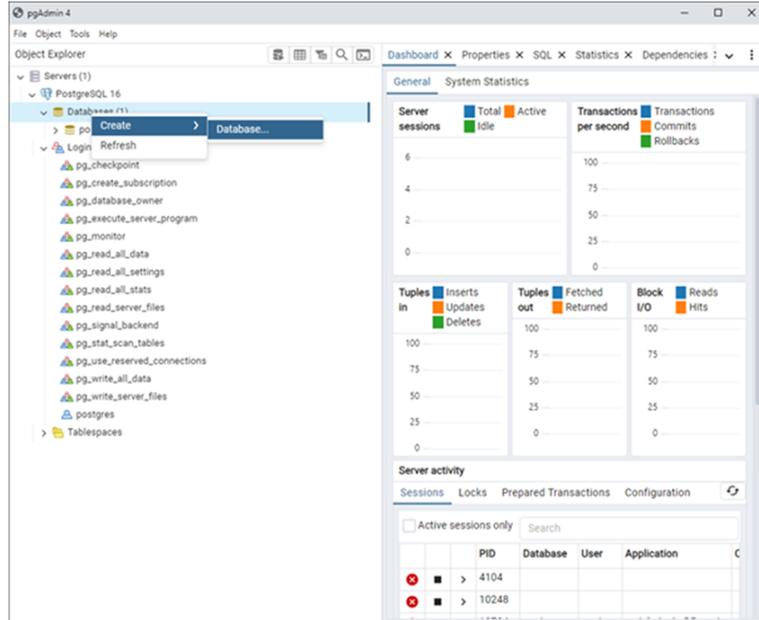


그림 7 cdmserver 데이터베이스 생성

- ▶ **Create - Database** 창에서 **Database** 필드에 **cdmserver**를 이름으로 입력합니다.
- ▶ **cdmserver** 데이터베이스를 **저장** 버튼을 사용하여 저장합니다.
- ▶ pgAdmin 4 소프트웨어를 닫습니다.
 - ✓ **cdmserver** PostgreSQL 16 데이터베이스를 생성했습니다.
- ▶ 데이터베이스가 설치되면 설치 루틴에서 CDM 서비스의 압축을 풀고 테스트합니다. 기본적으로 설치 루틴은 CDM 서비스의 압축을 *C:/ProgramFiles (x86)/CDM Service* 디렉터리에 풀어줍니다.

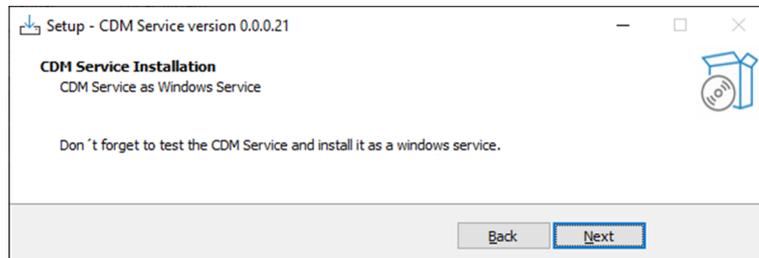


그림 8 CDM 서비스 설치

2.3.3 Windows 서비스 구성

- ▶ Windows 서비스를 설치합니다. 이렇게 하려면 관리자로 **Command Prompt**를 시작합니다.
- ▶ **cd c:\ProgramFiles (x86)\CDM Service**를 입력하여 CDM 디렉터리로 이동합니다. **cdmserver-xxx-x86_64.exe** 명령줄에 **/install**을 입력합니다. -xxx- 를 버전 번호로 바꿉니다.
 - ✓ 설치에 성공하면 **Command Prompt** 프로그램에 다음 텍스트가 표시됩니다:
Service Part11 CDM이 성공적으로 설치되었습니다.
- ▶ Windows 검색창에 **Services**를 입력하여 Windows 서비스를 엽니다.

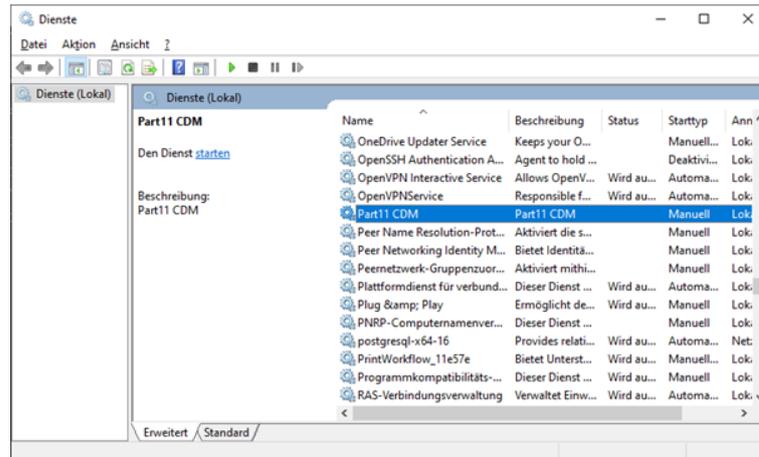


그림 9 CDM 서비스를 Windows 서비스로 구성

- ▶ 두 번 클릭하여 **Part11 CDM** 서비스의 속성을 엽니다.
- ▶ 서비스를 설치한 후 시작 유형을 **Manual**에서 **Automatic**으로 변경합니다. 이렇게 하려면 **General** 탭의 **Startup type** 아래 드롭다운 메뉴에서 **Automatic**을 선택합니다.

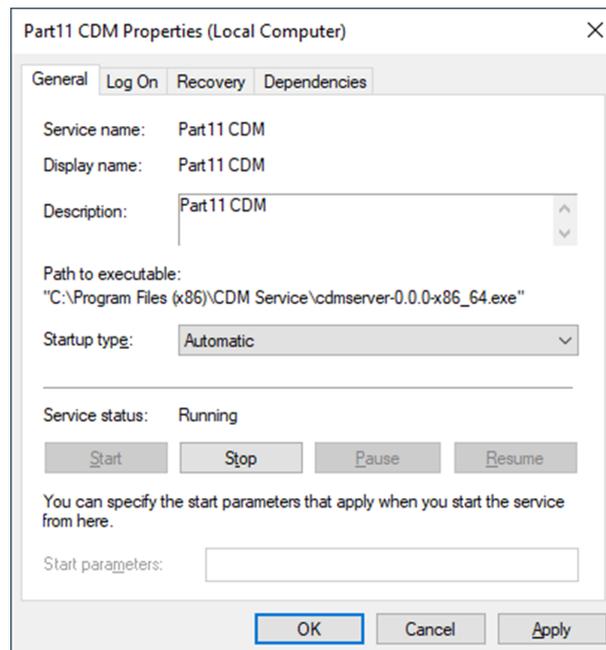


그림 10 Windows 서비스 속성

- ▶ **Start**를 클릭하여 서비스를 시작합니다.
- ▶ **적용**을 클릭하여 변경 사항을 저장합니다.
 - ✓ CDM 서비스를 Windows 서비스로 구성했습니다. 이제 시스템 부팅 시 CDM 서비스가 자동으로 시작됩니다.
- ▶ CDM 서비스를 테스트합니다.
- ▶ 브라우저를 열고 **localhost:8443** 주소를 입력합니다. Port 8443가 선택되지 않은 경우 포트를 변경합니다.
 - ✓ 서비스가 실행 중이면 다음 줄이 표시됩니다: **CDM Service vxxx** (긴 숫자 열 -xxx는 서비스 버전을 나타냅니다).

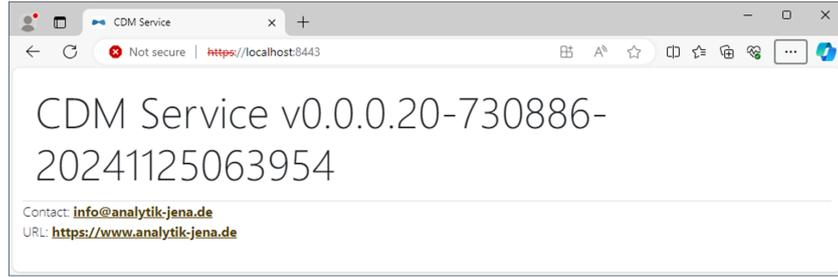


그림 11 CDM 서비스를 Windows 서비스로 테스트할 때 브라우저 화면

2.3.4 multiWin pro 소프트웨어 설치

multiWin pro 소프트웨어는 서버가 아닌 클라이언트에만 설치합니다.

설치가 완료되면 소프트웨어를 처음 시작할 때 CDM 서비스에 대한 연결을 설정해야 합니다.

소프트웨어 설치

- ▶ PC를 켜고 Windows가 시작될 때까지 기다립니다. Windows 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 소프트웨어 CD를 CD-ROM 드라이브에 넣습니다.
- ▶ *multiWin pro installer* 폴더를 찾습니다. *multiWinProSetup_win32.exe* 파일을 더블클릭하여 설치를 시작합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 설치됩니다. *C:\ProgramData\Analytik-Jena\multiWinPro* 디렉토리에 있는 프로그램 파일 외에도 바탕 화면에 소프트웨어 아이콘이 생성되고 Windows 시작 메뉴에 항목이 생성됩니다.

기타 참고

- FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈과 함께 소프트웨어를 처음 시작하고 구성하기 [▶ 19]

2.4 소프트웨어 업데이트

소프트웨어 업데이트가 있는 경우 Analytik Jena 고객 서비스에 문의하세요. 고객 서비스에서 새 설치 파일을 제공해 드립니다.

- ▶ 설치 파일을 두 번 클릭하여 소프트웨어 업데이트를 시작합니다.
 - ✓ 새 소프트웨어 버전이 설치됩니다. 이전 버전은 자동으로 제거됩니다. 초기화 파일 .ini 파일, 데이터베이스 및 사용자 파일은 유지됩니다.
- ▶ 데이터베이스 스키마가 변경된 경우 소프트웨어를 처음 시작할 때 소프트웨어에서 데이터베이스 마이그레이션 과정을 안내합니다:
- ▶ 메시지가 표시되면 이전 데이터베이스의 백업을 만듭니다.
- ▶ 지침에 따라 이전 데이터베이스를 마이그레이션합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 데이터 마이그레이션 결과를 표시합니다.
- ▶ 업데이트를 통해 새 소프트웨어 라이선스를 구매한 경우, 소프트웨어를 처음 시작할 때 새 라이선스를 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 라이선스를 입력합니다.
- ▶ 소프트웨어에서 새 라이선스를 입력하라는 메시지가 표시되지 않으면 먼저 이전 라이선스를 입력하세요.
- ▶ **라이선스** 창을 **도움말 | 라이선스 관리** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **라이선스 코드** 상자에 새 라이선스 코드를 입력합니다.

- ▶ **확인** 버튼을 클릭하여 라이선스를 확인합니다.
- ▶ **닫기** 버튼을 클릭하여 창을 닫습니다.
- ▶ 소프트웨어를 다시 시작하여 새 라이선스를 적용합니다.
 - ✓ 소프트웨어 업데이트를 수행했습니다.

소프트웨어 업데이트에는 분석기 자체의 펌웨어 업데이트가 필요할 수도 있습니다. 고객 서비스의 지원을 받아 펌웨어 업데이트를 직접 수행할 수 있는지 또는 서비스 방문이 필요한지 고객 서비스와 상의하세요.

3 소프트웨어 시작 및 종료

3.1 소프트웨어를 처음 시작하고 설정하기

소프트웨어를 설치한 후에는 라이선스를 부여해야 합니다.

그런 다음 소프트웨어에 처음 로그인합니다. 이를 위해 관리자는 소프트웨어에 사용자 이름과 비밀번호가 Admin으로 미리 설정되어 있습니다. 비밀번호는 처음 로그인한 후에 변경하세요. 관리자는 사용자 및 장치 관리 권한 외에 매우 제한된 권한만 가지고 있습니다. 사용자 관리를 설정할 수 있습니다.

또한 소프트웨어를 처음 시작할 때 장치 구성을 정의할 수도 있습니다. 소프트웨어는 장치 설정과 분석법 및 시퀀스 선택 옵션을 장치 구성에 맞게 조정합니다.

소프트웨어 간 설정을 구성하고 장치 시스템을 초기화할 수 있습니다.

- ▶ PC를 켭니다.
- ▶ 분석기 사용 설명서에 설명된 대로 가스 공급 장치를 엽니다. 이를 위해 실험실에서 가스 공급 장치의 감압기 밸브를 엽니다.
- ▶ 분석 시스템의 컴포넌트를 켭니다. 마지막으로 분석기의 메인 스위치를 켜십시오. 작동 준비가 되면 전면 도어의 상태 LED가 녹색으로 켜집니다.
- ▶ Windows 시작 명령 Start | multiWinPro를 사용하거나 바탕 화면의 소프트웨어 아이콘을 두 번 클릭하여 소프트웨어를 시작합니다.

소프트웨어 라이선스

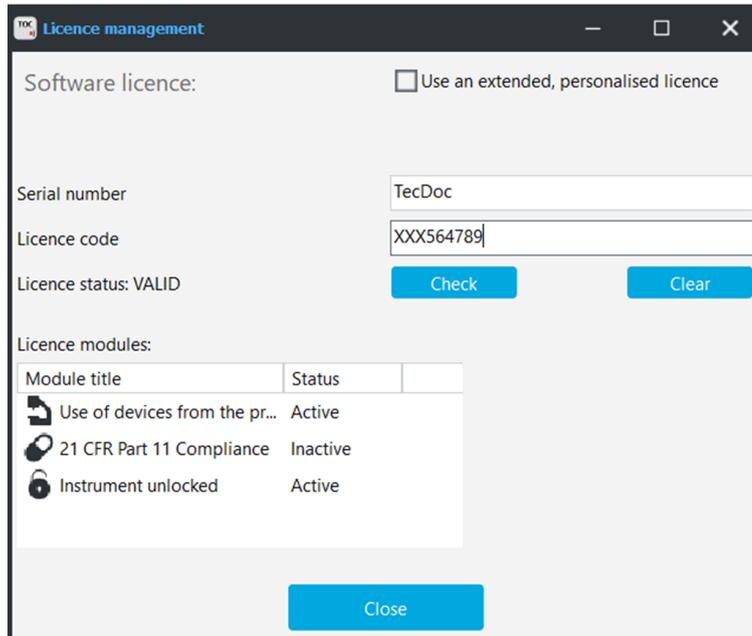


그림 12 라이선스 관리 창

- ▶ 소프트웨어가 시작되면 **라이선스 관리** 창에 일련번호와 라이선스 코드를 입력하여 소프트웨어에 라이선스를 부여합니다. 라이선스 코드는 이메일로 전송됩니다. 장치 설명서에는 표준 소프트웨어의 라이선스 코드가 포함된 라이선스 데이터 시트도 포함되어 있습니다.
- ▶ **확인**를 클릭합니다. 표에서 라이선스가 있는 소프트웨어 모듈을 확인하세요.
- ▶ **닫기** 버튼을 클릭하여 창을 닫습니다.

- ▶ 첫 번째 로그인
 - ▶ 로그인 창에 사용자 이름과 비밀번호를 입력하십시오. **확인**을 클릭하여 입력한 데이터를 확인하십시오.
사용자 이름 **Admin** 및 비밀번호 **Admin**.
- ▶ 장치 구성 설정
 - ▶ **기기 구성** 창에서 장치 구성을 설정합니다.
 - ▶ **기기 이름**에서 장치 구성의 이름을 지정합니다. 기본 이름: NewDevice_Timestamp
 - ▶ **일련번호**: 아래에 라이선스를 부여할 때 소프트웨어가 자동으로 일련번호를 입력합니다. 일련번호를 확인합니다.
 - ▶ 드롭다운 메뉴의 **COM 채널**: 아래에서 분석기에 대한 인터페이스를 선택합니다. 필요한 경우 Windows 장치 관리자에서 COM 포트를 확인합니다.
 - ▶ **기기 유형** 아래의 드롭다운 메뉴에서 장치 모델을 선택합니다.
 - ▶ **샘플러 유형**: 및 **랙 크기**:에 대해 자동 샘플러 및 시료 트레이를 선택합니다.
 - ▶ 여러 개의 자동 샘플러 또는 시료 트레이를 구매한 경우: 소프트웨어를 처음 시작한 후, 고체 측정을 위한 장치 구성을 추가로 생성하거나 **기기|기기** 메뉴 항목에서 기존 장치 구성을 변경합니다.
 - ▶ **연소로 유형**: 아래의 드롭다운 메뉴에서 UV 리액터, 내부 퍼니스 또는 외부 퍼니스를 선택합니다.

드롭다운 메뉴	옵션
연소로 유형:	내부 수직 옵션 고온 산화를 통한 액체 측정 시 선택 UV 반응기 옵션 UV 산화를 통한 액체 측정 시 선택 내부 수평 옵션 내부 고체 모듈을 사용한 고체 측정 시 선택 외부 수평 옵션 외부 고체 모듈을 사용한 수동 또는 자동 고체 측정 시 선택

- ▶ **C 센서**: 및 **N 센서**: 드롭다운 메뉴에서 감지기를 선택합니다.
- ▶ **바이알 크기(mL)**: 드롭다운 메뉴에서 샘플 바이알의 용량을 선택합니다. 소프트웨어가 적절하게 불용체적을 조정합니다. **불용 체적(mL)**: 아래에서 선택적으로 불용체적을 조정할 수 있습니다.
- ▶ **확인**을 클릭하여 장치 구성을 저장합니다.
- ▶ 사용자 관리 설정
 - ▶ 기본 관리자를 계속 사용할 수 있습니다. 처음 로그인한 후 **프로그램|비밀번호 변경**에서 관리자 비밀번호를 변경합니다.
 - ▶ **프로그램|사용자 관리**로 사용자 관리를 설정합니다. 분석법을 생성하고, 측정을 수행하고, 분석할 수 있는 사용자를 한 명 이상 만듭니다. **실험실 기술자** 및 **중급 사용자** 사용자 역할이 이에 적합합니다.
- ▶ 소프트웨어 간 설정 만들기
 - ▶ **프로그램|설정**에서 소프트웨어 인터페이스의 언어와 같은 소프트웨어 간 설정을 정의합니다.
 - ▶ **프로그램|설정**에서 소프트웨어 시작 시 분석 시스템 초기화 및 분석 시스템 종료 루틴에 대한 설정을 정의합니다.
 - ▶ 적절한 액세스 권한이 있는 사용자로서 **분석법** 메뉴에서 초기 분석법을 만듭니다.
 - ▶ **기본 분석법** 섹션에서 **기본값** 선택을 클릭하여 **프로그램|설정**에서 해당 분석법을 기본 분석법으로 설정합니다.



분석 시스템 초기화

알림

분석 시스템의 초기화는 기본 분석법을 정의한 경우에만 성공합니다.

- **소프트웨어 설정** 창에서 **기본값 선택**을 클릭하고 기본 분석법을 선택합니다.

- ▶ 적절한 권한이 있는 사용자로서 **기기 초기화** 버튼을 **기기 제어** 패널에서 클릭하여 분석 시스템을 초기화합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 분석 시스템을 초기화하고 생성된 장치 구성을 기본 구성으로 활성화합니다.
- ▶ 워밍업 단계를 기다립니다.
고온 산화 기능이 있는 장치 모델의 워밍업 단계: 30 min(UV 산화 기능이 있는 장치 모델의 경우): 15 min
- ▶ **기기 상태** 패널에서 장치 상태를 확인하십시오.
- ▶ **기기 상태** 패널에서 컴포넌트가 컬러로 표시되면, 워밍업 단계 후에도 분석 시스템이 측정 준비가 되지 않은 것입니다. 그렇다면 문제 해결을 시작하십시오.
- ▶ NPOC 측정의 경우: 분석기에서 NPOC 블로우 아웃 흐름을 설정합니다.
이렇게 하려면 **기기 | 단일 제어 단계 | 퍼지** 메뉴 옵션을 사용하여 퍼지 흐름을 활성화하십시오. "NPOC" 니들 밸브에서 가스 흐름을 설정합니다. **기기 상태** 패널에서 **퍼지**: 표시를 확인합니다:
- ▶ 첫 번째 측정 전과 각 전환 후에 자동 샘플러를 조정합니다. 이렇게 하기 위해 **샘플러 정렬** 창을 열어야 하며, **기기 | 샘플러 정렬** 메뉴 명령을 사용합니다.
 - ✓ 분석 시스템이 측정 준비가 되었습니다.

기타 참고

- ▣ 비밀번호 변경하기 [▶ 47]
- ▣ 사용자 편집 [▶ 45]
- ▣ 소프트웨어 설정 구성 [▶ 33]
- ▣ 자동 샘플러 조정 [▶ 111]

3.2 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈과 함께 소프트웨어를 처음 시작하고 구성하기

소프트웨어를 설치한 후에는 라이선스를 부여해야 합니다.

CDM 서비스에 대한 연결을 설정합니다. 이렇게 하려면 이전에 생성한 첫 번째 사용자를 사용자 이름 **initialcdmsetupuser**와 비밀번호 **admin**으로 사용합니다. 첫 번째 사용자는 소프트웨어에 대한 권한이 없습니다. 연결을 초기화하는 동안 관리자 권한이 있는 첫 번째 사용자를 설정합니다.

그런 다음 새로 생성한 사용자로 소프트웨어에 처음 로그인합니다. 관리자에게는 사용자 및 장치 관리 권한 외에 매우 제한된 권한만 있습니다. **팁**: 따라서 소프트웨어가 처음 시작될 때 사용자 관리에서 추가 사용자를 구성해야 합니다.

또한 소프트웨어를 처음 시작할 때 장치 구성을 정의할 수도 있습니다. 소프트웨어는 장치 설정과 분석법 및 시퀀스 선택 옵션을 장치 구성에 맞게 조정합니다.

소프트웨어 간 설정을 구성하고 장치 시스템을 초기화할 수 있습니다.

- ▶ PC를 켭니다.
- ▶ 분석기 사용 설명서에 설명된 대로 가스 공급 장치를 엽니다. 이를 위해 실험실에서 가스 공급 장치의 감압기 밸브를 엽니다.

- ▶ 분석 시스템의 컴포넌트를 켭니다. 마지막으로 분석기의 메인 스위치를 켜십시오. 작동 준비가 되면 전면 도어의 상태 LED가 녹색으로 켜집니다.
- ▶ Windows 시작 명령 **Start | multiWinPro**를 사용하거나 바탕 화면의 소프트웨어 아이콘을 두 번 클릭하여 소프트웨어를 시작합니다.

소프트웨어 라이선스

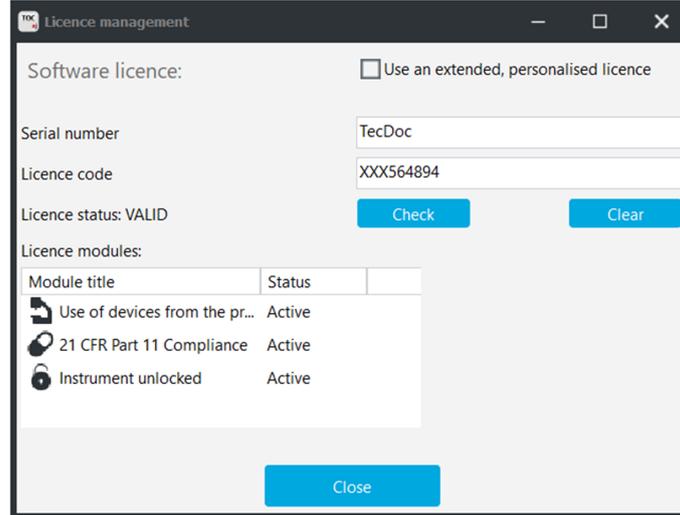


그림 13 라이선스 관리 창

- ▶ 소프트웨어가 시작되면 **라이선스 관리** 창에 일련 번호와 라이선스 코드를 입력하여 소프트웨어에 라이선스를 부여합니다. 라이선스 코드는 이메일로 전송됩니다. 장치 설명서에는 표준 소프트웨어의 라이선스 코드가 포함된 라이선스 데이터 시트도 포함되어 있습니다. **알림!** 이메일에 포함된 라이선스 코드를 사용합니다.
- ▶ **확인**를 클릭합니다. 표에서 라이선스가 있는 소프트웨어 모듈을 확인하세요. **21 CFR Part 11 준수** 모듈이 활성화되어 있어야 합니다.
- ▶ **닫기** 버튼을 클릭하여 창을 닫습니다.

CDM 서비스 연결 설정하기

- ▶ 소프트웨어에서 **CDM 연결 선택** 창이 열립니다.

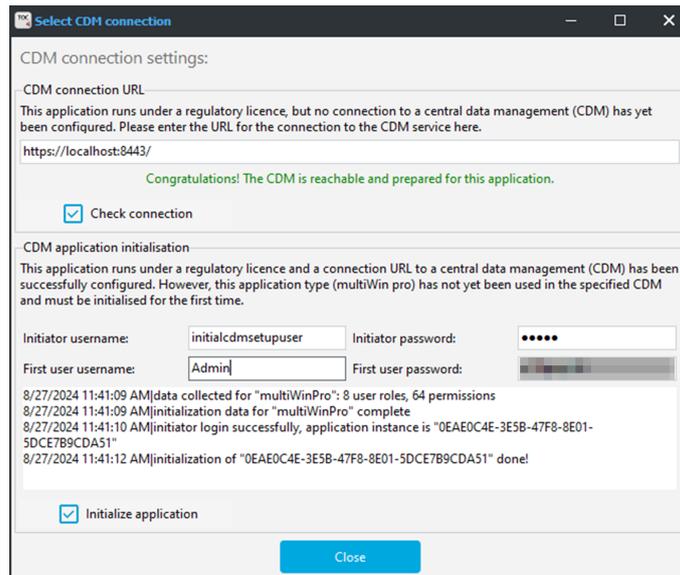


그림 14 CDM 연결 선택 창

- ▶ **CDM 연결 URL** 영역에 로컬 네트워크에 있는 CDM 서버의 인터넷 주소를 입력합니다.

- 만약 CDM 서버가 로컬 컴퓨터에 설치되어 있는 경우 다음 주소를 입력합니다:
localhost:8443
필요한 경우 기본 포트를 변경합니다.
- 중앙 CDM 서버를 사용하는 경우 로컬 네트워크에 있는 서버의 주소를 입력합니다.
- ▶ **연결 확인**을 클릭합니다.
- ▶ **CDM 애플리케이션 초기화** 영역에서 이전에 생성한 초기 사용자를 사용자 이름 **initialcdmsetupuser**로 입력하고 비밀번호 **admin**을 입력합니다.
- ▶ **첫 번째 사용자의 사용자 이름**: 아래에서 관리자 권한이 있는 첫 번째 사용자의 사용자 아이디(예: Admin)를 정의합니다.
- ▶ **애플리케이션 초기화**를 클릭합니다.
 - ✓ 소프트웨어는 CDM 서비스에 대한 연결을 설정하고 첫 번째 사용자의 초기 비밀번호를 자동으로 할당합니다.
- ▶ **Ctrl + C**를 눌러 초기 비밀번호를 클립보드에 복사합니다.
- ▶ **닫기** 버튼을 클릭하여 창을 닫습니다.



알림

초기 비밀번호 없이 소프트웨어 시작 불가

CDM 서비스에 대한 연결을 구성하는 동안 첫 번째 사용자를 생성합니다. 초기 비밀번호가 없으면 multiWin pro 소프트웨어에 로그인할 수 없습니다.

- 첫 번째 사용자의 초기 비밀번호를 **Ctrl + C**를 사용하여 클립보드에 복사하거나 메모해 두세요.

첫 번째 로그인

- ▶ 로그인 창에 사용자 이름과 비밀번호를 입력하십시오. **확인**을 클릭하여 입력한 데이터를 확인하십시오. 첫 번째 사용자의 초기 비밀번호를 사용하여 이 작업을 수행합니다.
- ▶ 소프트웨어에서 메시지가 표시되면 **비밀번호 변경** 창에서 비밀번호를 변경합니다.

장치 구성 설정

- ▶ **기기 구성** 창에서 장치 구성을 설정합니다.
- ▶ **기기 이름**에서 장치 구성의 이름을 지정합니다. 기본 이름: NewDevice_Timestamp
- ▶ **일련번호**: 아래에 라이선스를 부여할 때 소프트웨어가 자동으로 일련번호를 입력합니다. 일련번호를 확인합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴의 **COM 채널**: 아래에서 분석기에 대한 인터페이스를 선택합니다. 필요한 경우 Windows 장치 관리자에서 COM 포트를 확인합니다.
- ▶ **기기 유형** 아래의 드롭다운 메뉴에서 장치 모델을 선택합니다.
- ▶ **샘플러 유형**: 및 **랙 크기**:에 대해 자동 샘플러 및 시료 트레이를 선택합니다.
- ▶ 여러 개의 자동 샘플러 또는 시료 트레이를 구매한 경우: 소프트웨어를 처음 시작한 후, 고체 측정을 위한 장치 구성을 추가로 생성하거나 **기기|기기** 메뉴 항목에서 기존 장치 구성을 변경합니다.
- ▶ **연소로 유형**: 아래의 드롭다운 메뉴에서 UV 리액터, 내부 퍼니스 또는 외부 퍼니스를 선택합니다.

드롭다운 메뉴	옵션
연소로 유형:	내부 수직 옵션 고온 산화를 통한 액체 측정 시 선택

드롭다운 메뉴	옵션
	UV 반응기 옵션 UV 산화를 통한 액체 측정 시 선택
	내부 수평 옵션 내부 고체 모듈을 사용한 고체 측정 시 선택
	외부 수평 옵션 외부 고체 모듈을 사용한 수동 또는 자동 고체 측정 시 선택

사용자 관리 설정

- ▶ **C 센서:** 및 **N 센서:** 드롭다운 메뉴에서 감지기를 선택합니다.
- ▶ **바이알 크기(mL):** 드롭다운 메뉴에서 샘플 바이알의 용량을 선택합니다. 소프트웨어가 적절하게 불용체적을 조정합니다. **불용 체적(mL):** 아래에서 선택적으로 불용체적을 조정할 수 있습니다.
- ▶ **확인**을 클릭하여 장치 구성을 저장합니다.
- ▶ **프로그램 | 사용자 관리**로 사용자 관리를 설정합니다. 분석법을 생성하고, 측정을 수행하고, 분석할 수 있는 사용자를 한 명 이상 만듭니다. **실험실 기술자** 및 **중급 사용자** 사용자 역할이 이에 적합합니다.
- ▶ **사용자** 테이블에서 첫 번째 사용자 **initialcdmsetupuser**를 선택합니다. **활성화**된 버튼을 클릭하여 사용자를 비활성화합니다.

소프트웨어 간 설정 만들기

- ▶ **프로그램 | 설정**에서 소프트웨어 인터페이스의 언어와 같은 소프트웨어 간 설정을 정의합니다.
- ▶ **프로그램 | 설정**에서 소프트웨어 시작 시 분석 시스템 초기화 및 분석 시스템 종료 루틴에 대한 설정을 정의합니다.
- ▶ 적절한 액세스 권한이 있는 사용자로서 **분석법** 메뉴에서 초기 분석법을 만듭니다.
- ▶ **기본 분석법** 섹션에서 **기본값** 선택을 클릭하여 **프로그램 | 설정**에서 해당 분석법을 기본 분석법으로 설정합니다.



알림

분석 시스템의 초기화는 기본 분석법을 정의한 경우에만 성공합니다.

- **소프트웨어 설정** 창에서 **기본값** 선택을 클릭하고 기본 분석법을 선택합니다.

분석 시스템 초기화

- ▶ 적절한 권한이 있는 사용자로서 **기기 초기화** 버튼을 **기기 제어** 패널에서 클릭하여 분석 시스템을 초기화합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 분석 시스템을 초기화하고 생성된 장치 구성을 기본 구성으로 활성화합니다.
- ▶ 워밍업 단계를 기다립니다. 고온 산화 기능이 있는 장치 모델의 워밍업 단계: 30 min(UV 산화 기능이 있는 장치 모델의 경우): 15 min
- ▶ **기기 상태** 패널에서 장치 상태를 확인하십시오.
- ▶ **기기 상태** 패널에서 컴포넌트가 컬러로 표시되면, 워밍업 단계 후에도 분석 시스템이 측정 준비가 되지 않은 것입니다. 그렇다면 문제 해결을 시작하십시오.
- ▶ NPOC 측정의 경우: 분석기에서 NPOC 블로우 아웃 흐름을 설정합니다. 이렇게 하려면 **기기 | 단일 제어 단계 | 퍼지** 메뉴 옵션을 사용하여 퍼지 흐름을 활성화하십시오. "NPOC" 니들 밸브에서 가스 흐름을 설정합니다. **기기 상태** 패널에서 **퍼지:** 표시를 확인합니다:
- ▶ 첫 번째 측정 전과 각 전환 후에 자동 샘플러를 조정합니다. 이렇게 하기 위해 **샘플러 정렬** 창을 열어야 하며, **기기 | 샘플러 정렬** 메뉴 명령을 사용합니다.

- ✓ 분석 시스템이 측정 준비가 되었습니다.

기타 참고

- 📖 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈의 사용자 관리 [▶ 116]
- 📖 소프트웨어 설정 구성 [▶ 33]
- 📖 자동 샘플러 조정 [▶ 111]

3.3 소프트웨어 시작

- ▶ Windows 시작 명령 **Start | multiWinPro**를 사용하거나 바탕 화면의 소프트웨어 아이콘을 두 번 클릭하여 소프트웨어를 시작합니다.
- ▶ 로그인 창에 사용자 이름과 비밀번호를 입력하십시오. **확인**을 클릭하여 입력한 데이터를 확인하십시오.
- ▶ 메뉴 명령인 **기기|기기**를 통해 장치 구성을 보고 확인합니다. 필요에 따라 장치 구성을 조정하거나 변경합니다. **기본값 설정** 버튼을 클릭하거나 두 번 클릭하여 원하는 장치 구성을 활성화합니다.
- ▶ **기기 초기화** 버튼을 클릭하여, **기기 제어** 패널에서 분석 시스템을 초기화합니다. **시작 시 자동 초기화** 옵션을 **프로그램 | 설정** 아래에서 활성화하면 소프트웨어가 시작될 때 소프트웨어가 자동으로 분석 시스템을 초기화합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 분석 시스템을 초기화하고, 가스 흐름을 켜고, 표준 구성을 활성화합니다. 고온 산화 기능이 있는 장치의 경우 소프트웨어는 기본 분석법에 지정된 퍼니스 온도로 장치를 가열합니다. (**프로그램 | 설정 | 기본 분석법** 아래의 기본 분석법)
- ▶ 워밍업 단계를 기다립니다.
고온 산화 기능이 있는 장치 모델의 워밍업 단계: 30 min(UV 산화 기능이 있는 장치 모델의 경우): 15 min
- ▶ **기기 상태** 패널에서 컴포넌트가 컬러로 표시되면, 워밍업 단계 후에도 분석 시스템이 측정 준비가 되지 않은 것입니다. 그렇다면 문제 해결을 시작하십시오.
- ▶ 수정 후에는 자동 샘플러를 조정합니다. 이렇게 하기 위해 **샘플러 정렬** 창을 열어야 하며, **기기|샘플러 정렬** 메뉴 옵션을 사용합니다.
 - ✓ 분석 시스템이 측정 준비가 되었습니다.

기타 참고

- 📖 새 장치 구성 만들기 [▶ 111]

3.4 소프트웨어를 대기 모드로 전환하기

예를 들어 측정 결과를 평가하거나 밤샘 작업 중 측정 휴식 시간이 30분 이상인 경우, 분석기 시스템을 대기 모드로 전환하십시오.

대기 모드에서는 소프트웨어가 가스 흐름을 끕니다. 소프트웨어는 고온 산화 기능이 있는 모델의 경우 퍼니스 온도를 대기 온도로 낮춥니다. UV 산화 기능이 있는 모델의 경우 소프트웨어가 UV 램프를 끕니다.

- ▶ **기기|대기** 메뉴 옵션을 선택합니다.
 - ✓ 소프트웨어는 계속 열려 있습니다. 분석 시스템이 대기 모드로 전환됩니다.
- ▶ 또는: **기기 제어** 패널에서 **기기 대기 또는 끄기** 버튼을 클릭합니다.

- 대기 옵션을 선택합니다.
고온 산화 기능이 있는 모델의 경우 대기 온도를 (°C) 단위로 설정합니다.
- 대기 모드로 들어가기 전에 샘플 경로를 린스하려면 **역방향 린스** 확인란을 선택합니다. 분석기 사용 설명서의 린스 지침을 준수하세요.
- **확인**을 눌러 대화 상자를 닫습니다.
✓ 소프트웨어는 계속 열려 있습니다. 분석 시스템이 대기 모드로 전환됩니다.

닫기 동작 | 항상 묻기 설정이 활성화된 경우의 추가 옵션입니다:

- ▶ **프로그램** | 닫기 메뉴 옵션을 선택합니다. 대기 대화 상자에서 대기 옵션을 선택합니다.
- ▶ 또는: ✕ 아이콘(왼쪽 상단)을 사용하여 소프트웨어를 종료합니다. 대기 대화 상자에서 대기 옵션을 선택합니다.

기타 참고

☰ 소프트웨어를 닫을 때 동작 정의 [▶ 35]

3.5 소프트웨어 종료

주말이나 휴가 같은 장기간에 비활성화되기 전에 분석 시스템을 끄십시오.

소프트웨어가 가스 흐름을 끄고 TIC 응축수 용기를 펌핑합니다. UV 산화 기능이 있는 모델의 경우 소프트웨어가 UV 램프를 끕니다. 고온 산화 기능이 있는 모델에서는 퍼니스 온도가 실온으로 떨어집니다.

- ▶ **프로그램** | 닫기 메뉴 옵션을 선택합니다.
- ▶ 또는: ✕ 아이콘(왼쪽 상단)을 사용하여 소프트웨어를 종료합니다.
- ▶ 또는: 기기 | 스위치 끄기 메뉴 옵션을 선택합니다.
- ▶ 또는: 기기 제어 패널에서 기기 대기 또는 끄기 버튼을 클릭합니다.
- ▶ **스위치 끄기** 옵션을 선택합니다.
 - 전원을 끄기 전에 샘플 경로를 린스하려면 **역방향 린스** 확인란을 선택합니다. 분석기 사용 설명서의 린스 지침을 준수하세요.
 - **확인**을 눌러 대화 상자를 닫습니다.
✓ 옵션 1과 2를 선택하면 소프트웨어가 닫힙니다. 옵션 3과 4를 선택하면 소프트웨어가 열려 있는 상태로 유지됩니다.
✓ 분석 시스템이 종료됩니다. 이제 메인 스위치에서 분석 시스템의 컴포넌트를 끌 수 있습니다.

대기/측정 종료 시 끄기

시퀀스가 끝나면 분석 시스템을 자동으로 종료하거나 대기 모드로 전환할 수 있습니다. 예를 들어 밤새 측정할 때 가스와 에너지를 절약할 수 있습니다.

- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정** | 새 시퀀스 추가 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ 대기: 시퀀스 종료 시, 제어 단계 추가 버튼을 사용하여 기기 대기 제어 단계를 설정합니다. 단계 속성 패널에서 대기 온도를 설정합니다.
- ▶ 필요한 경우, **웨이크업** 제어 단계를 사용하여 원하는 시간에 분석 시스템을 다시 작동할 수 있도록 준비합니다.
- ▶ 끄기: 시퀀스 종료 시 기기 끄기 제어 단계를 설정합니다.

기타 참고

☰ 소프트웨어를 닫을 때 동작 정의 [▶ 35]

4 소프트웨어 인터페이스



팁

이 소프트웨어는 24 in FHD 화면(PC) 또는 1920 x 1080 px FHD(노트북) 해상도의 14 in에 표시하는 데 최적화되어 있습니다. 작은 화면에서는 모든 메뉴가 표시되지 않을 수 있습니다.

- 메뉴가 완전히 표시되지 않으면 Windows 설정에서 화면 해상도를 낮추세요.

요소	설명
메뉴 표시줄(상단)	모든 프로그램 기능에 액세스하는 데 사용할 수 있는 메뉴 명령이 있는 메뉴
도구 모음(상단)	중요한 메뉴 명령이 있는 아이콘 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 아이콘 위로 마우스를 가져가면 툴팁이 표시됩니다. ▪ 필요한 경우 보기 사용자 정의를 통해 도구 모음을 사용자 지정합니다.
대화창(가운데)	중요한 프로그램 기능을 자세히 표시하고 편집할 수 있는 대화 상자 창 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 메뉴 명령을 통해 창을 엽니다. 창은 소프트웨어 인터페이스에서 탭으로 배열됩니다. ▪ 도킹을 해제하려면 마우스 버튼을 누른 상태에서 탭을 드래그하거나 컨텍스트 메뉴에서 도킹 해제를 선택합니다. ▪ 이름 변경 및 보기 달기 명령(컨텍스트 메뉴에서)을 사용하여 이름을 바꾸거나 창을 닫습니다.
접이식 장치 패널(왼쪽)	접이식 패널 3개: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 장치 제어에 빠르게 액세스할 수 있는 기기 제어 패널 ▪ 장치 상태를 표시하는 기기 상태 패널 ▪ 추가 장치 및 소프트웨어 정보를 표시하는 기기 정보 패널
상태 표시줄(하단)	정보가 표시됨: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 로그인한 사용자 ▪ 장치 상태 ▪ 날짜 및 시간 ▪ 비활성 기간 후 자동 로그아웃까지 남은 시간 ▪ 데이터베이스의 데이터 양(MiB) 또는 CDM 서버의 주소 ▪ 소프트웨어 버전

메뉴 명령은 사용자의 액세스 권한에 따라 활성화 또는 비활성화됩니다. **프로그램|사용자 관리**에서 액세스 권한을 설정할 수 있습니다.

기타 참고

- 📖 도구 모음 사용자 지정 [▶ 113]

4.1 메뉴 모음

메뉴 모음의 메뉴는 주요 프로그램 기능을 그룹화합니다. 많은 메뉴 명령은 추가 기능을 자세히 표시하고 편집할 수 있는 대화창을 엽니다.

메뉴	메뉴 기능
프로그램	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 언어와 같은 시스템 전체 설정 ▪ 사용자 생성 및 관리 ▪ 사용자 변경 또는 자동 로그아웃 후 다시 로그인하기 ▪ 원치 않는 액세스를 방지하기 위해 소프트웨어 잠금

메뉴	메뉴 기능
	<ul style="list-style-type: none"> 비밀번호 변경 감사 추적 보기 및 감사 추적에 수동 항목 추가(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈만 해당) 소프트웨어 종료
분석법	분석법 관리 및 새 분석법 생성
측정	<ul style="list-style-type: none"> 시료, 교정, 블랭크, 일일 인자, QC 표준 및 시스템 적합성 테스트(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈만 해당) 측정을 위한 시퀀스를 생성하고 측정을 시작 저장된 시퀀스 관리
교정	수행된 교정 보기 및 편집
결과 세부 정보	<ul style="list-style-type: none"> 결과표를 관리하고 선택한 결과표를 로드하여 측정 결과를 보고 편집 시스템 적합성 테스트(SST) 결과 보기(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈만 해당)
기기	<ul style="list-style-type: none"> 장치를 초기화하거나 대기 모드로 전환하거나 끄기 측정 일시 중지 중 가스 흐름 끄기 및 다시 켜기 자동 샘플러 조정 장치 구성 생성 및 관리 유지보수를 위해 장치를 준비하는 등 측정 시퀀스 외부에서 장치를 수동으로 제어 고객 서비스와 상담한 후 장치 구성 요소 테스트에서 밸브와 어셈블리를 개별적으로 제어하고 감지기에 대한 센서별 데이터를 검색합니다.
보기	<ul style="list-style-type: none"> 대화 상자 창 정렬 도구 모음 사용자 지정 서비스 모드 열기(비밀번호로 보호됨)
도움말	<ul style="list-style-type: none"> 소프트웨어 도움말 열기 이메일로 고객 서비스에 문의 소프트웨어 모듈의 라이선스 관리 소프트웨어 버전, 저작권 정보 및 연락처 세부 정보 보기 오류 분석을 위한 로그 파일이 있는 폴더 열기

4.2 도구 모음

자주 사용하는 메뉴 명령이 있는 아이콘은 도구 모음에 확장 메뉴 탐색으로 배치됩니다. 아이콘 위로 마우스를 가져가면 툴팁이 표시됩니다.

아이콘을 클릭하면 추가 프로그램 기능을 자세히 표시하고 편집할 수 있는 대화창이 열립니다.

보기 | 사용자 정의를 통해 도구 모음을 사용자 지정할 수 있습니다.

도구 모음의 레이아웃

아이콘	메뉴 명령 선택	설명
	시퀀스	시퀀스 창 열기
	설정	소프트웨어 설정 창 열기
	교정	교정 창 열기
	시작된 소프트웨어	자동 교체 측정의 경우 교체 자동 샘플러의 보트 캐로셀이 이동하여 첫 번째 위치를 시료 보트로 채웁니다.
	고체 샘플러 다음 위치	보트 캐로셀을 계속 움직여 고체 시료로 더 많은 위치를 채웁니다.

4.3 장치 패널

왼쪽에 있는 접이식 패널 3개를 통해 장치를 제어하고 장치의 상태 및 장치 정보를 확인할 수 있습니다.

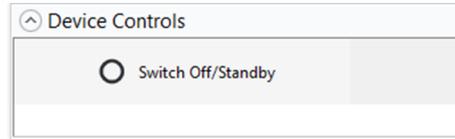


그림 15 기기 제어 패널

패널	설명
기기 제어	버튼을 통해 장치 제어 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 기기 초기화: 장치 초기화 ▪ 기기 대기 또는 끄기: 장치를 대기 모드로 전환하거나 끄기

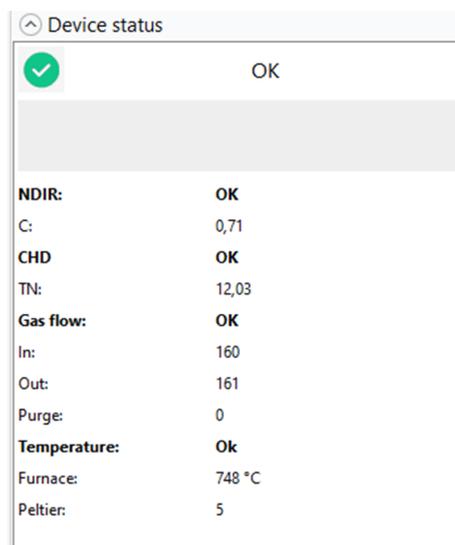


그림 16 기기 상태 패널

패널	설명
기기 상태	운영 준비 상태 및 상태 오류 감지 개별 컴포넌트의 현재 상태보기: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 감지 모듈(NDIR, CLD, ChD) ▪ 가스 흐름(인, 아웃, 퍼지) ▪ 온도(퍼니스, 펠티어 냉각) ▪ UV 램프 상태(UV 산화 기능이 있는 장치의 경우)

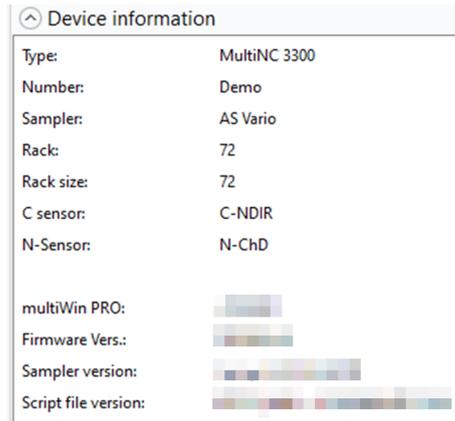


그림 17 기기 정보 패널

패널	설명
기기 정보	장치, 연결된 액세서리, 소프트웨어 및 펌웨어 버전에 대한 정보 보기 팁: 서비스가 필요한 경우 고객 서비스에 제공할 정보를 준비해 두세요!

4.4 대화 상자 창

메뉴 모음 또는 도구 모음의 메뉴 명령을 사용하여 대화 상자 창을 엽니다. 창은 소프트웨어 인터페이스에서 탭으로 배열됩니다.

- 잠금을 해제하려면 마우스 버튼을 두 번 클릭한 상태에서 탭을 드래그하거나 컨텍스트 메뉴에서 **도킹 해제**를 선택합니다.
- **보기 달기**(컨텍스트 메뉴에서)로 닫습니다.
- **이름 변경**로 창 이름을 바꿉니다.

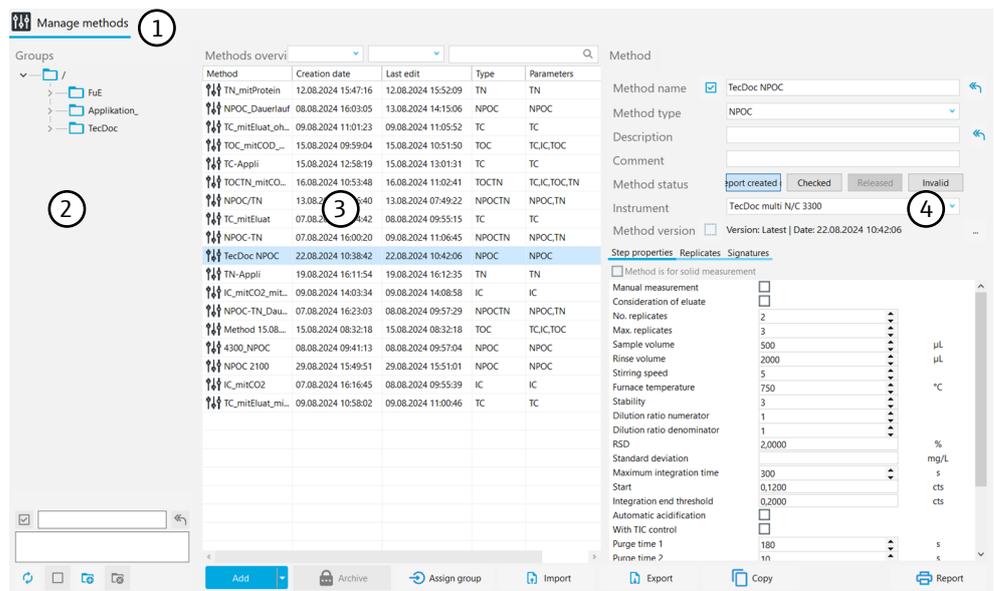


그림 18 분석법 대화 상자 창

분석법, 시퀀스, 교정, 결과표 and SST 창은 비슷한 구조를 가지고 있습니다. 이 창은 분석법, 시퀀스, 교정 및 결과표를 관리하는 데 사용됩니다.

영역	설명
탭 표시줄 (1)	열려 있는 창의 탭
그룹 관리 (2)	디렉터리 구조로 그룹 관리
표 형식 개요 (3)	검색 기능을 통한 방법, 시퀀스, 교정 및 결과 테이블 관리
상세 보기 (4)	편집 옵션이 있는 선택된 요소의 상세 보기

영역과 열의 너비를 변경할 수 있습니다.

- ▶ 아이콘이 표시되도록 마우스 커서를 경계에 놓습니다.
- ▶ 영역 또는 열을 원하는 너비로 드래그합니다.

표 형식 개요

표 형식의 개요에는 저장된 모든 요소(분석법, 시퀀스, 교정, 결과 테이블)가 표시됩니다.

- 그룹 영역에서 그룹을 선택하면 표 형식의 개요에 해당 그룹의 요소만 표시됩니다. 또는 아이콘을 클릭하면 디렉토리 구조에 관계없이 모든 요소를 표시할 수 있습니다.
- 검색 필드(아이콘이 있는)에 검색어를 입력하여 표 형식의 개요를 검색할 수 있습니다.

표 형식 개요에는 다음 정보가 포함됨:

- 요소 이름(분석법, 시퀀스, 교정, 결과 테이블, SST 보고서)
- 생성 날짜 및 마지막 변경 날짜
- 추가 요소별 정보(예: 교정된 측정 파라미터(TC, NPOC, TN 등))

버튼을 사용하여 표 형식의 개요에서 새 요소를 만들 수 있습니다. 요소를 그룹으로 구성하고, 가져오기, 내보내기 또는 삭제할 수 있습니다(표준 소프트웨어에서만). 표의 요소는 편집할 수 없습니다.

상세 보기

상세 보기에는 개요에서 선택한 요소에 대한 자세한 정보가 표시됩니다. 상세 보기에서 요소를 편집할 수 있습니다.

버튼

버튼	설명
	새 요소 추가
	시퀀스 창에서 결과표 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 추가 처리를 위해 저장된 시퀀스 로드 ▪ 측정 결과 보기 및 편집을 위한 결과 테이블 로드
	표에서 선택한 요소 삭제(표준 소프트웨어)
	향후: 데이터베이스에 요소 보관(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈 포함), 현재 기능은 여전히 회색으로 표시됨
	그룹 선택 창을 통해 선택한 요소를 그룹에 할당
	.XML 파일 형식의 요소 가져오기
	선택한 요소 내보내기 기본 내보내기 폴더: <i>C:/ProgramData/Analytik-Jena/MultiWinPro/export</i> 파일 형식: .XML, 결과의 경우 .CSV도 가능
	분석법 창에서 선택한 분석법 복사
	분석법, 교정 and SST 창에서 선택한 요소에 대한 보고서 생성
	계속 요소 로딩, 예를 들면 업데이트할 경우(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈만 해당).
	요소 로드 취소(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈만 해당)

기타 참고

- ▣ 분석법 창 [▶ 48]
- ▣ 시퀀스 창 [▶ 65]
- ▣ 교정 창 [▶ 90]
- ▣ 결과표 창 [▶ 95]

4.5 검색 및 필터링

검색

대화 상자 창에서 표 형식의 개요를 검색할 수 있습니다.

- ▶ 표 형식의 개요 위에 있는 검색 필드에 검색어를 입력합니다.
 - ✓ 소프트웨어는 표시를 조회수로 제한합니다.
- ▶ 전체 개요를 표시하려면 검색어를 삭제합니다.

필터링

다양한 기준에 따라 방법과 결과를 필터링할 수 있습니다.

선택 사항인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈을 사용하면 서명 상태에 따라 교정 및 시스템 적합성 테스트(SST)를 필터링할 수도 있습니다.

- ▶ 결과를 필터링하려면 대화 상자의 표 형식 개요 위에 있는  아이콘을 클릭합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴에서 필터 기준을 선택합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴에서 **시간으로 필터링** 옆의 달력에서 원하는 기간을 지정합니다.
 - ✓ 소프트웨어는 표시를 조회수로 제한합니다.
- ▶ 필터 기준을 삭제하거나 **전체** 선택하여 개별 필터를 제거합니다.

기타 참고

- ▣ 분석법 창 [▶ 48]
- ▣ 결과표 창 [▶ 96]

4.6 그룹으로 정리하기

방법, 시퀀스, 교정, 결과 테이블 및 SST 보고서를 그룹으로 구성할 수 있습니다. 이를 위해 그룹 및 하위 그룹으로 디렉토리 구조를 만들 수 있습니다. 모든 창은 동일한 디렉토리 구조를 사용합니다.

그룹 삭제

표준 소프트웨어에서 그룹을 삭제할 수 있습니다.



알림

데이터 손실 위험

그룹이 삭제되면 표준 소프트웨어는 그룹에 포함된 모든 하위 그룹, 분석법, 시퀀스, 교정 및 측정 결과를 삭제합니다.

- 소프트웨어는 의도치 않은 데이터 손실로부터 사용자를 보호하기 위해 보안 경고를 표시합니다.
- 그룹을 삭제하기 전에 모든 창의 내용을 확인하세요.

데이터를 삭제하지 않고 보관하려는 경우 '보관'이라는 그룹을 만들 수 있습니다. 더 이상 필요하지 않은 데이터는 '보관' 그룹으로 옮깁니다.

FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈에서 데이터는 삭제되지 않도록 보호됩니다. 따라서 데이터를 포함하지 않는 빈 그룹만 삭제할 수 있습니다.

그룹 영역

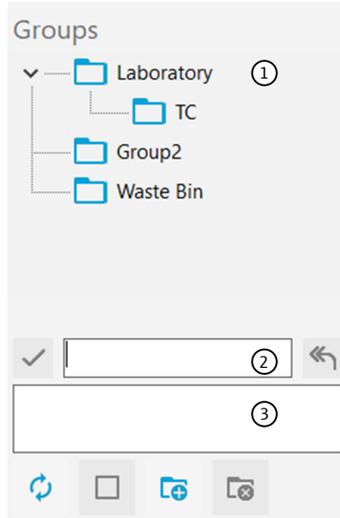


그림 19 그룹 영역

요소	설명
디렉토리 구조 (1)	▼ 아이콘을 클릭하여 디렉토리 트리 확장 및 축소
그룹 이름 입력 필드(2)	그룹 이름 정의
주석 입력 필드 (3)	그룹에 대한 주석 입력

아이콘

아이콘	설명
<input checked="" type="checkbox"/>	항목 저장
↶	항목 재설정
↻	보기 새로 고침
<input type="checkbox"/>	그룹 선택 지우기 또는 회색 영역을 클릭하여 그룹을 선택 해제합니다.
	그룹 추가
	모든 하위 그룹 및 포함된 요소가 있는 그룹 삭제 확인 메시지는 표준 소프트웨어에서 우발적인 데이터 손실로부터 사용자를 보호합니다.

새 그룹 생성

- ▶ 새 메인 그룹 생성:
미리 선택된 그룹이 없는지 확인합니다. 선택 항목을 지우려면 아이콘을 클릭하거나 회색 영역을 클릭합니다.
- ▶ 새 하위 그룹 생성:
디렉토리 구조에서 기본 그룹을 선택합니다.
 - ✓ 선택한 그룹은 아이콘으로 표시됩니다.

- ▶  아이콘을 클릭하여 새 그룹을 만듭니다. 기본 이름: "그룹 + 숫자".
- ▶ 입력 필드에서 그룹 이름을 변경합니다. 선택적으로 주석을 추가합니다.
- ▶ 아이콘을 클릭하여 항목을 저장합니다.
 - ✓ 원하는 수준의 디렉토리 구조에 새 그룹을 만들었습니다.

그룹으로 정리하기

방법, 시퀀스, 교정, 결과 테이블, 시스템 적합성 테스트(SST) 및 장치 구성을 그룹으로 구성하여 보다 쉽게 개요를 파악할 수 있습니다.

- ▶ 새 요소를 만들기 전에 **그룹** 영역에서 아이콘으로 선택을 취소하거나 회색 영역을 클릭합니다.
(그룹이 미리 선택되어 있는 경우 처음에는 개요에서 새 요소를 볼 수 없습니다).
- ▶ 개요 표에서 요소를 선택합니다.
- ▶ **그룹 할당**를 클릭합니다.
- ▶ **그룹 선택** 창에서 디렉토리 구조에서 원하는 그룹을 찾습니다.
 - ✓ 선택한 그룹은  아이콘으로 표시되고 입력 필드에 표시됩니다.
- ▶ **확인**으로 할당을 확인합니다.
 -  **알림!** 그룹에 요소를 할당할 때 소프트웨어는 요소의 서명 상태를 제거합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 선택한 그룹에 요소를 할당합니다.

5 프로그램 메뉴

프로그램 메뉴에서 시스템 전체 설정을 정의할 수 있습니다.

프로그램 메뉴에서

- 설정 메뉴 명령을 사용하여 언어, 기본 설정 및 내보내기 경로를 정의할 수 있는 **소프트웨어 설정 창**을 엽니다.
- **사용자 관리**를 눌러 사용자 관리를 엽니다.
- **사용자 변경**을 눌러 사용자를 변경합니다. 측정이 실행되는 동안에는 새 사용자가 측정의 작성자 역할을 하게 되므로 사용자를 변경하지 마세요.
- **사용자 잠금**을 눌러 처리 중인 프로그램을 잠급니다. 처리를 계속하려면 다시 로그인해야 합니다.
- 비밀번호를 변경하려면 **비밀번호 변경**을 사용하세요.
- FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈에서는 **감사 추적 표시** 메뉴 명령을 사용하여 중요한 이벤트 및 오류의 로깅이 포함된 감사 추적을 열 수 있습니다. **수동으로 감사 추적 항목 추가**를 눌러 감사 추적에 수동 항목을 추가합니다.
- **닫기**를 눌러 소프트웨어를 종료합니다.

5.1 소프트웨어 설정 구성

소프트웨어 설정 창에서 언어와 같은 시스템 전체 설정을 정의할 수 있습니다.

소프트웨어 설정 창을 메뉴 명령 **프로그램 | 설정**를 사용하여 엽니다.

- 대부분의 시스템 전체 설정은 **일반** 탭에서 구성됩니다.
- **단위 및 정밀도** 탭을 사용하여 결과 출력의 치수를 정의합니다.
- **저장, 내보내기 및 보고** 탭에서 분석법, 결과 및 시퀀스에 대한 내보내기 디렉토리를 정의할 수 있습니다. CSV 내보내기 및 CSV 가져오기를 위한 데이터 필드를 정의합니다. 측정 결과의 자동 내보내기와 측정이 끝날 때 보고서 생성을 활성화합니다.

일반 탭

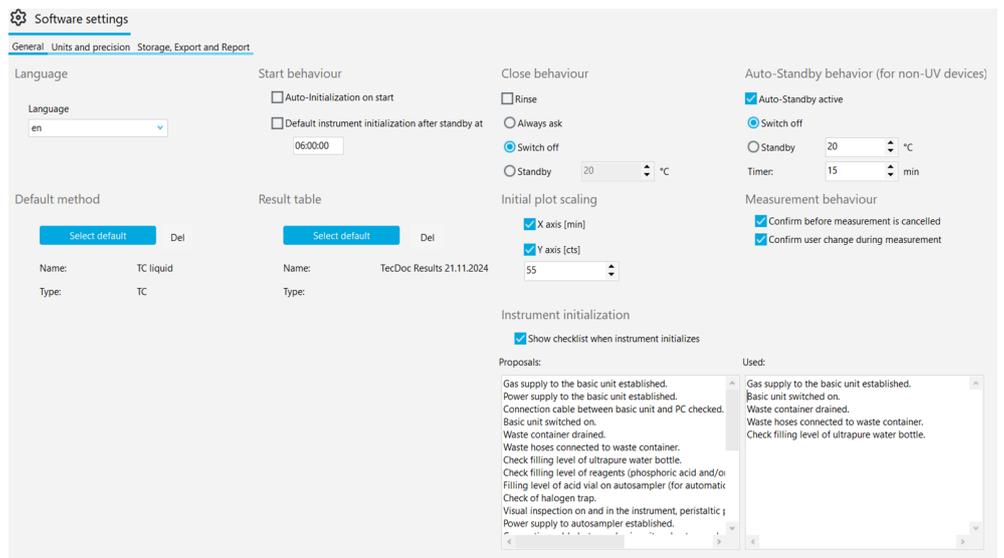


그림 20 소프트웨어 설정 창, 일반 탭

영역	설명
언어	드롭다운 메뉴에서 소프트웨어 인터페이스의 언어 선택 언어를 변경한 후 애플리케이션 다시 시작 을 클릭하여 새 언어가 적용되도록 소프트웨어를 다시 시작

영역	설명
시작 동작	<p>소프트웨어가 시작될 때 장치의 동작 정의</p> <p>시작 시 자동 초기화 소프트웨어 시작 시 자동으로 장치를 초기화하고 기본 장치 구성 활성화</p> <p>대기 후 기본 기기 초기화 시간: 작업 시작 바로 전에 하루 중 장치 자동 초기화 시간(예: 아침 07:00:00)을 설정할 수 있습니다. 분석 시스템은 미리 대기 상태에 있어야 합니다.</p>
닫기 동작	<p>소프트웨어를 닫을 때 동작 정의</p> <p>역방향 린스 첫 번째 단계로 샘플 경로 린스</p> <p>항상 묻기 소프트웨어를 종료할 때 메시지 표시</p> <p>스위치 끄기 소프트웨어를 종료할 때 분석 시스템 종료</p> <p>대기 소프트웨어 종료 시 분석 시스템을 대기 상태로 전환 대기 온도 설정</p>
자동 대기 동작(비 UV 장치의 경우)	<p>일정 시간 동안 사용하지 않으면 자동으로 대기 또는 꺼지도록 루틴 설정</p> <p>자동 대기 활성화 자동 대기/끄기 활성화</p> <p>스위치 끄기 비활성 상태일 때 분석 시스템 종료</p> <p>대기 비활성 상태일 때 분석 시스템을 대기 상태로 전환 대기 온도 설정</p> <p>타이머: 소프트웨어가 자동으로 분석 시스템을 대기 상태로 전환하거나 끄는 비활성 기간을 (분) 단위로 설정 소프트웨어는 진행 중인 측정을 비활성 기간으로 계산하지 않습니다.</p>
기본 분석법	<p>기본값 선택을 클릭하고 프로그램이 시작될 때 로드되는 기본 분석법을 선택</p> <p>미리 설정된 분석법을 지우려면 c(버튼 옆)를 클릭</p> <p>이름: 및 유형: 아래에 분석법 이름과 분석법 유형을 표시합니다.</p>
결과표	<p>기본값 선택을 클릭하고 기본 결과표 선택</p> <p>미리 설정된 결과표를 지우려면 c(버튼 옆)를 클릭합니다.</p> <p>시퀀스에서 다른 결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어가 자동으로 측정 결과를 기본 결과표에 저장합니다.</p>
초기 플롯 크기 조정	<p>현재 측정 곡선 표시 설정</p> <p>X축[min] 측정 시작 시 X축 배율을 활성화</p> <p>Y축[cts] 측정 시작 시 Y축 배율 설정 이 값이 너무 작으면 소프트웨어는 측정 시작 시 기준선의 노이즈를 매우 크게 표시합니다. 값이 너무 높으면 신호를 감지할 수 없습니다.</p>

영역	설명
측정 동작	<p>측정 중에 측정이 중단되거나 사용자가 변경되는 경우 소프트웨어에서 확인 메시지를 표시할지 여부를 지정</p> <p>측정 취소 전 확인 측정이 취소된 경우 확인 메시지 표시</p> <p>측정 중 사용자 변경 확인 측정 실행 중 사용자 변경 시 확인 프롬프트 표시</p>
기기 초기화	<p>장치의 시작을 위한 체크포인트가 포함된 체크리스트 활성화 및 디자인하기</p> <p>기기 초기화 시 체크리스트 표시 소프트웨어가 시작될 때 체크포인트를 차례로 처리하고 확인할 수 있는 체크리스트를 활성화</p> <p>제안: 목록 상자 제안이 있는 목록</p> <p>사용됨: 목록 상자 체크 포인트가 있는 체크리스트</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 제안: 목록 상자에서 복사 및 붙여넣기를 사용하여 체크포인트 전송하기 ▪ 또는: 목록 상자에 직접 체크포인트를 입력하여 나만의 체크포인트 생성 ▪ 또는: 목록 상자에서 체크포인트 삭제



알림

분석 시스템의 초기화는 기본 분석법을 정의한 경우에만 성공합니다.

- **소프트웨어 설정** 창에서 **기본값 선택**을 클릭하고 기본 분석법을 선택합니다.

5.1.1 소프트웨어를 닫을 때 동작 정의

프로그램 | 설정에서 소프트웨어가 닫혔을 때 분석 시스템이 어떻게 작동하는지 정의할 수 있습니다. 종료 또는 대기 옵션 중에서 선택할 수 있습니다.

구성

- ▶ **프로그램 | 설정** 메뉴 옵션을 선택합니다.
- ▶ **닫기 동작**에서 분석 시스템을 종료하는 루틴을 정의합니다.
- ▶ 전원을 끄거나 대기하기 전에 샘플 경로를 린스하려면 **역방향 린스** 확인란을 선택합니다.
- ▶ 라디오 버튼을 통해 옵션을 선택:
 - **항상 묻기:** 소프트웨어가 닫히면 메시지가 표시됩니다.
 - **스위치 끄기:** 소프트웨어가 닫히면 분석 시스템을 종료합니다.
 - **대기:** 소프트웨어가 닫히면 분석 시스템을 대기 모드로 전환합니다. 고온 산화 기능이 있는 모델의 경우 대기 온도를 (°C) 단위로 설정합니다.
- ▶ 분석 시스템이 일정 시간 동안 사용하지 않으면 자동으로 대기 상태로 전환되거나 종료되어야 하는 경우 **자동 대기 동작(비 UV 장치의 경우)** 아래에서 **자동 대기 활성화** 확인란을 선택합니다.
- ▶ 라디오 버튼을 통해 옵션을 선택:
 - **스위치 끄기:** 비활성 상태일 때는 분석 시스템을 종료합니다.
 - **대기:** 비활성 상태일 때는 분석 시스템을 대기 모드로 전환합니다. 고온 산화 기능이 있는 모델의 경우 대기 온도를 (°C) 단위로 설정합니다.
 - **타이머:** 아래에서 비활성 기간을 (분) 단위로 설정합니다.

✓ 분석 시스템을 종료하는 루틴과 자동 대기를 정의했습니다.

5.1.2 결과 출력의 단위 및 소수점 이하 자릿수 정의

소프트웨어 설정 창의 단위 및 정밀도 탭에서 결과 출력의 치수를 정의합니다.

옵션	설명
농도	농도에 대한 단위 및 소수점 이하 자릿수 정의
수량	절대 질량 및 부피의 단위 및 소수점 이하 자릿수 정의
표준편차	표준 편차에 대한 단위 및 소수점 이하 자릿수 정의
부피로	부피 관련 단위 및 소수점 이하 자릿수에 대한 사양 정의
질량으로	질량 관련 단위 및 소수점 이하 자릿수에 대한 사양 정의
면적으로	면적 관련 단위 및 소수점 이하 자릿수에 대한 사양 정의(예: 닭아내는 소독의 물티슈 검사)

시퀀스, 결과 세부 정보 및 결과 개요 테이블 영역에서 시퀀스, 결과 개요 및 결과 테이블의 결과 출력에 대한 다양한 기본 설정을 구성할 수 있습니다.

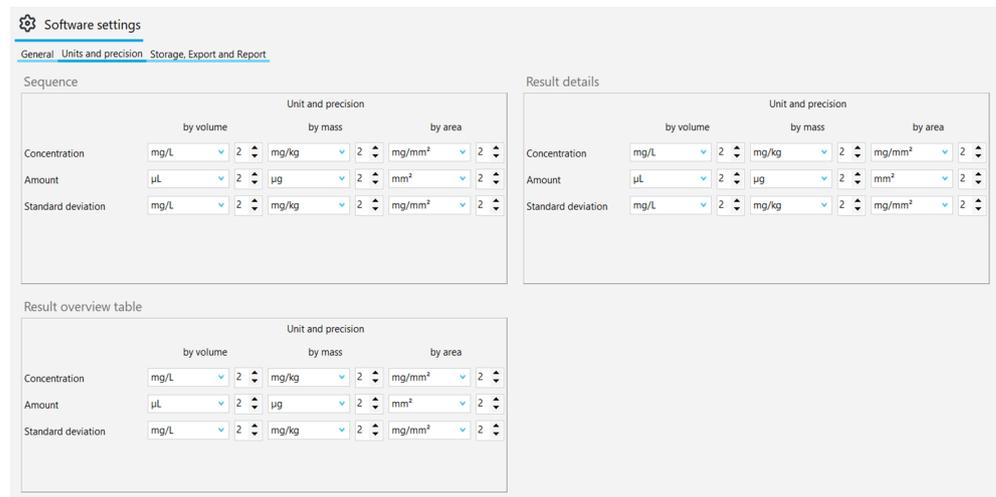


그림 21 소프트웨어 설정 창, 단위 및 정밀도 탭

- ▶ 메뉴 명령 프로그램 | 설정을 사용하여 소프트웨어 설정 창을 열고 단위 및 정밀도 탭으로 전환합니다.
- ▶ 시퀀스, 결과 세부 정보 및 결과 개요 테이블 영역에서 단위와 소수점 이하 자릿수를 정의합니다:
 - 농도의 단위 및 소수점 이하 자릿수
 - 절대 질량 및 부피의 단위 및 소수점 이하 자릿수
 - 표준 편차의 단위 및 소수점 이하 자릿수

나중에 결과 출력 사용자 지정

새 시퀀스 추가 및 결과표 창에서 결과 출력의 치수를 조정할 수도 있습니다:

- ▶ 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 시퀀스 표 외부 또는 결과표 안에서 컨텍스트 메뉴를 엽니다.
- ▶ 컨텍스트 메뉴에서 **Select output units** 또는 **단위 조정**을 선택합니다.
- ▶ 단위 및 정밀도에서 단위와 소수점 이하 자릿수를 변경합니다.
- ▶ 결과표 창에 결과가 출력됨: 결과 세부 정보 탭에서 결과표의 단위와 소수점 이하 자릿수를 정의합니다. 결과 개요 테이블 탭에서 상세 보기에 대한 설정을 구성합니다.
- ▶ 확인을 클릭하여 선택을 확인합니다.

입력 단위 사용자 지정

- ▶ 기본 단위 불러오기 버튼을 클릭하여 단위 및 정밀도 탭의 애소프트웨어 설정 창에서 이전에 정의한 설정을 복원합니다.

새 시퀀스 추가 창에서 컨텍스트 메뉴의 **Select input units** 명령을 사용하여 시료 정보를 입력할 단위를 사용자 지정할 수 있습니다.

- ▶ 시퀀스 표 외부를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 엽니다.
- ▶ **Select input units** 명령을 선택합니다.
- ▶ **Unit input** 창에서 다음 시료 정보에 대한 단위와 소수점 이하 자릿수를 사용자 지정합니다:
시료 부피
시료 질량
Sample area
Sample density
- ▶ **Confirm** 버튼을 클릭하여 항목을 확인합니다.

5.1.3 내보내기 및 보고서 설정 정의

저장, 내보내기 및 보고 탭의 소프트웨어 설정 창에서 다음 설정을 정의합니다:

- 저장소 및 내보내기 디렉터리를 보고 사용자 지정할 수 있습니다.
- 분석 프로세스에서 결과의 자동 내보내기를 정의합니다.
- 분석 프로세스에서 보고서 자동 생성을 정의할 수 있습니다.
- 결과의 CSV 내보내기 및 시퀀스의 CSV 가져오기에 대한 데이터 필드를 정의합니다.

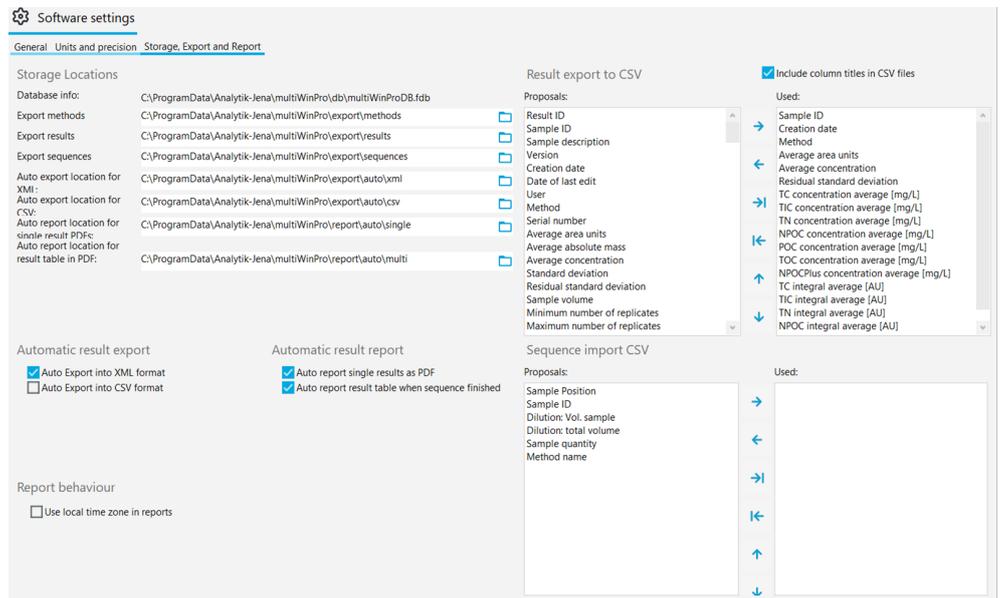


그림 22 소프트웨어 설정 창, 저장, 내보내기 및 보고 탭

영역	설명
저장소 위치	<p>데이터베이스 정보: 데이터베이스의 저장 위치 보기</p> <p>분석법 내보내기, 결과 내보내기, 시퀀스 내보내기 분석법, 결과 및 시퀀스에 대한 기본 내보내기 디렉터리를 보고  을 클릭하여 사용자 지정</p> <p>XML 자동 내보내기 위치, CSV 자동 내보내기 위치: 결과를 XML 및 CSV 형식으로 자동 내보내기 위한 기본 내보내기 디렉터리를 확인하고  을 클릭하여 사용자 지정</p>

영역	설명
	단일 결과 PDF 자동 보고서 위치; PDF 결과표 자동 보고서 위치: 개별 측정 단계 또는 시퀀스 종료 시 모든 측정 단계에 대해 자동으로 생성된 결과 보고서의 기본 저장 디렉터리를 확인하고  을 클릭하여 사용자 지정
결과를 CSV로 내보내기	결과의 CSV 내보내기를 위한 데이터 필드 정의 제안: 목록 상자 가능한 데이터 필드가 있는 목록 사용됨 목록 상자 내보낸 데이터 필드가 있는 목록 이 소프트웨어는 구분 기호로 ";"를 사용합니다.
확인란 CSV 파일에 열 제목 포함	데이터 필드 이름을 CSV 내보내기로 전송하기
결과 자동 내보내기	분석 프로세스에서 결과 자동 내보내기 XML 형식으로 자동 내보내기 결과를 XML 형식으로 자동 내보내기 CSV 형식으로 자동 내보내기 결과를 CSV 형식으로 자동 내보내기
자동 결과 보고서	분석 프로세스 중에 PDF 형식의 결과 보고서 자동 생성 단일 결과를 PDF로 자동 보고 측정 후 각 결과에 대한 보고서를 자동으로 생성 시퀀스 완료 시 자동 보고서 결과표 시퀀스 처리 후 모든 결과에 대한 보고서를 자동으로 생성
시퀀스 가져오기 CSV	시퀀스의 CSV 가져오기를 위한 데이터 필드 정의
보고서 동작	보고서에서 현지 시간대 사용 확인란을 선택하면 CSV 내보내기 및 PDF 보고서에서 현지 표준 시간대의 시간을 출력함

CSV 내보내기 및 CSV 가져오기를 위한 데이터 필드

데이터 필드(내보내기/가져오기)	설명
결과 ID	결과 항목의 ID
시료 ID	시료 ID
시료 설명	설명
버전	재처리된 버전 번호
생성 날짜	측정 시간
마지막 편집 날짜	마지막 편집 시간
사용자	측정 중 로그인한 사용자
분석법 이름	분석법 이름
분석법	측정 분석법
일련번호	장치의 일련 번호
수량	시료 부피 또는 시료 초기 무게
평균 면적 단위	블랭크 보정 없음, 평균 적분 단위(AU)
평균 절대 질량	블랭크에 맞게 조정된 평균 절대 질량(µg)
평균 농도	평균 농도(mg/l), 블랭크로 조정됨
표준편차	표준 편차(mg/l)
잔차 표준편차	상대 표준 편차 (%)
시료 부피	시료 부피
최소 반복 횟수	최소 반복 측정 횟수

데이터 필드(내보내기/가져오기)	설명
최대 반복 횟수	최대 반복 측정 횟수
반복 횟수	준비된 반복 측정 또는 계획된 측정 횟수
측정된 반복 횟수	수행된 측정 횟수
분석법 유형	분석법 유형(TC, NPOC 등)
시료 유형	시료 유형
시료 위치	시료 트레이에서 위치
물리적 상태	시료의 집계 상태
희석: 시료 부피	희석 비율의 분자
희석: 총 부피	희석 비율의 분모
목표 농도	목표 농도
주석	주석
결과 상태	서명 상태
측정 상태	측정 성공 표시
소프트웨어 버전	소프트웨어 버전
펌웨어 버전	펌웨어 버전
TC 농도 평균[mg/L], 등	다양한 측정 채널의 평균 농도
COD 평균	TOC 및 NPOC 분석법으로 결정된 COD(화학적 산소 요구량)
BOD5 평균	TOC 및 NPOC 분석법으로 결정된 BOD ₅ (생화학적 산소 요구량)
총 단백질 평균	TN 분석법으로 결정된 TP(총 단백질) 함량
CO2 농도 평균[ppm]	TIC 분석법으로 결정된 이산화탄소 농도
TC 적분 평균[AU], 등	다양한 측정 채널에 대한 평균 적분
TC 표준편차[mg/L], 등	다양한 측정 채널에 대한 표준 편차
TC 잔차 표준편차[%], 등	다양한 측정 채널에 대한 상대 표준 편차(%)
TC 반복[mg/L], 등	다양한 측정 채널에 대한 개별 측정값의 농도 소프트웨어는 모든 개별 값을 하나의 열에 (으로 구분하여 요약합니다.
TC 반복 적분[AU], 등	개별 조항의 통합 소프트웨어는 모든 개별 값을 하나의 열에 (으로 구분하여 요약합니다.
TC 농도 반복 1 [mg/L], 등	개별 반복 측정 및 측정 채널에 대한 농도
TC 적분 반복 1 [AU], 등	개별 반복 측정 및 측정 채널에 대한 원시 적분

5.1.4 외부 작업 관리 시스템과의 데이터 교환 설정

데이터 인터페이스를 통해 측정 결과를 CSV 형식으로 실험실 정보 관리 시스템 (LIMS) 또는 다른 외부 프로그램으로 내보낼 수 있습니다.

LIMS 또는 스프레드시트 프로그램과 같은 외부 프로그램에서 CSV 형식으로 시퀀스를 수동으로 가져올 수도 있습니다.

저장, 내보내기 및 보고 탭의 소프트웨어 설정 창에서 이에 대한 설정을 정의할 수 있습니다.

- 분석 프로세스에서 결과의 자동 CSV 내보내기를 설정하세요.
- 결과를 수동으로 내보내려면 수동 CSV 내보내기를 위한 데이터 필드를 정의하기만 하면 됩니다.
- 시퀀스 수동 가져오기를 위한 데이터 필드를 정의합니다.

소프트웨어는 데이터 필드에 ";" 문자를 구분 기호로 사용합니다.

자동 결과 내보내기 기능을 사용하면 각 측정 단계가 끝나면 소프트웨어가 내보내기 파일을 즉시 생성합니다. 소프트웨어는 각 측정 단계마다 별도의 내보내기 파일을 생성합니다. 소프트웨어는 결과 ID를 파일 이름으로 사용합니다.

5.1.5 내보내기 및 보고서 자동 생성

저장, 내보내기 및 보고 탭의 **소프트웨어 설정** 창에서 결과의 자동 내보내기를 구성합니다. 분석 프로세스 중에 결과 보고서가 자동으로 생성되도록 지정할 수도 있습니다.

자동 내보내기 구성

- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 설정**을 사용하여 **소프트웨어 설정** 창을 열고 **저장, 내보내기 및 보고** 탭으로 전환합니다.
- ▶ **결과 자동 내보내기** 영역에서 **XML 형식으로 자동 내보내기** 확인란을 선택하면 분석 프로세스 중에 결과를 XML 형식으로 자동으로 내보낼 수 있습니다.
- ▶ **CSV 형식으로 자동 내보내기** 확인란을 선택하면 결과를 CSV 형식으로 자동으로 내보낼 수 있습니다.
- ▶ **XML 자동 내보내기 위치:** 및 **CSV 자동 내보내기 위치:** 아래에 표시된 디렉터리에 내보내기 파일을 저장합니다. 필요한 경우  아이콘을 클릭하여 내보내기 디렉터리를 변경합니다.
- ▶ **결과를 CSV로 내보내기** 영역에서 결과의 CSV 내보내기를 위한 데이터 필드를 선택합니다.
- ▶ **사용됨:** 목록 상자에서 데이터 필드를 선택합니다. 필요한 경우 선택 항목을 변경합니다:
- ▶ **사용됨:** 목록 상자에서 데이터 필드를 선택하고  아이콘을 클릭하여 목록 상자에서 제거합니다. 목록 상자에서 모든 데이터 필드를 제거하려면  아이콘을 클릭합니다.
- ▶ **제안:** 목록 상자에서 데이터 필드를 선택하고  를 클릭하여 **사용됨:** 목록 상자로 전송합니다. 모든 데이터 필드를 수락하려면  를 클릭합니다.
- ▶  및  아이콘을 클릭하여 **사용됨:** 목록 상자에서 데이터 필드의 순서를 변경합니다.
- ▶ 데이터 필드의 이름이 CSV 내보내기로 전송되도록 **CSV 파일에 열 제목 포함** 확인란을 선택합니다.
- ▶ **보고서 동작** 영역에서 보고서에서 **보고서에서 현지 시간대 사용** 확인란을 선택하면 CSV 내보내기 및 PDF 보고서에 현지 표준 시간대의 시간을 출력할 수 있습니다.
 - ✓ 자동 결과 내보내기를 설정하고 CSV 내보내기를 위한 데이터 필드를 정의했습니다. 이 소프트웨어는 구분 기호로 ";"를 사용합니다.

보고서 자동 생성

- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 설정**을 사용하여 **소프트웨어 설정** 창을 열고 **저장, 내보내기 및 보고** 탭으로 전환합니다.
- ▶ **자동 결과 보고서** 영역에서 **단일 결과를 PDF로 자동 보고** 확인란을 선택하면 분석 프로세스의 각 결과에 대해 PDF 형식의 보고서를 자동으로 생성합니다.
- ▶ **시퀀스 완료 시 자동 보고서 결과표** 확인란을 선택하면 시퀀스 처리 후 모든 결과에 대한 PDF 보고서를 자동으로 생성합니다.
- ▶ **보고서 동작** 영역에서 보고서에서 **보고서에서 현지 시간대 사용** 확인란을 선택하면 CSV 내보내기 및 PDF 보고서에 현지 표준 시간대의 시간을 출력할 수 있습니다.

- ▶ 소프트웨어는 **단일 결과 PDF 자동 보고서 위치**: 아래에 표시된 디렉터리에 보고서를 저장하거나 **PDF 결과표 자동 보고서 위치**: 아래에 보고서를 저장하므로 필요한 경우 □ 아이콘을 클릭하여 보고서 디렉터리를 변경합니다.
 - ✓ 분석 프로세스에서 결과 보고서 자동 생성을 구성했습니다.

5.1.6 시퀀스 수동 가져오기 데이터 필드 정의

저장, 내보내기 및 보고 탭의 **소프트웨어 설정** 창에서 시퀀스의 수동 CSV 가져오기를 위한 데이터 필드를 정의할 수 있습니다.

- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 설정**을 사용하여 **소프트웨어 설정** 창을 열고 **저장, 내보내기 및 보고** 탭으로 전환합니다.
- ▶ **시퀀스 가져오기 CSV** 영역에서 **제안**: 목록 상자에서 데이터 필드를 선택하고 → 를 클릭하여 **사용됨**: 목록 상자로 전송합니다. 모든 데이터 필드를 수락하려면 → 를 클릭합니다.
- ▶ 성공적인 CSV 가져오기를 위해 **분석법 이름** 데이터 필드를 전송합니다.
- ▶ 선택 항목을 수정하려면 **사용됨**: 목록 상자에서 데이터 필드를 선택하고 ← 아이콘을 클릭하여 목록 상자에서 제거합니다. 목록 상자에서 모든 데이터 필드를 제거하려면 ← 아이콘을 클릭합니다.
- ▶ ↑ 및 ↓ 아이콘을 클릭하여 **사용됨**: 목록 상자에서 데이터 필드의 순서를 변경합니다.
 - ✓ 이제 시퀀스의 수동 CSV 가져오기를 위한 데이터 필드를 구성했습니다. 가져온 후 **시퀀스** 창에서 시퀀스를 로드하고 필요한 경우 측정 시퀀스에 대한 추가 설정을 추가합니다.

성공적인 CSV 가져오기를 위한 전제 조건:

- CSV 파일의 데이터 필드 이름과 순서는 **소프트웨어 설정, 저장, 내보내기 및 보고** 탭에서 정의한 데이터 필드와 일치해야 합니다.
- **분석법 이름** 데이터 필드는 소프트웨어에서 이미 생성된 분석법의 이름으로 채워야 합니다.

5.2 사용자 관리

사용자 관리는 표준 소프트웨어와 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈에서 서로 다릅니다.

기타 참고

- FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈의 사용자 관리 [▶ 116]

5.2.1 사용자 및 사용자 역할

첫 번째 로그인

소프트웨어 설치 후 처음 로그인할 때 다음 로그인 정보를 가진 관리자가 생성됩니다:

- 사용자: Admin
- 비밀번호: Admin

처음 로그인한 후 **프로그램 | 비밀번호 변경**에서 관리자 비밀번호를 변경합니다.

비밀번호를 분실한 경우 Analytik Jena로 프로필을 복원할 수 없습니다. 비밀번호는 안전한 곳에 보관하세요.

사용자 관리

메뉴 명령 프로그램 | 사용자 관리로 사용자 관리를 엽니다.

사용자 관리 창에는 모든 사용자 및 사용자 역할과 해당 액세스 권한에 대한 개요가 표시됩니다.

관리자는 새 사용자 및 사용자 역할을 만들 수 있습니다. 새 사용자 역할에 개별 액세스 권한을 부여할 수 있습니다.

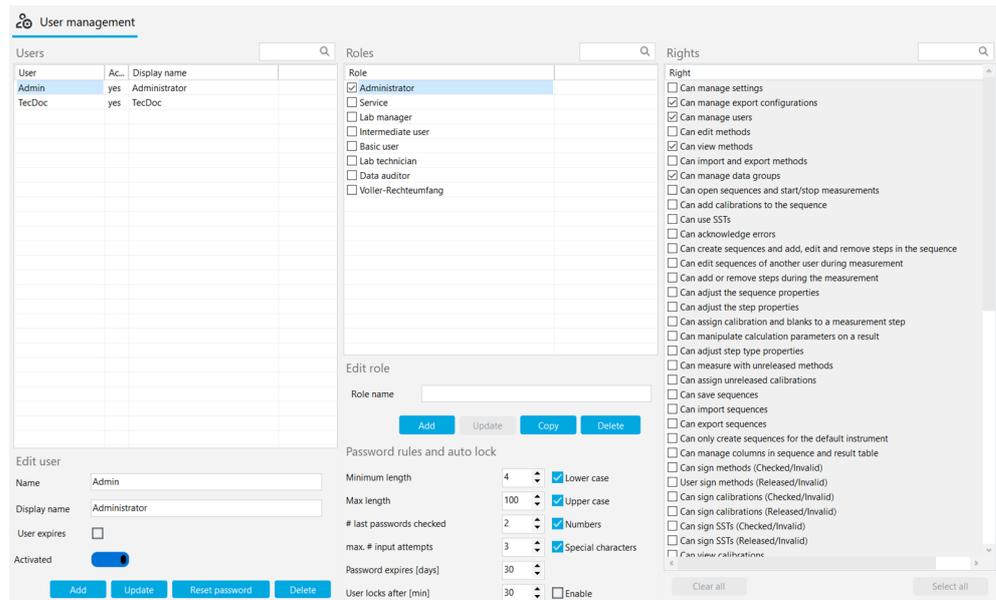


그림 23 사용자 관리 창

사용자

사용자 테이블에서 사용자를 선택하면 해당 사용자 프로필의 설정을 보고 편집할 수 있습니다. 이렇게 하려면 사용자 편집 영역의 입력 필드, 확인란 및 버튼을 사용합니다.

확인란/필드/버튼	설명
이름	시스템에 로그인할 사용자 이름을 지정
표시 이름	상태 표시줄, 서명 및 보고서에 표시되는 사용자 이름을 지정
사용자 만료	<ul style="list-style-type: none"> 사용자가 제한된 시간 동안만 유효해야 하는 경우 확인란을 선택 달력 옆의 유효 기간 마지막 날짜를 선택 날짜 사용자 계정이 만료되면 해당 사용자는 더 이상 시스템에 로그인할 수 없습니다. 관리자는 사용자를 다시 활성화하고 새 만료일을 설정할 수 있습니다.
활성화됨/비활성화됨	활성화되면 사용자는 소프트웨어에 로그인할 수 있음 비활성화하면 사용자 프로필이 잠김
외부 사용자임	활성화된 경우 사용자는 LDAP를 사용하여 외부 기술 시스템을 통해 로그인할 수 있습니다(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈만 해당) LDAP는 경량 디렉토리 액세스 프로토콜의 약자입니다. 이 프로토콜을 통해 조직은 사용자 데이터를 저장하고 관리할 수 있습니다.
추가	사용자 이름 등을 입력하여 새 사용자를 추가합니다. 추가를 클릭하면 소프트웨어에 사용자의 첫 번째 로그인을 위한 초기 비밀번호가 표시됩니다.

확인란/필드/버튼	설명
업데이트	사용자 테이블에서 기존 사용자를 선택하고 필드를 편집한 후 업데이트
비밀번호 재설정	사용자 비밀번호 재설정 소프트웨어는 테이블 아래에 새 초기 비밀번호를 표시합니다.
해제	메시지가 표시된 후 사용자 삭제 소프트웨어는 사용자를 삭제하지만 측정 데이터는 삭제하지 않습니다.

사용자 테이블에서 사용자를 선택하면 소프트웨어는 **역할** 테이블에 해당 사용자가 어떤 사용자 역할에 할당되어 있는지 표시합니다.

사용자는 여러 사용자 역할을 가질 수 있습니다. 그러면 사용자는 이러한 모든 사용자 역할에 대한 액세스 권한을 갖게 됩니다.

사용자 역할

역할 테이블에는 사용자 역할에 대한 개요가 나와 있습니다. 사용자 역할을 선택하면 해당 사용자 역할의 액세스 권한을 볼 수 있습니다.

확인란	설명
확인란	선택한 사용자에게 사용자 역할을 할당하려면 확인란을 선택

역할 편집 영역의 입력 필드와 버튼을 사용하여 사용자 역할을 수정합니다.

필드/버튼	설명
추가	역할 이름을 입력한 후 새 사용자 역할 추가하기
업데이트	역할 이름 변경 후 사용자 지정 사용자 역할 업데이트 권한 설정에 대한 변경 사항은 저장할 필요가 없습니다.
복사	사용자 역할 복사
해제	메시지가 표시된 후 사용자 역할 삭제

계층화된 액세스 권한이 있는 사용자 역할은 소프트웨어에서 기본적으로 사용할 수 있습니다.

- 기본 사용자 역할의 액세스 권한은 변경할 수 없습니다.
- 새 사용자 역할에 대한 개별 액세스 권한을 정의할 수 있습니다.

사용자	액세스 권한
관리자	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관리자는 사용자와 액세스 권한을 관리할 수 있습니다. ■ 관리자는 소프트웨어 라이선스를 변경할 수 있습니다. ■ 관리자는 감사 추적을 보고 내보낼 수 있습니다. ■ 관리자는 그룹을 만들 수 있습니다. 데이터 저장 및 데이터 내보내기를 설정했습니다. ■ 관리자는 측정을 수행할 수 있는 권한이 없습니다.
서비스	<ul style="list-style-type: none"> ■ 서비스 역할은 Analytik Jena 또는 Analytik Jena가 승인한 사람이 담당합니다. ■ 서비스는 보기 서비스 데스크탑 메뉴 항목을 통해 비밀번호로 보호된 서비스 기능에 액세스할 수 있는 유일한 역할입니다. ■ 서비스 역할은 소프트웨어 기능에 대한 광범위한 액세스 권한을 가지며, 예를 들어 측정을 시작하고, 결과를 보고, 편집할 수 있습니다.
실험실 관리자	실험실 관리자는 사용자 관리 및 라이선스 관리를 제외한 소프트웨어 기능에 광범위하게 액세스할 수 있습니다.
실험실 기술자	실험실 기술자는 권리 측면에서 실험실 관리자와 실험실 보조자 사이에 위치합니다.
중급 사용자	실험실 보조자의 권한은 측정 작업으로 제한됩니다.
초급 사용자	임시 직원은 실험실 보조자보다 액세스 권한이 적습니다.

사용자	액세스 권한
데이터 감사자	<ul style="list-style-type: none"> 원시 데이터 유효성 검사기는 선택 사항인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈에서 중요한 역할을 합니다. 분석법, 시퀀스, 교정 및 측정 결과를 보고, 서명하고, 주석을 달 수 있습니다. 원시 유효성 검사기는 보고서를 생성하고, 데이터를 내보내고, 감사 추적을 볼 수 있습니다.

기타 참고

📖 비밀번호 변경하기 [▶ 47]

5.2.2 액세스 권한

계층화된 액세스 권한이 있는 사용자 역할은 소프트웨어에서 기본적으로 사용할 수 있습니다.

- 기본 사용자 역할의 액세스 권한은 변경할 수 없습니다.
- 새 사용자 역할에 대한 개별 액세스 권한을 정의할 수 있습니다.

사용자 관리 창의 권한 테이블에서 사용자 역할에 할당된 액세스 권한을 볼 수 있습니다. **권한** 테이블은 모든 소프트웨어 기능에 대한 액세스를 제어합니다.

액세스 권한에는 데이터 생성, 편집, 가져오기/내보내기, 승인 등이 포함됩니다.

- 소프트웨어 설정 구성
- 장치 구성 편집 및 소프트웨어 라이선스 변경
- 데이터 저장, 데이터 가져오기 및 내보내기 구성
- 사용자 관리
- 데이터를 관리할 그룹 구성
- 시퀀스 및 결과표 사용자 지정
- 분석법 생성 및 편집
- 시퀀스 생성 및 편집, 측정 수행
- 교정 생성 및 편집
- 결과 보기 및 편집
- 데이터 가져오기 및 내보내기
- 전자 서명을 사용하여 데이터 승인(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈만 해당)
- 확인 오류 메시지
- 감사 추적 보기 및 수동 항목 추가

확인란을 선택하여 자신의 사용자 역할에 대한 액세스 권한을 활성화할 수 있습니다. 저장할 필요는 없습니다. 액세스 권한은 다음에 소프트웨어에 로그인할 때부터 해당 사용자 역할을 가진 모든 사용자에게 적용됩니다.

읽기 권한은 데이터에 대한 읽기 전용 액세스만 허용합니다. 사용자는 데이터를 보고 사용할 수는 있지만 편집할 수는 없습니다. 읽기 권한은 편집 권한의 전제 조건임: 편집 권한은 읽기 권한과 함께 할당해야 합니다.

일부 권한은 특정 요소에 대한 액세스를 제한합니다(예: **기본 기기에 대한 시퀀스만 생성 가능**).

사용자에게 메뉴 및 대화창에 대한 액세스 권한이 없는 경우 해당 영역은 표시되지 않거나 회색으로 표시됩니다.

테이블 아래의 버튼을 사용하여 권한 선택을 빠르게 변경할 수 있습니다:

버튼	설명
모두 해제	권한 선택 지우기
모두 선택	모든 권한 선택

5.2.3 사용자 편집

새 사용자 역할 만들기

- ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
- ▶ **역할 편집** 아래에 새 역할 이름을 입력합니다.
- ▶ **역할** 영역에서 **추가**를 클릭하여 사용자 역할을 저장합니다.
- ▶ 또는 **복사** 버튼을 클릭하여 기존 사용자 역할을 복사합니다.
- ▶ **권한** 테이블에서 사용자 역할에 대한 액세스 권한을 선택합니다. 이에 대한 확인란을 선택합니다. 저장할 필요는 없습니다.
 - ✓ 사용자 지정된 사용자 권한이 있는 새 사용자 역할을 만들었습니다. 이제 사용자에게 새 사용자 역할을 할당할 수 있습니다.

새 사용자 만들기

- ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
- ▶ **사용자 편집** 영역의 **이름** 입력 필드에 사용자 이름을 입력합니다.
- ▶ 표시 이름을 입력합니다.
- ▶ 사용자가 제한된 시간 동안만 유효해야 하는 경우 **사용자 만료**를 활성화합니다. **날짜**에서 소프트웨어에 로그인할 수 있는 마지막 날짜의 날짜를 설정합니다.
- ▶ **사용자 편집** 영역에서 **추가**를 클릭하여 사용자를 저장합니다.
 - ✓ 소프트웨어는 **사용자** 테이블 아래에 사용자의 첫 번째 로그인을 위한 초기 비밀번호를 표시합니다.
- ▶ 초기 비밀번호를 선택하고 **Ctrl + C**를 사용하여 클립보드에 복사한 후 새 사용자에게 전달합니다.
- ▶ **역할** 테이블에서 새 사용자에게 대한 사용자 역할을 선택하고 확인란을 통해 활성화합니다.
 - ✓ 새 사용자를 만들고 해당 사용자에게 사용자 역할을 할당했습니다. 새 사용자에게는 시스템에 로그인할 수 있는 권한이 부여됩니다.

사용자는 여러 사용자 역할을 가질 수 있습니다. 그러면 사용자는 이러한 모든 사용자 역할에 대한 액세스 권한을 갖게 됩니다.

새 사용자는 처음 로그인한 후 메뉴 명령인 **프로그램 | 비밀번호 변경**을 사용하여 비밀번호를 변경하는 것이 좋습니다.

사용자 설정 편집

- ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
- ▶ **사용자** 테이블에서 사용자를 선택합니다.
- ▶ **사용자 편집**에서 사용자 데이터를 사용자 지정합니다.
- ▶ **업데이트** 버튼을 클릭하여 변경 사항을 저장합니다.
- ▶ 필요한 경우 사용자에게 새 사용자 역할을 할당합니다. 이렇게 하려면 **역할** 영역에서 확인란을 활성화합니다.
- ▶ 자신의 사용자 역할의 경우: **역할** 영역에서 역할을 선택합니다. **권한** 테이블에서 액세스 권한을 변경합니다.
 - 미리 정의된 사용자 역할의 액세스 권한은 편집할 수 없습니다.
 - ✓ 사용자 설정을 사용자 지정했습니다.

사용자 역할에 할당된 모든 사용자는 액세스 권한 변경의 영향을 받습니다.

- 사용자 및 사용자 역할 삭제하기

사용자에게 할당되지 않은 사용자 및 자신의 사용자 역할을 삭제할 수 있습니다.

 - ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
 - ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
 - ▶ **사용자** 테이블에서 사용자를 선택합니다.
 - ▶ **삭제** 버튼을 클릭하여 사용자를 삭제합니다.
사전 정의된 관리자는 삭제할 수 없습니다.
 - ▶ **역할** 영역에서 사용자 역할을 선택합니다.
 - ▶ **삭제** 버튼을 클릭하여 사용자 역할을 삭제합니다.
✓ 선택한 사용자 또는 사용자 역할을 삭제했습니다.

- 사용자 비활성화

사용자를 비활성화하여 소프트웨어에 대한 액세스를 거부할 수 있습니다. 나중에 해당 사용자를 다시 차단 해제할 수 있습니다.

 - ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
 - ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
 - ▶ **사용자** 테이블에서 사용자를 선택합니다.
 - ▶ **활성화됨** 토글 스위치를 클릭합니다.
✓ 사용자가 비활성화되었습니다.
 - ▶ 필요한 경우 토글 스위치를 다시 클릭하여 사용자를 재활성화합니다.

- 비밀번호 재설정하기

예를 들어 사용자가 비밀번호를 잊어버린 경우 사용자의 비밀번호를 재설정할 수 있습니다.

 - ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
 - ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
 - ▶ **사용자** 테이블에서 사용자를 선택합니다.
 - ▶ **비밀번호 재설정**을 클릭합니다.
✓ 소프트웨어가 현재 비밀번호를 재설정하고 첫 번째 로그인을 위한 새 초기 비밀번호를 생성합니다. 소프트웨어는 **사용자** 테이블 아래에 비밀번호를 표시합니다.

5.2.4 비밀번호 규칙 및 자동 로그아웃 구성

사용자 관리 창에서 비밀번호의 유효성 기준을 정의하고 일정 시간 동안 사용하지 않으면 자동으로 로그아웃되도록 설정할 수 있습니다.

- ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
- ▶ **비밀번호 규칙 및 자동 잠금**에서 비밀번호 조건을 설정합니다(표 참조).
- ▶ 비활성 상태일 때 사용자를 자동으로 로그아웃하려면 **사용**을 활성화합니다. **사용자 잠금 대기 시간[분]** 아래에서 비활성 기간을 (분)으로 설정합니다.
✓ 새 비밀번호 조건은 모든 새 비밀번호에 유효합니다. 변경 전에 만든 비밀번호는 여전히 유효합니다.

조건	설명
최소 길이	최소 비밀번호 길이 설정(최소 4자)
최대 길이	최대 비밀번호 길이 설정(최대 100자)
마지막 확인한 비밀번호	이전에 사용한 비밀번호에 대해 허용되는 반복 횟수를 정의합니다(최대 10회 반복)

조건	설명
최대 입력 시도 수	사용자 프로필이 잠길 때까지의 무효 로그인 시도 횟수를 정의합니다(최대 10회). 관리자는 사용자 관리 에서 잠긴 사용자 프로필의 잠금을 해제할 수 있습니다.
비밀번호 만료 기한[일]	비밀번호가 유효하지 않게 되는 일수(1~365일)를 설정합니다.
사용자 잠금 대기 시간 [분]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 확인란을 통해 비활성 사용자의 자동 로그아웃을 활성화 ▪ 비활성 기간(기본 설정)을 정의합니다: 30분(1~2000분) 소프트웨어가 화면을 잠가서 원치 않는 데이터 액세스를 방지합니다. 측정은 계속 실행됩니다.
소문자 대문자 숫자 특수 문자	비밀번호에 포함되어야 하는 문자를 정의합니다: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 대문자 및 소문자 ▪ 자릿수 ▪ 특수 문자
공통 PW 금지	내부 소프트웨어 목록을 사용하여 사소한 비밀번호를 거부

5.3 비밀번호 변경하기

- ▶ **비밀번호 변경** 창을 **프로그램 | 비밀번호 변경** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **비밀번호:** 입력 필드에 이전 비밀번호를 입력합니다.
- ▶ **새 비밀번호:** 아래에 새 비밀번호를 입력합니다.
- ▶ **새 비밀번호 확인:** 에서 새 비밀번호를 반복해서 입력합니다.
- ▶ **확인**을 클릭하여 입력한 데이터를 확인하십시오.
- ▶ 비밀번호가 **프로그램 | 사용자 관리**에서 정의된 기준을 충족하지 않으면 소프트웨어에서 오류 메시지를 표시합니다. 필요한 경우 비밀번호를 조정합니다.
- ▶ **확인**을 클릭하여 창을 닫습니다.
 - ✓ 비밀번호를 변경했습니다.

6 분석법 메뉴

분석법에서 프로시저에 대한 설정을 정의합니다. 설정은 분석법 유형(TC, TOC, TN 등)에 따라 다릅니다.

분석법 메뉴에서 분석법을 생성하고 관리합니다.

6.1 분석법 창

분석법 창을 메뉴 명령 분석법 | 분석법을 사용하여 엽니다.

분석법 창에서

- 추가 버튼을 클릭하여 새 분석법을 만들 수 있습니다. 드롭다운 메뉴에서 분석법 유형을 선택합니다.
- 창 오른쪽의 **분석법** 보기에서 분석법 설정을 편집합니다.
- 삭제버튼을 클릭하여 분석법을 삭제합니다.
- 선택 사항인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈은 데이터가 삭제되는 것을 방지합니다.
- **그룹 선택** 창에서 **그룹 할당**을 클릭하여 분석법을 그룹으로 구성합니다.
- **가져오기** 및 **내보내기** 버튼을 사용하여 분석법을 XML 형식으로 가져오고 내보낼 수 있습니다.
- 선택한 분석법을 복사하여 새 분석법의 템플릿으로 사용하려면 **복사**를 클릭합니다.
- **보고서**를 클릭하여 인쇄 미리 보기를 엽니다. 여기에서 분석법 보고서를 인쇄하거나 PDF 형식으로 저장할 수 있습니다.

창 레이아웃

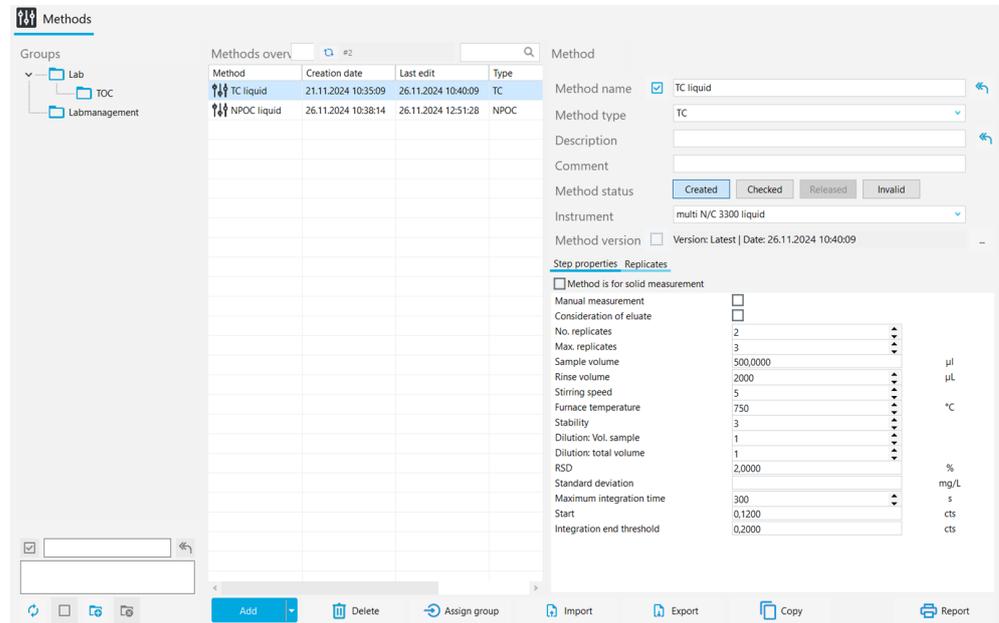


그림 24 분석법 창

영역	설명
그룹(왼쪽)	그룹 관리
분석법 개요(가운데)	생성된 분석법의 표 형식 개요 <ul style="list-style-type: none"> ■ 분석법 이름 ■ 생성 날짜 및 마지막 변경 날짜 ■ 분석법 유형 및 측정 채널, 예: 유형: NPOCTN, 파라미터: NPOC, TN 유형: TOC, 파라미터: TC, IC, TOC ■ 분석법의 서명 상태
분석법(오른쪽)	편집 가능한 분석법 파라미터 및 서명 상태에 대한 정보가 포함된 선택한 분석법에 대한 상세 보기

전자 서명은 선택 사항인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈의 중요한 부분입니다. 서명과 그에 따른 권한 할당을 통해 승인되지 않은 데이터의 사용을 제한할 수 있습니다. 서명할 때 사용자 이름과 비밀번호를 반드시 입력해야 합니다.

표준 소프트웨어에서 데이터 상태를 **체크됨** 등으로 설정할 수 있습니다. 그러나 데이터에 전자 서명을 추가할 수는 없습니다. **서명** 탭은 비어 있는 상태로 유지됩니다. 데이터 상태와 관련된 제한은 없습니다. 즉, 차단된 데이터도 계속 사용할 수 있습니다.

기타 참고

- 📖 전자 서명 [▶ 126]
- 📖 그룹으로 정리하기 [▶ 30]

6.2 분석법 파라미터 편집

분석법 창에서 분석법을 만들고 편집합니다.

분석법 세부 정보 보기에서 선택한 분석법에 대한 분석법 파라미터를 정의된 한도 내에서 측정 작업에 맞게 조정할 수 있습니다. 소프트웨어에 미리 설정된 값은 대부분의 측정에서 좋은 결과를 제공합니다.

일반 분석법 설정

상세 보기의 첫 번째 행에서 일반 분석법 설정을 정의합니다. **분석법 이름** 입력 필드 옆에 있는 버튼으로 변경 사항을 저장합니다.

파라미터	설명
분석법 이름	분석법 이름 정의
분석법 유형	분석법 유형 변경 <ul style="list-style-type: none"> ■ TC: 시료의 총 탄소 함량을 확인하려면 ■ TIC: 탄산염과 탄산수소, 유리 이산화탄소로부터 총 무기 탄소를 측정하려면 다음과 같이 하세요 ■ TN: 암모늄염, 아질산염/질산염, 아미노산, 단백질 등의 총 결합 질소를 측정합니다. ■ NPOC: 퍼지 불가능한 유기 탄소를 측정하려면 시료에 쉽게 퍼지 가능한 유기 물질이 포함되어 있는 경우 이러한 물질은 CO₂로 퍼지되므로 이 분석법을 적용하지 마세요. ■ NPOC plus: TIC 함량이 높거나 자유 이산화탄소 함량이 높은 시료에서 낮은 TOC 함량을 측정하려면 다음과 같이 하세요 ■ TOC: 시료에 포함된 총 유기 탄소를 측정하려면 차등 분석법에 따라 시료에 벤젠, 시클로헥산, 클로로포름 등과 같이 쉽게 퍼지

파라미터	설명
	<p>가능한 유기 물질이 포함된 경우 차등 분석법을 사용합니다. 시료의 TIC 함량이 TOC 함량보다 현저히 높은 경우 차등 분석법을 사용하지 마세요.</p> <ul style="list-style-type: none"> POC: 퍼지 가능한 총 유기 탄소를 측정하려면(일부 분석기에서는 제공되지 않음) <p>다음 분석법에서 여러 파라미터를 결정하여 결합할 수 있습니다: TOC-TN, TC-TN, NPOC-TN 또는 NPOC plus-TN.</p>
설명 주석	설명 및 주석 입력
분석법 상태	<ul style="list-style-type: none"> 분석법의 서명 상태 보기 테스트 후 점진적으로 분석법을 해제하거나 차단 <p>FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈에만 해당: 서명 탭에서 서명에 대한 자세한 정보를 확인합니다.</p>
기기	<p>필요한 경우 장치 구성에 분석법 할당</p> <p>소프트웨어가 자동으로 활성 장치 구성에 분석법을 할당합니다.</p>
분석법 버전	<p>분석법 버전</p> <p>분석법을 편집할 때마다 소프트웨어에서 새 버전을 생성합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ... 아이콘을 클릭한 다음 버전을 탐색 마지막 버전으로 돌아가려면 <input type="checkbox"/> 아이콘 클릭

단계 속성 탭

파라미터	설명
분석법은 고체 측정을 위한 것임	확인란을 통해 TC 및 IC 분석법에 대한 고체 측정을 활성화 소프트웨어가 적절하게 분석법 파라미터를 조정합니다.
수동 측정	확인란을 통해 수동 시료 적용 활성화
용출액 고려	용출 시료 확인란을 사용하여 소프트웨어가 용출 바탕값을 고려하도록 지정
반복 횟수 최대 반복 횟수	동일한 시료 용기에서 최소 및 최대 반복 측정 횟수를 설정 최소값과 최대값에 다른 값을 입력하면 소프트웨어는 상대 또는 절대 표준 편차에서 지정된 기준에 따라 자동으로 이상값을 선택합니다.
시료 부피	액체 시료 측정을 위한 시료 량 선택
린스량	샘플 경로를 시료로 린스하기 위한 린스 량을 선택
교반 속도	단계별 교반 강도 설정(자동 샘플러로 시료 공급 시에만 해당)
연소로 온도	<p>퍼니스 온도 선택(고온 산화 기능이 있는 분석기에만 해당)</p> <p>권장 온도:</p> <ul style="list-style-type: none"> 백금 촉매 Pt(Al₂O₃): 750 °C, 염분 함량이 높은 시료의 경우: 720 ... 750 °C, 염분 키트 포함: 680 °C 특수 촉매(CeO₂): 850 °C 고체 모듈 HT 1300: 900 ... 1300 °C
희석: 시료 부피	희석 비율 입력
희석: 총 부피	<p>희석 비율을 지정:</p> <ul style="list-style-type: none"> 전체(희석: 총 부피)에서 일차 시료의 부분(희석: 시료 부피) (예: 10의 1은 총 부피 10ml에서 일차 시료 1ml를 의미) 1 대 1 희석은 시료가 희석되지 않았음을 의미합니다.

파라미터	설명
RSD 표준편차	<p>반복 측정의 종료 기준으로 상대 또는 절대 표준 편차를 지정</p> <ul style="list-style-type: none"> 최소 측정 횟수 후에도 지정된 표준 편차에 도달하지 않으면 분석기는 더 이상 측정을 수행하지 않습니다. 지정된 값을 초과하면 분석기는 최대 측정 횟수에 도달할 때까지 동일한 시료 용기에서 추가 측정을 수행합니다. <p>각 측정 채널에 대해 개별적으로 기준을 정의할 수 있습니다.</p>
안정	<p>통합의 종료를 결정하기 위한 루틴에 포함할 측정값의 수를 지정</p> <p>기본값은 최적화되어 있으며 모든 분석법 유형에 적용됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 안정성 값을 높이면 높은 수준의 확실성으로 통합이 올바르게 종료되지만 분석 시간이 더 오래 걸립니다. 안정성 값을 낮추면 통합이 더 빨리 끝나지만 일부 콘텐츠가 식별되지 않을 수 있습니다.
최대 통합 시간	<p>통합을 종료하는 기준으로 최대 통합 시간을 지정</p> <p>최대 통합 시간은 통합 시작부터 종료까지의 기간입니다. 다른 기준이 이미 통합을 종료하지 않은 경우 종료 기준으로 사용됩니다.</p> <p>필요한 통합 시간은 시료의 탄소 및 질소 함량에 따라 달라집니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 예상 농도에 맞게 통합 시간을 조정합니다. 통합 시간을 너무 높게 설정하지 않으면 분석에 시간이 오래 걸립니다.
시작	<p>통합이 시작되는 기준선까지의 거리를 설정</p> <p>측정값이 시작값을 초과하면 적분이 시작됩니다. 기본값은 최적화되어 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 농도가 낮은 경우 시작값을 약간 낮춥니다. 그러나 선택한 값이 너무 낮으면 기준 노이즈가 식별될 수 있습니다. 선택한 값이 너무 높으면 낮은 측정 피크가 감지되지 않을 수 있습니다.
통합 종료 임계값	<p>통합이 끝나는 기준선으로부터의 거리를 설정</p> <p>측정값이 이 값 아래로 떨어지면 통합이 종료됩니다. 기본값은 최적화되어 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 값이 너무 낮으면 분석 시간이 길어집니다. 값이 너무 높으면 통합이 너무 일찍 종료됩니다. 일부 콘텐츠는 식별되지 않을 수 있습니다.
시약 추가	<p>확인란을 사용하여 과황산나트륨이 UV 반응기에 주입되도록 지정(UV 산화가 있는 분석기에만 해당)</p> <p>TOC 농도가 1mg/l 이상인 경우 옵션 활성화</p>
자동 산성화	<p>자동 샘플러를 통한 자동 시료 산성화(NPOC 분석법에만 해당)</p> <p>활성화하면 자동 샘플러가 자동 샘플러의 산 용기에서 산을 가져와 시료를 산성화합니다(모든 자동 샘플러에 해당되는 것은 아닙니다).</p>
TIC 제어 사용	<p>퍼지 직후에 TIC가 제어로 결정되도록 지정(NPOC 분석법의 경우에만 해당)</p> <p>TIC 제어를 통해 TIC가 완전히 퍼지되었는지 확인합니다. 결정된 값은 측정 결과에 포함되지 않습니다.</p>
퍼지 시간 1 퍼지 시간 2	<p>첫 번째 NPOC 결정 전에 시료를 퍼지하는 기간을 지정</p> <p>두 번째 퍼지 시간은 반복 측정 사이에 있으며 수동 모드 또는 자동 샘플러를 사용한 비병렬 퍼지의 경우에만 구현할 수 있습니다.</p>
COD 계산 활성화	<p>TOC 및 NPOC 분석법의 경우, TOC/NPOC를 기준으로 COD(화학적 산소 요구량) 계산을 활성화</p> <p>공식: $c(\text{CSB}) = A \times c(\text{TOC}) + B$</p>

파라미터	설명
COD 전환 인자 A COD 오프셋 B	COD 계산을 위한 기울기(A) 및 절편(B)을 지정(기본 설정): A = 3.000, B = 0.000
BOD₅ 계산 활성화	TOC 및 NPOC 분석법의 경우, TOC/NPOC를 기준으로 BOD ₅ (생화학적 산소 요구량) 계산을 활성화 공식: $c(\text{BOD}_5) = A \times c(\text{TOC}) + B$
BOD₅ 전환 인자 C BOD₅ 오프셋 D	기본 설정인 BOD ₅ 계산을 위한 기울기(A)와 절편(B)을 지정: A = 3.000, B = 0.000
CO₂ 계산 활성화	액체 측정을 위한 TIC 분석법의 경우 TIC를 기반으로 이산화탄소 농도 계산을 활성화 공식: $c(\text{CO}_2) = 2.833 \times c(\text{TIC})$
총 단백질 전환 활성화	TN 분석법의 경우 TN을 기반으로 총 단백질 함량 계산을 활성화 공식: $c(\text{총 단백질}) = A \times c(\text{TN})$
총 단백질 전환 인자 A	총 단백질 함량을 계산하기 위한 인자는 0 ~ 10 사이에서 설정할 수 있으며, 기본 설정은 다음과 같습니다: A = 6.250 (비교 물질: BSA - 소 혈청 알부민)

자동화된 고체 분석

파라미터	설명
연소로 유지 위치	자동 샘플러로 보트를 공급하기 위한 고체 모듈의 퍼니스 내 고정 지점
유지 시간	첫 번째 퍼니스 위치에서 대기 시간
연소로 공급 속도	보트 공급 속도(연소로 유지 위치 통과 후)

통합 기준

소프트웨어는 각 측정 전에 기준선을 결정합니다. 다음 파라미터는 통합 기준을 정의합니다: **안정**, **최대 통합 시간**, **시작** 및 **통합 종료 임계값**. 탄소와 질소에 대한 통합 기준을 개별적으로 정의할 수 있습니다. 기본 통합 기준은 이미 최적화되어 있습니다.

i 알림! 통합 기준을 크게 변경하면 측정 결과가 왜곡될 수 있습니다.

반복 탭

파라미터	설명
린스 주기 횟수	시료 적용 전 린스 주기 횟수 지정 자동 샘플러는 각 반복 측정 전에 샘플 경로를 시료로 여러 번 린스합니다.
퍼지	NPOC 측정의 경우, 반복 측정 전에 시료 블로우 아웃을 활성화 또는 비활성화합니다 시료의 추가 이차 블로우 아웃은 수동 모드 또는 자동 샘플러를 사용한 비병렬 블로우 아웃에서만 가능합니다.
시료 질량	활성탄의 대기 오염 물질 흡착 량과 동일한 시료 질량으로 고체 측정에 적합한 고체 측정용 시료 질량을 결정
시료 위치	고체 반복 측정을 위한 시료 위치 정의

6.3 새 분석법 생성

- ▶ **분석법** 창을 **분석법 | 분석법** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **추가** 버튼 옆의 화살표를 클릭합니다. 드롭다운 메뉴에서 분석법 유형을 선택합니다.

- ✓ 소프트웨어가 새 분석법을 생성합니다. 분석법의 기본 이름은 다음과 같습니다: 분석법 + 타임스탬프.
- ▶ **추가**를 클릭하면 소프트웨어가 TC 분석법(기본 설정)을 생성합니다.
- ▶ **분석법 개요** 테이블에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ **분석법** 영역에서 분석법 설정을 편집합니다.
- ▶ 필요한 경우 **분석법 유형**에서 분석법 유형을 다시 조정합니다.
- ▶ 소프트웨어가 자동으로 활성 장치 구성에 분석법을 할당합니다. 필요한 경우 기기 옆의 드롭다운 메뉴를 통해 다른 장치 구성에 분석법을 할당합니다.
- ▶ 고체 분석법의 경우 **분석법은 고체 측정을 위한 것임** 확인란을 선택합니다. 분석법 파라미터가 적절하게 조정됩니다. 고체 분석법은 TC 및 TIC에 사용할 수 있습니다.
- ▶ **분석법 이름**에서 분석법 이름을 변경합니다.
권장 사항: 다른 장치 구성에 대한 분석법을 만드는 경우 분석법 이름에 장치 구성의 약어를 추가하세요.
- ▶ 선택 사항으로 분석법에 대한 설명과 주석을 입력합니다.
- ▶ **단계 속성** 탭에서 정의된 한도 내에서 측정 작업에 대한 분석법 파라미터를 사용자 지정합니다. 사전 구성된 값은 대부분의 측정에서 좋은 결과를 제공합니다.
- ▶ **반복** 탭에서 자동 샘플러가 반복 측정 전에 샘플 경로를 시료로 린스할지 여부와 빈도를 지정합니다.
NPOC 분석법의 경우, 반복 측정 전에 시료를 다시 퍼지할지 여부를 지정합니다. 분석 시스템은 수동 모드 또는 자동 샘플러를 사용한 비병렬 퍼징으로만 시료를 다시 퍼징할 수 있습니다.
- ▶ 버튼을 클릭하여 분석법을 저장합니다.
✓ 새 분석법을 만들었습니다.

6.4 분석법 편집

- ▶ **분석법** 창을 **분석법 | 분석법** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **분석법 개요** 테이블에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ 필요한 경우 **분석법 유형**에서 분석법 유형을 변경합니다. 분석법 유형을 변경하면 파라미터 선택 항목이 분석법 유형에 맞게 조정됩니다.
- ▶ **분석법** 영역에서 분석법 설정을 편집합니다.
- ▶ 버튼을 클릭하여 분석법을 저장합니다.
✓ 저장할 때 분석법의 새 버전이 생성됩니다. 수정된 방법은 수정 날짜와 함께 저장됩니다.

분석법 버전 아래의 ... 아이콘을 클릭하여 분석법 버전을 찾아볼 수 있습니다. 현재 버전으로 돌아가려면 아이콘을 클릭합니다.

6.5 분석법 복사하기

분석법을 새로운 분석법 개발을 위한 템플릿으로 사용할 수 있습니다. 이렇게 하려면 분석법의 복사본을 만듭니다.

- ▶ **분석법** 창을 **분석법 | 분석법** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **분석법 개요** 테이블에서 분석법을 선택합니다.

- ▶ **복사**를 클릭합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 분석법을 복사합니다. 새 분석법의 기본 이름은 다음과 같습니다: 분석법 + 타임스탬프.
- ▶ **분석법 개요** 테이블에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ **분석법 이름**에서 분석법 이름을 변경합니다.
 - 권장 사항: 다른 장치 구성에 대한 분석법을 만드는 경우 분석법 이름에 장치 구성의 약어를 추가하세요.
- ▶ **분석법** 영역에서 분석법 설정을 편집합니다.
- ▶ 버튼을 클릭하여 분석법을 저장합니다.
 - ✓ 기존 분석법을 기반으로 새 분석법을 만들었습니다.

6.6 분석법 가져오기 또는 내보내기

분석법 가져오기

다음과 같이 XML 형식으로 분석법을 가져옵니다:

- ▶ **분석법** 창을 **분석법 | 분석법** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **가져오기** 버튼을 클릭합니다.
- ▶ Windows 파일 관리자의 **열기** 창에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ **열기**를 클릭합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 분석법을 가져옵니다. 같은 이름의 분석법이 이미 존재하는 경우 새 이름을 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

분석법 내보내기

다음과 같이 분석법을 XML 형식으로 내보냅니다:

- ▶ **분석법** 창을 **분석법 | 분석법** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **분석법 개요** 테이블에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ **내보내기**를 클릭합니다.
- ▶ **다른 이름으로 저장** 창에서 저장 위치를 선택합니다. 기본 내보내기 폴더: *C:/ProgramData/Analytik Jena/multiWinPro/export/methods.*
- ▶ 필요한 경우 파일 이름을 변경하고 **저장**을 클릭합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 분석법을 내보냅니다.

6.7 분석법 보고서 인쇄 및 저장

보고서 인쇄

- ▶ **분석법** 창을 **분석법 | 분석법** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **분석법 개요** 테이블에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ **보고서**를 클릭하여 인쇄 미리 보기를 엽니다.
- ▶ 더 나은 개요를 보기 위해 **페이지 개요** 버튼을 클릭하면 보고서 왼쪽에 페이지 요약이 있는 탐색 영역이 표시됩니다. **확대** 및 **축소**를 클릭하여 보기를 확대하거나 축소합니다.
- ▶ 보고서에 회사 로고를 추가합니다. **보고서 로그** 영역에서 **불러오기** 버튼을 클릭한 다음 Windows 파일 관리자에서 로고를 선택하고 **열기**를 사용하여 보고서에 로드합니다.
- ▶ **인쇄 옵션**을 클릭하여 프린터를 설정합니다.

보고서 저장

- ▶ **페이지 셋업**을 클릭하여 용지 크기 또는 방향과 같은 페이지 설정을 구성합니다. 기본값: A4, 세로. 현재 페이지 또는 모든 보고서 페이지에 레이아웃을 적용합니다.
- ▶ **인쇄**를 클릭하여 인쇄를 시작합니다.
- ▶ **분석법** 창을 **분석법 | 분석법** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **분석법 개요** 테이블에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ **보고서** 버튼을 클릭하여 인쇄 미리 보기를 엽니다.
- ▶ **저장**을 클릭한 다음 **다른 이름으로 저장** 창에서 파일 이름, 저장 디렉터리 및 파일 유형을 지정합니다.
- ▶ **저장** 버튼을 클릭하여 보고서를 저장합니다.

보고서를 다음 파일 형식으로 저장할 수 있습니다: PDF(기본값), RTF, HTML, TXT, FP3.

분석법을 편집할 때 변경 사항은 보고서를 저장한 후에만 보고서에 적용됩니다.

7 측정 메뉴

측정 메뉴에서는 시료 측정, 교정, 일일 인자, QC 표준, 블랭크 및 SST 테스트를 위한 시퀀스를 생성하고 관리할 수 있습니다. SST 테스트는 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈을 통해서만 가능합니다.

측정 메뉴에서

- **새 시퀀스 추가** 메뉴 명령을 사용하여 **새 시퀀스 추가** 창을 엽니다. 여기에서 시퀀스를 생성하고 측정을 시작합니다.
- **측정** 메뉴 명령을 사용하여 저장된 시퀀스를 관리할 수 있는 **시퀀스** 창을 엽니다.

7.1 시료 유형

소프트웨어에서 다양한 시료 유형을 측정할 수 있습니다. 이렇게 하려면 시퀀스의 각 측정 단계에 대해 시료 유형을 지정합니다.

시료 유형 선택

- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정 | 새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ **분석법으로 추가**를 사용하여 측정 단계를 시퀀스에 생성합니다. 드롭다운 메뉴에서 분석법을 선택합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 시료 유형 **시료**로 새 측정 단계를 생성합니다.
- ▶ 필요한 경우 시료 유형을 조정합니다:
 - 시퀀스에서 하나 이상의 측정 단계를 선택합니다.
 - **시료 유형**으로 드롭다운 메뉴에서 시료 유형을 선택합니다.
 - 교정 과정에서 나중에 교정 지점을 추가하거나 재측정하려는 경우에만 **교정** 시료 유형을 선택합니다.
- ▶ 교정을 위한 일련의 측정을 만들려면  아이콘을 클릭하여 **교정 마법사** 마법사를 엽니다.
- ▶ 시스템 적합성 테스트(SST)를 위한 일련의 측정을 생성하려면  아이콘을 클릭하여 **SST 생성** 마법사를 엽니다(FDA 21CFR Part 11 Compliance 모듈만 해당).
 - ✓ 개별 측정 단계 또는 일련의 측정을 위한 시료 유형을 시퀀스에 정의했습니다.

7.1.1 시료

시료 및 용출물 측정을 위해 시료 유형을 **시료**로 선택합니다. 소프트웨어는 그 결과로 농도를 계산합니다.

측정 전에 시료를 수동으로 희석하는 경우, **단계 속성 | 단계 | 희석: 시료 부피** 및 **희석: 총 부피**에 희석량을 입력합니다. 소프트웨어는 결과를 계산할 때 희석량을 고려합니다.

소프트웨어는 선택한 방법을 사용하여 시료를 분석하고 선택한 교정에 따라 결과를 계산합니다.

H₃PO₄ 및 Na₂S₂O₈에 대한 시약 블랭크를 결정하거나 수동으로 지정하는 경우(UV 산화 기능이 있는 분석기에만 해당) 소프트웨어에서 결과를 계산할 때 블랭크를 고려합니다.

7.1.2 교정

교정 과정에서는 알려진 농도의 일련의 교정 표준을 측정합니다.

교정 마법사 마법사를 사용하여 시퀀스 내에서 교정을 생성합니다. 이렇게 하려면  아이콘을 클릭합니다.

교정 유형을 선택합니다:

- 가급적 일정한 시료 부피와 가변 표준 농도로 다점 교정을 수행하는 것이 좋습니다. 옵션: **교정 부피**
- 또는 일정한 농도의 표준을 사용하고 표준의 투여량을 다르게 하세요. 옵션: **교정 농도**

나중에 교정 표준을 다시 측정하거나 교정에 표준을 추가할 수 있습니다. 이렇게 하려면 시퀀스에서 시료 유형 **시료 유형 | 교정**을 선택합니다.

교정 시퀀스에서 준비수 바탕값을 측정하거나 마법사에서 수동으로 입력할 수 있습니다. 수행한 측정에 시약을 사용하는 경우 시약 바탕값을 측정하거나 수동으로 지정할 수 있습니다. 소프트웨어는 준비수 바탕값과 시약 바탕값에 따라 교정 표준의 측정값을 조정합니다.

기타 참고

 교정 수행 [▶ 79]

7.1.3 일일 인자

일일 계수는 표준 솔루션으로 교정을 확인하고 수정하는 데 사용됩니다. 소프트웨어는 모든 후속 측정 결과에 이 일일 인자를 곱합니다.

$$\text{일일 인자} = c_{\text{target}} / c_{\text{actual}}$$

일일 인자를 수동으로 지정하거나 측정값을 사용하여 결정할 수 있습니다. 이렇게 하려면 **시료 유형 | 일일 인자**를 선택합니다.

- 새 교정을 수행하거나 교정 범위를 추가하는 경우 소프트웨어는 일일 인자 = 1로 계산합니다.
- 소프트웨어는 사용자가 새로운 일일 인자를 측정하거나 입력할 때까지 결과 계산에 이 일일 인자를 적용합니다.
- 낮은 농도 범위(<10 mg/l)의 일일 인자를 측정하기 전에 현재 준비수 바탕값을 결정합니다.
- 측정에 시약을 사용하는 경우 소프트웨어는 시약 바탕값에 따라 일일 인자를 조정합니다.

시퀀스에서 일일 인자에 대한 한도를 정의합니다. 값이 한도 이하로 떨어지거나 한도를 초과하는 경우 완전한 교정이 필요합니다.

측정값이 허용 오차 범위를 벗어난 경우 소프트웨어는 결과에 메모를 추가합니다.

자동 샘플러를 사용할 때 값이 한계를 벗어난 경우 취할 조치를 선택할 수 있습니다.

무시	값이 한도 이하로 떨어지거나 한도를 초과하면 소프트웨어는 이를 무시합니다.
요청	소프트웨어에 메시지가 표시됩니다. 시퀀스를 중지하거나 계속 진행할 수 있습니다.
취소	소프트웨어가 시퀀스를 중단합니다.

7.1.4 QC 표준

분석 품질 관리를 위한 표준을 측정하려는 경우 **QC 표준** 시료 유형을 선택합니다. 분석은 **단계 유형 속성** 패널에서 선택한 방법 및 교정을 사용하여 수행됩니다.

저농도 범위(<10 mg/l)의 QC 표준을 측정하기 전에 준비수 바탕값을 결정합니다.
 측정에 시약을 사용하는 경우 소프트웨어는 시약 바탕값에 따라 결과를 조정합니다.
단계 유형 속성 패널에 QC 표준의 목표 농도를 입력합니다. 허용 오차 범위는 **하한 및 상한**에서 정의할 수 있습니다.
 측정값이 허용 오차 범위를 벗어난 경우 소프트웨어는 결과에 메모를 추가합니다.
 자동 샘플러를 사용할 때 값이 한계를 벗어난 경우 취할 조치를 선택할 수 있습니다.

무시	값이 한도 이하로 떨어지거나 한도를 초과하면 소프트웨어는 이를 무시합니다.
요청	소프트웨어에 메시지가 표시됩니다. 시퀀스를 중지하거나 계속 진행할 수 있습니다.
취소	소프트웨어가 시퀀스를 중단합니다.

7.1.5 준비수 바탕값

준비수 바탕값은 표준을 준비하는 데 사용하는 물의 바탕값입니다.
 소프트웨어는 모든 표준 측정(QC 표준, 일일 계수, 교정)을 준비수 바탕값으로 조정합니다. 특히 저농도($\mu\text{g/l}$ 범위) 측정을 위해 바탕값을 결정합니다.
 마법사에서 교정 전에 준비수 바탕값을 측정하도록 교정을 지정할 수 있습니다. 이를 위해 준비수를 제공하세요. 소프트웨어가 준비수에 대한 평균 적분을 결정합니다. 사용자는 바탕값을 별도로 결정하고 이를 소프트웨어에 입력할 수 있습니다.
 바탕값은 시간이 지남에 따라 변경될 수 있습니다. 표준을 측정하기 전에 준비수 바탕값을 다시 결정합니다. 그렇지 않으면 소프트웨어는 마지막 바탕값을 사용합니다.
 측정에 시약을 사용하는 경우 소프트웨어는 시약 바탕값만큼 바탕값을 조정합니다.
 바탕값을 모니터링하려면 **단계 유형 속성**에서 시퀀스의 경계를 지정할 수 있습니다. 이는 면적 단위 AU/ml로 지정됩니다.
 측정값이 허용 오차 범위를 벗어난 경우 소프트웨어는 결과에 메모를 추가합니다.
 자동 샘플러를 사용할 때 값이 한계를 벗어난 경우 취할 조치를 선택할 수 있습니다.

무시	값이 한도 이하로 떨어지거나 한도를 초과하면 소프트웨어는 이를 무시합니다.
요청	소프트웨어에 메시지가 표시됩니다. 시퀀스를 중지하거나 계속 진행할 수 있습니다.
취소	소프트웨어가 시퀀스를 중단합니다.

7.1.6 시약 바탕값

시약 바탕값은 사용된 시약의 바탕값입니다:

- 인산 H_3PO_4 (TIC 브랜치용 시약) - TIC 바탕값
- 과황산나트륨 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ (TC 브랜치용 시약, 즉 UV 반응기) - TC 바탕값

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 용 시약 바탕값은 UV 산화 기능이 있는 분석기에서만 사용할 수 있습니다.
 소프트웨어는 시약 바탕값에 따라 시료 및 기타 모든 바탕값의 결과를 조정합니다. 특히 저농도($\mu\text{g/l}$ 범위)를 측정하는 경우 시약 바탕값을 고려하세요.
 시퀀스에서 바탕값을 측정할 수 있습니다. 사용자는 바탕값을 별도로 결정하고 이를 소프트웨어에 입력할 수 있습니다.

- 시약 바탕값은 TOC와 같은 혼합 방법으로는 측정할 수 없습니다.
- 인산 바탕값은 IC 분석법을 사용하여 측정해야 합니다.
- 과황산나트륨 용액의 바탕값은 NPOC 또는 TC 분석법을 사용하여 측정할 수 있습니다.

바탕값은 시간이 지남에 따라 변경될 수 있습니다. 따라서 일련의 측정을 시작할 때 바탕값을 다시 결정해야 합니다. 그렇지 않으면 소프트웨어는 마지막 바탕값을 사용합니다.

바탕값을 모니터링하려면 **단계 유형 속성**에서 시퀀스의 경계를 지정할 수 있습니다. 시약의 주입량은 일정하며 시료 부피와 무관합니다. 따라서 시약 바탕값은 면적 단위 (AU)의 절대값으로 지정됩니다.

측정값이 허용 오차 범위를 벗어난 경우 소프트웨어는 결과에 메모를 추가합니다. 자동 샘플러를 사용할 때 값이 한계를 벗어난 경우 취할 조치를 선택할 수 있습니다.

무시	값이 한도 이하로 떨어지거나 한도를 초과하면 소프트웨어는 이를 무시합니다.
요청	소프트웨어에 메시지가 표시됩니다. 시퀀스를 중지하거나 계속 진행할 수 있습니다.
취소	소프트웨어가 시퀀스를 중단합니다.

7.1.7 희석제 바탕값

희석제 바탕값은 시료를 희석하는 데 사용하는 물의 바탕값입니다.

희석된 시료를 측정하는 경우 소프트웨어는 희석제 바탕값에 따라 결과를 조정합니다. 소프트웨어는 사용된 희석제의 양을 고려합니다.

시퀀스에서 바탕값을 측정할 수 있습니다. 사용자는 바탕값을 별도로 결정하고 이를 소프트웨어에 입력할 수 있습니다.

바탕값은 시간이 지남에 따라 변경될 수 있습니다. 따라서 일련의 측정을 시작할 때 바탕값을 다시 결정해야 합니다. 그렇지 않으면 소프트웨어는 마지막 바탕값을 사용합니다.

희석의 정의:

- 일차 시료의 백분율
(예: 10 중의 1), 즉 1ml 1차 시료를 희석수로 희석하여 총 부피 10ml로 희석합니다.
- 1 대 1 희석은 시료가 희석되지 않았음을 의미합니다.

측정에 시약을 사용하는 경우 소프트웨어는 시약 바탕값만큼 바탕값을 조정합니다. 바탕값을 모니터링하려면 **단계 유형 속성**에서 시퀀스의 경계를 지정할 수 있습니다. 이는 면적 단위 AU/ml로 지정됩니다.

측정값이 허용 오차 범위를 벗어난 경우 소프트웨어는 결과에 메모를 추가합니다. 자동 샘플러를 사용할 때 값이 한계를 벗어난 경우 취할 조치를 선택할 수 있습니다.

무시	값이 한도 이하로 떨어지거나 한도를 초과하면 소프트웨어는 이를 무시합니다.
요청	소프트웨어에 메시지가 표시됩니다. 시퀀스를 중지하거나 계속 진행할 수 있습니다.
취소	소프트웨어가 시퀀스를 중단합니다.

7.1.8 용출액 바탕값

용출액 바탕값은 세척 검증 또는 용출액 제조 시 얻은 시료에 대한 바탕값입니다. 바탕값은 면봉 추출/용출 등에 사용된 초순수 물의 TOC 함량에 해당합니다.

분석법에서 용출액 바탕값에 대한 고려 사항을 정의합니다. 이렇게 하려면 용출액 고려 옵션을 활성화합니다.

시퀀스에서 바탕값을 측정할 수 있습니다. 사용자는 바탕값을 별도로 결정하고 이를 소프트웨어에 입력할 수 있습니다.

바탕값은 시간이 지남에 따라 변경될 수 있습니다. 따라서 일련의 측정을 시작할 때 바탕값을 다시 결정해야 합니다. 그렇지 않으면 소프트웨어는 마지막 바탕값을 사용합니다.

소프트웨어는 바탕값 측정 결과를 조정하고 주입량을 고려합니다. 일반적으로 용출액 표준을 사용하지 않으므로 소프트웨어는 교정 측정에 용출액 바탕값을 사용하지 않습니다.

측정에 시약을 사용하는 경우 소프트웨어는 시약 바탕값만큼 바탕값을 조정합니다. 바탕값을 모니터링하려면 **단계 유형 속성**에서 시퀀스의 경계를 지정할 수 있습니다. 이는 면적 단위 AU/ml의 절대값으로 지정됩니다.

측정값이 허용 오차 범위를 벗어난 경우 소프트웨어는 결과에 메모를 추가합니다.

자동 샘플러를 사용할 때 값이 한계를 벗어난 경우 취할 조치를 선택할 수 있습니다.

무시	값이 한도 이하로 떨어지거나 한도를 초과하면 소프트웨어는 이를 무시합니다.
요청	소프트웨어에 메시지가 표시됩니다. 시퀀스를 중지하거나 계속 진행할 수 있습니다.
취소	소프트웨어가 시퀀스를 중단합니다.

7.1.9 보트 바탕값

보트 바탕값은 분석기에 고체 시료를 주입할 때 사용하는 보트의 바탕값입니다.

빈 보트 또는 샘플 첨가제가 들어 있는 보트를 연소로에 삽입하고 분석하여 보트 바탕값을 결정합니다.

시퀀스에서 바탕값을 측정할 수 있습니다. 사용자는 바탕값을 별도로 결정하고 이를 소프트웨어에 입력할 수 있습니다.

바탕값은 시간이 지남에 따라 변경될 수 있습니다. 따라서 일련의 측정을 시작할 때 바탕값을 다시 결정해야 합니다. 그렇지 않으면 소프트웨어는 마지막 바탕값을 사용합니다.

바탕값을 모니터링하려면 **단계 유형 속성**에서 시퀀스의 경계를 지정할 수 있습니다. 이 값은 면적 단위 AU의 절대값으로 지정됩니다.

측정값이 허용 오차 범위를 벗어난 경우 소프트웨어는 결과에 메모를 추가합니다.

자동 샘플러를 사용할 때 값이 한계를 벗어난 경우 취할 조치를 선택할 수 있습니다.

무시	값이 한도 이하로 떨어지거나 한도를 초과하면 소프트웨어는 이를 무시합니다.
요청	소프트웨어에 메시지가 표시됩니다. 시퀀스를 중지하거나 계속 진행할 수 있습니다.
취소	소프트웨어가 시퀀스를 중단합니다.

7.2 새 시퀀스 추가 창

새 시퀀스 추가 창을 메뉴 명령 **측정 | 새 시퀀스 추가**를 사용하여 엽니다.

시퀀스 저장된 시퀀스를 로드할 때 **불러오기** 버튼을 클릭하거나 두 번 클릭하여 해당 창으로 이동할 수도 있습니다. 창에는 저장된 시퀀스의 이름이 표시됩니다.

새 시퀀스 추가 창에서

새 시퀀스 추가 창에서 시퀀스를 생성하고 측정을 시작합니다.

- 시퀀스에서 **분석법으로 추가** 버튼을 사용하여 개별 측정 단계를 생성하고 각 측정 단계의 분석법과 시료 유형을 선택합니다. **여러 단계 추가** 명령(컨텍스트 메뉴에서)을 사용하여 여러 측정 단계를 빠르게 만들 수 있습니다.
-  또는  버튼을 클릭하여 마법사를 사용하여 시스템 적합성 테스트(SST) 및 교정을 위한 일련의 측정을 생성합니다. (FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈을 사용한 시스템 적합성 테스트만 해당)
- **단계 속성** 패널에서 선택한 분석법 파라미터를 측정 작업에 맞게 조정할 수 있습니다. 교정을 선택합니다. 바탕값을 확인하고 필요한 경우 바탕값을 편집합니다.
- **단계 유형 속성** 패널에서 목표 값, 제한 값, 제한 초과 시 조치 등 시료 유형에 특정한 파라미터를 정의할 수 있습니다.
- **시퀀스 속성** 패널에서 자동 희석과 같이 여러 시퀀스에 적용되는 설정을 정의할 수 있습니다.
- **결과표** 버튼을 사용하여 결과를 저장할 결과표를 선택합니다.
-  아이콘을 클릭하여 측정을 시작하면 창 하단에서 현재 측정 결과의 기록을 확인할 수 있습니다. **단계 결과** 패널에서 이미 측정된 시료의 결과를 볼 수 있습니다.

창 레이아웃

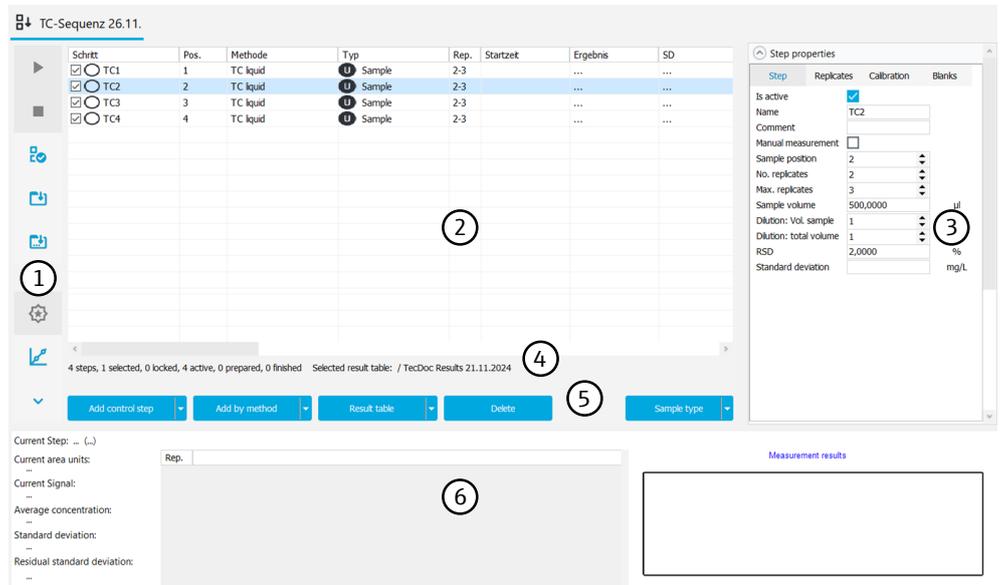


그림 25 새 시퀀스 추가 창

요소	설명
아이콘이 있는 도구 모음(1)	<ul style="list-style-type: none"> ■  아이콘으로 시퀀스 측정을 시작하거나  아이콘을 클릭하여 취소하며 시퀀스를 취소한 후  아이콘을 클릭하여 처리되지 않은 단계를 측정할 수 있습니다. 이렇게 하려면 프롬프트에서 예를 클릭합니다. 아니오를 클릭하면 소프트웨어가 측정을 수행하지 않습니다. ■  아이콘을 사용하여 시퀀스 타당성 확인 ■  /  아이콘을 사용하여 시퀀스 저장 또는 다른 이름으로 저장 ■  아이콘을 사용하여 빈 시퀀스를 다른 장치 구성에 할당 ■  아이콘을 사용하여 SST 생성 마법사를 열고 시스템 적합성 테스트를 준비(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈에서만 해당)

요소	설명
시퀀스 표 (2)	<ul style="list-style-type: none">  아이콘으로 교정 마법사를 열고 교정을 준비 <p>표 형식의 개요에서 측정 단계가 포함된 시퀀스 보기</p>
접이식 패널(3)	<p>선택한 단계의 설정 및 결과 보기 및 편집</p> <p>단계 속성</p> <ul style="list-style-type: none"> 시료 이름 지정 및 시료 위치 정의 측정 작업에 맞게 분석법 파라미터 조정 교정 선택 블랭크 보기 및 편집 <p>단계 유형 속성</p> <ul style="list-style-type: none"> 한계값을 정의하고 한계를 초과했을 때의 조치를 정의합니다. 교정 시료 유형(재측정만 해당) 및 일일 인자에 대해 표준 목표 값을 정의하고 측정값을 할당할 교정을 선택 <p>단계 결과</p> <ul style="list-style-type: none"> 적분, 질량 및 농도, 상대 및 절대 표준 편차와 함께 선택한 단계에 대한 측정 결과 보기 <p>시퀀스 속성</p> <ul style="list-style-type: none"> 여러 시퀀스에 적용되는 설정을 활성화합니다: 고체 측정, 자동/지능형 희석, 지능형 부피 감소 및 NPOC 분석법을 위한 병렬 퍼지 소프트웨어는 사용 가능한 설정을 장치 구성에 맞게 조정합니다.
시퀀스 정보 행 (4)	<p>시퀀스 및 현재 처리 상태에 대한 요약된 정보를 확인합니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> 총 단계 수, 선택된 단계, 차단된 단계, 활성화 단계 수 준비 및 수행된 분석의 수 선택된 결과 테이블 할당된 장치 구성
버튼 모음(5)	<p>시퀀스 편집(아래 참조)</p>
접이식 결과 보기 (6)	<ul style="list-style-type: none"> 표 및 그래픽 보기로 측정 진행 상황을 추적하고 현재 측정 결과를 기록  /  아이콘으로 확장/축소

버튼

버튼	설명
제어 단계 추가	<p>제어 단계를 시퀀스에 삽입</p> <p>일시정지 시퀀스 처리 일시 중지, 단계 속성에서 일시 중지 기간 설정, 사용자 확인 여부에 관계없이 시퀀스 계속하기</p> <p>린스 추가 린스 단계를 시퀀스에 삽입</p> <p>역방향 린스 초순수 물로 샘플 경로를 역세척합니다(일부 분석기 제외)</p> <p>퍼지 NPOC 시료를 블로우 아웃하고, 단계 속성에서 시료 트레이의 위치와 블로우 아웃 시간을 지정합니다. 필요한 경우 수동 측정을 활성화</p> <p>기기 끄기 시퀀스가 끝나면 장치를 종료</p> <p>기기 대기 장치를 대기 상태로 전환합니다. 장치는 퍼니스 온도를 단계 속성에서 선택한 온도로 낮추고 가스 흐름을 차단합니다.</p>

버튼	설명
	<p>가스 흐름 설정 가스 흐름을 끄거나 켜기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 가스 흐름 설정 제어 단계 설정을 시퀀스에 삽입하여 예를 들어 측정이 끝날 때 가스 흐름을 끕니다 ▪ 시퀀스에 가스 흐름 설정 제어 단계를 삽입하고 단계 속성 패널에서 GasFlowActive 확인란을 선택하여 가스 흐름을 다시 켭니다 <p>웨이크업 대기 후 장치 초기화하기</p>
분석법으로 추가	<p>순서대로 단계를 추가하고 드롭다운 메뉴 또는 분석법 선택 창에서 분석법을 선택</p> <p>팁: 여러 단계 추가 명령(시퀀스 표의 컨텍스트 메뉴에서)을 사용하여 여러 단계 추가</p>
결과표	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 드롭다운 메뉴에서 결과를 저장할 결과표 선택 ▪ 새 결과표 생성 <p>결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: 프로그램 설정 결과표</p> <p>i 알림! 결과표가 없으면 시퀀스를 시작할 수 없습니다.</p>
삭제	<p>선택한 단계 삭제</p>
시료 유형	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 드롭다운 메뉴에서 시료 유형을 선택합니다: 교정 표준, 일일 계수, QC 표준 및 다양한 바탕값 ▪ 시료 유형을 다시 시료로 변경하려면 시료 유형 버튼을 클릭합니다

7.2.1 시퀀스 표

시퀀스 표는 **새 시퀀스 추가** 창의 일부입니다. 시퀀스 표에는 모든 측정 단계에 대한 정보가 표 형식으로 요약되어 있습니다.

시퀀스 표의 레이아웃

컨텍스트 메뉴의 **표시 열 조정** 명령을 사용하여 시퀀스 표의 레이아웃을 사용자 지정할 수 있습니다.

열	설명
단계	<p>확인란 및 시료 이름</p> <p>확인란을 사용하여 시퀀스에서 제어 단계를 활성화 또는 비활성화</p> <p>시료 이름에는 다음과 같은 특수 문자가 허용되지 않습니다: % & () = ` ' + ~ ' # , ; - _</p> <p>다양한 방법으로 시료 이름을 변경할 수 있습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 측정 단계를 빠르게 두 번 클릭하여 단계 속성 창을 엽니다. 창에서 시료 이름을 정의합니다. ▪ 천천히 두 번 클릭한 후 시퀀스 표에서 직접 측정 단계의 이름을 변경 ▪ 이름 아래 단계 속성 패널에서 시료 이름을 편집합니다.
위치	<p>시료 트레이에서 위치</p> <p>단계 속성 창 또는 단계 속성 패널에서 시료 위치를 두 번 클릭한 후 편집합니다.</p>
분석법	<p>측정 분석법</p>
유형	<p>시료 유형(시료, 교정 표준, 일일 계수, QC 표준, 바탕값)</p> <p>시료 유형 버튼을 통해 시료 유형을 사용자 지정</p>
반복	<p>최소 및 최대 반복 측정 횟수, 사양: 최소-최대</p>
시작 시간	<p>측정 시작 시간</p>

열	설명
결과	측정 결과(평균 농도)
SD	측정 결과의 표준 편차
RSD	측정 결과의 상대 표준 편차 (%)
c(TC), 등	다양한 측정 채널의 평균 농도
SD(TC), 등	다양한 측정 채널의 결과에 대한 표준 편차
RSD(TC), 등	다양한 측정 채널의 결과에 대한 상대 표준 편차(%)
부피	시료 부피
질량	고체 측정을 위한 시료 질량
정보	개인 정보
목표 농도	목표 농도 단계 유형 속성 패널에서 목표 농도를 지정
파라미터	측정 채널
희석 물	수동 또는 자동 희석 시료의 희석 비율
COD	TOC 및 NPOC 분석법으로 결정된 COD(화학적 산소 요구량)
BOD ₅	TOC 및 NPOC 분석법으로 결정된 BOD ₅ (생화학적 산소 요구량)
TP	TN 분석법으로 결정된 TP(총 단백질) 함량
CO ₂	TIC 분석법으로 결정된 이산화탄소 농도

컨텍스트 메뉴

명령	설명
위치	시퀀스 테이블의 측정 단계 이동 위로 이동 한 행 위로 이동 아래로 이동 한 행 아래로 이동 목록 상단으로 이동 목록 상단으로 이동 목록 하단으로 이동 목록 하단으로 이동 위치로 이동 창의 위치로 이동 에서 원하는 위치를 선택하고 확인 버튼을 클릭하여 측정 단계를 이동
선택한 단계 삭제	선택한 단계 삭제
단계 유형 변경	선택한 단계의 시료 유형 변경
분석법 할당	선택한 단계의 새 분석법 선택
다음 단계로 측정	선택한 단계를 다음에 측정 소프트웨어가 단계를 시퀀스의 시작 부분으로 이동하거나 진행 중인 측정을 위해 다음 위치로 이동합니다.
시퀀스 가져오기	XML 또는 CSV 형식의 시퀀스 가져오기
이 시퀀스 내보내기	XML 형식으로 시퀀스 내보내기
여러 단계 추가	동일한 분석법을 사용하여 측정하고 표준화된 체계에 따라 이름이 지정된 여러 단계를 시퀀스에 추가 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 아래에서 분석법을 선택 생성할 단계의 분석법: ▪ 아래에서 단계 수를 정의 단계 수: ▪ 아래에서 루트 단어를 정의 기본 이름: ▪ 숫자 사용 입력 필드에 시작 번호를 입력하여 시료에 번호를 지정 ▪ 클릭하여 일련의 시료를 시퀀스에 전송합니다. 단계 생성
새 열 정의	ID와 열 이름을 사용하여 자신의 시퀀스 열 만들기

명령	설명
단계 속성	측정 단계에 대한 시료 이름과 시료 트레이의 위치를 사용자 지정하고 개별 정보를 추가
표시 열 조정	시퀀스 열의 선택 및 순서 사용자 지정
Select output units	표 외부를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Select output units 을 선택하여 새 시퀀스 추가 창에 표시되는 결과의 단위와 소수점 이하 자릿수를 조정
Select input units	표 외부를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Select input units 을 선택하여 새 시퀀스 추가 창에서 시료 정보 입력을 위한 단위와 소수점 이하 자릿수를 조정

7.2.2 시퀀스 테이블 사용자 지정

컨텍스트 메뉴의 **표시 열 조정** 명령을 사용하여 시퀀스 표의 레이아웃을 사용자 지정할 수 있습니다.

- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정|새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ 시퀀스 표를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 엽니다.
- ▶ **새 열 정의** 명령을 선택하여 사용자 열을 직접 만들 수 있습니다.
- ▶ **새 열 정의** 창에서 **고유한 열 식별자** 아래에서 열의 ID를 정의합니다. **열 이름** 아래에 이름을 지정합니다. 이름은 테이블 헤더에 표시됩니다.
- ▶ **확인**를 클릭하여 입력한 데이터를 확인하십시오.
- ▶ **표시 열 조정** 명령을 선택합니다.
- ▶ **구성 보기**에서 표의 열 표시 및 순서를 사용자 지정합니다:
 - → 아이콘을 사용하여 제안(왼쪽)에서 표(오른쪽)로 열을 전송할 수 있습니다.
 - ← 아이콘을 사용하여 표에서 열을 제거합니다(오른쪽).
 - ⇨ 아이콘을 사용하여 모든 열을 제안(왼쪽)에서 표(오른쪽)로 옮깁니다.
 - ⬅️ 아이콘을 사용하여 표에서 모든 열을 제거합니다(오른쪽).
 - ⚡ 아이콘을 사용하여 시퀀스 표에서 열을 아래 또는 오른쪽으로 이동합니다.
 - ⬆️ 아이콘을 사용하여 시퀀스 표에서 열을 위나 왼쪽으로 이동합니다.
 - ↻️ 아이콘을 사용하여 사전 설정 열을 복원합니다.
- ▶ **확인**를 클릭하여 입력한 데이터를 확인하십시오.
 - ✓ 표의 열을 사용자 지정했습니다.

7.3 시퀀스 창

시퀀스 창을 메뉴 명령 **측정|시퀀스**를 사용하여 엽니다.

시퀀스 창에서

- 저장된 시퀀스는 **시퀀스 창**에서 관리할 수 있습니다.
- 시퀀스를 더블 클릭하거나 **불러오기** 버튼을 클릭하여 저장된 시퀀스를 로드할 수 있습니다. 그런 다음 시퀀스를 편집하거나 측정을 시작할 수 있습니다.
 - **삭제** 버튼을 클릭하여 시퀀스를 삭제합니다.
 - 선택 사항인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈은 데이터가 삭제되는 것을 방지합니다.

- 그룹 선택 창에서 그룹 할당을 클릭하여 시퀀스를 그룹으로 구성합니다.
- 가져오기 및 내보내기 버튼을 사용하여 시퀀스를 XML 형식으로 가져오고 내보낼 수 있습니다.

창 레이아웃

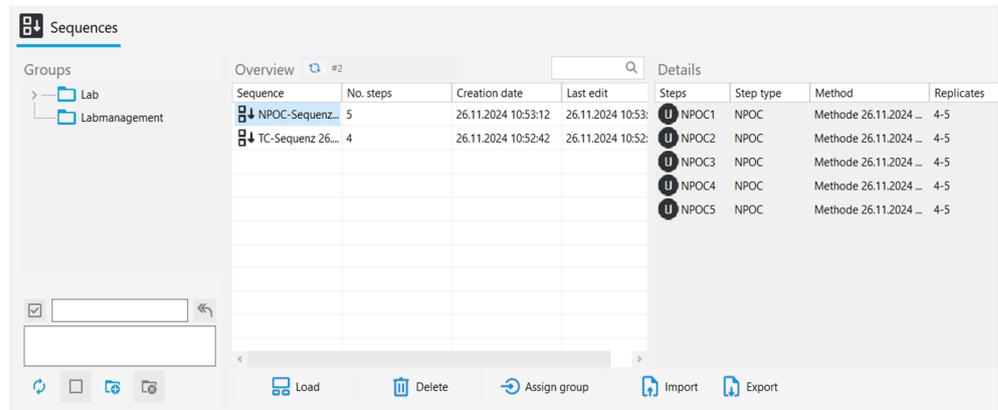


그림 26 시퀀스 창

영역	설명
그룹(왼쪽)	그룹 관리
개요(가운데)	저장된 시퀀스의 세부 정보가 포함된 표 형식 개요: <ul style="list-style-type: none"> ■ 시퀀스 이름 ■ 측정 단계 수 ■ 생성 날짜 및 마지막 변경 날짜
세부 정보(오른쪽)	열이 있는 선택한 시퀀스 상세 보기: <ul style="list-style-type: none"> ■ 이름이 포함된 측정 단계 ■ 측정 유형 또는 제어 단계 ■ 분석법 ■ 최소 및 최대 반복 측정 횟수(최소-최대)

기타 참고

📁 그룹으로 정리하기 [▶ 30]

7.4 교정 마법사

교정 마법사에서 교정을 준비할 수 있습니다.

새 시퀀스 추가 창의  아이콘으로 마법사를 엽니다.

레이아웃

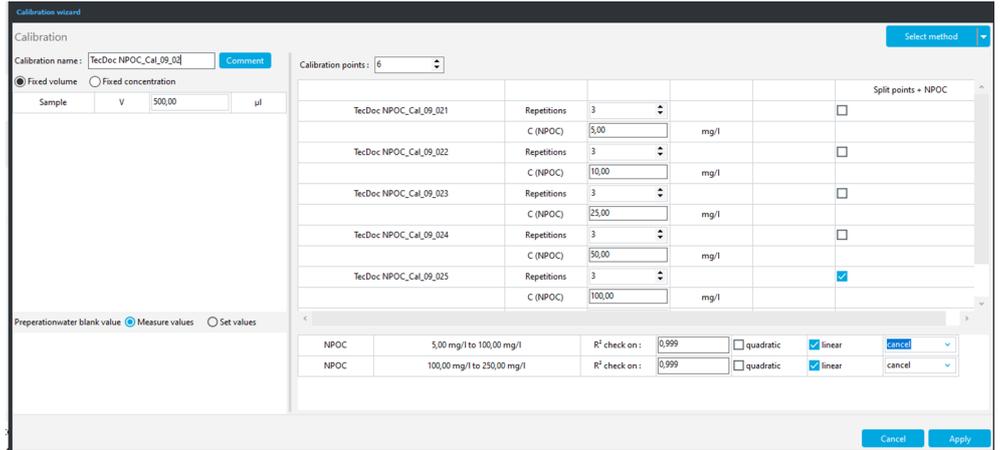


그림 27 교정 마법사

요소	설명
버튼 분석법 선택	분석법 선택을 클릭한 다음 분석법 선택 창에서 분석법을 선택
입력 필드 교정	교정 이름 할당 기본 이름: Methodtype_Cal.
버튼 주석	주석을 클릭한 다음 주석 창에서 주석을 입력
라디오 버튼 ▪ 고정 부피 ▪ 고정 농도	옵션 선택: ▪ 일정한 주입량과 다양한 농도의 여러 표준을 사용하여 다점 교정을 수행 ▪ 또는 일정한 농도 및 가변 투여량 표준을 사용하여 다점 교정을 수행
입력 필드 시료	▪ 일정한 부피로 교정하는 경우: 소프트웨어는 분석법에서 해당 부피를 가져옵니다. 선택적으로 부피를 조절할 수 있습니다. ▪ 일정한 농도로 교정하는 경우: 교정 표준의 농도를 입력합니다.
준비 워터 블랭크: 라디오 버튼으로 ▪ 측정값 ▪ 값 설정	준비수 바탕값 고려: ▪ 교정 직전에 준비수 바탕값을 측정합니다. 소프트웨어는 시퀀스에서 바탕값을 결정합니다. ▪ 또는 준비수 바탕값을 별도로 결정하여 (AU/ml)로 입력합니다 (준비수 바탕값을 고려하지 않을 경우 값 0 입력)
필드 교정 지점:	교정 지점 수 지정
교정 지점이 있는 표	▪ 소프트웨어는 교정 지점의 이름을 정의합니다: Methodtype_Cal_No 필요한 경우 새 시퀀스 추가창에서 이름을 조정합니다. ▪ 교정 지점의 경우 반복에서 반복 측정 횟수를 지정합니다. 소프트웨어는 분석법에서 최대 결정 수를 제안합니다. ▪ 교정 지점에 대한 표준 농도 또는 부피를 입력
분할점 + 측정 채널 확인란	각 측정 채널에 대해 분할 지점을 활성화하여 각각 공통 분할 지점이 있는 여러 교정 범위를 정의
교정 범위 표	▪ 결정 계수 R ² 를 각 교정 범위에 대한 한계로 정의(기본 설정은 0.999) ▪ 선형 또는 이차 회귀 유형 선택 ▪ 드롭다운 메뉴에서 결정 계수가 한계 값에 도달하지 못한 경우 취할 조치를 다음과 같이 선택합니다. 취소
버튼 취소	교정 준비 취소
버튼 적용	교정을 시퀀스로 전송

기타 참고

☞ 교정 수행 [▶ 79]

7.5 수동 시료 피드를 사용한 측정 및 시퀀스 생성

예비 고려사항:

- 바탕값은 시간이 지남에 따라 변경됩니다. 따라서 시퀀스 시작 시 바탕값을 다시 측정할지 여부를 결정해야 합니다.
- 필요한 경우 일일 인자로 교정을 수정할 수 있습니다. 이를 위해 시퀀스 시작 시 하나 이상의 표준 용액을 측정하여 일일 인자를 결정합니다. 소프트웨어는 자동으로 일일 인자를 교정으로 전송합니다.
- ▶ 수동 시료 피드를 위한 분석법을 하나 이상 준비합니다. 이렇게 하기 위해 분석법 파라미터에서 **수동 측정** 체크박스를 활성화합니다. 시퀀스에는 다양한 분석법을 사용하는 샘플 단계가 포함될 수 있습니다. 그러나 액체와 고체는 연속해서 측정할 수 없습니다. 수동 측정의 경우 **자동 산성화** 분석법 파라미터를 비활성화합니다.
- ▶ 또는: 분석법 파라미터에 시퀀스가 생성될 때까지 **수동 측정** 확인란이 활성화되기를 기다립니다.
- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정 | 새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ 수동 고체 측정을 위해 **시퀀스 속성** 패널에서 **고체 측정임** 확인란을 활성화합니다.
- ▶ 기본적으로 소프트웨어는 활성 장치 구성에 새 시퀀스를 할당합니다. 필요한 경우  아이콘을 클릭하여 빈 시퀀스를 다른 장치 구성에 할당합니다. 이렇게 하려면 **기기 구성 선택** 창에서 장치 구성을 선택합니다. **확인** 버튼을 클릭하여 선택을 확인합니다.
- ▶ 또는, 이미 준비된 시퀀스를 엽니다. **시퀀스** 창을 메뉴 옵션 **시퀀스 | 시퀀스**를 사용하여 엽니다. **개요** 테이블에서 준비된 시퀀스를 선택합니다. 두 번 클릭하거나 **불러오기**를 사용하여 시퀀스를 엽니다.
- ▶ **분석법으로 추가**를 사용하여 측정 단계를 시퀀스에 생성합니다. 시료 부피와 같은 분석법 설정이 장치 구성과 일치하는지 확인합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴 또는 **분석법으로 추가** 창에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ 측정 단계를 두 번 클릭하거나 **단계 속성** 패널의 **단계** 탭에서 시퀀스 테이블에 시료의 이름을 입력합니다. 기본 이름은 메소드 유형 + 단계 번호입니다. 선택적으로 비교를 추가합니다.
- ▶ 필요한 경우 컨텍스트 메뉴에서 **여러 단계 추가** 옵션을 사용하여 여러 샘플 단계를 생성합니다.
 - **시퀀스에 여러 단계 추가** 창에서 분석법을 선택합니다.
 - **단계 수:**에서 측정 단계 수를 설정합니다.
 - **기본 이름:**에서 단계 지정을 위한 공통 기본 단어를 선택합니다. 기본 이름은 시료 + 분석법 유형입니다.
 - 입력 필드의 시작 번호 **숫자 사용**을 입력하여 측정 단계에 번호를 매깁니다.
 - **단계 생성**을 클릭하여 측정 단계를 시퀀스에 전송합니다.
- ▶ 수동으로 희석한 시료의 경우, **희석: 시료 부피** 및 **희석: 총 부피** 아래에 희석 비율: 전체 부분에서 1차 시료의 부분을 입력합니다. 소프트웨어는 결과를 계산할 때 희석을 고려합니다.

- ▶ 필요한 경우 시퀀스 표에서 하나 이상의 측정 단계를 선택하고 **단계 속성** 패널에서 분석법 설정을 측정 작업에 맞게 조정합니다.
분석법 설정을 선택한 후 입력 버튼을 클릭하여 측정 단계 간에 이동할 수 있습니다.
- ▶ 각 측정 채널에 대해 **단계 속성** 패널, **교정** 탭의 드롭다운 메뉴에서 측정 결과를 계산하기 위한 교정을 선택합니다.
- ▶ **블랭크** 탭에서 각 측정 채널의 바탕값을 확인하십시오. 필요한 경우 바탕값을 편집하십시오.
소프트웨어가 바탕값에 대한 측정 결과를 자동으로 수정합니다. 시퀀스 시작 시 바탕값을 다시 정의하지 않으면 소프트웨어는 마지막 바탕값을 사용합니다.
- ▶ 소프트웨어가 시료 유형이 **시료**인 측정 단계를 생성합니다. 측정 단계를 선택하고 **시료 유형** 버튼을 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 **일일 인자**와 같은 기타 시료 유형을 선택합니다.
- ▶ **단계 유형 속성** 패널에서 측정 결과의 하한값과 상한값을 선택적으로 지정합니다. 한도가 초과되면, 드롭다운 메뉴에서 측정 중지 **취소** 등과 같은 작업을 선택합니다.
- ▶ **결과표**를 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 결과표를 선택합니다. 또는: **새 결과표 생성**을 사용하여 새 결과표를 생성합니다.
결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: **프로그램 | 설정 | 결과표**
i 알림! 결과표가 없으면 측정을 시작할 수 없습니다.
- ▶ 를 클릭하여 완료된 시퀀스의 타당성을 검토합니다. 소프트웨어가 생성된 측정 단계를 측정할 수 있는지 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우  (으)로 시퀀스를 저장합니다. **다른 이름으로 저장** 창에서 시퀀스 이름을 설정하고 **확인**을 눌러 확인합니다. 소프트웨어가 창의 이름을 적절하게 지정합니다.
- ▶ 시료를 제공하십시오. 액체 측정의 경우 시료 흡입 캐놀라를 시료에 담그십시오. NPOC 측정의 경우 퍼징 캐놀라도 시료에 삽입하십시오.
- ▶ 측정을 시작하기 전: **기기 상태** 패널에서 장치 준비 상태를 확인합니다.
- ▶ 를 클릭하여 측정을 시작합니다. 화면에 표시되는 지침을 따르십시오.
반복 측정 중에는 지침을 따르고 확인할 수 있도록 장치 옆에 머물러 있어야 합니다.
✓ 분석 시스템이 시퀀스를 처리합니다. 측정 중에 추가로 시퀀스에 단계를 추가할 수 있습니다.

소프트웨어는 기록하는 동안 현재 측정 결과를 하단 창 영역과 결과표에 그래픽으로 표시합니다.

단계 결과 패널에서 이미 측정한 시료의 결과를 볼 수 있습니다. 시퀀스가 처리되면 **결과** 메뉴에서 결과를 볼 수 있습니다.

기타 참고

-  **블랭크 측정 및 편집** [▶ 77]
-  **일일 인자 결정** [▶ 83]

7.6 자동 시료 피드를 사용한 측정 및 시퀀스 생성

예비 고려사항:

- 바탕값은 시간이 지남에 따라 변경됩니다. 따라서 시퀀스 시작 시 바탕값을 다시 측정할지 여부를 결정해야 합니다.
- 필요한 경우 일일 인자로 교정을 수정할 수 있습니다. 이를 위해 시퀀스 시작 시 하나 이상의 표준 용액을 측정하여 일일 인자를 결정합니다. 소프트웨어는 자동으로 일일 인자를 교정으로 전송합니다.
- ▶ 측정 분석법을 하나 이상 준비합니다.
시퀀스에는 다양한 분석법이 있는 측정 단계가 포함될 수 있습니다. 그러나 액체 및 고체 분석법은 연속적으로 측정할 수 없습니다.
- ▶ 시료 트레이 위에 시료를 놓습니다.
- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정|새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ **시퀀스 속성** 패널에서 여러 시퀀스에 적용되는 설정을 구성합니다:
고체 측정, 자동 또는 지능형 희석, 시료 부피의 지능형 감소, NPOC 분석법을 위한 병렬 퍼지.
이렇게 하려면 해당 확인란을 선택합니다.
사용 가능한 옵션은 장치 구성에 따라 다릅니다.
- ▶ 기본적으로 소프트웨어는 활성 장치 구성에 새 시퀀스를 할당합니다. 필요한 경우  아이콘을 클릭하여 빈 시퀀스를 다른 장치 구성에 할당합니다.
이렇게 하려면 **기기 구성 선택** 창에서 장치 구성을 선택합니다. **확인** 버튼을 클릭하여 선택을 확인합니다.
- ▶ 또는, 이미 준비된 시퀀스를 엽니다. **시퀀스** 창을 메뉴 옵션 **시퀀스|시퀀스**를 사용하여 엽니다. **개요** 테이블에서 준비된 시퀀스를 선택합니다. 두 번 클릭하거나 **불러오기**를 사용하여 시퀀스를 엽니다.
- ▶ **분석법으로 추가**를 사용하여 측정 단계를 시퀀스에 생성합니다. 시료 부피와 같은 분석법 설정이 장치 구성과 일치하는지 확인합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴 또는 **분석법으로 추가** 창에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ 측정 단계를 두 번 클릭하거나 **단계 속성** 패널의 **단계** 탭에서 시퀀스 테이블에 시료의 이름을 입력합니다.
기본 이름은 메소드 유형 + 단계 번호입니다.
선택적으로 비교를 추가합니다.
- ▶ 필요한 경우 컨텍스트 메뉴에서 **여러 단계 추가** 옵션을 사용하여 여러 샘플 단계를 생성합니다.
 - **시퀀스에 여러 단계 추가** 창에서 분석법을 선택합니다.
 - **단계 수:**에서 측정 단계 수를 설정합니다.
 - **기본 이름:**에서 단계 지정을 위한 공통 기본 단어를 선택합니다. 기본 이름은 시료 + 분석법 유형입니다.
 - 입력 필드의 시작 번호 **숫자 사용**을 입력하여 측정 단계에 번호를 매깁니다.
 - **단계 생성**를 클릭하여 측정 단계를 시퀀스에 전송합니다.
- ▶ 소프트웨어가 시료 유형이 **시료**인 측정 단계를 생성합니다. 측정 단계를 선택하고 **시료 유형** 버튼을 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 **일일 인자**와 같은 기타 시료 유형을 선택합니다.
- ▶ **단계 속성|단계** 탭(**시료 위치**아래)에서 시료 트레이의 위치를 결정합니다.
자동 샘플러 트레이에서 순서대로 한 번 이상 위치를 점유할 수 있습니다.

- ▶ 필요한 경우 시퀀스 표에서 하나 이상의 측정 단계를 선택하고 **단계 속성** 패널에서 분석법 설정을 측정 작업에 맞게 조정합니다.
분석법 설정을 선택한 후 입력 버튼을 클릭하여 측정 단계 간에 이동할 수 있습니다.
- ▶ 수동으로 희석한 시료의 경우, **희석: 시료 부피** 및 **희석: 총 부피** 아래에 희석 비율: 전체 부분에서 1차 시료의 부분을 입력합니다.
소프트웨어는 결과를 계산할 때 희석을 고려합니다.
- ▶ 각 측정 채널에 대해 **단계 속성** 패널, **교정** 탭의 드롭다운 메뉴에서 측정 결과를 계산하기 위한 교정을 선택합니다.
- ▶ **블랭크** 탭에서 각 측정 채널의 바탕값을 확인하십시오. 필요한 경우 바탕값을 편집하십시오.
소프트웨어가 바탕값에 대한 측정 결과를 자동으로 수정합니다. 시퀀스 시작 시 바탕값을 다시 정의하지 않으면 소프트웨어는 마지막 바탕값을 사용합니다.
- ▶ **단계 유형 속성** 패널에서 측정 결과의 하한값과 상한값을 선택적으로 지정합니다. 한도가 초과되면, 드롭다운 메뉴에서 측정 중지 **취소** 등과 같은 작업을 선택합니다.
- ▶ **제어 단계 추가** 버튼을 클릭하여 일시 중지 또는 추가 린스 단계와 같은 제어 단계를 시퀀스에 추가하십시오.
- ▶ 시퀀스 처리 후 분석 시스템을 종료하려면 시퀀스 끝에 **역방향 린스**, **대기** 또는 **기기 끄기** 제어 단계를 추가하십시오.
- ▶ **결과표**를 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 결과표를 선택합니다. 또는: **새 결과표 생성**을 사용하여 새 결과표를 생성합니다.
결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: **프로그램 | 설정 | 결과표**
- ▶  **알림!** 결과표가 없으면 측정을 시작할 수 없습니다.
- ▶  를 클릭하여 완료된 시퀀스의 타당성을 검토합니다. 소프트웨어가 생성된 측정 단계를 측정할 수 있는지 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우  (으)로 시퀀스를 저장합니다. **다른 이름으로 저장** 창에서 시퀀스 이름을 설정하고 **확인**을 눌러 확인합니다. 소프트웨어가 창의 이름을 적절하게 지정합니다.
- ▶ 측정을 시작하기 전: **기기 상태** 패널에서 장치 준비 상태를 확인합니다.
- ▶  를 클릭하여 측정을 시작합니다.
 - ✓ 분석 시스템이 시퀀스를 처리합니다. 측정 중에 시퀀스에 추가로 측정 또는 제어 단계를 추가할 수 있습니다.

소프트웨어는 기록하는 동안 현재 측정 결과를 하단 창 영역과 결과표에 그래픽으로 표시합니다.

단계 결과 패널에서 이미 측정한 시료의 결과를 볼 수 있습니다. 시퀀스가 처리되면 **결과** 메뉴에서 결과를 볼 수 있습니다.

기타 참고

-  **블랭크 측정 및 편집** [▶ 77]
-  **일일 인자 결정** [▶ 83]
-  **시료 부피의 지능적인 감소** [▶ 89]
-  **자동 또는 지능적으로 시료 희석** [▶ 84]

7.7 시료 데이터 가져오기 및 내보내기

시퀀스 창에서 XML 형식으로 시퀀스를 가져오고 내보낼 수 있습니다.

시퀀스 가져오기

- ▶ 시퀀스 창을 메뉴 옵션 **시퀀스|시퀀스**를 사용하여 엽니다.
- ▶ **가져오기** 버튼을 클릭합니다.
- ▶ Windows 파일 관리자의 **열기** 창에서 시퀀스를 선택합니다.
- ▶ **열기**를 클릭합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 시퀀스를 가져옵니다. 같은 이름의 시퀀스가 이미 존재하는 경우 새 이름을 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

시퀀스 내보내기

- ▶ 시퀀스 창을 메뉴 옵션 **시퀀스|시퀀스**를 사용하여 엽니다.
- ▶ 개요에서 시퀀스를 선택합니다.
- ▶ **내보내기**를 클릭합니다.
- ▶ **다른 이름으로 저장** 창에서 저장 위치를 선택합니다. 기본 내보내기 폴더: *C:/ProgramData/Analytik-Jena/multiWinPro/export/sequences.*
- ▶ 필요한 경우 파일 이름을 변경하고 **저장**을 클릭합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 시퀀스를 내보냅니다.

내보낸 시퀀스에는 시료 데이터가 포함되어 있습니다. 이미 시퀀스를 측정할 경우 측정 결과는 결과표에만 저장되고 시퀀스에는 저장되지 않습니다.

또는 **새 시퀀스 추가** 창에서 시퀀스를 가져오거나 내보낼 수 있습니다. 이렇게 하려면 시퀀스 표 컨텍스트 메뉴에서 **시퀀스 가져오기** 및 **이 시퀀스 내보내기** 명령을 사용합니다. 여기에서 CSV 형식으로 시퀀스를 가져올 수도 있습니다.

CSV 형식의 시퀀스 가져오기

- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정|새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ 시퀀스 표를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 엽니다.
- ▶ **시퀀스 가져오기|파일에서 가져오기** 메뉴 옵션을 선택합니다.
- ▶ **열기** 창에서 **CSV 파일** 유형을 선택합니다.
- ▶ Windows 파일 관리자에서 CSV 파일을 선택합니다.
- ▶ **열기** 버튼을 클릭하여 CSV 파일을 가져옵니다.
 - ✓ 소프트웨어가 **새 시퀀스 추가** 창으로 CSV 파일을 가져옵니다. 이제 시퀀스 표를 확장하고 측정을 시작할 수 있습니다.

성공적인 CSV 가져오기를 위한 전제 조건:

- CSV 파일의 데이터 필드 이름과 순서는 **소프트웨어 설정, 저장, 내보내기 및 보고** 탭에서 정의한 데이터 필드와 일치해야 합니다.
- **분석법 이름** 데이터 필드는 소프트웨어에서 이미 생성된 분석법의 이름으로 채워야 합니다.

클립보드에서 시퀀스 가져오기

- ▶ 시퀀스를 Excel 스프레드시트로 만듭니다.
- ▶ 스프레드시트를 복사합니다.
- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정|새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ 시퀀스 표를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 엽니다.
- ▶ **시퀀스 가져오기|클립보드에서 가져오기** 메뉴 옵션을 선택합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 클립보드에서 시퀀스를 가져옵니다.

7.8 시퀀스에서 분석법 설정 사용자 지정

새 시퀀스 추가 창의 단계 속성 패널에서 각 측정 단계에 대해 선택한 분석법 설정을 보고 편집할 수 있습니다. 이렇게 하려면 시퀀스 표에서 하나 이상의 측정 단계를 선택합니다.

시퀀스 표에서 여러 측정 단계를 선택한 경우 여러 측정 단계에 대한 분석법 설정을 변경할 수 있습니다. 소프트웨어는 다양한 분석법 설정을 색상으로 강조 표시합니다.

선택 사항인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈은 승인된 분석법의 편집을 엄격하게 제한합니다. 시퀀스의 시료 부피와 같은 몇 가지 분석법 설정만 사용자 지정할 수 있습니다.

단계 탭

파라미터	설명
활성 상태임	측정 단계를 활성화 또는 비활성화합니다.
이름	시료 이름
주석	주석
시료 위치	시료 트레이에서 위치
수동 측정	확인란을 통해 수동 시료 적용 활성화
반복 횟수 최대 반복 횟수	동일한 시료 용기에서 최소 및 최대 반복 측정 횟수를 설정 최소값과 최대값에 다른 값을 입력하면 소프트웨어는 상대 또는 절대 표준 편차에서 지정된 기준에 따라 자동으로 이상값을 선택합니다.
시료 부피	액체 시료 측정을 위한 시료 량 선택
린스량	샘플 경로를 시료로 린스하기 위한 린스 량을 선택
희석: 시료 부피	희석 비율 입력
희석: 총 부피	희석 비율을 지정: <ul style="list-style-type: none"> ■ 전체(희석: 총 부피)에서 일차 시료의 부분(희석: 시료 부피) (예: 10의 1은 총 부피 10ml에서 일차 시료 1ml를 의미) ■ 1 대 1 희석은 시료가 희석되지 않았음을 의미합니다.
RSD 표준편차	반복 측정의 종료 기준으로 상대 또는 절대 표준 편차를 지정 <ul style="list-style-type: none"> ■ 최소 측정 횟수 후에도 지정된 표준 편차에 도달하지 않으면 분석기는 더 이상 측정을 수행하지 않습니다. ■ 지정된 값을 초과하면 분석기는 최대 측정 횟수에 도달할 때까지 동일한 시료 용기에서 추가 측정을 수행합니다. 각 측정 채널에 대해 개별적으로 기준을 정의할 수 있습니다.
자동 산성화	자동 샘플러를 통한 자동 시료 산성화(NPOC 분석법에만 해당) 활성화하면 자동 샘플러가 자동 샘플러의 산 용기에서 산을 가져와 시료를 산성화합니다(모든 자동 샘플러에 해당되는 것은 아닙니다).

파라미터	설명
퍼지 시간 1 퍼지 시간 2	첫 번째 NPOC 결정 전에 시료를 퍼지하는 기간을 지정 두 번째 퍼지 시간은 반복 측정 사이에 있으며 수동 모드 또는 자동 샘플러를 사용한 비병렬 퍼지의 경우에만 구현할 수 있습니다.
시약 추가	확인란을 사용하여 과황산나트륨이 UV 반응기에 주입되도록 지정(UV 산화가 있는 분석기에만 해당) TOC 농도가 1mg/l 이상인 경우 옵션 활성화
COD 계산 활성화	TOC 및 NPOC 분석법의 경우, TOC/NPOC를 기준으로 COD(화학적 산소 요구량) 계산을 활성화 공식: $c(\text{CSB}) = A \times c(\text{TOC}) + B$
COD 전환 인자 A COD 오프셋 B	COD 계산을 위한 기울기(A) 및 절편(B)을 지정(기본 설정): A = 3.000, B = 0.000
BOD ₅ 계산 활성화	TOC 및 NPOC 분석법의 경우, TOC/NPOC를 기준으로 BOD ₅ (생화학적 산소 요구량) 계산을 활성화 공식: $c(\text{BOD}_5) = A \times c(\text{TOC}) + B$
BOD ₅ 전환 인자 C BOD ₅ 오프셋 D	기본 설정인 BOD ₅ 계산을 위한 기울기(A)와 절편(B)을 지정: A = 3.000, B = 0.000
CO ₂ 계산 활성화	액체 측정을 위한 TIC 분석법의 경우 TIC를 기반으로 이산화탄소 농도 계산을 활성화 공식: $c(\text{CO}_2) = 2.833 \times c(\text{TIC})$
총 단백질 전환 활성화	TN 분석법의 경우 TN을 기반으로 총 단백질 함량 계산을 활성화 공식: $c(\text{총 단백질}) = A \times c(\text{TN})$
총 단백질 전환 인자 A	총 단백질 함량을 계산하기 위한 인자는 0 ~ 10 사이에서 설정할 수 있으며, 기본 설정은 다음과 같습니다: A = 6.250 (비교 물질: BSA - 소 혈청 알부민)

반복 탭

파라미터	설명
린스 주기 횟수	시료 적용 전 린스 주기 횟수 지정 자동 샘플러는 각 반복 측정 전에 샘플 경로를 시료로 여러 번 린스합니다.
퍼지	NPOC 측정의 경우, 반복 측정 전에 시료 블로우 아웃을 활성화 또는 비활성화합니다 시료의 추가 이차 블로우 아웃은 수동 모드 또는 자동 샘플러를 사용한 비병렬 블로우 아웃에서만 가능합니다.
시료 질량	활성탄의 대기 오염 물질 흡착 량과 동일한 시료 질량으로 고체 측정에 적합한 고체 측정용 시료 질량을 결정
시료 위치	고체 반복 측정을 위한 시료 위치 정의

교정 탭

교정 탭의 해당 드롭다운 메뉴에서 각 측정 채널의 측정 결과 계산을 위한 교정을 선택합니다. 소프트웨어는 드롭다운 메뉴 아래에 교정 파라미터를 표시합니다.

블랭크 탭

블랭크 탭에는 각 측정 채널에 대해 소프트웨어에 저장된 바탕값이 표시됩니다. 적절한 권한이 있는 경우 바탕값을 수동으로 편집할 수 있습니다.

시퀀스에서 블랭크 측정을 생성하면 소프트웨어는 이후의 모든 측정 결과를 계산할 때 새 블랭크를 자동으로 고려합니다.

7.9 저장된 시퀀스 편집하기

나중에 저장된 시퀀스를 로드하고 측정을 시작할 수 있습니다. 저장된 시퀀스를 편집하거나 새 시퀀스의 템플릿으로 사용할 수 있습니다.

- ▶ **시퀀스 창**을 메뉴 옵션 **시퀀스|시퀀스**를 사용하여 엽니다.
- ▶ **개요**에서 시퀀스를 선택합니다.
- ▶ **세부 정보** 보기에서 시퀀스 설정을 확인합니다.
- ▶ **불러오기** 버튼을 두 번 클릭하거나 클릭하여 선택한 시퀀스를 로드합니다.
- ▶ 시퀀스의 측정 단계를 보고 편집합니다.
- ▶ 필요한 경우  아이콘을 클릭하여 편집한 시퀀스를 같은 이름으로 저장하거나  아이콘을 클릭하여 새 이름으로 저장합니다.
- ▶ 저장된 시퀀스를 새 시퀀스의 템플릿으로 사용한 경우 새 시퀀스를 새 이름으로 저장합니다.
 - ✓ 저장된 시퀀스를 편집했거나 새 시퀀스의 템플릿으로 사용했습니다.

7.10 NPOC 측정 수행

NPOC 분석에서는 제거 불가능한 총 유기 탄소를 결정합니다. 시료를 산성화한 후 수동 또는 자동 샘플러에서 생성된 이산화탄소를 퍼지합니다. 그런 다음 분석기는 시료에 남아 있는 유기 탄소를 판별합니다.

유량 주입 기술이 적용된 분석기는 시료를 흡입하면서 동시에 자동 샘플러에서 두 번째 시료를 퍼지할 수 있습니다. 일부 자동 샘플러는 시료를 자동으로 산성화할 수 있습니다. 이를 통해 프로세스를 고도로 자동화할 수 있습니다.

- ▶ NPOC 퍼지 흐름 설정.
 - 퍼지 흐름은 사전 설정되어 있지만 측정 작업에 맞게 조정할 수 있습니다.
 - 기기|**단일 제어 단계|퍼지** 메뉴 명령을 통해 퍼지 흐름을 활성화합니다. "NPOC" 니들 밸브에서 가스 흐름을 설정합니다.
- ▶ NPOC 분석법을 준비합니다.
- ▶ 분석법 설정의 **퍼지 시간 1**에서 퍼지 시간을 정의합니다.
- ▶ 수동 모드 또는 자동 샘플러에서 비병렬 퍼지를 사용하면 여러 측정 간에 시료를 다시 퍼지할 수 있습니다.
 - 이렇게 하려면 **퍼지 시간 2**에서 두 번째 퍼지 시간을 설정합니다.
 - **반복** 탭에서 시료를 다시 제거하기 전에 반복 측정할 반복 측정을 선택합니다. 이렇게 하려면 **퍼지** 아래의 확인란을 선택합니다.
- ▶ 효율적인 퍼지를 위해 자동 샘플러에서 시료를 저어줍니다. **교반 속도** 아래에서 교반 강도를 지정합니다.
- ▶ 필요에 따라 **TIC 제어 사용** 확인란을 선택합니다. 그런 다음 소프트웨어는 TIC 측정을 사용하여 TIC가 완전히 제거되었는지 확인합니다. 결정된 값은 확인 값일 뿐이며 측정 결과에는 포함되지 않습니다.
- ▶ 시료를 자동으로 산성화하려면 분석법 설정에서 **자동 산성화** 확인란을 선택합니다.

- AS 60: 산 용기를 산 위치에 놓습니다.
- AS vario: 시료 트레이의 산 위치에 산 용기를 놓습니다.
산 위치는 NPOC 분석법의 경우 시퀀스에서 차단되어 시료에 사용할 수 없습니다.
팁: 산 위치를 알 수 없는 경우 메뉴 명령 기기|샘플러 정렬|산 위치를 사용하여 시료 트레이의 산 위치로 이동합니다.

시료 트레이	산 위치
47 (dilut)	28
52	42
72	55
100	85
146	131

- EPA 샘플러: 산 용기를 시료 트레이의 54 산 위치에 놓습니다.
- ▶ 또는 시료를 자동 샘플러 외부에서 pH <2로 산성화합니다.
- ▶ 시료 트레이 위에 시료를 놓습니다.
- ▶ 수동 시료 적용의 경우, 시료와 퍼지 캐놀라를 산성화된 시료에 담급니다.
- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정|새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ 병렬 시료 퍼징의 경우, **시퀀스 속성** 패널에서 **병렬 퍼지** 옵션을 선택합니다.
- ▶ **분석법으로 추가** 버튼을 사용하여 NPOC 분석법으로 측정 단계를 시퀀스에 만들 수 있습니다.
- ▶ NPOC 측정 후 비 NPOC 측정을 추가로 수행하려면 측정 사이에 시료 트레이에서 위치 하나를 비워 두세요.
 - 소프트웨어에서 해당 메시지를 발행합니다. 시료 트레이에 시료가 올바르게 배치되면 **확인**으로 메시지를 확인합니다. 소프트웨어가 측정을 계속 진행합니다.
 - 그렇지 않으면 **취소**로 메시지를 확인합니다. 시료를 올바르게 배치합니다. ▶ 아이콘을 클릭하여 시퀀스를 계속 진행합니다.
- ▶ **결과표**를 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 결과표를 선택합니다. 또는: **새 결과표 생성**을 사용하여 새 결과표를 생성합니다.
결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: **프로그램|설정|결과표**
- ▶ **i** 알림! 결과표가 없으면 측정을 시작할 수 없습니다.
- ▶ 를 클릭하여 완료된 시퀀스의 타당성을 검토합니다. 소프트웨어가 생성된 측정 단계를 측정할 수 있는지 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우  (으)로 시퀀스를 저장합니다. **다른 이름으로 저장** 창에서 시퀀스 이름을 설정하고 **확인**을 눌러 확인합니다. 소프트웨어가 창의 이름을 적절하게 지정합니다.
- ▶ 새 시퀀스를 만드는 대신 저장된 시퀀스를 사용할 수도 있습니다. **시퀀스** 창에서 저장된 시퀀스를 선택하고 두 번클릭하여 로드합니다. 병렬 시료 퍼징의 경우, **시퀀스 속성** 패널에서 **병렬 퍼지** 옵션을 선택합니다.
- ▶ ▶를 클릭하여 측정을 시작합니다.
 - ✓ 분석 시스템이 시퀀스를 처리합니다. 측정 중에 시퀀스에 추가로 측정 또는 제어 단계를 추가할 수 있습니다.

NPOC plus 분석법에 따른 NPOC 분석

이 분석법은 특히 TIC 함량이 높거나 용존 CO₂ 수준이 높은 시료에서 낮은 TOC 함량을 검출하기 위해 개발되었습니다. 이러한 시료 분석에는 일반적으로 NPOC 방법이 권장됩니다. 그러나 TIC 함량이 높고 특히 알려지지 않은 경우 CO₂를 완전히 제거하려면 매우 오랜 시간(t > 10분)이 필요할 수 있습니다. 이것이 무기 결합 탄소가 이 분석법에서는 외부에서 퍼지되는 이유입니다.

NPOC plus 분석법 프로세스는 NPOC와 차분법을 결합한 것입니다.

- 시료를 분석기 외부에서 산성화합니다(pH < 2).
- 분석 직전에 외부에서 형성된 대부분의 이산화탄소를 퍼지합니다.
- NPOC plus 분석법을 준비하고 시료를 분석합니다.
- 분석기는 준비된 시료의 TC 및 TIC 함량을 결정하고 그 차이로부터 NPOC 함량을 계산합니다.

무기물에 결합된 탄소의 대부분을 외부에서 퍼지했기 때문에 이 분석법을 사용하여 결정된 TIC 값은 계산된 값일 뿐이며 분석적 관련성이 없습니다.

휘발성이 높은 유기 물질도 시료 준비 중에 퍼지되기 때문에 검출되지 않습니다.

multi N/C 3300 및 multi N/C 3100 장치 모델은 시료의 자동 및 지능형 희석을 수행할 수 있습니다.

i 알림! NPOC 모드의 자동 산성화와 자동 또는 지능형 희석은 일반적으로 동시에 수행할 수 없습니다.

7.11 블랭크 측정 및 편집

시퀀스에서 블랭크의 결정을 정의합니다. 소프트웨어는 새로운 블랭크를 결정할 때까지 이후의 모든 측정에 자동으로 측정 결과를 적용합니다.

블랭크 측정

- ▶ 빈 시료를 제공합니다.
- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정 | 새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ **분석법으로 추가**를 사용하여 측정 단계를 시퀀스에 생성합니다. 시료 부피와 같은 분석법 설정이 장치 구성과 일치하는지 확인합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴 또는 **분석법으로 추가** 창에서 분석법을 선택합니다. 블랭크를 측정하려면 적합한 분석법이 소프트웨어에 필요합니다. 그러나 소프트웨어는 해당 측정 채널(TC, IC, NPOC, TN)의 분석법과 독립적으로 블랭크를 저장합니다.
- ▶ **시료 유형**을 클릭한 다음 드롭다운 메뉴에서 시료 유형을 선택합니다:
 - **준비 워터 블랭크(PB)**: 표준(QC 표준, 일일 인자, 교정) 준비수의 블랭크
 - **H₃PO₄ 시약 블랭크(RB)** 및 **Na₂S₂O₈ 블랭크(RB)**: 인산 및 과황산나트륨(Na₂S₂O₈) 시약용 블랭크입니다. 절차는 소프트웨어에 정의되어 있습니다: 블랭크 측정을 위한 시약은 시약 병에서 가져옵니다.
 - i** 알림! 시약 블랭크는 자동 분석법으로 측정할 수 없습니다.
 - **희석 블랭크(DB)**: 희석수용 블랭크. 시료 트레이에 초순수 물이 있는 시료 용기를 준비하여 바탕값을 결정합니다.
 - **용출액 블랭크(EB)**: 면봉을 용출하는 데 사용하는 물의 블랭크
 - **보트 블랭크(BB)**: 분석기에 고체 시료를 주입하는 보트의 블랭크
- ▶ **단계 유형 속성** 패널에서 블랭크의 제한 값을 정의합니다.
- ▶ **작업**: 옆의 드롭다운 메뉴에서 한도를 초과할 경우 취할 조치를 선택합니다(예: 시퀀스를 중단하려면 취소).

- ▶ **결과표**를 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 결과표를 선택합니다. 또는: **새 결과표 생성**을 사용하여 새 결과표를 생성합니다.
결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: **프로그램 | 설정 | 결과표**
- ▶ **i** 알림! 결과표가 없으면 측정을 시작할 수 없습니다.
- ▶ **☑**를 클릭하여 완료된 시퀀스의 타당성을 검토합니다. 소프트웨어가 생성된 측정 단계를 측정할 수 있는지 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우 **☑**(으)로 시퀀스를 저장합니다. **다른 이름으로 저장** 창에서 시퀀스 이름을 설정하고 **확인**을 눌러 확인합니다. 소프트웨어가 창의 이름을 적절하게 지정합니다.
- ▶ **▶**를 클릭하여 측정을 시작합니다.
 - ✓ 분석 시스템이 시퀀스를 처리합니다. 측정 중에 시퀀스에 추가로 측정 또는 제어 단계를 추가할 수 있습니다.

블랭크 보기 및 편집

소프트웨어는 분석법에 관계없이 블랭크를 저장합니다. 소프트웨어에서 시퀀스에 저장된 블랭크를 볼 수 있습니다. 적절한 권한이 있는 경우 시퀀스에서 블랭크를 편집할 수 있습니다. 변경 사항은 해당 시퀀스에만 적용됩니다.

- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정 | 새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ **분석법으로 추가**를 사용하여 측정 단계를 시퀀스에 생성합니다. 시료 부피와 같은 분석법 설정이 장치 구성과 일치하는지 확인합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴 또는 **분석법으로 추가** 창에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ 시퀀스 표에서 하나 이상의 측정 단계를 선택합니다.
- ▶ **단계 속성** 패널의 각 측정 채널의 **블랭크** 탭에서 저장된 블랭크를 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우 바탕값을 편집하십시오. 변경 사항은 현재 시퀀스에 적용됩니다.
- ▶ 필요한 경우 **☑**(으)로 시퀀스를 저장합니다. **다른 이름으로 저장** 창에서 시퀀스 이름을 설정하고 **확인**을 눌러 확인합니다. 소프트웨어가 창의 이름을 적절하게 지정합니다.
- ▶ **▶**를 클릭하여 측정을 시작합니다.
 - ✓ 분석 시스템이 시퀀스를 처리합니다. 측정 중에 시퀀스에 추가로 측정 또는 제어 단계를 추가할 수 있습니다.

소프트웨어는 결과를 계산할 때 희석을 고려합니다.

또는 측정 결과에서 계산에 사용된 블랭크를 보고 거기서 편집할 수도 있습니다.

장치 구성에서 블랭크 보기 및 편집하기

소프트웨어는 분석법에 관계없이 블랭크를 저장합니다. **기기** 창에서 소프트웨어에 저장된 블랭크를 확인할 수 있습니다. 적절한 권한이 있는 경우 장치 구성에서 블랭크를 편집할 수 있습니다. 변경 사항은 모든 소프트웨어에 적용됩니다.

- ▶ **기기 창**을 **기기 | 기기** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **기기 개요** 표에서 장치 구성을 선택합니다.
- ▶ 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 **바탕값**을 선택합니다.
- ▶ **바탕값** 창의 여러 탭에서 블랭크를 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우 **✎** 아이콘을 클릭하여 블랭크를 편집합니다.
- ▶ **확인** 버튼을 클릭하여 장치 구성을 확인합니다.
 - ✓ 변경된 블랭크가 모든 소프트웨어에 적용됩니다.

기타 참고

- ▣ 시약 바탕값 [▶ 58]
- ▣ 희석제 바탕값 [▶ 59]
- ▣ 용출액 바탕값 [▶ 59]
- ▣ 보트 바탕값 [▶ 60]

7.12 교정 수행

소프트웨어가 측정 결과를 계산할 수 있도록 하려면 준비된 분석법을 사용하여 각 측정 채널에 대해 교정을 수행해야 합니다.

- ▶ **분석법** 창에서 분석법을 준비합니다.
- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정|새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶  아이콘을 클릭하여 **교정 마법사** 마법사를 엽니다.
- ▶ **교정 마법사** 마법사에서 **분석법 선택**을 클릭하여 **분석법 선택** 창을 엽니다. **개요** 표에서 준비된 분석법을 선택합니다. **확인**을 클릭하여 선택을 확인합니다.
- ▶ **교정**에서 교정 이름을 정의합니다. 기본 이름: Methodtype_Cal.
- ▶ 선택적으로: **주석**을 클릭한 다음 주석을 입력합니다. **적용**으로 주석을 확인합니다.
- ▶ 교정 유형을 선택합니다. 가급적 일정한 시료 부피와 다양한 표준 농도로 다점 교정을 수행합니다. 이렇게 하려면 **고정 부피** 옵션을 선택합니다.
- ▶ 일정한 부피로 교정하는 경우: 소프트웨어는 분석법에서 설정한 시료 부피를 자동으로 사용합니다. 표준 부피가 분석법에 설정된 부피에서 벗어나는 경우에만 부피를 변경합니다.
- ▶ 일정한 농도로 교정하려면 **고정 농도** 옵션을 선택합니다. 표에 표준 농도를 입력합니다.
- ▶ **준비 워터 블랭크**:으로 준비수 블랭크를 결정하는 방식을 선택하십시오.
 - **측정값**을 선택하면 소프트웨어가 교정 직전에 준비수의 함량을 측정합니다. 이렇게 하려면 자동 샘플러에 준비수가 담긴 용기를 준비합니다. 시료를 수동으로 입력하면 소프트웨어에서 준비수를 제공하라는 메시지를 표시합니다.
 - **값 설정**을 선택한 경우, 준비수의 함량을 별도로 결정하고 각 파라미터의 입력 필드에 (AU/ml)로 입력합니다.
 - 소프트웨어가 준비수 블랭크를 고려하지 않아야 하는 경우 입력 필드에 "0" 값을 입력합니다.
- ▶ **교정 지점**: 아래에서 교정 지점 수를 지정합니다. 한 번의 교정에 최대 50개의 교정 지점을 만들 수 있습니다.
- ▶ 교정 표를 작성합니다.
 - 소프트웨어는 교정 지점의 이름을 정의합니다. 필요한 경우 **새 시퀀스 추가** 창에서 이름을 조정합니다.
 - **반복**의 경우, 소프트웨어는 분석법에 지정된 최대 반복 측정 횟수를 입력합니다. 필요에 따라 번호를 변경합니다.
 - 일정한 부피로 교정하는 경우: 입력 필드에 각 측정 채널(TC, TN 등)에 대해 준비된 표준 물질의 농도를 입력합니다.
 - 일정한 농도로 교정하는 경우: 입력 필드에 각 측정 채널의 표준 부피를 입력합니다.

- ▶ **분할점** 열의 확인란을 사용하여 각 측정 채널의 분할 지점을 활성화합니다. 이를 통해 여러 교정 범위를 정의할 수 있습니다.
- ▶ 필요한 경우 각 측정 채널 및 교정 범위에 대한 최소 결정 계수 R^2 및 회귀 유형을 정의합니다.
- ▶ 교정이 결정 계수에 도달하지 못한 경우 드롭다운 메뉴에서 조치를 선택합니다 (예: 교정을 중단하려면 **취소**).
- ▶ 준비된 교정을 **적용**을 통해 시퀀스에 포함시킵니다.
 - ✓ 소프트웨어가 교정 단계를 시퀀스로 전송합니다. 결정 계수를 확인하기 위해 소프트웨어는 시퀀스에서 "QA..." 단계(품질 보증)를 정의합니다. 여기서는 측정이 이루어지지 않습니다.
- ▶ 소프트웨어는 교정 단계를 위해 시료 트레이의 첫 번째 여유 공간을 자동으로 제안합니다. 필요한 경우 **단계 속성|단계|시료 위치**에서 단계를 선택하고 위치를 변경합니다.
- ▶ **단계 속성**에서 분석법 설정을 확인하고 필요한 경우 조정합니다.
- ▶ 필요한 경우 시퀀스에 추가 측정 단계를 추가합니다. 교정 외에도 동일한 순서로 추가 측정을 수행할 수 있습니다.
- ▶ 측정 결과를 계산하려면 **단계 속성** 패널, **교정** 탭의 드롭다운 메뉴에서 생성된 교정을 선택합니다.
- ▶ **결과표**를 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 결과표를 선택합니다. 또는: **새 결과표 생성**을 사용하여 새 결과표를 생성합니다. 결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: **프로그램|설정|결과표**
- ▶ **i** 알림! 결과표가 없으면 측정을 시작할 수 없습니다.
- ▶ 를 클릭하여 완료된 시퀀스의 타당성을 검토합니다. 소프트웨어가 생성된 측정 단계를 측정할 수 있는지 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우  (으)로 시퀀스를 저장합니다. **다른 이름으로 저장** 창에서 시퀀스 이름을 설정하고 **확인**을 눌러 확인합니다. 소프트웨어가 창의 이름을 적절하게 지정합니다.
- ▶  아이콘을 눌러서 시퀀스를 시작합니다.
 - ✓ 분석 시스템이 시퀀스를 처리합니다.

소프트웨어는 기록하는 동안 현재 측정 결과를 하단 창 영역과 결과표에 그래픽으로 표시합니다.

단계 결과 패널에서 이미 측정한 시료의 결과를 볼 수 있습니다. 시퀀스가 처리되면 **결과** 메뉴에서 결과를 볼 수 있습니다.

교정 창에서 교정을 보고 편집할 수 있습니다.

기타 참고

-  **교정** [▶ 57]
-  **준비수 바탕값** [▶ 58]
-  **교정 메뉴** [▶ 90]

7.13 고체 교정 수행

- ▶ 기기 창에서 고체 측정을 위한 장치 구성을 준비합니다.
 - 외부 고체 모듈을 사용한 수동 또는 자동 고체 측정을 위한 **기기 구성** 영역의 **연소로 유형**: 드롭다운 메뉴에서 **외부 수평** 옵션을 선택합니다.
 - 내부 고체 모듈로 작업하려면 **내부 수평** 옵션을 선택합니다.
 - 자동 고체 분석의 경우 **샘플러 유형**:으로 FPG 48 자동 샘플러를 선택합니다.
 - 저장 버튼으로 장치 구성을 저장하고 **기본값 설정** 버튼을 클릭하여 활성화합니다.
- ▶ 고체 측정을 위한 TC 분석법을 준비합니다.
 - 분석법 설정의 **단계 속성** 탭에서 **분석법은 고체 측정을 위한 것임** 확인란을 선택합니다.
 - 수동 시료 공급의 경우: **수동 측정** 분석법 파라미터 확인란을 선택합니다.
 - 분석기 사용 설명서의 사양에 따라 퍼니스 온도를 설정합니다.
 - 자동 시료 공급의 경우: 분석법 파라미터 **연소로 유지 위치**, **유지 시간** 및 **연소로 공급 속도**를 지정합니다.
- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정 | 새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ 시퀀스 속성 패널에서 **고체 측정임** 확인란을 선택합니다.
- ▶  아이콘을 클릭하여 **교정 마법사** 마법사를 엽니다.
- ▶ **교정 마법사** 마법사에서 **분석법 선택**을 클릭하여 **분석법 선택** 창을 엽니다. **개요** 표에서 준비된 분석법을 선택합니다. **확인**을 클릭하여 선택을 확인합니다.
- ▶ **고정 농도** 옵션을 활성화합니다.
- ▶ 마법사에서 고체 표준의 탄소 함량(mg/kg)을 입력합니다.
- ▶ 교정 시퀀스를 시작할 때 보트 바탕값을 측정하거나 별도로 결정하여 마법사에 입력합니다.
- ▶ **교정 지점**: 아래에서 교정 지점 수를 지정합니다.
- ▶ 보트의 고체 표준의 서로 다른 질량을 측정하세요.
- ▶ 교정 표를 작성합니다. 표에 무게(μg)를 입력합니다.
- ▶ 준비된 교정을 **적용**을 통해 시퀀스에 포함시킵니다.
- ▶ **결과표**을 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 결과표를 선택합니다. 또는: **새 결과표 생성**을 사용하여 새 결과표를 생성합니다.
결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: **프로그램 | 설정 | 결과표**
- ▶  **알림!** 결과표가 없으면 측정을 시작할 수 없습니다.
- ▶  를 클릭하여 완료된 시퀀스의 타당성을 검토합니다. 소프트웨어가 생성된 측정 단계를 측정할 수 있는지 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우  (으)로 시퀀스를 저장합니다. **다른 이름으로 저장** 창에서 시퀀스 이름을 설정하고 **확인**을 눌러 확인합니다. 소프트웨어가 창의 이름을 적절하게 지정합니다.
- ▶  를 클릭하여 측정을 시작합니다.
 - ✓ 분석 시스템이 시퀀스를 처리합니다. 측정 중에 시퀀스에 추가로 측정 또는 제어 단계를 추가할 수 있습니다.

수동 및 자동 고체 측정 분석법에 대한 자세한 내용은 HT 1300 고체 모듈 사용 설명서를 참조하세요.

7.14 교정 표준 재측정 또는 추가

이후 교정 지점 측정을 반복하거나 교정에 추가 교정 지점을 추가할 수 있습니다.

개별 교정 지점은 시퀀스에서 **교정** 시료 유형을 선택하여 측정합니다. 소프트웨어는 자동으로 교정 지점에 선택한 교정을 전송합니다.

교정 지점 측정

- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정 | 새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ **분석법으로 추가**를 사용하여 측정 단계를 시퀀스에 생성합니다. 시료 부피와 같은 분석법 설정이 장치 구성과 일치하는지 확인합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴 또는 **분석법 선택** 창에서 분석법을 선택합니다.
i 알림! 교정의 기초가 된 분석법을 사용합니다.
- ▶ **시료 유형** 버튼을 클릭한 다음 드롭다운 메뉴에서 **교정** 시료 유형을 선택합니다.
- ▶ **단계 속성** 패널의 **교정** 탭에서 원하는 측정 채널을 찾습니다. 드롭다운 메뉴에서 교정을 선택합니다.
- ▶ **단계 유형 속성** 패널의 **목표 농도** 아래에 표준 농도를 입력합니다.
- ▶ 다시 측정하거나 표준을 추가하기 위해 **단계 유형 속성** 패널의 드롭다운 메뉴에서 교정을 선택합니다. 또는 **교정 선택** 창에서 ... 아이콘을 클릭하여 교정을 선택합니다.
- ▶ **결과표**를 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 결과표를 선택합니다. 또는: **새 결과표 생성**을 사용하여 새 결과표를 생성합니다.
 결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: **프로그램 | 설정 | 결과표**
i 알림! 결과표가 없으면 측정을 시작할 수 없습니다.
- ▶ 를 클릭하여 완료된 시퀀스의 타당성을 검토합니다. 소프트웨어가 생성된 측정 단계를 측정할 수 있는지 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우  (으)로 시퀀스를 저장합니다. **다른 이름으로 저장** 창에서 시퀀스 이름을 설정하고 **확인**을 눌러 확인합니다. 소프트웨어가 창의 이름을 적절하게 지정합니다.
- ▶ 를 클릭하여 측정을 시작합니다.
 ✓ 분석 시스템이 시퀀스를 처리합니다. 측정 중에 시퀀스에 추가로 측정 또는 제어 단계를 추가할 수 있습니다.

소프트웨어는 측정 결과에서 준비수 바탕값을 뺍니다. 준비수 바탕값은 **단계 속성** 패널의 **블랭크** 탭의 **물** 필드를 참조하십시오.

교정에 교정 지점 수동 삽입

결과표 창에서 교정에 교정 지점을 수동으로 삽입할 수도 있습니다.

- ▶ **결과표** 창을 **결과 세부 정보 | 결과표** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **개요** 표에서 새 교정 지점이 포함된 결과표를 선택합니다.
- ▶ 결과표를 두 번 클릭하거나 **불러오기** 버튼을 사용하여 결과표를 엽니다.
- ▶ **개요** 표에 있는 **결과표** 창에서 원하는 측정을 선택합니다.
- ▶ **교정에 추가** 버튼을 클릭한 다음 **교정 선택** 창에서 교정 지점을 교정에 할당합니다.
- ▶ **확인**을 클릭하여 선택을 확인합니다.

✓ 교정에 새 교정 지점을 추가했습니다.

7.15 일일 인자 결정

일일 요인을 사용하여 교정을 확인하고 수정할 수 있습니다. **일일 인자**를 확인하려면 시퀀스에서 일일 인자 시료 유형을 선택하고 하나 이상의 표준 용액을 측정합니다. 일일 인자가 지정된 한도 내에 있는 경우 소프트웨어는 선택한 교정에 일일 인자를 자동으로 적용합니다.

소프트웨어는 이후의 모든 측정 결과에 일일 인자를 곱합니다. 소프트웨어는 새로운 일일 인자를 교정에 전송할 때까지 일일 인자를 사용합니다.

이차 회귀에는 하나의 교정 범위만 사용할 수 있습니다. 소프트웨어는 일일 인자를 해당 교정 범위에 자동으로 할당합니다. 일일 인자는 이 교정 범위에만 적용됩니다.

일일 인자 측정

- ▶ 하나 이상의 표준 솔루션을 제공하세요.
- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정 | 새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ **분석법으로 추가**를 사용하여 측정 단계를 시퀀스에 생성합니다. 시료 부피와 같은 분석법 설정이 장치 구성과 일치하는지 확인합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴 또는 **분석법으로 추가** 창에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ **시료 유형**을 클릭한 다음 드롭다운 메뉴에서 **일일 인자** 시료 유형을 선택합니다.
- ▶ **단계 유형 속성** 패널의 **목표 농도** 아래에 표준 농도를 입력합니다.
- ▶ **하한 및 상한**에서 일일 인자 한도(mg/l)를 지정합니다. 권장 사항: 하한 $0.8 \times c(\text{표준})$ 및 상한 $1.2 \times c(\text{표준})$
- ▶ 한도를 초과한 경우 드롭다운 메뉴에서 조치를 선택합니다. 권장 사항: 한도를 초과하면 시퀀스를 취소하고 다시 교정합니다.
- ▶ **단계 유형 속성** 패널의 드롭다운 메뉴에서 일일 인자를 적용해야 하는 교정을 선택합니다. 또는 **교정 선택** 창에서 ... 아이콘을 클릭하여 교정을 선택합니다.
- ▶ 각 측정 채널에 대해 **단계 속성** 패널, **교정** 탭의 드롭다운 메뉴에서 측정 결과를 계산하기 위한 교정을 선택합니다.
- ▶ **결과표**를 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 결과표를 선택합니다. 또는: **새 결과표 생성**을 사용하여 새 결과표를 생성합니다. 결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: **프로그램 | 설정 | 결과표**
- ▶ **i** 알림! 결과표가 없으면 측정을 시작할 수 없습니다.
- ▶  를 클릭하여 완료된 시퀀스의 타당성을 검토합니다. 소프트웨어가 생성된 측정 단계를 측정할 수 있는지 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우  (으)로 시퀀스를 저장합니다. **다른 이름으로 저장** 창에서 시퀀스 이름을 설정하고 **확인**을 눌러 확인합니다. 소프트웨어가 창의 이름을 적절하게 지정합니다.
- ▶  를 클릭하여 측정을 시작합니다.
 - ✓ 분석 시스템이 시퀀스를 처리합니다. 측정 중에 시퀀스에 추가로 측정 또는 제어 단계를 추가할 수 있습니다.

일일 인자 보기

- ▶ **결과표** 창에서 결과에서 계산된 일일 인자를 확인합니다.
- ▶ **교정** 창을 **교정 | 교정** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **개요** 표에서 교정을 선택합니다. 그 전에  아이콘(표 위)을 클릭하여 교정 개요를 업데이트하세요.

- ▶ 세부 정보 탭의 세부 정보 보기에서 교정 데이터를 확인합니다.
- ▶ 일일 인자 아래의 교정 계수 표에서 일일 인자를 확인하고 필요한 경우 변경합니다.

기타 참고

☞ 일일 인자 [▶ 57]

7.16 자동 또는 지능적으로 시료 희석

multi N/C 3300 또는 multi N/C 3100을 사용하는 경우 소프트웨어는 다음 자동 샘플러에서 자동으로 지능적으로 시료를 희석할 수 있습니다:

자동 샘플러	시료 트레이	자동 희석	지능형 희석	자동 산성화
AS vario	47 (dilut)	예	아니오	아니오
	72	예	예	예(지능형 희석) 아니오(자동 희석)
	100	예	예	예(지능형 희석) 아니오(자동 희석)
AS 21hp	10 (dilut)	예	예	아니오
AS 10e(교반 기능 없음)	10 (dilut)	예	예	아니오

자동 및 지능형 희석의 경우, 시료의 자동 산성화 옵션은 소프트웨어에서 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

- 따라서 NPOC 분석법의 경우 원본 시료를 수동으로 산성화해야 합니다.
- 자동 희석의 경우, 자동 샘플러가 시료를 희석하는 빈 시료 용기에 산을 피펫팅하여 넣을 수도 있습니다.
- 두 경우 모두 시료의 pH 값이 <2인지 확인합니다. 그래야만 자동 샘플러가 퍼징 중에 무기 탄소 화합물(TIC)을 CO₂로 완전히 제거할 수 있습니다.

예외적으로 AS vario 자동 샘플러 및 72 또는 100 시료 트레이를 사용할 때는 지능형 희석이 가능합니다. 이 경우 자동 산성화가 가능합니다. 산 용기를 위해 다음 위치를 비워 두어야 합니다:

- 위치 55(72시료 트레이)
- 위치 85(100시료 트레이)

7.16.1 자동 희석

TC 또는 TN_b 함량이 매우 높거나 알 수 없는 고부하 시료 매트릭스가 있는 시료를 측정할 때는 자동 희석을 사용합니다. 희석 비율은 소프트웨어에서 지정합니다.

희석하면 다음과 같은 이점이 있습니다:

- 반응기의 수명을 늘릴 수 있습니다.
- 자동화를 통해 작업 시간을 절약할 수 있습니다.
- 고농도 범위에서는 별도의 교정이 필요하지 않습니다.

▶ 적합한 시료 트레이가 있는 자동 샘플러(예: 72가 있는 AS vario)를 사용합니다. AS vario 자동 샘플러에 적합한 캐놀라 홀더를 설치합니다.

장치 구성 생성 및 활성화

- ▶ 자동 희석을 위한 장치 구성을 생성합니다. 기기 창을 메뉴 명령 기기|기기를 사용하여 엽니다.
- ▶ 기기 유형:에서 multi N/C 3300 또는 multi N/C 3100을 선택합니다.

- ▶ 샘플러 유형: 및 랙 크기: 아래에서 자동 샘플러 및 시료 트레이(예: AS vario 및 72)를 선택합니다. 바이알 크기(mL): 아래에서 50 ml을 선택합니다. 바이알 크기(mL):의 100 선택 시: 20 ml을 선택합니다. 바이알 크기(mL):의 47 (dilut) 선택 시 : 50 ml을 선택합니다.
- ▶ 소프트웨어에서 표시되는 경우 자동 희석 확인란을 선택합니다.
- ▶ 버튼을 클릭하여 장치 구성을 저장합니다.
- ▶ 기기 개요 표에서 장치 구성을 선택하고 기본값 설정을 클릭하여 기본 구성으로 활성화합니다. 또는 두 번 클릭하여 장치 구성을 활성화합니다.

72 시료 트레이 로드

- ▶ 1번부터 36번까지의 위치에 빈 시료 용기를 시료 트레이에 넣습니다(50 ml).
- ▶ 원본 시료를 시료 용기에 채웁니다(50 ml). 37~72번 위치에 시료를 시료 트레이에 넣습니다.
- ▶ 희석하지 않을 시료를 1~36번 위치 중 어느 곳에나 넣습니다.
- ▶ 초순수 물병에 초순수 물을 채웁니다.

100 시료 트레이 로드

- ▶ 빈 시료 용기를 시료 트레이의 1번부터 50번까지 위치에 넣습니다(20 ml).
- ▶ 원본 시료를 시료 용기에 채웁니다(20 ml). 51 ~ 100번 위치에 시료를 시료 트레이에 넣습니다.
- ▶ 희석하지 않을 시료를 1~50번 위치 중 어느 곳에 넣습니다.
- ▶ 초순수 물병에 초순수 물을 채웁니다.

47 (dilut) 시료 트레이 로드

- ▶ 시료 트레이에 빈 시료 용기를 장착합니다(50 ml).
- ▶ 원본 시료를 시료 용기에 채웁니다(12 ml). 시료 트레이에 시료를 장착합니다.
- ▶ 희석하지 않을 시료를 시료 용기에 채우고(50 ml) 시료 트레이의 바깥쪽 줄에 넣습니다.
- ▶ 초순수 물병에 초순수 물을 채웁니다.

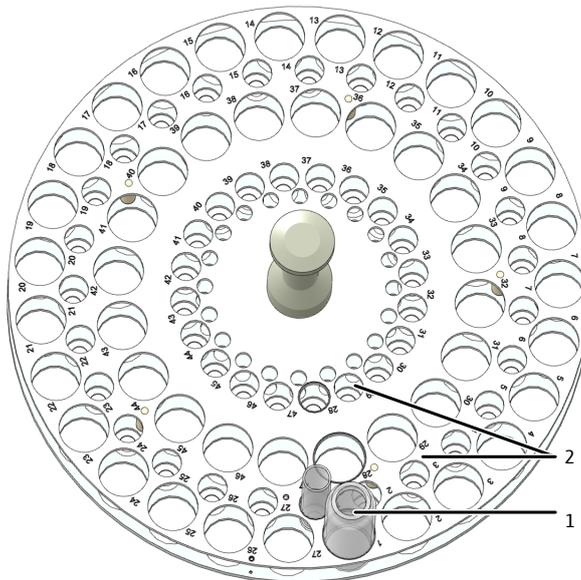


그림 28 희석 트레이

1 50 ml 용기의 1 ... 47 위치

2 12 ml 용기의 1 ... 47 위치

AS vario 자동 샘플러 조정

- ▶ 샘플러 정렬 창을 기기 |샘플러 정렬 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ 시료 채취 캐놀라를 시료 트레이에 정렬합니다. 이렇게 하려면 샘플러 위치 표에서 위치 1을 선택합니다.

- ✓ 47 (dilut) 트레이를 사용하는 경우 자동 샘플러 암이 바깥쪽 줄의 위치 1 위로 이동합니다.
- ▶ 시료 용기(50 ml)에서 위치 1을 조정합니다. 100 트레이의 경우, 시료 용기(20 ml)를 사용하십시오.
- ▶ 담금 깊이를 - 높게 / + 낮게으로 단계별로 조정합니다.
- ▶ 변경할 때마다 **이동** 버튼을 클릭하여 해당 위치로 이동하고 확인합니다.
- ▶ **확인**으로 조정된 위치를 저장합니다.
- ▶ 47 (dilut) 트레이를 사용하는 경우 소형 시료 용기의 위치 1을 확인합니다(12 ml). 이렇게 하려면 위치로 이동 영역에서 위치 1을 선택하고 이동 버튼을 클릭합니다. **희석 위치** 확인란이 활성화되어 있으면 자동 샘플러가 안쪽 줄의 1번 위치로 이동합니다.

분석법 및 시퀀스 생성

- ▶ 분석법을 준비합니다. 분석법 보기에서 분석법 설정을 편집합니다:
- ▶ **희석: 시료 부피 및 희석: 총 부피**로 희석 비율을 선택합니다.
- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정|새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ **시퀀스 속성** 패널에서 **자동 희석** 확인란을 활성화합니다.
- ▶ **분석법으로 추가**를 사용하여 측정 단계를 시퀀스에 생성합니다. 시료 부피와 같은 분석법 설정이 장치 구성과 일치하는지 확인합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴 또는 **분석법으로 추가** 창에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ 시료 유형을 클릭한 다음 희석 블랭크(DB) 옵션을 선택하여 희석 바탕값을 결정합니다. 시료 트레이에 초순수 물이 있는 시료 용기를 준비하여 바탕값을 결정합니다.
- ▶ 시퀀스의 분석법 설정에서 개별 측정 단계에 대한 희석 비율을 선택적으로 조정할 수 있습니다. 이렇게 하려면 단계 탭의 단계 속성 패널에서 **희석: 시료 부피 및 희석: 총 부피** 아래의 항목을 편집합니다.
- ▶ 희석하지 않을 시료의 경우 **희석: 시료 부피 및 희석: 총 부피** 모두에 **1**을 입력합니다.
- ▶ 각 측정 채널에 대해 **단계 속성** 패널, **교정** 탭의 드롭다운 메뉴에서 측정 결과를 계산하기 위한 교정을 선택합니다.
- ▶ **결과표**를 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 결과표를 선택합니다. 또는: **새 결과표 생성**을 사용하여 새 결과표를 생성합니다. 결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: **프로그램|설정|결과표**
- ▶ **i** 알림! 결과표가 없으면 측정을 시작할 수 없습니다.
- ▶ 를 클릭하여 완료된 시퀀스의 타당성을 검토합니다. 소프트웨어가 생성된 측정 단계를 측정할 수 있는지 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우  (으)로 시퀀스를 저장합니다. **다른 이름으로 저장** 창에서 시퀀스 이름을 설정하고 **확인**을 눌러 확인합니다. 소프트웨어가 창의 이름을 적절하게 지정합니다.
- ▶ 를 클릭하여 측정을 시작합니다.
 - ✓ 분석 시스템이 시퀀스를 처리합니다. 측정 중에 시퀀스에 추가로 측정 또는 제어 단계를 추가할 수 있습니다.

AS 21hp 및 AS 10e 자동 샘플러로 희석하기

- 10 (dilut) 트레이를 사용합니다.
- 시료를 50 ml의 시료 용기에 채웁니다.
- 희석하지 않은 원본 시료를 11번에서 20번 위치에 배치합니다.
- 1~10번 위치에서 희석할 빈 50 ml 시료 용기를 준비합니다. 위치 11의 시료를 위치 1의 시료 용기에 희석하는 식으로 진행합니다.

- 희석하지 않을 시료를 1~10번 위치 중 어느 곳이나 놓습니다. **희석: 시료 부피 및 희석: 총 부피** 모두에 **1**을 입력합니다.
- 분석기 사용 설명서에 설명된 대로 측정을 시작하기 전에 자동 샘플러를 조정합니다.

자동 희석 시 다음 사항을 준수하세요:

- 자동 샘플러는 원본 시료를 선택한 희석 비율로 제공된 시료 용기에 희석합니다.
- NPOC 모드에서 작업할 때는 시료를 각각 전체 시리즈로 희석한 다음 분석합니다. 자동 샘플러가 희석된 시료를 퍼지합니다.
- 가능한 다중 측정 횟수는 선택한 분석법, 주입량 및 플러싱 주기의 횟수에 따라 달라집니다.
- 소프트웨어는 희석된 시료의 면적 적분을 표시하고 이 값으로부터 희석되지 않은 기본 시료의 농도를 자동으로 계산합니다.

7.16.2 지능형 희석

지능형 희석은 TC 또는 TN₆ 농도를 알 수 없는 시료 또는 알 수 없는 시료 매트릭스의 시료에 특히 유용합니다.

지능형 희석으로 분석기는 먼저 원본 시료를 측정합니다. 첫 번째 측정 후 소프트웨어는 TC 또는 TN₆ 함량을 사용하여 시료를 자동으로 희석할지 아니면 반복 측정을 계속할지 결정합니다. 소프트웨어가 희석 비율을 자체적으로 결정합니다.

- ▶ 적합한 시료 트레이가 있는 자동 샘플러(예: 72가 있는 AS vario)를 사용합니다. AS vario 자동 샘플러에 적합한 캐놀라 홀더를 설치합니다.

장치 구성 생성 및 활성화

- ▶ 지능형 희석을 위한 장치 구성을 생성합니다. 기기 창을 메뉴 명령 기기|기기를 사용하여 엽니다.
- ▶ 기기 유형:에서 multi N/C 3300 또는 multi N/C 3100을 선택합니다.
- ▶ 샘플러 유형: 및 랙 크기: 아래에서 자동 샘플러 및 시료 트레이(예: AS vario 및 72)를 선택합니다. 바이알 크기(mL): 아래에서 50 ml을 선택합니다. 바이알 크기(mL):의 100 선택 시: 20 ml을 선택합니다. 바이알 크기(mL):의 47 (dilut) 선택 시: 50 ml을 선택합니다.
- ▶ 버튼을 클릭하여 장치 구성을 저장합니다.
- ▶ 기기 개요 표에서 장치 구성을 선택하고 기본값 설정을 클릭하여 기본 구성으로 활성화합니다. 또는 두 번 클릭하여 장치 구성을 활성화합니다.

72 시료 트레이 로드

- ▶ 원본 시료를 시료 용기에 채웁니다(50 ml). 시료 트레이의 1번부터 36번 위치에 시료를 놓습니다.
- ▶ 37~72번 위치에 빈 시료 용기를 시료 트레이에 넣습니다(50 ml). 위치 1의 시료를 위치 37의 시료 용기에 희석하는 식으로 진행합니다.
- ▶ NPOC 분석법에서 자동 산성화 옵션이 활성화된 경우 19번 위치 및 55에 시료를 놓지 마십시오. 산 용기를 55 위치에 놓습니다.
- ▶ 초순수 물병에 초순수 물을 채웁니다.

100 시료 트레이 로드

- ▶ 원본 시료를 시료 용기에 채웁니다(20 ml). 시료 트레이의 1번부터 50번 위치에 시료를 놓습니다.
- ▶ 빈 시료 용기가 있는 시료 트레이를 51~100번 위치(20 ml)에 넣습니다. 위치 1의 시료를 위치 51의 시료 용기에 희석하는 식으로 진행합니다.
- ▶ NPOC 분석법에서 자동 산성화 옵션이 활성화된 경우 35번 위치 및 85 위치에 시료를 놓지 마십시오. 산 용기를 85 위치에 놓습니다.
- ▶ 초순수 물병에 초순수 물을 채웁니다.

AS vario 자동 샘플러 조정

- ▶ **샘플러 정렬** 창을 기기 | **샘플러 정렬** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ 시료 채취 캐놀라를 시료 트레이에 정렬합니다. 이렇게 하려면 **위치 1** 표에서 **샘플러 위치**를 선택합니다.
 - ✓ 자동 샘플러 암이 위치 1 위로 이동합니다.
- ▶ 시료 용기(50 ml)에서 위치 1을 조정합니다. 100 트레이의 경우, 시료 용기(20 ml)를 사용하십시오.
- ▶ 담금 깊이를 - 높게 / + 낮게으로 단계별로 조정합니다.
- ▶ 변경할 때마다 **이동** 버튼을 클릭하여 해당 위치로 이동하고 확인합니다.
- ▶ **확인**으로 조정된 위치를 저장합니다.

분석법 및 시퀀스 준비

- ▶ 분석법을 준비합니다. **분석법** 보기에서 분석법 파라미터를 편집합니다. **희석: 시료 부피 및 희석: 총 부피**에 의한 항목은 **희석: 총 부피**에 영향을 미치지 않습니다.
- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정 | 새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ **시퀀스 속성** 패널에서 **지능형 희석** 확인란을 활성화합니다.
- ▶ **분석법으로 추가**를 사용하여 측정 단계를 시퀀스에 생성합니다. 시료 부피와 같은 분석법 설정이 장치 구성과 일치하는지 확인합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴 또는 **분석법으로 추가** 창에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ 시료 유형을 클릭한 다음 **희석 블랭크(DB)** 옵션을 선택하여 **희석 바탕값**을 결정합니다. 시료 트레이에 초순수 물이 있는 시료 용기를 준비하여 **바탕값**을 결정합니다.
- ▶ 각 측정 채널에 대해 **단계 속성** 패널, **교정** 탭의 드롭다운 메뉴에서 측정 결과를 계산하기 위한 교정을 선택합니다.
- ▶ **결과표**를 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 결과표를 선택합니다. 또는: **새 결과표 생성**을 사용하여 새 결과표를 생성합니다. 결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: **프로그램 | 설정 | 결과표**
 - i** **알림!** 결과표가 없으면 측정을 시작할 수 없습니다.
- ▶ 를 클릭하여 완료된 시퀀스의 타당성을 검토합니다. 소프트웨어가 생성된 측정 단계를 측정할 수 있는지 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우  (으)로 시퀀스를 저장합니다. **다른 이름으로 저장** 창에서 시퀀스 이름을 설정하고 **확인**을 눌러 확인합니다. 소프트웨어가 창의 이름을 적절하게 지정합니다.
- ▶ 를 클릭하여 측정을 시작합니다.
 - ✓ 분석 시스템이 시퀀스를 처리합니다. 측정 중에 시퀀스에 추가로 측정 또는 제어 단계를 추가할 수 있습니다.

AS 21hp 및 AS 10e 자동 샘플러로 희석하기

- 10 (dilut) 트레이를 사용합니다.
 - 시료를 50 ml의 시료 용기에 채웁니다.
 - 희석하지 않은 원본 시료를 1번에서 10번 위치에 배치합니다.
 - 11~20번 위치에서 희석할 빈 50 ml 시료 용기를 준비합니다. 위치 1의 시료를 위치 11의 시료 용기에 희석하는 식으로 진행합니다.
 - 분석기 사용 설명서에 설명된 대로 측정을 시작하기 전에 자동 샘플러를 조정합니다.
- 지능적 희석을 위해 다음 사항을 준수하세요:
- 가능한 다중 측정 횟수는 선택한 분석법, 주입량 및 플래싱 주기의 횟수에 따라 달라집니다.
 - 소프트웨어는 희석된 시료의 면적 적분을 표시하고 이 값으로부터 희석되지 않은 기본 시료의 농도를 자동으로 계산합니다.

- 희석된 시료는 결과표에서 원본 시료 바로 뒤에 나타납니다. 소프트웨어는 희석된 시료를 표시합니다.

7.17 시료 부피의 지능적인 감소

소프트웨어는 고농도 시료의 주입량을 자동으로 줄여 결과가 교정된 범위 내에 있도록 합니다. 이 옵션은 분석기 multi N/C 2300 및 multi N/C 3300에서만 사용할 수 있습니다.

- 시료 농도가 교정 범위를 벗어나면 소프트웨어가 지능형 부피 감소를 시작합니다.
- 소프트웨어는 시료 주입량을 최소 주입량까지 줄일 수 있습니다(분석기의 기술 데이터 참조).
- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정|새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ **시퀀스 속성** 패널에서 **지능형 부피 감소** 확인란을 활성화합니다.
- ▶ **분석법으로 추가**를 사용하여 측정 단계를 시퀀스에 생성합니다. 시료 부피와 같은 분석법 설정이 장치 구성과 일치하는지 확인합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴 또는 **분석법으로 추가** 창에서 분석법을 선택합니다.
- ▶ 각 측정 채널에 대해 **단계 속성** 패널, **교정** 탭의 드롭다운 메뉴에서 측정 결과를 계산하기 위한 교정을 선택합니다.
- ▶ **결과표**를 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 결과표를 선택합니다. 또는: **새 결과표 생성**을 사용하여 새 결과표를 생성합니다. 결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: **프로그램|설정|결과표**
- ▶ **i** 알림! 결과표가 없으면 측정을 시작할 수 없습니다.
- ▶ 를 클릭하여 완료된 시퀀스의 타당성을 검토합니다. 소프트웨어가 생성된 측정 단계를 측정할 수 있는지 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우  (으)로 시퀀스를 저장합니다. **다른 이름으로 저장** 창에서 시퀀스 이름을 설정하고 **확인**을 눌러 확인합니다. 소프트웨어가 창의 이름을 적절하게 지정합니다.
- ▶ 를 클릭하여 측정을 시작합니다.
 - ✓ 분석 시스템이 시퀀스를 처리합니다. 측정 중에 시퀀스에 추가로 측정 또는 제어 단계를 추가할 수 있습니다.

분석기가 먼저 원본 시료를 측정합니다. 첫 번째 측정 후 소프트웨어는 함량을 사용하여 시료 양을 줄일지 아니면 반복 측정을 계속할지 결정합니다.

시료 부피가 줄어든 측정의 경우 소프트웨어가 시퀀스에서 자동으로 새 측정 단계를 생성합니다. 결과표의 경우, 소프트웨어는 감소된 주입량을 고려하여 시료의 농도를 계산합니다.

결과표에서 두 측정 단계의 결과를 모두 확인할 수 있습니다:

- 원본 시료 부피가 있는 원본 시료
- 시료 부피가 줄어든 원본 시료

시퀀스 속성 아래의 시퀀스 설정에서 자동 부피 감소 및 지능형 희석을 선택하면 소프트웨어가 부피 감소를 우선적으로 수행합니다. 소프트웨어는 부피 감소가 교정 범위에 도달하기에 충분하지 않은 경우에만 지능형 희석을 수행합니다.

8 교정 메뉴

교정 메뉴에서 수행한 교정을 관리할 수 있습니다. 교정 데이터를 보고 편집합니다.

참고:

- 교정을 준비하고 측정하려면 **시퀀스** 메뉴를 선택합니다.
- 개별 교정 지점에 대한 측정 곡선을 보거나 교정에 교정 지점을 수동으로 추가하려면 **결과 세부 정보** 메뉴를 선택합니다.

기타 참고

- 📖 교정 수행 [▶ 79]
- 📖 결과 보기 [▶ 102]

8.1 교정 창

교정 창을 메뉴 명령 **교정|교정**를 사용하여 엽니다.

교정 창에서

- **세부 정보** 보기에서 교정 지점, 교정 다이어그램 또는 프로세스 특성과 같은 교정 세부 정보를 볼 수 있습니다. 적절한 권한이 있는 경우 교정을 편집할 수 있습니다.
- **추가** 버튼을 클릭하여 **결과표** 창에서 **교정에 추가**에 버튼을 사용하여 교정 지점을 추가할 수 있는 빈 교정을 만듭니다.
- **삭제** 버튼을 클릭하여 교정을 삭제합니다.
- 선택 사항인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈은 데이터가 삭제되는 것을 방지합니다.
- **그룹 선택** 창에서 **그룹 할당**을 클릭하여 교정을 그룹으로 구성합니다.
- **가져오기** 및 **내보내기** 버튼을 사용하여 XML 형식으로 교정을 가져오고 내보낼 수 있습니다.
- 교정 보고서를 보려면 **보고서**를 클릭합니다. 보고서를 인쇄하거나 PDF 형식으로 저장할 수 있습니다.

창 레이아웃

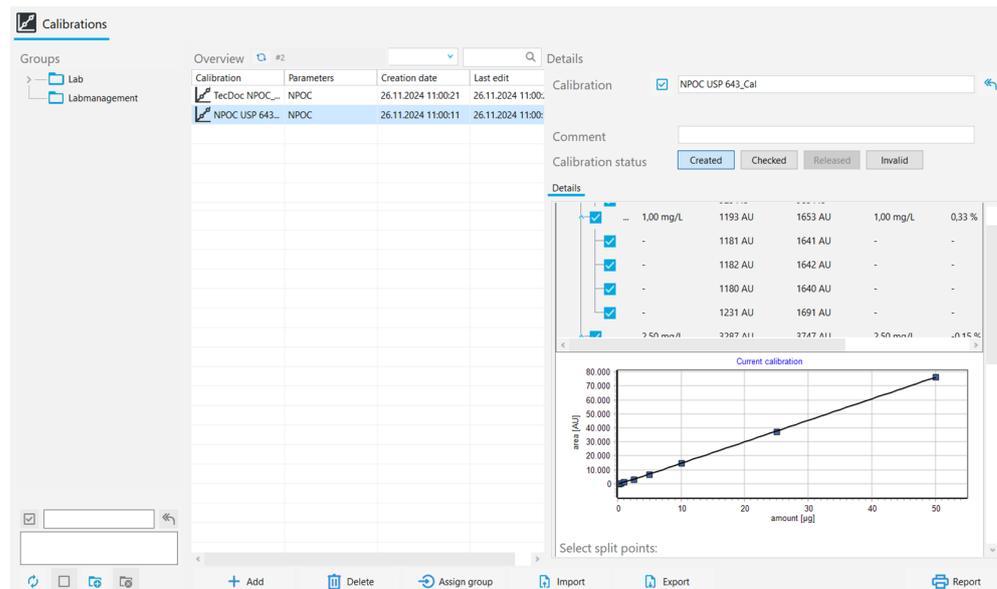


그림 29 교정 창

영역	설명
그룹(왼쪽)	그룹 관리
개요(가운데)	다음 항목이 포함된 저장된 교정의 표 형식의 개요: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 교정 및 교정된 측정 파라미터의 이름 ▪ 생성 날짜 및 마지막 변경 날짜
세부 정보(오른쪽)	선택한 교정의 상세 보기: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 일반 정보: 교정 이름, 설명, 주석 및 릴리스 상태 ▪ 세부 정보 탭, 교정 세부 정보가 있는 세부 정보 패널 ▪ 세부 정보 탭, 분석법 파라미터가 있는 분석법 탭 ▪ 서명 정보가 포함된 서명 탭(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈에만 해당)

전자 서명은 선택 사항인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈의 중요한 부분입니다. 서명과 그에 따른 권한 할당을 통해 승인되지 않은 데이터의 사용을 제한할 수 있습니다. 서명할 때 사용자 이름과 비밀번호를 반드시 입력해야 합니다.

표준 소프트웨어에서 데이터 상태를 **체크됨** 등으로 설정할 수 있습니다. 그러나 데이터에 전자 서명을 추가할 수는 없습니다. **서명** 탭은 비어 있는 상태로 유지됩니다. 데이터 상태와 관련된 제한은 없습니다. 즉, 차단된 데이터도 계속 사용할 수 있습니다.

세부 정보 패널

세부 정보 패널에서 교정 결과를 확인할 수 있습니다.

영역	설명
준비 워터 바탕값	준비수 바탕값 필요한 경우 준비수 바탕값을 편집하고 확인 버튼으로 저장
결과표	측정 채널, 교정 지점 및 개별 반복 측정을 위한 디스플레이: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 목표 농도 ▪ 면적 적분의 평균값(총 적분 및 순 적분의 사양, 준비수 블랭크로 조정됨) ▪ 평균 농도 ▪ 계산된 농도와 목표 농도의 백분율 편차 ▪ 준비수 바탕값 ▪ 시료 부피 √ / ^ 를 사용하여 측정 채널, 교정 지점 및 반복 측정을 위한 디스플레이를 확장 및 축소 확인란을 선택하거나 선택 취소하여 측정 데이터를 선택하거나 선택 취소
교정 그래프	X축이 있는 회귀 그래프: (수량[μg]) y 축 내용: 면적 적분(AU) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 결과표에서 측정을 활성화 또는 비활성화하면 소프트웨어가 그래픽 디스플레이를 조정합니다. ▪ 확대하려면: 다이어그램에 마우스 포인터를 놓고 원하는 섹션을 왼쪽에서 오른쪽으로 드래그합니다. ▪ 축소하려면: 확대된 섹션을 오른쪽에서 왼쪽으로 드래그합니다.
영역 분할점 선택	확인란을 통해 각 측정 채널(TC, TN 등)에 대한 컷오프 지점 및 여러 교정 범위를 지정
라디오 버튼으로범위	모든 교정 범위에 대해 선형 또는 이차 회귀를 기준으로 회귀 방정식 계산을 정의 소프트웨어는 선택한 회귀 유형에 대한 교정 계수를 표시합니다.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기본값: 선형 ▪ 기본값: 이차 	

영역	설명
프로세스 특성이 포함된 표	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 회귀 유형 필요한 경우 각 교정 범위에 대해 개별적으로 회귀 유형을 선택 ▪ 교정 계수 k_0, k_1, k_2 (이차 회귀의 경우 k_2만 해당) ▪ 교정 범위의 하한 및 상한 ▪ 일일 인자 ▪ 결정 계수 R^2 ▪ 검출 한계 및 정량화 한계(선형 회귀의 경우에만 해당) <p>이 소프트웨어는 P = 95 %의 유의 수준을 기초로 DIN 32645(교정 기능)에 따라 프로세스 특성을 계산합니다.</p> <p>이 소프트웨어는 33,3 %의 상대적 결과 불확실성의 정량화 한계를 (k = 3 계수 포함) 정의합니다.</p>

기타 참고

- ▣ 전자 서명 [▶ 126]
- ▣ 그룹으로 정리하기 [▶ 30]

8.2 교정 보기

교정 창에서 교정 다이어그램, 프로세스 특성 및 개별 측정 채널, 교정 지점 및 반복 측정에 대한 결과를 통해 교정을 볼 수 있습니다.

- ▶ **교정 창을 교정 | 교정 메뉴** 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **개요 표**에서 교정을 선택합니다. 그 전에  아이콘(표 위)을 클릭하여 교정 개요를 업데이트하세요.
- ▶ **세부 정보 탭의 세부 정보 보기**에서 교정 데이터를 확인합니다:
 - 편집 가능한 준비수 바탕값
 - 다양한 측정 채널, 교정 지점 및 반복 측정을 위한 접이식 결과 디스플레이
 - 교정 그래프
 - 여러 교정 범위에 대해 활성화할 수 있는 컷오프 지점
 - 프로세스 특성: 선택 가능한 회귀 유형, 교정 계수, 교정 범위의 하한 및 상한, 편집 가능한 일일 인자, 결정 계수, 검출 한계 및 정량화 한계를 제공합니다.
- ▶ **분석법** 패널에서 분석법 설정을 확인합니다.
- ▶ **주석** 아래에 선택 사항인 주석을 입력합니다.
- ▶ 변경한 후 버튼을 클릭하여 변경 사항을 저장합니다.

8.3 교정 편집

적절한 권한이 있는 사용자는 **교정 창**에서 교정을 편집할 수 있습니다:

- 확인란을 사용하여 결과표에서 교정 지점을 활성화 및 비활성화하고 측정을 반복할 수 있습니다.
- 선형 또는 이차 회귀 중 하나를 선택할 수 있습니다.
- 여러 교정 범위에 대한 컷오프 지점을 정의할 수 있습니다.
- 준비수 바탕값과 일일 인자를 보고 편집할 수 있습니다.

다양한 농도 범위에 대해 여러 교정 범위를 지정할 수 있습니다. 두 개의 연속된 교정 범위에는 공통된 컷오프 지점이 있어야 합니다.

변경할 때마다 소프트웨어는 교정 계수, 프로세스 특성 및 회귀 그래프를 다시 계산합니다.

- ▶ **교정 창을 교정 | 교정 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.**
- ▶ **개요 표에서 교정을 선택합니다.** 그 전에  아이콘(표 위)을 클릭하여 교정 개요를 업데이트하세요.
- ▶ **세부 정보 탭의 세부 정보 보기에서 교정 데이터를 확인합니다.**
- ▶ **필요한 경우 다음과 같이 변경합니다:**
 - 준비수 바탕값을 확인합니다. **준비 워터 바탕값** 필드에 새 준비수 바탕값을 입력합니다. **확인**으로 값을 수락합니다.
 - 결과표에서 측정 채널, 교정 지점에 대한 결과 디스플레이를 확장하고  아이콘을 사용하여 측정을 차례로 반복합니다. 필요한 경우 확인란을 통해 개별 교정 지점을 비활성화하거나 측정을 반복합니다.
 - **분할점 선택** 영역에서 여러 선형 교정 범위에 대한 컷오프 지점을 정의합니다.
- ▶ **범위에서 모든 교정 범위에 대해 회귀 유형(선형 또는 이차)을 선택합니다.**
 - 원하는 경우 프로세스 특성이 있는 표에서 각 교정 범위에 대해 개별적으로 회귀 유형을 정의합니다.
 - 프로세스 특성이 있는 표에서 일일 요인을 보고 편집합니다.
- ▶ 버튼을 클릭하여 변경 사항을 저장합니다.

8.4 교정 보고서 인쇄 및 저장

교정 보고서 인쇄

- ▶ **교정 창을 교정 | 교정 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.**
- ▶ **개요 표에서 교정을 선택합니다.** 그 전에  아이콘(표 위)을 클릭하여 교정 개요를 업데이트하세요.
- ▶ **보고서를 클릭하여 인쇄 미리 보기를 엽니다.**
- ▶ 더 나은 개요를 보기 위해 **페이지 개요** 버튼을 클릭하면 보고서 왼쪽에 페이지 요약이 있는 탐색 영역이 표시됩니다. **확대** 및 **축소**를 클릭하여 보기를 확대하거나 축소합니다.
- ▶ 보고서에 회사 로고를 추가합니다. **보고서 로그** 영역에서 **불러오기** 버튼을 클릭한 다음 Windows 파일 관리자에서 로고를 선택하고 **열기**를 사용하여 보고서에 로드합니다.
- ▶ **인쇄 옵션**을 클릭하여 프린터를 설정합니다.
- ▶ **페이지 셋업**을 클릭하여 용지 크기 또는 방향과 같은 페이지 설정을 구성합니다. 기본값: A4, 세로. 현재 페이지 또는 모든 보고서 페이지에 레이아웃을 적용합니다.
- ▶ **인쇄**를 클릭하여 인쇄를 시작합니다.
 - ✓ 교정 보고서를 인쇄했습니다.

교정 보고서 저장

- ▶ **교정 창을 교정 | 교정 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.**
- ▶ **개요 표에서 교정을 선택합니다.** 그 전에  아이콘(표 위)을 클릭하여 교정 개요를 업데이트하세요.

- ▶ **보고서**를 클릭하여 인쇄 미리 보기를 엽니다.
- ▶ **저장**을 클릭한 다음 **다른 이름으로 저장** 창에서 파일 이름, 저장 디렉터리 및 파일 유형을 지정합니다.
- ▶ **저장** 버튼을 클릭하여 보고서를 저장합니다.

보고서를 다음 파일 형식으로 저장할 수 있습니다: PDF(기본값), RTF, HTML, TXT, FP3.

교정을 편집할 경우, 변경 사항은 보고서를 저장한 후에만 보고서에 적용됩니다.

9 결과 세부 정보 메뉴

소프트웨어는 측정 결과를 결과표에 저장합니다. 결과표에는 다양한 측정 결과가 포함될 수 있습니다: 시료, 교정 표준, 시스템 적합성 테스트(SST), QC 표준 및 바탕값. **결과 세부 정보** 메뉴에서는 결과표와 그 표에 저장된 측정 결과를 관리합니다.

결과 세부 정보 메뉴에서

- **결과표** 메뉴 명령을 사용하여 **결과표** 창을 엽니다. 여기에서 결과표를 관리하고 선택한 결과표를 로드하여 측정 결과를 보고 편집할 수 있습니다.
- **SST** 메뉴 명령을 사용하여 시스템 적합성 테스트(SST) 결과가 표시된 **SST**를 엽니다. SST는 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈을 통해서만 가능합니다.

기타 참고

📖 시스템 적합성 테스트(SST) [▶ 127]

9.1 결과표 창

결과표 창을 메뉴 명령 **결과 세부 정보 | 결과표**를 사용하여 엽니다.

결과표 창에서

결과표 창에서 결과표를 관리합니다.

- **결과표** 창에서 측정 결과를 보고 편집하려면 선택한 결과표를 두 번 클릭하거나 **불러오기** 버튼을 클릭하여 결과표를 엽니다.
- **추가** 버튼을 클릭하여 향후 측정을 위한 새 결과표를 만듭니다.
- 모든 측정 결과가 저장된 결과표를 삭제하려면 **삭제**를 클릭합니다.
- 선택 사항인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈은 데이터가 삭제되는 것을 방지합니다.
- **그룹 선택** 창에서 **그룹 할당**을 클릭하여 결과표를 그룹으로 구성합니다.

창 레이아웃

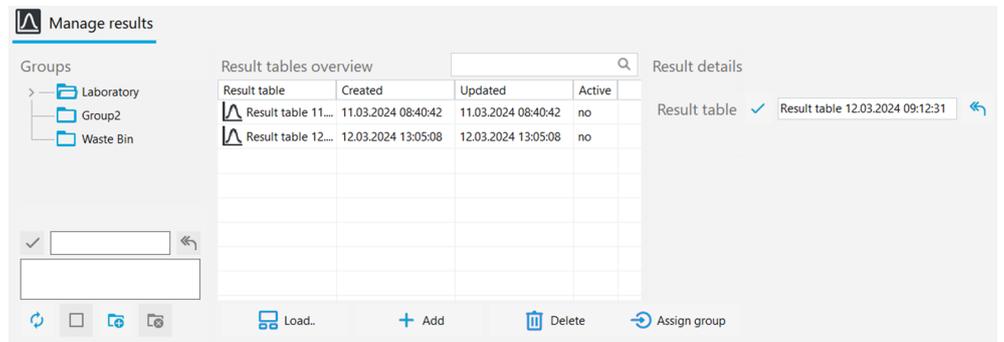


그림 30 결과표 창

영역	설명
그룹(왼쪽)	그룹 관리
개요(가운데)	결과표의 표 형식 개요: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 결과표의 이름 ▪ 생성 날짜 및 마지막 변경 날짜 ▪ 결과표 상태(예: 예 / 아니오)
결과 세부 정보(오른쪽)	이름이 있는 선택된 결과표

기타 참고

📖 그룹으로 정리하기 [▶ 30]

9.2 결과표 창

결과표 창에서 결과표에 저장된 측정 결과를 볼 수 있습니다. 적절한 권한이 있는 사용자는 결과를 수동으로 편집할 수 있습니다.

결과표 창에서 불러오기 버튼을 클릭하고 선택한 결과표를 로드하여 결과표 창을 엽니다. 또는 원하는 결과표를 두 번 클릭하여 창을 열 수도 있습니다.

창 레이아웃

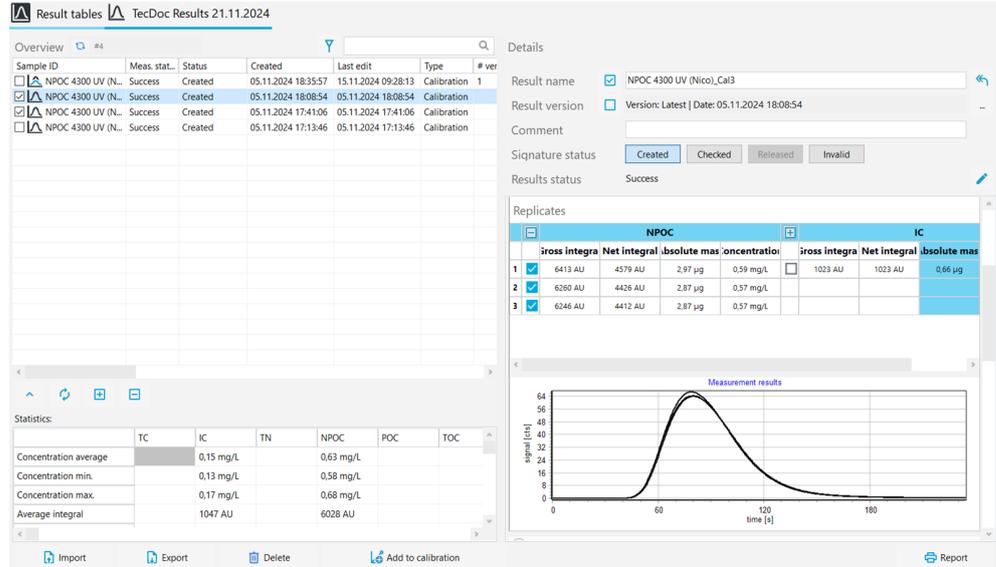


그림 31 결과표 창

요소	설명
개요 표(왼쪽)	<ul style="list-style-type: none"> 표 형식의 개요에서 각 측정 단계별 결과 보기 필요한 경우 컨텍스트 메뉴의 표시 열 조정 명령을 사용하여 표를 사용자 지정
접이식 패널이 있는 세부 정보개요(오른쪽)	<ul style="list-style-type: none"> 아이콘을 클릭하여 개별 측정 결과에 대한 세부 정보를 보고 편집 서명 상태 영역의 버튼 중 하나를 클릭하여 확인 후 결과를 릴리스
아이콘 및 버튼 모음(하단)	<ul style="list-style-type: none"> ∨ / ^ 를 사용하여 통계: 영역을 확장 및 축소 개요에서 + 을 사용하여 모든 결과를 선택 - 을 사용하여 표의 모든 결과를 선택 해제 가져오기를 사용하여 결과를 XML 형식으로 가져오기 내보내기를 사용하여 결과를 XML 형식(기본 내보내기 폴더)으로 내보내기: C:/ProgramData/Analytik-Jena/multiWinPro/export/results 교정에 추가를 사용하여 교정에 교정 지점 추가 SST로 이동을 사용하여 표에서 시스템 적합성 테스트의 측정 결과 선택(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈만 해당) 확인된 모든 결과에 서명을 사용하여 여러 결과에 한 번에 서명 보고서를 사용하여 인쇄 미리 보기를 열고 보고서를 인쇄 하거나 저장 <p>확인란을 선택하여 더 처리하기 전에 결과 선택</p>

요소	설명
접이식 통계 : 영역(하단)	<ul style="list-style-type: none"> ▀ / ^ 를 사용하여 통계: 영역을 확장 및 축소 ▀ 선택한 측정값에 대한 평균 적분 및 평균 농도를 계산하고 표시합니다. 선택한 측정값은 소프트웨어에 의해 반복 측정값으로 기록됩니다. ▀ 개요 에서 확인란을 선택하여 측정 결과 선택

9.2.1 개요 표

개요 표는 **결과표** 창의 일부입니다. 표 형식의 개요에는 결과표에 저장된 모든 측정 결과가 표시됩니다.

컨텍스트 메뉴의 **표시 열 조정** 명령을 사용하여 표의 레이아웃을 사용자 지정할 수 있습니다.

열	설명
확인란이 있는 시료 ID	확인란이 있는 시료 ID <ul style="list-style-type: none"> ▀ 평균값 계산, 가져오기/내보내기 또는 보고서의 결과를 선택하려면 확인란을 선택
측정 상태	측정 성공
상태	서명 상태
생성됨	측정 시간
마지막 편집	마지막 업데이트 시간
유형	시료 유형(시료, 교정 표준, 블랭크, 일일 인자, QC 표준, SST 시료)
버전	결과 버전 수 결과를 편집할 때마다 소프트웨어에서 새 버전의 결과를 생성합니다.
c(실제)	평균 농도 소프트웨어는 반복 측정 결과에서 평균 농도를 결정하고 블랭크에 맞게 조정합니다.
SD	측정 결과의 표준 편차
RSD	측정 결과의 상대 표준 편차 (%)
분석법	측정 분석법
절차	분석법 유형(TC , NPOC 등)
반복	반복 측정 횟수 <ul style="list-style-type: none"> ▀ 사양: 수행된 측정 횟수, 괄호 안의 최소 및 최대 반복 측정 횟수 (최소-최대)
부피	시료 부피
희석 물	수동 또는 자동 희석 시료의 희석 비율
파라미터	측정 채널
목표 농도	시퀀스 표에 정의된 목표 농도
주석	개인 정보로서의 주석
밀도	액체 시료의 밀도
위치	시료 트레이에서 위치
COD	TOC 및 NPOC 분석법으로 결정된 COD(화학적 산소 요구량)
BOD₅	TOC 및 NPOC 분석법으로 결정된 BOD ₅ (생화학적 산소 요구량)
총 단백질	TN 분석법으로 결정된 TP(총 단백질) 함량
CO₂	TIC 분석법으로 결정된 이산화탄소 농도
사용자	측정 중 로그인한 사용자

9.2.2 개요 사용자 지정

개요 표는 **결과표** 창의 일부입니다. 표 형식의 개요에는 결과표에 저장된 모든 측정 결과가 표시됩니다.

컨텍스트 메뉴의 **표시 열 조정** 명령을 사용하여 표의 레이아웃을 사용자 지정할 수 있습니다.

- ▶ **결과표** 창을 **결과 세부 정보 | 결과표** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **개요** 표에서 결과표를 선택합니다. **불러오기** 버튼을 두 번 클릭하거나 클릭하여 선택한 결과표를 로드합니다.
- ▶ **개요**를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 엽니다. **표시 열 조정** 명령을 선택합니다.
- ▶ **구성 보기** 창에서 표의 열을 조정합니다:
 - → 아이콘을 사용하여 제안(왼쪽)에서 표(오른쪽)로 열을 전송합니다.
 - ← 아이콘을 사용하여 표에서 열을 제거합니다(오른쪽).
 - ↷ 아이콘을 사용하여 모든 열을 제안(왼쪽)에서 표(오른쪽)로 옮깁니다.
 - ⏪ 아이콘을 사용하여 표에서 모든 열을 제거합니다(오른쪽).
 - ↓ 아이콘을 사용하여 **개요**에서 열을 아래 또는 오른쪽으로 이동합니다.
 - ↑ 아이콘을 사용하여 **개요**에서 열을 위나 왼쪽으로 이동합니다.
 - ↶ 아이콘을 사용하여 소프트웨어의 사전 설정 열을 복원합니다.
- ▶ **확인**를 클릭하여 입력한 데이터를 확인하십시오.
 - ✓ 표의 열을 사용자 지정했습니다.

결과표 창에서 표시되는 결과의 단위와 소수점 이하 자릿수를 사용자 지정할 수 있습니다.

- ▶ 컨텍스트 메뉴에서 **Select output units** 또는 **단위 조정**을 선택합니다.
- ▶ **단위 및 정밀도**에서 단위와 소수점 이하 자릿수를 변경합니다.
- ▶ **결과표** 창에 결과가 출력됨: **결과 세부 정보** 탭에서 결과표의 단위와 소수점 이하 자릿수를 정의합니다. **결과 개요 테이블** 탭에서 상세 보기에 대한 설정을 구성합니다.
- ▶ **확인**를 클릭하여 선택을 확인합니다.
- ▶ **기본 단위 불러오기** 버튼을 클릭하여 **단위 및 정밀도** 탭의 **애소프트웨어 설정** 창에서 이전에 정의한 설정을 복원합니다.

9.2.3 세부 정보

세부 정보 보기는 **결과표** 창의 일부입니다. 개요에는 개별 측정 결과에 대한 세부 정보가 표시됩니다.

결과를 수동으로 편집할 수 있는 권한이 있는 경우  아이콘을 클릭하여 측정 결과를 편집할 수 있습니다.

일반 사양

표시되는 파라미터	설명
결과 이름	편집 가능한 시료 ID
결과 버전	결과의 버전 결과를 편집할 때마다 소프트웨어에서 새 버전의 결과를 생성합니다. <ul style="list-style-type: none"> ... 아이콘을 클릭한 다음 결과 버전을 탐색 마지막 버전으로 돌아가려면 <input type="checkbox"/> 아이콘 클릭
주석	개인 정보 입력
서명 상태	<ul style="list-style-type: none"> 결과의 서명 상태 보기 테스트 후 결과 공개 또는 차단
결과 상태	측정 성공 표시

4개의 접이식 패널에서 측정 결과에 대한 자세한 정보를 볼 수 있습니다.

정보 패널

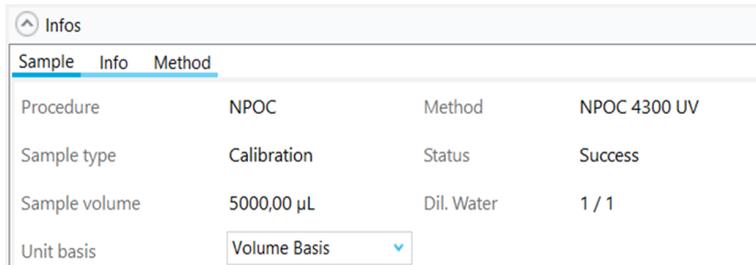


그림 32 정보 패널

영역	설명
탭 시료	<ul style="list-style-type: none"> 분석법 유형 및 분석법 시료 유형 측정 성공 시료 부피(µl) 수동 또는 자동 희석 시료의 희석 비율 파라미터 및 반복에서 결과의 단위 기준(부피 기반, 질량 기반 또는 면적 기반)을 선택할 수 있는 Unit basis에 따른 드롭다운 메뉴입니다.
탭 정보	<ul style="list-style-type: none"> 장치 유형 및 일련 번호 소프트웨어 및 펌웨어 버전 측정 시점에 로그인한 사용자
탭 분석법	설정이 있는 분석법 파라미터
탭 서명	서명 상태에 대한 자세한 정보(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈만 해당)

전자 서명은 선택 사항인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈의 중요한 부분입니다. 서명과 그에 따른 권한 할당을 통해 승인되지 않은 데이터의 사용을 제한할 수 있습니다. 서명할 때 사용자 이름과 비밀번호를 반드시 입력해야 합니다.

표준 소프트웨어에서 데이터 상태를 **체크됨** 등으로 설정할 수 있습니다. 그러나 데이터에 전자 서명을 추가할 수는 없습니다. **서명** 탭은 비어 있는 상태로 유지됩니다. 데이터 상태와 관련된 제한은 없습니다. 즉, 차단된 데이터도 계속 사용할 수 있습니다.

파라미터 패널

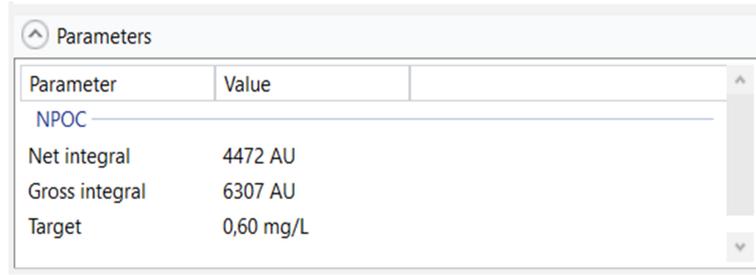


그림 33 파라미터 패널

영역	설명
결과가 포함된 측정 채널	<p>각 측정 채널에 대한 결정된 결과 및 프로세스 특성을 표시합니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 평균 원시 적분(AU) 및 순 적분, 블랭크를 고려해 조정됨 ■ 평균 질량(µg) 및 평균 농도(mg/l), 블랭크를 고려해 조정됨 ■ 표준 편차(mg/l) ■ 상대 표준 편차 (%)

반복 패널

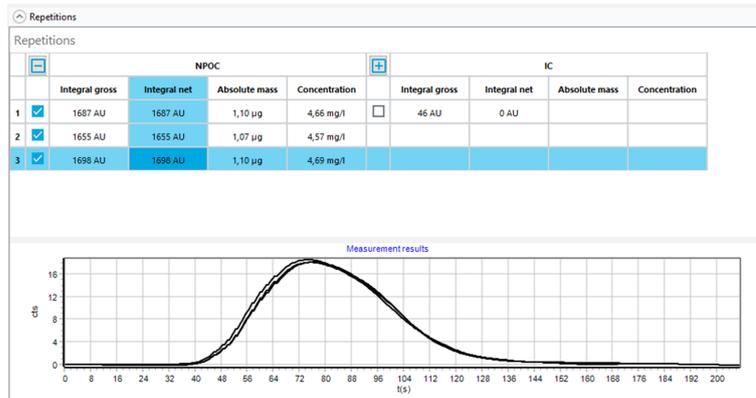


그림 34 반복 패널

영역	설명
반복 측정 결과가 포함된 표	<p>각 측정 채널 및 각 반복 측정에 대한 결과 표시:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 측정된 원시 적분(AU) 및 순 적분, 공백에 맞게 조정됨 ■ 계산된 절대 질량 ■ 계산된 농도 <p>소프트웨어가 기존 블랭크를 고려해 절대 질량과 농도를 조정합니다.</p> <p>소프트웨어가 이상값을 감지하고 해당 표의 행을 회색으로 강조 표시합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 확인란을 사용하여 반복 측정을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 소프트웨어는 결과를 계산할 때 비활성화된 측정값을 고려하지 않습니다.
측정 곡선의 그래픽 표현	<p>각 측정 채널 및 각 반복 측정에 대한 측정 곡선을 그래픽으로 표시(x축: 시간(초), y축: 측정 신호(초))</p> <p>여러 측정 채널을 측정할 때 소프트웨어는 측정 곡선을 다양한 색상으로 표시합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 표에서 측정 채널을 활성화 또는 비활성화하거나 측정을 반복하면 소프트웨어가 그래픽 디스플레이를 조정합니다. ■ 확대하려면: 커브에 마우스 포인터를 놓고 원하는 부분을 왼쪽에서 오른쪽으로 드래그합니다.

영역	설명
	<ul style="list-style-type: none"> 축소하려면: 확대된 섹션을 오른쪽에서 왼쪽으로 드래그합니다. 마우스 버튼을 누른 상태에서 섹션을 이동합니다.

계산 파라미터 패널

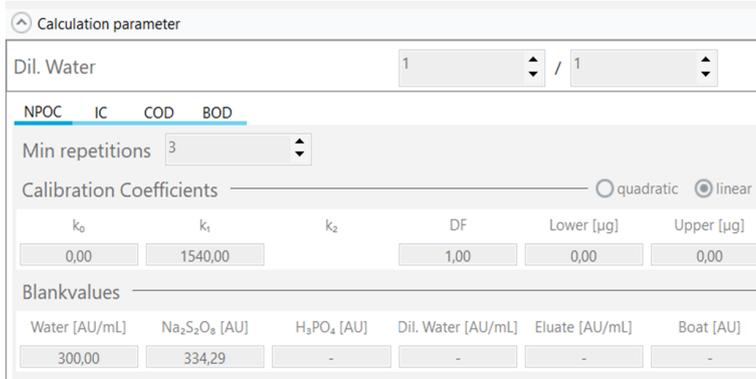


그림 35 계산 파라미터 패널

계산 파라미터 패널에서 탭을 사용하여 다양한 측정 파라미터에 대한 결과 사이를 전환할 수 있습니다.

영역	설명
필드 희석 물	계산에 고려되는 희석 비율, 편집 가능
필드 반복 횟수	결과 계산에 사용되는 편집 가능한 반복 측정 횟수
영역 교정 계수	<ul style="list-style-type: none"> 회귀 유형(이차 또는 선형)을 선택하기 위한 라디오 버튼 편집 가능한 교정 계수 k_0, k_1, k_2 (이차 회귀의 경우 k_2만 해당) 편집 가능한 일일 인자 교정 범위의 하한 및 상한
영역 바탕값	편집 가능한 바탕값
영역 COD / BOD / 총 단 백질 전환 파라미터	COD, BOD ₅ 및 총 단백질 함량 계산을 위한 편집 가능한 기울기 및 절편은 COD, BOD ₅ 탭에서 볼 수 있습니다 총 단백질

기타 참고

☰ 전자 서명 [▶ 126]

9.3 새 결과표 생성

소프트웨어는 측정 결과를 결과표에 저장합니다.

- ▶ 결과표 창을 결과 세부 정보 | 결과표 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ 추가를 클릭하고 새 결과표를 만듭니다. 기본 이름: 결과표 + 타임스탬프.
- ▶ 필요한 경우 결과 세부 정보 보기의 결과표 필드에서 이름을 변경합니다. 버튼을 클릭하여 변경 사항을 저장합니다.

또는: 새 시퀀스 추가 창에서 새 결과표를 만듭니다.

- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 측정 | 새 시퀀스 추가 메뉴 옵션을 사용하십시오.
- ▶ 결과표 버튼에서 드롭다운 메뉴를 엽니다.
- ▶ 새 결과표 생성을 사용하여 새 결과표를 만듭니다.
 - ✓ 소프트웨어는 결과표 창에 결과표 + 타임스탬프라는 이름의 새 결과표를 생성합니다.

9.4 결과 보기

결과표 창에서 결과표에 저장된 측정 결과를 볼 수 있습니다. 적절한 권한이 있는 사용자는 결과를 수동으로 편집할 수 있습니다.

- ▶ **결과표** 창을 **결과 세부 정보 | 결과표** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **개요** 표에서 결과표를 선택합니다. **불러오기** 버튼을 두 번 클릭하거나 클릭하여 선택한 결과표를 로드합니다.
- ▶ **개요** 표에서 측정 결과를 확인합니다. 필요한 경우 **Y** 아이콘을 클릭하여 결과를 검색하거나 필터링합니다.
- ▶ **개요** 표에서 측정을 선택하고 **세부 정보** 보기에서 결과를 확인합니다:
- ▶ **정보** 패널
 - 시료 탭: 분석법 유형 및 분석법, 시료 유형 및 시료 부피 등
 - 정보 탭: 장치 유형 또는 소프트웨어 버전과 같은 배경 정보
 - 분석법 탭: 분석법 파라미터
 - 서명 탭: 서명 상태에 대한 자세한 정보는 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈에서만 제공됨
- ▶ **파라미터** 패널: 평균 원시 적분 및 순적분, 평균 절대 질량, 평균 농도 및 통계 데이터가 포함된 개별 측정 채널의 결과
- ▶ **반복** 패널: 측정 곡선 및 이상값 선택 옵션이 포함된 개별 반복 측정 결과
- ▶ **계산 파라미터** 패널: 희석 비율, 계산에 사용된 반복 측정 횟수, 교정 파라미터, 일일 인자 및 블랭크(수동 후처리 옵션 포함)
- ▶ **주석** 아래에 주석을 선택적으로 입력합니다.
- ▶ 변경한 후 버튼을 클릭하여 결과를 저장합니다.

결과 계산 및 표시

- 소프트웨어는 각 측정 곡선에 대한 원시 적분(AU)을 계산합니다.
- 소프트웨어가 이상값을 감지하여 결과에서 강조 표시합니다. 소프트웨어는 평균 적분 계산에서 이상값을 제외합니다.
- 소프트웨어는 평균 적분을 기준으로 평균 농도를 계산합니다.
- 소프트웨어가 기존 블랭크를 고려해 평균 적분과 평균 농도를 조정합니다.
- 소프트웨어는 교정에서 저장된 일일 인자를 고려합니다.
- 소프트웨어는 교정된 범위를 벗어난 결과에 플래그를 표시합니다.
- 시퀀스 파라미터를 적절히 설정하면 분석 시스템이 자동으로 또는 지능적으로 고농도 시료를 희석합니다. 소프트웨어는 결과에 대해 희석되지 않은 기본 시료의 농도를 계산합니다. 그러나 표시되는 적분은 희석된 시료에 대해 측정된 적분입니다.
- 시퀀스 파라미터를 적절히 설정하면 분석 시스템이 고농도 시료의 시료 부피를 자동으로 줄입니다. 소프트웨어는 **개요** 표에 원래 시료 부피와 감소된 부피로 측정된 결과를 서로 아래에 하나씩 표시합니다.
- 소프트웨어는 수동으로 편집한 결과를 표시합니다.

9.5 결과 편집

적절한 권한이 있는 경우 **결과표** 창에서 결과를 편집할 수 있습니다.

- ▶ **결과표** 창을 **결과 세부 정보 | 결과표** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **개요** 표에서 결과표를 선택합니다. **불러오기** 버튼을 두 번 클릭하거나 클릭하여 선택한 결과표를 로드합니다.
- ▶ **세부 정보** 보기에서 결과를 편집합니다. 이렇게 하려면  아이콘을 클릭합니다.

- ▶ 필요한 경우 표 개요의 **반복** 패널에서 확인란을 사용하여 반복 측정을 활성화 또는 비활성화하고 이후 이상값을 선택합니다.
- ▶ **계산 파라미터** 패널에서 다음 파라미터를 확인하고 필요한 경우 변경합니다:
 - 희석율
 - 평균값을 계산하는 데 사용되는 최소 결정 수
 - 회귀 유형 및 교정 계수
 - 일일 인자
 - 바탕값
 - COD, BOD₅ 및 총 단백질 함량 계산을 위한 기울기 및 절편

- ▶ 변경한 후 버튼을 클릭하여 결과를 저장합니다.

✓ 결과를 수동으로 편집했습니다. 소프트웨어는 편집한 결과를 표시합니다.

결과를 편집할 때마다 소프트웨어는 결과의 새 버전을 생성합니다. 원본 데이터는 유지됩니다. ...를 클릭한 다음 **버전 선택** 창에서 결과 버전으로 이동합니다.

9.6 편집한 결과의 버전 탐색

결과표 창에서 결과를 편집하면 소프트웨어에서 새 버전의 결과를 생성합니다. 원본 데이터는 유지됩니다. 기본적으로 소프트웨어는 결과의 마지막 버전을 표시합니다.

- ▶ **결과표** 창을 **결과 세부 정보 | 결과표** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **개요** 표에서 결과표를 선택합니다. **불러오기** 버튼을 두 번 클릭하거나 클릭하여 선택한 결과표를 로드합니다.
- ▶ **개요** 표에서 결과를 선택합니다.
- ▶ **세부 정보** 보기에서 ... 아이콘을 클릭하여 **버전 선택** 창을 엽니다.
- ▶ **버전:** 표에서 장치 버전을 선택합니다.
- ▶ **확인**으로 해당 버전을 엽니다.
 - ✓ 소프트웨어에 편집된 결과의 이전 버전이 표시됩니다. 버전은 다음 필드 참조: **결과 버전**.
- ▶ 아이콘을 클릭하여 현재 버전의 결과를 로드합니다.

9.7 선택한 결과의 평균값 계산하기

결과표 창에서 선택한 결과에 대한 평균값과 표준 편차를 계산할 수 있습니다. 이 옵션을 사용하여 개별 측정값을 하나의 고체 측정 결과에 결합할 수 있습니다.

- ▶ **결과표** 창을 **결과 세부 정보 | 결과표** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **개요** 표에서 결과표를 선택합니다. **불러오기** 버튼을 두 번 클릭하거나 클릭하여 선택한 결과표를 로드합니다.
- ▶ **개요** 표 형식 개요에서 확인란을 사용하여 원하는 측정값을 활성화합니다.
- ▶ 아이콘을 클릭하여 **통계:** 영역을 확장합니다.
 - ✓ 소프트웨어는 선택한 측정값에 대한 평균 적분과 평균, 최소 및 최대 농도를 계산합니다. 소프트웨어는 **통계:** 영역에 결과를 표시합니다.

9.8 결과 가져오기 및 내보내기

결과 가져오기

다음과 같이 XML 형식으로 결과를 가져옵니다:

- ▶ **결과표** 창을 **결과 세부 정보 | 결과표** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ 개요 표에서 결과표를 선택합니다. **불러오기** 버튼을 두 번 클릭하거나 클릭하여 선택한 결과표를 로드합니다.
- ▶ **가져오기**를 클릭합니다.
- ▶ Windows 파일 관리자의 **열기** 창에서 XML 형식의 결과 파일을 선택합니다.
- ▶ **열기**를 클릭합니다.
 - ✓ 소프트웨어는 결과를 열린 결과표로 가져옵니다.

결과 내보내기

다음과 같이 결과를 XML 또는 CSV 형식으로 내보냅니다:

- ▶ CSV 내보내기용: **소프트웨어 설정** 창의 **저장, 내보내기 및 보고** 탭에서 내보내기 범위를 확인하고 필요한 경우 조정합니다.
 - 메뉴 명령 **프로그램 | 설정**을 사용하여 **소프트웨어 설정** 창에서 **저장, 내보내기 및 보고** 탭을 엽니다.
 - 필요한 경우 내보내기 범위를 제한합니다. 이렇게 하려면 **사용됨:** 목록 상자에서 ← 아이콘을 클릭하여 항목을 제거합니다.
 - 내보내기 범위를 확장합니다. 이렇게 하려면 → 아이콘을 클릭하여 **제안:** 목록 상자에서 **사용됨:** 목록 상자로 항목을 복사합니다.
- ▶ **결과표** 창을 **결과 세부 정보 | 결과표** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ 개요 표에서 결과표를 선택합니다. **불러오기** 버튼을 두 번 클릭하거나 클릭하여 선택한 결과표를 로드합니다.
- ▶ 개요 표 형식 개요에서 확인란을 사용하여 원하는 측정값을 활성화합니다.
- ▶ **내보내기**를 클릭합니다.
- ▶ **다른 이름으로 저장** 창에서 저장 위치를 선택합니다. 기본 내보내기 폴더: `C:/ProgramData/Analytik-Jena/multiWinPro/export/results.`
- ▶ 필요한 경우 파일 이름을 변경합니다.
- ▶ **파일 유형**에서 내보내기 형식 선택: XML 또는 CSV.
- ▶ **저장**을 클릭합니다.
 - ✓ 소프트웨어는 선택한 결과를 내보내고 XML 또는 CSV 파일로 요약합니다.

기타 참고

- 📖 내보내기 및 보고서 설정 정의 [▶ 37]

9.9 결과 보고서 인쇄 및 저장

보고서 인쇄

- ▶ **결과표** 창을 **결과 세부 정보 | 결과표** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ 개요 표에서 결과표를 선택합니다. **불러오기** 버튼을 두 번 클릭하거나 클릭하여 선택한 결과표를 로드합니다.
- ▶ 개요 표 형식 개요에서 확인란을 사용하여 원하는 측정값을 활성화합니다.
- ▶ **보고서**를 클릭하여 인쇄 미리 보기를 엽니다.

- ▶ 더 나은 개요를 보기 위해 **페이지 개요** 버튼을 클릭하면 보고서 왼쪽에 페이지 요약이 있는 탐색 영역이 표시됩니다. **확대** 및 **축소**를 클릭하여 보기를 확대하거나 축소합니다.
 - ▶ **보고서** 창에서 확인란을 통해 인쇄 범위를 지정합니다:
 - **요약(약식)**
보고서 시작 부분에 모든 측정 결과의 개요 표 인쇄
 - **측정 결과**
시료 ID, 측정 분석법 및 시료 부피가 포함된 개요 테이블 표시
확인란이 활성화되면 소프트웨어는 다음 세 개의 확인란을 활성화합니다.
 - **메타 데이터**
개별 측정값 메타데이터 표시
 - **파라미터 데이터**
개별 측정 파라미터의 결과(평균) 표시
 - **반복**
개별 반복 측정의 측정 결과 표시
 - **다이아그램**
모든 측정, 측정 채널 및 반복 측정에 대한 측정 곡선의 그래픽 표현 추가
소프트웨어는 **파라미터 데이터** 확인란이 활성화된 경우에만 확인란을 활성화합니다.
 - ▶ 보고서에 회사 로고를 추가합니다. **보고서 로그** 영역에서 **불러오기** 버튼을 클릭한 다음 Windows 파일 관리자에서 로고를 선택하고 **열기**를 사용하여 보고서에 로드합니다.
 - ▶ **인쇄 옵션**을 클릭하여 프린터를 설정합니다.
 - ▶ **페이지 셋업**을 클릭하여 용지 크기 또는 방향과 같은 페이지 설정을 구성합니다. 기본값: A4, 세로. 현재 페이지 또는 모든 보고서 페이지에 레이아웃을 적용합니다.
 - ▶ **인쇄**를 클릭하여 인쇄를 시작합니다.
- 보고서 저장
- ▶ 결과표를 엽니다.
 - ▶ **개요** 표 형식 개요에서 확인란을 사용하여 원하는 측정값을 활성화합니다.
 - ▶ **보고서**를 클릭하여 인쇄 미리 보기를 엽니다.
 - ▶ 인쇄 범위와 로고를 정의합니다.
 - ▶ **저장**을 클릭한 다음 **다른 이름으로 저장** 창에서 파일 이름, 저장 디렉터리 및 파일 유형을 지정합니다.
 - ▶ **저장** 버튼을 클릭하여 보고서를 저장합니다.
- 보고서를 다음 파일 형식으로 저장할 수 있습니다: PDF(기본값), RTF, HTML, TXT, FP3.
- 결과를 편집할 때 변경 사항은 보고서를 저장한 후에만 보고서에 적용됩니다.

10 기기 메뉴

기기 메뉴를 사용하여 측정 프로세스 외부에서 분석 시스템을 제어하고 장치 구성을 관리할 수 있습니다.

기기 메뉴에서

- 초기화를 사용하여 분석 시스템을 초기화합니다. 대기 및 스위치 끄기 메뉴 명령을 사용하여 분석 시스템을 대기 상태로 전환하거나 종료할 수 있습니다.
- 가스 흐름 끄기 및 가스 흐름 켜기 메뉴 명령을 사용하여 측정 일시 중지 중에 가스 흐름을 끄고 다시 켤 수 있습니다.
- 샘플러 정렬을 클릭한 다음 샘플러 정렬 창에서 자동 샘플러를 조정합니다.
- 기기를 클릭한 다음 기기 창에서 새 장치 구성을 만들고, 변경하고, 관리합니다. 또한 컨텍스트 메뉴를 통해 장치 구성을 위해 소프트웨어에 저장된 블랭크에 액세스할 수 있습니다.
- 단일 제어 단계를 클릭한 다음 단일 제어 단계 창에서 유지보수를 위해 분석 시스템을 준비하거나 린스합니다.
- 고객 서비스와 상담한 후 기기 컴포넌트 테스트를 클릭하면 기기 컴포넌트 테스트 창에서 밸브 및 어셈블리를 개별적으로 제어하고 감지기에 대한 센서별 데이터를 검색할 수 있습니다.

10.1 샘플러 정렬 창

기기 | 샘플러 정렬 메뉴 명령을 사용하여 창을 엽니다.

샘플러 정렬 창에서 자동 샘플러가 분석기의 다양한 위치 또는 시료 공급 시스템에 올바르게 접근할 수 있도록 자동 샘플러를 조정합니다.



알림

장치 손상 위험

자동 샘플러가 잘못 조정되거나 전혀 조정되지 않은 경우, 자동 샘플링 도구가 작동 중에 딱딱한 표면에 부딪힐 수 있습니다. 이렇게 하면 자동 샘플링 도구와 드라이브가 손상될 수 있습니다.

- 자동 샘플러를 처음 사용하기 전과 매번 수정한 후, 그리고 장기간 운반하거나 보관한 후에는 자동 샘플러를 조정합니다.

창 레이아웃

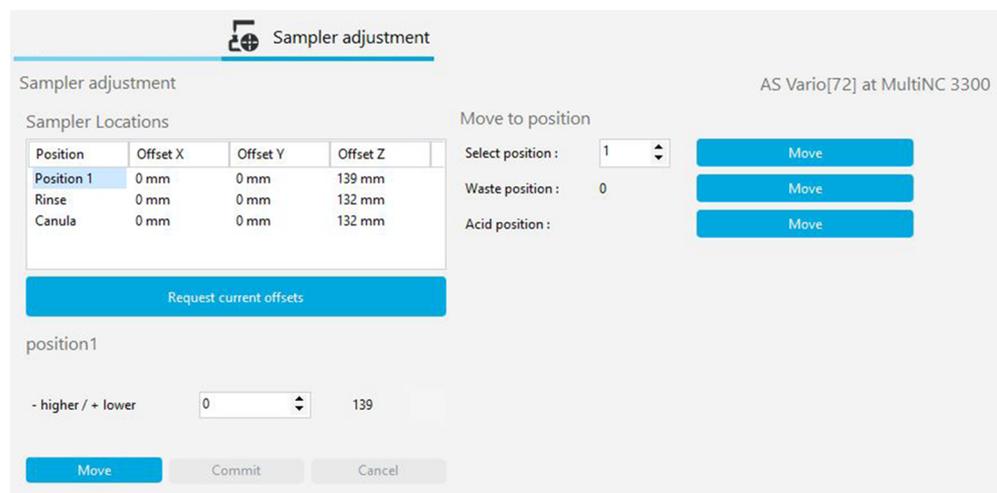


그림 36 샘플러 정렬 창

영역	설명
샘플러 정렬(왼쪽 상단)	X, Y, Z 방향의 조정 위치 및 오프셋 값이 있는 목록 상자입니다. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 목록 상자에서 조정 위치 선택 ▪ 현재 값 요청 버튼을 클릭하여 현재 오프셋 값 쿼리
단계별 조정 영역 (왼쪽 하단)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자동 샘플러 암을 앞뒤로 이동하려면 - 뒤로 / + 앞으로를 사용 (모든 자동 샘플러에 적용되지는 않음) ▪ - 왼쪽 / + 오른쪽을 사용하여 자동 샘플러 암을 왼쪽 또는 오른쪽으로 이동(일부 자동 샘플러에는 해당되지 않음) ▪ 자동 샘플러 암 또는 피스톤을 위/아래로 이동하려면 - 높게 / + 낮게을 사용 ▪ 변경 후 위치로 이동하려면 이동 버튼 사용 ▪ 확인 버튼을 사용하여 조정된 위치 저장 ▪ 취소 버튼을 사용하여 조정을 취소하고 시작 값으로 재설정 자동 샘플러 암이 움직이는 위치를 조정합니다. 피스톤의 경우 피스톤이 움직이는 거리를 조정합니다. 피스톤 조정은 취소 로 취소할 수 없습니다.
위치로 이동 영역 (오른쪽)	해당 위치로 이동하여 조정을 확인할 위치 선택 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 이동 버튼을 사용하여 확인할 위치로 이동

기타 참고

☰ 자동 샘플러 조정 [▶ 111]

10.2 기기 창

기기 창을 메뉴 명령 **기기|기기를 사용하여** 엽니다.

기기 창에서 장치 구성을 관리합니다.

기기 창에서

- **추가**를 클릭하여 액체 또는 고체 측정과 같은 새 장치 구성을 생성합니다.
- 장치 구성을 기본 구성으로 활성화하려면 **기본값 설정**을 클릭합니다. 소프트웨어는 분석법 및 시퀀스에 대한 선택 옵션을 활성 구성에 맞게 조정합니다.
- 선택한 장치 구성을 삭제하려면 **삭제**를 사용합니다.
- 선택 사항인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈은 데이터가 삭제되는 것을 방지합니다.
- **그룹 할당**을 사용하여 **그룹 선택** 창에서 장치 구성을 그룹으로 구성합니다.
- **바탕값** 메뉴 명령(컨텍스트 메뉴)을 사용하여 **바탕값** 창을 엽니다. 여기에서 장치 구성에 대해 저장된 블랭크를 보고 전체적으로 변경할 수 있습니다.

창 레이아웃

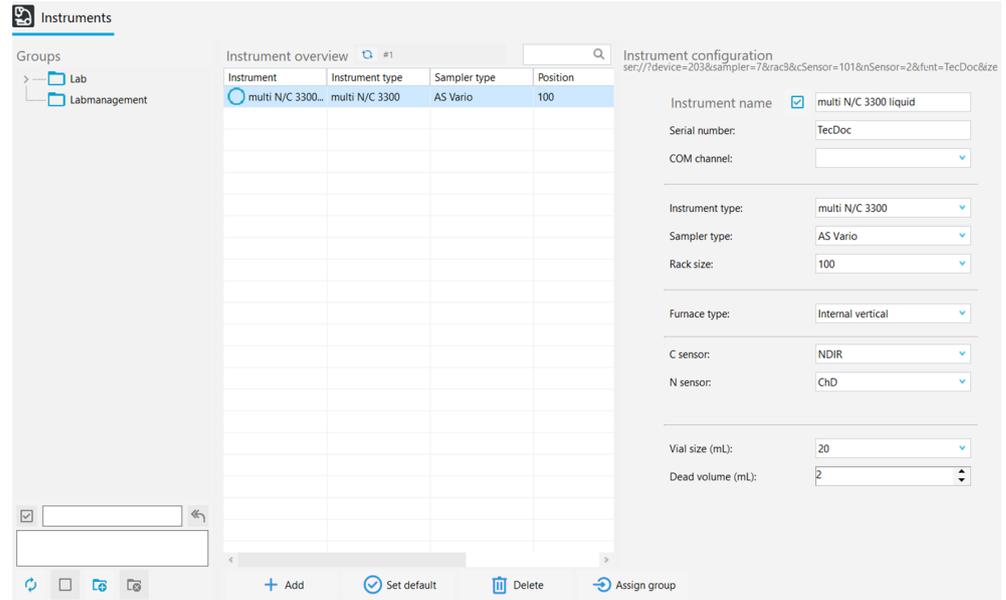


그림 37 기기 창

영역	설명
그룹(왼쪽)	그룹 관리
기기 개요(가운데)	세부 정보가 포함된 표 형식의 개요: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 장치 지정 ▪ 장치 유형 ▪ 자동 샘플러 ▪ 시료 트레이 ▪ 감지기 활성 장치 구성이 강조 표시됩니다.
기기 구성(오른쪽)	편집 가능한 설정으로 선택한 장치 구성에 대한 상세 보기

기기 구성 상세 보기

상세 보기에서 장치 구성을 보고 편집할 수 있습니다.

옵션	설명
기기 이름	장치 구성 이름 정의 기본 이름: NewDevice_Timestamp
일련번호:	분석기의 일련 번호 소프트웨어는 라이선스를 부여하는 동안 일련 번호를 자동으로 필드에 복사합니다. 일련 번호는 변경할 수 없습니다.
COM 채널:	드롭다운 메뉴에서 분석기에 대한 PC의 인터페이스 선택 필요한 경우 Windows 장치 관리자에서 COM 포트 보기
기기 유형	드롭다운 메뉴에서 장치 모델 선택
샘플러 유형:	드롭다운 메뉴에서 자동 샘플러 선택
랙 크기:	드롭다운 메뉴에서 시료 트레이 선택
연소로 유형:	내부 수직 옵션 고온 산화를 통한 액체 측정 시 선택 UV 반응기 옵션 UV 산화를 통한 액체 측정 시 선택 내부 수평 옵션 내부 고체 모듈을 사용한 고체 측정 시 선택

옵션	설명
	외부 수평 옵션 외부 고체 모듈을 사용한 수동 또는 자동 고체 측정 시 선택
C 센서:	드롭다운 메뉴에서 탄소 감지기 선택
N 센서:	드롭다운 메뉴에서 질소 감지기 선택: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 내부 ChD를 사용한 전기 화학적 검출용 ChD ▪ 외부 CLD를 사용한 화학 발광 검출용 CLD
바이알 크기(mL):	드롭다운 메뉴에서 시료 용기의 부피 선택
불용 체적(mL):	시료 용기의 사전 설정된 불용체적을 확인하고 필요한 경우 조정
확인란 자동 희석	자동 희석 옵션 활성화(희석 트레이가 있는 자동 샘플러를 선택한 경우에만 표시됨)

기타 참고

📖 새 장치 구성 만들기 ▶ 111

10.3 단일 제어 단계 창

단일 제어 단계 창을 메뉴 명령 기기 | 단일 제어 단계를 사용하여 엽니다.

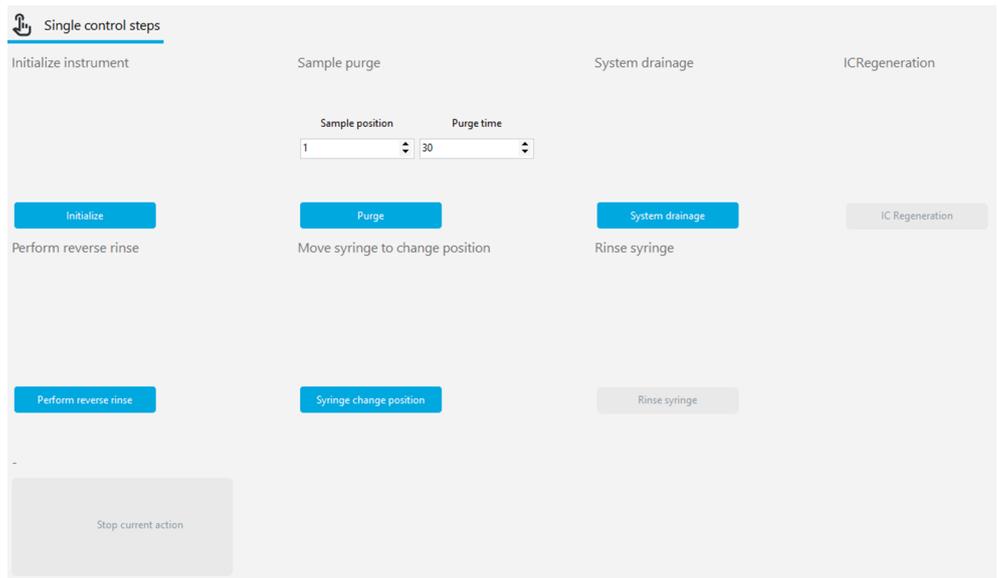


그림 38 단일 제어 단계 창

단일 제어 단계 창에서 측정 시퀀스 외부에서 분석 시스템을 제어하고 유지보수를 준비할 수 있습니다.

영역	설명
기기 초기화	클릭하여 장치 초기화 초기화 TIC 응축수 용기를 펌핑하여 다시 채웁니다.
시료 퍼지	NPOC 퍼지 활성화(예: NPOC 퍼지 흐름 설정) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 자동 샘플러 모드에서 시료 위치 선택 시료 위치 ▪ 에서 퍼지 시간 설정 퍼지 시간 ▪ 퍼지을 클릭하여 퍼지 시작
시스템 배수	시스템 배수 를 클릭하여 TIC 응축수 용기를 펌핑하고 주사기 펌프를 초기 상태로 설정

영역	설명
반응기 재생	반응기 재생을 클릭하여 TIC 응축수 용기를 인산으로 린스하고 캐리어 가스로 퍼지(직접 주입식 분석기의 경우)
역방향 린스 수행	역방향 린스 수행을 클릭하여 고순도 물로 시료 공급 시스템의 튜브를 역세척하고, 자동 샘플러의 린스 용기 또는 폐기물 용기로 린스 액체를 역세척(유량 주입이 있는 분석기의 경우)
주사기를 움직여 위치 변경	주사기 변경 위치를 클릭하여 분석기의 주사기 펌프를 완전히 비우고 피스톤을 변경 위치로 이동(유량 주입 기능이 있는 분석기의 경우)
주사기 린스	주사기 린스를 클릭하여 자동 샘플러의 주입 주사기를 린스하고 폐기물 위치로 비움(직접 주입이 있는 분석기의 경우)
현재 작업 중지	현재 작업을 취소하려면 현재 작업을 중지 버튼을 클릭

10.4 기기 컴포넌트 테스트 창

기기 컴포넌트 테스트 창을 메뉴 명령 기기 | 기기 컴포넌트 테스트를 사용하여 엽니다.

기기 컴포넌트 테스트 창에서 밸브와 어셈블리를 개별적으로 제어하고 감지기에 대한 센서별 데이터를 검색할 수 있습니다.

- 고객 서비스에 문의한 후에만 기능을 사용하세요.
- 검색된 데이터와 테스트 결과를 고객 서비스에 제공하여 평가를 받습니다.

창 레이아웃

영역	설명
밸브(왼쪽)	밸브 및 어셈블리 개별 제어 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 시작 버튼을 클릭하여 영역을 활성화합니다. 영역을 다시 비활성화하려면 정지를 클릭합니다. ▪ 고객 서비스와 상담한 후 밸브 또는 어셈블리를 선택하고 켜기/끄기 토글 스위치로 활성화 또는 비활성화합니다.
광학 벤치(가운데)	탄소 감지기의 상태를 확인하려면 아날로그 값을 검색하고 센서별 데이터를 계산 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 아날로그 영역에서 데이터 검색을 시작하려면 시작 버튼을 클릭 계산된 파라미터 영역에서 데이터 계산 시작 ▪ 데이터 검색 또는 데이터 계산을 종료하려면 정지를 클릭합니다. ▪ 기준선을 다시 측정하려면 영점 조정 버튼을 클릭합니다.
CLD(오른쪽)	센서별 데이터를 검색하여 질소 감지기의 상태 확인 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터 검색을 시작하려면 시작 버튼을 클릭합니다. ▪ 데이터 검색을 종료하려면 정지를 클릭합니다.

기기 컴포넌트 테스트 창을 닫으면 소프트웨어는 실행 중인 모든 컴포넌트 테스트를 자동으로 중지합니다.

컴포넌트 테스트가 실행되는 동안에는 소프트웨어가 기기 상태 패널의 디스플레이를 업데이트하지 않습니다.

10.5 자동 샘플러 조정



알림

장치 손상 위험

자동 샘플러가 잘못 조정되거나 전혀 조정되지 않은 경우, 자동 샘플링 도구가 작동 중에 딱딱한 표면에 부딪힐 수 있습니다. 이렇게 하면 자동 샘플링 도구와 드라이브가 손상될 수 있습니다.

- 자동 샘플러를 처음 사용하기 전과 매번 수정한 후, 그리고 장기간 운반하거나 보관 후에는 자동 샘플러를 조정합니다.

- ▶ **샘플러 정렬** 창을 기기 | **샘플러 정렬** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ `<variable linkid="654949516" name="2220">Piston</variable>` **샘플러 위치** 영역의 목록 상자에서 조정 위치를 선택합니다.
- ▶ 분석기 사용 설명서에서 조정 및 조정 위치에 대한 자세한 정보를 확인하세요.
- ▶ **현재 값 요청** 버튼을 클릭하여 현재 오프셋 값을 쿼리합니다.
- ▶ **- 뒤로 / + 앞으로, - 왼쪽 / + 오른쪽 및 - 높게 / + 낮게** 오프셋 값을 단계별로 조정합니다.
- ▶ 변경할 때마다 **이동** 버튼을 클릭하여 해당 위치로 이동하고 확인합니다.
- ▶ **확인**으로 조정된 위치를 저장합니다.
- ▶ 마지막으로 자동 샘플러의 조정을 확인합니다:
 - **위치로 이동** 영역에서 위치를 선택합니다.
- ▶ 조정된 위치 및 산 위치와 같은 기타 위치를 확인합니다.
 - **이동**을 클릭하여 위치로 이동합니다.
- ▶ 필요한 경우 조정 위치를 다시 조정하고 저장합니다.
 - ✓ 자동 샘플러를 조정했으며 첫 번째 측정을 시작할 수 있습니다.

10.6 새 장치 구성 만들기

기기 창에서 액체 또는 고체 측정과 같은 장치 구성을 만들 수 있습니다.

장치 구성을 기본 구성으로 설정할 수 있습니다. 소프트웨어는 분석법 및 시퀀스에 대한 선택 옵션을 활성 장치 구성에 맞게 조정합니다.

- ▶ **기기 창을 기기** | **기기 메뉴** 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ 새 장치 구성을 생성하려면 **추가** 버튼을 클릭하십시오.
- ▶ **기기 이름**에서 장치 구성의 이름을 지정합니다. 기본 이름: `NewDevice_Timestamp`
- ▶ **일련번호**: 아래에 라이선스를 부여할 때 소프트웨어가 자동으로 일련번호를 입력합니다. 일련번호를 확인합니다.
- ▶ 드롭다운 메뉴의 **COM 채널**: 아래에서 분석기에 대한 인터페이스를 선택합니다. 필요한 경우 Windows 장치 관리자에서 COM 포트를 확인합니다.
- ▶ **기기 유형** 아래의 드롭다운 메뉴에서 장치 모델을 선택합니다.
- ▶ **샘플러 유형**: 및 **택 크기**:에 대해 자동 샘플러 및 시료 트레이를 선택합니다.
- ▶ **연소로 유형**: 아래의 드롭다운 메뉴에서 UV 리액터, 내부 퍼니스 또는 외부 퍼니스를 선택합니다.

드롭다운 메뉴	옵션
연소로 유형:	내부 수직 옵션 고온 산화를 통한 액체 측정 시 선택 UV 반응기 옵션 UV 산화를 통한 액체 측정 시 선택 내부 수평 옵션 내부 고체 모듈을 사용한 고체 측정 시 선택 외부 수평 옵션 외부 고체 모듈을 사용한 수동 또는 자동 고체 측정 시 선택

- ▶ **C 센서:** 및 **N 센서:** 드롭다운 메뉴에서 감지기를 선택합니다.
- ▶ **바이알 크기(mL):** 드롭다운 메뉴에서 샘플 바이알의 용량을 선택합니다. 소프트웨어가 적절하게 불용체적을 조정합니다. **불용 체적(mL):** 아래에서 선택적으로 불용체적을 조정할 수 있습니다.
- ▶ 버튼을 클릭하여 장치 구성을 저장합니다.
- ▶ **기기 개요** 표에서 장치 구성을 선택하고 **기본값 설정**을 클릭하여 기본 구성으로 활성화합니다. 또는 두 번 클릭하여 장치 구성을 활성화합니다.
- ▶ 장치 구성을 변경할 때마다 소프트웨어를 다시 시작하세요.
 - ✓ 새 장치 구성을 정의하고 활성화했습니다.

10.7 장치 구성에서 블랭크 변경

소프트웨어는 분석법에 관계없이 블랭크를 저장합니다. 기기 창에서 소프트웨어에 저장된 블랭크를 확인할 수 있습니다. 적절한 권한이 있는 경우 장치 구성에서 블랭크를 편집할 수 있습니다. 변경 사항은 모든 소프트웨어에 적용됩니다.

- ▶ 기기 창을 기기 | 기기 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ 기기 개요 표에서 장치 구성을 선택합니다.
- ▶ 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 **바탕값**을 선택합니다.
- ▶ **바탕값** 창의 여러 탭에서 블랭크를 확인합니다.
- ▶ 필요한 경우  아이콘을 클릭하여 블랭크를 편집합니다.
- ▶ **확인** 버튼을 클릭하여 장치 구성을 확인합니다.
 - ✓ 변경된 블랭크가 모든 소프트웨어에 적용됩니다.

11 보기 메뉴

보기 메뉴를 사용하여 프로그램 인터페이스의 보기를 사용자 지정할 수 있습니다. 고객 서비스는 여기에서 비밀번호로 보호되는 서비스 모드에 액세스할 수 있습니다.

보기 메뉴에서

- 창 메뉴 명령을 사용하여 도킹 해제된 대화상자 창을 전경에 정렬할 수 있습니다.
- 사용자 정의를 클릭하여 사용자 정의 창에서 메뉴 모음 및 도구 모음을 사용자 지정합니다.
- 서비스 데스크탑을 클릭하면 고객 서비스에서 진단 및 유지 관리 기능이 있는 비밀번호로 보호된 서비스 모드를 열 수 있습니다.

11.1 도구 모음 사용자 지정

사용자 정의 메뉴를 사용하여 도구 모음의 보기를 사용자 지정할 수 있습니다.

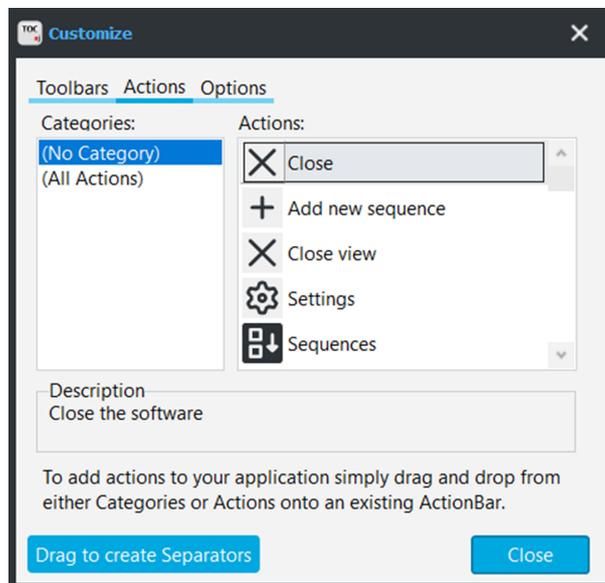


그림 39 창 사용자 지정

- ▶ 사용자 정의 창을 보기 | 사용자 정의 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ 도구 모음 탭에서 확인란을 사용하여 도구 모음을 표시하거나 숨깁니다.
- ▶ 각 아이콘 옆의 도구 모음 옵션 영역에 있는 드롭다운 메뉴를 사용하여 메뉴 명령을 표시하거나 숨깁니다.
- ▶ 작업 탭에서 도구 모음에 표시할 아이콘을 선택합니다. 작업 목록 상자에서 아이콘을 선택하고 마우스 버튼을 누른 상태에서 도구 모음으로 끌어다 놓습니다.
- ▶ 필요한 경우 끌어서 구분 기호 만들기를 클릭하고 마우스 버튼을 누른 상태에서 도구 모음의 원하는 위치로 구분 기호를 끌어다 놓습니다.
- ▶ 옵션 탭에서 메뉴에 최근에 사용한 항목이 먼저 표시됨 확인란을 선택하여 메뉴 모음에서 가장 최근에 사용한 메뉴를 먼저 정렬합니다.
- ▶ 기타 영역에서 필요에 따라 아이콘을 확대합니다. 도구 모음 및 바로 가기 키를 표시하거나 숨깁니다. 메뉴 애니메이션을 맞춤 설정합니다.
- ▶ 도구 모음에서 항목을 제거하려면 다음과 같이 하세요:
 사용자 정의 창을 연 상태에서 마우스 버튼을 누른 상태에서 도구 모음에서 아이콘 또는 메뉴 명령을 끌어다 놓습니다.
- ▶ 구분 기호를 제거하려면:

- 구분 기호를 클릭합니다. 구분 기호는 직사각형으로 강조 표시될 때 선택됩니다.
- 마우스 버튼을 누른 상태에서 도구 모음에서 구분 기호를 끌어다 놓습니다.
- ▶ **닫기를 클릭하여 사용자 정의 창을 닫습니다.**
 - ✓ 메뉴 모음과 도구 모음을 사용자 지정했습니다.

12 도움말 메뉴

도움말 메뉴에서 작동 문제 및 오류에 대한 도움말을 찾을 수 있습니다. 소프트웨어에 대한 정보에 액세스하고 새 소프트웨어 모듈에 라이선스를 부여할 수 있습니다.

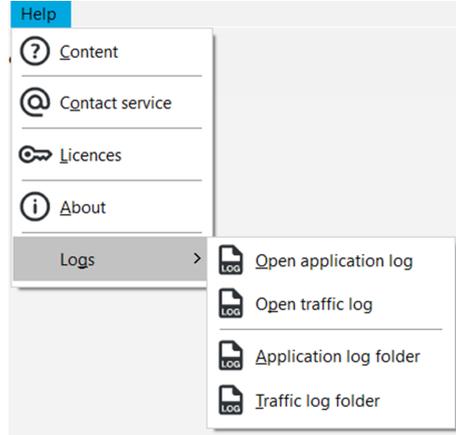


그림 40 도움말 메뉴

도움말 메뉴에서

- **내용** 메뉴 명령을 사용하여 소프트웨어 도움말을 엽니다.
- **서비스에 문의**를 클릭하면 장애 발생 시 고객 서비스에 연락하는 데 사용할 수 있는 이메일 템플릿이 자동으로 만들어집니다.
- **라이선스 관리** 창에서 소프트웨어 라이선스를 보려면 **라이선스**를 클릭합니다. 필요한 경우 추가 소프트웨어 모듈에 라이선스를 부여합니다. 모듈을 구매할 때 필요한 라이선스 코드를 받게 됩니다.
- **정보** 메뉴 명령을 사용하여 소프트웨어 버전, 저작권, 라이선스 또는 연락처 정보와 같은 소프트웨어에 대한 정보를 볼 수 있습니다.
- 메뉴 명령 **도움말 | 로그 | 애플리케이션 로그 폴더** 및 **| 트래픽 로그 폴더**를 사용하여 로그 파일이 있는 폴더를 엽니다. 고객 서비스에서 오류를 분석하도록 현재 로그 파일을 이메일에 첨부하십시오.

13 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈

옵션인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈은 완전한 데이터 무결성을 제공하며 21 CFR Part 11의 제약 지침을 준수합니다.

- 전자 기록 보호** 옵션으로 제공되는 이 소프트웨어 모듈은 전자 기록을 보호하고 데이터 기밀성을 보장합니다. 이를 위해 소프트웨어 모듈은 회사 로컬, 내부 네트워크에 있는 CDM 서버 또는 DBMS(데이터베이스 관리 시스템)와 측정 스테이션 컴퓨터의 CDM 클라이언트가 있는 중앙 CDM 서비스를 사용합니다. CDM은 중앙 데이터 관리를 의미합니다. CDM 서비스와 클라이언트는 RESTful API 인터페이스를 통해 암호화된 형태로 통신합니다. 또는 클라이언트가 하나만 있는 경우 로컬 컴퓨터에 CDM 서버를 설치할 수 있습니다.
- 사용자 관리** 소프트웨어 모듈은 사용자 관리를 적용하여 소프트웨어 및 선택한 소프트웨어 기능에 대한 액세스를 권한이 있는 사람으로 제한합니다. 사용자 관리는 중앙 집중식으로 이루어지며 모든 변경 사항은 모든 클라이언트에 영향을 미칩니다.
- 감사 추적** 이 소프트웨어는 타임스탬프와 함께 시스템에 대한 모든 액세스 및 모든 변경 사항을 문서화하는 감사 추적을 생성합니다.
- 전자 서명** 소프트웨어 모듈에서는 데이터(분석법, 교정, 결과)에 대한 여러 단계의 확인 및 승인이 필수입니다. 전자 서명을 사용하면 서명자를 의심할 여지 없이 식별할 수 있습니다.
- 시스템 적합성 테스트(SST)** 시스템 적합성 테스트(SST)는 제약 부문에서 TOC 또는 NPOC 결정을 위한 품질 보증을 위한 것으로, FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈을 통해서만 가능합니다. 이 테스트는 자당과 비교하여 산화가 어려운 유기 물질(*p*-벤조퀴논)을 측정하는 데 있어 장치의 적합성을 확인합니다. JP 17 2.59에 따른 작업에서 도데실 벤젠 설포네이트 나트륨의 산화성을 프탈레이트 수소 칼륨과 비교하여 조사합니다.

기타 참고

▣ 감사 추적 보기, 인쇄 또는 내보내기 [▶ 122]

13.1 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈의 사용자 관리

13.1.1 사용자 및 사용자 역할

- 첫 번째 로그인** 소프트웨어를 설치한 후 처음 로그인하면 CDM 서버에 대한 연결을 설정합니다. 이렇게 하면 관리자 권한과 초기 비밀번호를 가진 사용자를 만들 수 있습니다. 로그인하면 초기 비밀번호를 변경해야 하는 대화 상자가 나타납니다.
관리자는 사용자 관리에서 추가 사용자를 설정할 수 있습니다.
권장 사항: 사용자 관리에서 **관리자 복구** 역할이 있는 사용자를 설정합니다. 비밀번호를 분실한 경우 이 사용자를 사용하여 관리자 프로필을 복원할 수 있습니다. 프로필은 Analytik Jena으로 복원할 수 없습니다.

사용자 관리

메뉴 명령 **프로그램|사용자 관리**로 사용자 관리를 엽니다.

사용자 관리 창에는 모든 사용자 및 사용자 역할과 해당 액세스 권한에 대한 개요가 표시됩니다.

관리자는 새 사용자 및 사용자 역할을 만들 수 있습니다. 새 사용자 역할에 개별 액세스 권한을 부여할 수 있습니다.

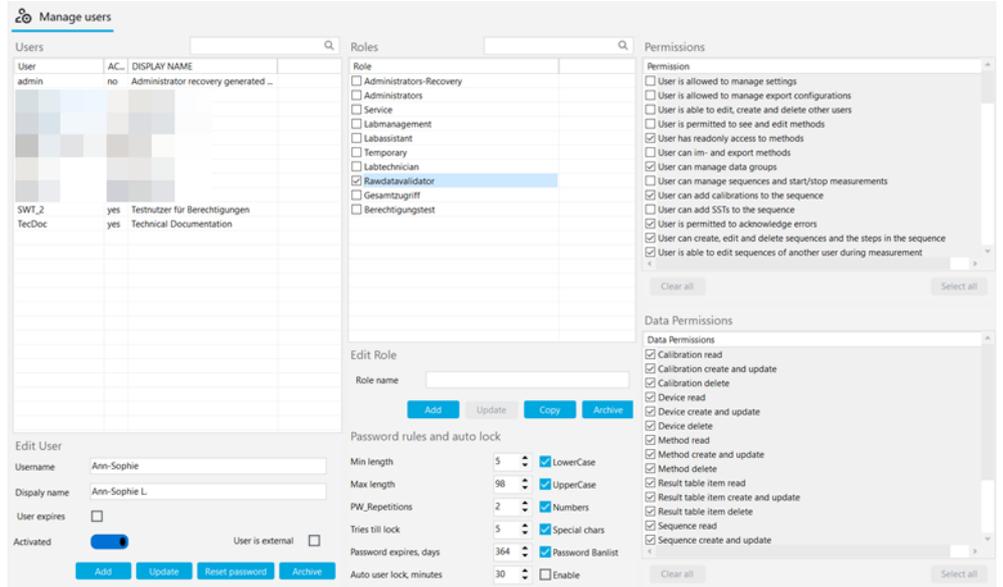


그림 41 사용자 관리 창

사용자

사용자 테이블에서 사용자를 선택하면 해당 사용자 프로필의 설정을 보고 편집할 수 있습니다. 이렇게 하려면 사용자 편집 영역의 입력 필드, 확인란 및 버튼을 사용합니다.

확인란/필드/버튼	설명
이름	시스템에 로그인할 사용자 이름을 지정
표시 이름	상태 표시줄, 서명 및 보고서에 표시되는 사용자 이름을 지정
사용자 만료	<ul style="list-style-type: none"> 사용자가 제한된 시간 동안만 유효해야 하는 경우 확인란을 선택 달력 옆의 유효 기간 마지막 날짜를 선택 날짜 사용자 계정이 만료되면 해당 사용자는 더 이상 시스템에 로그인할 수 없습니다. 관리자는 사용자를 다시 활성화하고 새 만료일을 설정할 수 있습니다.
활성화됨/비활성화됨	활성화되면 사용자는 소프트웨어에 로그인할 수 있음 비활성화하면 사용자 프로필이 잠김
외부 사용자임	활성화된 경우 사용자는 LDAP를 사용하여 외부 기술 시스템을 통해 로그인할 수 있습니다(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈만 해당) LDAP는 경량 디렉토리 액세스 프로토콜의 약자입니다. 이 프로토콜을 통해 조직은 사용자 데이터를 저장하고 관리할 수 있습니다.
추가	사용자 이름 등을 입력하여 새 사용자를 추가합니다. 추가를 클릭하면 소프트웨어에 사용자의 첫 번째 로그인을 위한 초기 비밀번호가 표시됩니다.
업데이트	사용자 테이블에서 기존 사용자를 선택하고 필드를 편집한 후 업데이트
비밀번호 재설정	사용자 비밀번호 재설정 소프트웨어는 테이블 아래에 새 초기 비밀번호를 표시합니다.

사용자 테이블에서 사용자를 선택하면 소프트웨어는 역할 테이블에 해당 사용자가 어떤 사용자 역할에 할당되어 있는지 표시합니다.

사용자는 여러 사용자 역할을 가질 수 있습니다. 그러면 사용자는 이러한 모든 사용자 역할에 대한 액세스 권한을 갖게 됩니다.

사용자 역할

역할 테이블에는 사용자 역할에 대한 개요가 나와 있습니다. 사용자 역할을 선택하면 해당 사용자 역할의 액세스 권한을 볼 수 있습니다.

	설명
확인란	선택한 사용자에게 사용자 역할을 할당하려면 확인란을 선택

역할 편집 영역의 입력 필드와 버튼을 사용하여 사용자 역할을 수정합니다.

필드/버튼	설명
추가	역할 이름을 입력한 후 새 사용자 역할 추가하기
업데이트	역할 이름 변경 후 사용자 지정 사용자 역할 업데이트 권한 설정에 대한 변경 사항은 저장할 필요가 없습니다.
복사	사용자 역할 복사
보관	확인 프롬프트 후 선택한 사용자 역할 보관 보관된 사용자 역할은 복원할 수 없습니다. 보관은 사용자가 할당되지 않은 사용자 역할에 대해서만 가능합니다.

계층화된 액세스 권한이 있는 사용자 역할은 소프트웨어에서 기본적으로 사용할 수 있습니다.

- 기본 사용자 역할의 액세스 권한은 변경할 수 없습니다.
- 새 사용자 역할에 대한 개별 액세스 권한을 정의할 수 있습니다.

사용자	액세스 권한
관리자	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관리자는 사용자와 액세스 권한을 관리할 수 있습니다. ■ 관리자는 소프트웨어 라이선스를 변경할 수 있습니다. ■ 관리자는 감사 추적을 보고 내보낼 수 있습니다. ■ 관리자는 그룹을 만들 수 있습니다. 데이터 저장 및 데이터 내보내기를 설정했습니다. ■ 관리자는 측정을 수행할 수 있는 권한이 없습니다.
서비스	<ul style="list-style-type: none"> ■ 서비스 역할은 Analytik Jena 또는 Analytik Jena가 승인한 사람이 담당합니다. ■ 서비스는 보기 서비스 데스크탑 메뉴 항목을 통해 비밀번호로 보호된 서비스 기능에 액세스할 수 있는 유일한 역할입니다. ■ 서비스 역할은 소프트웨어 기능에 대한 광범위한 액세스 권한을 가지며, 예를 들어 측정을 시작하고, 결과를 보고, 편집할 수 있습니다.
실험실 관리자	실험실 관리자는 사용자 관리 및 라이선스 관리를 제외한 소프트웨어 기능에 광범위하게 액세스할 수 있습니다.
실험실 기술자	실험실 기술자는 권리 측면에서 실험실 관리자와 실험실 보조자 사이에 위치합니다.
중급 사용자	실험실 보조자의 권한은 측정 작업으로 제한됩니다.
초급 사용자	임시 직원은 실험실 보조자보다 액세스 권한이 적습니다.
데이터 감사자	<ul style="list-style-type: none"> ■ 원시 데이터 유효성 검사기는 선택 사항인 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈에서 중요한 역할을 합니다. 분석법, 시퀀스, 교정 및 측정 결과를 보고, 서명하고, 주석을 달 수 있습니다. ■ 원시 유효성 검사기는 보고서를 생성하고, 데이터를 내보내고, 감사 추적을 볼 수 있습니다.

기타 참고

- 📖 FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈과 함께 소프트웨어 설치하기 [9]

13.1.2 액세스 권한

계층화된 액세스 권한이 있는 사용자 역할은 소프트웨어에서 기본적으로 사용할 수 있습니다.

- 기본 사용자 역할의 액세스 권한은 변경할 수 없습니다.
- 새 사용자 역할에 대한 개별 액세스 권한을 정의할 수 있습니다.

사용자 관리 창의 **권한** 및 **데이터 권한** 표를 통해 사용자 역할에 할당된 액세스 권한을 볼 수 있습니다.

데이터 권한 표는 중앙 CDM 서비스에서 데이터를 보고, 만들고, 업데이트하고, 삭제할 수 있는 기본 권한을 관리합니다.

권한 표는 다양한 소프트웨어 기능에 대한 액세스를 세부적으로 제어합니다. 예를 들어, **체크됨** 및 **해제됨** 서명을 사용하여 데이터 릴리스 권한을 개별적으로 할당할 수 있습니다. 또한 데이터가 공개되기 전에 사용자 역할에 데이터 사용 권한을 부여할 수 있습니다.

표를 사용하여 다음 액세스 권한을 정의할 수 있습니다:

- 소프트웨어 설정 구성
- 장치 구성 편집 및 소프트웨어 라이선스 변경
- 데이터 저장, 데이터 가져오기 및 내보내기 구성
- 사용자 관리
- 데이터를 관리할 그룹 구성
- 시퀀스 및 결과표 사용자 지정
- 분석법 생성 및 편집
- 시퀀스 생성 및 편집, 측정 수행
- 교정 생성 및 편집
- 결과 보기 및 편집
- 데이터 가져오기 및 내보내기
- 전자 서명을 사용하여 데이터 승인(FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈만 해당)
- 확인 오류 메시지
- 감사 추적 보기 및 수동 항목 추가

확인란을 선택하여 자신의 사용자 역할에 대한 액세스 권한을 활성화할 수 있습니다. 저장할 필요는 없습니다. 액세스 권한은 다음에 소프트웨어에 로그인할 때부터 해당 사용자 역할을 가진 모든 사용자에게 적용됩니다.

읽기 권한은 데이터에 대한 읽기 전용 액세스만 허용합니다. 사용자는 데이터를 보고 사용할 수는 있지만 편집할 수는 없습니다. 읽기 권한은 편집 권한의 전제 조건임: 편집 권한은 읽기 권한과 함께 할당해야 합니다.

일부 권한은 특정 요소에 대한 액세스를 제한합니다(예: **기본 기기에 대한 시퀀스만 생성 가능**).

사용자에게 메뉴 및 대화창에 대한 액세스 권한이 없는 경우 해당 영역은 표시되지 않거나 회색으로 표시됩니다.

테이블 아래의 버튼을 사용하여 권한 선택을 빠르게 변경할 수 있습니다:

버튼	설명
모두 해제	권한 선택 지우기
모두 선택	모든 권한 선택

13.1.3 사용자 편집

새 사용자 역할 만들기

- ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
- ▶ **역할 편집** 아래에 새 역할 이름을 입력합니다.

- ▶ 역할 영역에서 **추가**를 클릭하여 사용자 역할을 저장합니다.
- ▶ 또는 **복사** 버튼을 클릭하여 기존 사용자 역할을 복사합니다.
- ▶ **데이터 권한 및 권한** 표에서 사용자 역할에 대한 액세스 권한을 선택합니다. 이에 대한 확인란을 선택합니다. 저장할 필요는 없습니다.
 - **데이터 권한** 표는 중앙 CDM 서비스에서 데이터를 보고, 만들고, 업데이트하고, 보관할 수 있는 기본 권한을 관리합니다.
 - **권한** 표는 다양한 소프트웨어 기능에 대한 액세스를 세부적으로 제어합니다.
 - ✓ 사용자 지정된 사용자 권한이 있는 새 사용자 역할을 만들었습니다. 이제 사용자에게 새 사용자 역할을 할당할 수 있습니다.

새 사용자 만들기

- ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
- ▶ **사용자 편집** 영역의 **이름** 입력 필드에 사용자 이름을 입력합니다.
- ▶ 표시 이름을 입력합니다.
- ▶ 사용자가 제한된 시간 동안만 유효해야 하는 경우 **사용자 만료**를 활성화합니다. **날짜**에서 소프트웨어에 로그인할 수 있는 마지막 날짜의 날짜를 설정합니다.
- ▶ **사용자 편집** 영역에서 **추가**를 클릭하여 사용자를 저장합니다.
 - ✓ 소프트웨어는 **사용자** 테이블 아래에 사용자의 첫 번째 로그인을 위한 초기 비밀번호를 표시합니다.
- ▶ 초기 비밀번호를 선택하고 **Ctrl + C**를 사용하여 클립보드에 복사한 후 새 사용자에게 전달합니다.
- ▶ **역할** 테이블에서 새 사용자에 대한 사용자 역할을 선택하고 확인란을 통해 활성화합니다.
 - ✓ 새 사용자를 만들고 해당 사용자에게 사용자 역할을 할당했습니다. 새 사용자에게는 시스템에 로그인할 수 있는 권한이 부여됩니다.

사용자는 여러 사용자 역할을 가질 수 있습니다. 그러면 사용자는 이러한 모든 사용자 역할에 대한 액세스 권한을 갖게 됩니다.

소프트웨어는 처음 로그인할 때 **비밀번호 변경** 창을 열어 새 사용자가 비밀번호를 변경해야 합니다.

사용자 설정 편집

- ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
- ▶ **사용자** 테이블에서 사용자를 선택합니다.
- ▶ **사용자 편집**에서 사용자 데이터를 사용자 지정합니다.
- ▶ **업데이트** 버튼을 클릭하여 변경 사항을 저장합니다.
- ▶ 필요한 경우 사용자에게 새 사용자 역할을 할당합니다. 이렇게 하려면 **역할** 영역에서 확인란을 활성화합니다.
- ▶ 자신의 사용자 역할의 경우: **역할** 영역에서 역할을 선택합니다. **데이터 권한 및 권한** 표에서 액세스 권한을 변경합니다. 미리 정의된 사용자 역할의 액세스 권한은 편집할 수 없습니다.
 - ✓ 사용자 설정을 사용자 지정했습니다.

사용자 역할에 할당된 모든 사용자는 액세스 권한 변경의 영향을 받습니다.

사용자 역할 보관

사용자에게 할당되지 않은 사용자 및 자신의 사용자 역할을 보관할 수 있습니다. 사용자 및 사용자 역할은 삭제할 수 없습니다.

- ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.

- ▶ 이렇게 하려면 **역할** 영역에서 생성한 사용자 역할을 선택하고 **보관** 버튼을 클릭합니다. 확인 요청을 확인합니다.
 - ✓ 사용자 역할을 보관했습니다. 보관된 사용자 및 사용자 역할은 나중에 복원할 수 없습니다.

사용자 비활성화

사용자를 비활성화하여 소프트웨어에 대한 액세스를 거부할 수 있습니다. 나중에 해당 사용자를 다시 차단 해제할 수 있습니다.

- ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
- ▶ **사용자** 테이블에서 사용자를 선택합니다.
- ▶ **활성화됨** 토글 스위치를 클릭합니다.
 - ✓ 사용자가 비활성화되었습니다.
- ▶ 필요한 경우 토글 스위치를 다시 클릭하여 사용자를 재활성화합니다.

비밀번호 재설정하기

예를 들어 사용자가 비밀번호를 잊어버린 경우 사용자의 비밀번호를 재설정할 수 있습니다.

- ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
- ▶ **사용자** 테이블에서 사용자를 선택합니다.
- ▶ **비밀번호 재설정**를 클릭합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 현재 비밀번호를 재설정하고 첫 번째 로그인을 위한 새 초기 비밀번호를 생성합니다. 소프트웨어는 **사용자** 테이블 아래에 비밀번호를 표시합니다.

13.1.4 비밀번호 규칙 및 자동 로그아웃 구성

사용자 관리 창에서 비밀번호의 유효성 기준을 정의하고 일정 시간 동안 사용하지 않으면 자동으로 로그아웃되도록 설정할 수 있습니다.

- ▶ 소프트웨어에 관리자로 로그인합니다.
- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 사용자 관리**를 선택합니다.
- ▶ **비밀번호 규칙 및 자동 잠금**에서 비밀번호 조건을 설정합니다(표 참조).
- ▶ 비활성 상태일 때 사용자를 자동으로 로그아웃하려면 **사용**을 활성화합니다. **사용자 잠금 대기 시간[분]** 아래에서 비활성 기간을 (분)으로 설정합니다.
 - ✓ 새 비밀번호 조건은 모든 새 비밀번호에 유효합니다. 변경 전에 만든 비밀번호는 여전히 유효합니다.

조건	설명
최소 길이	최소 비밀번호 길이 설정(최소 4자)
최대 길이	최대 비밀번호 길이 설정(최대 100자)
마지막 확인한 비밀번호	이전에 사용한 비밀번호에 대해 허용되는 반복 횟수를 정의합니다(최대 10회 반복)
최대 입력 시도 수	사용자 프로필이 잠길 때까지의 무효 로그인 시도 횟수를 정의합니다(최대 10회). 관리자는 사용자 관리 에서 잠긴 사용자 프로필의 잠금을 해제할 수 있습니다.
비밀번호 만료 기한[일]	비밀번호가 유효하지 않게 되는 일수(1~365일)를 설정합니다.

조건	설명
사용자 잠금 대기 시간 [분]	<ul style="list-style-type: none"> ■ 확인란을 통해 비활성 사용자의 자동 로그아웃을 활성화 ■ 비활성 기간(기본 설정)을 정의합니다: 30분(1~2000분) 소프트웨어가 화면을 잠가서 원치 않는 데이터 액세스를 방지합니다. 측정은 계속 실행됩니다.
소문자 대문자 숫자 특수 문자	비밀번호에 포함되어야 하는 문자를 정의합니다: <ul style="list-style-type: none"> ■ 대문자 및 소문자 ■ 자릿수 ■ 특수 문자
공통 PW 금지	내부 소프트웨어 목록을 사용하여 사소한 비밀번호를 거부

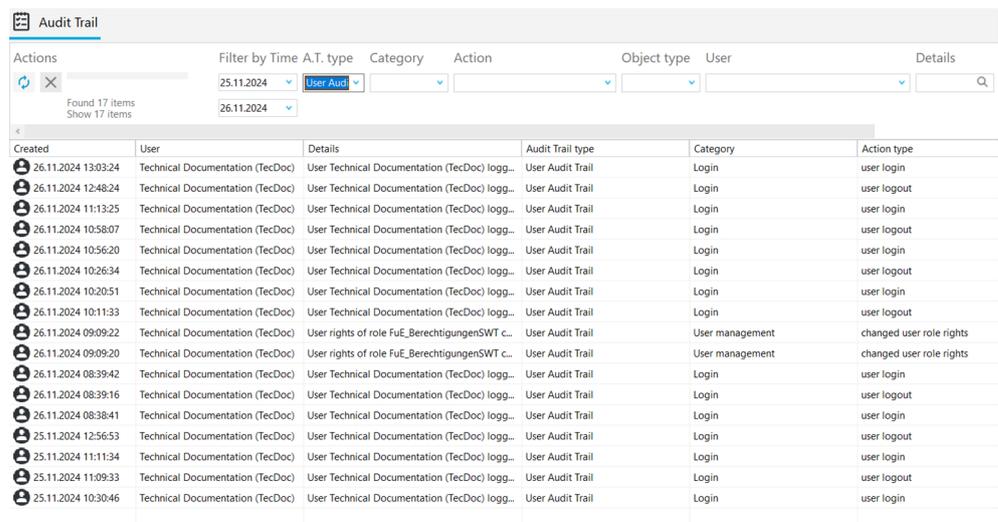
13.1.5 비밀번호 분실 시 관리자 복구

권장 사항: 사용자 관리에서 **관리자 복구** 역할이 있는 사용자를 설정합니다. 비밀번호를 분실한 경우 이 사용자를 사용하여 관리자 프로필을 복원할 수 있습니다. 프로필은 Analytik Jena으로 복원할 수 없습니다.

- ▶ 관리자 비밀번호를 분실한 경우: **관리자 복구** 역할이 있는 사용자로 소프트웨어에 로그인합니다.
- ▶ 사용자 관리를 엽니다. **사용자** 표에서 관리자를 선택합니다.
- ▶ 필요한 경우 **비활성화** 버튼을 클릭하여 관리자를 다시 활성화합니다.
- ▶ **비밀번호 재설정** 버튼을 클릭하여 관리자 비밀번호를 재설정합니다.
- ▶ 새 초기 비밀번호를 **Ctrl + C**를 사용하여 클립보드에 복사한 다음 관리자에게 제공하여 관리자가 소프트웨어에 로그인할 수 있도록 합니다.

13.2 감사 추적 보기, 인쇄 또는 내보내기

프로그램 | 감사 추적 표시 보기에서 감사 추적을 볼 수 있습니다. 이렇게 하려면 **시간**으로 필터링에서 원하는 기간을 선택하고  아이콘을 클릭합니다.



Created	User	Details	Audit Trail type	Category	Action type
26.11.2024 13:03:24	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user login
26.11.2024 12:48:24	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user logout
26.11.2024 11:13:25	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user login
26.11.2024 10:58:07	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user logout
26.11.2024 10:56:20	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user login
26.11.2024 10:26:34	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user logout
26.11.2024 10:20:51	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user login
26.11.2024 10:11:33	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user logout
26.11.2024 09:09:22	Technical Documentation (TecDoc)	User rights of role FuE_BerechtigungenSWT c...	User Audit Trail	User management	changed user role rights
26.11.2024 09:09:20	Technical Documentation (TecDoc)	User rights of role FuE_BerechtigungenSWT c...	User Audit Trail	User management	changed user role rights
26.11.2024 08:39:42	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user login
26.11.2024 08:39:16	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user logout
26.11.2024 08:38:41	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user login
25.11.2024 12:56:53	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user logout
25.11.2024 11:11:34	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user login
25.11.2024 11:09:33	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user logout
25.11.2024 10:30:46	Technical Documentation (TecDoc)	User Technical Documentation (TecDoc) logg...	User Audit Trail	Login	user login

그림 42 감사 추적 창

기록된 이벤트

소프트웨어는 감사 추적에 다음 이벤트를 기록합니다:

- 소프트웨어 시작 및 종료
- 사용자 로그인 및 로그아웃
- 분석 시스템 초기화, 대기 및 종료
- 분석법 생성 및 편집
- 측정 시작, 종료 및 수동 종료
- 교정 수행 및 편집
- 블랭크 측정 또는 입력
- 일일 인자 기록
- 시스템 적합성 테스트 수행
- 오류 메시지와 함께 발생한 오류
- 결과 수동 편집
- 새 사용자 만들기과 같은 사용자 관리 변경 사항
- 데이터 릴리스 및 데이터 가져오기
- 소프트웨어 업데이트
- 장치 구성 만들기 또는 변경하기
- 소프트웨어 간 설정 변경

감사 추적의 구조

소프트웨어는 감사 추적을 표 형식의 개요로 표시합니다. 소프트웨어는 기록된 이벤트를 카테고리별로 정렬하여 감사 추적을 필터링하는 데 사용할 수 있습니다. 각 이벤트에 대해 시간과 로그인한 사용자가 기록됩니다.

열	설명
생성됨	이벤트 날짜 및 시간
사용자	이벤트 기간 동안 로그인한 사용자
세부 정보	기록된 이벤트(상세 설명)
감사 추적 유형	기록된 이벤트 유형: User Audit Trail 사용자 관리의 변경 사항 측정 프로세스 문서화 Method Audit Trail 분석법 생성 또는 변경 Device Audit Trail 장치 구성 변경 사항을 포함한 장치 제어 문서화 오류 오류 메시지
범주	기록된 이벤트의 카테고리
작업 유형	기록된 이벤트(코드)
변경된 객체 유형	영향을 받는 소프트웨어 요소 유형
변경된 객체	영향을 받는 소프트웨어 요소
기기	장치 모델
일련번호	장치의 일련 번호
애플리케이션 클래스	소프트웨어 유형(TOC)
애플리케이션 유형	소프트웨어 이름
애플리케이션 인스턴스	네트워크의 클라이언트

기록된 이벤트를 오름차순으로 정렬할 수 있습니다. 이렇게 하려면 정렬하려는 열의 헤더를 클릭합니다.

필터링

표 형식 개요의 열에 따라 감사 추적을 필터링하여 표시되는 이벤트 수를 줄일 수 있습니다.

- ▶ 하나 이상의 드롭다운 메뉴에서 항목을 선택하여 필터를 적용합니다.
- ▶ **시간으로 필터링** 옆의 캘린더에서 기간의 시작과 끝을 선택합니다.
- ▶ **세부 정보**에서 검색 필드에 자유롭게 텍스트를 입력하여 세부 정보 열의 항목을 필터링합니다.

감사 추적 표시 및 인쇄

- ▶ 실행 중인 업데이트를 일시 중지하려면 **X** 아이콘을 클릭합니다.
- ▶ 필터를 삭제하려면 드롭다운 메뉴 상단의 빈 행을 선택합니다.
- ▶ 메뉴 명령인 **프로그램 | 감사 추적 표시**를 사용하여 감사 추적을 열고  아이콘을 클릭합니다.
- ▶ 필요한 경우 특정 이벤트에 대한 필터를 설정하거나 시간대를 정의합니다:
 - 하나 이상의 드롭다운 메뉴에서 항목을 선택합니다.
 - 시간 창을 설정합니다: 표시된 캘린더에서 시작 날짜와 종료 날짜를 선택합니다.
- ▶ 표에 포함된 이벤트를 오름차순으로 정렬합니다. 이렇게 하려면 정렬하려는 열의 헤더를 클릭합니다.
- ▶ **보고서**를 클릭하여 인쇄 미리 보기를 엽니다.
- ▶ 더 나은 개요를 보기 위해 **페이지 개요** 버튼을 클릭하면 보고서 왼쪽에 페이지 요약이 있는 탐색 영역이 표시됩니다. **확대** 및 **축소**를 클릭하여 보기를 확대하거나 축소합니다.
- ▶ **인쇄 옵션**을 클릭하여 프린터를 설정합니다.
- ▶ **페이지 셋업**을 클릭하여 용지 크기 또는 방향과 같은 페이지 설정을 구성합니다. 기본값: A4, 세로. 현재 페이지 또는 모든 보고서 페이지에 레이아웃을 적용합니다.
- ▶ 보고서에 회사 로고를 추가합니다. **보고서 로그** 영역에서 **불러오기** 버튼을 클릭한 다음 Windows 파일 관리자에서 로고를 선택하고 **열기**를 사용하여 보고서에 로드합니다.
- ▶ **인쇄**를 클릭하여 인쇄를 시작합니다.
- ▶ **저장** 버튼을 클릭하여 보고서를 저장합니다.

감사 추적에는 일반적으로 많은 수의 항목이 포함됩니다. 따라서 관련 항목에 대한 감사 추적을 필터링하는 것이 좋습니다.

보고서를 다음 파일 형식으로 저장할 수 있습니다: PDF(기본값), RTF, HTML, TXT, FP3.

13.2.1 감사 추적 사용자 지정

컨텍스트 메뉴의 **표시 열 조정** 명령을 사용하여 표의 레이아웃을 사용자 지정할 수 있습니다.

- ▶ 메뉴 명령 **프로그램 | 감사 추적 표시**를 사용하여 감사 추적을 엽니다.
- ▶ 표를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 엽니다.
- ▶ **표시 열 조정** 명령을 선택합니다.
- ▶ **구성 보기**에서 표의 열 표시 및 순서를 사용자 지정합니다:
 -  아이콘을 사용하여 제안(왼쪽)에서 표(오른쪽)로 열을 전송할 수 있습니다.
 -  아이콘을 사용하여 표에서 열을 제거합니다(오른쪽).
 -  아이콘을 사용하여 모든 열을 제안(왼쪽)에서 표(오른쪽)로 옮깁니다.
 -  아이콘을 사용하여 표에서 모든 열을 제거합니다(오른쪽).
 -  아이콘을 사용하여 시퀀스 표에서 열을 아래 또는 오른쪽으로 이동합니다.

- ↑ 아이콘을 사용하여 시퀀스 표에서 열을 위나 왼쪽으로 이동합니다.
- ↶ 아이콘을 사용하여 사전 설정 열을 복원합니다.
- ▶ **확인**를 클릭하여 입력한 데이터를 확인하십시오.
 - ✓ 표의 열을 사용자 지정했습니다.

13.3 감사 추적에 수동 항목 추가하기

펌웨어 업데이트 또는 수행한 유지보수 작업과 같은 특정 항목을 감사 추적에 수동으로 추가할 수 있습니다.

- ▶ **수동 감사 추적 항목** 창을 **프로그램 | 수동으로 감사 추적 항목 추가** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **항목 유형:** 아래의 드롭다운 메뉴에서 항목을 선택합니다.
 - ✓ 소프트웨어는 이벤트를 분류할 수 있는 추가 드롭다운 메뉴를 표시합니다.
- ▶ 표시되는 드롭다운 메뉴를 사용하여 장치 구성 및 감사 추적의 유지보수 유형과 같은 기타 정보를 저장합니다.
- ▶ **주석** 옆의 입력 필드에 이벤트에 대해 자유롭게 텍스트를 추가합니다.
- ▶ **추가**를 클릭하여 감사 추적에 수동 항목을 추가합니다.
 - ✓ 소프트웨어가 감사 추적에 수동 항목을 입력합니다. 소프트웨어는 감사 추적에 이벤트를 기록한 시간과 사용자를 기록합니다.

옵션	설명
항목 유형:	장치 자격 실패 옵션 예를 들어 IQ/OQ의 일부로서의 장치 인증이 실패했습니다. 장치 자격 성공 옵션 장치 인증이 성공했습니다. 펌웨어 업데이트 옵션 서비스가 펌웨어 업데이트를 수행했습니다. 설치 자격 증명(IQ) 실패 옵션 설치 인증(IQ)이 실패했습니다. 설치 자격 증명(IQ) 성공 옵션 IQ가 성공했습니다. 유지보수 옵션 유지보수 작업이 수행되었습니다. 운영 자격 실패 옵션 운영 인증(OQ)이 실패했습니다. 운영 자격 성공 옵션 OQ가 성공했습니다.
기기	장치 구성 선택
이전 펌웨어 버전:	펌웨어 업데이트를 위해 이전 펌웨어 버전 입력
새 펌웨어 버전:	펌웨어 업데이트를 위해 새 펌웨어 버전 입력
유지보수 유형:	유지보수 유형 선택: 유지보수 옵션 계획적이고 정기적인 유지보수 작업 수리 옵션 장치 오류 또는 분석 문제 발생 후 수행되는 유지보수 작업
주석	주석으로 추가 정보 추가하기

13.4 전자 서명

서명은 사용자 관리 외에도 21 CFR Part 11에 따라 데이터 유효성을 보장하는 데 중요한 요소입니다.

FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈을 사용하면 데이터 서명이 필수입니다. 즉, 측정에는 차단되지 않은 해제된 분석법 및 교정만 사용할 수 있습니다. 사용자 관리를 통해 데이터 공개 전에 데이터를 사용할 수 있도록 명시적으로 승인받지 않은 경우.

서명은 이중 제어 원칙에 따라 수행됩니다:

- 데이터를 생성하는 사용자는 자동으로 **생성됨**으로 서명합니다.
- **체크됨**으로 확인하고 서명하는 것은 다른 사용자가 수행해야 합니다.
- 데이터를 릴리즈된 것으로 서명할 수 있는 권한이 있는 모든 사용자는 **해제됨** 서명 상태를 발행할 수 있습니다.

이 소프트웨어는 다음과 같은 서명 상태를 연속적으로 제공합니다: **생성됨**, **체크됨** 및 **해제됨**. **유효하지 않음**을 클릭하여 오래되었거나 유효하지 않은 데이터를 잠급니다.

서명	설명
생성됨	서명은 데이터가 생성될 때 로그인한 사용자에게 의해 자동으로 추가됩니다. 권한이 부여된 사용자는 데이터를 계속 처리할 수 있습니다. 소프트웨어는 감사 추적에 변경 사항을 문서화합니다.
체크됨	릴리스 프로세스는 체크됨 서명을 할당하는 것으로 시작됩니다. 이 시점부터는 더 이상 데이터를 편집할 수 없습니다. 서명하는 사용자가 데이터의 유효성을 검사합니다. 이중 제어 원칙에 따라 유효성 검사자는 작성자와 다른 사람이어야 합니다.
해제됨	서명하는 사용자가 사용할 수 있도록 데이터를 릴리스합니다. 이제 측정을 위해 분석법과 교정을 사용할 수 있습니다. 일반적으로 사용자는 공개된 측정 결과와 SST를 모두 사용하고 제3자에게 전달할 수 있습니다.
유효하지 않음	서명하는 사용자는 데이터를 잠급니다. 더 이상 데이터를 사용할 수 없습니다. 서명 상태를 변경한 후 잠긴 데이터를 다시 편집할 수 있습니다.

이 소프트웨어는 다음 데이터에 대한 서명을 제공합니다:

- 분석법
- 교정
- 측정 결과
- 시스템 적합성 테스트(SST)

서명 데이터

분석법, 교정, 결과표 and SST 창에서 데이터에 서명합니다.

- ▶ 창을 엽니다.
- ▶ 개요 표에서 분석법, 교정, 측정 결과 또는 SST 보고서를 선택합니다.
- ▶ **체크됨** 및 **해제됨** 버튼을 클릭하여 데이터에 서명합니다.
- ▶ 소프트웨어에서 메시지가 표시되면 사용자 이름과 비밀번호를 입력합니다.
- ▶ 주석을 입력하고 **확인**으로 확인합니다.
- ▶ **유효하지 않음**을 클릭하여 오래되었거나 유효하지 않은 데이터를 잠급니다.
- ▶ **결과표** 창에서 확인란을 선택하여 여러 결과를 선택합니다. **확인된 모든 결과에 서명** 버튼을 클릭하여 여러 결과에 한 번에 서명합니다.
 - ✓ 데이터가 서명됩니다. 강조 표시된 버튼은 현재 서명 상태를 표시합니다.
- ▶ **서명** 탭에서 날짜, 시간, 데이터에 서명한 사용자 등 서명에 대한 자세한 정보를 볼 수 있습니다.

일일 인자를 순서대로 **i** 알림! 기록하면 소프트웨어가 자동으로 일일 인자를 교정으로 전송합니다. 교정의 서명 상태가 **생성됨**으로 변경됩니다. 시퀀스에서 추가 측정을 수행하려면 교정을 다시 승인해야 합니다.

소프트웨어는 감사 추적에 데이터 서명을 기록합니다.

서명 데이터는 표준 소프트웨어에서 선택 사항입니다. **서명** 탭에는 항목이 입력되지 않습니다.

13.5 데이터 관리

이 소프트웨어는 의도적이거나 의도하지 않은 데이터 조작으로부터 데이터를 보호합니다.

이 소프트웨어는 모든 데이터를 CDM 서버에 중앙 집중식으로 저장합니다:

- 사용자 관리
- 감사 추적
- 분석법
- 시퀀스
- 교정
- 결과
- 시스템 적합성 테스트
- 장치 구성

사용자에게 적절한 액세스 권한이 있는 경우 소프트웨어에서 데이터를 보고 편집할 수 있습니다. 소프트웨어는 감사 추적에 모든 변경 사항을 기록합니다. 어떤 사용자도 데이터를 삭제할 권한이 없습니다.

13.6 시스템 적합성 테스트(SST)

시스템 적합성 테스트(SST)는 제약 부문에서 TOC 또는 NPOC 결정을 위한 품질 보증을 위한 것으로, FDA 21 CFR Part 11 Compliance 모듈을 통해서만 가능합니다. 이 테스트는 자당과 비교하여 산화가 어려운 유기 물질(*p*-벤조퀴논)을 측정하는 데 있어 장치의 적합성을 확인합니다. JP 17 2.59에 따른 작업에서 도데실 벤젠 설포네이트 나트륨의 산화성을 프탈레이트 수소 칼륨과 비교하여 조사합니다.

- SST의 일부로 TOC 물, 자당 표준 및 *p*-벤조퀴논 표준을 TOC 또는 NPOC 분석법을 사용하여 측정합니다.
- 소프트웨어가 TOC 값을 계산합니다: $TOC_{Net} = TOC_{Standard} - TOC_{Water}$
- 소프트웨어는 TOC_{Net} (*p*-벤조퀴논) / TOC_{Net} (자당)의 지수를 형성합니다.
- 소프트웨어는 **결과** | SST 창과 SST 보고서에 결과를 출력합니다.

SST 지수가 0,85 ... 1,15이면 SST가 통과로 간주됩니다.

JP 17 2.59의 경우, 나트륨 도데실 설포네이트 용액의 측정된 TOC 농도가 0,450 mg/l 이상이면 SST를 통과한 것으로 간주합니다.

다음 약전에 따라 다른 농도 또는 다른 물질의 SST 표준을 사용할 수 있습니다:

- USP SST, 대량의 물 (USP 643)
- USP SST, 멸균수 (USP 643)
- EP SST (EP 2.2.44)
- JP/KP SST (JP 17 2.59)

소프트웨어는 그에 따라 물질과 목표 농도를 조정합니다.

13.6.1 시스템 적합성 테스트(SST) 수행

- ▶ 새 시퀀스를 생성하려면 **측정|새 시퀀스 추가** 메뉴 옵션을 사용하십시오.
 - ▶  아이콘을 클릭하여 **SST 생성** 마법사를 엽니다.
 - ▶ 마법사에서 SST의 제목을 지정합니다. 기본 이름: SST + 타임스탬프. 선택적으로 주석을 추가합니다.
 - ▶ SST를 수행해야 하는 약전을 선택합니다:
USP SST, 대량의 물
USP SST, 멸균수
EP SST
JP/KP SST
 - ▶ **분석법** 버튼을 클릭한 다음 **분석법 선택** 창에서 NPOC 또는 TOC 분석법을 선택합니다.
 - ▶ **교정** 버튼을 클릭한 다음 **교정 선택** 창에서 교정을 선택합니다.
 - ▶ 필요한 경우 **목표 농도** 아래에서 목표 농도를 조정합니다. 목표 농도는 약전에 변경 사항이 있는 경우에만 변경해야 합니다.
 - ▶ **확인**을 클릭하여 마법사에서 입력한 내용을 확인합니다.
 ✓ 소프트웨어가 SST 측정값을 시퀀스로 전송합니다.
 - ▶ **결과표**를 클릭한 후, 드롭다운 메뉴에서 결과표를 선택합니다. 또는: **새 결과표 생성**을 사용하여 새 결과표를 생성합니다.
 결과표를 선택하지 않으면 소프트웨어는 결과를 기본 결과표에 저장합니다. 기본 설정은 다음을 참고: **프로그램|설정|결과표**
i 알림! 결과표가 없으면 측정을 시작할 수 없습니다.
 - ▶  를 클릭하여 완료된 시퀀스의 타당성을 검토합니다. 소프트웨어가 생성된 측정 단계를 측정할 수 있는지 확인합니다.
 - ▶ SST 시료(TOC 물, 자당 및 p-벤조퀴논 표준)를 제공합니다.
 - ▶  를 클릭하여 측정을 시작합니다.
 - ▶ 시료를 수동으로 공급하는 경우 소프트웨어의 지시에 따라 시료를 차례로 공급합니다. 시료의 측정값을 확인합니다.
 ✓ 소프트웨어가 자동으로 SST를 평가하고 그 결과를 SST 보고서로 출력합니다.
- 결과 세부 정보 | SST에서 SST 보고서를 볼 수 있습니다.**

13.6.2 SST 생성

SST 생성 마법사를 사용하여 TOC 및 NPOC 측정을 위한 시스템 적합성 테스트(SST)를 준비하세요.

새 시퀀스 추가 창의  아이콘으로 마법사를 엽니다.

레이아웃

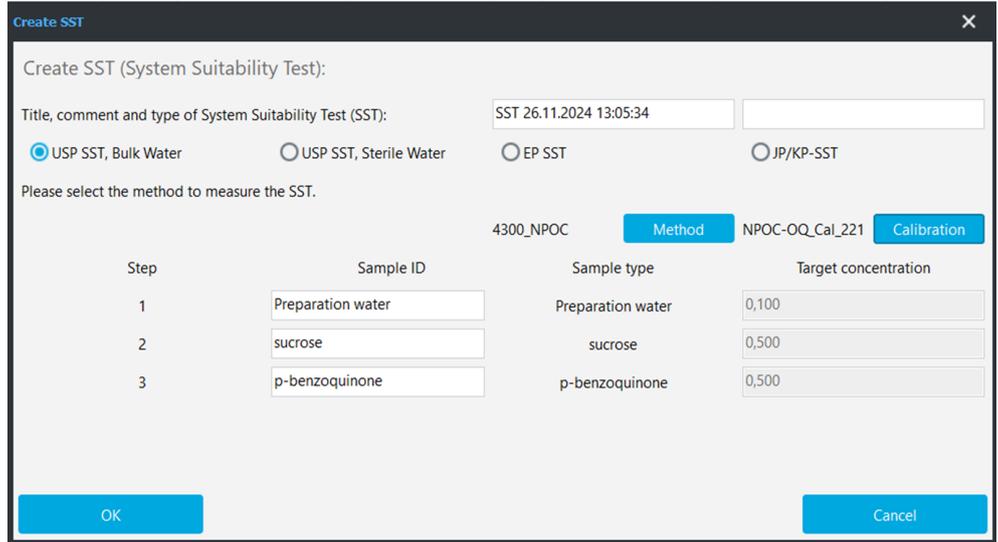


그림 43 SST 생성

요소	설명
입력 필드 시스템 적합성 테스트(SST)의 제목, 주석 및 유형:	<ul style="list-style-type: none"> SST 이름 지정 기본 이름은 다음과 같습니다: SST + 타임스탬프. 선택적으로 주석 추가
라디오 버튼 <ul style="list-style-type: none"> USP SST, 대량의 물 USP SST, 멸균수 EP SST JP/KP SST 	약전에 따라 SST를 선택합니다: <ul style="list-style-type: none"> USP 643 "Bulk Water"에 따른 초순수 물 SST 테스트 USP 643 "Sterile Water"에 따른 SST 테스트 EP 2.2.44에 따른 SST 테스트 JP 17 2.59에 따른 SST 테스트 소프트웨어가 적절하게 목표 농도를 조정합니다.
버튼 분석법	분석법을 클릭한 다음 분석법 선택 창에서 NPOC 또는 TOC 방법을 선택합니다.
버튼 교정	교정 버튼을 클릭한 다음 교정 선택 창에서 교정 선택
이전 SST 시료가 포함된 표	단계 단계 번호 1 ~ 3 시료 ID SST 시료 유형: TOC 물, 자당, p-벤조퀴논 또는 TOC 물, 프탈산 수소칼륨, 도데실벤젠설포네이트 나트륨(JP 17 2.59에 따른) 시료 유형 선택한 SST 유형 목표 농도 목표 농도 소프트웨어는 선택한 약전에 따라 목표 농도를 지정합니다. 필요에 따라 농도를 조절하세요.
버튼 확인	SST를 시퀀스로 전송
버튼 취소	SST 준비 취소

13.6.3 SST 창에서 시스템 적합성 테스트 결과 보기

소프트웨어는 시스템 적합성 테스트를 자동으로 평가하고 그 결과를 SST창에 표시합니다. SST 창을 메뉴 명령 결과|SST를 사용하여 엽니다.

SST 창에서

- 개요 표에서 SST 결과를 관리합니다.
- 그룹 선택 창에서 그룹 할당을 클릭하여 SST를 그룹으로 구성합니다.
- 결과로 이동을 클릭하여 SST 측정 결과가 포함된 결과표를 로드합니다.

- **내보내기를** 클릭하여 선택한 SST의 XML 형식의 결과를 기본 내보내기 폴더로 내보냅니다:
C:/ProgramData/Analytik-Jena/multiWinPro/export/results.
- **보고서를** 클릭하여 인쇄 미리 보기를 열고 보고서를 PDF 형식으로 인쇄하거나 저장합니다.

창 레이아웃

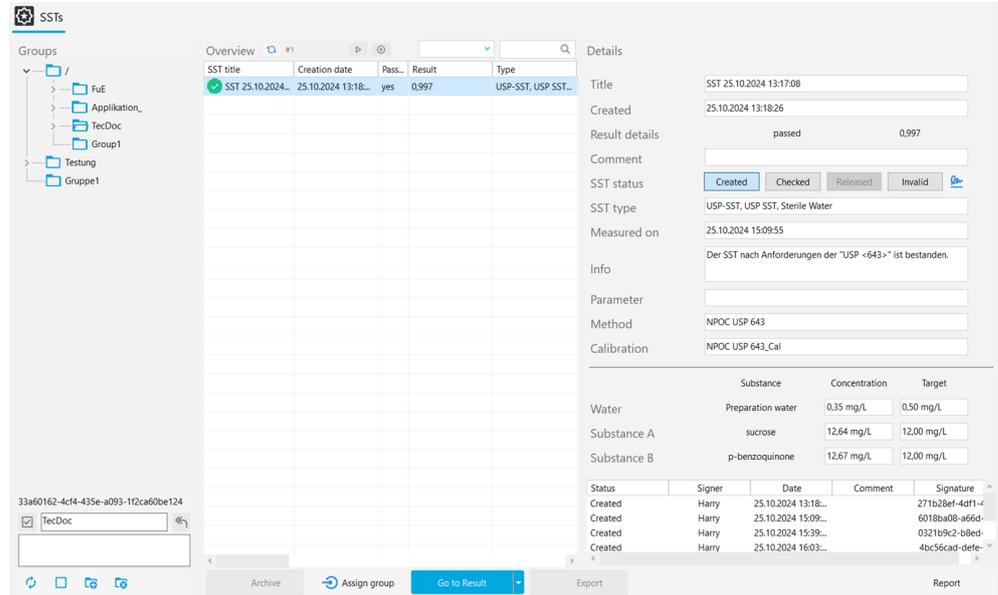


그림 44 SST 창

영역	설명
그룹(왼쪽)	그룹 관리
개요(가운데)	측정 성공, 측정 분석법 및 교정과 같은 결과 및 배경 정보와 함께 기록된 SST의 표 형식 개요
세부 정보(오른쪽)	테스트에 서명하고 의견을 추가할 수 있는 옵션과 함께 선택한 SST의 결과가 포함된 상세 보기

13.6.4 개요 표

개요 표는 SST 창의 일부입니다. 표 형식의 개요에는 기록된 시스템 적합성 테스트 (SST) 결과가 나와 있습니다.

열	설명
SST 제목	SST 이름
보고서 생성일	측정 시간
통과됨	통과됨 - 예 표시가 있는 테스트 성공 아니오 SST 지수가 0,85 ... 1,15이면 SST가 통과됩니다. JP 17 2.59의 경우, 나트륨 도데실 설포네이트 용액의 측정된 TOC 농도가 0,450 mg/l보다 높아야 합니다.
결과	다음에 따라 계산된 SST 지수입니다: $TOC_{Net}(p\text{-벤조퀴논}) / TOC_{Net}(\text{자당})$
유형	다음 약전에 따라 SST를 수행하세요: <ul style="list-style-type: none"> ■ USP 643 "Bulk Water"에 따른 초순수 물 SST 테스트 ■ USP 643 "Sterile Water"에 따른 SST 테스트 ■ EP 2.2.44에 따른 SST 테스트 ■ JP 17 2.59에 따른 SST 테스트
시작	측정 시작

열	설명
종료	측정 종료
정보	개인 정보
물 물질 A 물질 B	SST 시료 유형: TOC 물, 자당, p-벤조퀴논 또는 TOC 물, 프탈산수소칼륨, 도데실설포네이트 나트륨(JP 17 2.59에 따른)
c(목표, 물) c(목표, A) c(목표, B)	SST 시료의 목표 농도(약전에 따른)
c(물) c(A) c(B)	SST 시료의 측정 농도
상태	서명
주석	개인 정보로서의 주석
분석법	측정 분석법
교정	교정
파라미터	측정 채널(NPOC 또는 TOC)
측정됨	측정됨 - 예/아니오 표시가 있는 측정 성공

13.6.5 세부 정보 상세 보기

세부 정보 표는 SST 창의 일부입니다. 선택한 SST에 대한 자세한 정보를 표시합니다.

표시되는 파라미터	설명
제목	SST의 편집 가능한 이름
생성됨	SST 준비 시간
결과 세부 정보	<ul style="list-style-type: none"> ■ 통과됨/ 표시통과 안 됨 ■ 계산된 SST 지수 표시 <p>소프트웨어는 다음에 따라 지수를 계산합니다: $TOC_{Net}(p\text{-벤조퀴논}) / TOC_{Net}(\text{자당})$.</p> <p>SST 지수가 0,85 ... 1,15이면 SST가 통과됩니다. JP 17 2.59의 경우, 나트륨 도데실 설포네이트 용액의 측정된 TOC 농도가 0,450 mg/l보다 높아야 합니다.</p>
주석	개인 정보
SST 상태	<ul style="list-style-type: none"> ■ SST의 서명 상태 보기 ■ 테스트 후 SST 릴리스 또는 차단
SST 유형	다음 약전에 따라 SST를 수행하세요: <ul style="list-style-type: none"> ■ USP 643 "Bulk Water"에 따른 초순수 물 SST 테스트 ■ USP 643 "Sterile Water"에 따른 SST 테스트 ■ EP 2.2.44에 따른 SST 테스트 ■ JP 17 2.59에 따른 SST 테스트
측정 시점	측정 시간
정보	측정 성공 평가
파라미터	측정 채널(NPOC 또는 TOC)
분석법	측정 분석법
교정	교정

표시되는 파라미터	설명
결과표	측정된 농도 및 목표 농도가 포함된 표 형식의 개요: ■ TOC 물 ■ 자당 ■ p-벤조퀴논 JP 17 2.59에 따른: ■ TOC 물 ■ 프탈산수소칼륨 ■ 도데실벤젠술폰산나트륨
서명 표	서명에 대한 자세한 정보

13.6.6 SST 보고서 보기, 인쇄 및 저장

SST 보고서 보기

- ▶ **SST 창을 결과 세부 정보 | SST** 메뉴 옵션을 사용하여 엽니다.
- ▶ **개요** 표에서 SST를 선택하고 **세부 정보** 보기에서 결과를 확인합니다.
- ▶ **주석** 아래에서 선택적으로 주석을 추가합니다.
- ▶ **체크됨** 및 **해제됨** 버튼을 사용하여 확인 후 결과를 릴리스합니다.

보고서 인쇄

- ▶ **보고서**를 클릭하여 인쇄 미리 보기를 엽니다.
- ▶ 더 나은 개요를 보기 위해 **페이지 개요** 버튼을 클릭하면 보고서 왼쪽에 페이지 요약이 있는 탐색 영역이 표시됩니다. **확대** 및 **축소**를 클릭하여 보기를 확대하거나 축소합니다.
- ▶ 보고서에 회사 로고를 추가합니다. **보고서 로그** 영역에서 **블러오기** 버튼을 클릭한 다음 Windows 파일 관리자에서 로고를 선택하고 **열기**를 사용하여 보고서에 로드합니다.
- ▶ **인쇄 옵션**을 클릭하여 프린터를 설정합니다.
- ▶ **페이지 셋업**을 클릭하여 용지 크기 또는 방향과 같은 페이지 설정을 구성합니다. 기본값: A4, 세로. 현재 페이지 또는 모든 보고서 페이지에 레이아웃을 적용합니다.
- ▶ **인쇄**를 클릭하여 인쇄를 시작합니다.

보고서 저장

- ▶ **저장** 버튼을 클릭하여 보고서를 저장합니다.
- ▶ **저장**을 클릭한 다음 **다른 이름으로 저장** 창에서 파일 이름, 저장 디렉터리 및 파일 유형을 지정합니다.

보고서를 다음 파일 형식으로 저장할 수 있습니다: PDF(기본값), RTF, HTML, TXT, FP3.

그림 목록

그림 1	마법사를 사용하여 데이터베이스를 설치합니다.....	11
그림 2	데이터베이스 비밀번호 설정.....	11
그림 3	네트워크 주소 입력.....	11
그림 4	"StackBuilder" 확인란을 제거합니다.....	12
그림 5	pgAdmin 4 소프트웨어 시작.....	12
그림 6	데이터베이스 비밀번호 입력.....	12
그림 7	cdmserver 데이터베이스 생성.....	13
그림 8	CDM 서비스 설치.....	13
그림 9	CDM 서비스를 Windows 서비스로 구성.....	14
그림 10	Windows 서비스 속성.....	14
그림 11	CDM 서비스를 Windows 서비스로 테스트할 때 브라우저 화면.....	15
그림 12	라이선스 관리 창.....	17
그림 13	라이선스 관리 창.....	20
그림 14	CDM 연결 선택 창.....	20
그림 15	기기 제어 패널.....	27
그림 16	기기 상태 패널.....	27
그림 17	기기 정보 패널.....	28
그림 18	분석법 대화 상자 창.....	28
그림 19	그룹 영역.....	31
그림 20	소프트웨어 설정 창, 일반 탭.....	33
그림 21	소프트웨어 설정 창, 단위 및 정밀도 탭.....	36
그림 22	소프트웨어 설정 창, 저장, 내보내기 및 보고 탭.....	37
그림 23	사용자 관리 창.....	42
그림 24	분석법 창.....	48
그림 25	새 시퀀스 추가 창.....	61
그림 26	시퀀스 창.....	66
그림 27	교정 마법사.....	67
그림 28	희석 트레이.....	85
그림 29	교정 창.....	90
그림 30	결과표 창.....	95
그림 31	결과표 창.....	96
그림 32	정보 패널.....	99
그림 33	파라미터 패널.....	100
그림 34	반복 패널.....	100
그림 35	계산 파라미터 패널.....	101
그림 36	샘플러 정렬 창.....	106
그림 37	기기 창.....	108
그림 38	단일 제어 단계 창.....	109
그림 39	창 사용자 지정.....	113

그림 40	도움말 메뉴	115
그림 41	사용자 관리 창	117
그림 42	감사 추적 창	122
그림 43	SST 생성	129
그림 44	SST 창	130