OMNIS Software 2.17.0

제품 매뉴얼

KO V-2.17.0 / 2021-09-10

Metrohm

Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Switzerland
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

OMNIS Software 2.17.0

제품 매뉴얼

KO V-2.17.0 /
2021-09-10

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

본 문서는 저작권법의 보호를 받습니다. 모든 권리는 당사에 있습니다.

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

면책조항

부적절한 보관, 부적절한 사용 등과 같이 Metrohm의 귀책사유가 아닌 다른 이유로 발생한 결함에 대해서는 품질보증이 제공되지 않음을 분명하게 밝히는 바입니다. 제품에서의 자체 변경(예를 들어 개조 또는 부착)에 대해 제조사는 그로 인해 발생하는 손해 및 후속 손해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. Metrohm 제품 문서에 명시된 지침 및 매뉴얼의 내용은 반드시 준수해야 합니다. 그렇지 않을 경우 Metrohm에서는 어떠한 보증도 제공하지 않습니다.

목차

1 개요 1

1.1 OMNIS 시스템 – 정보 1

1.2 OMNIS Software – 문서 정보 2

1.3 소프트웨어 도움말 – 환영 – OMNIS Help 3

1.4 소프트웨어 도움말 – 개요 – OMNIS Help 5

2 안전 7

2.1 사용 목적 7

2.2 운영자의 책임 7

2.3 조작자에 적용되는 요건 8

2.4 안전 지침 8

2.4.1 전기 전압으로 인한 위험 8

2.4.2 자동으로 수행되는 동작으로 인한 위험 8

3 설치 9

3.1 소프트웨어 도움말 가져오기 9

3.2 템플릿 가져오기 10

4 시운전 12

4.1 소프트웨어 라이센스 활성화 12

4.2 기능 라이센스 활성화 14

4.3 OMNIS Software 셋업 16

4.4 적합성 잠금 18

4.5 사용자 관리 (Active Directory) - 작업 20

4.6 사용자 관리 (OMNIS) - 작업 21

4.6.1 사용자 관리 - 정의 22

4.6.2 사용자 관리 (Active Directory) 활성화 23

4.6.3 사용자 관리 (OMNIS) 활성화 38

4.6.4 사용자 관리 설정 - 요약 설명 42

4.6.5 사용자 목록 - 정의 45

4.6.6 사용자 그룹 - 정의 54

4.6.7 사용자 역할 - 정의 57

4.6.8 비밀번호 관리 65

4.7 데이터베이스 - 정의 68

4.7.1 데이터베이스 셋업 69

4.8 IP 주소 할당 76

5 조작 및 작동 86

5.1 OMNIS Software – 시스템 개요 86

5.2 OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 88
5.2.1 Library – 요약 설명 93
5.2.2 OMNIS Software – 연결 장비 list 94
5.2.3 샘플 리스트 - 탭 96
5.2.4 검색 – 탭 100
5.2.5 샘플 프로파일 - 탭 103
5.2.6 작업 과정 및 method - 탭 104
5.2.7 작업 시스템 - 탭 106
5.2.8 보정 모델 – 탭 108
5.2.9 기울기 수정/y 절편 수정 - 탭 112
5.2.10 개요 목록 정렬 113

5.3 OMNIS Software – 기능 개요 114

5.4 OMNIS Software 잠금 또는 잠금 해제 124

5.5 변경 비고 - 요약 설명 126

5.6 서명 - 요약 설명 127
5.6.1 서명 만들기 128
5.6.2 서명 표시 129
5.6.3 서명 삭제 131

5.7 tag - 정의 133
5.7.1 태그 생성 및 편집 133

5.8 샘플 – 작업 136
5.8.1 샘플 리스트 – 하위 영역 137
5.8.2 검색 - 정의 160
5.8.3 샘플 – 정의 165
5.8.4 샘플 프로파일 - 정의 170
5.8.5 subsample - 정의 174
5.8.6 측정 – 정의 192
5.8.7 적정곡선 표시 및 곡선 표시의 조정 209
5.8.8 측정점 리스트 표시 214
5.8.9 실시간 데이터 표시 및 분석과정 제어 215
5.8.10 적정곡선 – 속성 218
5.8.11 적정곡선 – 자동 평가 219
5.8.12 적정곡선 – 창 기반 평가 223
5.8.13 적정곡선 – 고정점 평가 225
5.8.14 적정곡선 – 수동 평가 226
5.8.15 적정곡선 – Gran 평가 227
5.8.16 적정곡선 중첩 230
5.8.17 적정곡선 재평가 232
5.8.18 결과값 표시 233
5.8.19 계산 - 정의 235
5.8.20 샘플 통계 재편집 239
5.8.21 원시 데이터 재평가 240
5.8.22 모니터링 - 정의 242

5.8.23 예측 – 하위 영역 ... 246
5.8.24 시스템 변수들 - 정의 ... 248

5.9 프로세스 – 작업 ... 250
5.9.1 작업 과정 - 정의 ... 251
5.9.2 method - 정의 ... 271
5.9.3 optional run ... 280
5.9.4 명령 - 정의 ... 283
5.9.5 수식 편집기 – 요약 설명 ... 599
5.9.6 텍스트 편집기 - 요약 설명 ... 618

5.10 장비 – 작업 ... 620
5.10.1 장비 – 정의 ... 621
5.10.2 실험 장비 - 정의 ... 655
5.10.3 작업 시스템 – 정의 ... 738
5.10.4 추가 구성요소 – 정의 ... 742
5.10.5 센서 – 정의 ... 747
5.10.6 용액 – 정의 ... 771
5.10.7 sample rack – 정의 ... 781
5.10.8 보정 버퍼 – 정의 ... 793
5.10.9 전도도표 만들기 ... 809
5.10.10 표준용액 – 하위 영역 ... 811

5.11 모델 – 작업 ... 814
5.11.1 보정 모델 – 하위 영역 ... 814
5.11.2 기울기 수정/y 절편 수정 – 하위 영역 ... 854

5.12 작업 영역 Audit Trail – 작업 ... 863
5.12.1 Audit Trail – 디렉터리 ... 864
5.12.2 Audit Trail 필터링 ... 868
5.12.3 Audit Trail – 상태 ... 870
5.12.4 Audit Trail 내보내기 ... 871
5.12.5 Audit Trail 압축보관 ... 874

5.13 작업 영역 설정 – 작업 ... 876
5.13.1 프린터 셋업 ... 878
5.13.2 알림 셋업 ... 878

6 유지보수 882

6.1 OMNIS 데이터베이스 관리 - 작업 ... 882
6.1.1 데이터베이스 업데이트 ... 883
6.1.2 데이터베이스 백업 ... 886
6.1.3 데이터베이스 복원 ... 891
6.1.4 데이터베이스 초기화 ... 892

6.2 OMNIS 환경 정보 전송 ... 894

7 OMNIS Software – 장애 895

8 오류 메시지 – 컨셉 896

9 OMNIS 시스템 정보 수집 898

10 장비 로그 파일 수집 **902**

1 개요

1.1 OMNIS 시스템 – 정보

습식 화학적 실험실 분석을 위한 새로운 모듈라 플랫폼 OMNIS

필요에 따라서 OMNIS는 간단한 독립형 적정기에서부터 전 자동 로봇에 이르는 다양한 장비로 확장이 가능하며 최대 175개의 샘플을 처리하고 이 과정에서 동시에 최대 4가지 분석을 실시할 수 있습니다.

OMNIS sample robot은 픽앤플레이스 원리에 따라 연속적으로 최대 4개의 작업 스테이션을 조작하고 여기에서 최대 4가지 분석으로 동시에 실시할 수 있습니다. OMNIS가 작업 스테이션에서 가용 용량을 인식하는 경우 이 용량은 자동으로 다음 분석이 사용됩니다.

OMNIS는 특허출원된 Liquid Adapter를 통해 전례 없이 간단하고 안정적으로 시약 교체를 구현합니다. Liquid Adapter의 잠금과 동시에 OMNIS는 RFID 칩에 저장된 병 용량 정보를 읽고 이것을 소프트웨어에 저장합니다. 시약의 자동 식별 및 점검 기능을 통해 OMNIS는 전체 분석의 추적성에 관련된 약점을 보완하였습니다.

OMNIS는 직관적으로 조작할 수 있습니다. 작업 시스템은 해당 구성요소를 드래그&드롭 기능을 통해 작업 영역에 드래그하는 방식으로 매우 간단하게 구성할 수 있습니다. 그래픽 method 편집기도 동일한 방식으로 작동합니다: 사용자는 드래그&드롭을 통해 각각의 명령을 선택하고 이런 방식으로 «사용자의» method를 편집할 수 있습니다.

OMNIS는 method의 종류에 상관 없이 관련된 모든 parameter에 대한 결과를 수집하고 결과를 해당 샘플과 연결합니다.

기술적 기능 한눈에 보기

1. 컴퓨터에서의 조작 (또는 터치스크린 이용).
2. 다양한 방식으로 조작할 수 있는 OMNIS 시스템.
3. 고정밀 주입.
4. 전 자동 분석, 최대 175개 샘플까지 개별 확장 가능.
5. 실험실 벤치 수요를 최소화하기 위한 공간 절약적 장비 디자인.
6. OMNIS 시스템 상태의 간단한 표시.
7. Liquid Adapter를 통한 안정적인 신속한 시약 교체.

1.2 OMNIS Software – 문서 정보

주의상황

소프트웨어를 사용하기 전에 본 문서의 내용을 세심하게 숙독하시기 바랍니다.

본 문서에는 소프트웨어의 안전한 사용을 위해 준수해야 하는 정보 및 경고 내용이 포함되어 있습니다.

기호 설명

본 문서에는 다음과 같은 아이콘과 형식이 사용되고 있습니다.

(**1**)	**항목 번호의 크로스 레퍼런스** 숫자는 지시 단계에서 그림에 있는 항목 번호에 해당합니다.
(*(그림 "범례" 참조)*/1)	**그림 및 항목 번호에 대한 크로스 레퍼런스** 링크는 그림 범례에 대한 참조 지시에 해당하며 숫자는 지시 단계 이외의 단계에 있는 그림의 항목 번호에 해당합니다.
1	**지시 단계** 이 단계는 순차적으로 수행됩니다.
Method	소프트웨어의 parameter 이름, 메뉴 항목, 탭 및 대화 상자에 대한 명칭.
프로세스 ▶ 작업 과정	**메뉴 경로** 소프트웨어 내 경로의 표시. 최근 구성 요소는 작업이 실시되거나 또는 정보가 포함되어 있는 레벨 또는 대상을 표시합니다.

[다음]	스위치 또는 버튼

1.3 소프트웨어 도움말 – 환영 – OMNIS Help

OMNIS Help

OMNIS Software 에는 포괄적 도움말이 포함되어 있습니다. 도움말은 소프트웨어에서 호출할 수 있으며 기본 브라우저 창에 **OMNIS Help** 라는 이름으로 표시됩니다. 여기에서는 OMNIS Software 의 모든 기능에 대한 정보를 확인할 수 있습니다.

주의상황

도움말에는 OMNIS Software 의 모든 기능이 설명되어 있습니다. 어떤 사용자가 어떤 소프트웨어 기능을 볼 수 있고 사용할 수 있는지는 사용자의 권한에 따라 결정됩니다. 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

설명된 기능이 필요하지만 해당 권한이 없는 경우에는 사내 IT 관리자에게 연락하십시오.

OMNIS Help의 호출

소프트웨어 도움말(**OMNIS Help**)은 다음과 같은 방법으로 호출할 수 있습니다:

- ••• 아래의 제목 표시줄에서 **OMNIS Help** 버튼의 클릭을 통해.
- **[F1]** 버튼을 눌러.
- ? 아이콘을 클릭하면 다양한 영역 또는 창에서 컨텍스트에 따라 이 요소의 도움말이 표시됩니다.

OMNIS Help의 내용

도움말은 OMNIS Software 의 설치 시 자동으로 독일어, 영어 및 중국어로 설치됩니다. 추가적으로 다음 문서를 사용할 수 있습니다:

- 다른 유저 인터페이스 언어: *언어 패키지 설치*.
- 다른 소프트웨어 도움말 언어: *소프트웨어 도움말 가져오기 (참조: 9 페이지, 3.1 장)*.

OMNIS 하드웨어 구성요소의 정보 패키지는 수동으로 소프트웨어 도움말에 로드할 수도 있습니다(*소프트웨어 도움말 가져오기 (참조: 9 페이지, 3.1 장)*). 다음 문서를 사용할 수 있습니다:

- 제품 매뉴얼(링크는 매뉴얼이 이미 로드된 경우에만 보입니다):
- 전극 정보(링크는 데이터 시트가 이미 로드된 경우에만 보입니다): *전극 정보* (Metrohm Knowledge Base)

검색 및 필터링

OMNIS Help에서는 전체 텍스트 검색 기능을 이용해 전체 내용에서 원하는 정보를 찾을 수 있습니다. 마찬가지로 필터(창의 좌측면)를 이용해 원하는 내용만 표시할 수 있습니다. 탐색의 개요를 위해: *소프트웨어 도움말 – 개요 – OMNIS Help (참조: 5 페이지, 1.4 장)*

OMNIS Software 를 위한 기타 정보 시스템

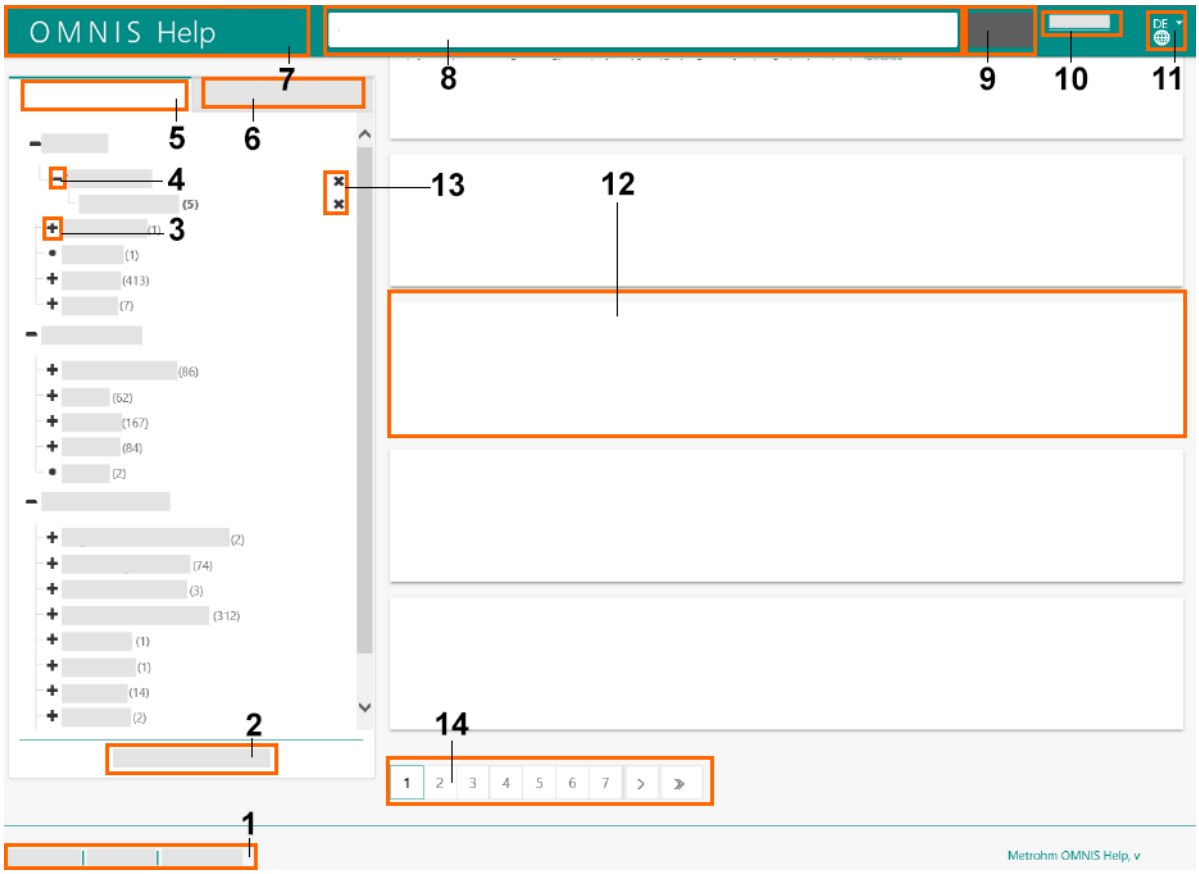
개별 컴퓨터에 설치된 **OMNIS Help** 외에도 소프트웨어 기능 및 OMNIS 하드웨어 구성요소에 대한 모든 정보를 Metrohm Knowledge Base에서도 온라인으로 사용할 수 있습니다: *https://guide.metrohm.com/*

다음도 참조:

소프트웨어 도움말 – 개요 – OMNIS Help (5 페이지, 1.4 장)

소프트웨어 도움말 가져오기 (9 페이지, 3.1 장)

1.4 소프트웨어 도움말 – 개요 – OMNIS Help



1 **관련 링크** Webseite Metrohm AG 링크 및 법적고지 및 법률정보에 대한 정보.	**2** **필터 초기화** 사전에 선택한 모든 필터가 초기화됩니다.
3 **필터 펼치기** 필터링을 활성화시키기 위해 필터 조건을 클릭합니다. 각각의 구조는 + 아이콘을 이용해 펼칠 수 있습니다.	**4** **필터 접기** 필터링을 활성화시키기 위해 필터 조건을 클릭합니다. 각각의 구조는 — 아이콘을 이용해 접을 수 있습니다.
5 **필터** 검색 결과의 필터링 방법. 검색 시 많은 결과가 나열되는 경우에는 결과 목록을 필터링할 수 있습니다. 각 필터 조건에 대해 몇 개의 결과가 존재하는지가 표시됩니다.	**6** **목차** 토픽과 관련된 제품 매뉴얼의 목차 표시 (하나의 주제만 선택 가능).

7 **환영 시작 페이지** 시작 페이지 돌아가기 링크.	**8** **입력 필드** 검색어의 입력. **OR:** 하나의 문자열 또는 다른 문자열을 포함하는 콘텐츠가 표시됩니다. **[*]**: 존재하는 모든 콘텐츠가 표시됩니다.
9 **검색** 이 아이콘 또는 **[Enter]**를 클릭하면 모든 콘텐츠에서 입력된 검색어가 검색됩니다.	**10** **모근 콘텐츠** 공개된 전체 콘텐츠의 표시를 위한 링크.
11 **언어 전환** 원하는 언어의 선택.	**12** **검색 결과** 토픽의 콘텐츠에 대한 요약 정보가 포함된 검색 결과. **검색 결과**에는 검색된 콘텐츠 및 그 요약 정보의 수가 표시됩니다.
13 **필터 선택취소** 개별 필터 조건의 선택을 취소합니다.	**14** **검색 결과 스크롤** 검색된 검색결과의 수가 화면 페이지의 범위를 초과하는 경우 검색 결과에서 스크롤.

다음도 참조:

소프트웨어 도움말 – 환영 – OMNIS Help (3 페이지, 1.3 장)

2 안전

2.1 사용 목적

Metrohm 제품은 화학 물질의 분석 및 취급을 위해 사용됩니다.

따라서 사용자는 화학 물질의 취급에 대한 기본적 지식 및 경험을 갖추어야 합니다. 이외에도 실험실에 규정된 화재 예방에 관한 지식이 요구됩니다.

본 기술 문서를 준수하고 유지보수 규정을 준수하는 것은 사용 목적에서 중요한 부분을 차지합니다.

사용 목적을 벗어난 사용 또는 다른 방식의 사용은 오용으로 간주됩니다.

개별 제품의 작동값 및 한계값에 대한 정보는 필요한 경우 "기술 데이터" 섹션에서 확인할 수 있습니다.

작동 중 명시된 한계값의 초과 및/또는 미준수 시 작업자 및 부품에 대한 위험이 발생합니다. 이 한계값의 미준수로 인해 발생한 손상에 대해서는 제조업체가 책임을 지지 않습니다.

EU 적합성 선언에는 제품 및/또는 구성요소에 대한 변경이 시행될 경우 효력을 상실합니다.

2.2 운영자의 책임

운영자는 화학 실험실에서의 사고 예방 및 작업 안전에 관한 기본 규정이 준수되는지를 확인해야 합니다. 운영자는 다음 사항에 대해 책임을 져야 합니다:

- 제품의 안전한 사용에 관한 간략한 인원 교육.
- 사용자 문서에 따라 제품의 안전한 사용을 위한 인원 교육 (예를 들어 설치, 조작, 청소, 장애 제거).
- 작업 안전 및 사고 예방에 관한 기본 규정에 대한 인원 교육.
- 개인 보호장구(예를 들어 보안경, 보호장갑)의 준비.
- 작업의 안전한 수행에 적합한 공구 및 장비의 준비.

제품은 반드시 무결한 상태에서 사용해야 합니다. 다음 조치는 제품의 안전한 사용을 보장하기 위해 필요합니다:

- 사용 전에 제품의 상태를 점검하십시오.
- 결함 및 장애는 즉시 제거하십시오.
- 제품의 유지보수 및 청소를 정기적으로 실시하십시오.

2.3 조작자에 적용되는 요건

자격을 구비한 인원만 제품을 조작해야 합니다. 자격요건을 구비한 인원이란 다음의 전제조건을 충족하는 인원에 해당합니다:

- 화학 실험실에서의 사고 예방 및 작업 안전에 관한 기본 규정에 대해 알고 있고 그 내용을 준수합니다.
- 위험한 화학물질의 취급에 대한 지식을 구비하고 있습니다. 이런 인원은 발생할 수 있는 위험을 인식하고 방지할 능력을 가지고 있습니다.
- 실험실에서의 화재 예방 조치에 관한 지식을 보유하고 있습니다.
- 안전 관련 정보를 숙지하고 그 내용을 이해하고 있습니다. 이런 인원은 제품을 안전하게 조작할 수 있습니다.
- 사용자 문서를 읽고 이해하였습니다. 이런 인원은 사용자 문서에 따라 제품을 조작합니다.

2.4 안전 지침

2.4.1 전기 전압으로 인한 위험

전기에 접촉하는 경우 심각한 상해 또는 사망에 이를 수 있습니다. 전기로 인한 위험을 방지하기 위해 다음 내용에 유의하십시오:

- 제품은 반드시 무결한 상태로 가동하십시오. 하우징도 무결한 상태여야 합니다.
- 제품은 커버가 장착된 상태에서만 사용하십시오. 커버가 손상된 경우 또는 장착되지 않은 경우 제품은 전원장치에서 분리하고 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 연락하십시오.
- 전기가 흐르는 부품(예를 들어 전원장치, 전원 케이블, 연결 소켓)을 습기로부터 보호하십시오.
- 전기 부품에서의 유지보수 작업 및 수리는 반드시 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 의뢰하십시오.
- 다음의 사례 중 적어도 하나가 발생하는 경우 제품을 즉시 전원장치에서 분리하십시오:
  - 하우징이 손상되었거나 또는 열린 경우.
  - 전기가 흐르는 부품이 손상된 경우.
  - 습기가 유입된 경우.

2.4.2 자동으로 수행되는 동작으로 인한 위험

자동으로 동작하는 제품 부품(예를 들어 robot 팔)은 끼임 또는 압착 위험을 발생시킬 수 있습니다. 상해위험을 방지하기 위해 다음 내용에 유의하십시오:

- 작업 진행 중 제품의 작동 범위에 손을 넣지 마십시오.
- 작업 진행 중 함께 공급된 보호 장치를 설치 및 사용하십시오.
- 설치된 보호 장치 위로 지나가지 마십시오.

3 설치

3.1 소프트웨어 도움말 가져오기

OMNIS Help의 기본 언어는 OMNIS Software 의 설치 시 자동으로 설치됩니다. 추가적 언어, 제품 매뉴얼 및 전극 정보(**OMNIS Help 추가 기능**)는 추가적으로 수동으로 가져오기할 수 있습니다.

전제조건:

- 현재 로그온된 Windows 사용자가 로컬 사용자 권한을 가지고 있습니다.
- 브라우저의 최신 버전이 설치되어 있습니다.
- OMNIS Software 가 설치되어 있습니다.
- 언어 패키지가 매뉴얼에 따라 설치되어 있습니다: *언어 패키지 설치*.

1 브라우저 열기

- 현재 브라우저를 엽니다.
- 링크 *http://www.metrohm.com/en/support-and-service/software-center/omnis/*를 주소란에 입력하고 **[Enter]**를 클릭하여 주소를 확인합니다.

2 ZIP 파일 다운로드

- 원하는 소프트웨어 도움말(**OMNIS Help 추가 기능**)을 선택하고 해당 ZIP 파일을 컴퓨터(예를 들어 데스크톱)에 저장합니다.

3 탐색기 열기

- 로컬 탐색기를 엽니다.
- OMNIS Software 의 설치 경로에서 폴더 **...\Metrohm\OMNIS\TopicPilot\context\importer\hotfolder\default**를 엽니다.

4 ZIP 파일 가져오기

- 다운로드한 ZIP 파일을 이 폴더에 복사합니다.

OMNIS Help가 자동으로 모든 파일을 로드하고 그 후에 해당 ZIP 파일을 이 폴더에서 삭제합니다. OMNIS Software 의 재시작은 필요하지 않습니다.

주의상황

복수의 ZIP 파일을 폴더에 복사할 수도 있습니다.

설치 과정은 몇 분이 소요됩니다. 폴더 **...\Metrohm\OMNIS\TopicPilot\context\importer\hotfolder\default**에 더 이상 파일이 존재하지 않는 경우 완전한 설치가 완료된 상태입니다.

다음도 참조:

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

소프트웨어 도움말 – 개요 – OMNIS Help (5 페이지, 1.4 장)

소프트웨어 도움말 – 환영 – OMNIS Help (3 페이지, 1.3 장)

3.2 템플릿 가져오기

Metrohm에서는 작업의 간소화를 위해 method 및 작업 과정의 템플릿을 제공합니다. OMNIS Software 로 이 템플릿을 가져오기 위해 다음과 같이 진행하십시오:

1 템플릿 다운로드

- 이 템플릿은 다음 링크에 존재합니다: *작업 과정 – 적정을 위한 템플릿* / *작업 과정/method – TitrIC flex 를 위한 템플릿*.
- OMNIS가 설치된 컴퓨터에서 인터넷에 액세스할 수 없는 경우 인터넷에 접속할 수 있는 다른 컴퓨터에서 guide.metrohm.com에 접속하여 키워드 "템플릿"을 이용해 템플릿을 검색하고 다운로드할 수 있습니다.
- 열린 토픽에서 **[Download]**(다운로드)를 클릭합니다.
- ZIP 파일을 저장합니다.

2 템플릿 압축풀기

- 상응하는 ZIP 도구(예를 들어 WinZip)를 이용해 ZIP 파일의 압축을 풉니다.

압축이 풀린 폴더에는 작업 과정 및 method가 *.opro 파일로서 존재합니다.

3 템플릿 가져오기

- 작업 영역 **프로세스**의 **작업 과정**에서 아이콘을 클릭합니다.
  또는
  작업 영역 **프로세스**의 **method**에서 아이콘을 클릭합니다.
- **method / 작업 과정 가져오기** 진단 창이 열립니다.
- 압축이 풀린 템플릿이 포함된 폴더를 열고 원하는 *.opro 파일을 선택한 후에 **[열기]**를 클릭합니다.
  여기에 포함된 OMNIS 작업 시스템도 가져오기됩니다.
  작업 과정 및 method가 OMNIS Software 로 가져오기됩니다.

주의상황

템플릿은 자체 시스템에 맞게 어댑테이션해야 합니다. 이에 관한 중요한 정보 및 도움말은 템플릿 설명서에 명시되어 있습니다. 템플릿을 가져오기하기 전에 해당 설명서를 숙독하십시오 *작업 과정 – 적정을 위한 템플릿* / *작업 과정/method – TitrIC flex를 위한 템플릿*.

다음도 참조:

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

4 시운전

4.1 소프트웨어 라이센스 활성화

OMNIS Software 는 모듈라 컨셉에 따라 설계되었으며 개별 소프트웨어 모듈에 대한 개별 라이센싱 및 활성화가 가능합니다. OMNIS Software 의 최초 설치 시 OMNIS Software 를 사용하기 위해서는 첫 번째 소프트웨어 라이센스를 활성화시켜야 합니다. 다른 소프트웨어 라이센스는 나중에 필요에 따라 구매하고 활성화시킬 수 있습니다. 소프트웨어 라이센스에 대한 문의 사항은 지역 Metrohm 담당자에게 연락해야 합니다.

첫 번째 소프트웨어 라이센스 활성화

전제조건:

- OMNIS Software 가 설치되어 있습니다.
- 인터넷 연결을 사용할 수 있습니다.
- 티켓 번호(형식: 12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3)를 사용할 수 있습니다.
- 고객 번호(형식: 123-456789)를 사용할 수 있습니다.

1 OMNIS Software 시작

- OMNIS Software 를 시작합니다.

메시지가 나타납니다.

2 라이센싱 마법사 시작

- **[라이센스 활성화]**를 클릭하여 라이센싱 마법사를 시작합니다.

새 창이 열립니다.

3 라이센싱 종류 선택

- 라이센싱 종류 **[온라인 라이센싱]** 또는 **[오프라인 라이센싱]**을 선택합니다.
- 라이센싱 마법사의 지시 내용을 따르십시오.

주의상황

- OMNIS Software 가 설치된 컴퓨터에서 직접 인터넷에 접속할 수 있는 경우에는 온라인 라이센싱이 가능합니다.
- OMNIS Software 가 설치된 컴퓨터에서 인터넷에 접속할 수 없고 이로 인해 인터넷 접속이 가능한 다른 컴퓨터를 사용해야 하는 경우에는, 오프라인 라이센싱을 선택해야 합니다. 이 두 컴퓨터는 예를 들어 USB 스틱을 이용해 서로 데이터를 교환해야 합니다.

4 창 닫기

- **라이센스가 성공적으로 설치되었습니다.** 메시지가 나타나는 경우 **[종료]**를 클릭하여 창을 닫습니다.

다른 소프트웨어 라이센스 활성화

전제조건:

- OMNIS Software 가 설치되어 있습니다.
- 인터넷 연결을 사용할 수 있습니다.
- 티켓 번호(형식: 12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3)를 사용할 수 있습니다.
- 고객 번호(형식: 123-456789)를 사용할 수 있습니다.

OMNIS Software 를 위한 사용자 관리가 활성화된 경우:

- 사용자가 **소프트웨어 라이센스 활성화** 권한을 갖습니다.

1 **OMNIS Software** 시작

- OMNIS Software 를 시작합니다.
- **설정 ▶ 소프트웨어 라이센스**에서 **[라이센스 활성화]**를 클릭하여 라이센싱 마법사를 시작합니다.

새 창이 열립니다.

2 라이센싱 종류 선택

- 라이센싱 종류 **[온라인 라이센싱]** 또는 **[오프라인 라이센싱]**을 선택합니다.
- 라이센싱 마법사의 지시 내용을 따르십시오.

주의상황

- OMNIS Software 가 설치된 컴퓨터에서 직접 인터넷에 접속할 수 있는 경우에는 온라인 라이센싱이 가능합니다.
- OMNIS Software 가 설치된 컴퓨터에서 인터넷에 접속할 수 없고 이로 인해 인터넷 접속이 가능한 다른 컴퓨터를 사용해야 하는 경우에는, 오프라인 라이센싱을 선택해야 합니다. 이 두 컴퓨터는 예를 들어 USB 스틱을 이용해 서로 데이터를 교환해야 합니다.

3 창 닫기

- **라이센스가 성공적으로 설치되었습니다.** 메시지가 나타나는 경우 **[종료]**를 클릭하여 창을 닫습니다.

주의상황

이미 컴퓨터에 활성화된 소프트웨어 라이센스는 OMNIS Software 버전의 업데이트 시에도 그대로 유지됩니다. 컴퓨터를 바꾸거나 또는 교체해야 하는 경우에는 지역 Metrohm 담당자에게 연락해야 합니다.

4.2 기능 라이센스 활성화

OMNIS 장비의 조작을 위한 OMNIS Software 는 모듈라 방식으로 설계되어 있습니다. 장비 기능은 라이센스 패키지로서 구매할 수 있습니다. 몇몇 장비 기능은 개별적으로 라이센싱 및 활성화할 수 있습니다. OMNIS Software 의 구매와 함께 각 라이센스 패키지에 포함된 기능을 사용할 수 있으며, 이 기능은 설치 및 라이센싱 후에 활성화시킬 수 있습니다. 다른 기능은 나중에 필요에 따라 구매하고 활성화시킬 수 있습니다. 기능 라이센스에 대한 문의 사항은 지역 Metrohm 담당자에게 연락해야 합니다.

주의상황

이 매뉴얼은 OMNIS 장비에만 적용됩니다. Metrohm USB 장치의 장치 기능을 이용하기 위해 라이센싱이 필요하지는 않습니다.

전제조건:

- OMNIS Software 가 설치되어 있습니다.

- 인터넷 연결을 사용할 수 있습니다.
- 티켓 번호(형식: 12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3)를 사용할 수 있습니다.
- 고객 번호(형식: 123-456789)를 사용할 수 있습니다.

1 장비 관리 열기

- **장비 ▶ 장비**에서 원하는 장비를 예약하고 선택합니다.

2 장비 기능 표시

- 아이콘을 클릭하여 **속성** 창을 열고 **라이센스 및 펌웨어** 하위 영역을 선택합니다.

라이센스 및 펌웨어 하위 영역에는 장비에서 활성화된 기능 및 활성화되지 않은 기능이 표시됩니다.

3 라이센싱 마법사 시작

- **[기능 활성화]**를 클릭하여 라이센싱 마법사를 시작합니다.

새 창이 열립니다.

4 라이센싱 종류 선택

- 라이센싱 종류 **[온라인 라이센싱]** 또는 **[오프라인 라이센싱]**을 선택합니다.
- 라이센싱 마법사의 지시 내용을 따르십시오.

주의상황

- OMNIS Software 가 설치된 컴퓨터에서 직접 인터넷에 접속할 수 있는 경우에는 온라인 라이센싱이 가능합니다.
- OMNIS Software 가 설치된 컴퓨터에서 인터넷에 접속할 수 없고 이로 인해 인터넷 접속이 가능한 다른 컴퓨터를 사용해야 하는 경우에는, 오프라인 라이센싱을 선택해야 합니다. 이 두 컴퓨터는 예를 들어 USB 스틱을 이용해 서로 데이터를 교환해야 합니다.

라이센스 활성화 파일이 OMNIS 장비에 로드됩니다.

주의상황

이 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다. OMNIS Software 는 이 과정 중에 닫지 말아야 합니다.

5 창 닫기

- **라이센스가 성공적으로 설치되었습니다.** 메시지가 나타나는 경우 **[종료]**를 클릭하여 창을 닫습니다.

이제 추가적 장비 기능이 활성화된 상태입니다.

주의상황

이미 컴퓨터에서 활성화된 기능 라이센스는 OMNIS Software 버전의 업데이트 시도 그대로 유지됩니다. 컴퓨터를 바꾸거나 또는 교체해야 하는 경우에는 지역 Metrohm 담당자에게 연락해야 합니다.

4.3 OMNIS Software 셋업

주의상황

변경된 설정 내용은 OMNIS Software 의 재시작 후에 적용됩니다.

언어 선택

1 대화 언어 선택

- 선택 목록의 **설정** ▶ **일반적 설정**에서 대화 언어를 선택합니다.

OMNIS Software 의 재시작 후에 유저 인터페이스가 선택된 대화 언어로 표시됩니다.

2 시스템 언어 선택

- 선택 목록의 **설정** ▶ **고급 설정**에서 시스템 언어를 선택합니다.

OMNIS Software 의 재시작 후에 리포트 및 Audit Trail 항목이 선택된 시스템 언어로 표시되고 저장됩니다 *리포트 만들기 (참조: 154 페이지, 5.8.1.5 장)*.

비상정지 기능 표시

1 비상정지 기능 표시

- **설정** ▶ **일반적 설정**에서 체크박스를 클릭하여 **비상정지 기능 표시** 기능을 활성화시킵니다.

STOP 아이콘이 유저 인터페이스의 전경에 표시됩니다.

주의상황

비상정지 기능은 비상 상황을 위한 것입니다. 모든 실험 장비는 STOP 버튼을 누르며 멈추고 진행 중인 측정은 **Execute on stop** optional run의 실행 없이 즉시 중지됩니다. 이어서 소프트웨어를 이용해 실험 장비를 안전한 상태로 전환하고 다시 초기화할 수 있습니다. 비상정지 기능은 임의의 화면 위치로 이동시킬 수 있습니다.

다음도 참조:

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

변경 비교 - 요약 설명 (126 페이지, 5.5 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)
사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)

사용자 관리 (OMNIS) 활성화 (38 페이지, 4.6.3 장)

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

알림 셋업 (878 페이지, 5.13.2 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

프린터 셋업 (878 페이지, 5.13.1 장)

적합성 잠금 (18 페이지, 4.4 장)

서명 - 요약 설명 (127 페이지, 5.6 장)

4.4 적합성 잠금

주의상황

조건이 충족되는 경우 **적합성FDA 21 CFR Part 11 및 EudraLex, Volume 4, Annex 11** 관련 기능이 표시됩니다:

- 유효한 소프트웨어 라이센스(**Compliance/Regulation Stand-Alone**)가 사용 중입니다.
- 사용자 관리가 활성화된 상태입니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한– 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

적합성이 잠긴 경우 이것은 더 이상 해제할 수 없습니다. 이외에도 **Audit Trail**, **서명** 및 **암호 필요함** 기능은 더 이상 비활성화시킬 수 없습니다. **변경 비고** 기능은 옵션에 해당하며 언제든지 비활성화시킬 수 있습니다.

적합성 잠금

1 Audit Trail 활성화

- **설정** ▶ **고급 설정**에서 체크박스를 클릭하여 **Audit Trail** 기능을 활성화시킵니다.

Audit Trail 작업 영역을 위한 아이콘이 탐색 표시줄에 표시됩니다.

주의상황

Audit Trail의 활성화 시 수행된 모든 변경 내용이 OMNIS Software 에 기록됩니다.

2 서명 활성화

- 체크박스를 클릭하여 **서명** 기능을 활성화시킵니다.

주의상황

서명은 subsample, method 및 작업 과정에 대한 2단계 승인 절차를 가능하게 합니다. 서명된 개체는 변경되지 않게 보호됩니다.

3 "비밀번호 필요함" 기능 활성화

- **사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정**에서 체크박스를 클릭하여 **암호 필요함** 기능을 활성화시킵니다.
- 아이콘을 클릭하여 변경된 설정 내용을 사용자 관리에 저장합니다.

주의상황

이 기능이 활성화되는 즉시 동일한 **암호 필요함** 기능이 **설정 ▶ 고급 설정 ▶ 적합성**에서 활성화됩니다.

4 적합성 잠금

- 버튼을 클릭하여 **[적합성 잠금]** 기능을 활성화시킵니다.

대화상자가 열립니다.

5 메시지 확인

주의상황

적합성이 잠긴 경우 이것은 더 이상 해제할 수 없습니다. 이외에도 **Audit Trail**, **서명** 및 **암호 필요함** 기능은 더 이상 비활성화시킬 수 없습니다.

- **[계속 진행]**을 클릭하여 작업 내용을 확인합니다.
- 다른 방법으로 **[취소]**를 클릭하여 작업을 취소합니다.

Audit Trail, **서명** 및 **암호 필요함** 기능이 활성화되고 비활성화시킬 수 없습니다

옵션

1 변경 비고 활성화

- 체크박스를 클릭하여 **변경 비고** 기능을 활성화시킵니다.

Audit Trail 기능이 자동으로 활성화됩니다. 샘플 리스트에서의 모든 변경 내용은 비고와 함께만 저장할 수 있습니다.

2 변경 비고 비활성화

- 체크박스를 클릭하여 **변경 비고** 기능을 비활성화시킵니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

변경 비고 - 요약 설명 (126 페이지, 5.5 장)

서명 - 요약 설명 (127 페이지, 5.6 장)

4.5 사용자 관리 (Active Directory) - 작업

Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리를 사용하는 경우 하위 영역의 **사용자 관리** 작업 영역에서 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

-
  사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정에서는 Active Directory 통합의 입력된 데이터를 변경하고 Active Directory의 동기화에 관한 모든 정보를 볼 수 있습니다. 이외에도 보안 설정은 관리할 수 있습니다. 보안 설정에 관한 몇몇 정보는 로컬 관리자에게만 적용됩니다. **자동 잠금** 및 **암호 필요함** 설정은 모든 사용자에게 적용됩니다.

-
  사용자 관리 ▶ 사용자 목록에서 모든 사용자를 볼 수 있습니다. Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리의 활성화 후에는 더 이상 새 사용자를 생성하고 편집할 수 없습니다. 새 사용자 계정은 Active Directory에서 생성되고 편집됩니다.

-
  사용자 관리 ▶ 사용자 그룹에서는 수집된 모든 사용자 그룹을 볼 수 있습니다. 사용자 그룹은 선택 및 편집이 가능하며 새 사용자 그룹을 생성할 수 있습니다. 사용자 그룹 속성에서는 지정된 Active Directory 그룹에 대한 매핑 및 할당이 이루어집니다.

- **사용자 관리 ▶ 사용자 역할**에서는 새 사용자를 생성하고 존재하는 모든 사용자 역할을 관리하고 사용자 역할에 권한을 부여할 수 있습니다. 이 권한은 사용자가 OMNIS Software 에서 이 사용자 역할의 사용자 그룹에서 무엇을 열람하고 실행할 수 있는지를 결정합니다.

다음도 참조:

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 목록 – 속성 (46 페이지, 4.6.5.1 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 그룹 – 디렉터리 (57 페이지, 4.6.6.2 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

비밀번호 관리 (65 페이지, 4.6.8 장)

사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)
사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)
사용자 관리 (OMNIS) 활성화 (38 페이지, 4.6.3 장)

4.6 사용자 관리 (OMNIS) - 작업

Active Directory 통합이 포함되지 않은 OMNIS 로컬 사용자 관리의 사용 시 하위 영역의 **사용자 관리** 작업 영역에서 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

- **사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정**에서 Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리의 셋업을 나중에 사용자 관리(OMNIS)에서 시작하고 보안 설정을 관리할 수 있습니다.

- **사용자 관리 ▶ 사용자 목록**에서 사용자 정보를 수집하고 수집된 모든 사용자를 관리하고 사용자를 사용자 그룹에 할당할 수 있습니다.

- **사용자 관리 ▶ 사용자 그룹**에서는 사용자 그룹을 생성하고, 존재하는 모든 사용자 그룹을 관리하고 사용자 그룹에 사용자 역할을 부여할 수 있습니다.
- **사용자 관리 ▶ 사용자 역할**에서는 새 사용자를 생성하고 존재하는 모든 사용자 역할을 관리하고 사용자 역할에 권한을 부여할 수 있습니다. 이 권한은 사용자가 OMNIS Software 에서 이 사용자 역할의 사용자 그룹에서 무엇을 열람하고 실행할 수 있는지를 결정합니다.

다음도 참조:

비밀번호 관리 (65 페이지, 4.6.8 장)

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 목록 – 속성 (46 페이지, 4.6.5.1 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 그룹 – 디렉터리 (57 페이지, 4.6.6.2 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

비밀번호 관리 (65 페이지, 4.6.8 장)

4.6.1 사용자 관리 - 정의

OMNIS Software 에서는 다음과 같은 2가지 타입의 사용자 관리를 사용할 수 있습니다:

- **Active Directory:** 이것은 Microsoft 디렉터리 서비스의 외부 사용자 관리에 해당합니다. OMNIS Software 에서는 Active Directory 연결과 함께 사용자 관리를 셋업할 수 있습니다. 이 연결 시 이미 존재하는 사용자 계정 및 그룹에 액세스하는 방식으로 Active Directory의 인프라 구조가 사용됩니다. 사용자는 차후에 자신의 Active Directory 사용자 계정을 이용해 OMNIS Software 에서 인증할 수 있습니다. 사용자 역할에 대한 사용자 권한 할당 및 사용자 그룹에 대한 사용자 역할 할당은 OMNIS Software 내에서 그대로 유지됩니다.

주의상황

Active Directory 통합으로 사용자 관리를 셋업하는 다음과 같은 2가지 방법이 존재합니다: 초기에 사용자 관리를 셋업할 때 또는 이것이 이미 활성화되고 사용 중인 경우 추가적으로 로컬 사용자 관리(OMNIS)에 사용자 관리를 셋업할 때.

- **사용자 관리 (OMNIS):** 이것은 OMNIS Software 에서 로컬로 통합된 내부 사용자 관리에 해당합니다. OMNIS Software 내에서 관리자에 의해 사용자 계정, 사용자 그룹 및 사용자 역할이 생성되고 편집됩니다. 관리자는 필요한 사용자 권한도 부여합니다.

다음도 참조:

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)
사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)

사용자 관리 (OMNIS) 활성화 (38 페이지, 4.6.3 장)

4.6.2 사용자 관리 (Active Directory) 활성화

Active Directory 통합을 통한 사용자 관리는 Microsoft 디렉터리 서비스를 기반으로 하는 외부 사용자 관리에 해당합니다. Microsoft의 이 Active Directory 서비스를 이용해 OMNIS Software와 Active Directory를 서로 연결할 수 있습니다. 이를 통해 기존 Active Directory 사용자 계정 및 사용자 그룹을 OMNIS Software에서 사용할 수 있습니다. 디렉터리 서비스의 클라우드 버전에 해당하는 Azure Active Directory는 현재 OMNIS Software 에 통합시킬 수 없습니다.

Active Directory	지원됨	지원 안됨
Microsoft Active Directory	X	
Microsoft Azure Active Directory		X

Active Directory 통합을 통한 사용자 관리를 셋업하는 다음과 같은 2가지 방법이 존재합니다:

- *(참조: 24 페이지, "방법 1")* 직업 사용자 관리의 셋업에서.
- *(참조: 31 페이지, "방법 2")* 먼저 로컬 사용자 관리(OMNIS)를 활성화시키고 이어서 Active Directory 통합을 셋업합니다.

주의상황

Active Directory 통합은 추적성 확보의 이유에서 다시 비활성화시킬 수 없습니다.

이 양측 경우에서는 성공적인 셋업을 위한 첫 번째 단계로서 **도메인**, **사용자 이름**, **암호** 및 **동기화 그룹** 또는 **고유 이름**(Distinguished Name, DN)을 입력해야 합니다. 다음 단계에서는 지정된 Active Directory 그룹에 사용자 그룹을 할당해야 합니다. 이 **매핑**을 통해 사용자 그룹 및 사용자 역할이 OMNIS Software에서 각 사용자 그룹에 속하는 Active Directory 사용자에게 할당됩니다. Active Directory 사용자 계정의 성공적인 **동기화** 후에 OMNIS Software에서 사용자 권한을 결정해야 합니다. 동기화는 자동으로 매 12시간마다 이루어지고 그 후에는 컴퓨터의 재시작 후에 이루어집니다. 추가적으로 OMNIS Software 에는 수동 동기화 기능이 존재합니다.

Active Directory의 설정은 성공적인 셋업 후에 추가적으로 변경할 수 있습니다: *(참조: 35 페이지, "연결 설정 변경")*

방법 1

1 LDAP Browser에서 고유 이름 검색 및 복사

- 예를 들어 Softerra의 **LDAP Browser**를 엽니다.

주의상황

영역 창에서 올바른 노드를 선택해야 합니다. **개체 클래스(2)**의 값은 **그룹**이어야 합니다. 노드**DN (Distinguished Name)**는 동일한 트리에 존재합니다.

- **DN (Distinguished Name)**을 선택합니다(**1**).
- 경로를 복사합니다.

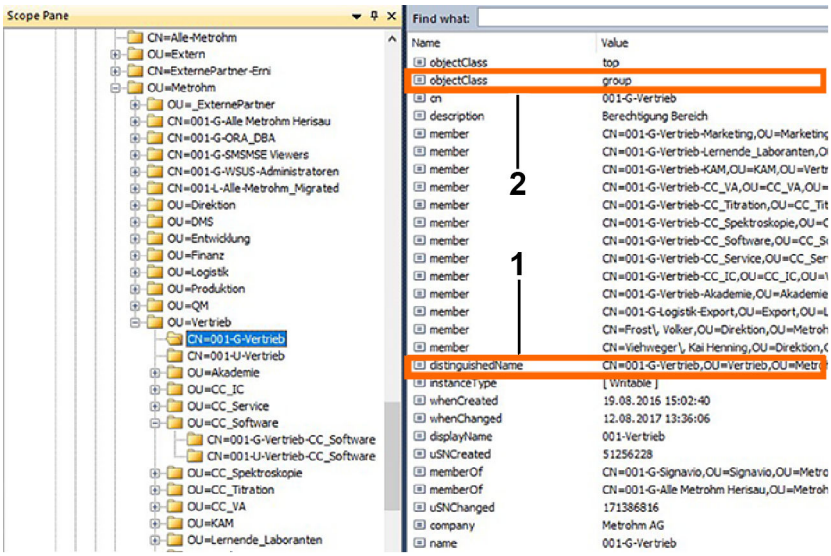


그림 1 LDAP Browser에 대한 예시

2 OMNIS Software 열기

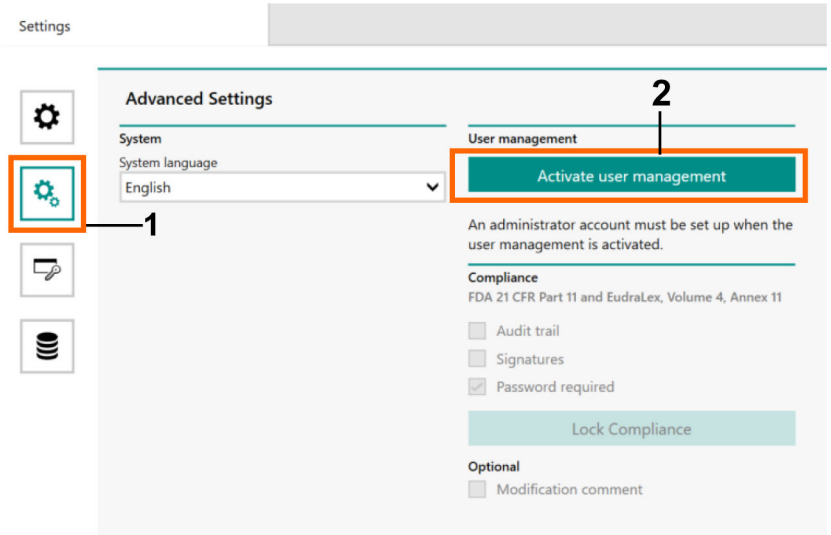
- OMNIS Software 를 엽니다.

3 사용자 관리 활성화

주의상황

변경 내용이 저장되지 않거나 또는 특정이 진행 중인 경우에는 사용자 관리를 활성화시킬 수 없습니다. 변경 내용은 사전에 저장하고 진행 중인 측정은 종료하거나 또는 중지해야 합니다.

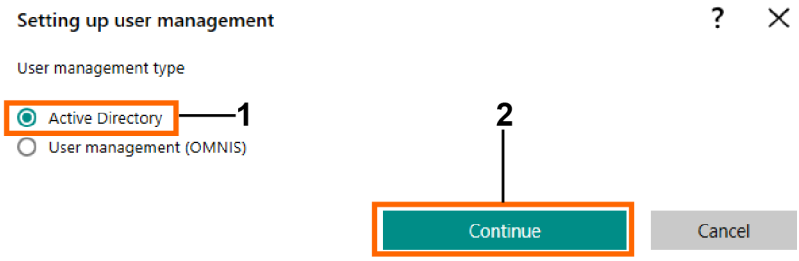
- **설정 ▶ 고급 설정 ▶ 사용자 관리**(**1**)에서 **[사용자 관리 활성화]** 버튼을 클릭합니다(**2**).



대화상자가 열립니다.

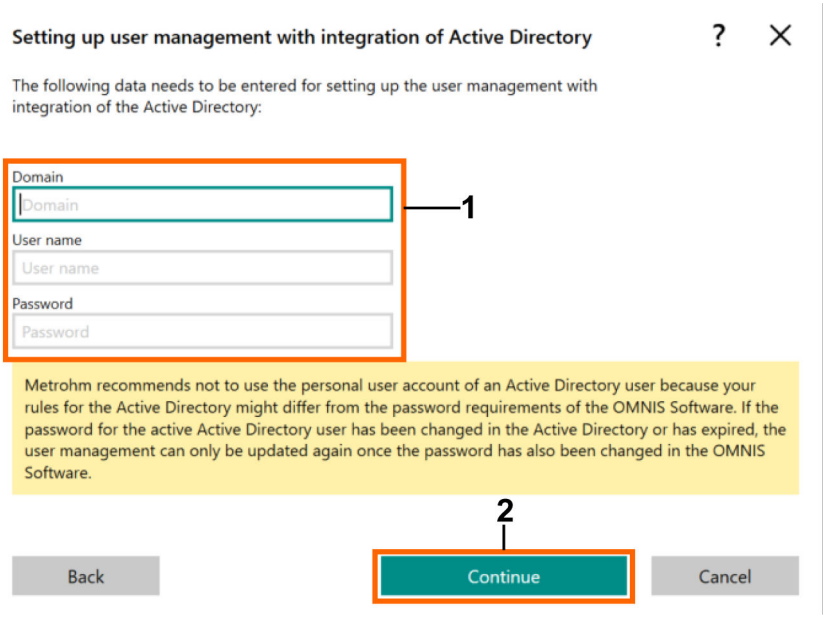
4 사용자 관리의 타입 선택

- **Active Directory** 사용자 관리의 타입을 선택합니다(**1**).
- **[다음]** 버튼을 클릭하여 셋업을 시작합니다(**2**).



5 도메인, 사용자 이름 및 암호 입력

- **도메인**, **사용자 이름** 및 **비밀번호**를 입력합니다(**1**).
- **[다음]** 버튼을 클릭하여 셋업을 계속 진행합니다(**2**).



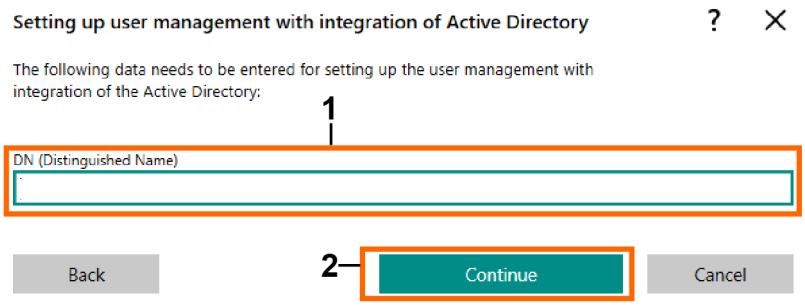
주의상황

사용자 이름에 대한 정보는 Active Directory로의 액세스 및 나중에 OMNIS Software와 Active Directory 사이에서의 동기화를 위해 필요합니다. 이 사용자는 이 도메인에 대한 읽기 권한이 필요합니다.

Metrohm에서는 Active Directory 규칙이 OMNIS Software의 암호 지침과 다를 수 있으므로 Active Directory 사용자의 개인 사용자 계정을 사용하지 말 것을 권장합니다. 사용된 Active Directory 사용자의 암호가 Active Directory에서 변경되었거나 또는 기한이 만료된 경우에는 OMNIS Software에서도 암호가 변경할 때까지 더 이상 사용자 관리를 사용할 수 없습니다.

6 동기화 그룹 입력

- 완전한 **DN (Distinguished Name)**을 입력합니다(**1**).
- **[다음]** 버튼을 클릭하여 셋업을 계속 진행합니다(**2**).

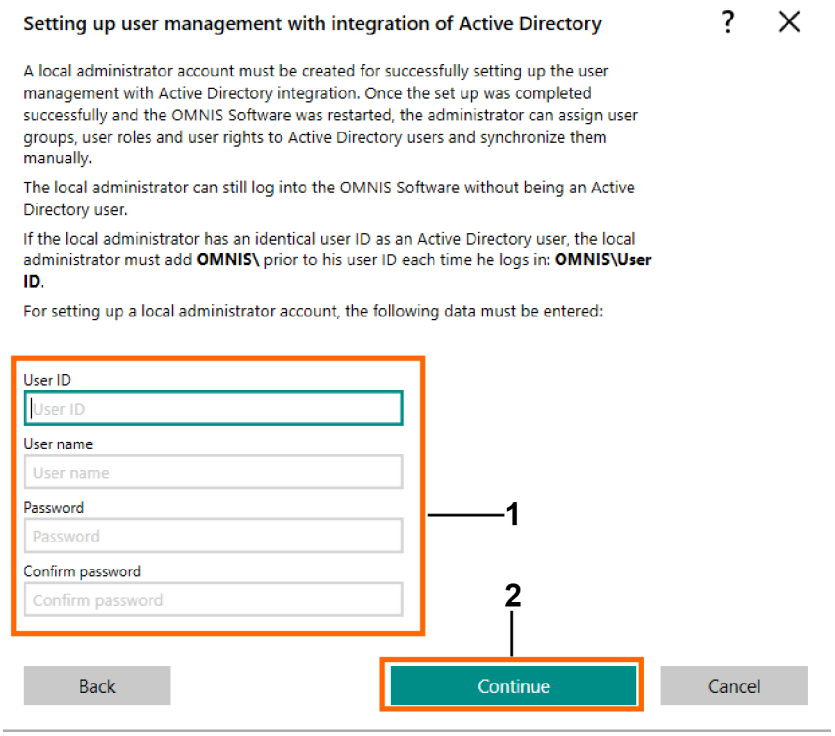


주의상황

선택된 동기화 그룹(*참조: 25 페이지, 그림 1*)은 **상위 그룹**이어야 합니다. 나중에 할당된 모든 그룹(*참조: 25 페이지, 그림 1*)은 선택한 동기화 그룹의 하위 그룹 **childs**로서 적용됩니다.

7 관리자 계정 만들기

- 관리자 계정을 위해 **사용자 ID**, **사용자 이름**, **이메일 주소** 및 **비밀번호**를 정의합니다(**1**).
- **[다음]** 버튼을 클릭하여 셋업을 계속 진행합니다(**2**).



8 셋업 확인

- Active Directory 통합을 통한 사용자 관리의 활성화를 위해 **[OMNIS Software 닫기]** 버튼을 클릭합니다.

9 OMNIS Software 다시 시작

- OMNIS Software 를 관리자로서 시작합니다.

주의상황

로컬 관리자가 Active Directory 사용자와 동일한 사용자 ID를 갖는 경우, 로컬 관리자는 로그인 시 매번 그 사용자 ID 앞에 **OMNIS**를 지정해야 합니다: **OMNIS\사용자 ID**. 그렇지 않을 경우 로컬 관리자 대신 Active Directory 사용자가 인식됩니다.

사용자 관리 작업 영역을 위한 아이콘이 탐색 표시줄에 표시됩니다.

10 사용자 그룹 열기

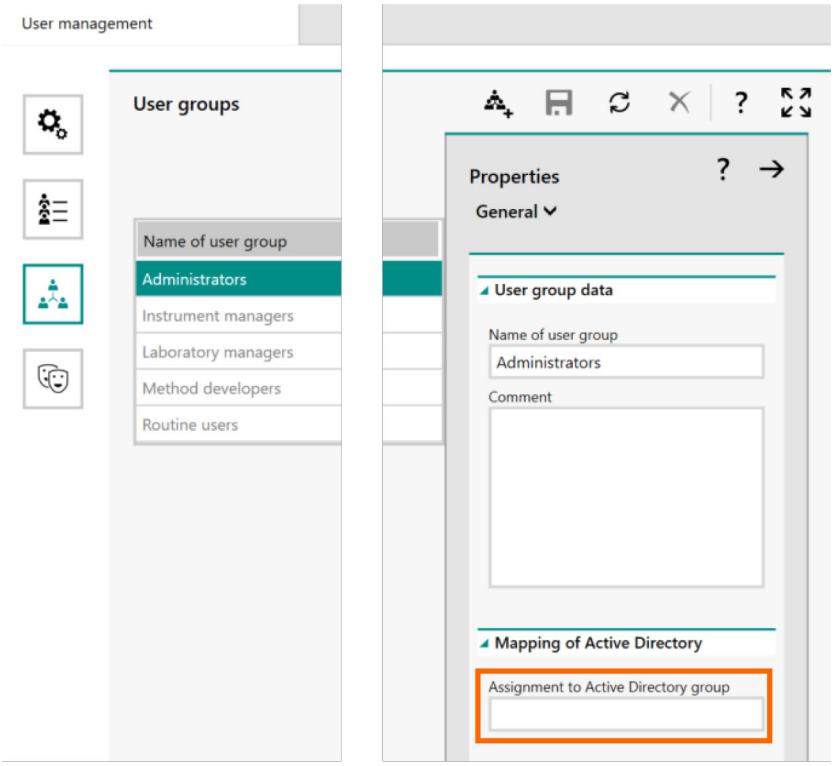
- **사용자 관리** ▶ **사용자 그룹**에서 하나의 사용자 그룹을 선택하거나 또는 버튼을 클릭하여 새 사용자 그룹을 만듭니다.
- 버튼을 클릭하여, 선택된 또는 만든 사용자 그룹의 속성을 엽니다.

11 사용자 그룹 검색

- **LDAP Browser**에서 연결할 사용자 그룹을 검색합니다*(참조: 24 페이지, " 방법 1")*.

12 **Active Directory** 그룹의 할당

- 사용자 관리 ▶ 사용자 그룹 ▶ 속성 ▶ **Active Directory** 매핑 ▶ **Active Directory** 그룹의 할당에서 사전에 복사한 **DN (Distinguished Name)**을 붙여넣기합니다.

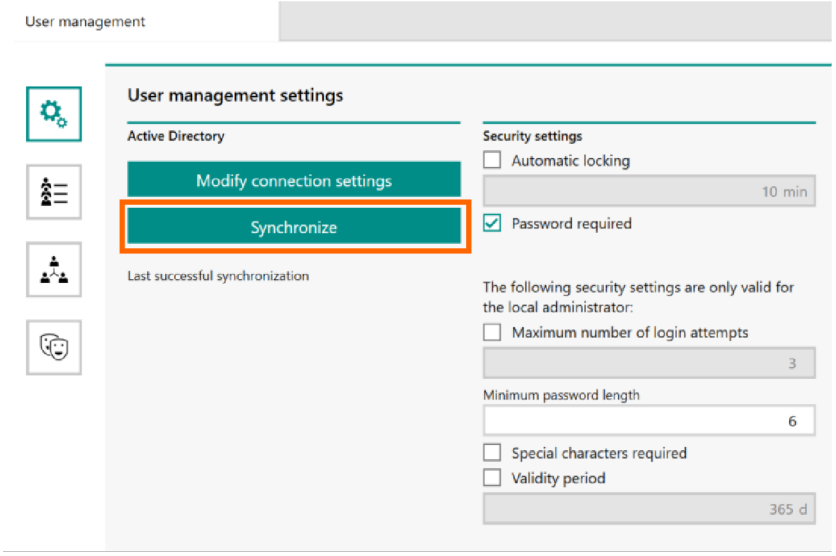


13 변경 내용 저장

- 버튼을 클릭하여 입력된 데이터를 저장합니다.

14 사용자 관리 설정 동기화

- **사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정**에서 **[동기화]** 버튼을 클릭하여 Active Directory와의 동기화를 시작합니다.



15 사용자 목록 업데이트

- **사용자 관리 ▶ 사용자 목록**에서 ↻ 버튼을 클릭하여 사용자 목록을 업데이트합니다.

주의상황

모든 해당 사용자 그룹에 대해 8~14번 단계를 반복합니다. 이어서 Active Directory의 설정이 적용된 OMNIS Software 를 사용할 수 있습니다.

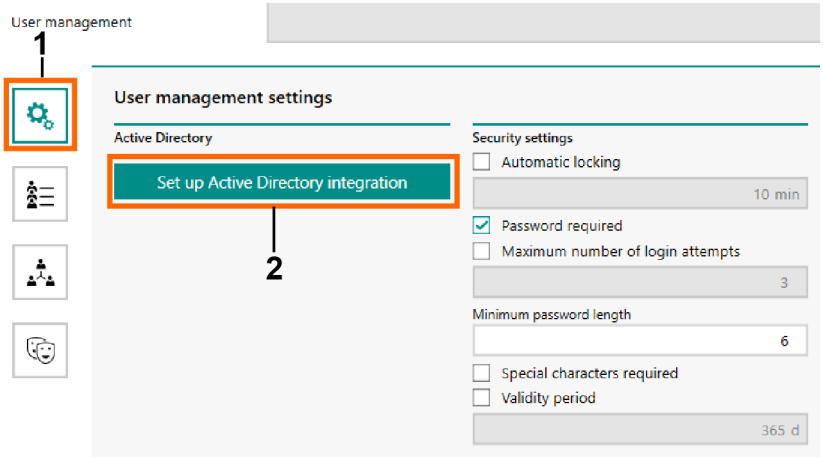
방법 2

전제조건:

- 사용자 관리(OMNIS)가 활성화된 상태입니다.
- 1~3번 단계가 실시된 상태입니다(*참조: 24 페이지, " 방법 1"*).

1 **Active Directory의 추가적 통합**

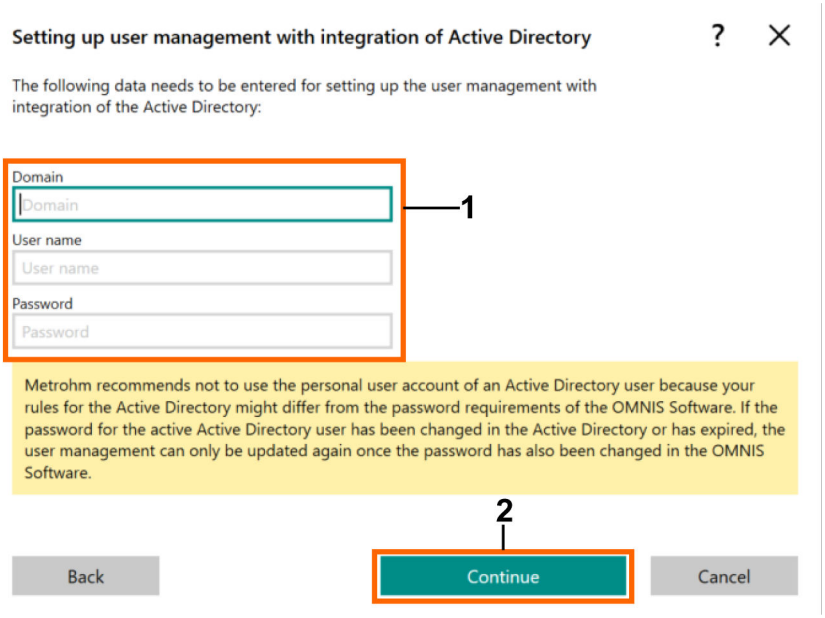
- **사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정**(**1**)에서 **[Active Directory 통합 셋업]** 버튼을 클릭합니다(**2**).



대화상자가 열립니다.

2 **도메인, 사용자 이름 및 암호 입력**

- **도메인**, **사용자 이름** 및 **비밀번호**를 입력합니다(**1**).
- **[다음]** 버튼을 클릭하여 셋업을 계속 진행합니다(**2**).

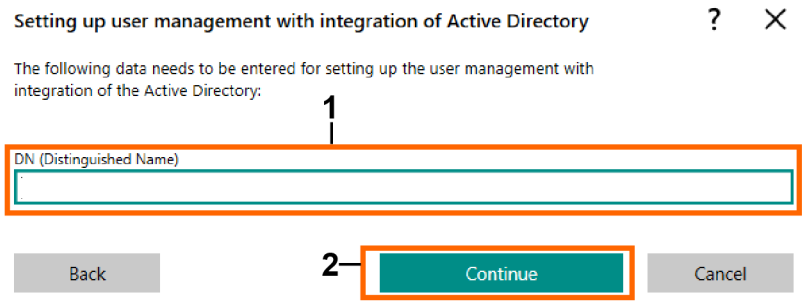


주의상황

Metrohm에서는 Active Directory 규칙이 OMNIS Software의 암호 지침과 다를 수 있으므로 Active Directory 사용자의 개인 사용자 계정을 사용하지 말 것을 권장합니다. 사용된 Active Directory 사용자의 암호가 Active Directory에서 변경되었거나 또는 기한이 만료된 경우에는 OMNIS Software에서도 암호가 변경할 때까지 더 이상 사용자 관리를 사용할 수 없습니다.

3 동기화 그룹 입력

- 완전한 **DN (Distinguished Name)**을 입력합니다(**1**).
- **[다음]** 버튼을 클릭하여 셋업을 계속 진행합니다(**2**).



주의상황

선택된 동기화 그룹*(참조: 25 페이지, 그림 1)*은 **상위 그룹**이어야 합니다. 나중에 할당된 모든 그룹*(참조: 25 페이지, 그림 1)*은 선택한 동기화 그룹의 하위 그룹 **childs**로서 적용됩니다.

4 셋업 확인

- Active Directory 통합을 통한 사용자 관리의 활성화를 위해 **[OMNIS Software 닫기]** 버튼을 클릭합니다.

5 OMNIS Software 다시 시작

- OMNIS Software 를 관리자로서 시작합니다.

주의상황

로컬 관리자가 Active Directory 사용자와 동일한 사용자 ID를 갖는 경우, 로컬 관리자는 로그인 시 매번 그 사용자 ID 앞에 **OMNIS**를 지정해야 합니다: **OMNIS\사용자 ID**. 그렇지 않을 경우 로컬 관리자 대신 Active Directory 사용자가 인식됩니다.

사전에 로컬 사용자 관리가 OMNIS Software 에서 사용된 경우에는, 로컬 사용자 관리에서 최근 생성된 관리자를 제외한 모든 사용자가 비활성화됩니다. 새 사용자 계정은 반드시 Active Directory를 이용해 생성해야 합니다.

6 사용자 그룹 열기

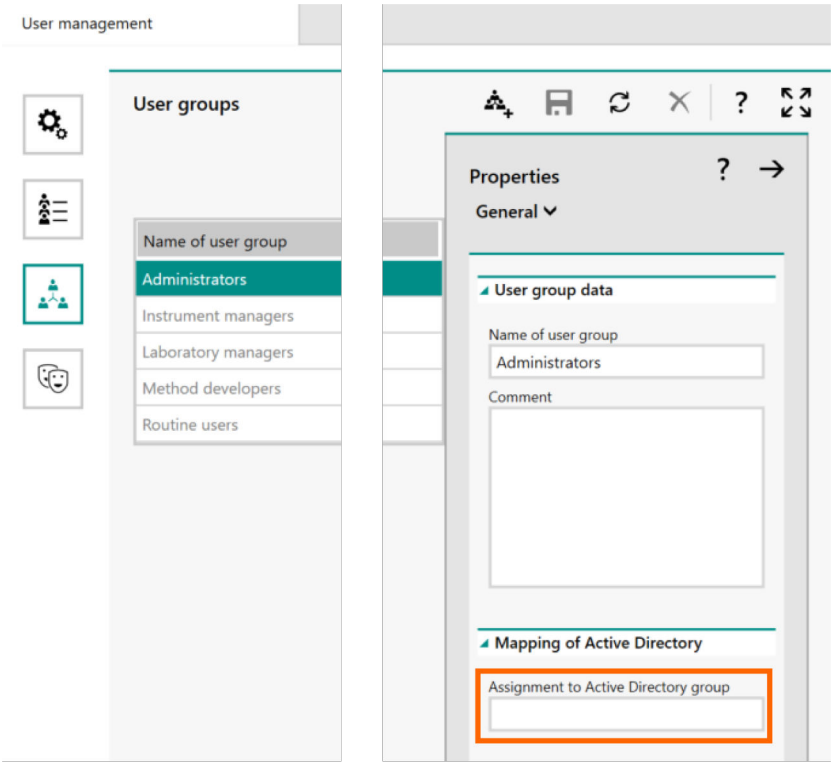
- **사용자 관리 ▶ 사용자 그룹**에서 하나의 사용자 그룹을 선택하거나 또는 버튼을 클릭하여 새 사용자 그룹을 만듭니다.
- 버튼을 클릭하여, 선택된 또는 만든 사용자 그룹의 속성을 엽니다.

7 사용자 그룹 검색

- **LDAP Browser**에서 연결할 사용자 그룹을 검색합니다*(참조: 25 페이지, 그림 1)*.

8 **Active Directory 그룹의 할당**

- **사용자 관리 ▶ 사용자 그룹 ▶ 속성 ▶ Active Directory 매핑 ▶ Active Directory 그룹의 할당**에서 사전에 복사한 **DN (Distinguished Name)**을 붙여넣기합니다.

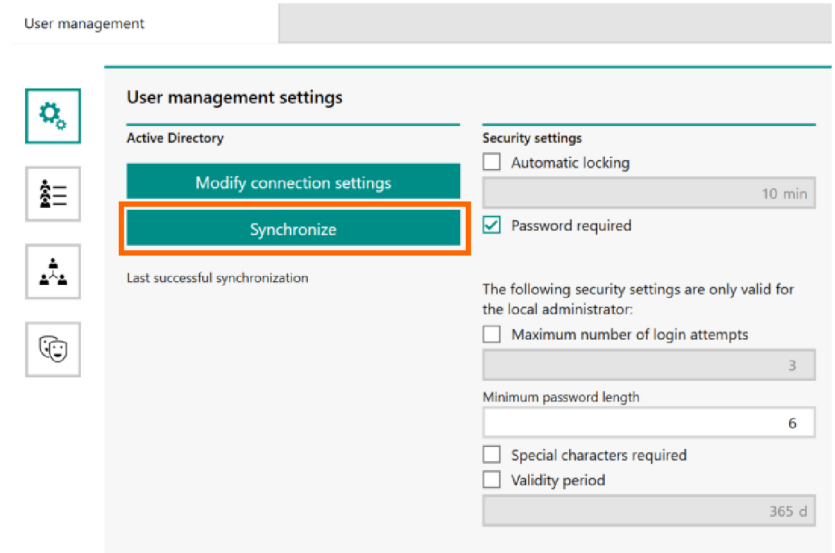


9 **변경 내용 저장**

- 버튼을 클릭하여 입력된 데이터를 저장합니다.

10 **사용자 관리 설정 동기화**

- **사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정**에서 **[동기화]** 버튼을 클릭하여 Active Directory와의 동기화를 시작합니다.



11 사용자 목록 업데이트

- **사용자 관리 ▶ 사용자 목록**에서 ⟳ 버튼을 클릭하여 사용자 목록을 업데이트합니다.

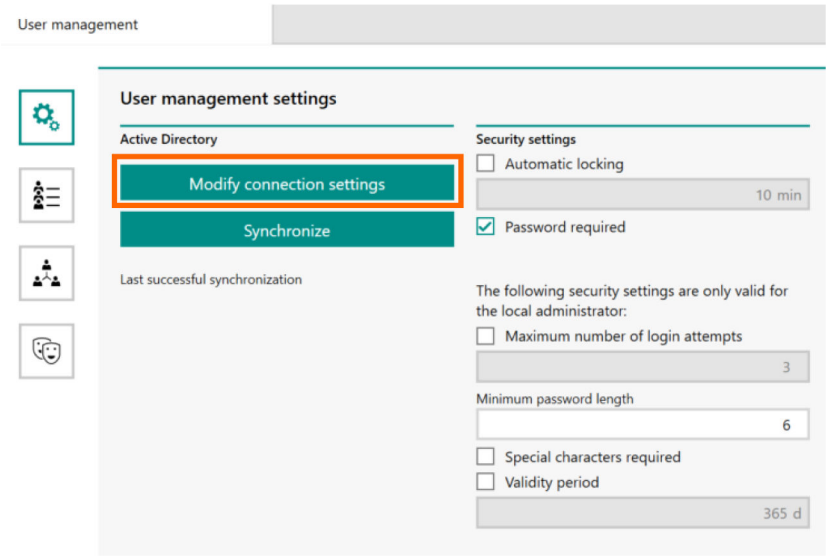
연결 설정 변경

전제조건:

- Active Directory 통합을 통한 사용자 관리가 활성화된 상태입니다.

1 데이터 변경

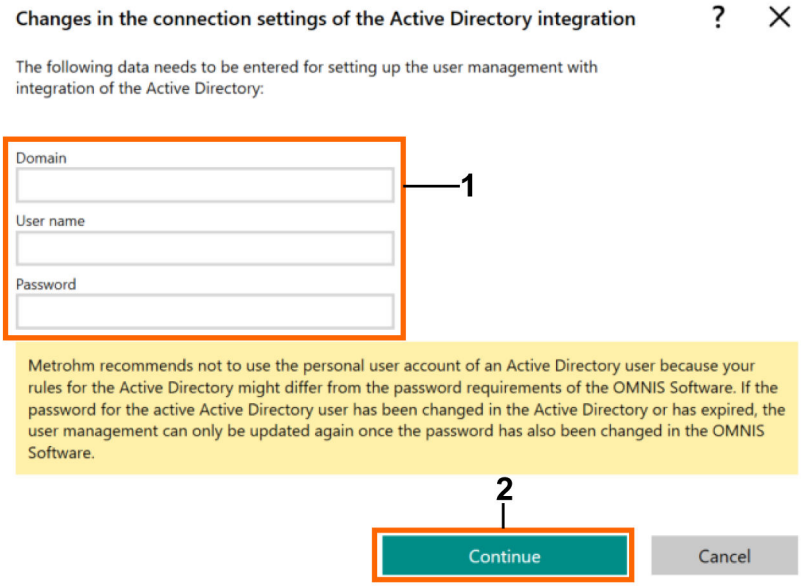
- **사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정**에서 **[연결 설정 변경]** 버튼을 클릭하여 Active Directory 통합의 입력된 데이터를 변경합니다.



사전에 기입된 입력 필드가 포함된 대화상자가 열립니다.

2 도메인, 사용자 이름 및 암호 다시 입력

- 상황에 따라 **도메인**, **사용자 이름** 및 **비밀번호**를 다시 입력합니다(**1**).
- **[다음]** 버튼을 클릭하여 데이터 변경을 계속 진행합니다(**2**).



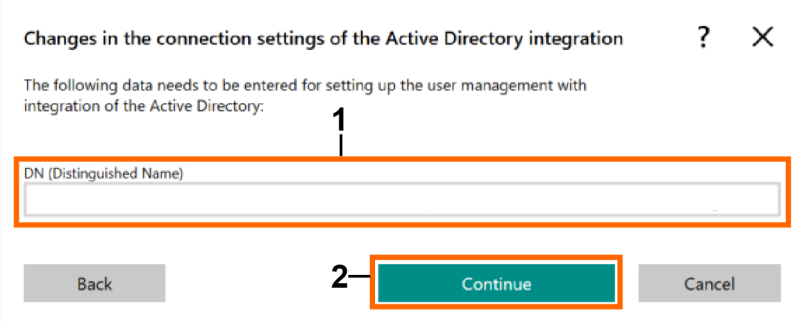
주의상황

Metrohm에서는 Active Directory 규칙이 OMNIS Software의 암호 지침과 다를 수 있으므로 Active Directory 사용자의 개인 사용자 계정을 사용하지 말 것을 권장합니다. 사용된 Active Directory 사용자의 암호가 Active Directory에서 변경되었거나 또는 기한이 만료된 경우에는 OMNIS Software에서도 암호가 변경할 때까지 더 이상 사용자 관리를 사용할 수 없습니다.

대화상자가 열립니다.

3 동기화 그룹 다시 입력

- 상황에 따라 **DN (Distinguished Name)**을 변경합니다(**1**).
- **[다음]** 버튼을 클릭하여 데이터 변경을 계속 진행합니다(**2**).



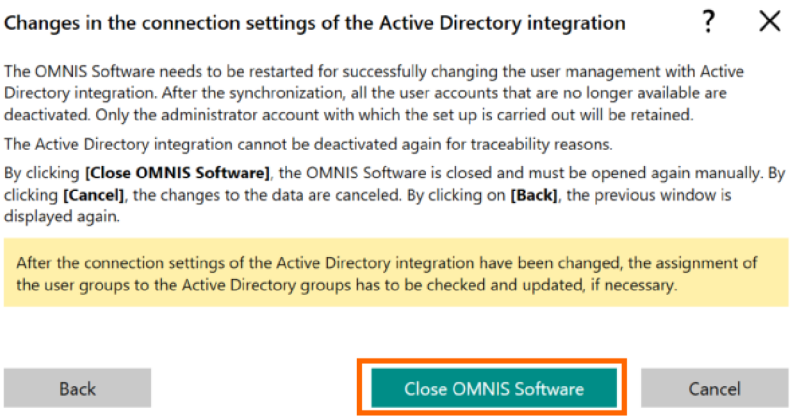
주의상황

이전 대화상자에서 **도메인**이 변경된 경우에도 **DN (Distinguished Name)**을 변경해야 합니다. 이런 경우에는 **DN (Distinguished Name)** 필드가 사전에 기입되지 않습니다.

대화상자가 열립니다.

4 변경된 데이터 확인

- **[OMNIS Software 닫기]** 버튼을 클릭하여 변경된 데이터를 확인하고 OMNIS Software 를 다시 시작합니다.



주의상황

Active Directory 통합의 연결 설정 변경 후에 Active Directory 그룹의 사용자 그룹 할당을 점검하고 필요 시 업데이트해야 합니다.

다음도 참조:

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 관리 - 정의 (22 페이지, 4.6.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

비밀번호 관리 (65 페이지, 4.6.8 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

4.6.3 사용자 관리 (OMNIS) 활성화

사용자 관리(OMNIS)는 로컬 OMNIS Software에 통합되어 있는 내부 사용자 관리입니다. OMNIS Software 내에서 로컬 관리자에 의해 사용자 계정, 사용자 그룹 및 사용자 역할이 생성되고 편집됩니다. 로컬 관리자는 필요한 권한도 부여합니다.

1 사용자 관리 (OMNIS) 활성화

주의상황

변경 내용이 저장되지 않거나 또는 특정이 진행 중인 경우에는 사용자 관리를 활성화시킬 수 없습니다. 변경 내용은 사전에 저장하고 진행 중인 측정은 종료하거나 또는 중지해야 합니다.

- **설정** ▶ **고급 설정** ▶ **사용자 관리**에서 **[사용자 관리 활성화]** 버튼을 클릭합니다.

대화상자가 열립니다.

2 사용자 관리의 타입 선택

- **사용자 관리 (OMNIS)** 사용자 관리 타입을 선택합니다.
- **[다음]** 버튼을 클릭하여 셋업을 시작합니다.

사용자 관리(OMNIS)의 셋업이 시작됩니다.

3 관리자 계정 만들기

- 관리자 계정을 위해 **사용자 ID**, **사용자 이름** 및 **비밀번호**를 정의합니다.

주의상황

제1 사용자는 자동으로 **관리자** 사용자 그룹에 할당됩니다.

새로운 설정 내용은 재시작 후에 비로소 적용됩니다.

Active Directory 통합을 통한 사용자 관리를 추가적으로 활성화시키고 로컬 관리자가 Active Directory 사용자와 같은 사용자 ID를 갖는 경우에는, 로컬 관리자는 로그온 시 매번 그 사용자 ID 앞에 **OMNIS**를 지정해야 합니다: **OMNIS\사용자 ID**. 그렇지 않을 경우 로컬 관리자 대신 Active Directory 사용자가 인식됩니다.

수행된 입력은 **[다음]** 버튼의 클릭을 통해 적용됩니다.

4 셋업 확인 및 OMNIS Software 다시 시작

- 사용자 관리(OMNIS)의 활성화를 위해 **[OMNIS Software 닫기]** 버튼을 누르고 이어서 OMNIS Software 를 수동으로 다시 시작합니다.

주의상황

새로운 설정 내용은 재시작 후에 비로소 적용됩니다.

OMNIS Software 의 재시작 후에는 사전에 정의된 데이터를 이용해 로그온해야 합니다.

사용자 관리는 활성화 후에는 추적성 확보의 이유에서 다시 비활성화시킬 수 없습니다.

사용자 관리 작업 영역을 위한 아이콘이 탐색 표시줄에 표시됩니다.

로컬 관리자가 사용자 계정을 생성하고 사용자의 암호를 정의합니다:

1 새 사용자 생성

- **사용자 관리** ▶ **사용자 목록**에서 +를 클릭하십시오.

새 사용자를 위해 사용자 목록에 빈 행이 나타납니다.

2 암호 정의

- 버튼을 클릭하여 선택된 사용자의 **속성**을 엽니다.
- **속성** ▶ **일반사항**에서 **사용자 ID** 및 **사용자 이름** 필수 필드에 기입하고 **비밀번호**를 지정한 후에 이것을 사용자에게 통보합니다.
- 버튼을 클릭하여 입력된 데이터를 저장합니다.

주의상황

최초 로그온 시 사용자는 자신의 암호를 변경해야 합니다.

사용자 권한을 가진 사용자만 새 사용자를 생성하고 그 암호를 정의할 수 있습니다.

사용자가 자신의 암호를 잊은 경우 로컬 관리자는 해당 암호를 초기화할 수 있습니다:

1 암호 초기화

- **사용자 관리** ▶ **사용자 목록**에서 사용자를 선택합니다.
- 버튼을 클릭하여 선택된 사용자의 **속성**을 엽니다.

- **[암호 초기화]** 체크박스를 활성화시킵니다.
- 새 암호를 정의하고 제2 입력을 통해 확인합니다.
- 버튼을 클릭하여 입력된 데이터를 저장합니다.

주의상황

사용자 권한을 가진 사용자만 암호를 초기화할 수 있습니다.

로컬 관리자가 자신의 자체 암호를 잊은 경우 또는 그 암호의 유효 기간이 만료된 경우에는 자신의 암호를 초기화시킬 수 있습니다. 이런 경우에는 지역 Metrohm 담당자에게 연락해야 합니다.

암호 관리에 대한 세부 정보: *비밀번호 관리 (참조: 65 페이지, 4.6.8 장)*

주의상황

Audit Trail 기능이 **FDA 21 CFR Part 11 및 EudraLex, Volume 4, Annex 11** 옵션에서 켜져 있는 경우 Audit Trail에서 수행된 모든 변경 내용이 수집되고 목록으로 표시됩니다. Audit Trail에서 항목의 수집에 대한 세부 정보: *Audit Trail – 디렉터리 (참조: 864 페이지, 5.12.1 장)*

다음도 참조:

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 관리 - 정의 (22 페이지, 4.6.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

비밀번호 관리 (65 페이지, 4.6.8 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

4.6.4 사용자 관리 설정 - 요약 설명

사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정에서는 보안 설정 및 Active Directory에 관련된 다음 설정을 사용할 수 있습니다:

Active Directory

Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리는 이것이 이미 활성화된 경우 **[Active Directory 통합 셋업]**을 클릭하여 로컬 사용자 관리 (OMNIS)에 추가적으로 셋업할 수 있습니다.

주의상황

Active Directory 통합이 포함된 또는 포함되지 않은 사용자 관리의 셋업에 대한 상세한 정보: *사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (참조: 23 페이지, 4.6.2 장)*
사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (참조: 23 페이지, 4.6.2 장)

사용자 관리 (OMNIS) 활성화 (참조: 38 페이지, 4.6.3 장)

주의상황

Active Directory 통합의 성공적 셋업 후에 모든 기존 사용자 계정이 비활성화됩니다. 셋업 수행 시 사용된 관리자 계정만 OMNIS Software 에서 그대로 유지됩니다.

로컬 관리자가 **사용자 관리** 권한을 비활성화시키는 경우 해당 사용자는 사용자 관리에 액세스할 수 없습니다. 관리자가 사전에 관리자 권한을 부여한 Active Directory 사용자만 사용자 관리에서 설정 작업을 수행할 수 있습니다. 따라서 Metrohm에서는 OMNIS Software 에서 적어도 하나의 다른 관리자를 Active Directory에서 정의할 것을 권장합니다.

Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리의 사용 시 **[연결 설정 변경]**을 클릭하여 Active Directory 통합의 입력된 데이터를 변경할 수 있습니다. 동기화 후에 더 이상 사용할 수 없는 모든 사용자 계정이 비활성화됩니다. **[동기화]**를 클릭하여 동기화를 원하는 시점에 언제든지 수동으로 시작할 수 있습니다. 성공적인 최근 동기화의 날짜 및 시점이 여기에 표시됩니다. 자동 동기화는 매 12시간마다 그리고 Metrohm Miami LabLogic의 매 시작 후에 이루어집니다.

보안 설정

주의상황

사용자 관리 권한이 있는 사용자가 보안 설정을 구성할 수 있습니다

다음 설정을 선택할 수 있습니다:

자동 잠금	이 체크박스가 활성화된 경우 최근 사용자 활동(키보드 또는 마우스를 통한 조작) 이후 OMNIS Software 의 자동 차단까지의 분 단위 시간을 정의할 수 있습니다.
비밀번호 필요함	이 체크박스가 활성화된 경우 사용자는 로그인 시 비밀번호를 입력해야 합니다. **설정 ▶ 고급 설정**에서 적합성이 차단된 경우에는 **비밀번호 필요함** 체크박스를 더 이상 활성화 또는 비활성화시킬 수 없습니다.
최대 로그인 시도 횟수	이 체크박스가 활성화된 경우 최대 로그인 시도 횟수를 정의할 수 있습니다. 초과 시 사용자가 비활성화됩니다. 관리자는 이 사용자를 다시 활성화시켜야 합니다.
최소 암호 길이	**비밀번호 필요함** 체크박스가 활성화된 경우 보안 수준을 높이기 위해 **최소 암호 길이**를 정의할 수 있습니다.
특수 문자 필요함	이 체크박스가 활성화되면 비밀번호는 추가적인 특수 문자를 포함해야 합니다.
유효 기간	이 체크박스가 활성화된 경우에는 비밀번호를 새 비밀번호로 변경해야 하는 만료 시간을 일 단위로 정의할 수 있습니다. 비밀번호를 변경하라는 요청 메시지가 사용자에게 표시됩니다.

주의상황

Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리가 활성화된 경우 보안 설정에 관한 몇몇 정보는 로컬 관리자에게만 적용됩니다. **자동 잠금** 및 **비밀번호 필요함** 설정은 모든 사용자에게 적용됩니다.

Active Directory 비밀번호는 Active Directory에서 관리되며 OMNIS Software 에서는 변경할 수 없습니다. 비밀번호 관리에 대한 세부 정보: *비밀번호 관리 (참조: 65 페이지, 4.6.8 장)*

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

모든 설정 및 변경 내용은 아이콘을 클릭하여 저장하고 적용할 수 있습니다.

주의상황

Audit Trail 기능이 **FDA 21 CFR Part 11 및 EudraLex, Volume 4, Annex 11** 옵션에서 켜져 있는 경우 OMNIS Software 에서 수행된 모든 변경 내용이 Audit Trail에서 수집되고 목록으로 표시됩니다. 직접 Active Directory에서 수행한 변경 내용은 Audit Trail에서 수집되지 않습니다. Audit Trail에서 항목의 수집에 대한 세부 정보: *Audit Trail – 디렉터리 (참조: 864 페이지, 5.12.1 장)*

다음도 참조:

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 목록 – 속성 (46 페이지, 4.6.5.1 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 그룹 – 디렉터리 (57 페이지, 4.6.6.2 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

비밀번호 관리 (65 페이지, 4.6.8 장)

적합성 잠금 (18 페이지, 4.4 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

4.6.5 사용자 목록 - 정의

사용자 관리 ▶ 사용자 목록에서 사용자 관리의 활성화 타입에 따라 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

로컬 사용자 관리(OMNIS)에서 새 사용자를 생성하고 기존 사용자를 편집할 수 있고 사용자를 사용자 그룹에 할당할 수 있습니다.

주의상황

기존 사용자는 추적성 확보의 이유에서 다시 삭제할 수 없습니다.

Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리에서 모든 사용자가 표시됩니다.

주의상황

Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리의 활성화 후에는 더 이상 새 사용자를 생성하고 편집할 수 없습니다. 모든 기존 사용자 계정은 Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리의 성공적 셋업 후에 비활성화됩니다. 셋업 수행 시 사용된 관리자 계정만 그대로 유지되고 편집이 가능합니다. 새 사용자는 오로지 Active Directory를 통해 생성되며 Active Directory 그룹에 할당할 수 있습니다. OMNIS Software 의 재시작 후에 **사용자 관리 ▶ 사용자 그룹**의 속성에서 Active Directory 그룹의 매핑이 사전에 정의된 사용자 그룹 또는 새로 만든 사용자 그룹에 대해 이루어집니다.

로컬 관리자가 자신의 자체 비밀번호를 잊은 경우, 이 관리자가 최대 로그인 시도 횟수를 초과한 경우 또는 **사용자 관리** 권한이 비활성화된 경우에는 자신의 비밀번호를 자체적으로 초기화시킬 수 없습니다. 이런 경우에는 지역 Metrohm 담당자에게 연락해야 합니다. 비밀번호 관리에 대한 세부 정보: *비밀번호 관리 (참조: 65 페이지, 4.6.8 장)*

개요 목록

개요 목록에는 모든 사용자의 다음 데이터가 표시됩니다:

사용자 ID	사용자 생성 시 정의된 중복되지 않은 명칭.
사용자 이름	사용자의 이름.
사용자 상태	속성에서 변경할 수 있는 로컬 OMNIS 사용자의 상태.
사용자 그룹	하나 또는 복수의 사용자를 포함하는 사용자 그룹의 이름.

사용자 역할	사용자 그룹에 할당된 사용자 역할.
최근 로그인	최근 로그인 날짜 및 시간.

다음도 참조:

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 – 속성 (46 페이지, 4.6.5.1 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 그룹 – 디렉터리 (57 페이지, 4.6.6.2 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

사용자 관리 - 정의 (22 페이지, 4.6.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

비밀번호 관리 (65 페이지, 4.6.8 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

4.6.5.1 사용자 목록 – 속성

사용자 관리 ▶ 사용자 목록에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. 2개의 하위 영역 **일반사항** 및 **사용자 그룹**에서는 선택한 요소에 따라 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

일반사항

주의상황

Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리가 활성화된 경우 사용자의 전체 영역을 볼 수 있지만 편집은 불가능한데, 그 이유는 이 데이터의 출처가 Active Directory이기 때문입니다. 로컬 관리자는 전과 동일하게 전체 영역을 편집할 수 있습니다.

이 하위 영역에서 로컬 사용자 관리(OMNIS)의 사용자는 다음 기능을 사용할 수 있습니다:

사용자 ID	OMNIS Software 의 로그인 시 매번 필요한 사용자 ID 필수 정보의 입력. 새 사용자 계정의 생성 시 중복되지 않은 유일한 사용자 ID를 정의해야 하며, 이것은 저장 후에 더 이상 변경할 수 없습니다. 사용자 ID는 다음 특수 문자를 포함하지 않아야 합니다: /\?*%;'":|[]+=<>,. @ 특수 문자는 예를 들어 다음과 같이 텍스트 부분과 도메인 이름 사이에만 허용됩니다: email@example.com **사용자 관리** 권한이 있는 사용자는 새 사용자를 생성하고 사용자 ID를 정의할 수 있습니다.
사용자 이름	사용자 이름 필수 정보의 입력. 사용자 이름은 성 및 이름을 포함해야 하며 나중에 변경할 수 있습니다.
이메일 주소	사용자 이메일 주소의 입력. 입력은 선택 사항이며 추가적으로 변경할 수 있습니다.
개체 ID	사용자의 개체 ID가 표시됩니다. 개체 ID 및 사용자 ID를 통해 사용자가 정확하게 식별됩니다.
사용자 상태	체크박스를 통해 사용자 상태를 변경할 수 있습니다. 선택된 상태가 사용자 목록에서 **활성** 또는 **비활성화됨**으로 표시됩니다. 비활성 사용자는 사용자 목록에서 회색으로 표시되며 OMNIS Software 에서 더 이상 로그인할 수 없습니다.
암호 초기화	사용자는 체크박스를 통해 사용자 비밀번호를 초기화할 수 있습니다.
비고	사용자의 코멘트 입력. 비고 필드에는 최대 255문자가 허용됩니다.

사용자 그룹

이 하위 영역에서 OMNIS 사용자 또는 Active Directory 사용자를 사용자 그룹에 할당할 수 있습니다. 사용자 그룹에 할당되지 않은 경우 사용자는 로그인 후에 데이터가 없는 OMNIS Software 만 볼 수 있습니다.

사전에 정의된 다음 사용자 그룹을 사용할 수 있습니다:

- **관리자**
  관리자 사용자 그룹에 **관리자** 사용자 역할의 권한이 부여되어 있습니다. 이 할당을 통해 사용자 그룹에 **관리자** 사용자 역할의 권리가 부여됩니다.
- **장비 관리자**
  장비 관리자 사용자 그룹에 **장비 관리자** 사용자 역할의 권한이 부여되어 있습니다. 이 할당을 통해 사용자 그룹에 **장비 관리자** 사용자 역할의 권한이 부여됩니다.

- **실험실 관리자**
  실험실 관리자 사용자 그룹에 **실험실 관리자** 사용자 역할의 권한이 부여되어 있습니다. 이 할당을 통해 사용자 그룹에 **실험실 관리자** 사용자 역할의 권한이 부여됩니다.
- **Method 개발자**
  Method 개발자 사용자 그룹에 **Method 개발자** 사용자 역할의 권한이 부여되어 있습니다. 이 할당을 통해 사용자 그룹에 **Method 개발자** 사용자 역할의 권한이 부여됩니다.
- **루틴 사용자**
  루틴 사용자 사용자 그룹에 **루틴 사용자** 사용자 역할의 권한이 부여되어 있습니다. 이 할당을 통해 사용자 그룹에 **루틴 사용자** 사용자 역할의 권한이 부여됩니다. 새 사용자가 생성되는 경우 **루틴 사용자** 사용자 그룹이 이 사용자에게 할당됩니다. 이 할당은 변경할 수 있습니다.

다음도 참조:

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 그룹 – 디렉터리 (57 페이지, 4.6.6.2 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

사용자 관리 - 정의 (22 페이지, 4.6.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

비밀번호 관리 (65 페이지, 4.6.8 장)

적합성 잠금 (18 페이지, 4.4 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

4.6.5.2 사용자 관리

새 사용자를 생성하기 위해서는 첫 번째 단계에서 사용자 관리 (OMNIS)를 활성화하고 로컬 관리자 계정을 생성해야 합니다. 로컬 관리자는 OMNIS Software 의 성공적 사용자 관리 셋업 및 재시작 후에 로그인하고 다른 사용자를 생성할 수 있습니다.

1 사용자 관리 (OMNIS) 활성화

- **설정 ▶ 고급 설정**에서 **[사용자 관리 활성화]**를 클릭하고 **사용자 관리 (OMNIS)**를 활성화시킵니다.

- 제1 로컬 사용자에 대해 다음 데이터를 입력합니다: **사용자 ID**, **사용자 이름** 및 **비밀번호**.

주의상황

변경 내용이 저장되지 않거나 또는 특정이 진행 중인 경우에는 사용자 관리를 활성화시킬 수 없습니다. 변경 내용은 사전에 저장하고 진행 중인 측정은 종료하거나 또는 중지해야 합니다.

주의상황

- 사용자 ID는 중복되지 않아야 하며 다음 특수 문자를 포함하지 말아야 합니다: Λ?*%;'":|[]+=<>,. @ 특수 문자는 예를 들어 다음과 같이 텍스트 부분과 도메인 이름 사이에만 허용됩니다: email@example.com
- 사용자 이름은 성 및 이름을 포함해야 합니다.
- 비밀번호의 길이는 6~64문자 사이여야 합니다. 비밀번호에 대한 요건은 사용자 관리의 활성화 후에 변경할 수 있습니다.
- 생성되는 제1 로컬 사용자는 자동으로 **관리자** 사용자 그룹에 할당되고 이를 통해 **관리자** 사용자 역할의 권한이 부여됩니다.

- OMNIS Software 를 닫고 새로 시작합니다. 재시작 시 사전에 정의된 데이터를 이용해 로그인해야 합니다.

주의상황

사용자 관리는 추적성 확보의 이유에서 다시 비활성화시킬 수 없습니다.

사용자 관리 작업 영역을 위한 아이콘이 탐색 표시줄에 표시됩니다.

2 새 사용자 생성

- **사용자 관리** ▶ **사용자 목록**에서 아이콘을 클릭하여 새 사용자를 생성합니다. 이 사용자는 사용자 목록에 표시됩니다.

- 새 사용자의 항목을 사용자 목록에서 선택하고 아이콘을 클릭하여 속성을 엽니다.
- 새 사용자에 대해 다음 데이터를 정의합니다: **사용자 ID**, **사용자 이름**, **비밀번호**, **이메일 주소**(옵션) 및 **비고**(옵션).
- 버튼을 클릭하여 입력된 데이터를 저장합니다.

주의상황

사용자는 추적성 확보의 이유에서 삭제할 수 없으며 비활성화만 가능합니다.

새로 생성된 사용자는 사용자 목록에서 항목으로서 나타납니다.

주의상황

생성된 사용자는 자동으로 사용자 그룹 **루틴 사용자**의 구성원입니다.

3 사용자 그룹에 사용자 할당

- **사용자 관리** ▶ **사용자 목록**에서 사용자를 선택하고 아이콘을 클릭하여 속성을 엽니다.
- 사용자 속성에서 **사용자 그룹**을 선택합니다.
- 원하는 모든 사용자 그룹을 선택합니다.
- 버튼을 클릭하여 입력된 데이터를 저장합니다.

이 사용자가 구성원으로서 사용자 그룹에 추가됩니다.

4 사용자 그룹에 사용자 역할 할당

- **사용자 관리** ▶ **사용자 그룹**에서 사용자 그룹을 선택하고 아이콘을 클릭하여 속성을 엽니다.
- 사용자 그룹의 속성에서 **사용자 역할**을 선택합니다.
- 원하는 모든 사용자 역할을 선택합니다.
- 버튼을 클릭하여 입력된 데이터를 저장합니다.

선택된 사용자 역할이 그 권한과 함께 사용자 그룹의 모든 구성원에 할당됩니다.

5 사용자 역할에 사용자 권한 부여

- **사용자 관리** ▶ **사용자 역할**에서 사용자 역할을 선택하고 아이콘을 클릭하여 속성을 엽니다.
- 사용자 역할의 속성에서 **사용자 권한**을 선택합니다.
- 원하는 모든 사용자 권한을 선택합니다.
- 버튼을 클릭하여 입력된 데이터를 저장합니다.

선택된 사용자 권한은 사용자 그룹에서 편집 가능한 사용자 역할을 갖는 모든 사용자에 대해 유효합니다.

사용자 상태가 **사용자 목록**에서 설정됩니다:

1 사용자 활성화

- **사용자 관리** ▶ **사용자 목록**에서 사용자를 선택하고 아이콘을 클릭하여 속성을 엽니다.
- 사용자의 속성에서 **일반사항**을 선택합니다.
- **사용자 상태**에서 **활성** 기능이 자동으로 활성화됩니다.

사용자 목록에서 사용자의 상태가 **활성**으로 설정됩니다.

2 사용자 비활성화

- **사용자 상태**에서 체크박스를 클릭하여 **활성** 기능을 비활성화시킵니다.
- 아이콘을 클릭하여 변경된 설정 내용을 설정에 저장합니다.

사용자 목록에서 사용자 항목이 회색으로 표시되고 상태가 **비활성화됨**으로 설정됩니다.

다음도 참조:

사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)
사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)

사용자 관리 (OMNIS) 활성화 (38 페이지, 4.6.3 장)

사용자 관리 - 정의 (22 페이지, 4.6.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 목록 – 속성 (46 페이지, 4.6.5.1 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 그룹 – 디렉터리 (57 페이지, 4.6.6.2 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

4.6.5.3 사용자 로그인

사용자 관리(OMNIS)의 사용 시 최초 로그인을 위한 비밀번호가 관리자를 통해 사용자에게 전달됩니다. 관리자가 정의한 비밀번호를 이용한 최초 로그인 후 그리고 자체 비밀번호의 변경 후에 사용자는 OMNIS Software 에 로그인할 수 있습니다.

이후 OMNIS Software 에 로그인할 때 매번 다음 단계를 실시해야 합니다:

1 OMNIS Software 시작 및 로그인 데이터 입력

- OMNIS Software 를 시작합니다.
- **OMNIS Software 에 로그인** 대화상자에서 **사용자 ID** 및 **비밀번호**를 입력합니다.

주의상황

Active Directory 사용자의 비밀번호는 Active Directory에서 직접 변경해야 합니다.

암호 관리에 대한 세부 정보: *비밀번호 관리 (참조: 65 페이지, 4.6.8 장)*

2 입력 확인

- **[로그인]**을 클릭하여 입력을 확인합니다.

이제 사용자는 OMNIS Software 에 로그인된 상태입니다. 현재 로그인된 사용자의 사용자 이름이 아이콘 옆에 표시됩니다.

주의상황

최대 로그인 시도 횟수는 **사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정 ▶ 보안 설정사용자 관리 설정**에서 정의할 수 있습니다.

최초 로그인 시 사용자는 자신의 향후 비밀번호를 자동으로 나타나는 **암호 변경** 대화상자에서 정의해야 합니다.

사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정 ▶ 보안 설정에서 **비밀번호 필요함** 체크박스가 비활성화된 경우 사용자는 비밀번호를 입력하지 않고 OMNIS Software 에 로그인할 수 있습니다.

로그인 시 비밀번호의 필요 여부는 사용자가 **사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정 ▶ 보안 설정**에서 정의할 수 있습니다. 수행된 설정 내용은 두 가지 타입의 사용자 관리에 대해 유효합니다.

설정 ▶ 고급 설정에서 적합성이 저장된 경우 **비밀번호 필요함** 체크박스가 더 이상 비활성화되지 않습니다.

주의상황

Audit Trail 기능이 **FDA 21 CFR Part 11 및 EudraLex, Volume 4, Annex 11** 옵션에서 켜져 있는 경우 OMNIS Software 에서 수행된 모든 변경 내용이 Audit Trail에서 수집되고 목록으로 표시됩니다. 직접 Active Directory에서 수행한 변경 내용은 Audit Trail에서 수집되지 않습니다. Audit Trail에서 항목의 수집에 대한 세부 정보: *Audit Trail – 디렉터리 (참조: 864 페이지, 5.12.1 장)*

다음도 참조:

비밀번호 관리 (65 페이지, 4.6.8 장)

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)
사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)

사용자 관리 (OMNIS) 활성화 (38 페이지, 4.6.3 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

OMNIS Software 잠금 또는 잠금 해제 (124 페이지, 5.4 장)

적합성 잠금 (18 페이지, 4.4 장)

4.6.6 사용자 그룹 - 정의

사용자 그룹에서는 복수의 사용자가 그룹을 형성합니다. 이 그룹화는 구조화된 사용자 조직을 위해 사용됩니다.

사용자 관리 ▶ 사용자 그룹에서 사용자 관리의 활성화 타입에 따라 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

로컬 사용자 관리(OMNIS)에서 새 사용자 그룹을 만들고 기존 사용자 그룹을 편집하고 사용자 그룹을 삭제하고 사용자 역할을 사용자 그룹에 할당할 수 있습니다.

Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리에서 사용자 관리 (OMNIS)에서와 동일한 작업을 수행할 수 있습니다. 추가적으로 속성에서는 사용자 그룹으로의 Active Directory의 매핑이 이루어집니다.

개요 목록

개요 목록에는 모든 사용자 그룹의 다음 데이터가 표시됩니다:

사용자 그룹의 이름	사용자 그룹의 이름.
Active Directory 그룹	할당된 Active Directory 그룹의 이름.
구성원 수	활성 및 비활성 구성원의 수.
생성됨	사용자 그룹의 생성 날짜 및 시간.

주의상황

Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리의 사용 시 성공적인 동기화 후에 추가적인 **Active Directory 그룹** 열이 존재합니다.

다음도 참조:

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 목록 – 속성 (46 페이지, 4.6.5.1 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 그룹 – 디렉터리 (57 페이지, 4.6.6.2 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

사용자 관리 - 정의 (22 페이지, 4.6.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

4.6.6.1 사용자 그룹 – 속성

사용자 관리 ▶ 사용자 그룹에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. 2개의 하위 영역 **일반사항** 및 **사용자 역할**에서는 선택한 요소에 따라 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

일반사항

이 하위 영역에서는 사용자 그룹에 대해 다음 기능을 사용할 수 있습니다:

사용자 그룹의 이름	원하는 사용자 그룹 이름을 입력합니다. 선택된 이름은 중복되지 않아야 합니다.
비고	사용자 그룹에 대한 코멘트 입력. 비고 필드에는 최대 255문자가 허용됩니다.

주의상황

Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리의 사용 시 이 하위 영역에서 추가적으로 로컬 관리자를 통한 매핑이 수행됩니다. Distinguished Name의 입력을 통해 선택된 사용자 그룹이 지정된 Active Directory 그룹에 할당됩니다. 이때 Active Directory 그룹을 복수의 사용자 그룹에 할당할 수 있습니다.

Distinguished Name은 Active Directory의 개체에 연결됩니다. 이 개체에는 선택된 사용자 그룹에 할당되고 이를 통해 OMNIS Software로의 액세스 권한이 부여되는 Active Directory 사용자가 포함되어 있습니다. Distinguished Name의 입력 후에 그 유효성이 검사됩니다.

Distinguished Name은 올바른 형식으로 입력해야 합니다. 성공적인 유효성 검사 후에 비로소 선택된 Active Directory 그룹의 Distinguished Name이 입력됩니다.

이어서 매핑은 Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리의 셋업 후에 그리고 OMNIS Software 의 재시작 후에 이루어져야 합니다.

사용자 역할

이 하위 영역에서는 사용자 역할을 사용자 그룹에 할당할 수 있습니다. 각 사용자 그룹에는 적어도 하나의 사용자 역할을 할당해야 합니다.

주의상황

하나의 사용자 그룹은 사용자 역할 없이 저장할 수도 있습니다. 하지만 이런 경우 사용자는 데이터가 포함된 OMNIS Software 에서 작업할 수 있는 권한이 없습니다.

사용자 역할 하위 영역에서 만들 수 있는, 사용자에 의해 정의된 사용자 역할 외에도 사전에 정의한 다양한 역할이 여기에 나타납니다.

주의상황

Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리를 사용하는 경우 매핑을 통해 사용자 그룹의 할당뿐 아니라 Active Directory 사용자에 대한 사용자 역할 및 권한의 할당도 이루어집니다. 이때 동일한 Active Directory 사용자가 복수의 사용자 역할을 할당할 수도 있습니다.

OMNIS Software 에 대한 사용자 권한의 할당 및 사용자 그룹에 대한 사용자 역할의 할당은 OMNIS Software 에서 실시해야 합니다.

Active Directory에 의한 OMNIS Software 의 동기화 후에 비로소 Active Directory 사용자는 OMNIS Software 에서 작업할 수 있는 권한을 갖게 됩니다. 성공적인 동기화가 이루어지지 않은 경우 Active Directory 사용자는 로그인을 할 수 있지만 OMNIS Software 에서 데이터를 볼 수는 없습니다.

사전에 정의된 사용자 역할에 대한 상세한 정보: *사용자 역할 – 디렉터리 (참조: 59 페이지, 4.6.7.2 장)*

다음도 참조:

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 목록 – 속성 (46 페이지, 4.6.5.1 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 그룹 – 디렉터리 (57 페이지, 4.6.6.2 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

사용자 관리 - 정의 (22 페이지, 4.6.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

4.6.6.2 사용자 그룹 – 디렉터리

다음 사용자 그룹은 OMNIS Software 에서 사전에 정의된 상태로 사용할 수 있습니다:

- **관리자**: 생성된 제1 사용자는 이 사용자 그룹에 자동으로 할당됩니다. 기본적으로 이 사용자 그룹은 **관리자** 사용자 역할을 갖습니다.
- **장비 관리자**: 기본적으로 이 사용자 그룹은 **장비 관리자** 사용자 역할을 갖습니다.
- **실험실 관리자**: 기본적으로 이 사용자 그룹은 **실험실 관리자** 사용자 역할을 갖습니다.
- **Method 개발자**: 기본적으로 이 사용자 그룹은 **Method 개발자** 사용자 역할을 갖습니다.
- **루틴 사용자**: 기본적으로 이 사용자 그룹은 **루틴 사용자** 사용자 역할을 갖습니다. 새 사용자가 생성되는 경우 **루틴 사용자** 사용자 그룹이 이 사용자에게 할당됩니다. 이 할당은 변경할 수 있습니다.

다음도 참조:

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 목록 – 속성 (46 페이지, 4.6.5.1 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

사용자 관리 - 정의 (22 페이지, 4.6.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

4.6.7 사용자 역할 - 정의

사용자 역할은 OMNIS Software 의 개별 권한의 수로 요약됩니다. 사용자 역할은 용이한 권한 관리를 위해 사용됩니다.

개요 목록

개요 목록에는 모든 사용자 역할의 다음 데이터가 표시됩니다:

사용자 역할의 이름	사용자 역할의 이름.
구성원 수	활성 및 비활성 구성원의 수.
생성됨	사용자 역할의 생성 날짜 및 시간.

다음도 참조:

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 목록 – 속성 (46 페이지, 4.6.5.1 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 그룹 – 디렉터리 (57 페이지, 4.6.6.2 장)

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

사용자 관리 - 정의 (22 페이지, 4.6.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

4.6.7.1 사용자 역할 – 속성

사용자 관리 ▶ 사용자 역할에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. 2개의 하위 영역 **일반사항** 및 **사용자 권한**에서는 선택한 요소에 따라 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

일반사항

이 하위 영역에서는 다음 기능의 사용자 역할을 사용할 수 있습니다:

사용자 역할의 이름	원하는 사용자 역할 이름을 입력합니다. 선택된 이름은 중복되지 않아야 합니다.
비고	사용자 그룹에 대한 코멘트 입력. 비고 필드에는 최대 255문자가 허용됩니다.

사용자 권한

이 하위 영역에서 사용자 역할에는 사전에 정의된 권한이 할당됩니다. OMNIS Software 에서 데이터로 작업하기 위해서는 각 사용자 역할에 적어도 하나의 권한이 할당되어야 합니다. 사용자 그룹에 대한 사용자 역할의 할당을 통해 이 그룹의 모든 사용자는 선택된 권한을 갖게 됩니다.

다음도 참조:

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 목록 – 속성 (46 페이지, 4.6.5.1 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 그룹 – 디렉터리 (57 페이지, 4.6.6.2 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

사용자 관리 - 정의 (22 페이지, 4.6.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

4.6.7.2 사용자 역할 – 디렉터리

OMNIS Software 에서는 사전에 정의된 다음과 같은 사용자 역할을 사용할 수 있습니다:

- **관리자**: 관리자 사용자 역할은 사용자 및 OMNIS Software 의 관리 및 Audit Trail에 액세스하기 위해 필요한 모든 권한을 갖습니다.
- **Service engineer**: Service engineer 사용자 역할은 사용자 그룹에 할당할 수 없으며 오로지 지역 Metrohm 서비스 담당자를 위한 것입니다. 교육을 이수한 인증된 지역 Metrohm 서비스 담당자는 서비스 작업을 수행하기 위해 동글을 이용해 OMNIS Software 에 로그인할 수 있습니다.
- **장비 관리자**: 장비 관리자 사용자 역할은 부속품 및 실험실 장비의 유지보수에 필요한 모든 권한을 갖습니다.
- **실험실 관리자**: 실험실 관리자 사용자 역할은 이 영역에서 작업을 수행하기 위해 필요한 작업 영역 **샘플**, **프로세스**, **장비** 및 **Audit Trail**에 대한 모든 권한을 갖습니다.
- **Method 개발자**: Method 개발자 사용자 역할은 단계 1에서 method 및 작업 과정의 서명 및 샘플 작업 영역으로의 제한된 액세스 그리고 method 및 작업 과정의 수집을 위한 권한을 갖습니다.
- **Support engineer**: Support engineer 사용자 역할은 OMNIS Software 에서 사용할 수 있는 모든 권한을 갖습니다. 이를 통해 교육을 이수한 인증된 Metrohm Support는 기술적 문제가 발생하면 전문적 서포트를 제공하기 위해 동글을 이용해 OMNIS Software 에 로그인할 수 있습니다. 이 사용자 역할은 Metrohm Support 작업을 위한 순수한 내부 기능으로 사용됩니다. Support engineer 사용자 역할은 사용자 그룹에 할당할 수 없습니다.
- **루틴 사용자**: 사용자 역할 루틴 사용자는 실험실에서 일상적인 작업에 필요한 모든 권한을 갖습니다.

다음도 참조:

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 목록 – 속성 (46 페이지, 4.6.5.1 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 그룹 – 디렉터리 (57 페이지, 4.6.6.2 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

사용자 관리 - 정의 (22 페이지, 4.6.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

4.6.7.3 사용자 권한 – 디렉터리

이 사용자 역할은 **사용자 관리 ▶ 사용자 역할 ▶ 속성 ▶ 사용자 권한**에서 권한을 할당할 수 있습니다. 이 권한은 이 사용자 역할을 갖는 사용자가 OMNIS Software 에서 무엇을 보고 어떤 작업을 수행하는지를 결정합니다.

각 체크박스를 클릭하면 이 권한을 활성화시키거나 또는 비활성화시킬 수 있습니다.

주의상황

특정한 권한은 해당 작업 영역이 보이거나 또는 상위 권한이 마찬가지로 활성화된 경우에만 사용할 수 있습니다. 이런 종속성에 유의해야 합니다.

변경된 권한은 OMNIS Software 의 재시작 후에 적용됩니다.

권한이 없는 경우 사내 IT 관리자에게 연락하십시오.

사용자 그룹에 대한 사용자 역할의 할당을 통해 이 그룹의 모든 사용자는 선택된 권한을 갖게 됩니다:

샘플	다음 작업에 대한 권한
샘플 관리	이 권한은 일반적으로 샘플 작업 영역으로의 액세스를 보장합니다. 다른 하위 권한은 샘플 및 subsample의 관리 및 수행을 위해 세부적으로 부여할 수 있습니다. 하위 권한이 활성화되는 즉시 **샘플 관리** 및 **샘플 리스트 관리** 권한도 자동으로 할당됩니다.
샘플 리스트 관리	▪ 샘플 리스트 표시.
샘플 리스트 만들기 및 복제	▪ 샘플 리스트 열기, 이름 바꾸기 및 저장. ▪ 샘플 리스트 만들기 및 복제. ▪ 선택된 샘플 및 subsample이 포함된 새 샘플 리스트 만들기.

샘플	다음 작업에 대한 권한
샘플 리스트 삭제	▪ 샘플 리스트 열기, 이름 바꾸기 및 저장. ▪ 샘플 리스트 삭제(그 안에 포함된 샘플 및 subsample은 삭제되지 않습니다).
샘플/ **subsample** 추가	▪ 샘플 리스트 열기, 이름 바꾸기 및 저장. ▪ 샘플 리스트에 샘플 및 subsample 추가. ▪ 샘플 프로파일 선택. ▪ 샘플 데이터 및 subsample data를 편집하기 위해서는 추가적으로 **샘플/분석되지 않은 subsample 편집** 권한이 필요합니다.
샘플 데이터 추가	▪ 샘플 리스트에 샘플 데이터를 추가합니다.
샘플/분석되지 않은 **subsample** 편집	▪ 샘플 리스트 열기, 이름 바꾸기 및 저장. ▪ 분석되지 않은 subsample의 subsample data 및 샘플 데이터 편집.
샘플/ **subsample** 제거, 잘라내기 및 삽입	▪ 샘플 리스트 열기, 이름 바꾸기 및 저장. ▪ 샘플 리스트에서 샘플 및 subsample 제거. ▪ 샘플 리스트의 샘플 및 subsample 잘라내기 및 붙여넣기.
시료/ **subsample** 삭제	▪ 샘플 리스트 열기, 이름 바꾸기 및 저장. ▪ 샘플 리스트에서 선택된 샘플 및 subsample를 최종적으로 삭제(샘플 및 subsample은 삭제 시 각각의 상태로 존재할 수 있습니다).
샘플 가져오기	▪ 샘플 리스트 열기, 이름 바꾸기 및 저장. ▪ CSV 파일 및 OSIN 파일 수동으로 가져오기.
샘플 내보내기	▪ 샘플 리스트 열기, 이름 바꾸기 및 저장. ▪ 샘플, 관련 subsample 및 측정 data의 내보내기. ▪ 검색에서 샘플, 해당 subsample 및 측정 data를 내보내기 위해서는 추가적으로 **검색 관리** 권한이 필요합니다.
샘플 잠금	▪ 샘플 리스트 열기, 이름 바꾸기 및 저장. ▪ 샘플 잠금. 샘플 데이터의 변경, subsample의 삭제 및 추가가 방지됩니다. ▪ 샘플 잠금 해제. ▪ 쓰기방지 상태로 샘플 데이터 보기(subsample data는 샘플의 잠금 시 쓰기방지되지 않습니다).

샘플	다음 작업에 대한 권한
승인되지 않은 작업 과정으로 측정 시작	**승인되지 않은 작업 과정**은 단계 2에서 서명이 없는 작업 과정입니다. 작업 과정은 단계 2로 서명되는 즉시 승인됩니다. ▪ 샘플 리스트 열기, 이름 바꾸기 및 저장. ▪ 측정 시작 또는 중지. ▪ 측정의 종류 선택.
승인된 작업 과정으로 측정 시작	**승인된 작업 과정**은 단계 2의 서명이 포함된 작업 과정입니다. ▪ 샘플 리스트 열기, 이름 바꾸기 및 저장. ▪ 측정 시작 또는 중지. ▪ 측정의 종류 선택.
subsample 재처리	▪ 분석의 평가 변경. ▪ 결과 새로계산. ▪ 분석 후 subsample data 변경. 이것은 결과의 재계산을 발생시킵니다. ▪ 더 이상 통계 결과 고려하지 않음. ▪ 예측을 재평가하고 수정합니다.
샘플 압축보관	▪ 샘플 압축보관.
"준비됨" 상태로 subsample 초기화	▪ "준비됨" 상태로 subsample 초기화.
수동 리포트 만들기	▪ 리포트 만들기.
검색 관리	▪ 검색 만들기, 편집. 이름 바꾸기, 저장 및 삭제. ▪ 검색에서 샘플, 해당 subsample 및 측정 data를 내보내기 위해서는 추가적으로 **샘플 내보내기** 권한이 필요합니다. ▪ 검색을 새로운 샘플 리스트로서 저장하는 경우 추가적으로 **샘플 리스트 만들기 및 복제** 권한이 필요합니다.
샘플 프로파일 관리	▪ 샘플 프로파일의 목록 열기. ▪ 샘플 프로파일 열기. ▪ 샘플 프로파일 만들기, 편집, 저장 및 삭제.
시스템 변수 관리	▪ 시스템 변수의 목록 열기. ▪ 시스템 변수 만들기, 편집, 저장 및 삭제.
subsample 서명 (단계 1)	▪ 단계 1에서 subsample 서명. ▪ subsample을 위한 단계 1의 서명 삭제.
subsample 서명 (단계 2)	▪ 단계 2에서 subsample 서명. ▪ subsample을 위한 단계 2의 서명 삭제.

프로세스	다음 작업에 대한 권한
프로세스 관리	▪ 작업 과정 및 method의 개요 목록 보기. ▪ 작업 과정 및 method 만들기, 열기, 편집, 저장, 복제, 가져오기, 내보내기 및 삭제. ▪ 분석된 subsample에서 작업 과정 및 method 복구.
작업 과정/ method 서명 (단계 1)	▪ 단계 1에서 작업 과정 및 method 서명. ▪ 작업 과정 및 method에서 단계 1의 모든 서명 삭제.
작업 과정/ method 서명 (단계 2)	▪ 단계 2에서 작업 과정 및 method 서명. ▪ 작업 과정 및 method에서 단계 2의 모든 서명 삭제.

장비	다음 작업에 대한 권한
장비 관리	이 권한은 장비로의 일반 액세스를 보장합니다. 다른 하위 권한은 장비 및 다른 장비의 관리를 위해 세부적으로 부여할 수 있습니다. 하위 권한이 활성화되는 즉시 이 권한에 대한 권한도 자동으로 활성화됩니다.
장비 관리	▪ 장비 예약 및 다시 승인. ▪ 장비 속성 편집.
장비 수동 조작	▪ 장비 표시. ▪ 장비의 기능 및 실험 장비 실행.
작업 시스템 관리	▪ 작업 시스템의 개요 목록 보기. ▪ 작업 시스템 만들기, 편집, 저장 및 삭제.
작업 시스템 조작	▪ 작업 시스템 열기 및 중지.
센서 관리	▪ 센서의 목록 열기. ▪ 센서 추가, 저장 및 삭제. ▪ 센서의 속성 편집. ▪ 일차 경고 시간 정의.
용액 관리	▪ 삭제본의 목록 열기. ▪ 삭제본 추가, 저장 및 삭제. ▪ 삭제본의 속성 편집.
sample rack 관리	▪ sample rack의 목록 열기. ▪ sample rack 저장 및 삭제. ▪ sample rack의 속성 편집.
보정 버퍼 관리	▪ 보정 버퍼의 표 만들기, 편집, 저장 및 삭제. ▪ 보정 버퍼 삭제.

장비	다음 작업에 대한 권한
표준용액 관리	▪ 표준물질의 목록 열기. ▪ 표준물질 가져오기 및 삭제. ▪ 표준물질의 속성 편집.

모델	다음 작업에 대한 권한
모델 관리	이 권한은 모델로의 일반 액세스를 보장합니다. 모델을 위한 다른 하위 권한은 세부적으로 부여할 수 있습니다. 하위 권한이 활성화되는 즉시 이 권한에 대한 권한도 자동으로 활성화됩니다.
보정 모델 관리	▪ 보정 모델의 목록 열기. ▪ 보정 모델 표시, 만들기, 편집 및 게시. ▪ 보정 모델 가져오기 및 내보내기.
기울기 수정/y 절편 수정 관리	▪ 기울기 수정/y 절편 수정의 목록 열기. ▪ 기울기 수정/y 절편 수정 표시, 만들기 및 게시. ▪ 기울기 수정/y 절편 수정 가져오기 및 내보내기.

Audit Trail	다음 작업에 대한 권한
Audit Trail 표시	▪ Audit Trail 열기 및 필터링.
Audit Trail 내보내기	▪ CSV 파일로 Audit Trail 내보내기.
Audit Trail 압축보관	▪ Audit Trail 압축보관.

사용자 관리	다음 작업에 대한 권한
사용자 관리	▪ 사용자 생성, 편집 및 비활성화 또는 활성화. ▪ 사용자 그룹 생성, 편집, 저장 및 삭제. ▪ 사용자 역할 생성, 편집, 저장 및 삭제. ▪ 로그인 동작 및 잠금 동작 편집. ▪ 비밀번호 지침 편집.

설정	다음 작업에 대한 권한
설정 관리	이 권한은 일반 시스템 설정으로의 액세스를 보장합니다. 설정을 위한 다른 하위 권한은 세부적으로 부여할 수 있습니다. 하위 권한이 활성화되는 즉시 이 권한에 대한 권한도 자동으로 활성화됩니다.

설정	다음 작업에 대한 권한
일반적 설정 관리	▪ 모든 일반 설정(대화 언어, 비상정지 기능) 편집. ▪ 인쇄 설정 편집. ▪ 알림 편집.
고급 설정 관리	▪ 모든 고급 설정(시스템 언어) 편집. ▪ 사용자 관리 활성화. ▪ 적합성 설정 편집.
소프트웨어 라이센스 활성화	▪ 소프트웨어 라이센스 추가.
데이터 관리 표시	▪ 할당된 또는 비어 있는 데이터베이스 저장 공간의 표시가 포함된 데이터 관리로의 액세스. ▪ 외부 데이터베이스의 연결 설정 보기. ▪ 로컬 데이터베이스 수동 및 자동 백업.

다음도 참조:

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

4.6.8 비밀번호 관리

사용자 관리(OMNIS)의 사용 시 각 사용자는 자신의 자체 비밀번호를 언제든지 변경할 수 있습니다:

1 현재 암호 바꾸기

- OMNIS Software 의 제목 표시줄에서 👤 아이콘을 클릭합니다.
- 현재 비밀번호를 새 비밀번호로 바꾸기 위해 선택 목록에서 **[암호 변경]**을 선택합니다.

2 비밀번호변경

- **암호 변경** 창에 새 비밀번호를 입력하고 **[암호 변경]**을 클릭하여 저장합니다.

주의상황

사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정 ▶ 보안 설정에서 **비밀번호 필요함** 체크박스가 비활성화된 경우 사용자는 비밀번호를 입력하지 않고 OMNIS Software 에 로그인할 수 있습니다.

로그인 시 비밀번호의 필요 여부는 사용자가 **사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정 ▶ 보안 설정**에서 정의할 수 있습니다. 수행된 설정 내용은 두 가지 타입의 사용자 관리에 대해 유효합니다.

설정 ▶ 고급 설정에서 적합성이 저장된 경우 **비밀번호 필요함** 체크박스가 더 이상 비활성화되지 않습니다.

해당 역할을 갖는 사용자가 자신의 비밀번호를 잊은 경우 또는 최대 로그인 시도 횟수를 초과한 경우에는 다음 단계를 수행해야 합니다:

비밀번호 잊음

1 사용자

- 사용자는 자신의 비밀번호를 초기화하기 위해 관리자에게 연락해야 합니다.

2 **Active Directory** 사용자

- Active Directory 사용자는 자신의 비밀번호를 초기화하기 위해 사내 IT 관리자에게 연락해야 합니다.

주의상황

Active Directory 사용자는 자신의 비밀번호를 OMNIS Software 에서 변경할 수 없습니다. 활성 Active Directory 통합에서는 로컬 관리자만 자신의 비밀번호를 OMNIS Software 에서 변경할 수 있습니다. Active Directory 사용자의 비밀번호는 오로지 Active Directory에서만 변경하고 관리할 수 있습니다.

3 로컬 관리자

- 로컬 관리자는 자신의 암호를 초기화시킬 수 있습니다.
- 로컬 관리자가 하나 또는 복수의 Active Directory 사용자에게 사전에 **사용자 관리** 권한을 부여한 경우, 로컬 관리자는 사용자에게 연락해야 합니다. 이 Active Directory 사용자는 권한 부여로 인해 관리자 권한을 가지며 이런 경우 로컬 관리자의 비밀번호를 초기화할 수 있습니다.

주의상황

Metrohm에서는 OMNIS Software 에서 적어도 하나의 다른 로컬 관리자를 Active Directory에서 정의할 것을 권장합니다. 로컬 IT 관리자는 지역 Metrohm 담당자에게 연락할 수 있습니다.

주의상황

Audit Trail 기능이 **FDA 21 CFR Part 11 및 EudraLex, Volume 4, Annex 11** 옵션에서 켜져 있는 경우 OMNIS Software 에서 수행된 모든 변경 내용이 Audit Trail에서 수집되고 목록으로 표시됩니다. 직접 Active Directory에서 수행한 변경 내용은 Audit Trail에서 수집되지 않습니다. Audit Trail에서 항목의 수집에 대한 세부 정보: *Audit Trail – 디렉터리 (참조: 864 페이지, 5.12.1 장)*

다음도 참조:

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

사용자 관리 - 정의 (22 페이지, 4.6.1 장)

사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)
사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)

사용자 관리 (OMNIS) 활성화 (38 페이지, 4.6.3 장)

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

사용자 목록 - 정의 (45 페이지, 4.6.5 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 역할 - 정의 (57 페이지, 4.6.7 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

적합성 잠금 (18 페이지, 4.4 장)

4.7 데이터베이스 - 정의

데이터베이스는 OMNIS Software 에서 예를 들어 측정, 샘플 또는 연결된 장비에 대한 정보와 같은 OMNIS Software 의 모든 정보가 저장된 시스템의 일부에 해당합니다.

주의상황

데이터베이스에 대한 모든 정보는 OMNIS Software 에서 **설정 ▶ 데이터 관리** 또는 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램에서 **개요** 탭에 설명되어 있습니다.

OMNIS Software 의 최초 설치 시 로컬 데이터베이스 (Microsoft SQL Server Express) 또는 전용 Microsoft SQL Server의 외부 데이터베이스로 연결 중 하나를 선택할 수 있습니다(*OMNIS Software 설치*).

- **로컬 데이터베이스가 포함된 OMNIS Stand-Alone:** 여기에서 로컬 데이터베이스 **Microsoft SQL Server Express**는 OMNIS Software 의 최초 설치 시 컴퓨터에서 셋업됩니다. Microsoft SQL Server Express는 최대 **10 GB** 크기의 데이터의 구조화된 저장을 위한 관계형 데이터베이스 시스템입니다. 이 데이터베이스는 **로컬** 컴퓨터에 저장되며 로컬에 설치된 컴퓨터에서만 사용됩니다.

주의상황

전용 Microsoft SQL Server에서 외부 데이터베이스로의 이동은 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램의 **개요** 탭에서 이루어집니다.

OMNIS Software 에서 사용하기 위한 외부 데이터베이스의 준비에 관한 매뉴얼: *데이터베이스 준비*

전용 데이터베이스 서버로의 이미 사용된 로컬 데이터베이스의 전송에 관한 매뉴얼: *데이터베이스 전송*

- **외부 데이터베이스로의 연결이 포함된 OMNIS Stand-Alone:** 여기에서는 데이터베이스의 로컬 셋업이 이루어지지 않으며 **외부 데이베이스가 전용 Microsoft SQL Server**에 연결됩니다. 이 데이터베이스는 사전에 OMNIS Software 를 위한 전용 Microsoft SQL Server에 생성되어야 합니다. 전용 Microsoft SQL Server 및 데이터베이스의 셋업은 사용자의 사내 IT 관리자의 책임 영역에 해당합니다. 이것은 데이터베이스 크기를 결정하며 예를 들어 데이터베이스의 자동 백업 파일을 결정합니다. 데이터베이스는 사용자의 전용 서버에 저장되며 상응하는 액세스 권한이 있는 사용자만 사용할 수 있습니다.

주의상황

Microsoft SQL Server의 지원되는 버전에 대한 정보: *데이터베이스 서버*

외부 데이터베이스가 셋업되는 즉시 로컬 데이터베이스 **Microsoft SQL Server Express**로 이동할 수 없습니다.

OMNIS Software 와 데이터베이스 서버 사이의 연결이 끊긴 경우 오류 메시지가 나타납니다. OMNIS 장비가 자동으로 정지합니다. OMNIS Software 로 계속 작업하기 위해서는 이것을 닫고 수동으로 다시 시작해야 합니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

데이터베이스 업데이트 (883 페이지, 6.1.1 장)

데이터베이스 셋업 (69 페이지, 4.7.1 장)

데이터베이스 백업 (886 페이지, 6.1.2 장)

데이터베이스 복원 (891 페이지, 6.1.3 장)

데이터베이스 초기화 (892 페이지, 6.1.4 장)

OMNIS 데이터베이스 관리 - 작업 (882 페이지, 6.1 장)

4.7.1 데이터베이스 셋업

OMNIS Software 의 최초 설치 시 **로컬 데이터베이스 (Microsoft SQL Server Express)** 또는 **외부 데이터베이스 (전용 Microsoft SQL Server)**로 연결 사이에서 선택할 수 있습니다:

- *(참조: 70 페이지, " 전용 Microsoft SQL Server 에서 외부 데이터베이스로의 연결 셋업")* 외부 데이터베이스**(전용 Microsoft SQL Server)**의 선택 시 먼저 빈 데이터베이스를 OMNIS Software 의 전용 데이터베이스 서버에 생성해야 합니다. 외부 데이터베이스의 셋업에 성공한 후에는 더 이상 로컬 데이터베이스로 이동할 수 없습니다.
- *(참조: 72 페이지, " 로컬 데이터베이스에서 외부 데이터베이스로 이동")* 로컬 데이터베이스 선택 시 더 이상 다른 셋업 단계가 필요하지 않습니다. 로컬 데이터베이스 **Microsoft SQL Server Express** 는 OMNIS Software 의 최초 설치 시 컴퓨터에서 셋업됩니다. 로컬 데이터베이스에서 외부 데이터베이스로의 이동은 나중에 가능합니다.

셋업 후에 연결 설정을 변경할 수 있습니다:

- *(참조: 75 페이지, " 연결 설정 변경")* 외부 데이터베이스의 셋업 후에 연결 설정을 언제든지 추가적으로 변경할 수 있습니다.

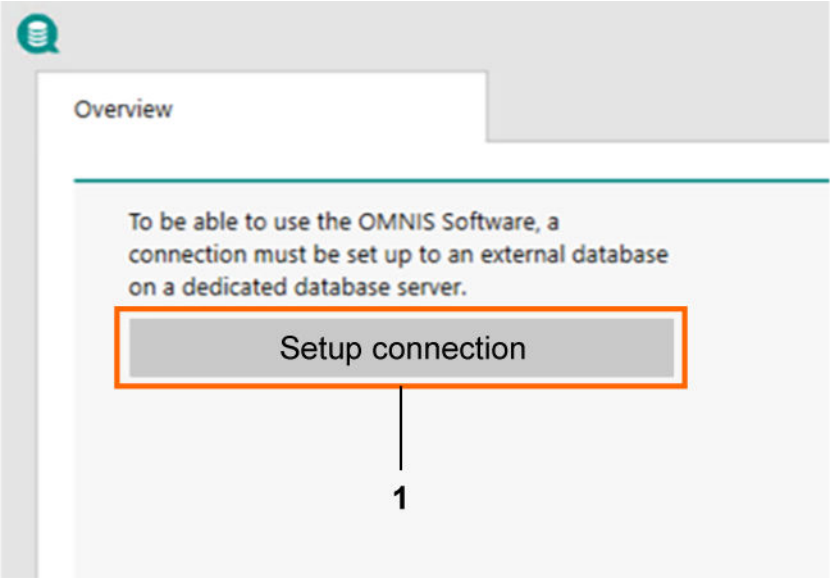
전용 **Microsoft SQL Server**에서 외부 데이터베이스로의 연결 셋업

전제조건:

- 현재 로그온된 Windows 사용자가 로컬 사용자 권한을 가지고 있습니다.
- OMNIS Software 의 최초 설치 시 **Dedicated Microsoft SQL Server** 옵션이 선택됩니다.
- **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램이 열려 있습니다.
- 외부 데이터베이스가 OMNIS Software 에서 사용하기 위해 매뉴얼에 따라 준비된 상태입니다: *데이터베이스 준비*

1 셋업 시작

- **[연결 셋업]** 버튼을 클릭하여 마법사를 시작합니다(**1**).



새 창이 열립니다.

2 데이터 입력

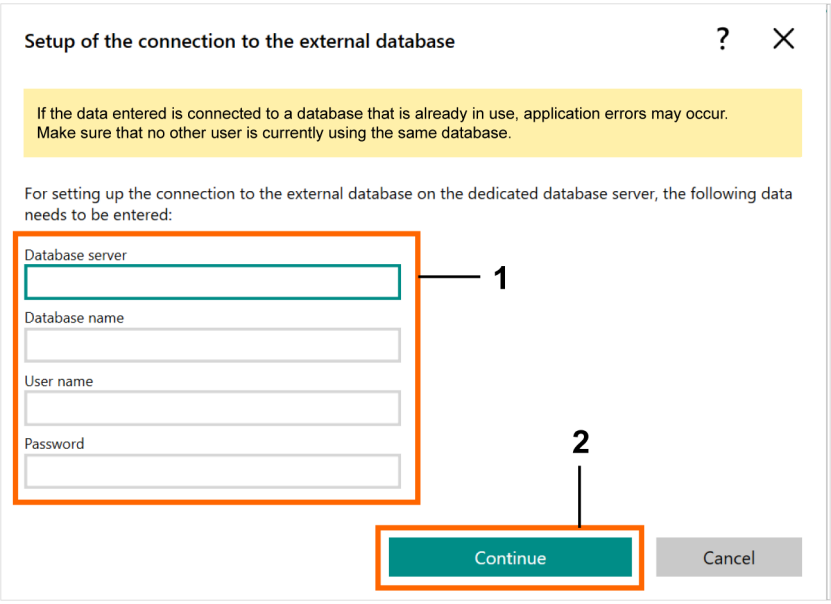
주의상황

입력된 데이터에 이미 사용 중인 데이터베이스가 연결되는 경우 응용 프로그램 오류가 발생할 수 있습니다. 현재 다른 사용자가 동일한 데이터베이스를 사용하지 않는지를 점검하십시오.

- **데이터베이스 서버** 창에서 **데이터베이스 이름**, **사용자 이름** 및 **비밀번호**를 입력합니다(**1**).
- **[다음]** 버튼을 클릭하여 셋업을 계속 진행합니다(**2**).

주의상황

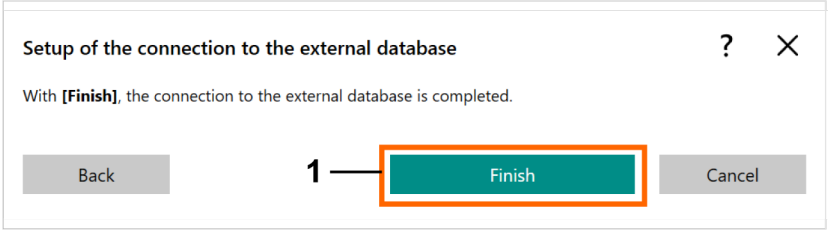
- **데이터베이스 서버**의 주소는 다음과 같은 형식을 가져야 합니다: **데이터베이스 서버 주소\인스턴스, 포트**(예를 들어 192.168.1.1\내 데이터베이스서버, 1433)
  - 인스턴스 및 포트를 위한 데이터베이스 서버에서 표준값을 사용할 수 없는 경우에는 위 예시에 설명된 바와 같이 **인스턴스** 및 **포트**를 입력해야 합니다. 이외에도 액세스를 위해 원하는 포트(표준값: 1433)가 열려 있어야 합니다.
- **사용자 이름**에는 공백이 포함되지 않아야 합니다.



입력된 데이터의 유효성이 검사되고 전용 데이터베이스 서버와의 연결이 계속 진행됩니다. 메시지가 나타납니다.

3 셋업 완료

- **[완료]** 버튼을 클릭하여 메지를 확인하고(**1**) 이를 통해 셋업을 완료합니다.



데이터베이스 서버와의 연결 상태가 점검됩니다. 연결 설정이 **OMNIS 데이터베이스 관리 ▶ 개요 ▶ 연결 설정** 및 OMNIS Software 의 **설정 ▶ 데이터 관리 ▶ 연결 설정**에 표시됩니다.

주의상황

외부 데이터베이스의 사용 시 **백업 / 복원** 탭은 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램에서 사용할 수 없습니다. 데이터베이스의 복원 및 데이터 백업은 사내 IT 관리자를 통해 이루어져야 합니다.

주의상황

OMNIS Software 와 데이터베이스 서버 사이의 연결이 끊긴 경우 오류 메시지가 나타납니다. OMNIS 장비가 자동으로 정지합니다. OMNIS Software 로 계속 작업하기 위해서는 이것을 닫고 수동으로 다시 시작해야 합니다.

로컬 데이터베이스에서 외부 데이터베이스로 이동

전제조건:

- 현재 로그온된 Windows 사용자가 로컬 사용자 권한을 가지고 있습니다.
- OMNIS Software 의 최초 설치 시 **Local Microsoft SQL Server Express** 옵션이 선택되었습니다.
- **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램이 열려 있습니다.

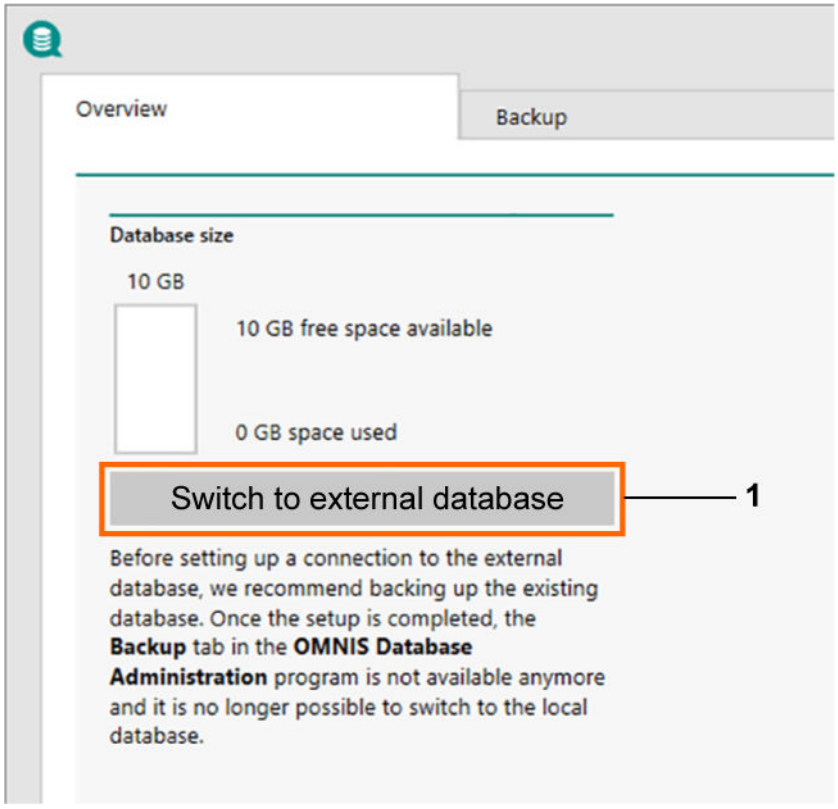
- 전용 데이터베이스 서버에서 로컬 데이터베이스가 매뉴얼에 따라 전송된 상태입니다: *데이터베이스 전송*

1 외부 데이터베이스로 이동

주의상황

외부 데이터베이스로의 연결을 셋업하기 전에 기존 데이터베이스의 데이터 백업을 실시할 것을 권장합니다. 셋업 후에는 **백업 / 복원** 탭을 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램에서 더 이상 사용할 수 없으며 로컬 데이터베이스로의 이동이 더 이상 불가능합니다. 외부 데이터베이스의 사용 시 데이터베이스의 복원 및 데이터 백업은 사내 IT 관리자를 통해 이루어져야 합니다.

- 로컬 데이터베이스에서 외부 데이터베이스로 이동하는 경우 **OMNIS 데이터베이스 관리 ▶ 개요**에서 **[외부 데이터베이스로 이동]**을 클릭하여 마법사를 시작합니다(**1**).



2 데이터 입력

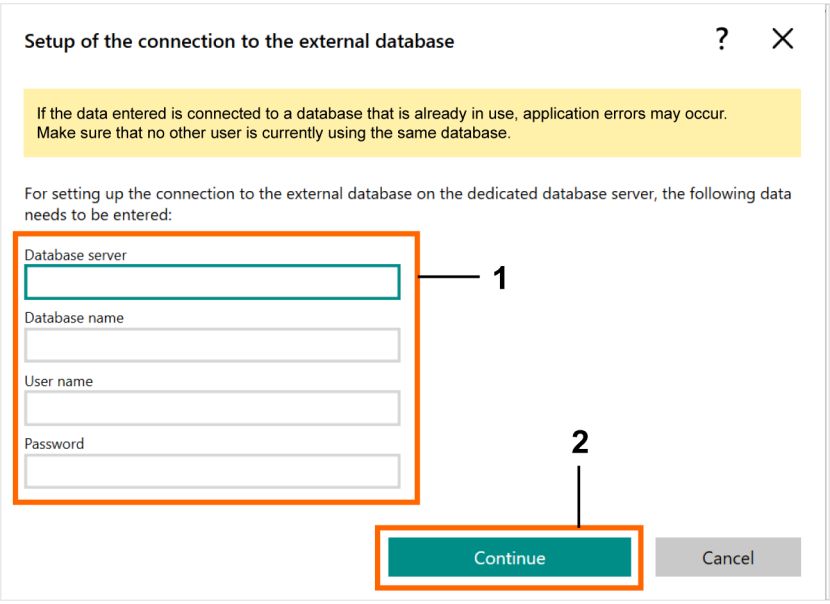
주의상황

입력된 데이터에 이미 사용 중인 데이터베이스가 연결되는 경우 응용 프로그램 오류가 발생할 수 있습니다. 현재 다른 사용자가 동일한 데이터베이스를 사용하지 않는지를 점검하십시오.

- **데이터베이스 서버** 창에서 **데이터베이스 이름**, **사용자 이름** 및 **비밀번호**를 입력합니다(**1**).
- **[다음]** 버튼을 클릭하여 셋업을 계속 진행합니다(**2**).

주의상황

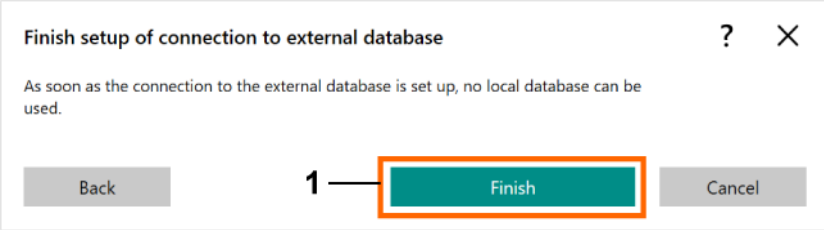
- **데이터베이스 서버**의 주소는 다음과 같은 형식을 가져야 합니다: **데이터베이스 서버 주소\인스턴스, 포트**(예를 들어 192.168.1.1\내 데이터베이스서버, 1433)
  - 인스턴스 및 포트를 위한 데이터베이스 서버에서 표준값을 사용할 수 없는 경우에는 위 예시에 설명된 바와 같이 **인스턴스** 및 **포트**를 입력해야 합니다. 이외에도 액세스를 위해 원하는 포트(표준값: 1433)가 열려 있어야 합니다.
- **사용자 이름**에는 공백이 포함되지 않아야 합니다.



입력된 데이터의 유효성이 검사되고 전용 데이터베이스 서버와의 연결이 계속 진행됩니다. 메시지가 나타납니다.

3 셋업 완료

- **[완료]** 버튼을 클릭하여 메시지를 확인합니다(**1**). 그 후에 로컬 데이터베이스는 더 이상 사용할 수 없습니다.



데이터베이스 서버와의 연결 상태가 점검됩니다. 연결 설정이 **OMNIS 데이터베이스 관리 ▶ 개요 ▶ 연결 설정** 및 OMNIS Software 의 **설정 ▶ 데이터 관리 ▶ 연결 설정**에 표시됩니다.

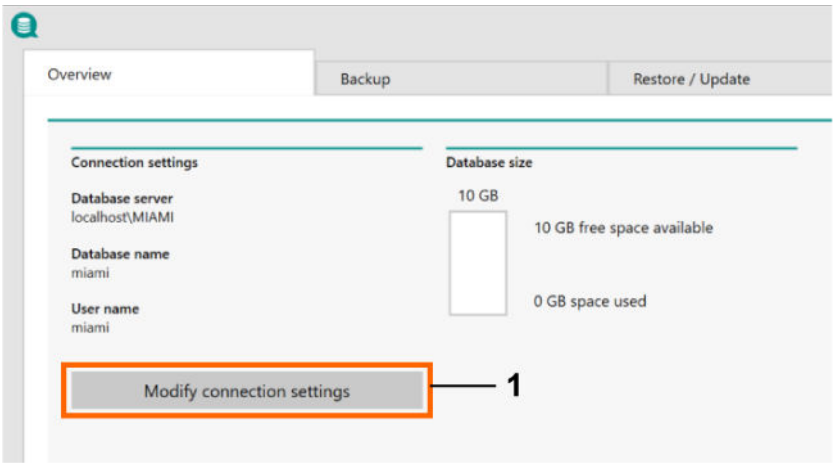
연결 설정 변경

전제조건:

- 외부 데이터베이스가 설치되고 사용 중에 있습니다.

1 연결 설정 변경

- **OMNIS 데이터베이스 관리 ▶ 개요 ▶ 연결 설정**에서 **[연결 설정 변경]**을 클릭하여 외부 데이터베이스와의 연결 설정을 변경할 수 있습니다(**1**).



데이터베이스 서버, **데이터베이스 이름**, **사용자 이름** 및 **비밀번호** 데이터를 변경할 수 있는 마법사가 열립니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

데이터베이스 업데이트 (883 페이지, 6.1.1 장)

데이터베이스 - 정의 (68 페이지, 4.7 장)

데이터베이스 복원 (891 페이지, 6.1.3 장)

데이터베이스 초기화 (892 페이지, 6.1.4 장)

OMNIS 데이터베이스 관리 - 작업 (882 페이지, 6.1 장)

4.8 IP 주소 할당

OMNIS 장비의 OMNIS TCP/IP Service Port 이용을 통해 동적 IP 주소 (DHCP를 통한 자동 IP 주소 부여)의 주소 할당을 통해 정적 IP 주소로 변경할 수 있습니다.

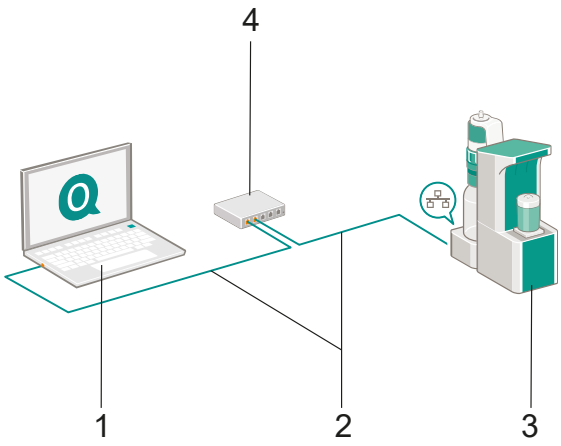
이외에도 사용자의 OMNIS TCP/IP Service Port를 통해 OMNIS 장비의 개별 호스트 이름을 결정할 수 있습니다.

- *(참조: 76 페이지, "LAN 케이블 연결이 포함된 네트워크의 전형적인 구성요소")*
- *(참조: 77 페이지, " 연결된 DHCP 서버가 포함된 이미 할당된 IP 주소의 식별")*
- *(참조: 78 페이지, "DHCP 서버가 포함되지 않은 이미 할당된 정적 IP 주소의 초기화")*
- *(참조: 79 페이지, " 정적 IP 주소에서 동적 IP 주소로 전환")*
- *(참조: 79 페이지, " 정적 IP 주소의 할당")*
- *(참조: 81 페이지, " 동적 IP 주소의 할당")*
- *(참조: 84 페이지, " 개별 호스트 이름의 정의")*

LAN 케이블 연결이 포함된 네트워크의 전형적인 구성요소

주의상황

공장 설정에서는 OMNIS 장비의 IP 주소가 **동적** DHCP로 설정되어 있습니다.



1	**컴퓨터** OMNIS Software 가 설치된 컴퓨터.	**2**	**LAN 케이블 연결** 카테고리 5 또는 상위 버전의 케이블을 이용한 LAN 케이블 연결.
3	**OMNIS 장비** OMNIS 장비(예를 들어 OMNIS Titrator).	**4**	**Ethernet 라우터** 통신 프로토콜 DHCP를 통해 IP 주소를 지정하기 위한 Ethernet 라우터.

연결된 **DHCP** 서버가 포함된 이미 할당된 **IP** 주소의 식별

전제조건:

- 브라우저의 최신 버전이 설치되어 있습니다.
- OMNIS Software 버전 2.7 또는 상위 버전이 설치되어 있고 OMNIS 장비에 해당 펌웨어 버전이 탑재되어 있습니다.

1 Ethernet 라우터 켜기 및 연결

- Ethernet 라우터를 켜고 이것이 준비될 때까지 기다립니다.
- OMNIS 장비를 Ethernet 라우터에 연결합니다.

2 OMNIS Software 시작

- OMNIS Software 를 시작합니다.

3 OMNIS 장비 켜기

- OMNIS 장비를 켜고 청각적 신호(삐 소리)가 울릴 때까지 기다립니다.

4 장비 관리 열기

- **장비** ▶ **장비**에서 버튼을 클릭하여 **연결 장비 list** 창을 엽니다.

5 장비 검색

- 새 장비가 연결된 경우 ⟳ 아이콘을 클릭합니다.
- 검색 필드에 원하는 검색 기준(이름 및 타입)을 입력합니다.

검색하는 검색어가 포함된 장비만 장비 목록에 표시됩니다.

6 **IP 주소 식별**

- 연결 장비 list에서 커서를 검색된 OMNIS 장비에 놓습니다.
- 도구 설명에 표시되는 **장비의 IP 주소 및 포트**를 기록합니다 (예를 들어 192.168.1.101:9116).

DHCP 서버가 포함되지 않은 이미 할당된 정적 IP 주소의 초기화

OMNIS 장비에 정적 IP 주소가 할당되었지만 더 이상 이것을 알 수 없는 경우에는 IP 주소를 공장 설정으로 초기화해야 합니다. 이를 위해 OMNIS 장비를 여러 번 연속적으로 끄고 다시 켜야 합니다.

주의상황

공장 설정으로의 IP 주소 초기화는 OMNIS 장비의 IP 설정이 **정적으로** 지정된 경우에만 가능합니다.

1 **OMNIS 장비 끄기**

- OMNIS 장비를 끄십시오.

2 **OMNIS 장비 재시작**

- 5초 동안 기다리고 그 후에 OMNIS 장비를 다시 켭니다.

OMNIS 장비에서 청각적 신호(삐 소리)가 울릴 때까지 기다립니다.

3 **단계 반복**

- 8분 내에 1번 및 2번 단계를 5회 반복합니다.
- 1번 및 2번 단계를 다시 반복합니다. 6번째 반복한 후에 비로소 변경 내용이 적용됩니다.

IP 주소 및 네트워크 마스크가 OMNIS 장비의 공장설정으로 초기화됩니다: IP 주소 192.168.10.1, 네트워크 마스크: 255.255.255.0.

주의상황

초기화 후에도 OMNIS 장비는 계속 DHCP 서버가 없는 정적 IP 주소를 갖습니다. DHCP 서버가 포함된 정적 IP 주소로의 전환에 관한 상세한 정보: *(참조: 79 페이지, "정적 IP 주소에서 동적 IP 주소로 전환")*

정적 IP 주소에서 동적 IP 주소로 전환

전제조건:

- 브라우저의 최신 버전이 설치되어 있습니다.
- OMNIS Software 버전 2.7 또는 상위 버전이 설치되어 있고 OMNIS 장비에 해당 펌웨어 버전이 탑재되어 있습니다.
- OMNIS 장비가 LAN 케이블 연결부에 연결된 상태여야 합니다.

1 OMNIS 장비 재시작

- OMNIS 장비에서 청각적 신호(삐 소리)가 울릴 때까지 OMNIS 장비의 재시작을 기다립니다.

2 LAN 케이블 뽑기

- OMNIS 장비에서 LAN 케이블을 뽑습니다.
- 5초 동안 기다립니다.

3 LAN 케이블 꽂기

- LAN 케이블을 OMNIS 장비에 꽂습니다.
- 3초 동안 기다립니다.

4 단계 반복

- 3분 내에 2번 및 3번 단계를 5회 반복합니다.
- 1번 및 2번 단계를 다시 반복합니다. 6번째 반복한 후에 비로소 변경 내용이 적용됩니다.

OMNIS 장비가 동적 IP 주소로 전환되었습니다.

정적 IP 주소의 할당

전제조건:

- 브라우저의 최신 버전이 설치되어 있습니다.
- OMNIS 장비는 활성화된 DHCP 서버가 포함된 Ethernet 라우터에 연결되어 있습니다.

- OMNIS Software 버전 2.7 또는 상위 버전이 설치되어 있고 OMNIS 장비에 해당 펌웨어 버전이 탑재되어 있습니다.

1 브라우저 열기

- 현재 브라우저를 엽니다.
- 링크 *http://{IP-Adresse}:8080*을 주소란에 입력하고 이때 **IP 주소**에는 마지막 단원 *(참조: 77 페이지, "연결된 DHCP 서버가 포함된 이미 할당된 IP 주소의 식별")*에서 기록한 IP 주소를 입력합니다. 예시: *http://10.0.34.63:8080*
- **[Enter]**를 클릭해 주소를 확인합니다.

새 창이 열립니다.

2 사용자 이름 및 암호 입력

- 창의 **사용자 이름**에 **MetServTech** 그리고 **비밀번호**에 **MCh91*Serv**를 입력합니다.
- **[OK]**를 클릭하여 입력을 확인합니다.

3 옵션 선택

- IP 주소의 설정을 위해 **Static/dynamic IP configuration** 옵션을 선택합니다.

새 창이 열립니다.

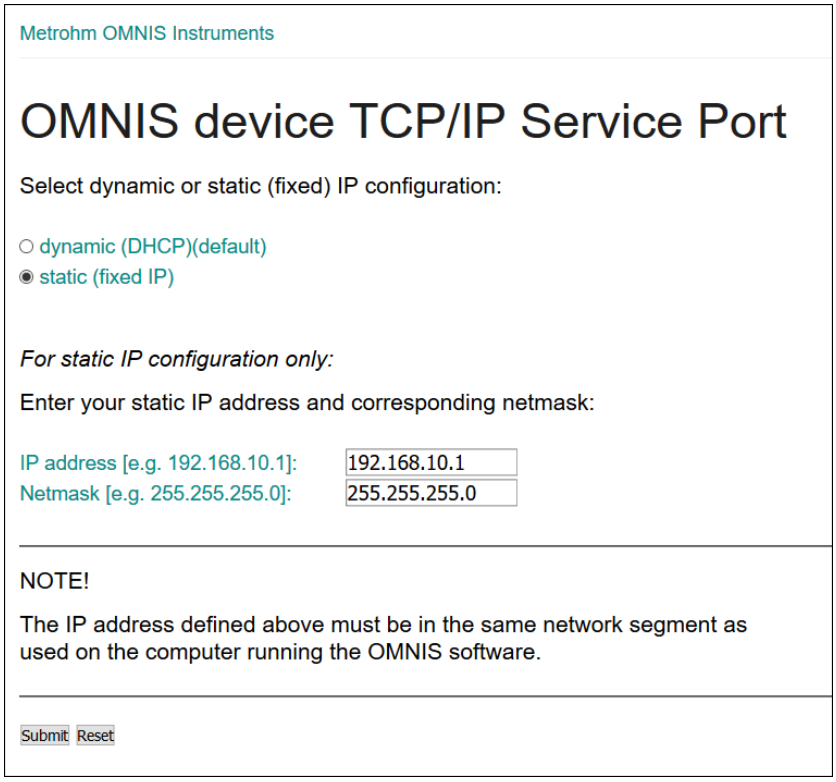
4 IP 주소 입력

- 고정 IP 주소를 설정하기 위해 **static (fixed IP)**을 선택합니다.
- **IP address**에 마지막 단원 *(참조: 77 페이지, "연결된 DHCP 서버가 포함된 이미 할당된 IP 주소의 식별")*에서 기록한 IP 주소를 입력합니다.
- **Netmask**에 적합한 네트워크 마스크를 입력합니다.
- **[Submit]**을 클릭하여 입력을 확인합니다.

주의상황

IP 주소 0.0.0.0은 유효하지 않습니다.

[Submit]을 여러 번 클릭하여 오류를 발생시킬 수 있습니다. 오류 메시지가 나타나는 경우에는 해당 OMNIS 장비를 다시 시작해야 합니다.



새 IP 설정은 OMNIS 장비의 재시작(끄기 및 다시 켜기) 후에 비로소 적용됩니다.

주의상황

네트워크에서 OMNIS 장비를 검색하기 위해서는, 위에서 정의한 IP 주소가 OMNIS Software 가 실행되는 컴퓨터와 동일한 네트워크에 있어야 합니다.

동적 IP 주소의 할당

전제조건:

- 브라우저의 최신 버전이 설치되어 있습니다.
- OMNIS 장비는 활성화된 DHCP 서버가 포함된 Ethernet 라우터에 연결되어 있습니다.
- OMNIS Software 버전 2.7 또는 상위 버전이 설치되어 있고 OMNIS 장비에 해당 펌웨어 버전이 탑재되어 있습니다.

1 브라우저 열기

- 현재 브라우저를 엽니다.
- 링크 *http://{IP-Adresse}:8080*을 주소란에 입력하고 이때 **IP 주소**에는 마지막 단원 *(참조: 77 페이지, "연결된 DHCP 서버가 포함된 이미 할당된 IP 주소의 식별")*에서 기록한 IP 주소를 입력합니다. 예시: *http://10.0.34.63:8080*.
- **[Enter]**를 클릭해 주소를 확인합니다.

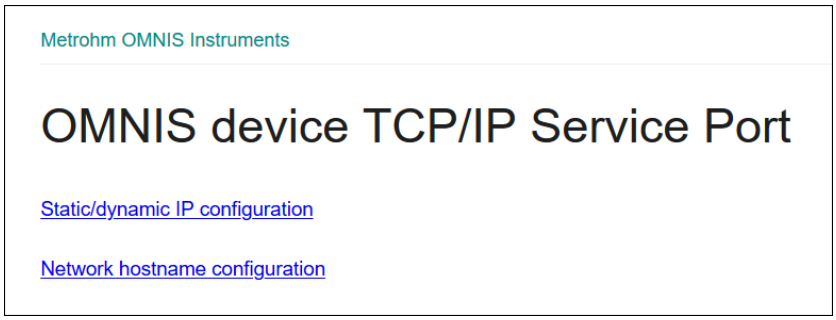
새 창이 열립니다.

2 사용자 이름 및 암호 입력

- 창의 **사용자 이름**에 **MetServTech** 그리고 **비밀번호**에 **MCh91*Serv**를 입력합니다.
- **[OK]**를 클릭하여 입력을 확인합니다.

3 옵션 선택

- IP 주소의 설정을 위해 **Static/dynamic IP configuration** 옵션을 선택합니다.



새 창이 열립니다.

4 IP 주소 입력

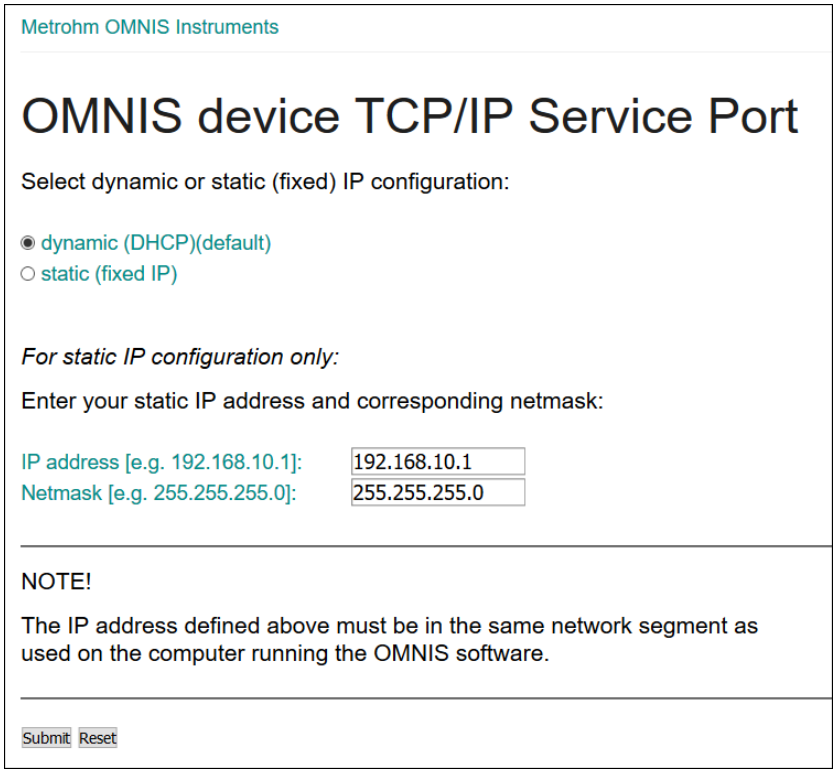
- 동적 IP 주소의 설정을 위해 **dynamic (DHCP)(default)** 옵션을 선택합니다.
- **IP address**에 마지막 단원 *(참조: 77 페이지, "연결된 DHCP 서버가 포함된 이미 할당된 IP 주소의 식별")*에서 기록한 IP 주소를 입력합니다.
- **Netmask**에 적합한 네트워크 마스크를 입력합니다.

- **[Submit]**을 클릭하여 입력을 확인합니다.

주의상황

IP 주소 0.0.0.0은 유효하지 않습니다.

[Submit]을 여러 번 클릭하여 오류를 발생시킬 수 있습니다. 오류 메시지가 나타나는 경우에는 해당 OMNIS 장비를 다시 시작해야 합니다.



새 IP 설정은 OMNIS 장비의 재시작(끄기 및 다시 켜기) 후에 비로소 적용됩니다.

주의상황

네트워크에서 OMNIS 장비를 검색하기 위해서는, DHCP 서버에서 할당된 IP 주소가 OMNIS Software 가 실행되는 컴퓨터와 동일한 네트워크에 있어야 합니다.

개별 호스트 이름의 정의

전제조건:

- 브라우저의 최신 버전이 설치되어 있습니다.
- OMNIS Software 버전 2.7 또는 상위 버전이 설치되어 있고 OMNIS 장비에 해당 펌웨어 버전이 탑재되어 있습니다.

1 브라우저 열기

- 현재 브라우저를 엽니다.
- 링크 *http://{IP-Adresse}:8080*을 주소란에 입력하고 이때 {IP 주소}에는 마지막 단원 **IP 주소 식별**에서 기록한 IP 주소를 입력합니다. 예시: *http://10.0.34.63:8080*
- **[Enter]**를 클릭해 주소를 확인합니다.

새 창이 열립니다.

2 사용자 이름 및 암호 입력

- 창의 **사용자 이름**에 **MetServTech** 그리고 **비밀번호**에 **MCh91*Serv**를 입력합니다.
- **[OK]**를 클릭하여 입력을 확인합니다.

3 옵션 선택

- 네트워크에서 제품 이름의 구성을 위해 **Network hostname configuration** 옵션을 선택합니다.

새 창이 열립니다.

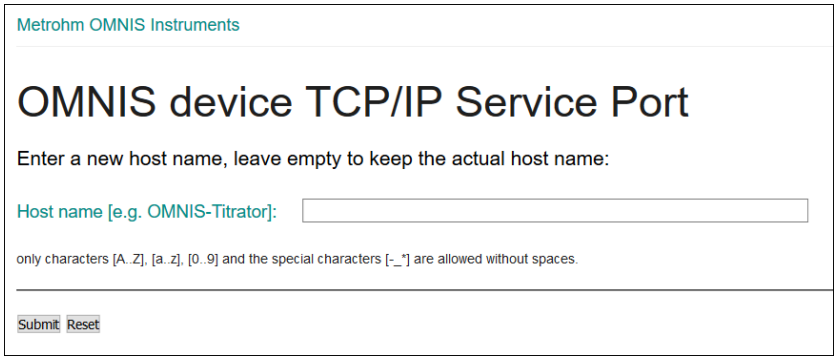
4 호스트 이름 입력

- **Host name** 입력 필드에 OMNIS 장비의 호스트 이름을 입력합니다.
- **[Submit]**을 클릭하여 입력을 확인합니다.

주의상황

호스트 이름의 길이는 적어도 3문자여야 합니다.

[Submit]을 여러 번 클릭하여 오류를 발생시킬 수 있습니다. 오류 메시지가 나타나는 경우에는 해당 OMNIS 장비를 다시 시작해야 합니다.



새 호스트 이름은 OMNIS 장비의 재시작(끄기 및 다시 켜기) 후에 비로소 적용됩니다.

주의상황

OMNIS 장비에서 펌웨어 업데이트 후에 OMNIS 장비의 호스트 이름이 다시 초기화됩니다.

다음도 참조:

장비 예약 (627 페이지, 5.10.1.3 장)

5 조작 및 작동

5.1 OMNIS Software – 시스템 개요

OMNIS Software 의 핵심 기능은 샘플의 측정입니다. 성공적으로 측정을 실시하기 위해서는 개요에 표시된 전제조건이 충족되어야 합니다. 개요 피라미드의 각 단계는 후속 단계를 위한 기초를 형성합니다. 따라서 설치된 하드웨어(가장 아래)는 모든 후속 영역을 위한 기본 전제조건에 해당합니다. 샘플의 측정(맨 위)에는 전체 프로세스가 포함됩니다.

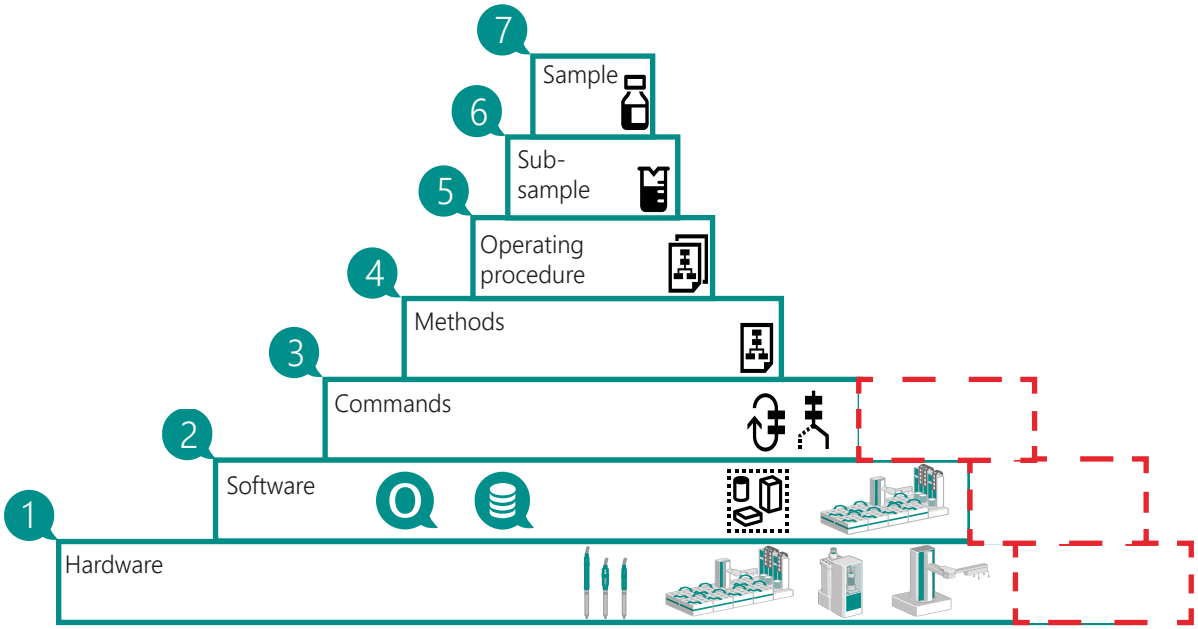


그림 2 하드웨어에서 샘플에 이르는 OMNIS 시스템의 개요.

1 하드웨어
설치되고 사용된 하드웨어. 기능 범위를 확장하기 위해 다른 장비 기능을 활성화시킬 수 있습니다.

2 소프트웨어
설치되고 사용된 소프트웨어. 기능 범위는 사용된 하드웨어 및 활성화된 라이센스에 따라 결정됩니다.

하위 영역 **장비**에서는 로컬에서 구동되는 OMNIS Software 를 위한 것입니다. 예약된 장비의 실험 장비가 샘플 측정에 필요한 로직 작업 시스템으로 요약됩니다.

3 명령
명령은 명확하게 지정된 과제를 수행합니다. 명령이 지정된 과제를 수행하기 위해 몇몇 명령은 작업 시스템의 실험 장비에 할당되어야 합니다. 명령 변수는 명령 사이에서의 정보 전달에 사용됩니다.

4 **method**
method는 명령을 위한 논리 명령에 해당합니다. 하나의 method 내에서 여러 명령의 조합을 통해 과제 영역이 처리됩니다.

해당 method가 지정된 과제를 처리하기 위해서는 해당 method이 적어도 하나의 작업 시스템에 할당되어야 합니다.

5 작업 규정
작업 과정을 통해 subsample의 측정 시퀀스가 정의되고 실행됩니다. 작업 과정에는 method가 포함되며 subsample에서 자체적으로 호출할 수 있습니다.

하나의 작업 과정에서는 복수의 method가 동시에 또는 순차적으로 조합될 수 있습니다.

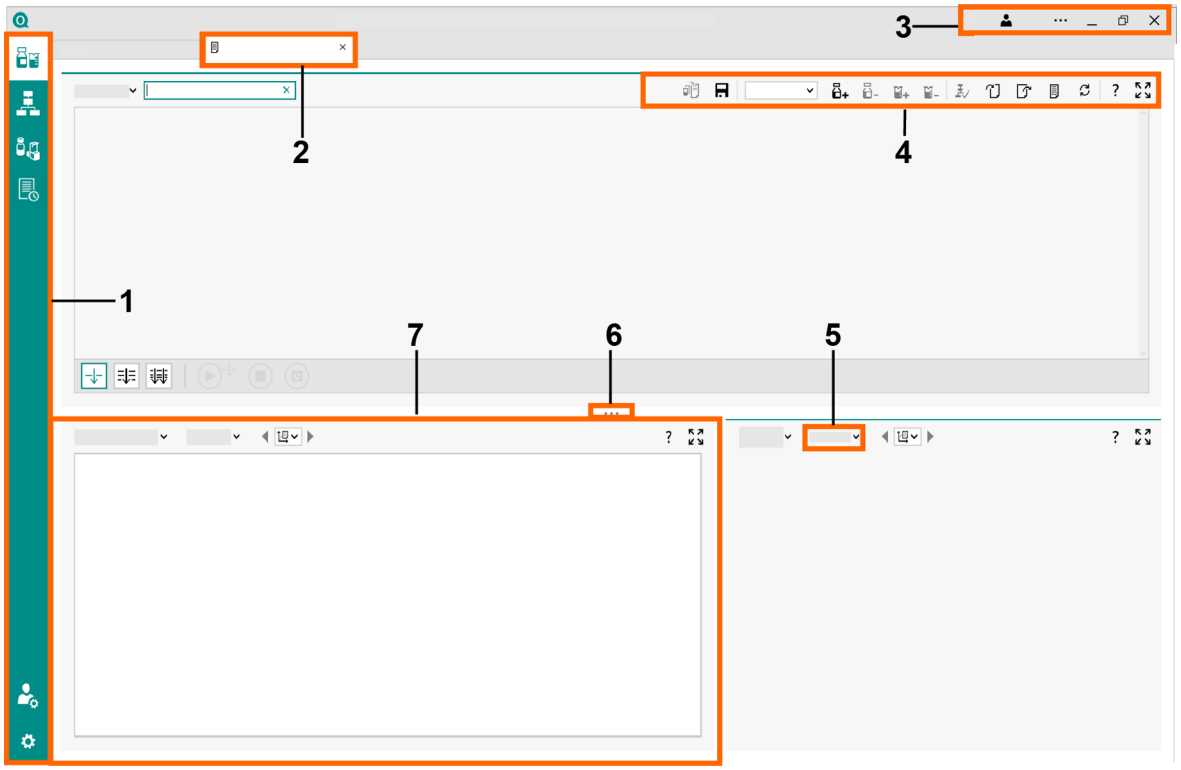
6 **subsample**
subsample은 샘플의 일부에 해당합니다. 각 subsample에 대해 다른 측정을 수행할 수 있습니다. 따라서 각 subsample에는 하나의 작업 과정이 할당되어야 합니다.

7 샘플
하나의 샘플은 적어도 하나의 subsample을 포함해야 합니다. 샘플은 샘플 리스트에 표시됩니다.

샘플 프로파일을 통해 샘플 및 subsample의 생성을 위한 템플릿을 정의할 수 있습니다.

5.2 OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요

유저 인터페이스의 개요



1	작업 영역	**2**	탭
3	제목 표시줄에 있는 아이콘 (전체 OMNIS Software 에 대해)	**4**	영역의 아이콘
5	하위 영역	**6**	구분줄
7	범위		

작업 영역

탐색 모음에는 다음 작업 영역이 표시됩니다(**1**):

샘플

프로세스

장비

Audit Trail

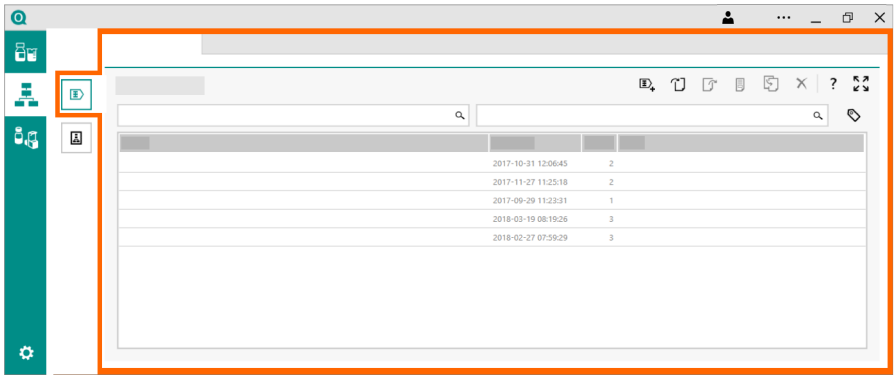
사용자 관리

설정

하위 영역

하위 영역(**5**)은 작업 영역, 영역 또는 창의 하위 요소에 해당합니다. 하위 영역에서 다른 하위 영역으로 이동할 수 있습니다. 복수의 하위 영역을 동시에 열 수는 없습니다.

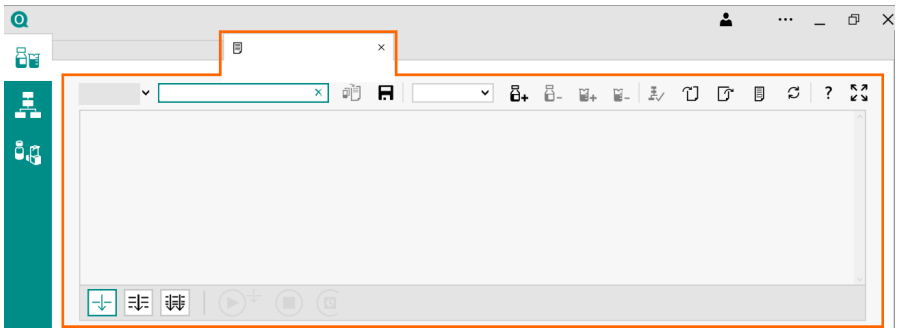
예시: 작업 영역 **프로세스**에 있는 하위 영역 **작업 과정**



탭

탭(**2**)은 새 개체(예를 들어 작업 과정, 샘플 리스트 등)가 생성되는 즉시 만들어집니다. 열린 복수의 탭 사이에서 이동할 수 있습니다. 또한 탭은 개별적으로 닫을 수 있습니다.

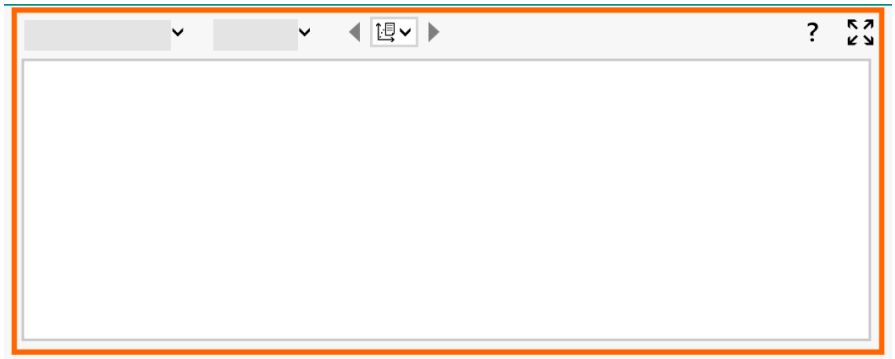
예시: 작업 영역 **샘플**에 있는 탭 **새 샘플 리스트**



범위

영역(**7**)은 탭의 하위 요소에 해당합니다. 하나의 영역에서 ⮟ 아이콘을 이용해 다른 영역으로 이동할 수 있습니다. 하나의 영역에서 원하는 하위 영역을 선택할 수 있습니다.

예시: 열린 **라이브 데이터** 하위 영역이 포함된 영역 **곡선 및 데이터**

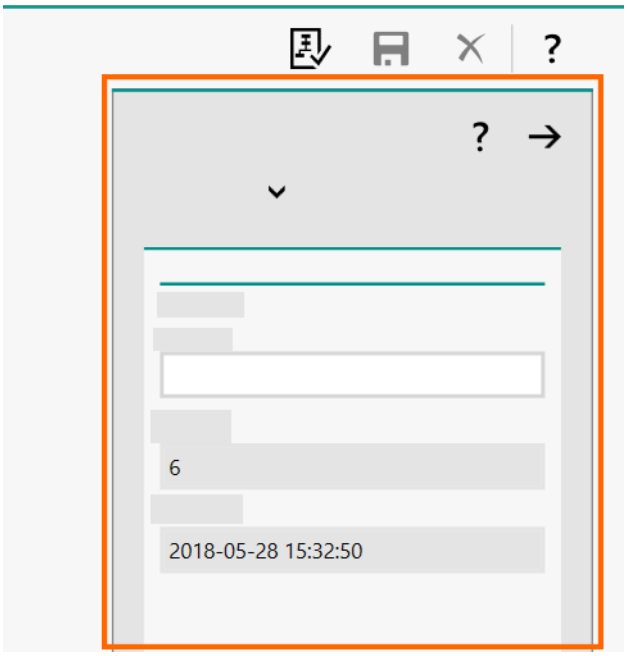


개별 영역은 마우스 버튼을 누른 상태에서 해당 영역을 원하는 방향으로 드래그하는 방식으로 수평 및 수직 구분줄(**6**)을 이용해 크기를 조정할 수 있습니다.

창

창은 탭 또는 영역의 하위 요소에 해당합니다. 이것은 숨기거나 또는 보이게 할 수 있습니다. 이 창의 콘텐츠는 ⮟ 아이콘을 이용해 상응하게 조절할 수 있습니다. 선택된 하위 영역이 선택 목록에 나타납니다(예를 들어 **parameter**).

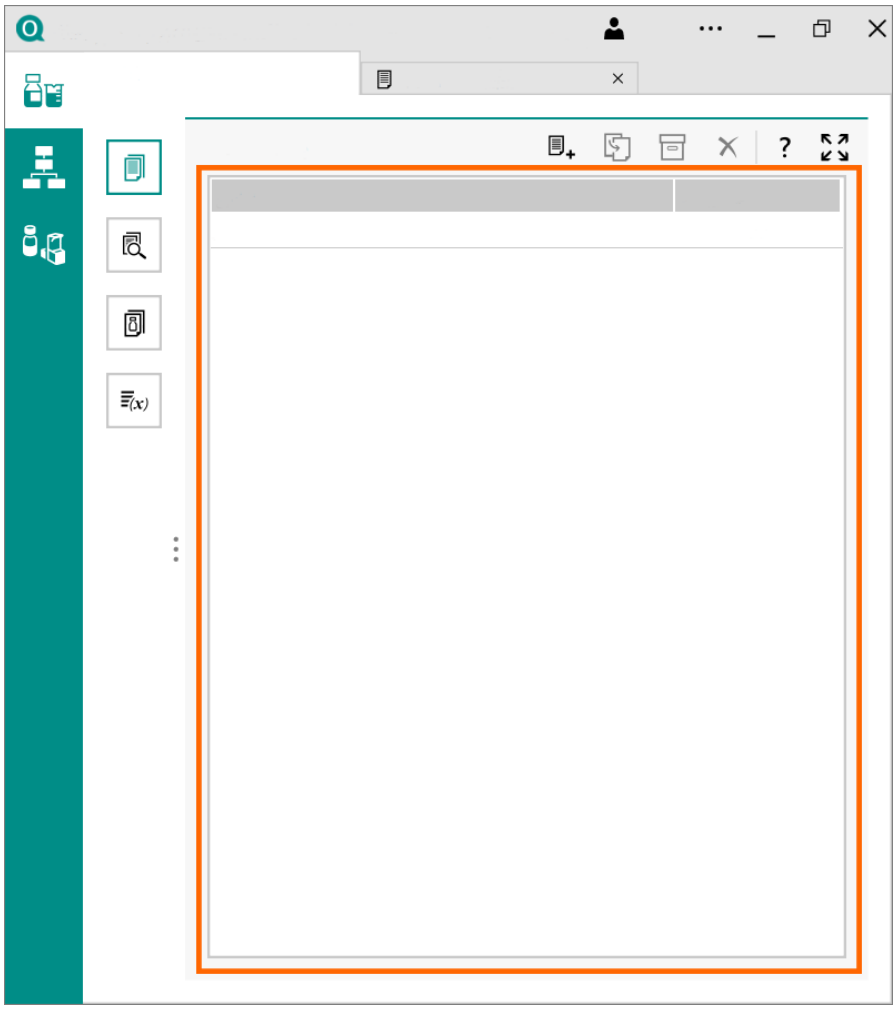
예시: 탭 **새 method**에 있는 창 **속성**



개요 목록

각각의 작업 영역에는 개요 목록에 표시되는 하위 영역이 존재합니다 (예를 들어 작업 영역 **샘플**에 **샘플 리스트**). 더블클릭을 통해 개요 목록의 모든 항목을 열 수 있습니다.

예시:



각각의 표에서는 원하는 열 머리말에서 마우스 왼쪽 버튼으로 클릭하여 열의 항목을 정렬할 수 있습니다. 열 머리글 좌측에 있는 삼각형은 현재 정렬의 기준이 되는 열 및 항목의 오름차순 또는 내림차순 정렬 여부를 보여줍니다.

아이콘

제목 표시줄(**6**)뿐 아니라 개별 영역(**7**)에 대해서도 이 아이콘을 이용해 특정 기능을 실행시키거나 또는 다른 영역을 열 수 있습니다.

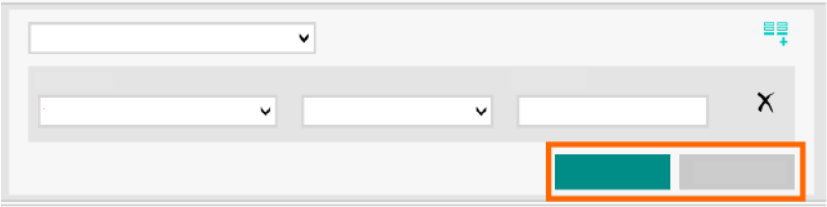
*예시(**6**)*:

*예시(**7**)*:

버튼

버튼은 작업을 시작하기 위해 사용되며 아이콘과 달리 기능에 관련된 텍스트 형식의 정보를 그 버튼에 포함합니다(예를 들어 **[필터]**).

예시:



다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

OMNIS Software – 시스템 개요 (86 페이지, 5.1 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

샘플 – 정의 (165 페이지, 5.8.3 장)

프로세스 – 작업 (250 페이지, 5.9 장)

장비 – 작업 (620 페이지, 5.10 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

5.2.1 Library – 요약 설명

프로세스 ▶ 작업 과정 또는 **프로세스 ▶ method**에서 아이콘을 클릭하면 **Library** 창이 열립니다. 여기에서는 다음 하위 영역을 선택할 수 있습니다:

작업 과정을 위해

- **method**
  여기에는 저장된 모든 method가 존재합니다.
- **명령**
  여기에는 작업 과정에 삽입할 수 있는 모든 명령이 존재합니다.
- **옵션 시퀀스**
  여기에는 작업 과정에 삽입할 수 있는 optional run이 존재합니다.

method를 위해

- **명령**
  여기에는 method에 삽입할 수 있는 모든 명령이 존재합니다.

- **옵션 시퀀스**
  여기에는 method에 삽입할 수 있는 optional run이 존재합니다.

주의상황

optional run 또는 명령의 기능에 대한 요약 설명은 도구 설명에 명시되고 상세한 정보는 OMNIS Help에 명시되어 있습니다

주의상황

검색 기능

원하는 **method**의 이름을 알고 있는 경우에는 이것을 검색 필드에 입력할 수 있습니다. 이런 경우에는 이름에 입력된 용어를 포함하는 method만 목록에 표시됩니다.

원하는 **명령**의 명령 타입(예를 들어 **ADD**) 또는 이름(예를 들어 **용액 첨가**)을 알고 있는 경우에는 이것을 검색 필드에 입력할 수 있습니다. 이런 경우에는 이름 또는 명령 타입에 입력된 용어를 포함하는 명령만 목록에 표시됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

오류 발생 시 분석과정 - 정의 (280 페이지, 5.9.3.1 장)

정지 발생 시 분석과정 - 정의 (281 페이지, 5.9.3.2 장)

한계값 침해 시 분석과정 - 정의 (282 페이지, 5.9.3.3 장)

5.2.2 OMNIS Software – 연결 장비 list

이 토픽은 작업 영역 **장비**의 하위 영역 **장비**, **센서** 및 **용액** 그리고 탭 **작업 시스템**에 있는 **연결 장비 list** 창을 설명합니다.

아이콘을 클릭하면 **연결 장비 list** 창이 열립니다. 여기에는 네트워크에 존재하는 모든 장비, 실험 장비, 센서 및 용액이 표시됩니다. 드래그&드롭을 통해 이 장비를 예약하거나 또는 센서 및 용액을 센서 리스트 또는 용액 목록에 추가할 수 있습니다.

작업 시스템 탭에는 예약된 장비에서 사용할 수 있는 모든 실험 장비가 표시됩니다. 드래그&드롭을 통해 실험 장비를 작업 시스템에 추가할 수 있습니다.

주의상황

검색 기능

장비 ▶ 장비 ▶ 연결 장비 list에는 검색 기능이 존재합니다. 원하는 **장비**의 타입 이름 및 IP 주소를 알고 있는 경우에는 이것(들)을 검색 필드에 입력할 수 있습니다. 이런 경우 입력된 검색 기준을 충족하는 장비만 목록에 표시됩니다.

다음도 참조:

장비 예약 (627 페이지, 5.10.1.3 장)

작업 시스템 만들기 (739 페이지, 5.10.3.2 장)

장비 – 디렉터리 (621 페이지, 5.10.1.1 장)

실험 장비 - 디렉터리 (656 페이지, 5.10.2.1 장)

용액 – 정의 (771 페이지, 5.10.6 장)

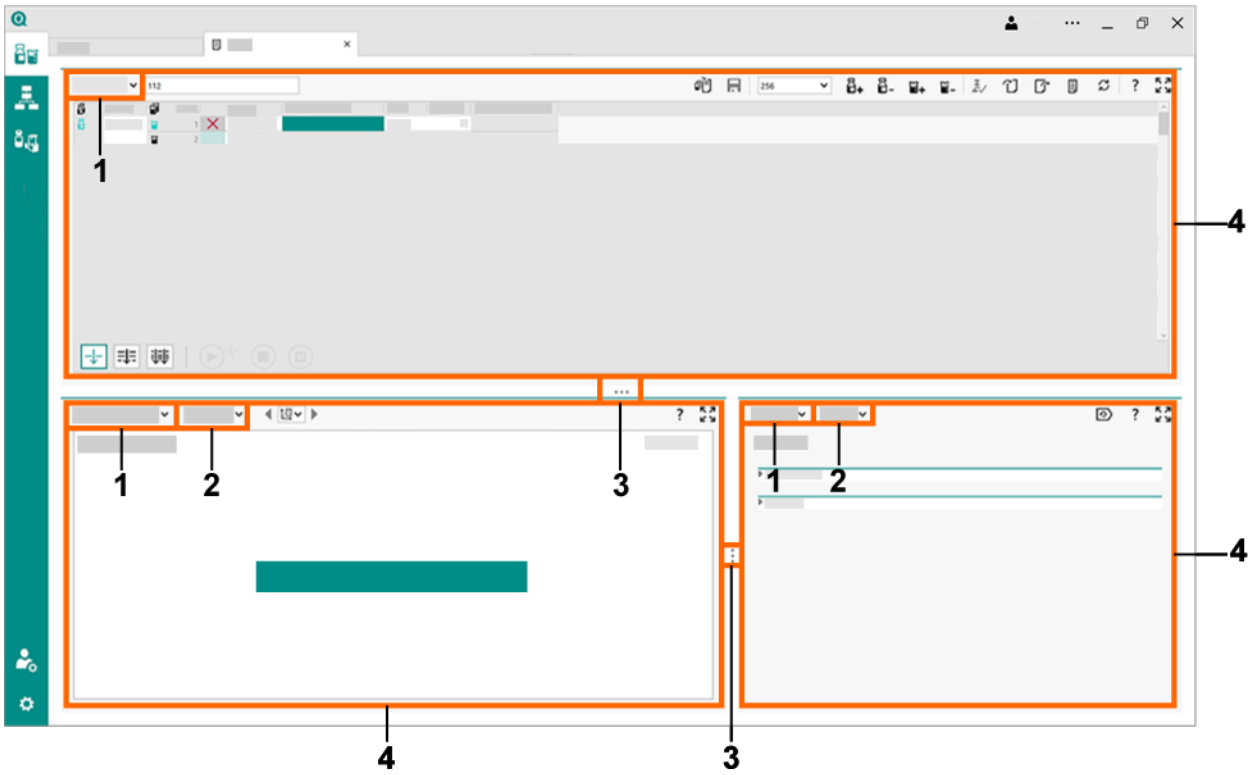
센서 – 정의 (747 페이지, 5.10.5 장)

센서 – 속성 (751 페이지, 5.10.5.2 장)

pH 전극 – 보정 (756 페이지, 5.10.5.4 장)

이온 선택성 전극 – 보정 (758 페이지, 5.10.5.5 장)

5.2.3 샘플 리스트 - 탭



1	**영역 선택** 영역 **샘플 리스트**, **결과들**, **곡선 및 데이터** 및 **subsample**에서 선택.	**2**	**하위 영역 선택** 선택된 영역에 따라서 서로 다른 하위 영역을 사용할 수 있습니다(아래 참조).
3	**구분줄** 구분줄을 이용해 개별 영역의 크기를 조절할 수 있습니다.	**4**	**범위** 선택된 영역을 표시합니다.

샘플 리스트

1	**측정 관리** 측정 유형을 결정합니다(단일 측정, 시리즈 분석, 동시 분석). 측정 시작, 중지 또는 일시 중지.	**2**	**샘플 및 샘플 데이터** **샘플**은 샘플 리스트에서 아이콘으로 표시됩니다. 하나의 샘플에는 샘플 데이터 및 subsample data를 갖는 subsample이 포함됩니다. **샘플 데이터**에는 항상 샘플 이름이 포함됩니다. 다른 샘플 데이터(예를 들어 분석 번호, 접수 날짜, 배치 번호 등)는 샘플 프로파일(샘플 데이터를 위한 템플릿)을 이용해 정의할 수 있습니다. 새 샘플을 만들 때 샘플 데이터가 선택된 샘플 프로파일에서 샘플 리스트에 삽입됩니다.
3	**모든 샘플 선택** 아이콘을 클릭하면 샘플 데이터가 동일한 모든 샘플이 선택됩니다.	**4**	**subsample 및 subsample data** **subsample**은 샘플 리스트에서 아이콘으로 표시됩니다. 분석을 수행하기 위해 샘플에서 subsample이 생성됩니다. **subsample data**에는 항상 하나의 subsample 이름이 포함됩니다. 다른 subsample data(예를 들어 샘플량, 희석계수 등)는 subsample 분석에 사용된 작업 과정에서 정의할 수 있습니다. 새 subsample을 만들 때 subsample data가 선택된 작업 과정에서 샘플 리스트에 삽입됩니다.
5	**모든 subsample 선택** 아이콘을 클릭하면 subsample data가 동일한 모든 subsample이 선택됩니다.	**6**	**subsample의 상태** subsample은 다양한 상태를 가질 수 있습니다. 상태열의 배경색은 각각 subsample의 메인 상태를 표시합니다. 추가 아이콘은 subsample의 상세한 상태를 표시합니다.

7 **이름 필드**
여기에서는 샘플 리스트의 이름을 변경할 수 있습니다.

8 **아이콘**
개별 아이콘의 기능에 대한 상세한 정보: *OMNIS Software – 기능 개요 (참조: 114 페이지, 5.3 장)*

9 **샘플 프로파일 선택**
선택 목록에서 샘플 프로파일을 선택할 수 있습니다.

10 **작업 과정 선택**
선택 목록에서 subsample의 작업 과정을 선택할 수 있습니다.

결과들

- **원시 data**
  여기에는 결과(예를 들어 당량점)의 원시 데이터 및 측정 data가 표시됩니다.
- **예측**
  여기에서는 스펙트럼 계산 내용의 표시, 재평가 및 수정이 이루어집니다.
- **계산**
  여기에서는 계산 결과가 표시되고 다시 계산됩니다.
- **샘플 통계**
  여기에는 샘플 및 subsample을 위한 통계 데이터가 표시됩니다.
- **모니터링**
  여기에는 결과 모니터링을 활성화시킨 결과 또는 변수가 현재 값 및 한계값 쌍과 함께 표시됩니다.

곡선 및 데이터

- **적정곡선**
  여기에는 진행 중인 측정 및 종료된 측정의 곡선이 표시됩니다.
- **측정점 리스트**
  여기에는 진행 중인 측정 및 종료된 측정의 측정점 리스트가 표시됩니다.
- **라이브 데이터**
  여기에는 진행 중인 측정의 실시간 데이터가 표시됩니다.
- **보정 곡선**
  여기에는 표준액 첨가 및 실시된 보정의 보정 곡선이 표시됩니다.

subsample

OMNIS Software 는 측정 중에 **subsample** 영역에서 전체 분석 과정을 문서로 기록하는 로그를 생성합니다. 이 로그는 **프로세스**, **장비** 및 **진행** 하위 영역에 표시되는 복수의 부분으로 구분되어 있습니다:

- **프로세스**
  여기에는 사용된 작업 과정 및 이때 실행된 method의 실시된 subsample 로그가 표시됩니다.
- **장비**
  여기에는 해당 실험 장비, 사용된 용액 및 센서가 포함된 사용된 작업 시스템의 subsample 로그가 표시됩니다.

- **진행**
  여기에는 진행 개요, subsample 및 subsample 측정의 중요한 데이터가 시간별로 기록되고 표시됩니다.
- **서명**
  여기에는 subsample의 서명이 표시됩니다.

주의상황

하위 영역 **진행**에서는 **Audit Trail 표시**을 클릭하여 Audit Trail 작업 영역으로 이동할 수 있으며, 여기에는 선택된 subsample의 모든 항목이 표시됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 – 하위 영역 (252 페이지, 5.9.1.1 장)

작업 과정 및 해당 method 복원 (263 페이지, 5.9.1.7 장)

method – 하위 영역 (271 페이지, 5.9.2.1 장)

예측 – 하위 영역 (246 페이지, 5.8.23 장)

예측 재평가 (247 페이지, 5.8.23.1 장)

리포트 템플릿 - 디렉터리 (150 페이지, 5.8.1.4 장)

결과값 표시 (233 페이지, 5.8.18 장)

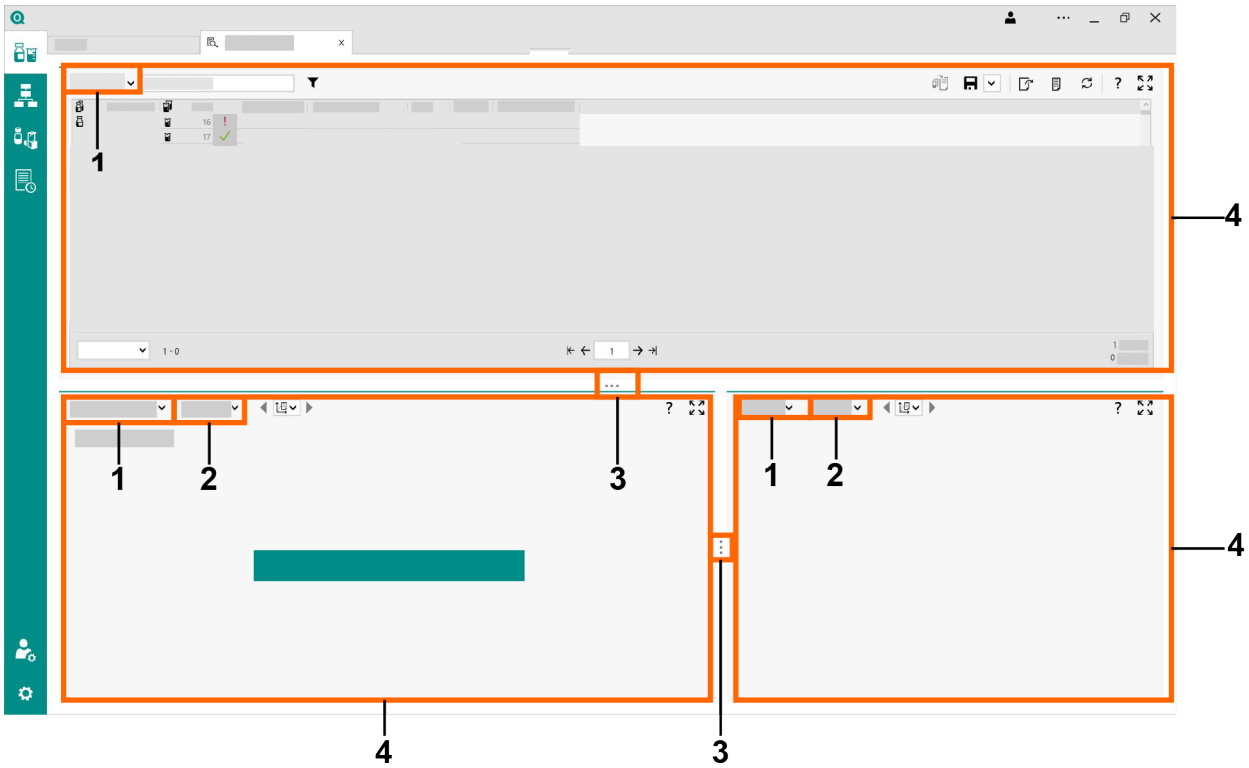
샘플 리스트 – 하위 영역 (137 페이지, 5.8.1 장)

서명 - 요약 설명 (127 페이지, 5.6 장)

서명 표시 (129 페이지, 5.6.2 장)

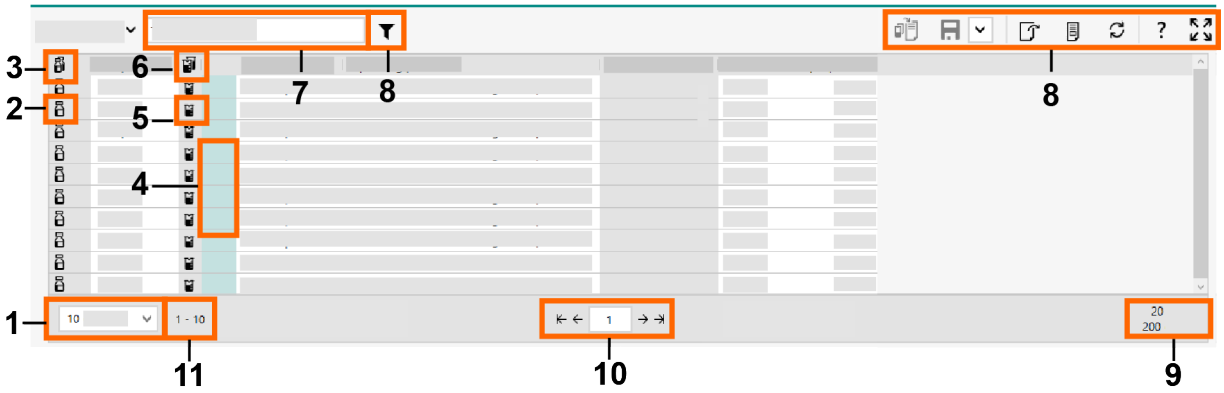
모니터링 - 정의 (242 페이지, 5.8.22 장)

5.2.4 검색 – 탭



1	**영역 선택** 영역 **샘플 리스트**, **결과들**, **곡선 및 데이터** 및 **subsample**에서 선택.	2	**하위 영역 선택** 선택된 영역에 따라 다양한 하위 영역을 사용할 수 있습니다.
3	**구분줄** 구분줄을 이용해 개별 영역의 크기를 조절할 수 있습니다.	4	**범위** 선택된 영역을 표시합니다.

검색



1	**항목 수** 페이지에 표시되는 항목 수의 선택.	**2**	**샘플 / 샘플 데이터** **샘플**은 샘플 리스트에서 아이콘으로 표시됩니다. 하나의 샘플에는 샘플 데이터 및 subsample data를 갖는 subsample이 포함됩니다. **샘플 데이터**에는 항상 샘플 이름이 포함됩니다. 다른 샘플 데이터(예를 들어 분석 번호, 접수 날짜, 배치 번호 등)는 샘플 프로파일(샘플 데이터를 위한 템플릿)을 이용해 정의할 수 있습니다. 새 샘플을 만들 때 샘플 데이터가 선택된 샘플 프로파일에서 샘플 리스트에 삽입됩니다.
3	**모든 샘플 선택** 아이콘을 클릭하면 샘플 데이터가 동일한 모든 샘플이 선택됩니다.	**4**	**subsample의 상태** subsample은 다양한 상태를 가질 수 있습니다. 상태열의 배경색은 각각 subsample의 메인 상태를 표시합니다. 추가 아이콘은 subsample의 상세한 상태를 표시합니다.
5	**subsample / subsample data** **subsample**은 샘플 리스트에서 아이콘으로 표시됩니다. 분석을 수행하기 위해 샘플에서 subsample이 생성됩니다. **subsample data**에는 항상 하나의 subsample 이름이 포함됩니다. 다른 subsample data(예를 들어 샘플량, 희석계수 등)는 subsample 분석에 사용된 작업 과정에서 정의할 수 있습니다. 새 subsample을 만들 때 subsample data가 선택된 작업 과정에서 샘플 리스트에 삽입됩니다.	**6**	**모든 subsample 선택** 아이콘을 클릭하면 subsample data가 동일한 모든 subsample이 선택됩니다.

7 **이름 필드**
여기에서는 검색의 이름을 변경할 수 있습니다.

8 **아이콘**
개별 아이콘의 기능에 대한 상세한 정보: *OMNIS Software – 기능 개요 (참조: 114 페이지, 5.3 장)*

9 **페이지 및 항목 수**
검색에서 페이지 및 항목의 총 수.

10 **현재 페이지**
원하는 페이지를 입력하고 **[Enter]**를 클릭하여 확인하거나 또는 ← 또는 →를 클릭하여 다음 또는 이전 페이지를 선택합니다. ⇤를 클릭하여 목록의 첫 번째 페이지를 표시하거나 또는 ⇥를 클릭하여 마지막 페이지를 표시할 수 있습니다.

11 **페이지에 있는 항목의 수**
선택된 페이지에 있는 항목의 수.

다음도 참조:

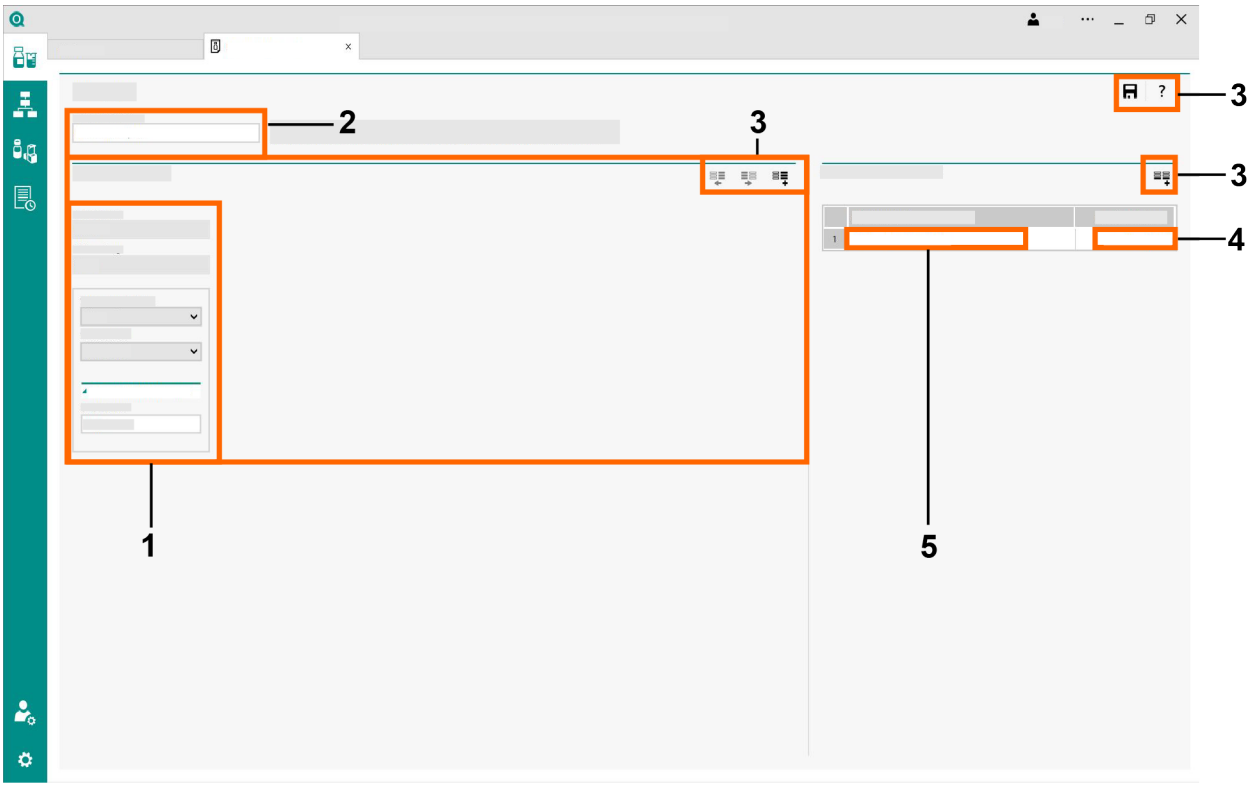
샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

검색 만들기 (161 페이지, 5.8.2.2 장)

검색 필터링 (162 페이지, 5.8.2.3 장)

subsample - 정의 (174 페이지, 5.8.5 장)

5.2.5 샘플 프로파일 - 탭



1	**샘플 데이터** 샘플 ID로서 사용할 수 있는 샘플 데이터를 정의합니다.	**2**	**이름 필드** 여기에서는 샘플 프로파일의 이름을 변경할 수 있습니다.
3	**아이콘** 개별 아이콘의 기능에 대한 상세한 정보: *OMNIS Software – 기능 개요 (참조: 114 페이지, 5.3 장)*	**4**	**수 입력** 샘플 리스트에 샘플을 삽입할 때 자동으로 생성되는 샘플당 subsample의 수를 정의합니다.
5	**작업 과정 선택** 선택 목록에서 subsample을 위한 작업 과정을 선택할 수 있습니다.		

다음도 참조:

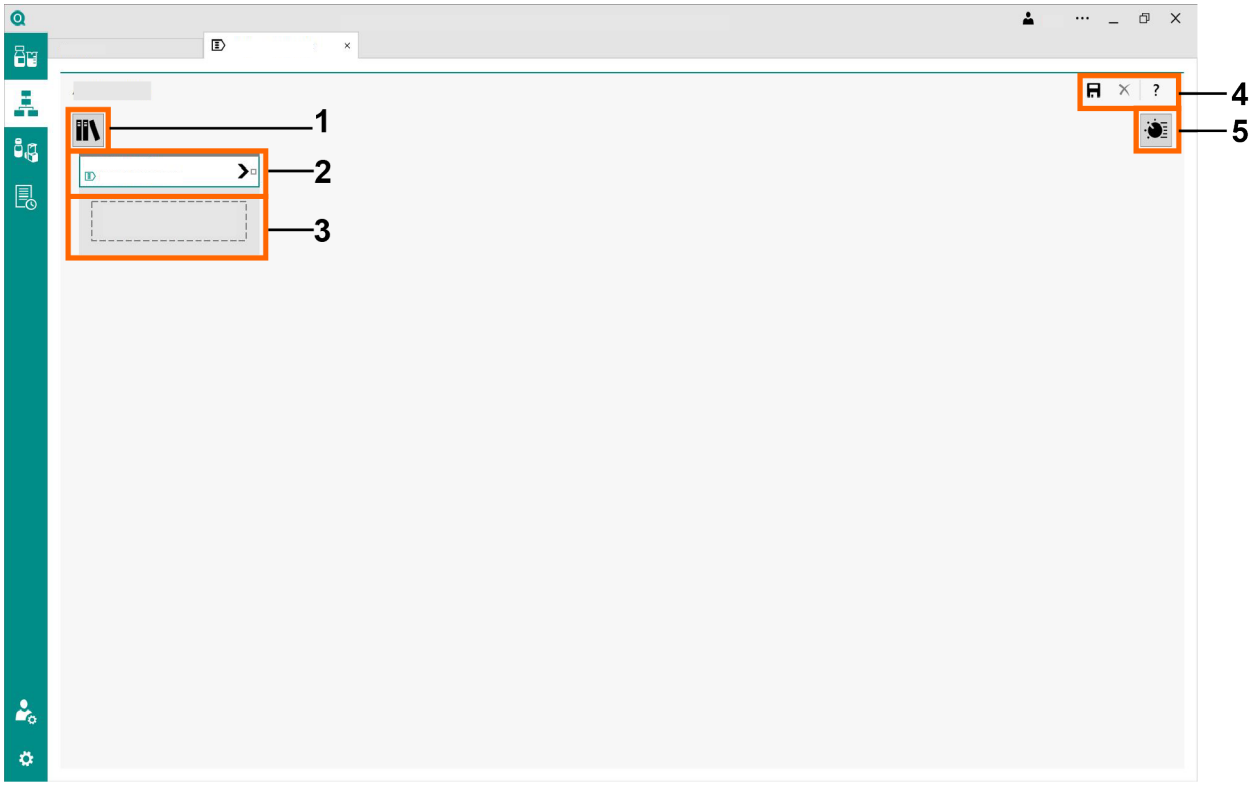
작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

샘플 프로파일 - 정의 (170 페이지, 5.8.4 장)

샘플 프로파일 만들기 및 편집 (170 페이지, 5.8.4.1 장)

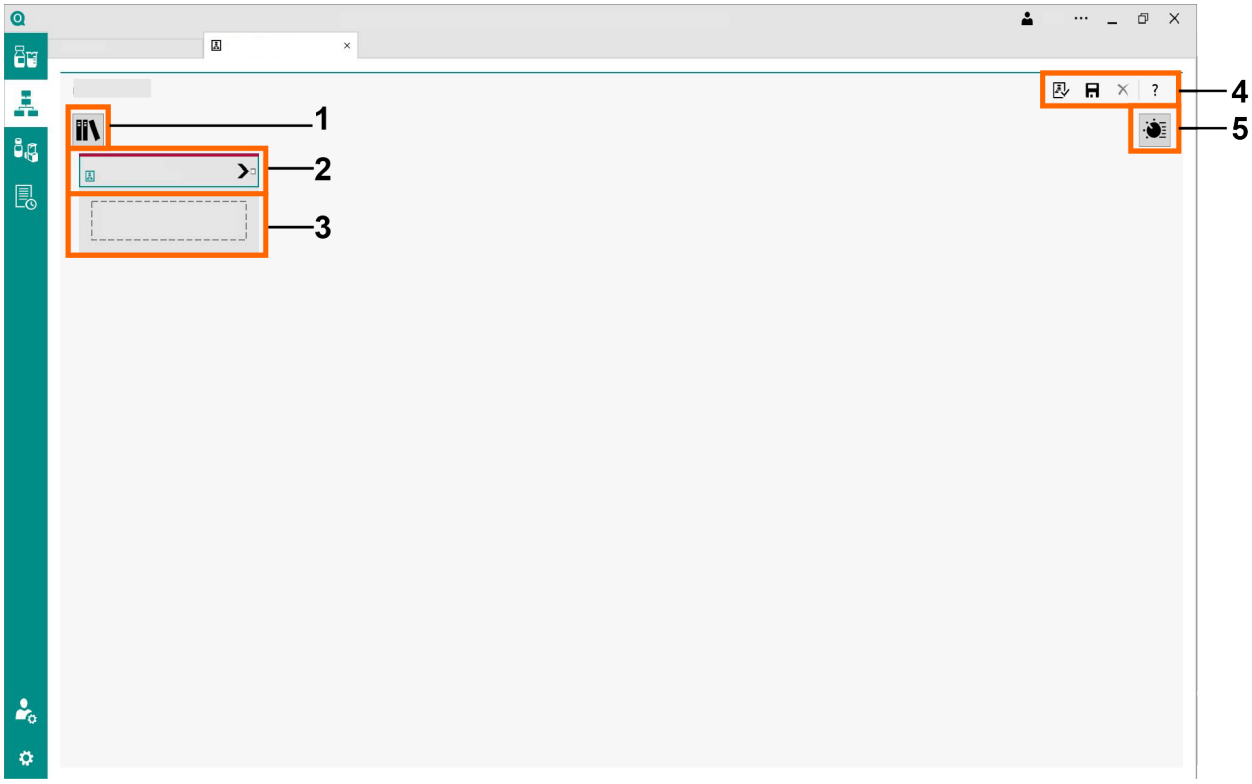
5.2.6 작업 과정 및 method - 탭

작업 규정



1	**Library** 사용 가능한 모든 명령, method 및 optional run이 포함된 목록을 엽니다.
2	**새 작업 규정 정의** 선택된 요소의 속성을 보거나 또는 편집하기 위해 작업 과정 아이콘을 더블클릭하여 직접 **속성** 창을 엽니다.
3	**새 작업 규정 생성** Library에서 원하는 요소를 드래그&드롭을 통해 작업 과정에 삽입합니다.
4	**아이콘** 개별 아이콘의 기능에 대한 상세한 정보: *OMNIS Software – 기능 개요 (참조: 114 페이지, 5.3 장)*
5	**속성** 하위 영역 **일반사항**, **parameter**, **다음으로 실행**, **결과 모니터링**, **리포트** 및 **내보내기** 선택에서 선택된 요소에 따라 다양한 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다.

method



1	**Library** 모든 사용 가능한 명령 및 optional run이 포함된 목록을 엽니다.
2	**새 method 정의** 선택된 요소의 속성을 보거나 또는 편집하기 위해 method 아이콘을 더블클릭하여 직접 **속성** 창을 엽니다.
3	**새 method 생성** Library에서 원하는 요소를 드래그&드롭을 통해 method에 삽입합니다.
4	**아이콘** 개별 아이콘의 기능에 대한 상세한 정보: *OMNIS Software – 기능 개요 (참조: 114 페이지, 5.3 장)*
5	**속성** 하위 영역 **일반사항**, **parameter** 및 **다음으로 실행**에서의 선택에서 선택된 요소에 따라 다양한 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다.

다음도 참조:

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

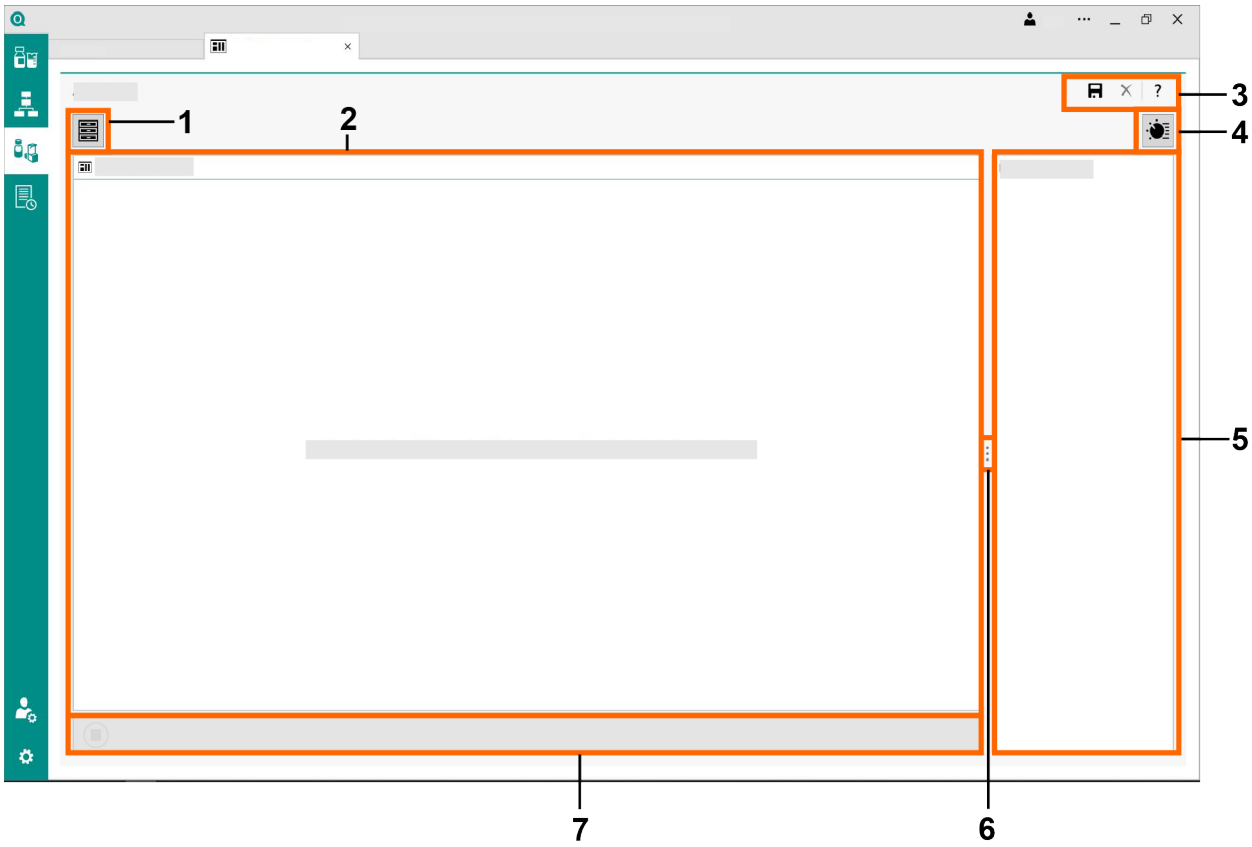
작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

작업 과정 – 하위 영역 (252 페이지, 5.9.1.1 장)

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.2.7 작업 시스템 - 탭



1	**재고** 모든 가용 실험 장비가 포함된 목록을 엽니다.
2	**새 작업 시스템 생성** 연결 장비 list에서 원하는 실험 장비를 드래그&드롭을 통해 작업 시스템에 삽입합니다.
3	**아이콘** 개별 아이콘의 기능에 대한 상세한 정보: *OMNIS Software – 기능 개요 (참조: 114 페이지, 5.3 장)*
4	**속성** **일반사항** 하위 영역에서 선택된 요소에 따라 다양한 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다.

5 **진행 중인 프로세스**
여기에는 진행 중인 프로세스가 표시됩니다. 선택된 작업 시스템이 예를 들어 현재 conditioning에 사용되는 경우에는 진행 중인 conditioning 프로세스의 현재 측정값이 여기에 표시됩니다.

6 **구분줄**
구분줄을 이용해 개별 영역의 크기를 조절할 수 있습니다.

7 **실험 장비 즉시 중지**
아이콘을 클릭하면 선택된 작업 시스템에 할당된 모든 실험 장비를 즉시 정지시킬 수 있습니다. 실험 장비가 아직 진행 중인 측정에 의해 예약된 경우 이것은 중지시킬 수 없습니다.

다음도 참조:

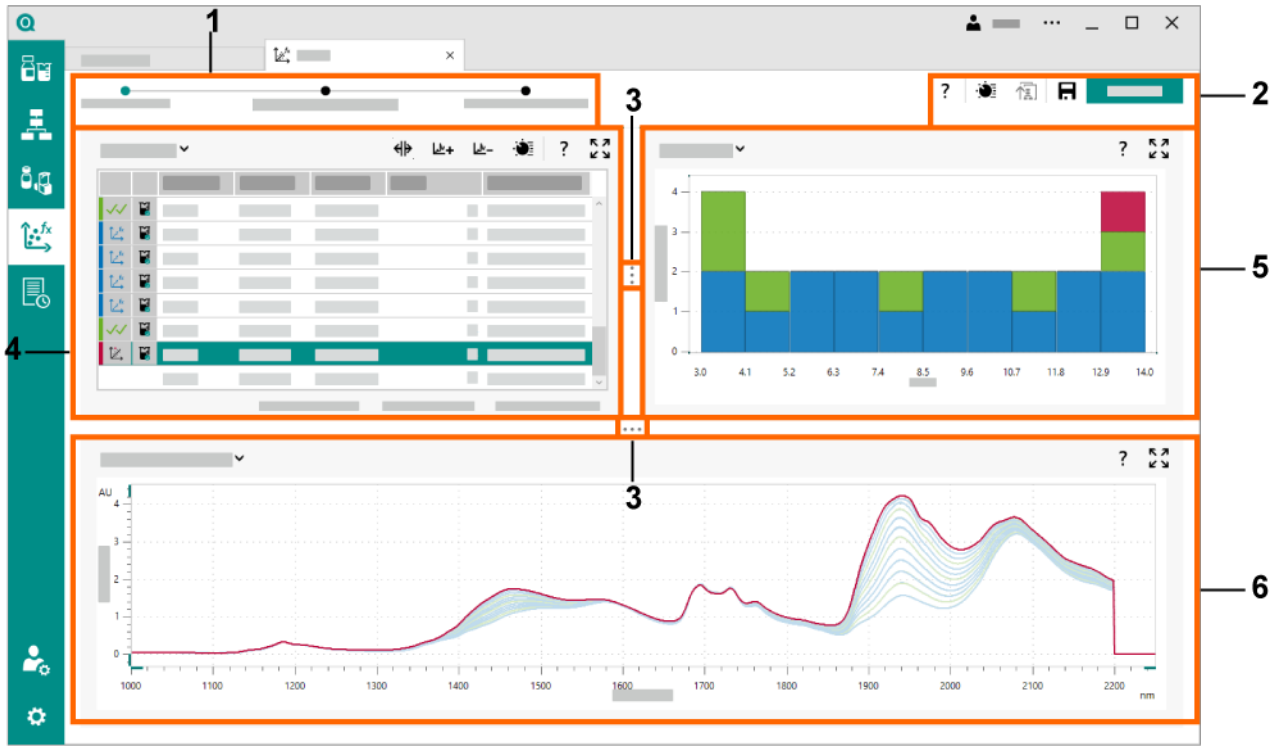
작업 시스템 – 정의 (738 페이지, 5.10.3 장)

작업 시스템 만들기 (739 페이지, 5.10.3.2 장)

실험 장비 - 정의 (655 페이지, 5.10.2 장)

5.2.8 보정 모델 – 탭

프로세스 단계 "시료 선택"



1 **보정 모델 탐색기**
프로세스 단계 **샘플 선택**, **보정 모델 파라미터 지정** 및 **보정 모델 검증**에서 선택. *보정 모델 탐색기 – 기능 설명 (참조: 832 페이지, 5.11.1.6 장)*

2 **계산 및 아이콘**
보정 모델 계산, 저장 및 게시.
개별 아이콘의 기능에 대한 상세한 정보: *OMNIS Software – 기능 개요 (참조: 114 페이지, 5.3 장)*

3 구분줄
구분줄을 이용해 개별 영역의 크기를 조절할 수 있습니다.

4 스펙트럼 목록
여기에서는 보정 모델에서 사용되는 스펙트럼이 표시됩니다. 세부정보 이미지 *스펙트럼 목록* 참조.

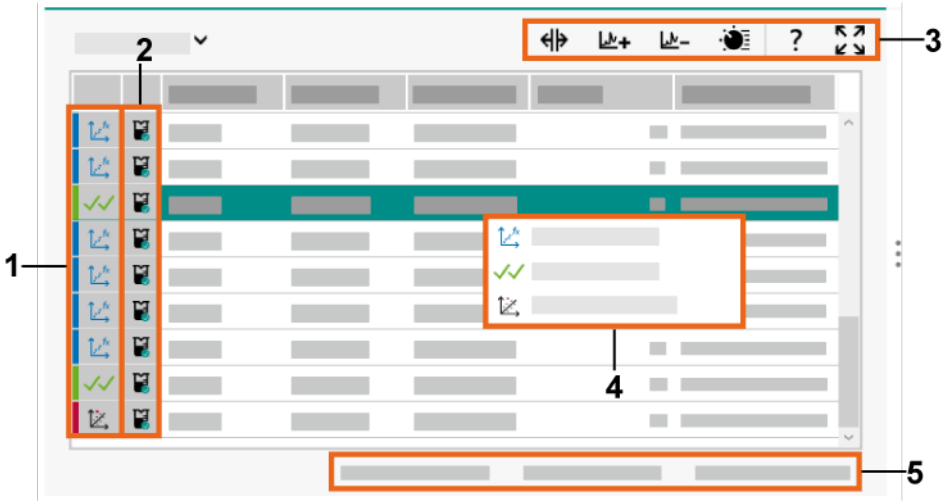
목록에서 스펙트럼을 선택하는 경우 이 스펙트럼은 스펙트럼 오버레이, 상관관계 그래프 및 Influence plot에서도 강조됩니다.

5 히스토그램
여기에서는 기준 parameter 데이터 세트의 빈도 분포가 표시됩니다. *히스토그램 – 영역 (참조: 838 페이지, 5.11.1.9 장)*

6 스펙트럼 오버레이
여기에서는 스펙트럼 목록에 있는 처리되지 않은 스펙트럼이 중첩되게 표시됩니다. *스펙트럼 오버레이 – 영역 (참조: 838 페이지, 5.11.1.10 장)*

스펙트럼 목록에서 스펙트럼을 선택하는 경우 이 스펙트럼은 스펙트럼 목록, 상관관계 그래프 및 Influence plot에서도 강조됩니다.

스펙트럼 목록



1 데이터 세트 표시
스펙트럼이 어느 데이터 세트에 속하는지를 표시합니다.

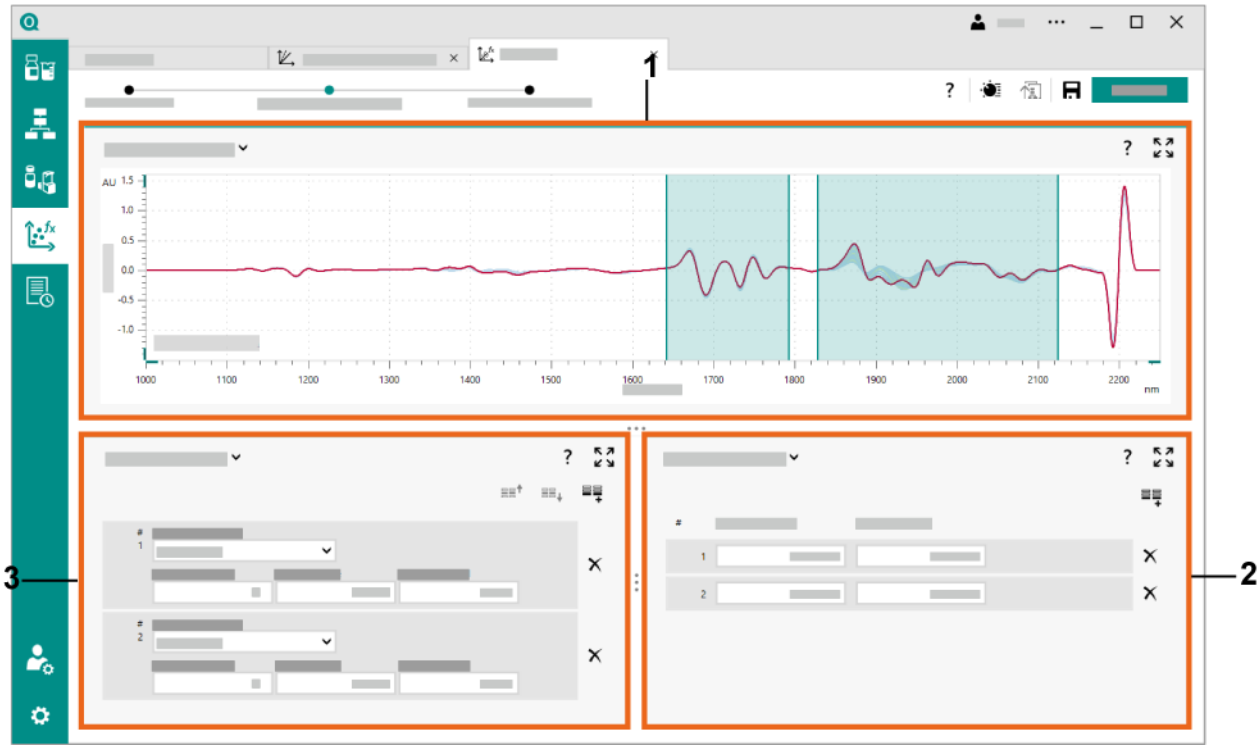
2 데이터베이스에서 subsample의 가용성
데이터베이스에서 subsample의 사용 가능 여부를 표시합니다.

3 아이콘
개별 아이콘의 기능에 대한 상세한 정보: *OMNIS Software – 기능 개요 (참조: 114 페이지, 5.3 장)*

4 컨텍스트 메뉴
컨텍스트 메뉴를 이용해 스펙트럼을 데이터 세트에 할당할 수 있습니다.

5 데이터 세트당 스펙트럼의 수
개별 데이터 세트에 있는 스펙트럼의 수를 표시합니다.

프로세스 단계 "보정 모델 파라미터 지정"

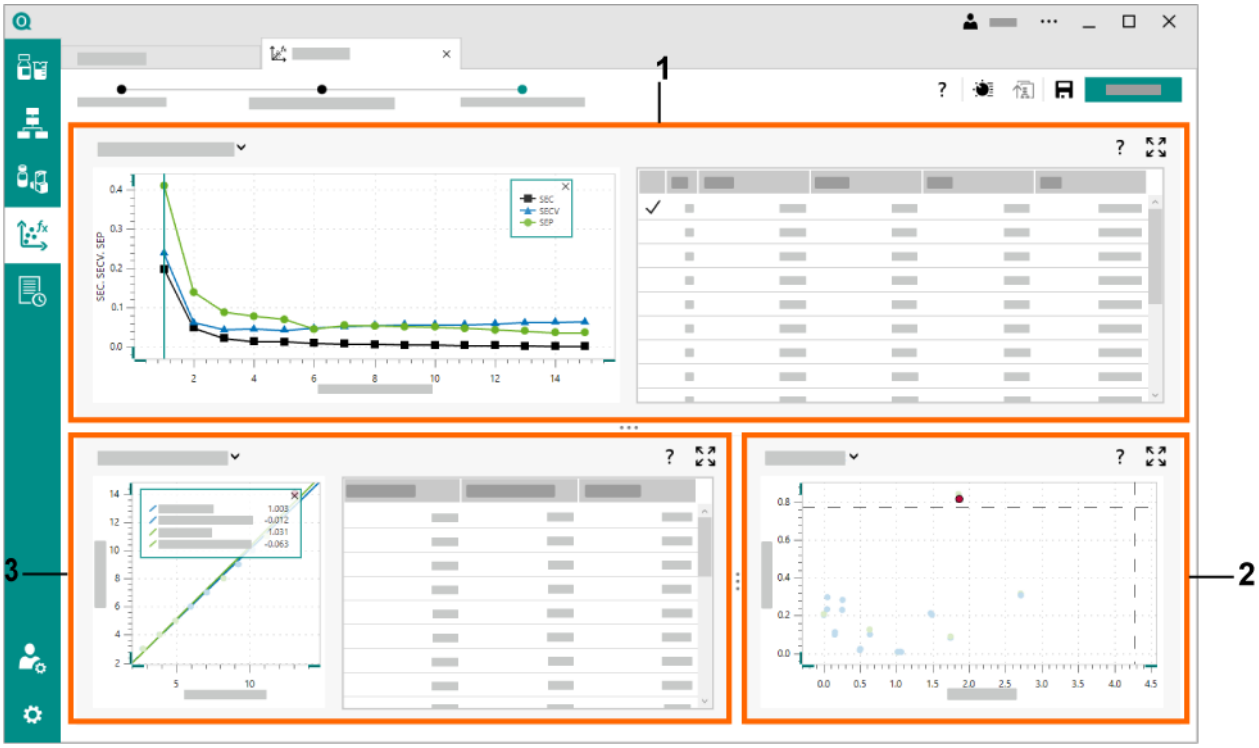


1 스펙트럼 오버레이
여기에서는 스펙트럼 목록에 있는 선처리된 스펙트럼이 중첩되게 표시됩니다. *스펙트럼 오버레이 – 영역 (참조: 838 페이지, 5.11.1.10 장)*

2 파장범위
여기에서는 보정 모델의 계산에 사용되는 스펙트럼 오버레이의 원하는 파장 범위를 선택할 수 있습니다. *파장범위 – 영역 (참조: 841 페이지, 5.11.1.12 장)*

3 데이터 전처리
여기에서는 스펙트럼의 원하는 데이터 전처리 방법을 선택하고 사용되는 순서를 결정할 수 있습니다. *데이터 전처리 – 영역 (참조: 839 페이지, 5.11.1.11 장)*

프로세스 단계 "보정 모델 검증"



1 **통계 특성값**
여기에는 각각의 잠재 변수 수에 대한 figure of merit가 표시됩니다. 이 값은 다이어그램 및 표로서 표시됩니다. *통계 특성값 - 정의 (참조: 844 페이지, 5.11.1.14 장)*

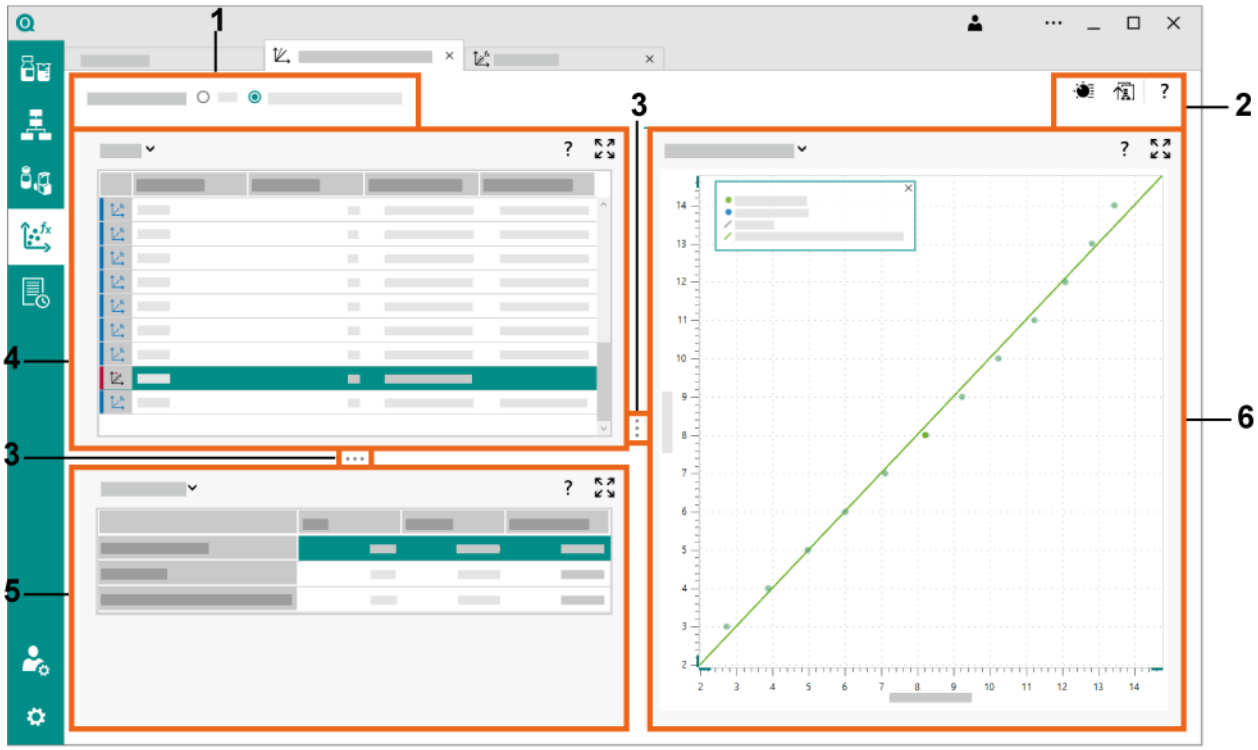
2 **Influence plot**
여기에서는 특이값의 식별이 가능합니다. *Influence plot – 영역 (참조: 850 페이지, 5.11.1.16 장)*

3 **상관관계 그래프**
여기에서는 측정 변수 **기준값** 및 **계산된 값**의 상관관계가 표시됩니다. 이 값은 다이어그램 및 표로서 표시됩니다. 보정 데이터 세트 또는 유효성 검사 데이터 세트에 대한 할당은 컬러로 표시됩니다. *상관관계 그래프 – 영역 (참조: 846 페이지, 5.11.1.15 장)*

다음도 참조:

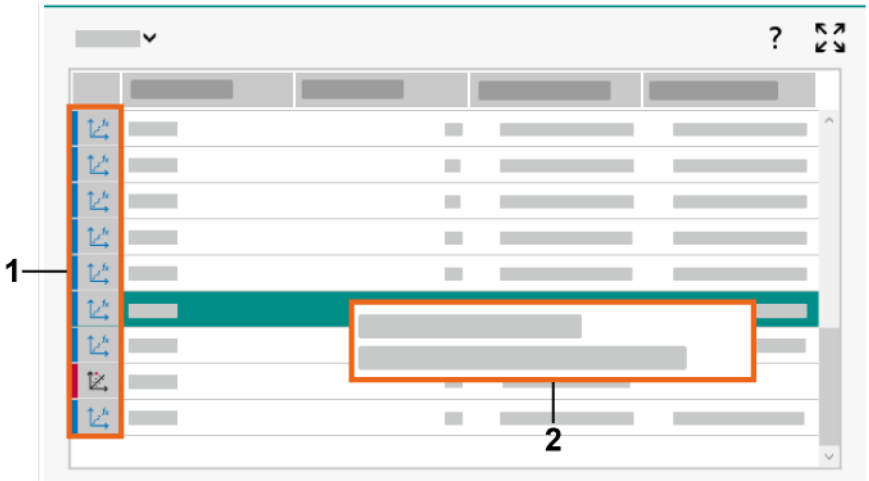
보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

5.2.9 기울기 수정/y 절편 수정 - 탭



1	**수정의 타입** 옵션 **바이어스** 및 **기울기/y축 절편**에서 선택. 수정 타입에 대한 상세 정보: *기울기 수정/y 절편 수정 - 정의 (참조: 862 페이지, 5.11.2.7 장)*
2	**아이콘** 개별 아이콘의 기능에 대한 상세한 정보: *OMNIS Software – 기능 개요 (참조: 114 페이지, 5.3 장)*
3	**구분줄** 구분줄을 이용해 개별 영역의 크기를 조절할 수 있습니다.
4	**샘플** 여기에는 기울기 수정/y 절편 수정의 계산에 데이터가 사용되는 샘플이 표시됩니다. 세부정보 *샘플* 참조.
5	**수정값** 여기에는 **SEP**, **기울기** 및 **y축 절편** 값(계산된 y축 절편 계수)이 각각 수정 없이, 바이어스 수정과 함께 그리고 기울기 수정/y 절편 수정과 함께 표시됩니다. *계산 - 정의 (참조: 235 페이지, 5.8.19 장)*
6	**상관관계 그래프** 여기에는 기준값, 예측 값 및 수정된 값 사이의 상관관계가 표시됩니다. 상관관계 그래프에 대한 상세 정보: *상관관계 그래프 – 영역 (참조: 846 페이지, 5.11.1.15 장)*

샘플



1	**데이터 세트 표시** 스펙트럼이 계산에 산입되는지 또는 특이 값으로 표시되었는지 여부를 표시합니다.	**2**	**컨텍스트 메뉴** 컨텍스트 메뉴를 이용해 스펙트럼을 특이 값으로서 지정할 수 있습니다.

다음도 참조:

기울기 수정/y 절편 수정 - 정의 (862 페이지, 5.11.2.7 장)

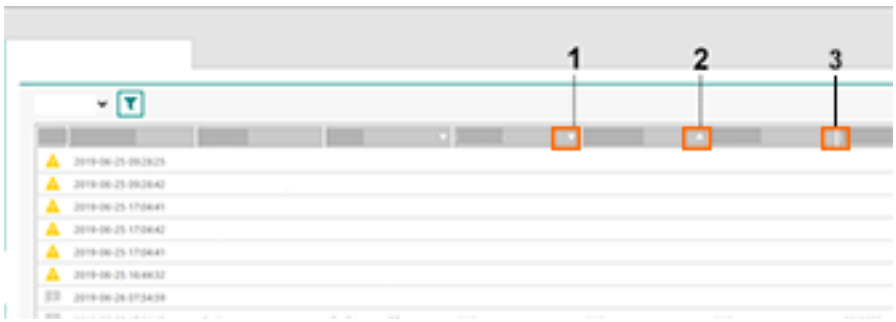
보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

상관관계 그래프 – 영역 (846 페이지, 5.11.1.15 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

5.2.10 개요 목록 정렬

OMNIS Software 의 모든 개요 목록은 임의로 정렬하고 형식을 지정할 수 있습니다.



정렬 및 형식 지정

1 개별 열 정렬

- 열 제목(**1**)을 클릭하여 선택된 열에 따라 개요 목록을 오름차순 또는 내림차순으로 정렬합니다.

2 복수의 열 정렬

- **[SHIFT]** 버튼을 누른 상태에서 열 제목(**1**)을 클릭하고 다른 열 제목(**2**)을 클릭하여 복수의 열을 정렬합니다.

주의상황

먼저 선택된 열 제목은 어떤 기준에 따라 정렬되는지를 지정합니다.

3 열 폭 변경

- ⇔ 아이콘이 나타날 때까지 마우스를 열 제목 사이에 놓습니다(**3**).
- 마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태에서 좌측으로(열 축소) 또는 우측으로(열 확대) 움직입니다.

다음도 참조:

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

샘플 – 작업 (136 페이지, 5.8 장)

프로세스 – 작업 (250 페이지, 5.9 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

5.3 OMNIS Software – 기능 개요

전체 프로그램에서 아이콘의 기능

	로그인된 사용자 도구 설명에 현재 로그인된 사용자를 표시합니다. 기타 기능: **OMNIS Software 잠금** 또는 **암호 변경**.
•••	**도구** OMNIS Software 의 상세 정보 및 기능. 기타 기능: **OMNIS Help**, **OMNIS Software 에 대하여**, **OMNIS 시스템 정보 수집** 또는 **OMNIS 환경 정보 전송**.

?	**도움말 열기** OMNIS Help를 엽니다.
—	**최소화** 프로그램 창을 최소화합니다.
⧉	**축소** 프로그램 창을 최대화 전에 정의한 크기로 축소합니다.
□	**최대화** 프로그램 창을 완전한 화면 크기로 최대화합니다.
×	**닫기** 프로그램 창을 닫습니다.
↑ →	**영역 닫기** 영역을 닫습니다.
⛶	**최대화** 부분 영역을 최대화합니다.
⮌	**최소화** 부분 영역을 최소화합니다.
🖫	**저장** 모든 변경 내용을 저장합니다.
✕	**삭제** 선택된 개체를 삭제합니다.
⟳	**목록 새로고침** 보기 또는 목록이 다시 로드됩니다. 모든 항목이 다시 로드됩니다. 저장되지 않은 변경 내용이 존재하는 경우 이것은 소실됩니다.
	속성 현재 선택된 개체의 설정의 편집 및 표시를 위한 **속성** 창을 엽니다.
⌄	**보기 선택** 선택 목록을 엽니다. 필드에 대한 다양한 옵션이 포함된 선택 목록을 펼칩니다.
	가져오기 선택된 개체를 가져오기합니다.

	내보내기 선택된 개체를 내보내기합니다.
	복제 선택된 개체를 복제합니다.
	압축보관 **샘플:** 선택된 샘플 리스트에 있는 샘플이 그 subsample과 함께 압축보관됩니다. 이것은 데이터베이스에서 삭제됩니다. 샘플 리스트도 삭제됩니다. **Audit Trail:** 모든 항목이 CSV(Comma Separated Value) 파일로서 압축보관되고 선택된 파일 디렉터리에 저장되고 현재 데이터베이스에서 삭제됩니다.
	리포트 만들기 선택된 개체를 위한 리포트를 수동으로 만듭니다.
	필터 조건 열기 또는 닫기 구성 가능한 필터 조건의 선택을 위한 영역을 열거나 또는 닫습니다.
	입력 필드 추가 데이터를 위한 입력 필드가 포함된 새 열을 우측에 추가합니다.
	입력 필드 좌측으로 이동 선택된 열을 좌측으로 1칸 이동시킵니다.
	입력 필드 우측으로 이동 선택된 열을 우측으로 1칸 이동시킵니다.
	행 추가 아래에 새 행을 추가합니다(예를 들어 다른 필터 조건을 위해).
	위로 행 이동 선택된 행을 위로 한 칸 이동시킵니다.
	아래로 행 이동 선택된 행을 아래로 한 칸 이동시킵니다.
f_x	**수식 편집기** 수식의 입력을 위한 **수식 편집기** 창을 엽니다.
(x)	**변수 선택** 원하는 변수를 선택하기 위한 **변수** 창을 엽니다.

작업 영역 샘플에서 아이콘의 기능

	샘플 리스트 만들기 샘플 및 subsample을 삽입, 편집 및 관리할 수 있는 새 샘플 리스트를 만듭니다.
	검색 만들기 샘플 및 subsample을 필터 조건으로 검색할 수 있는 새 검색을 만듭니다. 결과는 샘플 리스트 또는 검색으로서 나중 사용을 위해 저장할 수 있습니다.
	샘플 프로파일 만들기 반복적으로 나타나는 샘플 데이터의 용이한 수집을 위해 새 샘플 프로파일을 만듭니다.
	시스템 변수 만들기 모든 명령, method 및 작업 과정에서 사용하기 위한 새 시스템 변수를 만듭니다.

하위 영역 샘플 리스트 및/또는 검색 쿼리에서 아이콘의 기능

	저장을 위한 선택 선택 목록에서 원하는 저장 옵션을 선택합니다. **새 검색 쿼리로서 저장**: 필터 조건이 새 검색로서 저장됩니다. **새 샘플 리스트로서 저장**: 필터 조건으로 검색된 샘플 및 subsample이 새 샘플 리스트로서 저장됩니다.
←	**다음 또는 이전 페이지**
→	다음 페이지 또는 이전 페이지를 표시합니다.
⇤	**첫 번째 또는 마지막 페이지**
⇥	첫 번째 또는 마지막 페이지를 표시합니다.
	새 샘플 리스트에 subsample 적용 선택된 subsample이 새 샘플 리스트에 적용됩니다. subsample이 본래 샘플 리스트에서 그대로 유지됩니다.
	샘플 추가 새 샘플을 샘플 리스트에 추가합니다.
	샘플 제거 선택된 샘플을 현재 샘플 리스트에서 제거합니다. 샘플은 데이터베이스에 계속 남아 있습니다.

	subsample 추가 새 subsample을 선택된 샘플에 추가합니다.
	subsample 제거 선택된 subsample을 현재 샘플 리스트에서 제거합니다. Subsample은 데이터베이스에 계속 남아 있습니다.
	시험 테스트 실시 실행할 subsample의 작업 시스템 할당을 점검합니다.
	작업 과정 및 method 복원 subsample의 실행 시점에 존재했던 작업 과정 및 method의 버전을 복구합니다.
	단일 측정 선택된 subsample을 개별적으로 분석합니다.
	시리즈 분석 샘플 리스트에서 실행 가능한 모든 subsample을 순차적으로 분석합니다.
	동시 분석 샘플 리스트에서 실행 가능한 모든 subsample이 동시에 분석됩니다.
	측정 시작 아직 실행되지 않은 모든 subsample이 분석됩니다. 단일 측정 모드에서는 선택된 subsample만 분석됩니다.
	측정 즉시 중지 진행 중인 모든 측정이 중단됩니다.
	측정 지연 중지 진행 중인 subsample 측정이 끝까지 실행됩니다. 다른 측정이 다시 시작되지 않습니다.
	샘플 시리즈에 subsample 추가 모든 추가 subsample이 진행 중인 샘플 시리즈에 추가되고 분석됩니다.
	진행 중인 샘플 시리즈에서 제거 선택된 모든 subsample이 진행 중인 샘플 시리즈에서 제거됩니다.

	진행 중인 샘플 시리즈에 추가 선택된 subsample이 진행 중인 샘플 시리즈에 추가되고 분석됩니다.
	진행 중인 샘플 시리즈에서 제거 선택된 subsample이 진행 중인 샘플 시리즈에서 제거됩니다.
	"준비됨" 상태로 초기화 선택된, 최소된 subsample이 "준비됨" 상태로 초기화되고 다시 분석할 수 있습니다.
	측정 일시중지 진행 중인 subsample 측정이 일시 중지됩니다.
	측정 중지 진행 중인 subsample 측정이 중지됩니다.
	명령 선택 곡선으로 표시할 명령을 선택합니다.
	명령 선택 실시간 데이터, 측정점 리스트 또는 원시 데이터를 표시할 명령을 선택합니다.
	적정곡선 중첩 여러 subsample의 적정곡선을 중첩시킵니다.
	적정곡선 재평가 subsample의 적정곡선을 다시 평가합니다.
	결과 재계산 subsample의 결과를 다시 계산합니다.
	결과 재평가 subsample의 결과를 다시 평가합니다.

작업 영역 프로세스에서 아이콘의 기능

	작업 과정 만들기 명령 및 method(편집 없음)를 삽입하고 편집할 수 있는 새 작업 과정을 만듭니다.
	method 만들기 명령을 삽입하고 편집할 수 있는 새 method를 만듭니다.

	method 삭제 데이터베이스에서 method를 삭제됩니다. **작업 과정 삭제** 작업 과정을 삭제합니다. 작업 과정에 포함된 method는 데이터베이스에 그대로 남아 있습니다. 서명된 작업 과정 또는 method가 잠겨 있고 삭제할 수 없습니다.
	tag 편집 선택한 요소를 위한 tag의 편집을 활성화시킵니다.

하위 영역 작업 과정 및 **method**에서 아이콘의 기능

	Library 작업 과정 및 method에 삽입할 수 있는 모든 사용 가능 요소의 목록이 포함된 **Library** 창을 엽니다.
	리포트 정의/내보내기 정의 추가 리포트 정의/내보내기 정의를 추가합니다.
	리포트 정의/내보내기 정의 제거 정의된 리포트 정의/내보내기 정의를 제거합니다.
	method 유효성 검사 실험 장비 및 작업 시스템의 할당이 올바른지 점검합니다.

작업 영역 장비에서 아이콘의 기능

	연결 장비 list 장비, 실험 장비, 아날로그 센서 및 용액 전도도 표준의 선택을 위한 **연결 장비 list** 창을 엽니다.
	수동 조작 장비 및 실험 장비의 수동 조작을 위한 **수동 조작** 창을 엽니다.
	작업 시스템 생성 실험 장비에서 method의 실행을 위한 작업 시스템을 생성합니다.
	일차 경고 시간 정의 센서, 용액 및 역가의 만료 날짜에 대한 일차 경고 시간을 정의합니다.

	새 온도표 만들기 자체 pH 보정 버퍼를 위한 새 온도표를 만듭니다.

작업 영역 모델에서 아이콘의 기능

	보정 모델 만들기 샘플 파라미터의 계산을 위한 새 보정 모델을 NIR 스펙트럼에서 만듭니다.
	기울기 수정/y 절편 수정 선택된 보정 모델의 수정을 위한 새 기울기 수정/y 절편 수정을 만듭니다.
	보정 모델 삭제 게시된 버전과 함께 보정 모델을 삭제합니다. 보정 모델에 사용된 subsample은 삭제되지 않습니다. **기울기 수정/y 절편 수정 삭제** 기울기 수정/y 절편 수정을 삭제합니다.

하위 영역 보정 모델 및 기울기 수정/y 절편 수정에서 아이콘의 기능

	게시 측정 및 재평가에 사용하기 위해 보정 모델 또는 기울기 수정/y 절편 수정을 게시합니다.
	데이터 세트 자동 분할 데이터 세트의 자동 분할을 위한 대화상자를 엽니다.
	스펙트럼 추가 새 스펙트럼을 보정 모델에 추가합니다. 검색 또는 샘플 리스트에서 스펙트럼을 선택하기 위한 대화상자를 엽니다.
	스펙트럼 제거 스펙트럼이 보정 모델에서 제거됩니다.

작업 영역 사용자 관리에서 아이콘의 기능

	사용자 생성 사용자 데이터를 정의하고 편집할 수 있는 새 사용자를 만듭니다.

	사용자 그룹 만들기 사용자를 할당할 수 있는 새 사용자 그룹을 만듭니다. 할당 시 사용자에게는 사용자 그룹에 지정된 역할 및 권한이 부여됩니다.
	사용자 역할 만들기 사용자 그룹에 할당할 수 있는 새 사용자 역할을 만듭니다. 사용자 역할을 위해 다양한 권한을 선택할 수 있습니다.

주의상황

Active Directory 통합이 포함된 사용자 관리가 활성화된 경우 더 이상 새로운 사용자를 만들거나 편집할 수 없습니다. 새 사용자 계정을 OMNIS Software 밖의 Active Directory에서 생성하고 편집할 수 있으며 소프트웨어의 재시작 시 자동으로 OMNIS Software 에 적용됩니다.

버튼 조합의 기능

[F1]	**도움말 열기** OMNIS Help를 엽니다.
[CTRL]+[L]	**OMNIS Software 잠금** OMNIS Software 를 잠급니다.
[CTRL]+[S]	**저장** 샘플 리스트를 저장합니다.
[CTRL]+[D]	**복제** 선택된 샘플 리스트, 작업 과정 또는 method를 복제합니다.
[CTRL]+[Enter]	**계속 진행** 데이터 입력을 확인하고 이어서 REQUEST 명령의 입력 대화상자를 닫습니다.
[CTRL]+[X]	**잘라내기** 선택된 개체를 잘라내고 클립보드에 복사합니다.
[CTRL]+[C]	**복사** 선택된 개체를 클립보드에 복사합니다.

[CTRL]+[V]	**삽입** 클립보드에 있는 개체를 원하는 위치에 삽입합니다.
[CTRL]+[I]	**추가** 새 시스템 변수를 추가합니다.
[Delete]	**제거 또는 삭제** 선택된 개체를 현재 표시에서 제거하거나(샘플 및 subsample) 또는 삭제합니다(다른 모든 개체).
[CTRL]+[Delete]	**삭제** 선택된 개체(샘플 또는 subsample)를 데이터베이스에서 영구적으로 삭제합니다.
[CTRL]+[Z]	**실행 취소** 입력 필드의 최근 입력을 취소합니다.
[CTRL]+[Y]	**반복** 사전에 실행 취소한 입력 필드의 최근 입력을 반복합니다.

마우스 클릭의 기능

마우스 왼쪽 버튼 클릭	**개체 선택** 개체를 선택합니다.
마우스 오른쪽 버튼 클릭	**컨텍스트 메뉴 열기** 선택된 개체의 기능이 포함된 컨텍스트 메뉴를 엽니다.
드래그&드롭	**요소 삽입 및 이동** 창 **연결 장비 list** 또는 **Library**에서 사용 가능한 요소를 삽입하고 원하는 위치로 이동시킵니다.
더블클릭	**컨텍스트별 창 열기** ▪ 하위 영역 **장비**에서 **수동 조작** 창이 열립니다. ▪ 하위 영역 **센서**에서 **속성** 창이 **고유 데이터** 영역과 함께 열립니다. ▪ 탭 **method** 및 **작업 과정**에서 **parameter** 하위 영역이 **속성** 창에 열립니다. ▪ 작업 영역 **프로세스**, **샘플** 및 **장비**의 개요에 선택된 개체가 포함된 새 탭이 열립니다.

다음도 참조:

작업 시스템 - 탭 (106 페이지, 5.2.7 장)

작업 과정 및 method - 탭 (104 페이지, 5.2.6 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

샘플 프로파일 - 탭 (103 페이지, 5.2.5 장)

검색 – 탭 (100 페이지, 5.2.4 장)

5.4 OMNIS Software 잠금 또는 잠금 해제

OMNIS Software 를 수동으로 또는 자동으로 잠글 수 있으며 이런 경우 데이터는 변경으로부터 보호됩니다.

주의상황

진행 중인 프로세스가 배경에서 계속 진행됩니다.

OMNIS Software 수동으로 잠금

1 수동 잠금

- OMNIS Software 의 제목 표시줄에서 아이콘을 클릭합니다.
- 선택 목록에서 **[OMNIS Software 잠금]**(을)를 선택합니다.
- 대안적 방법으로서 **[CTRL + L]**을 눌러 OMNIS Software 를 잠글 수 있습니다.

OMNIS Software 자동으로 잠금

1 자동 잠금 해제 활성화

- **사용자 관리 ▶ 사용자 관리 설정**에서 **자동 잠금** 체크박스를 활성화시키고 원하는 시간을 입력합니다.

2 설정 저장

- 버튼을 클릭하여 설정 내용을 저장합니다.

저장 후에 OMNIS Software 는 사용자 활동(예를 들어 키보드 또는 마우스를 통한 조작)이 없는 경우 시간이 경과하면 잠깁니다.

OMNIS Software 잠금 해제

1 동일한 사용자를 통해

- **OMNIS Software 잠금 해제** 창에서 암호를 입력하고 **[잠금 해제]**를 클릭합니다.

2 다른 사용자를 통해

- **OMNIS Software 잠금 해제** 창에서 **[사용자 전환]**을 클릭합니다.
- **OMNIS Software 에 로그인** 창에서 **사용자 ID** 및 **암호**를 입력하고 **[로그인]**을 클릭합니다.
- **[취소]**를 **OMNIS Software 에 로그인** 창에서 클릭하면 사용자는 이전에 로그인한 사용자가 OMNIS Software 를 잠금 해제할 수 있는 **OMNIS Software 잠금 해제** 창으로 돌아갑니다.

주의상황

다른 사용자의 로그인 시 다음 사항에 유의해야 합니다:

- 측정이 진행 중인 경우에는 **샘플 리스트 관리** 권한이 있는 사용자만 로그인할 수 있습니다.
- 사용자가 완료하지 않은 진행 중인 프로세스에서는 보류 상태의 확인 쿼리 또는 데이터의 가져오기에서처럼 새로운 사용자의 로그인이 불가능합니다. 다른 사용자가 로그인하기 전에 먼저 사용자는 시작된 프로세스를 끝까지 수행해야 합니다.
- 이전에 로그인한 사용자의 저장되지 않은 변경 내용은 새로 로그인 시 버리기됩니다.
- 이제 새로 로그인한 사용자가 상응한 권한을 갖는 보기가 로드됩니다.
- **Audit Trail** 기능이 활성화된 경우 사용자 전환 정보가 Audit Trail에서 수집됩니다. 잠금 해제 전까지의 모든 변경 내용은 사전에 로그인한 사용자에게 할당됩니다. 새로 로그인한 사용자를 통해 이루어진 모든 변경은 사용자 전환 후에 이 사용자에게 할당됩니다.

다음도 참조:

사용자 역할 – 속성 (58 페이지, 4.6.7.1 장)

사용자 역할 – 디렉터리 (59 페이지, 4.6.7.2 장)

사용자 그룹 – 속성 (55 페이지, 4.6.6.1 장)

사용자 그룹 - 정의 (54 페이지, 4.6.6 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

OMNIS Software 유저 인터페이스 – 개요 (88 페이지, 5.2 장)

5.5 변경 비고 - 요약 설명

설정 ▶ 고급 설정의 **FDA 21 CFR Part 11 및 EudraLex, Volume 4, Annex 11** 옵션에서 **변경 비고** 기능이 활성화되는 경우 샘플 리스트의 저장 전에 **변경 비고** 대화상자가 나타납니다. 변경 내용을 저장하기 전에 변경 이유를 선택해야 합니다. 옵션으로서 변경의 코멘트를 입력할 수 있습니다.

변경 비고 대화상자

변경 이유	예를 들어 다음과 같은 정의된 기본 이유의 선택: ▪ 재평가 실시됨 ▪ 재계산 실시됨 ▪ 변경됨
변경 비고	변경 이유에 추가적으로 저장되는 변경 비고의 선택적 입력.

다음도 참조:

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

5.6 서명 - 요약 설명

작업 과정, method 및 subsample은 최대 2가지 단계로 서명할 수 있으며 이를 통해 변경으로부터 보호할 수 있습니다. 이때 다음의 규칙이 적용됩니다:

- 다양한 사용자가 여러 번 각 단계에서 개체에 서명할 수 있습니다.
- 단계 1에서 서명이 이루어진 경우에만 단계 2에서 서명을 할 수 있습니다.
- 각 사용자는 서명 단계에 상관없이 개체에 한 번만 서명할 수 있습니다.
- 단계 2에서 서명이 이루어진 경우 단계 1에서는 서명 또는 삭제가 더 이상 불가능합니다.
- 개체가 서명된 경우에는 여기에서 변경을 수행할 수 없습니다. 변경을 수행하기 위해서는 먼저 단계 2 서명 그 후에 단계 1 서명을 삭제해야 합니다.
- 실행된 또는 취소된 subsample에만 서명할 수 있습니다.
- 작업 과정에 서명하기 위해서는 먼저 포함된 method가 적어도 동일한 단계에서 서명된 상태여야 합니다.
- 작업 과정/method의 복제 시 서명이 삭제되며 필요시 다시 만들어야 합니다.
- 내보내기 및 가져오기 시 모든 서명은 함께 내보내기 또는 가져오기됩니다.
- 작업 과정/method가 서명된 경우에는 할당된 작업 시스템도 변경으로부터 보호됩니다. 하지만 작업 시스템에서 동일한 실험 장비는 동일한 타입의 다른 실험 장비로 교체될 수 있습니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

서명 표시 (129 페이지, 5.6.2 장)

서명 만들기 (128 페이지, 5.6.1 장)

서명 삭제 (131 페이지, 5.6.3 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

5.6.1 서명 만들기

작업 과정, method 및 subsample은 서명을 통해 변경으로부터 보호할 수 있습니다. 2가지 서명 단계를 통해 예를 들어 method 및 작업 과정에 대한 승인 프로세스를 선택할 수 있습니다. 새로운 서명을 만드는 경우 다음과 같이 진행하십시오:

1 개체 선택

subsample 선택

주의상황

그 서명을 동시에 삭제하는 경우에는 **[CTRL]** 버튼 또는 **[SHIFT]** 버튼을 누른 상태에서 원하는 subsample을 클릭하는 방식으로 복수의 subsample을 선택할 수 있습니다 *샘플 리스트 편집 (참조: 138 페이지, 5.8.1.2 장).*

- 작업 영역 **샘플**의 하위 영역 **샘플 리스트** 또는 **검색**에서 샘플 리스트 또는 검색을 엽니다.
- 선택된 subsample를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 컨텍스트 메뉴에서 **[서명 추가]**(을)를 선택합니다.

작업 과정/method 선택

- 작업 영역 **프로세스**의 하위 영역 **작업 과정** 또는 **method**에서 원하는 작업 과정/method를 선택합니다.
- 선택된 작업 과정/method를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 컨텍스트 메뉴에서 **[서명 추가]**(을)를 선택합니다.

인증창이 열립니다.

2 사용자 인증

주의상황

서명은 사용자가 상응하는 권한을 가진 경우에만 만들 수 있습니다.

- **사용자 ID** 및 **비밀번호**를 입력합니다.
- **[다음]**를 클릭하십시오.

서명 추가 창이 열립니다.

3 서명 추가

- **단계 1 서명** 또는 **단계 2 서명**을 선택합니다.

- 선택 목록에서 **서명 이유**를 선택합니다.
- 옵션으로서 **서명 비고**를 입력합니다.
- **[서명]**를 클릭하십시오.

개체가 서명된 상태이고 (단계 1) 또는 (단계 2) 아이콘으로 표시됩니다.

주의상황

작업 과정 또는 method는 서명을 위해 닫혀 있어야 합니다.

실행된 또는 취소된 subsample에만 서명할 수 있습니다. 양측 단계에서 복수의 서명을 추가할 수 있습니다.

Subsample, 작업 과정 또는 method에 서명하기 위해서는 계정이 새로 생성되거나 또는 관리자가 자신의 비밀번호를 초기화한 후에 사용자는 자신의 비밀번호를 변경해야 합니다.

단계 1 또는 단계 2에서 서명된 개체가 **잠긴** 상태입니다. 즉 이것은 변경하거나 삭제할 수 없습니다. 이런 개체를 다시 편집하기 위해서는 먼저 서명을 삭제해야 합니다. 작업 과정/method의 복제 시 서명이 삭제되며 필요시 다시 만들어야 합니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

서명 - 요약 설명 (127 페이지, 5.6 장)

서명 삭제 (131 페이지, 5.6.3 장)

서명 표시 (129 페이지, 5.6.2 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

5.6.2 서명 표시

subsample 서명

1 샘플 리스트 또는 검색 열기

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 원하는 샘플 리스트를 선택하고 더블클릭으로 엽니다.
  또는

- **샘플** ▶ **검색**에서 원하는 검색을 선택하고 더블클릭으로 엽니다.

2 subsample 선택

- 서명을 표시할 subsample을 선택합니다.

3 서명 호출

- **subsample** ▶ **서명** 하위 영역을 엽니다.

선택된 subsample의 서명이 표시됩니다.

작업 과정 또는 **method**의 서명

1 작업 과정 또는 method 선택

- **프로세스** ▶ **작업 과정**에서 서명을 표시할 원하는 작업 과정을 선택합니다.
  또는
- **프로세스** ▶ **method**에서 서명을 표시할 원하는 method를 선택합니다.

2 서명 호출

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.

선택된 작업 과정 또는 method의 서명이 표시됩니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

서명 - 요약 설명 (127 페이지, 5.6 장)

서명 만들기 (128 페이지, 5.6.1 장)

서명 삭제 (131 페이지, 5.6.3 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

5.6.3 서명 삭제

서명의 삭제 시 선택된 단계의 모든 각각의 서명이 삭제됩니다. 기존 서명을 삭제하는 경우 다음과 같이 진행하십시오:

1 개체 선택

subsample 선택

주의상황

서명을 동시에 삭제하는 경우에는 **[CTRL]** 버튼 또는 **[SHIFT]** 버튼을 누른 상태에서 원하는 subsample을 클릭하는 방식으로 복수의 subsample을 선택할 수 있습니다 *샘플 리스트 편집 (참조: 138 페이지, 5.8.1.2 장)*.

- 작업 영역 **샘플**의 하위 영역 **샘플 리스트** 또는 **검색**에서 샘플 리스트 또는 검색을 엽니다.
- 선택된 subsample를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 컨텍스트 메뉴에서 **[서명 삭제]**(을)를 선택합니다.

작업 과정/method 선택

- 작업 영역 **프로세스**의 하위 영역 **작업 과정** 또는 **method**에서 원하는 작업 과정/method를 선택합니다.
- 선택된 작업 과정/method를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 컨텍스트 메뉴에서 **[서명 삭제]**(을)를 선택합니다.

인증창이 열립니다.

2 사용자 인증

주의상황

서명은 사용자가 상응하는 권한을 가진 경우에만 삭제할 수 있습니다.

- **사용자 ID** 및 **비밀번호**를 입력합니다.
- **[다음]**를 클릭하십시오.

서명 삭제 창이 열립니다.

3 서명 삭제

주의상황

먼저 단계 2의 서명을 삭제하고 그 후에 단계 1의 서명을 삭제해야 합니다. 서명 단계는 자동으로 상응하게 선택됩니다.

- 옵션으로서 **서명 비고**를 입력합니다.
- **[서명 삭제]**를 클릭하십시오.

서명이 삭제된 상태입니다.

주의상황

작업 과정 또는 method는 서명의 삭제를 위해 닫혀 있어야 합니다.

단계 1 또는 단계 2에서 서명된 개체가 **잠긴** 상태입니다. 즉 이것은 변경하거나 삭제할 수 없습니다. 이런 개체를 다시 편집하기 위해서는 먼저 서명을 삭제해야 합니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

서명 - 요약 설명 (127 페이지, 5.6 장)

서명 만들기 (128 페이지, 5.6.1 장)

서명 표시 (129 페이지, 5.6.2 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

5.7 tag - 정의

tag는 키워드처럼 개요 목록에서의 검색 및 범주화에 사용됩니다. 태그를 이용해 폴더로 이동시키지 않고도 작업 과정 및 method를 키워드에 따라 구성할 수 있습니다. 각각의 작업 과정 및 method에 대해 복수의 태그를 부여할 수 있습니다. 이를 통해 개요 목록에서 태그에 따라 필터링하는 것이 가능합니다.

내보내기, 가져오기 또는 복제 시 이 태그는 그대로 유지됩니다.

다음도 참조:

태그 생성 및 편집 (133 페이지, 5.7.1 장)

작업 과정 및 method 필터링 (260 페이지, 5.9.1.4 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

5.7.1 태그 생성 및 편집

주의상황

새로 생성된 태그 및 추후 변경 내용은 즉시 적용되고 저장됩니다.

태그 생성 및 편집

1 작업 과정 또는 method 선택

- **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 태그를 추가할 작업 과정을 선택합니다.
  또는
- **프로세스 ▶ method**에서 태그를 추가할 method를 선택합니다.

2 편집 모드 활성화

- 🏷 아이콘을 클릭하여 편집 모드를 활성화시킵니다.

입력 필드가 열립니다.

3 새 태그 생성

- 입력 필드에 새로운 태그 및 아직 존재하지 않은 태그를 쓰고 **[Enter]** 또는 **[Tab]** 버튼을 눌러 확인합니다.

주의상황

태그의 생성 시 다음 내용에 유의하십시오:

- 모든 문장 부호 및 숫자가 허용됩니다.
- 대문자 및 소문자는 사용이 가능하지만 필터링 시 고려되지 않습니다.
- 하나의 작업 과정 또는 method에서 동일한 태그는 두 번 부여할 수 없으며 이 내용은 대문자 또는 소문자가 서로 다른 경우에도 적용됩니다.

태그가 생성되고 입력 필드 및 **tag** 열에 표시됩니다.

4 기존 태그 선택

- 입력 필드를 클릭하고 선택 목록에서 기존 태그를 선택합니다.
  또는
  입력 필드에 기존 태그를 기록합니다. 입력 내용이 이미 존재하는 태그에 해당하는 경우 이것은 선택 목록에서 선택할 수 있습니다.
  또는
  아래로 **[화살표]** 버튼을 클릭하여 원하는 태그를 선택하고 **[Enter]**를 눌러 확인합니다.

주의상황

선택 목록에서는 이미 존재하는 또는 최근 사용된 태그를 선택할 수 있습니다.

5 태그 이름 바꾸기

- 태그를 더블클릭하거나 또는 **[백스페이스 버튼]**을 눌러 이미 존재하는 태그의 이름을 바꿉니다. **[Enter]** 또는 **[Tab]** 버튼을 눌러 확인합니다.

주의상황

태그의 이름은 선택된 method 또는 작업 과정에서만 바뀝니다.

6 편집 모드 비활성화

- 🏷 아이콘을 클릭하여 편집 모드를 비활성화시킵니다.

입력 필드가 닫힙니다.

태그 제거

1 개별 태그 제거

- 개별 태그를 ✕ 아이콘을 클릭하여 태그에서 제거합니다.
- 대안적 방법으로서 **[백스페이스 버튼]**을 이용해 태그를 제거할 수도 있습니다.

주의상황

태그가 더 이상 사용되지 않는 경우 이것은 자동으로 삭제됩니다. 이런 태그는 언제든지 다시 생성할 수 있습니다.

2 모든 태그 제거

- 작업 과정 또는 method의 모든 태그를 ✕ 아이콘을 클릭하여 입력 필드에서 제거합니다.

다음도 참조:

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

작업 과정 및 method 필터링 (260 페이지, 5.9.1.4 장)

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

tag - 정의 (133 페이지, 5.7 장)

개요 목록 정렬 (113 페이지, 5.2.10 장)

5.8 샘플 – 작업

샘플 작업 영역의 하위 영역에서는 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 샘플 및 subsample의 선택, 편집, 서명 또는 잠그기 및 새로 만들기를 할 수 있습니다. 등록된 subsample은 이어서 바로 분석할 수 있습니다.
- **샘플 ▶ 검색**에서는 데이터베이스에서 샘플 및 subsample 검색 시 기준이 되는 필터 조건을 결정할 수 있습니다. subsample에 서명하고 샘플을 잠글 수 있습니다.
- **샘플 ▶ 샘플 프로파일**에서 동일한 샘플 데이터의 샘플이 효과적으로 등록됩니다. 추가적으로 몇 개의 subsample이 어떤 작업 과정과 함께 자동으로 생성되는지를 결정할 수도 있습니다.
- *(x)*
  샘플 ▶ 시스템 변수들에서는 시스템 변수를 목록에서 새로 생성하고 변경 또는 삭제할 수 있습니다. 시스템 변수는 모든 시스템에 대해 정의되고 method 및 작업 과정에 사용할 수 있는 변수에 해당합니다.

다음도 참조:

샘플 리스트 만들기 및 삭제 (137 페이지, 5.8.1.1 장)

샘플 프로파일 만들기 및 편집 (170 페이지, 5.8.4.1 장)

샘플 잠금 또는 잠금 해제 (168 페이지, 5.8.3.3 장)

시스템 변수들 만들기 (249 페이지, 5.8.24.1 장)

검색 - 정의 (160 페이지, 5.8.2 장)

서명 만들기 (128 페이지, 5.6.1 장)

서명 삭제 (131 페이지, 5.6.3 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

샘플 프로파일 - 정의 (170 페이지, 5.8.4 장)

시스템 변수들 - 정의 (248 페이지, 5.8.24 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

5.8.1 샘플 리스트 – 하위 영역

샘플 ▶ 샘플 리스트에서는 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다:

- **샘플 리스트 만들기**를 이용해 샘플 및 subsample을 삽입하고 편집할 수 있는 새 샘플 리스트를 만들 수 있습니다.
- **샘플 리스트 복제**를 이용해, 선택된 샘플 리스트를 동일한 이름으로 복제할 수 있으며 이때 추가적으로 색인이 이름 뒤에 삽입됩니다. 이름 끝에 이미 숫자가 존재하는 경우 이 숫자는 색인으로 해석되며 +1만큼 증가합니다.
  새로 생성된 샘플 리스트는 본래 샘플 리스트에 있는 샘플 및 subsample의 복제본을 포함합니다. subsample은 **준비 완료** 상태에 있으며 즉시 분석할 수 있습니다.
- **샘플 리스트에서 샘플 압축보관**을 이용해 그 subsample과 함께 샘플을 선택된 샘플 리스트에 압축보관할 수 있습니다. 이것은 데이터베이스에서 제거됩니다. 샘플 리스트가 삭제됩니다.
- **샘플 리스트 삭제**를 이용해 선택된 샘플 리스트를 삭제할 수 있습니다. 그에 포함된 샘플 및 subsample은 데이터베이스에 그대로 유지됩니다.

개요 목록

개요 목록에는 기본적으로 다음 정보가 표시됩니다:

이름	샘플 리스트의 이름. 이름은 샘플 리스트을 연 후에 상응하게 변경할 수 있습니다.
저장됨	샘플 리스트가 최근 저장된 시점.

다음도 참조:

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

샘플 리스트 편집 (138 페이지, 5.8.1.2 장)

5.8.1.1 샘플 리스트 만들기 및 삭제

샘플 리스트 만들기

1 새 샘플 리스트 만들기

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 를 클릭하십시오.

새 샘플 리스트 제목의 새 탭이 열립니다.

2 샘플 리스트 이름 지정

- **이름** 필드에서 새 샘플 리스트의 원하는 이름을 입력하고 **[Enter]**를 눌러 확인합니다.

입력된 이름이 탭에 표시됩니다.

3 저장

- 샘플 또는 subsample을 샘플 리스트에 등록합니다 *샘플 만들기 (참조: 165 페이지, 5.8.3.1 장)*.
- 아이콘을 클릭하여 생성된 샘플 리스트를 저장합니다.

샘플 리스트 삭제

1 샘플 리스트 선택

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 원하는 샘플 리스트를 선택합니다.

2 샘플 리스트 삭제

- 아이콘을 클릭하여 선택한 샘플 리스트를 삭제합니다.

주의상황

샘플 리스트에 포함된 샘플 및 subsample은 샘플 리스트의 삭제 시 데이터베이스 및 다른 샘플 리스트에서도 그대로 남아 있습니다.

다음도 참조:

샘플 리스트 편집 (138 페이지, 5.8.1.2 장)

샘플 만들기 (165 페이지, 5.8.3.1 장)

subsample 등록 (175 페이지, 5.8.5.1 장)

5.8.1.2 샘플 리스트 편집

주의상황

아이콘을 클릭하여 샘플 리스트에서의 모든 변경 내용을 저장합니다. 저장되지 않은 모든 변경 내용은 손실됩니다.

샘플 리스트 이름 바꾸기

1
- **샘플 ▶ 샘플 리스트**의 **이름** 필드에 원하는 이름을 입력합니다.
- **[Enter]**를 클릭하여 입력을 확인합니다.

새 이름이 탭에 자동으로 입력됩니다.

샘플 또는 **subsample** 추가

1 샘플 추가
- 선택 목록에서 적합한 샘플 프로파일을 선택합니다.
- 샘플 리스트의 특정한 위치에 샘플을 추가하기 위해 아이콘을 클릭하여 새 샘플을 추가할 샘플을 선택합니다.
- + 아이콘을 클릭하여 새 샘플을 샘플 리스트에 추가합니다. subsample이 샘플 프로파일에 따라 자동으로 샘플 리스트에 삽입됩니다.

2 **subsample** 추가
- 아이콘을 클릭하여 새 subsample을 추가할 subsample을 선택합니다.
- + 아이콘을 클릭하여 다른 subsample을 선택된 샘플에 추가합니다. 작업 과정이 자동으로 이전 subsample에서 적용됩니다.

샘플 또는 **subsample** 선택

1 개별 샘플 또는 **subsample** 선택
- 또는 아이콘을 클릭하여 개별 샘플 또는 subsample을 선택합니다.
- 하나의 그룹에 있는 모든 샘플 또는 subsample을 선택하는 경우 또는 아이콘을 클릭합니다.

2 복수의 샘플 또는 **subsample** 선택
- 복수의 샘플 또는 subsample을 선택하는 경우 **[CTRL]** 버튼을 누른 상태에서 원하는 샘플 또는 subsample을 클릭합니다.
- 전체 영역을 선택하는 경우에는 마우스 왼쪽 버튼으로 시작 위치를 선택하고 **[SHIFT]** 버튼을 누른 상태에서 영역의 끝 위치를 클릭합니다.

주의상황

하나의 샘플 또는 복수의 subsample이 선택된 경우, **[CTRL]** 버튼 및 **[SHIFT]** 버튼을 누른 상태에서 다른 샘플 또는 subsample을 클릭하여 그 사이에 있는 모든 셀을 선택할 수 있습니다.

주의상황

하나의 샘플 또는 복수의 subsample이 선택된 경우, **[CTRL]** 버튼을 누른 상태에서 개별 샘플 또는 subsample을 클릭하는 방식으로 선택을 취소할 수 있습니다.

하나의 샘플 또는 복수의 subsample이 선택된 경우, **[CTRL]** 버튼 및 **[SHIFT]** 버튼을 누른 상태에서 다른 샘플 또는 subsample을 클릭하여 그 사이에 있는 모든 셀의 선택을 취소할 수 있습니다.

샘플 리스트에서 셀 선택

1 개별 셀 선택

주의상황

동일한 열에 있는 셀만 함께 선택할 수 있습니다.

- 하나의 셀이 선택된 경우에는 **[CTRL]** 버튼을 누른 상태에서 클릭하는 방식으로 동일한 이름 및 타입의 다른 셀을 추가할 수 있습니다.
- 하나의 셀이 선택된 경우 **[SHIFT]** 버튼을 누른 상태에서 동일한 이름 및 타입의 다른 셀을 클릭하여 그 사이에 있는 모든 셀을 선택에 추가할 수 있습니다.

2 복수의 셀 선택 및 선택 취소

- 복수의 셀이 선택된 경우에는 **[CTRL]** 버튼 및 **[SHIFT]** 버튼을 누른 상태에서 동일한 이름 및 타입의 다른 셀을 클릭하여 그 사이에 있는 모든 셀을 선택할 수 있습니다.
- 복수의 셀이 선택된 경우에는 **[CTRL]** 버튼을 누른 상태에서 클릭하는 방식으로 개별 셀의 선택을 다시 취소할 수 있습니다.

- 복수의 셀이 선택된 경우에는 **[CTRL]** 버튼 및 **[SHIFT]** 버튼을 누른 상태에서 동일한 이름 및 타입의 다른 셀을 클릭하여 그 사이에 있는 모든 셀의 선택을 취소할 수 있습니다.

샘플 리스트에서 셀 편집

1 내용 편집

- 샘플 리스트에 있는 하나의 셀을 더블클릭합니다.

하나의 열에 있는 셀 증분

전제조건:

- 최상단 셀은 숫자를 포함합니다.

1 셀 선택

- 하나의 열에서 원하는 셀을 선택합니다.

2 내용 증분

- 셀 중 하나를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 엽니다.
- **증분** 기능을 선택합니다.

선택된 최상단 셀의 숫자값은 선택된 범위의 증분을 위한 기본값으로 사용됩니다.

하나의 열에서 셀 채우기

전제조건:

- 최상단 셀은 숫자 또는 텍스트를 포함합니다.

1 셀 선택

- 하나의 열에서 원하는 셀을 선택합니다.

2 내용 채우기

- 셀 중 하나를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 엽니다.
- **채우기** 기능을 선택합니다.

선택된 최상단 셀의 내용이 선택된 영역의 나머지 셀에 붙여넣기됩니다.

샘플 및 subsample 잘라내기 및 붙여넣기

전제조건:

- 샘플 또는 subsample이 선택되었습니다: *(참조: 139 페이지, "샘플 또는 subsample 선택")*.

1 샘플 또는 subsample 잘라내기

- 선택된 영역을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 **[잘라내기]**를 선택합니다.

주의상황

복수의 샘플 및 subsample의 잘라내기 및 붙여넣기가 가능합니다.

2 샘플 또는 subsample 붙여넣기

- 새로운 subsample을 추가할 샘플 또는 subsample을 선택합니다.
- 선택된 영역을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 **[붙여넣기]**를 선택합니다.

주의상황

분석과정에서 붙여넣기된 subsample이 샘플 리스트의 새로운 위치에서 실행됩니다. 이런 방식으로 개별 subsample의 우선순위를 지정할 수 있습니다.

샘플 및 subsample 제거

전제조건:

- 샘플 또는 subsample이 선택되었습니다: *(참조: 139 페이지, "샘플 또는 subsample 선택")*.

1 샘플 또는 subsample 제거

- – 또는 – 아이콘을 클릭하여 선택된 샘플 또는 subsample을 목록에서 제거합니다.
- 샘플 리스트에서 샘플 및 subsample을 제거하는 경우, 마우스 오른쪽 버튼으로 선택된 샘플 또는 subsample을 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 **[샘플 리스트에서 제거]**를 선택합니다.

주의상황

동일한 샘플(분할된 샘플)에서 subsample의 제거 시 선택된 subsample만 제거됩니다.

제거된 샘플 및 subsample은 현재 샘플 리스트에서만 제거되지만 이것은 데이터베이스에는 그대로 존재합니다.

제거된 샘플을 다시 검색하는 경우에는 **시료** 작업 영역에서 검색을 만들 수 있습니다.

샘플 또는 **subsample** 삭제

전제조건:

- 샘플 또는 subsample이 선택되었습니다: *(참조: 139 페이지, "샘플 또는 subsample 선택")*.

1 샘플 또는 subsample 삭제

- 선택된 샘플 또는 subsample을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 엽니다.
- 컨텍스트 메뉴에서 **[삭제]**를 선택합니다.

주의상황

샘플의 삭제 시 모든 샘플 리스트 및 데이터베이스에서 모든 관련 subsample도 영구적으로 삭제됩니다. 이 내용은 동일한 샘플 리스트의 다른 위치에 있는 또는 다른 샘플 리스트에 있는 해당 subsample의 "분할된 샘플"에도 적용됩니다.

삭제된 샘플 및 subsample은 데이터베이스에서 영구적으로 제거되며 복구할 수 없습니다.

샘플 또는 subsample이 삭제됩니다.

샘플 데이터 추가

전제조건:

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장).*

1 샘플 데이터 추가 대화상자 열기

- 선택된 샘플을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 **샘플 데이터 추가**를 선택합니다.

2 샘플 데이터 정의

- **짧은 필드 이름** 필드에서 샘플 리스트의 열 머리글로 사용할 입력 필드 이름을 입력합니다.
- 리포트에서 명칭으로 사용할 입력 필드 이름을 **긴 필드 이름** 필드에 입력합니다.
  주의상황: **긴 필드 이름** 필드에 이름을 입력하지 않는 경우 리포트에는 **짧은 필드 이름** 필드에 있는 이름이 사용됩니다.
- **입력 필드의 타입** 필드에서 원하는 타입(**텍스트**, **숫자** 또는 **선택 목록**)을 선택합니다.
- **다음으로 사용** 필드에 입력 필드의 원하는 사용 유형을 선택합니다:
  - **입력 필드**: 데이터를 입력할 수 있는 필드(타입 **텍스트** 또는 **숫자**에 적용됨).
  - **결과**: 측정 진행 중에 상응하는 명령(**CALC** 및 **REQUEST**)을 통해 채워질 수 있는 필드(타입 **텍스트** 또는 **숫자**에 적용됨). 이 필드는 직접 편집할 수 없습니다.
  - **사용자 정의 선택 목록**: 자체적으로 정의한 목록에서 목록 항목을 선택할 수 있는 선택 목록(타입 **선택 목록**에 적용됨).
- 입력 필드의 사용 및 유형에 따라 **입력 필드 속성** 섹션에는 다른 필드가 표시되며, 이 필드는 상황에 따라 기입할 수 있습니다:
- 샘플 리스트에서 샘플의 입력 필드를 편집할 수 있도록 하는 경우 **필드 편집 가능** 체크박스를 활성화시킵니다.

주의상황

전체 **입력 필드 속성** 섹션 또는 하나의 필드를 편집 가능으로 지정하기 위한 옵션은 다음의 경우 사용할 수 없습니다:

- **입력 필드의 타입**에서 **텍스트** 또는 **숫자**가 선택되고 이와 동시에 **다음으로 사용**에서 **결과**가 선택된 경우.
- **입력 필드의 타입**에서 **선택 목록**이 선택된 경우.

주의상황

샘플 데이터는 샘플 프로파일에서도 정의할 수 있습니다. 하지만 샘플 리스트에서 직접 수집된 샘플 데이터는 사용된 샘플 프로파일에 있는 샘플 데이터에 영향을 미치지 않습니다. 샘플 프로파일에 대한 상세 정보: *샘플 프로파일 만들기 및 편집 (참조: 170 페이지, 5.8.4.1 장)*

3 다른 입력 필드 추가 또는 삭제

- 다른 입력 필드를 추가하는 경우 텍스트 필드에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 **[입력 필드 추가]**를 선택하거나 또는 아이콘을 클릭합니다.
- 입력 필드를 삭제하는 경우에는 이름 필드를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **[입력 필드 삭제]**를 선택합니다.

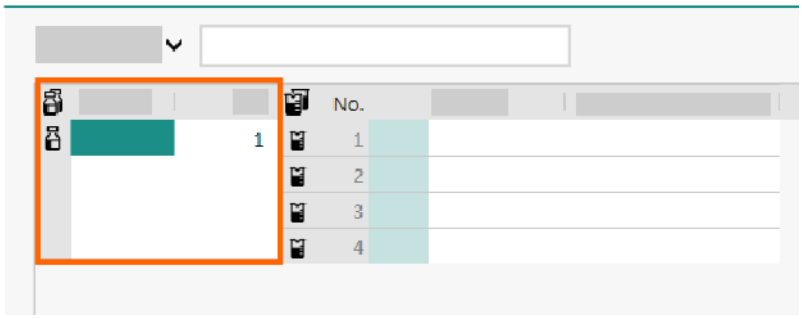
4 샘플 데이터의 순서 변경 (옵션)

- 편집 가능한 필드를 클릭하여 원하는 입력 필드를 선택하고 아이콘을 클릭하여 좌측으로 또는 아이콘을 클릭하여 우측으로 이동합니다.
  정의된 입력 필드는 이미 존재하는 샘플 데이터의 끝에 추가됩니다.

5 샘플 리스트에서 샘플 데이터 표시하기

- **[추가]**를 클릭하여 변경 내용을 확인합니다.

정의된 샘플 데이터는 선택된 샘플의 열 머리글로서 샘플 리스트에 표시됩니다.



이외에도 새로 추가된 샘플 데이터는 아직 분석되지 않은 subsample에 대해 수식 편집기에서 변수로서 사용할 수 있습니다.

샘플 리스트 업데이트

1 샘플 리스트 업데이트

- 아이콘 또는 **[F5]**를 클릭하여 모든 샘플 데이터 및 subsample data와 함께 샘플 리스트를 업데이트합니다.

주의상황

샘플 리스트의 업데이트 시 저장되지 않은 변경 내용은 소실됩니다.

다음도 참조:

샘플 리스트 만들기 및 삭제 (137 페이지, 5.8.1.1 장)

샘플 만들기 (165 페이지, 5.8.3.1 장)

subsample 등록 (175 페이지, 5.8.5.1 장)

subsample data 가져오기 (190 페이지, 5.8.5.6 장)

subsample data 내보내기 (146 페이지, 5.8.1.3 장)

샘플 – 작업 (136 페이지, 5.8 장)

리포트 만들기 (154 페이지, 5.8.1.5 장)

시험 테스트 – 요약 설명 (193 페이지, 5.8.6.1 장)

subsample – 상태 (178 페이지, 5.8.5.2 장)

샘플 프로파일 만들기 및 편집 (170 페이지, 5.8.4.1 장)

서명 - 요약 설명 (127 페이지, 5.6 장)

5.8.1.3 subsample data 내보내기

OMNIS Software에서는 3가지 방법으로 subsample data를 내보내기할 수 있습니다:

- 측정 중 **EXPORT** 명령을 이용한 *자동 내보내기EXPORT – parameter (참조: 557 페이지, 5.9.4.16.4 장)*.
- 측정의 경과 후 *자동 내보내기*. 설정은 **프로세스 ▶ 작업 과정 ▶ 속성 ▶ 내보내기**에서 수행됩니다.
- 샘플 리스트에서 *수동 내보내기*.

측정의 샘플 데이터 및 subsample data는 **CSV 파일**(Comma Separated Value)로서 내보내기됩니다. 이 파일이 존재하지 않는 경우 파일이 새로 생성됩니다. 이 파일이 이미 존재하는 경우 새로운 특정 데이터가 첨부됩니다. 샘플 데이터 및 subsample data를 위한 필드의 순서는 샘플 리스트에서의 순서와 일치합니다.

주의상황

내보내기된 파일은 CR/LF(Carriage Return / Line Feed)를 통해 분리된 적어도 2개의 열을 포함합니다. 최상단 행은 열 제목(샘플 데이터 및 subsample data의 **짧은 필드 이름**)을 포함합니다. 그 아래의 행은 필드 내용을 포함합니다.

서로 다른 열 제목을 갖는 subsample을 동일 파일로 내보내기하는 경우 모든 열 제목이 각각의 데이터를 통해 이 파일에 기록됩니다. 이 파일의 subsample이 동일한 열 제목을 갖는 경우 이것은 단 한 번만 기록됩니다. 모든 필드는 ";" 문자로 분리됩니다.

EXPORT 명령을 통한 자동 내보내기

1 명령 삽입

- **프로세스** ▶ **작업 과정** 또는 **method** ▶ 에서 **EXPORT** 명령을 드래그&드롭을 통해 Library에서 작업 과정 또는 method로 삽입합니다.

2 **parameter** 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
  또는
- **EXPORT** 명령을 더블클릭하여 직접 **속성** 창을 엽니다.

속성 ▶ **parameter**에서 내보내기를 정의할 수 있습니다.

3 내보내기 정의

- **내보내기 타입** 필드에서 선택 목록에 있는 내보내기 타입을 선택합니다.
- **CSV – 샘플 데이터 및 subsample data** 옵션이 선택된 경우 **하나의 파일** 또는 **별도의 파일**에서 내보내기를 실행하는지 여부를 **다음으로 내보내기**에서 선택할 수 있습니다.
- **대상 폴더** 필드에서 아이콘을 클릭하여 대상 폴더를 선택하거나 또는 CSV 파일을 저장할 대상 폴더의 경로를 직접 입력합니다.
- **파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1~COM9, LPT1~LPT9

4 내보내기 저장

- 아이콘을 클릭하여 내보내기 설정을 저장합니다.

작업 과정에서 자동 내보내기

1 작업 과정 열기

- **프로세스** ▶ **작업 과정**에서 원하는 작업 과정을 선택하고 더블클릭으로 엽니다.

2 내보내기 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
  또는
- Operating Procedure 아이콘을 더블클릭하여 직접 **속성** 창을 엽니다.

속성 ▶ **내보내기**에서 내보내기를 정의할 수 있습니다.

3 내보내기 추가

- 아이콘을 클릭하여 새 내보내기를 추가합니다.

4 내보내기 정의

- **내보내기 타입** 필드에서 선택 목록에 있는 내보내기 타입을 선택합니다.
- **CSV – 샘플 데이터 및 subsample data** 옵션이 선택된 경우 **하나의 파일** 또는 **별도의 파일**로 내보내기가 실행됩니다.
- **대상 폴더** 필드에서 아이콘을 클릭하여 대상 폴더를 선택합니다. 대안적 방법으로서 내보내기를 저장할 대상 폴더의 경로를 입력합니다.
- **파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1~COM9, LPT1~LPT9

5 내보내기 저장

- 아이콘을 클릭하여 내보내기 설정을 저장합니다.

샘플 리스트에서 수동 내보내기

전제조건:

- 사용자가 **샘플 내보내기** 권한을 갖습니다.
- 샘플 리스트가 열린 상태입니다.
- 샘플 리스트의 데이터가 저장되었습니다.

1 샘플 및 **subsample** 선택

- 또는 아이콘을 클릭하여 개별 샘플 또는 subsample을 선택합니다.
  또는
- 또는 아이콘을 클릭하여 하나의 그룹에 있는 모든 샘플 또는 subsample을 선택합니다.
- 복수의 샘플 또는 subsample을 선택하는 경우에는 **[SHIFT]** 버튼 또는 **[CTRL]** 버튼을 누른 상태에서 원하는 샘플 또는 subsample을 선택합니다.

2 데이터 내보내기

- 버튼을 클릭하여 **데이터 내보내기** 창을 엽니다.

3 내보내기 정의

- **내보내기 타입** 필드에서 선택 목록에 있는 내보내기 타입을 선택합니다.
  - **OMNIS – 시료 및 subsample** 내보내기 타입에서는 샘플 데이터 및 subsample data가 **샘플 데이터 파일**로서 내보내기됩니다.
- **선택된 subsample** 또는 **목록에 있는 모든 subsample** 옵션을 선택합니다.
- **CSV – 샘플 데이터 및 subsample data** 옵션이 선택된 경우 **하나의 파일** 또는 **별도의 파일**로 내보내기가 실행됩니다.

- **대상 폴더** 필드에서 아이콘을 클릭하여 대상 폴더를 선택합니다. 대안적 방법으로서 내보내기를 저장할 대상 폴더의 경로를 입력합니다.
- **파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1~COM9, LPT1~LPT9

4 내보내기 파일 생성

- **[내보내기]**(을)를 클릭하여 내보내기 파일을 생성합니다.

주의상황

이 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다.

내보내기할 subsample의 모든 시간 정보(예를 들어 측정 시작)가 내보내기 시 협정 세계시(UTC±00:00)로 전환됩니다. 이것은 Z(UTC의 편차 아님)를 통해 시간 정보 끝에 표시됩니다(예를 들어 2018-04-25 11:43:08Z). 이 시간 형식은 로컬 컴퓨터 시간과 다를 수 있습니다.

파일 이름에 있는 날짜 및 시간 정보에서 **-JJJJ-MM-DD-hh-mm-ss-ms** 형식(예를 들어 **-2017-02-14-08-02-07-549**)의 로컬 컴퓨터 시간이 보완됩니다.

5 대상 폴더 열기

- **[대상 폴더 열기]**(을)를 클릭하여 생성된 파일이 포함된 디렉터리를 엽니다.

다음도 참조:

subsample 등록 (175 페이지, 5.8.5.1 장)

subsample data 가져오기 (190 페이지, 5.8.5.6 장)

5.8.1.4 리포트 템플릿 - 디렉터리

REPORT 명령, 작업 과정 또는 샘플 리스트를 이용해 리포트를 생성하기 위해 다음 리포트 템플릿을 사용할 수 있습니다:

주의상황

리포트 만들기에 대한 상세 정보: *리포트 만들기 (참조: 154 페이지, 5.8.1.5 장)*

이름	내용
보정 리포트	센서 보정의 결과. 여기에는 다음에 대한 데이터가 나열됩니다: ▪ 샘플 ▪ subsample – 측정 – 작업 과정 – method – 작업 시스템 ▪ 보정 data ▪ 곡선 및 데이터
샘플 결과 리포트 샘플 결과 리포트 (요약)	샘플의 모든 subsample에 대한 적정곡선 및 데이터가 포함된 결과. 여기에는 다음에 대한 데이터가 나열됩니다: ▪ 샘플 ▪ 샘플 통계 ▪ subsample ▪ 측정 ▪ 작업 과정 ▪ method ▪ 작업 시스템 ▪ subsample data ▪ 서명 ▪ 결과들 ▪ 결과 모니터링 ▪ 곡선 및 데이터 *주의상황*: **COND CHECK** 명령의 컨디셔닝 곡선 및 컨디셔닝 데이터는 **샘플 결과 리포트 (요약)**에 표시되지 않습니다.
샘플 개요 리포트	선택된 샘플의 통계 요약. 여기에는 다음에 대한 데이터가 나열됩니다: ▪ 샘플 ▪ 사용된 작업 과정

이름	내용
subsample 장비 리포트	subsample 작업 시 사용된 모든 작업 시스템, 실험 장비 및 사용된 부속품에 데이터. 여기에는 다음에 대한 데이터가 나열됩니다: ▪ subsample ▪ 장비 ▪ 실험 장비 포함 작업 시스템 ▪ 센서 ▪ 용액
subsample 프로세스 리포트	수행된 작업 과정 및 subsample의 해당 method에 대한 데이터. 여기에는 다음에 대한 데이터가 나열됩니다: ▪ subsample ▪ 작업 과정 ▪ 서명 ▪ subsample data ▪ 모니터링 ▪ method 및 명령 – method – 작업 시스템 – 서명 ▪ 작업 시스템이 포함된 명령
subsample 결과 리포트 subsample 결과 리포트 (요약)	선택된 subsample의 적정곡선 및 데이터가 포함된 결과. 여기에는 다음에 대한 데이터가 나열됩니다: ▪ 샘플 ▪ subsample – 측정 – 작업 과정 – method – 작업 시스템 – subsample data ▪ 서명 ▪ 결과들 ▪ 결과 모니터링 ▪ 곡선 및 데이터 *주의상황*: **COND CHECK** 명령의 컨디셔닝 곡선 및 컨디셔닝 데이터는 **subsample 결과 리포트 (요약)**에 표시되지 않습니다.

이름	내용
subsample 원시데이터 리포트	선택된 subsample의 측정에서 얻은 원시 데이터. 여기에는 다음에 대한 데이터가 나열됩니다: ▪ 샘플 ▪ subsample – 측정 – 작업 과정 – method – 작업 시스템 – subsample data ▪ 곡선 및 데이터 *주의상황*: 원시 데이터의 표시 정확도는 리포트에서 제한됩니다. 더 높은 정확도가 필요한 경우 원시 데이터를 CSV 파일로 내보내기하고 이후 정밀 평가에 사용할 수 있습니다. 상세한 정보는 다음 참조: *EXPORT – parameter (참조: 557 페이지, 5.9.4.16.4 장)*. *주의상황*: 매우 큰 측정점 리스트(수천 개의 측정점)를 이용해 측정하는 경우 사용된 컴퓨터의 처리 성능에 따라 이 리포트가 생성되지 않을 수 있습니다.
subsample 진행 리포트	subsample 및 측정 관련 데이터. 여기에는 다음에 대한 데이터가 나열됩니다: ▪ subsample ▪ 측정 ▪ 서명 ▪ 경과 개요

템플릿 선택이 없는 리포트

프로세스 및 **모델** 작업 영역에서 추가적으로 직접 리포트를 생성할 수 있습니다. 다음 리포트 타입을 사용할 수 있습니다:

이름	내용
parameter 리포트 - 작업 과정	선택된 작업 과정의 parameter. 여기에는 다음에 대한 데이터가 나열됩니다: ▪ 작업 과정 ▪ 서명 ▪ subsample data ▪ 결과 모니터링 ▪ method 및 명령

이름	내용
parameter 리포트 - method	선택된 method의 parameter. 여기에는 다음에 대한 데이터가 나열됩니다: ▪ method ▪ 서명 ▪ 작업 시스템 ▪ method 변수 ▪ 작업 시스템이 포함된 명령
리포트 – 보정 모델	선택된 보정 모델의 데이터 및 parameter. 여기에는 다음에 대한 데이터가 나열됩니다: ▪ 보정 모델 타입 full ▪ 속성 ▪ 보정 모델 타입 light ▪ 파장범위 ▪ 데이터 전처리 ▪ 통계 특성값 ▪ 상관관계 그래프 ▪ 스펙트럼 목록
리포트 – 기울기 수정/y 절편 수정	선택된 기울기 수정/y 절편 수정의 데이터 및 parameter.

다음도 참조:

작업 과정 – 속성 (253 페이지, 5.9.1.2 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

프린터 셋업 (878 페이지, 5.13.1 장)

EXPORT – parameter (557 페이지, 5.9.4.16.4 장)

REPORT – parameter (570 페이지, 5.9.4.16.11 장)

리포트 만들기 (154 페이지, 5.8.1.5 장)

subsample data 내보내기 (146 페이지, 5.8.1.3 장)

5.8.1.5 리포트 만들기

OMNIS 소프트웨어에서는 다음과 같은 방법으로 리포트를 생성할 수 있습니다:

- 측정 중에 **REPORT** 명령을 통한 *자동 리포트 생성REPORT – parameter (참조: 570 페이지, 5.9.4.16.11 장).*
- 측정 만료 후 *자동 리포트 생성*. 설정은 **프로세스 ▶ 작업 과정 ▶ 속성 ▶ 리포트**에서 수행됩니다.
- 샘플 리스트에서 *수동 리포트 생성*.

- **프로세스** 작업 영역에서 *수동 리포트 생성.*
- **모델** 작업 영역에서 *수동 리포트 생성.*

REPORT 명령을 통한 자동 리포트 생성

1 명령 삽입

- **프로세스 ▶ 작업 과정** 또는 **method ▶** 에서 **REPORT** 명령을 드래그&드롭을 통해 Library에서 작업 과정 또는 method로 삽입합니다.

2 parameter 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
  또는
- **REPORT** 명령을 더블클릭하여 직접 **속성** 창을 엽니다.
- **속성 ▶ parameter** 하위 영역을 엽니다.

3 리포트 정의

- **리포트 템플릿** 필드에서 원하는 리포트 템플릿을 선택합니다 *리포트 템플릿 - 디렉터리 (참조: 150 페이지, 5.8.1.4 장).*
- **출력 언어** 필드에서 원하는 출력 언어를 선택합니다.
- **PDF 파일** 또는 **하드카피** 출력 형식을 선택합니다.
- **대상 폴더** 필드에서 아이콘을 클릭하여 대상 폴더를 선택합니다. 대안적 방법으로서 리포트를 저장할 대상 폴더의 경로를 입력합니다. 정의된 폴더가 존재하지 않은 경우에는 리포트 생성 시 이것을 새로 만들어야 합니다.
- **PDF 파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1~COM9, LPT1~LPT9

4 리포트 저장

- 아이콘을 클릭하여 리포트를 저장합니다.

작업 과정에서 자동 리포트 생성

1 작업 과정 열기

- **프로세스** ▶ **작업 과정**에서 원하는 작업 과정을 선택하고 더블클릭으로 엽니다.

2 리포트 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
  또는
- 작업 과정 아이콘을 더블클릭하여 직접 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** ▶ **리포트** 하위 영역을 엽니다.

3 리포트 추가

- 아이콘을 클릭하여 새 리포트를 추가합니다.

4 리포트 정의

- **리포트 템플릿** 필드에서 원하는 리포트 템플릿을 선택합니다 *리포트 템플릿 - 디렉터리 (참조: 150 페이지, 5.8.1.4 장)*.
- **출력 언어** 필드에서 원하는 출력 언어를 선택합니다.
- **PDF 파일** 또는 **하드카피** 출력 형식을 선택합니다.
- **대상 폴더** 필드에서 아이콘을 클릭하여 대상 폴더를 선택합니다. 대안적 방법으로서 리포트를 저장할 대상 폴더의 경로를 입력합니다. 정의된 폴더가 존재하지 않은 경우에는 리포트 생성 시 이것을 새로 만들어야 합니다.
- **PDF 파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1~COM9, LPT1~LPT9

5 리포트 저장

- 아이콘을 클릭하여 리포트를 저장합니다.

샘플 리스트에서 수동 리포트 생성

1 샘플 또는 subsample 선택

- 선택된 샘플 및 subsample의 리포트:
  - 또는 아이콘을 클릭하여 개별 샘플 또는 subsample을 선택합니다.
    또는
  - 또는 아이콘을 클릭하여 하나의 그룹에 있는 모든 샘플 또는 subsample을 선택합니다.
  - 복수의 샘플 또는 subsample을 선택하는 경우에는 **[SHIFT]** 버튼 또는 **[CTRL]** 버튼을 누른 상태에서 원하는 샘플 또는 subsample을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하고 **선택된 subsample**(을)를 선택합니다.
  또는
- 샘플 리스트의 모든 subsample을 위한 리포트:
  아이콘을 클릭하고 **목록에 있는 모든 subsample**(을)를 선택합니다.

주의상황

선택된 각 샘플 또는 subsample에 대해 리포트가 생성됩니다.

2 리포트 정의

- **리포트 템플릿** 필드에서 원하는 리포트 템플릿을 선택합니다 *리포트 템플릿 - 디렉터리 (참조: 150 페이지, 5.8.1.4 장)*.
- **출력 언어** 필드에서 원하는 출력 언어를 선택합니다.
- **PDF 파일** 출력 형식을 선택합니다.
  - PDF 파일로 출력하기 위해 아이콘을 클릭하여 대상 폴더를 선택합니다. 대안적 방법으로서 리포트를 저장할 대상 폴더의 경로를 입력합니다. 정의된 폴더가 존재하지 않은 경우에는 리포트 생성 시 이것을 새로 만들어야 합니다.
  - **PDF 파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.
  - **[PDF 생성]**(을)를 클릭하여 PDF 파일을 생성합니다.

  또는
- **하드카피** 출력 형식을 선택합니다.
  - **[인쇄]** 버튼을 클릭하여 리포트를 생성합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1~COM9, LPT1~LPT9

프로세스 작업 영역에서 수동 리포트 생성

1 작업 과정 또는 method 선택

- **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 원하는 작업 과정을 선택합니다.
  또는
- **프로세스 ▶ method**에서 원하는 method를 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 대상 폴더 및 파일 이름 입력 창을 엽니다.

새 창이 열립니다.

2 파일 이름 및 대상 폴더 정의

- **PDF 파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.
- 대상 폴더를 선택하거나 또는 내보내기할 파일을 저장할 절대 경로를 주소 표시줄에 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1~COM9, LPT1~LPT9

3 리포트 만들기

- **[저장]**을 클릭하여 리포트를 생성합니다.

모델 작업 영역에서 수동 리포트 생성

1 보정 모델 또는 기울기 수정/y 절편 수정 선택

- **모델 ▶ 보정 모델**에서 원하는 보정 모델을 선택합니다.
  또는
- **모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정**에서 원하는 기울기 수정/y 절편 수정을 선택합니다.

- 아이콘을 클릭하여 대상 폴더 및 파일 이름 입력 창을 엽니다.

새 창이 열립니다.

2 파일 이름 및 대상 폴더 정의

- **PDF 파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.
- 대상 폴더를 선택하거나 또는 내보내기할 파일을 저장할 절대 경로를 주소 표시줄에 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1~COM9, LPT1~LPT9

3 리포트 만들기

- **[저장]**을 클릭하여 리포트를 생성합니다.

사용자 로고 사용

로고로서 리포트의 좌측 상단 모서리에는 기본적으로 Metrohm 로고가 삽입됩니다. 사용자는 OMNIS 설치 디렉터리 "**...\Metrohm\Desktop\Resources\ReportTemplates**"에서 **logo.png** 파일을 바꾸는 방식으로 사용자 로고를 사용할 수 있습니다. 이 디렉터리에서 변경을 수행하기 위해 사용자는 관리자 권한이 필요합니다.

소프트웨어에서 인식할 수 있도록 새 파일은 다음 항목의 요건을 충족해야 합니다:

- 파일 형식: BMP, JPG, PNG, TIFF
- 파일 이름: **logo.*** (* = bmp, jpg, png, tiff)

주의상황

- 파일 형식은 다르지만 파일 이름이 동일한 파일은 같은 폴더에 저장할 수 있습니다.
- 파일의 크기는 500 kB를 초과하지 않아야 합니다. 로고 크기가 자동으로 최대 높이(9 mm) 및/또는 최대 폭(470 mm)으로 조절됩니다. 로고의 비율(높이/폭의 비율)은 그대로 유지됩니다.
- 로고는 모든 리포트 템플릿에 사용됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

프린터 셋업 (878 페이지, 5.13.1 장)

REPORT – parameter (570 페이지, 5.9.4.16.11 장)

리포트 템플릿 - 디렉터리 (150 페이지, 5.8.1.4 장)

5.8.2 검색 - 정의

샘플 ▶ 검색에는 저장된 모든 **검색**이 표시됩니다. 검색은 동적으로 요약되는 **샘플 리스트**에 해당합니다. 검색은 데이터베이스에서 검색 시 사용되는 필터 조건을 정의합니다.

주의상황

열린 검색은 삭제할 수 없습니다.

다음도 참조:

샘플 – 작업 (136 페이지, 5.8 장)

검색 만들기 (161 페이지, 5.8.2.2 장)

검색 필터링 (162 페이지, 5.8.2.3 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

개요 목록 정렬 (113 페이지, 5.2.10 장)

5.8.2.1 검색 – 하위 영역

샘플 ▶ 검색에서는 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다:

- **검색 만들기**를 이용해 필터 조건으로 샘플 및 subsample을 검색할 수 있는 새 검색을 만들 수 있습니다. 결과는 샘플 리스트 또는 검색으로서 나중 사용을 위해 저장할 수 있습니다.
- **검색 삭제**를 이용해 검색을 삭제할 수 있습니다. 그에 포함된 샘플 및 subsample은 데이터베이스에 그대로 유지됩니다.

개요 목록

개요 목록에는 기본적으로 다음 정보가 표시됩니다:

이름	검색의 이름. 이름은 검색을 연 후에 상응하게 변경할 수 있습니다.
저장됨	검색이 최근 저장된 시점.

다음도 참조:

검색 - 정의 (160 페이지, 5.8.2 장)

검색 만들기 (161 페이지, 5.8.2.2 장)

검색 필터링 (162 페이지, 5.8.2.3 장)

검색 – 탭 (100 페이지, 5.2.4 장)

5.8.2.2 검색 만들기

검색 만들기

1 검색 생성

- **샘플** ▶ **검색**에서 를 클릭하십시오.

새 검색 제목의 새 탭이 열립니다.

2 검색 이름 지정

- 새 검색의 이름 필드에 원하는 이름을 입력하고 **[Enter]**로 확인합니다.

3 검색 저장

- 아이콘을 클릭하여 검색을 저장합니다.

입력된 이름이 탭에 표시됩니다.

새 검색/샘플 리스트로서 저장

1 아이콘을 클릭하고 **새 검색 쿼리로서 저장** 옵션을 선택하여, 구성된 필터 조건을 새 검색으로서 저장할 수 있습니다.

2 아이콘을 클릭하고 **새 샘플 리스트로서 저장** 옵션을 선택하는 방식으로, 구성된 필터 조건으로 검색된 샘플 및 subsample을 새 샘플 리스트로서 저장할 수 있습니다.

이제 샘플 및 subsample을 평상시처럼 편집할 수 있습니다.

주의상황

검색 하위 영역에서 샘플 및 subsample을 삭제할 수 있습니다 *샘플 리스트 편집 (참조: 138 페이지, 5.8.1.2 장)*.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

검색 - 정의 (160 페이지, 5.8.2 장)

검색 필터링 (162 페이지, 5.8.2.3 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

5.8.2.3 검색 필터링

- **모니터링 상태** 필터 조건을 이용해 **샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 결과들 ▶ 모니터링**에서 결과 모니터링의 결과를 찾을 수 있습니다. 상세 정보: *모니터링 상태 필터링 (참조: 244 페이지, 5.8.22.2 장)*
- **subsample 생성자**, **subsample 저장자** 또는 **측정 개시자** 필터 조건을 이용해, 작업을 수행한 사용자(사용자 ID 사용)를 **샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ subsample ▶ 진행**에서 찾을 수 있습니다. 상세 정보: *샘플 리스트 - 탭 (참조: 96 페이지, 5.2.3 장)*
- **계산 결과** 필터 조건을 이용해 **샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 결과들 ▶ 계산**에서 유효하지 않은 **결과값** 열 결과를 찾을 수 있습니다. 상세 정보: *계산 - 정의 (참조: 235 페이지, 5.8.19 장)*

1 검색 열기

- **샘플 ▶ 검색**에서 원하는 검색을 선택하고 더블클릭으로 엽니다.

2 필터 열기

- 아이콘을 클릭하여 필터를 엽니다.

구성 가능한 필터 조건의 선택을 위한 영역이 열립니다.

3 링크 선택

선택 목록에서 링크를 선택합니다.

- **모든 필터 조건이 일치해야 합니다**
  - 목록에는 선택된 모든 필터 조건에 해당하는 검색 결과만 표시됩니다.
- **적어도 하나의 필터 조건이 일치해야 합니다**
  - 목록에는 적어도 하나의 필터 조건에 해당하는 검색 결과가 표시됩니다.

4 필터 조건 추가

- 아이콘을 클릭하여 필터 조건을 추가합니다.

주의상황

검색 내용을 세분화하기 위해 임의의 수의 필터 조건을 추가할 수 있습니다.

5 필터 조건 선택

- 선택 목록에서 필터 조건을 선택합니다.

주의상황

필터 조건에 따라서 다양한 검색 연산자 및 선택 방법을 사용할 수 있습니다.

6 검색 연산자 선택

선택 목록에서 검색 연산자를 선택합니다.

- **포함**
  - 검색 결과가 입력된 개체를 포함합니다.
- **동일함**
  - 검색 결과가 정확하게 입력된 개체와 일치합니다.
- **동일하지 않음**
  - 검색 결과가 입력된 개체와 일치하지 않습니다.

7 필터 조건 제한

- 사전에 선택한 필터 조건에 따라서 검색어, 태그 수, 값 또는 날짜를 입력하거나 또는 선택합니다.

8 필터링

- **[필터]**(을)를 클릭하여 선택된 필터 기준을 사용합니다.

결과는 필터 기준에 따라 목록에 표시됩니다.

9 결과 제한

- 선택 목록에서 항목 수(예를 들어 10개 항목)를 선택합니다.

항목 수가 선택에 상응하게 목록에 표시됩니다.

10 페이지 선택

- ← 또는 →(을)를 클릭하여 다음 또는 이전 목록 페이지를 표시합니다.
- ⇤ 또는 ⇥(을)를 클릭하여 첫 번째 또는 마지막 목록 페이지를 표시합니다.
- 대안적 방법으로서 입력 필드에 페이지 수를 직접 입력하고 **[Enter]**로 확인합니다.

선택된 페이지가 표시됩니다.

주의상황

그 사이에 샘플 리스트에서 샘플 또는 subsample이 변경된 경우에는 ↻ 아이콘을 클릭하여 목록을 업데이트합니다.

이외에도 페이지 이동 시 필터가 다시 사용됩니다.

11 필터 초기화

- **[초기화]**(을)를 클릭하여 필터 조건의 변경 내용을 최근 저장된 상태로 초기화합니다.

결과는 필터 기준에 따라 목록에 표시됩니다.

12 필터 조건 제거

- ✕ 아이콘을 클릭하여 필터 조건을 제거합니다.

주의상황

필터 조건이 삭제되는 경우 해당 항목을 볼 수 있도록 필터링을 다시 수행해야 합니다.

13 필터 닫기

- ▼ 또는 ↑ 아이콘을 클릭하여 필터를 닫습니다.

주의상황

필터가 닫히는 경우 필터 조건은 활성화 상태로 유지됩니다.

구성 가능한 필터 조건의 선택을 위한 영역이 닫힙니다.

14 검색 저장

- 💾 아이콘을 클릭하면 변경 내용이 저장됩니다.

주의상황

구성된 필터 조건은 ⮟ 아이콘을 클릭하여 새로운 검색 또는 샘플 리스트로서 저장할 수 있습니다*검색 만들기 (참조: 161 페이지, 5.8.2.2 장)*.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

계산 - 정의 (235 페이지, 5.8.19 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

검색 - 정의 (160 페이지, 5.8.2 장)

검색 만들기 (161 페이지, 5.8.2.2 장)

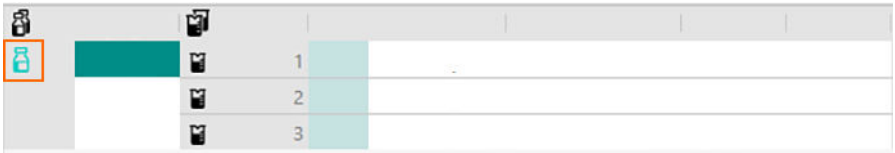
모니터링 상태 필터링 (244 페이지, 5.8.22.2 장)

5.8.3 샘플 – 정의

샘플은 분석할 물질입니다. 샘플에서 subsample이 채취되고 이것은 작업 과정을 통해 분석됩니다.

샘플은 예를 들어 이름, 접수 날짜, 배치 번호 등과 같은 다양한 샘플 데이터를 통해 식별됩니다. 데이터 필드로서 어떤 샘플 ID를 사용하는지는 샘플 프로파일에서 지정할 수 있습니다. 이런 방식으로 다양한 종류의 샘플에 대해 다양한 샘플 프로파일을 정의할 수 있습니다.

예시: 샘플 리스트에 있는 샘플



다음도 참조:

샘플 만들기 (165 페이지, 5.8.3.1 장)

샘플 프로파일 만들기 및 편집 (170 페이지, 5.8.4.1 장)

5.8.3.1 샘플 만들기

전제조건:

- 샘플 리스트에 샘플을 추가하는 경우 사전에 샘플 프로파일을 만들어야 합니다.

1 샘플 프로파일 선택

- 선택 목록 좌측의 +아이콘 옆에서 샘플에 할당할 적합한 샘플 프로파일을 선택합니다.

2 새 샘플 추가

- +를 클릭하십시오.

샘플 프로파일에서 정의된 수의 subsample이 포함된 새 샘플이 만들어집니다.

주의상황

샘플 프로파일이 없는 샘플이 생성되는 경우 기본적으로 열 머리글(**샘플 이름**)을 갖는 최소 샘플 프로파일이 샘플에 사용됩니다. 이런 경우에는 subsample을 수동으로 샘플에 추가해야 합니다.

3 샘플 데이터 입력

- 필요 시 샘플 데이터를 입력하거나 또는 보완합니다.

4 샘플 데이터 저장

- 샘플 데이터를 저장합니다.

주의상황

–아이콘을 클릭하여 샘플을 다시 샘플 리스트에서 제거할 수 있습니다. 이때 이미 등록된 subsample도 제거됩니다.

샘플은 데이터베이스에서 삭제되지 않습니다. 이것을 원하는 경우 **[CTRL]+[DEL]**을 누르거나 또는 마우스 오른쪽 버튼으로 샘플을 클릭하고 **[삭제]**를 선택합니다.

다음도 참조:

샘플 프로파일 만들기 및 편집 (170 페이지, 5.8.4.1 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

subsample 등록 (175 페이지, 5.8.5.1 장)

5.8.3.2 샘플 압축보관

주의상황

샘플의 압축보관을 통해 데이터베이스 크기를 효율적으로 축소하고 저장공간을 절약할 수 있습니다.

전제조건:

- 사용자가 **샘플 압축보관** 권한을 갖습니다.
- **샘플 리스트** 하위 영역이 열린 상태입니다.

1 샘플 리스트 압축보관

- 샘플 및 subsample을 압축보관할 샘플 리스트를 **샘플샘플 리스트**에서 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 압축보관을 시작하고 **[압축보관]**(을)를 클릭하여 과정을 계속 진행합니다.

새 창이 열립니다.

주의상황

저장되지 않은 열린 샘플 리스트는 압축보관되지 않습니다.

2 대상 폴더 선택 또는 입력

- 대상 폴더를 선택하거나 또는 압축보관된 OSIN 파일을 저장할 절대 경로를 주소 표시줄에 입력합니다.

주의상황

새 폴더를 만드는 경우 다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다:

>, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 ~ COM9, LPT1 ~ LPT9

3 압축보관 파일 생성

- **[폴더 선택]**을 클릭합니다.

선택된 샘플 리스트에 있는 샘플이 그 subsample과 함께 압축보관되고 분석과정의 Audit Trail 항목이 등록됩니다. OSIN 파일이

대상 폴더로 내보내기되고 저장됩니다. 샘플이 데이터베이스에서 제거됩니다. 샘플 리스트가삭제됩니다.

주의상황

이 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다.

마찬가지로 다른 샘플 리스트에 존재하는 압축보관할 샘플의 subsample은 압축보관되고 이어서 다른 샘플 리스트에서 더 이상 표시되지 않습니다.

모든 시간 정보는 압축보관 시 협정 세계시(UTC±00:00)로 전환됩니다. 이것은 Z(UTC의 편차 아님)를 통해 시간 정보 끝에 표시됩니다(예를 들어 2018-04-25 11:43:08Z). 이 시간 형식은 로컬 컴퓨터 시간과 다를 수 있습니다.

파일 이름의 날짜 및 시간 정보에 로컬 컴퓨터 시간이 사용됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 및 method 내보내기 (262 페이지, 5.9.1.6 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

Audit Trail 압축보관 (874 페이지, 5.12.5 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

subsample data 내보내기 (146 페이지, 5.8.1.3 장)

5.8.3.3 샘플 잠금 또는 잠금 해제

주의상황

샘플은 사용자가 상응하는 권한을 가진 경우에만 잠그거나 또는 잠금을 해제할 수 있습니다.

샘플은 잠글 수 있으며 이를 통해 데이터의 변경으로부터 보호됩니다. 샘플이 잠기는 경우 샘플 데이터를 편집할 수 없으며 subsample의 추가 또는 삭제가 불가능하게 됩니다. 하지만 subsample data의 변경은 계속 가능합니다.

샘플 잠금

1 샘플 리스트 또는 검색 열기

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 원하는 샘플 리스트를 선택하고 더블클릭으로 엽니다.
  또는
- **샘플 ▶ 검색**에서 원하는 검색을 선택하고 더블클릭으로 엽니다.

2 샘플 잠금

주의상황

샘플을 잠그는 경우 변경 내용이 저장되지 않습니다. 따라서 변경은 사전에 이루어져야 합니다.

샘플은 다중으로 선택할 수 있습니다 *샘플 리스트 편집 (참조: 138 페이지, 5.8.1.2 장)*.

- 선택된 샘플을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 컨텍스트 메뉴에서 **[잠금]**(을)를 선택합니다.

샘플이 잠긴 상태이며 🔒 아이콘으로 표시됩니다.

샘플 잠금 해제

1 샘플 리스트 또는 검색 열기

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 원하는 샘플 리스트를 선택하고 더블클릭으로 엽니다.
  또는
- **샘플 ▶ 검색**에서 원하는 검색을 선택하고 더블클릭으로 엽니다.

2 샘플 잠금 해제

주의상황

샘플은 다중으로 선택할 수 있습니다 *샘플 리스트 편집 (참조: 138 페이지, 5.8.1.2 장)*.

- 선택된 샘플을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 컨텍스트 메뉴에서 **[잠금 해제]**를 선택합니다.

샘플의 잠김이 해제된 상태입니다.

다음도 참조:

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

샘플 리스트 편집 (138 페이지, 5.8.1.2 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

5.8.4 샘플 프로파일 - 정의

샘플 프로파일은 샘플의 생성을 위한 템플릿에 해당합니다. 이 템플릿에서는 어떤 샘플 데이터가 샘플 ID로서 사용되는지가 결정됩니다. 추가적으로 샘플당 몇 개의 subsample이 자동으로 생성되는지 그리고 이 subsample이 어떤 작업 과정으로 분석되는지를 정의할 수 있습니다.

샘플 프로파일은 **샘플 ▶ 샘플 프로파일**에서 생성됩니다.

새로운 샘플의 등록에 샘플 프로파일이 사용되는 경우 열 머리글 및 입력 필드가 표준 데이터와 함께 자동으로 샘플 리스트에 삽입됩니다. 이어서 샘플 데이터 및 subsample data를 개별적으로 편집할 수 있습니다.

추가적으로 샘플 데이터는 '*이름*.**CurrentSampleData**' 변수로서 수식 편집기에서 사용할 수 있습니다.

다음도 참조:

샘플 프로파일 만들기 및 편집 (170 페이지, 5.8.4.1 장)

5.8.4.1 샘플 프로파일 만들기 및 편집

전제조건:

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 샘플 프로파일 생성

- **샘플 ▶ 샘플 프로파일**에서 ⊞+를 클릭하십시오.

새 샘플 프로파일 제목의 새 탭이 열립니다.

주의상황

기존 샘플 프로파일을 편집하는 경우 **샘플 ▶ 샘플 프로파일** 에서 원하는 샘플 프로파일을 목록에서 선택하고 이름을 더블 클릭하여 엽니다.

샘플 프로파일의 변경은 이미 사전에 샘플 프로파일과 함께 등록된 샘플에 영향을 미치지 않습니다.

2 샘플 프로파일 이름 지정 또는 이름 바꾸기

- **샘플 프로파일 이름** 필드에 원하는 이름을 입력합니다.

[Enter]로 확인한 후에는 새 이름이 자동으로 탭에 입력됩니다.

3 샘플 데이터 추가

- 다른 샘플 데이터를 추가하는 경우 텍스트 필드에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 **[입력 필드 추가]**를 선택하거나 또는 아이콘을 클릭합니다.

새 입력 필드가 우측에 추가됩니다.

주의상황

샘플 데이터를 삭제하는 경우 텍스트 필드에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 **[입력 필드 삭제]**를 선택합니다.

주의상황

샘플 데이터는 샘플 리스트에 직접 추가할 수도 있습니다. 샘플 리스트에서 직접 수집된 샘플 데이터는 사용된 샘플 프로파일에 있는 샘플 데이터에 영향을 미치지 않습니다. 샘플 리스트에서 샘플 데이터의 추가에 관한 상세 정보: *샘플 리스트 편집 (참조: 138 페이지, 5.8.1.2 장)*

4 샘플 데이터 정의

- 각각의 새 항목에 대해 **짧은 필드 이름** 필드에 샘플 리스트에서 열 머리글로 사용할 입력 필드 이름을 입력합니다.

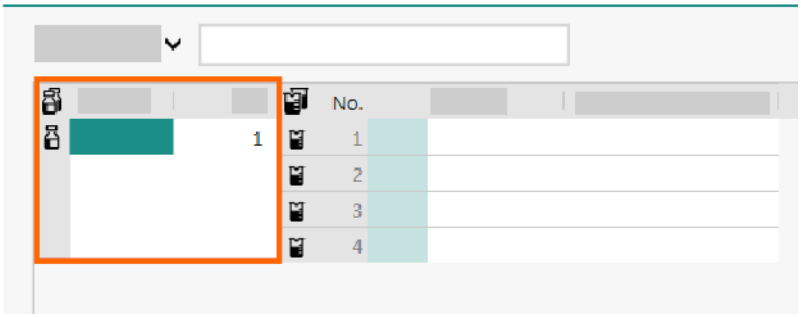
- 각각의 새 항목에 대해 **긴 필드 이름** 필드에서 리포트의 명칭으로 사용할 입력 필드 이름을 입력합니다.
  주의상황: **긴 필드 이름** 필드에 이름을 입력하지 않는 경우 리포트에는 **짧은 필드 이름** 필드에 있는 이름이 사용됩니다.
- **입력 필드의 타입** 필드에서 원하는 정보 타입(**텍스트**, **숫자** 또는 **선택 목록**)을 선택합니다.
- **다음으로 사용** 필드에 입력 필드의 원하는 사용 유형을 선택합니다:
  - **입력 필드**: 사용자가 데이터를 입력할 수 있는 필드(타입 = **텍스트** 또는 **숫자**에 적용됨).
  - **결과**: 측정 진행 중에 상응하는 명령(**CALC** 및 **REQUEST**)을 통해 채워질 수 있는 필드(타입 = **텍스트** 또는 **숫자**에 적용됨). 이 필드는 사용자가 직접 편집할 수 없습니다.
  - **사용자 정의 선택 목록**: 자체적으로 정의한 목록에서 사용자가 목록 항목을 선택할 수 있는 선택 목록(타입 = **선택 목록**에 적용됨).
- 입력 필드의 사용 및 유형에 따라 **입력 필드 속성** 섹션에는 다른 필드가 표시되며, 이 필드는 상황에 따라 기입할 수 있습니다:
  - 입력 필드로서 사용되는 **텍스트** 타입 필드의 경우: **표준값**
  - 입력 필드로서 사용되는 **숫자** 타입 필드의 경우: **표준값**, **최소값**, **최대값**, **단위**
  - **선택 목록** 타입 필드의 경우: **리스트 엘리먼트**, **표준값**
- 샘플 리스트에서 입력 필드를 사용자가 편집할 수 있도록 하는 경우 **필드 편집 가능** 체크박스를 활성화시킵니다.

주의상황

전체 **입력 필드 속성** 섹션 또는 하나의 필드를 편집 가능으로 지정하기 위한 옵션은 다음의 경우 사용할 수 없습니다:

- **입력 필드의 타입**에서 **텍스트** 또는 **숫자**가 선택되고 이와 동시에 **다음으로 사용**에서 **결과**가 선택된 경우.
- **입력 필드의 타입**에서 **선택 목록**이 선택된 경우.

이 샘플 프로파일의 샘플이 등록되는 경우, 샘플 프로파일에서 정의된 샘플 데이터 이름이 열 머리글로서 샘플 리스트에 표시됩니다.



이외에도 샘플 데이터(**이름** 필드는 예외)를 상응하는 이름의 변수로서 수식 편집기에서 사용할 수 있습니다.

주의상황

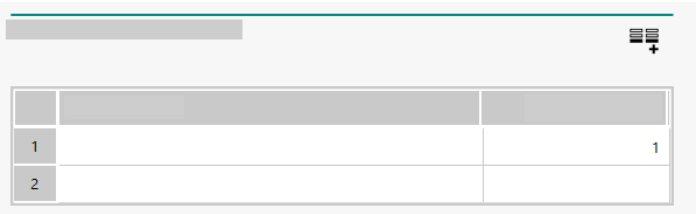
입력 필드를 삭제하는 경우에는 이름 필드를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **[입력 필드 삭제]**를 선택합니다.

5 샘플 데이터의 순서 변경 (옵션)

- 편집 가능한 필드를 클릭하여 원하는 입력 필드를 선택하고 아이콘을 클릭하여 좌측으로 또는 아이콘을 클릭하여 우측으로 이동합니다.

6 subsample 수 및 작업 규정 정의

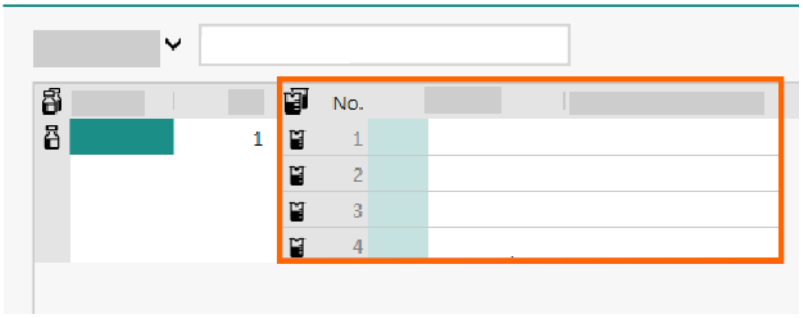
- **작업 과정 / subsample** 영역에서 샘플 데이터와 함께 자동으로 샘플 리스트에 추가되는 subsample 수 및 작업 과정을 정의합니다.
  새 행을 추가하는 경우에는 표를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **[행 추가]**를 선택하거나 또는 아이콘을 클릭합니다.



주의상황

샘플 프로파일당 복수의 subsample을 작업 과정과 함께 정의할 수 있습니다. 작업 과정은 샘플 프로파일에서 옵션에 해당하므로 표는 빈 상태로 둘 수 있습니다.

생성된 샘플 프로파일이 포함된 샘플이 등록되는 즉시, 작업 과정 및 상응하는 수의 subsample이 샘플 리스트에서 자동으로 추가됩니다:



주의상황

행을 삭제하는 경우에는 선택된 표 행을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **[행 삭제]**를 선택합니다.

7 샘플 프로파일 저장

- 아이콘을 클릭하여 샘플 프로파일을 저장합니다.

다음도 참조:

샘플 프로파일 - 정의 (170 페이지, 5.8.4 장)

샘플 만들기 (165 페이지, 5.8.3.1 장)

5.8.5 subsample - 정의

subsample은 측정에서 작업 과정을 통해 분석되는 샘플(Aliquot 또는 Aliquant)의 부분량에 해당합니다. 각각의 측정에 대해 subsample을 만들어야 합니다. 다중 측정을 위해 동일한 샘플의 복수의 subsample을 만들 수 있습니다.

측정의 분석과정은 복수의 method 및 명령을 포함할 수 있는 작업 과정에서 정의됩니다. 측정의 실시를 위해 필요한 데이터는 각 subsample에 대해 개별적으로 입력할 수 있습니다(예를 들어 샘플량, 희석 계수 등). 어떤 데이터가 subsample data로서 사용할 수 있는지는 작업 과정의 속성에서 정의됩니다.

예시: 샘플 리스트에 3개의 subsample

다음도 참조:

subsample 등록 (175 페이지, 5.8.5.1 장)

subsample data 편집 (265 페이지, 5.9.1.8.1 장)

5.8.5.1 subsample 등록

샘플 리스트에 subsample 등록

전제조건:

- 샘플 프로파일이 생성되었습니다. *샘플 프로파일 만들기 및 편집 (참조: 170 페이지, 5.8.4.1 장)*
- 사용자가 **샘플 관리** 또는 **샘플/분석되지 않은 subsample 편집** 권한을 갖습니다.
- 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.

주의상황

샘플 프로파일이 정의되지 않았거나 또는 샘플 프로파일이 작업 과정 없이 정의된 경우에는 subsample의 추가 시 입력 필드 (**subsample 이름**) 및 선택 목록(**작업 과정**)만 표시됩니다.

1 샘플 선택 (옵션)

- subsample을 추가할 샘플을 선택합니다.

2 subsample 추가

- + 아이콘을 클릭하여 새로운 subsample을 추가합니다.

새 subsample이 샘플 리스트에서 선택된 샘플의 이미 존재하는 subsample에 추가됩니다. 초점이 자동으로 추가된 새 subsample로 이동합니다.

3 subsample 이름 지정

- 필드에서 **subsample 이름** 버튼을 더블클릭하고 원하는 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 문자는 허용되지 않습니다: **.|'"{}**

4 작업 과정 변경

- **작업 과정** 필드를 더블클릭하고 원하는 작업 과정의 이름을 입력하거나 또는 목록에서 선택합니다. 기본적으로 새로 삽입된 subsample 위에서 subsample을 갖는 작업 과정이 선택되어 있습니다.

5 다른 subsample data 편집

- 원하는 필드를 더블클릭하고 내용을 편집합니다.

6 샘플 리스트 저장

- 아이콘을 클릭하여 샘플 리스트를 저장합니다.

다른 subsample 사이에 subsample 삽입

전제조건:

- 사용자가 **샘플 관리** 또는 **샘플/분석되지 않은 subsample 편집** 권한을 갖습니다.
- 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.
- 샘플 리스트에는 복수의 샘플 및 subsample이 존재합니다.

1 subsample 선택

- 새 subsample을 추가할 때 기준이 되는 subsample을 선택합니다.

2 subsample 추가

- + 아이콘을 클릭하여 새로운 subsample을 추가합니다.

subsample이 선택된 subsample 뒤에 추가되고 자동으로 선택됩니다. 이때 선택된 subsample의 작업 과정이 적용되지만 다른 subsample은 적용되지 않습니다.

3 작업 과정 변경

- **작업 과정** 필드를 더블클릭하고 원하는 작업 과정의 이름을 입력하거나 또는 목록에서 선택합니다.

어떤 subsample data가 새로 측정된 작업 과정에 포함되는지에 따라서 다양한 subsample data로 인해 다른 열 머리글의 새 행이 삽입되는 상황이 발생할 수 있습니다.

진행 중인 샘플 시리즈에 다른 **subsample** 추가

전제조건:

- 샘플 리스트에서 이미 샘플 시리즈가 실행됩니다.
- 다른 샘플 및 subsample이 샘플 시리즈에 추가됩니다.

1 샘플 리스트에 샘플 또는 subsample 추가

- + 아이콘을 클릭하여 새 샘플을 샘플 리스트에 추가합니다.
  또는
- + 아이콘을 클릭하여 새 subsample을 선택된 샘플에 추가합니다.
- 새 subsample의 샘플 데이터 및 subsample data를 편집합니다.
- 아이콘을 클릭하여 샘플 리스트를 저장합니다.

2 진행 중인 샘플 시리즈에 샘플 또는 subsample 추가

- 모든 새로운 샘플 및 subsample: + 아이콘을 클릭하여 새로 등록되고 저장된 모든 샘플 및 subsample을 진행 중인 샘플 시리즈에 추가합니다. 이것은 샘플 리스트에서의 그 위치에 따라 실행됩니다.
  또는
- 개별 샘플: 아이콘을 클릭하여 원하는 샘플을 선택합니다. 선택된 subsample의 상태 필드를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 호출하고 + 아이콘을 클릭합니다.
- 또는
- 개별 subsample: 또는 subsample의 상태 필드를 클릭하여 원하는 subsample을 선택합니다. 상태 필드를 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 호출하고 + 아이콘을 클릭합니다.

시리즈 분석에서 현재 진행 중인 subsample에 삽입된 subsample이 실행 순서에 따라 위에서 아래로 실행됩니다. 현재 진행 중인 subsample 위에 삽입된 subsample이 샘플 리스트에서 최하단 subsample의 측정 후에 실행됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

측정 시작 (200 페이지, 5.8.6.6 장)

측정 중지 (202 페이지, 5.8.6.7 장)

샘플 만들기 (165 페이지, 5.8.3.1 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

subsample data 편집 (265 페이지, 5.9.1.8.1 장)

5.8.5.2 subsample – 상태

각각의 subsample은 하나의 상태를 가지며, 이 상태는 배경색과 아이콘의 조합을 통해 상태 필드에 표시됩니다. 상태 필드를 누르고 컨텍스트 메뉴에서 새로운 상태를 선택하는 방식으로 특정한 상태를 변경할 수 있습니다. 컨텍스트 메뉴에서는 현재 상태에서 가능한 변경 내용만 표시됩니다.

주의상황

subsample의 다중 선택 시 모든 상태 변경이 표시되며, 이것은 선택된 적어도 하나의 subsample에 대해 가능합니다. 하나의 상태 변경이 선택되는 경우 이것은 상태 변경이 가능한 subsample에서만 영향을 미칩니다.

표 1 subsample의 상태

상태 필드	의미	가능한 상태 변경
	준비 완료 subsample의 실행 준비가 완료되었습니다. 측정을 시작할 수 있습니다.	▶+ 진행 중인 시료 시리즈에 추가
	실시를 기다리는 중 측정이 시작되었지만 subsample이 아직 분석되지 않습니다.	▶− 진행 중인 시료 시리즈에서 제거
	실시 중 subsample이 현재 분석 중입니다.	❚❚ 측정 일시중지 ■ 측정 중지
	작업 시스템 준비됨 subsample에 사용된 작업 시스템이 conditioning 정상 상태에 있습니다.	상태 변경 불가능
	작업 시스템 준비 안됨 subsample에 사용된 작업 시스템이 conditioning 비정상 상태에 있습니다.	상태 변경 불가능

상태 필드	의미	가능한 상태 변경
	일시중지됨 subsample의 분석이 일시중지되었습니다.	측정 계속 진행 측정 중지
	사용자 동작을 기다리는 중 subsample의 분석이 일시중지되었습니다. RS-232 인터페이스로부터 데이터가 수신되거나 또는 수동으로 **곡선 및 데이터** 영역의 **라이브 데이터** 하위 영역에 입력된 경우 실행이 계속 진행됩니다.	측정 중지
	작업 시스템을 기다리는 중 subsample의 분석이 일시중지되었습니다. 측정에 필요한 작업 시스템이 불량하거나 또는 현재 작업 중에 있습니다.	진행 중인 시료 시리즈에서 제거
	종료됨 subsample의 분석이 성공적으로 완료되었습니다.	상태 변경 불가능
	오류 후 중단됨 subsample의 분석 시 오류가 발생했습니다. 시스템이 측정을 종료했습니다.	"준비됨" 상태로 초기화
	정지 후 중단됨 사용자가 subsample의 분석을 중단했습니다.	"준비됨" 상태로 초기화
	재계산됨 분석 데이터가 추가적으로 변경되고 저장되었습니다.	상태 변경 불가능
	재편집됨, 저장 안됨 분석 데이터가 추가적으로 변경되었지만 아직 저장되지 않았습니다.	상태 변경 불가능

다음도 참조:

샘플 리스트 편집 (138 페이지, 5.8.1.2 장)

측정 일시중지 (203 페이지, 5.8.6.8 장)

5.8.5.3 subsample에 무게 데이터 적용

저울이 OMNIS 시스템에 연결된 경우 중량 및 무게 측정 단위를 직접 샘플 리스트에 적용할 수 있습니다.

주의상황

Sartorius의 **Cubis II** 시리즈 저울은 자동 구성 및 부가 기능을 제공합니다. 이 내용은 본 매뉴얼에서 설명되지 않습니다. **Cubis II balance** 타입의 장비에 대한 조작 및 연결 방법에 대한 개별 매뉴얼은 여기에 존재합니다: *Cubis II balance 조작 (참조: 642 페이지, 5.10.1.16 장)*

무게 데이터 적용

중량 및 그 단위는 **WEIGH** 명령, **REQUEST** 명령을 통해 또는 저울에서 직접 **[Print]** 버튼을 눌러 subsample data에 적용할 수 있습니다.

subsample data 편집 (참조: 265 페이지, 5.9.1.8.1 장)

전제조건:

- 저울은 RS-232 인터페이스 또는 로컬 Ethernet 네트워크를 통해 컴퓨터와 연결되어 있습니다.
- OMNIS 시스템에서 저울은 **장비 ▶ 연결 장비 list ▶ 기타 장비**에 구성되어 있습니다: *저울 구성 (참조: 640 페이지, 5.10.1.15 장)*

무게 데이터 직접 적용

1. 샘플 리스트에서 **샘플량** 타입의 입력 필드를 가지며 무게 데이터를 수신할 subsample을 선택합니다.
2. 저울에서 subsample의 중량을 측정합니다.
3. 저울에서 **[Print]** 버튼을 누릅니다.

WEIGH 명령으로 무게 데이터 적용

전제조건:

- 작업 과정의 parameter에서 **결과** 타입의 2개의 입력 필드가 정의되어 있어야 합니다(하나는 중량 및 다른 하나는 결과).

1. 하나의 **WEIGH** 명령 및 2개의 **CALC** 명령을 갖는 하나의 method를 병합합니다.

2 **CALC** 명령의 parameter에 중량을 적용하기 위해 다음 입력을 수행하십시오:

- **계산식** 필드의 **명령 변수**에서 '**Weigh.Result**. *명령이름*' 변수를 선택합니다.
- **변수에 결과 저장** 필드의 **subsample data**에서 '*변수이름*.**CurrentSubsampleData**' 변수를 선택합니다.

3 제2 **CALC** 명령의 parameter에 단위를 적용하기 위해 다음 입력을 수행하십시오:

- **계산식** 필드의 **명령 변수**에서 '**Unit.Result.** *명령이름*' 변수를 선택합니다.
- **변수에 결과 저장** 필드의 **subsample data**에서 제2 변수 '*변수이름*.**CurrentSubsampleData**'를 선택합니다.

4 측정을 시작합니다.

무게 데이터의 수신은 OMNIS Software 에서 청각적 신호를 통해 확인됩니다. 선택된 subsample의 입력 필드에 단위 및 중량을 삽입할 수 없는 경우 이 상황도 청각적 신호를 통해 표시됩니다.

무게측정값의 차이를 통해 무게 데이터 적용

전제조건:

- 작업 과정의 parameter에는 **샘플량** 타입의 입력 필드가 정의되어 있어야 합니다.
- subsample은 **REQUEST** 명령을 통해 실행 상태에 있어야 하며 **REQUEST** 창은 열려 있어야 합니다.
- 무게 데이터는 **REQUEST** 창이 열려 있는 동안 변경할 수 있습니다. 그 후에는 작업 과정에서 입력 필드의 정의에 **필드 편집 가능** 옵션이 활성화된 경우 이것은 변경만 가능합니다.

1 단위의 변경을 위해 **단위 편집** 체크박스를 **REQUEST** 명령의 parameter에서 활성화시킵니다.

2 저울에서 subsample의 무게를 측정하고 그 후에 저울의 용기 무게를 측정합니다.

3 **REQUEST** 명령이 표시되는 즉시 샘플을 첨가하고 빈 무게측정 용기를 저울에 다시 놓습니다.

4 저울에서 **[Print]** 버튼을 누릅니다.

5 **[다음]**를 클릭하십시오.

진행 중인 subsample의 값이 적용됩니다.

주의상황

무게 데이터의 적용은 샘플 리스트가 열려 있고 **REQUEST** 창이 열려 있는 동안에만 작동합니다. 다른 작업 영역 또는 다른 탭이 **샘플** 작업 영역에서 열려 있는 경우에는 저울에서 전송된 데이터가 적용되지 않습니다.

다음도 참조:

저울 구성 (640 페이지, 5.10.1.15 장)

subsample data 편집 (265 페이지, 5.9.1.8.1 장)

5.8.5.4 subsample data 재편집

subsample을 측정한 후에 샘플 데이터 또는 subsample data를 직접 샘플 리스트에서 재편집할 수 있습니다. 이를 통해 잘못된 항목을 수정할 수 있습니다.

주의상황

결과로서 사용되는 샘플 데이터 및 subsample data는 추가적으로 변경할 수 없습니다.

전제조건:

- **샘플 ▶ 샘플 리스트** 하위 영역이 열린 상태입니다. 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.
- 원하는 측정이 만료되었습니다.

1 필드 선택

- 재편집할 subsample을 선택합니다.
- 내용을 재편집할 필드를 더블클릭합니다.

주의상황

작업 과정의 parameter에서 **편집 가능**으로 지정된 필드만 재편집할 수 있습니다. 결과로서 사용된 날짜 필드 및 숫자 및 텍스트는 편집이 불가능합니다.

필드의 내용이 컬러로 표시되고 편집이 가능합니다.

2 변경 입력

- 원하는 내용을 입력합니다.
- 입력을 **[Enter]**로 확인합니다.

재편집된 subsample은 아이콘으로 표시됩니다.

3 변경 저장

- 아이콘을 클릭하여 샘플 리스트를 저장합니다.

재편집된 subsample은 아이콘으로 표시됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

subsample 등록 (175 페이지, 5.8.5.1 장)

subsample – 상태 (178 페이지, 5.8.5.2 장)

계산 재편집 (236 페이지, 5.8.19.1 장)

샘플 프로파일 만들기 및 편집 (170 페이지, 5.8.4.1 장)

5.8.5.5 CSV 파일 준비

CSV 파일은 subsample data(예를 들어 타사 시스템의 샘플 리스트에서)의 가져오기 및 내보내기에 사용할 수 있습니다. 가져오기를 위해 파일을 준비해야 합니다. 내보내기를 위해 상황에 따라서 Windows 시스템 설정에서 개별 옵션을 변경해야 합니다.

주의상황

원하는 소수점 기호가 사용되는지를 점검하기 위해 해당 지역의 형식으로 전환해야 합니다: *(참조: 190 페이지, "소수점 기호 구성")*

SP Example 1	mySample	1	text example	mySubsample 1	OP Example 1	2	Text 1	1		
				mySubsample 2	OP Example 1	2	Text 2	2		
				mySubsample 3	OP Example 1	2	Text 3			
				mySubsample 4	OP Example 1	2	Text 4	4		
				mySubsample 5	OP Example 1	2	Text 5	5		
SP Example 2	mySample	2	text example	another text example	mySubsample 1	OP Example 2	3	Text 1	1	1
					mySubsample 2	OP Example 2	3	Text 2	2	2
					mySubsample 3	OP Example 2	3	Text 3		
					mySubsample 4	OP Example 2	3	Text 4	4	4
					mySubsample 5	OP Example 2	3	Text 5	5	5
					mySubsample 6	OP Example 2	3	Text 6	3	3
					mySubsample 7	OP Example 2	3	Text 7	1	1
					mySubsample 8	OP Example 2	3	Text 8	3	3
					mySubsample 9	OP Example 2	3	Text 9	5	5
					mySubsample 10	OP Example 2	3	Text 10	1	1

1 **샘플 1**
하나의 파일에서 복수의 샘플 및 subsample을 가져오기할 수 있습니다.

2 **샘플 2**
하나의 파일에서 복수의 샘플 및 subsample을 가져오기할 수 있습니다.

3 **샘플 프로파일의 이름**
CSV 파일에 나열된 샘플 프로파일은 OMNIS Software 에서와 동일한 이름으로 존재해야 합니다.

4 **샘플 이름**
샘플 이름은 자유롭게 부여할 수 있습니다. 다음 문자는 허용되지 않습니다: **.|'"{}**

5 **추가 샘플 데이터의 수**
CSV 파일의 샘플 데이터의 최대 수는 샘플 프로파일에서 정의된 샘플 데이터의 수여야 합니다.

CSV 파일에서 샘플 프로파일에서 지정된 것보다 더 적은 샘플 데이터 필드가 정의된 경우 샘플 프로파일에서 샘플 데이터가 좌측에서 우측으로 채워집니다.

6 **샘플 데이터의 내용**
필드의 종류 및 수는 샘플 프로파일에 정의됩니다.

7 **subsample 이름**
subsample 이름은 자유롭게 부여할 수 있습니다. 다음 문자는 허용되지 않습니다: **.|'"{}**

8 **작업 과정의 이름**
CSV 파일에 나열된 작업 과정은 OMNIS Software 에서와 동일한 이름으로 존재해야 합니다.

9 **추가적 subsample data의 수**
CSV 파일에 있는 subsample data의 최대 수는 작업 과정에 정의된 subsample data의 수여야 합니다.

CSV 파일에 작업 과정에서 부여된 것보다 적은 수의 subsample data 필드가 정의된 경우에는 샘플 리스트에서 subsample data가 좌측에서 우측으로 채워집니다.

10 **subsample data의 내용**
필드의 종류 및 수는 샘플 프로파일에서 정의됩니다:

주의상황

샘플 데이터 및 subsample data가 포함된 CSV 파일에 대한 예시: *Knowledge Base*

주의상황

CSV 파일은 예를 들어 Microsoft Excel에서 편집할 수 있습니다. 이를 위해 XLSX 파일이 생성되고 마지막 단계에서 CSV 파일로 저장됩니다.

CSV 파일 준비

1 표 편집 프로그램에서 CSV 파일 열기

SP Example 1;mySample;1;text example;mySubsample 1;OP Example 1;2;Text 1;1;;
;;1;text example;mySubsample 2;OP Example 1;2;Text 2;2;;
;;1;text example;mySubsample 3;OP Example 1;2;Text 3;;;
;;1;text example;mySubsample 4;OP Example 1;2;Text 4;4;;
;;1;text example;mySubsample 5;OP Example 1;2;Text 5;5;;
SP Example 2;mySample;2;text example;another text example;mySubsample 1;OP Example 2;3;Text 1;1;1
;;2;text example;another text example;mySubsample 2;OP Example 2;3;Text 2;2;2
;;2;text example;another text example;mySubsample 3;OP Example 2;3;Text 3;;
;;2;text example;another text example;mySubsample 4;OP Example 2;3;Text 4;4;4
;;2;text example;another text example;mySubsample 5;OP Example 2;3;Text 5;5;5
;;2;text example;another text example;mySubsample 6;OP Example 2;3;Text 6;3;3
;;2;text example;another text example;mySubsample 7;OP Example 2;3;Text 7;1;1
;;2;text example;another text example;mySubsample 8;OP Example 2;3;Text 8;3;3
;;2;text example;another text example;mySubsample 9;OP Example 2;3;Text 9;5;5
;;2;text example;another text example;mySubsample 10;OP Example 2;3;Text 10;1;1

- 타사 시스템의 샘플 데이터 및 subsample data가 포함된 CSV 파일을 표 편집 프로그램에서 엽니다.
- 데이터를 표 형식으로 지정합니다. 이때 **일점 쇄선**을 쉼표로서 사용합니다.

2 OMNIS Software 에서 작업 과정 만들기

- **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 새 작업 과정을 만듭니다.
- **속성 ▶ 일반사항**에서 작업 과정의 이름을 입력합니다.

주의상황

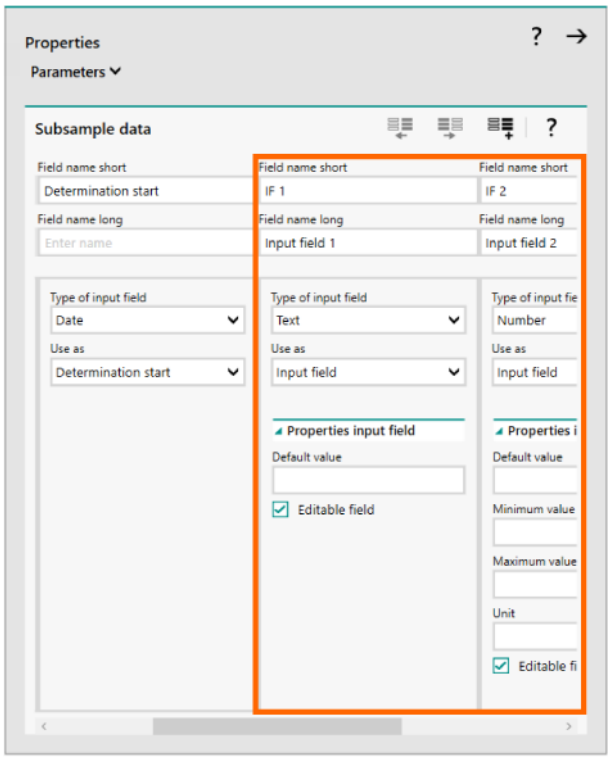
다음 문자는 허용되지 않습니다: **.|'"{}**

주의상황

작업 과정 생성에 대한 상세 정보: *작업 과정 만들기 및 편집* *(참조: 256 페이지, 5.9.1.3 장)*

3 subsample data 정의

SP Example 1	mySample	1	text example	mySubsample 1	OP Example 1	2	Text 1	1		
				mySubsample 2	OP Example 1	2	Text 2	2		
				mySubsample 3	OP Example 1	2	Text 3			
				mySubsample 4	OP Example 1	2	Text 4	4		
				mySubsample 5	OP Example 1	2	Text 5	5		
SP Example 2	mySample	2	text example	another text example	mySubsample 1	OP Example 2	3	Text 1	1	1
					mySubsample 2	OP Example 2	3	Text 2	2	2
					mySubsample 3	OP Example 2	3	Text 3		
					mySubsample 4	OP Example 2	3	Text 4	4	4
					mySubsample 5	OP Example 2	3	Text 5	5	5
					mySubsample 6	OP Example 2	3	Text 6	3	3
					mySubsample 7	OP Example 2	3	Text 7	1	1
					mySubsample 8	OP Example 2	3	Text 8	3	3
					mySubsample 9	OP Example 2	3	Text 9	5	5
					mySubsample 10	OP Example 2	3	Text 10	1	1



- 작업 과정의 **속성 ▶ parameter**에서 필요한 수의 subsample data 입력 필드를 정의합니다. 이때 다음 내용에 유의하십시오:
  - 입력 필드의 타입은 CSV 파일의 데이터에 상응하게 텍스트, 숫자 또는 날짜로서 지정되어 있습니다.
  - **필드 편집 가능** 체크박스가 활성화된 상태입니다.

주의상황

CSV 파일에서 subsample data의 열에서 하나의 셀이 빈 상태로 유지되는 경우, 파일 가져오기 시 작업 과정의 subsample data의 **subsample data ▶ 입력 필드 속성**에 정의된 표준값이 자동으로 입력됩니다.

4 OMNIS Software 에서 샘플 프로파일 만들기

- **샘플 ▶ 샘플 프로파일**에서 새 샘플 프로파일을 만듭니다.
- **샘플 프로파일 이름** 필드에서 샘플 프로파일의 이름을 입력합니다.

주의상황

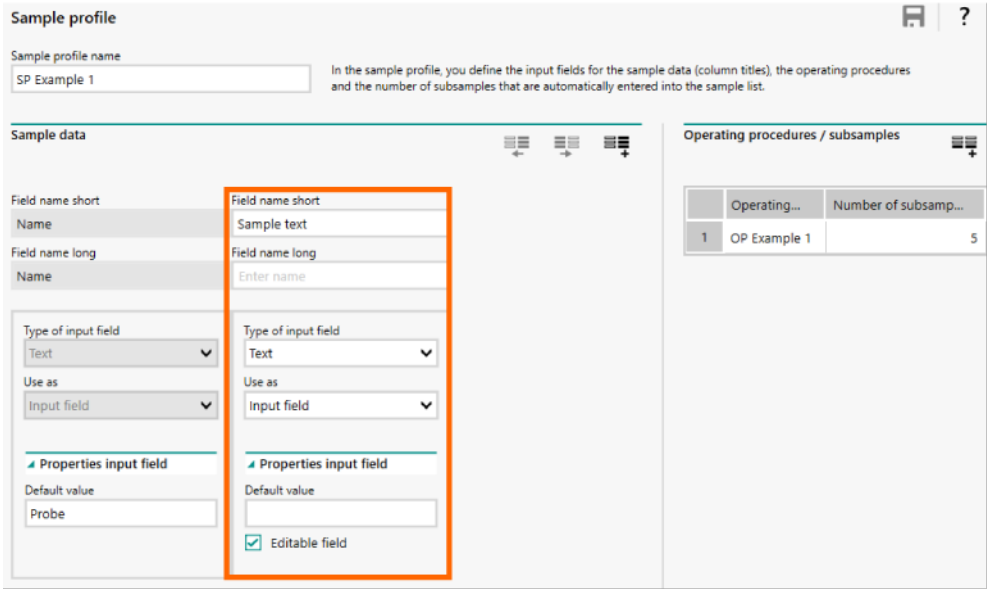
다음 문자는 허용되지 않습니다: **.|'"{}**

주의상황

샘플 프로파일 만들기에 대한 상세 정보: *샘플 프로파일 만들기 및 편집 (참조: 170 페이지, 5.8.4.1 장)*

5 샘플 데이터 정의

SP Example 1	mySample	1	text example	mySubsample 1	OP Example 1	2	Text 1	1		
				mySubsample 2	OP Example 1	2	Text 2	2		
				mySubsample 3	OP Example 1	2	Text 3			
				mySubsample 4	OP Example 1	2	Text 4	4		
				mySubsample 5	OP Example 1	2	Text 5	5		
SP Example 2	mySample	2	text example	another text example	mySubsample 1	OP Example 2	3	Text 1	1	1
					mySubsample 2	OP Example 2	3	Text 2	2	2
					mySubsample 3	OP Example 2	3	Text 3		
					mySubsample 4	OP Example 2	3	Text 4	4	4
					mySubsample 5	OP Example 2	3	Text 5	5	5
					mySubsample 6	OP Example 2	3	Text 6	3	3
					mySubsample 7	OP Example 2	3	Text 7	1	1
					mySubsample 8	OP Example 2	3	Text 8	3	3
					mySubsample 9	OP Example 2	3	Text 9	5	5
					mySubsample 10	OP Example 2	3	Text 10	1	1



- **샘플 프로파일 ▶ 샘플 데이터**에서 필요한 수의 샘플 데이터 입력 필드를 정의합니다. 이때 다음 내용에 유의하십시오:
  - 입력 필드의 타입은 CSV 파일의 데이터에 상응하게 텍스트, 숫자 또는 날짜로서 지정되어 있습니다.
  - **필드 편집 가능** 체크박스가 활성화된 상태입니다.
- **샘플 프로파일 ▶ 작업 과정 / subsample**에서 작업 과정 및 필요한 subsample 수를 결정합니다. 작업 과정이 CSV 파일의 작업 과정과 일치해야 합니다.

주의상황

다음 문자는 허용되지 않습니다: **.|'"{}**

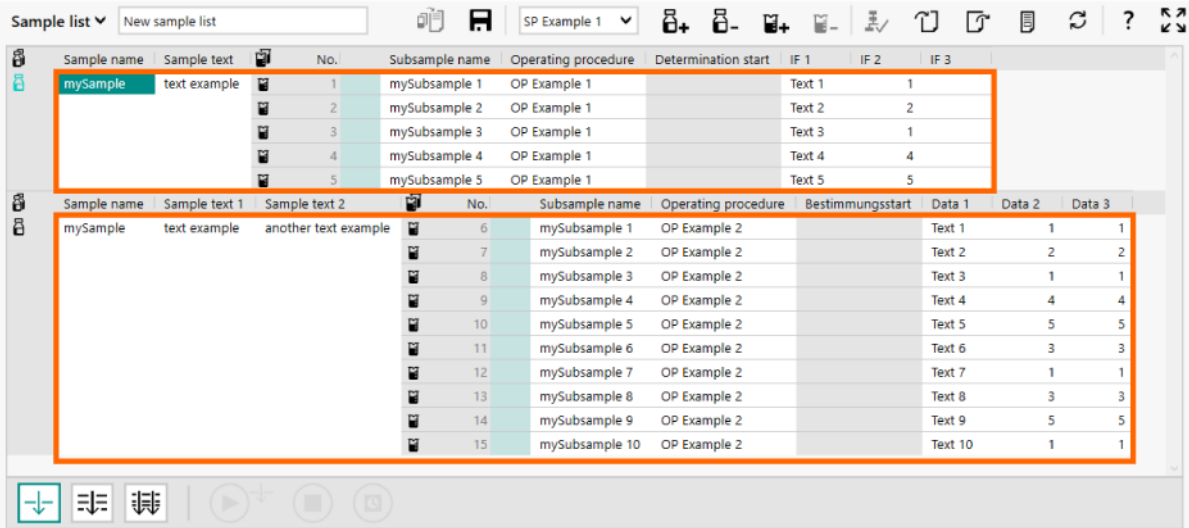
6 CSV 파일 저장

- 표 편집 프로그램에서 **[저장]**을 클릭합니다.
  원하는 저장 위치를 선택합니다.
- **파일 타입**으로서 **CSV** 형식을 선택합니다. 이때 올바른 쉼표가 사용되는지에 유의하십시오.
- **[저장]**을 클릭하여 CSV 파일을 만듭니다.

주의상황

Microsoft Excel에서 올바른 형식은 **CSV(쉼표로 분리됨)**입니다.

모든 데이터가 올바른 경우에는 CSV 파일을 OMNIS Software 로 가져오기할 수 있습니다: *subsample data 가져오기 (참조: 190 페이지, 5.8.5.6 장)*



소수점 기호 구성

주의상황

본 매뉴얼은 Windows 10에 적용됩니다.

1 해당지역 언어 변경

- Windows 시작 메뉴를 호출하고 Windows 설정을 엽니다.
- 설정에서 **시간 및 언어** 영역을 엽니다.
- **지역** 메뉴 항목의 **해당지역 언어**에서 소수점 기호로서 점을 사용하는 옵션 선택 목록에서 선택합니다(예를 들어 **English (United States)**).

2 소수점 기호 별도로 변경

- Windows 시작 메뉴를 호출하고 제어판을 엽니다.
- 제어판에서 **시간 및 지역**을 엽니다.
- **지역** 메뉴 항목에서 **날짜, 시간 또는 숫자 형식 변경** 옵션을 엽니다.
- **지역** 탐색기 창에서 **기타 설정**을 클릭합니다.
- **소수점 기호**에서 원하는 기호를 선택하거나 또는 입력합니다.

3 변경 내용 저장

- **지역** 탐색기 창에서 **관리** 탭을 엽니다.
- **설정 복사** 버튼을 클릭합니다.
- **시작 화면 및 시스템 계정** 및 **새 사용자 계정** 체크박스를 활성화시킵니다.
- 모든 프로그램을 닫고 컴퓨터를 다시 시작합니다.

다음도 참조:

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

subsample data 편집 (265 페이지, 5.9.1.8.1 장)

5.8.5.6 subsample data 가져오기

OMNIS Software 에서는 2가지 방법으로 샘플 데이터 및 subsample data를 가져오기할 수 있습니다:

- OMNIS Software 에서 샘플 데이터 및 subsample data를 포함하는 *(참조: 191 페이지, " 샘플 데이터 파일의 가져오기 (*.osin)").*
- 타사 시스템의 샘플 데이터 및 subsample data가 존재하는 *(참조: 191 페이지, "CSV 파일의 가져오기 (*.csv)").*

샘플 데이터 파일의 가져오기 (*.osin)

전제조건:

- 샘플 데이터 파일(*.osin)이 사용할 수 있는 상태입니다.
- 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.

1 시료 데이터 및 subsample data 가져오기

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 버튼을 클릭하여 **시료 데이터 및 subsample data 가져오기** 창을 엽니다.

2 폴더 검색

- 가져오기 파일이 저장되어 있는 폴더를 선택합니다.

3 파일 타입 선택

- 창의 우측 하단에서 *.osin 파일 타입을 선택합니다.
- 가져오기 파일을 선택하거나 또는 필드 **파일 이름**에서 가져오기 파일의 이름을 입력합니다.

4 선택 확인 및 가져오기

- **[열기]**를 클릭하여 선택을 확인합니다.

이 파일의 샘플 데이터 및 subsample data가 열린 샘플 리스트로 가져오기됩니다.

CSV 파일의 가져오기 (*.csv)

전제조건:

- CSV 파일이 매뉴얼에 따라 준비된 상태입니다: *CSV 파일 준비 (참조: 183 페이지, 5.8.5.5 장)*.
- CSV 파일에 나열된 샘플 프로파일이 OMNIS Software 에서와 동일한 이름으로 존재합니다.
- 샘플 프로파일의 샘플 데이터에서 필드의 수 및 명칭이 CSV 파일에 있는 샘플 데이터의 명칭 및 수와 일치합니다.
- CSV 파일에 나열된 작업 과정이 OMNIS Software 에 동일한 이름으로 존재합니다.
- 작업 과정의 subsample data에 있는 필드의 수 및 명칭이 CSV 파일에 있는 subsample data의 수 및 명칭과 일치합니다.
- CSV 파일의 데이터에 열 머리글이 존재하지 않습니다.

- 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.

1 시료 데이터 및 subsample data 가져오기

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 버튼을 클릭하여 **시료 데이터 및 subsample data 가져오기** 창을 엽니다.

2 폴더 검색

- 가져오기 파일이 저장되어 있는 폴더를 선택합니다.

3 파일 타입 선택

- 우측 하단의 창에서 *.csv 파일 타입을 선택합니다.
- 가져오기 파일을 선택하거나 또는 필드 **파일 이름**에서 가져오기 파일의 이름을 입력합니다.

4 선택 확인 및 가져오기

- **[열기]**를 클릭하여 선택을 확인합니다.

이 파일의 샘플 데이터 및 subsample data가 열린 샘플 리스트로 가져오기됩니다.

다음도 참조:

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

subsample data 편집 (265 페이지, 5.9.1.8.1 장)

5.8.6 측정 – 정의

측정은 subsample의 전처리, 분석 및 평가를 포함합니다. **샘플 ▶ 샘플 리스트**에는 존재하는 모든 샘플 리스트가 표시됩니다. 샘플 리스트를 더블클릭하면 새 탭이 열립니다. 여기에서는 측정을 실행하고 다시 편집할 수 있습니다.

다음 측정 절차는 다음과 같이 구분됩니다:

- 단일 측정
- 시리즈 분석
- 동시 분석

다음도 참조:

단일 측정 - 분석과정 (194 페이지, 5.8.6.2 장)

시리즈 분석 – 분석과정 (194 페이지, 5.8.6.3 장)

동시 분석 - 분석과정 (195 페이지, 5.8.6.4 장)

측정 시작 (200 페이지, 5.8.6.6 장)

측정 일시중지 (203 페이지, 5.8.6.8 장)

측정 중지 (202 페이지, 5.8.6.7 장)

subsample – 상태 (178 페이지, 5.8.5.2 장)

5.8.6.1 시험 테스트 – 요약 설명

분석과정의 시작 시 자동 시험 테스트가 실행됩니다. 이 테스트에서는 작업 과정의 성공적인 실행을 위한 모든 조건이 충족되는지 여부가 체크됩니다. 시험 테스트가 성공적인 경우에는 작업 과정이 피드백 없이 실행됩니다.

시험 테스트는 아이콘을 클릭하여 언제든지 수동으로 실행할 수도 있습니다. 시험 테스트의 끝부분에 테스트의 결과값이 표시됩니다.

시험 테스트에 오류가 존재하는 경우 오류 메시지가 표시됩니다. 분석과정이 실행되지 않습니다. 시험 테스트를 다시 시작하기 전에 오류를 수정하십시오.

주의상황

시험 테스트는 아직 분석되지 않은 subsample이 샘플 리스트에 나열되어 있는 경우에만 실시할 수 있습니다.

단일 측정 시 선택된 subsample만 점검됩니다.

시험 테스트가 다음 항목을 실시합니다:

샘플 데이터의 불러오기

측정을 위한 입력된 샘플 데이터가 로드됩니다.

method 점검

- method의 실행 가능 여부가 체크됩니다. 실행이 불가능한 method에서는 method 테스트의 실시 및 method의 변경을 요청하는 메시지가 나타납니다.
- 사용된 모든 명령이 올바른 parameter를 가져야 합니다.
- 모든 장비 관련 명령에 실험 장비가 할당되어 있어야 합니다.

샘플 데이터 및 subsample data의 유효성 점검

- 입력된 데이터는 정의된 method 변수에 적합하고 유효해야 합니다.
- subsample data는 작업 과정에 올바르게 입력되어 있어야 합니다.

주의상황

- subsample data를 변경한 경우에는 시험 테스트를 다시 실시하십시오.
- 유효하지 않은 데이터가 포함된 subsample은 저장할 수 있지만 실행할 수는 없습니다.
- 숫자 필드는 비어 있지 않아야 합니다. 텍스트 필드는 비어 있지 않아야 합니다.

측정 ID 부여

- 각 측정에는 식별을 위해 중복되지 않는 측정 ID가 부여됩니다.

5.8.6.2 단일 측정 - 분석과정

단일 측정에서는 샘플 리스트에서 선택된 subsample이 개별적으로 분석됩니다. 단일 측정의 시작 후에 시스템은 다음 단계를 실행합니다:

1 – 시험 테스트 실행

시험 테스트는 측정의 수행 가능 여부를 점검합니다.

시험 테스트에 오류가 존재하는 경우 오류 메시지가 나타나고 측정이 시작되지 않습니다. 메시지에 설명된 오류는 제거해야 합니다.

2 – 실험 장비 예약

시험 테스트가 성공적으로 실시된 경우 측정이 시작됩니다.

첫 번째로서 할당된 작업 시스템의 실험 장비가 분석과정을 위해 예약됩니다. 복수의 작업 시스템이 하나의 method에 할당된 경우 OMNIS Software 는 첫 번째 적합한 작업 시스템 및 그 실험 장비를 분석과정을 위해 예약합니다.

3 – 작업 과정 실행

실험 장비의 예약 후에 작업 과정에 따라 측정이 실시됩니다.

다음도 참조:

시험 테스트 – 요약 설명 (193 페이지, 5.8.6.1 장)

5.8.6.3 시리즈 분석 – 분석과정

시리즈 분석에서는 샘플 리스트에 있는 모든 subsample이 순차적으로 분석됩니다. 시리즈 분석의 시작 후 시스템이 다음 단계를 실행합니다:

1 – subsample 예약

실행 가능한 모든 샘플 리스트의 subsample이 **실시를 기다리는 중** 상태(오렌지색 상태 표시)를 가지며 더 이상 편집할 수 없습니다.

이어서 샘플 리스트가 위에서 아래로 처리됩니다. 이때 각 subsample에 대해 **2** ~ **4**번 단계가 실행됩니다.

2 – 시험 테스트 실행

시험 테스트는 측정의 수행 가능 여부를 점검합니다.

시험 테스트에 오류가 존재하는 경우 오류 메시지가 나타나고 측정이 시작되지 않습니다. 메시지에 설명된 오류는 제거해야 합니다.

3 – 실험 장비 예약

시험 테스트가 성공적으로 실시된 경우 측정이 시작됩니다.

첫 번째로서 할당된 작업 시스템의 실험 장비가 분석과정을 위해 예약됩니다. 복수의 작업 시스템이 하나의 method에 할당된 경우 OMNIS Software 는 첫 번째 적합한 작업 시스템 및 그 실험 장비를 분석과정을 위해 예약합니다.

측정의 시작 시 작업 시스템이 이미 진행 중인 다른 측정에 의해 예약된 경우, 시스템은 필요한 작업 시스템을 다시 사용할 수 있을 때까지 기다립니다. 이어서 분석과정이 계속 진행됩니다.

4 – 작업 과정 실행

실험 장비의 예약 후에 작업 과정에 따라 측정이 실시됩니다.

주의상황

진행 중인 시리즈 분석에서 오류가 발생하는 경우 시리즈 분석이 중지됩니다. 아직 분석되지 않은 subsample의 상태는 다시 **준비 완료** 상태로 초기화됩니다(밝은 녹색의 상태 표시).

다음도 참조:

시험 테스트 – 요약 설명 (193 페이지, 5.8.6.1 장)

5.8.6.4 동시 분석 - 분석과정

주의상황

동시 분석을 실시하기 위해서는 적어도 **2 동시 적정** 기능 라이센스가 활성화된 상태여야 합니다.

해당 라이센스 버전에 대한 상세한 정보는 *http://www.metrohm.com* 또는 해당 지역 Metrohm 담당자를 통해 확인할 수 있습니다.

기능 라이센스의 활성화에 대한 상세한 정보: *기능 라이센스 활성화 (참조: 14 페이지, 4.2 장)*

동시 분석에서는 subsample이 가능한 한 동시에 분석됩니다. 이때 복수의 subsample의 측정은 짧은 시간 간격으로 자동으로 시작되고 동시에 실시됩니다. 동시 분석의 시작 후에 시스템은 다음 단계를 실행합니다:

1 – subsample 예약

실행 가능한 모든 샘플 리스트의 subsample이 **실시를 기다리는 중** 상태(오렌지색 상태 표시)를 가지며 더 이상 편집할 수 없습니다.

이어서 샘플 리스트가 위에서 아래로 처리되고 이때 최대 4개의 subsample 측정이 동시에 실시될 수 있습니다. 이때 각 subsample에 대해 **2** ~ **4**번 단계가 실행됩니다.

2 – 시험 테스트 실행

시험 테스트는 각 subsample의 분석 시작 시 측정의 실행 가능 여부를 체크합니다.

시험 테스트에 오류가 존재하는 경우 오류 메시지가 나타납니다. 모든 분석과정의 완료 후에 메시지에 설명된 오류를 제거해야 합니다. 이어서 불량한 subsample을 **준비 완료** 상태로 초기화하거나 또는 대안적 방법으로서 새 subsample을 생성할 수 있습니다.

주의상황

작업 과정에 **Execute on error** 타입의 optional run이 사용되는 경우에는 여기에 오류 발생 시 거동을 정의할 수 있습니다.

3 – 실험 장비 예약

시험 테스트가 성공적으로 실시되는 즉시 측정이 시작됩니다. 기본적으로 할당된 모든 작업 시스템의 실험 장비는 측정 시작 시 예약됩니다. 하나의 method에 복수의 작업 시스템이 할당된 경우 OMNIS Software 가 첫 번째로 적합한 작업 시스템 및 그 실험 장비를 분석과정을 위해 예약합니다.

작업 시스템이 측정 시작 시 이미 진행 중인 다른 측정을 통해 예약된 경우 OMNIS Software 는 필요한 작업 시스템을 다시 사용할 수 있을 때까지 기다립니다. 이어서 분석과정이 계속 진행됩니다.

주의상황

예약 거동은 2가지 옵션을 통해 변경할 수 있습니다:

- 작업 시스템이 method에서 필요할 경우 이 작업 시스템을 먼저 예약하기 위해서는 작업 과정의 **속성 ▶ 다음으로 실행**에서 **필요한 경우에만 작업 시스템 예약** 체크박스를 활성화시켜야 합니다.
- 예약된 작업 시스템을 method의 종료 직후에 승인하는 경우, 작업 과정에서 method를 선택하고 **속성 ▶ 다음으로 실행**에서 **method의 종료 후 작업 시스템 승인** 체크박스를 활성화시킬 수 있습니다.

사용자 정의 예약 거동에 대한 상세한 정보: *동시 분석 구성 (참조: 198 페이지, 5.8.6.5 장)*

4 – 작업 과정 실행

실험 장비의 예약 후에 작업 과정에 따라 측정이 실시됩니다. method가 종료되고 할당된 작업 시스템을 다시 사용할 수 있게 되는 즉시 시스템이 다음과 같이 진행됩니다:

- 시스템이 필요한 작업 시스템의 작업 과정에서 다음 method의 사용 가능 여부를 체크합니다. 사용할 수 있는 경우 method가 시작됩니다.
- 시스템이 샘플 리스트를 다시 위에서 아래로 처리하고 작업 시스템을 대기 중인 subsample에 사용할 수 있는지 여부를 체크합니다. 이 조건을 충족하는 제1 subsample이 시작됩니다.

주의상황

동시 분석 중 빈번한 오류에 대해: *동시 분석 구성 (참조: 198 페이지, 5.8.6.5 장)*

다음도 참조:

시험 테스트 – 요약 설명 (193 페이지, 5.8.6.1 장)

작업 과정 – 속성 (253 페이지, 5.9.1.2 장)

기능 라이센스 활성화 (14 페이지, 4.2 장)

동시 분석 구성 (198 페이지, 5.8.6.5 장)

5.8.6.5 동시 분석 구성

동시 분석에서는 subsample이 가능한 한 동시에 분석됩니다. 이때 복수의 subsample의 측정은 짧은 시간 간격으로 자동으로 시작되고 동시에 실시됩니다. 복잡한 분석과정으로 인해 동시 분석의 구성 시 몇 가지 사항에 유의해야 합니다.

사용자 정의 예약 거동

기본적으로 모든 작업 시스템은 측정 시작 시 예약되며 그 종료 후에 승인됩니다. 예약 거동은 2가지 옵션을 통해 변경할 수 있습니다:

- method의 속성에서 **다음으로 실행**에 있는 **method의 종료 후 작업 시스템 승인** 체크박스
  이를 통해 method에서 예약된 작업 시스템이 method의 종료 직후에 승인됩니다. 이런 경우 이것은 다른 subsample의 분석에 사용할 수 있습니다. 이것이 이전 분석을 위해 다시 필요한 경우 이것은 다시 예약됩니다.
- 작업 과정의 속성에서 **다음으로 실행**에 있는 **필요한 경우에만 작업 시스템 예약** 체크박스
  이를 통해 작업 시스템이 method에서 필요하게 되는 즉시 선택된 작업 시스템이 측정 진행 중에 먼저 예약됩니다. 이런 방식으로 선택된 작업 시스템의 몇몇 실험 장비가 아직 다른 측정에 예약된 상태에서도 이미 측정을 시작할 수 있습니다.

사용자 정의 예약 거동의 활성화를 통해 subsample 사이에서 **Deadlock** 현상이 발생할 수 있습니다. 이런 현상은, 예를 들어 1번 subsample의 분석을 위해 실험 장비가 필요하며 이것이 이미 2번 subsample의 분석에 예약된 경우 subsample의 상호 종속성에 의해 발생합니다. 하지만 동시에 2번 subsample의 분석을 위해 실험 장비가 필요하며 이것은 1번 subsample의 분석을 위해 아직 예약된 상태입니다. 이런 경우에는 양측 subsample이 잠깁니다. 시스템은 양측 subsample의 분석을 오류와 함께 취소합니다.

이런 상호 종속성을 방지하기 위해서는 작업 과정의 구성 시 다음 단계에 유의해야 합니다:

1. method의 종료 후에 반드시 승인해야 하는 실험 장비만 존재하는 작업 시스템을 병합하는데, 그 이유는 이것이 다른 method에서 필요하기 때문입니다. 이 승인할 실험 장비의 수는 가능한 한 최소화해야 합니다.

주의상황

Main module Pick&Place는 조기에 승인할 필요가 없는데, 그 이유는 이것이 subsample 사이에서 분할되기 때문입니다.

2 조기에 승인해야 하는 실험 장비는 가능하다면 다시 동일한 작업 과정에서 필요하지 않아야 합니다. 이것을 방지할 수 없는 경우에는 실험 장비를 항상 method를 위한 작업 시스템에서 함께 예약하거나 또는 승인해야 합니다.

3 다양한 작업 과정이 동시 분석에서 사용되는 경우, Deadlock 방지를 위해 이것은 가능하다면 예약, 사용, 승인 및 작업 시스템 다시 예약에 대해 유사한 순서를 가져야 합니다.

주의상황

속성 ▶ 다음으로 실행에서 **재예약을 통해 작업 시스템에서 옵션 시퀀스(오류/중지) 건너뛰기** 체크박스를 이용해 예약 거동을 세부적으로 구성할 수 있습니다. 분석과정 순서가 이미 승인된 작업 시스템을 예약하는 경우 체크박스의 활성화를 통해 **Execute on error** 및 **Execute on stop** 분석과정 순서가 건너뛰기됩니다. 이를 통해, 이미 승인되고 다른 분석과정에서 사용되는 정의된 오류 거동 또는 중지 거동이 작업 시스템에 대해 실행되는 것이 방지됩니다. 이 설정은 이런 개별 method 내의 모든 분석과정 순서 및 전체 작업 과정 내의 모든 분석과정 순서에 대해 유효합니다.

오류 후에 측정 계속 진행

진행 중인 동시 분석 중에 오류가 발생하는 경우 해당 subsample의 분석이 취소됩니다. subsample이 **오류 후 중단됨** 상태에 있습니다. 불량한 작업 시스템을 필요로 하는 다른 모든 subsample이 **작업 시스템을 기다리는 중** 상태에 있습니다.

취소된 subsample 및 일시 중지된 subsample의 측정을 계속 진행하기 위해서는 다음 단계를 실시해야 합니다:

전제조건:

- 해당 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.

1 **작업 시스템의 오류 시**
- 오류의 원인을 제거합니다. 필요 시 아직 작업 스테이션에 존재하는 비커를 제거합니다.
- 해당 샘플을 아직 사용할 수 있는 경우에는 이것을 다시 sample rack에 놓습니다.
- 필요 시 해당 장비 또는 해당 실험 장비를 초기화합니다.

2 **작업 과정에 오류가 존재하는 경우**
- 작업 과정 내에서 작업 시스템의 할당이 위에서 설명한 권장 사항에 부합하는지 여부를 점검합니다.

3 **진행 중인 측정을 시간 지연 후에 종료하기 (옵션)**

- 아이콘을 클릭하여 진행 중인 측정을 종료합니다.

주의상황

동시 분석에서는 **작업 시스템을 기다리는 중** 상태의 모든 샘플에 대해 지속적으로 작업 시스템 사용 가능 여부가 순차적으로 점검됩니다. 초기화 후에 자동으로 측정이 현재 점검 중인 샘플에서 계속 진행됩니다. 이것을 방지하기 위해 **측정을 시간 지연 후에 종료** 기능이 권장됩니다.

4 **취소된 subsample을 다시 측정하기**

- **오류 후 중단됨** 상태의 subsample의 상태 필드를 마우스 왼쪽 버튼 또는 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 호출합니다. 아이콘을 클릭하여 subsample을 **준비 완료** 상태로 초기화합니다.
- **3번 단계가 실시되지 않은 경우:** 컨텍스트 메뉴에서 또는 아이콘을 클릭하여 subsample을 진행 중인 동시 분석에 추가합니다.
- **3번 단계가 실시된 경우:** 아이콘을 클릭하여 동시 분석을 시작합니다.

다음도 참조:

시험 테스트 – 요약 설명 (193 페이지, 5.8.6.1 장)

작업 과정 – 속성 (253 페이지, 5.9.1.2 장)

기능 라이센스 활성화 (14 페이지, 4.2 장)

동시 분석 - 분석과정 (195 페이지, 5.8.6.4 장)

5.8.6.6 측정 시작

주의상황

준비 완료 상태에 있는 저장된 subsample만 분석할 수 있습니다. 실행 가능한 subsample은 그 상태 필드의 밝은 녹색 배경색에서 알 수 있습니다.

subsample의 현재 상태는 샘플 리스트에 표시됩니다: *subsample – 상태 (참조: 178 페이지, 5.8.5.2 장)*

1 측정 유형 선택

- **단일 측정**:

  샘플 리스트에서 아이콘을 클릭합니다.
- **시리즈 분석**:

  샘플 리스트에서 아이콘을 클릭합니다.
- **동시 분석**:

  샘플 리스트에서 아이콘을 클릭합니다.

2 subsample 선택

- 샘플 리스트에서 원하는 샘플 또는 subsample을 선택합니다.

3 측정 시작

- 를 클릭하십시오.

주의상황

측정에 필요한 작업 시스템이 사용 중인 경우에는 작업 시스템이 다시 준비되는 즉시 비로소 측정이 시작됩니다.

- **단일 측정**:
  선택된 subsample의 측정을 위한 작업 과정이 시작됩니다. 단일 측정 중에 다른 subsample을 분석에 추가할 수 없습니다.
- **시리즈 분석**:
  시리즈 분석이 실행 가능한 첫 번째 subsample로 시작됩니다. 이 subsample은 어두운 녹색으로 표시됩니다. 그 후에 실행 가능한 모든 subsample이 샘플 리스트에서 순차적으로 분석됩니다. 시리즈 분석 중에 subsample을 진행 중인 분석에 추가할 수 있습니다.
- **동시 분석**:
  동시 분석이 실행 가능한 첫 번째 subsample로 시작됩니다. 이 subsample은 초점을 포함하며 어두운 녹색으로 표시됩니다. 그 후에 실행 가능한 모든 subsample이 샘플 리스트에서 순차적으로 처리되고 이때 최대 4개의 subsample이 동시에 **실시 중** 상태일 수 있습니다. 이때 초점은 자동으로 다음 실행 상태의 subsample로 이동합니다.

주의상황

프로세스 ▶ 작업 과정에서 샘플 리스트에 존재하지만 아직 시작되지 않은 작업 과정이 변경되는 경우 측정 시작 시 최신 버전의 작업 과정이 로드됩니다.

샘플 시리즈가 이미 시작된 경우에는 선택된 subsample을 시리즈에서 제거할 수 있습니다. 이 subsample은 다시 **준비 완료**(으)로 초기화됩니다. 이를 위해 해당 subsample을 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 **진행 중인 시료 시리즈에서 제거**를 선택합니다.

다음도 참조:

측정 중지 (202 페이지, 5.8.6.7 장)

subsample – 상태 (178 페이지, 5.8.5.2 장)

5.8.6.7 측정 중지

일반적으로 subsample의 측정은 자동으로 종료됩니다. 필요한 경우 언제든지 수동으로 측정을 중지시킬 수 있습니다.

단일 측정

1 측정 중지

- 샘플 리스트에서 아이콘을 클릭합니다.

단일 측정이 중지됩니다. 취소된 측정이 이제 **정지 후 중단됨** 상태를 갖습니다.

시리즈 분석 또는 동시 분석

1 측정 중지

- 샘플 리스트에서 아이콘을 클릭합니다.

현재 진행 중인 모든 측정이 중지됩니다. 취소된 측정이 이제 **정지 후 중단됨** 상태를 갖습니다.

아직 분석되지 않은 subsample은 다시 **준비 완료** 상태로 전환됩니다.

2 측정 지연 중지

- 샘플 리스트에서 아이콘을 클릭합니다.

진행 중인 측정이 끝까지 실행되지만 새로운 측정이 시작되지는 않습니다. 실행된 측정은 **종료됨** 상태를 갖습니다.

아직 분석되지 않은 subsample은 다시 **준비 완료** 상태로 전환됩니다.

다음도 참조:

측정 시작 (200 페이지, 5.8.6.6 장)

subsample – 상태 (178 페이지, 5.8.5.2 장)

5.8.6.8 측정 일시중지

측정 일시중지 기능은 진행 중인 작업 과정을 일시 중지하는 용도로 사용됩니다.

주의상황

몇몇 명령은 즉시 중지시킬 수 없습니다. 이 명령은 **측정 일시중지** 기능의 클릭을 통해 끝까지 실행됩니다. 그 후에 비로소 분석과정이 중지됩니다. **라이브 데이터** 하위 영역에 **명령 종료 후 일시중지** 상태가 표시됩니다.

1 진행 일시중지

- 샘플 리스트에서 subsample의 상태를 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택합니다.

일시중지된 명령이 상태로 표시됩니다. **라이브 데이터** 하위 영역에 **명령 일시중지됨** 상태가 표시됩니다.

2 분석과정을 계속 진행 또는 취소

- 컨텍스트 메뉴에서 **다음**을 클릭하여 분석과정을 계속 진행하거나 또는 **측정 중지**를 클릭하여 취소합니다.

일시 중지시킬 수 있는 명령

다음 명령은 일시 중지시킬 수 있습니다:

- 적정 명령
- 측정 명령
- 보정 명령
- 분주 명령, 예를 들어**ADD**, **PISTON END** 또는 **FILL**
- 시간에 따라 제어되는 명령: **PUMP**, **STIR**, **WAIT** 또는 **READ**
- 기타 명령: **REQUEST**

주의상황

분주 명령에서는 측정 일시중지 기능의 작동 시 실행이 중단됩니다. **다음**(을)를 클릭하면 정지된 위치에서 명령이 계속 실행됩니다.

시간에 따라 제어되는 명령의 경우 **측정 일시중지** 기능의 작동 시 시간 진행이 중단됩니다. **측정 계속 진행**(을)를 클릭하면 설정된 시간이 끝까지 진행됩니다.

일시 중지가 불가능한 명령

다음 명령은 중지시킬 수 없습니다:

- 자동화 명령, 예를 들어**LIFT**, **OPEN GRIPPER** 또는 **CLOSE GRIPPER**
- 기타 명령, 예를 들어**WRITE**, **TARE** 또는 **WEIGH**

다음도 참조:

subsample – 상태 (178 페이지, 5.8.5.2 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

COND CHECK – parameter (420 페이지, 5.9.4.2.14.1 장)

5.8.6.9 측정 준비

본 매뉴얼에는 OMNIS Software 에서 측정을 실시하기 위해 필요한 모든 개별 단계가 설명되어 있습니다. 개별 단계에 대한 상세한 정보는 해당 토픽 링크에 설명되어 있습니다.

시료 준비

전제조건:

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한– 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 장비 예약 및 작업 시스템 만들기

- **장비 ▶ 장비**에서 원하는 장비를 예약합니다. *장비 예약 (참조: 627 페이지, 5.10.1.3 장)*
- **장비 ▶ 작업 시스템**에서 + 아이콘을 클릭하여 새 작업 시스템을 만듭니다. *작업 시스템 만들기 (참조: 739 페이지, 5.10.3.2 장)*
- 새 작업 시스템에서 아이콘을 클릭하여 **연결 장비 list** 창을 엽니다.
- 예약된 장비를 드래그&드롭 기능을 이용해 작업 시스템에 삽입합니다.

- 필요 시 다른 장비를 예약하고 작업 시스템에 삽입합니다.
- 아이콘을 클릭하여 작업 시스템을 저장합니다.

2 method 만들기

- **프로세스 ▶ method**에서 + 아이콘을 클릭하여 새 method를 만듭니다.*method 만들기 및 편집 (참조: 274 페이지, 5.9.2.3 장)*
- 새 method에서 아이콘을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성 ▶ 다음으로 실행**에서 **단계 1**로 만든 작업 시스템을 선택합니다.

3 명령 삽입 및 파라미터 지정

- 아이콘을 클릭하여 **Library** 창을 열고 원하는 명령을 검색합니다.
- 드래그&드롭 기능을 이용해 각 명령을 개별적으로 method에 삽입하고 파라미터를 지정합니다.
- **속성 ▶ 다음으로 실행**에서 이 명령에 필요한 실험 장비를 선택합니다. *명령에 실험 장비 할당 (참조: 664 페이지, 5.10.2.3 장)*
- 필요 시 optional run을 삽입합니다. *method 만들기 및 편집 (참조: 274 페이지, 5.9.2.3 장)*
- 아이콘을 클릭하여 method를 저장합니다.

4 작업 과정 만들기

- **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 + 아이콘을 클릭하여 새 작업 과정을 만듭니다. *작업 과정 만들기 및 편집 (참조: 256 페이지, 5.9.1.3 장)*
- 아이콘을 클릭하여 **Library** 창을 열고 **Library ▶ method**에서 **단계 2**로 만든 method를 드래그&드롭 기능을 이용해 작업 과정에 삽입합니다.
- 필요 시 다른 method를 작업 과정에 삽입합니다.
- 아이콘을 클릭하여 작업 과정을 저장합니다.

5 샘플 프로파일 만들기

- **샘플 ▶ 샘플 프로파일**에서 + 아이콘을 클릭하여 새 샘플 프로파일을 만듭니다. *샘플 프로파일 만들기 및 편집 (참조: 170 페이지, 5.8.4.1 장)*
- **샘플 프로파일 이름** 필드에서 중복되지 않는 샘플 프로파일 이름을 부여합니다. 이 이름은 샘플을 만들 때 샘플 프로파일 (**단계 6** 참조)을 식별하기 위해 필요합니다.

- **단계 4**에서 만든 작업 과정을 선택하고 원하는 subsample 수를 정의합니다.
- 아이콘을 클릭하여 샘플 프로파일을 저장합니다.

6 샘플 리스트 만들기 및 편집

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 아이콘을 클릭하여 새 샘플 리스트를 만듭니다. *샘플 리스트 만들기 및 삭제 (참조: 137 페이지, 5.8.1.1 장)*
- 샘플 리스트에서 **단계 5**로 만든 샘플 프로파일을 선택하고 아이콘을 클릭하여 필요한 수의 새 샘플을 샘플 리스트에 추가합니다. 샘플 및 해당 subsample이 샘플 프로파일에 따라 자동으로 샘플 리스트에 삽입됩니다.
- 아이콘을 클릭하여 샘플 리스트를 저장합니다.

7 측정 실시

- **옵션**: 모든 샘플을 순차적으로 처리하기 위해 아이콘을 클릭하여 측정을 시리즈 분석으로서 결정합니다.
- 아이콘을 클릭하여 측정을 시작합니다. *측정 시작 (참조: 200 페이지, 5.8.6.6 장)*

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

장비 예약 (627 페이지, 5.10.1.3 장)

작업 시스템 만들기 (739 페이지, 5.10.3.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

명령에 실험 장비 할당 (664 페이지, 5.10.2.3 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

샘플 프로파일 만들기 및 편집 (170 페이지, 5.8.4.1 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

측정 시작 (200 페이지, 5.8.6.6 장)

5.8.6.10 측정 – 전처리 및 후처리

하나의 측정 시리즈에서 작업 시스템의 특정 분석과정은 단 한 번만 실행해야 합니다. 이런 방식으로 작업 시스템을 예를 들어 시작 시 원하는 초기 상태로 전환하거나 또는 종료 시 원하는 종료 상태로 둘 수 있습니다.

이를 위해 필요한 분석과정을 **IF** 명령과 함께 작업 과정의 원하는 위치에 삽입합니다. 실시를 위한 조건으로서 작업 시스템별 변수가 사

용됩니다. 이것은 동작 작업 시스템 할당이 포함된 method의 사용을 가능하게 합니다.

주의상황

하나의 측정 시리즈는 시리즈 분석, 동시 분석으로서 그리고/또는 복수의 샘플 리스트에 걸쳐 진행할 수 있습니다.

작업 시스템의 첫 번째 및 마지막 사용을 위한 변수

작업 시스템이 첫 번째로 또는 마지막으로 사용되는지에 대한 조회를 위해 2개의 변수를 사용할 수 있습니다. 이것은 **할당된 작업 시스템** 하위 카테고리의 변수 카테고리 **장비 변수**에 존재합니다.

- '**FirstUse.CurrentWorkSystem**.*method 이름*'
  - 변수값 = **1**
    변수 이름에서 선택된 method의 현재 작업 시스템이 측정 시리즈에서 첫 번째로 사용됩니다.
  - 변수값 =**0**
    변수 이름에서 선택된 method의 현재 작업 시스템이 측정 시리즈에서 첫 번째로 사용되지 **않습니다**.
- '**LastUse.CurrentWorkSystem**.*method 이름*'
  - 변수값 = **1**
    변수 이름에서 선택된 method의 현재 작업 시스템은 측정 시리즈에서 계획에 따라 마지막 순서로 사용됩니다.
  - 변수값 = **0**
    변수 이름에서 선택된 method의 현재 작업 시스템이 측정 시리즈에서 계획에 따라 마지막 순서로 사용되지 **않습니다**.

작업 시스템에서 후처리 분석과정이 실행된 후에 동일한 작업 시스템의 다음 사용 시 전처리 분석과정이 다시 실행됩니다.

주의상황

분석과정이 올바른 시점에 실행되는 것을 보장하기 위해서는 변수를 측정 시리즈의 각 측정에 대해 일관성 있게 조회해야 합니다. 이외에도 전처리 또는 후처리 분석과정을 실시할 각 개별 작업 시스템에 대한 변수를 조회해야 합니다.

단일 측정의 배제를 위한 변수

분석과정이 단 하나의 측정 시리즈에서만 실행되고 단일 측정에서는 실행되지 않도록 하는 경우에는 측정 시리즈의 조회를 위한 다른 변수를 사용해야 합니다. 이것은 변수 카테고리 **subsample data**에 있어야 합니다.

- '**ExecutionMode.CurrentSubsample**'
  - 변수값 = **0**
    subsample이 **단일 측정**으로서 처리됩니다.
  - 변수값 = **1**
    subsample이 **시리즈 분석**으로서 처리됩니다.
  - 변수값 = **2**
    subsample이 **동시 분석**으로서 처리됩니다.

적용 예시:

설명된 변수를 이용해 예를 들어 **IF** 명령의 다음 조건을 정의할 수 있습니다. 이를 통해 시리즈 분석 또는 동시 분석에서 하나 또는 복수의 샘플 리스트를 통해 정의된 분석과정이 실행됩니다.

- 단일 측정에서 실행되지 않는 전처리 분석과정을 위해:
  'FirstUse.CurrentWorkSystem.*method 이름*' = 1 AND
  'ExecutionMode.CurrentSubsample' <> 0
- 단일 측정에서 실행되지 않는 후처리 분석과정을 위해:
  'LastUse.CurrentWorkSystem.*method 이름*' = 1 AND
  'ExecutionMode.CurrentSubsample' <> 0

*method 이름*은 전처리 또는 후처리 분석과정을 실시할 작업 시스템에서 실행되는 method의 이름과 일치해야 합니다. 오류를 방지하기 위해 변수는 변수 목록에서 직접 선택해야 합니다.

주의상황

IF 명령에서 그 변수가 사용된 method의 이름 바꾸기 시 이 변수를 수식 편집기에서 이어서 다시 삽입해야 합니다.

주의상황

작업 과정의 사용에 관한 다른 예시는 Metrohm Knowledge Base의 템플릿에 설명되어 있습니다: *작업 과정 – 적정을 위한 템플릿* / *작업 과정/method – TitrIC flex를 위한 템플릿*

다음도 참조:

변수 – 디렉터리 (602 페이지, 5.9.5.3 장)

IF – parameter (558 페이지, 5.9.4.16.5 장)

작업 시스템 – 정의 (738 페이지, 5.10.3 장)

5.8.7 적정곡선 표시 및 곡선 표시의 조정

이 매뉴얼에서는 **샘플** 및 **모델** 작업 영역에서 적정곡선, 다이어그램 및 표의 표시와 관련된 모든 기능이 설명됩니다.

주의상황

모든 매뉴얼에 적용되는 전제조건:

사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

보정 모델을 이용한 작업에 적용되는 전제조건:

보정 모델의 편집을 위한 라이센스가 존재합니다.

적정곡선 표시

전제조건:

- **샘플 ▶ 샘플 리스트** 하위 영역이 열린 상태입니다. 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.
  또는
- **샘플 ▶ 검색** 하위 영역이 열린 상태입니다. 검색이 열려 있고 전경에 있습니다.

1 subsample 선택

- 적정곡선을 표시할 subsample을 선택합니다.

2 적정곡선 표시

- 측정 중에 **곡선 및 데이터 ▶ 라이브 데이터**에서 수집된 측정값이 측정곡선으로서 표시됩니다.
  또는
- 측정 중에 또는 측정 후에 **곡선 및 데이터 ▶ 적정곡선**에서 수집된 측정값이 적정곡선으로서 표시됩니다.
  또는
- 측정 중에 또는 후에 **곡선 및 데이터 ▶ 보정 곡선**에는 센서 보정 시 또는 표준액 첨가 시 생성된 적정곡선을 표시합니다.

주의상황

복수의 명령에서는 선택 목록 ◀ ▶에서 해당 명령에 관련된 적정곡선을 선택할 수 있습니다. 선택 목록의 좌측 및 우측 화살표를 이용해 명령 사이에서 이동할 수 있습니다.

복수의 센서가 사용된 경우 보정 곡선에서 화살표를 이용해 센서 사이에서 이동할 수 있습니다.

주의상황

곡선 및 데이터 ▶ 적정곡선에는 기본적으로 **녹색 적정곡선**이 y축에 대해 선택된 크기로 표시됩니다. 옵션으로서 **곡선 및 데이터 ▶ 적정곡선 ▶ 속성**에서 두 번째 **오렌지색 적정곡선**이 y2축에 대해 선택한 크기로 표시되도록 추가적으로 정의할 수 있습니다. **속성** 창에 대한 상세 정보: *적정곡선 – 속성 (참조: 218 페이지, 5.8.10 장)*

측정값 화면 또는 세부정보 창 숨기기 및 다시 표시하기

전제조건:

- **샘플 ▶ 샘플 리스트** 또는 **샘플 ▶ 검색** 하위 영역이 열려 있습니다.
- 다음 영역 중 하나가 보입니다:
  - **보정 곡선**
  - **적정곡선**
  - **라이브 데이터**
- **모델 ▶ 보정 모델** 또는 **모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정** 하위 영역이 열려 있습니다.
- 다음 영역 중 하나가 보입니다:
  - **상관관계 그래프**
  - **통계 특성값**

1 **측정값 화면 또는 세부정보 창 숨기기**

- 다이어그램을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 컨텍스트 메뉴에서 **[측정값 창 표시/숨기기]**를 선택합니다.

  또는
- 컨텍스트 메뉴에서 **[세부정보 창 표시/숨기기]**를 선택합니다.

측정값 화면 또는 세부정보 창이 숨기기됩니다.

2 **측정값 화면 또는 세부정보 창 표시하기**

- 다이어그램을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 컨텍스트 메뉴에서 **[측정값 창 표시/숨기기]**를 선택합니다.
  또는
- 컨텍스트 메뉴에서 **[세부정보 창 표시/숨기기]**를 선택합니다.

측정값 화면 또는 세부정보 창이 표시됩니다.

모든 다이어그램의 기능

주의상황

다음 매뉴얼은 **샘플** 및 **모델** 작업 영역에 있는 모든 다이어그램에 적용됩니다.

1 **다이어그램 또는 표 복사**

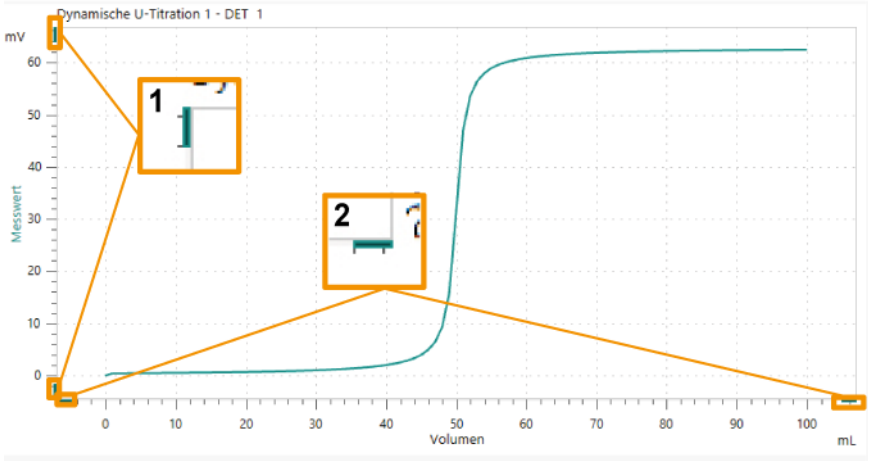
- 다이어그램을 또는 표를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 컨텍스트 메뉴에서 **[다이어그램 복사]**를 선택합니다.
  또는
- 컨텍스트 메뉴에서 **[표 복사]**를 선택합니다.

다이어그램 또는 표가 클립보드에 복사됩니다.

2 **다이어그램 또는 표 삽입**

- 다이어그램 또는 표를 삽입할 원하는 문서를 엽니다.
- 다이어그램 또는 표를 문서에 삽입합니다.

축 크기 조정



1 다이어그램으로 확대/축소

- 커서를 원하는 영역의 좌측에 위치시킵니다.
- 누른 마우스 왼쪽 버튼을 이용해 영역을 좌측에서 우측으로 늘입니다.

원하는 영역이 확대됩니다.

2 수직으로 다이어그램 확대/축소

- 커서가 ⇕ 아이콘으로 표시될 때까지 커서를 확대/축소 요소 **(1)**에 위치시킵니다.
- 마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태에서 y축을 따라 이동합니다.
  - 위로 이동: 수직으로 영역을 확대합니다.
  - 아래로 이동: 수직으로 영역을 축소합니다.

3 수평으로 다이어그램 확대/축소

- 커서가 ⇔ 아이콘으로 표시될 때까지 커서를 확대/축소 요소 **(2)**에 위치시킵니다.
- 마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태에서 x축을 따라 이동합니다.
  - 우측으로 이동: 수평으로 영역을 확대합니다.
  - 좌측으로: 수평으로 영역을 축소합니다.

키보드 및 커서를 이용한 축 크기 조정

1 커서 위치결정

- 커서를 그래픽 창에서 원하는 부분에 위치시킵니다.

2 수직으로 다이어그램 확대/축소

- **[CTRL]** 버튼을 누른 상태에서 마우스 휠을 회전시킵니다.
  - 앞으로 회전: 수직으로 해당 부분을 확대합니다.
  - 뒤로 회전: 수직으로 해당 부분을 축소합니다.

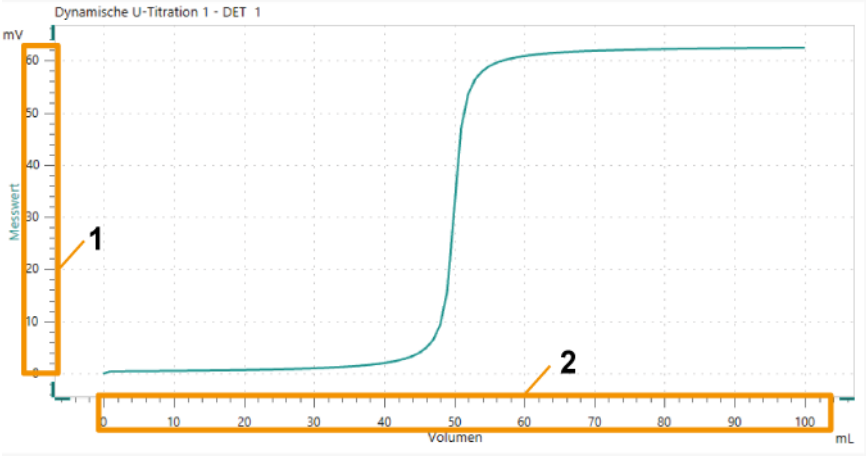
3 수평으로 다이어그램 확대/축소

- **[SHIFT]** 버튼을 누른 상태에서 마우스 휠을 회전시킵니다.
  - 앞으로 회전: 수평으로 해당 부분을 확대합니다.
  - 뒤로 회전: 수평으로 해당 부분을 축소합니다.

4 x축 및 y축 공동으로 크기 조정

- 마우스 휠을 회전시킵니다.
  - 앞으로 회전: 수평 및 수직으로 해당 부분을 확대합니다.
  - 뒤로 회전: 수평 및 수직으로 해당 부분을 축소합니다.

표시된 영역 이동



1 표시된 영역을 수직으로 이동

- 커서를 y축의 숫자 영역**(1)**에 위치시킵니다.
- 마우스 휠의 회전을 통한 이동:
  - 앞으로 회전: 낮은 값 범위로 이동.
  - 뒤로 회전: 높은 값 범위로 이동.
- 누른 마우스 왼쪽 버튼을 이용한 이동.
  - 위로 이동: 낮은 값 범위로 이동.
  - 아래로 이동: 높은 값 범위로 이동.

2 표시된 영역 수평으로 이동

- 커서를 x축의 숫자 영역**(2)**에 위치시킵니다.

- 마우스 휠의 회전을 통한 이동:
  - 앞으로 회전: 낮은 값 범위로 이동.
  - 뒤로 회전: 높은 값 범위로 이동.
- 누른 마우스 왼쪽 버튼을 이용한 이동.
  - 우측으로 이동: 낮은 값 범위로 이동.
  - 좌측으로 이동: 높은 값 범위로 이동

3 표시된 영역 이동

- 커서를 원하는 곡선 부분에 위치시킵니다.
- 누른 마우스 오른쪽 버튼을 이용해 곡선을 원하는 방향으로 이동시킵니다.

표시 초기화

1 표시 초기화

- 다이어그램을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 컨텍스트 메뉴에서 **보기 초기화**를 선택합니다.
- 대안적 방법으로서 누른 마우스 왼쪽 버튼을 이용해 영역을 우측에서 좌측으로 늘입니다.

다이어그램이 기본 보기로 초기화됩니다.

다음도 참조:

적정곡선 – 속성 (218 페이지, 5.8.10 장)

적정곡선 재평가 (232 페이지, 5.8.17 장)

실시간 데이터 표시 및 분석과정 제어 (215 페이지, 5.8.9 장)

측정점 리스트 표시 (214 페이지, 5.8.8 장)

5.8.8 측정점 리스트 표시

전제조건:

- **샘플 ▶ 샘플 리스트** 하위 영역이 열린 상태입니다. 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.
  또는
- **샘플 ▶ 검색** 하위 영역이 열린 상태입니다. 검색이 열려 있고 전경에 있습니다.

1 **subsample 선택**

- 측정점 리스트를 표시할 subsample을 선택합니다.

2 측정점 리스트 표시

- **곡선 및 데이터 ▶ 측정점 리스트**에서 선택된 subsample에 대해 측정 중에 기록된 측정점을 표시합니다.

주의상황

복수의 명령에서는 ◀ ▶ 선택 목록에서 해당 명령에 상응하는 측정점 리스트를 선택할 수 있습니다. 선택 목록의 좌측 및 우측 화살표를 이용해 명령 사이에서 이동할 수 있습니다.

표 복사

측정점 리스트가 포함된 표를 소프트웨어 밖에서의 사용을 위해 복사해야 합니다.

1 표 복사

- 표를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 컨텍스트 메뉴에서 **[표 복사]**를 선택합니다.

표가 클립보드에 복사됩니다.

2 표 삽입

- 표를 삽입할 원하는 문서를 엽니다.
- 문서에 표를 삽입합니다.

다음도 참조:

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

5.8.9 실시간 데이터 표시 및 분석과정 제어

샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 곡선 및 데이터 ▶ 라이브 데이터에는 샘플 리스트에서 선택된 subsample의 실시간 측정 데이터가 표시됩니다. 측정의 진행 상태를 여기에서 추적할 수 있습니다. 동시에 진행되는 측정 사이에서 이동하고 상황에 따라서 측정에 개입할 수 있습니다. 측정 데이터가 생성되면 이것은 연속적으로 적정곡선으로서 표시되며 추가적으로 측정값 화면에 표시됩니다.

실시간 데이터 표시

전제조건:

- **샘플 ▶ 샘플 리스트** 하위 영역이 열린 상태입니다. 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.
  또는

- **샘플 ▶ 검색** 하위 영역이 열린 상태입니다. 검색이 열려 있고 전경에 있습니다.
- 원하는 subsample이 현재 분석과정에 있지 않습니다.

1 subsample 선택

- 실시간 데이터를 표시할 subsample을 선택합니다.

2 실시간 데이터 표시

- **곡선 및 데이터 ▶ 라이브 데이터**에서 선택된 subsample에 대해 측정 중에 생성된 실시간 데이터를 표시합니다.

주의상황

복수의 명령에서는 ◀ ▶ 선택 목록에서 해당 명령에 상응하는 실시간 데이터를 선택할 수 있습니다. 선택 목록의 좌측 및 우측 화살표를 이용해 명령 사이에서 이동할 수 있습니다.

주의상황

COND CHECK 명령의 실행 중에 다양한 현재 측정값뿐 아니라 conditioning 상태(**conditioning 정상** 또는 **conditioning 비정상**) 및 drift 안정성도 표시됩니다.

아이콘	의미
	drift가 감소합니다.
	drift가 증가합니다.
	drift가 안정적입니다.

주의상황

subsample의 실시간 데이터가 측정 종료 후에 호출되는 경우 subsample의 마지막 상태가 표시됩니다.

명령의 건너뛰기

명령의 실행 중에 실시간 데이터에서 **[건너뛰기]** 버튼이 나타납니다.

1 명령 건너뛰기

- **[건너뛰기]**(을)를 클릭하여 진행 중인 명령을 조기에 종료합니다.

주의상황

실제 런타임이 없는 명령 또는 sample robot이나 sample changer의 동작을 제어하는 명령은 건너뛰기할 수 없습니다. 이런 경우에는 버튼이 회색으로 표시됩니다.

측정은 다음 명령으로 계속 진행됩니다.

사용자 입력 대기 및 측정 계속 진행

측정 중에 사용자 작업이 필요한 경우(예를 들어 **REQUEST** 또는 **WAIT** 명령을 통해), 상응하는 메시지가 **라이브 데이터** 하위 영역에 표시됩니다.

1 측정 계속 진행

- **WAIT** 명령:
  [다음](을)를 클릭하여 대기 시간을 종료하고 분석과정을 계속 실행합니다.
- **REQUEST** 명령:
  - 요구된 데이터를 입력합니다.
  - **[다음]**(을)를 클릭하여 입력 내용을 확인하고 분석과정을 계속 실행합니다.

측정은 다음 명령으로 계속 진행됩니다.

conditioning 조기 종료 및 적정 시작

conditioning 명령이 분석과정에 있습니다. **conditioning 정상** 상태에 도달하기 전에 측정을 시작해야 합니다.

1 적정 시작

- conditioning 중에 **[적정 시작]**(을)를 클릭합니다.

시스템이 conditioning 상태가 아니라는 것을 표시하는 메시지가 나타납니다.

2 **적정 즉시 시작 또는 계속 conditioning**

- 그래도 적정을 시작하는 경우에는 다시 한번 **[적정 시작]** 버튼을 클릭합니다.

주의상황

적정은 **conditioning 비정상** 상태에서 시작됩니다.

- conditioning으로 돌아가는 경우 **[다음 conditioning]** 버튼을 클릭합니다.

다음도 참조:

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

적정곡선 표시 및 곡선 표시의 조정 (209 페이지, 5.8.7 장)

5.8.10 적정곡선 – 속성

샘플 ▶ ▶ 샘플 리스트 ▶ 곡선 및 데이터 ▶ 적정곡선에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. 3개의 하위 영역 **다이어그램 – x축**, **다이어그램 – y축** 및 **다이어그램 – y2축**에서는 선택한 요소에 따라 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택. 이 선택은 명령 타입에 따라 결정됩니다(parameter 설정 참조).

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택. 이 선택은 명령 타입에 따라 결정됩니다(parameter 설정 참조).

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택. 이 선택은 명령 타입에 따라 결정됩니다(parameter 설정 참조).

다음도 참조:

적정곡선 표시 및 곡선 표시의 조정 (209 페이지, 5.8.7 장)

적정곡선 재평가 (232 페이지, 5.8.17 장)

적정곡선 중첩 (230 페이지, 5.8.16 장)

DET – 속성 (288 페이지, 5.9.4.2.1.2 장)

MET – 속성 (310 페이지, 5.9.4.2.2.2 장)

SET – 속성 (333 페이지, 5.9.4.2.3.2 장)

CAL CONC – 속성 (483 페이지, 5.9.4.13.2 장)

CAL COND – 속성 (491 페이지, 5.9.4.13.3 장)

CAL pH – 속성 (475 페이지, 5.9.4.13.1 장)

MEAS COND – 속성 (443 페이지, 5.9.4.12.1.1 장)

MEAS Ipol – 속성 (458 페이지, 5.9.4.12.4.1 장)

MEAS pH – 속성 (446 페이지, 5.9.4.12.2.1 장)

MEAS T – 속성 (463 페이지, 5.9.4.12.5 장)

MEAS U – 속성 (452 페이지, 5.9.4.12.3.1 장)

5.8.11 적정곡선 – 자동 평가

샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ subsample ▶ 곡선 및 데이터 ▶ 적정곡선에서 ✎의 클릭을 통해 **재평가** 창이 열립니다. 적정 명령에 따라서 다음 기능 및 parameter를 사용할 수 있습니다:

주의상황

당량점 적정 시 **재평가** 창에서 자동 평가를 위한 parameter 및 기능은 창에서 **[자동]** 옵션이 선택된 경우에만 사용할 수 있습니다. 사전에 당량점이 수동 평가에 추가되거나 제거된 경우, 이 변경 내용은 자동 재평가를 통해 다시 초기화됩니다.

전위차 평가	
타입의 선택	당량점이 전체 적정곡선(**일반적**)에 대해 또는 적정곡선(**창 기반**)의 특정 세그먼트에 대해서만 평가되고 인식되는지 여부를 선택. **EP 기준** 및 **EP 인식** 필드는 **일반적** 설정 시에만 나타납니다. **창 기반**이 선택된 경우에는 복수의 평가창을 정의하거나 편집하는 것이 가능합니다: *적정곡선 – 창 기반 평가 (참조: 223 페이지, 5.8.12 장).*
EP 기준	당량점의 평가를 위한 threshold 값. 당량점은 계산된 **ERC** 값 (ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion)이 정의된 값보다 작을 경우 평가되지 않습니다.

전위차 평가	
EP 인식	당량점의 인식을 위한 필터: ▪ **모두** 평가된 모든 당량점이 인식됩니다. ▪ **최종** 평가된 당량점에서 마지막 것만 인식됩니다. ▪ **최대** 평가된 당량점에서 ERC가 가장 큰 (즉 가장 기울기가 큰 곡선 부분이 포함된) 것만 인식됩니다. ▪ **Off** 당량점의 평가 및 인식이 꺼집니다.
[평가창 편집]	평가창 정의를 위한 창이 열립니다: *적정곡선 – 창 기반 평가 (참조: 223 페이지, 5.8.12 장)*

고정점 평가	
지정된 크기	측정점 리스트에서 고정점의 계산을 위해 지정된 크기의 선택.
다음에서의 고정점	고정점 계산에 지정된 측정값.

break point 평가	
타입의 선택	break point가 전체 적정곡선(**일반적**)에 대해 또는 적정곡선(**창 기반**)의 특정 세그먼트에 대해 평가되는지 또는 평가가 수행되지 않는지(**Off**) 여부를 선택. **창 기반**이 선택된 경우에는 복수의 평가창을 정의하거나 편집하는 것이 가능합니다: *적정곡선 – 창 기반 평가 (참조: 223 페이지, 5.8.12 장).*
BP 기준	break point의 평가를 위한 기준. 두 번째 도함수의 최대값과 최소값 사이의 정규 편차. 찾은 **BRC** 값(BRC = **B**reakpoint **R**ecognition **C**riterion)이 여기에 입력된 값보다 작은 break point는 평가되지 않습니다.
최소 편향	분기점 전과 후 사이 기울기 차이의 임계값. 편차가 작을수록 더 많은 break point가 평가됩니다.
요구되는 최대 BP	요구되는 break point의 최대 수량. 평가된 break point의 수가 이 수보다 작거나 같을 때까지 적정곡선이 평활됩니다.
BP 인식	break point의 인식을 위한 필터: ▪ **모두** 평가된 모든 break point가 인식됩니다. ▪ **첫 번째** 평가된 break point에서 첫 번째 것만 인식됩니다. ▪ **최종** 평가된 break point에서 마지막 것만 인식됩니다.
[평가창 편집]	평가창 정의를 위한 창이 열립니다. *적정곡선 – 창 기반 평가 (참조: 223 페이지, 5.8.12 장)*

Gran 평가	
타입의 선택	적정 곡선을 Gran 방법으로 평가하는지(**Gran 포인트**) 또는 평가하지 않는지(**Off**) 여부의 선택. **Gran 포인트** 버튼을 선택하는 적정을 위해 Gran 포인트가 측정됩니다.
반응 타입	반응 타입의 선택(분석액, 적정액). 선택에 따라서 **Gran 플롯** parameter에 대한 사용 가능 옵션이 표시됩니다. ▪ **약한 일 양성자성 산, 강한 염기**: 강한 염기를 이용한 약한 일 양성자성 산의 적정. ▪ **약한 일 양성자성 염기, 강한 산**: 강한 산을 이용한 약한 일 양성자성 염기의 적정. ▪ **강 염기, 강 산 또는 강 산, 강 염기**: 강한 산을 이용한 강 염기의 적정 또는 강한 염기를 이용한 강 산의 적정.

Gran 평가	
Gran 플롯	Gran 포인트의 측정에 사용되는 적정 곡선의 영역. 선택된 세그먼트에 대해 하한 한계 및 상한 한계를 지정하여 최적선의 측정을 위해 측정점이 사용되는 선형 영역을 지정할 수 있습니다. 반응 타입의 선택에 따라서 사용된 Gran 함수의 평가를 위한 parameter를 추가적으로 정의할 수 있습니다. ▪ **산성 세그먼트**: 분석액이 산성인 경우 당량점 이전 세그먼트가 사용됩니다. 분석액이 알칼리성인 경우 당량점 이후 세그먼트가 사용됩니다. **산성 세그먼트**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **초기 용량** (약한 일 양성자성 산, 강한 염기에는 적용되지 않음) – **하한 한계 pH 산성** – **상한 한계 pH 산성** ▪ **알칼리성 세그먼트**: 분석액이 산성인 경우 당량점 이후 세그먼트가 사용됩니다. 분석액이 알칼리성인 경우 당량점 이전 세그먼트가 사용됩니다. **알칼리성 세그먼트**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **초기 용량** (약한 일 양성자성 염기, 강한 산에는 적용되지 않음) – **하한 한계 pH 알칼리성** – **상한 한계 pH 알칼리성** ▪ **산성 및 알칼리성 세그먼트**: 당량점 이전 세그먼트뿐 아니라 당량점 이후 세그먼트도 사용됩니다. **산성 및 알칼리성 세그먼트**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **초기 용량** – **하한 한계 pH 산성** – **상한 한계 pH 산성** – **하한 한계 pH 알칼리성** – **상한 한계 pH 알칼리성** *주의상황:* 양측 한계가 당량점의 동일한 면에 존재하도록, 각 세그먼트에 대해 **하한 한계 pH** 및 **상한 한계 pH**를 정의해야 합니다. ▪ **표준화됨**: 전체 적정 곡선이 사용됩니다. 표준화된 방법은 **강 염기, 강 산 또는 강 산, 강 염기** 반응 타입에만 사용할 수 있습니다. **표준화됨**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **초기 용량** – **하한 한계 pH** – **상한 한계 pH** *주의상황:***표준화됨** 선택은 이전 Metrohm 어플리케이션의 평가 방법에 해당합니다. 사용된 Gran 함수에 대한 상세 정보: *적정곡선 – Gran 평가 (참조: 227 페이지, 5.8.15 장)*
초기 용량	적정의 시작 전에 샘플 용기에 존재하는 분석액의 용량. *주의상황:* 초기 용량의 변경 시 측정점 리스트의 Gran 함수값 및 Gran 포인트가 다시 계산됩니다.

Gran 평가	
하한 한계 pH 산성 , **하한 한계 pH 알칼리성** 또는 **하한 한계 pH**	최적선의 측정을 위해 측정점이 사용되는 영역의 하한 한계를 결정합니다. *주의상황:***산성 세그먼트**, **알칼리성 세그먼트** 또는 **산성 및 알칼리성 세그먼트**의 선택 시 하한 한계가 변경되면 Gran 포인트가 다시 계산됩니다. **표준화됨**의 선택 시 하한 한계가 변경되면 Gran 함수값이 측정점 리스트에서 다시 계산되고 Gran 플롯의 크기가 다시 결정됩니다.
상한 한계 pH 산성 , **상한 한계 pH 알칼리성** 또는 **상한 한계 pH**	최적선의 측정을 위해 측정점이 사용되는 영역의 상한 한계를 결정합니다. *주의상황:***산성 세그먼트**, **알칼리성 세그먼트** 또는 **산성 및 알칼리성 세그먼트**의 선택 시 상한 한계가 변경되면 Gran 포인트가 다시 계산됩니다. **표준화됨**의 선택 시 상한 한계가 변경되면 Gran 함수값이 측정점 리스트에서 다시 계산되고 Gran 플롯의 크기가 다시 결정됩니다.

다음도 참조:

적정곡선 재평가 (232 페이지, 5.8.17 장)

적정곡선 – 수동 평가 (226 페이지, 5.8.14 장)

적정곡선 – 고정점 평가 (225 페이지, 5.8.13 장)

적정곡선 – Gran 평가 (227 페이지, 5.8.15 장)

DET – 속성 (288 페이지, 5.9.4.2.1.2 장)

MET – 속성 (310 페이지, 5.9.4.2.2.2 장)

SET – 속성 (333 페이지, 5.9.4.2.3.2 장)

5.8.12 적정곡선 – 창 기반 평가

창 정의는 아이콘을 클릭하여 개별적으로 추가하고 아이콘을 클릭하여 다시 삭제할 수 있습니다.

주의상황

개별 평가창의 영역은 교차되지 않아야 합니다. 하한 한계는 항상 상한 한계보다 작아야 합니다.

창 타입의 추가적 전환을 통해 모든 창 정의가 초기화됩니다.

전위차 평가

전위차 평가는 창 평가와 함께 또는 창 평가 없이 이루어질 수 있습니다.

창 평가가 포함된 전위차 평가에서는 당량점이 평가창 내에 있고 창당 정의된 parameter의 요건이 충족되는 경우에만 당량점이 인식됩니다. 평가창당 최대 1개의 EP가 인식될 수 있습니다.

창 평가가 활성화된 경우 최대 9개의 평가창을 정의할 수 있습니다. 이때 측정값 화면과 용량창 사이에서 (선택된 크기에 따라 - pH 창, 전위창 또는 전압창) 선택할 수 있습니다.

각각의 평가창에 대해 다음 parameter를 정의할 수 있습니다:

창 평가의 정의	
하한 한계	평가창의 하한 한계를 결정합니다. 이 하한 한계는 평가창에 속합니다.
상한 한계	평가창의 상한 한계를 결정합니다. 이 상한 한계는 평가창에 속하지 않습니다.
EP 기준	당량점의 평가를 위한 threshold 값. 계산된 ERC 값(ERC = Equivalence point Recognition Criterion)이 정의된 EP 기준보다 작을 경우 당량점은 평가되지 않습니다.
EP 인식	당량점의 인식을 위한 필터: ▪ **첫 번째** 평가된 당량점에서 첫 번째 것만 인식됩니다. ▪ **최종** 평가된 당량점에서 마지막 것만 인식됩니다. ▪ **최대** 평가된 당량점에서 ERC가 가장 큰 (즉 가장 기울기가 큰 곡선 부분이 포함된) 것만 인식됩니다.

break point 평가

break point 평가는 창 평가와 함께 또는 창 평가 없이 이루어질 수 있습니다.

창 평가가 포함된 break point 평가에서는 break point가 평가창 내에 있고 창당 정의된 parameter의 요건이 충족되는 경우에만 break point(BP)가 인식됩니다. 하나의 평가창에서 최대 1개의 BP가 인식될 수 있습니다.

창 평가가 활성화된 경우 최대 9개의 평가창을 정의할 수 있습니다. 이때 측정값 화면과 용량창 사이에서 (선택된 크기에 따라 - pH 창, 전위창 또는 전압창) 선택할 수 있습니다.

각각의 평가창에 대해 다음 parameter를 정의할 수 있습니다:

break point 평가	
하한 한계	평가창의 하한 한계를 결정합니다. 이 하한 한계는 평가창에 속합니다.
상한 한계	평가창의 상한 한계를 결정합니다. 이 상한 한계는 평가창에 속하지 않습니다.
BP 기준	break point의 평가를 위한 기준. 두 번째 도함수의 최대값과 최소값 사이의 정규 편차. 검색된 BRC 값이 여기에 입력된 값보다 작은 break point는 평가되지 않습니다.
최소 편향	분기점 전과 후 사이 기울기 차이의 threshold 값. 편차가 작을수록 더 많은 break point가 검색됩니다.

break point 평가	
요구되는 최대 BP	요구되는 break point의 최대 수량. 평가된 break point의 수가 이 수보다 작거나 같을 때까지 적정곡선이 평활됩니다.
BP 인식	break point의 인식을 위한 필터: ▪ **첫 번째** 평가된 break point에서 첫 번째 것만 인식됩니다. ▪ **최종** 평가된 break point에서 마지막 것만 인식됩니다.

다른 입력 범위를 갖는 **parameter**

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- 하한 한계
  최소값 전위창 및 전압창: –1,200.0mV
  최대값 전위창 및 전압창: 1,200.0mV
  최소값 pH 창: –13.000
  최대값 pH 창: 20.000
- 상한 한계
  최소값 전위창 및 전압창: –1,200.0mV
  최대값 전위창 및 전압창: 1,200.0mV
  최소값 pH 창: –13.000
  최대값 pH 창: 20.000

다음도 참조:

적정곡선 – 수동 평가 (226 페이지, 5.8.14 장)

DET – 속성 (288 페이지, 5.9.4.2.1.2 장)

MET – 속성 (310 페이지, 5.9.4.2.2.2 장)

적정곡선 – 자동 평가 (219 페이지, 5.8.11 장)

적정곡선 재평가 (232 페이지, 5.8.17 장)

5.8.13 적정곡선 – 고정점 평가

고정점 평가를 통해 결과의 계산에 사용할 수 있는 고정점을 측정점 리스트의 데이터에서 측정할 수 있습니다. 고정점은 다음 측정 변수 중 하나를 통해 정의할 수 있습니다:

- 측정된 값 (pH 값, 전위 또는 전압)
- 용량
- 시점

다른 두 개의 각 측정 변수의 값이 계산되고 변수로서 사용할 수 있습니다.

아이콘을 클릭하여 고정점으로서 인식된 새로운 측정값을 정의하고 ✕ 아이콘을 이용해 고정점을 다시 삭제할 수 있습니다. 최대 9개의 고정점을 정의할 수 있습니다.

각각의 고정점에 대해 다음 parameter를 정의할 수 있습니다:

고정점의 정의	
지정된 크기	측정점 리스트에서 고정점의 계산을 위해 지정된 크기의 선택.
다음에서의 고정점	고정점 계산에 지정된 측정값.

다음도 참조:

DET – 속성 (288 페이지, 5.9.4.2.1.2 장)

MET – 속성 (310 페이지, 5.9.4.2.2.2 장)

SET – 속성 (333 페이지, 5.9.4.2.3.2 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

5.8.14 적정곡선 – 수동 평가

샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ subsample ▶ 곡선 및 데이터 ▶ 적정곡선에서 의 클릭을 통해 **재평가** 창이 열립니다. **[수동]**의 선택 시 당량점 적정을 위해 다음 함수를 사용할 수 있습니다:

주의상황

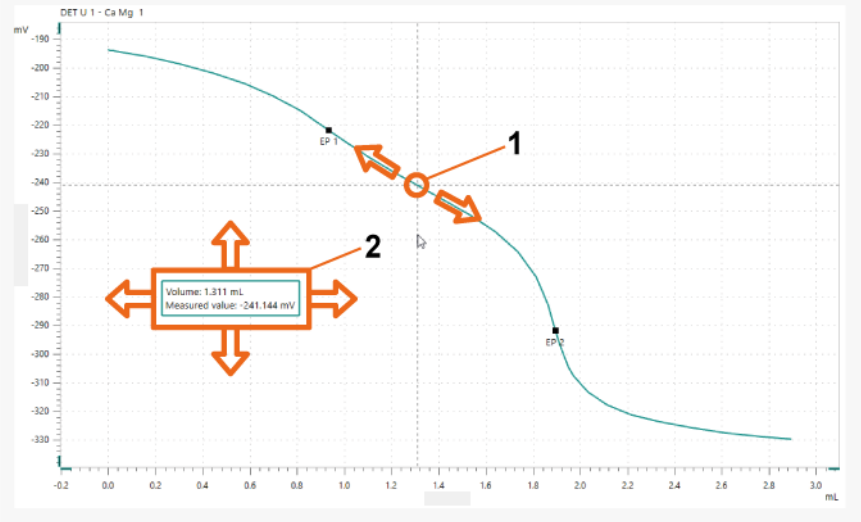
당량점(EP)을 수동으로 편집하기 위해서는 x축 또는 y축을 위한 다음 변수 중 적어도 하나가 적정곡선의 속성에서 선택되어 있어야 합니다:

- 용량
- 시간

	[EP 추가] 적정곡선을 클릭하여 추가적 당량점을 추가합니다. 당량점이 자동으로 다시 넘버링됩니다. 적정곡선에서 당량점 위치결정을 위한 보조수단으로서 십자선이 표시됩니다(*십자선 위치결정* 참조).
	[EP 제거] 당량점을 클릭하여 당량점을 제거합니다. 당량점이 자동으로 다시 넘버링됩니다.

십자선 위치결정

이 십자선은 적정곡선에서 당량점의 위치결정을 위한 보조수단으로 사용되며 커서를 움직이는 방식으로 용량축 또는 시간축을 따라 이동시킬 수 있습니다.



측정값 화면에는 십자선 위치**(1)**의 현재 곡선 좌표가 표시됩니다. 측정값 화면**(2)**은 클릭 후 길게 누르는 방식으로 이동시킬 수 있습니다.

다음도 참조:

적정곡선 – 속성 (218 페이지, 5.8.10 장)

적정곡선 표시 및 곡선 표시의 조정 (209 페이지, 5.8.7 장)

적정곡선 재평가 (232 페이지, 5.8.17 장)

적정곡선 – 자동 평가 (219 페이지, 5.8.11 장)

5.8.15 적정곡선 – Gran 평가

원리

Gran 방법에 따른 적정 평가는 적정 곡선의 선형화를 통해 이루어지며 당량점 측정에 사용됩니다. 이를 위해 각 측정점에 대해 Gran 함수로 해당 Gran 함수값이 다시 계산되고 이것은 Gran 플롯에서 적정액의 주입 용량에 대해 적용됩니다. Gran 포인트는 당량점 이전 세그먼트 또는 당량점 이후 세그먼트에서 최적선의 측정을 통해 결정됩니다. 단 하나의 세그먼트가 평가에 사용되는 경우 Gran 포인트는 x축과 최적선 사이의 교차점에 해당합니다(Gran 함수값 = 0). 두 개의 세그먼트가 사용되는 경우 양측 최적선의 교차점은 Gran 포인트에 해당합니다. 점프 영역의 측정점이 결정적 역할을 하는 전위차법 평가와 달리 Gran 평가에서는 당량점 전 또는 후의 측정점이 평가됩니다. 이를 통해 적정도 경미한 전위 변화를 통해 평가할 수 있습니다(예를 들어 강한 염기를 통한 약한 산의 적정).

측정점의 선형화를 위해 Gran 함수가 사용됩니다. 이것은 2가지 요소에 따라 결정됩니다:

- 반응 타입 (분석액, 적정액)
- 적정 곡선의 평가 범위(당량점 전 세그먼트, 당량점 후 세그먼트 또는 이 2가지 세그먼트)

적정 명령의 속성에서는 **Gran 평가**에서 반응 타입의 선택 및 사용된 세그먼트의 선택을 통해 Gran 포인트의 측정에 사용된 영역 및 Gran 함수를 정의할 수 있습니다. 적정 중에 주입된 적정액 용량 *V(t)* 및 측정값(예를 들어 pH 값 *pH(t)*)으로 계산된 각 측정점에 대해 그리고 반응 타입 및 세그먼트에 따라서 초기 용량 V_0으로 계산된 각 측정점에 대해 Gran 함수값 *G*가 계산되고 측정점 리스트에 추가됩니다. **곡선 및 데이터 ▶ 적정곡선** 아래의 곡선 표시에서는 각 축의 Gran 함수값을 변수로서 선택하고 이를 통해 Gran 플롯에 표시할 수 있습니다. 최소 자승법 원리에 따라, 적정 명령에서 하한 한계 및 상한 한계를 통해 정의된 세그먼트 영역에서 Gran 함수값을 통해 최적선이 형성됩니다. 즉 y축에 대해 **Gran 함수값** 변수가 선택되고 x축에 대해 **용량** 변수가 선택되는 경우 최적선은 Gran 플롯에만 표시됩니다. 평가를 통해 측정된 Gran 포인트는 적정 곡선에 표시됩니다.

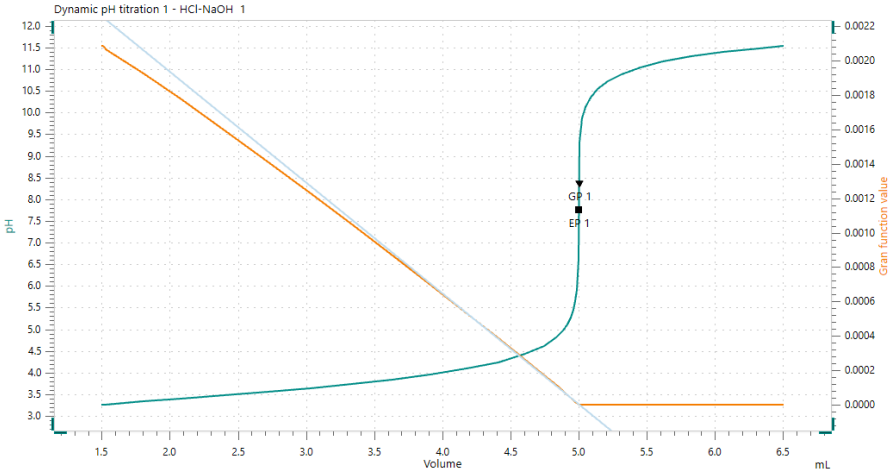
산 염기 적정을 위해 Gunnar Gran(1952. Determination of the Equivalence Point in Potentiometric Titrations. Part II. The Analyst, 77, 661-671)의 다음 Gran 함수가 사용됩니다:

반응 타입	세그먼트	Gran 함수
약한 일 양성자성 산, 강한 염기	당량점 이전 산성 세그먼트	$G_{before}(V(t), pH(t)) = V(t) \cdot 10^{(k - pH(t))}$
	당량점 이후 알칼리성 세그먼트	$G_{after}(V(t), pH(t)) = (V_0 + V(t)) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$
약한 일 양성자성 염기, 강한 산	당량점 이전 알칼리성 세그먼트	$G_{before}(V(t), pH(t)) = V(t) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$
	당량점 이후 산성 세그먼트	$G_{after}(V(t), pH(t)) = (V_0 + V(t)) \cdot 10^{(k - pH(t))}$
강한 산, 강한 염기	당량점 이전 산성 세그먼트	$G_{before}(V(t), pH(t)) = (V_0 + V(t)) \cdot 10^{(k - pH(t))}$
	당량점 이후 알칼리성 세그먼트	$G_{after}(V(t), pH(t)) = (V_0 + V(t)) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$
강한 염기, 강한 산	당량점 이전 알칼리성 세그먼트	$G_{before}(V(t), pH(t)) = (V_0 + V(t)) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$
	당량점 이후 산성 세그먼트	$G_{after}(V(t), pH(t)) = (V_0 + V(t)) \cdot 10^{(k - pH(t))}$

1개 세그먼트에서 **Gran** 평가에 대한 예시

반응 타입	강한 산, 강한 염기
Gran 플롯	산성 세그먼트

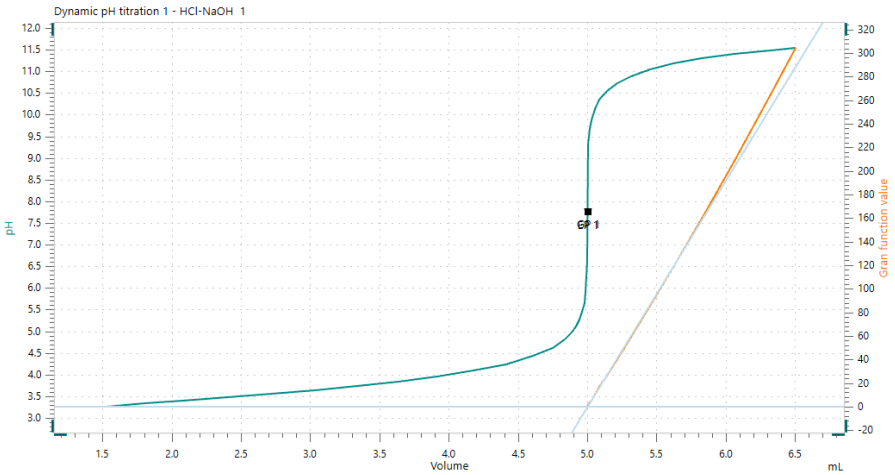
곡선 표시에는 Gran 함수값의 적정곡선, 최적선 및 Gran 포인트(GP)가 표시됩니다.



2개 세그먼트에서 Gran 평가에 대한 예시

반응 타입	강한 산, 강한 염기
Gran 플롯	산성 및 알칼리성 세그먼트

곡선 표시에는 Gran 함수값의 적정곡선, 최적선 및 Gran 포인트(GP)가 표시됩니다.



다음도 참조:

DET – 분석과정 (303 페이지, 5.9.4.2.1.3 장)

DET – 속성 (288 페이지, 5.9.4.2.1.2 장)

MET – 분석과정 (325 페이지, 5.9.4.2.2.3 장)

MET – 속성 (310 페이지, 5.9.4.2.2.2 장)

5.8.16 적정곡선 중첩

서로 다른 subsample의 적정곡선을 하나의 곡선 표시에 함께 표시할 수 있습니다. 이때 적어도 하나의 subsample이 선택된 상태여야 합니다. 선택된 subsample은 샘플 리스트의 서로 다른 샘플에 속할 수 있습니다.

주의상황

모든 적정곡선을 표시하기 위해서는 이 곡선이 x축 및 y축에 대해 동일한 크기를 가져야 합니다.

1 subsample 선택

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 원하는 샘플 리스트를 선택합니다.
- 개요 목록에 있는 항목을 더블클릭하여 샘플 리스트를 엽니다.
- 적정곡선을 표시할 하나 또는 복수의 subsample을 샘플 리스트에서 선택합니다.

주의상황

subsample의 다중 선택에 대한 상세한 정보: *샘플 리스트 편집* *(참조: 138 페이지, 5.8.1.2 장)*

2 적정곡선 표시

- **곡선 및 데이터 ▶ 적정곡선**에서 아이콘을 클릭하여 곡선 오버레이를 활성화시킵니다.

선택된 subsample의 적정곡선은 이전에 사용된 곡선 속성으로 표시됩니다.

주의상황

필요 시 곡선 오버레이에 사용자 적정곡선을 추가하기 위해 다른 subsample을 선택할 수 있습니다.

주의상황

이 아이콘이 보이지 않는 경우 구분줄을 드래그하여 이 영역을 확대해야 합니다.

개요 목록에서의 작업

1 적정곡선 정렬

- 개요 목록에서 원하는 열 머리글을 클리하여 표시된 적정곡선을 정렬합니다.

2 적정곡선 숨기기 및 표시하기

- 개요 목록의 첫 번째 열에서 체크박스를 비활성화하여 적정곡선을 숨깁니다.

주의상황

체크박스를 활성화시키면 적정곡선이 다시 나타납니다.

모든 적정곡선이 표시되지 않는 경우

1 아이콘을 클릭하여 곡선 오버레이를 비활성화시킵니다.

2 샘플 리스트에서 해당 subsample을 선택합니다.

3 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.

4 x축, y축 또는 y2축에 대해 선택된 크기를 **크기** 입력 필드에서 표시되지 않은 적정곡선의 측정 변수와 비교하고 필요한 경우 내용을 상응하게 조절합니다.

5 각 해당 subsample에 대해 이 과정을 반복하십시오.

다음도 참조:

적정곡선 재평가 (232 페이지, 5.8.17 장)

적정곡선 – 속성 (218 페이지, 5.8.10 장)

적정곡선 표시 및 곡선 표시의 조정 (209 페이지, 5.8.7 장)

5.8.17 적정곡선 재평가

전제조건:

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*
  샘플 ▶ 샘플 리스트 하위 영역이 열린 상태입니다. 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.

1 subsample 선택

- 적정곡선을 표시할 subsample을 선택합니다.

2 적정곡선 표시

- **곡선 및 데이터 ▶ 적정곡선**에서 측정된 측정값을 적정곡선으로 표시합니다.

주의상황

복수의 명령에서는 선택 목록 ◀ ▶에서 해당 명령에 관련된 적정곡선을 선택할 수 있습니다. 선택 목록의 좌측 및 우측 화살표를 이용해 명령 사이에서 이동할 수 있습니다.

3 재평가 창 열기

- 버튼을 클릭하여 **재평가** 창을 엽니다.

4 재평가의 종류 선택 (당량점 적정에만 적용됨)

- **[자동]**을 클릭하여 자동 평가의 평가 파라미터를 변경할 수 있습니다.
  또는
- **[수동]**을 클릭하여 당량점을 수동으로 편집할 수 있습니다.

5 평가 파라미터 변경

- 자동 평가에서는 평가 파라미터를 원하는 바와 같이 변경합니다: *적정곡선 – 자동 평가 (참조: 219 페이지, 5.8.11 장)*
  또는
- 수동 평가에서는 당량점을 추가, 편집 또는 제거합니다: *적정곡선 – 수동 평가 (참조: 226 페이지, 5.8.14 장)*

주의상황

변경된 필드를 종료하는 경우 적정곡선이 변경된 parameter로 다시 계산됩니다. 새로 계산된 점 또는 추가된 점이 적정곡선에 표시되고 표(EP, FP, BP, GP)의 **결과들 ▶ 원시 data**에서 업데이트됩니다.

재평가된 적정곡선이 포함된 subsample이 아이콘으로 표시됩니다.

6 변경 내용 버리기

- 변경 내용을 버리는 경우에는 **곡선 및 데이터 ▶ 적정곡선 ▶ 재평가**에서 아이콘을 클릭합니다.

모든 평가 파라미터가 최근 저장 상태로 초기화됩니다.

7 샘플 리스트 저장

- 아이콘을 클릭하여 샘플 리스트를 저장합니다.

재평가된 적정곡선이 포함된 subsample이 아이콘으로 표시됩니다.

다음도 참조:

적정곡선 – 속성 (218 페이지, 5.8.10 장)

적정곡선 표시 및 곡선 표시의 조정 (209 페이지, 5.8.7 장)

5.8.18 결과값 표시

전제조건:

- **샘플 ▶ 샘플 리스트** 하위 영역이 열린 상태입니다. 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.
  또는
- **샘플 ▶ 검색** 하위 영역이 열린 상태입니다. 검색이 열려 있고 전경에 있습니다.

1 subsample 선택

- 결과값을 표시할 subsample을 선택합니다.

2 결과값 표시

- **결과들** ▶ **원시 data**에서 측정 중에 생성된 원시 데이터를 표시합니다.
  또는
- **결과들** ▶ **예측**에서 측정 중에 실시된 스펙트럼 계산을 표시합니다.
  또는
- **결과들** ▶ **계산**에서 측정 중에 실시된 계산을 표시합니다.
  또는
- **결과들** ▶ **샘플 통계**에서 측정 중에 생성된 샘플 통계를 표시합니다.
  또는
- **결과들** ▶ **모니터링**에서 측정 중에 실시된 모니터링을 표시합니다.

주의상황

복수의 명령에서는 ◀ ▶ 선택 목록에서 해당 명령의 결과값을 선택할 수 있습니다. 선택 목록의 좌측 및 우측 화살표를 이용해 명령 사이에서 이동할 수 있습니다.

표 복사

원시 데이터, 계산, 통계 또는 팔로우 업이 포함된 표를 소프트웨어 밖에서의 사용을 위해 복사해야 합니다.

1 표 복사

- 표를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 컨텍스트 메뉴에서 **[표 복사]**를 선택합니다.

표가 클립보드에 복사됩니다.

2 표 삽입

- 표를 삽입할 원하는 문서를 엽니다.
- 문서에 표를 삽입합니다.

다음도 참조:

계산 재편집 (236 페이지, 5.8.19.1 장)

샘플 통계 재편집 (239 페이지, 5.8.20 장)

5.8.19 계산 - 정의

샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 결과들 ▶ 계산에는 선택된 subsample의 **CALC** 명령을 통해 생성된 계산 결과가 표로 표시됩니다.

주의상황

계산 결과가 **CALC** 명령으로 여러 번 생성된 경우(예를 들어 이 명령이 **LOOP** 명령에서 사용되거나 또는 명령 이름이 동일한 복수의 명령이 사용된 경우), **계산** 하위 영역에는 취소 전에 계산된 마지막 결과만 표시됩니다.

통계적 평가를 위해 동일한 버전의 작업 과정 및 method로 측정된 샘플의 모든 subsample이 요약됩니다.

변수를 생성하는 명령과 동시에 이 변수를 이용해 계산이 실시되는 경우 **CALC** 명령은 **CALC** 명령의 시간적 진행에 따라서 선택적으로 변수의 끝값으로 결과값을 계산합니다.

개요 목록

개요 목록에는 선택된 계산 결과에 대한 다음 데이터가 표시됩니다:

이름	**CALC** 명령의 **속성parameter**에서 정의된 결과값의 이름.
결과값	계산된 결과값의 숫자값.
단위	계산된 결과값의 단위. 선택된 단위는 수식 편집기 및 리포트에서 결과값의 정보를 표시하는 용도로만 사용됩니다. 단위는 다른 결과값 계산에 영향을 미치지 않습니다.

CALC 명령의 속성에서 **통계 계산** 옵션이 활성화된 경우에는 다음 통계값도 해당 열에 표시됩니다:

평균값	측정 시점을 기준으로 한, 모든 통계 관련 subsample의 최소 결과값.
표준편차(절대)	측정 시점을 기준으로 한, 모든 통계 관련 subsample의 중앙값의 절대 표준편차.
s(rel)	측정 시점을 기준으로 한, 모든 통계 관련 subsample의 중앙값의 상대적 표준편차(중앙값에 비례한 절대 표준편차).
n	측정 시점에 subsample 통계에 고려된 subsample의 수.

사용된 변수, 수식 및 변수로 저장된 결과에 대한 상세한 정보는 계산 결과의 선택을 통해 표의 **세부 정보 보기**에 로드되고 표시됩니다.

주의상황

분석과정 중에 값이 여러 번 변경된 변수는 다음과 같은 거동을 갖습니다:

- OMNIS Software 버전 2.8 또는 이전 버전으로 생성된 subsample의 경우 이 변수에 포함되었던 최근 값이 subsample의 측정 종료 후에 **세부 정보 보기 ▶ 사용된 변수**에 각각 표시되고 이후 계산에 사용할 수 있습니다.
- OMNIS Software 의 버전 2.9.0 또는 상위 버전으로 생성된 subsample의 경우 실제 사용된 변수의 값이 **세부 정보 보기 ▶ 사용된 변수**에 표시됩니다.

다음도 참조:

계산 재편집 (236 페이지, 5.8.19.1 장)

샘플 통계 재편집 (239 페이지, 5.8.20 장)

검색 필터링 (162 페이지, 5.8.2.3 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

5.8.19.1 계산 재편집

샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 결과들 ▶ 계산에는 선택된 subsample을 위한 **CALC** 명령으로 생성된 결과값이 표시됩니다.

결과가 **CALC** 명령으로 여러 번 생성된 경우(예를 들어 이 명령이 LOOP에서 사용되거나 또는 명령 이름이 동일한 복수의 명령이 사용된 경우), **계산** 하위 영역에는 마지막 결과만 표시됩니다.

취소된 subsample의 결과값도 표에 표시됩니다.

변수를 생성하는 명령과 동시에 이 변수를 이용해 계산이 실시되는 경우 **CALC** 명령은 프로세스의 시간적 진행에 따라서 변수의 끝값으로 결과값을 계산합니다.

전제조건:

- **샘플 ▶ 샘플 리스트** 하위 영역이 열린 상태입니다. 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.

1 subsample 선택

- 계산을 재편집할 subsample을 선택합니다.

2 결과값 표시

- **결과들 ▶ 계산**에서 subsample의 계산 결과를 표시합니다.

주의상황

어떤 값이 결과값으로 표시되는지는 명령 타입에 따라 결정됩니다.

CALC 명령의 속성에서 **통계 계산** 옵션이 활성화된 경우에는 표에 상응하는 통계값이 표시됩니다.

3 계산 **parameter** 변경

- 표에서 결과를 클릭합니다.
- fx= 버튼을 클릭하여 **계산 parameter** 창을 엽니다.
- 원하는 바와 같이 계산 parameter를 변경합니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보: *CALC – parameter (참조: 551 페이지, 5.9.4.16.1 장)*

결과 단위, **소수점 위치** 및 **계산식** parameter는 다시 계산할 수 있습니다.

재편집된 계산이 포함된 subsample이 아이콘으로 표시됩니다.

주의상황

동일한 버전의 작업 과정 및 method로 측정된 모든 통계 관련 subsample은 새 parameter로도 다시 계산되고 아이콘으로 표시됩니다.

서로 다른 subsample과 통계적으로 연관된 subsample은 다시 편집할 수 없습니다.

4 변경 내용 버리기

- 변경 내용을 버리는 경우에는 **결과들** ▶ **계산** ▶ **계산 parameter**에서 아이콘을 클릭합니다.

모든 계산 parameter가 본래 상태로 초기화됩니다.

5 샘플 리스트 저장

- 아이콘을 클릭하여 샘플 리스트를 저장합니다.

샘플의 모든 관련 subsample이 다시 계산되고 통계가 업데이트됩니다.

재편집된 계산이 포함된 subsample이 아이콘으로 표시됩니다.

주의상황

사용된 변수, 수식 및 변수로 저장된 결과에 대한 상세한 정보는 계산 결과의 선택을 통해 표의 **세부 정보 보기**에 로드되고 표시됩니다.

주의상황

분석과정 중에 값이 여러 번 변경된 변수는 다음과 같은 거동을 갖습니다:

- OMNIS Software 버전 2.8 또는 이전 버전으로 생성된 subsample의 경우 이 변수에 포함되었던 최근 값이 subsample의 측정 종료 후에 **세부 정보 보기 ▶ 사용된 변수**에 각각 표시되고 이후 계산에 사용할 수 있습니다.
- OMNIS Software 의 버전 2.9.0 또는 상위 버전으로 생성된 subsample의 경우 실제 사용된 변수의 값이 **세부 정보 보기 ▶ 사용된 변수**에 표시됩니다.

다음도 참조:

결과값 표시 (233 페이지, 5.8.18 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

CALC – parameter (551 페이지, 5.9.4.16.1 장)

subsample data 재편집 (182 페이지, 5.8.5.4 장)

샘플 통계 재편집 (239 페이지, 5.8.20 장)

5.8.20 샘플 통계 재편집

샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 결과들 ▶ 샘플 통계에는 선택된 샘플 또는 subsample의 통계 데이터가 표시됩니다. 샘플 통계에는 동일한 버전의 작업 과정 및 method로 생성된 모든 subsample이 요약되어 있습니다. 하나의 샘플이 서로 다른 작업 과정을 포함하는 복수의 subsample로 구성되는 경우에는 각 작업 과정에 대해 하나의 자체 샘플 통계가 계산됩니다.

통계 재계산

전제조건:

- **샘플 ▶ 샘플 리스트** 하위 영역이 열린 상태입니다. 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.

1 샘플 또는 subsample 선택

- 샘플 통계를 다시 편집할 샘플 또는 subsample을 선택합니다.

2 통계 데이터 표시

- **결과들 ▶ 샘플 통계**에서 측정 중에 선택된 샘플 또는 subsample의 계산된 통계 데이터를 표시합니다.

주의상황

subsample이 선택된 경우 표에는 모든 통계 관련 subsample의 데이터가 표시됩니다. 여기에는 동일한 버전의 작업 과정 및 method로 측정된 샘플의 모든 subsample이 포함되어 있습니다.

표에는 중앙값, 절대 표준편차 및 상대 표준편차 그리고 관련 subsample의 개별 값 수가 표시됩니다.

3 샘플 통계에서 특이값 배제

- **결과들 ▶ 샘플 통계**에서 표의 원하는 subsample을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 컨텍스트 메뉴에서 **더 이상 고려하지 않음**를 선택합니다.

선택된 subsample이 특이값으로 선택되고 샘플 통계에 고려되지 않습니다. 중앙값의 계산 시 (예를 들어 역가를 위해) subsample이 무시됩니다. 샘플 통계가 다시 계산됩니다.

주의상황

subsample의 결과값이 유효하지 않은 경우 샘플 통계를 계산할 수 없고 표에서 해당 항목이 **유효하지 않음**으로 표시됩니다. 유효하지 않은 결과값을 갖는 subsample의 삭제 시 샘플 통계의 재계산이 자동으로 실시됩니다.

4 샘플 통계의 특이값 고려

- **결과들 ▶ 샘플 통계**에서 표의 원하는 subsample을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 컨텍스트 메뉴에서 **다시 고려**를 선택합니다.

특이값으로서 선택된 subsample이 샘플 통계에 다시 고려됩니다. 샘플 통계가 다시 계산됩니다.

다음도 참조:

subsample data 재편집 (182 페이지, 5.8.5.4 장)

계산 재편집 (236 페이지, 5.8.19.1 장)

5.8.21 원시 데이터 재평가

샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 결과들 ▶ 원시 data에는 선택된 subsample의 원시 데이터가 표시됩니다. subsample의 측정을 실시한 후에 특정한 명령으로 결과값을 다시 평가할 수 있습니다. 이를 통해 불량한 평가를 수정할 수 있습니다.

주의상황

원시 데이터의 재평가는 **STDADD ISE dos** 또는 **STDADD ISE auto** 명령으로 측정된 subsample에 대해서만 사용할 수 있습니다.

전제조건:

- **결과들 ▶ 원시 data** 하위 영역이 열린 상태입니다. 샘플 리스트가 열려 있고 배경에 있습니다.
- **STDADD ISE dos** 명령 또는 **STDADD ISE auto** 명령으로 측정이 종료되었습니다.

1 subsample 선택

- 원시 데이터를 표시할 subsample을 선택합니다.

결과들 ▶ 원시 data에는 수집된 subsample 원시 데이터가 표시됩니다.

2 명령 선택

- 선택 목록에서 ◀ ▶ 아이콘을 이용해 해당 명령을 선택합니다. 선택 목록의 우측 및 좌측 화살표를 이용해 명령 사이에서 이동할 수 있습니다.

3 재평가 창 열기

- 버튼을 클릭하여 **재평가** 창을 엽니다.

주의상황

재평가 기능을 사용할 수 없는 subsample 또는 명령이 선택된 경우에는 창에서 parameter가 보이지 않습니다. 이 내용은 선택 목록에서 명령이 선택되지 않고 하위 영역에서 모든 명령의 개요가 표시되는 경우에도 적용됩니다.

4 평가 **parameter** 변경

- 원하는 바와 같이 평가 parameter를 변경합니다.

주의상황

변경된 필드를 종료하는 경우 원시 데이터가 변경된 parameter로 다시 평가됩니다.

재평가된 원시 데이터가 포함된 subsample은 아이콘으로 표시됩니다.

5 변경 내용 버리기

- 변경 내용을 버리는 경우에는 아이콘을 클릭합니다.

모든 평가 parameter가 최근 저장 상태로 초기화됩니다.

6 변경 내용 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

재평가된 원시 데이터가 포함된 subsample은 아이콘으로 표시됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

subsample 등록 (175 페이지, 5.8.5.1 장)

subsample – 상태 (178 페이지, 5.8.5.2 장)

계산 재편집 (236 페이지, 5.8.19.1 장)

샘플 프로파일 만들기 및 편집 (170 페이지, 5.8.4.1 장)

5.8.22 모니터링 - 정의

샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 결과들 ▶ 모니터링에는 **프로세스 ▶ 작업 과정 ▶ 속성 ▶ 결과 모니터링**에서 정의된 선택된 변수가 정의된 한계값 쌍과 함께 나열됩니다.

개요 목록

개요 목록에는 선택된 subsample의 다음 데이터가 표시됩니다:

변수 이름	변수의 이름.
값	변수의 값.
단위	변수의 단위.
상태	모니터링의 상태.
최소 (경고한계)	정의된 하한 경고 한계.
최대 (경고한계)	정의된 상한 경고 한계.
최소 (조절한계)	정의된 하한 조절 한계.
최대 (조절한계)	정의된 상한 조절 한계.

다음도 참조:

결과 모니터링 - 정의 (268 페이지, 5.9.1.9 장)

검색 필터링 (162 페이지, 5.8.2.3 장)

모니터링 상태 필터링 (244 페이지, 5.8.22.2 장)

5.8.22.1 결과 모니터링 – 상태

샘플 리스트에 명시된 모니터링된 결과값은 상태 아이콘과 함께 표시됩니다. 이외에도 모니터링된 결과값은 **샘플샘플 리스트결과들모니터링**에서 상태 아이콘으로 표시됩니다.

정의된 한계값에 따라서 모니터링된 결과값은 다음 상태 아이콘으로 표시됩니다:

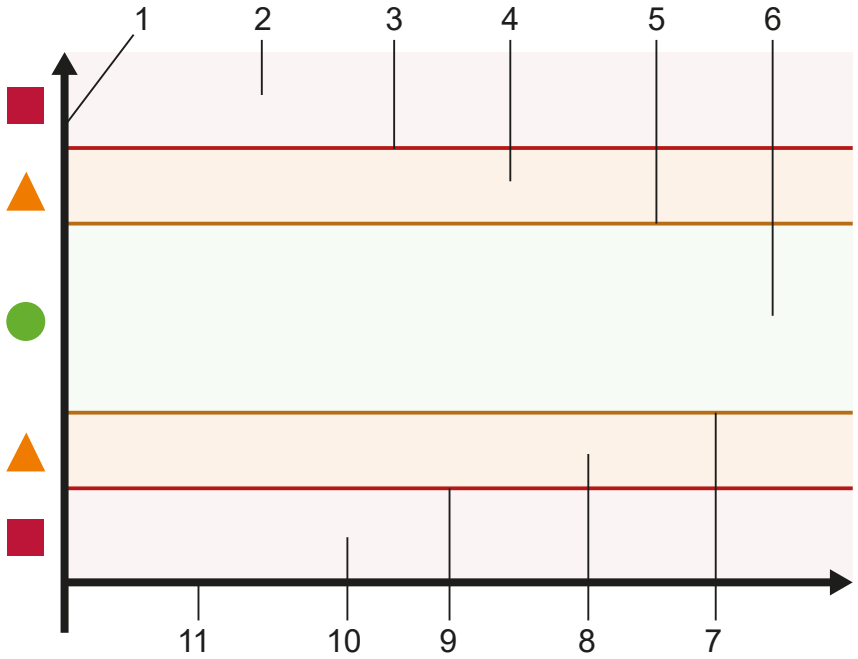
●	변소 또는 결과값이 정의된 상한 및 하한 **경고 한계** 내에 있습니다.

▲	변수 또는 결과값이 정의된 상한 및 하한 **경고 한계** 밖에 있지만 정의된 상한 및 하한 **조절 한계** 내에 있습니다.
■	변수 또는 결과값이 정의된 상한 및 하한 **조절 한계** 밖에 있습니다.

주의상황

결과값의 재계산 시 값의 상태 아이콘이 상응하게 조정됩니다.

모니터링된 값 범위에 대한 설명



1	**결과값 (y축)** 결과 크기의 분포.	**2**	**상한 조절 한계를 벗어난 값 범위** 이 영역의 값이 모두 상한 조절 한계를 초과합니다. 수학적 표시:]상한 조절 한계; ∞[
3	**상한 조절 한계** 계산된 값에 정의된 상한 조절 한계.	**4**	**상한 경고 한계를 벗어난 값 범위** 이 영역의 값이 모두 상한 경고 한계에서 상한 조절 한계 사이에 있습니다. 수학적 표시:]상한 경고 한계; 상한 조절 한계]
5	**상한 경고 한계** 계산된 값에 정의된 상한 경고 한계.	**6**	**유효 범위 (경고 한계 내의 값 범위)** 이 영역의 값이 모두 상한 및 하한 경고 한계 사이 또는 내에 있습니다. 수학적 표시: [상한 경고 한계; 하한 경고 한계]

7 **하한 경고 한계**
계산된 값에 정의된 하한 경고 한계.

8 **하한 경고 한계를 벗어난 값 범위**
이 영역의 값이 모두 하한 경고 한계에서 하한 조절 한계 사이에 있습니다. 수학적 표시:]하한 경고 한계; 하한 조절 한계]

9 **하한 조절 한계**
계산된 값에 정의된 하한 조절 한계.

10 **하한 조절 한계를 벗어난 값 범위**
이 영역의 값이 모드 하한 조절 한계 내에 있습니다. 수학적 표시:]하한 조절 한계; -∞[

11 **시간 (x축)**
subsample 측정의 시간적 추이.

다음도 참조:

센서 모니터링 활성화 (766 페이지, 5.10.5.9 장)

센서 – 속성 (751 페이지, 5.10.5.2 장)

5.8.22.2 모니터링 상태 필터링

주의상황

필터링 시 **샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 결과들 ▶ 모니터링**의 검색 결과 고려됩니다.

모니터링 상태에 따라 필터링

전제조건:

- 모니터링가 활성화된 상태입니다.

1 **검색 열기**

- **샘플 ▶ 검색**에서 원하는 검색을 선택하고 더블클릭으로 엽니다.

2 **필터 열기**

- ▼ 아이콘을 클릭하여 필터를 엽니다.

구성 가능한 필터 조건의 선택을 위한 영역이 열립니다.

3 **링크 선택**

- 선택 목록에서 **모든 필터 조건이 일치해야 합니다** 링크를 선택합니다.

목록에는 선택된 모든 필터 조건에 해당하는 검색 결과만 표시됩니다.

4 필터 조건 추가

- 아이콘을 클릭하여 다른 필터 조건을 추가합니다.
- 선택 목록에서 필터 조건을 선택합니다.

5 필터 조건 선택

- **모니터링 상태** 필터 조건을 선택합니다.

6 한계 내

- **동일함** 검색 연산자를 선택합니다.
- **한계 내** 상태를 선택합니다.
- **[필터]**(을)를 클릭하여 선택된 필터 기준을 사용합니다.

경고 한계 내에서 모니터링된 결과값을 갖는 subsample이 검색 결과로서 표시됩니다(● 아이콘으로 표시).

7 경고 한계 침해됨

- **동일함** 검색 연산자를 선택합니다.
- **경고 한계 침해됨** 상태를 선택합니다.
- **[필터]**(을)를 클릭하여 선택된 필터 기준을 사용합니다.

경고 한계 밖에서 및/또는 조절 한계 밖에서 모니터링된 결과값을 갖는 subsample이 검색 결과로서 표시됩니다(▲ 또는 ■ 아이콘으로 표시).

8 조절 한계 침해됨

- **동일함** 검색 연산자를 선택합니다.
- **조절 한계 침해됨** 상태를 선택합니다.
- **[필터]**(을)를 클릭하여 선택된 필터 기준을 사용합니다.

조절 한계 밖에서 모니터링된 결과값을 갖는 subsample이 검색 결과로서 표시됩니다(■ 아이콘으로 표시됨).

9 필터 조건의 조합

- **동일함** 검색 연산자를 선택합니다.
- **경고 한계 침해됨** 상태를 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 다른 필터 조건을 추가합니다.
- **동일하지 않음** 검색 연산자를 선택합니다.
- **조절 한계 침해됨** 상태를 선택합니다.
- **[필터]**(을)를 클릭하여 선택된 필터 기준을 사용합니다.

조절 한계 내에 있지만 경고 한계를 벗어난 모니터링된 결과값을 갖는 subsample이 검색 결과로서 표시됩니다(▲ 아이콘으로 표시).

주의상황

필터를 초기화하거나, 제거하거나 또는 저장하는 경우 7 ~ 10번 단계를 실시합니다*검색 필터링 (참조: 162 페이지, 5.8.2.3 장).*

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

결과 모니터링 등록 (268 페이지, 5.9.1.9.1 장)

결과 모니터링 – 상태 (242 페이지, 5.8.22.1 장)

검색 - 정의 (160 페이지, 5.8.2 장)

검색 만들기 (161 페이지, 5.8.2.2 장)

모니터링 - 정의 (242 페이지, 5.8.22 장)

5.8.23 예측 – 하위 영역

샘플 리스트 ▶ 결과들 ▶ 예측에는 선택된 subsample의**PREDICT** 명령을 통해 생성된 예측이 표로 표시됩니다 **PREDICT** 명령에서 기울기 수정/y 절편 수정 및 보정 모델이 일치하는 경우(이름 및 버전) 다양한 subsample의 예측이 그룹으로 지정되어 표에 표시됩니다.

표

각 보정 모델의 표에는 선택된 subsample에 대한 다음 정보가 표시됩니다:

subsample 이름	subsample의 이름.
계산된 값	기울기 수정/y 절편 수정을 사용하지 않고 선택된 스펙트럼에 대한 보정 모델을 사용하여 측정된 값.
수정된 값	선택된 스펙트럼의 기울기 수정/y 절편 수정이 포함된 보정 모델을 사용하여 측정된 값. 기울기 수정/y 절편 수정이 사용되지 않은 경우 이 값은 계산된 값과 동일합니다.

다음으로 재평가 필드에서 보정 모델 또는 **다음으로 수정** 필드에서 기울기 수정/y 절편 수정이 선택된 경우 다음 정보가 표에 표시됩니다:

subsample 이름	subsample의 이름.
기존 값	본래 예측의 숫자값. 기울기 수정/y 절편 수정이 사용된 경우 수정된 값이 입력됩니다.
새 값	재평가된 예측의 숫자값. 기울기 수정/y 절편 수정이 사용된 경우 수정된 값이 입력됩니다.

다음으로 재평가 됨	예측을 다시 평가할 때 사용된 보정 모델의 이름.
다음으로 수정됨	예측을 수정할 때 사용된 기울기 수정/y 절편 수정의 이름. 기울기 수정/y 절편 수정이 사용되지 않은 경우 **수정 없음**이 입력됩니다.

사용된 보정 모델 또는 기울기 수정/y 절편 수정에 대한 상세한 정보는 표의 **세부 정보 보기**에 표시됩니다.

다음도 참조:

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

예측 재평가 (247 페이지, 5.8.23.1 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

기울기 수정/y 절편 수정 - 정의 (862 페이지, 5.11.2.7 장)

5.8.23.1 예측 재평가

샘플 ▶ 결과들 ▶ 예측에는 선택된 subsample을 위한 **PREDICT** 명령으로 생성된 결과값이 표시됩니다.

전제조건:

- **샘플 ▶ 샘플 리스트** 하위 영역이 열린 상태입니다.
- 열린 샘플 리스트에서 **결과들 ▶ 예측** 하위 영역이 열린 상태입니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 subsample 선택

- 다시 평가할 subsample을 샘플 리스트에서 선택합니다.

주의상황

샘플 리스트에서 다중선택에 대한 상세한 정보: *샘플 리스트 편집 (참조: 138 페이지, 5.8.1.2 장)*

결과들 ▶ 예측 하위 영역에는 선택된 subsample의 결과값 및 계산된 값이 표시됩니다.

2 결과 재평가

- 결과 재평가 시 사용할 보정 모델을 **결과들 ▶ 예측** 하위 영역의 **다음으로 재평가** 필드에서 선택합니다.
  또는

- **결과들 ▶ 예측** 하위 영역의 **다음으로 수정** 필드에서 결과 수정에 사용할 기울기 수정/y 절편 수정을 선택합니다.
  또는
- 재평가뿐 아니라 수정도 수행하는 경우에는 전술한 양측 필드에 내용을 기입합니다.

다음 정보가 포함된 표가 표시됩니다: subsample 이름, 기존 값, 새 값, 다음으로 재평가됨, 다음으로 수정됨.

재편집된 예측이 포함된 subsample이 아이콘으로 표시됩니다.

3 샘플 리스트 저장

- 아이콘을 클릭하여 샘플 리스트를 저장합니다.

subsample은 아이콘으로 표시됩니다.

다음도 참조:

사용자 권한– 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

CALC – parameter (551 페이지, 5.9.4.16.1 장)

보정 모델 만들기 (822 페이지, 5.11.1.4 장)

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

보정 모델 게시 (851 페이지, 5.11.1.17 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

결과값 표시 (233 페이지, 5.8.18 장)

5.8.24 시스템 변수들 - 정의

시스템 변수는 사용자에 의해 **샘플** 작업 영역에서 정의되는 변수로서 이후 시스템에서 다양한 method 및 작업 과정에 사용될 수 있는 변수입니다.

다음도 참조:

시스템 변수들 만들기 (249 페이지, 5.8.24.1 장)

샘플– 작업 (136 페이지, 5.8 장)

개요 목록 정렬 (113 페이지, 5.2.10 장)

5.8.24.1 시스템 변수들 만들기

시스템 변수 만들기

1 시스템 변수 생성

- **샘플 ▶ 시스템 변수들**에서 (x)+를 클릭하십시오.
- 대안적 방법으로서 행을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 **[시스템 변수 만들기]** 기능을 선택합니다.

새 행이 생성됩니다.

2 시스템 변수 이름 지정

- 새 시스템 변수를 위한 이름 필드에 원하는 이름을 입력하고 **[Enter]**로 확인합니다.

주의상황

각각의 이름은 단 한 번만 부여해야 합니다(대문자/소문자는 고려되지 않습니다).

입력 필드의 텍스트는 컨텍스트 메뉴를 통해 복사, 붙여넣기 또는 잘라내기할 수 있습니다.

변수 명칭 필드에는 수식 편집기에서 변수에 사용된 명칭이 표시됩니다.

3 값 입력

- **타입** 필드의 선택 목록에서 **숫자** 또는 **텍스트**(을)를 선택합니다.
- **값** 필드에서 시스템 변수의 숫자값 또는 텍스트 내용을 입력합니다.
- 옵션으로서 **단위** 필드에 시스템 변수의 물리적 단위를 입력합니다.

4 시스템 변수 저장

- 아이콘을 클릭하여 시스템 변수를 저장합니다.

저장됨 필드에는 시스템 변수의 저장 시간 및 날짜가 표시됩니다.

시스템 변수 삭제

시스템 변수가 저장된 상태여야 합니다.

1 시스템 변수 선택

- 넘버링을 클릭하여 해당 행을 선택합니다. 선택된 셀을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 **[삭제]** 기능을 선택합니다.

2 메시지 확인

주의상황

시스템 변수의 이름이 바뀌거나 또는 삭제되는 경우 이 변수는 더 이상 명령, method 및 작업 과정에서 사용할 수 없습니다. 이런 이유에서 시스템 변수가 필요한 측정은, 이 변수가 본래 이름으로 시스템 변수로서 다시 생성되거나 또는 다른 변수로 대체될 때까지 더 이상 실행할 수 없습니다.

- **[OK]**를 클릭하여 작업을 확인합니다.
- 다른 방법으로 **[취소]**를 클릭하여 작업을 취소합니다.

시스템 변수가 삭제됩니다.

다음도 참조:

샘플 – 정의 (165 페이지, 5.8.3 장)

시스템 변수들 - 정의 (248 페이지, 5.8.24 장)

개요 목록 정렬 (113 페이지, 5.2.10 장)

5.9 프로세스 – 작업

프로세스 작업 영역의 하위 영역에서는 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

- **프로세스 ▶ 작업 과정**에서는 작업 과정의 생성, 편집, 서명 및 관리가 이루어집니다.

-
  프로세스 ▶ method에서는 method의 생성, 편집, 서명 및 관리가 이루어집니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

tag - 정의 (133 페이지, 5.7 장)

태그 생성 및 편집 (133 페이지, 5.7.1 장)

서명 만들기 (128 페이지, 5.6.1 장)

서명 삭제 (131 페이지, 5.6.3 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

5.9.1 작업 과정 - 정의

작업 과정은 subsample 분석의 작업 절차를 정의합니다. 이 작업 절차는 순차적으로 또는 병렬로 배치될 수 있는 **method** 및 장비별 **명령**을 통해 정의됩니다.

작업 과정은 **subsample data**에 할당시킬 수 있습니다(예를 들어 샘플량, 분석 날짜, rack 위치 등과 같은 정보).

작업 과정은 **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 생성되고 관리됩니다. **샘플 ▶ 샘플 프로파일**에서 작업 과정은 subsample에 할당됩니다. 작업 과정은 **샘플 ▶ 샘플 리스트**의 샘플 리스트 탭에서 직접 subsample에 할당될 수도 있습니다.

작업 과정은 자유롭게 선택할 수 있는 이름으로 저장됩니다. 변경 내용의 저장 시 매번 새 **버전**이 생성됩니다.

다음도 참조:

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

subsample data - 정의 (264 페이지, 5.9.1.8 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

리포트 템플릿 - 디렉터리 (150 페이지, 5.8.1.4 장)

태그 생성 및 편집 (133 페이지, 5.7.1 장)

작업 과정 및 method 필터링 (260 페이지, 5.9.1.4 장)

서명 만들기 (128 페이지, 5.6.1 장)

서명 삭제 (131 페이지, 5.6.3 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

5.9.1.1 작업 과정 – 하위 영역

프로세스 ▶ 작업 과정에서는 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다:

- **작업 과정 만들기**를 이용해 새 작업 과정을 만들고, method 및 명령을 삽입하고 편집할 수 있습니다.
- **작업 과정 가져오기**를 이용해 하나 또는 복수의 작업 과정을 가져오기할 수 있습니다. 가져오기 파일에 OMNIS method 및 작업 시스템이 포함된 경우 이것도 가져오기할 수 있습니다.
- **작업 과정 내보내기**를 이용해 포함된 모든 method와 함께 작업 과정을 파일로서 내보내기할 수 있습니다. method에 사용된 작업 시스템은 내보내기 파일에 첨부할 수 있습니다.
- **파라미터 리포트 만들기**를 이용해 선택된 작업 과정의 파라미터 리포트를 만들 수 있습니다.
- **작업 과정 복제**를 이용해 선택된 작업 과정을 동일한 이름으로 복제할 수 있습니다. 새로 생성된 작업 과정에는 원래 작업 과정에서와 동일한 method, 명령 및 parameter가 포함되어 있습니다.
- **속성** 창에는 선택된 요소의 속성이 표시됩니다.
- **작업 과정 삭제**를 이용해 작업 과정을 삭제할 수 있습니다. 작업 과정에 포함된 method는 데이터베이스에 그대로 남아 있습니다.

주의상황

작업 과정은 이름 및 태그에 따라 필터링할 수 있습니다.

개요 목록

개요 목록에는 기본적으로 다음 정보가 표시됩니다:

이름	작업 과정의 이름. 이름은 작업 과정을 연 후에 상응하게 변경할 수 있습니다.
저장됨	샘플 리스트가 최근 저장된 시점.
버전	개체의 버전 번호. 개체를 저장할 때 매번 자동으로 새 버전이 생성됩니다.
tag	이 작업 과정에 부여된 기존 태그.

다음도 참조:

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

작업 과정 – 속성 (253 페이지, 5.9.1.2 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

작업 과정 및 method 내보내기 (262 페이지, 5.9.1.6 장)

작업 과정 및 method 필터링 (260 페이지, 5.9.1.4 장)

작업 과정 및 method 가져오기 (261 페이지, 5.9.1.5 장)

작업 과정 및 method - 탭 (104 페이지, 5.2.6 장)

5.9.1.2 작업 과정 – 속성

프로세스 ▶ 작업 과정에서 작업 과정 내 아이콘을 클릭하면 **속성** 창이 열립니다. 6개의 하위 영역 **일반사항**, **parameter**, **다음으로 실행**, **결과 모니터링**, **리포트** 및 **내보내기**에서는 선택한 요소에 따라 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

일반사항

선택(**작업 과정**, **method** 또는 **명령**)에 따라 다른 정보가 나열됩니다.

이름	작업 과정, method 또는 명령의 이름. 작업 과정 내 명령 및 작업 과정에 대해 편집 가능(최대 255 문자).
개체 ID	작업 과정, method 또는 명령의 식별 번호.
버전	작업 과정 또는 method의 버전 번호. 작업 과정 또는 method를 저장할 때 매번 자동으로 새 버전이 생성됩니다.
생성됨	작업 과정 또는 method가 생성된 시점.
생성자	작업 과정 또는 method를 생성한 인원.
저장됨	최근 작업 과정 또는 method가 변경된 시점.
다음이 저장됨	작업 과정 또는 method를 변경한 인원.
색인	method가 여러 번 하나의 작업 과정에 포함된 경우 method의 색인.

parameter

작업 과정 전체가 선택된 경우 **subsample data**를 정의하고 편집할 수 있습니다.

하나의 **method**가 선택된 경우에는 method에 정의된 **method 변수**가 표시되고 그 값을 편집할 수 있습니다.

하나의 **명령**이 작업 과정에서 선택된 경우 parameter 설정을 편집할 수 있습니다. 하나의 명령이 **method**에서 선택된 경우 parameter 설정은 표시만 가능하고 편집은 불가능합니다.

다음으로 실행

작업 과정이 선택된 경우 **작업 시스템의 예약 거동** 단원이 표시됩니다. 여기에서는 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다:

필요한 경우에만 작업 시스템 예약	이 체크박스가 활성화된 경우 측정 진행 중에 예약할 작업 시스템을 선택할 수 있습니다. 이로 인해 작업 시스템의 몇몇 실험 장비가 아직 다른 측정에 예약된 상태임에도 측정을 시작할 수 있습니다. 활성화 후에 작업 과정 내에서 method에 할당된 작업 시스템이 표시됩니다. optional run의 단 하나의 method에만 할당된 작업 시스템은 표시되지 않습니다. 사용자 정의 예약 거동에 대한 상세한 정보: *동시 분석 구성 (참조: 198 페이지, 5.8.6.5 장)*

method 버튼이 선택된 경우 method에 할당된 작업 시스템이 표시됩니다. 여기에서는 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다:

method의 종료 후 작업 시스템 승인	이 체크박스가 활성화된 경우 선택된 method가 종료되는 즉시 할당된 작업 시스템이 승인됩니다. 이를 통해 작업 시스템은 동시에 진행되는 작업 과정에서 사용할 수 있습니다. 활성화 후에 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **재예약을 통해 작업 시스템에서 옵션 시퀀스 (오류/중지) 건너뛰기** 사용자 정의 예약 거동에 대한 상세한 정보: *동시 분석 구성 (참조: 198 페이지, 5.8.6.5 장)*

재예약을 통해 작업 시스템에서 옵션 시퀀스(오류/중지) 건너뛰기	이 체크박스가 활성화되고 이 optional run이 이미 승인된 작업 시스템을 예약하는 경우, **Execute on error** 및 **Execute on stop** optional run은 건너뛰기 됩니다. 이를 통해, 이미 승인되고 다른 분석과정에서 사용되는 정의된 오류 거동 또는 중지 거동이 작업 시스템에 대해 실행되는 것이 방지됩니다. 이 설정은 이런 개별 method 내의 모든 분석과정 순서 및 전체 작업 과정 내의 모든 분석과정 순서에 대해 유효합니다.

method에서 **명령** 버튼이 선택된 경우에는 명령에 할당된 실험 장비가 표시됩니다.

결과 모니터링

[결과 모니터링] 버튼을 클릭하여 결과 모니터링을 정의하고 편집할 수 있습니다. 결과 모니터링에 대한 상세한 정보: *결과 모니터링 등록 (참조: 268 페이지, 5.9.1.9.1 장)*

리포트

측정의 종료 후에 리포트가 자동으로 저장될 수 있습니다. 아이콘을 클릭하여 새 리포트를 정의할 수 있습니다. 아이콘을 이용해 리포트 정의를 다시 삭제할 수 있습니다. 리포트 생성에 대한 상세 정보: *리포트 만들기 (참조: 154 페이지, 5.8.1.5 장)*

주의상황

이 기능은 측정 종료 후 자동 리포트 생성에 사용됩니다. 측정 중에 리포트를 생성하는데 **REPORT** 명령이 적합합니다. **REPORT** 명령에 대한 상세 정보: *REPORT – parameter (참조: 570 페이지, 5.9.4.16.11 장)*

내보내기

측정의 종료 후에 내보내기가 자동으로 생성될 수 있습니다. 아이콘을 클릭하여 새 내보내기를 정의할 수 있습니다. 아이콘을 이용해 내보내기 정의를 다시 삭제할 수 있습니다. 내보내기에 대한 상세 정보: *subsample data 내보내기 (참조: 146 페이지, 5.8.1.3 장)*

주의상황

이 기능은 측정의 종료 후에 자동 내보내기 생성에 사용됩니다. 측정 중에 내보내기를 생성하는데 **EXPORT** 명령이 적합합니다.

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

프린터 셋업 (878 페이지, 5.13.1 장)

EXPORT – parameter (557 페이지, 5.9.4.16.4 장)

수식 편집기 – 요약 설명 (599 페이지, 5.9.5 장)

method – 속성 (272 페이지, 5.9.2.2 장)

동시 분석 - 분석과정 (195 페이지, 5.8.6.4 장)

REPORT – parameter (570 페이지, 5.9.4.16.11 장)

결과 모니터링 - 정의 (268 페이지, 5.9.1.9 장)

subsample data 편집 (265 페이지, 5.9.1.8.1 장)

5.9.1.3 작업 과정 만들기 및 편집

1 새 작업 과정 만들기

- **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 를 클릭하십시오.

새로 생성된 작업 과정이 포함된 **새 작업 과정** 제목의 탭이 열립니다.

주의상황

기존 작업 과정을 편집하는 경우 **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 원하는 작업 과정을 목록에서 선택하고 작업 과정 이름을 더블클릭하여 엽니다.

2 작업 과정 이름 지정 또는 이름 바꾸기

- Operating Procedure 를 클릭하십시오.
- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.

또는

- Operating Procedure 아이콘을 더블클릭하여 직접 **속성** 창을 엽니다.

- **속성** ▶ **일반사항**의 **이름** 필드에 원하는 이름을 입력합니다.

주의상황

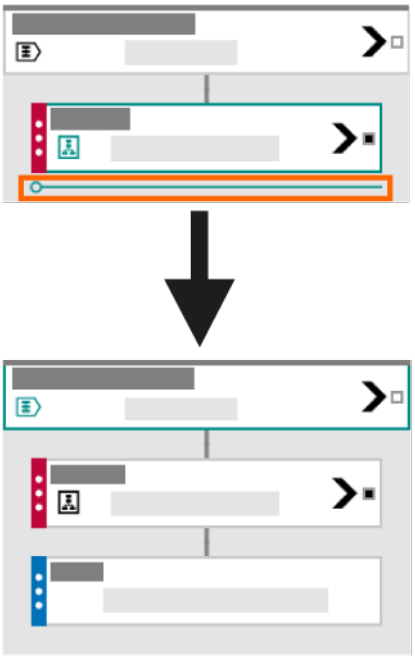
다음 문자는 허용되지 않습니다: **.|'"{}**

3 method 및 명령 삽입

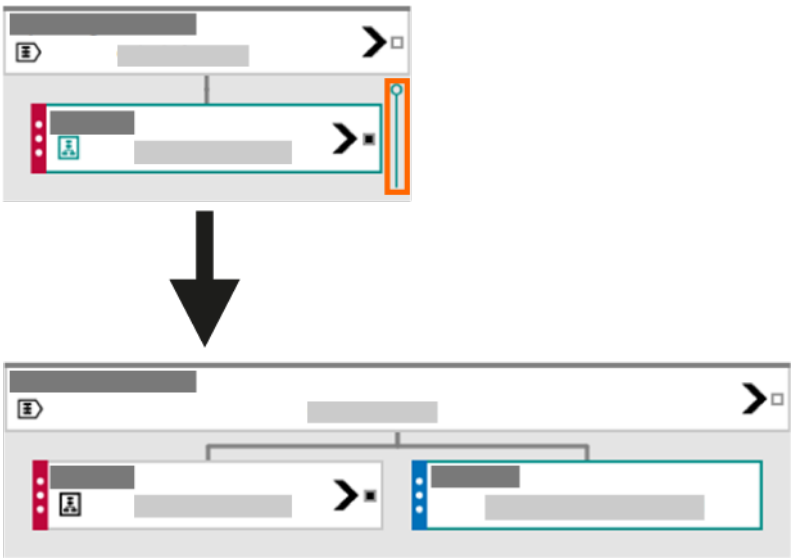
- 버튼을 클릭하여 **Library** 창을 엽니다.
- **Library** ▶ **method**에서 원하는 method를 드래그&드롭을 통해 작업 과정에 삽입합니다.
- **Library** ▶ **명령**에서 원하는 명령을 드래그&드롭을 통해 작업 과정에 삽입합니다.

명령 및 method는 순차적으로 또는 나란히 삽입할 수 있습니다:

- 순차적으로 배치된 명령 및 method는 **순서에 따라** 실행됩니다. 녹색 수평선은 개체의 삽입 위치를 표시합니다.



- 나란히 배치된 명령 및 method는 **병렬로** 실행됩니다. 녹색 수직선은 개체의 삽입 위치를 표시합니다.



- 명령 또는 method는 작업 과정에 다중으로 삽입할 수 있습니다. 명칭이 중복되지 않도록 하기 위해 명령 및 method는 자동으로 지정됩니다.

주의상황

다음과 같은 방법으로 명령 및 method를 삽입 및 편집할 수 있습니다:

- 명령 및 method는 작업 과정 내에서 드래그&드롭을 통해 이동시키거나 ✕ 아이콘을 클릭하여 작업 과정에서 제거할 수 있습니다.
- 명령은 작업 과정 또는 method에서 **[CTRL]+[C]**를 이용해 복사하고**[CTRL]+[V]**를 이용해 다른 작업 과정 또는 method에 붙여넣기할 수 있습니다.
- 장비별 명령은 method에만 삽입할 수 있고 작업 과정에는 삽입할 수 없습니다.
- method는 작업 과정 편집기에서 편집할 수 없습니다. 편집을 위해서는 method를 method 편집기에서 열어야 합니다.

4 optional run 삽입

- 버튼을 클릭하여 **Library** 창을 엽니다.
- **Library ▶ 옵션 시퀀스**에서 원하는 optional run을 드래그&드롭을 통해 작업 과정에 삽입합니다.
- 원하는 method 또는 명령을 optional run에 삽입합니다.

주의상황

optional run은 분석과정에 대해 병렬로만 삽입할 수 있습니다.
optional run에 대한 상세 정보:

정지 발생 시 분석과정 - 정의 (참조: 281 페이지, 5.9.3.2 장)

오류 발생 시 분석과정 - 정의 (참조: 280 페이지, 5.9.3.1 장)

한계값 침해 시 분석과정 - 정의 (참조: 282 페이지, 5.9.3.3 장)

5 parameter 설정 변경

- 원하는 명령을 선택합니다.
- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성 ▶ parameter**에서 원하는 parameter 설정을 변경합니다.

6 subsample data 편집

- Operating Procedure 를 클릭하십시오.
- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성 ▶ parameter** 하위 영역을 선택합니다.
- 작업 과정의 사용 시 샘플 리스트에 자동으로 삽입되는 subsample data를 정의합니다.

7 결과 모니터링 정의

- Operating Procedure 를 클릭하십시오.
- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성 ▶ 결과 모니터링** 하위 영역을 선택합니다.
- *결과 모니터링 등록 (참조: 268 페이지, 5.9.1.9.1 장)*에 설명된 매뉴얼에 따라 결과 모니터링을 정의합니다.

8 리포트 정의

- Operating Procedure 를 클릭하십시오.

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성 ▶ 리포트** 하위 영역을 선택합니다.
- *리포트 만들기 (참조: 154 페이지, 5.8.1.5 장)*에 설명된 매뉴얼에 따라 리포트를 정의합니다.

9 내보내기 정의

- Operating Procedure 를 클릭하십시오.
- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성 ▶ 내보내기** 하위 영역을 선택합니다.
- *subsample data 내보내기 (참조: 146 페이지, 5.8.1.3 장)*에 설명된 매뉴얼에 따라 내보내기를 정의합니다.

10 작업 과정 저장

- 아이콘을 클릭하여 작업 과정을 저장합니다.

작업 과정이 저장됩니다. 작업 과정의 변경 날짜 및 버전이 **속성 ▶ 일반사항** 하위 영역에서 자동으로 업데이트됩니다.

다음도 참조:

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

subsample data 편집 (265 페이지, 5.9.1.8.1 장)

5.9.1.4 작업 과정 및 method 필터링

1 개요 목록 선택

- 작업 과정에 따라 필터링하는 경우 **프로세스 ▶ 작업 과정** 영역을 엽니다.
  또는
- method에 따라 필터링하는 경우 **프로세스 ▶ method** 영역을 엽니다.

2 이름에 따라 필터링 (옵션)

- **[이름 입력]** 입력 필드에 검색된 작업 과정 또는 method의 이름을 입력합니다.

이름에 입력된 용어를 포함하는 작업 과정/method만 목록에 표시됩니다.

3 태그에 따라 필터링 (옵션)

- 검색된 작업 과정/method에 할당된 태그의 이름을 **[태그 입력]** 입력 필드에 입력합니다.

입력된 태그가 할당된 작업 과정/method가 나열됩니다.

주의상황

검색 결과를 더욱 세분화하기 위해 이름 및 태그를 조합할 수 있습니다.

다음도 참조:

tag - 정의 (133 페이지, 5.7 장)

태그 생성 및 편집 (133 페이지, 5.7.1 장)

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

5.9.1.5 작업 과정 및 method 가져오기

1 작업 과정 또는 method 선택

- **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 버튼을 클릭하여 **method / 작업 과정 가져오기** 창을 엽니다.
  또는
- **프로세스 ▶ method**에서 버튼을 클릭하여 **method / 작업 과정 가져오기** 창을 엽니다.

2 폴더 검색

- 가져오기 파일이 저장되어 있는 폴더를 선택합니다.

3 파일 타입 선택

- 우측 하단의 창에서 *.opro 파일 타입을 선택합니다.
- 가져오기 파일을 선택하거나 또는 필드 **파일 이름**에서 가져오기 파일의 이름을 입력합니다.

4 작업 시스템 가져오기 (옵션)

- 가져오기 파일에 작업 시스템이 포함된 경우 필요 시 이것도 가져오기할 수 있습니다. 이를 위해 **작업 시스템으로 가져오기** 체크박스를 활성화시킵니다.

5 선택 확인 및 가져오기

- **[열기]**를 클릭하여 선택을 확인합니다.

작업 과정 및 method가 OMNIS Software로 가져오기됩니다.

주의상황

가져오기 파일에 보정 모델 및 기울기 수정/y 절편 수정이 포함된 경우 마찬가지로 이것도 가져오기됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 및 method 내보내기 (262 페이지, 5.9.1.6 장)

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

템플릿 가져오기 (10 페이지, 3.2 장)

5.9.1.6 작업 과정 및 method 내보내기

1 작업 과정 또는 method 선택

- 작업 과정 및 해당 method를 내보내기하는 경우 **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 아이콘을 클릭합니다.
- method를 내보내기하는 경우 **프로세스 ▶ method**에서 아이콘을 클릭합니다.

method / 작업 과정 내보내기 창이 열립니다.

2 대상 폴더 선택 또는 입력

- 대상 폴더를 선택하거나 또는 내보내기 하는 파일을 저장할 절대 경로를 주소 표시줄에 입력합니다.

3 파일 이름 결정 (옵션)

- **파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 ~ COM9, LPT1 ~ LPT9

4 작업 시스템 내보내기 (옵션)

- 내보내기 파일에 작업 시스템이 포함된 경우 필요 시 이것도 내보내기할 수 있습니다. 이를 위해 **작업 시스템으로 내보내기** 체크박스를 활성화시킵니다.

5 내보내기 파일 생성

- **[저장]**을 클릭하여 내보내기 파일을 만듭니다.

작업 과정 및 method가 원하는 폴더로 내보내기됩니다.

주의상황

내보내기 파일에 보정 모델 및 기울기 수정/y 절편 수정이 포함된 경우 마찬가지로 이것도 내보내기됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 및 method 가져오기 (261 페이지, 5.9.1.5 장)

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.1.7 작업 과정 및 해당 method 복원

1 샘플 리스트 열기

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 원하는 샘플 리스트를 선택하고 더블클릭으로 엽니다.

2 subsample 선택

- 그 작업 과정 및 해당 method를 복원할 subsample을 선택합니다.

3 작업 과정 및 method 복원

- **subsample ▶ 프로세스**에서 ⟲를 클릭하십시오.

작업 과정 및 그 해당 method가 복원되고 작업 영역 **프로세스**에서 사용할 수 있습니다.

주의상황

복원된 작업 과정에 보정 모델 및 기울기 수정/y 절편 수정이 포함된 경우 마찬가지로 이것도 복원됩니다.

주의상황

작업 과정을 다시 측정에 사용하는 경우에는 필요한 작업 시스템을 그 실험 장비와 함께 해당 method에 할당해야 합니다. 이 외에도 사용된 변수를 올바르게 레퍼런싱해야 합니다.

작업 과정의 이름과 사용된 변수 또는 method의 이름과 사용된 변수 사이에서의 참조는 필요 시(예를 들어 **SKIP** 및 method 변수) 수정해야 합니다. 작업 과정 및 method의 이름을 원본 이름으로 초기화하는 것이 가장 간단합니다.

다음도 참조:

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

작업 과정 및 method 가져오기 (261 페이지, 5.9.1.5 장)

5.9.1.8 subsample data - 정의

작업 과정의 **프로세스 ▶ 작업 과정 ▶ 속성 ▶ parameter**에 정의된 **subsample data**(이름, 측정 시작, 중량, 용량 등)는 동일한 데이터의 subsample의 등록을 용이하게 합니다. subsample data가 정의된 하나의 작업 과정이 포함된 새 subsample을 생성하는 경우 이 subsample data는 그 표준값과 함께 자동으로 샘플 리스트에 삽입됩니다. 이런 경우 샘플 리스트에서는 변경할 데이터만 편집해야 합니다.

subsample data는 '**이름**.*CurrentSubsampleData*' 변수로서 수식 편집기에서 추가적으로 사용할 수 있습니다.

다음도 참조:

subsample data 편집 (265 페이지, 5.9.1.8.1 장)

subsample data 가져오기 (190 페이지, 5.8.5.6 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

5.9.1.8.1 subsample data 편집

전제조건:

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 작업 과정 열기

- 새 작업 과정을 여는 경우 **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 아이콘을 클릭합니다.
  또는
- **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 원하는 작업 과정을 선택하고 더블클릭으로 엽니다.

새로운 또는 선택된 작업 과정이 포함된 새 탭이 열립니다.

2 subsample data 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
  또는
- 작업 과정 아이콘을 더블클릭하여 직접 **속성** 창을 엽니다.

속성 ▶ parameter에는 작업 과정에 정의된 subsample data가 표시됩니다.

주의상황

기본적으로 이미 2개의 항목이 존재합니다:

- 필드 **이름**
  샘플 리스트에서 subsample 이름의 표시를 위한 필드.
  subsample 표준값은 변경할 수 있지만 필드 자체는 삭제할 수 없습니다.
- 필드 **측정 시작**
  subsample의 측정이 시작된 시점을 표시하기 위한 필드.

3 subsample data 추가

- 아이콘을 클릭하여 다른 subsample data를 추가하거나 또는 대안적 방법으로서 텍스트 필드를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **[입력 필드 추가]**를 선택합니다.

새 입력 필드는 subsample data 우측에 추가됩니다.

주의상황

subsample data를 삭제하는 경우 텍스트 필드에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 **[입력 필드 삭제]**를 선택합니다.

4 subsample data 정의

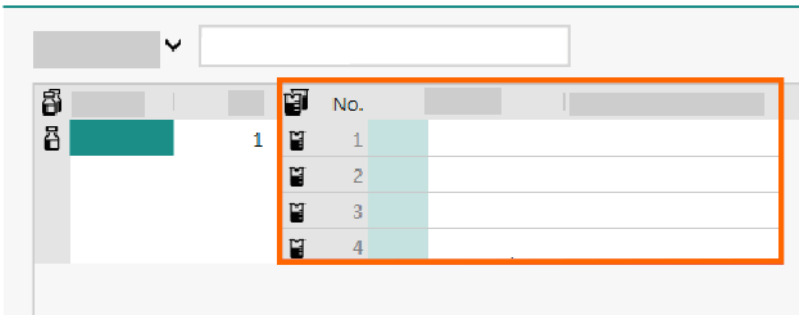
- **짧은 필드 이름** 필드에서 샘플 리스트의 열 머리글로 사용할 입력 필드 이름을 입력합니다.
- 리포트에서 명칭으로 사용할 입력 필드 이름을 **긴 필드 이름** 필드에 입력합니다.
  주의상황: **긴 필드 이름** 필드에 이름을 입력하지 않는 경우 리포트에는 **짧은 필드 이름** 필드에 있는 이름이 사용됩니다.
- **입력 필드의 타입** 필드에서 원하는 정보 타입(**텍스트**, **숫자**, **날짜** 또는 **선택 목록**)을 선택합니다.
- **다음으로 사용** 필드에 입력 필드의 원하는 사용 유형을 선택합니다:
  - **입력 필드**: 사용자가 데이터를 입력할 수 있는 필드(타입 = **텍스트** 또는 **숫자**에 적용됨).
  - **결과**: 측정 진행 중에 상응하는 명령(**CALC** 및 **REQUEST**)을 통해 채워질 수 있는 필드(타입 = **텍스트** 또는 **숫자**에 적용됨). 이 필드는 사용자가 직접 편집할 수 없습니다.
  - **샘플량**: : 샘플량을 위한 입력 필드 (타입 = **숫자**).
  - **Rack**: 명령 **MOVE TO RACK**의 필드 **Rack/Park**에서 변수로 사용하기 위한 입력 필드 또는 선택 목록 (타입 = **텍스트** 또는 **선택 목록**).
  - **샘플 위치**: 명령 **MOVE TO RACK**의 필드 **rack에서의 위치**에서 변수로 사용하기 위한 입력 필드(타입 = **숫자**).
  - **측정 시작**: 측정 시작 날짜 및 시간을 위한 자동 기입 필드(타입 = **날짜**).
  - **사용자 정의 선택 목록**: 자체적으로 정의한 목록에서 사용자가 목록 항목을 선택할 수 있는 선택 목록(타입 = **선택 목록**에 적용됨).
- 입력 필드의 사용 및 유형에 따라 **입력 필드 속성** 섹션에는 다른 필드가 표시되며, 이 필드는 상황에 따라 기입할 수 있습니다:
  - **텍스트** 타입 필드의 경우: **표준값**
  - **숫자** 타입 필드의 경우: **표준값**, **최소값**, **최대값**, **단위**
  - **날짜** 타입 필드의 경우: **표준값**
  - **선택 목록** 타입 필드의 경우: **리스트 엘리먼트**, **표준값**
- 샘플 리스트에서 사용자가 subsample의 입력 필드를 편집할 수 없게 하는 경우 **필드 편집 가능** 체크박스를 비활성화시킵니다.

주의상황

전체 **입력 필드 속성** 섹션 또는 하나의 필드를 편집 가능으로 지정하기 위한 옵션은 다음의 경우 사용할 수 없습니다:

- **입력 필드의 타입**에서 **텍스트** 또는 **숫자**가 선택되고 **다음으로 사용**에서 **결과**가 선택된 경우.
- **입력 필드의 타입**에서 **날짜**가 선택되고 **다음으로 사용**에서 **측정 시작**이 선택된 경우.
- **입력 필드의 타입**에서 **선택 목록**이 선택된 경우.

이 작업 과정의 subsample이 등록되는 즉시 작업 과정의 필드 **짧은 필드 이름**에 정의된 샘플 데이터 이름이 샘플 리스트의 열 머리글에 표시됩니다:



5 subsample data의 순서 변경 (옵션)

- 편집 가능한 필드를 클릭하여 원하는 입력 필드를 선택하고 아이콘을 클릭하여 좌측으로 또는 아이콘을 클릭하여 우측으로 이동합니다.

6 subsample data 저장

- 아이콘을 클릭하여 작업 과정을 저장합니다.

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

샘플 프로파일 만들기 및 편집 (170 페이지, 5.8.4.1 장)

샘플 만들기 (165 페이지, 5.8.3.1 장)

subsample 에 무게 데이터 적용 (180 페이지, 5.8.5.3 장)

5.9.1.9 결과 모니터링 - 정의

결과 모니터링은 선택된 변수를 분석의 실행 중에 모니터링하는 용도로 사용됩니다.

모니터링된 각각의 변수에 대해 2개의 서로 다른 한계값 쌍을 정의할 수 있습니다. 추가적으로 변수의 값이 미달되거나 또는 초과되는 경우 자동으로 실시되는 각각의 작업을 선택할 수 있습니다.

결과 모니터링은 **프로세스 ▶ 작업 과정 ▶ 속성 ▶ 결과 모니터링**에서 **[결과 모니터링]** 버튼을 클릭하여 정의할 수 있습니다.

샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 결과들 ▶ 모니터링에는 결과값이 분석 중에 표시됩니다.

다음도 참조:

한계값 침해 시 분석과정 - 정의 (282 페이지, 5.9.3.3 장)

NOTIFY – parameter (563 페이지, 5.9.4.16.7 장)

결과 모니터링 등록 (268 페이지, 5.9.1.9.1 장)

5.9.1.9.1 결과 모니터링 등록

1 작업 과정 열기

- **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 아이콘을 클릭하여 새 작업 과정을 만듭니다.
  또는
- **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 원하는 작업 과정을 선택하고 더블클릭으로 엽니다.

새로운 또는 선택된 작업 과정이 포함된 새 탭이 열립니다.

2 결과 모니터링 창 열기

- **프로세스 ▶ 작업 과정 ▶ 속성 ▶ 결과 모니터링**에서 **[결과 모니터링]**를 클릭하십시오.

결과 모니터링 창이 열립니다.

3 결과 모니터링 추가

- 아이콘을 클릭하여 새 결과 모니터링을 추가합니다.

4 변수 선택

- *(x)* 아이콘을 클릭하여 모니터링할 변수를 위한 선택 창을 엽니다.
- 양측 **변수 범주** 및 **하위 범주** 창을 이용해 원하는 변수를 찾습니다.

- **검색 결과** 필드에서 원하는 변수를 선택합니다.
- **[적용]**을 클릭하여 선택된 변수를 적용합니다.

주의상황

검색 결과에서 검색된 변수는 필터 용어의 입력을 통해 더욱 세분화할 수 있습니다. 이를 위해 필드에서 검색된 변수의 목록을 통해 변수 이름에 포함시킬 원하는 텍스트를 입력합니다. 표시창이 지속적으로 업데이트됩니다.

변수 선택창이 닫힙니다. **변수** 필드에는 선택된 변수의 이름이 표시됩니다.

5 소수점 위치 정의

- 정의된 결과 모니터링의 모든 값에 사용할 원하는 소수점 자리수를 **소수점 자리 수** 필드에 입력합니다.

주의상황

기본적으로 2자리의 소수점 위치가 사용됩니다.

6 경고 한계 정의

- **하한 경고 한계**, **상한 경고 한계**, **하한 조절 한계** 및 **상한 조절 한계** 필드에서 결과 모니터링의 한계를 결정합니다.
- 이 입력은 숫자 값 또는 수식일 수 있습니다. 숫자 값을 반환하는 수식만 허용됩니다. 이외에도 **subsample data** 또는 **샘플 데이터**에서 입력 필드의 타입**텍스트**를 선택하고 결과값이 숫자 값을 반환하는 경우에는 다음으로 사용**결과**에서 선택할 수 있습니다.
  - **Time** 기능은 사용하지 말아야 합니다.

주의상황

한계값 입력 관련 규칙:

- 적어도 하나의 한계값 쌍이 정의되어 있어야 합니다.
- 한계값 쌍의 상한값은 하한값보다 커야 합니다.
- 이외에도 한계값 쌍의 값 범위는 양측에서 두 번째 한계값 쌍의 내부 또는 외부에 있어야 합니다.

이 검증이 **한계값 입력 관련 규칙**에 부합하지 않은 경우 이 결과 모니터링은 실시할 수 없습니다. 하지만 측정이 중지되지 않습니다.

7 작업 선택

- 결과값이 한계를 벗어나는 경우 실시할 작업을 선택 목록에서 선택합니다.

주의상황

한계값의 초과 또는 미달 시 정의된 작업이 수행될 수 있습니다.

작업을 선택하기 위해서는 적어도 하나의 **optional run Execute on limit**이 정의된 상태여야 합니다.

8 결과 모니터링 저장

- 아이콘을 클릭하여 작업 과정을 저장합니다.

주의상황

한계값에서 수식이 사용되는 경우 이것은 측정 실행 시 비로소 평가됩니다.

선택된 변수가 측정 실행 시 유효하지 않은 값을 갖게 되는 경우 이것은 한계값 초과 시와 같이 처리됩니다.

조절 한계가 정의된 경우 이것은 이 한계값 쌍의 초과 시처럼 처리되거나 경고 한계의 초과 시처럼 처리됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

NOTIFY – parameter (563 페이지, 5.9.4.16.7 장)

검색 필터링 (162 페이지, 5.8.2.3 장)

모니터링 - 정의 (242 페이지, 5.8.22 장)

5.9.2 method - 정의

method는 순차적이나 병렬로 배치될 수 있는 명령들의 조합에 해당합니다. method가 subsample의 분석에 사용되기 위해 이것은 다음 조건을 충족해야 합니다:

- method는 **작업 시스템**에 할당된 상태여야 합니다.
- method는 **작업 과정**에 포함되어 있어야 합니다.

method는 **프로세스** 작업 영역에서 생성되고 관리됩니다. **프로세스 ▶ 작업 과정**에서 method는 작업 과정에 할당됩니다. method는 자유롭게 선택할 수 있는 이름으로 저장됩니다. 변경 내용의 저장 시 매번 새 **버전**이 생성됩니다. 저장된 method는 횟수에 상관없이 다양한 작업 과정에서 동시에 사용될 수 있습니다.

다음도 참조:

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

5.9.2.1 method – 하위 영역

프로세스 ▶ method에서는 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다:

- **method 만들기** 명령을 이용해 새 method를 만들고, 여기에서 명령을 삽입하고 편집할 수 있습니다.
- **method 가져오기**를 이용해 하나 또는 복수의 method를 가져오기 할 수 있습니다. 가져오기 파일에 OMNIS method 및 작업 시스템이 포함된 경우 이것도 가져오기할 수 있습니다.
- **method 내보내기**를 이용해 method를 파일로 내보내기할 수 있습니다. method에 사용된 작업 시스템은 내보내기 파일에 첨부할 수 있습니다.
- **파라미터 리포트 만들기**를 이용해 선택된 method의 파라미터 리포트를 만들 수 있습니다.
- **method 복제**를 이용해 method를 동일한 이름으로 복제할 수 있습니다. 새로 생성된 method에는 원래 method에서와 동일한 명령, parameter 및 optional run이 포함되어 있습니다.

-
  속성 창에는 선택된 요소의 속성이 표시됩니다.
-
  method 삭제를 이용해 method를 삭제할 수 있습니다. 작업 과정에서 method를 사용하는 경우 삭제된 method에 대한 참조 표시가 적색 실선으로 표시됩니다. 작업 과정을 실행하기 위해서는 이 참조 표시를 작업 과정에서 삭제해야 합니다.

개요 목록

개요 목록에는 기본적으로 다음 정보가 표시됩니다:

이름	method의 이름. 이름은 method를 연 후에 상응하게 변경할 수 있습니다.
저장됨	method가 최근 저장된 시점.
버전	개체의 버전 번호. 개체를 저장할 때 매번 자동으로 새 버전이 생성됩니다.
tag	이 method에 부여된 기존 태그.

다음도 참조:

작업 과정 및 method 내보내기 (262 페이지, 5.9.1.6 장)

작업 과정 및 method 필터링 (260 페이지, 5.9.1.4 장)

작업 과정 및 method 가져오기 (261 페이지, 5.9.1.5 장)

작업 과정 및 method - 탭 (104 페이지, 5.2.6 장)

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

method – 속성 (272 페이지, 5.9.2.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.2.2 method – 속성

열린 method 내 **프로세스 ▶ method**에서 아이콘을 클릭하면 **속성** 창이 열립니다. 3개의 하위 영역 **일반사항**, **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 선택한 요소에 따라 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

주의상황

method 개요의 **프로세스 ▶ method**에서 속성 창에서는 다음에 설명된 3개의 하위 영역 대신 **서명** 하위 영역만 사용할 수 있습니다.

일반사항

이름	method의 이름(편집 가능, 최대 255문자).
개체 ID	method의 식별 번호.
버전	method의 버전 번호. method를 저장할 때 매번 자동으로 새 버전이 생성됩니다.
생성됨	method가 생성된 시점.
생성자	method를 만든 사용자의 사용자 ID.
저장됨	method가 최근 변경된 시점.
다음이 저장됨	method를 변경한 사용자의 사용자 ID.

parameter

이 하위 영역에서는 method별 변수를 **method 변수**로서 정의할 수 있습니다. 이 method 변수는 이 method가 포함된 작업 과정의 변수 카테고리 **method 변수**에서 수식 입력을 위해 사용할 수 있습니다.

method 변수 만들기에 대한 상세한 정보: *method 변수 만들기 (참조: 279 페이지, 5.9.2.4 장)*

다음으로 실행

이 하위 영역에서는 method를 실행할 때 사용할 작업 시스템을 결정할 수 있습니다. 측정의 런타임과 관련해 method당 단 하나의 작업 시스템만 사용할 수 있습니다. 이 작업 시스템은 OMNIS Software 에 의해 자체적으로 선택됩니다.

필요한 실험 장비가 작업 시스템에 존재하고 이 실험 장비를 중복되지 않게 할당할 수 있는 경우, 작업 시스템에 포함된 실험 장비는 개별 명령에 자동으로 할당됩니다. 동일한 타입의 여러 실험 장비를 사용할 수 있는 경우 이 시스템은 실험 장비에 중복되지 않게 할당할 수 없습니다. 이런 경우에는 원하는 실험 장비를 수동으로 명령에 할당해야 합니다.

실험 장비의 할당에 대한 상세한 정보: *명령에 실험 장비 할당 (참조: 664 페이지, 5.10.2.3 장)*

서명

주의상황

서명 하위 영역은 속성의 **프로세스 ▶ method**에서만 사용할 수 있습니다.

이 하위 영역에는 선택된 method에서 사용할 수 있는 모든 서명이 표시됩니다.

서명에 대한 상세한 정보:

- *서명 만들기 (참조: 128 페이지, 5.6.1 장)*

- *서명 삭제 (참조: 131 페이지, 5.6.3 장)*
- *서명 표시 (참조: 129 페이지, 5.6.2 장)*

다음도 참조:

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

변수 – 디렉터리 (602 페이지, 5.9.5.3 장)

method 에 작업 시스템 할당 (740 페이지, 5.10.3.3 장)

명령에 실험 장비 할당 (664 페이지, 5.10.2.3 장)

5.9.2.3 method 만들기 및 편집

1 새 method 만들기

- **프로세스 ▶ method**에서 **+**를 클릭하십시오.

새로 만든 method가 포함된 **새 method** 제목의 탭이 열립니다.

주의상황

기본 method를 편집하는 경우 **프로세스 ▶ method**에서 원하는 method를 목록에서 선택하고 method 이름을 더블클릭하여 엽니다.

2 method 이름 지정 또는 이름 바꾸기

- Method를 클릭하십시오.
- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.

또는

- Method 아이콘을 더블클릭하여 직접 **속성** 창을 엽니다.
- **속성 ▶ 일반사항**의 **이름** 필드에 원하는 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 문자는 허용되지 않습니다: **.|'"{}**

3 작업 시스템 할당

- **속성 ▶ 다음으로 실행**에서 체크박스를 활성화시켜 원하는 작업 시스템을 method에 할당합니다.

주의상황

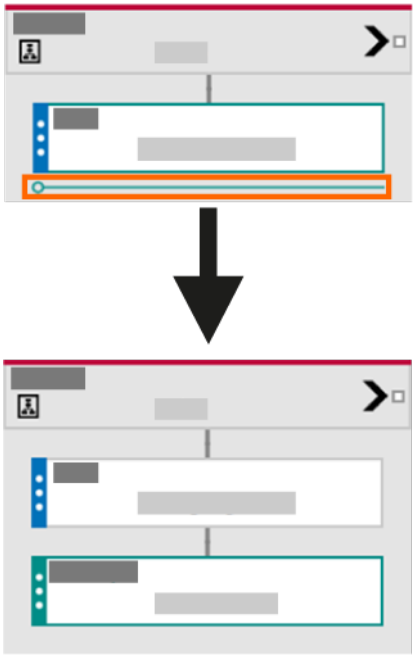
method를 실행할 때 사용할 작업 시스템만 선택해야 합니다. 이 단계는 명령의 삽입 후에도 실행할 수 있습니다.

4 명령 삽입

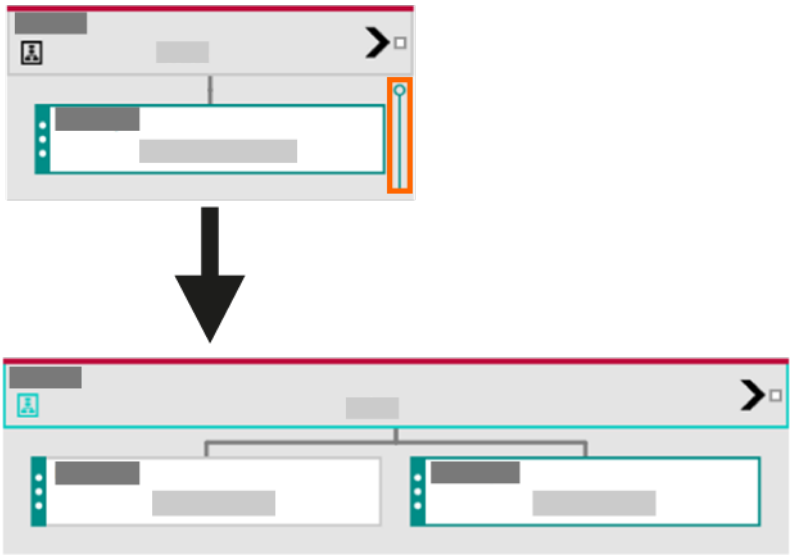
- 버튼을 클릭하여 **Library** 창을 엽니다.
- **Library** ▶ **명령**에서 원하는 명령을 드래그&드롭을 통해 method에 삽입합니다.

명령은 순차적으로 또는 나란히 삽입할 수 있습니다:

- 순차적으로 배치되는 명령은 **순서에 따라** 실행됩니다. 녹색 수평선은 명령의 삽입 위치를 표시합니다.



나란히 배치되는 명령은 **병렬로** 실행됩니다. 녹색 수직선은 명령의 삽입 위치를 표시합니다.



주의상황

다음과 같은 방법으로 명령 및 method를 삽입 및 편집할 수 있습니다:

- 명령을 method 내에서 드래그&드롭을 통해 이동시키거나 또는 ✕ 또는 **[Delete]**를 눌러 method에서 제거할 수 있습니다.
- 장비별 명령은 method에만 삽입할 수 있고 작업 과정에는 삽입할 수 없습니다.
- 명령은 작업 과정 또는 method에서 **[CTRL]+[C]**를 이용해 복사하고**[CTRL]+[V]**를 이용해 다른 작업 과정 또는 method에 붙여넣기할 수 있습니다. 명령은 **LOOP**, **IF** 및 **SEQUENCE** 명령의 진행 중에는 복사할 수 없습니다.
- method는 작업 과정 편집기에서 편집할 수 없습니다. 편집을 위해서는 method를 method 편집기에서 열어야 합니다.
- method는 작업 과정에 다중으로 삽입할 수 있습니다.

5 명령 이름 지정 또는 이름 바꾸기

- 원하는 명령을 선택합니다.
- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** ▶ **일반사항**의 **이름** 필드에 원하는 이름을 입력합니다.

6 **parameter** 설정 변경

- 원하는 명령을 선택합니다.
- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** ▶ **parameter**에서 원하는 parameter 설정을 변경합니다.

7 실험 장비 할당

- 원하는 명령을 선택합니다.
- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** ▶ **다음으로 실행**에서 원하는 실험 장비를 활성화시키고 명령에 할당합니다.

주의상황

실험 장비를 중복 없이 명령에 할당할 수 있는 경우 이 과정은 자동으로 수행됩니다. 동일한 타입의 여러 실험 장비를 사용할 수 있고 중복되지 않은 할당이 불가능한 경우에는 실험 장비를 수동으로 할당해야 합니다.

8 optional run 삽입

- 버튼을 클릭하여 **Library** 창을 엽니다.
- **Library ▶ 옵션 시퀀스**에서 원하는 optional run을 드래그&드롭을 통해 작업 과정에 삽입합니다.
- 원하는 method 또는 명령을 optional run에 삽입합니다.

주의상황

optional run은 정규 분석과정에 대해 병렬로만 삽입할 수 있습니다. optional run에 대한 상세 정보:

정지 발생 시 분석과정 - 정의 (참조: 281 페이지, 5.9.3.2 장)

오류 발생 시 분석과정 - 정의 (참조: 280 페이지, 5.9.3.1 장)

9 method 유효성 검사 (옵션)

- 아이콘을 클릭하여 method 유효성 검사를 시작합니다.

주의상황

가능한 문제를 즉시 인식할 수 있도록 저장 전에 항상 method의 유효성을 검사할 것을 권장합니다. 유효성 검사가 이루어지지 않은 경우 OMNIS Software 에서 문제가 발생할 수 있다는 주의사항 메시지가 표시됩니다.

유효성 검사에는 할당된 작업 시스템에 대한 점검이 포함됩니다(예를 들어 명령에 필요한 실험 장비가 없거나 또는 동일한 타입의 2개의 실험 장비가 존재하거나 해당 명령에 대한 할당을 수동으로 수행해야 하는 경우). parameter가 유효한 입력 범위 내에 있는지가 점검됩니다. parameter가 입력 범위 밖에 있는 경우에는 method의 유효성 검사 시 오류 메시지가 나타납니다.

10 method 저장

- 아이콘을 클릭하여 method를 저장합니다. method의 저장 시 자동으로 유효성 검사가 진행됩니다.

주의상황

유효성 검사에는 할당된 작업 시스템에 대한 점검이 포함됩니다(예를 들어 명령에 필요한 실험 장비가 없거나 또는 동일한 타입의 2개의 실험 장비가 존재하거나 해당 명령에 대한 할당을 수동으로 수행해야 하는 경우). parameter가 유효한 입력 범위 내에 있는지가 점검됩니다. parameter가 입력 범위 밖에 있는 경우에는 method의 저장 시 오류 메시지가 나타납니다.

method가 저장됩니다. method의 버전 및 변경 날짜는 **속성 ▶ 일반사항**에서 자동으로 업데이트됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

작업 시스템 만들기 (739 페이지, 5.10.3.2 장)

method 에 작업 시스템 할당 (740 페이지, 5.10.3.3 장)

명령에 실험 장비 할당 (664 페이지, 5.10.2.3 장)

5.9.2.4 method 변수 만들기

method별 변수를 **method 변수**로서 정의할 수 있습니다. 이 method 변수는 이 method가 포함된 작업 과정의 변수 카테고리 **method 변수**에서 수식 편집기로 수식 입력을 위해 예를 들어 **CALC** 명령에서 사용할 수 있습니다.

1 method 선택 및 속성 열기

- **프로세스 ▶ method**에서 원하는 method를 열거나 또는 새 method를 만듭니다 *method 만들기 및 편집 (참조: 274 페이지, 5.9.2.3 장)*.

  Method 를 클릭하십시오.

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.

  또는

- Method 아이콘을 더블클릭하여 직접 **속성** 창을 엽니다.

2 method 변수 추가

- **속성 ▶ parameter**에서 아이콘을 클릭하여 새 method 변수를 추가합니다.

주의상황

method 변수를 삭제하는 경우에는 입력 필드를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **[입력 필드 삭제]**를 선택합니다.

3 method 변수 정의

- 수식 편집기에서 method 변수를 찾을 때 사용할 이름을 **짧은 필드 이름** 필드에 입력합니다.
- 리포트에서 명칭으로 사용할 입력 필드 이름을 **긴 필드 이름** 필드에 입력합니다.
- **입력 필드의 타입** 필드에서 원하는 정보 타입(**텍스트** 또는 **숫자**)을 선택합니다.
- **표준값** 필드에 원하는 변수 표준값을 입력합니다.

method에 정의된 변수는 수식 편집기에서 예를 들어 **CALC** 명령을 위해 표시됩니다.

4 method 저장

- 아이콘을 클릭하여 method를 저장합니다.

method가 저장됩니다. method의 버전 및 변경 날짜는 **속성 ▶ 일반사항**에서 자동으로 업데이트됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

작업 시스템 만들기 (739 페이지, 5.10.3.2 장)

method 에 작업 시스템 할당 (740 페이지, 5.10.3.3 장)

명령에 실험 장비 할당 (664 페이지, 5.10.2.3 장)

5.9.3 optional run

5.9.3.1 오류 발생 시 분석과정 - 정의

Execute on error optional run은 **method** 또는 **작업 과정**에 삽입할 수 있습니다. 이 작업과정 순서가 method에 포함된 경우 **명령**을 삽입할 수 있습니다. 이 분석과정 순서가 작업 과정에 포함된 경우 **method** 및 **명령**을 삽입할 수 있습니다. 이것은 오류 발생 시 실행됩니다. 이를 통해 오류 발생 시 작동 중인 펌프를 끄거나 또는 robot 팔을 파킹 위치로 이동시키는 것이 가능합니다.

optional run은 method 또는 작업 과정의 분석과정에 대해 병렬로만 삽입할 수 있습니다. optional run에서는 명령 및 method의 순차적 및 병렬 분석과정을 실행할 수 있습니다.

측정 취소를 발생시키는 오류가 측정 중에 발생하는 경우에는 이미 실시된 또는 시작된 모든 method에 대해 **Execute on error** 타입의 관련 분석과정이 실행됩니다. 이 분석과정 순서는 분석과정에 있는 method와 동일한 순서로 실행됩니다. 분석과정 순서에 있는 명령을 위해 method의 실행 시 사용되는 것과 동일한 작업 시스템의 실험 장비가 사용됩니다.

완료된 또는 시작된 모든 method의 optional run이 종료된 후에 비로소 **Execute on error** 타입의 분석과정이 작업 과정 레벨에서 실행됩니다.

주의상황

Execute on error 타입의 분석과정의 실행 시 오류가 발생하거나 또는 수동 정지가 발생하는 경우 분석과정이 즉시 취소됩니다.

다음도 참조:

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

정지 발생 시 분석과정 - 정의 (281 페이지, 5.9.3.2 장)

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

5.9.3.2 정지 발생 시 분석과정 - 정의

Execute on stop optional run은 **method** 또는 **작업 과정**에 삽입할 수 있습니다. 이 분석과정 순서가 method에 포함된 경우 **명령**을 삽입할 수 있습니다. 이 분석과정 순서가 작업 과정에 포함된 경우 **method** 및 **명령**을 삽입할 수 있습니다. 이것은 수동 정지의 발생 시 실행됩니다. 이를 통해 정지 발생 시 작동 중인 펌프를 끄거나 또는 robot 팔을 파킹 위치로 이동시키는 것이 가능합니다.

optional run은 method 또는 작업 과정의 분석과정에 대해 병렬로만 삽입할 수 있습니다. optional run에서는 명령 및 method의 순차적 및 병렬 분석과정을 실행할 수 있습니다.

측정 중에 중지가 발생하는 경우에는 이미 실시된 또는 시작된 모든 method에 대해 **Execute on stop** 타입의 관련 분석과정이 실행됩니다. 이 분석과정 순서는 분석과정에 있는 method와 동일한 순서로 실행됩니다. 분석과정 순서에 있는 명령을 위해 method의 실행 시 사용되는 것과 동일한 작업 시스템의 실험 장비가 사용됩니다.

완료된 또는 시작된 모든 method의 optional run이 종료된 후에 비로소 **Execute on stop** 분석과정이 작업 과정 레벨에서 실행됩니다.

주의상황

Execute on stop 타입의 분석과정의 실행 시 오류가 발생하는 경우 이미 완료된 또는 시작된 모든 method를 위한 **Execute on error** 분석과정이 실행됩니다.

Execute on stop 타입의 분석과정의 실행 시 정지 버튼을 누르는 경우 분석과정이 정지합니다.

다음도 참조:

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

오류 발생 시 분석과정 - 정의 (280 페이지, 5.9.3.1 장)

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

5.9.3.3 한계값 침해 시 분석과정 - 정의

Execute on limit optional run은 **작업 과정**에 삽입할 수 있습니다. 이 분석과정 순서에는 한계값 침해 시 실행되는 **명령** 및 **method**를 삽입할 수 있습니다.

optional run은 작업 과정의 분석과정에 병렬로만 삽입할 수 있습니다. optional run에서는 명령 및 method의 순차적 및 병렬 분석과정을 실행할 수 있습니다.

결과 모니터링이 이루어지는 측정 중에 한계값 침해가 발생하는 경우에는 해당 **Execute on limit** 분석과정이 실행됩니다. 분석과정 순서에 있는 method를 위해 method의 실행 시 사용되는 것과 동일한 작업 시스템의 실험 장비가 사용됩니다.

임의 수의 **Execute on limit** optional run을 작업 과정에 삽입할 수 있습니다.

주의상황

작업 선택 목록의 **결과 모니터링**에는 작업 과정에서 정의된 모든 **Execute on limit** optional run이 나열됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

결과 모니터링 - 정의 (268 페이지, 5.9.1.9 장)

결과 모니터링 등록 (268 페이지, 5.9.1.9.1 장)

NOTIFY – parameter (563 페이지, 5.9.4.16.7 장)

5.9.4 명령 - 정의

명령은 method 또는 작업 과정을 구성하는 용도로 사용됩니다. 명령은 다음과 같은 속성을 갖습니다:

- **명령 타입**
  명령 타입은 명령의 기능을 정의합니다. 명령 타입의 명칭은 모든 언어에서 동일하며(모든 언어에 대해 영어 약칭 사용) 변경할 수 없습니다.
- **명령 이름**
  각각의 명령은 자유롭게 선택할 수 있는 명령 이름을 갖습니다.

주의상황

나중에 명령의 이름을 바꾸는 경우에는 이 명령(예를 들어 명령 변수)에 대한 참조 지시가 작업 과정 및 method에서 자동으로 상응하게 조절됩니다.

표시

명령은 두 줄로 표시됩니다. 첫 번째 행에는 명령 타입(예를 들어 **DET pH**, **CALC**)의 이름, 두 번째 행에는 자유롭게 선택할 수 있는 명령 이름이 표시됩니다.

명령 요소의 좌측 가장자리는 다양한 종류의 명령이 존재하는 경우 컬러로 강조됩니다:

-
  측정 명령, 보정 명령 및 적정 명령
-
  method 절차를 제어하는 구조 명령(예를 들어 분기 및 루프)
-
  분주 명령, 자동화 명령 및 기타 명령

명령 변수

각각의 명령은 적어도 하나의 명령 변수를 포함하는데, 이것은 프로세스 진행 중에 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용될 수 있습니다.

다음 변수는 모든 명령에 사용할 수 있습니다:

'**Finished**. *명령 이름*'

명령의 상태.

- **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다.
- **0**: 명령이 아직 실행 중입니다.
- **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다.
- **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다.
- **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다.
- **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

주의상황

하나보다 많은 변수를 갖는 모든 명령에서는 자체 토픽을 통해 그 변수에 대한 정보를 확인할 수 있습니다.

다음도 참조:

작업 과정 - 정의 (251 페이지, 5.9.1 장)

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.1 명령 – 속성

프로세스 ▶ **method** ▶ **명령**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. 3개의 하위 영역 **일반사항**, **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 선택한 요소에 따라 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

일반사항

이름	명령의 이름(편집 가능, 최대 255문자)을 입력합니다. 나중에 명령의 이름을 바꾸는 경우에는 이 명령(예를 들어 명령 변수)에 대한 참조 지시가 작업 과정 및 method에서 자동으로 상응하게 조절됩니다.
개체 ID	명령의 식별 번호를 표시합니다.

parameter

이 하위 영역에는 명령에 따라서 어댑테이션이 가능한 서로 다른 parameter를 사용할 수 있습니다. 예를 들어 분주 명령과 같은 몇몇 명령에서는 실험 장비의 **속성**에 표시되는 정보에 유의할 필요가 있습니다.

주의상황

몇몇 실험 장비 또는 보조 수단의 경우 개별 하위 영역 및 장비 개요의 속성에서 서로 다른 데이터가 표시될 수 있습니다(예를 들어 sample rack 또는 센서).

다음으로 실행

명령이 포함된 method에는 적합한 실험 장비가 포함된 작업 시스템을 먼저 할당해야 합니다. 이어서 실험 장비를 중복되지 않게 할당할 수 있는 경우 작업 시스템에 포함된 실험 장비가 개별 명령에 자동으로 할당됩니다. 동일한 타입의 여러 실험 장비를 사용할 수 있는 경우 이 시스템은 실험 장비에 중복되지 않게 할당할 수 없습니다. 이런 경우에는 원하는 실험 장비를 수동으로 명령에 할당해야 합니다.

주의상황

실험 장비의 할당에 대한 상세한 정보: *명령에 실험 장비 할당 (참조: 664 페이지, 5.10.2.3 장)*

다음도 참조:

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

변수 – 디렉터리 (602 페이지, 5.9.5.3 장)

method 에 작업 시스템 할당 (740 페이지, 5.10.3.3 장)

명령에 실험 장비 할당 (664 페이지, 5.10.2.3 장)

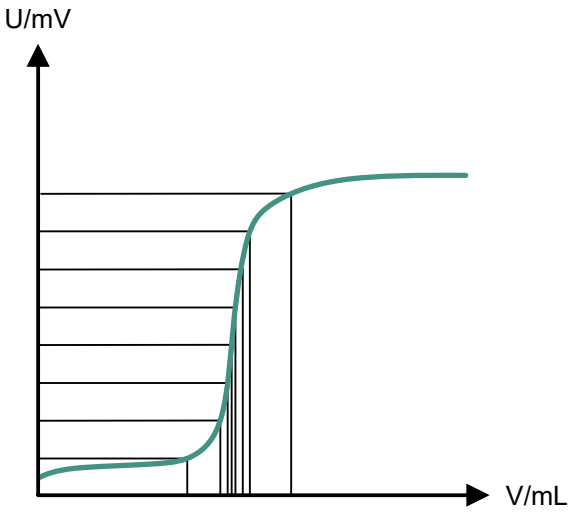
5.9.4.2 적정 명령

5.9.4.2.1 DET – DET 적정

5.9.4.2.1.1 DET – 원리

측정 원리

DET 명령을 통해 적정이 동적 시약 주입과 함께 실시됩니다. 적정곡선의 기울기에 따라서 주입 시 매번 측정값 변화가 일정하게 나타나도록 용량 증분을 주입해야 합니다. 최적의 주입 용량은 선행된 주입의 측정값 변화에서 알 수 있습니다. 측정값은 drift로 제어되거나(평형 적정) 또는 정의된 대기 시간 후에 적용됩니다.

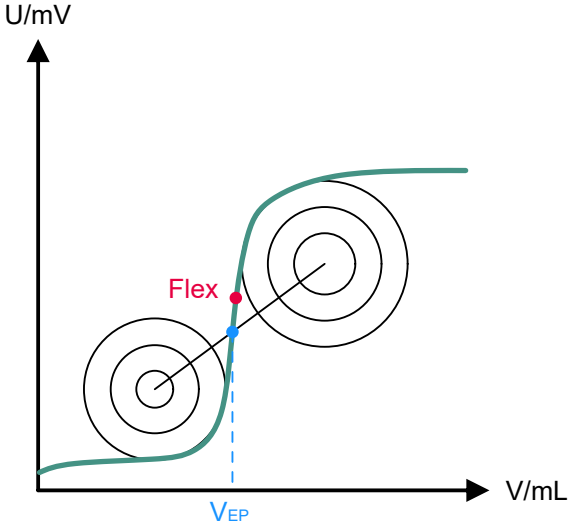


주의상황

DET 명령에서 시약 미터링은 측정 데이터에 따라 결정되므로, 적정곡선이 S자 형태의 진행에서 너무 심한 편차를 갖지 않도록 parameter 설정를 세팅해야 합니다.

전위차 평가

당량점 **EP**는 자동으로 평가되며 이때 Tubbs 방식과 유사하게 측정됩니다. 비대칭적 적정곡선의 경우에는 당량점 $\mathbf{V_{EP}}$의 용량값이 **Flex** 전환점에서 더 작은 곡률원 방향으로 수정됩니다.

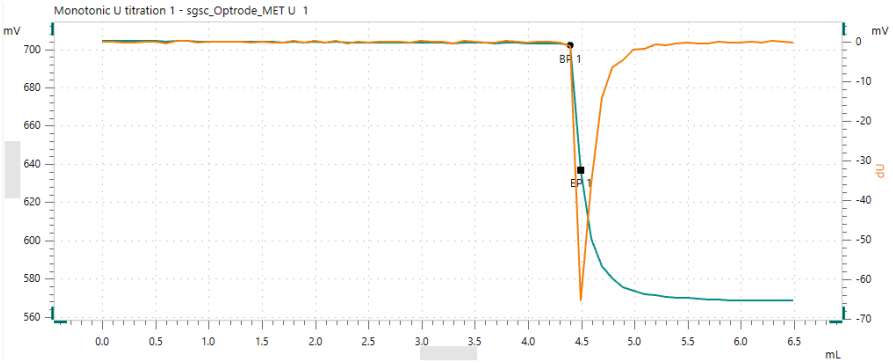


그림은 당량점 이후에도 평가를 위해 측정값이 필요하다는 것을 보여줍니다. 찾은 당량점의 인식을 위해 설정된 EP 기준이 계산된 **ERC**(**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion)와 비교됩니다. ERC는 경사진 부분보다 평평한 부분에 더욱 민감한 수학적 함수와 조합된 적정

곡선의 첫 번째 도함수에 해당합니다. ERC가 설정된 EP 기준보다 작은 당량점은 인식되지 않습니다.

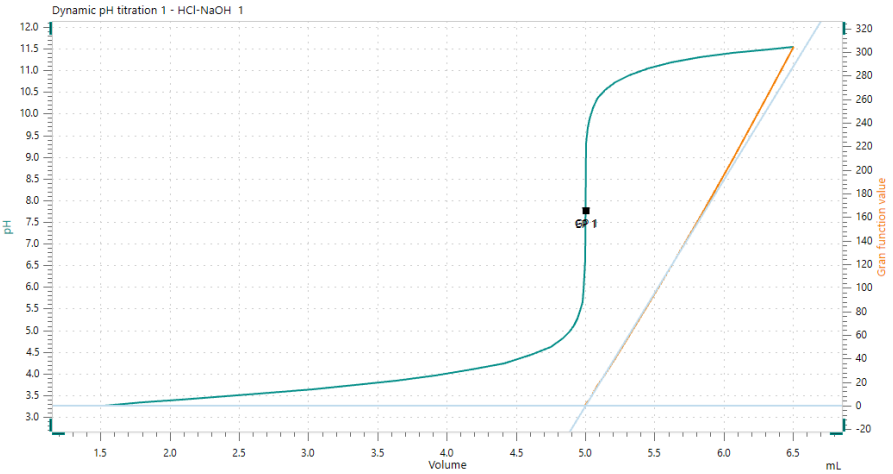
break point 평가

break point 평가를 통해 적정곡선에서 큰 방향 변화가 측정됩니다. 이 평가는 광도 적정에 적합합니다.



Gran 평가

Gran 평가에서는 적정 곡선의 선형화를 통해 당량점이 측정됩니다. 점프 영역의 측정점이 결정적 역할을 하는 전위차법 평가와 달리 Gran 평가에서는 당량점 전 또는 후의 측정점이 평가됩니다. 평가를 위해 반드시 당량점으로 적정할 필요는 없습니다.



주의상황

Gran 평가에 대한 상세 정보: *적정곡선 – Gran 평가 (참조: 227 페이지, 5.8.15 장)*

다음도 참조:

DET – 속성 (288 페이지, 5.9.4.2.1.2 장)

DET – 명령 변수 (304 페이지, 5.9.4.2.1.4 장)

5.9.4.2.1.2 DET – 속성

DET 명령은 DET 적정(**DET** = **D**ynamic **E**quivalence Point **T**itration)을 수행하기 위해 사용됩니다.

원하는 측정 변수에 따라서 다음 명령을 선택할 수 있습니다:

- **DET Ipol**
  선택 가능한 분극 전류에서 전압전류법 측정을 통한 DET 적정 (측정 변수: 전압 U)
- **DET pH**
  전위차법 pH 측정을 통한 DET 적정 (측정 변수: pH)
- **DET U**
  전위차법 전압 측정을 통한 DET 적정 (측정 변수: 전위 U)

DET 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 중지할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **DET Ipol**, **DET pH** 및 **DET U** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

시작 조건	
초기 측정값 측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되거나 또는 늦어도 최대 대기 시간 경과 후 초기 측정값이 적용됩니다. **Off**를 통해 drift control이 비활성화됩니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 **초기 측정값 측정값 drift**가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 초기 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 비로소 적용됩니다.
최대 대기 시간	**drift control 활성화됨:** 측정값 drift가 최대 대기 시간의 경과 전에 미달되는 경우 초기 측정값은 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다. **drift control 비활성화됨:** 초기 측정값이 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
시작 용량	적정액은 적정 시작 전에 시작 용량에 도달될 때까지 주입됩니다. 시작 용량의 주입 중에 다음 취소 조건이 체크됩니다: ▪ 정지 용량 ▪ 중지 시간

시작 조건	
분주 속도 시작 용량	시작 용량에 도달할 때까지 주입되는 속도. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 **분주 속도 시작 용량**보다 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 최대 분주 속도가 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
시작 측정값	적정액은 적정 시작 전에 시작 측정값에 도달할 때까지 주입됩니다. 적정액의 주입 중에 다음 취소 조건이 체크됩니다: ▪ **정지 용량** ▪ **중지 측정값** ▪ **중지 시간** **Off**를 이용해 이 시작 조건을 비활성화시킬 수 있습니다. 시작 용량의 주입을 통해 이미 시작 측정값에 도달한 경우에는 **시작 측정값** 시작 조건이 건너뛰기됩니다. 주입 시 측정값이 이 방향으로 변하지 않는 경우 이 시작 조건이 충족되지 않은 상태에서 주입이 취소됩니다.
분주 속도 시작 측정값	시작 측정값에 도달할 때까지 주입되는 속도. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 **분주 속도 시작 용량**보다 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 최대 분주 속도가 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
시작 기울기	시작 기울기(mL당 측정값 변화)에 도달할 때까지 적정액이 주입됩니다. 적정액의 주입 중에 다음 취소 조건이 체크됩니다: ▪ **정지 용량** ▪ **중지 측정값** ▪ **중지 시간** **Off**를 이용해 이 시작 조건을 비활성화시킬 수 있습니다.

시작 조건	
분주 속도 시작 기울기	시작 기울기에 도달할 때까지 주입되는 속도. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 **분주 속도 시작 용량**보다 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
일시 중지	예를 들어 측정값의 안정화를 위한 대기 시간 또는 시작 용량의 주입 후 반응시간으로서의 대기 시간. 일시중지는 모든 시작 조건의 끝 위치에서 종료됩니다.

적정 parameter	
적정 속도	적정 속도는 기본으로 정의된 3가지 파라미터 레코드를 통해 결정하거나 또는 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의할 수 있습니다. ▪ **저속**: 작은 세부 정보도 볼 수 있는 적정 파라미터 세트. 하지만 이를 통해 노이즈가 강화될 수 있고 이로 인해 원치 않는 당량점이 나타날 수 있습니다. ▪ **최적**: 가장 자주 사용하는 어플리케이션을 위해 최적화된 데이터 레코드. ▪ **고속**: 적은 수의 임계적 고속 적정을 위한 파라미터 세트. ▪ **값 입력**: 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의해야 합니다. 적정 속도에서 기본으로 정의된 파라미터 레코드를 선택하는 경우 다음 parameter가 표시되지만 편집은 불가능합니다: ▪ **측정값 drift** ▪ **최소 대기 시간** ▪ **최대 대기 시간** ▪ **측정점 간격** ▪ **최소 용량 증분** ▪ **최대 용량 증분** ▪ **분주 속도** 사용된 값은 해당 parameter에서 읽을 수 있습니다.
측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되거나 또는 늦어도 최대 대기 시간 경과 후 측정값이 적용됩니다. drift controlled 측정값 적용은 평형 상태에 도달할 때까지의 시간이 가변적일 수 있는 경우에 바람직합니다. **Off**를 통해 drift control이 비활성화되고 측정값이 최대 대기 시간 후에 적용됩니다. drift controlled 측정값 적용은 반응이 느리게 진행되거나 또는 전극이 느리게 응답하는 경우에 바람직합니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 **측정값 drift**가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.

적정 parameter	
최대 대기 시간	**drift control 활성화됨:** 측정값 drift가 최대 대기 시간의 경과 전에 미달되지 않은 경우 측정값은 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다. **drift control 비활성화됨:** 측정값은 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
측정점 간격	좁은 측정점 간격을 선택할수록 용량 증분이 더 작아지고 적정은 느려집니다. 이 적정곡선은 모든 세부 정보를 반영하지만 큰 노이즈를 의미할 수도 있으며 정확하지 않은 당량점을 가리킬 수도 있습니다. 더 작은 측정점 간격은 특히 급격한 전위 점프 시 권장됩니다(예를 들어 강한 산 또는 염에서). 넓은 측정점 간격을 선택할수록 용량 증분이 커지고 적정이 빨라집니다. 더 큰 측정점 간격은 특히 평탄한 전위 점프에서 권장됩니다(예를 들어 약한 산 또는 염에서). *주의상황*: 이 parameter는 이전 Metrohm 어플리케이션에서 사용된 **측정점 밀도** parameter와 동일합니다. 따라서 숫자값은 1:1로 적용할 수 있습니다.
최소 용량 증분	적정 시작 시점에 급격한 전위 점프 시 당량점 영역에서 주입되는 최소 허용 용량 증분. 매우 적은 양(예를 들어 EP 용량 < 0.5mL)의 적정액이 소비될 것으로 예상되는 경우에만 작은 값(< 10µL)이 권장됩니다. 그렇지 않을 경우 원치 않는 당량점이 발생할 수 있습니다.
최대 용량 증분	주입 단계당 주입이 허용되는 최대 허용 용량 증분. 최대 용량 증분 값은 실린더 용량의 1/100보다 작지 않아야 합니다. **제한 없음**을 선택하면 최대 가능한 용량 증분이 제한되지 않습니다. 다음의 경우에는 최대 용량 증분을 제한해야 합니다: ▪ 당량점에 도달할 때까지의 적정액 소비량은 매우 소량입니다. ▪ 시작 용량은 당량점 도달 직전까지 주입됩니다. ▪ 점프 영역에서 방향 전환은 매우 갑자기 이루어지는데, 그렇지 않을 경우 당량점 영역에서 너무 큰 용량이 주입되기 때문입니다. *주의상황*:**최소 용량 증분** 및 **최대 용량 증분** parameter에 비슷한 값은 지양하십시오. 이런 적용 영역에는 monotone equivalence point titration(MET)이 더 적합합니다.
분주 속도	용량 증분이 주입되는 속도. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 더 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.

적정 parameter	
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 용액의 온도는 수동으로 입력하거나 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정할 수 있습니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도는 지속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 측정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 입력 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다.
I(pol) DC (DET Ipol에만 적용됨)	**I(pol) DC** (Direct Current) 분극 전류는 전압전류법 측정 중에 분극 전극에 형성되는 전류입니다. *주의상황*: 당사에서는 OMNIS 장비에서 입력 시 0.5µA의 증가분을 준수할 것을 권장합니다. **Titrando** 타입의 장비에서는 **반드시**0.5µA의 증가분을 준수해야 합니다. **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비에서는 **반드시**2.5µA의 증가분을 준수해야 합니다.
전극 체크 실시 (DET Ipol에만 적용됨)	전극 체크는 분극 전극의 경우 비활성 기본 상태에서 적정으로의 전환 시 실시됩니다. 이 체크에서는 전극의 연결 여부 및 단락의 존재 여부가 수 초 내에 점검됩니다.
충진 속도	실린더가 충진되는 속도. **장비** 작업 영역에서 충전 포트에 사용된 실험 장비에 더 작은 **최대 충진 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 용액의 흡입 시 기포가 발생하거나 또는 점성 용액의 경우 분주장치의 과부하 방지를 위해 충진 속도를 상응하게 줄이십시오.

취소 조건	
정지 용량	적정의 시작 이후 정의된 용량이 주입되는 즉시 적정이 취소됩니다(시작 조건 포함). 오버플로를 방지하기 위해 이 용량은 적정 용기의 크기에 맞게 조절해야 합니다. 적정 중 재충전을 방지하기 위해 추가적으로 **정지 용량**은 항상 실린더 용량보다 작거나 같아야 합니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.
중지 측정값	적정의 시작 이후 정의된 측정값이 초과되거나 또는 미달되는 경우 적정이 취소됩니다. 중지 측정값의 초과 또는 미달은 적정 방향을 근거로 모니터링되는데, 이 방향은 중지 측정값 및 시작 측정값(또는 시작 측정값이 비활성화된 경우 초기 측정값)을 근거로 내부적으로 결정됩니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.

취소 조건	
중지 EP	**EP 기준** parameter에 따라 정의된 당량점(EP) 수가 평가되는 즉시 적정이 취소됩니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.
EP 후 용량	**중지 EP**에서 정의된 당량점 수가 평가되는 즉시 **EP 후 용량**이 마지막 당량점의 용량에 가산됩니다. 적정은 이 총용량의 주입 후에 취소됩니다. 어떤 경우에도 당량점 결정 시 당량점을 초과하여 적정이 이루어져야 하므로, 최종 용량 자체는 취소가 발생하는 당량점 용량을 초과하여 **EP 후 용량** = 0mL에 있습니다. *주의상황*: 이 parameter는 이전 Metrohm 어플리케이션에서 **Off**를 통해 비활성화되었으며 이제는 "0mL" 설정에 해당합니다.
중지 시간	정의된 시간이 측정의 시작 이후 경과하는 즉시 적정이 취소됩니다(시작 조건 포함). **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.

전위차 평가	
타입의 선택	당량점이 전체 적정곡선(**일반적**)에 대해 또는 적정곡선(**창 기반**)의 특정 세그먼트에 대해서만 평가되고 인식되는지 여부를 선택. **EP 기준** 및 **EP 인식** 필드는 **일반적** 설정 시에만 나타납니다. **창 기반**이 선택된 경우에는 복수의 평가창을 정의하거나 편집하는 것이 가능합니다: *적정곡선 – 창 기반 평가 (참조: 223 페이지, 5.8.12 장)*.
EP 기준	당량점의 평가를 위한 threshold 값. 당량점은 계산된 **ERC** 값 (ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion)이 정의된 값보다 작을 경우 평가되지 않습니다.
EP 인식	당량점의 인식을 위한 필터: ▪ **모두** 평가된 모든 당량점이 인식됩니다. ▪ **최종** 평가된 당량점에서 마지막 것만 인식됩니다. ▪ **최대** 평가된 당량점에서 ERC가 가장 큰 (즉 가장 기울기가 큰 곡선 부분이 포함된) 것만 인식됩니다. ▪ **Off** 당량점의 평가 및 인식이 꺼집니다.
[평가창 편집]	평가창 정의를 위한 창이 열립니다. *적정곡선 – 창 기반 평가 (참조: 223 페이지, 5.8.12 장)*

고정점 평가	
고정점 정의	고정점의 정의를 위한 창이 열립니다. *적정곡선 – 고정점 평가 (참조: 225 페이지, 5.8.13 장)*

고정점 평가	
지정된 크기	측정점 리스트에서 고정점의 평가를 위한 지정된 크기의 선택: **DET Ipol**에만 유효함: ▪ **전압** 지정된 전압에 대해 측정점 리스트에서 **시간**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **시간** 지정된 시간에 대해 측정점 리스트에서 **전압**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **용량** 저장된 용량에 대해 측정점 리스트에서 **전압**, **시간** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. **DET pH**에만 유효함: ▪ **pH** 지정된 pH 값에 대해 측정점 리스트에서 **시간**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **시간** 지정된 시간에 대해 측정점 리스트에서 **pH**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **용량** 저장된 용량에 대해 측정점 리스트에서 **pH**, **시간** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. **DET U**에만 유효함: ▪ **전위** 지정된 전위에 대해 측정점 리스트에서 **시간**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **시간** 지정된 시간에 대해 측정점 리스트에서 **전위**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **용량** 저장된 용량에 대해 측정점 리스트에서 **전위**, **시간** 및 **온도** 크기가 보간됩니다.
다음에서의 고정점	고정점 평가에 지정된 측정값.

break point 평가	
타입의 선택	break point가 전체 적정곡선(**일반적**)에 대해 또는 적정곡선(**창 기반**)의 특정 세그먼트에 대해 평가되는지 또는 평가가 수행되지 않는지(**Off**) 여부를 선택. **창 기반**이 선택된 경우에는 복수의 평가창을 정의하거나 편집하는 것이 가능합니다: *적정곡선 – 창 기반 평가 (참조: 223 페이지, 5.8.12 장)*.
BP 기준	break point의 평가를 위한 기준. 두 번째 도함수의 최대값과 최소값 사이의 정규 편차. 찾은 **BRC** 값(BRC = **B**reakpoint **R**ecognition **C**riterion)이 여기에 입력된 값보다 작은 break point는 평가되지 않습니다.

break point 평가	
최소 편향	분기점 전과 후 사이 기울기 차이의 threshold 값. 편차가 작을수록 더 많은 break point가 평가됩니다.
요구되는 최대 BP	요구되는 break point의 최대 수량. 평가된 break point의 수가 이 수보다 작거나 같을 때까지 적정곡선이 평활됩니다.
BP 인식	break point의 인식을 위한 필터: ▪ **모두** 평가된 모든 break point가 인식됩니다. ▪ **첫 번째** 평가된 break point에서 첫 번째 것만 인식됩니다. ▪ **최종** 평가된 break point에서 마지막 것만 인식됩니다.
[평가창 편집]	평가창 정의를 위한 창이 열립니다. *적정곡선 – 창 기반 평가 (참조: 223 페이지, 5.8.12 장)*

Gran 평가	
타입의 선택	적정 곡선을 Gran 방법으로 평가하는지(**Gran 포인트**) 또는 평가하지 않는지(**Off**) 여부의 선택. **Gran 포인트** 버튼을 선택하는 적정을 위해 Gran 포인트가 측정됩니다.
반응 타입	반응 타입의 선택(분석액, 적정액). 선택에 따라서 **Gran 플롯** parameter에 대한 사용 가능 옵션이 표시됩니다. ▪ **약한 일 양성자성 산, 강한 염기**: 강한 염기를 이용한 약한 일 양성자성 산의 적정. ▪ **약한 일 양성자성 염기, 강한 산**: 강한 산을 이용한 약한 일 양성자성 염기의 적정. ▪ **강 염기, 강 산 또는 강 산, 강 염기**: 강한 산을 이용한 강 염기의 적정 또는 강한 염기를 이용한 강 산의 적정.

Gran 평가	
Gran 플롯	Gran 포인트의 측정에 사용되는 적정 곡선의 영역. 선택된 세그먼트에 대해 하한 한계 및 상한 한계를 지정하여 최적선의 측정을 위해 측정점이 사용되는 선형 영역을 지정할 수 있습니다. 반응 타입의 선택에 따라서 사용된 Gran 함수의 평가를 위한 parameter를 추가적으로 정의할 수 있습니다. ▪ **산성 세그먼트**: 분석액이 산성인 경우 당량점 이전 세그먼트가 사용됩니다. 분석액이 알칼리성인 경우 당량점 이후 세그먼트가 사용됩니다. **산성 세그먼트**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **초기 용량** (약한 일 양성자성 산, 강한 염기에는 적용되지 않음) – **하한 한계 pH 산성** – **상한 한계 pH 산성** ▪ **알칼리성 세그먼트**: 분석액이 산성인 경우 당량점 이후 세그먼트가 사용됩니다. 분석액이 알칼리성인 경우 당량점 이전 세그먼트가 사용됩니다. **알칼리성 세그먼트**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **초기 용량** (약한 일 양성자성 염기, 강한 산에는 적용되지 않음) – **하한 한계 pH 알칼리성** – **상한 한계 pH 알칼리성** ▪ **산성 및 알칼리성 세그먼트**: 당량점 이전 세그먼트뿐 아니라 당량점 이후 세그먼트도 사용됩니다. **산성 및 알칼리성 세그먼트**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **초기 용량** – **하한 한계 pH 산성** – **상한 한계 pH 산성** – **하한 한계 pH 알칼리성** – **상한 한계 pH 알칼리성** *주의상황:* 양측 한계가 당량점의 동일한 면에 존재하도록, 각 세그먼트에 대해 **하한 한계 pH** 및 **상한 한계 pH**를 정의해야 합니다. ▪ **표준화됨**: 전체 적정 곡선이 사용됩니다. 표준화된 방법은 **강 염기, 강 산 또는 강 산, 강 염기** 반응 타입에만 사용할 수 있습니다. **표준화됨**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **초기 용량** – **하한 한계 pH** – **상한 한계 pH** *주의상황:***표준화됨** 선택은 이전 Metrohm 어플리케이션의 평가 방법에 해당합니다. 사용된 Gran 함수에 대한 상세 정보: *적정곡선 – Gran 평가 (참조: 227 페이지, 5.8.15 장)*
초기 용량	적정의 시작 전에 샘플 용기에 존재하는 분석액의 용량.

Gran 평가	
하한 한계 pH 산성 , **하한 한계 pH 알칼리성** 또는 **하한 한계 pH**	최적선의 측정을 위해 측정점이 사용되는 영역의 하한 한계를 결정합니다.
상한 한계 pH 산성 , **상한 한계 pH 알칼리성** 또는 **상한 한계 pH**	최적선의 측정을 위해 측정점이 사용되는 영역의 상한 한계를 결정합니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: **DET Ipol**에만 유효함: ▪ 전압 **DET pH**에만 유효함: ▪ **pH** ▪ **Gran 함수값** **Gran 함수값**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – 최적선 표시 **DET U**에만 유효함: ▪ 전위 모든 명령에 유효함: ▪ 용량 (표준값) ▪ **ERC** ▪ 시간 ▪ 온도
최적선 표시	선택된 변수의 값으로 진행되는 최적선의 표시. 최적선의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y축에 대해 **Gran 함수값** 변수가 선택되고 x축에 대해 **용량** 변수가 선택되는 경우 최적선의 표시만 이루어집니다. 최적선의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: **DET Ipol**에만 유효함: ▪ **전압** (표준값) **DET pH**에만 유효함: ▪ **pH** (표준값) ▪ **Gran 함수값** **Gran 함수값**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **최적선 표시** **DET U**에만 유효함: ▪ **전위** (표준값) 모든 명령에 유효함: ▪ **용량** ▪ **ERC** ▪ **시간** ▪ **온도**
최적선 표시	선택된 변수의 값으로 진행되는 최적선의 표시. 최적선의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y축에 대해 **Gran 함수값** 변수가 선택되고 x축에 대해 **용량** 변수가 선택되는 경우 최적선의 표시만 이루어집니다. 최적선의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: **DET Ipol**에만 유효함: ▪ **전압** **DET pH**에만 유효함: ▪ **pH** ▪ **Gran 함수값** **Gran 함수값**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **최적선 표시** **DET U**에만 유효함: ▪ **전위** 모든 명령에 유효함: ▪ **용량** ▪ **ERC** (표준값) ▪ **시간** ▪ **온도**

다이어그램 – y2축	
최적선 표시	선택된 변수의 값으로 진행되는 최적선의 표시. 최적선의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y축에 대해 **Gran 함수값** 변수가 선택되고 x축에 대해 **용량** 변수가 선택되는 경우 최적선의 표시만 이루어집니다. 최적선의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

곡선 시뮬레이션	
곡선 선택	측정 과정을 점검하기 위해 OMNIS 장비에서 시뮬레이션된 곡선을 사용할 수 있습니다. 적정 과정은 설정된 parameter를 통해 결정됩니다. 실제 샘플을 분석하기 전에 시뮬레이션을 비활성화시켜야 합니다. 시뮬레이션 곡선의 선택: ▪ **없음** (표준값) 곡선 시뮬레이션이 비활성화되었습니다. ▪ **염산** 수산화나트륨을 이용한 염산 적정의 시뮬레이션 곡선(하나의 당량점이 포함된 적정곡선). ▪ **구연산** 수산화나트륨을 이용한 구연산 적정의 시뮬레이션 곡선(3개의 당량점이 포함된 적정곡선).

주의상황

타입 **Titrando** 및 **855 Robotic Titrosampler**의 장비에서는 곡선 시뮬레이션을 사용할 수 없습니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- **초기 측정값 측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **분주 속도 시작 용량**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)

- **시작 측정값**
  최소값: –1,200.0mV
  최대값: 1,200.0mV
- **시작 측정값 pH**
  최소값: –13.000
  최대값: 20.000
- **분주 속도 시작 측정값**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **분주 속도 시작 기울기**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **분주 속도**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **I(pol) DC** (Titrando)
  최소값: –122.5µA
  최대값: 122.5µA
  허용된 증가분: 0.5µA
- **I(pol) DC** (855 Robotic Titrosampler)
  최소값: –122.5µA
  최대값: 122.5µA
  허용된 증가분: 2.5µA
- **충진 속도**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **중지 측정값**
  최소값: –1,200.0mV
  최대값: 1,200.0mV
- **중지 측정값 pH**
  최소값: –13.000
  최대값: 20.000
- **다음에서의 고정점**
  최소값 DET Ipol 및 DET U: –1,200.0mV
  최대값 DET Ipol 및 DET U: 1,200.0mV
  최소값 DET pH: –13.000
  최대값 DET pH: 20.000

다음으로 실행

DET 명령을 실행하기 위해서는, 상응하는 실험 장비를 명령에 할당하고 아날로그 측정 입력단자의 경우에는 필요한 센서를 할당해야 합니다.

- 적정액이 연결된 dosing unit 또는 뷰렛:
  연결된 **Cylinder unit** 포함 **Dosing drive**, 연결된 **807 Dosing Unit** 포함 **800 Dosino**, 연결된 **806 Exchange Unit** 포함 **805 Dosimat** 또는 연결된 **806 Exchange Unit** 포함 **Internal dosing drive**
- 적정에 필요한 센서가 연결된 측정 입력단자(디지털 또는 아날로그):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring interface iConnect** 또는 **Measuring interface analog**
- 센서(디지털, 인텔리전트 또는 아날로그):
  분극성 메탈 전극, **이온 선택성 전극**, **pH 전극**, **메탈 전극** 또는 **기타 센서**

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Measuring Module Analog의 경우:	
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 아날로그 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
측정 입력단자 (DET pH 및 DET U 에만 적용됨)	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **편차**: 전극의 INPUT 1과 INPUT 2 사이에서 편차 측정.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다. *주의상황*: 조합형 pH/온도 센서에서 양측 측정 입력단자를 **INPUT 1**에 위치시켜야 합니다.
측정 입력단자 (DET pH 및 DET U 에만 적용됨)	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정.

Measuring interface analog 및 Measuring interface iConnect의 경우(DET pH 및 DET U):	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: 아날로그 전극을 이용한 측정. ▪ **iConnect**: 인텔리전트 전극을 이용한 측정 (iTrode)
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

Measuring interface analog의 경우(DET Ipol):	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: **Pol./Temp.**: 분극 전극을 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

DET – 분석과정 (303 페이지, 5.9.4.2.1.3 장)

DET – 명령 변수 (304 페이지, 5.9.4.2.1.4 장)

DET – 원리 (285 페이지, 5.9.4.2.1.1 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 속성 (400 페이지, 5.9.4.2.10.1 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

적정곡선 – 창 기반 평가 (223 페이지, 5.8.12 장)

적정곡선 – 고정점 평가 (225 페이지, 5.8.13 장)

MET – 속성 (310 페이지, 5.9.4.2.2.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

센서 – 정의 (747 페이지, 5.10.5 장)

SET – 속성 (333 페이지, 5.9.4.2.3.2 장)

5.9.4.2.1.3 DET – 분석과정

DET 명령은 4단계로 진행됩니다:

1 – 초기 측정값 측정

초기 측정값(주입 시작 전 측정값)은 drift로 제어되거나 또는 최대 대기 시간의 경과 후에 parameter 그룹 **시작 조건**의 parameter에 따라 측정됩니다.

2 - 시작 조건 처리

시작 조건에 **시작 용량**이 정의된 경우 이것은 본래 적정의 시작 전에 주입됩니다.

시작 조건은 다음의 순서로 체크됩니다: **시작 용량 ➔ 시작 측정값 (pH) ➔ 시작 기울기 (pH)**

이어서 정의된 **일시 중지** 시간 동안 기다립니다.

3 – 적정 실행

적정은 **적정 parameter** 및 **전위차 평가**에 정의된 parameter에 따라 실행되고 평가됩니다.

- **고정점 평가**
  옵션으로서 **고정점 평가**에서 적정 중에 측정점 리스트에서 계산되는 최대 9개의 고정점을 정의할 수 있습니다.
- **break point 평가**
  옵션으로서 적정 곡선은 **break point 평가**에 정의된 parameter에 따라 평가할 수 있습니다.
- **Gran 평가**
  옵션으로서 적정 곡선은 **Gran 평가**에 정의된 parameter에 따라 평가할 수 있습니다.
- **다이어그램 – ~ 축**
  x축 및 y축에 대해 서로 다른 크기를 선택할 수 있습니다. 옵션으로서 y2축이 표시될 수 있습니다.

4 – 적정 종료

취소 조건에 정의된 취소 조건에 도달된 경우에 비로소 적정이 정상적으로 종료됩니다.

주의상황

오류 발생 시, 수동 취소 시 또는 비상정지 시 진행 중인 적정이 취소될 수 있습니다.

다음도 참조:

DET – 원리 (285 페이지, 5.9.4.2.1.1 장)

DET – 속성 (288 페이지, 5.9.4.2.1.2 장)

DET – 명령 변수 (304 페이지, 5.9.4.2.1.4 장)

5.9.4.2.1.4 DET – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **DET pH**, **DET U** 및 **DET Ipol** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Duration**. *명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s
'**ERC.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 당량점을 위해 계산된 ERC 값. 이 값이 parameter **EP 기준**에 정의된 값보다 크거나 같은 경우 당량점이 인식됩니다.
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**GranFunctionvalue.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 포인트의 Gran 함수값.
'**Index.BP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) break point의 색인.
'**Index.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 당량점의 색인.
'**Index.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 고정점의 색인.
'**Index.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 포인트의 색인.
'**InterceptAcidicSegment.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 플롯의 산성 세그먼트에서 최적선의 y축 절편.

명령 변수
'**InterceptAlkalineSegment.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 플롯의 알칼리성 세그먼트에서 최적선의 y축 절편.
'**Measvalue.BP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) break point의 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Measvalue.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 당량점의 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Measvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Measvalue.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 고정점의 측정값. 단위: 없음 (DET pH) 또는 mV (DET U, DET Ipol)
'**Measvalue.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 포인트의 측정값.
'**SlopeAcidicSegment.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 플롯의 산성 세그먼트에서 최적선의 기울기.
'**SlopeAlkalineSegment.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 플롯의 알칼리성 세그먼트에서 최적선의 기울기.
'**Temperature.BP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) break point에 속하는 온도. 단위: °C
'**Temperature.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 당량점에 속하는 온도. 단위: °C
'**Temperature.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 온도. 단위: °C
'**Temperature.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 고정점에 속하는 온도. 단위: °C

명령 변수
'**Temperature.GP{x}**. *온도*' (x = 1~9) Gran 포인트에 속하는 온도. 단위: °C
'**Time.BP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) break point에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Time.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 당량점에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Time.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 고정점에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Time.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 포인트에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*' 측정값의 단위: 없음 (DET pH) 또는 mV (DET U, DET Ipol).
'**Volume.BP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) break point에 도달할 때까지 주입된 용량. 단위: mL
'**Volume.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 당량점에 도달할 때까지 주입된 용량. 단위: mL
'**Volume.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 용량, 즉 명령의 끝에서 주입된 전체 용량. 단위: mL
'**Volume.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 고정점에 도달할 때까지 주입된 용량. 단위: mL
'**Volume.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 포인트에 도달할 때까지 주입된 용량. 단위: mL

주의상황

{x} 색인이 포함된 변수의 경우 수식에 삽입 시 **{1}** 색인이 자동으로 설정됩니다. 이 색인을 수동으로 2~9로 설정할 수 있습니다(예를 들어 세 번째 당량점의 용량에 대해 '**Volume.EP{3}**. *명령 이름*').

장비 변수
'**Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit 또는 뷰렛을 통해 주입되는 사용된 용액의 농도(사용된 용액의 성분 1의 농도에 해당). 단위: 변수 'Unit.Concentration.CurrentSolution'에서 결정됨
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Name.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit에 사용되는 용액의 이름.
'**Slope.CurrentSensor**. *명령 이름*' 해당 온도에서 사용된 센서의 기울기와 Nernst 기울기의 비율. 이 변수는 pH 전극에서만 사용할 수 있습니다. 단위: 사용된 센서에 의해 결정됨.
'**Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit으로 주입되는 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가. 역가는 용액의 공칭 농도에 대한 실제 농도의 편차 정보를 제공하는 계수에 해당합니다. 단위: 변수 '**Unit.Titer.CurrentSolution**'에서 결정됨
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit으로 주입되는 용액의 농도 단위(용액에서 성분 1의 농도의 단위에 해당함). 이것은 용액의 속성에서 사용자에 의해 결정됩니다.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit으로 주입되는 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가 단위.
'**ZeroPoint.CurrentSensor**. *명령 이름*' 사용된 센서의 전극 영점 pH(0). 이 변수는 pH 전극에서만 사용할 수 있습니다. 단위: 사용된 센서에 의해 결정됨.

다음도 참조:

DET – 분석과정 (303 페이지, 5.9.4.2.1.3 장)

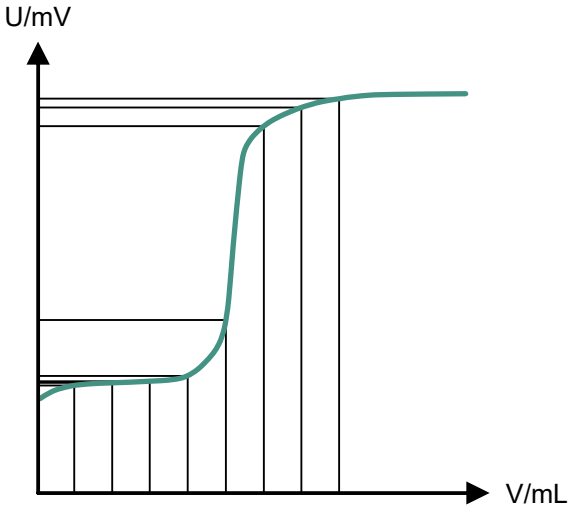
DET – 속성 (288 페이지, 5.9.4.2.1.2 장)

5.9.4.2.2 MET – MET 적정

5.9.4.2.2.1 MET – 원리

측정 원리

MET 명령을 통해 적정이 일정한 시약 주입과 함께 실시됩니다. 측정값은 drift로 제어되거나(평형 적정) 또는 정의된 대기 시간 후에 적용됩니다.



주의상황

이 명령은 신호 변동이 상대적으로 크거나 또는 갑자기 전위 점프가 발생하는 적정, 느린 정적 또는 느리게 반응하는 전극에 적합합니다.

전위차 평가

당량점 **EP**는 Fortuin 방식에 기반하며 Metrohm에 의해 수치적 방법에 맞게 조절된 method를 통해 자동으로 측정됩니다(세부 정보는 *METROHM Bulletin, Vol. 2, No. 10, 1971* 참조). 여기에서는 최대 측정값 변동 Δ_n을 찾게 됩니다. 정확한 **EP**는 ρ 보간 계수를 통해 측정됩니다. 이 계수는 Δ_n 전 및 후의 Δ 값에 따라 결정됩니다:

$$V_{EP} = V_0 + \rho\ \Delta V$$

V_{EP} = EP 용량, V_0 = Δ_n 전에 주입된 총용량, ΔV = 용량 증분, ρ = Fortuin에 따른 보간 계수

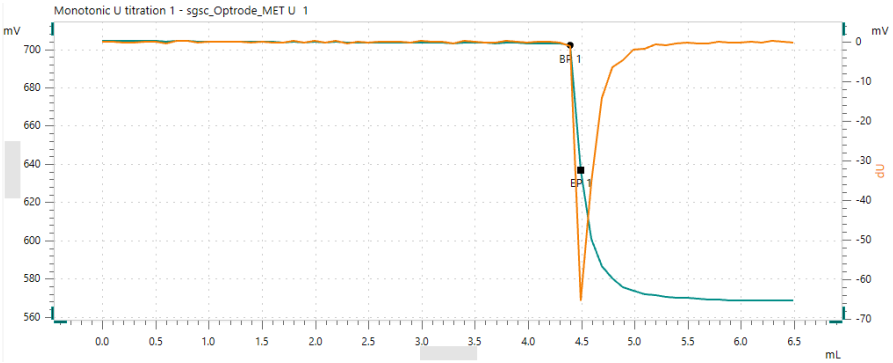
찾은 EP를 인식하기 위해, 설정된 EP 기준이 찾은 **ERC**(**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion)와 비교됩니다. ERC는 점프 전 및 후의 측정값 변화의 합에 해당합니다:

$|\Delta_{n-2}|+|\Delta_{n-1}|+|\Delta_n|+|\Delta_{n+1}|+|\Delta_{n+2}|$

특정한 경우에는 단 3개 또는 단 하나의 피가수만 고려됩니다. 그 ERC 가 설정된 EP 기준보다 작은 EP는 인식되지 않습니다.

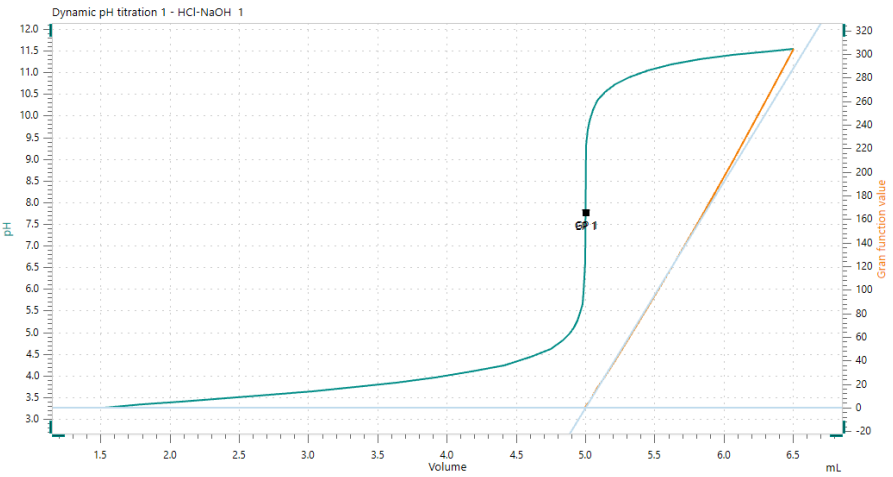
break point 평가

break point 평가를 통해 적정곡선에서 큰 방향 변화가 측정됩니다. 이 평가는 광도 적정에 적합합니다.



Gran 평가

Gran 평가에서는 적정 곡선의 선형화를 통해 당량점이 측정됩니다. 점프 영역의 측정점이 결정적 역할을 하는 전위차법 평가와 달리 Gran 평가에서는 당량점 전 또는 후의 측정점이 평가됩니다. 평가를 위해 반드시 당량점으로 적정할 필요는 없습니다.



주의상황

Gran 평가에 대한 상세 정보: *적정곡선 – Gran 평가 (참조: 227 페이지, 5.8.15 장)*

다음도 참조:

MET – 속성 (310 페이지, 5.9.4.2.2.2 장)

MET – 명령 변수 (327 페이지, 5.9.4.2.2.4 장)

5.9.4.2.2.2 MET – 속성

MET 명령은 MET 적정(**MET** = **M**onotonic **E**quivalence Point **T**itration)을 실행하기 위해 사용됩니다.

원하는 측정 변수에 따라 다음 명령을 선택할 수 있습니다:

- **MET Ipol**
  선택 가능한 분극 전류에서 전압전류법 측정을 통한 MET 적정 (측정 변수: 전압 U)
- **MET pH**
  전위차법 pH 측정을 통한 MET 적정 (측정 변수: pH)
- **MET U**
  전위차법 전압 측정을 통한 MET 적정 (측정 변수: 전위 U)

MET 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 중지할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **MET Ipol**, **MET pH** 및 **MET U** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

시작 조건	
초기 측정값 측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되거나 또는 늦어도 최대 대기 시간 경과 후 초기 측정값이 적용됩니다. **Off**를 통해 drift control이 비활성화되고 초기 측정값이 최대 대기시간 후에 적용됩니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 **초기 측정값 측정값 drift**가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 초기 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 비로소 적용됩니다.
최대 대기 시간	**drift control 활성화됨:** 측정값 drift가 최대 대기 시간의 경과 전에 미달되는 경우 초기 측정값은 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다. **drift control 비활성화됨:** 초기 측정값이 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.

시작 조건	
시작 용량	적정액은 적정 시작 전에 시작 용량에 도달될 때까지 주입됩니다. 시작 용량의 주입 중에 다음 취소 조건이 체크됩니다: ▪ 정지 용량 ▪ 중지 시간
분주 속도 시작 용량	시작 용량에 도달할 때까지 주입되는 속도. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 **분주 속도 시작 용량**보다 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 최대 분주 속도가 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
시작 측정값	적정액은 적정 시작 전에 시작 측정값에 도달할 때까지 주입됩니다. 적정액의 주입 중에 다음 취소 조건이 체크됩니다: ▪ 정지 용량 ▪ 중지 측정값 ▪ 중지 시간 **Off**를 이용해 이 시작 조건을 비활성화시킬 수 있습니다. 시작 용량의 주입을 통해 이미 시작 측정값에 도달한 경우에는 **시작 측정값** 시작 조건이 건너뛰기됩니다. 주입 시 측정값이 이 방향으로 변하지 않는 경우 이 시작 조건이 충족되지 않은 상태에서 주입이 취소됩니다.
분주 속도 시작 측정값	시작 측정값에 도달할 때까지 주입되는 속도. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 **분주 속도 시작 용량**보다 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
시작 기울기	시작 기울기(mL당 측정값 변화)에 도달할 때까지 적정액이 주입됩니다. 적정액의 주입 중에 다음 취소 조건이 체크됩니다: ▪ 정지 용량 ▪ 중지 측정값 ▪ 중지 시간 **Off**를 이용해 이 시작 조건을 비활성화시킬 수 있습니다.

시작 조건	
분주 속도 시작 기울기	시작 기울기에 도달할 때까지 주입되는 속도. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 **분주 속도 시작 용량**보다 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 최대 분주 속도가 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
일시 중지	예를 들어 측정값의 안정화를 위한 대기 시간 또는 시작 용량의 주입 후 반응시간으로서의 대기 시간. 일시중지는 모든 시작 조건의 끝 위치에서 종료됩니다.

적정 parameter	
적정 속도	적정 속도는 기본으로 정의된 3가지 파라미터 레코드를 통해 결정하거나 또는 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의할 수 있습니다. ▪ **저속**: 작은 세부 정보도 볼 수 있는 적정 파라미터 세트. 하지만 이를 통해 노이즈가 강화될 수 있고 이로 인해 원치 않는 당량점이 나타날 수 있습니다. ▪ **최적**: 가장 자주 사용하는 어플리케이션을 위해 최적화된 데이터 레코드. ▪ **고속**: 적은 수의 임계적 고속 적정을 위한 파라미터 세트. ▪ **값 입력**: 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의해야 합니다. 적정 속도에서 기본으로 정의된 파라미터 레코드를 선택하는 경우 다음 parameter가 표시되지만 편집은 불가능합니다: ▪ **측정값 drift** ▪ **최소 대기 시간** ▪ **최대 대기 시간** ▪ **측정점 간격** ▪ **최소 용량 증분** ▪ **최대 용량 증분** ▪ **분주 속도** 사용된 값은 해당 parameter에서 읽을 수 있습니다.
측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되거나 또는 늦어도 최대 대기 시간 경과 후 측정값이 적용됩니다. drift controlled 측정값 적용은 평형 상태에 도달할 때까지의 시간이 가변적일 수 있는 경우에 바람직합니다. **Off**를 통해 drift control이 비활성화되고 측정값이 최대 대기 시간 후에 적용됩니다. 이 설정은 반응이 느리게 진행되거나 또는 전극이 느리게 반응하는 경우에 바람직합니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 **측정값 drift**가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.

적정 parameter	
최대 대기 시간	**drift control 활성화됨:** 측정값 drift가 최대 대기 시간의 경과 전에 미달되지 않은 경우 측정값은 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다. **drift control 비활성화됨:** 측정값은 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
용량 증분	각 주입 단계에서 주입되는 용량. 높은 정확도를 위한 전제조건은 올바른 용량 증분입니다. 용량 증분의 양호한 지침값은 0.1mL입니다. 권장값은 당량점에까지 20주입단계입니다. 소비량이 더 많은 경우 시작 조건을 이용해 적정 시간을 최적화할 수 있습니다. 바탕값을 측정하거나 또는 심한 비대칭 적정곡선에서 정확도를 보장하기 위해 더 작은 용량 증분(0.1mL 미만)이 필요합니다. 더 큰 용량 증분은 평평한 적정곡선에서 바람직합니다. *주의상황*: 평가의 정확도는 더 작은 증가분의 사용을 통해 개선되지 않는데, 2개의 측정점 사이의 측정값 변화가 노이즈와 동일한 크기를 갖기 때문입니다. 이로 인해 원치 않는 당량점이 형성될 수 있습니다.
분주 속도	용량 증분이 주입되는 속도. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 더 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 용액의 온도는 수동으로 입력하거나 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정할 수 있습니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도는 지속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 측정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 입력 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다.
I(pol) DC (MET Ipol에만 적용됨)	**I(pol) DC** (Direct Current) 분극 전류는 전압전류법 측정 중에 분극 전극에 형성되는 전류입니다. *주의상황*: 당사에서는 OMNIS 장비에서 입력 시 0.5µA의 증가분을 준수할 것을 권장합니다. **Titrando** 타입의 장비에서는 **반드시**0.5µA의 증가분을 준수해야 합니다. **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비에서는 **반드시**2.5µA의 증가분을 준수해야 합니다.

적정 parameter	
전극 체크 실시 (MET Ipol에만 적용됨)	전극 체크는 분극 전극의 경우 비활성 기본 상태에서 적정으로의 전환 시 실시됩니다. 이 체크에서는 전극의 연결 여부 및 단락의 존재 여부가 수 초 내에 점검됩니다.
충진 속도	실린더가 충진되는 속도. **장비** 작업 영역에서 충전 포트에 사용된 실험 장비에 더 작은 **최대 충진 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 용액의 흡입 시 기포가 발생하거나 또는 점성 용액의 경우 분주장치의 과부하 방지를 위해 충진 속도를 상응하게 줄이십시오.

취소 조건	
정지 용량	적정의 시작 이후 정의된 용량이 주입되는 즉시 적정이 취소됩니다(시작 조건 포함). 오버플로를 방지하기 위해 이 용량은 적정 용기의 크기에 맞게 조절해야 합니다. 적정 중 재충전을 방지하기 위해 추가적으로 **정지 용량**은 항상 실린더 용량보다 작거나 같아야 합니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.
중지 측정값	적정의 시작 이후 정의된 측정값이 초과되거나 또는 미달되는 경우 적정이 취소됩니다. 중지 측정값의 초과 또는 미달은 적정 방향을 근거로 모니터링되는데, 이 방향은 중지 측정값 및 시작 측정값(또는 시작 측정값이 비활성화된 경우 초기 측정값)을 근거로 내부적으로 결정됩니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.
중지 EP	**EP 기준** parameter에 따라 정의된 당량점(EP) 수가 평가되는 즉시 적정이 취소됩니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.
EP 후 용량	**중지 EP**에서 정의된 당량점 수가 평가되는 즉시 **EP 후 용량**이 마지막 당량점의 용량에 가산됩니다. 적정은 이 총용량의 주입 후에 취소됩니다. 어떤 경우에도 당량점의 결정 시 당량점을 초과하여 적정이 이루어져야 하므로, 최종 용량 자체는 취소가 발생하는 당량점 용량을 초과하여 **EP 후 용량** = 0mL에 있습니다. *주의상황*: 이 parameter는 이전 Metrohm 어플리케이션에서 **"Off"**를 통해 비활성화되었으며 이제는 "0mL" 설정에 해당합니다.
중지 시간	정의된 시간이 측정의 시작 이후 경과하는 즉시 적정이 취소됩니다(시작 조건 포함). **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.

전위차 평가	
타입의 선택	당량점이 전체 적정곡선(**일반적**)에 대해 또는 적정곡선(**창 기반**)의 특정 세그먼트에 대해서만 평가되고 인식되는지 여부를 선택. **EP 기준** 및 **EP 인식** 필드는 **일반적** 설정 시에만 나타납니다. **창 기반**이 선택된 경우에는 복수의 평가창을 정의하거나 편집하는 것이 가능합니다 *적정곡선 – 창 기반 평가 (참조: 223 페이지, 5.8.12 장)*.
EP 기준	당량점의 평가를 위한 threshold 값. 당량점은 계산된 **ERC** 값 (ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion)이 정의된 값보다 작을 경우 평가되지 않습니다.
EP 인식	당량점의 인식을 위한 필터: ▪ **모두** 평가된 모든 당량점이 인식됩니다. ▪ **최종** 평가된 당량점에서 마지막 것만 인식됩니다. ▪ **최대** 평가된 당량점에서 ERC가 가장 큰 (즉 가장 기울기가 큰 곡선 부분이 포함된) 것만 인식됩니다. ▪ **Off** 당량점의 평가 및 인식이 꺼집니다.
[평가창 편집]	평가창 정의를 위한 하위 영역이 열립니다. *적정곡선 – 창 기반 평가 (참조: 223 페이지, 5.8.12 장)*

고정점 평가	
고정점 정의	고정점의 정의를 위한 하위 영역이 열립니다. *적정곡선 – 고정점 평가 (참조: 225 페이지, 5.8.13 장)*

고정점 평가	
지정된 크기	측정점 리스트에서 고정점의 평가를 위한 지정된 크기의 선택: **MET Ipol**에만 유효함: ▪ **전압** 지정된 전압에 대해 측정점 리스트에서 **시간**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **시간** 지정된 시간에 대해 측정점 리스트에서 **전압**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **용량** 저장된 용량에 대해 측정점 리스트에서 **전압**, **시간** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. **MET pH**에만 유효함: ▪ **pH** 지정된 pH 값에 대해 측정점 리스트에서 **시간**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **시간** 지정된 시간에 대해 측정점 리스트에서 **pH**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **용량** 저장된 용량에 대해 측정점 리스트에서 **pH**, **시간** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. **MET U**에만 유효함: ▪ **전위** 지정된 전위에 대해 측정점 리스트에서 **시간**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **시간** 지정된 시간에 대해 측정점 리스트에서 **전위**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **용량** 저장된 용량에 대해 측정점 리스트에서 **전위**, **시간** 및 **온도** 크기가 보간됩니다.
다음에서의 고정점	고정점 평가에 지정된 측정값.

break point 평가	
타입의 선택	break point가 전체 적정곡선(**일반적**)에 대해 또는 적정곡선(**창 기반**)의 특정 세그먼트에 대해 평가되는지 또는 평가가 수행되지 않는지(**Off**) 여부를 선택. **창 기반**이 선택된 경우에는 복수의 평가창을 정의하거나 편집하는 것이 가능합니다: *적정곡선 – 창 기반 평가 (참조: 223 페이지, 5.8.12 장)*.
BP 기준	break point의 평가를 위한 기준. 두 번째 도함수의 최대값과 최소값 사이의 정규 편차. 찾은 **BRC** 값(BRC = **B**reakpoint **R**ecognition **C**riterion)이 여기에 입력된 값보다 작은 break point는 평가되지 않습니다.

break point 평가	
최소 편향	분기점 전과 후 사이 기울기 차이의 임계값. 편차가 작을수록 더 많은 break point가 평가됩니다.
요구되는 최대 BP	요구되는 break point의 최대 수량. 평가된 break point의 수가 이 수보다 작거나 같을 때까지 적정곡선이 평활됩니다.
BP 인식	break point의 인식을 위한 필터: ▪ **모두** 평가된 모든 break point가 인식됩니다. ▪ **첫 번째** 평가된 break point에서 첫 번째 것만 인식됩니다. ▪ **최종** 평가된 break point에서 마지막 것만 인식됩니다.
[평가창 편집]	평가창 정의를 위한 하위 영역이 열립니다. *적정곡선 – 창 기반 평가 (참조: 223 페이지, 5.8.12 장)*

Gran 평가	
타입의 선택	적정 곡선을 Gran 방법으로 평가하는지(**Gran 포인트**) 또는 평가하지 않는지(**Off**) 여부의 선택. **Gran 포인트** 버튼을 선택하는 적정을 위해 Gran 포인트가 측정됩니다.
반응 타입	반응 타입의 선택(분석액, 적정액). 선택에 따라서 **Gran 플롯** parameter에 대한 사용 가능 옵션이 표시됩니다. ▪ **약한 일 양성자성 산, 강한 염기**: 강한 염기를 이용한 약한 일 양성자성 산의 적정. ▪ **약한 일 양성자성 염기, 강한 산**: 강한 산을 이용한 약한 일 양성자성 염기의 적정. ▪ **강 염기, 강 산 또는 강 산, 강 염기**: 강한 산을 이용한 강 염기의 적정 또는 강한 염기를 이용한 강 산의 적정.

Gran 평가	
Gran 플롯	Gran 포인트의 측정에 사용되는 적정 곡선의 영역. 선택된 세그먼트에 대해 하한 한계 및 상한 한계를 지정하여 최적선의 측정을 위해 측정점이 사용되는 선형 영역을 지정할 수 있습니다. 반응 타입의 선택에 따라서 사용된 Gran 함수의 평가를 위한 parameter를 추가적으로 정의할 수 있습니다. ▪ **산성 세그먼트**: 분석액이 산성인 경우 당량점 이전 세그먼트가 사용됩니다. 분석액이 알칼리성인 경우 당량점 이후 세그먼트가 사용됩니다. **산성 세그먼트**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **초기 용량** (약한 일 양성자성 산, 강한 염기에는 적용되지 않음) – **하한 한계 pH 산성** – **상한 한계 pH 산성** ▪ **알칼리성 세그먼트**: 분석액이 산성인 경우 당량점 이후 세그먼트가 사용됩니다. 분석액이 알칼리성인 경우 당량점 이전 세그먼트가 사용됩니다. **알칼리성 세그먼트**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **초기 용량** (약한 일 양성자성 염기, 강한 산에는 적용되지 않음) – **하한 한계 pH 알칼리성** – **상한 한계 pH 알칼리성** ▪ **산성 및 알칼리성 세그먼트**: 당량점 이전 세그먼트뿐 아니라 당량점 이후 세그먼트도 사용됩니다. **산성 및 알칼리성 세그먼트**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **초기 용량** – **하한 한계 pH 산성** – **상한 한계 pH 산성** – **하한 한계 pH 알칼리성** – **상한 한계 pH 알칼리성** *주의상황:* 양측 한계가 당량점의 동일한 면에 존재하도록, 각 세그먼트에 대해 **하한 한계 pH** 및 **상한 한계 pH**를 정의해야 합니다. ▪ **표준화됨**: 전체 적정 곡선이 사용됩니다. 표준화된 방법은 **강 염기, 강 산 또는 강 산, 강 염기** 반응 타입에만 사용할 수 있습니다. **표준화됨**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **초기 용량** – **하한 한계 pH** – **상한 한계 pH** *주의상황:***표준화됨** 선택은 이전 Metrohm 어플리케이션의 평가 방법에 해당합니다. 사용된 Gran 함수에 대한 상세 정보: *적정곡선 – Gran 평가 (참조: 227 페이지, 5.8.15 장)*
초기 용량	적정의 시작 전에 샘플 용기에 존재하는 분석액의 용량.

Gran 평가	
하한 한계 pH 산성 , **하한 한계 pH 알칼리성** 또는 **하한 한계 pH**	최적선의 측정을 위해 측정점이 사용되는 영역의 하한 한계를 결정합니다.
상한 한계 pH 산성 , **상한 한계 pH 알칼리성** 또는 **상한 한계 pH**	최적선의 측정을 위해 측정점이 사용되는 영역의 상한 한계를 결정합니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: **MET Ipol**에만 유효함: ▪ 전압 ▪ **dU** **MET pH**에만 유효함: ▪ **pH** ▪ **dpH** ▪ **Gran 함수값** **Gran 함수값**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – 최적선 표시 **MET U**에만 유효함: ▪ 전위 ▪ **dU** 모든 명령에 유효함: ▪ 용량 (표준값) ▪ 시간 ▪ 온도
최적선 표시	선택된 변수의 값으로 진행되는 최적선의 표시. 최적선의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y축에 대해 **Gran 함수값** 변수가 선택되고 x축에 대해 **용량** 변수가 선택되는 경우 최적선의 표시만 이루어집니다. 최적선의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: **MET Ipol**에만 유효함: ▪ **전압** (표준값) ▪ **dU** **MET pH**에만 유효함: ▪ **pH** (표준값) ▪ **dpH** ▪ **Gran 함수값** **Gran 함수값**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **최적선 표시** **MET U**에만 유효함: ▪ **전위** (표준값) ▪ **dU** 모든 명령에 유효함: ▪ **용량** ▪ **시간** ▪ 온도
최적선 표시	선택된 변수의 값으로 진행되는 최적선의 표시. 최적선의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y축에 대해 **Gran 함수값** 변수가 선택되고 x축에 대해 **용량** 변수가 선택되는 경우 최적선의 표시만 이루어집니다. 최적선의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

다이어그램 – y2축	
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: **MET Ipol**에만 유효함: ▪ 전압 ▪ **dU** (표준값) **MET pH**에만 유효함: ▪ **pH** ▪ **dpH** (표준값) ▪ **Gran 함수값** **Gran 함수값**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – 최적선 표시 **MET U**에만 유효함: ▪ 전위 ▪ **dU** (표준값) 모든 명령에 유효함: ▪ 용량 ▪ 시간 ▪ 온도
최적선 표시	선택된 변수의 값으로 진행되는 최적선의 표시. 최적선의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y축에 대해 **Gran 함수값** 변수가 선택되고 x축에 대해 **용량** 변수가 선택되는 경우 최적선의 표시만 이루어집니다. 최적선의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

곡선 시뮬레이션	
곡선 선택	측정 과정을 점검하기 위해 OMNIS 장비에서 시뮬레이션된 곡선을 사용할 수 있습니다. 적정 과정은 설정된 parameter를 통해 결정됩니다. 실제 샘플을 분석하기 전에 시뮬레이션을 비활성화시켜야 합니다. 시뮬레이션 곡선의 선택: ▪ 없음 (표준값) 곡선 시뮬레이션이 비활성화되었습니다. ▪ 염산 수산화나트륨을 이용한 염산 적정의 시뮬레이션 곡선(하나의 당량점이 포함된 적정곡선). ▪ 구연산 수산화나트륨을 이용한 구연산 적정의 시뮬레이션 곡선(3개의 당량점이 포함된 적정곡선).

주의상황

타입 **Titrando** 및 **855 Robotic Titrosampler**의 장비에서는 곡선 시뮬레이션을 사용할 수 없습니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- **초기 측정값 측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **분주 속도 시작 용량**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **시작 측정값**
  최소값: –1,200.0mV
  최대값: 1,200.0mV
- **시작 측정값 pH**
  최소값: –13.000
  최대값: 20.000
- **분주 속도 시작 측정값**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **분주 속도 시작 기울기**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **분주 속도**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **I(pol) DC** (Titrando)
  최소값: –122.5µA
  최대값: 122.5µA
  허용된 증가분: 0.5µA

- **I(pol) DC** (855 Robotic Titrosampler)
  최소값: –122.5µA
  최대값: 122.5µA
  허용된 증가분: 2.5µA
- **충진 속도**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **중지 측정값**
  최소값: –1,200.0mV
  최대값: 1,200.0mV
- **중지 측정값 pH**
  최소값: –13.000
  최대값: 20.000
- **다음에서의 고정점**
  최소값 MET Ipol 및 MET U: –1,200.0mV
  최대값 MET Ipol 및 MET U: 1,200.0mV
  최소값 MET pH: –13.000
  최대값 MET pH: 20.000

다음으로 실행

MET 명령을 실행하기 위해서는, 상응하는 실험 장비를 명령에 할당하고 아날로그 측정 입력단자의 경우에는 필요한 센서를 할당해야 합니다.

- 적정액이 연결된 dosing unit 또는 뷰렛:
  연결된 **Cylinder unit** 포함 **Dosing drive**, 연결된 **807 Dosing Unit** 포함 **800 Dosino**, 연결된 **806 Exchange Unit** 포함 **805 Dosimat** 또는 연결된 **806 Exchange Unit** 포함 **Internal dosing drive**
- 적정에 필요한 센서가 연결된 측정 입력단자(디지털 또는 아날로그):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring interface iConnect**, **Measuring interface analog** 또는 **Interface coulometry**
- 센서(디지털, 인텔리전트 또는 아날로그):
  분극성 메탈 전극, **이온 선택성 전극**, **pH 전극**, **메탈 전극** 또는 **기타 센서**

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Measuring Module Analog의 경우:	
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 아날로그 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

측정 입력단자 (MET pH 및 MET U 에만 적용됨)	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **편차**: 전극의 INPUT 1과 INPUT 2 사이에서 편차 측정.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다. *주의상황*: 조합형 pH/온도 센서에서 양측 측정 입력단자를 **INPUT 1**에 위치시켜야 합니다.
측정 입력단자 (MET pH 및 MET U 에만 적용됨)	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정.

Measuring interface analog 및 Measuring interface iConnect의 경우(MET pH 및 MET U):	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: 아날로그 전극을 이용한 측정. ▪ **iConnect**: 인텔리전트 전극을 이용한 측정 (iTrode)
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

Measuring interface analog의 경우(MET Ipol):	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: **Pol./Temp.**: 분극 전극을 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

Interface coulometry의 경우(MET Ipol):	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: **Ind./Temp.**: 아날로그 전극 및/또는 온도 센서를 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

DET – 속성 (288 페이지, 5.9.4.2.1.2 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 속성 (400 페이지, 5.9.4.2.10.1 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

적정곡선 – 창 기반 평가 (223 페이지, 5.8.12 장)

적정곡선 – 고정점 평가 (225 페이지, 5.8.13 장)

MET – 분석과정 (325 페이지, 5.9.4.2.2.3 장)

MET – 명령 변수 (327 페이지, 5.9.4.2.2.4 장)

MET – 원리 (308 페이지, 5.9.4.2.2.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

센서 – 정의 (747 페이지, 5.10.5 장)

SET – 속성 (333 페이지, 5.9.4.2.3.2 장)

5.9.4.2.2.3 MET – 분석과정

MET 명령은 4단계로 진행됩니다:

1 – 초기 측정값 측정

초기 측정값(일차 주입 시작 전 측정값)은 drift로 제어되거나 또는 최대 대기 시간의 경과 후에 parameter 그룹 **시작 조건**의 parameter에 따라 측정됩니다.

2 - 시작 조건 처리

시작 조건에 **시작 용량**이 정의된 경우 이것은 본래 적정의 시작 전에 주입됩니다.

시작 조건은 다음의 순서로 체크됩니다: **시작 용량 ➔ 시작 측정값 (pH) ➔ 시작 기울기 (pH)**

이어서 정의된 **일시 중지** 시간 동안 기다립니다.

3 – 적정 실행

적정은 **적정 parameter** 및 **전위차 평가**에 정의된 parameter에 따라 실행되고 평가됩니다.

- **고정점 평가**
  옵션으로서 **고정점 평가**에서 적정 중에 측정점 리스트에서 계산되는 최대 9개의 고정점을 정의할 수 있습니다.
- **break point 평가**
  옵션으로서 적정 곡선은 **break point 평가**에 정의된 parameter에 따라 평가할 수 있습니다.
- **Gran 평가**
  옵션으로서 적정 곡선은 **Gran 평가**에 정의된 parameter에 따라 평가할 수 있습니다.
- **다이어그램 – ~ 축**
  x축 및 y축에 대해 서로 다른 크기를 선택할 수 있습니다. 옵션으로서 y2축이 표시될 수 있습니다.

4 – 적정 종료

취소 조건에 정의된 취소 조건에 도달된 경우에 비로소 적정이 정상적으로 종료됩니다.

주의상황

오류 발생 시, 수동 취소 시 또는 비상정지 시 진행 중인 적정이 취소될 수 있습니다.

다음도 참조:

MET – 원리 (308 페이지, 5.9.4.2.2.1 장)

MET – 속성 (310 페이지, 5.9.4.2.2.2 장)

MET – 명령 변수 (327 페이지, 5.9.4.2.2.4 장)

5.9.4.2.2.4 MET – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **MET pH**, **MET U** 및 **MET Ipol** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Duration**. *명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s
'**ERC.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 당량점을 위해 계산된 ERC 값. 이 값이 parameter **EP 기준**에 정의된 값보다 크거나 같은 경우 당량점이 인식됩니다.
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**GranFunctionvalue.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 포인트의 함수값.
'**Index.BP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) break point의 색인.
'**Index.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 당량점의 색인.
'**Index.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 고정점의 색인.
'**Index.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 포인트의 색인.
'**InterceptAcidicSegment.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 플롯의 산성 세그먼트에서 최적선의 y축 절편.
'**InterceptAlkalineSegment.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 플롯의 알칼리성 세그먼트에서 최적선의 y축 절편.

명령 변수
'**Measvalue.BP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) break point의 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Measvalue.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 당량점의 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Measvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Measvalue.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 고정점의 측정값. 단위: 없음 (MET pH) 또는 mV (MET U, MET Ipol)
'**Measvalue.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 포인트의 측정값.
'**SlopeAcidicSegment.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 플롯의 산성 세그먼트에서 최적선의 기울기.
'**SlopeAlkalineSegment.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 플롯의 알칼리성 세그먼트에서 최적선의 기울기.
'**Temperature.BP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) break point에 속하는 온도. 단위: °C
'**Temperature.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 당량점에 속하는 온도. 단위: °C
'**Temperature.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 온도. 단위: °C
'**Temperature.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 고정점에 속하는 온도. 단위: °C
'**Temperature.GP{x}**. *온도*' (x = 1~9) Gran 포인트에 속하는 온도. 단위: °C

명령 변수
'**Time.BP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) break point에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Time.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 당량점에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Time.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 고정점에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Time.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 포인트에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*' 측정값의 단위: 없음 (DET pH) 또는 mV (DET U, DET Ipol).
'**Volume.BP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) break point에 도달할 때까지 주입된 용량. 단위: mL
'**Volume.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 당량점에 도달할 때까지 주입된 용량. 단위: mL
'**Volume.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 용량, 즉 명령의 끝에서 주입된 전체 용량. 단위: mL
'**Volume.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) 고정점에 도달할 때까지 주입된 용량. 단위: mL
'**Volume.GP{x}**. *명령 이름*' (x = 1~9) Gran 포인트에 도달할 때까지 주입된 용량. 단위: mL

주의상황

{x} 색인이 포함된 변수의 경우 수식에 삽입 시 **{1}** 색인이 자동으로 설정됩니다. 이 색인을 수동으로 2~9로 설정할 수 있습니다(예를 들어 세 번째 당량점의 용량에 대해 '**Volume.EP{3}**. *명령 이름*').

장비 변수
'**Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit 또는 뷰렛을 통해 주입되는 사용된 용액의 농도(사용된 용액의 성분 1의 농도에 해당). 단위: 변수 'Unit.Concentration.CurrentSolution'에서 결정됨
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Name.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit에 사용되는 용액의 이름.
'**Slope.CurrentSensor**. *명령 이름*' 해당 온도에서 사용된 센서의 기울기와 Nernst 기울기의 비율. 이 변수는 pH 전극에서만 사용할 수 있습니다. 단위: 사용된 센서에 의해 결정됨.
'**Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit으로 주입되는 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가. 역가는 용액의 공칭 농도에 대한 실제 농도의 편차 정보를 제공하는 계수에 해당합니다. 단위: 변수 '**Unit.Titer.CurrentSolution**'에서 결정됨
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit으로 주입되는 용액의 농도 단위(용액에서 성분 1의 농도의 단위에 해당함). 이것은 용액의 속성에서 사용자에 의해 결정됩니다.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit으로 주입되는 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가 단위.
'**ZeroPoint.CurrentSensor**. *명령 이름*' 사용된 센서의 전극 영점 pH(0). 이 변수는 pH 전극에서만 사용할 수 있습니다. 단위: 사용된 센서에 의해 결정됨.

다음도 참조:

MET – 분석과정 (325 페이지, 5.9.4.2.2.3 장)

MET – 속성 (310 페이지, 5.9.4.2.2.2 장)

5.9.4.2.3 SET – 종말점 적정

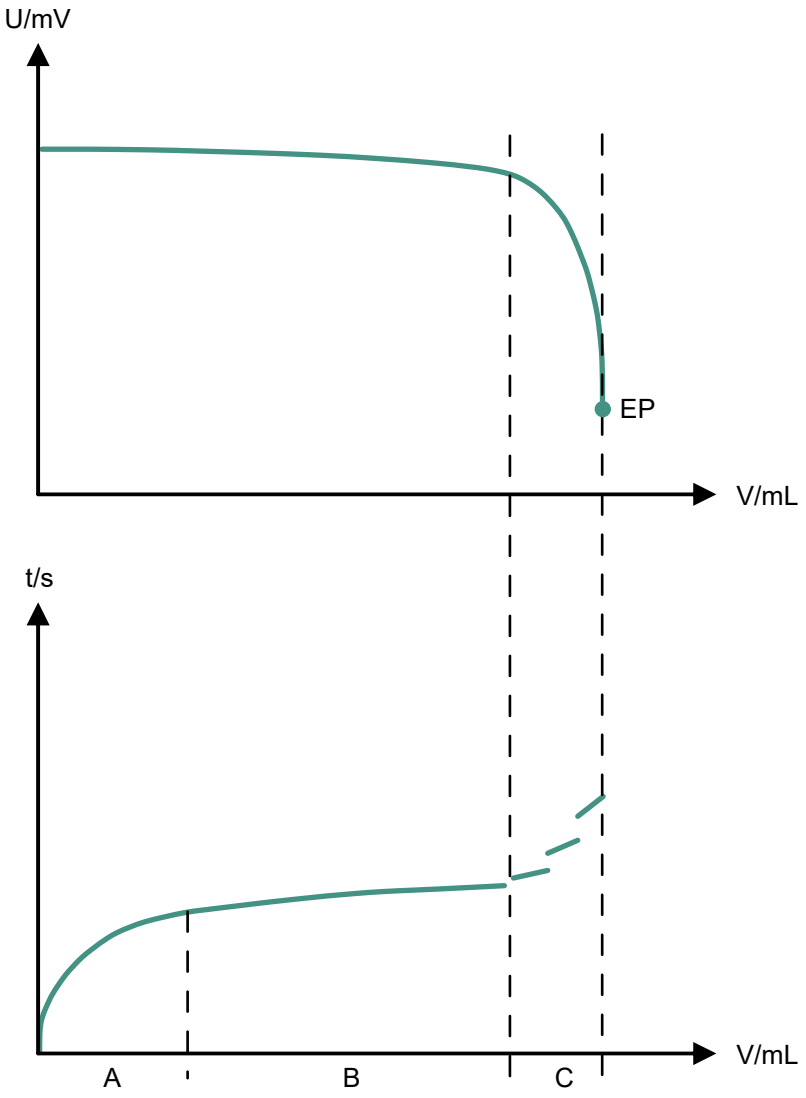
5.9.4.2.3.1 SET – 원리

원리

SET 명령을 통해 하나 또는 2개의 지정된 종말점으로의 적정이 실시됩니다. 종말점에서 적정은 drift로 제어되거나 또는 정의된 대기 시간 후에 취소됩니다. 종말점에까지 주입된 용량으로 계산 가능한 시약 소비량을 측정할 수 있습니다.

적정 중에 시약은 3단계로 주입됩니다:

- 초기 주입
  이 단계에서는 분주 속도가 증가합니다. 시작 시 분주 속도는 **최소 분주 속도** parameter 값에 해당합니다. 이어서 **최대 분주 속도** parameter의 값에 도달할 때까지 분주 속도가 연속적으로 증가합니다.
- 연속 주입
  이 단계에서는 **조절 범위**에 도달할 때까지 연속적으로 주입됩니다. 분주 속도는 **최대 분주 속도** 값에 해당합니다.
- 조절 범위
  정의된 **조절 범위**에 도달하는 즉시 분주 속도가 감소합니다. 조절 범위에서는 느리게 주입할수록 종말점에 더 정확하게 접근합니다. 종말점에 도달하기 직전에는 **최소 분주 속도** parameter의 값으로만 주입이 이루어집니다.



EP = 종말점

A = 초기 주입

B = 연속 주입

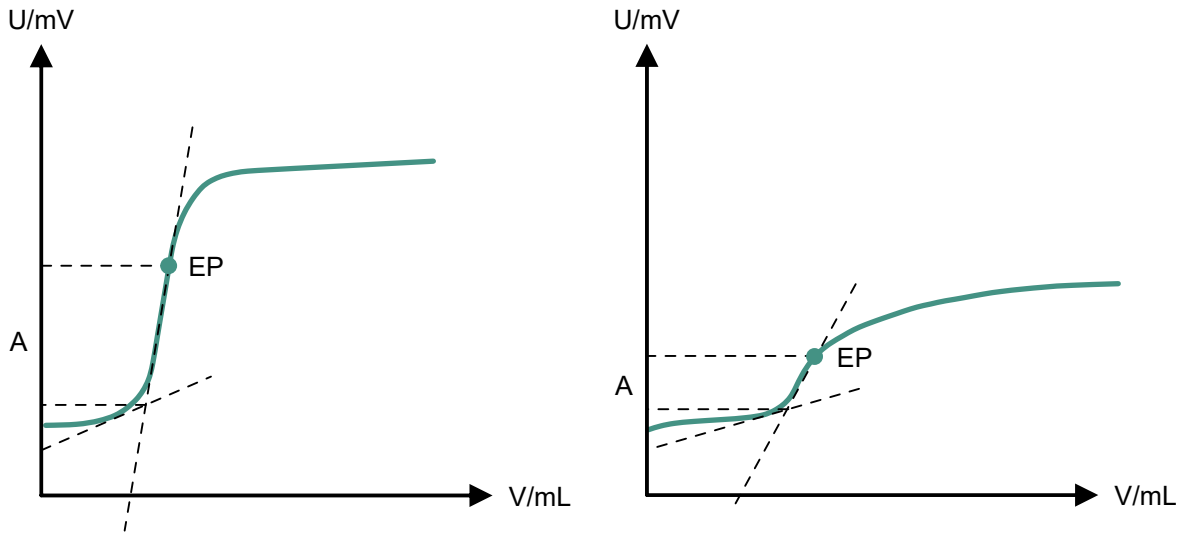
C = 조절 범위

주의상황

이 명령은 분석의 진행 중에 종말점이 변하지 않는 빠른 루틴 측정 및 과잉 시약 주입을 방지해야 하는 적정에 적합합니다.

조절 범위

기울기가 큰 적정곡선에서는 조절 범위를 넓게 설정하고 기울기가 적은 적정곡선에서는 조절 범위를 좁게 설정하십시오. 조절 범위의 시작 위치에 대한 양호한 접근은 접선의 교차점을 통해 가능합니다.



EP = 종말점

A = 조절 범위

다음도 참조:

SET – 속성 (333 페이지, 5.9.4.2.3.2 장)

SET – 명령 변수 (349 페이지, 5.9.4.2.3.4 장)

5.9.4.2.3.2 SET – 속성

SET 명령은 종말점 적정(**SET** = **S**et **E**ndpoint **T**itration)을 실시하기 위해 사용됩니다.

원하는 측정 변수에 따라 다음 명령을 선택할 수 있습니다:

- **SET Ipol**
  선택 가능한 분극 전류에서 전압전류법 전압 측정을 통한 SET 적정 (측정 변수: 전압 U)
- **SET pH**
  전위차법 pH 측정을 통한 종말점 적정 (측정 변수: pH)
- **SET U**
  전위차법 전압 측정을 통한 종말점 적정 (측정 변수: 전위 U)

SET 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 중지할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **SET Ipol**, **SET pH** 및 **SET U** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

주의상황

conditioning parameter는 종말점 적정이 conditioning과 함께 실시되는 경우에만 유효합니다. 이를 위해 프로세스 절차에서 **SET Ipol** 명령 앞에 **COND ON** 및 **COND CHECK** 명령이 존재해야 합니다.

conditioning parameter	
시작 **drift**	**시작 drift**는 **conditioning 정상** 상태에 도달하기 위해 전체 **안정화 시간** 중에 미달되어야 하는 용량 drift의 threshold 값입니다. 이 값은 적정액 및 습도 조건에 맞게 조절해야 합니다.
안정화 시간	**안정화 시간**은 용량 drift가 **시작 drift**에 미달하는 즉시 시작됩니다. 용량 drift가 전체 **안정화 시간** 중에 **시작 drift**에 미달되는 경우 **안정화 시간**의 경과 후에 **conditioning 정상** 상태에 도달합니다. 용량 drift가 **안정화 시간** 중에 **시작 drift**를 다시 초과하는 즉시 **안정화 시간**이 다시 초기화됩니다. 수분 함량 측정을 위해 오븐을 통한 추출 방법이 사용되는 경우 Metrohm에서는 이 값을 적어도 10s로 높일 것을 권장합니다.
샘플 첨가 시간	**샘플 첨가 시간**은 conditioning 종료 시점과 적정의 시작 시점 사이의 대기 시간으로서 적정셀로의 샘플 추가를 위해 대기해야 합니다.
용량 drift를 통한 수정	**용량 drift를 통한 수정** parameter를 이용해 수정 용량을 종말점 용량에서 뺄 수 있습니다. **용량 drift를 통한 수정**의 사용은 평가 데이터에 표시됩니다. 다음 옵션을 선택할 수 있습니다: ▪ **Off**: 종말점 용량이 수정되지 않습니다. ▪ **자동**: 수정 용량이 conditioning에서 측정된 용량 drift를 통해 계산됩니다. ▪ **수동**: 수정 용량이 다음 **용량 drift** parameter로 계산됩니다. 습도의 입력은 기밀 상태의 적정셀에서도 최대 20µL/min의 용량 drift를 발생시킬 수 있습니다.
용량 drift	**용량 drift** parameter는 **용량 drift를 통한 수정**이 **수동**으로 활성화된 경우에만 활성화됩니다. Metrohm에서는 사전에 사용된 장비를 이용해 수 분 동안 바탕 적정으로 용량 drift의 값을 측정할 것을 권장합니다.

conditioning parameter	
conditioning 정지 용량	conditioning 중에 **conditioning 정지 용량**에 도달한 경우 측정은 메시지와 함께 취소되는데, 문제가 발생했다고 가정되기 때문입니다. 오버플로를 방지하기 위해 conditioning 정지 용량이 적정용기 용량에 맞게 조절된 상태여야 합니다.
conditioning 중지 시간	conditioning 중에 **conditioning 중지 시간**에 도달한 경우 측정은 메시지와 함께 취소되는데, 문제가 발생했다고 가정되기 때문입니다.

시작 조건	
초기 측정값 측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되거나 또는 늦어도 최대 대기 시간 경과 후 초기 측정값이 적용됩니다. **Off**를 통해 drift control이 비활성화됩니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 **초기 측정값 측정값 drift**가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 초기 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 비로소 적용됩니다.
최대 대기 시간	**drift control 활성화됨:** 측정값 drift가 최대 대기 시간의 경과 전에 미달되는 경우 초기 측정값은 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다. **drift control 비활성화됨:** 초기 측정값이 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
시작 용량	적정액은 적정 시작 전에 시작 용량에 도달될 때까지 주입됩니다. 시작 용량의 주입 중에 다음 취소 조건이 체크됩니다: ▪ **정지 용량** ▪ **중지 시간**
분주 속도 시작 용량	시작 용량이 분주되는 속도. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 **분주 속도 시작 용량**보다 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 최대 분주 속도가 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
일시 중지	예를 들어 측정값의 안정화를 위한 대기 시간 또는 시작 용량의 주입 후 반응시간으로서의 대기 시간. 일시중지는 모든 시작 조건의 끝 위치에서 종료됩니다.

EP1 제어 parameter	
종말점	제1 종말점을 위한 측정값.

EP1 제어 parameter	
적정 속도	적정 속도는 기본으로 정의된 3가지 파라미터 레코드를 통해 결정하거나 또는 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의할 수 있습니다. ▪ **저속**: 작은 세부 내용도 볼 수 있는 적정 파라미터 세트. 하지만 이를 통해 노이즈가 강화될 수 있고 이로 인해 원치 않는 당량점이 나타날 수 있습니다. ▪ **최적**: 가장 자주 사용하는 어플리케이션을 위해 최적화된 데이터 세트. ▪ **고속**: 적은 수의 임계적 고속 적정을 위한 파라미터 세트. ▪ **값 입력**: 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의해야 합니다. 적정 속도에서 기본으로 정의된 파라미터 레코드를 선택하는 경우 다음 parameter가 표시되지만 편집은 불가능합니다: ▪ **조절 범위** ▪ **최대 분주 속도** ▪ **최소 분주 속도** 사용된 값은 해당 parameter에서 읽을 수 있습니다.
조절 범위	조절 범위에서 적정액 주입 속도는 정의된 종말점과 현재 측정값 사이의 편차를 근거로 조절됩니다. 이것은 조절 범위에서 종말점으로 느리게 적정되는 것을 의미합니다. 조절 범위 밖에서 **최대 분주 속도**에 도달할 때까지 분주 속도가 연속적으로 증가합니다. **제한 없음**에서는 전체 측정 범위가 **조절 범위**에 해당합니다. *주의상황*: **제한 없음** 설정은 이전 Metrohm 어플리케이션의 **Off** 설정에 해당합니다. 이 parameter는 종말점 도달의 정확도에 영향을 미칩니다. 조절 범위가 클수록 적정 시간이 길어지지만 종말점의 접근 정확도는 증가합니다. 정확도가 중요하지 않고 빠른 적정이 요구되는 경우에는 조절 범위를 축소할 수 있습니다.
최대 분주 속도	조절 범위 밖에서 가속시킬 수 있는 최대 속도. 측정값 변화에 따라서 최대 분주 속도에 도달하지 않을 수도 있습니다. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 더 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
최소 분주 속도	적정 시작 위치 및 조절 범위 내의 적정 끝 위치에서 주입되는 속도. 느린 속도를 선택할수록 적정은 느려지고 정확도는 증가합니다.

EP1 제어 parameter	
중지 기준	제1 종말점에 도달되면, 선택된 중지 기준에 도달할 때까지 최근 주입에까지 기다립니다. 그 후에는 종말점에 도달한 것으로 간주됩니다. 제2 종말점이 정의된 경우 이 종말점으로 조절되며 그렇지 않은 경우에는 적정이 종료됩니다. 다음 중지 기준을 선택할 수 있습니다: ▪ **중지 drift**: 제1 종말점에 도달하고 용량 drift가 정의된 **중지 drift**에 미달하는 경우 이 종말점이 적용됩니다. 제2 종말점이 정의된 경우 이 종말점으로 조절되며 그렇지 않은 경우에는 적정이 종료됩니다. ▪ **차단 시간**: 제1 종말점에 도달하고 정의된 **차단 시간**이 경과하는 경우 이 종말점이 적용됩니다. 제2 종말점이 정의된 경우 이 종말점으로 조절되며 그렇지 않은 경우에는 적정이 종료됩니다. ▪ **Off**: 적정은 취소 조건을 통해서만 취소됩니다. 원시 데이터로서 저장된 종말점 데이터가 없습니다.

EP 2 제어 parameter	
종말점	제2 종말점을 위한 측정값. **Off**에서는 제2 종말점으로의 적정이 실시되지 않습니다. *주의상황*: 종말점 적정이 conditioning과 함께 실시되는 경우 제2 종말점에서 적정을 **Off**를 이용해 비활성화시켜야 합니다.
적정 속도	적정 속도는 기본으로 정의된 3가지 파라미터 레코드를 통해 결정하거나 또는 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의할 수 있습니다. ▪ **저속**: 작은 세부 정보도 볼 수 있는 적정 파라미터 세트. 하지만 이를 통해 노이즈가 강화될 수 있고 이로 인해 원치 않는 당량점이 나타날 수 있습니다. ▪ **최적**: 가장 자주 사용하는 어플리케이션을 위해 최적화된 데이터 레코드. ▪ **고속**: 적은 수의 임계적 고속 적정을 위한 파라미터 세트. ▪ **값 입력**: 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의해야 합니다. 적정 속도에서 기본으로 정의된 파라미터 레코드를 선택하는 경우 다음 parameter가 표시되지만 편집은 불가능합니다: ▪ **조절 범위** ▪ **최대 분주 속도** ▪ **최소 분주 속도** 사용된 값은 해당 parameter에서 읽을 수 있습니다.

EP 2 제어 parameter	
조절 범위	조절 범위에서 적정액 주입 속도는 정의된 종말점과 현재 측정값 사이의 편차를 근거로 조절됩니다. 이것은 조절 범위에서 종말점으로 느리게 적정되는 것을 의미합니다. 조절 범위 밖에서 **최대 분주 속도**에 도달할 때까지 분주 속도가 연속적으로 증가합니다. **제한 없음**에서는 전체 측정 범위가 **조절 범위**에 해당합니다. *주의상황*. **제한 없음** 설정은 이전 Metrohm 어플리케이션의 **Off** 설정에 해당합니다. 이 parameter는 종말점 도달의 정확도에 영향을 미칩니다. 조절 범위가 클수록 적정 시간이 길어지지만 종말점의 접근 정확도는 증가합니다. 정확도가 중요하지 않고 빠른 적정이 요구되는 경우 조절 범위를 축소할 수 있습니다.
최대 분주 속도	조절 범위 밖에서 가속시킬 수 있는 최대 속도. 측정값 변화에 따라서 최대 분주 속도에 도달하지 않을 수도 있습니다. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 더 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
최소 분주 속도	적정 시작 위치 및 조절 범위 내의 적정 끝 위치에서 주입되는 속도. 느린 속도를 선택할수록 적정은 느려지고 정확도는 증가합니다.
중지 기준	제2 종말점에 도달되면, 선택된 중지 기준에 도달할 때까지 최근 주입에까지 기다립니다. 그 후에 종말점은 도달된 것으로 간주되며 적정이 종료됩니다. 다음 중지 기준을 선택할 수 있습니다: ▪ **중지 drift** ▪ **차단 시간** ▪ **Off** **Off** 중지 기준에서는 취소 조건을 통해서만 적정을 취소할 수 있습니다. 원시 데이터로서 저장된 종말점 데이터가 없습니다.
중지 drift	제2 종말점에 도달하고 용량 drift가 정의된**중지 drift**에 미달하는 경우 이 종말점이 적용되고 적정이 종료됩니다.
차단 시간	제2 종말점에 도달하고 정의된 **차단 시간**이 경과된 경우 이 종말점이 적용되고 적정이 종료됩니다.

적정 parameter	
적정 방향	적정 방향의 선택. 단 하나의 종말점이 정의된 경우 다음의 내용이 적용됩니다: ▪ **포지티브**: 포지티브 방향으로의 측정값 변화 ▪ **네거티브**: 네거티브 방향으로의 측정값 변화 ▪ **자동**: 적정 방향은 초기 측정값 및 설정된 종말점에서 계산됩니다. 2개의 종말점이 설정된 경우 그 결과로서 적정 방향이 이미 정의된 상태이며 선택된 적정 방향은 무시됩니다. Metrohm에서는 적정 방향을 지정할 것을 권장합니다. 적정 방향이 지정되고 효과적인 적정 방향이 이 지정된 방향과 일치하지 않는 경우에는 상응하는 메시지가 나타납니다.
추출 시간	**추출 시간** 중에는 종말점 및 중지 기준에 이미 도달한 경우에도 종말점이 적용되지 않고 적정이 종료되지 않습니다. 추출 시간은 모든 시작 조건이 처리된 시점을 기준으로 시작됩니다. **추출 시간**의 입력은 예를 들어 잘 용해되지 않는 샘플의 적정 시 바람직합니다.
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 용액의 온도는 수동으로 입력하거나 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정할 수 있습니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도는 지속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 측정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다.
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 적정의 종료 시 주기에 아직 도달하지 않은 경우에도 항상 측정점이 입력됩니다.
I(pol) DC (SET Ipol에만 적용됨)	**I(pol) DC** (Direct Current) 분극 전류는 전압전류법 측정 중에 분극 전극에 형성되는 전류입니다. *주의상황*: Metrohm에서는 OMNIS 장비에서 입력 시 0.5µA의 증가분을 준수할 것을 권장합니다. **Titrando** 타입의 장비에서는 **반드시** 0.5µA의 증가분을 준수해야 합니다. **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비에서는 **반드시** 2.5µA의 증가분을 준수해야 합니다. 분극 전류의 변경 시 상황에 따라서 **종말점** 및 **조절 범위**도 상응하게 조절해야 합니다.

적정 parameter	
전극 체크 실시 (SET Ipol에만 적용됨)	전극 체크는 분극 전극의 경우 비활성 기본 상태에서 conditioning 또는 적정으로의 전환 시점에 실시됩니다. 이 체크에서는 전극의 연결 여부 및 단락의 존재 여부가 수 초 내에 점검됩니다. 적정이 conditioning과 함께 실시되는 경우 이 체크는 conditioning 시작 시에만 실시됩니다.
충진 속도	실린더가 충진되는 속도. **장비** 작업 영역에서 충전 포트에 사용된 실험 장비에 더 작은 **최대 충진 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 용액의 흡입 시 기포가 발생하는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 충진 속도를 상응하게 줄여야 합니다.

취소 조건	
정지 용량	적정의 시작 이후 정의된 용량이 주입되는 즉시 적정이 취소됩니다(시작 조건 포함). 오버플로를 방지하기 위해 이 용량은 적정 용기의 크기에 맞게 조절해야 합니다. 적정 중 재충전을 방지하기 위해 추가적으로 **정지 용량**은 항상 실린더 용량보다 작거나 같아야 합니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.
중지 시간	정의된 시간이 측정의 시작 이후 경과하는 즉시 적정이 취소됩니다(시작 조건 포함). **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.

고정점 평가	
고정점 정의	고정점의 정의를 위한 하위 영역이 열립니다. *적정곡선 – 고정점 평가 (참조: 225 페이지, 5.8.13 장)*

고정점 평가	
지정된 크기	측정점 리스트에서 고정점의 계산을 위해 지정된 크기의 선택: **SET Ipol**에만 유효함: ▪ 전압 지정된 전압에 대해 측정점 리스트에서 **시간**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ 시간 지정된 시간에 대해 측정점 리스트에서 **전압**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ 용량 저장된 용량에 대해 측정점 리스트에서 **전압**, **시간** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. **SET pH**에만 유효함: ▪ **pH** 지정된 pH 값에 대해 측정점 리스트에서 **시간**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ 시간 지정된 시간에 대해 측정점 리스트에서 **pH**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ 용량 저장된 용량에 대해 측정점 리스트에서 **pH**, **시간** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. **SET U**에만 유효함: ▪ 전위 지정된 전위에 대해 측정점 리스트에서 **시간**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ 시간 지정된 시간에 대해 측정점 리스트에서 **전위**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ 용량 저장된 용량에 대해 측정점 리스트에서 **전위**, **시간** 및 **온도** 크기가 보간됩니다.
다음에서의 고정점	고정점 계산에 지정된 측정값.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ 전압 **SET Ipol**에만 유효함. ▪ **pH** **SET pH**에만 유효함. ▪ 전위 **SET U**에만 유효함. ▪ **시간**(표준값), **용량**, **drift**, **온도**. 모든 **SET** 명령에 유효함.

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **전압** **SET Ipol**에만 유효함. ▪ **pH** **SET pH**에만 유효함. ▪ **전위** **SET U**에만 유효함. ▪ **시간**, **용량**(표준값), **drift**, **온도**. 모든 **SET** 명령에 유효함.

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 곡선으로 표시하기 위한 제2 y축의 표시. 체크박스를 통한 y2축의 활성화. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 제2 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **전압** (표준값) **SET Ipol**에만 유효함. ▪ **pH** (표준값) **SET pH**에만 유효함. ▪ **전위** (표준값) **SET U**에만 유효함. ▪ **시간**, **용량**, **drift**, **온도**. 모든 **SET** 명령에 유효함.

곡선 시뮬레이션	
곡선 선택	측정 과정을 점검하기 위해 OMNIS 장비에서 시뮬레이션된 곡선을 사용할 수 있습니다. 적정 과정은 설정된 parameter를 통해 결정됩니다. 실제 샘플을 분석하기 전에 시뮬레이션을 비활성화시켜야 합니다. 시뮬레이션 곡선의 선택: ▪ **없음** (표준값) 시뮬레이션 곡선 없음(곡선 시뮬레이션이 비활성화된 상태입니다). ▪ **염산** 수산화나트륨을 이용한 염산 적정의 시뮬레이션 곡선(하나의 당량점이 포함된 적정곡선). ▪ **구연산** 수산화나트륨을 이용한 구연산 적정의 시뮬레이션 곡선(3개의 당량점이 포함된 적정곡선).

주의상황

타입 **Titrando** 및 **855 Robotic Titrosampler**의 장비에서는 곡선 시뮬레이션을 사용할 수 없습니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- **초기 측정값 측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **분주 속도 시작 용량**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **종말점**
  최소값: –1,200.0mV
  최대값: 1,200.0mV
- **pH에서 종말점**
  최소값: –13.000
  최대값: 20.000
- **최대 분주 속도**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **최소 분주 속도**
  최소값: 0.01µL/min
  최대값: 9,999.00µL/min
- **측정점 시간주기**
  최소값: 0.1s
  최대값: 999,999.0s
- **I(pol) DC** (Titrando)
  최소값: –122.5µA
  최대값: 122.5µA
  허용된 증가분: 0.5µA
- **I(pol) DC** (855 Robotic Titrosampler)
  최소값: –122.5µA
  최대값: 122.5µA
  허용된 증가분: 2.5µA

- **충진 속도**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **다음에서의 고정점**
  최소값 SET Ipol 및 SET U: –1,200.0mV
  최대값 SET Ipol 및 SET U: 1,200.0mV
  최소값 SET pH: –13.000
  최대값 SET pH: 20.000

다음으로 실행

SET 명령을 실행하기 위해서는, 상응하는 실험 장비를 명령에 할당하고 아날로그 측정 입력단자의 경우에는 필요한 센서를 할당해야 합니다.

- 적정액이 연결된 dosing unit 또는 뷰렛:
  연결된 **Cylinder unit** 포함 **Dosing drive**, 연결된 **807 Dosing Unit** 포함 **800 Dosino**, 연결된 **806 Exchange Unit** 포함 **805 Dosimat** 또는 연결된 **806 Exchange Unit** 포함 **Internal dosing drive**
- 적정에 필요한 센서가 연결된 디지털 또는 아날로그 측정 입력단자:
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring interface iConnect**, **Measuring interface analog** 또는 **Interface coulometry**
- 센서(디지털, 인텔리전트 또는 아날로그):
  분극성 메탈 전극, **이온 선택성 전극**, **pH 전극**, **메탈 전극** 또는 **기타 센서**

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Measuring Module Analog의 경우:	
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 아날로그 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
측정 입력단자 (SET pH 및 SET U에만 적용됨)	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **편차**: 전극의 INPUT 1과 INPUT 2 사이에서 편차 측정.

온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다. *주의상황*: 조합형 pH/온도 센서에서 양측 측정 입력단자를 **INPUT 1**에 위치시켜야 합니다.
측정 입력단자 (SET pH 및 SET U에만 적용됨)	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정.

Measuring interface analog 및 Measuring interface iConnect의 경우(SET pH 및 SET U):

측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: 아날로그 전극을 이용한 측정. ▪ **iConnect**: 인텔리전트 전극을 이용한 측정 (iTrode)
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

Measuring interface analog의 경우(SET Ipol):

측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: **Pol./Temp.**: 분극 전극을 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

Interface coulometry의 경우(SET Ipol):

측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: **Ind./Temp.**: 아날로그 전극 및/또는 온도 센서를 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

DET – 속성 (288 페이지, 5.9.4.2.1.2 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 속성 (400 페이지, 5.9.4.2.10.1 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

MET – 속성 (310 페이지, 5.9.4.2.2.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

센서 – 정의 (747 페이지, 5.10.5 장)

SET – 분석과정 (346 페이지, 5.9.4.2.3.3 장)

SET – 명령 변수 (349 페이지, 5.9.4.2.3.4 장)

SET – 원리 (331 페이지, 5.9.4.2.3.1 장)

5.9.4.2.3.3 SET – 분석과정

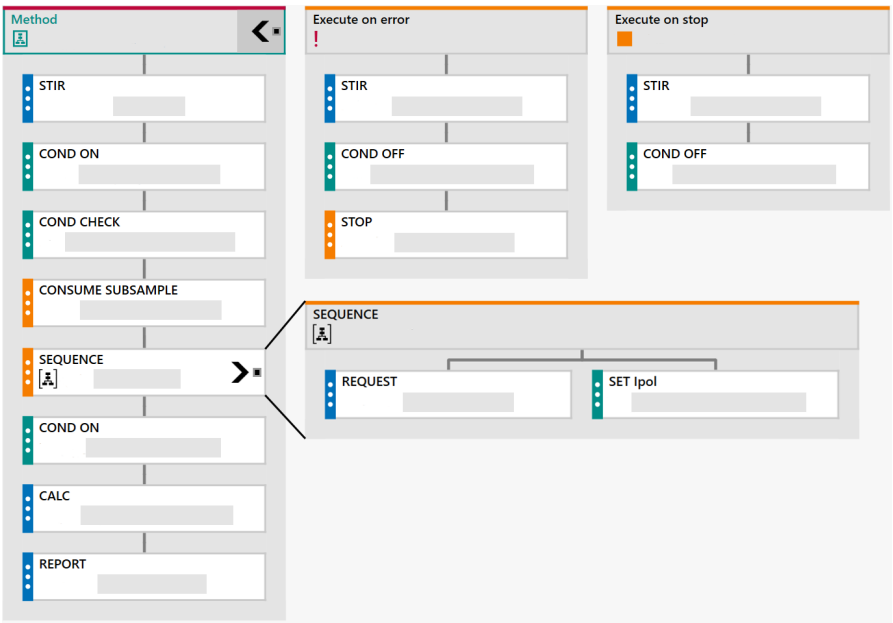
주의상황

SET Ipol 명령은 conditioning과 함께 또는 없이 실행할 수 있습니다.

conditioning이 이루어지는 경우에는 **SET Ipol** 명령 전에 conditioning 명령 **COND ON**(conditioning 시작) 및 **COND CHECK**(conditioning 모니터링)를 삽입해야 합니다.

conditioning이 다시 실시되는 경우에는 method에서 **SET Ipol** 명령 뒤에 **COND ON** 명령을 다시 삽입해야 합니다.

conditioning이 포함된 **SET Ipol**을 위한 표준 method는 다음 예시에 설명되어 있습니다:



SET 명령은 다음 단계로 진행됩니다:

1 – conditioning

SET Ipol method에서 **SET Ipol** 명령 전에 **COND ON** 명령 및 **COND CHECK** 명령을 삽입하는 방식으로 **SET Ipol** 작업 시스템이 conditioning됩니다.

conditioning에서 적정으로의 전환은 **COND CHECK** 명령의 **적정의 시작**에서 정의할 수 있습니다. **수동**(이)가 선택된 경우 적정은 conditioning 후에 측정 라이브 데이터에서 **[적정 시작]** 버튼을 이용해 수동으로 시작할 수 있습니다. **COND OK 시 자동**(이)가 선택된 경우, 레퍼런싱된 적정 명령의 **시작 drift** 및 **안정화 시간** conditioning 조건이 충족되고 **샘플 첨가 시간**이 경과되는 즉시 적정이 자동으로 시작됩니다.

2 – 초기 측정값 측정

초기 측정값(일차 주입 시작 전 측정값)은 drift로 제어되거나 또는 최대 대기 시간의 경과 후에 parameter 그룹 **시작 조건**의 parameter에 따라 측정됩니다.

3 - 시작 조건 처리

시작 조건에 **시작 용량**이 정의된 경우 이것은 본래 적정의 시작 전에 먼저 주입됩니다. 이어서 정의된 **일시 중지** 시간 동안 기다립니다.

4 – 적정 실행

적정은 **EP1 제어 parameter**, **EP 2 제어 parameter** 및 **적정 parameter**에 정의된 parameter에 따라 실시됩니다. **SET Ipol** 명령이 conditioning과 함께 실행되는 경우에는 단 1개의 종말점만 정의되어 있어야 합니다.

- **고정점 평가**
  옵션으로서 **고정점 평가**에서 적정 중에 측정점 리스트에서 계산되는 최대 9개의 고정점을 정의할 수 있습니다.
- **다이어그램 – ... 축**
  옵션으로서 x축 및 y축에 대해 서로 다른 크기를 선택할 수 있습니다. 이외에도 y2축이 표시될 수 있습니다.

5 – 적정 종료

1개의 정의된 종말점을 이용한 적정의 경우: **EP1 제어 parameter**에 정의된 종말점 및 중지 기준에 도달하는 즉시 적정이 정상적으로 종료됩니다.

2개의 정의된 종말점을 이용한 적정: **EP1 제어 parameter** 및 **EP 2 제어 parameter**에 정의된 종말점 및 중지 기준에 도달하는 즉시 적정이 정상적으로 종료됩니다.

적정 중에는 **취소 조건**에 정의된 조건이 지속적으로 모니터링됩니다. 하나 또는 복수의 취소 조건을 정의하는 방식으로 사용자는 예를 들어 종말점에 도달하지 않거나 또는 중지 기준이 충족되지 않는 경우 적정 용기의 오버플로를 방지할 수 있습니다. 이 조건들 중 하나가 충족되는 경우 적정이 취소됩니다.

주의상황

오류 발생 시, 수동 취소 시 또는 비상정지 시 진행 중인 적정이 취소될 수 있습니다.

6 – conditioning

SET Ipol method에서 다른 **COND ON** 명령을 프로세스 절차의 종료 위치에서 **SET Ipol** 명령 뒤에 삽입하는 방식으로, **SET Ipol** 작업 시스템은 측정 종료 후 다시 conditioning(재 conditioning)할 수 있습니다.

적정셀은 진행 중인 subsample 없이도 conditioning될 수 있습니다. conditioning은 해당 작업 시스템의 창에서 수동으로 중지시킬 수 있습니다.

다음도 참조:

칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)
칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장)

SET – 명령 변수 (349 페이지, 5.9.4.2.3.4 장)

SET – 속성 (333 페이지, 5.9.4.2.3.2 장)

SET – 원리 (331 페이지, 5.9.4.2.3.1 장)

5.9.4.2.3.4 SET – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **SET pH**, **SET U** 및 **SET Ipol** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Driftvalue.DriftCorrection**. *명령 이름*' (conditioning이 포함된 SET Ipol에만 적용됨) EP 용량의 수정에 사용된 용량 drift. **용량 drift를 통한 수정** parameter가 활성화된 경우(**자동** 또는 **수동**) conditioning이 사용되는 작업에서는 이 용량 drift가 EP 용량의 수정값을 계산하는 용도로 사용됩니다. 단위: µL/min
'**Driftvalue.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 종말점의 용량 drift. 단위: µL/min
'**Duration**. *명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s
'**Duration.DriftCorrection**. *명령 이름*' (conditioning이 포함된 SET Ipol에만 적용됨) conditioning의 종료 시점에서 적정의 종료 시점까지의 기간. **용량 drift를 통한 수정** parameter가 활성화된 경우(**자동** 또는 **수동**), conditioning이 사용되는 작업에서는 이 기간이 EP 용량의 수정값을 계산하는 용도로 사용됩니다. 단위: s
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Index.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 종말점의 색인. 단위: 없음

명령 변수
'**Index.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점의 색인. 단위: 없음
'**Measvalue.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 종말점의 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Measvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Measvalue.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점의 측정값. 단위: 없음 (SET pH) 또는 mV (SET U, SET Ipol)
'**Temperature.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 종말점에 속하는 온도. 단위: °C
'**Temperature.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 온도. 단위: °C
'**Temperature.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점에 속하는 온도. 단위: °C
'**Time.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 종말점에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Time.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*' 측정값의 단위.

명령 변수
'**Volume.DriftCorrection**. *명령 이름*' (conditioning이 포함된 SET Ipol에만 적용됨) EP 용량의 drift 기반 수정을 위해 계산된 용량. 수정 용량은 conditioning의 종료 시점에서 적정의 종료 시점까지의 기간과 용량 drift의 곱으로 계산됩니다. **용량 drift를 통한 수정** parameter가 활성화된 경우(**자동** 또는 **수동**), conditioning이 사용되는 작업에서는 이 용량이 EP 용량의 수정값을 계산하는 용도로 사용됩니다. 단위: mL
'**Volume.EP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 종말점에 도달할 때까지 주입된 용량. 단위: mL
'**Volume.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 용량, 즉 명령의 끝에서 주입된 전체 용량. 단위: mL
'**Volume.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점에 도달할 때까지 주입된 용량. 단위: mL

주의상황

{x} 색인이 포함된 변수의 경우 수식에 삽입 시 **{1}** 색인이 자동으로 설정됩니다. 이 색인을 수동으로 2~9의 숫자로 설정할 수 있습니다 (예를 들어 두 번째 종말점의 용량에 대해 '**Volume.EP{2}**. *명령 이름*').

장비 변수
'**Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit 또는 뷰렛을 통해 주입되는 사용된 용액의 농도(사용된 용액의 성분 1의 농도에 해당). 단위: 변수 'Unit.Concentration.CurrentSolution'에서 결정됨
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 길이. 단위: cm

장비 변수
'**Name.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit에 사용되는 용액의 이름.
'**Slope.CurrentSensor**. *명령 이름*' 해당 온도에서 사용된 센서의 기울기와 Nernst 기울기의 비율. 이 변수는 pH 전극 및 이온 선택성 전극에서만 사용할 수 있습니다. 단위: 선택된 센서에 따라 결정됨
'**Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit으로 주입되는 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가. 역가는 원하는 적정액 농도에 대한 실제 농도의 편차를 표시하는 계수에 해당합니다. 단위: 변수 '**Unit.Titer.CurrentSolution**'에서 결정됨
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit으로 주입되는 용액의 농도 단위(용액에서 성분 1의 농도의 단위에 해당함). 이것은 용액의 속성에서 사용자에 의해 결정됩니다.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit으로 주입되는 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가 단위.
'**ZeroPoint.CurrentSensor**. *명령 이름*' 사용된 센서의 전극 영점 pH(0). 이 변수는 pH 전극 및 이온 선택성 전극에서만 사용할 수 있습니다. 단위는 사용된 센서에 따라 결정됩니다.

다음도 참조:

SET – 분석과정 (346 페이지, 5.9.4.2.3.3 장)

SET – 속성 (333 페이지, 5.9.4.2.3.2 장)

5.9.4.2.4 STAT – 원리

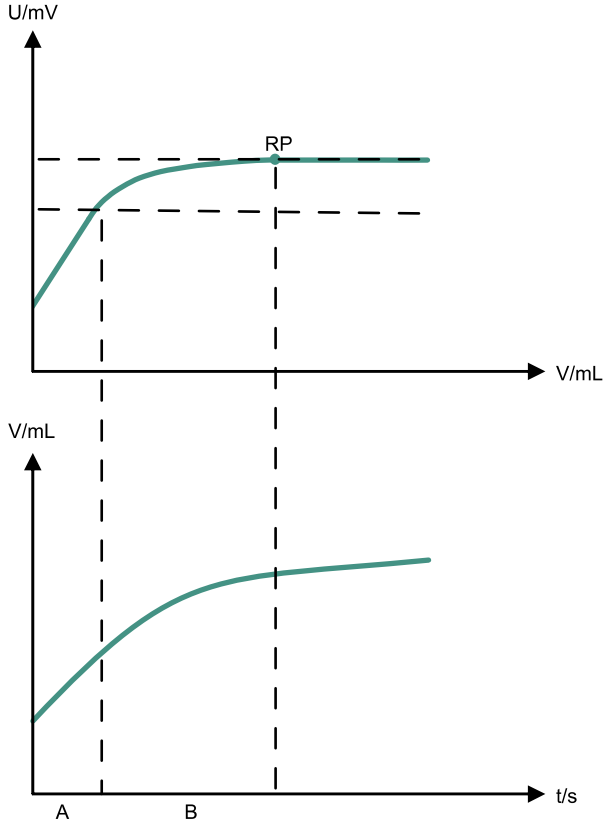
원리

STAT 명령에서는 시약 주입을 통해 지정된 측정값(조절점)에 도달하고 이것을 일정하게 유지할 수 있습니다. 반응을 통해 방출된 물질은 적정액을 통해 동시에 다시 하향 적정되므로, 취소 조건에 도달할 때까지 조절기는 지정된 조절점을 일정하게 유지해야 합니다.

적정 중에 시약은 2단계로 주입됩니다:

- **조절 범위 밖에서의 주입**
  이 단계에서는 분주 속도가 증가합니다. 시작 시 분주 속도는 **최소 분주 속도** parameter 값에 해당합니다. 이어서 **최대 분주 속도** parameter의 값에 도달할 때까지 분주 속도가 연속적으로 증가합니다. 조절 범위에 도달할 때까지 최대 속도로 주입이 이루어집니다.

- **조절 범위 내에서의 주입**
  이 단계가 진행되는 동안에는 조절점에 도달할 때까지 분주 속도가 감소합니다. 여기에 도달하는 즉시 측정값 편차가 보상되며 첫 번째 취소 조건이 충족될 때까지 측정값이 일정하게 유지됩니다.



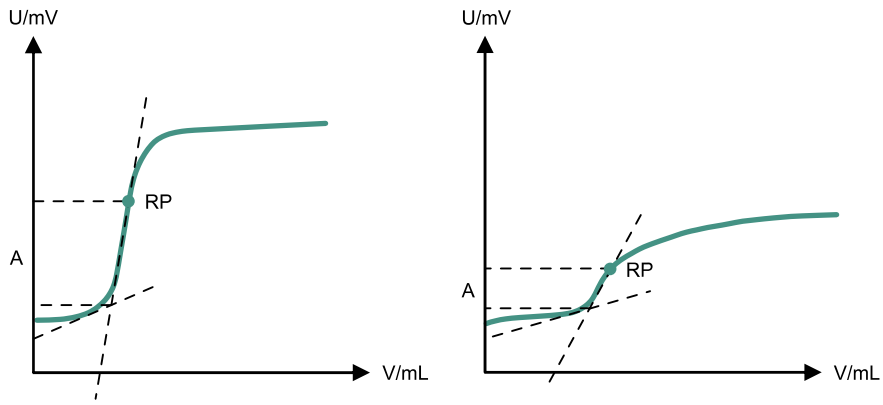
RP = 조절점

A = 초기 주입

B = 조절 범위

조절 범위

기울기가 큰 적정곡선에서는 조절 범위를 넓게 설정하고 기울기가 작은 적정곡선에서는 조절 범위를 좁게 설정해야 합니다. 조절 범위의 시작 위치에 대한 양호한 접근은 접선의 교차점으로 가능합니다.



RP = 조절점

A = 조절 범위

다음도 참조:

STAT – 분석과정 (362 페이지, 5.9.4.2.6 장)

STAT – 속성 (354 페이지, 5.9.4.2.5 장)

STAT – 명령 변수 (363 페이지, 5.9.4.2.7 장)

직렬 분주 실시 (699 페이지, 5.10.2.14 장)

5.9.4.2.5 STAT – 속성

STAT 명령은, 시약 주입을 통해 지정된 측정값(조절점)에 도달하고 이것이 일정하게 유지되는 적정을 실시하는 용도로 사용됩니다.

원하는 측정 변수에 따라 다음 명령을 선택할 수 있습니다:

- **STAT pH**
  pH 값이 일정하게 유지되는 적정.
- **STAT U**
  전위가 일정하게 유지되는 적정.

STAT 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 중지할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **STAT pH** 및 **STAT U** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

시작 조건	
초기 측정값 측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되거나 또는 늦어도 최대 대기 시간 경과 후 초기 측정값이 적용됩니다. **Off**를 통해 drift control이 비활성화됩니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 **초기 측정값 측정값 drift**가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 초기 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 비로소 적용됩니다.
최대 대기 시간	**drift control 활성화됨:** 측정값 drift가 최대 대기 시간의 경과 전에 미달되는 경우 초기 측정값은 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다. **drift control 비활성화됨:** 초기 측정값이 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
시작 용량	적정액은 적정 시작 전에 시작 용량에 도달될 때까지 주입됩니다. 시작 용량의 주입 중에 다음 취소 조건이 체크됩니다: ▪ **정지 용량** ▪ **중지 시간**
분주 속도 시작 용량	시작 용량이 분주되는 속도. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 더 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
일시 중지	예를 들어 측정값의 안정화를 위한 대기 시간 또는 시작 용량의 주입 후 반응시간으로서의 대기 시간. 일시중지는 모든 시작 조건의 끝 위치에서 종료됩니다.

제어 parameter	
pH에서 조절점 (STAT pH에만 적용됨) **조절점** (STAT U에만 적용됨)	조절 대상 측정값의 정의.

제어 parameter	
적정 속도	적정 속도는 기본으로 정의된 3가지 파라미터 레코드를 통해 결정하거나 또는 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의할 수 있습니다. ▪ **50 µL/min**: 50µL/min의 범위에서 요구되는 반응 속도를 갖는 적정을 위한 parameter 세트. ▪ **100 µL/min**: 100µL/min의 범위에서 요구되는 반응 속도를 갖는 적정을 위한 parameter 세트. ▪ **500 µL/min**: 500µL/min의 범위에서 요구되는 반응 속도를 갖는 적정을 위한 parameter 세트. ▪ **값 입력**: 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의해야 합니다. 적정 속도에서 기본으로 정의된 파라미터 레코드를 선택하는 경우 다음 parameter가 표시되지만 편집은 불가능합니다: ▪ **pH 조절 범위** 또는 **조절 범위** ▪ **최대 분주 속도** ▪ **최소 분주 속도** 사용된 값은 해당 parameter에서 읽을 수 있습니다.
pH 조절 범위 (STAT pH에만 적용됨) **조절 범위** (STAT U에만 적용됨)	조절 범위에서 적정액 주입 속도는 정의된 조절점과 현재 측정값 사이의 편차를 근거로 조절됩니다. 이것은 조절 범위에서 조절점으로 느리게 적정되는 것을 의미합니다. 조절 범위 밖에서 **최대 분주 속도**에 도달할 때까지 분주 속도가 연속적으로 증가합니다. **제한 없음**에서는 전체 측정 범위가 **조절 범위**에 해당합니다. *주의상황*: **제한 없음** 설정은 이전 Metrohm 어플리케이션의 **Off** 설정에 해당합니다. 이 parameter는 조절점 도달의 정확도에 영향을 미칩니다. 조절 범위가 클수록 적정 시간이 길어지지만 조절점의 접근 정확도는 증가합니다. 정확도가 중요하지 않고 빠른 적정이 요구되는 경우에는 조절 범위를 축소할 수 있습니다.
최대 분주 속도	조절 범위 밖에서 가속시킬 수 있는 최대 속도. 측정값 변화에 따라서 최대 분주 속도에 도달하지 않을 수도 있습니다. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1에 사용된 실험 장비를 위해 더 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
최소 분주 속도	적정 시작 위치 및 조절 범위 내의 적정 끝 위치에서 주입되는 속도. 느린 속도를 선택할수록 적정은 느려지고 정확도는 증가합니다.

적정 parameter	
적정 방향	적정 방향의 선택. ▪ **포지티브**: 포지티브 방향으로의 측정값 변화 ▪ **네거티브**: 네거티브 방향으로의 측정값 변화 ▪ **자동**: 적정 방향은 초기 측정값 및 설정된 조절점에서 계산됩니다. Metrohm에서는 적정 방향을 지정할 것을 권장합니다.
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 용액의 온도는 수동으로 입력하거나 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정할 수 있습니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도는 지속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 측정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다.
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 적정의 종료 시 주기에 아직 도달하지 않은 경우에도 항상 측정점이 입력됩니다. **주의상황**: **STAT** 명령을 이용한 적정에서는 최대 10,000개의 측정점을 측정할 수 있습니다. **측정점 시간주기**는 저속 적정 시 이에 상응하게 높게 설정해야 합니다.
시작 시간	측정점 리스트은 적정 시작 이후 입력된 기간이 경과된 경우에 비로소 측정점 리스트에 입력됩니다.
시작 측정값 pH (STAT pH에만 적용됨) **시작 측정값** (STAT U에만 적용됨)	시작 측정값에 도달된 경우에 비로소 측정점이 측정점 리스트에 입력됩니다.
충진 속도	실린더가 충진되는 속도. **장비** 작업 영역에서 충전 포트에 사용된 실험 장비에 더 작은 **최대 충진 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 용액의 흡입 시 기포가 발생하거나 또는 점성 용액의 경우 분주장치의 과부하 방지를 위해 충진 속도를 상응하게 줄이십시오.

취소 조건	
정지 용량	적정의 시작 이후 정의된 용량이 주입되는 즉시 적정이 취소됩니다(시작 조건 포함). 오버플로를 방지하기 위해 이 용량은 적정 용기의 크기에 맞게 조절해야 합니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.
중지 시간 기준	적정의 취소 및 중지 시간의 레퍼런스로서 사용되는 기준: ▪ **시작**: 중지 시간은 모든 시작 조건의 처리 후에 시작됩니다. ▪ **조절점 최초로 도달됨**: 중지 시간은 최초로 조절점에 도달한 후에 시작됩니다. ▪ **최근 분주**: 중지 시간은 마지막 주입 후에 시작됩니다. 즉 주입 단계에서 매번 시간이 다시 영으로 리셋됩니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다. 기준이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **기간**
기간	선택된 중지 시간 기준이 발생한 시점을 기준으로 정의된 기간이 경과되는 즉시 적정이 취소됩니다.
중지 속도	현재 분주 속도가 여기에 정의된 중지 속도보다 낮은 경우 적정이 취소됩니다. ***주의상황***: 이 parameter는 이전 Metrohm 어플리케이션에서 사용된, 입력 범위가 조절된 **중지 속도** parameter에 해당합니다. 이전 어플리케이션의 숫자값은 계수 1000만큼 축소해야 합니다.

고정점 평가	
고정점 정의	고정점의 정의를 위한 하위 영역이 열립니다. *적정곡선 – 고정점 평가 (참조: 225 페이지, 5.8.13 장)*

고정점 평가	
지정된 크기	측정점 리스트에서 고정점의 계산을 위해 지정된 크기의 선택: **STAT pH**에만 유효함: ▪ **pH** 지정된 pH 값에 대해 측정점 리스트에서 **시간**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **시간** 지정된 시간에 대해 측정점 리스트에서 **pH**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **용량** 저장된 용량에 대해 측정점 리스트에서 **pH**, **시간** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. **STAT U**에만 유효함: ▪ **전위** 지정된 전위에 대해 측정점 리스트에서 **시간**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **시간** 지정된 시간에 대해 측정점 리스트에서 **전위**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **용량** 저장된 용량에 대해 측정점 리스트에서 **전위**, **시간** 및 **온도** 크기가 보간됩니다.
다음에서의 고정점	고정점 계산에 지정된 측정값.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: **STAT pH**에만 유효함: ▪ **pH** **STAT U**에만 유효함: ▪ **전위** 모든 명령에 유효함: ▪ **시간** (표준값) ▪ **용량** ▪ **drift** ▪ **온도**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: **STAT pH**에만 유효함: ▪ **pH** **STAT U**에만 유효함: ▪ **전위** 모든 명령에 유효함: ▪ **시간** ▪ **용량** (표준값) ▪ **drift** ▪ **온도**

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 곡선으로 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. 체크박스를 통한 y2축의 활성화. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: **STAT pH**에만 유효함: ▪ **pH** (표준값) **STAT U**에만 유효함: ▪ **전위** (표준값) 모든 명령에 유효함: ▪ **시간** ▪ **용량** ▪ **drift** ▪ **온도**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

parameter의 입력 범위:

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 상응하는 입력 범위가 나타납니다:

- **초기 측정값 측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **분주 속도 시작 용량**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)

- **조절점**
  최소값: –1,200.0mV
  최대값: 1,200.0mV
- **pH에서 조절점**
  최소값: –13.000
  최대값: 20.000
- **최대 분주 속도**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **최소 분주 속도**
  최소값: 0.01µL/min
  최대값: 9,999.00µL/min
- **측정점 시간주기**
  최소값: 0.1s
  최대값: 999,999.0s
- **다음에서의 고정점**
  최소값 STAT pH: –13.000
  최대값 STAT pH: 20.000
  최소값 STAT U: –1,200.0mV
  최대값 STAT U: 1,200.0mV

다음으로 실행

STAT 명령을 실행하기 위해서는, 상응하는 실험 장비를 명령에 할당하고 아날로그 측정 입력단자의 경우에는 필요한 센서를 할당해야 합니다.

- 적정액이 연결된 분주장치:
  연결된 **807 Dosing Unit** 포함 **800 Dosino** 또는 연결된 **806 Exchange Unit** 포함 **805 Dosimat**
- 적정에 필요한 센서가 연결된 측정 입력단자:
  Measuring interface iConnect 또는 **Measuring interface analog**
- 센서(인텔리전트 또는 아날로그):
  분극성 메탈 전극, **이온 선택성 전극**, **pH 전극**, **메탈 전극** 또는 **기타 센서**

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

직렬 분주	이 체크박스가 활성화된 경우 2개의 분주장치로 중단 없이 분주가 진행됩니다. 하나의 분주장치가 채워지는 동안 다른 분주장치가 주입을 담당합니다. 이를 위해 두 번째 분주장치를 할당해야 합니다. 직렬 분주에 대한 상세 정보: *직렬 분주 실시 (참조: 699 페이지, 5.10.2.14 장)*

다음도 참조:

STAT – 분석과정 (362 페이지, 5.9.4.2.6 장)

STAT – 원리 (352 페이지, 5.9.4.2.4 장)

STAT – 명령 변수 (363 페이지, 5.9.4.2.7 장)

5.9.4.2.6 STAT – 분석과정

STAT 명령은 4단계로 진행됩니다:

1 – 초기 측정값 측정

초기 측정값(일차 주입 시작 전 측정값)은 drift로 제어되거나 또는 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.

2 - 시작 조건 처리

시작 조건에 **시작 용량**이 정의된 경우 이것은 본래 적정의 시작 전에 먼저 주입됩니다. 이어서 정의된 **일시 중지** 시간 동안 기다립니다.

3 – 적정 실행

적정은 **제어 parameter** 및 **적정 parameter**에서 정의된 parameter에 따라 실시됩니다.

- **고정점 평가**
  옵션으로서 **고정점 평가**에서 적정 중에 측정점 리스트에서 계산되는 최대 9개의 고정점을 정의할 수 있습니다.
- **다이어그램 – ~ 축**
  옵션으로서 x축 및 y축에 대해 서로 다른 크기를 선택할 수 있습니다. 이외에도 y2축이 표시될 수 있습니다.

주의상황

STAT 명령을 이용한 적정에서는 최대 10,000개의 측정점을 측정할 수 있습니다. **측정점 시간주기**는 저속 적정 시 이에 상응하게 높게 설정해야 합니다.

4 – 적정 종료

취소 조건에 정의된 첫 번째 취소 조건이 충족되는 즉시 적정이 정상적으로 종료됩니다.

주의상황

진행 중인 적정은 오류 발생 시 취소되거나 또는 수동 취소나 비상 정지를 통해 취소할 수 있습니다.

다음도 참조:

STAT – 원리 (352 페이지, 5.9.4.2.4 장)

STAT – 속성 (354 페이지, 5.9.4.2.5 장)

STAT – 명령 변수 (363 페이지, 5.9.4.2.7 장)

5.9.4.2.7 STAT – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **STAT pH** 및 **STAT U** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Driftvalue.Final**. *명령 이름*' 측정점 리스트의 마지막 측정점을 위한 drift. 단위: dV/dt
'**Duration**. *명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Index.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점의 색인. 단위: 없음
'**Measvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Measvalue.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점의 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Temperature.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 온도. 단위: °C

명령 변수
'**Temperature.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점에 속하는 온도. 단위: °C
'**Time.Final.**. *명령 이름*' 해당 타임스탬프의 측정점 리스트의 마지막 측점점으로. 단위: s
'**Time.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*' 측정값의 단위.
'**Volume.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 용량, 즉 명령의 끝에서 주입된 전체 용량. 단위: mL
'**Volume.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점에 도달할 때까지 주입된 용량. 단위: mL

주의상황

{x} 색인이 포함된 변수의 경우 수식에 삽입 시 **{1}** 색인이 자동으로 설정됩니다. 이 색인을 수동으로 2~9의 숫자로 설정할 수 있습니다 (예를 들어 세 번째 고정점의 용량에 대해 '**Volume.FP{3}**. *명령 이름*').

장비 변수
'**Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' 분주장치를 통해 주입되는 사용된 용액의 농도(사용된 용액의 성분 1의 농도에 해당). 단위: 변수 '**Unit.Concentration.CurrentSolution**'에서 결정됨
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' 연결된 흡입 튜빙의 직경. 단위: mm

장비 변수
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' 연결된 흡입 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Name.CurrentSolution**. *명령 이름*' 분주장치에 사용되는 용액의 이름.
'**Slope.CurrentSensor**. *명령 이름*' 해당 온도에서 사용된 센서의 기울기와 Nernst 기울기의 비율. 이 변수는 pH 전극 및 이온 선택성 전극에서만 사용할 수 있습니다. 단위: 선택된 센서에 따라 결정됨
'**Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' 분주장치로 주입되는 연결된 용액의 역가. 역가는 원하는 적정액 농도에 대한 실제 농도의 편차를 표시하는 계수에 해당합니다. 단위: 변수 '**Unit.Titer.CurrentSolution**'에서 결정됨
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' 분주장치로 주입되는 용액의 농도 단위(용액에서 성분 1의 농도의 단위에 해당함). 이것은 용액의 속성에서 사용자에 의해 결정됩니다.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' 분주장치로 주입되는 연결된 용액의 역가 단위.
'**ZeroPoint.CurrentSensor**. *명령 이름*' 사용된 센서의 전극 영점 pH(0). 이 변수는 pH 전극 및 이온 선택성 전극에서만 사용할 수 있습니다. 단위는 사용된 센서에 따라 결정됩니다.

다음도 참조:

STAT – 분석과정 (362 페이지, 5.9.4.2.6 장)

STAT – 원리 (352 페이지, 5.9.4.2.4 장)

STAT – 속성 (354 페이지, 5.9.4.2.5 장)

5.9.4.2.8 STDADD ISE – 표준액 첨가 ISE 전극

5.9.4.2.8.1 STDADD ISE – 원리

원리

STDADD ISE auto 및 **STDADD ISE dos** 명령을 통해 이온 선택성 전극을 이용한 표준액 첨가를 수행됩니다. 이때 subsample의 알려진 양이 1회 또는 여러 번에 걸쳐 측정할 물질에 주입되며, 이때 첨가 용량은 고정적으로 정의되거나 또는 가변적일 수 있습니다(이를 통해 정의된 일정한 전위차가 도달됨).

이온 선택성 전극을 이용한 직접 이온 측정과 달리 표준액 첨가 방식에서는 찾은 이온과 방해 이온이 구분되지 않는데, 이 두 가지 이온이

시작 시점에 샘플에 존재하기 때문입니다. 합만 측정할 수 있습니다. 따라서 표준액 첨가 측정 시 일반적으로 측정 전압 U_i와 찾는 이온 농도 c_i 사이의 로그 사이의 선형 관계가 가정됩니다.

$$U_i = E(0) + \frac{U_N}{z} \cdot \log(c_i)$$

이를 통해 최적합 직선(선형 회귀)이 최소 오차 제곱의 원리에 따라 반복적으로 측정됩니다. 이 방법을 통해, 희석된 측정 용액 c_A에서 측정 이온의 농도, 축 절편 $E(0)$ 및 기울기 s를 알 수 있습니다.

$$c_A = 10^{\frac{U_A - E(0)}{s}}$$

측정된 최종 결과 c_S(시료 용액에서 찾는 이온의 농도)가 다음과 같이 계산되고 표시되도록 하기 위해, 희석은 **샘플 용량**V_S(mL 단위의 샘플량) 및 **보조 용액 용량**V_{Add} parameter를 통해 함께 고려됩니다:

$$c_s = \frac{V_s + V_{Add}}{V_s} c_A$$

주의상황

STDADD ISE auto 및 **STDADD ISE dos** 명령은 상응하는 라이센스가 포함된 다음 장비에서 사용할 수 있습니다: **OMNIS Titrator**, **OMNIS Titration Module**, **867 pH Module**, **904 Titrando**, **905 Titrando**, **906 Titrando** 및 **907 Titrando**.

주의상황

축 절편 $E(0)$, 기울기 s 및 농도 c_A 값은 샘플 및 첨가된 용액에 대해 측정된 전압 U_i 및 알려진 표준용액 농도를 근거로 큰 비용 및 반복적 작업을 통해서만 계산할 수 있는데, 이것은 3개의 미지수가 포함된 방정식에 해당하기 때문입니다. 하지만 $E(0)$, U_S 및 s의 계산된 값을 이용해 적어도 c_S 농도는 쉽게 계산이 가능합니다(다음 예시 참조).

예시

- **parameter**
  첨가 표준용액의 농도 = 1,000ppm
  첨가 표준용액의 용량 V_{add} = 10mL
  샘플량V_S = 10mL
- **측정 데이터**

	dV / mL	U / mV	dU / mV
샘플		59.8	
증가분 1	0.310	39.9	–20.0
증가분 2	0.705	19.9	–20.0
증가분 3	1.750	–1.1	–21.0

- **결과**
  $E(0)$ = 129.7mV
  s = –61.5mV
  $c(F^-)$ = **27.4ppm**
- **재계산**
  c_A = 10^((59.8 – 129.7) / –61.5) = 13.696ppm
  $c(F^-)$ = (10 + 10) / 10 * 13.696 = **27.39ppm**

권장

표준액 첨가의 안정적인 평가를 보장하기 위해서는 표준용액의 농도 및 뷰렛 용량이 각각의 측정 조건에 맞게 조절된다는 점에 유의해야 합니다. 개별 첨가 용량은, 각 첨가 단계 후에 적어도 12mV의 전위차가 나타나도록 선택해야 합니다. 2개의 측정 사이의 전위차가 6mV를 초과하는 경우 측정이 취소됩니다. 적어도 4개의 용량 증분이 주입되어야 합니다.

표준액 첨가를 위한 표준용액의 권장 농도:

뷰렛 용량 / mL	$c_{표준용액}$ / $c_{샘플}$
5	40 : 1
10	20 : 1
20	10 : 1
50	5 : 1

표준액 첨가의 예시

주의상황

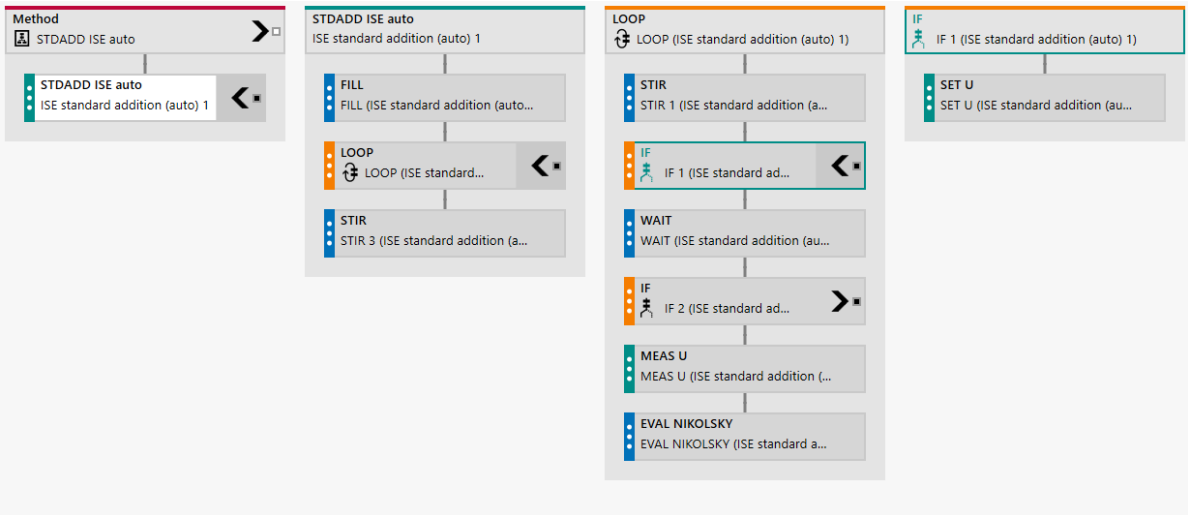
이 예시는 임의의 이온 선택성 전극을 이용한 표준액 첨가에 대해 유효합니다.

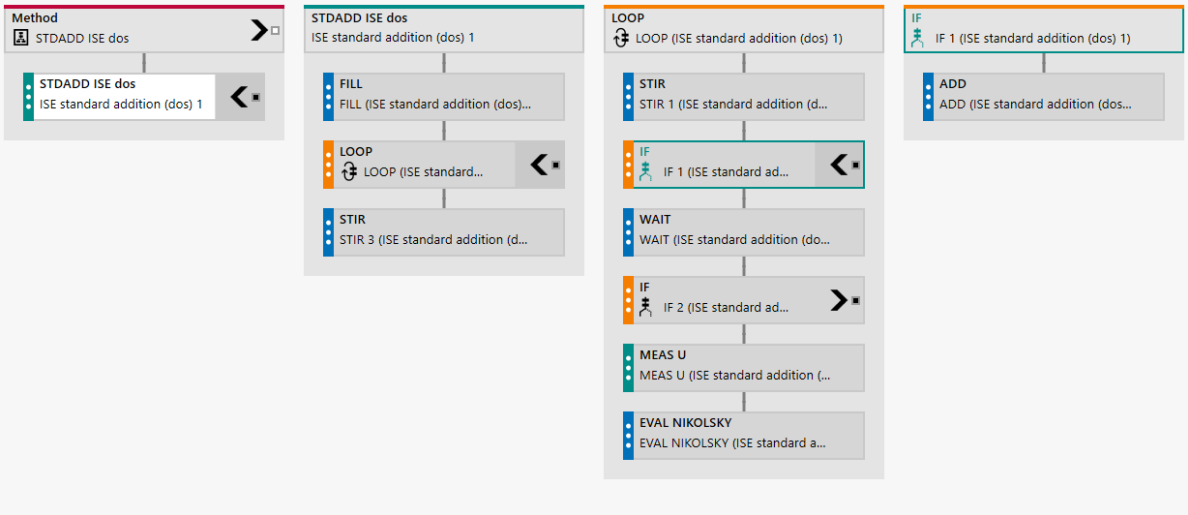
샘플 농도	5mg/L
뷰렛 용량	10mL
샘플량	10mL

ISA/TISAB	10mL
총 용량	20mL
계수 $c_{표준용액}/c_{샘플}$	20

이를 근거로 측정 용액에서 2.5mg/L의 샘플 농도가 나타납니다. 따라서 표준용액의 최적 농도는 2.5mg/L · 20 = 50mg/L입니다. 이것은 단지 표준액 첨가를 위한 지침일뿐이라는 점에 유의해야 합니다. 이 권장 사항과 다른 경우에도 정확한 측정이 가능합니다.

표시 및 구조





STDADD ISE auto 및 **STDADD ISE dos** 명령에서는 개별 명령이 변경할 수 없는 순서로 실행됩니다. ❯ 아이콘을 클릭하면 순서가 별도의 영역에 표시됩니다. ❮ 아이콘을 클릭하면 별도의 영역이 다시 닫힙니다.

포함된 명령의 parameter는 개별적으로 지정되지 않고 각각의 **STDADD ISE auto** 명령 또는 **STDADD ISE dos** 명령으로 지정됩니다. 마찬가지로 모든 명령을 위한 실험 장비는 각각의 **STDADD ISE auto** 명령 또는 **STDADD ISE dos** 명령의 **다음으로 실행** 하위 영역에서 선택됩니다.

주의상황

STDADD ISE auto 및 **STDADD ISE dos**에 포함된 명령에 대한 상세한 정보: *STDADD ISE – 분석과정 (참조: 375 페이지, 5.9.4.2.8.3 장)*

주의상황

명령의 결과 및 값이 표시되는 OMNIS Software 영역에서(예를 들어 **subsample ▶ 진행** 또는 **곡선 및 데이터 ▶ 라이브 데이터**에) **STDADD ISE auto** 및 **STDADD ISE dos**에 대해 모든 관련 명령이 나열됩니다.

마찬가지로 리포트에는 모든 명령의 결과값 및 적정곡선이 출력됩니다(**샘플 결과 리포트 (요약)** 및 **subsample 결과 리포트 (요약)** 요약 리포트에서는 제외). 여기에는 표준액 첨가의 결과값 및 적정곡선만 출력됩니다.

다음도 참조:

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

STDADD ISE – 분석과정 (375 페이지, 5.9.4.2.8.3 장)

STDADD ISE – 속성 (369 페이지, 5.9.4.2.8.2 장)

STDADD ISE – 명령 변수 (376 페이지, 5.9.4.2.8.4 장)

5.9.4.2.8.2 STDADD ISE – 속성

STDADD ISE auto 및 **STDADD ISE dos** 명령은 이온 선택성 전극을 이용해 표준액 첨가를 실시하는 용도로 사용됩니다. 원하는 방식에 따라 다음 명령을 선택할 수 있습니다:

- **STDADD ISE auto**
  정의된 일정 전위차에 도달할 때까지 표준용액을 자동으로 첨가하는 방식으로 이온 선택성 전극을 이용한 용액 이온 농도의 측정. 필요한 용량 증분은 자동으로 계산됩니다.
- **STDADD ISE dos**
  정의된 용량 증분을 첨가하는 방식으로 이온 선택성 전극을 이용한 용액 이온 농도의 측정.

STDADD ISE 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진

행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 취소할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **STDADD ISE auto** 및 **STDADD ISE dos** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

표준 첨가 parameter	
샘플 용량	샘플의 용량.
보조 용액의 용량	샘플에 추가되는 모든 보조 용액의 용량.
첨가 횟수 (STDADD ISE auto 에만 적용됨)	표준용액의 용량 증분 첨가 횟수. 적어도 4개의 첨가가 권장됩니다.
델타 U (STDADD ISE auto 에만 적용됨)	용량 증분당 도달되어야 하는 전위차.
용량 증분 지정 (STDADD ISE dos에만 적용됨)	용량 증분의 정의를 위한 하위 영역이 열립니다. 여기에서는 1과 19용량 증분 사이의 값을 정의할 수 있습니다. 적어도 4개의 용량 증분이 권장됩니다.
분주 속도	용량 증분이 주입되는 속도. **STDADD ISE dos** 명령에서는 속도를 자유롭게 구성할 수 있습니다. **STDADD ISE auto** 명령에서는 속도를 선택할 수 있습니다: ▪ **저속** 조절 범위: 300mV 최대 분주 속도: 1mL/min 최소 분주 속도: 5µL/min ▪ **중간** 조절 범위: 100mV 최대 분주 속도: 10mL/min 최소 분주 속도: 25µL/min ▪ **고속** 조절 범위: 30mV 최대 분주 속도: 사용된 dosing unit 및 뷰렛에 허용되는 최대 속도. 최소 분주 속도: 50µL/min
충진 속도	dosing unit이 충진되는 속도.
정지 용량 (STDADD ISE auto 에만 적용됨)	첨가된 용량 증분의 합이 정의된 용량을 초과하는 즉시 측정이 중단됩니다. 첨가 중에 충진을 방지하기 위해 정지 용량을 사용된 뷰렛의 용량과 동일하게 설정할 것을 권장합니다.

표준 첨가 parameter	
측정 전 교반 시간	양호한 용액 혼합을 보장하기 위해, 표준용액의 첨가와 측정 시작 사이에 교반되는 시간. **측정 중에 교반장치 끄기** 옵션이 보장된 경우 교반장치는 대기 시간 후에 꺼집니다.

측정 parameter	
측정 방법	측정 유형의 선택. **드리프트 제어식 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정값 drift** ▪ **최소 대기 시간** ▪ **최대 대기 시간** **time controlled 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정기간**
측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되는 즉시 측정값이 적용됩니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 측정값 drift가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다. *주의상황*: 이 parameter는 이전 Metrohm 어플리케이션에서 사용된 parameter **측정 전 일시 중지** 및 **최소 대기 시간**의 합에 해당합니다. 측정 전에 subsample을 장시간 교반하지 않은 경우 숫자값을 여기에 적용할 수 있습니다.
최대 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 측정값 drift에 아직 도달되지 않은 상황에서도 측정값이 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
측정기간	time controlled 측정에서는 입력된 측정기간에 도달하는 즉시 측정이 취소됩니다.
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 주기에 아직 도달되지 않은 경우에도 측정 종료 시 항상 하나의 측정점이 입력됩니다.
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 측정 용액의 온도는 수동으로 입력하는 방식 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정됩니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도가 연속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 측정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다. 온도가 온도 센서를 통해 측정되는 경우 첫 번째 측정 시 온도가 자동으로 기준 온도로서 적용됩니다. 후속 측정 중 하나에서 온도가 기준 온도에 대해 2°C를 초과하는 편차를 갖는 경우 측정은 오류 메시지와 함께 취소됩니다.

측정 parameter	
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다.

교반 parameter	
교반 속도	교반 속도(교반 단계) 및 교반장치의 회전 방향. 다음 값을 입력할 수 있습니다: ▪ **+1** ~ **+15**: 용액의 회전 방향에서 반시계방향의 교반 단계. ▪ **−1** ~ **−15**: 용액의 회전 방향에서 시계방향의 교반 단계.
측정 중에 교반장치 끄기	이 체크박스가 활성화된 경우 교반장치가 측정 중에 꺼집니다.

주의상황

STDADD ISE auto 명령 또는 **STDADD ISE dos** 명령의 완료 후에 교반장치가 자동으로 꺼집니다. 교반장치가 **STDADD ISE auto** 명령 또는 **STDADD ISE dos** 명령 후에 계속 작동해야 하는 경우에는 method에 **STIR** 명령을 삽입해야 합니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- **델타 U** (STDADD ISE auto)
  최소값: 6.0mV
  최대값: 999.0mV
- **분주 속도** (STDADD ISE dos)
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **충진 속도**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min (800 Dosino)
  최대값: 150.00mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)

- **측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **측정점 시간주기**
  최소값: 0.1s
  최대값: 999,999.0s

다음으로 실행

STDADD ISE auto 명령 또는 **STDADD ISE dos** 명령을 실행하기 위해서는 상응하는 실험 장비가 명령에 할당되어야 하며 아날로그 측정 입력단자의 경우에는 필요한 센서가 할당되어야 합니다.

- 사용된 표준용액이 연결된 뷰렛 또는 dosing unit:
  연결된 **Cylinder unit** 포함 **Dosing drive**, 연결된 **807 Dosing Unit** 포함 **800 Dosino**, 연결된 **806 Exchange Unit** 포함 **805 Dosimat** 또는 연결된 **806 Exchange Unit** 포함 **Internal dosing drive**
- 적정에 필요한 센서가 연결된 디지털 또는 아날로그 측정 입력단자:
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog** 또는 **Measuring interface analog**
- 센서(디지털 또는 아날로그):
  이온 선택성 전극
- 교반장치:
  Magnetic Stirrer, **OMNIS Rod Stirrer**, **801 Stirrer**, **803 Ti Stand** 또는 **804 Ti Stand**

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Measuring Module Analog의 경우:	
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 아날로그 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **편차**: 전극의 INPUT 1과 INPUT 2 사이에서 편차 측정.

온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다. *주의상황*: 조합형 pH/온도 센서에서 양측 측정 입력단자를 **INPUT 1**에 위치시켜야 합니다.
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정.

Measuring interface analog 및 Measuring interface iConnect의 경우:	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: 아날로그 전극을 이용한 측정. ▪ **iConnect**: 인텔리전트 전극을 이용한 측정 (iTrode)
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

주의상황

아날로그 센서의 할당에 대한 상세한 정보: *아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)*
아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)

디지털 센서 할당 (참조: 762 페이지, 5.10.5.7 장)

아날로그 센서 할당 (참조: 763 페이지, 5.10.5.8 장)

다음도 참조:

STDADD ISE – 원리 (365 페이지, 5.9.4.2.8.1 장)

STDADD ISE – 분석과정 (375 페이지, 5.9.4.2.8.3 장)

STDADD ISE – 명령 변수 (376 페이지, 5.9.4.2.8.4 장)

5.9.4.2.8.3 STDADD ISE – 분석과정

STDADD ISE auto 및 **STDADD ISE dos** 명령의 경우 개별 명령은 변경이 불가능한 순서로 실행됩니다:

1 – 충진

FILL 명령은 실험 장비에 연결된 표준용액으로 실린더를 충진하는 용도로 사용됩니다.

주의상황

실린더는 측정 시작 시 한 번만 채워집니다. 첨가 단계와 측정 종료 사이에서는 충진이 이루어지지 않습니다.

2 – 초기 측정값 측정

온도 및 전압의 초기 측정값이 측정됩니다. 측정값 적용은 parameter 그룹 **측정 parameter**의 parameter에 따라 drift로 제어되거나 또는 시간 제어 방식으로 **MEAS U** 명령을 통해 수행됩니다.

3 – 첨가

표준용액의 용량 증분이 첨가됩니다.

- **STDADD ISE auto** 명령에서는 정의된 전위차에 도달할 때까지 **SET U** 명령을 통해 표준용액이 첨가됩니다. 이를 근거로 용량 증분이 계산됩니다.
- **STDADD ISE auto** 명령에서는 **ADD** 명령을 통해 **용량 증분 지정**에 입력된 용량 증분이 첨가됩니다.

3 - 대기

용액의 혼합을 개선하기 위해 첨가 후에 용액이 계속 혼합되는 대기 시간 동안 기다릴 수 있습니다. 이것은 parameter 그룹 **표준 첨가 parameter**에 있는 parameter를 통해 **WAIT** 명령으로 실시됩니다.

4 - 측정

전압 및 온도의 측정값은 첨가 후에 결정됩니다. 이것은 parameter 그룹 **측정 parameter**에 있는 parameter를 통해 **MEAS U** 명령으로 실시됩니다.

5 – 평가

측정값은 Nikolsky 등식을 사용하여 평가됩니다. 이를 통해 각 용량 증분의 첨가 후 용액의 농도가 측정됩니다. 그 후에 표준액 첨가 곡선의 선형 회귀에서 샘플의 농도가 계산됩니다. 이것은 parameter 그룹 **표준 첨가 parameter**에 있는 parameter를 통해 **EVAL NIKOLSKY** 명령으로 실시됩니다.

6 – 표준액 첨가 종료

2~5번 단계는 **LOOP** 명령에서 각 용량 증분에 대해 반복됩니다. 모든 첨가 단계가 실시된 후에 표준액 첨가가 종료됩니다.

각각의 용량 증분 후에 값이 측정되고 평가가 반복적으로 수행되므로 측정된 데이터는 항상 최신 데이터입니다. 표준액 첨가가 오류로 인해 취소되는 경우 변수로서 중간 결과를 사용할 수 있습니다.

주의상황

교반장치는 분석과정에서 parameter 그룹 **교반 parameter**에 있는 parameter에 따라 다양한 위치에서 **STIR** 명령을 통해 제어됩니다.

다음도 참조:

STDADD ISE – 원리 (365 페이지, 5.9.4.2.8.1 장)

STDADD ISE – 속성 (369 페이지, 5.9.4.2.8.2 장)

STDADD ISE – 명령 변수 (376 페이지, 5.9.4.2.8.4 장)

5.9.4.2.8.4 STDADD ISE – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **STDADD ISE auto** 및 **STDADD ISE dos** 명령을 통해 생성되며 '**변수 이름**.*명령 이름*'으로서 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

주의상황

명령 변수에서는 **EVAL NIKOLSKY** 명령의 변수에 액세스할 수 있습니다. 이 명령은 명령 라이브러리에서 사용할 수 없으며 Nikolsky 등식을 이용하는 조건에서 표준액 첨가에서 측정값 평가를 위해서만 사용할 수 있습니다.

STDADD ISE auto 및 **STDADD ISE dos** 명령의 변수에는 마지막으로 실시된 분석의 측정값이 항상 표시되며, **EVAL NIKOLSKY** 변수를 통해서는 각각의 개별 용량 증분에 대한 측정값을 점검할 수 있습니다. 이때 용량 증분 번호의 중괄호에 표시된 숫자는 플러스 1에 해당하는데, 첫 번째 명령은 첨가 없이 이루어지기 때문입니다.

'**IntermediateSampleConcentration.Result**. *명령 이름*'

Nikolsky 등식에 따른 표준액 첨가의 평가에서 얻은 샘플 농도의 중간값. 이것은 제 1 첨가 전 샘플의 농도에 해당하며 상황에 따라서는 보조 용액으로 희석됩니다.

이 변수는 특히 **EVAL NIKOLSKY** 명령에서 사용할 수도 있습니다:
'**IntermediateSampleConcentration.Result**.EVAL NIKOLSKY (*명령 이름*){}'

단위: 농도 단위에 해당, 변수 '**Unit.Concentration.StandardSolution**. *명령 이름*' 에서 결정됨

'**CoefficientOfDetermination.Result**. *명령 이름*'

선형 회귀의 품질 수준으로서의 결정계수(R^2). 이 품질 수준은 종속 변수의 버전을 설명하기에 이 독립 변수가 얼마나 적합한지를 나타냅니다.

이 변수는 특히 **EVAL NIKOLSKY** 명령에서 사용할 수도 있습니다:
'**CoefficientOfDetermination.Result**.EVAL NIKOLSKY (*명령 이름*){}'

단위: 없음

'**Concentration.StandardSolution**. *명령 이름*'

첨가에 사용된 표준용액의 농도.

이 변수는 특히 **EVAL NIKOLSKY** 명령에서 사용할 수도 있습니다:
'**Concentration.StandardSolution**.EVAL NIKOLSKY (*명령 이름*){}'

단위: 변수 '**Unit.Concentration.StandardSolution**. *명령 이름*'에서 결정됨

'**DeltaU.Parameter**. *명령 이름*'

용량 증분당 도달되어야 하는, 사용자에 의해 **표준 첨가 parameter**에서 정의된 전위차. 이 변수는 **STDADD ISE auto** 명령에만 사용할 수 있습니다.

단위: mV

'**DosingVolume{}.Parameter**. *명령 이름*'

표준 첨가 parameter에서 사용자가 정의한 각 첨가 단계의 용량 증분. 중괄호의 숫자는 용량 증분의 번호에 해당합니다. 이 변수는 **STDADD ISE dos** 명령에만 사용할 수 있습니다.

단위: mL

'**Duration**. *명령 이름*'

명령 처리를 위한 전체 기간.

단위: s

'**Finished**. *명령 이름*'

명령의 상태.

- **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다.
- **0**: 명령이 아직 실행 중입니다.
- **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다.
- **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다.
- **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다.
- **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

'**SampleConcentration.Result**. *명령 이름*'

표준액 첨가를 통해 계산된, 희석되지 않은 초기 샘플 이온 농도. 변수 '**IntermediateSampleConcentration.Result**. *명령 이름*'과 달리 여기에서는 희석제가 보조 용액을 통해 제거됩니다.

이 변수는 특히 **EVAL NIKOLSKY** 명령에서 사용할 수도 있습니다:
'**SampleConcentration.Result**.EVAL NIKOLSKY (*명령 이름*){}'

단위: 농도 단위에 해당, 변수 '**Unit.Concentration.StandardSolution.** *명령 이름*'에서 결정됨

'**Slope.Result**. *명령 이름*'

사용된 센서의 표준액 첨가에 계산된 전극 기울기.

이 변수는 특히 **EVAL NIKOLSKY** 명령에서 사용할 수도 있습니다:
'**Slope.Result**.EVAL NIKOLSKY (*명령 이름*){}'

단위: mV

'**StopVolume.Parameter**. *명령 이름*'

표준 첨가 parameter에서 사용자가 정의한 정지 용량. 첨가된 용량 증분의 합이 정지 용량을 초과하는 즉시 측정이 중단됩니다. 이 변수는 **STDADD ISE auto** 명령에만 사용할 수 있습니다.

단위: mL

'**TotalAddedVolume**. *명령 이름*'

표준액 첨가를 위해 주입된 모든 용량 증분의 합.

이 변수는 특히 **EVAL NIKOLSKY** 명령에서 사용할 수도 있습니다:
'**TotalAddedVolume.Result**.EVAL NIKOLSKY (*명령 이름*){}'

단위: mL

'**Unit.Concentration.StandardSolution**. *명령 이름*'

용량 증분에 사용된 표준용액 농도의 단위.

이 변수는 특히 **EVAL NIKOLSKY** 명령에서 사용할 수도 있습니다:
'**Unit.Concentration.StandardSolution**.EVAL NIKOLSKY (*명령 이름*){}'

'**Variance.Result**. *명령 이름*'

행의 측정값 버전. 이 버전은 데이터 산포도를 위한 기준에 해당합니다.

이 변수는 특히 **EVAL NIKOLSKY** 명령에서 사용할 수도 있습니다:
'**Variance.Result**.EVAL NIKOLSKY (*명령 이름*){}'

단위: 없음

'**ZeroPoint.Result**. *명령 이름*'

사용된 센서의 표준액 첨가에 계산된 전극 영점 pH(0).

이 변수는 특히 **EVAL NIKOLSKY** 명령에서 사용할 수도 있습니다:
'**ZeroPoint.Result**.EVAL NIKOLSKY (*명령 이름*){}'

단위: mV

다음도 참조:

STDADD ISE – 원리 (365 페이지, 5.9.4.2.8.1 장)

STDADD ISE – 분석과정 (375 페이지, 5.9.4.2.8.3 장)

STDADD ISE – 속성 (369 페이지, 5.9.4.2.8.2 장)

5.9.4.2.9 KFT – KF 용량적정

5.9.4.2.9.1 칼피셔 적정 – 원리

칼피셔 적정

칼피셔 적정은 수분 함량 측정을 위한 방법입니다.

수분이 함유된 샘플이 알코올 완충 용액에서 이산화황이 존재하는 상태에서 요오드로 적정되는 즉시 다음과 같은 화학식으로 요약할 수 있는 복수의 반응이 진행됩니다:

$H_2O + I_2 + [RNH]SO_3CH_3 + 2\ RN \Leftrightarrow [RNH]SO_4CH_3 + 2\ [RNH]I$

I_2는 상기 화학식에 따라 H_2O와 양적으로 반응합니다.

이 화학식은 수분 함량 측정을 위한 기초를 이룹니다.

KF 적정을 통해 유리된 수분뿐 아니라 결합된 수분도 측정할 수 있습니다. 검출할 수분 함량에 따라서 다양한 방법을 사용할 수 있습니다:

- 부피분석법: 부피분석법은 0.1 ~ 100% 사이의 수분 함량에서 적정하는 것이 바람직합니다.
- 전기량법: 전기량법에서는 적은 수분 함량이 적정됩니다. 측정 범위는 10µg ~ 200mg 수분 범위입니다. 더 많은 수분 함량을 측정하는 경우 오랜 시간이 소요될 수 있으며 KF 시약의 수분 용량이 초과될 수 있고, 이로 인해 결과가 왜곡될 수 있습니다.

수분 함량 측정은 신속하게 수행되고 수분이 없는 용매에서 진행됩니다.

KF 적정은 drift로 제어되거나 또는 정의된 차단 시간 후에 종료되며 수분 함량 계산에 사용된 샘플의 요오드 소모량 데이터를 전송합니다.

KF 적정을 위한 전제조건

- 적정셀은 가능한 한 기밀 상태여야 합니다. 주변에서 최대한 적은 습기가 유입되어야 합니다.
- 요오드는 가능한 한 정확하게 주입되거나 또는 생성되어야 합니다.
- 부반응이 발생하지 않아야 합니다.

KF 용량 적정의 원리

KF 용량적정에서는 알코올성 요오드, 이산화황 및 염 용액이 완충제로 처리됩니다.

종말점 측정은 동일한 세기의 DC를 백금 전극에 공급하는 방식의 전압전류법(Ipol)을 통해 이루어집니다. 이를 통해 백금 전극에서 전압

편차가 발생하는데, 이것은 미량의 유리 요오드가 존재하는 즉시 급격하게 감소합니다. 이런 조건은 적정 종말점 측정에 사용됩니다.

부피분석법의 이점은, 고체 또는 페이스트 형태의 샘플도 직접 적정 용기에 주입할 수 있으며 복수의 유기 용매를 이용해 KF 시약의 용액 속성을 샘플에 맞게 조절할 수 있다는 것입니다. 부피측정용 KF 시약은 적정에 안정적이지 않습니다. 즉 정확한 결과를 위해서는 정기적인 역가 측정이 필요합니다.

2가지 서로 다른 종류의 KF 시약을 사용할 수 있습니다:

- 일액형 시약: KF 반응에 필요한 모든 시약이 적정액에 포함되어 있습니다. 가장 많이 사용되는 용매는 건조 메탄올입니다.
  이점: 샘플에 맞는 용매 선택 시 최고의 유연성. 요구되는 용매는 분석할 샘플 물질의 화학적 속성 또는 용해도 특성에 맞게 선택됩니다. 무제한적 수분 용량.
  단점: 부족한 역가 안정성. 역가를 반복적으로 측정해야 합니다.
- 이액형 시약: 이것은 적정액(정확하게 정의된 농도로 알코올에 용해된 요오드) 및 최적의 완충 용매(이산화황 및 이미다졸로 이루어진 알코올 용액)로 구성됩니다.
  이점: 높은 역가 안정성 및 빠른 적정 속도.
  단점: 용매 템플릿의 제한적 이산화황 함량 및 제한적 완충 용량.

KFT Ipol 명령을 통해 전압전류법 종말점 측정으로 KF 전압전류법 적정이 실시됩니다.

KF 용량 적정 중 조절

적정 중에 시약 미터링은 정의된 종말점에 최대한 빨리 정확하게 도달하도록 제어됩니다.

종말점에까지 주입된 시약 용량에서 샘플 내 수분 함량 측정의 근거가 되는 시약 소비량을 계산할 수 있습니다.

시약 미터링의 속도 및 용량 단계는 현재 측정값과 설정된 종말점 사이의 편차를 통해 조절됩니다. 이것은 조절 범위에서 느리게 적정되고 더 작은 용량이 첨가되는 것을 의미합니다.

적정 중에 시약은 3단계로 주입됩니다:

- **초기 주입** (**A**)
  조절 범위에 아직 도달하지 않은 경우 분주 속도는 **최대 분주 속도**에 도달할 때까지 지속적으로 증가합니다.
- **연속적 주입** (**B**)
  이 단계에서는 **조절 범위**에 도달할 때까지 **최대 분주 속도**로 연속적으로 주입이 이루어집니다.
- **조절 범위** (**C**)
  조절 범위 내에서 측정값이 종말점(**EP**)에 근접할수록 주입 속도가 느려집니다. 종말점(**EP**)에 도달하기 직전에는 **최소 용량 증분** parameter로만 주입이 이루어집니다.

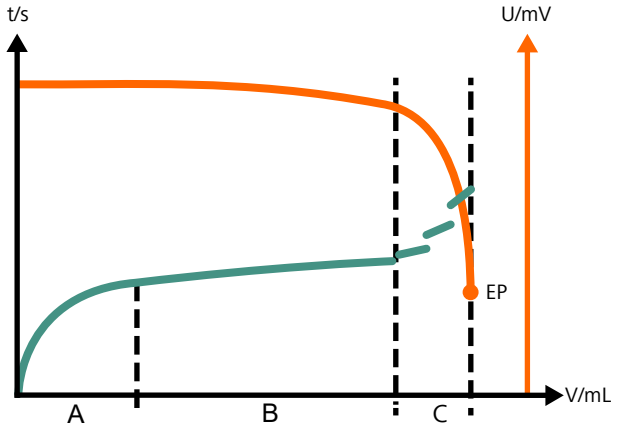


그림 3 KF 용량 적정 중 조절 곡선

A	초기 주입	**B**	연속 주입
C	조절 범위	**EP**	종말점

KF 전기량법 적정의 원리

전기량 칼피셔 적정에서는 필요한 요오드가 직접 요오드 함유 전극에서 전기화학적 방식으로 생성됩니다("전자식 뷰렛"). 전류는 전기분해를 통해 요오드 함유성 KF 시약에서 상응하는 양의 요오드를 방출시킵니다.

전기량 칼피셔 적정은 절대적 방법에 해당하므로 역가가 측정되지 않습니다. 다음 사항을 확인해야 합니다:

- 요오드 생성 반응이 100% 전기 수율로 작동하는지 여부,
- 부반응이 발생하지 않는지 여부 및
- 산화 또는 환원이 특정한 산화단계로 이루어지는지 여부.

요오드의 생성은 발생 전극을 통해 이루어집니다. 2가지 타입의 발생 전극이 존재합니다:

- 다이어프램이 없는 발생 전극:
  다이어프램이 없는 발생 전극은 취급 및 청소가 용이해야 합니다. 단 하나의 시약만 필요합니다. 다이어프램에서는 수분 침착이 이루어지지 않으므로 전기량 적정셀은 항상 신속한 처리가 가능합니다. 다이어프램이 없는 발생 전극의 경우 음극 공간이 존재하지 않습니다.
- 다이어프램이 포함된 발생 전극:
  샘플에 케톤 및 알데히드가 포함된 경우 다이어프램이 포함된 발생 전극을 사용해야 합니다. 전도도가 낮은 시약(예를 들어 클로로포름 첨가 시) 및 하단 분석 범위에서 측정 시에도 다이어프램이 포함된 발생 전극을 사용해야 합니다. 시약은 적정 용기 또는 음극 공간으로 충전되는 양극액 및 음극액으로 이루어집니다.

KFC 명령을 통해 전압전류법 종말점 측정으로 KF 전류량 적정이 실시됩니다.

KF 전기량법 적정 중 제어

적정 중에 요오드 생성 속도(제너레이터 속도)는 정의된 종말점이 최대한 빨리 정확하게 도달되도록 조절됩니다.

종말점에서 측정된 전류량과 적정 기간의 곱(mA * s)은 생성된 요오드량 또는 적정된 수분량에 직접적으로 비례합니다.

제너레이터 속도는 현재 측정값과 설정된 종말점 사이의 편차를 통해 조절됩니다. 이것은 조절 범위에서 더 적은 양의 요오드가 생산되는 것을 의미합니다(**최소 제너레이터 속도**의 영향을 받음).

조절 범위 밖에서 **최대 제너레이터 속도**에 도달할 때까지 제너레이터 속도가 연속적으로 증가합니다.

적정 중에 요오드 생성을 위한 속도는 3단계로 조절됩니다:

- **시작 속도** (**A**)
  조절 범위에 아직 도달되지 않은 경우 제너레이터 속도는 **최대 제너레이터 속도**에 도달할 때까지 연속적으로 증가합니다.
- **연속 속도** (**B**)
  이 단계에서는 **조절 범위**에 도달할 때까지 **최대 제너레이터 속도**로 연속적으로 요오드가 생산됩니다.
- **조절 범위** (**C**)
  조절 범위 내에서 측정값이 종말점 **EP**에 근접할수록 요오드 생산량이 감소합니다. 종말점 **EP**에 도달하기 직전에는 **최소 제너레이터 속도**로만 요오드가 생산됩니다.

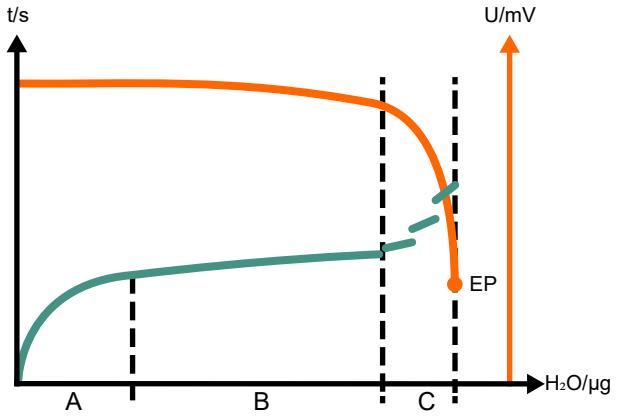


그림 4 KF 전기량법 적정 중 제어 곡선

A	초기 주입	**B**	연속 주입
C	조절 범위	**EP**	종말점

다음도 참조:

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

칼피셔 용량 적정법 - 분석과정 (395 페이지, 5.9.4.2.9.4 장)

KFT – 명령 변수 (397 페이지, 5.9.4.2.9.5 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 속성 (400 페이지, 5.9.4.2.10.1 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 분석과정 (407 페이지, 5.9.4.2.10.2 장)

KFC – 명령 변수 (409 페이지, 5.9.4.2.10.3 장)

5.9.4.2.9.2 Conditioning – 원리

정확하고 일정한 초기 상태를 유지하기 위해, 수분 함량 측정이 실시되는 닫힌 적정셀은 이미 수분이 없는 상태여야 합니다.

이것은 적정셀에 놓인 시약을 요오드 첨가를 통해 conditioning하는 방식으로 달성됩니다.

conditioning이 포함된 적정법에서는 다음 명령이 **conditioning parameter**를 포함해야 하는 적정 명령(**KFC**, **KFT Ipol**, **SET Ipol**) 전에 다음 명령이 처리되어야 합니다:

- **COND ON***COND ON – parameter (참조: 418 페이지, 5.9.4.2.12.1 장)*: conditioning을 시작합니다.
- **COND CHECK***COND CHECK – parameter (참조: 420 페이지, 5.9.4.2.14.1 장)*: **COND ON** 명령을 통해 시작된 conditioning을 모니터링합니다.

적정셀이 언제 conditioning된 상태(즉 수분 함량 측정에 준비된 상태)인지를 결정하는 기준은 적정 명령의 **conditioning parameter**(**시작 drift**, **안정화 시간**)에서 결정할 수 있습니다.

conditioning에서 적정으로의 전환이 이루어지는 방식은 **COND CHECK** 명령 *COND CHECK – parameter (참조: 420 페이지, 5.9.4.2.14.1 장)*의 **적정의 시작**에서 정의할 수 있습니다. 적정이 샘플 추가의 인식 시 자동으로 시작되는 경우에는 **KFC** 명령 또는 **KFT Ipol** 명령의 **conditioning parameter**에서 추가적으로 **샘플 첨가의 인식** 체크박스가 활성화된 상태여야 합니다.

Conditioning 후에 적정은 적정 명령에 정의된 parameter에 따라 진행됩니다.

마지막 subsample 뒤에 conditioning

적정셀이 적정 종료 후에 conditioning되는 경우에는 method 절차에서 **KFC** 명령, **KFT Ipol** 명령 또는 **SET Ipol** 명령 뒤에 다른 **COND ON** 명령을 삽입해야 합니다. 이를 통해 적정셀이 진행 중인 subsample 없이도 계속 conditioning됩니다.

다음 subsample은 conditioning 진행 중에 시작할 수 있습니다. 진행 중인 작업 시스템은 좌측 프로그램 창 가장자리의 아이콘에서 알 수 있습니다. 아이콘을 클릭하면 conditioning 중인 작업 시

스템에 직접 액세스할 수 있습니다. 작업 시스템에는 측정값 및 conditioning 상태가 표시되고 conditioning을 중지시킬 수 있습니다.

현재 상태

선택된 작업 시스템이 현재 conditioning에 사용되는 경우에는 진행 중인 conditioning 프로세스의 현재 측정값이 **현재 상태**에 표시됩니다.

마찬가지로 conditioning 상태 창에는 진행 중인 프로세스(예를 들어 **conditioning 정상** 또는 **conditioning 비정상**) 및 drift 안정성이 표시됩니다. 이런 방식으로 conditioning 조건이 충족되는지 여부를 즉시 알 수 있습니다.

주의상황

측정값에 표시되는 아이콘에 대한 상세 정보: *실시간 데이터 표시 및 분석과정 제어 (참조: 215 페이지, 5.8.9 장)*

다음도 참조:

KFT – 명령 변수 (397 페이지, 5.9.4.2.9.5 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

SET – 명령 변수 (349 페이지, 5.9.4.2.3.4 장)

SET – 속성 (333 페이지, 5.9.4.2.3.2 장)

5.9.4.2.9.3 칼피셔 용량 적정법 - 속성

KFT Ipol 명령은 **K**arl-**F**ischer-**T**itration(KFT) 용량 적정을 실시하는 용도로 사용됩니다. 칼피셔 수분 함량 측정 방법은 전압전류법 측정이 포함된 종말점 적정을 통해 이루어집니다.

KFT Ipol 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 중지할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **KFT Ipol** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

주의상황

conditioning parameter는 칼피셔 적정이 conditioning과 함께 실시되는 경우에만 유효합니다. 이를 위해 프로세스 절차에서 **KFT Ipol** 명령 앞에 **COND ON** 및 **COND CHECK** 명령이 존재해야 합니다.

conditioning parameter	
시작 **drift**	**시작 drift**는 **conditioning 정상** 상태에 도달하기 위해 전체 **안정화 시간** 중에 미달되어야 하는 용량 drift의 threshold 값입니다. 이 값은 적정액 및 습도 조건에 맞게 조절해야 합니다.
안정화 시간	**안정화 시간**은 용량 drift가 **시작 drift**에 미달하는 즉시 시작됩니다. 용량 drift가 전체 **안정화 시간** 중에 **시작 drift**에 미달되는 경우 **안정화 시간**의 경과 후에 **conditioning 정상** 상태에 도달합니다. 용량 drift가 **안정화 시간** 중에 **시작 drift**를 다시 초과하는 즉시 **안정화 시간**이 다시 초기화됩니다. Metrohm에서는 **샘플 첨가의 인식**의 사용 시 적어도 3s의 값을 사용할 것을 권장합니다. 수분 함량 측정을 위해 오븐을 통한 추출 방법이 사용되는 경우 Metrohm에서는 이 값을 적어도 10s로 높일 것을 권장합니다.
샘플 첨가의 인식 (OMNIS 장비에만 적용됨)	**샘플 첨가의 인식**을 통한 적정 시작은 적정셀에 신속하게 첨가할 수 있는 샘플에 적합합니다. 이 옵션이 활성화되고 샘플 추가가 인식되는 경우 **conditioning 정상** 상태에서 적정이 자동으로 시작됩니다(**샘플 첨가 시간**을 기다리지 않음). **샘플 첨가의 인식**으로 작업 시 올바른 결과를 얻기 위해서는 다음 전제조건이 충족되어야 합니다: ▪ 전극 및 뷰렛 팁은 OMNIS Titrator (8.1001.8002) 제품 매뉴얼의 *OMNIS Titrator – KF 전압전류법 적정셀 장착*에 설명된 바와 같이 올바르게 장착되어 있어야 합니다. ▪ 측정셀에서 샘플의 혼합 상태가 양호해야 합니다. 이를 위해 교반장치의 교반 속도를 상응하게 조절해야 합니다. ▪ **샘플 첨가의 인식** 기능이 활성화된 경우 **용량 drift를 통한 수정**을 **자동으로** 설정하지 말아야 합니다. *주의상황:* **샘플 첨가의 인식** 기능은 OMNIS 장비에만 존재합니다.

conditioning parameter	
threshold 값	**conditioning 정상** 상태에서 **샘플 첨가의 인식**을 근거로 conditioning이 자동으로 종료되고 프로세스 절차가 계속 진행될 수 있도록 하기 위해서는, 용량 drift가 짧은 시간 내에 **threshold 값**을 초과해야 합니다.
샘플 첨가 시간	**샘플 첨가 시간**은 conditioning 종료 시점과 적정의 시작 시점 사이의 대기 시간으로서 적정셀로의 샘플 추가를 위해 대기해야 합니다. **샘플 첨가의 인식**을 통해 적정이 시작된 경우에는 **샘플 첨가 시간**이 건너뛰기됩니다.
용량 drift를 통한 수정	**용량 drift를 통한 수정** parameter를 이용해 수정 용량을 종말점 용량에서 뺄 수 있습니다. **용량 drift를 통한 수정**의 사용은 평가 데이터에 표시됩니다. 다음 옵션을 선택할 수 있습니다: ▪ **Off**: 종말점 용량의 수정이 이루어지지 않습니다. ▪ **자동**: 수정 용량이 conditioning에서 측정된 용량 drift를 통해 계산됩니다. 이 옵션은 **샘플 첨가의 인식**과 함께 사용하지 **말아야** 합니다. ▪ **수동**: 수정 용량이 다음 **용량 drift** parameter로 계산됩니다. 습도의 입력은 기밀 상태의 적정셀에서도 최대 20µL/min의 용량 drift를 발생시킬 수 있습니다.
용량 drift	**용량 drift** parameter는 **용량 drift를 통한 수정**이 **수동**으로 활성화된 경우에만 활성화됩니다. Metrohm에서는 사전에 사용된 장비를 이용해 수 분 동안 바탕 적정으로 용량 drift의 값을 측정할 것을 권장합니다.
conditioning 정지 용량	conditioning 중에 **conditioning 정지 용량**에 도달한 경우 측정은 메시지와 함께 취소되는데, 문제가 발생했다고 가정되기 때문입니다. 오버플로를 방지하기 위해 conditioning 정지 용량이 적정용기 용량에 맞게 조절된 상태여야 합니다.
conditioning 중지 시간	conditioning 중에 **conditioning 중지 시간**에 도달한 경우 측정은 메시지와 함께 취소되는데, 문제가 발생했다고 가정되기 때문입니다.

시작 조건	
초기 측정값 측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되거나 또는 늦어도 최대 대기 시간 경과 후 초기 측정값이 적용됩니다. **Off**를 통해 drift control이 비활성화됩니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 **초기 측정값 측정값 drift**가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 초기 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 비로소 적용됩니다.

시작 조건	
최대 대기 시간	**drift control 활성화됨:** 측정값 drift가 최대 대기 시간의 경과 전에 미달되는 경우 초기 측정값은 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다. **drift control 비활성화됨:** 초기 측정값은 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
시작 용량	이 용액은 적정 시작 전에 시작 용량에 도달할 때까지 첨가됩니다. 시작 용량의 주입 중에 다음 취소 조건이 체크됩니다: ▪ 정지 용량 ▪ 중지 시간
분주 속도 시작 용량	시작 용량에 도달할 때까지 주입되는 속도. **장비** 작업 영역에서 주입 포트 1을 위한 실린더 유닛에 대해 **분주 속도 시작 용량**보다 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 최대 분주 속도가 사용됩니다. 이에 추가적으로 이 속도가 사용된 실린더 유닛에 허용된 최대 속도를 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
일시 중지	예를 들어 측정값의 안정화를 위한 대기 시간 또는 시작 용량의 주입 후 반응시간으로서의 대기 시간. 일시중지는 모든 시작 조건의 끝 위치에서 종료됩니다.

종말점 제어 parameter	
종말점	종말점을 위한 측정값. 50µA의 **I(pol) DC** 분극 전류에서 250mV의 표준값은 대부분의 적용 사례에 유효합니다.

종말점 제어 parameter	
적정 속도	적정 속도는 기본으로 정의된 4가지 파라미터 레코드를 통해 결정하거나 또는 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의할 수 있습니다. ▪ **저속**: 작은 세부 내용도 볼 수 있는 적정 파라미터 세트. 하지만 이를 통해 노이즈가 강화될 수 있고 이로 인해 원치 않는 당량점이 나타날 수 있습니다. ▪ **최적 일액형 시약**: 가장 자주 사용하는 일액형 시약 어플리케이션을 위해 최적화된 데이터 세트. ▪ **최적 이액형 시약**: 가장 자주 사용하는 이액형 시약 어플리케이션을 위해 최적화된 데이터 세트. ▪ **고속**: 적은 수의 임계적 고속 적정을 위한 파라미터 세트. ▪ **값 입력**: 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의해야 합니다. 적정 속도에서 기본으로 정의된 파라미터 레코드를 선택하는 경우 다음 parameter가 표시되지만 편집은 불가능합니다: ▪ **조절 범위** ▪ **최대 분주 속도** ▪ **최소 용량 증분** 사용된 값은 해당 parameter에서 읽을 수 있습니다. *주의상황*: 메탄올 함량이 적은 시약을 사용하는 경우 **최적 이액형 시약** 속도를 사용하고 **I(pol) DC** parameter에 20µA의 값을 입력할 것을 권장합니다.
조절 범위	시약 미터링의 속도 및 용량 단계는 현재 측정값과 설정된 종말점 사이의 편차를 통해 조절됩니다. 이것은 조절 범위에서 느리게 적정되고 더 작은 용량이 첨가되는 것을 의미합니다 (**최소 용량 증분**의 영향을 받음). 조절 범위 밖에서 **최대 분주 속도**에 도달할 때까지 분주 속도가 연속적으로 증가합니다. **제한 없음**에서는 전체 측정 범위가 **조절 범위**에 해당합니다. *주의상황*: **제한 없음** 설정은 이전 Metrohm 어플리케이션의 **Off** 설정에 해당합니다. 이 parameter는 종말점 도달의 정확도에 영향을 미칩니다. 조절 범위가 클수록 적정 시간이 길어지지만 종말점의 접근 정확도는 증가합니다. 정확도가 중요하지 않고 빠른 적정이 요구되는 경우 조절 범위를 축소할 수 있습니다.

종말점 제어 parameter	
최대 분주 속도	조절 범위 밖에서 가속시킬 수 있는 최대 속도. 측정값 변화에 따라서 최대 분주 속도에 도달하지 않을 수도 있습니다. **장비** 작동 범위에서 주입 포트를 위한 실린더 유닛에 대해 더 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 이에 추가적으로 이 속도가 사용된 실린더 유닛에 허용된 최대 속도를 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
최소 용량 증분	적정 시작 위치 및 조절 범위 내의 적정 끝 위치에서 주입되는 최소 용량 증분. 선택된 이 증가분이 작을수록 적정이 느리게 진행되고 정확도는 더욱 증가합니다.
중지 기준	정의된 종말점에 도달하는 경우 선택된 중지 기준에 도달할 때까지 마지막 주입을 기다립니다. 그 후에 종말점은 도달된 것으로 간주되며 적정이 종료됩니다. 다음 중지 기준을 선택할 수 있습니다: ▪ **중지 drift**: 정의된 종말점에 도달하고 용량 drift가 정의된 **중지 drift**에 미달되는 경우 이 종말점이 적용되고 적정이 종료됩니다. ▪ **상대적 중지 drift**: 정의된 종말점에 도달되고 이 용량 drift가 **상대적 중지 drift** 및 적정 시작 시 용량 drift로 이루어진 합의 값이 미달하는 경우 이 종말점이 적용되고 적정이 종료됩니다. ▪ **차단 시간**: 정의된 종말점에 도달되고 정의된 **차단 시간**이 경과된 경우 이 종말점이 적용되고 적정이 종료됩니다. ▪ **Off**: 적정은 취소 조건을 통해서만 취소됩니다. 종말점 데이터가 평가 데이터로서 저장되지 않습니다.

적정 parameter	
적정 방향	적정 방향의 선택: ▪ **포지티브**: 포지티브 방향으로의 측정값 변화 ▪ **네거티브**: 네거티브 방향으로의 측정값 변화 ▪ **자동**: 적정 방향은 초기 측정값 및 설정된 종말점에서 계산됩니다. Metrohm에서는 적정 방향을 지정할 것을 권장합니다. 적정 방향이 지정되고 효과적인 적정 방향이 이 지정된 방향과 일치하지 않는 경우에는 상응하는 메시지가 나타납니다. 칼피셔 적정에서 전극(**I(pol) DC**)의 분극 전류가 포지티브인 경우 적정 방향은 **네거티브**입니다.

적정 parameter	
추출 시간	**추출 시간** 중에는 종말점 및 중지 기준에 이미 도달한 경우에도 종말점이 적용되지 않고 적정이 종료되지 않습니다. 추출 시간은 모든 시작 조건이 처리된 시점을 기준으로 시작됩니다. **추출 시간**의 입력은 예를 들어 잘 용해되지 않는 샘플의 적정 시 또는 오븐을 이용한 외부 추출 시 바람직합니다.
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 용액의 온도는 수동으로 입력하거나 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정할 수 있습니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도는 지속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: 수동으로 입력된 온도가 측정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다.
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 적정의 종료 시 주기에 아직 도달하지 않은 경우에도 항상 측정점이 입력됩니다.
I(pol) DC	**I(pol) DC** (Direct Current) 분극 전류는 전압전류법 측정 중에 분극 전극에 형성되는 전류입니다. *주의상황*: Metrohm에서는 OMNIS 장비에서 입력 시 0.5µA의 증가분을 준수할 것을 권장합니다. Metrohm USB 장치의 경우 **반드시** 0.5µA의 증가분을 준수해야 합니다. 분극 전류의 변화 시 상황에 따라 **종말점** 및 **조절 범위**도 상응하게 조절해야 합니다.
전극 체크 실시	전극 체크는 분극 전극의 경우 비활성 기본 상태에서 conditioning 또는 적정으로의 전환 시점에 실시됩니다. 이 체크에서는 전극의 연결 여부 및 단락의 존재 여부가 수 초 내에 점검됩니다. 적정이 conditioning과 함께 실시되는 경우 이 체크는 conditioning 시작 시에만 실시됩니다.
충진 속도	실린더가 충진되는 속도. **장비** 작업 영역에서 충전 포트를 위한 실린더 유닛에 더 작은 **최대 충진 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 이에 추가적으로 이 속도가 사용된 실린더 유닛에 허용된 최대 속도를 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 용액의 흡입 시 기포가 발생하는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 충진 속도를 상응하게 줄여야 합니다.

취소 조건	
정지 용량	적정의 시작 이후 정의된 용량이 주입되는 즉시 적정이 취소됩니다(시작 조건 포함). 오버플로를 방지하기 위해 이 용량은 적정 용기의 크기에 맞게 조절해야 합니다. 적정 중 재충전을 방지하기 위해 추가적으로 **정지 용량**은 항상 실린더 용량보다 작아야 합니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.
중지 시간	측정(시작 조건 포함)의 시작 이후 정의된 시간이 경과하는 즉시 적정이 취소됩니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.

고정점 평가	
고정점 정의	고정점의 정의를 위한 하위 영역이 열립니다. *적정곡선 – 고정점 평가 (참조: 225 페이지, 5.8.13 장)*
지정된 크기	측정점 리스트에서 고정점의 계산을 위해 지정된 크기의 선택: ▪ **전압** 지정된 전압에 대해 측정점 리스트에서 **시간**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **시간** 지정된 시간에 대해 측정점 리스트에서 **전압**, **용량** 및 **온도** 크기가 보간됩니다. ▪ **용량** 저장된 용량에 대해 측정점 리스트에서 **전압**, **시간** 및 **온도** 크기가 보간됩니다.
다음에서의 고정점	고정점 계산에 지정된 측정값.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** (표준값) ▪ **용량** ▪ **전압** ▪ **drift** ▪ **온도**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **용량** (표준값) ▪ **전압** ▪ **drift** ▪ **온도**

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	이 옵션이 활성화된 경우 제2 y축이 다른 크기의 표시를 위해 적정곡선으로서 표시됩니다.
크기	곡선 표시에서 제2 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **용량** ▪ **전압** (표준값) ▪ **drift** ▪ **온도**

곡선 시뮬레이션	
곡선 선택	측정 과정을 점검하기 위해 OMNIS 장비에서 시뮬레이션된 곡선을 사용할 수 있습니다. 적정 과정은 설정된 parameter를 통해 결정됩니다. 실제 샘플을 분석하기 전에 시뮬레이션을 비활성화시켜야 합니다. 다음 시뮬레이션 곡선을 선택할 수 있습니다: ▪ **없음** (표준값) 시뮬레이션 곡선 없음(곡선 시뮬레이션이 비활성화된 상태입니다). ▪ **conditioning이 포함된 KFT** conditioning이 포함된, 즉 **COND ON** 및 **COND CHECK** 명령이 포함된 KF method를 위한 적정곡선. 종말점은 뷰렛 용량의 약 10%에서 도달됩니다. ▪ **KF 적정** conditioning이 포함되지 않은 KF 적정의 적정곡선. 종말점은 뷰렛 용량의 약 50%에서 도달됩니다.

주의상황

실제 샘플의 분석 전에 곡선 시뮬레이션을 비활성화시켜야 합니다. 타입 **Titrando**의 장비에는 곡선 시뮬레이션 기능이 없습니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

Titrando 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- **초기 측정값 측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min

- **분주 속도 시작 용량**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min
- **종말점**
  최소값: –1,200.0mV
  최대값: 1,200.0mV
- **최대 분주 속도**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min
- **측정점 시간주기**
  최소값: 0.1s
  최대값: 999,999.0s
- **I(pol) DC**
  최소값: –122.5µA
  최대값: 122.5µA
  허용된 증가분: 0.5µA
- **충진 속도**
  최소값: 0.01mL/min
  최대값: 166.00mL/min

다음으로 실행

KFT 명령을 실행하기 위해서는 상응하는 실험 장비를 명령에 할당해야 합니다.

- 적정에 필요한 용액이 연결된 dosing unit:
  연결된 **Cylinder unit** 포함 **Dosing drive**, 연결된 **807 Dosing Unit** 포함 **800 Dosino**, 연결된 **806 Exchange Unit** 포함 **805 Dosimat** 또는 연결된 **806 Exchange Unit** 포함 **Internal dosing drive**
- 적정에 필요한 센서가 연결된 디지털 또는 아날로그 측정 입력단자:
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring interface analog** 또는 **Interface coulometry**

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Measuring Module Analog의 경우:	
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 아날로그 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

Measuring interface analog의 경우:

측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: **Pol./Temp.**: 분극 전극 및/또는 온도 센서를 이용한 측정. **Pol.**: 분극 전극을 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

Interface coulometry의 경우:	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. **Ind./Temp.**: 아날로그 전극 및/또는 온도 센서를 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

COND ON – parameter (418 페이지, 5.9.4.2.12.1 장)

COND CHECK – parameter (420 페이지, 5.9.4.2.14.1 장)

COND OFF – parameter (419 페이지, 5.9.4.2.13.1 장)

칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)
칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장)

칼피셔 용량 적정법 - 분석과정 (395 페이지, 5.9.4.2.9.4 장)

KFT – 명령 변수 (397 페이지, 5.9.4.2.9.5 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.2.9.4 칼피셔 용량 적정법 - 분석과정

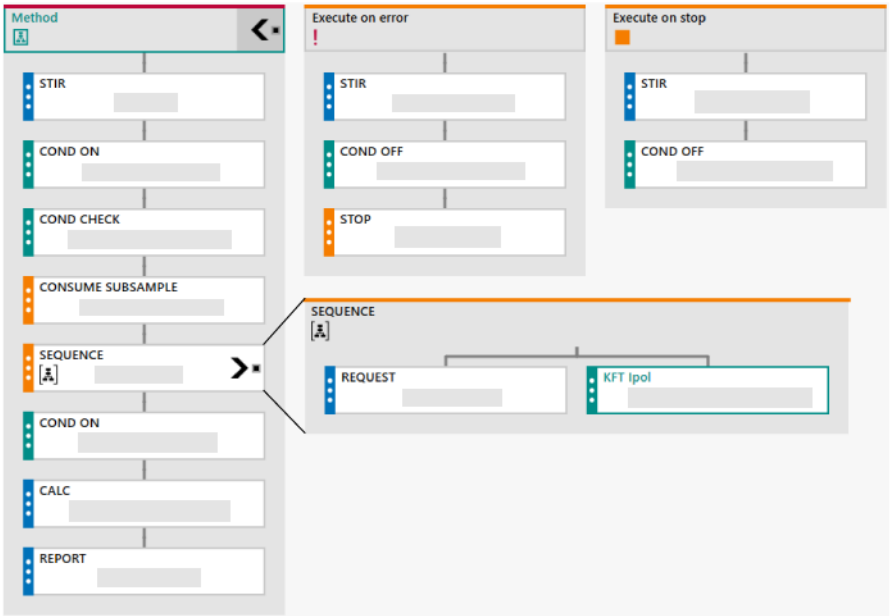
주의상황

KFT Ipol 명령은 conditioning과 함께 또는 없이 실행할 수 있습니다.

conditioning이 이루어지는 경우에는 **KFT Ipol** 명령 전에 conditioning 명령 **COND ON**(conditioning 시작) 및 **COND CHECK**(conditioning 모니터링)를 삽입해야 합니다.

conditioning이 다시 실시되는 경우에는 method에서 **KFT Ipol** 명령 뒤에 **COND ON** 명령을 다시 삽입해야 합니다.

conditioning이 포함된 **KFT Ipol**을 위한 표준 method는 다음 예시에 설명되어 있습니다:



KFT Ipol 명령은 다음 단계로 진행됩니다:

1 – conditioning

KF method에서 **KFT Ipol** 명령 전에 **COND ON** 명령 및 **COND CHECK** 명령을 삽입하는 방식으로 KFT 작업 시스템이 conditioning됩니다.

conditioning에서 적정으로의 전환은 **COND CHECK** 명령의 **적정의 시작**에서 정의할 수 있습니다. **수동 / 시료 첨가 시**(이)가 선택된 경우 적정은 conditioning 후에 측정 라이브 데이터에서 **[적정 시작]** 버튼을 이용해 수동으로 시작할 수 있습니다. 또는 레퍼런싱된 적정 명령에서 **샘플 첨가의 인식** 체크박스가 활성화된 경우 적정이 샘플 추가의 인식 시 자동으로 시작됩니다. **COND OK 시 자동**(이)가 선택된 경우, 레

퍼런싱된 적정 명령의 **시작 drift** 및 **안정화 시간** conditioning 조건이 충족되고 **샘플 첨가 시간**이 경과되는 즉시 적정이 자동으로 시작됩니다.

2 – 초기 측정값 측정

초기 측정값(일차 주입 시작 전 측정값)은 drift로 제어되거나 또는 최대 대기 시간의 경과 후에 **시작 조건**에서 parameter에 따라 측정됩니다.

이 단계는 예를 들어 적정 방향을 결정하기 위해 사용됩니다.

3 – 시작 용량 주입

시작 조건에 **시작 용량**이 정의된 경우 이것은 본래 적정의 시작 전에 먼저 주입됩니다. 이어서 정의된 **일시 중지** 시간 동안 기다립니다.

4 – 설정된 제어 parameter 및 적정 parameter를 이용한 적정 실시

적정은 **종말점 제어 parameter** 및 **적정 parameter**에서 정의된 parameter에 따라 실시됩니다.

- **고정점 평가**
  옵션으로서 **고정점 평가**에서 적정 중에 측정점 리스트에서 계산되는 최대 9개의 고정점을 정의할 수 있습니다.
- **다이어그램 – ... 축**
  옵션으로서 x축 및 y축에 대해 서로 다른 크기를 선택할 수 있습니다. 이외에도 y2축이 표시될 수 있습니다.

5 – 적정 종료

종말점 제어 parameter에 정의된 종말점 및 정의된 중지 기준에 도달하는 즉시 적정이 정상적으로 종료됩니다.

적정 중에는 **취소 조건**에 정의된 조건이 지속적으로 모니터링됩니다. 하나 또는 복수의 취소 조건을 정의하는 방식으로 사용자는 예를 들어 종말점에 도달하지 않거나 또는 중지 기준이 충족되지 않는 경우 적정 용기의 오버플로를 방지할 수 있습니다. 이 조건들 중 하나가 충족되는 경우 적정이 취소됩니다.

주의상황

오류 발생 시, 수동 취소 시 또는 비상정지 시 진행 중인 적정이 취소될 수 있습니다.

6 – conditioning

KF method에서 다른 **COND ON** 명령을 프로세스 절차의 종료 위치에서 **KFT Ipol** 명령 뒤에 삽입하는 방식으로, KFT 작업 시스템은 측정 종료 후 다시 conditioning(재 conditioning)할 수 있습니다.

적정셀은 진행 중인 subsample 없이도 conditioning될 수 있습니다. conditioning은 해당 작업 시스템의 창에서 수동으로 중지시킬 수 있습니다.

다음도 참조:

COND CHECK – 명령 변수 (421 페이지, 5.9.4.2.14.2 장)

COND CHECK – parameter (420 페이지, 5.9.4.2.14.1 장)

COND OFF – parameter (419 페이지, 5.9.4.2.13.1 장)

COND ON – parameter (418 페이지, 5.9.4.2.12.1 장)

KFT – 명령 변수 (397 페이지, 5.9.4.2.9.5 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)
칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장)

5.9.4.2.9.5 KFT – 명령 변수

다음의 변수는 프로세스 진행 중에 **KFT Ipol** 명령을 통해 생성되며 다음 변수 카테고리에서:

- **명령 변수** 또는
- **장비 변수**

'**변수 이름**. *명령 이름*'으로서 수식에 사용할 수 있습니다.

명령 변수
'**Driftvalue.DriftCorrection**. *명령 이름*' EP 용량의 수정에 사용된 용량 drift. **용량 drift를 통한 수정** parameter가 활성화된 경우(**자동** 또는 **수동**) conditioning이 사용되는 작업에서는 이 용량 drift가 EP 용량의 수정값을 계산하는 용도로 사용됩니다. 단위: µL/min
'**Driftvalue.EP{1}**. *명령 이름*' 종말점의 용량 drift. 단위: µL/min
'**Duration**. *명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s

명령 변수
'**Duration.DriftCorrection**. *명령 이름*' conditioning의 종료 시점에서 적정의 종료 시점까지의 기간. **용량 drift를 통한 수정** parameter가 활성화된 경우(**자동** 또는 **수동**), conditioning이 사용되는 작업에서는 이 기간이 EP 용량의 수정값을 계산하는 용도로 사용됩니다. 단위: s
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Index.EP{1}**. *명령 이름*' 종말점의 색인. 단위: 없음
'**Index.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점의 색인. 단위: 없음
'**Measvalue.EP{1}**. *명령 이름*' 종말점의 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'에서 결정됨
'**Measvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'에서 결정됨
'**Measvalue.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점의 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'에서 결정됨
'**Temperature.EP{1}**. *명령 이름*' 종말점에 속하는 온도. 단위: °C
'**Temperature.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 온도. 단위: °C

명령 변수
'**Temperature.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점에 속하는 온도. 단위: °C
'**Time.EP{1}**. *명령 이름*' 종말점에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Time.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점에 속하는 타임스탬프. 단위: s
'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*' 측정값의 단위.
'**Volume.DriftCorrection**. *명령 이름*' EP 용량의 drift 기반 수정을 위해 계산된 용량. 수정 용량은 conditioning의 종료 시점에서 적정의 종료 시점까지의 기간과 용량 drift의 곱으로 계산됩니다. **용량 drift를 통한 수정** parameter가 활성화된 경우(**자동** 또는 **수동**), conditioning이 사용되는 작업에서는 이 용량이 EP 용량의 수정값을 계산하는 용도로 사용됩니다. 단위: mL
'**Volume.EP{1}**. *명령 이름*' 종말점에 도달할 때까지 주입된 용량. **용량 drift를 통한 수정** parameter가 활성화되면(**자동** 또는 **수동**), conditioning으로 작업하는 경우 이 값은 **Volume.DriftCorrection**.' *명령 이름*' 용량으로 수정됩니다. 단위: mL
'**Volume.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 용량, 즉 명령의 끝에서 주입된 전체 용량. 단위: mL
'**Volume.FP{x}**. *명령 이름*' (x = 1 ~ 9) 고정점에 도달할 때까지 주입된 용량. 단위: mL

주의상황

{x} 색인이 포함된 변수의 경우 수식에 삽입 시 **{1}** 색인이 자동으로 설정됩니다.

장비 변수
'**Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit 또는 뷰렛을 통해 주입되는 사용된 용액의 농도(사용된 용액의 성분 1의 농도에 해당). 단위: 변수 '**Unit.Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*'에서 결정됨
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' 사용된 용액의 병에서 흡입 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' 사용된 용액의 병에서 흡입 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Name.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit에 사용되는 용액의 이름. 멀티 병뚜껑을 사용하는 경우에만 사용자가 용액 속성에서 이름을 결정할 수 있습니다.
'**Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit으로 주입되는 사용된 용액의 역가. 칼피셔 적정액의 경우 역가는 일반적으로 1mL 적정액으로 적정할 수 있는 수분량(mg)을 표시합니다. 단위: 변수 '**Unit.Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*'에서 결정됨
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit으로 주입되는 사용된 용액의 농도 단위(사용된 용액의 1번 성분의 농도 단위에 해당함). 멀티 병뚜껑을 사용하는 경우에만 사용자가 용액 속성에서 농도를 결정할 수 있습니다.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' 사용된 용액의 역가 단위.

다음도 참조:

칼피셔 용량 적정법 - 분석과정 (395 페이지, 5.9.4.2.9.4 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

5.9.4.2.10 KFC – 전기량 칼피셔 적정

5.9.4.2.10.1 칼피셔 전기량법 적정 - 속성

KFC 명령은 전기량 칼피셔 적정(**c**oulometric **K**arl **F**ischer titration, KFC)을 위한 명령입니다. 전기량 분석법에 따른 수분 함량 측정은 특히 소량의 수분량을 측정하는데 사용됩니다.

KFC의 경우 필요한 요오드가 직접 요오드 함유성 전극에서 전기화학적 방식으로 생성됩니다("전자식 뷰렛"). 전기 전하량과 생성된 요오

드의 양 사이에는 고정밀 요오드 주입에 사용되는 엄격한 양적 관계가 존재합니다. 전기량 칼피셔 적정은 절대 측정 방식에 해당하며 전압전류법 측정이 포함된 종말점 적정을 통해 이루어집니다.

KFC 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 중지할 수 있습니다.

프로세스 ▶ **method** ▶ **명령**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **KFC** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

주의상황

conditioning parameter는 칼피셔 적정이 conditioning과 함께 실시되는 경우에만 유효합니다. 이를 위해 프로세스 절차에서 **KFC** 명령 앞에 **COND ON** 및 **COND CHECK** 명령이 존재해야 합니다.

conditioning parameter	
시작 **drift**	**시작 drift**는 **conditioning 정상** 상태에 도달하기 위해 전체 **안정화 시간** 중에 미달되어야 하는 양 drift의 threshold 값입니다. 이 값은 적정액 및 습도 조건에 맞게 조절해야 합니다.
안정화 시간	**안정화 시간**은 양 drift가 **시작 drift**에 미달되는 즉시 시작됩니다. 양 drift가 전체 **안정화 시간** 중에 **시작 drift**에 미달되는 경우 **안정화 시간**의 경과 후 **conditioning 정상** 상태에 도달합니다. 양 drift가 **안정화 시간** 중에 **시작 drift**를 다시 초과하는 경우 **안정화 시간**이 다시 초기화됩니다. Metrohm에서는 **샘플 첨가의 인식**의 사용 시 적어도 2s의 값을 사용할 것을 권장합니다. 수분 함량 측정을 위해 오븐을 통한 추출 방법이 사용되는 경우 Metrohm에서는 이 값을 적어도 60s로 높일 것을 권장합니다.

conditioning parameter	
샘플 첨가의 인식	**샘플 첨가의 인식**을 통한 적정 시작은 적정셀에 신속하게 첨가할 수 있는 샘플에 적합합니다. 이 옵션이 활성화되고 샘플 추가가 인식되는 경우 **conditioning 정상** 상태에서 적정이 자동으로 시작됩니다(**샘플 첨가 시간**을 기다리지 않음). **샘플 첨가의 인식**으로 작업 시 올바른 결과를 얻기 위해서는 다음 전제조건이 충족되어야 합니다: ▪ 851 Titrando(8.851.8004)의 제품 매뉴얼의 **KF 적정셀 장착**에 설명된 바와 같이 전극은 올바르게 장착되어 있어야 합니다. ▪ 측정셀에서 샘플의 혼합 상태가 양호해야 합니다. 이를 위해 교반장치의 교반 속도를 상응하게 조절해야 합니다.
threshold 값	**conditioning 정상** 상태에서 **샘플 첨가의 인식**을 근거로 conditioning이 자동으로 종료되고 프로세스 절차가 계속 진행될 수 있도록 하기 위해서는, **전압**이 짧은 시간 내에 **threshold 값**을 초과해야 합니다.
샘플 첨가 시간	**샘플 첨가 시간**은 conditioning 종료 시점과 적정의 시작 시점 사이의 대기 시간으로서 적정셀로의 샘플 추가를 위해 대기해야 합니다. **샘플 첨가의 인식**을 통해 적정이 시작된 경우에는 **샘플 첨가 시간**이 건너뛰기됩니다.
양 drift를 통한 수정	**양 drift를 통한 수정** parameter를 이용해 수정 수분량을 종말점 수분량에서 뺄 수 있습니다. **양 drift를 통한 수정**의 사용은 평가 데이터에 표시됩니다. 다음 옵션을 선택할 수 있습니다: ▪ **Off**: 종말점 수분량의 수정이 이루어지지 않습니다. ▪ **자동**: 수정 수분량을 conditioning에서 산출된 양 drift에서 뺄 수 있습니다. ▪ **수동**: 수정 수분량이 다음 **양 drift** parameter로 계산됩니다. 습도의 입력은 기밀 상태의 적정셀에서도 최대 20µg/min의 양 drift를 발생시킬 수 있습니다.
양 drift	**양 drift** parameter는 **양 drift를 통한 수정**이 **수동**으로 활성화된 경우에만 활성화됩니다. Metrohm에서는 사전에 사용된 장비를 이용해 수 분 동안 바탕 적정으로 양 drift의 값을 측정할 것을 권장합니다.
conditioning 중지 시간	conditioning 중에 **conditioning 중지 시간**에 도달한 경우 측정은 메시지와 함께 취소되는데, 문제가 발생했다고 가정되기 때문입니다.

시작 조건	
일시 중지	적정곡선의 기록 시작 전 대기 시간.

종말점 제어 parameter	
종말점	종말점을 위한 측정값. 10μA의 **I(pol) AC** 분극 전류에서 50mV의 표준값은 대부분의 적용 사례에 유효합니다.
적정 속도	적정 속도는 기본으로 정의된 3가지 파라미터 레코드를 통해 결정하거나 또는 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의할 수 있습니다. ▪ **저속**: 작은 세부 정보도 볼 수 있는 적정 파라미터 세트. 하지만 이를 통해 노이즈가 강화될 수 있고 이로 인해 원치 않는 당량점이 나타날 수 있습니다. ▪ **최적**: 가장 자주 사용하는 어플리케이션을 위해 최적화된 데이터 레코드. ▪ **고속**: 적은 수의 임계적 고속 적정을 위한 파라미터 세트. ▪ **값 입력**: 적정 parameter를 위한 값을 개별적으로 정의해야 합니다. 적정 속도에서 기본으로 정의된 파라미터 레코드를 선택하는 경우 다음 parameter가 표시되지만 편집은 불가능합니다: ▪ **조절 범위** ▪ **최대 제너레이터 속도** ▪ **최소 제너레이터 속도** 사용된 값은 해당 parameter에서 읽을 수 있습니다.
조절 범위	제너레이터 속도는 현재 측정값과 설정된 종말점 사이의 편차를 통해 조절됩니다. 이것은 조절 범위에서 더 적은 양의 요오드가 생산되는 것을 의미합니다(**최소 제너레이터 속도**의 영향을 받음). 조절 범위 밖에서 **최대 제너레이터 속도**에 도달할 때까지 제너레이터 속도가 연속적으로 증가합니다. **제한 없음**에서는 전체 측정 범위가 조절 범위에 해당합니다. 이 parameter는 종말점 도달의 정확도에 영향을 미칩니다. 조절 범위가 클수록 적정 시간이 길어지지만 종말점의 접근 정확도는 증가합니다.
최대 제너레이터 속도	조절 범위 밖에서 요오드가 생성되는 최대 속도.
최소 제너레이터 속도	조절 범위 내에서 요오드가 생성되는 최소 속도. 느린 속도를 선택할수록 적정은 느려지고 정확도는 증가합니다.

종말점 제어 parameter	
중지 기준	정의된 종말점 및 선택된 중지 기준에 도달하는 즉시 종말점이 적용되고 적정이 종료됩니다. 다음 중지 기준을 선택할 수 있습니다: ▪ **중지 drift**: 정의된 종말점에 도달하고 양 drift가 정의된 **중지 drift**에 미달하는 즉시 이 종말점이 적용되고 적정이 종료됩니다. ▪ **상대적 중지 drift**: 정의된 종말점에 도달하고 이 양 drift가 **상대적 중지 drift** 및 적정 시작 시 양 drift로 이루어진 합의 값에 미달하는 경우 이 종말점이 적용되고 적정이 종료됩니다. ▪ **차단 시간**: 정의된 종말점에 도달되고 정의된 **차단 시간**이 경과된 경우 이 종말점이 적용되고 적정이 종료됩니다. ▪ **Off**: 적정은 **중지 시간** 취소 조건을 통해서만 취소됩니다. 종말점 데이터가 평가 데이터로서 저장되지 않습니다.

적정 parameter	
추출 시간	**추출 시간** 중에는 종말점 및 중지 기준에 이미 도달한 경우에도 종말점이 적용되지 않고 적정이 종료되지 않습니다. 추출 시간은 모든 시작 조건이 처리된 시점을 기준으로 시작됩니다. **추출 시간**의 입력은 예를 들어 잘 용해되지 않는 샘플의 적정 시 또는 오븐을 이용한 외부 추출 시 바람직합니다.
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 용액의 온도는 수동으로 입력하거나 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정할 수 있습니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도는 지속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: 수동으로 입력된 온도가 측정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다.
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 적정의 종료 시 주기에 아직 도달하지 않은 경우에도 항상 측정점이 입력됩니다.
I(pol) AC	**I(pol) AC**(Alternating Current) 분극 전류는 전압전류법 측정 중에 지시 전극에서 형성된 전류입니다. 분극 전류(5, 10, 20, 30µA)의 변화 시 상황에 따라 **종말점** 및 **조절 범위**를 상응하게 조절해야 합니다.

적정 parameter	
전극 체크 실시	전극 체크는 분극 전극의 경우 비활성 기본 상태에서 conditioning 또는 적정으로의 전환 시점에 실시됩니다. 이 체크에서는 전극의 연결 여부 및 단락의 존재 여부가 수 초 내에 점검됩니다. 적정이 conditioning과 함께 실시되는 경우 이 체크는 conditioning 시작 시에만 실시됩니다.
제너레이터 타입	제너레이터 타입의 선택. 다음 제너레이터 타입을 선택할 수 있습니다: **다이어프램 비포함**: 상응하는 적합한 시약이 사용되는 표준 적용 영역을 위해. **다이어프램 포함**: 다이어프램이 포함된 발생 전극이 필요한 시약(예를 들어 케톤에서 수분 함량 측정을 위한 시약)이 사용되는 경우를 위해.
제너레이터 전류	발생 전극에서 요오드의 생성을 위해 공급되는 분극 전류. **자동** 선택 시 전류는 시약의 전도도에 맞게 자동으로 조절되고 종말점 근처에서 감소됩니다. **다이어프램 비포함**: Metrohm에서는 **400mA**의 제너레이터 전류 표준값을 유지하고 **자동**을 선택하지 말 것을 권장합니다. **다이어프램 포함**: Metrohm에서는 **제너레이터 전류**에 대해 **자동** 표준값을 그대로 유지할 것을 권장합니다.
취소 조건	
중지 시간	측정(시작 조건 포함)의 시작 이후 정의된 시간이 경과하는 즉시 적정이 취소됩니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.
다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** (표준값) ▪ **수분** ▪ **전압** ▪ **drift** ▪ **온도** ▪ **전하** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **수분** (표준값) ▪ **전압** ▪ **drift** ▪ **온도** ▪ **전하** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	이 옵션이 활성화된 경우 제2 y축이 다른 크기의 표시를 위해 적정곡선으로서 표시됩니다.
크기	곡선 표시에서 제2 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **수분** ▪ **전압** ▪ **drift** (표준값) ▪ **온도** ▪ **전하** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

KFC 명령을 실행하기 위해서는 상응하는 실험 장비 및 필요한 센서를 명령에 할당해야 합니다.

- 적정에 필요한 센서가 연결된 아날로그 측정 입력단자:
  Interface coulometry
- 아날로그 센서:
  분극성 메탈 전극, **pH 전극** 또는 **온도 센서**

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. **Ind./Temp.**: 아날로그 전극 및/또는 온도 센서를 이용한 측정.

센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

COND CHECK – parameter (420 페이지, 5.9.4.2.14.1 장)

COND CHECK – 명령 변수 (421 페이지, 5.9.4.2.14.2 장)

COND OFF – parameter (419 페이지, 5.9.4.2.13.1 장)

COND ON – parameter (418 페이지, 5.9.4.2.12.1 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 분석과정 (407 페이지, 5.9.4.2.10.2 장)

KFC – 명령 변수 (409 페이지, 5.9.4.2.10.3 장)

칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)
칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.2.10.2 칼피셔 전기량법 적정 - 분석과정

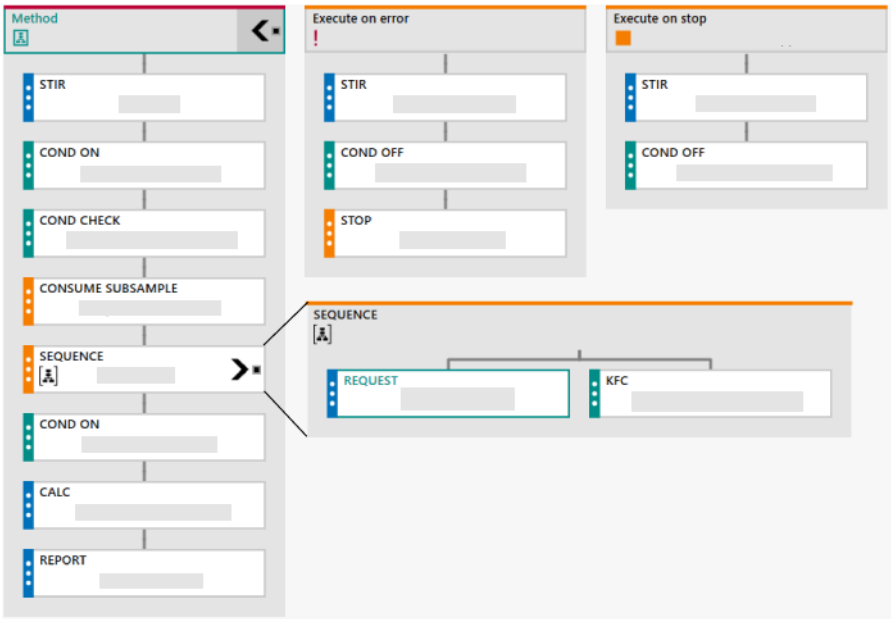
주의상황

KFC 명령은 conditioning과 함께 또는 없이 실행할 수 있습니다.

conditioning이 이루어지는 경우에는 **KFC** 명령 전에 conditioning 명령 **COND ON**(conditioning 시작) 및 **COND CHECK**(conditioning 모니터링)를 삽입해야 합니다.

conditioning이 다시 실시되는 경우에는 method에서 **KFC** 명령 뒤에 **COND ON** 명령을 다시 삽입해야 합니다.

conditioning이 포함된 **KFC**을 위한 표준 method는 다음 예시에 설명되어 있습니다:



KFC 명령은 다음 단계로 진행됩니다:

1 – conditioning

KF method에서 **KFC** 명령 전에 **COND ON** 명령 및 **COND CHECK** 명령을 삽입하는 방식으로 KFC 작업 시스템이 conditioning됩니다.

conditioning에서 적정으로의 전환은 **COND CHECK** 명령의 **적정의 시작**에서 정의할 수 있습니다. **수동 / 시료 첨가 시**(이)가 선택된 경우 적정은 conditioning 후에 측정 라이브 데이터에서 **[적정 시작]** 버튼을 이용해 수동으로 시작할 수 있습니다. 또는 레퍼런싱된 적정 명령에서 **샘플 첨가의 인식** 체크박스가 활성화된 경우 적정이 샘플 추가의 인식 시 자동으로 시작됩니다. **COND OK 시 자동**(이)가 선택된 경우, 레퍼런싱된 적정 명령의 **시작 drift** 및 **안정화 시간** conditioning 조건이 충족되고 **샘플 첨가 시간**이 경과되는 즉시 적정이 자동으로 시작됩니다.

2 - 시작 조건 처리

본래 적정의 시작 전에 **일시 중지** 시간 동안 대기됩니다.

3 – 설정된 제어 parameter 및 적정 parameter를 이용한 적정 실시

적정은 **종말점 제어 parameter** 및 **적정 parameter**에 정의된 parameter에 따라 실시됩니다.

적정 중에:

- **다이어그램 – ... 축**
  옵션으로서 x축 및 y축에 대해 서로 다른 크기를 선택할 수 있습니다. 이외에도 y2축 표시를 활성화시킬 수 있습니다.

4 – 적정 종료

종말점 제어 parameter에서 종말점 및 중지 기준에 도달하는 즉시 적정이 정상적으로 종료됩니다.

적정 중에는 **취소 조건**에 정의된 조건이 지속적으로 모니터링됩니다.

주의상황

오류 발생 시 또는 수동 입력에 의해 진행 중인 적정이 취소될 수 있습니다.

5 – conditioning

KF method에서 다른 **COND ON** 명령을 프로세스 절차의 종료 위치에서 **KFC** 명령 뒤에 삽입하는 방식으로, KFC 작업 시스템은 측정 종료 후 다시 conditioning(재 conditioning)할 수 있습니다.

적정셀은 진행 중인 subsample 없이도 conditioning될 수 있습니다. conditioning은 해당 작업 시스템의 창에서 수동으로 중지시킬 수 있습니다.

다음도 참조:

COND CHECK – 명령 변수 (421 페이지, 5.9.4.2.14.2 장)

COND CHECK – parameter (420 페이지, 5.9.4.2.14.1 장)

COND OFF – parameter (419 페이지, 5.9.4.2.13.1 장)

COND ON – parameter (418 페이지, 5.9.4.2.12.1 장)

KFC – 명령 변수 (409 페이지, 5.9.4.2.10.3 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 속성 (400 페이지, 5.9.4.2.10.1 장)

칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)
칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장)

5.9.4.2.10.3 KFC – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **KFC** 명령을 통해 생성되며 **명령 변수** 변수 카테고리에서 '**변수 이름**. *명령 이름*'으로서 수식에 사용할 수 있습니다.

'**Amount.DriftCorrection**. *명령 이름*'

EP 수분 함량의 drift 기반 수정값을 위해 계산된 수분 함량.

수정 수분량은 conditioning의 종료 시점에서 적정의 종료 시점까지의 기간 및 양 drift의 곱에서 계산됩니다.

양 drift를 통한 수정 parameter에서 **자동** 또는 **수동**이 선택된 경우 conditioning이 사용되는 작업에서는 이 수분 함량이 EP 수분 함량의 수정값을 계산하는 용도로 사용됩니다.

단위: µg

'**Amount.EP{1}**. *명령 이름*'

종말점에서 subsample의 수분 함량.

단위: µg

'**Amount.Final**. *명령 이름*'

명령의 처리 후 subsample의 최종 수분함량.

단위: µg

'**Driftvalue.DriftCorrection**. *명령 이름*'

EP 수분 함량의 수정에 사용된 양 drift.

양 drift를 통한 수정 parameter에서 **자동** 또는 **수동**이 선택된 경우 conditioning이 사용되는 작업에서는 이 양 drift가 EP 수분 함량의 수정값을 계산하는 용도로 사용됩니다.

단위: µg/min

'**Driftvalue.EP{1}**. *명령 이름*'

종말점에서의 양 drift.

단위: µg/min

'**Duration**. *명령 이름*'

명령 처리를 위한 전체 기간.

단위: s

'**Duration.DriftCorrection**. *명령 이름*'

conditioning의 종료 시점에서 적정의 종료 시점까지의 기간.

양 drift를 통한 수정 parameter에서 **자동** 또는 **수동**이 선택된 경우, conditioning이 사용되는 작업에서는 이 기간이 EP 용량의 수정값을 계산하는 용도로 사용됩니다.

단위: s

'**Finished**. *명령 이름*'

명령의 상태.

- **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다.
- **0**: 명령이 아직 실행 중입니다.
- **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다.
- **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다.
- **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다.
- **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

'**Index.EP{1}**. *명령 이름*'

종말점의 색인.

단위: 없음

'**Measvalue.EP{1}**. *명령 이름*'

종말점의 측정값.

단위: 변수 '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'에서 결정됨

'**Measvalue.Final**. *명령 이름*'

명령의 처리 후 최종 측정값.

단위: 변수 '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'에서 결정됨

'**Temperature.EP{1}**. *명령 이름*'

종말점에 속하는 온도.

단위: °C

'**Temperature.Final**. *명령 이름*'

명령의 처리 후 최종 온도.

단위: °C

'**Time.EP{1}**. *명령 이름*'

종말점에 속하는 타임스탬프.

단위: s

'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*'

측정값의 단위.

단위: mV

다음도 참조:

칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)
칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 속성 (400 페이지, 5.9.4.2.10.1 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 분석과정 (407 페이지, 5.9.4.2.10.2 장)

5.9.4.2.11 COLLECT – 측정값 병합

5.9.4.2.11.1 COLLECT – parameter

COLLECT 명령을 이용해 측정값 생성 일차 명령의 측정값을 이차 명령의 적어도 하나의 측정값과 병합시킬 수 있습니다. 분석과정 중에 측정점 리스트가 저장되고 정의된 크기의 명령이 **라이브 데이터** 및 **적정곡선** 하위 영역에 표시됩니다.

완전한 측정점 리스트를 생성하기 위해서는 작업 과정에서 **COLLECT** 명령을 작업 과정의 첫 번째 method에 대해 병렬로 삽입해야 합니다. **COLLECT** 명령이 method에서 사용되는 경우에는 이 명령을 일차 명령 앞에 배치해야 합니다.

주의상황

COLLECT 명령을 잘못 배치하는 경우 이 명령이 측정점 리스트를 생성하지 않거나 불완전한 측정점 리스트를 생성할 수 있습니다.

COLLECT 명령에 대한 상세 정보: *COLLECT – 컨셉 (참조: 414 페이지, 5.9.4.2.11.2 장)*

COLLECT 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

명령	
일차 명령 선택	일차 명령의 선택. **COLLECT** 명령의 측정값 기록은 작업 과정 진행 시 일차 명령이 시작되는 즉시 시작됩니다. 측정값 기록 주기는 일차 명령에 의해 결정됩니다: 일차 명령의 각 측정점 리스트 항목을 통해 **COLLECT** 명령에서 이차 명령의 현재 값(**라이브 데이터**에서와 동일한 값)이 기록됩니다. 이로 인해 **COLLECT** 명령의 측정점 리스트에 있는 이차 명령의 값이 이차 명령의 측정점 리스트에 있는 값과 다를 수 있습니다. 이 필드는 비어 있지 않아야 합니다.
측정 크기 추가	적어도 하나의 이차 명령의 선택. 이어서 이차 명령의 측정 변수를 축의 축 선택 목록에서 사용할 수 있습니다. 일차 명령의 각 측정점은 선택된 이차 명령의 측정값을 통해 보완됩니다. 이 필드는 비어 있지 않아야 합니다.

주의상황

일차 명령의 선택 목록에는 적정 명령, 측정 명령 및 보정 명령이 작업 과정에 포함된 method에서 제안됩니다.

이차 명령의 선택 목록에서는 다음 명령을 사용할 수 있습니다: 적정 명령, 측정 명령 및 보정 명령 그리고 **TEMP**, **FLOW** 및 **ADD**. 이 명령의 본래 위치는 작업 과정에 포함된 method입니다.

일차 명령이 **LOOP**에서 진행되는 method의 경우 **COLLECT** 명령을 위해 일차 명령의 첫 번째 반복 부분이 사용됩니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택. 선택 목록은 선택된 일차 명령 및 선택된 이차 명령에 따라 변합니다. 이 축의 표준값으로서 일차 명령의 해당 축 표준값이 적용됩니다.

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택. 선택 목록은 선택된 일차 명령 및 선택된 이차 명령에 따라 변합니다. 이 축의 표준값으로서 일차 명령의 해당 축 표준값이 적용됩니다.

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택. 선택 목록은 선택된 일차 명령 및 선택된 이차 명령에 따라 변합니다. 이 축의 표준값으로서 일차 명령의 해당 축 표준값이 적용됩니다.

주의상황

COLLECT 명령의 측정점 리스트에서 열의 순서는 **측정 크기 추가** 창에 정의된 순서에 해당합니다.

복수의 명령에서 동일한 크기가 선택된 경우(예를 들어 온도), 측정점 리스트에서 이 순서를 근거로 어떤 크기가 어떤 명령에서 속하는 것인지가 인식됩니다.

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

COLLECT – 컨셉 (414 페이지, 5.9.4.2.11.2 장)

5.9.4.2.11.2 COLLECT – 컨셉

구성

COLLECT 명령을 이용해 측정값 생성 일차 명령의 측정값을 이차 명령의 적어도 하나의 측정값과 병합시킬 수 있습니다. 분석과정 중에 측정점 리스트가 저장되고 정의된 크기의 명령이 **라이브 데이터** 및 **적정곡선** 하위 영역에 표시됩니다.

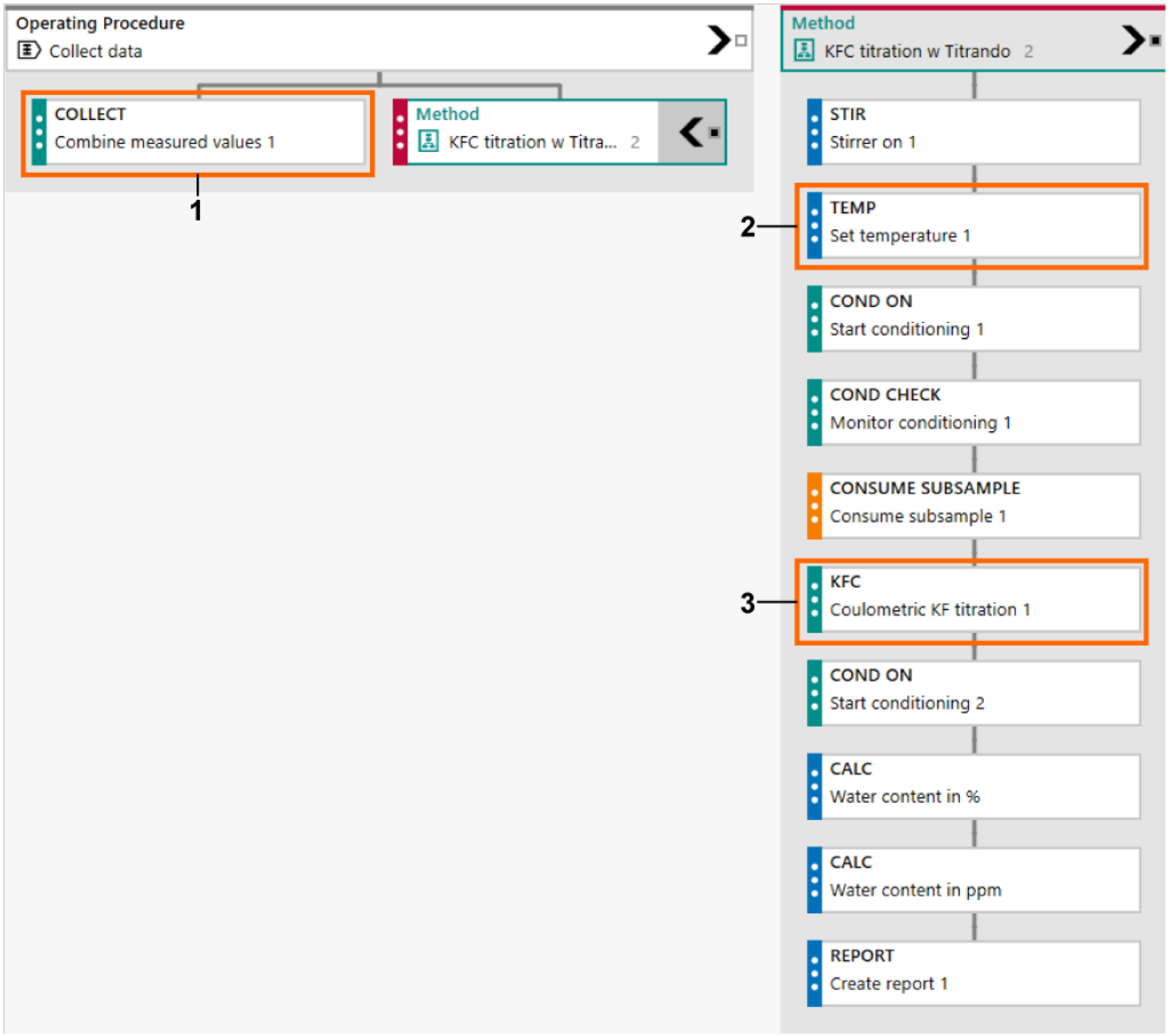
COLLECT 명령은 모든 위치에서 method 및 작업 과정에 삽입할 수 있습니다. 하지만 배치 상태에 따라서 측정점 리스트가 불완전하거나 또는 비어 있을 수 있습니다.

완전한 측정점 리스트를 생성하기 위해서는 작업 과정에서 **COLLECT** 명령을 작업 과정의 첫 번째 method에 대해 병렬로 삽입해야 합니다. **COLLECT** 명령이 이 method에서 사용되는 경우에는 **COLLECT** 명령을 일차 명령 앞에 배치해야 합니다.

COLLECT 명령이 포함된 작업 과정에 대한 예시

다음의 예시는 작업 과정에서 method 및 명령의 가능한 배치를 보여줍니다. 다른 배치 및 조합이 가능합니다.

이 예시에서는 일차 명령으로서 **KFC** 명령 그리고 이차 명령으로서 **TEMP** 명령이 사용되는 전기량 칼피셔 적정이 설명됩니다.



COLLECT 명령이 일차 명령을 포함하는 method에 병렬로 삽입되는 경우 그 결과로서 다음과 같은 분석과정이 나타납니다:

1. **COLLECT** 명령**(1)**이 시작됩니다. 하지만 아직 측정점 리스트가 생성되지 않습니다.
2. 이차 명령**(2)**이 시작됩니다. 아직 측정점 리스트가 생성되지 않습니다.
3. 일차 명령**(3)**이 시작됩니다. 일차 명령의 시작을 통해 일차 명령의 측정점 및 이차 명령의 측정값에 대한 기록이 시작됩니다.

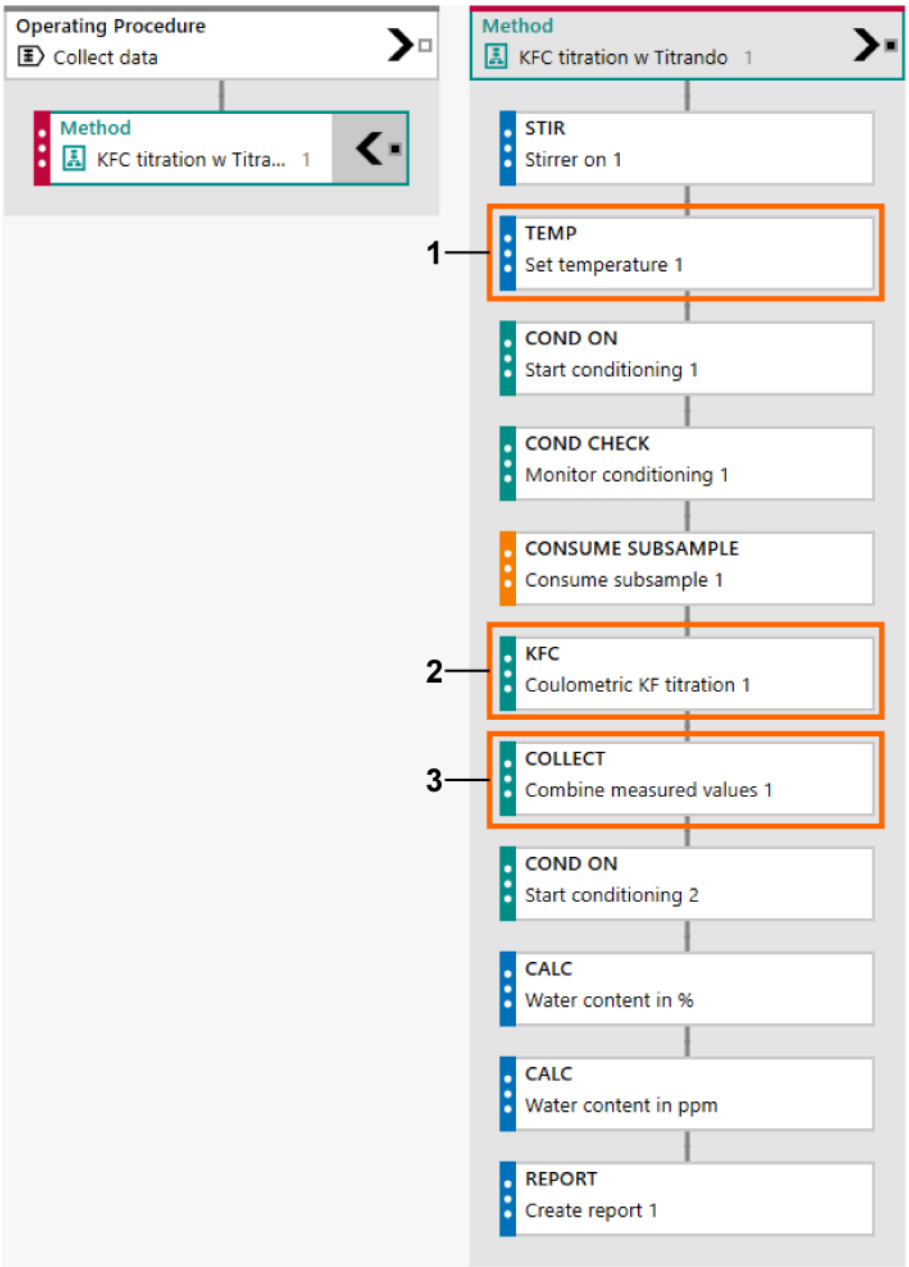
주의상황

COLLECT 명령을 잘못 배치하는 경우 이 명령이 측정점 리스트를 생성하지 않거나 불완전한 측정점 리스트를 생성할 수 있습니다. 다음 오류 발생 시 측정점 리스트가 불완전하거나 생성되지 않습니다:

- **COLLECT** 명령은 작업 과정의 끝에 배치됩니다: 이 명령은 측정점 리스트의 생성 없이 종료됩니다.
- **COLLECT** 명령은 일차 명령이 완료된 후에 비로소 시작됩니다: **COLLECT** 명령의 측정점 리스트에는 **COLLECT** 명령의 시작 전 시점의 측정점이 존재하지 않습니다.
- 이차 명령은 **COLLECT** 명령의 시작 전에 종료되거나 또는 나중에 시작됩니다: 이차 명령의 측정값은 **유효하지 않음**과 함께 입력됩니다.

잘못된 배치에 대한 예시

다음의 예시는 측정점 리스트가 **COLLECT** 명령을 통해 생성되지 않은 경우 작업 과정 내에서의 method 및 명령의 가능한 배치를 보여줍니다.



1. 이차 명령**(1)**이 시작됩니다. 측정점 리스트가 생성되지 않습니다.
2. 일차 명령**(2)**이 시작됩니다. 병합된 측정점 및 측정값이 포함된 측정점 리스트가 생성되지 않습니다.
3. 일차 명령이 종료됩니다.
4. **COLLECT** 명령**(3)**이 시작됩니다. 일차 명령이 이미 종료되어, 측정점 리스트가 생성되지 않습니다.

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

COLLECT – parameter (412 페이지, 5.9.4.2.11.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.2.12 COND ON – conditioning 시작

5.9.4.2.12.1 COND ON – parameter

COND ON 명령을 이용해 종말점 적정에서 conditioning을 시작할 수 있습니다. conditioning이 지원되지 않는 명령에서는 conditioning parameter를 **프로세스 ▶ method ▶ 속성 ▶ parameter ▶ conditioning parameter**에서 정의할 수 있습니다.

다시 conditioning하기 위한 **COND ON** 명령을 사용하기 위해서는 이 명령을 적정 명령 뒤에 삽입해야 합니다*칼피셔 적정 – 원리 (참조: 379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)*
칼피셔 적정 – 원리 (참조: 379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (참조: 383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장).

주의상황

COND ON 명령을 실행하기 위해 레퍼런싱된 적정 명령의 해당 실험 장비가 사용됩니다.

conditioning을 모니터링하고 그 진행 상태를 표시하기 위해서는 **COND ON** 명령 뒤에 **COND CHECK** 명령이 이어져야 합니다.

COND ON 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

레퍼런싱된 명령	
적정 명령의 이름	conditioning이 실시되는 적정 명령의 선택.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)
칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장)

칼피셔 용량 적정법 - 분석과정 (395 페이지, 5.9.4.2.9.4 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

KFT – 명령 변수 (397 페이지, 5.9.4.2.9.5 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 속성 (400 페이지, 5.9.4.2.10.1 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 분석과정 (407 페이지, 5.9.4.2.10.2 장)

COND CHECK – parameter (420 페이지, 5.9.4.2.14.1 장)

COND OFF – parameter (419 페이지, 5.9.4.2.13.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.2.13 COND OFF – conditioning 종료

5.9.4.2.13.1 COND OFF – parameter

COND OFF 명령을 통해 conditioning이 종료되고 전극의 분극화가 종료됩니다(예를 들어 오류 발생 시).

주의상황

COND OFF 명령을 실행하기 위해 레퍼런싱된 적정 명령의 해당 실험 장비가 사용됩니다.

COND OFF 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

레퍼런싱된 명령	
적정 명령의 이름	conditioning이 실시되는 적정 명령의 선택.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)
칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장)

칼피셔 용량 적정법 - 분석과정 (395 페이지, 5.9.4.2.9.4 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

KFT – 명령 변수 (397 페이지, 5.9.4.2.9.5 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 속성 (400 페이지, 5.9.4.2.10.1 장)

COND ON – parameter (418 페이지, 5.9.4.2.12.1 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 분석과정 (407 페이지, 5.9.4.2.10.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.2.14 COND CHECK – conditioning 모니터링

5.9.4.2.14.1 COND CHECK – parameter

COND CHECK 명령을 통해 conditioning이 레퍼런싱된 명령에 설정된 parameter에 따라 모니터링됩니다. 이외에도 **COND CHECK** 명령을 통해 실시간 표시창에는 측정값, 드리프트 안정성, conditioning 상태 및 적정곡선이 표시됩니다.

COND CHECK 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 중지할 수 있습니다.

주의상황

COND CHECK 명령을 실행하기 위해 레퍼런싱된 적정 명령의 해당 실험 장비가 사용됩니다.

COND CHECK 명령은 사전에 **COND ON** 명령을 통해 conditioning이 시작된 경우에만 실행할 수 있습니다.

COND CHECK 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

레퍼런싱된 명령	
적정 명령의 이름	conditioning이 실시되는 적정 명령의 선택.

적정의 시작	
적정의 시작	후속 적정은 다음과 같이 시작할 수 있습니다: ▪ **수동 / 시료 첨가 시** 적정은 측정 라이브 데이터에서 **[적정 시작]** 버튼을 이용해 수동으로 시작할 수 있습니다. 또는 해당 적정 명령에서 **샘플 첨가의 인식** 체크박스가 활성화된 경우 적정이 샘플 추가의 인식 시 자동으로 시작됩니다 *칼피셔 용량 적정법 - 속성 (참조: 384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)*. **샘플 첨가의 인식** 기능은 **KFC** 명령 및 **KFT Ipol** 명령 그리고 OMNIS 장비에서만 사용할 수 있습니다. ▪ **COND OK 시 자동** 레퍼런싱된 적정 명령의 conditioning 조건 시작 drift 및 안정화 시간이 충족되고 샘플 첨가 시간이 경과되는 즉시 자동으로 적정이 시작됩니다.

측정값 기록	
기간	이 parameter를 이용해 conditioning 중 측정값 기록 기간을 정의할 수 있습니다. 이를 통해 측정점 리스트 및 적정곡선에는 설정된 경과 기간만 표시되고 conditioning 종료 시 저장됩니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

CAL COND – 속성 (491 페이지, 5.9.4.13.3 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 분석과정 (407 페이지, 5.9.4.2.10.2 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 속성 (400 페이지, 5.9.4.2.10.1 장)

칼피셔 용량 적정법 - 분석과정 (395 페이지, 5.9.4.2.9.4 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)
칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장)

MEAS COND – 속성 (443 페이지, 5.9.4.12.1.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

SET – 분석과정 (346 페이지, 5.9.4.2.3.3 장)

SET – 속성 (333 페이지, 5.9.4.2.3.2 장)

5.9.4.2.14.2 COND CHECK – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **COND CHECK** 명령을 통해 생성되며 **명령 변수** 변수 카테고리에서 '**변수 이름**.*명령 이름*'으로서 수식에 사용할 수 있습니다.

일반 변수

'**ConditioningStateOk**.*명령 이름*'

conditioning의 상태.

- **0**: conditioning not OK
- **1**: conditioning OK

'**Duration**. *명령 이름*'

명령 **COND CHECK**의 기간.

단위: s

'**Duration.Conditioning**. *명령 이름*'

conditioning 기간, 즉 **COND ON** 명령의 시작 시점에서 **COND CHECK** 명령의 종료 시점까지의 기간.

샘플 첨가의 인식으로 작업하는 경우 이 값은 **Time.SampleDetectOffset**.' *명령 이름*' 시간으로 수정됩니다.

단위: s

'**Driftvalue.Conditioning**. *명령 이름*'

KFC 명령을 위해:

샘플 첨가의 인식이 활성화된 경우 이 값은 샘플 추가 전 양 drift에 해당합니다.

다른 모든 경우에서 이 값은 **COND CHECK** 명령의 최근 양 drift에 해당합니다.

양 drift를 통한 수정 parameter가 **자동**으로 활성화된 경우 conditioning이 사용되는 작업에서는 이 양 drift가 EP 수분 함량의 수정값을 계산하는 용도로 사용됩니다.

단위: µg/min

KFT 명령 및 **SET Ipol** 명령을 위해:

샘플 첨가의 인식이 활성화된 경우 이 값은 샘플 추가의 용량 drift에 해당합니다 (**KFT** 명령에만 적용됨).

다른 모든 경우에서 이 값은 **COND CHECK** 명령의 최근 용량 drift에 해당합니다.

용량 drift를 통한 수정 parameter가 **자동**으로 활성화된 경우, conditioning이 사용되는 작업에서는 이 용량 drift가 EP 용량의 수정값을 계산하는 용도로 사용됩니다.

단위: µL/min

'**Finished**. *명령 이름*'

명령의 상태.

- **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다.
- **0**: 명령이 아직 실행 중입니다.
- **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다.
- **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다.
- **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다.
- **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

'**Measvalue.Final**. *명령 이름*'

conditioning의 최종 측정값.

단위: 변수 '**Unit.Measvalue**. *명령 이름*'에서 결정됨

'**Time.SampleDetectOffset**. *명령 이름*'

샘플 추가 이후 샘플의 인식 시점까지 경과된 시간.

단위: s

'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*'

변수 '**Measvalue.Final**. *명령 이름*'의 단위

KFC 명령의 변수

명령 변수
'**Amount.Conditioning**. *명령 이름*' conditioning의 수분량. 단위: µg
'**Amount.Final**. *명령 이름*' **COND CHECK** 명령 종료 시점의 수분량. 단위: µg
'**Amount.SampleDetectOffset**. *명령 이름*' subsample 추가와 그 인식 사이에 적정된 수분량. 단위: µg

KFT 명령 및 SET Ipol 명령을 위한 변수

명령 변수
'**Volume.Conditioning**. *명령 이름*' conditioning을 위해 주입된 적정액 총 용량. **샘플 첨가의 인식**으로 작업하는 경우 이 값은 **Volume.SampleDetectOffset**.' *명령 이름*' 용량으로 수정됩니다(**KFT** 명령에만 적용됨). 단위: mL
'**Volume.Final**. *명령 이름*' **COND CHECK** 명령의 종료 시점에 주입된 적정액 용량. 단위: mL
'**Volume.SampleDetectOffset**. *명령 이름*' (**KFT** 명령에만 적용됨) 샘플 추가에서 그 인식 시점에까지 주입된 용량. 단위: mL

다음도 참조:

COND CHECK – parameter (420 페이지, 5.9.4.2.14.1 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 분석과정 (407 페이지, 5.9.4.2.10.2 장)

KFC – 명령 변수 (409 페이지, 5.9.4.2.10.3 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 속성 (400 페이지, 5.9.4.2.10.1 장)

칼피셔 용량 적정법 - 분석과정 (395 페이지, 5.9.4.2.9.4 장)

KFT – 명령 변수 (397 페이지, 5.9.4.2.9.5 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)
칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장)

SET – 분석과정 (346 페이지, 5.9.4.2.3.3 장)

SET – 명령 변수 (349 페이지, 5.9.4.2.3.4 장)

SET – 속성 (333 페이지, 5.9.4.2.3.2 장)

5.9.4.3 PREDICT – parameter

PREDICT 명령은 측정된 스펙트럼을 보정 모델을 통해 평가하는 용도로 사용됩니다. 그 후에 옵션으로서 기울기 수정/y 절편 수정을 사용할 수 있습니다.

PREDICT 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

측정 명령의 이름	스펙트럼을 기록할 때 사용된 레퍼런싱할 측정 명령의 선택.
보정 모델	스펙트럼의 평가를 위해 사용되는 보정 모델의 선택. 최근 게시된 보정 모델이 알파벳 순서로 표시됩니다. 보정 모델의 게시에 대한 상세한 정보: *보정 모델 게시 (참조: 851 페이지, 5.11.1.17 장)*
기울기 수정/y 절편 수정	**옵션**: 스펙트럼의 평가 후에 사용되는 기울기 수정/y 절편 수정의 선택. 최근 게시된 기울기 수정/y 절편 수정이 알파벳 순서로 표시됩니다. 기울기 수정/y 절편 수정은 기본적으로 사용되지 않습니다. 기울기 수정/y 절편 수정에 대한 상세한 정보: *기울기 수정/y 절편 수정 - 정의 (참조: 862 페이지, 5.11.2.7 장)*

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

PREDICT – 명령 변수 (425 페이지, 5.9.4.3.1 장)

MEAS SPEC – 속성 (473 페이지, 5.9.4.12.7 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

보정 모델 만들기 (822 페이지, 5.11.1.4 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

5.9.4.3.1 PREDICT – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **PREDICT** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**IsOutlier.Result**. *명령 이름*' 특이값으로서 예상된 결과의 평가. ▪ **1**: 결과가 특이값입니다. ▪ **2**: 결과가 특이값이 **아닙니다**.
'**HotellingsT2.Result**. *명령 이름*' 계산된 결과값(Hotellings T^2). 단위: 변수 'Unit.Result'에서 결정됨
'**QResiduals.Result**. *명령 이름*' 계산된 결과값(Q residuals). 단위: 변수 'Unit.Result'에서 결정됨
'**Result**. *명령 이름*' 예상된 끝값. 기울기 수정/y 절편 수정의 사용 시 이 결과가 이를 통해 수정됩니다. 단위: 변수 'Unit.Result'에서 결정됨
'**Unit.Result**. *명령 이름*' 결과값의 단위. 이것은 레퍼런싱된 보정 모델의 속성에서 **모델 ▶ 보정 모델 ▶ 스펙트럼 목록**의 **기준 parameter/단위** 필드에서 사용자에 의해 결정됩니다.
'**Uncorrected.Result**. *명령 이름*' 기울기 수정/y 절편 수정을 사용하지 않는 경우 스펙트럼 평가의 결과값. 단위: 변수 'Unit.Result'에서 결정됨

다음도 참조:

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

5.9.4.4 VAL WL – 속성

VAL WL 결과는 **CAL WL** 명령으로 수행된 분광계의 대역폭 보정 및 파장 보정을 검증하는 용도로 사용됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **VAL WL** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** (표준값) ▪ **흡수도**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ **흡수도** (표준값)

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ **흡수도** (표준값)

다음으로 실행

VAL WL 명령을 실행하기 위해서는 **2060 the NIR** 타입의 장비를 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

VAL WL – 명령 변수 (427 페이지, 5.9.4.4.1 장)

CAL WL – 속성 (435 페이지, 5.9.4.8 장)

CAL WL – 명령 변수 (436 페이지, 5.9.4.8.1 장)

5.9.4.4.1 VAL WL – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **VAL WL** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Date.Result**. *명령 이름*' 파장 보정의 유효성이 검사된 시점.
'**ExpectedBandwidth.Peak{}**. *명령 이름*' 정의된 피크의 요구되는 대역폭. 단위: nm
'**ExpectedWavelength.Peak{}**. *명령 이름*' 정의된 피크의 요구된 파장. 단위: nm
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Index.Peak{}**. *명령 이름*' 피크의 색인.
'**MeasuredBandwidth.Peak{}**. *명령 이름*' 정의된 피크의 측정된 대역폭. 단위: nm
'**MeasuredWavelength.Peak{}**. *명령 이름*' 정의된 피크의 측정된 파장. 단위: nm
'**OverallStatus.Result**. *명령 이름*' 파장 보정 검증의 전체 검증 상태. ▪ **1**: 검증에 성공했습니다. ▪ **2**: 검증에 실패했습니다.

다음도 참조:

VAL WL – 속성 (426 페이지, 5.9.4.4 장)

CAL WL – 속성 (435 페이지, 5.9.4.8 장)

CAL WL – 명령 변수 (436 페이지, 5.9.4.8.1 장)

5.9.4.5 VAL REF STD – 속성

VAL REF STD 명령은 특정한 파장 범위에서 기준 표준화(**REF STD** 명령)로 결정된 값을 이용해 흡광도 값을 검증하는 용도로 사용됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **VAL REF STD** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

측정 parameter	
채널	기준 표준화의 유효성을 검사하는 채널의 선택.
인터페이스	기준 표준화의 유효성을 검사할 때 사용되는 인터페이스의 선택. ▪ **유리 섬유**: 기준 표준화의 유효성이 광섬유 인터페이스를 통해 반사 모드 또는 투과 모드에서 검사됩니다. ▪ **창**: 기준 표준화는 다른 인터페이스를 통해 광섬유 수정으로서 또는 광섬유 창을 통해 검증됩니다.
측정 모드	기준 표준화의 유효성이 검사되는 측정 모드의 선택. ▪ **반사**: 기준 표준화의 유효성이 반사 모드에서 검사됩니다. 반사 측정은 NIR 반사 표준물질로 실시됩니다. 표준물질에서 반사되는 빛이 측정됩니다. **반사**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – 반사 표준 ▪ **투과**: 기준 표준화의 유효성이 투과 모드에서 검사됩니다. 투과 측정이 투명한 샘플에서 실시됩니다. 직접 (광학 축을 따라) 샘플에 입사되는 빛이 측정됩니다.
반사 표준	기준 표준화의 검증에 사용되는 외부 NIR 반사 표준물질의 선택. 표준물질에 대한 상세한 정보: *표준용액 – 하위 영역 (참조: 811 페이지, 5.10.10 장), 표준물질 가져오기 (참조: 813 페이지, 5.10.10.2 장)*

주의상황

VAL REF STD 명령당 3개의 스펙트럼이 기록됩니다: 측정되고 수정된 스펙트럼, 기준 스펙트럼 및 Validation residuals.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** (표준값) ▪ **흡수도** x축에서 **흡수도**를 표시하기 위해서는 다음 3가지 옵션 중 하나를 선택해야 합니다: – **측정되고 수정된 스펙트럼** – **기준 스펙트럼** – **Validation residuals**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ **흡수도** y축에서 **흡수도**를 표시하기 위해서는 다음 3가지 옵션 중 하나를 선택해야 합니다: – **측정되고 수정된 스펙트럼** – **기준 스펙트럼** – **Validation residuals** (표준값)

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 곡선으로 표시하기 위한 제2 y축의 표시.
크기	곡선 표시에서 제2 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ **흡수도** 제2 y축에서 **흡수도**를 표시하기 위해서는 다음 3가지 옵션 중 하나를 선택해야 합니다: – **측정되고 수정된 스펙트럼** (표준값) – **기준 스펙트럼** – **Validation residuals**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

VAL REF STD 명령을 실행하기 위해서는 **2060 the NIR** 타입의 장비를 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

VAL REF STD – 명령 변수 (430 페이지, 5.9.4.5.1 장)

REF STD – 속성 (431 페이지, 5.9.4.6 장)

REF STD – 명령 변수 (433 페이지, 5.9.4.6.1 장)

표준물질 가져오기 (813 페이지, 5.10.10.2 장)

표준용액 – 속성 / 고유 데이터 (812 페이지, 5.10.10.1 장)

5.9.4.5.1 VAL REF STD – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **VAL REF STD** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Date.Result**. *명령 이름*' 기준 표준화의 유효성이 검사된 시점.
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**OverallStatus.Result**. *명령 이름*' 기준 표준화의 전체 검증 상태. ▪ **1**: 검증에 성공했습니다. ▪ **2**: 검증에 실패했습니다.

다음도 참조:

VAL REF STD – 속성 (428 페이지, 5.9.4.5 장)

REF STD – 속성 (431 페이지, 5.9.4.6 장)

REF STD – 명령 변수 (433 페이지, 5.9.4.6.1 장)

5.9.4.6 REF STD – 속성

REF STD 명령은 샘플의 측정 프로브 및 광섬유의 영향을 흡수 스펙트럼에서 제거하는 용도로 사용됩니다. 기준 표준화를 통해 흡광도 값이 다양한 시스템 사이의 특정 파장 범위에서 비교할 수 있게 됩니다.

프로세스 ▶ **method** ▶ **명령**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **REF STD** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

측정 parameter	
채널	기준 표준화를 실시할 채널의 선택.
인터페이스	기준 표준화를 실시하는 인터페이스의 선택. ▪ **유리 섬유**: 기준 표준화가 광섬유를 통해 반사 모드 또는 투과 모드에서 실시됩니다. ▪ **창**: 기준 표준화는 다른 인터페이스를 통해 광섬유 수정으로서 또는 광섬유 창을 통해 실시됩니다.
측정 모드	기준 표준화가 실시되는 측정 모드의 선택. ▪ **반사**: 기준 표준화가 반사 모드에서 실시됩니다. 반사 측정은 NIR 반사 표준물질로 실시됩니다. 표준물질에서 반사되는 빛이 측정됩니다. **반사**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – 반사 표준 ▪ **투과**: 기준 표준화가 투과 모드에서 실시됩니다. 투과 측정이 공기를 통해 실시됩니다. 직접 (광학 축을 따라) 샘플에 입사되는 빛이 측정됩니다.
반사 표준	기준 표준화에 사용되는 외부 NIR 반사 표준물질의 선택. 표준물질에 대한 상세한 정보: *표준용액 – 하위 영역 (참조: 811 페이지, 5.10.10 장), 표준물질 가져오기 (참조: 813 페이지, 5.10.10.2 장)*

주의상황

REF STD 명령당 3개의 스펙트럼이 기록됩니다: 측정된 원시 스펙트럼, 기준 스펙트럼 및 수정 스펙트럼.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** (표준값) ▪ **흡수도** x축에서 **흡수도**를 표시하기 위해서는 다음 3가지 옵션 중 하나를 선택해야 합니다: – **측정된 원시 스펙트럼** – **기준 스펙트럼** – **수정 스펙트럼**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ **흡수도** y축에서 **흡수도**를 표시하기 위해서는 다음 3가지 옵션 중 하나를 선택해야 합니다: – **측정된 원시 스펙트럼** – **기준 스펙트럼** – **수정 스펙트럼** (표준값)

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 곡선으로 표시하기 위한 제2 y축의 표시.
크기	곡선 표시에서 제2 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ **흡수도** 제2 y축에서 **흡수도**를 표시하기 위해서는 다음 3가지 옵션 중 하나를 선택해야 합니다: – **측정된 원시 스펙트럼** (표준값) – **기준 스펙트럼** – **수정 스펙트럼**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

REF STD 명령을 실행하기 위해서는 **2060 the NIR** 타입의 장비를 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

REF STD – 명령 변수 (433 페이지, 5.9.4.6.1 장)

VAL REF STD – 속성 (428 페이지, 5.9.4.5 장)

VAL REF STD – 명령 변수 (430 페이지, 5.9.4.5.1 장)

표준물질 가져오기 (813 페이지, 5.10.10.2 장)

표준용액 – 속성 / 고유 데이터 (812 페이지, 5.10.10.1 장)

5.9.4.6.1 REF STD – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **REF STD** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Date.Result**. *명령 이름*' 기준 표준화가 실시된 시점.
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

다음도 참조:

REF STD – 속성 (431 페이지, 5.9.4.6 장)

VAL REF STD – 속성 (428 페이지, 5.9.4.5 장)

VAL REF STD – 명령 변수 (430 페이지, 5.9.4.5.1 장)

5.9.4.7 MEAS REF SPEC – 속성

MEAS REF SPEC 명령은 샘플의 측정을 위해 기준 스펙트럼을 기록하는 용도로 사용됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **MEAS REF SPEC** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

적분 시간	적분시간 측정의 유형 선택. ▪ **자동**: 적분 시간이 장치에서 자동으로 측정됩니다. ▪ **수동**: 적분 시간을 수동으로 정의합니다. **수동**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **적분 시간**.
적분 시간	더 긴 적분 시간은 신호대잡음비를 개선합니다. 너무 긴 적분 시간은 검출기의 포화를 발생시키고 이로 인해 스펙트럼이 더 이상 평가할 수 없게 됩니다.
평균 스펙트럼	subsample의 평균값 스펙트럼의 형성을 위해 사용할 스펙트럼의 수. 높은 수의 스펙트럼은 신호대잡음비를 개선합니다. 스펙트럼의 수가 많을수록 측정기간이 길어집니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

MEAS REF SPEC 명령을 실행하기 위해서는 **2060 the NIR** 타입의 장비를 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

MEAS REF SPEC – 명령 변수 (434 페이지, 5.9.4.7.1 장)

MEAS SPEC – 속성 (473 페이지, 5.9.4.12.7 장)

5.9.4.7.1 MEAS REF SPEC – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **MEAS REF SPEC** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Date**. *명령 이름*' 기준 스펙트럼이 기록된 시점.

명령 변수
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

다음도 참조:

MEAS REF SPEC – 속성 (433 페이지, 5.9.4.7 장)

5.9.4.8 CAL WL – 속성

CAL WL 명령은 분광계의 픽셀을 파장에 할당하는 방식으로 분광계의 대역폭 보정 및 파장 보정을 실시하는 용도로 사용됩니다. 분광계의 파장 보정은 계산된 파장 위치와 실제 파장 위치 사이의 편차를 통해 측정됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **CAL WL** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** (표준값) ▪ **흡수도**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ **흡수도** (표준값)

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ **흡수도** (표준값)

다음으로 실행

CAL WL 명령을 실행하기 위해서는 **2060 the NIR** 타입의 장비를 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

CAL WL – 명령 변수 (436 페이지, 5.9.4.8.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

VAL WL – 속성 (426 페이지, 5.9.4.4 장)

VAL WL – 명령 변수 (427 페이지, 5.9.4.4.1 장)

5.9.4.8.1 CAL WL – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **CAL WL** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Date.Result**. *명령 이름*' 파장 보정이 실시된 시점.
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

다음도 참조:

CAL WL – 속성 (435 페이지, 5.9.4.8 장)

VAL WL – 속성 (426 페이지, 5.9.4.4 장)

VAL WL – 명령 변수 (427 페이지, 5.9.4.4.1 장)

5.9.4.9 TEST NOISE – 속성

TEST NOISE 명령은 분광계의 신호 잡음을 점검하는 용도로 사용됩니다. 10개 스펙트럼의 바탕선 바이어스, RMS 노이즈 및 피크 투 피크 노이즈가 다양한 세그먼트에서 측정되고 공차값과 비교됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ Library ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역

parameter 및 **다음으로 실행**에서는 **TEST NOISE** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

측정 parameter	
측정 모드	측정 모드의 선택. ▪ **내부**: 분광계의 신호 잡음이 기준 채널을 통해 점검됩니다. ▪ **외부 투과**: 샘플 채널의 신호 잡음이 연결된 측정 채널을 통해 투과 모드에서 점검됩니다. **외부 투과**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 parameter가 표시됩니다: – 채널 ▪ **외부 반사**: 샘플 채널의 신호 잡음이 연결된 측정 채널을 통해 반사 모드에서 점검됩니다. 반사 측정은 NIR 반사 표준물질로 실시됩니다. 표준물질에서 반사되는 빛이 측정됩니다. **외부 반사**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 parameter가 나타납니다: – 채널, 반사 표준 *주의상황*: 선택된 측정 모드에 따라서 서로 다른 허용오차가 사용됩니다.
채널	노이즈가 점검되는 측정 채널의 선택.
반사 표준	신호 잡음의 점검에 사용되는 외부 NIR 반사 표준의 선택. 표준물질에 대한 상세한 정보: *표준용액 – 하위 영역 (참조: 811 페이지, 5.10.10 장), 표준물질 가져오기 (참조: 813 페이지, 5.10.10.2 장)*

주의상황

TEST NOISE 명령당 10개의 스펙트럼이 기록됩니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ x축에서 흡수도를 표시하기 위해서는 다음 10가지 옵션 중 하나를 선택해야 합니다: – **스펙트럼 1** … **스펙트럼 10**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ y축에서 흡수도를 표시하기 위해서는 다음 10가지 옵션 중 하나를 선택해야 합니다: – **스펙트럼 1** … **스펙트럼 10**

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 곡선으로 표시하기 위한 제2 y축의 표시.
크기	곡선 표시에서 제2 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ 제2 y축에서 흡수도를 표시하기 위해서는 다음 10가지 옵션 중 하나를 선택해야 합니다: – **스펙트럼 1** … **스펙트럼 10**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

TEST NOISE 명령을 실행하기 위해서는 **2060 the NIR** 타입의 장비를 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

CAL WL – 속성 (435 페이지, 5.9.4.8 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

TEST NOISE – 명령 변수 (438 페이지, 5.9.4.9.1 장)

TEST WL – 속성 (439 페이지, 5.9.4.10 장)

MEAS REF SPEC – 속성 (433 페이지, 5.9.4.7 장)

VAL WL – 속성 (426 페이지, 5.9.4.4 장)

표준용액 – 하위 영역 (811 페이지, 5.10.10 장)

5.9.4.9.1 TEST NOISE – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **TEST NOISE** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Date.Result**. *명령 이름*' 신호 잡음이 테스트된 시점.

명령 변수
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**OverallStatus.Result**. *명령 이름*' 테스트의 전체 검증 상태. ▪ **1**: 검증에 성공했습니다. ▪ **2**: 검증에 실패했습니다.

다음도 참조:

TEST NOISE – 속성 (436 페이지, 5.9.4.9 장)

5.9.4.10 TEST WL – 속성

TEST WL 명령은 분광계의 파장 보정을 점검하는 용도로 사용됩니다. 내부 파장 표준이 10회 측정됩니다. 이때 피트 위치가 측정되고 통계적으로 평가되며 목표값과 비교됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **TEST WL** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

측정 parameter	
측정 모드	파장 정확도의 점검을 위한 측정 모드의 선택. ▪ **내부**: 분광계의 파장 정확도가 기준 채널을 통해 점검됩니다. ▪ **외부**: 샘플 채널의 파장 정확도가 연결된 측정 채널을 통해 점검됩니다. **외부**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – 채널
채널	스펙트럼이 기록되는 측정 채널의 선택.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

TEST WL 명령을 실행하기 위해서는 **2060 the NIR** 타입의 장비를 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

MEAS SPEC – 속성 (473 페이지, 5.9.4.12.7 장)

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

5.9.4.10.1 TEST WL – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **TEST WL** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Date.Result**.*명령 이름*' 파장 정확도의 점검이 실시된 시점.
'**Finished**.*명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**OverallStatus.Result**.*명령 이름*' 파장 정확도 점검의 전체 상태. ▪ **1**: 점검에 성공했습니다. ▪ **2**: 점검에 실패했습니다.

다음도 참조:

TEST WL – 속성 (439 페이지, 5.9.4.10 장)

5.9.4.11 EVAL BASE STATISTICS – parameter

EVAL BASE STATISTICS 명령은 측정점 리스트의 통계적 일차 결과를 평가하는 용도로 사용됩니다. 평균값, 최소값, 최대값, 적분값 및 표준 편차와 같은 값이 생성됩니다. 레퍼런싱된 명령에 따라서 옵션으로서 전처리를 정의할 수 있습니다.

주의상황

method에서는 레퍼런싱된 명령을 **EVAL BASE STATISTICS** 명령 **전에** 실행해야 합니다.

현재 **MEAS SPEC** 명령만 **EVAL BASE STATISTICS** 명령에서 레퍼런싱할 수 있습니다.

EVAL BASE STATISTICS 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

레퍼런싱된 명령	
측정 명령의 이름	평가할 측정점 리스트를 생성하는 명령의 선택. 측정 명령이 선택되는 즉시 **[데이터 전처리 정의]** 및 **[파장 범위 정의]** 버튼이 보입니다.
[데이터 전처리 정의]	데이터 전처리의 정의를 위한 하위 영역이 열립니다. 데이터 전처리 및 해당 parameter에 대한 상세 정보: *데이터 전처리 – 영역 (참조: 839 페이지, 5.11.1.11 장)*
[파장 범위 정의]	파장 범위의 정의를 위한 하위 영역이 열립니다. 파장 범위 및 해당 parameter에 대한 상세 정보: *파장범위 – 영역 (참조: 841 페이지, 5.11.1.12 장)*

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 - 디렉터리 (584 페이지, 5.9.4.17 장)

MEAS SPEC – 속성 (473 페이지, 5.9.4.12.7 장)

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

5.9.4.11.1 EVAL BASE STATISTICS – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **EVAL BASE STATISTICS** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Integral.Result**. *명령 이름*' 정의된 파장 범위의 적분값.
'**Maximum.Result**. *명령 이름*' 정의된 파장 범위의 최대값.
'**Mean.Result**. *명령 이름*' 정의된 파장 범위의 평균값.
'**Minimum.Result**. *명령 이름*' 정의된 파장 범위의 최소값.
'**StandardDeviation.Result**. *명령 이름*' 정의된 파장 범위의 표준편차.

다음도 참조:

EVAL BASE STATISTICS – parameter (441 페이지, 5.9.4.11 장)

MEAS SPEC – 속성 (473 페이지, 5.9.4.12.7 장)

CALC – parameter (551 페이지, 5.9.4.16.1 장)

5.9.4.12 측정 명령

5.9.4.12.1 MEAS COND – 전도도 측정

5.9.4.12.1.1 MEAS COND – 속성

MEAS COND 명령은 용액의 전도도 측정에 사용됩니다.

MEAS COND 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 취소할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **MEAS COND** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

측정 parameter	
드리프트 제어식 측정	측정 유형의 선택. **drift control을 이용한 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정값 drift** ▪ **최소 대기 시간** ▪ **최대 대기 시간** drift controlled 측정은 다음 조건 중 하나에 도달할 경우 취소됩니다: **측정값 drift**, **최대 대기 시간** 또는 **중지 측정값**.
time controlled 측정	측정 유형의 선택. **time controlled 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정기간** time controlled 측정은 다음 조건 중 하나에 도달할 경우 취소됩니다: **측정기간** 또는 **중지 측정값**.
측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되는 즉시 측정값이 적용됩니다.
최소 대기 시간	drift controlled 측정에서는 최소 대기 시간의 경과 후에 비로소 측정값이 적용됩니다.
최대 대기 시간	아직 측정값 drift에 도달되지 않았거나 또는 **중지 측정값** parameter가 비활성화된 경우에도 drift controlled 측정 시 측정값이 적용되기 시작하는 최대 대기 시간.
측정기간	time controlled 측정에서는 입력된 측정기간에 도달하는 즉시 측정이 취소됩니다.

측정 parameter	
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 주기에 아직 도달되지 않은 경우에도 측정 종료 시 항상 하나의 측정점이 입력됩니다.
중지 측정값	입력된 측정값에 도달하는 즉시 측정이 취소됩니다. **Off**를 선택하면 취소 조건이 비활성화됩니다.
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 측정 용액의 온도는 수동으로 입력하거나 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정될 수 있습니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도가 연속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: 수동으로 입력된 온도값이 측정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다. 온도 센서를 통해 온도가 측정되지 않은 경우, 이 온도값은 측정점 리스트 및 명령 변수 '**Temperature.Final**. *명령 이름*'에 저장됩니다.

온도 보상	
온도 보상	온도 보상의 유형 선택. ▪ **일정한 계수** **일정한 계수**가 선택된 경우에만 **온도 계수** 필드가 나타납니다. ▪ **DIN EN 27888** **DIN EN 27888**이 선택되는 경우 **기준 온도** 필드가 나타납니다. 이런 유형의 온도 보상은 DIN EN 27888에 따른 지하수, 용천수 및 표층수의 측정을 위해 사용됩니다. ▪ **온도 보상 없음**
기준 온도	전기 전도도는 온도에 매우 민감하게 반응합니다. 임의의 온도에서 측정된 전도도는 자동으로 이 기준 온도(일반적으로 20°C 또는 25°C)의 전도도로 환산됩니다.
온도 계수	온도 보상은 여기에 입력된 상수를 통해 실시됩니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** (표준값) ▪ **전도도 κ** ▪ **drift** (전도도차 / 시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ 시간 ▪ 전도도 κ (표준값) ▪ **drift** (전도도차 / 시차) ▪ 온도

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 곡선으로 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ 시간 ▪ 전도도 κ ▪ **drift** (전도도차 / 시차) (표준값) ▪ 온도

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

MEAS COND 명령을 실행하기 위해서는 **전도도 측정셀** 타입 센서가 연결된 **Measuring interface conductivity** 타입의 실험 장비를 명령에 할당해야 합니다.

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

MEAS COND – 명령 변수 (446 페이지, 5.9.4.12.1.2 장)

MEAS CONC – 속성 (467 페이지, 5.9.4.12.6 장)

MEAS Ipol – 속성 (458 페이지, 5.9.4.12.4.1 장)

MEAS pH – 속성 (446 페이지, 5.9.4.12.2.1 장)

MEAS T – 속성 (463 페이지, 5.9.4.12.5 장)

MEAS U – 속성 (452 페이지, 5.9.4.12.3.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.12.1.2 MEAS COND – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **MEAS COND** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Duration**. *명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Measvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**. *명령 이름*'에서 결정됨
'**Temperature.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 온도. 단위: °C
'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*' 측정값의 단위. 단위: mS/cm

다음도 참조:

MEAS COND – 속성 (443 페이지, 5.9.4.12.1.1 장)

5.9.4.12.2 MEAS pH – pH 측정

5.9.4.12.2.1 MEAS pH – 속성

MEAS pH 명령은 pH 전극을 이용한 전위차법 pH 측정을 실시하는데 사용됩니다.

MEAS pH 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측**

정 일시중지를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 취소할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령–속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **MEAS pH** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

측정 parameter	
드리프트 제어식 측정	측정 유형의 선택. **drift control을 이용한 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정값 drift** ▪ **최소 대기 시간** ▪ **최대 대기 시간** drift controlled 측정은 다음 조건 중 하나에 도달할 경우 취소됩니다: **측정값 drift**, **최대 대기 시간** 또는 **중지 측정값 pH**.
time controlled 측정	측정 유형의 선택. **time controlled 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정기간** time controlled 측정은 다음 조건 중 하나에 도달할 경우 취소됩니다: **측정기간** 또는 **중지 측정값 pH**.
측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되는 즉시 측정값이 적용됩니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 측정값 drift가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
최대 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 측정값 drift에 아직 도달되지 않거나 또는 **중지 측정값 pH** 명령이 비활성화된 상황에서도 측정값이 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
측정기간	time controlled 측정에서는 입력된 측정기간에 도달하는 즉시 측정이 취소됩니다.
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 주기에 아직 도달되지 않은 경우에도 측정 종료 시 항상 하나의 측정점이 입력됩니다.
중지 측정값 pH	측정 시작 이후 중지 측정값에 도달되는 경우 측정이 취소됩니다. **Off**를 통해 중지 측정값의 점검이 비활성화됩니다.

측정 parameter	
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 측정 용액의 온도는 수동으로 입력하는 방식 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정됩니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도는 지속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: **온도**에서 수동으로 입력된 온도값이 측정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다. 온도값은 전극의 Nernst 기울기의 어댑테이션에 사용됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다. 이 온도값은 측정점 리스트 및 명령 변수 '**Temperature.Final**.*명령 이름*'에 저장됩니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** (표준값) ▪ **pH** ▪ **drift** (전위차 / 시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **pH** (표준값) ▪ **drift** (전위차 / 시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **pH** ▪ **drift** (전위차 / 시차) (표준값) ▪ **온도**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- **측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **측정점 시간주기**
  최소값: 0.1s
  최대값: 999,999.0s
- **중지 측정값 pH** (Titrando)
  최소값: –13.000
  최대값: 20.000
- **중지 측정값 pH** (855 Robotic Titrosampler)
  최소값: –20.000
  최대값: 20.000

다음으로 실행

MEAS pH 명령을 실행하기 위해서는 명령에 상응하는 실험 장비를 할당하고 측정 입력단자의 경우에는 사용된 센서를 할당해야 합니다.

- 측정 입력단자(디지털 또는 아날로그):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring interface iConnect** 또는 **Measuring interface analog**.
- 센서(디지털 또는 아날로그):
  pH 전극

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Measuring Module Analog의 경우:	
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 아날로그 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **편차**: 전극의 INPUT 1과 INPUT 2 사이에서 편차 측정.

온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다. *주의상황*: 조합형 pH/온도 센서에서 양측 측정 입력단자를 **INPUT 1**에 위치시켜야 합니다.
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정.

Measuring interface analog 및 Measuring interface iConnect의 경우:	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: 아날로그 전극을 이용한 측정. ▪ **iConnect**: 인텔리전트 전극을 이용한 측정 (iTrode)
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

주의상황

아날로그 센서의 할당에 대한 상세한 정보: *아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)*
아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)

디지털 센서 할당 (참조: 762 페이지, 5.10.5.7 장)

아날로그 센서 할당 (참조: 763 페이지, 5.10.5.8 장)

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

MEAS CONC – 속성 (467 페이지, 5.9.4.12.6 장)

MEAS COND – 속성 (443 페이지, 5.9.4.12.1.1 장)

MEAS Ipol – 속성 (458 페이지, 5.9.4.12.4.1 장)

MEAS pH – 명령 변수 (451 페이지, 5.9.4.12.2.2 장)

MEAS T – 속성 (463 페이지, 5.9.4.12.5 장)

MEAS U – 속성 (452 페이지, 5.9.4.12.3.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.12.2.2 MEAS pH – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **MEAS pH** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Driftvalue.Final**.*명령 이름*' 명령의 처리 후 전압 drift(최종값). 단위: mV/min
'**Duration**.*명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s
'**Finished**.*명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Measvalue.Final**.*명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Temperature.Final**.*명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 온도. 단위: °C
'**Unit.Measvalue**.*명령 이름*' 측정값의 단위.

장비 변수
'**Slope.CurrentSensor**. *명령 이름*' 사용된 pH 전극의 기울기. 단위: 없음 (Nernst 기울기로 표준화됨)
'**ZeroPoint.CurrentSensor**. *명령 이름*' 사용된 pH 전극의 전극 영점 pH(0). 단위: 없음

다음도 참조:

MEAS pH – 속성 (446 페이지, 5.9.4.12.2.1 장)

5.9.4.12.3 MEAS U – 전압 측정

5.9.4.12.3.1 MEAS U – 속성

MEAS U 명령은 전위차법 전압 측정을 실시하는데 사용됩니다.

MEAS U 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 취소할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **MEAS U** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

측정 parameter	
드리프트 제어식 측정	측정 유형의 선택. **drift control을 이용한 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정값 drift** ▪ **최소 대기 시간** ▪ **최대 대기 시간** drift controlled 측정은 다음 조건 중 하나에 도달할 경우 취소됩니다: **측정값 drift**, **최대 대기 시간** 또는 **중지 측정값**.
time controlled 측정	측정 유형의 선택. **time controlled 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정기간** time controlled 측정은 다음 조건 중 하나에 도달할 경우 취소됩니다: **측정기간** 또는 **중지 측정값**.

측정 parameter	
측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되는 즉시 측정값이 적용됩니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 측정값 drift가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
최대 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 측정값 drift에 아직 도달되지 않거나 또는 **중지 측정값** 명령이 비활성화된 상황에서도 측정값이 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
측정기간	time controlled 측정에서는 입력된 측정기간에 도달하는 즉시 측정이 취소됩니다.
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 주기에 아직 도달되지 않은 경우에도 측정 종료 시 항상 하나의 측정점이 입력됩니다.
중지 측정값	측정 시작 이후 중지 측정값에 도달되는 경우 측정이 취소됩니다. **Off**를 통해 중지 측정값의 점검이 비활성화됩니다.
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 측정 용액의 온도는 수동으로 입력하는 방식 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정됩니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도는 지속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 측정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다. 이 온도값은 측정점 리스트 및 명령 변수 '**Temperature.Final**. *명령 이름*'에 저장됩니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** (표준값) ▪ **전위** ▪ **drift** (전위차 / 시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **전위** (표준값) ▪ **drift** (전위차 / 시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **전위** ▪ **drift** (전위차 / 시차) (표준값) ▪ **온도**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- **측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **측정점 시간주기**
  최소값: 0.1s
  최대값: 999,999.0s
- **중지 측정값** (Titrando)
  최소값: –1,200.0mV
  최대값: 1,200.0mV
- **중지 측정값** (855 Robotic Titrosampler)
  최소값: –2,000.0mV
  최대값: 2,000.0mV

다음으로 실행

MEAS U 명령을 실행하기 위해서는 명령에 상응하는 실험 장비를 할당하고 측정 입력단자의 경우에는 사용된 센서를 할당해야 합니다.

- 측정 입력단자(디지털 또는 아날로그):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring interface iConnect** 또는 **Measuring interface analog**.
- 센서(디지털 또는 아날로그):
  이온 선택성 전극, **메탈 전극**, **pH 전극** 또는 **기타 센서**

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Measuring Module Analog의 경우:	
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 아날로그 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **편차**: 전극의 INPUT 1과 INPUT 2 사이에서 편차 측정.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다. *주의상황*: 조합형 pH/온도 센서에서 양측 측정 입력단자를 **INPUT 1**에 위치시켜야 합니다.
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정.

Measuring interface analog 및 Measuring interface iConnect의 경우:	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: 아날로그 전극을 이용한 측정. ▪ **iConnect**: 인텔리전트 전극을 이용한 측정 (iTrode)
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

주의상황

아날로그 센서의 할당에 대한 상세한 정보: *아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)*
아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)

디지털 센서 할당 (참조: 762 페이지, 5.10.5.7 장)

아날로그 센서 할당 (참조: 763 페이지, 5.10.5.8 장)

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

MEAS CONC – 속성 (467 페이지, 5.9.4.12.6 장)

MEAS COND – 속성 (443 페이지, 5.9.4.12.1.1 장)

MEAS Ipol – 속성 (458 페이지, 5.9.4.12.4.1 장)

MEAS pH – 속성 (446 페이지, 5.9.4.12.2.1 장)

MEAS T – 속성 (463 페이지, 5.9.4.12.5 장)

MEAS U – 명령 변수 (456 페이지, 5.9.4.12.3.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.12.3.2 MEAS U – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **MEAS U** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Driftvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 전압 drift(최종값). 단위: mV/min
'**Duration**. *명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s

명령 변수
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Measvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Temperature.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 온도. 단위: °C
'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*' 측정값의 단위.
장비 변수
'**Slope.CurrentSensor**. *명령 이름*' 사용된 pH 전극 또는 이온 선택성 전극(ISE)의 기울기. 단위: ▪ **pH 전극:** 없음 (Nernst 기울기로 표준화됨) ▪ **ISE:** mV
'**ZeroPoint.CurrentSensor**. *명령 이름*' 이온 선택성 전극(ISE) 또는 사용된 pH 전극의 전극 영점 pH(0) 또는 E(0). 단위: ▪ **pH 전극:** 없음 ▪ **ISE:** mV

다음도 참조:

MEAS U – 속성 (452 페이지, 5.9.4.12.3.1 장)

5.9.4.12.4 MEAS Ipol – 전압전류법 측정

5.9.4.12.4.1 MEAS Ipol – 속성

MEAS Ipol 명령은 분극 메탈 전극을 이용해 선택한 가능한 분극 전류로 전압전류법 측정을 수행하는데 사용됩니다.

MEAS Ipol 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 취소할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **MEAS Ipol** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

측정 parameter	
드리프트 제어식 측정	측정 유형의 선택. **drift control을 이용한 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정값 drift** ▪ **최소 대기 시간** ▪ **최대 대기 시간** drift controlled 측정은 다음 조건 중 하나에 도달할 경우 취소됩니다: **측정값 drift**, **최대 대기 시간** 또는 **중지 측정값**.
time controlled 측정	측정 유형의 선택. **time controlled 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정기간** time controlled 측정은 다음 조건 중 하나에 도달할 경우 취소됩니다: **측정기간** 또는 **중지 측정값**.
측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되는 즉시 측정값이 적용됩니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 **측정값 drift**가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 측정값이 항상 최소 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
최대 대기 시간	아직 측정값 drift에 도달되지 않았거나 또는 **중지 측정값** parameter가 비활성화된 경우에도 drift controlled 측정 시 측정값이 적용되기 시작하는 최대 대기 시간.
측정기간	time controlled 측정에서는 입력된 측정기간에 도달하는 즉시 측정이 취소됩니다.

측정 parameter	
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 주기에 아직 도달되지 않은 경우에도 측정 종료 시 항상 하나의 측정점이 입력됩니다.
중지 측정값	측정 시작 이후 중지 측정값에 도달되는 경우 측정이 취소됩니다. **Off**를 통해 중지 측정값이 비활성화됩니다.
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 용액의 온도는 수동으로 입력하거나 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정될 수 있습니다. ▪ 자동: 온도 센서가 연결된 경우 온도가 연속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ 수동: **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 측정 온도로서 적용됩니다. ▪ 연속: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다.
I(pol) DC	I(pol) DC(Direct Current) 분극 전류는 전압전류법 측정 중에 분극 전극에 형성되는 전류입니다. *주의상황*: 당사에서는 OMNIS 장비에서 입력 시 0.5µA의 증가분을 준수할 것을 권장합니다. **Titrando** 타입의 장비에서는 **반드시** 0.5µA의 증가분을 준수해야 합니다. **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비에서는 **반드시** 2.5µA의 증가분을 준수해야 합니다.
전극 체크 실시	전극 체크는 분극 전극의 경우 비활성 기본 상태에서 측정으로의 전환 시 실시됩니다. 이 체크에서는 전극의 연결 여부 및 단락의 존재 여부가 수 초 내에 점검됩니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ 시간 (표준값) ▪ 전압 ▪ **drift** (전압차 / 시차) ▪ 온도

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ 시간 ▪ 전압 (표준값) ▪ **drift** (전압차 / 시차) ▪ 온도

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **전압** ▪ **drift** (전압차 / 시차) (표준값) ▪ **온도**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- **측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **측정점 시간주기**
  최소값: 0.1s
  최대값: 999,999.0s
- **I(pol) DC** (Titrando)
  최소값: –122.5µA
  최대값: 122.5µA
  허용된 증가분: 0.5µA
- **I(pol) DC** (855 Robotic Titrosampler)
  최소값: –122.5µA
  최대값: 122.5µA
  허용된 증가분: 2.5µA
- **중지 측정값** (Titrando)
  최소값: –1,200.0mV
  최대값: 1,200.0mV
- **중지 측정값** (855 Robotic Titrosampler)
  최소값: –2,000.0mV
  최대값: 2,000.0mV

다음으로 실행

MEAS Ipol 명령을 실행하기 위해서는 상응하는 실험 장비를 명령에 할당해야 합니다.

- 측정에 필요한 센서가 연결된 아날로그 측정 입력단자: **Measuring Module Analog**, **Measuring interface analog** 또는 **Interface coulometry**.
- 아날로그 센서: 분극성 메탈 전극

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Measuring Module Analog의 경우:	
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 아날로그 센서의 선택. 센서 없음 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. 온도 센서 없음 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

Measuring interface analog의 경우:	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: **Pol./Temp.**: 분극 전극 및/또는 온도 센서를 이용한 측정. **Pol.**: 분극 전극을 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. 센서 없음 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. 온도 센서 없음 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

Interface coulometry의 경우:	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. **Ind./Temp.**: 아날로그 전극 및/또는 온도 센서를 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. 센서 없음 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

MEAS Ipol – 명령 변수 (462 페이지, 5.9.4.12.4.2 장)

MEAS COND – 속성 (443 페이지, 5.9.4.12.1.1 장)

MEAS CONC – 속성 (467 페이지, 5.9.4.12.6 장)

MEAS pH – 속성 (446 페이지, 5.9.4.12.2.1 장)

MEAS T – 속성 (463 페이지, 5.9.4.12.5 장)

MEAS U – 속성 (452 페이지, 5.9.4.12.3.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.12.4.2 MEAS Ipol – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **MEAS Ipol** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Driftvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 전압 drift(최종값). 단위: mV/min
'**Duration**. *명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

명령 변수
'**Measvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Temperature.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 온도. 단위: °C
'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*' 측정값의 단위.

다음도 참조:

MEAS Ipol – 속성 (458 페이지, 5.9.4.12.4.1 장)

5.9.4.12.5 MEAS T – 속성

MEAS T 명령은 온도 측정을 실시하는데 사용됩니다.

MEAS T 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 취소할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **MEAS T** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

측정 parameter	
드리프트 제어식 측정	측정 유형의 선택. **drift control을 이용한 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정값 drift** ▪ **최소 대기 시간** ▪ **최대 대기 시간** drift controlled 측정은 다음 조건 중 하나에 도달할 경우 취소됩니다: **측정값 drift**, **최대 대기 시간** 또는 **중지 측정값**.

측정 parameter	
time controlled 측정	측정 유형의 선택. **time controlled 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정기간** time controlled 측정은 다음 조건 중 하나에 도달할 경우 취소됩니다: **측정기간** 또는 **중지 측정값**.
측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되는 즉시 측정값이 적용됩니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 **측정값 drift**가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
최대 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 측정값 drift에 아직 도달되지 않거나 또는 **중지 측정값** 명령이 비활성화된 상황에서도 측정값이 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
측정기간	time controlled 측정에서는 입력된 측정기간에 도달하는 즉시 측정이 취소됩니다.
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 주기에 아직 도달되지 않은 경우에도 측정 종료 시 항상 하나의 측정점이 입력됩니다.
중지 측정값	측정 시작 이후 중지 측정값에 도달되는 경우 측정이 취소됩니다. **Off**를 통해 중지 측정값의 점검이 비활성화됩니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** (표준값) ▪ **온도** ▪ **drift** (온도차 / 시차)

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **온도** (표준값) ▪ **drift** (온도차 / 시차)

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **온도** ▪ **drift** (온도차 / 시차) (표준값)

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- **측정값 drift**
  최소값: 0.1°C/min
  최대값: 999.0°C/min
- **측정점 시간주기**
  최소값: 0.1s
  최대값: 999,999.0s

다음으로 실행

MEAS T 명령을 실행하기 위해서는 명령에 상응하는 실험 장비를 할당하고 측정 입력단자의 경우에는 사용된 센서를 할당해야 합니다.

- 측정 입력단자(디지털 또는 아날로그):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring interface iConnect**, **Measuring interface analog** 또는 **Interface coulometry**.
- 센서(디지털 또는 아날로그):
  pH 전극 또는 **온도 센서**

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Measuring Module Analog의 경우:	
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 아날로그 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정.

Measuring interface analog 및 Measuring interface iConnect의 경우:

측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: 아날로그 전극을 이용한 측정. ▪ **iConnect**: 인텔리전트 전극을 이용한 측정 (iTrode) ▪ **Pol./Temp.**: 분극 전극 및/또는 온도 센서를 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

Interface coulometry의 경우:	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. **Ind./Temp.**: 아날로그 전극 및/또는 온도 센서를 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

주의상황

아날로그 센서의 할당에 대한 상세한 정보: *아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)*
아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)

디지털 센서 할당 (참조: 762 페이지, 5.10.5.7 장)

아날로그 센서 할당 (참조: 763 페이지, 5.10.5.8 장)

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

MEAS CONC – 속성 (467 페이지, 5.9.4.12.6 장)

MEAS COND – 속성 (443 페이지, 5.9.4.12.1.1 장)

MEAS Ipol – 속성 (458 페이지, 5.9.4.12.4.1 장)

MEAS pH – 속성 (446 페이지, 5.9.4.12.2.1 장)

MEAS T – 명령 변수 (467 페이지, 5.9.4.12.5.1 장)

MEAS U – 속성 (452 페이지, 5.9.4.12.3.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.12.5.1 MEAS T – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **MEAS T** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Driftvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 온도 drift(최종값). 단위: °C/min
'**Duration**. *명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Measvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**'에서 결정됨
'**Temperature.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 온도. 단위: °C
'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*' 측정값의 단위.

다음도 참조:

MEAS T – 속성 (463 페이지, 5.9.4.12.5 장)

5.9.4.12.6 MEAS CONC – 속성

MEAS CONC 명령은 직접 측정 방식으로 이온 농도를 측정하는데 사용됩니다.

MEAS CONC 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고

측정 일시중지를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 취소할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **MEAS CONC** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

측정 parameter	
드리프트 제어식 측정	측정 유형의 선택. **drift control을 이용한 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정값 drift** ▪ **최소 대기 시간** ▪ **최대 대기 시간** drift controlled 측정은 다음 조건 중 하나에 도달할 경우 취소됩니다: **측정값 drift**, **최대 대기 시간** 또는 **중지 측정값**.
time controlled 측정	측정 유형의 선택. **time controlled 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정기간** time controlled 측정은 다음 조건 중 하나에 도달할 경우 취소됩니다: **측정기간** 또는 **중지 측정값**.
측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되는 즉시 측정값이 적용됩니다.
최소 대기 시간	drift control이 활성화된 경우에는 측정값 drift가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
최대 대기 시간	아직 측정값 drift에 도달되지 않았거나 또는 **중지 측정값** parameter가 비활성화된 경우에도 drift controlled 측정 시 측정값이 적용되기 시작하는 최대 대기 시간.
측정기간	time controlled 측정에서는 입력된 측정기간에 도달하는 즉시 측정이 취소됩니다.
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 주기에 아직 도달되지 않은 경우에도 측정 종료 시 항상 하나의 측정점이 입력됩니다.
중지 측정값	측정 시작 이후 중지 측정값에 도달되는 경우 측정이 취소됩니다. **Off**를 통해 중지 측정값이 비활성화됩니다.

측정 parameter	
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 측정 용액의 온도는 수동으로 입력하거나 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정될 수 있습니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도가 연속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 측정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다. 온도 센서를 통해 온도가 측정되지 않은 경우, 이 온도값은 측정점 리스트 및 명령 변수 '**Temperature.Final**. *명령 이름*'에 저장됩니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** (표준값) ▪ **농도** ▪ **drift** (전위차/시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **농도** (표준값) ▪ **drift** (전위차/시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **농도** ▪ **drift** (전위차/시차) (표준값) ▪ **온도**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- **측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **측정점 시간주기**
  최소값: 0.1s
  최대값: 999,999.0s

다음으로 실행

MEAS CONC 명령을 실행하기 위해서는 명령에 상응하는 실험 장비를 할당하고 측정 입력단자의 경우에는 사용된 센서를 할당해야 합니다.

- 측정 입력단자(디지털 또는 아날로그):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog** 또는 **Measuring interface analog**.
- 센서(디지털 또는 아날로그):
  이온 선택성 전극

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Measuring Module Analog의 경우:	
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 아날로그 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **편차**: 전극의 INPUT 1과 INPUT 2 사이에서 편차 측정.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 이온 선택성 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정.

Measuring interface analog의 경우:	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: **Ind./Ref./Temp.**: 아날로그 전극을 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 이온 선택성 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

주의상황

아날로그 센서의 할당에 대한 상세한 정보: *아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)*
아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)

디지털 센서 할당 (참조: 762 페이지, 5.10.5.7 장)

아날로그 센서 할당 (참조: 763 페이지, 5.10.5.8 장)

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

MEAS CONC – 명령 변수 (472 페이지, 5.9.4.12.6.1 장)

MEAS COND – 속성 (443 페이지, 5.9.4.12.1.1 장)

MEAS Ipol – 속성 (458 페이지, 5.9.4.12.4.1 장)

MEAS pH – 속성 (446 페이지, 5.9.4.12.2.1 장)

MEAS T – 속성 (463 페이지, 5.9.4.12.5 장)

MEAS U – 속성 (452 페이지, 5.9.4.12.3.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.12.6.1 MEAS CONC – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **MEAS CONC** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Charge**. *명령 이름*' 측정된 이온의 전기 전하.
'**Driftvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 전압 drift(최종값). 단위: mV/min
'**Duration**. *명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Ion**. *명령 이름*' 전극을 이용해 농도를 측정해야 하는 이미 측정된 이온.
'**Measvalue.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 측정값. 단위: 변수 '**Unit.Measvalue**. *명령 이름*'에서 결정됨
'**Temperature.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 온도. 단위: °C
'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*' 측정값의 단위.

장비 변수
'**Blank.CurrentSensor**. *명령 이름*' 보정 표준의 바탕값. 보정에서 얻은 바탕값에 해당합니다. 보정이 3개 미만의 보정 표준용액을 통해 수행된 경우에는 바탕값이 0으로 설정됩니다. 단위: 변수 '**Unit.Blank.CurrentSensor**. *명령 이름*'에서 결정됨
'**Slope.CurrentSensor**. *명령 이름*' 사용된 이온 선택성 전극(ISE)의 기울기. 단위: mV
'**Unit.Blank.CurrentSensor**. *명령 이름*' 바탕값의 단위.
'**ZeroPoint.CurrentSensor**. *명령 이름*' 사용된 이온 선택성 전극(ISE)의 전극 영점 E(0). 단위: mV

다음도 참조:

MEAS CONC – 속성 (467 페이지, 5.9.4.12.6 장)

5.9.4.12.7 MEAS SPEC – 속성

MEAS SPEC 명령은 샘플의 스펙트럼을 기록하는 용도로 사용됩니다. 샘플이 **파장** 및 **흡수도** 변수를 통해 분석됩니다.

주의상황

MEAS SPEC 명령은 **PREDICT** 명령 및 **EVAL BASE STATISTICS** 명령의 parameter에서 레퍼런싱할 수 있습니다.

프로세스 ▶ **method** ▶ **명령**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **MEAS SPEC** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

측정 parameter	
채널	측정 데이터가 수집되는 측정 채널의 선택.
창 수정	이 체크박스가 활성화된 경우 스펙트럼의 기록 시 창 수정이 사용됩니다. 창 수정은 샘플이 반응기 창에 설정되는 경우에 사용됩니다. 기본적으로 창 수정이 활성화됩니다.

측정 parameter	
적분 시간	적분시간 측정의 유형 선택. ▪ **자동**: 적분 시간이 장치에서 자동으로 측정됩니다. ▪ **수동**: 적분 시간을 수동으로 정의합니다. **수동**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **적분 시간**.
적분 시간	더 긴 적분 시간은 신호대잡음비를 개선합니다. 신호는 너무 긴 적분 시간을 통해 포화되지 않아야 합니다.
평균 스펙트럼	연속적으로 측정되고 그 평균값이 출력되는 스펙트럼의 수. 높은 수의 스펙트럼은 신호대잡음비를 개선합니다. 연속적으로 측정되는 스펙트럼의 수가 많을수록 측정기간이 길어집니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** (표준값) ▪ **흡수도**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ **흡수도** (표준값)

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 곡선으로 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **파장** ▪ **흡수도** (표준값)

곡선 시뮬레이션	
곡선 선택	측정 시퀀스를 점검하기 위해 선택 목록에 있는 시뮬레이션된 스펙트럼을 사용할 수 있습니다. ▪ 실제 샘플을 분석하기 전에 **없음** 선택(표준값)을 통해 시뮬레이션을 비활성화시킵니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

MEAS SPEC 명령을 실행하기 위해서는 **2060 the NIR** 타입의 장비를 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

MEAS SPEC – 속성 (473 페이지, 5.9.4.12.7 장)

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

MEAS REF SPEC – 속성 (433 페이지, 5.9.4.7 장)

EVAL BASE STATISTICS – parameter (441 페이지, 5.9.4.11 장)

5.9.4.13 보정 명령

5.9.4.13.1 CAL pH – 속성

CAL pH 명령은 pH 값을 알고 있는 용액의 전위 측정을 통해 pH 전극을 보정하는 용도로 사용됩니다. 보정 버퍼로서 일반시판형 기성 보정 버퍼 또는 자체적으로 만든 보정 버퍼를 사용할 수 있습니다. 측정된 측정값을 근거로 pH 전극의 보정 data가 계산됩니다.

CAL pH 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 취소할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **CAL pH** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

보정 버퍼	
버퍼 타입	pH 보정을 위해 다양한 제조사의 보정 버퍼 목록에서 버퍼 타입 선택. 대안적 방법으로서 **사용자**를 이용해 **장비** 작업 영역의 **자체 보정 버퍼**에서 사용자 별로 생성된 버퍼 시리즈를 사용할 수도 있습니다.
보정 버퍼 수량	보정에 필요한 보정 버퍼의 수량.

주의상황

일반시판형 버퍼 시리즈를 선택하는 경우 사용된 버퍼 용액이 실제로 버퍼 시리즈에 포함되어 있는지를 체크해야 합니다: *버퍼 타입 Metrohm (참조: 795 페이지, 5.10.8.2 장)*
버퍼 타입 Metrohm (참조: 795 페이지, 5.10.8.2 장)

버퍼 타입 Baker (참조: 796 페이지, 5.10.8.3 장)

버퍼 타입 Beckmann (참조: 798 페이지, 5.10.8.4 장)

버퍼 타입 DIN (DIN 표준 19267, 2012 적용) (참조: 799 페이지, 5.10.8.5 장)

버퍼 타입 Fisher (참조: 800 페이지, 5.10.8.6 장)

버퍼 타입 Fluka (참조: 801 페이지, 5.10.8.7 장)

버퍼 타입 Hamilton DURACAL (참조: 802 페이지, 5.10.8.8 장)

버퍼 타입 Merck CertiPUR 20 / Titrisol (참조: 804 페이지, 5.10.8.9 장)

버퍼 타입 Merck CertiPUR 25 (참조: 805 페이지, 5.10.8.10 장)

버퍼 타입 Mettler Toledo (참조: 806 페이지, 5.10.8.11 장)

버퍼 타입 NIST (참조: 807 페이지, 5.10.8.12 장)

버퍼 타입 Radiometer Analytical (참조: 808 페이지, 5.10.8.13 장)

.

측정 parameter	
측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되는 즉시 측정값이 적용됩니다.
최소 대기 시간	측정값 drift가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
최대 대기 시간	측정값 drift에 아직 도달되지 않은 상황에서도 측정값이 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 주기에 아직 도달되지 않은 경우에도 측정 종료 시 항상 하나의 측정점이 입력됩니다.

측정 parameter	
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 보정 버퍼의 온도는 수동으로 입력하거나 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정할 수 있습니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도는 지속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 보정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다. 온도가 온도 센서를 통해 측정되는 경우 첫 번째 전위 측정 시 온도가 자동으로 기준 온도로서 적용됩니다. 후속 측정 중 하나에서 온도가 기준 온도에 대해 2°C를 초과하는 편차를 갖는 경우 보정이 취소됩니다. 온도값은 전극의 Nernst 기울기의 어댑테이션에 사용됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다. 이 온도값은 측정점 리스트 및 명령 변수 '**Temperature.Final**. *명령 이름*'에 저장됩니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** (표준값) ▪ **전위** ▪ **drift** (전위차 / 시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **전위** (표준값) ▪ **drift** (전위차 / 시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **전위** ▪ **drift** (전위차 / 시차) (표준값) ▪ **온도**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- **측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **측정점 시간주기**
  최소값: 0.1s
  최대값: 999,999.0s

다음으로 실행

CAL pH 명령을 실행하기 위해서는 명령에 상응하는 실험 장비를 할당하고 측정 입력단자의 경우에는 사용된 센서를 할당해야 합니다.

- 측정 입력단자(디지털 또는 아날로그):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring interface iConnect** 또는 **Measuring interface analog**.
- 센서(디지털 또는 아날로그):
  pH 전극

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Measuring Module Analog의 경우:	
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 아날로그 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **편차**: 전극의 INPUT 1과 INPUT 2 사이에서 편차 측정.

온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다. *주의상황*: 조합형 pH/온도 센서에서 양측 측정 입력단자를 **INPUT 1**에 위치시켜야 합니다.
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정.

Measuring interface analog 및 Measuring interface iConnect의 경우:	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: 아날로그 전극을 이용한 측정. ▪ **iConnect**: 인텔리전트 전극을 이용한 측정 (iTrode)
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 pH 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

주의상황

아날로그 센서의 할당에 대한 상세한 정보: *아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)*
아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)

디지털 센서 할당 (참조: 762 페이지, 5.10.5.7 장)

아날로그 센서 할당 (참조: 763 페이지, 5.10.5.8 장)

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

CAL pH – 보정 원리 (480 페이지, 5.9.4.13.1.1 장)

CAL pH – 명령 변수 (481 페이지, 5.9.4.13.1.2 장)

DET – 속성 (288 페이지, 5.9.4.2.1.2 장)

MEAS pH – 속성 (446 페이지, 5.9.4.12.2.1 장)

MET – 속성 (310 페이지, 5.9.4.2.2.2 장)

SET – 속성 (333 페이지, 5.9.4.2.3.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.13.1.1 CAL pH – 보정 원리

pH 보정에서는 기울기 및 전극 영점 pH(0)가 측정됩니다. 기울기는 온도에 따라 결정되며 Nernst 기울기에 대해 상대적으로 표시됩니다.

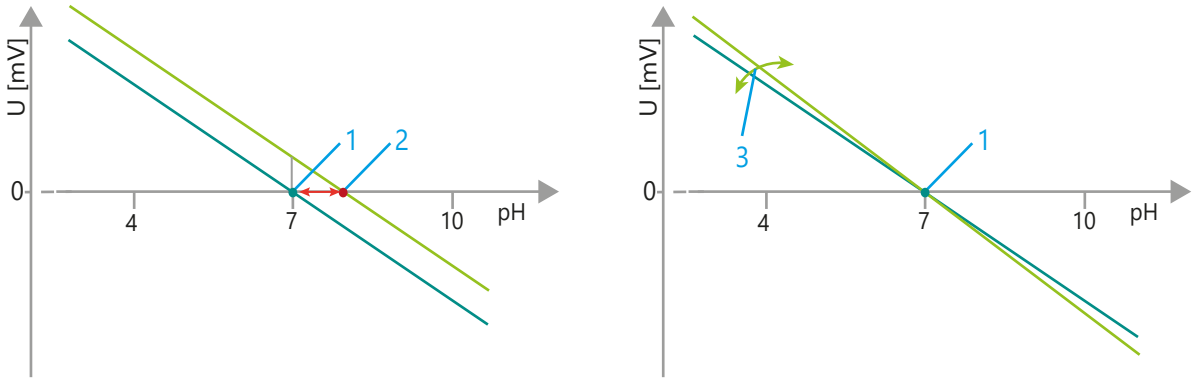


그림 5 이상적 Nernst 곡선에 대한 전극 영점 pH(0) 및 기울기의 편차.

1 이상적 보정 곡선의 pH(0)
영교차점은 pH 7에 있고 측정 전압 U = 0mV에 해당합니다.

2 실제 pH 전극의 pH(0)
pH 전극의 영교차점은 대개의 경우 정확하게 pH 값 = 7에 있지 않습니다. 보정 측정을 통해 이 편차가 측정됩니다.

3 보정 곡선의 기울기
pH 전극의 기울기는 보정 측정을 통해 측정되며 Nernst 기울기에 대해 상대적으로 표시됩니다.
상대적 기울기 = $S_{측정됨}/S_{Nernst}$

pH 보정을 위해 pH 값을 알고 있는 버퍼 용액이 사용됩니다. 이 버퍼 용액의 pH 값은 온도에 따라 결정된다는 점에 유의하십시오. 정확한 측정을 위해서는 보정 온도가 측정 온도와 동일해야 합니다.

1점 보정

보정에는 pH 값 및 온도를 알고 있는 버퍼 용액이 사용됩니다. 이론적 Nernst 기울기는 pH 전극의 기울기 곡선으로서 사용됩니다. 이것은 1(100%)의 상대적 기울기에 해당합니다. 전극 영점 pH(0)는 계산을 통해 측정됩니다. 보정 data가 저장됩니다.

다점 보정

pH 보정을 위해 온도를 알고 있는 서로 다른 pH 값을 갖는 적어도 2개의 버퍼 용액이 사용됩니다. 제1 보정 버퍼에서 측정된 또는 입력된

온도가 보정 온도로서 표시됩니다. 충분한 측정 정확도를 위해 전체 보정 과정에서 보정 온도가 변하지 않아야 합니다. 보정 시 보정 버퍼의 각 pH 값에 대해 전압값이 측정됩니다. 이어서 선형 회귀를 통해 전극 영점 pH(0) 및 기울기(Nernst 기울기에 대해 상대적)가 계산됩니다. 마지막 보정 버퍼가 측정된 후에 보정 data가 저장됩니다.

보정 **data**의 저장

디지털 센서의 경우 보정 data는 사용된 pH 전극의 메모리 칩에 저장됩니다. 이를 통해 이 pH 전극이 사용되는 모든 시스템에서 보정 data를 사용할 수 있습니다.

아날로그 센서의 경우 사용된 pH 전극의 보정 data가 센서 리스트에 저장됩니다. 이를 통해 보정 data는 보정이 이루어진 시스템에서만 사용할 수 있습니다. 다른 시스템과 함께 pH 전극을 사용하는 경우에는 이 pH 전극을 이용해 다시 보정을 실시해야 합니다.

다음도 참조:

CAL pH – 속성 (475 페이지, 5.9.4.13.1 장)

CAL pH – 명령 변수 (481 페이지, 5.9.4.13.1.2 장)

자체 보정 버퍼 편집 (794 페이지, 5.10.8.1 장)

5.9.4.13.1.2 CAL pH – 명령 변수

다음 명령 변수는 method 절차의 진행 중에 **CAL pH** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

'**Buffervalue.CalibrationSolution**. *명령 이름*'

최근 측정된 보정 버퍼의 pH 값. 보정 시 측정된 pH 값이 프로그램에 저장된 보정 버퍼의 버퍼 데이터와 비교됩니다. 버퍼 데이터에서 검색된 또는 온도를 근거로 보간된 pH 값이 출력됩니다.

단위: 없음

'**BuffervaluePrecision**. *명령 이름*'

최근 측정된 보정 버퍼의 pH 값의 소수점 위치 수.

단위: 없음

'**CoefficientOfDetermination.Result**. *명령 이름*'

출력된 결정계수 R^2는 선형 회귀의 품질 수준에 해당합니다. 이것은 종속 변수의 버전을 설명하기에 이 독립 변수가 얼마나 적합한지를 나타냅니다.

단위: 없음

'**Counter.CalibrationSolutions**. *명령 이름*'

보정 과정에서 이미 사용된 보정 버퍼의 수.

단위: 없음

'**Driftvalue.Final**. *명령 이름*'

명령의 처리 후 전위 drift(최종값).

단위: mV/min

'**Duration**. *명령 이름*'

명령 처리를 위한 전체 기간.

단위: s

'**Finished**. *명령 이름*'

명령의 상태.

- **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다.
- **0**: 명령이 아직 실행 중입니다.
- **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다.
- **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다.
- **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다.
- **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

'**Measvalue.Final**. *명령 이름*'

명령의 처리 후 최종 측정값.

단위: mV

'**Quantity.CalibrationSolutions**. *명령 이름*'

보정에 필요한 버퍼의 수.

단위: 없음

'**Slope.Result**. *명령 이름*'

보정에서 계산된 이상적 Nernst 기울기에 대한 상대적 기울기.

값 범위: 0 ~ 1 = 일치 없음 ~ 정확하게 일치

단위: 없음

'**Temperature.Final**. *명령 이름*'

명령의 처리 후 최종 온도.

단위: °C

'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*'

측정값의 단위.

'**Variance.Result**. *명령 이름*'

행의 측정값 버전. 이 버전은 데이터 산포도를 위한 기준에 해당합니다.

단위: 없음

'**ZeroPoint.Result**. *명령 이름*'

보정을 통해 계산된, 사용된 센서의 전극 영점 pH(0).

단위: 없음

다음도 참조:

CAL pH – 보정 원리 (480 페이지, 5.9.4.13.1.1 장)

CAL pH – 속성 (475 페이지, 5.9.4.13.1 장)

5.9.4.13.2 CAL CONC – 속성

CAL CONC 명령은 이온 농도를 알고 있는 용액의 전위 측정을 통해 이온 선택성 전극을 보정하는 용도로 사용됩니다. 측정된 측정값을 근거로 이온 선택성 전극의 보정 data가 계산됩니다.

CAL CONC 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 취소할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **CAL CONC** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

보정 표준	
[보정 표준 정의]	보정 표준용액의 정의를 위한 하위 영역이 열립니다. 최대 9개의 보정 표준용액을 정의할 수 있습니다. ▪ **농도 단위** 보정 표준용액의 농도 단위 선택 또는 입력. ▪ **농도** 보정 표준용액의 농도 입력.

측정 parameter	
측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되는 즉시 측정값이 적용됩니다.
최소 대기 시간	측정값 drift가 이미 조기에 미달되는 상황에서도 측정값이 최소 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
최대 대기 시간	측정값 drift에 아직 도달되지 않은 상황에서도 측정값이 최대 대기 시간의 경과 후에 적용됩니다.
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 주기에 아직 도달되지 않은 경우에도 측정 종료 시 항상 하나의 측정점이 입력됩니다.

측정 parameter	
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 보정 표준용액의 온도는 수동으로 입력하거나 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정할 수 있습니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도는 지속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 보정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다. 온도가 온도 센서를 통해 측정되는 경우 첫 번째 전위 측정 시 온도가 자동으로 기준 온도로서 적용됩니다. 후속 측정 중 하나에서 온도가 기준 온도에 대해 2°C를 초과하는 편차를 갖는 경우 보정이 취소됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다. 이 온도값은 측정점 리스트 및 명령 변수 '**Temperature.Final**.*명령 이름*'에 저장됩니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** (표준값) ▪ **전위** ▪ **drift** (전위차 / 시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **전위** (표준값) ▪ **drift** (전위차 / 시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시. y2축의 활성화는 체크박스를 통해 이루어집니다. y2축의 표시는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **전위** ▪ **drift** (전위차 / 시차) (표준값) ▪ **온도**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

Titrando 또는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비를 사용하는 경우 다음 parameter에 대해 OMNIS 장비와 다른 입력 범위가 나타납니다:

- **측정값 drift**
  최소값: 0.1mV/min
  최대값: 999.0mV/min
- **측정점 시간주기**
  최소값: 0.1s
  최대값: 999,999.0s

다음으로 실행

CAL CONC 명령을 실행하기 위해서는 명령에 상응하는 실험 장비를 할당하고 측정 입력단자의 경우에는 사용된 센서를 할당해야 합니다.

- 측정 입력단자(디지털 또는 아날로그):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog** 또는 **Measuring interface analog**.
- 센서(디지털 또는 아날로그):
  이온 선택성 전극

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Measuring Module Analog의 경우:	
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 아날로그 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **편차**: 전극의 INPUT 1과 INPUT 2 사이에서 편차 측정.

온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 이온 선택성 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 적정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: ▪ **INPUT 1**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함), 분극 전극 또는 온도 센서를 이용한 측정. ▪ **INPUT 2**: 지시 전극(조합형 기준 전극 포함 또는 비포함) 또는 온도 센서를 이용한 측정.

Measuring interface analog의 경우:	
측정 입력단자	아날로그 측정 입력단자의 선택. 선택된 명령 및 선택된 실험 장비에 따라서 다음 입력단자를 사용할 수 있습니다: **Ind./Ref./Temp.**: 아날로그 전극을 이용한 측정.
센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.
온도 센서	분석 중에 온도를 측정할 이온 선택성 전극 또는 온도 센서의 선택. **온도 센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 온도를 **속성 ▶ parameter ▶ 측정 parameter**에서 수동으로 입력해야 합니다. **연속** 온도 측정 모드를 선택하는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

주의상황

아날로그 센서의 할당에 대한 상세한 정보: *아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)*
아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치) (참조: 760 페이지, 5.10.5.6 장)

디지털 센서 할당 (참조: 762 페이지, 5.10.5.7 장)

아날로그 센서 할당 (참조: 763 페이지, 5.10.5.8 장)

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

CAL CONC – 명령 변수 (489 페이지, 5.9.4.13.2.2 장)

CAL CONC – 보정 원리 (487 페이지, 5.9.4.13.2.1 장)

CAL COND – 속성 (491 페이지, 5.9.4.13.3 장)

CAL pH – 속성 (475 페이지, 5.9.4.13.1 장)

CAL WRITE – 보정 data 쓰기 (494 페이지, 5.9.4.13.4 장)

이온 선택성 전극 – 보정 (758 페이지, 5.10.5.5 장)

MEAS CONC – 속성 (467 페이지, 5.9.4.12.6 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.13.2.1 CAL CONC – 보정 원리

CAL CONC 명령은 이온 농도를 알고 있는 용액의 농도 측정(직접 측정)을 통해 이온 선택성 전극을 보정하는 용도로 사용됩니다. 사용된 전극의 영점, 바탕값 및 기울기는 측정값에서 계산됩니다.

이온 선택성 전극(ISE)의 보정 시 측정 전극 U_i와 찾는 이온 농도 c_i 사이의 선형 상관관계가 항상 전제되는 것은 아닙니다. 이온 측정 시 방해 이온이 측정에 영향을 미치므로, 이 효과는 특히 낮은 농도 범위에서 곡선의 평평화를 통해 확인할 수 있습니다.

방해 이온의 영향은 Nikolsky 방정식을 통해 설명됩니다. 이것은 이온 선택성 전극의 선택성을 고려하는 확장형 Nernst 등식에 해당합니다. OMNIS를 이용한 보정을 위해 다음 수식이 사용됩니다:

$$U_i = E(0) + \frac{U_{Nernst}}{z}\log(c_i + c_{Blind})$$

측정 이온의 z 전하로 나눈 Nernst 상수 U_{Nernst}는 보정 함수의 이론적 기울기 S를 나타냅니다. 여기에서 음이온은 음수 부호, 양이온은 양수 부호를 갖습니다.

방해 이온의 영향은 바탕값 농도 c(blank)로 표시됩니다. significant 바탕값은 하한 측정 범위를 낮추고 이런 방식으로 검출한계를 저하시킵니다.

보정 시 보정 함수를 위해 3개의 알 수 없는 변수, 즉 전극 영점 E(0), 기울기 S 및 바탕값 c(blank)를 측정해야 합니다. 이런 이유에서 모든 parameter를 정확하게 계산하기 위해 적어도 3회의 표준용액 측정이 필요합니다. 결과의 높은 신뢰성을 보장하기 위해 적어도 5개의 보정 표준용액을 이용한 다점 보정이 권장됩니다.

주의상황

이온 농도는 온도에 따라 결정되므로, 정확한 측정을 위해 전체 보정 과정에서 보정 온도가 변하지 않아야 합니다. 첫 번째 측정에서 표준용액의 온도는 자동으로 기준 온도로서 적용됩니다. 후속 측정 중 하나에서 온도가 기준 온도에 대해 2°C를 초과하는 편차를 갖는 경우 보정이 자동으로 취소됩니다.

또한 첫 번째 2개의 보정 표준용액의 측정값이 6mV의 편차를 가져야 합니다. 정의된 모든 보정 표준용액은 선택된 단위(ppm, %, mg/L 등)를 기준으로 적어도 0.001의 편차를 가져야 합니다.

1점 보정

보정은 이온 농도 및 온도를 알고 있는 1개의 보정 표준용액 또는 1개의 표준용액으로 수행됩니다. 이 방식은 하나의 용액을 점검하는 용도로만 권장되며 정확한 측정에는 적합하지 않습니다.

1점 보정에서는 전극 영점 E(0)만 계산을 통해 측정됩니다. 기울기 S로서 이론적Nernst 기울기가 사용됩니다. 바탕값 c(blank)는 영으로 지정됩니다. 보정 data가 저장됩니다.

2점 보정

2점 보정에서는 인접한 농도 범위의 기울기를 계산할 수 있습니다. 측정할 이온 농도가 이 범위 내에 있는 동안에는 2점 보정으로 충분합니다.

보정에는 이온 농도 및 온도를 알고 있는 2가지 용액이 사용됩니다. 기울기 S 및 전극 영점 E(0)는 계산을 통해 측정됩니다. 바탕값 c(blank)는 영으로 지정됩니다. 보정 data가 저장됩니다.

3점 및 다점 보정

정확한 측정을 위해 적어도 5개의 보정 표준용액을 이용한 다점 보정이 권장됩니다. 이를 위해 온도를 알고 있는 상태에서 이온 농도가 서로 다른 적어도 5가지 표준용액이 사용됩니다.

이어서 Nikolsky 평가를 통해 반복적으로 기울기 S, 전극 영점 E(0) 및 바탕값 c(blank)가 계산됩니다. 마지막 보정 표준용액이 측정된 후에 보정 data가 저장됩니다.

보정 data의 저장

디지털 센서의 경우 보정 data는 사용된 이온 선택성 전극의 메모리 칩에 저장됩니다. 이를 통해 이 이온 선택성 전극이 사용되는 모든 시스템에서 보정 data를 사용할 수 있습니다.

아날로그 센서의 경우 사용된 이온 선택성 전극의 보정 data가 센서 리스트에 저장됩니다. 이를 통해 보정 data는 보정이 이루어진 시스템에서만 사용할 수 있습니다. 다른 시스템과 함께 이온 선택성 전극을

사용하는 경우에는 보정 data를 수동으로 전송하거나 또는 보정을 다시 실시해야 합니다.

다음도 참조:

CAL CONC – 속성 (483 페이지, 5.9.4.13.2 장)

CAL CONC – 명령 변수 (489 페이지, 5.9.4.13.2.2 장)

이온 선택성 전극 – 보정 (758 페이지, 5.10.5.5 장)

5.9.4.13.2.2 CAL CONC – 명령 변수

다음 명령 변수는 method 절차의 진행 중에 **CAL CONC** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

'**Blank.Result**. *명령 이름*'

보정 표준의 바탕값. 보정에서 얻은 바탕값에 해당합니다. 보정이 3개 미만의 보정 표준용액을 통해 수행된 경우에는 바탕값이 0으로 설정됩니다.

단위: 농도 단위에 해당, 변수 '**Unit.Concentration.CalibrationSolution.** *명령 이름*' 에서 결정됨

'**CoefficientOfDetermination.Result**. *명령 이름*'

출력된 결정계수 R^2는 선형 회귀의 품질 수준에 해당합니다. 이것은 종속 변수의 버전을 설명하기에 이 독립 변수가 얼마나 적합한지를 나타냅니다.

단위: 없음

'**Concentration.CalibrationSolution**. *명령 이름*'

마지막으로 측정된 보정 표준용액의 농도.

단위: 변수 '**Unit.Concentration.CalibrationSolution.** *명령 이름*'에서 결정됨

'**Counter.CalibrationSolutions**. *명령 이름*'

보정 과정에서 이미 사용된 보정 표준의 수.

단위: 없음

'**Driftvalue.Final**. *명령 이름*'

명령의 처리 후 전위 drift(최종값).

단위: mV/min

'**Duration**. *명령 이름*'

명령 처리를 위한 전체 기간.

단위: s

'**Finished**. *명령 이름*'

명령의 상태.

- **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다.
- **0**: 명령이 아직 실행 중입니다.
- **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다.
- **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다.
- **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다.
- **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

'**Measvalue.Final**. *명령 이름*'

명령의 처리 후 최종 측정값.

단위: mV

'**Quantity.CalibrationSolutions**. *명령 이름*'

보정에 필요한 보정 표준용액의 수.

단위: 없음

'**Slope.Result**. *명령 이름*'

보정에서 계산된 전극 기울기.

단위: mV

'**Temperature.Final**. *명령 이름*'

명령의 처리 후 최종 온도.

단위: °C

'**Unit.Concentration.CalibrationSolution.** *명령 이름*'

첨가되는 용액의 농도 단위. 이것은 사용된 이온 선택성 전극의 속성에서 사용자에 의해 결정됩니다. 농도의 단위.

'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*'

측정값의 단위.

'**Variance.Result**. *명령 이름*'

행의 측정값 버전. 이 버전은 데이터 산포도를 위한 기준에 해당합니다.

단위: 없음

'**ZeroPoint.Result**. *명령 이름*'

보정을 통해 계산된, 사용된 센서의 전극 영점 pH(0).

단위: mV

다음도 참조:

CAL CONC – 속성 (483 페이지, 5.9.4.13.2 장)

CAL CONC – 보정 원리 (487 페이지, 5.9.4.13.2.1 장)

5.9.4.13.3 CAL COND – 속성

CAL COND 명령은 전도도 측정셀의 셀 상수 **c**를 측정하는 용도로 사용됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **CAL COND** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

전도도 표준	
수동	전도도 표준의 규격 입력 유형의 선택. **수동**이 선택되는 경우 다음 parameter가 표시됩니다: ▪ **기준 온도** ▪ **전도도** ▪ **온도 계수**
기준 온도	측정할 전도도를 알 수 있는 온도. 이것은 측정이 이루어지는 온도에 최대한 근접해야 합니다.
전도도	기준 온도에서 표준용액의 전도도 κ.
온도 계수	기준 온도에서 표준용액의 온도 계수.
템플릿	전도도 표준의 규격 입력 유형의 선택. **템플릿**이 선택되는 경우 표준용액을 위한 템플릿을 **전도도 표준** parameter를 이용해 선택해야 합니다.
전도도 표준	목록에서는 **장비 ▶ 용액**에서 정의된 전도도 표준을 사용할 수 있습니다.

측정 parameter	
드리프트 제어식 측정	측정 유형의 선택. **drift control을 이용한 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정값 drift** ▪ **최소 대기 시간** ▪ **최대 대기 시간**
time controlled 측정	측정 유형의 선택. **time controlled 측정**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **측정기간**
측정값 drift	측정값 drift가 정의된 값에 미달되는 즉시 측정값이 적용됩니다.

측정 parameter	
최소 대기 시간	drift controlled 측정에서는 최소 대기 시간의 경과 후에 비로소 측정값이 적용됩니다.
최대 대기 시간	아직 측정값 drift에 도달되지 않은 경우에도 drift controlled 측정 시 측정값이 적용되기 시작하는 최대 대기 시간.
측정기간	time controlled 측정에서는 입력된 측정기간에 도달하는 즉시 측정이 취소됩니다.
측정점 시간주기	측정점 리스트에 측정점을 입력하는 주기. 주기에 아직 도달되지 않은 경우에도 측정 종료 시 항상 하나의 측정점이 입력됩니다.
온도 측정 모드	온도 측정의 종류 선택. 측정 용액의 온도는 수동으로 입력하거나 또는 온도 센서를 통해 지속적으로 측정될 수 있습니다. ▪ **자동**: 온도 센서가 연결된 경우 온도가 연속적으로 측정됩니다. 그렇지 않을 경우 **온도**에서 수동으로 입력한 온도가 사용됩니다. ▪ **수동**: 수동으로 입력된 온도값이 보정 온도로서 적용됩니다. ▪ **연속**: 하나의 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. 온도는 지속적으로 측정됩니다.
온도	측정 온도의 입력을 위한 **온도** 필드는 **자동** 또는 **수동** 설정에서만 나타납니다. 온도 센서를 통해 온도가 측정되지 않은 경우, 이 온도값은 측정점 리스트 및 명령 변수 '**Temperature.Final**. *명령 이름*'에 저장됩니다.

다이어그램 – x축	
크기	곡선 표시에서 x축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** (표준값) ▪ **지침값 (G)** ▪ **drift** (전도값차 / 시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y축	
크기	곡선 표시에서 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ **시간** ▪ **지침값 (G)** (표준값) ▪ **drift** (전도값차 / 시차) ▪ **온도**

다이어그램 – y2축	
y2축 표시	다른 크기를 곡선으로 표시하기 위한 두 번째 y축의 표시.

다이어그램 – y2축	
크기	곡선 표시에서 두 번째 y축에 표시할 지정된 크기의 선택: ▪ 시간 ▪ 지침값 (G) ▪ **drift** (전도값차 / 시차) (표준값) ▪ 온도

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

CAL COND 명령을 실행하기 위해서는 **전도도 측정셀** 타입 센서가 연결된 **Measuring interface conductivity** 타입의 실험 장비를 명령에 할당해야 합니다.

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

센서 이름	측정 입력단자에서 사용되는 센서의 선택. **센서 없음** 표준값이 선택되는 경우 분석이 오류와 함께 취소됩니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

CAL COND – 명령 변수 (493 페이지, 5.9.4.13.3.1 장)

CAL CONC – 속성 (483 페이지, 5.9.4.13.2 장)

CAL pH – 속성 (475 페이지, 5.9.4.13.1 장)

CAL WRITE – 보정 data 쓰기 (494 페이지, 5.9.4.13.4 장)

COND CHECK – parameter (420 페이지, 5.9.4.2.14.1 장)

MEAS COND – 속성 (443 페이지, 5.9.4.12.1.1 장)

전도도표 만들기 (809 페이지, 5.10.9 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.13.3.1 CAL COND – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **CAL COND** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

'**CellConstant**. *명령 이름*'

명령의 처리 후 셀 상수.

단위: cm^{-1}

'**Duration**. *명령 이름*'

명령 처리를 위한 전체 기간.

단위: s

'**Finished**. *명령 이름*'

명령의 상태.

- **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다.
- **0**: 명령이 아직 실행 중입니다.
- **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다.
- **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다.
- **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다.
- **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

'**Measvalue.Final**. *명령 이름*'

명령의 처리 후 최종 측정값.

단위: 변수 '**Unit.Measvalue**. *명령 이름*'에서 결정됨

'**Temperature.Final**. *명령 이름*'

명령의 처리 후 최종 온도.

단위: °C

'**Unit.Measvalue**. *명령 이름*'

측정값의 단위.

단위: mS/cm

다음도 참조:

CAL COND – 속성 (491 페이지, 5.9.4.13.3 장)

5.9.4.13.4 CAL WRITE – 보정 data 쓰기

CAL WRITE 명령은 보정에서 측정된 보정 data를 각 센서에 저장하는 용도로 사용됩니다. 이 명령을 이용해, 하나의 작업 과정 내에서 복수의 센서 보정에서 얻은 보정 data를 각 센서에 기록할 수 있습니다. 이를 위해 이 명령은 사용된 센서당 측정된 보정 표준 또는 보정 버퍼의 수를 각각의 보정 명령에 정의된 보정 표준 또는 보정 버퍼의 수와 비교합니다.

- **디지털 센서**의 경우 보정 data는 보정할 센서의 메모리 칩에 저장됩니다. 이를 통해 이 센서가 사용되는 모든 시스템에서 보정 data를 사용할 수 있습니다.

- **아날로그 센서**의 경우 보정할 센서의 보정 data가 로컬 데이터베이스에 저장됩니다. 이를 통해 보정 data는 보정이 이루어진 시스템에서만 사용할 수 있습니다. 다른 시스템에서 센서를 사용하는 경우에는 보정 data를 수동으로 전송하거나 또는 이 센서의 보정을 다시 실시해야 합니다.

CAL WRITE 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 취소할 수 있습니다.

주의상황

보정 data가 올바르게 기록될 수 있도록 하기 위해 분석과정에서 다음 조건이 충족되어야 합니다:

- method에서 적어도 하나의 보정 명령(**CAL pH**, **CAL CONC** 또는 **CAL COND**)이 **CAL WRITE** 명령 전에 실행되어야 합니다.
- method에서 하나의 리포트를 생성하는 경우에는 **CAL WRITE** 명령이 **REPORT** 명령 **앞**에서 실행되어야 합니다. 그렇지 않을 경우 데이터가 리포트에 기록되지 않습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

CAL CONC – 속성 (483 페이지, 5.9.4.13.2 장)

CAL COND – 속성 (491 페이지, 5.9.4.13.3 장)

CAL pH – 속성 (475 페이지, 5.9.4.13.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.14 분주 명령

5.9.4.14.1 ADD – 속성

ADD 명령은 실험 장비로 용액을 주입하는 용도로 사용됩니다. **ADD** 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 중지할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **ADD** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

분주 용량	주입해야 하는 용액의 용량.
분주 속도	용량 증분이 주입되는 속도. 여기에 입력된 분주 속도가 **장비 ▶ 장비 ▶ 고유 데이터 ▶ 주입 포트 ▶** 에서 사용된 실험 장비에 정의된 **최대 분주 속도**보다 클 경우 후자가 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 실험 장비에서는 이 속도가 허용 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 실험 장비에 의해 속도가 감소됩니다. **최대**를 선택하는 경우 **장비 ▶ 장비 ▶ 고유 데이터 ▶ 주입 포트 ▶ 최대 분주 속도**에서 사용된 실험 장비에 대해 정의된 최대 분주 속도로 주입됩니다.
충진 속도	dosing 실린더가 충진되는 속도. 여기에 입력된 충진 속도가 **장비 ▶ 장비 ▶ 고유 데이터 ▶ 충전 포트 ▶** 에서 사용된 실험 장비에 정의된 **최대 충진 속도**보다 클 경우 후자가 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 실험 장비에서는 이 속도가 허용 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 실험 장비에 의해 속도가 감소됩니다. **최대**를 선택하는 경우 **장비 ▶ 장비 ▶ 고유 데이터 ▶ 충전 포트 ▶ 최대 충진 속도**에서 사용된 실험 장비에 대해 정의된 최대 충진 속도로 주입됩니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

ADD 명령을 실행하기 위해서는 다음 실험 장비가 명령에 할당된 상태여야 합니다:

- 연결된 **Cylinder unit**이 포함된 **Dosing drive**
- 연결된 **807 Dosing Unit**이 포함된 **800 Dosino**

- 연결된 **806 Exchange Unit**이 포함된 **805 Dosimat**
- 연결된 **806 Exchange Unit**이 포함된 **Internal dosing drive**

여기에는 원하는 용액이 연결되어 있어야 합니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

ADD – 명령 변수 (497 페이지, 5.9.4.14.2 장)

FILL – 속성 (515 페이지, 5.9.4.14.8 장)

PISTON POS – 속성 (524 페이지, 5.9.4.14.12 장)

PISTON END – 속성 (520 페이지, 5.9.4.14.10 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.14.2 ADD – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **ADD** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Duration**.*명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s
'**EndPistonPosition.Result**.*명령 이름*' 주입이 종료된 실린더 유닛 내 도징 피스톤 위치. 50mm의 실린더 길이는 **0** ~ **1**의 값 범위로 표준화됩니다: ▪ **0**은 도징 피스톤이 완전히 아래에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 완전히 채워집니다. ▪ **1**은 도징 피스톤이 완전히 위에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 비워집니다. 이후 주입을 위해서는 실린더를 다시 채워야 합니다. 단위: 없음 (도징 피스톤의 총길이로 표준화됨)
'**Finished**.*명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

명령 변수
'**StartPistonPosition.Result**. *명령 이름*' 주입이 시작된 실린더 유닛 내 도징 피스톤 위치. 50mm의 실린더 길이는 **0** ~ **1**의 값 범위로 표준화됩니다: ▪ **0**은 도징 피스톤이 완전히 아래에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 완전히 채워집니다. ▪ **1**은 도징 피스톤이 완전히 위에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 비워집니다. 이후 주입을 위해서는 실린더를 다시 채워야 합니다. 단위: 없음 (도징 피스톤의 총길이로 표준화됨)
'**Volume.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 용량, 즉 명령의 끝에서 주입된 전체 용량. 단위: mL

장비 변수
'**Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit 또는 뷰렛을 통해 주입되는 사용된 용액의 농도(용액의 성분 1의 농도에 해당). 단위: 변수 'Unit.Concentration.CurrentSolution'에서 결정됨
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 실린더 용량. 단위: mL
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm

장비 변수
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실린더 유닛의 주입 포트 1에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실린더 유닛의 주입 포트 2에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 충전 시 실린더 유닛의 충전 포트에서 사용 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실린더 유닛의 특수 포트에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**Name.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit을 통해 주입된 용액의 이름.
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 일련번호.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더의 일련번호.

장비 변수
'**Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit을 통해 첨가된 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가. 역가는 원하는 적정액 농도에 대한 실제 농도의 편차를 표시하는 계수에 해당합니다. 단위: 변수 '**Unit.Titer.CurrentSolution**'에서 결정됨
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit을 통해 첨가되는 용액의 농도 단위(용액에서 성분 1의 농도의 단위에 해당함). 이것은 용액의 속성에서 사용자에 의해 결정됩니다.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit을 통해 첨가되는 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가 단위.

다음도 참조:

ADD – 속성 (495 페이지, 5.9.4.14.1 장)

5.9.4.14.3 ASPIRATE – 속성

ASPIRATE 명령은 정의된 용량을 흡입하는 용도로 사용됩니다. **ASPIRATE** 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 중지할 수 있습니다.

주의상황

ASPIRATE 명령에서는 도징 피스톤의 기계적 유격이 자동으로 보상되지 않습니다. 도징 피스톤이 반대방향으로 동작된 경우(예를 들어 **ADD** 명령 또는 **DOSE** 명령을 통해)보상을 위해 **COMPENSATE** 명령을 method에서 실행해야 합니다. 이런 방식으로 액체의 주입 및 피펫팅 시 높은 정확도가 보장됩니다.

프로세스 ▶ **method** ▶ **명령**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **ASPIRATE** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

흡입 용량	흡입할 용량. 실린더가 이미 부분적으로 채워진 경우에는 정의된 용량이 남은 실린더 용량을 초과하지 않아야 하며 **방출 허용** 체크박스가 활성화된 상태입니다.

흡입 속도	정의된 용량을 흡입할 때 적용되는 속도. **장비** 작업 영역에서 선택된 포트에 사용된 실험 장비를 위해 **흡입 속도**보다 작은 **최대 충진 속도**가 입력된 경우 최대 충진 속도가 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 흡입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
방출 허용	이 체크박스가 활성화되면 현재 실린더에서 사용할 수 있는 것보다 더 많은 용량이 흡입될 수 있습니다. 이를 위해 복수의 흡입 단계를 실시해야 하며, 그 사이에 액체가 선택된 포트를 통해 자동으로 방출됩니다. 활성화 후에 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **방출 속도**
방출 속도	액체가 방출되는 속도. **장비** 작업 영역에서 선택된 포트에 사용된 실험 장비를 위해 **방출 속도**보다 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 최대 충진 속도가 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 흡입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 속도를 상응하게 줄여야 합니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

ASPIRATE 명령을 실행하기 위해서는 **프로세스 ▶ method ▶ 속성 ▶ 다음으로 실행**에서 다음 실험 장비가 명령에 할당되어 있어야 합니다:

- 연결된 **Cylinder unit**이 포함된 **Dosing drive**
- 연결된 **807 Dosing Unit**이 포함된 **800 Dosino**

속성 ▶ 다음으로 실행에서 명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

Dosing drive의 경우:

흡입 포트	액체를 흡입할 때 사용할 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**
절대 포트 위치	밸브 디스크 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다 (**포트 1 ~ 4**).
방출 포트	액체 방출 시 사용할 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**
절대 포트 위치	밸브 디스크 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다 (**포트 1 ~ 4**).

800 Dosino의 경우:	
흡입 포트	액체를 흡입할 때 사용할 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**
절대 포트 위치	밸브 디스크 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다 (**포트 1 ~ 4**).

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

ASPIRATE – 명령 변수 (503 페이지, 5.9.4.14.4 장)

DOSE – 속성 (509 페이지, 5.9.4.14.6 장)

COMPENSATE – 속성 / 실행 포함 (506 페이지, 5.9.4.14.5 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.14.4 ASPIRATE – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **ASPIRATE** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*'으로서 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Duration**. *명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s
'**EndPistonPosition.Result**. *명령 이름*' 주입의 종료 시 실린더 내 도징 피스톤 위치. 도징 피스톤의 행정이 **0** ~ **1**의 값 범위로 표준화됩니다: ▪ **0**은 실린더가 완전히 채워진 것을 의미합니다. 이후 흡입을 위해서는 먼저 실린더를 비워야 합니다. ▪ **1**은 실린더가 완전히 비워진 것을 의미합니다. 단위: 없음 (도징 피스톤의 행정으로 표준화됨)
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

명령 변수
'**StartPistonPosition.Result**. *명령 이름*' 주입의 시작 시 실린더 내 도징 피스톤 위치. 도징 피스톤의 행정이 **0** ~ **1**의 값 범위로 표준화됩니다: ▪ **0**은 실린더가 완전히 채워진 것을 의미합니다. 이후 흡입을 위해서는 먼저 실린더를 비워야 합니다. ▪ **1**은 실린더가 완전히 비워진 것을 의미합니다. 단위: 없음 (도징 피스톤의 행정으로 표준화됨)
'**Volume.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 용량, 즉 명령의 끝에서 흡입된 전체 용량. 단위: mL

장비 변수
'**Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실린더 유닛 또는 **807 Dosing Unit**에 연결된 용액의 농도(예를 들어 보조 용액). **Solution single-use** 및 **Solution multi-use** 타입 용액의 경우 용액 농도는 1번 성분의 농도에 해당합니다. 단위: 변수 'Unit.Concentration.CurrentSolution'에서 결정됨
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더의 용량. 단위: mL
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실린더 유닛 또는 **807 Dosing Unit**에 연결된 흡입 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' **807 Dosing Unit** 또는 실린더 유닛의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' **807 Dosing Unit** 또는 실린더 유닛의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' **807 Dosing Unit** 또는 실린더 유닛의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' **807 Dosing Unit** 또는 실린더 유닛의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm

장비 변수
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' **807 Dosing Unit** 또는 실린더 유닛에 연결된 흡입 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' **807 Dosing Unit** 또는 실린더 유닛의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' **807 Dosing Unit** 또는 실린더 유닛의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' **807 Dosing Unit** 또는 실린더 유닛의 주입 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' **807 Dosing Unit** 또는 실린더 유닛의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' **807 Dosing Unit** 또는 주입 시 실린더 유닛의 주입 포트 1에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' **807 Dosing Unit** 또는 주입 시 실린더 유닛의 주입 포트 2에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 충전 시 **807 Dosing Unit** 또는 실린더 유닛의 충전 포트에서 사용 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 **807 Dosing Unit** 또는 실린더 유닛의 특수 포트에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**Name.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실린더 유닛 또는 **807 Dosing Unit**에 연결된 용액의 이름(예를 들어 보조 용액).
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛 또는 dosing unit의 일련번호.

장비 변수
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더의 일련번호.
'**Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실린더 유닛 또는 **807 Dosing Unit**에 연결된 용액의 역가(예를 들어 보조 용액). 역가는 적정액의 공칭 농도에 대한 실제 농도의 편차 정보를 제공하는 계수에 해당합니다. 단위: 변수 '**Unit.Titer.CurrentSolution**'에서 결정됨
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실린더 유닛 또는 **807 Dosing Unit**에 연결된 용액의 농도 단위. 이것은 용액의 속성에서 사용자에 의해 결정됩니다.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실린더 유닛 또는 **807 Dosing Unit**에 연결된 용액의 역가 단위.

다음도 참조:

ASPIRATE – 속성 (500 페이지, 5.9.4.14.3 장)

5.9.4.14.5 COMPENSATE – 속성 / 실행 포함

COMPENSATE 명령은 동작 방향의 변경 시 발생할 수 있는 도징 피스톤의 기계적 유격을 제거하는 용도로 사용됩니다. 이때 먼저 이전 동작과 동일한 방향으로 피스톤 동작이 수행되고 그 후에 반대 방향으로 피스톤 동작이 수행됩니다.

주의상황

Metrohm에서는 도징 피스톤의 동작 방향을 변경하는 경우에는 **COMPENSATE** 명령을 method에서 실행할 것을 권장합니다(예를 들어 **ADD** 명령 또는 **DOSE** 명령을 통해). 이런 방식으로 액체의 주입 및 피펫팅 시 높은 정확도가 보장됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 이 명령을 실행하기 위해서는 **다음으로 실행** 하위 영역에서 다음 실험 장비가 **COMPENSATE** 명령에 할당된 상태여야 합니다:

- 연결된 **Cylinder unit**이 포함된 **Dosing drive**
- 연결된 **807 Dosing Unit**이 포함된 **800 Dosino**

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

보상 포트	도징 피스톤의 기계적 유격을 보상할 때 사용할 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택된 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**
절대 포트 위치	실험 장비에서 밸브 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다(**포트 1 ~ 4**).

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

COMPENSATE – 명령 변수 (507 페이지, 5.9.4.14.5.1 장)

ASPIRATE – 속성 (500 페이지, 5.9.4.14.3 장)

DOSE – 속성 (509 페이지, 5.9.4.14.6 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.14.5.1 COMPENSATE – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **COMPENSATE** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*'으로서 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Duration**. *명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s

명령 변수
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**은 명령이 (아직) 시작되지 않았음을 의미합니다. ▪ **0**은 명령이 아직 실행 중임을 의미합니다. ▪ **1**은 명령이 올바르게 종료되었음을 의미합니다. ▪ **2**는 명령이 올바르게 종료되지 않았고 오류 또는 경고가 발생했음을 의미합니다. ▪ **3**은 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**에서 건너뛰기되었음을 의미합니다. ▪ **4**는 명령이 수동 개입(사용자에 의해: 정지 또는 비상정지)에 의해, **STOP** 명령을 통해 또는 병렬로 실행되는 명령의 경우 오류로 인해 정지되었음을 의미합니다.

장비 변수
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더의 용량. 단위: mL
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm

장비 변수
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실험 장비의 주입 포트 1에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실험 장비의 주입 포트 2에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 충전 시 실험 장비의 충전 포트에서 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실험 장비의 특수 포트에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛 또는 dosing unit의 일련번호.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더의 일련번호.

다음도 참조:

COMPENSATE – 속성 / 실행 포함 (506 페이지, 5.9.4.14.5 장)

5.9.4.14.6 DOSE – 속성

DOSE 명령은 정의된 용량을 주입하는 용도로 사용됩니다. **DOSE** 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 중지할 수 있습니다.

주의상황

DOSE 명령에서는 도징 피스톤의 기계적 유격이 자동으로 보상되지 않습니다. 이어서 도징 피스톤을 반대방향으로 동작시키는 경우 (예를 들어 **ASPIRATE** 명령을 통해) 보상을 위해 **COMPENSATE** 명령을 method에서 실행해야 합니다.

프로세스 ▶ **method** ▶ **명령**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **DOSE** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

분주 용량	주입할 용량. 여기에 정의된 용량이 남은 실린더 용량보다 클 경우, 명령에 정의된 충전 포트를 통해 새로운 충전이 자동으로 이루어집니다.
분주 속도	정의된 용량을 주입할 때 적용되는 속도. **장비** 작업 영역에서 선택된 포트에 사용된 실험 장비를 위해 더 작은 **최대 충진 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 흡입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
충진 속도	실린더가 채워지는 속도. **장비** 작업 영역에서 선택된 포트에 사용된 실험 장비를 위해 더 작은 **최대 충진 속도**가 입력된 경우 이것이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 흡입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 속도를 상응하게 줄여야 합니다.

다음으로 실행

DOSE 명령을 실행하기 위해서는 **프로세스** ▶ **method** ▶ **속성** ▶ **다음으로 실행**에서 다음 실험 장비가 명령에 할당되어 있어야 합니다:

- 연결된 **Cylinder unit**이 포함된 **Dosing drive**
- 연결된 **807 Dosing Unit**이 포함된 **800 Dosino**

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

주입 포트	정의된 용량의 주입에 사용할 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**
절대 포트 위치	실험 장비에서 밸브 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다(**포트 1 ~ 4**).
충전 포트	실린더의 충진에 사용되는 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**
절대 포트 위치	실험 장비에서 밸브 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다(**포트 1 ~ 4**).

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

DOSE – 명령 변수 (512 페이지, 5.9.4.14.7 장)

COMPENSATE – 속성 / 실행 포함 (506 페이지, 5.9.4.14.5 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.14.7 DOSE – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **DOSE** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*'으로서 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Duration**.*명령 이름*' 명령 처리를 위한 전체 기간. 단위: s
'**EndPistonPosition.Result**.*명령 이름*' 주입의 종료 시 실린더 내 도징 피스톤 위치. 도징 피스톤의 행정이 **0** ~ **1**의 값 범위로 표준화됩니다: ▪ **0**은 도징 피스톤이 완전히 위에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 비워집니다. ▪ **1**은 도징 피스톤이 완전히 아래에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 완전히 채워집니다. 이후 흡입을 위해서는 먼저 실린더를 비워야 합니다. 단위: 없음 (도징 피스톤의 행정으로 표준화됨)
'**Finished**.*명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**은 명령이 (아직) 시작되지 않았음을 의미합니다. ▪ **0**은 명령이 아직 실행 중임을 의미합니다. ▪ **1**은 명령이 올바르게 종료되었음을 의미합니다. ▪ **2**는 명령이 올바르게 종료되지 않았고 오류 또는 경고가 발생했음을 의미합니다. ▪ **3**은 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**에서 건너뛰기되었음을 의미합니다. ▪ **4**는 명령이 수동 개입(사용자에 의해: 정지 또는 비상정지)에 의해, **STOP** 명령을 통해 또는 병렬로 실행되는 명령의 경우 오류로 인해 정지되었음을 의미합니다.

명령 변수
'**StartPistonPosition.Result**. *명령 이름*' 주입의 시작 시 실린더 내 도징 피스톤 위치. 도징 피스톤의 행정이 **0** ~ **1**의 값 범위로 표준화됩니다: ▪ **0**은 도징 피스톤이 완전히 아래에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 완전히 채워집니다. 이후 흡입을 위해서는 먼저 실린더를 비워야 합니다. ▪ **1**은 도징 피스톤이 완전히 위에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 비워집니다. 단위: 없음 (도징 피스톤의 행정으로 표준화됨)
'**Volume.Final**. *명령 이름*' 명령의 처리 후 최종 용량, 즉 명령의 끝에서 주입된 전체 용량. 단위: mL

장비 변수
'**Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit에 연결된 용액(예를 들어 보조 용액)의 농도(용액에서 성분 1의 농도의 단위에 해당함). 단위: 변수 'Unit.Concentration.CurrentSolution'에서 결정됨
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더의 용량. 단위: mL
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실험 장비에 연결된 흡입 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm

장비 변수
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실험 장비에 연결된 흡입 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실험 장비의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실험 장비의 주입 포트 1에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실험 장비의 주입 포트 2에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 충전 시 실험 장비의 충전 포트에서 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실험 장비의 특수 포트에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**Name.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit에 연결된 용액의 이름(예를 들어 보조 용액).
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛 또는 dosing unit의 일련번호.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더의 일련번호.

장비 변수
'**Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실험 장비에 연결된 용액의 역가. 역가는 원하는 적정액 농도에 대한 실제 농도의 편차를 표시하는 계수에 해당합니다. 단위: 변수 '**Unit.Titer.CurrentSolution**'에서 결정됨
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit에 연결된 용액의 농도 단위(용액에서 성분 1의 농도의 단위에 해당함). 이것은 용액의 속성에서 사용자에 의해 결정됩니다.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit에 연결된 용액의 역가 단위.

다음도 참조:

DOSE – 속성 (509 페이지, 5.9.4.14.6 장)

5.9.4.14.8 FILL – 속성

FILL 명령은 실험 장비에 연결된 용액으로 실린더를 충진하는 용도로 사용됩니다. **FILL** 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 중지할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **FILL** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

충전 레벨	실린더가 충진되는 용량. 실린더가 이미 부분적으로 충전된 경우에는 부족한 용량만 채워집니다. **MSB dosing unit**이 연결된 경우 입력이 무시되고 자동으로 **최대**로 충전됩니다. **최대**를 통해, 사용된 실린더 유닛으로 가능한 최대 충전 레벨까지 채워집니다.

충진 속도	충진 시 적용되는 속도. 여기에 입력된 충진 속도가 **장비 ▶ 장비 ▶ 고유 데이터 ▶ 충전 포트 ▶** 에서 사용된 실험 장비에 정의된 **최대 충진 속도**보다 클 경우 후자가 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 실험 장비에서는 이 속도가 허용 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 실험 장비에 의해 속도가 감소됩니다. **최대**를 선택하는 경우 **장비 ▶ 장비 ▶ 고유 데이터 ▶ 충전 포트 ▶ 최대 충진 속도**에서 사용된 실험 장비에 대해 정의된 최대 충진 속도로 주입됩니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

FILL 명령을 실행하기 위해서는 다음 실험 장비가 명령에 할당된 상태여야 합니다:

- 연결된 **Cylinder unit**이 포함된 **Dosing drive**
- 연결된 **807 Dosing Unit**이 포함된 **800 Dosino**
- 연결된 **806 Exchange Unit**이 포함된 **805 Dosimat**
- 연결된 **806 Exchange Unit**이 포함된 **Internal dosing drive**

여기에는 원하는 용액이 연결되어 있어야 합니다.

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

포트	실린더가 채워지는 속도. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **현재 포트**: 명령의 실행 시점에 활성화된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

FILL – 명령 변수 (517 페이지, 5.9.4.14.9 장)

ADD – 속성 (495 페이지, 5.9.4.14.1 장)

PISTON POS – 속성 (524 페이지, 5.9.4.14.12 장)

PISTON END – 속성 (520 페이지, 5.9.4.14.10 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

805 Dosimat – 속성 / 고유 데이터 (668 페이지, 5.10.2.6 장)
805 Dosimat – 속성 / 고유 데이터 (668 페이지, 5.10.2.6 장)

dosing unit (MSB) – 속성 / 고유 데이터 (669 페이지, 5.10.2.7 장)

Dosing unit (OMNIS) – 속성 / 고유 데이터 (673 페이지, 5.10.2.8 장)

5.9.4.14.9 FILL – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **FILL** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**EndPistonPosition.Result**. *명령 이름*' 주입 과정이 종료된 실린더 유닛 내 도징 피스톤 위치. 50mm의 실린더 길이는 **0** ~ **1**의 값 범위로 표준화됩니다: ▪ **0**은 도징 피스톤이 완전히 아래에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 완전히 채워집니다. ▪ **1**은 도징 피스톤이 완전히 위에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 비워집니다. 이후 주입을 위해서는 실린더를 다시 채워야 합니다. 단위: 없음 (도징 피스톤의 총길이로 표준화됨)
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

명령 변수
'**StartPistonPosition.Result**. *명령 이름*' 주입 과정이 시작된 실린더 유닛 내 도징 피스톤 위치. 50mm의 실린더 길이는 **0** ~ **1**의 값 범위로 표준화됩니다: ▪ **0**은 도징 피스톤이 완전히 아래에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 완전히 채워집니다. ▪ **1**은 도징 피스톤이 완전히 위에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 비워집니다. 이후 주입을 위해서는 실린더를 다시 채워야 합니다. 단위: 없음 (도징 피스톤의 총길이로 표준화됨)

장비 변수
'**Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실린더를 채울 때 사용된 용액의 농도(용액의 성분 1의 농도에 해당). 단위: 변수 'Unit.Concentration.CurrentSolution'에서 결정됨
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 실린더 용량. 단위: mL
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 길이. 단위: cm

장비 변수
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실린더 유닛의 주입 포트 1에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실린더 유닛의 주입 포트 2에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 충전 시 실린더 유닛의 충전 포트에서 사용 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실린더 유닛의 특수 포트에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**Name.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit에 사용되는 용액의 이름.
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 일련번호.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더의 일련번호.
'**Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실린더를 채우는 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가. 역가는 원하는 적정액 농도에 대한 실제 농도의 편차를 표시하는 계수에 해당합니다. 단위: 변수 '**Unit.Titer.CurrentSolution**'에서 결정됨

장비 변수
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실린더를 채우는 용액의 농도 단위(용액에서 성분 1의 농도의 단위에 해당함). 이것은 용액의 속성에서 사용자에 의해 결정됩니다.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' 실린더를 채우는 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가 단위.

다음도 참조:

FILL – 속성 (515 페이지, 5.9.4.14.8 장)

5.9.4.14.10 PISTON END – 속성

PISTON END 명령은 실린더 전체를 비우는 용도로 사용됩니다. 이때 실린더에서 피스톤이 스토퍼에까지 동작합니다. **PISTON END** 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 작동하거나 또는 취소할 수 있습니다.

주의상황

실린더를 완전히 비울 때 사용되는 **PISTON END** 명령은 헹굼 과정 및 청소 과정에만 사용해야 합니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **PISTON END** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

유속	실린더 유닛에서 액체를 방출할 때 적용할 속도를 입력합니다. 위치 1에까지는 명시된 유속으로 배출되고 그 후에는 스토퍼에까지 감소된 속도로 배출됩니다. 점성 용액이 사용되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 유속을 상응하게 줄여야 합니다.

주의상황

장비에 정의된 최대 분주 속도 및 충진 속도는 이 명령에 고려되지 않습니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

PISTON END 명령을 실행하기 위해서는 다음 실험 장비가 명령에 할당된 상태여야 합니다:

- 연결된 **Cylinder unit**이 포함된 **Dosing drive**
- 연결된 **807 Dosing Unit**이 포함된 **800 Dosino**

명령을 위한 실험 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

포트	실린더의 비우기에 사용되는 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **현재 포트**: 명령의 실행 시점에 밸브 디스크 구멍에 배치된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

PISTON END – 명령 변수 (521 페이지, 5.9.4.14.11 장)

ADD – 속성 (495 페이지, 5.9.4.14.1 장)

FILL – 속성 (515 페이지, 5.9.4.14.8 장)

PISTON POS – 속성 (524 페이지, 5.9.4.14.12 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.14.11 PISTON END – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **PISTON END** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**EndPistonPosition.Result**. *명령 이름*' 명령이 종료된 실린더 유닛 내 도징 피스톤 위치. 50mm의 실린더 길이는 **0** ~ **1**의 값 범위로 표준화됩니다: ▪ **0**은 도징 피스톤이 완전히 아래에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 완전히 채워집니다. ▪ **1**은 도징 피스톤이 완전히 위에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 비워집니다. 이후 주입을 위해서는 실린더를 다시 채워야 합니다. 단위: 없음 (도징 피스톤의 총길이로 표준화됨)
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**StartPistonPosition.Result**. *명령 이름*' 명령이 시작된 실린더 유닛 내 도징 피스톤 위치. 50mm의 실린더 길이는 **0** ~ **1**의 값 범위로 표준화됩니다: ▪ **0**은 도징 피스톤이 완전히 아래에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 완전히 채워집니다. ▪ **1**은 도징 피스톤이 완전히 위에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 비워집니다. 이후 주입을 위해서는 실린더를 다시 채워야 합니다. 단위: 없음 (도징 피스톤의 총길이로 표준화됨)

장비 변수
'**Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit을 통해 첨가되는, Liquid Adapter에 연결된 용액의 농도 단위(용액에서 성분 1의 농도에 해당함). 단위: 변수 'Unit.Concentration.CurrentSolution'에서 결정됨
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 실린더 용량. 단위: mL
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm

장비 변수
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실린더 유닛의 주입 포트 1에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실린더 유닛의 주입 포트 2에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 충전 시 실린더 유닛의 충전 포트에서 사용 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min

장비 변수
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실린더 유닛의 특수 포트에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**Name.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit에 사용되는 용액의 이름.
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 일련번호.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더의 일련번호.
'**Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit을 통해 첨가된 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가. 역가는 원하는 적정액 농도에 대한 실제 농도의 편차를 표시하는 계수에 해당합니다. 단위: 변수 '**Unit.Titer.CurrentSolution**'에서 결정됨
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit을 통해 첨가되는 용액의 농도 단위(용액에서 성분 1의 농도의 단위에 해당함). 이것은 용액의 속성에서 사용자에 의해 결정됩니다.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit을 통해 첨가되는 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가 단위.

다음도 참조:

PISTON END – 속성 (520 페이지, 5.9.4.14.10 장)

5.9.4.14.12 PISTON POS – 속성

PISTON POS 명령은 현재 피스톤 위치에 상관없이 피스톤을 dosing 실린더 내 특정 위치로 이동시키는 용도로 사용됩니다. **PISTON POS** 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 작동하거나 또는 취소할 수 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **PISTON POS** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

대상 위치	피스톤이 이동하는 위치를 입력합니다. 이 위치는 실험 장비에 따라 결정됩니다. **Dosing drive** 타입의 실험 장비: ▪ 위치 **1.00000**: 피스톤이 실린더 작업 영역의 상단 끝에 존재합니다. ▪ 위치 **0.00000**: 피스톤이 실린더 작업 영역의 하단 끝에 존재합니다. **800 Dosino** 타입의 실험 장비: ▪ 위치 **0.00000**: 피스톤이 실린더 작업 영역의 상단 끝에 존재합니다. ▪ 위치 **1.00000**: 피스톤이 실린더 작업 영역의 하단 끝에 존재합니다.
유속	피스톤이 대상 위치로 이동하는 속도를 입력합니다. 점성 용액이 사용되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 유속을 상응하게 줄여야 합니다.

주의상황

장비에 정의된 최대 분주 속도 및 충진 속도는 이 명령에 고려되지 않습니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

PISTON POS 명령을 실행하기 위해서는 다음 실험 장비가 명령에 할당된 상태여야 합니다:

- 연결된 **Cylinder unit**이 포함된 **Dosing drive**
- 연결된 **807 Dosing Unit**이 포함된 **800 Dosino**

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

PISTON POS – 명령 변수 (526 페이지, 5.9.4.14.13 장)

ADD – 속성 (495 페이지, 5.9.4.14.1 장)

FILL – 속성 (515 페이지, 5.9.4.14.8 장)

PISTON END – 속성 (520 페이지, 5.9.4.14.10 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.14.13 PISTON POS – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **PISTON POS** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수** 및 **장비 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**EndPistonPosition.Result**. *명령 이름*' 주입이 종료된 실린더 유닛 내 도징 피스톤 위치. 50mm의 실린더 길이는 **0** ~ **1**의 값 범위로 표준화됩니다: ▪ **0**은 도징 피스톤이 완전히 아래에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 완전히 채워집니다. ▪ **1**은 도징 피스톤이 완전히 위에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 비워집니다. 이후 주입을 위해서는 실린더를 다시 채워야 합니다. 단위: 없음 (도징 피스톤의 총길이로 표준화됨)
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**StartPistonPosition.Result**. *명령 이름*' 주입이 시작된 실린더 유닛 내 도징 피스톤 위치. 50mm의 실린더 길이는 **0** ~ **1**의 값 범위로 표준화됩니다: ▪ **0**은 도징 피스톤이 완전히 아래에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 완전히 채워집니다. ▪ **1**은 도징 피스톤이 완전히 위에 있다는 것을 의미합니다. 이런 경우 실린더가 비워집니다. 이후 주입을 위해서는 실린더를 다시 채워야 합니다. 단위: 없음 (도징 피스톤의 총길이로 표준화됨)

장비 변수
'**Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit을 통해 첨가되는, Liquid Adapter에 연결된 용액의 농도 단위(용액에서 성분 1의 농도에 해당함). 단위: 변수 'Unit.Concentration.CurrentSolution'에서 결정됨
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 실린더 용량. 단위: mL

장비 변수
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 직경. 단위: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**. *명령 이름*' Liquid Adapter에 연결된 흡입 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 1에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 주입 포트 2에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 충전 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 특수 포트에 연결된 연결 튜빙의 길이. 단위: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실린더 유닛의 주입 포트 1에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min

장비 변수
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실린더 유닛의 주입 포트 2에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 충전 시 실린더 유닛의 충전 포트에서 사용 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 주입 시 실린더 유닛의 특수 포트에 사용할 수 있는 최대 허용 유속. 단위: mL/min
'**Name.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit에 사용되는 용액의 이름.
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더 유닛의 일련번호.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**. *명령 이름*' 실린더의 일련번호.
'**Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit을 통해 첨가된 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가. 역가는 원하는 적정액 농도에 대한 실제 농도의 편차를 표시하는 계수에 해당합니다. 단위: 변수 '**Unit.Titer.CurrentSolution**'에서 결정됨
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit을 통해 첨가되는 용액의 농도 단위(용액에서 성분 1의 농도의 단위에 해당함). 이것은 용액의 속성에서 사용자에 의해 결정됩니다.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**. *명령 이름*' dosing unit을 통해 첨가되는 Liquid Adapter에 연결된 용액의 역가 단위.

다음도 참조:

PISTON POS – 속성 (524 페이지, 5.9.4.14.12 장)

5.9.4.14.14 SOLVENT HANDLING – 속성

SOLVENT HANDLING 명령은 OMNIS 용매 모듈을 통해 액체를 운반하는 용도로 사용됩니다.

주의상황

SOLVENT HANDLING 명령의 처리 중에 OMNIS Solvent Module에서 버튼을 누르는 경우에는 명령 및 운반이 종료됩니다.

프로세스 ▶ **method** ▶ **명령**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **SOLVENT HANDLING** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

기능	▪ **첨가**: 액체가 병에서 운반됩니다(예를 들어 저장병에서 적정셀로). ▪ **흡입**: 액체가 병에서 흡입됩니다(예를 들어 적정셀에서 폐기물병으로).
운반 기간	액체가 운반되는 기간.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

SOLVENT HANDLING 명령을 실행하기 위해서는 **OMNIS Solvent Module** 타입의 실험 장비가 명령에 할당되어 있어야 합니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

ADD – 속성 (495 페이지, 5.9.4.14.1 장)

FILL – 속성 (515 페이지, 5.9.4.14.8 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.14.15 VALVE POS – 속성

VALVE POS 명령은 dosing unit에서 포트를 전환하는 용도로 사용됩니다. **VALVE POS** 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 이때 **VALVE POS** 명령은 끝까지 실행되고 이어서 subsample의 측정이 일시 정지합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 작동하거나 또는 취소할 수 있습니다.

프로세스 ▶ **method** ▶ **명령**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **VALVE POS** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

대상 위치	dosing unit에서 밸브 개구를 이동시킬 위치를 선택합니다: ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**
절대 포트 위치	실험 장비에서 밸브 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다(**포트 1 ~ 4**).

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

VALVE POS 명령을 실행하기 위해서는 다음 실험 장비가 명령에 할당된 상태여야 합니다:

- 연결된 **Cylinder unit**이 포함된 **Dosing drive**
- 연결된 **807 Dosing Unit**이 포함된 **800 Dosino**

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

PISTON POS – 속성 (524 페이지, 5.9.4.14.12 장)

PISTON END – 속성 (520 페이지, 5.9.4.14.10 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.15 자동화 명령

5.9.4.15.1 OPEN GRIPPER – 속성 / 실행 포함

OPEN GRIPPER 명령은 sample robot의 집게 팔에서 집게 손가락을 여는 용도로 사용됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 이 명령을 실행하기 위해서는 하위

영역 **다음으로 실행**에서 **Main module Pick&Place** 타입의 실험 장비를 **OPEN GRIPPER** 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

MOVE TO RACK – 속성 (536 페이지, 5.9.4.15.6 장)

CLOSE GRIPPER – 속성 / 실행 포함 (531 페이지, 5.9.4.15.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.15.2 CLOSE GRIPPER – 속성 / 실행 포함

CLOSE GRIPPER 명령은 샘플 비커가 안정적으로 동작할 수 있을 정도로 sample robot의 집게 팔에서 집게 손가락을 닫는 용도로 사용됩니다. 집게 손가락의 개방 반경은 움직일 샘플 비커의 직경에 의해 자동으로 결정됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 이 명령을 실행하기 위해서는 하위 영역 **다음으로 실행**에서 **Main module Pick&Place** 타입의 실험 장비를 **CLOSE GRIPPER** 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

OPEN GRIPPER – 속성 / 실행 포함 (530 페이지, 5.9.4.15.1 장)

5.9.4.15.3 INIT MAIN MODULE – 속성 / 실행 포함

INIT MAIN MODULE 명령은 **sample changer**의 회전판에 장착된 sample rack을 초기화하는 용도로 사용됩니다. 이때 장착된 rack 및 리프트가 초기화되고 rack 이름이 판독되며 해당 rack data가 sample changer로 전송됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 이 명령을 실행하기 위해서는 하위 영역 **다음으로 실행**에서 **Tower** 타입의 실험 장비를 **INIT MAIN MODULE** 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.15.4 LIFT – 속성

LIFT 명령은 sample robot 또는 sample changer에서 정의된 리프트 높이로 리프트를 이동시키는 용도로 사용됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **LIFT** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

목표 위치	리프트가 움직이는 정의된 높이를 선택합니다. ▪ **작업 높이**: rack의 위치에 대해 sample rack의 속성에서 작업 높이로서 정의되고 외부 위치에 대해 786 Swing Head의 속성에서 작업 높이로서 정의된 높이. 각각의 특수 위치 및 각각의 외부 위치에 대해 자체 작업 높이를 정의할 수 있습니다. ▪ **세척 높이**: rack의 위치에 대해 sample rack의 속성에서 세척 높이로서 정의되고 외부 위치에 대해 786 Swing Head의 속성에서 세척 높이로서 정의된 높이. ▪ **높이 변경**: rack의 위치에 대해 sample rack의 속성에서 교체 높이로서 정의된 높이. ▪ **스페셜 높이**: rack의 위치에 대해 sample rack의 속성에서 스페셜 높이로서 정의된 높이. ▪ **높이 입력**: 리프트가 움직이는 절대 높이의 입력. **높이 입력**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **리프트 높이** *주의상황*: **작업 높이**, **세척 높이**, **높이 변경** 및 **스페셜 높이** 대체값은 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입 장비에서만 사용할 수 있습니다. *주의상황*: 대체값의 선택 시 리프트는 각각 고유의 리프트 높이를 사용합니다. 이 높이는 명령의 실행 시 리프트가 존재하는 위치에 대해 정의됩니다. 리프트 높이의 정의에 관한 상세한 정보: *리프트 높이 정의 (참조: 729 페이지, 5.10.2.43 장)*.
리프트 높이	리프트가 이동하는 높이(mm)를 입력합니다. **0mm**의 리프트 높이는 휴지 위치에 해당합니다: 리프트가 완전히 위로 이동합니다. *주의상황*: 사용된 실험 장비의 **장비** 작업 영역에서 여기에 정의된 **리프트 높이**보다 작은 **최대 리프트 높이**(이)가 입력된 경우, 오류 메시지가 표시됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 높이가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 높이를 초과하는지 여부가 체크됩니다.

리프트 속도	리프트가 움직이는 속도(mm/s)를 입력합니다. **최대** 표준값은 실행되는 실험 장비에서 허용되는 최대 속도에 해당합니다. *주의상황*: 실행 시 장비에서는 이 속도가 실행되는 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 여기에 정의된 **리프트 속도**가 최대 허용 속도를 초과하는 경우 오류 메시지가 표시됩니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

사용된 장비 또는 사용된 실험 장비에 따라서 다음 parameter에 대해 다른 입력 범위가 나타납니다:

- 리프트 높이
  - **Main module Pick&Place**:
    최소값: 0mm
    최대값: 202mm
  - **Pick&Place module**:
    최소값: 0mm
    최대값: 130mm
  - **814 USB Sample Processor**:
    최소값: 0mm
    최대값: 235mm
  - **815 Robotic USB Sample Processor XL**:
    최소값: 0mm
    최대값: 235mm
  - **855 Robotic Titrosampler**:
    최소값: 0mm
    최대값: 235mm
  - **874 Oven Sample Processor**:
    최소값: 0mm
    최대값: 110mm
- 리프트 속도
  - **OMNIS Sample Robot**:
    최소값: 1mm/s
    최대값: 75mm/s
  - **USB Sample Processor**:
    최소값: 5mm/s
    최대값: 25mm/s

다음으로 실행

LIFT 명령을 실행하기 위해서는 다음 실험 장비를 명령에 할당해야 합니다:

- **Main module Pick&Place**
- **Pick&Place module**
- **Tower**

sample changer의 2타워 버전의 **Tower** 실험 장비가 이 명령에 할당되는 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

타워	명령의 실행 시 사용되는 타워의 선택.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

LIFT – 명령 변수 (534 페이지, 5.9.4.15.4.1 장)

리프트 높이 정의 (729 페이지, 5.10.2.43 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.15.4.1 LIFT – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **LIFT** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Liftposition.Final**. *명령 이름*' 명령의 종료 시점에 리프트 위치. 단위: mm

다음도 참조:

LIFT – 속성 (532 페이지, 5.9.4.15.4 장)

5.9.4.15.5 MOVE TO EXT – 속성

MOVE TO EXT 명령은 외부 위치로 접근하는 용도로 사용됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **MOVE TO EXT** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

대상 위치	robotic arm이 회전되는 위치를 선택합니다: ▪ **외부 위치**(표준값): 786 Swing Head의 속성에 정의된 외부 위치.
색인	robotic arm이 회전되는 위치의 색인을 입력합니다:

다음으로 실행

MOVE TO EXT 명령을 실행하기 위해서는 **Tower** 타입의 실험 장비가 이 명령에 할당되어야 합니다.

sample changer의 2타워 버전의 **Tower** 실험 장비가 이 명령에 할당되는 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

타워	명령의 실행 시 사용되는 타워의 선택.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

명령 - 디렉터리 (584 페이지, 5.9.4.17 장)

MOVE TO EXT – 명령 변수 (535 페이지, 5.9.4.15.5.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

786 Swing Head – 속성 (727 페이지, 5.10.2.42 장)

5.9.4.15.5.1 MOVE TO EXT – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **MOVE TO EXT** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**PositionType.Final**. *명령 이름*' 명령의 실행 후에 robotic arm이 존재하는 위치의 종류(예를 들어 **외부 위치**). 단위: 없음
'**PositionIndex.Final**. *명령 이름*' 명령의 실행 후에 robotic arm이 존재하는 위치의 색인. 단위: 없음

다음도 참조:

MOVE TO EXT – 속성 (535 페이지, 5.9.4.15.5 장)

5.9.4.15.6 MOVE TO RACK – 속성

MOVE TO RACK 명령은 sample rack의 특정 위치 또는 파킹 위치로 접근하는 용도로 사용됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **MOVE TO RACK** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

Rack/Park	접근할 위치가 존재하는 sample rack을 선택합니다: ▪ **Rack**(표준값): 이 대체값은 **프로세스 ▶ 작업 과정 ▶ 속성 ▶ parameter**의 subsample data에서 **Rack**(을)를 사용하여 **텍스트** 또는 **선택 목록** 타입의 입력 필드로서 정의할 수 있습니다 *subsample data 편집 (참조: 265 페이지, 5.9.1.8.1 장)*. 명령의 실행 시 이 입력 필드의 값이 자동으로 rack 이름으로서 적용됩니다(이 입력 필드의 이름에 상관없이). ▪ **수식**: rack 위치를 계산하는 수식을 정의합니다. ▪ **값 입력**: 사용된 장비에 따라서 다른 입력 방법을 선택할 수 있습니다. **OMNIS Sample Robot** 타입의 장비: – **'rack 이름**: sample rack의 이름 – **PARK**: 파킹 위치 – **RP1 ~ RP7**: 절대 rack 위치 **USB Sample Processor** 타입의 장비: – Metrohm에서는 사용된 rack의 중복되지 않은 식별을 위해 주문 번호를 입력할 것을 권장합니다 (8자리수 번호, 예를 들어 62041720). – **PARK**: 파킹 위치
rack에서의 위치	sample rack에서의 위치를 선택합니다: ▪ **샘플 위치**(표준값): 이 대체값은 **프로세스 ▶ 작업 과정 ▶ 속성 ▶ parameter**의 subsample data에서 **샘플 위치**(을)를 사용하여 **숫자** 타입의 입력 필드로서 정의할 수 있습니다*subsample data 편집 (참조: 265 페이지, 5.9.1.8.1 장)*. 명령의 실행 시 이 입력 필드의 값이 자동으로 샘플 위치으로서 적용됩니다. ▪ **특수 위치**: sample rack의 속성에서 특수 위치로서 정의된 위치. **특수 위치**가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **색인** ▪ **위치 입력**: sample rack에 있는 절대 위치의 입력. **위치 입력**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **대상 위치** *주의상황*: **특수 위치** 대체값은 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비에서만 사용할 수 있습니다.
색인	특수 위치의 번호(**1 ~ 16**)를 입력합니다. 특수 위치는 **장비 ▶ sample rack ▶ 속성 ▶ rack에서의 위치**에서 정의할 수 있습니다*특수 위치 정의 (참조: 732 페이지, 5.10.2.44 장)*.
대상 위치	선택된 sample rack에서의 위치를 입력합니다. 위치 번호는 sample rack에 표시되어 있습니다. rack에서 위치의 수는 각각의 sample rack에 따라 결정됩니다.

다음으로 실행

MOVE TO RACK 명령을 실행하기 위해서는 다음 실험 장비를 명령에 할당해야 합니다:

- **Main module Pick&Place**

- **Tower**

sample changer의 2타워 버전의 **Tower** 실험 장비가 이 명령에 할당되는 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

타워	명령의 실행 시 사용되는 타워의 선택.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

MOVE TO RACK – 명령 변수 (538 페이지, 5.9.4.15.6.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

특수 위치 정의 (732 페이지, 5.10.2.44 장)

5.9.4.15.6.1 MOVE TO RACK – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **MOVE TO RACK** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Sampleposition.Final**. *명령 이름*' **OMNIS Sample Robot**: rack에서 집게 팔이 접근하는 위치. **USB Sample Processor**: rack에서 회전판 또는 robotic arm이 접근하는 위치.
'**Targetposition.Final**. *명령 이름*' **OMNIS Sample Robot**: 집게 팔이 접근하는 위치 또는 파킹 위치(**PARK**)가 존재하는 rack의 명칭(**rack 이름**) 또는 위치(**RP1 ~ RP7**). **USB Sample Processor**: 접근하는 위치 또는 파킹 위치(**PARK**)가 존재하는 rack 명치(예를 들어 **주문 번호**).

다음도 참조:

MOVE TO RACK – 속성 (536 페이지, 5.9.4.15.6 장)

5.9.4.15.7 MOVE TO WORKSTATION – 속성 / 실행 포함

MOVE TO WORKSTATION 명령은 집게 팔을 원하는 작업 스테이션으로 이동시키고 집게를 대상 위치에 위치시키는 용도로 사용됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 이 명령을 실행하기 위해서는 하위 영역 **다음으로 실행**에서 **Main module Pick&Place** 타입의 실험 장비 및 **Pick&Place module** 타입의 실험 장비가 **MOVE TO WORKSTATION** 명령에 할당되어야 합니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

MOVE TO WORKSTATION – 명령 변수 (539 페이지, 5.9.4.15.7.1 장)

MOVE TO RACK – 속성 (536 페이지, 5.9.4.15.6 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.15.7.1 MOVE TO WORKSTATION – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **MOVE TO WORKSTATION** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**Finished**. *명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**Targetposition.Final**. *명령 이름*' 명령을 통해 접근된 작업 스테이션. 변수 내용으로서 작업 스테이션 번호 **WM2**, **WM3**, **WM5** 또는 **WM6**이 출력됩니다. **WM1** 및 **WM4** 작업 스테이션은 펌프 모듈을 위해 예약되어 있으며 따라서 샘플의 처리를 위해 접근할 수 없습니다.

작업 스테이션의 순서

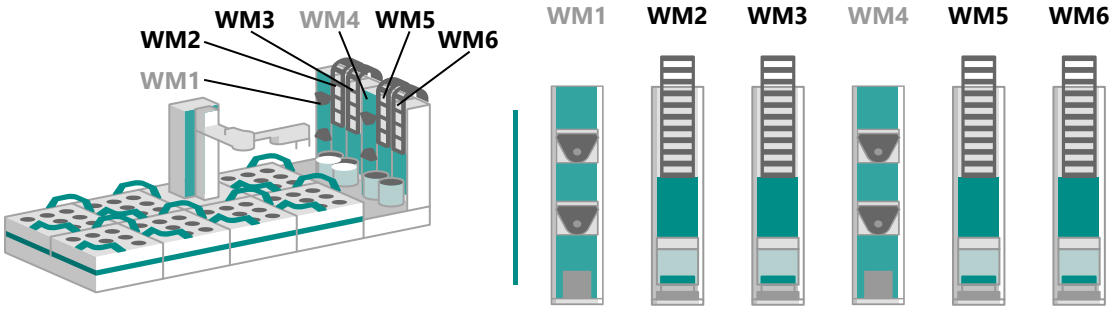


그림 6 OMNIS Sample Robot 모듈의 예시 구조.

다음도 참조:

MOVE TO WORKSTATION – 속성 / 실행 포함 (539 페이지, 5.9.4.15.7 장)

5.9.4.15.8 PUMP – 속성

PUMP 명령은 멤브레인 펌프 또는 페리스탈틱 펌프를 제어하는 용도로 사용됩니다.

설정된 샘플 이송 시간이 포함된 **PUMP** 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다.

주의상황

time controlled **PUMP** 명령의 수동 일시중지를 통해 기본 샘플 이송 시간이 중단됩니다. 펌프는 샘플 이송 시간의 중단 중에 계속 작동합니다. **PUMP** 명령의 계속 진행 후에 샘플 이송 시간이 계속 진행됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **PUMP** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

펌프 컨트롤	펌프는 연속 모드에서 또는 time controlled 방식으로 사용할 수 있습니다: ▪ **On**: 펌프는 다른 **PUMP** 명령 또는 **비상정지 기능**을 통해 꺼질 때까지 활성화된 상태로 유지됩니다. 측정 중지 시 optional run **Execute on stop**에서 펌프 끄기를 위한 상응하는 **PUMP** 명령이 저장되어 있는 경우에만 펌프가 꺼집니다. ▪ **Off**: 펌프를 끕니다. ▪ **시간 제어 펌핑**: 펌프는 정의된 **운반 기간**의 경과 후에 자동으로 꺼집니다. 측정의 중지 시 펌프가 꺼집니다. **시간 제어 펌핑**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **운반 기간**
운반 기간	운반이 이루어지는 기간(초)을 입력합니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

PUMP 명령을 실행하기 위해서는 다음 실험 장비를 명령에 할당해야 합니다:

- **External pump socket**
- **Membrane pump (rinse)**
- **Membrane pump (aspirate)**
- **Pump Module**의 페리스탈틱 펌프

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

ADD – 속성 (495 페이지, 5.9.4.14.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.15.9 ROTATE ANGLE – 속성

ROTATE ANGLE 명령은 sample rack을 상대적 각도만큼 회전시키는 용도로 사용됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **ROTATE ANGLE** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

상대적 각도	현재 위치에서 시작하여 sample rack이 회전하는 상대적 각도(°)를 입력합니다.
회전 속도	sample rack 회전 시 적용되는 속도(°/s)를 입력합니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

ROTATE ANGLE 명령을 실행하기 위해서는 **Tower** 타입의 실험 장비가 이 명령에 할당되어야 합니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

명령 - 디렉터리 (584 페이지, 5.9.4.17 장)

ROTATE ANGLE – 명령 변수 (542 페이지, 5.9.4.15.9.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.15.9.1 ROTATE ANGLE – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **ROTATE ANGLE** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**AbsoluteAngle.Final**.*명령 이름*' 명령의 실행 후에 sample rack이 존재하는 위치의 절대 각도. 단위: °
'**Finished**.*명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

다음도 참조:

ROTATE ANGLE – 속성 (541 페이지, 5.9.4.15.9 장)

5.9.4.15.10 SLIDE – 속성

SLIDE 명령은 슬라이드를 Pick&Place 모듈에서 교체 위치(앞) 또는 작업 위치(뒤)로 이동시키는 용도로 사용됩니다.

이 명령은 Pick&Place 모듈의 리프트가 위치에서 가장 위에 (0mm) 존재하는 경우에만 실행할 수 있고 그렇지 않은 경우에는 오류 메시지가 나타납니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **SLIDE** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

슬라이드 위치	슬라이드의 대상 위치: ▪ **앞**: 슬라이드가 앞에 있는 경우에는 샘플 비커를 앞 샘플 위치에서 삽입하거나 또는 제거할 수 있습니다. 뒤 샘플 위치의 적정 헤드 아래에는 보관용 비커가 존재합니다. ▪ **뒤**: 슬라이드가 뒤에 있는 경우 샘플 비커가 적정 헤드 아래에 존재합니다.
속도	슬라이드가 동작하는 속도.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

SLIDE 명령을 실행하기 위해서는 **Pick&Place module** 타입의 실험 장비가 이 명령에 할당되어야 합니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

LIFT – 속성 (532 페이지, 5.9.4.15.4 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.15.11 STIR – 속성

STIR 명령은 자석교반기 또는 프로펠러 교반기를 이용해 교반하는 용도로 사용됩니다.

설정된 교반 시간이 포함된 **STIR** 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우

스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **STIR** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

교반장치 제어	교반장치는 연속 모드에서 또는 time controlled 방식으로 사용할 수 있습니다: ▪ **On**: 교반장치는 끄기를 위한 **STIR** 명령이 입력될 때까지 활성화된 상태로 유지됩니다. 측정 중지 시 optional run **Execute on stop**에서 교반장치 끄기를 위한 상응하는 **STIR** 명령이 저장되어 있는 경우에만 교반장치가 꺼집니다 ▪ **Off**: 교반장치를 끕니다. ▪ **시간 제어 교반**: 교반장치는 정의된 교반 시간의 경과 후에 자동으로 꺼집니다. **시간 제어 교반**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **교반 시간**
교반 시간	교반이 이루어지는 시간을 입력합니다.
교반 속도	교반장치의 회전 방향 및 교반 단계를 입력합니다. 다음 값을 입력할 수 있습니다: ▪ **+1 ~ +15**: 교반장치의 회전 방향에서 반시계방향의 교반 단계. ▪ **−1 ~ −15**: 교반장치의 회전 방향에서 시계방향의 교반 단계. ▪ **0**: 교반장치를 끕니다. ***주의상황:*** Metrohm에서는 실험 장비를 끄기 위해 **교반장치 제어** parameter에서 **Off** 선택을 활성화시킬 것을 권장합니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

STIR 명령을 실행하기 위해서는 다음 실험 장비를 명령에 할당해야 합니다:

- **Magnetic Stirrer**
- **OMNIS Rod Stirrer**
- **Tower stirrer socket**
- **801 Stirrer**

- **803 Ti Stand**
- **804 Ti Stand**

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.15.12 SWING ANGLE – 속성

SWING ANGLE 명령은 robotic arm을 상대적 각도만큼 또는 절대 각도로 회전시키는 용도로 사용됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **SWING ANGLE** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

회전 모드	robotic arm의 회전 시 적용되는 모드를 선택합니다: ▪ **상대적 각도**: robotic arm이 현재 위치에서 회전하는 상대적 각도. ▪ **절대 각도**: robotic arm이 회전하는 절대적 각도.
각도	선택에 따라서 현재 위치에서 robotic arm이 회전되는 상대적 각도를 입력하거나 또는 robotic arm이 회전하는 절대적 각도를 입력합니다.
선회 속도	robotic arm이 회전하는 속도(°/s)를 입력합니다.

다음으로 실행

SWING ANGLE 명령을 실행하기 위해서는 **Tower** 타입의 실험 장비가 이 명령에 할당되어야 합니다.

sample changer의 2타워 버전의 **Tower** 실험 장비가 이 명령에 할당되는 경우 추가적으로 다음 parameter가 나타납니다:

타워	명령의 실행 시 사용되는 타워의 선택.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

명령 - 디렉터리 (584 페이지, 5.9.4.17 장)

SWING ANGLE – 명령 변수 (546 페이지, 5.9.4.15.12.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.15.12.1 SWING ANGLE – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **SWING ANGLE** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**AbsoluteAngle.Final**.*명령 이름*' 명령의 실행 후에 robotic arm이 존재하는 위치의 절대 각도. 단위: °
'**Finished**.*명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

다음도 참조:

SWING ANGLE – 속성 (545 페이지, 5.9.4.15.12 장)

5.9.4.15.13 PARK LID – 속성 / 실행 포함

PARK LID 명령은 샘플 비커의 샘플 비커 뚜껑을 lid tray에 놓는 용도로 사용됩니다. 이 샘플 비커 뚜껑은 나중에 **RETRIEVE LID** 명령을 통해 다시 샘플 비커를 닫는데 사용됩니다.

주의상황

PARK LID 명령을 실행하기 위해서는 다음 조건이 충족되어야 합니다:

- **sample robot**은 lid tray의 사용을 위해 구성되어 있어야 합니다.
- **lid tray**가 장착되고 파킹 위치가 정의되어 있어야 합니다.
- sample robot의 **집게 팔**은 활성화된 Pick&Place 모듈을 통해 배치되어 있어야 합니다.
- **집게 손가락**은 샘플 비커 뚜껑을 견고하게 잡아야 합니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 이 명령을 실행하기 위해서는 하위 영역 **다음으로 실행**에서 **Main module Pick&Place** 타입의 실험 장비를 **PARK LID** 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.15.14 RETRIEVE LID – 속성

RETRIEVE LID 명령은 lid tray에서 뚜껑을 가져오고 이를 통해 샘플 비커를 닫는 용도로 사용됩니다.

주의상황

RETRIEVE LID 명령을 실행하기 위해서는 다음 조건이 충족되어야 합니다:

- **sample robot**은 lid tray의 사용을 위해 구성되어 있어야 합니다.
- **lid tray**가 장착되고 파킹 위치가 정의되어 있어야 합니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **RETRIEVE LID** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

리프트 높이	Pick&Place 모듈에서 샘플 비커가 파지되는 리프트 높이. 이 parameter는, lid tray에서 가져온 커버가 올바르게 Pick&Place 모듈의 샘플 비커에 다시 놓이도록 하는 용도로 사용됩니다.

주의상황

샘플 비커의 리프트 높이가 명시되어야 합니다. OMNIS Software 는 커버 높이를 자동으로 고려합니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

RETRIEVE LID 명령을 실행하기 위해서는 **Main module Pick&Place** 타입의 실험 장비 및 **Pick&Place module** 타입의 실험 장비를 이 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.15.15 FLOW – 속성

FLOW 명령은 기체 유량 모듈의 캐리어 가스 유량을 설정하는 용도로 사용됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **FLOW** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

운반 기체 유량	운반 기체 유량을 켜거나 또는 끕니다. **On**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **유속** ▪ **운반 기체 입구** ▪ **운반 기체** **Off**가 선택되는 경우 다른 parameter가 표시되지 않습니다.
유속	운반 기체가 운반되는 속도(mL/min).
운반 기체 입구	운반 기체 입구의 선택: ▪ **펌프** (기본 선택) 주변 공기가 운반 기체로서 사용됩니다. ▪ **밸브** 가스병에 있는 가압 상태의 가스가 운반 기체로서 사용됩니다.
운반 기체	사용된 운반 기체의 선택: ▪ **공기** (기본 선택) ▪ **질소**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

FLOW 명령을 실행하기 위해서는 **Gas flow module** 타입의 실험 장비가 이 명령에 할당되어야 합니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

Gas flow module – 수동 조작 (706 페이지, 5.10.2.20 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 속성 (400 페이지, 5.9.4.2.10.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

TEMP – 속성 (549 페이지, 5.9.4.15.16 장)

5.9.4.15.16 TEMP – 속성

TEMP 명령은 오븐 모듈의 온도를 설정하는 용도로 사용됩니다. **TEMP** 명령은 분석과정 중에 **SKIP** 명령을 통해 건너뛰기되거나 또는 **라이브 데이터**로 건너뛰기됩니다. 이런 경우 명령은 종료되지만 온도 조절 기능은 계속 작동합니다.

주의상황

TEMP 명령은 **HEAT** 명령을 대체합니다. 이것은 릴리스 2.12.0 이상에서는 더 이상 Library에서 사용할 수 없습니다. 이 명령을 포함하는 기존 method는 계속 실행이 가능하며 OMNIS Software 의 시작 후에 어댑테이션을 위해 메시지에 표시됩니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **TEMP** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

오븐	오븐을 켜거나 또는 끕니다. **On**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **온도 점검** ▪ **설정 온도** **Off**가 선택되는 경우 다른 parameter가 표시되지 않습니다.
온도 점검	온도 점검의 종류 선택: ▪ **고정 설정 온도** 설정 온도가 최대한 빨리 도달됩니다. ▪ **기울기** 설정 온도가 지정된 기울기로 도달됩니다.
설정 온도	오븐에 설정할 온도. 입력된 온도에 따라서 오븐이 가열되거나 또는 냉각될 수 있습니다. **874 Oven Sample Processor**에 허용된 온도 범위는 50-250°C 사이입니다.
온도 기울기	**온도 기울기** parameter는 **기울기** 선택 시에만 나타납니다. 오븐 가열의 기울기. 현재 오븐 온도에서 시작하여 설정 온도가 정의된 온도 기울기로 도달됩니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음으로 실행

TEMP 명령을 실행하기 위해서는 **Oven module** 타입의 실험 장비가 이 명령에 할당되어야 합니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

FLOW – 속성 (548 페이지, 5.9.4.15.15 장)

칼피셔 전기량법 적정 - 속성 (400 페이지, 5.9.4.2.10.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

Oven module – 수동 조작 (705 페이지, 5.10.2.19 장)

5.9.4.16 기타 명령

5.9.4.16.1 CALC – parameter

CALC 명령은 결과값을 계산하는 용도로 사용됩니다. 이를 위해 필요한 수식은 수식 편집기를 이용해 만들 수 있습니다.

주의상황

CALC 명령당 단 하나의 결과값만 계산할 수 있습니다. 복수의 결과값을 계산하는 경우에는 복수의 명령을 삽입해야 합니다.

주의상황

OMNIS Software 2.11.0에서 **CALC** 명령은 **결과**로서 정의된 샘플 데이터 및 subsample data에만 기록할 수 있습니다. 허용되지 않은 변수를 포함하는 작업 과정은 더 이상 실행할 수 없습니다. 이런 작업 과정의 시작 시 해당 **CALC** 명령은 오류 메시지에 표시됩니다. subsample의 성공적 측정을 위해서는 상응하는 **CALC** 명령을 수동으로 어댑테이션해야 합니다.

CALC 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

결과 이름	**결과들 ▶ 계산** 및 리포트에 표시되는 결과의 이름.
결과 단위	결과와 함께 표시되는 단위. 선택된 단위는 계산에 영향을 미치지 않으며 오로지 수식 편집기의 결과 필드, 리포트 및 결과 모니터링에서 결과를 표시하는데만 영향을 미칩니다.
소수점 위치	결과가 반올림되는 소수점 자리수. 입력된 소수점 자리수는 결과 표시에만 유효합니다. 결과값은 이에 상관없이 최대 정확도로 저장되며 이후 계산에 사용됩니다.
계산식	결과값 계산에 사용되는 수식. *fx* 아이콘을 클릭하면 계산식의 정의 또는 편집에 사용할 수 있는 수식 편집기가 열립니다.
변수에 결과 저장	결과가 저장되는 변수. *(x)* 아이콘을 클릭하면 다음 변수 카테고리의 기존 변수에서 원하는 변수를 선택할 수 있는 대화상자 창이 열립니다: ▪ **샘플 데이터**: 샘플 프로파일에서 결과로서 정의된 샘플 데이터의 선택. ▪ **subsample data**: 작업 과정에서 결과로서 정의된 subsample data의 선택. ▪ **method 변수**: method에 정의된 method 변수의 선택. ▪ **시스템 변수들**: 샘플 영역에 정의된 시스템 변수의 선택.

통계 계산	이 체크박스가 활성화된 경우, 결과의 통계값이 계산되고 표시됩니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

CALC – 명령 변수 (552 페이지, 5.9.4.16.1.1 장)

수식 편집기 – 요약 설명 (599 페이지, 5.9.5 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

NOTIFY – parameter (563 페이지, 5.9.4.16.7 장)

결과 모니터링 - 정의 (268 페이지, 5.9.1.9 장)

REQUEST – parameter (572 페이지, 5.9.4.16.12 장)

subsample data 편집 (265 페이지, 5.9.1.8.1 장)

subsample data 재편집 (182 페이지, 5.8.5.4 장)

모니터링 - 정의 (242 페이지, 5.8.22 장)

5.9.4.16.1.1 CALC – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **CALC** 명령을 통해 생성되고 '**결과값 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

'**Finished**. *명령 이름*'

명령의 상태.

- **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다.
- **0**: 명령이 아직 실행 중입니다.
- **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다.
- **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다.
- **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다.
- **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

'*결과값 이름.명령 이름*'

계산의 결과값. 세부 통계는 여기에서 계산되지 않습니다.

단위: **결과 단위** 필드에서 결정됨

'**MeanValue** *결과값 이름.명령 이름*'

사전에 동일한 버전의 작업 과정 및 동일한 버전의 method로 이미 측정된 모든 결과의 평균값.

'**StandardDeviation** *결과값 이름.명령 이름*'

결과값의 절대 표준편차. 사전에 동일한 버전의 작업 과정 및 동일한 버전의 method로 이미 측정된 모든 subsample 및 현재 subsample의 값이 결과에 사용됩니다.

다음도 참조:

CALC – parameter (551 페이지, 5.9.4.16.1 장)

수식 편집기 – 요약 설명 (599 페이지, 5.9.5 장)

NOTIFY – parameter (563 페이지, 5.9.4.16.7 장)

5.9.4.16.2 CONSUME SUBSAMPLE – subsample 사용

CONSUME SUBSAMPLE 명령을 통해 사용자는 분석과정에서 subsample이 사용됨으로 간주되기 시작하는 포인트를 결정할 수 있습니다.

CONSUME SUBSAMPLE 명령이 완료되기 전에 분석과정이 중지되는 경우(중지, 비상정지 또는 오류로 인한 취소), subsample은 처리되지 않음으로 간주됩니다. 즉 이것은 다시 시작할 수 있습니다. 생성된 모든 결과 및 측정점 리스트는 제거되지만 샘플 및 subsample data은 그대로 유지됩니다.

CONSUME SUBSAMPLE 명령이 실행된 후에 분석과정이 중지되는 경우 subsample은 처리된 것으로 간주됩니다. 즉 이것은 새로운 분석을 위해 다시 측정할 수 있습니다. **CONSUME SUBSAMPLE** 명령이 실행된 후에 분석과정이 중지되는 경우 subsample은 처리된 것으로 간주되고 종료되지 않음으로 표시됩니다(예를 들어 **정지 후 중단됨** 또는 **오류 후 중단됨**으로). 다시 분석하기 위해서는 subsample을 **준비 완료** 상태로 초기화하거나 또는 새로운 subsample을 측정해야 합니다.

분석과정에 **CONSUME SUBSAMPLE** 명령이 존재하지 않는 경우 subsample은 시작 이후 사용됨으로 간주됩니다.

주의상황

팁

당사에서는 subsample을 나중에 측정 과정에서 사용하는 경우 **CONSUME SUBSAMPLE** 명령을 사용할 것을 권장합니다(예를 들어 sample robot을 이용한 분석을 위해 또는 conditioning이 포함된 칼피셔 적정을 위해).

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)
칼피셔 적정 – 원리 (379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장)

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

KFT – 명령 변수 (397 페이지, 5.9.4.2.9.5 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.16.3 EVAL LINEAR REGRESSION – parameter

EVAL LINEAR REGRESSION 명령은 측정점 리스트의 데이터 포인트를 이용해 선형 회귀를 실시하는 용도로 사용됩니다. 이때 정의된 평가창에서는 고유 측정 변수의 측정점에 대해 평균값이 형성됩니다.

이 과정에서 **샘플 리스트 ▶ 결과들 ▶ 원시 data** 및 리포트에는 다음 값이 출력됩니다:

- 기울기
- Y축 절편
- 결정계수 R^2
- 데이터 포인트 수
- 기울기의 표준 오차
- y축 절편의 표준 오차
- y 예측값의 표준 오차
- F 통계
- 자유도
- 회귀제곱합
- 잔차제곱합

주의상황

method에서는 레퍼런싱된 명령을 **EVAL BASE STATISTICS** 명령 **전에** 실행해야 합니다. 이 명령은 회귀 분석을 위한 측정값을 생성합니다. 이때 정의된 평가창 내에 있는 유효한 측정값만 고려됩니다. 선형 회귀의 성공적 실시를 위해서는 적어도 2개의 유효한 측정값이 평가창에서 검색되어야 합니다.

현재 **STAT pH** 명령 또는 **STAT U** 명령만 **EVAL LINEAR REGRESSION** 명령에서 레퍼런싱할 수 있습니다.

EVAL LINEAR REGRESSION 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

측정 명령의 이름	평가할 측정점 리스트를 생성하는 명령의 선택.
x축에 표시되는 크기	평가 시 x축에 표시할 독립 변수: ▪ **시간** ▪ **용량**
하한 한계	평가창의 하한 한계를 결정합니다. 하한 한계의 값이 평가창에 포함되어 있습니다.
상한 한계	평가창의 상한 한계를 결정합니다. 상한 한계의 값이 평가창에 포함되어 있지 않습니다.
y축에 표시되는 크기	평가 시 y축에 표시할 종속 변수: ▪ **시간** ▪ **용량** ▪ **drift** ▪ **온도** **STAT pH**에만 유효함: ▪ **pH** **STAT U**에만 유효함: ▪ **전위**

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 - 디렉터리 (584 페이지, 5.9.4.17 장)

EVAL LINEAR REGRESSION – 명령 변수 (556 페이지, 5.9.4.16.3.1 장)

STAT – 원리 (352 페이지, 5.9.4.2.4 장)

5.9.4.16.3.1 EVAL LINEAR REGRESSION – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **EVAL LINEAR REGRESSION** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

명령 변수
'**CoefficientOfDetermination.Result**.*명령 이름*' 선형 회귀의 품질 수준으로서의 결정계수(R^2). 이 품질 수준은 종속 변수의 버전을 설명하기에 이 독립 변수가 얼마나 적합한지를 나타냅니다.
'**DegreeOfFreedom.Result**.*명령 이름*' 평가된 데이터 포인트의 수에 1을 뺀 자유도.
'**Finished**.*명령 이름*' 명령의 상태. ▪ **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다. ▪ **0**: 명령이 아직 실행 중입니다. ▪ **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다. ▪ **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다. ▪ **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다. ▪ **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.
'**FStatistic.Result**.*명령 이름*' 결과의 설명되지 않은 다양성에서 설명된 다양성의 비율로서의 F 통계. F 통계를 이용해, 독립 변수와 종속 변수 사이의 관계가 임의로 결정되는지 여부가 지정됩니다.
'**Intercept.Result**.*명령 이름*' 선형 회귀의 y축 절편.
'**NumberOfDataPoints.Result**.*명령 이름*' 선형 회귀를 위해 평가된 데이터 포인트의 수. 여기에서는 정의된 평가창 내에 있는 유효한 측정값만 고려됩니다.
'**Regression.SumOfSquares.Result**.*명령 이름*' 회귀제곱합 또는 설명된 분석 제곱합. 이 합은 평균값과 예측값 사이에서 회귀 함수를 통해 설명된 편차에 해당합니다.
'**Residual.SumOfSquares.Result**.*명령 이름*' 분석의 잔차제곱합. 잔차는 각 데이터 포인트에 대한 실제 측정값과 예측값 사이의 편차에 해당합니다.
'**Slope.Result**.*명령 이름*' 회귀 직선의 기울기.

명령 변수
'**StandardError.Slope.Result**. *명령 이름*' 기울기의 표준 오차.
'**StandardError.Intercept.Result**. *명령 이름*' y축 절편의 표준 오차.
'**StandardError.YEstimate.Result**. *명령 이름*' y 예측값의 표준 오차.

다음도 참조:

CALC – parameter (551 페이지, 5.9.4.16.1 장)

5.9.4.16.4 EXPORT – parameter

EXPORT 명령은 측정 data를 CSV 파일로 내보내기하는 용도로 사용됩니다. 이를 통해 이 데이터를 예를 들어 LIMS(Laboratory Information Management System)에서 다시 사용할 수 있습니다.

EXPORT 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

내보내기 타입	측정 data를 내보내기할 때 사용할 내보내기 타입의 선택: ▪ **CSV – 샘플 데이터 및 subsample data** 측정의 모든 샘플 데이터 및 subsample data는 CSV(Comma Separated Value) 파일 형식으로 내보내기됩니다. 내보내기된 파일은 CR/LF(줄 바꿈)를 통해 분리된 적어도 2개의 열을 포함합니다. 최상단 행은 열 제목(샘플 데이터 및 subsample data의 **짧은 필드 이름**)을 포함하며 그 아래의 행은 필드 내용을 포함합니다. 모든 필드는 "**;**" 문자로 분리됩니다. 샘플 데이터 및 subsample data를 위한 필드의 순서는 샘플 리스트에서의 순서와 일치합니다. ▪ **CSV – 원시 데이터 및 결과** 한 측정의 각 측정 명령에 대해 측정점 리스트, 당량점 또는 종말점 리스트, 고정점 리스트 및 계산 결과가 CSV(Comma Separated Value) 파일 형식으로 내보내기됩니다. 모든 필드는 "**;**" 문자로 분리됩니다. 결과에는 결과값 및 결과 단위가 2개의 필드에 출력됩니다.
다음으로 내보내기	샘플 데이터 및 subsample data의 내보내기 시 측정 data는 기존 CSV 파일에 첨부하거나 또는 별도 파일에 내보내기할 수 있습니다. ▪ **하나의 파일**: 분석된 모든 subsample의 측정 data가 하나의 파일로 수집되어 내보내기됩니다. 이 파일이 존재하지 않는 경우 이것이 새로 생성됩니다. 이 파일이 이미 존재하는 경우 새로운 특정 데이터가 첨부됩니다. 서로 다른 열 제목의 샘플의 내보내기 시 이전 열 제목과 다른 경우에만 열 제목이 다시 기록됩니다. ▪ **별도의 파일**: 측정 data는 subsample당 중복되지 않은 이름을 갖는 하나의 자체 파일로 내보내기됩니다.

대상 폴더	내보내기 파일이 저장되는 폴더. 다음과 같은 방법을 사용할 수 있습니다: ▪ 아이콘을 클릭하여 대상 폴더를 선택합니다. ▪ 절대 경로를 입력합니다(예를 들어 **C:\Users\Public \Documents\OMNIS\...**). ▪ 기존 대상 폴더에 새 하위 폴더를 보완할 수 있습니다. 이것은 OMNIS Software 에 의해 생성됩니다.
파일 이름	파일이 저장되는 파일 이름. 다음과 같은 방법을 사용할 수 있습니다: ▪ 텍스트는 입력합니다. 이때 다음 특수 문자 또는 다음 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 ~ COM9, LPT1 ~ LPT9 ▪ 변수 및 수식 편집기를 통해 파일 이름을 입력합니다. 별도 파일에 내보내기하는 경우 파일 이름에는 **-YYYY-MM-DD-hh-mm-ss-ms** 형식의 날짜 및 시간 정보가 추가됩니다 (예를 들어 **-2017-02-14-08-02-07-549**).

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

작업 과정 – 속성 (253 페이지, 5.9.1.2 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.16.5 IF – parameter

IF 명령은 정의된 조건이 충족되는 경우에만 프로세스(작업 과정 또는 method)를 실행할 수 있게 하는 용도로 사용됩니다.

IF 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

조건	명령에 포함된 method의 분석과정 및 명령의 실행을 위한 조건 표시: ▪ 이 조건이 충족되는 경우에는 **IF** 명령에 정의된 분석과정이 실행됩니다. 이어서 프로세스가 프로세스 편집기에 정의된 바와 같이 계속 진행됩니다. ▪ 이 조건이 충족되지 않은 경우에는 **IF** 명령에 정의된 분석과정이 실행되지 않습니다. 이어서 프로세스가 프로세스 편집기에 정의된 바와 같이 계속 진행됩니다. *fx* 아이콘을 클릭하면 조건의 정의 또는 편집에 사용할 수 있는 수식 편집기가 열립니다. 조건의 계산 시 오류가 발생하는 경우 **IF** 명령이 건너뛰기되고 프로세스 편집기에 정의된 바와 같이 프로세스가 계속 진행됩니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

IF – 컨셉 (559 페이지, 5.9.4.16.5.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

NOTIFY – parameter (563 페이지, 5.9.4.16.7 장)

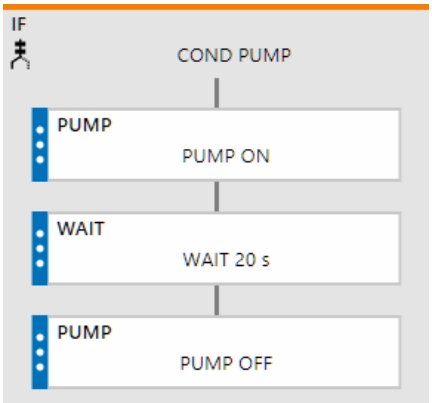
5.9.4.16.5.1 IF – 컨셉

구성

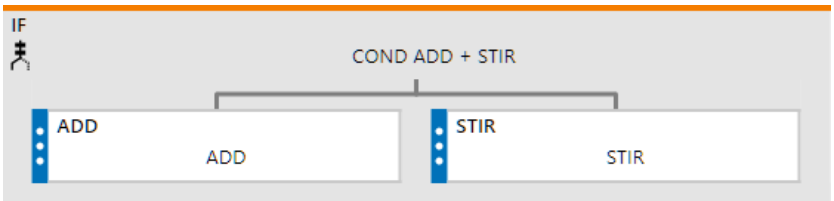
IF 명령을 이용해 명령 및 method의 분석과정을 결정할 수 있으며, 이런 명령 및 method는 **IF** 명령에 정의된 조건이 충족되는 경우에만 실행됩니다.

이 분석과정에서는 순차적 또는 동시 프로세스 진행이 다음과 같이 표시됩니다:

- 순차적 분석과정



- 동시 분석과정



작업 과정 및 **method**에서의 표시

❯ 아이콘을 클릭하면 분석과정이 그 명령 및 method와 함께 별도의 영역에 표시됩니다. ❮ 아이콘을 클릭하면 별도의 영역이 다시 닫힙니다. 화살표 옆의 심벌은 다음을 표시합니다:

❮□ IF 분석과정에 명령이 포함되어 있지 않습니다.

❮■ IF 분석과정에 명령이 포함되어 있습니다.

다음도 참조:

IF – parameter (558 페이지, 5.9.4.16.5 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

NOTIFY – parameter (563 페이지, 5.9.4.16.7 장)

5.9.4.16.6 LOOP – parameter

LOOP 명령은 여러 번 반복할 수 있는 명령 및 method의 시퀀스를 결정하는 용도로 사용됩니다.

LOOP 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

사이클 횟수	명령에 정의된 명령 시퀀스를 몇 회 실행하는지에 대한 정보(반복 횟수). **사이클 횟수** parameter에 대해 하나의 수식이 정의되고 이 수식의 계산 시 오류가 발생하는 경우 **LOOP** 명령이 건너뛰기 되고 프로세스가 계속 진행됩니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

LOOP – 컨셉 (561 페이지, 5.9.4.16.6.1 장)

LOOP – 명령 변수 (562 페이지, 5.9.4.16.6.2 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

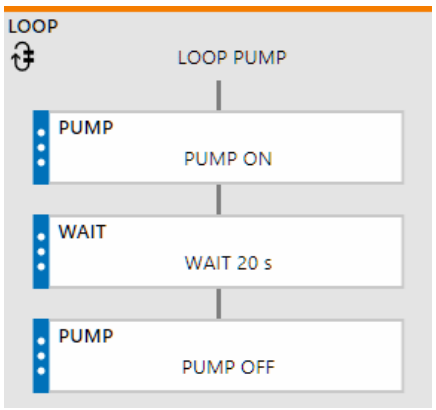
5.9.4.16.6.1 LOOP – 컨셉

구성

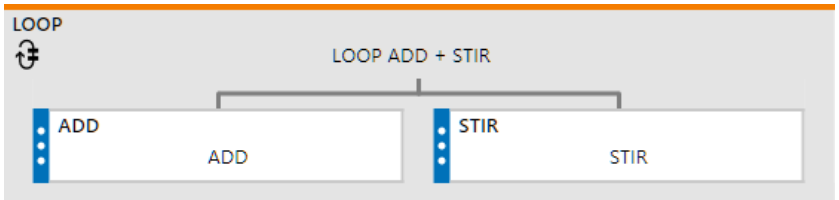
LOOP 명령을 이용해 명령 및 method의 시퀀스를 결정할 수 있으며, 이런 명령 및 method는 다중으로 실행될 수 있습니다.

순차적 또는 동시 프로세스 진행이 이 시퀀스로 다음과 같이 표시됩니다:

- 순차적 분석과정



- 동시 분석과정



작업 과정 및 method에서의 표시

❯ 아이콘을 클릭하면 이 시퀀스가 그 명령 및 method와 함께 별도의 영역에 표시됩니다. ❮ 아이콘을 클릭하면 별도의 영역이 다시 닫힙니다. 화살표 옆의 심벌은 다음을 표시합니다:

❮▫ LOOP 시퀀스에 명령이 포함되어 있지 않습니다.

❮▪ LOOP 시퀀스에 명령이 포함되어 있습니다.

다음도 참조:

LOOP – parameter (560 페이지, 5.9.4.16.6 장)

LOOP – 명령 변수 (562 페이지, 5.9.4.16.6.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.16.6.2 LOOP – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **LOOP** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

'**Finished**.*명령 이름*'

명령의 상태.

- **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다.
- **0**: 명령이 아직 실행 중입니다.
- **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다.
- **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다.
- **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다.
- **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

'**LoopCount**.*명령 이름*'

LOOP 명령의 수행된 반복 횟수.

단위: 없음

다음도 참조:

LOOP – 컨셉 (561 페이지, 5.9.4.16.6.1 장)

LOOP – parameter (560 페이지, 5.9.4.16.6 장)

5.9.4.16.7 NOTIFY – parameter

NOTIFY 명령은 OMNIS Software 를 통해 이메일로 알림을 전송하는 용도로 사용됩니다. 알림 텍스트는 발신자가 텍스트 편집기를 이용해 만들 수 있습니다.

주의상황

NOTIFY 명령을 이용하기 위해서는 먼저 **설정 ▶ 일반적 설정**에서 모든 알림 설정을 수행하고 이메일 서버의 연결을 설정해야 합니다. 알림 설정에 대한 상세한 정보: *알림 셋업 (참조: 878 페이지, 5.13.2 장)*

NOTIFY 명령은 다른 명령(예를 들어 optional run **Execute on limit**, **IF** 명령)과 조합적으로 사용할 수 있으며, 특정 이벤트가 발생하는 경우 자동으로 알림이 전송됩니다. 한계값 침해가 발생한 경우 **NOTIFY** 명령을 통해 예를 들어 적어도 하나의 한계값 침해에 대한 정보가 제공되며 결과 모니터링에 필요한 정보가 전송됩니다.

주의상황

NOTIFY 명령을 **LOOP** 명령과 함께 사용하는 경우에는 알림이 무한대로 발생하는 위험이 존재합니다.

NOTIFY 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

제목	알림의 제목 표시줄. 이 필드를 비워두는 경우에는 알림이 제목 없이 발송됩니다.
수신자	알림 수신자 이메일 주소. 이메일 주소의 형식은 다음과 같아야 합니다: name@example.com 복수의 이메일 주소를 입력할 수 있습니다. 이것은 세미콜론**(;)**으로 서로 분리되어야 합니다.

[알림 편집] 알림 편집 및 생성을 위한 텍스트 편집기를 엽니다. 여기에 정의된 알림은 명령의 실행 시 이메일로서 하나 또는 복수의 수신자에게 전송됩니다.

(x) 아이콘을 클릭하면 변수를 자리 표시자 텍스트로서 알림에 삽입할 수 있는 대화상자 창이 열립니다. 알림의 전송 시 변수는 실제 데이터로 대체됩니다.

한계값 침해가 발생한 경우 변수 카테고리 **모니터링된 변수**에서 2개의 변수를 사용할 수 있습니다. 알림의 전송 시 변수는 다음 데이터로 대체됩니다: 작업 과정의 이름, 샘플의 이름, subsample 이름 및 ID, 모니터링되는 결과의 값, 모니터링의 상태, Windows 클라이언트.

- '**CurrentMonitoredResult**': 이 변수는 현재 모니터링된 결과에 대한 정보를 제공합니다. 이것은 optional run **Execute on limit**에서만 사용할 수 있습니다.
- '**AllMonitoredResults**': 이 변수는 하나의 작업 과정에서 모니터링된 모든 결과에 대한 정보를 제공합니다.

다음도 참조:

한계값 침해 시 분석과정 - 정의 (282 페이지, 5.9.3.3 장)

알림 셋업 (878 페이지, 5.13.2 장)

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

IF – parameter (558 페이지, 5.9.4.16.5 장)

결과 모니터링 - 정의 (268 페이지, 5.9.1.9 장)

결과 모니터링 등록 (268 페이지, 5.9.1.9.1 장)

텍스트 편집기 - 요약 설명 (618 페이지, 5.9.6 장)

5.9.4.16.8 READ – parameter

READ 명령은 RS-232 인터페이스를 통해 연결된 외부 장비의 데이터를 읽는 용도로 사용됩니다.

READ 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 작동하거나 또는 취소할 수 있습니다.

주의상황

READ 명령의 일시 중지를 통해 기본 대기 시간이 정지됩니다.
READ 명령의 계속 진행 후에 대기 시간이 계속 진행됩니다.

READ 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

기능 시작	데이터 읽기 관련 기능 유형의 선택: ▪ **문자열 읽기**: 장비에서 전송된 문자열이 판독되고 '**Value**.*명령 이름*' 변수에 저장됩니다. ▪ **문자열을 기다림**: parameter **요구되는 문자열**에 정의된 문자열이 장비에서 전송될 때까지 기다립니다.
지침	RS-232 인터페이스를 통한 판독 전에 장비로 전송되는 지침.
요구되는 문자열	**문자열을 기다림**이 선택된 경우 RS-232 인터페이스를 통해 전송된 문자는 이 문자가 요구되는 문자열 및 (해당 장비 문자에서 알 수 있음) 종결자와 일치할 때까지 판독됩니다. 그 후에 **READ** 명령이 종료되고 다음 명령이 처리됩니다.
최대 대기 시간	최대 대기 시간 내에 장비로부터 데이터가 수신되지 않는 경우 subsample의 측정이 오류와 함께 취소됩니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

READ – 명령 변수 (567 페이지, 5.9.4.16.8.2 장)

WEIGH – parameter (582 페이지, 5.9.4.16.21 장)

WRITE – parameter (583 페이지, 5.9.4.16.23 장)

TARE – parameter (578 페이지, 5.9.4.16.17 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.16.8.1 READ – parameter

READ 명령은 RS-232 인터페이스를 통해 연결된 외부 장비의 데이터를 읽는 용도로 사용됩니다.

READ 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일**

시중지를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 작동하거나 또는 취소할 수 있습니다.

주의상황

READ 명령의 일시 중지를 통해 기본 대기 시간이 정지됩니다.
READ 명령의 계속 진행 후에 대기 시간이 계속 진행됩니다.

READ 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

기능 시작	데이터 읽기 관련 기능 유형의 선택: ▪ **문자열 읽기**: 장비에서 전송된 문자열이 판독되고 '**Value**.*명령 이름*' 변수에 저장됩니다. ▪ **문자열을 기다림**: parameter **요구되는 문자열**에 정의된 문자열이 장비에서 전송될 때까지 기다립니다.
지침	RS-232 인터페이스를 통한 판독 전에 장비로 전송되는 지침.
요구되는 문자열	**문자열을 기다림**이 선택된 경우 RS-232 인터페이스를 통해 전송된 문자는 이 문자가 요구되는 문자열 및 (해당 장비 문자에서 알 수 있음) 종결자와 일치할 때까지 판독됩니다. 그 후에 **READ** 명령이 종료되고 다음 명령이 처리됩니다.
최대 대기 시간	최대 대기 시간 내에 장비로부터 데이터가 수신되지 않는 경우 subsample의 측정이 오류와 함께 취소됩니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

READ – 명령 변수 (567 페이지, 5.9.4.16.8.2 장)

WEIGH – parameter (582 페이지, 5.9.4.16.21 장)

WRITE – parameter (583 페이지, 5.9.4.16.23 장)

TARE – parameter (578 페이지, 5.9.4.16.17 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.16.8.2 READ – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **READ** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**.*명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

'**Finished**.*명령 이름*'

명령의 상태.

- **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다.
- **0**: 명령이 아직 실행 중입니다.
- **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다.
- **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다.
- **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다.
- **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

'**Value**.*명령 이름*'

RS-232 인터페이스를 통해 외부 장비에서 전송되는 문자열(구문분석 안됨).

단위: 없음

다음도 참조:

READ – parameter (564 페이지, 5.9.4.16.8 장)

5.9.4.16.9 REMOTE IN – 속성

REMOTE IN 명령은 원격 입력 라인을 조회하는 용도로 사용됩니다.

Remote Box MSB MSB 장치에는 원격 케이블을 통해 다양한 장비를 연결할 수 있으며, 그 상태를 원격 입력 라인을 통해 조회할 수 있습니다.

원격 포트에는 예를 들어 **849 Level Control**을 sample changer(Sample Processor)의 추가 장비로서 레벨 모니터링을 위해 세정 용기 및 폐액 용기에 연결할 수 있습니다. **849 Level Control**이 원격 케이블을 통해 **Remote Box MSB**에 연결되는 즉시 methoden 절차에서 **REMOTE IN** 명령을 통해 비트맵으로 총 8개의 입력 라인을 조회할 수 있습니다. 8자이수의 비트맵이 입력 라인의 상태와 일치하거나 또는 최대 대기 시간이 경과될 때까지 method 절차가 일시 중지됩니다. 입력 신호가 비트맵과 일치하는 경우에만 method 절차가 다음 명령을 통해 계속 진행됩니다.

주의상황

Remote Box MSB 및 **849 Level Control**에 대한 상세한 정보는 *http://www.metrohm.com*에 설명되어 있습니다.

프로세스 ▶ **method** ▶ **명령**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **REMOTE IN** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

입력 신호	**849 Level Control**의 센서 포트 1 또는 2의 상태를 조회하는, 사전에 정의된 입력 신호의 선택 . 센서는 높은 액체 레벨(예를 들어 폐액 용기의 오버플로 전 경고)뿐 아니라 낮은 액체 레벨(예를 들어 저장 용기의 비우기)도 측정합니다. **849 Level Control**의 조회를 위해 사전에 정의된 다음 입력 신호를 사용할 수 있습니다: ▪ **849 - 전체 상태 OK** 센서: 센서 신호 활성 아님. 입력 신호의 비트맵: *****0** ▪ **849 - 전체 상태 활성** 센서: 적어도 1개의 센서 신호 활성. 입력 신호의 비트맵: *****1** ▪ **849 - Full level 1 OK** 센서: 센서 1에서 오버플로 모니터링 정상. 입력 신호의 비트맵: ***0**** ▪ **849 - Full level 1 활성** 센서: 센서 1의 오버플로 경고. 용기가 가득 찬 상태입니다. 입력 신호의 비트맵: ***1**** ▪ **849 - Full level 2 OK** 센서: 센서 2에서 오버플로 모니터링 정상. 입력 신호의 비트맵: **0***** ▪ **849 - Full level 2 활성** 센서: 센서 2의 오버플로 경고. 용기가 가득 찬 상태입니다. 입력 신호의 비트맵: **1***** ▪ **849 - Empty level 1 OK** 센서: 센서 1의 비우기 모니터링 정상. 입력 신호의 비트맵: *0****** ▪ **849 - Empty level 1 활성** 센서: 센서 1의 비우기 경고. 용기가 비워진 상태입니다. 입력 신호의 비트맵: *1****** ▪ **849 - Empty level 2 OK** 센서: 센서 2의 비우기 모니터링 정상. 입력 신호의 비트맵: 0******* ▪ **849 - Empty level 2 활성** 센서: 센서 2의 비우기 경고. 용기가 비워진 상태입니다. 입력 신호의 비트맵: 1******* 다른 장비의 원격 입력 신호의 조회를 위해 **비트맵 입력**을 이용해 임의의 비트맵을 수동으로 입력할 수 있습니다. **비트맵 입력**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **비트맵**

비트맵	입력 신호를 위한 임의의 비트맵의 입력. 비트맵은 총 8개의 문자로 이루어져야 합니다. 다음 문자는 사용할 수 있습니다: ▪ **1** = 입력 라인 활성 ▪ **0** = 입력 라인 비활성 ▪ ***** = 임의의 입력 라인 상태
최대 대기 시간	입력 신호의 수신을 위한 최대 대기 시간. 요구된 입력 신호가 수신되거나 또는 대기 시간이 경과되는 즉시 method 절차가 계속 진행됩니다.

다음으로 실행

REMOTE IN 명령을 실행하기 위해서는 **Remote Box MSB** 타입의 실험 장비가 이 명령에 할당되어야 합니다.

다음도 참조:

Remote Box MSB – 속성 (721 페이지, 5.10.2.39 장)

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.16.10 REMOTE OUT – 속성

REMOTE OUT 명령은 원격 출력 라인을 설정하는 용도로 사용됩니다.

Remote Box MSB MSB 장치에는 원격 케이블을 통해 다양한 장비를 연결할 수 있으며, 이런 장비는 원격 출력 라인을 통해 제어할 수 있습니다.

원격 포트에는 예를 들어 **843 Pump Station**을 sample changer(Sample Processor)의 추가 장비로서 연결할 수 있습니다. 양측 펌프의 제어는 원격 신호를 통해 이루어집니다. **843 Pump Station**이 원격 케이블을 통해 Remote Box에 연결되는 즉시 methoden 절차에서 **REMOTE OUT** 명령을 통해 비트맵으로 총 14개의 출력 라인을 설정할 수 있습니다.

주의상황

Remote Box MSB 및 **843 Pump Station**에 대한 상세한 정보는 *http://www.metrohm.com*에 설명되어 있습니다.

프로세스 ▶ method ▶ 명령에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에는 이름 및 개체 ID가 표시됩니다: *명령 – 속성 (참조: 284 페이지, 5.9.4.1 장)*. 2개의 하위 영역 **parameter** 및 **다음으로 실행**에서는 **REMOTE OUT** 명령에 대해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

parameter

출력 신호	**843 Pump Station** 펌프 1 및 2의 제어를 위한 기본으로 정의된 출력 신호의 선택. 펌프는 용기의 세정 또는 시료 전처리를 위해 사용할 수 있습니다. **843 Pump Station**의 제어를 위해 사전에 정의된 다음 출력 신호를 사용할 수 있습니다: ▪ **843 - Pump 1 on** 장비: 펌프 1의 시작. 출력 신호의 비트맵: ****1********* ▪ **843 - Pump 1 off** 장비: 펌프 1의 정지. 출력 신호의 비트맵: ****0********* ▪ **843 - Pump 2 on** 장비: 펌프 2의 시작. 출력 신호의 비트맵: ***1********** ▪ **843 - Pump 2 off** 장비: 펌프 2의 정지. 출력 신호의 비트맵: ***0********** 다른 장비의 제어를 위해 **비트맵 입력**을 이용해 임의의 비트맵을 수동으로 입력할 수 있습니다. **비트맵 입력**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **비트맵**
비트맵	출력 신호를 위한 임의의 비트맵의 입력. 비트맵은 총 14개의 문자로 이루어져야 합니다. 다음 문자는 사용할 수 있습니다: ▪ **1** = 출력 라인 활성 ▪ **0** = 출력 라인 비활성 ▪ ***** = 임의의 출력 라인 상태 ▪ **p** = 200ms 펄스 길이로 펄스 설정

다음으로 실행

REMOTE OUT 명령을 실행하기 위해서는 **Remote Box MSB** 타입의 실험 장비가 이 명령에 할당되어야 합니다.

다음도 참조:

Remote Box MSB – 속성 (721 페이지, 5.10.2.39 장)

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.16.11 REPORT – parameter

REPORT 명령은 PDF 파일로 리포트를 만들거나 또는 직접 프린터로 출력하는 용도로 사용됩니다.

주의상황

REPORT 명령이 리포트에서 모든 관련 데이터를 포함하기 위해서는 가능한 한 method의 종료 시점에 명령을 삽입해야 합니다. 특히 **CAL WRITE** 명령 또는 **TITER WRITE** 명령은 **REPORT** 명령 전에 실행되어야 합니다. 그렇지 않을 경우 데이터가 리포트에 기록되지 않습니다.

REPORT 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

리포트 템플릿	리포트의 템플릿 선택: ▪ 샘플 데이터를 위한 리포트 템플릿 ▪ subsample data를 위한 리포트 템플릿
출력 언어	리포트가 출력되는 언어.
출력 형식	리포트가 출력되는 형식의 선택. ▪ **PDF 파일** **대상 폴더**를 선택하고 **PDF 파일 이름**을 입력합니다. 리포트가 **PDF 파일**로서 저장됩니다. ▪ **하드카피** 리포트가 프린터를 통해 **하드카피**로서 출력됩니다.
대상 폴더	리포트가 PDF 파일로서 저장되는 폴더. 다음과 같은 방법을 사용할 수 있습니다: ▪ 아이콘을 클릭하여 대상 폴더를 선택합니다. ▪ 절대 경로를 입력합니다(예를 들어 **C:\Users\Public\Documents\OMNIS\...**). 기존 대상 폴더에 새 하위 폴더를 보완할 수 있습니다. 이것은 OMNIS Software 에 의해 생성됩니다.
PDF 파일 이름	PDF 파일이 저장되는 파일 이름. 다음과 같은 방법을 사용할 수 있습니다: ▪ 텍스트는 입력합니다. 이때 다음 특수 문자 또는 다음 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 ~ COM9, LPT1 ~ LPT9 ▪ 변수 및 수식 편집기를 통해 파일 이름을 입력합니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

작업 과정 – 속성 (253 페이지, 5.9.1.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

프린터 셋업 (878 페이지, 5.13.1 장)

5.9.4.16.12 REQUEST – parameter

REQUEST 명령은 측정 중에 subsample data 또는 변수를 조회하는 용도로 사용됩니다.

REQUEST 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 취소할 수 있습니다.

[메시지 편집]	측정 중에 **샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 곡선 및 데이터 ▶ 라이브 데이터**에 표시되는 메시지의 편집 및 생성을 위한 텍스트 편집기.
맨 위에 질문창 표시	**맨 위에 질문창 표시** 체크박스가 활성화되는 경우 데이터 조회를 위한 창이 전경에 표시됩니다. **샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 곡선 및 데이터 ▶ 라이브 데이터**에서의 입력은 계속 가능합니다. **[다음]** 또는 **[CTRL]+[Enter]** 키 조합을 통해 명령을 종료할 수 있습니다. 데이터 조회 창에서 **질문창 자동으로 닫기** 체크박스가 활성화된 경우, CR/LF 문자열이 외부 장비(예를 들어 저울)에서 수신되는 즉시 조회가 자동으로 완료됩니다.
이름	변수의 명칭. 변수 이름은 **샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 곡선 및 데이터 ▶ 라이브 데이터**에 표시됩니다.

변수

작동 시간 중에 조회된 데이터는 선택된 기존 변수에 저장됩니다. **변수** 옵션이 선택된 경우 다음 parameter를 사용할 수 있습니다:

다음으로 사용	다음 옵션을 선택할 수 있습니다: ▪ **입력 필드:** 데이터를 수동으로 변경할 수 있습니다. ▪ **샘플량:** 무게측정 단위 및 중량은 직접 **REQUEST** 명령에 적용할 수 있으며 데이터 전송 후에 수동으로 변경할 수 있습니다.

변수에 단위 저장	작동 시간 중에 조회된 데이터가 저장되는 기존 변수의 선택. *(x)* 아이콘을 클릭하면 다음 변수 카테고리에서 원하는 변수를 선택할 수 있는 대화상자 창이 열립니다: ▪ **샘플 데이터**: 샘플 프로파일에 정의된 샘플 데이터의 선택. ▪ **subsample data**: 작업 과정에 정의된 subsample data의 선택. ▪ **method 변수**: method에 정의된 method 변수의 선택. ▪ **시스템 변수들**: 샘플 영역에 정의된 시스템 변수의 선택.
단위 편집	측정 중에 변수의 단위를 편집하는 경우에는 체크박스를 활성화시킵니다.

사용자 정의 변수

작동 시간 중에 조회된 데이터는 사용자 정의 변수에 저장됩니다. 이 변수는 그 후에 변수 선택에서 **REQUEST** 명령의 명령 변수로서 사용할 수 있습니다. **사용자 정의 변수** 옵션이 선택된 경우 다음 parameter를 사용할 수 있습니다:

다음으로 사용	다음 옵션을 선택할 수 있습니다: ▪ **입력 필드:** 데이터를 수동으로 변경할 수 있습니다. ▪ **샘플량:** 무게측정 단위 및 중량은 직접 **REQUEST** 명령에 적용할 수 있으며 데이터 전송 후에 수동으로 변경할 수 있습니다.
변수 이름	사용자 정의 변수의 이름. 이 변수는 명령의 실행 시 생성되고 수식 편집기에서 이 변수 이름으로 명령 변수에서 사용할 수 있습니다.
표준값	변수의 입력 필드에 디폴트로 지정된 값.
최소값	변수의 허용 최소값.
최대값	변수의 허용 최대값.
단위 편집	측정 중에 변수의 단위를 편집하는 경우에는 체크박스를 활성화시킵니다.
기본 단위	변수 단위에 기본 단위의 디폴트를 선택할 수 있습니다. **단위 편집** 체크박스가 활성화된 경우 변수의 단위를 편집할 수 있습니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

REQUEST – 명령 변수 (574 페이지, 5.9.4.16.12.1 장)

subsample 에 무게 데이터 적용 (180 페이지, 5.8.5.3 장)

READ – parameter (564 페이지, 5.9.4.16.8 장)

CALC – parameter (551 페이지, 5.9.4.16.1 장)

WEIGH – parameter (582 페이지, 5.9.4.16.21 장)

WRITE – parameter (583 페이지, 5.9.4.16.23 장)

TARE – parameter (578 페이지, 5.9.4.16.17 장)

텍스트 편집기 - 요약 설명 (618 페이지, 5.9.6 장)

입력 필드 - 요약 설명 (601 페이지, 5.9.5.1 장)

5.9.4.16.12.1 REQUEST – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **REQUEST** 명령을 통해 생성되고, **사용자 정의 변수**를 통해 데이터 조회가 이루어지는 경우 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

'**Finished**. *명령 이름*'

명령의 상태.

- **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다.
- **0**: 명령이 아직 실행 중입니다.
- **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다.
- **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다.
- **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다.
- **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

'**변수 이름**. *명령 이름*'

프로세스 진행에서 **REQUEST** 명령에 입력된 **사용자 정의 변수**의 값.

단위 편집을 설정할 수 있습니다.

다음도 참조:

REQUEST – parameter (572 페이지, 5.9.4.16.12 장)

5.9.4.16.13 SEQUENCE – 분석과정 실행

SEQUENCE 명령은 명령 및 method로 이루어진 하위 분석과정 시퀀스를 만드는 용도로 사용됩니다. 이 분석과정 시퀀스는 method 또는 작업 과정에서 다음 명령이 처리되기 전에 완전히 실행됩니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

SEQUENCE – 컨셉 (575 페이지, 5.9.4.16.13.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

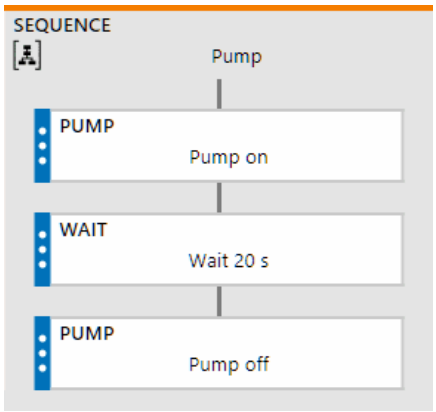
5.9.4.16.13.1 SEQUENCE – 컨셉

구성

SEQUENCE 명령을 이용해 명령 및 method의 하위 분석과정 시퀀스를 정의할 수 있습니다.

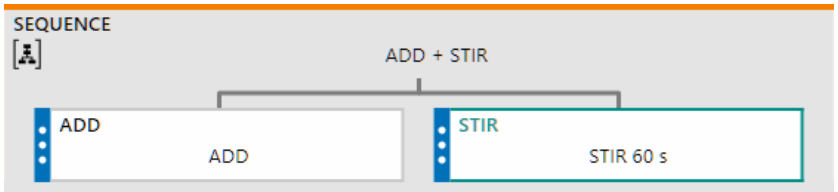
이 분석과정 시퀀스에서는 순차적 또는 동시 프로세스 진행이 다음과 같이 표시됩니다:

- **순차적 분석과정**



분석과정 시퀀스 내 명령이 순차적으로 실행됩니다. 마지막 명령이 종료되는 경우 분석과정 시퀀스가 종료됩니다.

- **동시 분석과정**



분석과정 시퀀스 내 명령이 동시에 실행됩니다. 마지막 명령이 종료되는 경우 분석과정 시퀀스가 종료됩니다. 이것은 method 또는 작업 과정 내에서 동시 분석과정의 동기화를 가능하게 합니다.

작업 과정 및 method에서의 표시

❯ 아이콘을 클릭하면 이 시퀀스가 그 명령 및 method와 함께 별도의 영역에 표시됩니다. ❮ 아이콘을 클릭하면 별도의 영역이 다시 닫힙니다. 화살표 옆의 아이콘은 다음을 표시합니다:

❮▫ 시퀀스에 명령이 포함되어 있지 않습니다.

❮▪ 시퀀스에 명령이 포함되어 있습니다.

다음도 참조:

SEQUENCE – 분석과정 실행 (575 페이지, 5.9.4.16.13 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.16.14 SKIP – parameter

SKIP 명령은 선택된 명령을 자동으로 종료하는 용도로 사용됩니다. **SKIP** 명령은 동일한 작업 과정 내 명령을 종료할 수 있습니다.

주의상황

선택된 명령이 **SKIP** 명령 이후에 시작하는 경우에는 이것이 측정 중 오류 메시지에 표시됩니다. **SKIP** 명령은 method에서 선택된 명령 후에 또는 동시에 삽입해야 합니다.

선택된 명령의 결과가 예를 들어 **CALC** 명령을 통해 사용되는 경우 계산이 상황에 따라 불가능할 수 있습니다.

SKIP 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

[명령 선택]	작업 과정 또는 그 method의 분석과정 시퀀스에서 선택된 명령이 종료됩니다. 선택된 명령의 종료 후에 분석과정이 다음 명령의 실행과 함께 계속 진행됩니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

실시간 데이터 표시 및 분석과정 제어 (215 페이지, 5.8.9 장)

5.9.4.16.15 STOP – parameter

STOP 명령은 측정을 중지시키는 용도로 사용됩니다.

STOP 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

STOP 옵션	▪ **진행 중인 subsample 중지** 현재 subsample 측정이 중지됩니다. 시리즈 분석 시 다음 subsample의 측정이 시작됩니다. ▪ **진행 중인 시리즈 중지** 현재 subsample 측정이 중지됩니다. 다음 subsample의 측정이 시작되지 **않습니다**. ▪ **진행 중인 subsample 후에 중지** 측정이 현재 subsample의 분석과정 후에 중지됩니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

5.9.4.16.16 SYNC – parameter

SYNC 명령은 하나의 method 내에서 동시 분석과정의 동기화에 사용됩니다.

SYNC 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

조건	method의 계속 진행을 위한 조건. 조건이 충족되는 경우 **SYNC** 명령이 종료되고 method가 계속 진행됩니다. *fx* 아이콘을 클릭하면 조건의 정의 또는 편집에 사용할 수 있는 수식 편집기가 열립니다.
[메시지 편집]	메시지의 편집 및 생성을 위한 텍스트 편집기를 엽니다. 측정 중에 **샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 곡선 및 데이터 ▶ 라이브 데이터**에 메시지가 표시됩니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

5.9.4.16.17 TARE – parameter

TARE 명령은 저울의 용기 무게를 측정하는 용도로 사용됩니다. 이것은 OMNIS Software 가 구동되는 컴퓨터에 연결되어 있습니다.

TARE 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

대기 시간	저울로의 taring statement의 전송 후 분석과정이 계속 진행되기 전까지의 대기 시간.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

READ – parameter (564 페이지, 5.9.4.16.8 장)

WRITE – parameter (583 페이지, 5.9.4.16.23 장)

WEIGH – parameter (582 페이지, 5.9.4.16.21 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.16.18 TITER WRITE – parameter

TITER WRITE 명령을 통해, 연결된 용액의 역가 측정 결과를 사용된 병 어태치먼트의 속성에 저장할 수 있습니다. 역가는 적정액의 공칭 농도에 대한 실제 농도의 편차 정보를 제공하는 보정 계수에 해당합니다. 이것은 각각의 적정액마다 다르며 한 샘플의 모든 subsample의 평균값에서 계산됩니다.

역가의 저장 시 샘플 ID, 역가, 역가 단위, subsample의 수, 역가의 표준 편차 및 역가 측정의 시간 및 날짜가 저장 위치에 저장됩니다.

사용된 장비 조합에 따라서 역가 데이터가 다음 저장 위치에 저장됩니다:

- 연결된 **Cylinder unit**이 포함된 **Dosing drive**: 적정 데이터는 병 어태치먼트의 RFID 태그에 저장됩니다.
- 연결된 **807 Dosing Unit**이 포함된 **800 Dosino**: 적정 데이터는 **807 Dosing Unit**의 메모리 칩에 저장됩니다.

- 연결된 **806 Exchange Unit**이 포함된 **805 Dosimat**: 적정 데이터는 **806 Exchange Unit**의 메모리 칩에 저장됩니다.

주의상황

TITER WRITE 명령을 실행하기 위해서는 **프로세스 ▶ method ▶ 속성 ▶ 다음으로 실행**에서 다음 실험 장비가 포함된 작업 시스템이 이 명령이 포함된 method에 할당되어 있어야 합니다:

- 연결된 **Cylinder unit**이 포함된 **Dosing drive**
- 연결된 **807 Dosing Unit**이 포함된 **800 Dosino**
- 연결된 **806 Exchange Unit**이 포함된 **805 Dosimat**

여기에는 원하는 용액이 연결되어 있어야 합니다.

주의상황

역가 측정 데이터가 올바르게 기록될 수 있도록 하기 위해서는 분석과정에서 다음 조건이 충족되어야 합니다:

- method에는 먼저 적정 명령(**DET**, **MET**, **SET**, **KFT**)이 실행되고 그 후에 계산 명령(**CALC**)이 실행됩니다.
- 이 명령의 실행 후에, parameter에서 적정 명령 및 계산 명령이 레퍼런싱되는 **TITER WRITE** 명령을 실행할 수 있습니다.
- method에서 하나의 리포트를 생성하는 경우에는 **TITER WRITE** 명령이 **REPORT** 명령 **앞**에서 실행되어야 합니다. 그렇지 않을 경우 데이터가 리포트에 기록되지 않습니다.

TITER WRITE 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

적정 명령의 이름	역가 측정을 위해 실시된 적정 명령의 선택. 동일한 method에서 **TITER WRITE** 명령 **전에** 실행된 모든 적정 명령을 선택할 수 있습니다. 적정 명령의 이름은 중복되지 않아야 하며 method에서 다중으로 사용하지 말아야 합니다.
계산 명령의 이름	역가 측정의 결과를 생성하는 계산 명령의 선택. 여기에는 평균값, 소수점 자리수, 표준편차, subsample의 수 및 역가 단위가 포함됩니다. 동일한 method에서 **TITER WRITE** 명령 **전에** 실행된 모든 계산 명령을 선택할 수 있습니다. 원하는 계산 명령의 이름은 중복되지 않아야 하며 method에서 다중으로 사용하지 말아야 합니다. 역가의 표준편차, subsample의 수 및 평균값을 기록하기 위해서는 선택된 계산 명령에서 **통계 계산** 기능이 활성화된 상태여야 합니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

역가 저장 (580 페이지, 5.9.4.16.19 장)

5.9.4.16.19 역가 저장

CALC 및 **TITER WRITE** 명령을 이용해 연결된 용액의 역가를 측정할 수 있고 결과는 쓰기 가능 RFID 태그에서 사용된 병 어태치먼트의 메모리 칩에 저장할 수 있습니다.

전제조건:

- method에는 **Dosing unit** 타입의 실험 장비를 포함하는 작업 시스템이 할당되어야 합니다.
- 이 실험 장비에는 **Liquid Adapter**가 **일회용 병뚜껑이 포함된 용액** 또는 **멀티 병뚜껑이 포함된 용액**에 연결되어 있어야 합니다.

1 method 생성

- **프로세스 ▶ method**에서 method를 생성하거나 또는 선택합니다.

method가 열립니다.

2 명령 삽입

- method에서 다음 명령을 올바른 순서로 삽입합니다.
  - 적정 명령(**DET**, **SET**, **MET**, **KFT**). 이것은 나중에 레퍼런싱되므로 method에서 중복되지 않는 이름을 가져야 합니다.
  - 계산 명령(**CALC**). 이것은 나중에 레퍼런싱되므로 method에서 중복되지 않는 이름을 가져야 합니다.
    역가의 표준편차, subsample의 수 및 평균값을 기록하기 위해서는 계산 명령에서 **통계 계산** 기능을 활성화시켜야 합니다.
  - **TITER WRITE** 타입의 명령
  - method에서 하나의 리포트를 생성하는 경우에는 **REPORT** 타입의 명령.

method에는 필요한 모든 명령이 올바른 순서로 포함되어 있습니다.

3 TITER WRITE 파라미터 지정

- **TITER WRITE** 명령의 parameter를 엽니다.
- **적정 명령의 이름**에서 선택 목록을 열고 원하는 명령을 선택합니다.

- **계산 명령의 이름**에서 선택 목록을 열고 원하는 명령을 선택합니다.

TITER WRITE 명령은 적정 명령 및 계산 명령에 링크되어 있습니다.

4 측정 실시

- 연결된 용액으로 역가 측정을 실시합니다.

역가 측정의 결과가 병 어태치먼트에 저장됩니다. 이때 샘플 ID, 역가, 역가 단위, 역가 측정의 시간 및 날짜 그리고 통계 계산이 활성화된 경우 평균값, subsample의 수 및 표준편차가 저장됩니다.

주의상황

역가 측정의 유효하지 않은 값이 저장되는 것을 방지하기 위해서는 결과를 변수로서 모니터링해야 합니다. 이것은 **프로세스 ▶ 작업 과정 ▶ 속성 ▶ 결과 모니터링**에서 정의할 수 있습니다.

결과 모니터링 등록 (참조: 268 페이지, 5.9.1.9.1 장)

다음도 참조:

TITER WRITE – parameter (578 페이지, 5.9.4.16.18 장)

TITER WRITE – parameter (578 페이지, 5.9.4.16.18 장)

결과 모니터링 등록 (268 페이지, 5.9.1.9.1 장)

5.9.4.16.20 WAIT – parameter

WAIT 명령은 정의된 시간 동안 또는 사용자에 의한 메시지 확인이 이루어질 때까지 프로세스 진행을 중단하는 용도로 사용됩니다. 대기 시간이 포함된 **WAIT** 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다.

주의상황

WAIT 명령의 수동 일시 중지를 통해 기본 대기 시간이 정지됩니다. **WAIT** 명령의 계속 진행 후에 대기 시간이 계속 진행됩니다.

WAIT 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

사용자 동작을 기다림	사용자가 **샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 곡선 및 데이터 ▶ 라이브 데이터**에 표시된 메시지를 **[다음]**을 눌러 확인할 때까지 기다립니다.
기본으로 정의된 대기 시간	**대기 시간** parameter에 정의된 시간이 경과될 때까지 기다립니다. **기본으로 정의된 대기 시간**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **대기 시간**
대기 시간	프로세스 진행이 다시 시작되는 대기 시간.
[메시지 편집]	측정 중에 **샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 곡선 및 데이터 ▶ 라이브 데이터**에 표시되는 메시지의 편집 및 생성을 위한 텍스트 편집기.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 – 속성 (284 페이지, 5.9.4.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

텍스트 편집기 - 요약 설명 (618 페이지, 5.9.6 장)

5.9.4.16.21 WEIGH – parameter

WEIGH 명령은 저울의 무게 측정 결과를 조회하는 용도로 사용됩니다. 이것은 OMNIS Software 가 구동되는 컴퓨터에 연결되어 있습니다.

WEIGH 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

최대 대기 시간	저울로부터 데이터를 수신할 수 없어 측정이 취소되는 경우 최대 대기 시간.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

WEIGH – 명령 변수 (583 페이지, 5.9.4.16.22 장)

READ – parameter (564 페이지, 5.9.4.16.8 장)

WRITE – parameter (583 페이지, 5.9.4.16.23 장)

TARE – parameter (578 페이지, 5.9.4.16.17 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.16.22 WEIGH – 명령 변수

다음 변수는 프로세스 진행 중에 **WEIGH** 명령을 통해 생성되고 '**변수 이름**. *명령 이름*' 명칭으로 수식에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 변수는 변수 카테고리 **명령 변수**에 저장되어 있습니다.

'**Finished**. *명령 이름*'

명령의 상태.

- **유효하지 않음**: 명령이 (아직) 시작되지 않았습니다.
- **0**: 명령이 아직 실행 중입니다.
- **1**: 명령이 올바르게 종료되었습니다.
- **2**: 명령이 올바르게 종료되지 않았습니다. 오류 또는 경고가 발생했습니다.
- **3**: 명령이 **SKIP** 명령을 통해 또는 수동으로 **라이브 데이터**로 건너뛰기되었습니다.
- **4**: 명령이 사용자의 수동 개입(정지 또는 비상정지) 또는 **STOP** 명령을 통해 또는 동시에 실행된 명령에서 오류에 의해 정지됩니다.

'**Weigh.Result**. *명령 이름*'

무게측정 결과의 숫자값.

단위: 변수 '**Unit.Result**. *명령 이름*'에서 결정됨

'**Unit.Result**. *명령 이름*'

무게측정 결과의 단위.

다음도 참조:

WEIGH – parameter (582 페이지, 5.9.4.16.21 장)

5.9.4.16.23 WRITE – parameter

WRITE 명령은 RS-232 인터페이스를 통해 연결된 외부 장비로 데이터를 전송하는 용도로 사용됩니다.

WRITE 명령의 실행 중에 측정을 수동으로 일시 중지시킬 수 있습니다. 이를 위해 마우스 오른쪽 버튼 또는 마우스 왼쪽 버튼으로 진행 중인 subsample의 상태 표시창을 클릭하여 상태 메뉴를 호출하고 **측정 일시중지**를 선택해야 합니다. 일시중지된 subsample은 상태 메뉴를 통해 다시 계속 진행하거나 또는 취소할 수 있습니다.

WRITE 명령은 다음에 명시된 parameter로 실행됩니다:

문자열	RS-232 인터페이스를 통해 외부 장비로 전송되는 문자열. 최대 1,000문자를 입력할 수 있습니다.

주의상황

parameter에 대한 상세한 정보(예를 들어 입력 범위, 단위, 표준값)는 도구 설명에 명시되어 있습니다.

다음도 참조:

명령 - 정의 (283 페이지, 5.9.4 장)

READ – parameter (564 페이지, 5.9.4.16.8 장)

WEIGH – parameter (582 페이지, 5.9.4.16.21 장)

TARE – parameter (578 페이지, 5.9.4.16.17 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.9.4.17 명령 - 디렉터리

- *자동화 명령*
- *분주 명령*
- *보정 명령*
- *측정 명령*
- *분광법 명령*
- *적정 명령*
- *conditioning 명령*
- *기타 명령*

자동 명령	실험 장비	장비
CLOSE GRIPPER	Main module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
FLOW	Gas flow module	874 Oven Sample Processor
INIT MAIN MODULE	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler, 874 Oven Sample Processor
LIFT	Main module Pick&Place, Pick&Place module	OMNIS Sample Robot
	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler, 874 Oven Sample Processor
MOVE TO EXT	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler

자동 명령	실험 장비	장비
MOVE TO RACK	Main module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler, 874 Oven Sample Processor
MOVE TO WORKSTATION	Main module Pick&Place, Pick&Place module	OMNIS Sample Robot
OPEN GRIPPER	Main module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
PARK LID	Main module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
PUMP	Pump Module	OMNIS Sample Robot
	Membrane pump (rinse), Membrane pump (aspirate), External pump socket	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
RETRIEVE LID	Main module Pick&Place, Pick&Place module	OMNIS Sample Robot
ROTATE ANGLE	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
SLIDE	Pick&Place module	OMNIS Sample Robot
STIR	OMNIS Rod Stirrer, Magnetic Stirrer	OMNIS Dosing Module, OMNIS Sample Robot, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	801 Stirrer, 803 Ti Stand, 804 Ti Stand	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Tower stirrer socket	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
SWING ANGLE	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
TEMP	Oven module	874 Oven Sample Processor

분주 명령	실험 장비	장비
ADD	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
ASPIRATE	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 907 Titrando
COMPENSATE	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 907 Titrando

분주 명령	실험 장비	장비
DOSE	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 907 Titrando
FILL	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
PISTON END	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

분주 명령	실험 장비	장비
PISTON POS	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
SOLVENT HANDLING	OMNIS Solvent Module	OMNIS Solvent Module
VALVE POS	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

보정 명령	실험 장비	장비
CAL CONC	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
CAL COND	Measuring interface conductivity	856 Conductivity Module
CAL pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
CAL WL	2060 the NIR	2060 the NIR
CAL WRITE	–	–
REF STD	2060 the NIR	2060 the NIR
TITER WRITE	–	–

보정 명령	실험 장비	장비
VAL REF STD	2060 the NIR	2060 the NIR
VAL WL	2060 the NIR	2060 the NIR

측정 명령	실험 장비	장비
MEAS CONC	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
MEAS COND	Measuring interface conductivity	856 Conductivity Module
MEAS Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
MEAS pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
MEAS REF SPEC	2060 the NIR	2060 the NIR
MEAS SPEC	2060 the NIR	2060 the NIR
MEAS T	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando

측정 명령	실험 장비	장비
MEAS U	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

분광법 명령	실험 장비	장비
EVAL BASE STATISTICS	–	–
PREDICT	–	–
TEST NOISE	2060 the NIR	2060 the NIR
TEST WL	2060 the NIR	2060 the NIR

적정 명령	실험 장비	장비
DET Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

적정 명령	실험 장비	장비
DET pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
DET U	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
KFC	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando

적정 명령	실험 장비	장비
KFT Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 888 Titrando, 901 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 888 Titrando, 901 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 890 Titrando, 906 Titrando
MET Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

적정 명령	실험 장비	장비
MET pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
MET U	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

적정 명령	실험 장비	장비
SET Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
SET pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

적정 명령	실험 장비	장비
SET U	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
STAT pH	Measuring interface iConnect	902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
STAT U	Measuring interface iConnect	902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

적정 명령	실험 장비	장비
STDADD ISE auto	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	904 Titrando, 906 Titrando
STDADD ISE dos	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	904 Titrando, 906 Titrando

conditioning 명령	실험 장비	장비
COND CHECK	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
COND OFF	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

conditioning 명령	실험 장비	장비
COND ON	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

기타 명령	실험 장비	장비
CALC	–	–
COLLECT	–	–
CONSUME SUBSAMPLE	–	–
EVAL LINEAR REGRESSION	–	–
EXPORT	–	–
IF	–	–
LOOP	–	–
NOTIFY	–	–
READ	Serial device	–
REMOTE IN	Remote Box MSB	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

기타 명령	실험 장비	장비
REMOTE OUT	Remote Box MSB	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
REPORT	–	–
REQUEST	–	–
SEQUENCE	–	–
SKIP	–	–
STOP	–	–
SYNC	–	–
TARE	Balance, Cubis II balance	
WAIT	–	–
WEIGH	Balance, Cubis II balance	
WRITE	Serial device	–

다음도 참조:

장비 – 디렉터리 (621 페이지, 5.10.1.1 장)

실험 장비 - 디렉터리 (656 페이지, 5.10.2.1 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

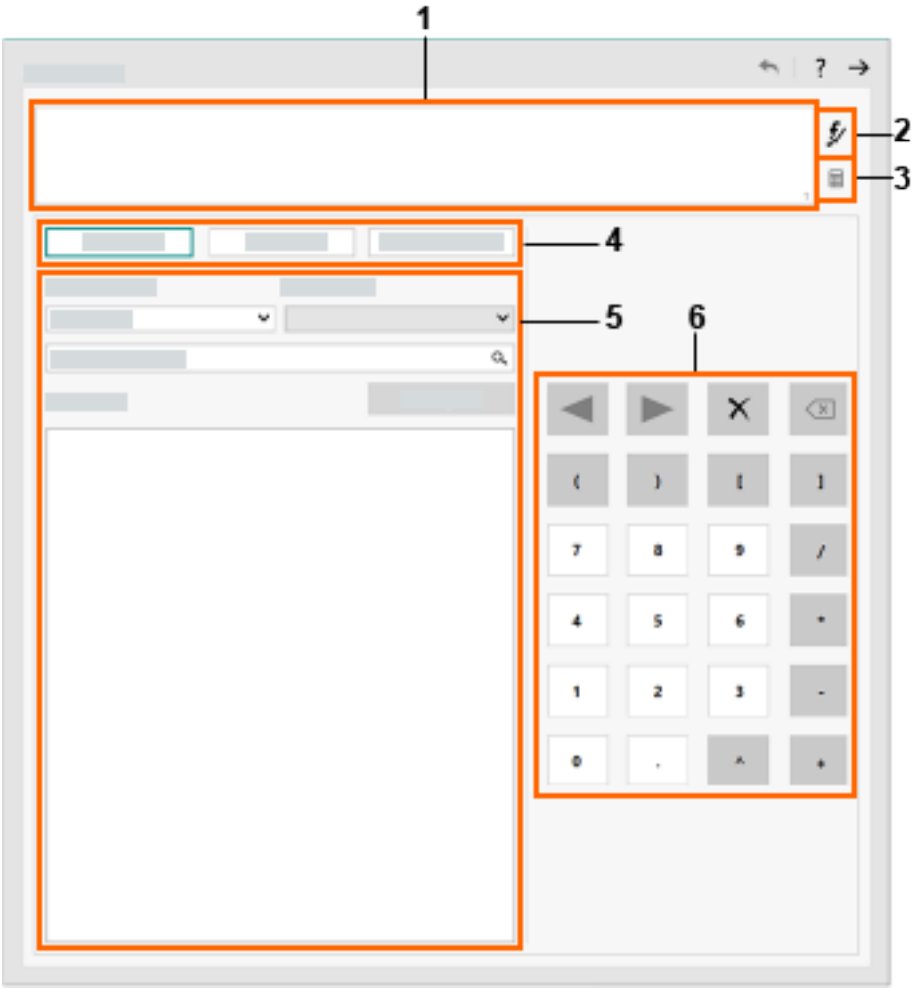
작업 시스템 만들기 (739 페이지, 5.10.3.2 장)

method 에 작업 시스템 할당 (740 페이지, 5.10.3.3 장)

5.9.5 수식 편집기 – 요약 설명

수식 편집기는 결과 계산을 위한 수식의 입력 시 지원하는 용도로 사용됩니다. 여기에는 수식의 적용 시 자동으로 발생하거나 또는 수동으로 발생시킬 수 있는 구문 검사가 포함됩니다.

수식에 정의된 산술 연산에는 다음 우선순위 규칙이 유효합니다. **수식 편집기** 대화상자 창에는 다음 요소가 포함되어 있습니다:



1 **입력 필드** 계산식을 위한 입력 필드.	**2** **구문 검사** 입력된 수식의 유효성을 검사합니다.
3 **결과 표시** 아이콘을 클릭하면 수식의 계산이 수행되고 결과가 표시됩니다. 사용된 모든 변수는 알고 있어야 하며 유효한 값을 가져야 합니다. 사용된 변수의 값이 측정의 작동 시간에 비로소 생성되는 경우에는 아이콘을 클릭하면 **유효하지 않음** 결과가 표시됩니다. 수식의 구문이 올바른 상태여야 합니다.	**4** **버튼** 입력 필드 아래의 이 버튼을 통해 수식 입력의 옵션을 보이게할 수 있습니다. **[변수]**에는 계산식에 사용할 수 있는 변수의 목록이 표시됩니다. 변수는 그 기능에 상응하게 필터링할 수 있습니다. **[기능]**에는 수식에서 사용 가능한 함수의 목록이 표시됩니다. **[다른 연산자]**에는 수식에서 피연산자의 연결을 위한 다른 연산자가 포함된 목록을 표시합니다.
5 **검색 결과** 검색 결과를 더블클릭하거나 **[삽입]** 버튼을 클릭하면 선택된 수식이 입력 필드에 삽입됩니다.	**6** **숫자 키패드** 숫자, 산술 연산자 및 괄호의 빠른 입력을 위한 버튼.

다음도 참조:

입력 필드 - 요약 설명 (601 페이지, 5.9.5.1 장)

변수 – 디렉터리 (602 페이지, 5.9.5.3 장)

연산자 – 디렉터리 (603 페이지, 5.9.5.4 장)

기능 – 디렉터리 (606 페이지, 5.9.5.5 장)

5.9.5.1 입력 필드 - 요약 설명

수식 편집기의 입력 필드에는 계산식이 입력됩니다. 다음과 같은 방법으로 입력할 수 있습니다:

키보드를 통한 입력

- **숫자**
  숫자 및 수학 함수는 직접 키보드를 통해 입력할 수 있습니다.
- **텍스트**
  텍스트는 인용부호 **"**로 시작되고 끝나야 합니다(예를 들어 **"myText"**).
- **변수**
  변수는 작은따옴표 **'**로 시작되고 끝나야 합니다(예를 들어 **'Temperature.EP{x}.** *명령 이름***'**).
- **시간**
  시간 정보는 항상 **Time()** 함수를 이용해 입력해야 합니다.

버튼을 이용한 입력

- 수학 연산자, 괄호 및 숫자는 해당 버튼을 클릭해 수식에 삽입할 수 있습니다.
- **[변수]**, **[기능]** 및 **[다른 연산자]** 버튼을 통해 수식에서 사용할 수 있는 변수, 함수 또는 연산자를 표시할 수 있습니다. 이것은 목록에서 더블클릭을 통해 또는 **[삽입]**을 클릭하는 방식으로 수식에 삽입할 수 있습니다.

5.9.5.2 수식 편집기 – 통계 계산

결과값 *x*의 평균값, 절대적 및 상대적 표준편차는 다음 수식을 통해 계산됩니다:

평균값	$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} x_i$
절대 표준편차	$s_{abs} = \left\| \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2} \right\|$
상대적 표준편차 (%)	$s_{rel} = 100 \cdot \frac{s_{abs}}{\bar{x}}$

표준편차 및 평균값의 계산은 입력 데이터(결과)를 통해 완전한 정확도로 실시됩니다. 이것을 원치 않는 경우에는 결과값을 위한 수식에서 **Round()** 함수를 사용하는 방식으로 입력 데이터를 반올림하십시

오. 이를 통해 입력 데이터(결과) 및 출력 데이터(평균값, 표준편차)를 사용자가 원하는 정확도로 반올림할 수 있습니다.

5.9.5.3 변수 – 디렉터리

변수는 다음 작업 시 소프트웨어를 통해 자동으로 생성됩니다:

- 샘플 데이터의 수집 시.
- 측정의 진행 중에.
- 측정의 종료 시.

수식 편집기에서 변수를 선택할 수 있습니다. 변수값은 이후 계산에 사용하거나, 리포트에서 결과로서 출력하거나 또는 **IF** 명령에서 조건으로서 입력할 수 있습니다.

주의상황

조건의 정의를 위한 **IF** 명령에서 그 변수가 사용된 method의 이름 바꾸기 시 이 변수를 수식 편집기에서 이어서 다시 삽입해야 합니다.

변수 범주	하위 범주	변수 타입
샘플 데이터	샘플 프로파일의 선택.	샘플 프로파일에서 샘플 데이터로서 저장되는 변수. 구문: '*변수 이름*.**CurrentSampleData**' *변수 이름*은 샘플 데이터를 위해 샘플 프로파일에 정의된 이름에 해당합니다.
subsample data	작업 과정의 선택.	작업 과정의 **속성** 창의 **parameter** 하위 영역에서 subsample data로서 정의되는 변수. 구문: '*변수 이름*.**CurrentSubSampleData**' *변수 이름*은 subsample data를 위해 작업 과정에 정의된 이름에 해당합니다. 기본적으로 다음과 같은 다른 변수를 사용할 수 있습니다: ▪ subsample의 생성 날짜: '**CreationTimestamp.CurrentSubsample**' ▪ 측정 절차(단일 측정, 시리즈 분석, 동시 분석): '**ExecutionMode.CurrentSubsample**'
method 변수	method의 선택.	method의 **속성** 창의 **parameter** 하위 영역에서 정의되는 변수. 구문: '*변수 이름*.**CurrentMethod**' *변수 이름*은 method 변수를 위해 정의된 이름에 해당합니다. **주의:IF** 명령에서 그 변수가 사용된 method의 이름 바꾸기 시 이 변수를 수식 편집기에서 이어서 다시 삽입해야 합니다.

변수 범주	하위 범주	변수 타입
명령 변수	선택 없음.	프로세스 진행 중에 개별 명령에 의해 생성되는 변수. 선택은 method에 사용된 명령에 따라 결정됩니다. 구문: '*변수 이름.명령 이름*'
장비 변수	**할당된 작업 시스템**	프로세스 진행 중에 개별 명령에 의해 생성되는 변수. 선택은 method에 할당된 작업 시스템에 사용된 실험 장비에 따라 결정됩니다. 구문: '*변수 이름.명령 이름*' 기본적으로 method를 통해 작업 시스템의 첫 번째 및 마지막 사용을 조회할 수 있는 변수를 사용할 수 있습니다: ▪ '**FirstUse.CurrentWorkSystem**.*method 이름*' ▪ '**LastUse.CurrentWorkSystem**.*method 이름*'
장비 변수	**센서**	장비에 연결된 센서에 사용할 수 있는 변수. 구문: '*변수 이름.Sensorname*'
장비 변수	**rack**	sample robot에 장착된 sample rack에 사용할 수 있는 변수. 구문: '*변수 이름.Rackname*'
장비 변수	**용액**	장비에 연결된 용액에 사용할 수 있는 변수. 구문: '*변수 이름.Lösungsname*'
시스템 변수들		모든 시스템에서 정의되는 변수. 시스템 변수는 텍스트, 값 또는 그 단위로서 method 및 작업 과정에서 사용할 수 있습니다. 구문: '**Value**. *변수 이름*.**시스템**' '**Unit**. *변수 이름*.**시스템**' *변수 이름*은 시스템 변수를 위해 정의된 이름에 해당합니다.

주의상황

변수의 사용 시 그 데이터 타입에도 반드시 유의해야 합니다(**숫자**, **텍스트** 또는 **날짜/시간**).

색인 **{x}**가 포함된 변수의 경우 **x**에 원하는 숫자 1 ~9를 입력해야 합니다(예를 들어 3번째 종말점을 위해 ''**Meas.EP{3}**.*명령 이름*'). 수식 편집기에는 표준값으로서 **x** = 1이 입력되어 있습니다.

5.9.5.4 연산자 – 디렉터리

피연산자를 이용해 계산을 실시하거나 또는 피연산자를 서로 비교하기 위해, 수식 편집기에서는 다양한 타입의 연산자를 사용할 수 있습니다.

계산을 위한 **산술 연산자**는 수식 편집기에서 버튼으로서 표시됩니다. **다른 연산자** 버튼을 클릭하면 수식을 위한 **논리 연산자** 및 **비교 연산자** 선택을 표시할 수 있습니다.

산술 연산자

산술 연산자는 수식 편집기에서 버튼으로서 표시되며 피연산자를 이용한 계산을 실시하기 위해 사용됩니다.

+	더하기
-	빼기
*****	곱하기
/	나누기
^	거듭제곱

주의상황

피연산자는 직접 또는 변수로서 입력할 수 있고 **숫자** 타입이어야 합니다.

논리 연산자

논리 연산자는 2개의 피연산자를 연결하기 위해 사용됩니다.

이때 입력은 다음과 같이 해석됩니다:

- 0이 아닌 모든 숫자는 1로 해석됩니다(예를 들어 5, 0.04, –8).
- **텍스트** 또는 **날짜/시간** 타입의 입력은 항상 1로 해석됩니다(예를 들어 "Hello", "0", Time()).
- 결과 타입은 항상 하나의 숫자입니다(1 = true, 0 = false).

논리 AND	연결된 양측 표현식이 일치해야 합니다.
논리 OR	연결된 표현식 중 적어도 하나가 일치해야 합니다.

다음과 같은 경우가 가능합니다:

AND	Operand 1	Operand 2	결과
	1	1	1
	0	1	0
	1	0	0
	0	0	0

OR	Operand 1	Operand 2	결과
	1	1	1
	0	1	1
	1	0	1
	0	0	0

주의상황

피연산자는 직접 또는 변수로서 입력할 수 있고 **텍스트**, **숫자** 또는 **날짜/시간** 타입일 수 있습니다.

비교 연산자

비교 연산자는 2개의 피연산자를 비교하기 위해 사용됩니다.

=	양측 피연산자가 동일한 값을 가져야 합니다.
>	첫 번째 피연산자는 두 번째 피연산자보다 커야 합니다.
> =	첫 번째 피연산자는 두 번째 피연산자보다 크거나 같아야 합니다.
<	첫 번째 피연산자는 두 번째 피연산자보다 작아야 합니다.
< =	첫 번째 피연산자는 두 번째 피연산자보다 작거나 같아야 합니다.
< >	피연산자는 동일한 값을 갖지 않아야 합니다.

예시:

- 5 > 2 = 1
- 5 < 2 = 0
- 'Temperature.Final.Dynamic pH titration 1.Test method.작업 과정 1.subsample 1.샘플 1' > 25 = 1

주의상황

피연산자는 직접 또는 변수로서 입력할 수 있습니다. 이것은 **숫자** 또는 **날짜/시간** 타입일 수 있습니다. 결과 타입은 항상 하나의 숫자입니다(1 = true, 0 = false).

5.9.5.5 기능 – 디렉터리

다음 함수는 수식 편집기에서 사용할 수 있습니다:

산술

- **Abs** – 절대값
  Abs – 절대값 (참조: 607 페이지, 5.9.5.5.1 장)
- **Log** – 상용로그
  Log – 상용로그 (참조: 607 페이지, 5.9.5.5.2 장)
- **Ln** – 자연 로그
  Ln – 자연 로그 (참조: 608 페이지, 5.9.5.5.3 장)
- **Exp** – 지수 함수
  Exp – 지수 함수 (참조: 608 페이지, 5.9.5.5.4 장)
- **Round** – 라운드
  Round – 라운드 (참조: 608 페이지, 5.9.5.5.5 장)
- **Sqrt** – 제곱근
  Sqrt – 제곱근 (참조: 609 페이지, 5.9.5.5.6 장)

날짜/시간

- **Time** – 시간
  Time – 시간 (참조: 610 페이지, 5.9.5.5.7 장)

타입 변환

- **TextToNumber** – 숫자로 텍스트 변환
  TextToNumber – 숫자로 텍스트 변환 (참조: 610 페이지, 5.9.5.5.8 장)
- **NumberToText** – 텍스트로 시간 변환
  NumberToText – 텍스트로 시간 변환 (참조: 611 페이지, 5.9.5.5.9 장)

텍스트

- **TextPosition** – 검색 대상 문자열의 위치 반환
  TextPosition – 검색 대상 문자열의 위치 반환 (참조: 611 페이지, 5.9.5.5.10 장)
- **Trim** – 공백 / 문자열 제거
  Trim – 공백 / 문자열 제거 (참조: 611 페이지, 5.9.5.5.11 장)
- **SubText** – 문자열의 일부 반환
  SubText – 문자열의 일부 반환 (참조: 612 페이지, 5.9.5.5.12 장)
- **Concat** – Concatenate
  Concat – 텍스트 concatenate (참조: 613 페이지, 5.9.5.5.13 장)

기타

- **Min** – 최소
  Min – 최소 (참조: 613 페이지, 5.9.5.5.14 장)
- **Max** – 최대
  Max – 최대 (참조: 614 페이지, 5.9.5.5.15 장)

- **Rand** – rand 생성
  Rand – rand 생성 (참조: 614 페이지, 5.9.5.5.16 장)
- **Case** – 조건
  Case – 조건 (참조: 615 페이지, 5.9.5.5.17 장)
- **Error** – 오류 발생
  Error – 오류 발생 (참조: 615 페이지, 5.9.5.5.18 장)
- **RegEx** – 정규 표현식
  RegEx – 정규 표현식 (참조: 616 페이지, 5.9.5.5.19 장)

5.9.5.5.1 Abs – 절대값

구문

y = Abs(숫자)

입력된 수의 절대값, 즉 수의 값을 반환합니다.

parameter

숫자

이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.

예시

- Abs(–55.3) = 55.3
- Abs('Temperature.EP{x}. *명령 이름*') = 부호가 포함되지 않은 변수 'Temperature.EP{x}. *명령 이름*'의 값.

5.9.5.5.2 Log – 상용로그

구문

y = Log(숫자)

밑이 10인 경우 입력된 숫자의 로그를 반환합니다. y = $\log_{10}$(숫자)의 다른 표기 방식.

parameter

숫자 > 0

이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.

예시

- Log(10) = 1
- Log('Temperature.EP{x}. *명령 이름*') = 변수 'Temperature.EP{x}. *명령 이름*' 값의 상용로그.

5.9.5.5.3 Ln – 자연 로그

구문

y = Ln(숫자)

밑이 e인 경우 입력된 숫자의 로그를 반환합니다. y = $\log_e$(숫자)의 다른 표기 방식, 여기에서 e는 Euler 수(e = 2.71828...)에 해당합니다.

parameter

숫자 > 0

이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.

예시

- Ln(3) = 1.09861
- Ln('Temperature.EP{x}.*명령 이름*') = 밑이 e인 경우 변수 'Temperature.EP{x}.*명령 이름*' 값의 자연 로그.

5.9.5.5.4 Exp – 지수 함수

구문

y = Exp(숫자)

계산된 e ^ 숫자. y = $e^{(숫자)}$의 다른 표기 방식, 여기에서 e는 Euler 수(e = 2.71828...)에 해당합니다.

parameter

숫자 (지수)

이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.

예시

- Exp(1.5) = 4.48169
- Exp('Temperature.EP{x}.*명령 이름*') = 밑이 e일 때 지수의 제곱 (변수 'Temperature.EP{x}.*명령 이름*').

5.9.5.5.5 Round – 라운드

구문

- **y = Round(숫자; p)**
  입력된 수의 반올림된 값을 반올림된 숫자로 반환합니다. 이때 **p** parameter에 정의된 소수점 자리 수로 반올림됩니다.

주의상황

이 함수에서 설정된 소수점 자리수는 반올림에만 관련이 있습니다. 측정 후 결과의 출력 시 **소수점 위치** 명령에 정의된 수가 사용됩니다.

parameter

숫자

이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.

라운드

OMNIS에서는 상업적 반올림(DIN1333에 따른 Commercial Rounding)을 사용합니다. 이것은 미국 약전(USP, United States Pharmacopeia) 및 유럽 약전(Ph. Eur., Pharmacopoea Europaea)의 반올림 규칙에 부합합니다.

- 유지할 마지막 숫자에 1, 2, 3, 4가 이어지는 경우 이것은 반내림됩니다.
- 유지할 마지막 숫자에 5, 6, 7, 8, 9가 이어지는 경우 이것은 반올림됩니다.

예시

- Round(–55.5259;0) = –56
- Round(–55.5259;2) = –55.53
- Round('Temperature.EP{x}.*명령 이름*';3) = 3개의 소수점 자리수로 반올림된 변수 'Temperature.EP{x}.*명령 이름*' 값.

다음도 참조:

기능 – 디렉터리 (606 페이지, 5.9.5.5 장)

5.9.5.5.6 Sqrt – 제곱근

구문

y = Sqrt(숫자)

입력된 숫자의 제곱근을 반환합니다. y = √ **숫자** 또는 y = ^{2}√ **숫자**의 다른 표기 방식.

parameter

숫자 ≥ 0

이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.

예시

- Sqrt(33) = 5.745
- Sqrt('Temperature.EP{x}. *명령 이름*') = 변수 'Temperature.EP{x}. *명령 이름*' 값의 제곱근.

5.9.5.5.7 Time – 시간

구문

- **y = Time()**
  'YYYY-MM-DD hh:mm:ss' 형식의 현재 날짜 및 현재 시간을 텍스트로 반환합니다.
- **y = Time(년;월;일)**
  날짜를 'YYYY-MM-DD' 형식으로 반환합니다.
- **y = Time(년;월;일;시;분;초)**
  'YYYY-MM-DD hh:mm:ss' 형식의 날짜 및 시간을 텍스트로 반환합니다.

parameter

숫자 > 0

이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.

예시

- Time(2016;03;25) = 2016-03-25
- Time(2015;05;08;16;43;26) = 2015-05-08 16:43:26

5.9.5.5.8 TextToNumber – 숫자로 텍스트 변환

구문

y = TextToNumber(텍스트)

입력된 텍스트를 숫자로 반환합니다. 이것은 예를 들어 외부 장비의 문자열을 계산에 사용하는 것을 가능하게 합니다.

parameter

텍스트

parameter는 오로지 숫자 또는 **텍스트** 타입의 변수만 포함할 수 있는데, 그렇지 않을 경우 타입 전환이 불가능하기 때문입니다. 이런 경우 이 전환 또는 계산의 결과는 **Invalid**가 됩니다. 뿐만 아니라 텍스트는 인용부호 및 closing mark로 표시되어야 합니다.

예시

- TextToNumber("-55") = -55

5.9.5.5.9 NumberToText – 텍스트로 시간 변환

구문

y = NumberToText(숫자)

입력된 숫자를 텍스트로 반환합니다.

parameter

숫자

이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다.

예시

- NumberToText(-55.3) = "-55.3"

5.9.5.5.10 TextPosition – 검색 대상 문자열의 위치 반환

구문

y = TextPosition(텍스트;샘플 텍스트)

명시된 **텍스트**에서 **샘플 텍스트** 문자열이 처음 발생할 때까지의 문자 수를 반환합니다.

parameter

- **텍스트**
  이 parameter는 직접 텍스트로서 또는 **텍스트** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다.
- **샘플 텍스트**
  이 parameter는 직접 텍스트로서 또는 **텍스트** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. **샘플 텍스트**가 **텍스트**에 포함되지 않은 경우에는 **0**이 반환됩니다.

예시

- TextPosition("AAA BBB CCC";"CCC") = 9, 인덱스 번호 9부터 단어 "CCC"가 텍스트에 나타납니다.
- TextPosition("구연산";"산") = 0, 단어 "산"(대문자로 표시)은 텍스트에서 나타나지 않습니다.
- TextPosition("구연산";"산") = 0, 단어 "산"(소문자)은 텍스트에서 나타나지 않습니다.
- TextPosition("3362.14";"6") = 숫자 "6"에 세 번째 위치에 있으므로 3.

5.9.5.5.11 Trim – 공백 / 문자열 제거

구문

- **y = Trim(텍스트)**
  선행 공백 및 후행 공백 없이 **텍스트**를 반환합니다.
- **y = Trim(텍스트;샘플 텍스트)**
  샘플 텍스트 없이 **텍스트**를 반환합니다.

parameter

- **텍스트**
  이 parameter는 직접 텍스트로서 또는 **텍스트** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다.
- **샘플 텍스트**
  이 parameter는 직접 텍스트로서 또는 **텍스트** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다.

예시

- Trim(" 구연산 ") = 구연산
- Trim("구연산"; "산") = 구연
- Trim("구연산";"염") = 구연산

5.9.5.5.12 SubText – 문자열의 일부 반환

구문

y = SubText(텍스트;위치;문자길이)

명시된 **위치**에서 시작하여 명시된 **문자 길이**를 갖는 텍스트 부분을 **텍스트**에서 반환합니다.

parameter

- **텍스트**
  이 parameter는 직접 텍스트로서 또는 **텍스트** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.
- **위치**
  위치의 넘버링은 1로 시작합니다. 이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.
- **길이**
  이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않거나 또는 여기에 명시된 길이가 하위 텍스트의 길이보다 길 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.

예시

- SubText("구연산";3;1) = 산
- SubText("구연산";3;2) = 유효하지 않음, 3번 위치부터는 1개의 문자만 존재함.

5.9.5.5.13 Concat – 텍스트 concatenate

구문

y = Concat(Text1;Text2; ~ ;Textx)

명시된 개별 텍스트 부분 **Text1** ~ **Textx**를 하나의 새로운 전체 텍스트로 연결합니다.

parameter

- **Text1 ~ Textx**
  이 parameter는 **텍스트** 또는 **숫자** 타입의 변수로서 또는 직접 텍스트로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.
  변수: 작은따옴표가 포함된 '*변수 이름*'의 입력
  텍스트: 인용부호와 함께 입력 "*예시 텍스트*"

예시

- Concat("함량: ";'MeanValue.Result1.Calc1';" ± ";'StandardDeviation.Result1.Calc1';" mg/L") = Gehalt: 24.58 ± 0.76 mg/L
- Concat("샘플이 ";'LoopCount.Loop1';"회 측정되었습니다.") = 시료가 4회 측정되었습니다.

5.9.5.5.14 Min – 최소

구문

y = Min(숫자1;숫자2)

2개의 값 **숫자1** 및 **숫자2** 중 작은 요소(최소값)를 반환합니다.

주의상황

최대 2개의 값을 입력할 수 있습니다.

parameter

숫자

이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.

예시

- Min(5;2) = 2

5.9.5.5.15 Max – 최대

구문

y = Max(숫자1;숫자2)

2개의 값 **숫자1** 및 **숫자2** 중 큰 요소(최대값)를 반환합니다.

주의상황

최대 2개의 값을 입력할 수 있습니다.

parameter

숫자

이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.

예시

- Max(5;2) = 5

5.9.5.5.16 Rand – rand 생성

구문

- **y = Rand(p)**
  p 소수점 자리의 0과 1 사이의 rand를 반환합니다.
- **y = Rand(a;b;p)**
  p 소수점 자리의 **a**와 **b** 사이의 rand를 반환합니다.

주의상황

이 함수에 설정된 소수점 자리수에 따라서 결과값이 **소수점 위치** parameter에 설정된 소수점 자리수로 출력됩니다.

parameter

숫자, 여기에서 다음의 전제조건이 충족되어야 합니다:

- **a** < **b**
- **p**≤ 15

이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.

예시

- Rand(1;5;2) = 3.54

5.9.5.5.17 Case – 조건

구문

- **y = Case(조건;값_true;값_false)**
  조건이 참인 경우 **값_true**를 반환합니다. 그렇지 않을 경우 **값_false**가 반환됩니다.
- **y = Case(조건;값_true;값_false;값_error)**
  조건이 참인 경우 **값_true**를 반환합니다. 그렇지 않을 경우 **값_false**가 반환됩니다. 조건에서 오류가 발생하는 경우(결과 **유효하지 않음**), **값_error**가 반환됩니다.

parameter

- **조건**
  여기에는 임의의 변수(**숫자** 타입)를 입력하거나 또는 논리 연산을 수행할 수 있습니다. 이런 연산을 위한 연산자는 직접 입력하거나 또는 변수로서 전송할 수 있습니다.
- **값_true**
  조건 = 1인 경우(예를 들어 1 < 2), 이 parameter는 함수의 결과값으로서 저장됩니다.
- **값_false**
  조건 <> 0인 경우(예를 들어 1 > 2), 이 parameter는 함수의 결과값으로서 저장됩니다.
- **값_error**
  조건 = 유효하지 않음인 경우 이 parameter는 함수의 결과값으로서 저장됩니다.
  값을 위한 이 parameter는 직접 또는 변수로서 전송할 수 있고 **텍스트**, **숫자** 또는 **날짜/시간** 타입일 수 있습니다. 전체 연산도 여기에서 전송할 수 있습니다. **텍스트** 형태의 parameter는 인용부호와 함께 표기해야 합니다.

예시

- Case('CellConstant.CALCOND' < 50; "표현식이 TRUE";"표현식이 FALSE입니다";"ERROR: 표현식을 평가할 수 없습니다") = 결과가 50보자 작을 경우 **표현식이 TRUE입니다**가 반환되고, 50보다 크거나 같은 경우에는 **표현식이 FALSE입니다**가 반환됩니다. 결과값을 계산할 수 없는 경우에는 다음이 출력됩니다: **오류: 표현식을 평가할 수 없습니다**.

5.9.5.5.18 Error – 오류 발생

구문

y = Error(값)

값이 유효하지 않을 경우 (오류) **1**을 반환하고 **값이 유효할** 경우 **0**을 반환합니다. 이 함수를 통해 예를 들어 변수에서 그 존재 여부 또는 유효성 여부를 점검할 수 있습니다.

parameter

값

테스트할 변수 또는 테스트할 값.

예시

- Error('Result 1. *명령 이름*') = 0: 결과를 계산할 수 있습니다.
- Error('Result 1. *명령 이름*') = 1: 결과를 계산할 수 없습니다.
- Error('Meas.EP(3). *명령 이름*') = 0: 측정값을 위한 변수가 종말점 3에 존재합니다.
- Error('Meas.EP(3). *명령 이름*') = 1: 측정값을 위한 변수 또는 EP가 존재하지 않습니다.

5.9.5.5.19 RegEx – 정규 표현식

구문 **1**

- **y = RegEx(변수;"정규 표현식")**
  정규 표현식의 기본값에 해당하는 변수 내용의 조각을 출력합니다.

구문 **2**

- **y = RegEx(변수;"정규 표현식";번호)**
  정규 표현식의 기본값에 해당하는 변수 내용의 조각을 출력합니다. 여러 개의 조각이 해당하는 경우에는 세 번째 parameter가 **번호**를 결정하며 이를 통해 몇 개의 조각이 결과값으로서 사용되는지가 결정됩니다.

주의상황

OMNIS Software 는 .NET Framework의 Regular Expression Package를 사용합니다. 정규 표현식 및 적용 예시에 대한 상세한 정보는 예를 들어 다음 링크와 같은 인터넷 웹사이트에 설명되어 있습니다:
Wikipedia - 정규 표현식

parameter

- **변수**
  이 parameter는 **텍스트** 또는 **숫자** 타입의 변수로서 또는 직접 텍스트로서 명시할 수 있습니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.
  변수: 작은따옴표가 포함된 '*변수 이름*'의 입력
  텍스트: 인용부호와 함께 입력 "*예시 텍스트*"

- **정규 표현식**
  parameter는 정규 표현식에 상응하게 인용부호 안에 표기해야 합니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.
- **번호**
  넘버링은 1로 시작합니다. 이 parameter는 직접 숫자로서 또는 **숫자** 타입의 변수로서 명시할 수 있습니다. parameter는 정수여야 합니다. 이 parameter가 요구되는 타입에 해당하지 않는 경우 연산의 결과는 **Invalid**로 반환되고 오류 메시지가 나타납니다.

적용 예시

RegEx("12ABC34";"AB")	출력: AB
RegEx("12ABC34";"[0-9]")	출력: 1
RegEx("12ABC34";"[0-9]{1,}")	출력: 12
RegEx("12ABC34";"[A-Z]")	출력: A
RegEx('Variable1';"\d+")	출력: 첫 번째 다중 자리수의 숫자 문자열
RegEx('Variable1';"\d";2)	출력: 하나의 변수의 두 번째 숫자
RegEx("12.64ph";"\d{2}\.\d{2}")	출력: 12.64
RegEx("ABC";"BC|DE")	출력: BC
RegEx("ABC[DEF";"\[")	출력: [
RegEx("12ABC34";"[0-9]+")	출력: 12
RegEx("123ABC";"[^0-9]+")	출력: ABC
RegEx("ABC\DEF";"\\")	출력: \

가능한 표현식

정규 표현식	설명	예시
[abc]	개별 문자를 위한 OR 함수	a 또는 b 또는 c
[a-z0-9]	하나의 문자, 소문자 또는 숫자	m 또는 5
(hallo)	서브스트링	스트링에 hallo 포함
^hallo	스트링 시작	hallo가 스트링의 시작 위치에 옵니다
hallo$	스트링 끝	hallo가 스트링의 끝 위치에 옵니다

.	하나의 임의 문자	a 또는 4 또는 - ...
\.	점	.
\d	정확하게 하나의 숫자	1
\d+	숫자 문자열의 모든 숫자	1234567
\d{4}	하나의 열에서 정확하게 4개의 숫자	3143
\D	정확하게 하나의 숫자 아님	A 또는 ! 또는 ...
\w	하나의 숫자 또는 하나의 문자	a 또는 3
\W	숫자도 문자도 아님	출력: ! or .
.*	임의의 문자열	abcd 또는 41 또는 - $=$ 또는 ...

5.9.6 텍스트 편집기 - 요약 설명

텍스트 편집기는 알림 및 메시지 텍스트의 입력 및 포맷을 위해 사용됩니다. 그래픽도 추가할 수 있습니다.

주의상황

텍스트 입력 시 그 수는 A4 기준으로 10페이지를 초과할 수 없습니다.

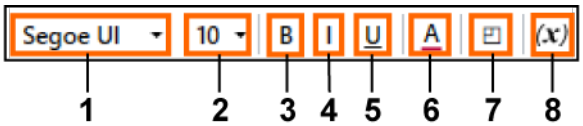
명령

텍스트 편집기는 **WAIT**, **REQUEST** 및 **NOTIFY** 명령에서 개별 텍스트 메시지의 입력을 위해 사용할 수 있습니다.

각 명령에서는 **속성** 창의 **parameter** 하위 영역에서 **[메시지 편집]** 또는 **[알림 편집]**을 클릭하여 텍스트 편집기를 열 수 있습니다.

편집기 – 서식 요소

다음의 서식 요소는 메시지 또는 알림 내에서 요소의 서식을 지정하는 용도로 사용됩니다:



1	**글꼴** 설치된 Windows 시스템 글꼴의 선택 메뉴를 통한 텍스트 글꼴의 선택.	**2**	**글꼴 크기** 선택 메뉴를 통한 텍스트 크기의 선택.
3	**굵게** 텍스트가 굵게 표시됩니다.	**4**	**기울임꼴** 텍스트가 기울게 표시됩니다.
5	**밑줄** 텍스트가 밑줄로 표시됩니다.	**6**	**텍스트 색상** 텍스트가 컬러로 표시됩니다. 텍스트 색상을 선택할 수 있는 대화상자 창이 열립니다.
7	**그래픽 삽입 (선호 파일 형식: JPG, PNG)** 그래픽을 삽입할 수 있습니다. 탐색기 창에서는 디렉터리에서 그래픽 파일을 선택할 수 있습니다.	**8**	**변수 삽입 (NOTIFY 명령에만 존재함)** 변수를 자리 표시자 텍스트로서 알림에 삽입할 수 있습니다. 알림의 전송 시 변수는 실제 데이터로 대체됩니다.

기본적 편집 방법

기본적으로 편집기에서는 사용된 Windows 운영체제(Windows OS)의 편집 가능성을 사용할 수 있습니다. 선택된 텍스트가 예를 들어 **[(Delete)]**를 클릭할 경우 삭제됩니다.

이미지 표시 크기를 변경할 수 있습니다. 이를 위해 이미지 가장자리에서 편집 지점 중 하나에 커서를 위치시키고 마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태로 유지하면서 커서를 움직입니다.

다음도 참조:

NOTIFY – parameter (563 페이지, 5.9.4.16.7 장)

REQUEST – parameter (572 페이지, 5.9.4.16.12 장)

WAIT – parameter (581 페이지, 5.9.4.16.20 장)

5.10 장비 – 작업

장비 작업 영역의 하위 영역에서는 다음 작업을 실시할 수 있습니다:

- **장비** ▶ **장비**에서는 분석에 사용되는 장비가 예약됩니다. 다른 사용자가 액세스할 수 있도록 하기 위해 장비를 다시 공유할 수도 있습니다.
- **장비** ▶ **작업 시스템**에는 실험 장비에서 작업 시스템이 구성됩니다. 작업 시스템은 분석에 사용되는 method에 할당할 수 있습니다.
- **장비** ▶ **센서**에서는 자동으로 인식된 디지털 센서 및 수동으로 생성된 아날로그 센서가 관리됩니다.
- **장비** ▶ **용액**에서는 자동으로 인식된 용액 및 전도도 표준이 관리됩니다.
- **장비** ▶ **sample rack**에서는 자동으로 인식된 sample rack 및 가져오기된 sample rack이 관리됩니다.
- **장비** ▶ **자체 보정 버퍼**에서는 pH 전극의 보정을 위한 보정 버퍼가 정의됩니다.
- **장비** ▶ **표준용액**에서는 분광계의 기준 표준화를 위한 외부 표준 물질을 가져오기 및 관리할 수 있습니다.

다음도 참조:

장비 – 정의 (621 페이지, 5.10.1 장)

작업 시스템 – 정의 (738 페이지, 5.10.3 장)

센서 – 정의 (747 페이지, 5.10.5 장)

용액 – 정의 (771 페이지, 5.10.6 장)

sample rack – 정의 (781 페이지, 5.10.7 장)

보정 버퍼 – 정의 (793 페이지, 5.10.8 장)

표준용액 – 하위 영역 (811 페이지, 5.10.10 장)

5.10.1 장비 – 정의

장비는 분석의 용도로 사용됩니다. 이것은 네트워크 연결(예를 들어 OMNIS 장비)을 통해 연결하거나 또는 OMNIS Software 가 구동되는 컴퓨터(예를 들어 USB 장치)에 직접 연결할 수 있습니다. 하나의 장비는 하나 또는 복수의 실험 장비로 구성되며 이것은 다시 서로 독립적으로 하나의 작업 시스템을 구성할 수 있습니다. 하나의 장비는 사용자가 예약하기 전까지 다른 모든 사용자가 네트워크에서 사용할 수 있습니다.

다음도 참조:

장비 – 디렉터리 (621 페이지, 5.10.1.1 장)

장비 예약 (627 페이지, 5.10.1.3 장)

장비 공유 (628 페이지, 5.10.1.4 장)

장비 – 상태 (625 페이지, 5.10.1.2 장)

OMNIS Software – 연결 장비 list (94 페이지, 5.2.2 장)

장비 – 수동 조작 (630 페이지, 5.10.1.6 장)

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

장비 데이터 백업 (631 페이지, 5.10.1.7 장)

5.10.1.1 장비 – 디렉터리

- *OMNIS 장비*
- *Metrohm USB 장치*
- *기타 장비*

OMNIS 장비

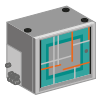
	OMNIS Dosing Module 분주 모듈은 용액의 주입에 사용할 수 있습니다. 이것은 **OMNIS Titrator** 또는 **OMNIS Sample Robot**(와)과 함께만 사용할 수 있으며 **적정 시스템**을 추가적 dosing unit으로 확장합니다.
	OMNIS Sample Robot sample robot은 적정 및 측정을 위한 자동화된 시료 처리에 사용할 수 있습니다.
	OMNIS Solvent Module 용매 모듈은 **OMNIS Titrator**와 함께 단독 또는 자동 분석 시스템에서 Liquid Handling 과제에 사용할 수 있습니다.

OMNIS Titration Module

적정 모듈은 자동 샘플 분석에 사용할 수 있습니다. 이것은 **OMNIS Titrator**와 함께만 사용할 수 있으며 **적정 시스템**을 추가적 dosing unit 및 최대 2개의 측정 입력단자로 확장합니다.

OMNIS Titrator

이 적정기는 당량점 적정, 종말점 적정, 칼피셔 용량 적정 그리고 농도, pH 값, 전압 및 온도의 측정에 사용할 수 있습니다.



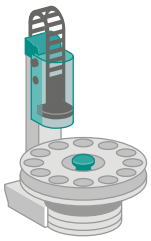
2060 the NIR

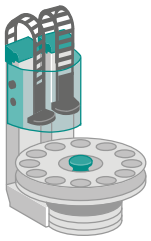
분광계는 프로세스 환경에서 근적외선 분광 분석에 사용할 수 있습니다.

Metrohm USB 장치

주의상황

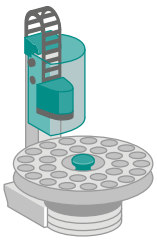
Metrohm USB 장치는 OMNIS Software 가 설치된 동일한 컴퓨터에 연결되어 있어야 합니다.

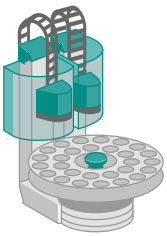




814 USB Sample Processor

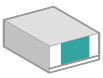
시료 교환기는 적정 및 측정의 자동 시료 처리에 사용할 수 있습니다.





815 Robotic USB Sample Processor XL

시료 교환기는 적정 및 측정의 자동 시료 처리에 사용할 수 있습니다.

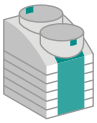


846 Dosing Interface

분주 인터페이스는 MSB dosing unit, MSB 교반장치 또는 Remote Box MSB 타입의 여러 실험 장비를 위한 인터페이스로서 사용되며 보조 용액의 주입에 사용할 수 있습니다.

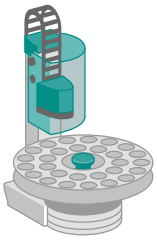
851 Titrando

이 적정기는 칼피셔 전기량 적정 및 전압과 온도의 측정에 사용할 수 있습니다.



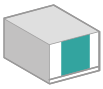
852 Titrando

이 적정기는 칼피셔 용량 및 전기량 적정 그리고 전압과 온도의 측정에 사용할 수 있습니다.



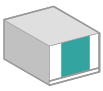
855 Robotic Titrosampler

통합된 적정기가 포함된 이 시료 교환기는 자동 시료 처리, 당량점 적정, 종말점 적정 그리고 농도, pH 값, 전위, 전압 및 온도의 측정에 사용할 수 있습니다.



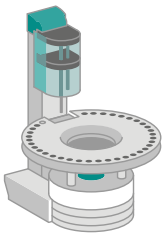
856 Conductivity Module

전도도 측정 모듈은 전도도 측정 및 전도도 측정 셀의 보정에 사용할 수 있습니다.



867 pH Module

pH 모듈은 pH 값, 농도, 전위, 전압 및 온도의 측정 그리고 pH 전극 및 이온 선택성 전극의 보정에 사용할 수 있습니다.



874 Oven Sample Processor

시료 교환기는 칼피셔 적정에서 열학적 자동 수분 추출에 사용할 수 있습니다.

888 Titrando

이 적정기는 칼피셔 용량 적정, 전위차법 적정 그리고 pH 값, 전위, 전압 및 온도의 측정에 사용할 수 있습니다.

890 Titrando

이 적정기는 칼피셔 용량 적정 그리고 전압의 측정에 사용할 수 있습니다.

901 Titrando

이 적정기는 칼피셔 용량 적정, 종말점 적정 그리고 pH 값, 전위, 전압 및 온도의 측정에 사용할 수 있습니다.

902 Titrando

이 적정기는 종말점 적정, pH 값, 전위 및 온도의 측정 그리고 효소 및 STAT 적정에 사용할 수 있습니다.

904 Titrando

이 적정기는 전위차법 적정, 전압전류법 적정, 종말점 적정 그리고 농도, pH 값, 전위, 전압 및 온도의 측정에 사용할 수 있습니다.

905 Titrando

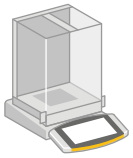
이 적정기는 전위차법 적정, 전압전류법 적정, 종말점 적정 그리고 농도, pH 값, 전위, 전압 및 온도의 측정에 사용할 수 있습니다.

906 Titrando

이 적정기는 전위차법 적정, 전압전류법 적정, 종말점 적정, 칼피셔 용량 적정 그리고 농도, pH 값, 전압 및 온도의 측정에 사용할 수 있습니다.

	907 Titrando 이 적정기는 전위차법 적정, 전압전류법 적정, 종말점 적정, 칼피셔 용량 적정 그리고 농도, pH 값, 전압 및 온도의 측정에 사용할 수 있습니다.

기타 장비

	Balance 저울은 기타 샘플 데이터의 수집 및 시료의 무게 측정에 사용할 수 있습니다. 이 저울은 RS-232 인터페이스 또는 Ethernet 네트워크를 통해 OMNIS 시스템에 연결됩니다.
	**Cubis II balance** 저울은 기타 샘플 데이터의 수집 및 시료의 무게 측정에 사용할 수 있습니다. Sartorius 사 저울 시리즈의 **Cubis II balance** 타입 장비를 이용해 무게측정의 전체 작업 과정을 직접 저울에서 수행할 수 있습니다.
	Serial device 시리얼 포트에서 RS-232 인터페이스를 이용해 장비를 연결할 수 있습니다.

다음도 참조:

실험 장비 - 디렉터리 (656 페이지, 5.10.2.1 장)

장비 – 상태 (625 페이지, 5.10.1.2 장)

장비 – 수동 조작 (630 페이지, 5.10.1.6 장)

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

장비 예약 (627 페이지, 5.10.1.3 장)

장비 공유 (628 페이지, 5.10.1.4 장)

장비 데이터 백업 (631 페이지, 5.10.1.7 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

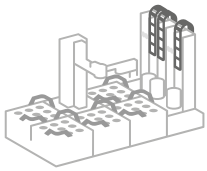
OMNIS Software – 연결 장비 list (94 페이지, 5.2.2 장)

5.10.1.2 장비 – 상태

상태에 따라서 장비의 아이콘이 서로 다르게 표시됩니다. 능동적으로 구동되는 모든 장비에는 추가적으로 상태 램프가 존재합니다. 상태 램프의 컬러 및 상태는 장비의 상태에 따라 결정됩니다.

장비의 상태는 OMNIS Software 에서 다음과 같이 표시됩니다:

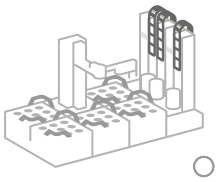
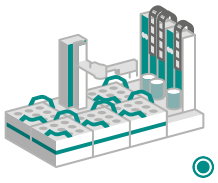
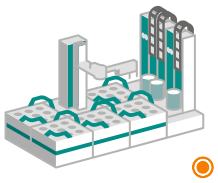
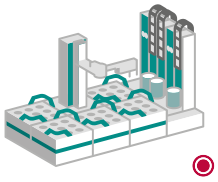
연결 장비 **list**에서의 표시

	장비이 다른 OMNIS 시스템에 의해 예약된 상태이고 따라서 사용할 수 없습니다.
	장비를 사용할 수 있습니다.

장비 개요 및 작업 시스템의 표시창

네트워크 장비는 단 하나의 OMNIS 시스템에만 할당할 수 있습니다. 이후 이것은 예약 상태로 전환되고 더 이상 다른 시스템에서 사용할 수 없습니다.

저울 또는 바코드 리더와 같은 **기타 장비**는 복수의 OMNIS 시스템에 동시에 할당할 수 있습니다.

	장비를 사용할 수 없습니다. 이것은 다른 OMNIS 시스템에 의해 예약된 상태이거나, 전원이 연결되지 않았거나 또는 네트워크에 연결되지 않았습니다. 로그온이 필요한 장비의 경우 회색으로 표시되는 상태는, 이것이 다른 OMNIS 시스템에 연결되어 있고 따라서 로그온이 불가능하다는 것을 의미합니다.
	장비가 OMNIS 시스템에 연결되어 있고 작동 대기 상태입니다.
	장비가 OMNIS 시스템에 할당되어 있지만 초기화해야 합니다. 로그온이 필요한 장비의 경우 오렌지색으로 표시되는 상태는, 이것이 OMNIS 시스템에 연결되어 있지 않고 따라서 로그온이 가능하다는 것을 의미합니다.
	장비가 오류 상태에 있습니다.

다음도 참조:

장비 – 디렉터리 (621 페이지, 5.10.1.1 장)

장비 예약 (627 페이지, 5.10.1.3 장)

5.10.1.3 장비 예약

장비 작업 영역의 **장비**에는 사용자가 예약한 장비가 그 실험 장비 및 연결된 다른 장비(교반장치, 용액, 센서, sample rack 등)과 함께 표시됩니다.

1 장비 관리 열기

- **장비 ▶ 장비**에서 버튼을 클릭하여 **연결 장비 list** 창을 엽니다.

사용 가능한 장비가 표시됩니다. 이때 장비의 상태는 다음과 같이 표시됩니다: *장비 – 상태 (참조: 625 페이지, 5.10.1.2 장)*

2 장비 검색

- 새 장비가 연결된 경우 상황에 따라 아이콘을 클릭합니다.
- 검색 필드에 원하는 검색 조건(이름, 타입, IP 주소)을 입력합니다.

검색하는 검색어가 포함된 장비만 장비 목록에 표시됩니다.

3 장비 예약

- 장비 목록에서 원하는 장비를 드래그&드롭을 통해 우측 영역에 삽입합니다.

주의상황

- 장비가 **Metrohm MIAMI LabLogic(Laboratory Logic 서비스)**을 통해 예약됩니다. 이 Windows 시스템 서비스는 OMNIS Software 와 함께 설치되고 Windows의 시작 시 자동으로 시작됩니다. 이것은 OMNIS Software 가 종료되는 경우에도 장비가 계속 예약된 상태로 유지되는 것을 의미합니다. Windows가 종료되거나 또는 **Metrohm MIAMI LabLogic 서비스**가 중지되는 즉시 장비가 다시 승인됩니다.
- 컴퓨터가 다시 켜지고 OMNIS Software 가 시작되면 예약된 장비가 다시 연결되고 초기화됩니다.
- 진행 중인 **Metrohm MIAMI LabLogic 서비스**가 예를 들어 정전으로 인해 예기치 않게 중지되는 경우에는 네트워크에서 더 이상 장비를 검색할 수 없는 상황이 발생할 수 있습니다. 이런 경우에는 Windows 작업 관리자의 "서비스"에서 이 서비스를 다시 시작해야 합니다. 그 후에 네트워크에서 장비를 다시 검색하고 이것을 예약할 수 있습니다.

다음도 참조:

장비 공유 (628 페이지, 5.10.1.4 장)

5.10.1.4 장비 공유

장비 작업 영역의 **장비**에서 사용자가 예약한 장비를 다시 공유하고 다른 사용자가 사용할 수 있도록 할 수 있습니다.

예약된 장비를 공유하기 위해 다음과 같이 진행하십시오:

1 장비 관리 열기

- **장비** 작업 영역에서 **장비** 하위 영역을 클릭하십시오.

2 장비 공유

- 원하는 장비를 클릭하십시오.
- ✕ 아이콘을 클릭하여 선택한 장비를 제거합니다.

장비가 공유되고 다른 사용자가 다시 사용할 수 있습니다.

다음도 참조:

장비 예약 (627 페이지, 5.10.1.3 장)

5.10.1.5 장비 – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. 3개의 하위 영역 **일반사항**, **고유 데이터** 및 **라이센스 및 펌웨어**에서는 선택한 요소에 따라 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

일반사항

제품 정보	
제품 이름	장비 또는 실험 장비의 이름(최대 150문자). 장비 또는 실험 장비에 메모리 칩이 존재하는 경우 이름은 여기에 저장되고 저장된 상태로 유지됩니다. 메모리 칩이 없는 장비 및 실험 장비의 경우 이름은 컴퓨터에 저장됩니다. 장비가 다른 컴퓨터에 연결되는 경우 기본 이름이 나타납니다.
제품 타입	제품 타입(영어 명칭).

생산 데이터	
품번	중복되지 않는 제품 번호. 예를 들어 subsample 진행 또는 Audit Trail에서와 같은 소프트웨어의 다른 위치에서 인식되어야 하는 경우 품번은 저울 자체에 입력해야 합니다.
일련번호	제품의 일련번호. 예를 들어 subsample 진행 또는 Audit Trail에서와 같은 소프트웨어의 다른 위치에서 인식되어야 하는 경우 일련번호는 저울 또는 양산 장비에 입력해야 합니다.

OMNIS 장비가 선택된 경우 추가적으로 다음 parameter 그룹이 나타납니다:

장비 데이터	
장비 데이터 백업	현재 장비 데이터 버전을 백업합니다. 이 데이터는 고장 시 사내 IT 관리자를 통해 복구해야 합니다.

고유 데이터

하나의 실험 장비가 선택된 경우에는 이 하위 영역에서 개별 설정을 실시할 수 있습니다.

주의상황

실험 장비의 고유 데이터에 대한 상세한 정보는 각 실험 장비의 해당 토픽에서 사용할 수 있습니다.

라이센스 및 펌웨어

OMNIS 장비가 선택된 경우에는 이 하위 영역에서 라이센스에 따른 장비 기능을 활성화시킬 수 있습니다. 이때 라이센싱 마법사가 절차를 단계적으로 수행합니다. 마찬가지로 이 하위 영역에서는 펌웨어를 업데이트하고 장애 발생 시 로그 파일을 수집할 수 있습니다.

주의상황

라이센스 및 펌웨어 하위 영역에 있는 정보는 OMNIS 장비에만 유효합니다. Metrohm USB 장치의 장치 기능을 이용하기 위해 라이센싱이 필요하지는 않습니다.

다음도 참조:

장비 데이터 백업 (631 페이지, 5.10.1.7 장)

장비 로그 파일 수집 (902 페이지, 10 장)

5.10.1.6 장비 – 수동 조작

수동 조작을 통해, 예약된 장비를 직접 구동시킬 수 있습니다. 즉 이런 경우 사전에 정의된 작업 과정이 필요하지 않습니다. 이에 대한 전제 조건은 다음과 같습니다:

- 장비가 켜진 상태입니다.
- 장비가 소프트웨어에 의해 인식됩니다.
- 장비가 프로세스 진행을 통한 사용 상태가 아닙니다.

수동 조작 열기

	선택한 장비의 수동 조작을 여는 경우 이 아이콘을 클릭합니다. 대안적 방법으로 원하는 장비를 더블클릭합니다.

아이콘이 포함된 기능

장비를 초기화하는 경우 다음 아이콘을 클릭합니다:

	장비를 초기화합니다.

다음도 참조:

sample robot – 수동 조작 (632 페이지, 5.10.1.9 장)

실험 장비 – 수동 조작 (666 페이지, 5.10.2.5 장)

5.10.1.7 장비 데이터 백업

주의상황

백업 중에 장비와의 연결이 끊기지 않도록 주의하십시오. 장비를 끄거나 또는 변경하지 말아야 합니다.

OMNIS Software 의 업데이트 전에 그리고 펌웨어 업데이트 후에 매번 장비 데이터의 백업을 실시하십시오.

1 장비 관리 열기

- **장비** 작업 영역에서 **장비** 하위 영역을 선택합니다.

2 장비 선택

- 제품 이름이 있는 제목 표시줄을 클릭하여 해당 장비를 선택합니다.

실험 장비 및 선택된 장비는 녹색 프레임으로 표시됩니다.

3 영역 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** 창에서 **일반사항** 하위 영역을 선택합니다.

4 장비 데이터 백업

- **[장비 데이터 백업]**를 클릭하십시오.

백업 파일은 디렉터리 **...ProgramData\Metrohm\OMNIS\DeviceBackup**에 생성됩니다.

주의상황

백업 파일이 있는 디렉터리는 기본적으로 Windows에서 숨기기됩니다.

장비 데이터의 복원은 사내 IT 관리자를 통해 이루어져야 합니다.

주의상황

존재하는 모든 장비에 대해 1~4번 단계를 반복합니다.

다음도 참조:

장비 – 정의 (621 페이지, 5.10.1 장)

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

5.10.1.8 sample robot – 속성 / 고유 데이터

장비 개요에서 **OMNIS Sample Robot** 타입의 장비가 선택되는 경우, **속성** 창의 **고유 데이터** 하위 영역에는 장비의 고유 제품 정보 및 설정이 나타납니다.

제품 정보	
제품 이름	OMNIS Sample Robot의 이름. 이 이름은 sample robot의 내부 칩에 저장됩니다.
제품 타입	제품 타입(영어 명칭).

생산 데이터	
품번	중복되지 않는 제품 번호.
일련번호	제품의 일련번호.

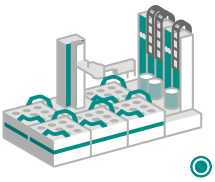
다음도 참조:

sample robot – 수동 조작 (632 페이지, 5.10.1.9 장)

5.10.1.9 sample robot – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **OMNIS Sample Robot** 타입의 장비가 선택되는 경우 이 장비는 **수동 조작** 창에서 초기화할 수 있습니다.

상태 표시창



sample robot의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다.

초기화

모든 관련 실험 장비와 함께 sample robot을 초기화하는 경우 이 아이콘을 클릭합니다.

초기화 중에 sample robot의 상태 기호가 **오렌지색**으로 점멸됩니다. 모든 관련 실험 장비의 초기화가 완료되는 즉시 상태 기호가 **녹색**으로 점등됩니다.

주의상황

장비의 초기화를 위해서는 sample robot의 집게 팔 전체가 장비 한계 내에 있어야 합니다. 장비 한계는 랙 베이스를 통해 정의됩니다.

집게 팔이 이 영역 밖에 있는 경우에는 이것을 다시 이 영역으로 이동시켜야 합니다.

다음도 참조:

Main module Pick&Place – 수동 조작 (701 페이지, 5.10.2.16 장)

Pick&Place module – 수동 조작 (707 페이지, 5.10.2.22 장)

펌프 모듈 – 수동 조작 (720 페이지, 5.10.2.38 장)

5.10.1.10 874 Oven Sample Processor – 장애

874 Oven Sample Processor 타입의 장비에서 오류가 발생하는 경우 해당 오류 코드가 포함된 **030159** 오류 메시지가 표시됩니다. 오류 메시지에 제안된 조치를 통해 오류를 제거할 수 없는 경우에는 지역 Metrohm 담당자에게 연락해야 합니다. 다음 장비 오류가 발생할 수 있습니다:

오류 코드	원인
013-001-1-255	오븐 모듈과 sample changer 사이에 통신 문제가 존재합니다.
013-002-1-255	오븐 모듈의 데이터를 sample changer에서 처리할 수 없습니다.
013-003-1-255	진단 기능에 너무 오랜 시간이 걸립니다.
013-004-1-255	기체 유량에 정의된 값에 도달하지 않습니다.
013-005-1-255	A/D 컨버터의 고장으로 온도 또는 기체 유량을 측정할 수 없습니다.
013-006-1-255	최대 온도가 초과되어 sample changer가 안전상의 이유로 꺼졌습니다.

오류 코드	원인
013-007-1-255	온도 센서가 고장이거나 또는 연결되지 않았습니다.
013-008-1-255	보정 데이터가 불량하거나 또는 존재하지 않습니다.

다음도 참조:

Oven & gas flow module – 속성 (704 페이지, 5.10.2.18 장)

5.10.1.11 직렬 장비 – 속성 / 고유 데이터

장비 개요에서 **Serial device** 타입의 장비가 선택되는 경우, **속성** 창의 **고유 데이터** 하위 영역에는 장비의 고유 설정이 나타납니다.

RS-232 구성	
COM 포트	데이터가 전송되는 PC의 시리얼 포트 표시.
전송 속도	전송 속도. 여기에서 선택된 전송 속도는 장비에 설정된 전송 속도와 일치해야 합니다.
데이터 비트	데이터 비트 수.
패리티	패리티 검사의 종류.
정지 비트	정지 비트 수.
핸드셰이크	데이터 전송 프로토콜의 종류.
최대 대기 시간	문자의 수신을 위한 최대 대기 시간. 이 시간이 초과되는 경우 수신이 취소됩니다.
전송 종결자	16진수 코드의 전송 종결자(**\0D** = CR (Carriage return), **\0A** = LF (Line feed).
수신 종결자	16진수 코드의 수신 종결자(**\0D** = CR (Carriage return), **\0A** = LF (Line feed).
문자 집합표	데이터 전송에 사용되는 문자 집합표.

추가 parameter	
문자 개별 전송	이 옵션이 켜지면 각각의 문자가 개별적으로 전송되고 그 후에 다음 문자가 전송될 때까지 대기 시간 동안 기다립니다.
대기 시간	다음 문자 전송까지의 대기 시간.

버튼	
[연결 테스트]	직렬 장비와 시리얼 포트의 연결을 테스트합니다.

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

저울 구성 (640 페이지, 5.10.1.15 장)

5.10.1.12 Spektrometer – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다.

일반사항

일반사항 하위 영역에는 분광계의 측정 단위, 생산 데이터 및 제품 정보가 표시됩니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*.

고유 데이터

고유 데이터 하위 영역에서는 **2060 the NIR** 타입의 장비를 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

채널 1 ~ 5	
측정 모드	측정 모드를 선택하거나 또는 채널을 비활성화시킵니다. ▪ **Off**: 이 채널은 사용되지 않습니다. ▪ **투과**: 샘플을 투과하는 빛이 측정됩니다. ▪ **반사**: 샘플을 통해 반사되는 빛이 측정됩니다. ▪ **트랜스플렉션**: 샘플을 투과하고 빛과 반사되는 빛이 측정됩니다.
프로브 품번	중복되지 않는 프로브 번호를 입력합니다.
프로브 일련번호	프로브의 일련번호를 입력합니다.
섬유 타입	측정에 사용되는 섬유 타입을 선택합니다: ▪ 개별 광섬유를 통한 측정: – **Single fiber 600 µm** – **Single fiber other** ▪ 섬유 번들을 통한 측정: – **Microbundle reflectance 37/37** – **Microbundle reflectance 37/7** – **Microbundle transmission 37+37** – **Microbundle NC 90/15**
섬유 품번	중복되지 않는 광섬유 번호를 입력합니다.
섬유 길이	사용된 광섬유 케이블의 길이를 입력합니다.

주의상황

채널의 데이터를 변경하는 경우 매번 재보정이 필요합니다. 다시 보정하지 않을 경우 이 채널을 측정에 사용할 수 없습니다.

램프 모듈	
품번	중복되지 않는 제품의 번호를 표시합니다.
일련번호	제품의 일련번호를 표시합니다.
시간	램프 모듈의 운전시간을 표시합니다.

다음도 참조:

MEAS SPEC – 속성 (473 페이지, 5.9.4.12.7 장)

명령 - 디렉터리 (584 페이지, 5.9.4.17 장)

5.10.1.13 Cubis II balance – 속성 / 고유 데이터

장비 개요에서 **Cubis II balance** 타입의 장비가 선택되는 경우 **속성 ▶ 고유 데이터**에는 이 저울의 고유 설정이 나타납니다.

저울 데이터	
제조사	저울의 제조사.
모델	저울의 모델.
장비 ID 1 **장비 ID 2**	저울의 명칭에 해당하는 ID. 이것은 저울의 어댑테이션 및 식별을 위해 저울의 장비 설정에서 변경할 수 있습니다.
패키지 버전	저울에 설치된 펌웨어 버전.
Q App Center 버전	저울에 설치된 Cubis Q App Center의 버전.

연결	
IP 주소	네트워크에서 장비의 주소.
TCP 포트	데이터 전송에 사용할 TCP 포트.

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

Cubis II balance 조작 (642 페이지, 5.10.1.16 장)

5.10.1.14 저울 – 속성 / 고유 데이터

장비 개요에서 **Balance** 타입의 장비가 선택되는 경우 **속성 ▶ 고유 데이터**에는 이 저울의 고유 설정이 나타납니다.

저울 데이터	
제조사	장비의 제조사. 입력은 선택 사항입니다.
모델	저울의 모델. 입력은 선택 사항입니다.
장비 ID	저울의 중복되지 않는 ID. 입력은 선택 사항입니다.

연결 구성

연결은 RS-232 인터페이스 또는 LAN 인터페이스(Ethernet)를 통해 구축할 수 있습니다. 선택 및 입력된 parameter는 저울의 설정과 일치해야 합니다. 선택에 따라서 parameter의 다른 입력 필드가 표시됩니다.

RS-232 연결의 선택 시 parameter:

RS-232	
COM 포트	데이터를 전송할 PC의 시리얼 포트(예를 들어 COM1).
전송 속도	전송 속도.
데이터 비트	데이터 비트 수.
패리티	패리티 검사의 종류.
정지 비트	정지 비트 수.
핸드셰이크	데이터 전송 프로토콜의 종류.
최대 대기 시간	저울 응답의 수신을 위한 최대 대기 시간. 이 시간이 초과되는 즉시 저울과의 통신이 중단됩니다. 이 시점에 측정이 진행되는 경우 이것은 통신 중단을 통해 취소됩니다.
문자 집합표	데이터 전송에 사용된 문자 집합표.

Ethernet 연결의 선택 시 parameter:

Ethernet	
IP 주소	네트워크에서 장비의 주소. 이것은 유효한 형식으로 출력되어야 합니다: ▪ **IPv4**, 예를 들어: 192.0.2.235 ▪ **IPv6**, 예를 들어: 3ffe:1900:4545:3:200:f8ff:fe21:67cf
TCP 포트	데이터 전송에 사용할 TCP 포트.
문자 집합표	데이터 전송에 사용된 문자 집합표.

Ethernet	
명령 전에 다시 연결	이 체크박스를 이용해 명령을 전송하기 전에 저울과의 연결을 다시 구축할 수 있습니다. ▪ 저울과 연결이 끊기는 (예를 들어 다른 사용자가 저울 사용을 시도한 후에) 문제가 자주 발생하는 경우에는 이 체크박스를 활성화시켜야 합니다. ▪ 저울 연결과 관련해 다른 사용자에게 문제가 발생하는 경우에는 이 체크박스를 활성화시키지 말아야 합니다. 일반적으로 복수의 사용자가 번갈아 또는 동시에 저울 사용을 시도하는 것은 지양해야 합니다.

프로토콜 구성

저울과의 통신에 사용되는 프로토콜로서 기본으로 정의된 또는 사용자 정의된 명령 집합을 선택할 수 있습니다. 선택 및 입력된 parameter는 저울의 설정과 일치해야 합니다.

- **SBI**: 명령 집합 **Sartorius Balance Interface**를 통한 부품의 제어. 이때 다음 weighing statement 및 taring statement만 사용됩니다:
  - 무게 측정: \1bP
  - 용기 무게: \1bT
- **SICS**: 명령 집합 **Standard Interface Command Set**의 일부를 통한 제어. 이때 다음 weighing statement 및 taring statement만 사용됩니다:
  - 무게 측정: S
  - 용기 무게: T
- 사용자 정의됨: 사용자 정의 명령 집합을 통한 제어. 이 프로토콜이 선택되는 경우에는 그 아래에 parameter를 위한 다음 입력 필드가 나타납니다:

사용자 정의됨	
전송 종결자	16진수 코드의 전송 종결자(**\0D** = CR, **\0A** = LF). 저울 매뉴얼에서 적합한 종결자를 찾아 보시기 바랍니다. *주의상황*. 이 필드는 프로토콜에서 명시적으로 요구된 경우에만 비워두십시오. 그렇지 않을 경우 통신 문제가 발생할 수 있습니다.
수신 종결자	16진수 코드의 수신 종결자(**\0D** = CR, **\0A** = LF). 저울 매뉴얼에서 적합한 종결자를 찾아 보시기 바랍니다.
무게 측정	이 명령 정보는 **WEIGH** 명령을 통해 저울로 전송됩니다. 이와 관련해 저울 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

사용자 정의됨	
무게 측정 응답 패턴	저울의 응답에서 전송된 weighing statement을 검색하는 패턴. 이때 적어도 2개의 그룹이 정의되어 있어야 합니다: 하나는 중량(?<value>) 다른 하나는 단위(?<unit>). 옵션으로서 부호(?<sign>)를 위한 그룹을 정의할 수도 있습니다. 그룹 정의 뒤에는 각각의 RegEx 표현식을 입력해야 합니다: ▪ 소수점 자리수를 포함하는 숫자값으로서의 중량: **(?<value>\d+\.\d+)** ▪ 예를 들어 그램의 단위: **(?<unit>[g])** ▪ **옵션** 양수 또는 음수 중량의 부호: **(?<sign>[+-]?)** 소수점 자리수를 갖는 그램 또는 밀리그램 단위의 양수 또는 음수 중량의 입력에 대한 예시: **(?<sign>[-+]?)[ ]*(?<value>\d*\.\d+)[ ]*(?<unit>[g|mg])** 저울의 응답만 고려되도록 하기 위해 프로토콜별로 입력 형식을 지정할 수 있습니다. SICS에 대한 예시: **[sS] [sS][ ]*(?<sign>[-+]?)[ ]*(?<value>\d*\.\d+)[ ]*(?<unit>[g|mg])** 대안적 방법으로서 이 필드는 비워둘 수도 있습니다. 이런 경우 OMNIS Software 는 응답을 자체적으로 해석합니다. *RegEx – 정규 표현식 (참조: 616 페이지, 5.9.5.5.19 장)*
용기 무게	여기에 정의된 문자는 **TARE** 명령을 통해 저울로 전송됩니다. 이와 관련해 저울 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.
용기 무게 응답 패턴	저울의 응답에서 전송된 taring statement을 검색하는 패턴. 이 패턴은 RegEx 표현식에 해당하거나 또는 비어 있어야 합니다. 이 필드를 비워두는 경우 OMNIS Software 가 TARE 명령에 응답하지 않습니다. *RegEx – 정규 표현식 (참조: 616 페이지, 5.9.5.5.19 장)*

연결 프로토콜의 선택 후에 **[연결 테스트]** 버튼을 이용해 연결 테스트를 실시할 수 있습니다:

연결 테스트	
[프린트] 버튼 사용	**[Print]** 버튼을 이용해 연결 테스트를 실시합니다. 이때 저울에서 **[Print]** 버튼을 누르면 측정된 중량이 소프트웨어로 전송됩니다.
무게 측정 명령 전송	무게측정 명령을 이용해 연결 테스트를 실시합니다. 이때 **WEIGH** 명령이 저울로 전송되고 측정된 중량이 응답으로서 소프트웨어로 전송됩니다.

다음도 참조:

저울 구성 (640 페이지, 5.10.1.15 장)

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

5.10.1.15 저울 구성

주의상황

Sartorius의 **Cubis II** 시리즈 저울은 자동 구성 및 부가 기능을 제공합니다. 이 내용은 본 매뉴얼에서 설명되지 않습니다. **Cubis II balance** 타입의 장비에 대한 조작 및 연결 방법에 대한 개별 매뉴얼은 여기에 존재합니다: *Cubis II balance 조작 (참조: 642 페이지, 5.10.1.16 장)*

전제조건:

- 저울은 RS-232 인터페이스 또는 로컬 Ethernet 네트워크를 통해 컴퓨터와 연결되어 있습니다.

1 저울 표시

- **장비** ▶ **장비**에서 버튼을 클릭하여 **연결 장비 list** 창을 엽니다.
- ⌄ 아이콘을 이용해 선택 목록을 열고 여기에서 **기타 장비** 하위 영역을 선택합니다.

사용 가능한 모든 장비가 표시됩니다.

2 저울 지정

- 장비 목록에서 **Balance** 타입의 원하는 장비를 드래그&드롭을 통해 우측 영역에 삽입합니다.

저울을 구성할 수 있습니다.

3 저울의 속성 입력

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **일반사항** 하위 영역을 엽니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*
  - **제품 정보** parameter 그룹에서 저울의 이름을 입력합니다. 이것은 소프트웨어에 저장됩니다. 백업의 생성 시 이름은 그대로 유지됩니다.
    이 parameter 그룹에서는 저울의 제품 타입도 판독할 수 있습니다.
  - **생산 데이터** parameter 그룹에서는 품번 및 일련번호를 입력할 수 있습니다.

- **고유 데이터** 하위 영역을 엽니다: *Cubis II balance – 속성 / 고유 데이터 (참조: 636 페이지, 5.10.1.13 장)*
  Cubis II balance – 속성 / 고유 데이터 (참조: 636 페이지, 5.10.1.13 장)

  저울 – 속성 / 고유 데이터 (참조: 637 페이지, 5.10.1.14 장)
  - **저울 데이터** parameter 그룹에서는 저울의 제조사, 모델 및 장비 ID를 입력할 수 있습니다.
  - **연결 구성** parameter 그룹에서 연결 유형을 선택하고 연결을 구성합니다.
  - **프로토콜 구성** parameter 그룹에서 원하는 전송 프로토콜을 선택합니다. **사용자 정의됨** 옵션의 경우 프로토콜을 자체적으로 정의해야 합니다.

4 연결 테스트

- **[연결 테스트]**를 클릭하십시오.
- 원하는 옵션을 선택합니다:
  - **[프린트] 버튼 사용**: 연결 테스트를 위해 저울에서 **[Print]** 버튼을 눌러야 합니다. 이를 통해 중량이 소프트웨어로 전송됩니다.
  - **무게 측정 명령 전송**: 연결 테스트 시 중량 조회를 위해 **WEIGH** 명령이 저울로 전송됩니다.

연결을 구축할 수 있는 경우:

- 표시된 데이터가 올바른 경우 **[연결 정상]** 버튼을 클릭합니다. 구성이 자동으로 저장됩니다. 상태가 **준비 완료**로 바뀌고 상태 램프가 오렌지색에서 **녹색**으로 전환됩니다.

연결을 구축할 수 없는 경우:

- 데이터가 표시되지 않거나 또는 표시된 데이터가 올바르지 않은 경우 **[연결 비정상]** 버튼을 클릭합니다.
  구성이 저장되지 않습니다. 상태가 **초기화 안됨**으로 바뀌고 상태 램프가 계속 **오렌지색**으로 점등됩니다.
- 저울에서의 설정을 연결 구성 및 프로토콜 구성과 **고유 데이터** 하위 영역에서 비교하고 필요 시 수정합니다.
- 연결 테스트를 다시 실시합니다.

주의상황

저울과의 연결이 끊겼거나, 저울의 프로토콜 구성 또는 연결 구성이 변경된 경우에는 연결을 다시 테스트해야 합니다.

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

Cubis II balance – 속성 / 고유 데이터 (636 페이지, 5.10.1.13 장)
Cubis II balance – 속성 / 고유 데이터 (636 페이지, 5.10.1.13 장)

저울 – 속성 / 고유 데이터 (637 페이지, 5.10.1.14 장)

Cubis II balance 조작 (642 페이지, 5.10.1.16 장)

WEIGH – parameter (582 페이지, 5.9.4.16.21 장)

WEIGH – 명령 변수 (583 페이지, 5.9.4.16.22 장)

5.10.1.16 Cubis II balance 조작

Sartorius 사 저울 시리즈에 포함된 **Cubis II balance**(을)를 이용해 OMNIS 시스템의 중량 측정 프로세스를 실행할 수 있습니다. 이를 위해 사전에 Q App Center를 통해 상응하는 어플리케이션을 저울에 설치해야 합니다. 이와 관련하여 *Metrohm Knowledge Base*의 **Technical White Paper**(기술 백서)에 있는 해당 매뉴얼에 유의하십시오.

주의상황

이 매뉴얼에는 **Cubis II balance**의 소프트웨어 연결 및 조작 방법이 설명되어 있습니다. 저울의 장비 매뉴얼은 Sartorius 사 웹사이트에 설명되어 있습니다: *Sartorius 웹사이트*

OMNIS 시스템 연결

Cubis II balance(을)를 사용하기 위해서는 먼저 저울을 OMNIS 시스템에 연결해야 합니다. 방법은 다음과 같습니다:

전제조건:

- **Cubis II balance**(이)가 켜져 있고 Ethernet 케이블을 통해 네트워크에 연결되고 OMNIS Software 가 구동되는 컴퓨터와 동일한 Ethernet 네트워크에 연결된 상태입니다.
- 요구되는 설치 단계가 **Technical White Paper**에 있는 매뉴얼에 상응하게 실시되었습니다.
- OMNIS Software 에서 **Cubis II balance**(이)가 **장비 ▶ 연결 장비 list ▶ 네트워크 장비**에서 우측면의 장비 영역에 할당되었습니다.

OMNIS Software 를 위한 사용자 관리가 활성화된 경우:

- OMNIS 시스템을 이용해 저울을 사용하는 사용자가 **샘플/분석되지 않은 subsample 편집** 권한을 가지고 있습니다.
- 저울이 사용되는 OMNIS 시스템에 사용자가 로그인되지 않았거나 또는 동일한 사용자가 로그인되어 있습니다.

1 OMNIS 시스템 선택

- **Cubis II balance**의 디스플레이에서 원하는 OMNIS 시스템의 PC 이름을 선택합니다.

로그인 창이 표시됩니다.

2 사용자 로그인

- OMNIS 시스템을 위한 로그인 정보를 입력합니다.

저울이 OMNIS 시스템에 연결되고 사용 가능한 작업 절차가 표시됩니다.

주의상황

OMNIS Software 에서 사용자 관리를 위한 모든 설정은 **Cubis II balance**(을)를 이용한 작업에도 유효하게 적용됩니다.

3 워크플로 선택

- 원하는 작업 절차를 선택합니다.

Cubis II balance 조작

Cubis II balance에서는 OMNIS Software 를 이용해 실행할 작업 절차를 선택할 수 있습니다:

- **subsample 중량 측정**: subsample의 중량 측정 데이터가 수집되고 샘플 리스트에 입력됩니다. 이때 **Rack** 및 **샘플 위치**의 값을 편집할 수 있습니다.
- **REQUEST**(을)를 통한 중량 측정: 측정 중에 subsample data 또는 변수가 **REQUEST** 명령을 통해 조회됩니다.
- **OMNIS Software 를 통한 제어**: 저울은 OMNIS Software 를 통해 자동으로 제어할 수 있습니다.

subsample 중량 측정

전제조건:

OMNIS Software 에 중량 측정이 가능한 적어도 하나의 subsample이 OMNIS Software 에 존재합니다. 이 subsample이 **준비 완료** 상태에 있으며 작업 과정의 subsample data에 정의된 **샘플량** 타입의 입력 필드를 갖습니다.

1 작업 절차 선택

- 디스플레이에서 **subsample 중량 측정** 작업 절차를 선택합니다.

중량 측정이 가능한 적어도 하나의 subsample이 포함된 모든 샘플 리스트가 표시됩니다. 이것은 변경 날짜에 따라 정렬되어 있습니다(최근 편집된 샘플 리스트는 가장 위에).

2 **샘플 리스트 선택**

- 디스플레이에서 원하는 샘플 리스트를 선택합니다.

샘플 리스트가 열린 후에 중량 측정이 가능한 subsample이 포함된 목록에 모든 샘플이 표시됩니다.

주의상황

검색 기능을 통해 적합한 샘플 리스트를 필터링할 수 있습니다.

3 **샘플 선택**

- 디스플레이에서 원하는 샘플을 선택합니다.

주의상황

검색 기능을 통해 적합한 샘플을 필터링할 수 있습니다. 검색을 위해 입력 장치로서 바코드 리더를 사용할 수 있습니다.

해당 샘플의 모든 중량 측정 가능 subsample이 나열됩니다. 각 subsample에 대해 다음 정보가 표시됩니다:

- subsample의 이름.
- 이것이 OMNIS Software 에서 정의된 경우 샘플이 존재하는 sample rack.
- 이것이 OMNIS Software 에서 정의된 경우 sample rack에서의 샘플 위치.
- 샘플량.
- 이것이 OMNIS Software 에서 정의된 경우 단위.

4 **subsample 선택**

- 디스플레이에서 원하는 중량 측정 subsample을 선택합니다.

주의상황

검색 기능을 통해 적합한 subsample을 필터링할 수 있습니다. 검색을 위해 입력 장치로서 바코드 리더를 사용할 수 있습니다.

개별 subsample에 대한 세부 정보가 포함된 중량 측정 창이 열립니다. 이 보기에는 해당 subsample에 대한 다음 정보가 표시됩니다:

- subsample이 속하는 샘플의 이름.
  subsample의 이름.
- 샘플 리스트에서 subsample의 위치 번호.
- 샘플량.
- 이것이 OMNIS Software 에서 정의된 경우 단위.
- 이것이 OMNIS Software 에서 정의된 경우 subsample이 존재하는 sample rack.
- 이것이 OMNIS Software 에서 정의된 경우 sample rack에서의 subsample의 샘플 위치.
- 이것이 OMNIS Software 에서 정의된 경우 샘플량을 위한 입력 필드의 최소값 및 최대값. 중량 측정 시 측정된 값이 최소값과 최대값 사이의 유요한 범위 내에 존재하는지 여부가 그래픽으로 표시됩니다. 유효한 값만 OMNIS Software 로 전송됩니다.

OMNIS Software 에 아직 샘플량의 단위가 정의되지 않은 경우에는 여기에서 단위를 눌러 이것을 선택할 수 있습니다. 이때 사용할 수 있는 단위는 저울 설정의 각 저울 프로파일에서 정의할 수 있습니다. 단위가 이미 정의된 경우 이것은 더 이상 변경할 수 없습니다.

5 subsample 중량 측정

- 저울에서 subsample의 중량을 측정하고 오렌지색 **+** 버튼을 눌러 중량을 OMNIS Software 로 전송합니다.

중량 측정 데이터의 수신에 성공한 경우 이것은 디스플레이에서 확인을 통해 표시됩니다. subsample이 저울에서 제거되는 즉시 확인이 자동으로 사라집니다.

선택된 subsample의 입력 필드에 단위 및 중량을 삽입할 수 없는 경우 이 상황도 오류 메시지를 통해 표시됩니다.

Q App에서의 설정에 따라서 중량 측정의 완료 후에 subsample의 목록이 다시 표시되거나 또는 목록에서 직접 다음 subsample을 선택할 수 있습니다.

6 옵션: Rack 및 샘플 위치 변경

Rack 및 **샘플 위치**의 값은 subsample을 위한 이 변수가 정의된 경우 저울에서 변경할 수 있습니다. 이를 위해 샘플 리스트에서 해당 정보를 클릭하고 다음 표시창에서 각각의 값을 변경합니다.

REQUEST(을)를 통한 중량 측정

전제조건:

- subsample은 **REQUEST** 명령을 통해 실행 상태에 있어야 하며 **REQUEST** 창은 열려 있어야 합니다.
- subsample이 **샘플량** 타입의 열린 입력 필드를 갖습니다. **REQUEST** 명령에서는 샘플 저울만 조회됩니다. 다른 열린 subsample data는 별도로 조회해야 하며 이를 위해 두 번째 **REQUEST** 명령이 필요합니다.

주의상황

REQUEST 명령이 **Cubis II balance**(와)과 함께 사용되는 경우에는 2개의 명령 parameter가 고려되지 않습니다:

- **질문창 자동으로 닫기**: 명령이 저울로부터 데이터 수신 후에 항상 자동으로 완료됩니다.
- **최소값** 및 **최대값**: 설정된 한계값 범위 내에 존재하지 않는 경우에도 측정된 값이 OMNIS Software 로 전송됩니다.

1 작업 절차 선택

- 디스플레이에서 **REQUEST(을)를 통한 중량 측정** 작업 절차를 선택합니다.

열린 모든 **REQUEST** 명령이 표시됩니다. 각 **REQUEST**에 대해 다음 정보가 표시됩니다:

- 관련 샘플의 이름.
- 관련 subsample의 이름.
- 명령이 존재하는 작업 과정.

주의상황

하나의 method에서 복수의 **REQUEST** 명령이 처리되는 경우, 다음 명령을 선택하기 위해서는 중량 측정 후에 subsample을 업데이트해야 합니다.

2 REQUEST 선택

- 디스플레이에서 원하는 **REQUEST** 명령을 선택합니다.

진행 중인 **REQUEST** 명령에 대한 세부 정보가 포함된 중량 측정 창이 열립니다. 이 보기에는 해당 명령에 대한 다음 정보가 표시됩니다:

- 관련 샘플의 이름.
- 관련 subsample의 이름.
- 명령이 존재하는 작업 과정의 이름.

- method에 명령이 존재하는 경우 method의 이름.
- 명령의 이름.
- 샘플량.
- 이것이 OMNIS Software 에서 정의된 경우 단위.

OMNIS Software 에서 샘플량의 단위가 아직 정의되지 않았거나 또는 **단위 편집** 옵션이 명령에서 활성화된 경우 이것을 여기에서 선택할 수 있습니다.

3 subsample 중량 측정

- 저울에서 subsample의 중량을 측정하고 오렌지색 **+** 버튼을 눌러 중량을 OMNIS Software 로 전송합니다.

중량 재측정 데이터의 수신에 성공한 경우 이것은 디스플레이에서 확인을 통해 표시됩니다. **REQUEST** 명령이 OMNIS Software 에서 완료됩니다.

선택된 subsample의 입력 필드에 단위 및 중량을 삽입할 수 없는 경우 이 상황도 오류 메시지를 통해 표시됩니다.

Q App에서의 설정에 따라서 명령의 완료 후에 진행 중인 **REQUEST** 명령의 목록이 다시 표시되거나 또는 목록에서 직접 다음 명령을 선택할 수 있습니다.

OMNIS Software 를 통한 제어

1 작업 절차 선택

- 디스플레이에서 **OMNIS Software 를 통한 제어** 작업 절차를 선택합니다.

저울은 연결된 OMNIS 시스템의 진행 중인 작업 과정에서 실행되는 **WEIGH** 및 **TARE** 타입의 명령에만 사용할 수 있습니다.

2 저울 사용

- OMNIS Software 에서 일반적 방식에 따라 저울을 사용합니다:
  - **WEIGH**: 저울에서 중량이 조회됩니다.
  - **TARE**: 중량 측정 값에 따라서 저울이 영점(ZERO)으로 조정되거나 또는 용기 중량이 측정됩니다.

subsample에 무게 데이터 적용 (참조: 180 페이지, 5.8.5.3 장)

Audit Trail에서의 거동

OMNIS 시스템의 Audit Trail이 활성화된 경우 저울에서의 모든 작업은 어플리케이션을 통해 다음과 같이 기록됩니다:

- **Cubis II balance**에서 시도된 각각의 로그인은 하나의 항목에서 기록되며 상황에 따라서 실패의 원인도 기록됩니다.

- 로그인이 성공적으로 진행된 경우 저울에 대한 추가적 정보가 기록되는 다른 항목이 Audit Trail에서 처리됩니다:
  - 저울의 일련번호
  - 시스템 할당을 위해 모든 저울별 항목에 사용되는 저울의 호스트 이름
  - OMNIS Software 에서 저울의 표시 이름
  - 저울에 설치된 펌웨어 버전
  - 저울에서 OMNIS Software 와의 연결 구축에 사용된 Q App 설치 버전.
  - Q App Center에 로그인된 사용자
  - 저울의 최근 보정에 대한 정보
- 로그오프 또는 OMNIS Software 와 저울 사이에서 분리는 매번 해당 항목에서 기록됩니다.
- subsample의 중량 측정 또는 중량 재측정 시 다음 정보가 기록됩니다:
  - 중량 측정 값을 전송한 저울(호스트 이름)
  - 저울에서 값의 메모리 ID
  - 저울의 보정 유효성에 대한 정보
  - 값의 유효성에 대한 정보

주의상황

다음 원인에 해당하는 경우, 중량 측정 값이 Audit Trail에서 유효하지 않음으로 표시됩니다:

- 저울의 보정이 유효하지 않습니다(검정 저울에만 적용됨 또는 저울에 안전 레벨 "strict"가 설정된 경우).
- 저울이 레벨링되지 않았습니다(검정 저울에만 적용됨 또는 저울에 안전 레벨 "strict"가 설정된 경우).
- 저울이 음수의 총 값을 갖습니다(검정 저울에만 적용됨).
- **UserCal** Q App의 사용 시 오류가 발생했습니다.

WEIGH 명령과 함께 **Cubis II balance**의 사용 시 샘플 리스트의 **subsample** 영역의 **진행** 하위 영역에서는 중량 측정값에 대한 추가 정보가 기록됩니다:

- 저울에서 중량 측정 데이터가 저장된 메모리 ID (Alibi memory에서)
- 저울의 보정 유효성에 대한 정보
- 저울의 보정 유효성에 대한 정보

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

Cubis II balance – 속성 / 고유 데이터 (636 페이지, 5.10.1.13 장)
Cubis II balance – 속성 / 고유 데이터 (636 페이지, 5.10.1.13 장)

저울 – 속성 / 고유 데이터 (637 페이지, 5.10.1.14 장)

5.10.1.17 Metrohm USB 장치 – 장애 제거

알려진 오류 및 제한

주의상황

OMNIS USB 장치를 중앙에서 관리되는 네트워크에 있는 OMNIS 시스템에 연결할 때 Microsoft Windows의 그룹 정책에서 사용된 컴퓨터 및 USB 포트에 대해 **절전 옵션을 차단할 것을** 권장합니다.

OMNIS 소프트웨어에서 Metrohm USB 장치의 사용 시 다음과 같은 오류가 발생할 수 있습니다:

- *여러 대의 Metrohm USB 장치의 연결 시 연결 오류*
- *컴퓨터의 절전 모드 종료 및 Metrohm USB 장치의 제거 후 연결 장비 list 에서 잘못된 표시*
- *컴퓨터의 절전 모드 또는 최대 절전 모드의 종료 및 Metrohm USB 장치의 추가 후 연결 장비 list 에서 잘못된 표시*
- *연결된 Metrohm USB 장치를 통한 OMNIS 소프트웨어의 업데이트 후 연결 장비 list 에서 잘못된 표시*
- *빠른 시작 기능이 탑재된 Windows 10 에서의 오류*
- *USB 장치 드라이버, COM 포트 및 USB 장치에서의 오류는 발견되지 않았습니다*

여러 대의 **Metrohm USB** 장치의 연결 시 연결 오류

Metrohm USB 장치는 OMNIS 소프트웨어가 설치된 컴퓨터에 연결되고 여기에 할당되어 있습니다.

1. 여러 대의 Metrohm USB 장치는 Metrohm USB 장치의 USB 포트를 통해 서로 연결됩니다.
2. 이런 장비는 컴퓨터에서 제거하고 다시 연결할 수 있습니다.
3. **장비 ▶ 장비 ▶ 연결 장비 list** 창이 열립니다.
4. Metrohm USB 장치의 할당이 제거됩니다.

Metrohm USB 장치를 다시 할당하려는 시도는 오류를 발생시킵니다.

오류 해결

1 **장비 ▶ 장비**에서 버튼을 클릭하여 **연결 장비 list** 창을 엽니다.

이제 Metrohm USB 장치를 OMNIS 소프트웨어로 다시 사용할 수 있습니다.

컴퓨터의 절전 모드의 종료 및 **Metrohm USB** 장치의 제거 후 연결 장비 **list**에서 잘못된 표시

Metrohm USB 장치는 OMNIS 소프트웨어가 설치된 컴퓨터에 연결되고 여기에 할당되어 있습니다.

1. 컴퓨터가 절전 모드로 전환됩니다.
2. 컴퓨터가 절전 모드에서 해제되어 다시 시작됩니다.
3. Metrohm USB 장치의 할당이 제거됩니다.
4. Metrohm USB 장치가 컴퓨터의 USB 포트에서 분리됩니다.

Metrohm USB 장치가 USB 포트에 연결되지 않았음에도 이것이 **장비 ▶ 장비 ▶ 연결 장비 list** 창에 표시됩니다.

주의상황

서비스 **Metrohm OMNIS DeviceServer**가 불량한 상태에 존재하여 오류가 발생했습니다. 이를 통해 네트워크 또는 컴퓨터에서 장비를 제거한 후에 장비가 회색으로 처리되지 않습니다. Metrohm USB 장치가 연결되거나 할당되지 않았음에도 그대로 **연결 장비 list**에서 사용 가능으로 표시됩니다.

오류 해결

1 컴퓨터를 다시 시작합니다.

2 **장비 ▶ 장비**에서 버튼을 클릭하여 **연결 장비 list** 창을 엽니다.

Metrohm USB 장치가 더 이상 **연결 장비 list**에 표시되지 않습니다.

컴퓨터의 절전 모드 또는 최대 절전 모드의 종료 후 및 **Metrohm USB** 장치의 추가 후 연결 장비 **list**에서 잘못된 표시

Metrohm USB 장치는 OMNIS 소프트웨어가 설치된 컴퓨터에 연결되고 여기에 할당되어 있습니다.

1. 컴퓨터가 절전 모드 또는 최대 절전 모드로 전환됩니다.
2. 컴퓨터가 절전 모드 또는 최대 절전 모드에서 해제되고 다시 시작됩니다.
3. 다른 Metrohm USB 장치가 연결됩니다.

Metrohm USB 장치가 연결되었음에도 **장비 ▶ 장비 ▶ 연결 장비 list** 창에 표시되지 않습니다.

주의상황

서비스 **Metrohm OMNIS DeviceServer**가 불량한 상태에 존재하여 오류가 발생했습니다. 이를 통해 다시 연결된 Metrohm USB 장치가 **연결 장비 list**에 표시되지 않습니다.

오류 해결

1. 컴퓨터를 다시 시작합니다.
2. **장비** ▶ **장비**에서 버튼을 클릭하여 **연결 장비 list** 창을 엽니다.

   연결된 Metrohm USB 장치가 **연결 장비 list**에 올바르게 표시됩니다.

연결된 Metrohm USB 장치를 통한 OMNIS 소프트웨어의 업데이트 후 연결 장비 list에서 잘못된 표시

OMNIS 소프트웨어가 설치된 컴퓨터에 Metrohm USB 장치가 연결되어 있습니다.

1. 컴퓨터에 OMNIS 소프트웨어의 업데이트가 설치됩니다.
2. 재시작이 요구되고 컴퓨터가 다시 시작됩니다.

Metrohm USB 장치가 연결되었음에도 **장비** ▶ **장비** ▶ **연결 장비 list** 창에 표시되지 않습니다.

주의상황

서비스 **Metrohm OMNIS DeviceServer**가 불량한 상태에 존재하여 오류가 발생했습니다. 이를 통해 다시 연결된 Metrohm USB 장치가 **연결 장비 list**에 표시되지 않습니다.

오류 해결

1. OMNIS 소프트웨어를 수리 모드에서 다시 설치합니다.
2. **장비** ▶ **장비**에서 버튼을 클릭하여 **연결 장비 list** 창을 엽니다.

   연결된 Metrohm USB 장치가 **연결 장비 list**에 올바르게 표시됩니다.

빠른 시작 기능이 탑재된 **Windows 10**에서의 오류

Metrohm USB 장치는 OMNIS 소프트웨어가 설치된 컴퓨터에 연결되고 여기에 할당되어 있습니다.

1. 컴퓨터가 종료됩니다.
2. 컴퓨터가 부팅됩니다.
3. Metrohm USB 장치가 컴퓨터의 USB 포트에서 분리됩니다.

Metrohm USB 장치가 연결되어 있지 않음에도 **장비** ▶ **장비** ▶ **연결 장비 list** 창에 계속 연결 상태로 표시됩니다.

주의상황

서비스 **Metrohm OMNIS DeviceServer**가 불량한 상태에 존재하여 오류가 발생했습니다. 이를 통해 네트워크 또는 컴퓨터에서 장비를 제거한 후에 장비가 회색으로 처리되지 않습니다. Metrohm USB 장치가 연결되거나 할당되지 않았음에도 그대로 **연결 장비 list**에서 사용 가능으로 표시됩니다.

오류 해결

1 컴퓨터를 다시 시작합니다.

2 동일한 Metrohm USB 장치를 다시 컴퓨터에 연결합니다.

3 **장비** ▶ **장비**에서 버튼을 클릭하여 **연결 장비 list** 창을 엽니다.

4 Metrohm USB 장치의 할당을 제거하고 복원합니다.

연결 장비 list를 활성화시키기 위해 버튼을 클릭합니다.

연결된 Metrohm USB 장치가 **연결 장비 list**에 올바르게 표시됩니다.

USB 장치 드라이버, **COM** 포트 및 **Metrohm USB** 장치에서의 오류가 발견되지 않습니다

Metrohm USB 장치는 OMNIS 소프트웨어가 설치된 컴퓨터에 연결되고 여기에 할당되어 있습니다.

1. **장비** ▶ **장비** ▶ **연결 장비 list**에서 COM 포트 또는 Metrohm USB 장치가 검색되었지만 발견되지 않았습니다.

주의상황

서비스 **Metrohm OMNIS DeviceServer**가 불량한 상태에 존재하여 오류가 발생했습니다. 이를 통해 COM 포트 및 Metrohm USB 장치가 **연결 장비 list**에서 검색되지 않았습니다.

3.12 버전의 Thesycon USB 장치 드라이버로 OMNIS 소프트웨어를 설치하고 이어서 2.51 버전의 USB 장치 드라이버로 예를 들어 MagIC Net을 설치하는 경우 Metrohm USB 장치가 OMNIS 소프트웨어에서 검색되지 않습니다.

이 문제는 다음 버전 및 그 하위 버전에서도 발생합니다: 2.0 이하, MagIC Net 3.2, Tiamo 2.5, StabNet 1.1, TiBase 1.1 및 797 VA Computrace 1.3.

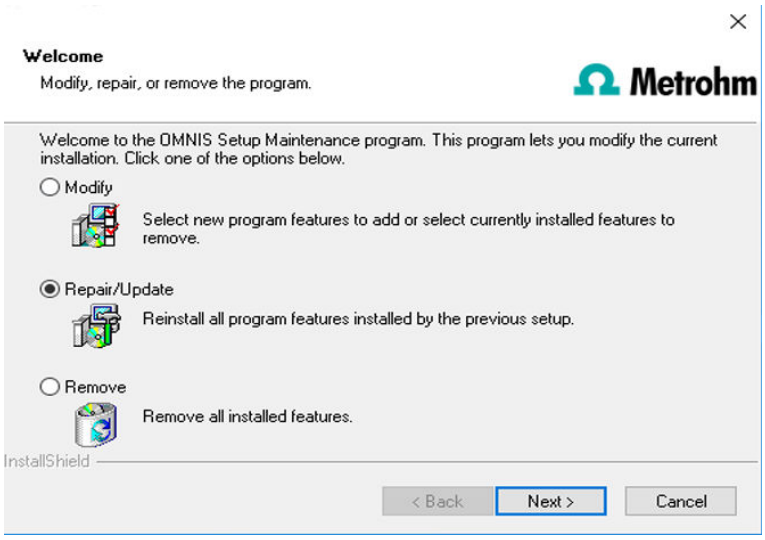
오류 해결

1. 프로그램 디렉터리 **C:\Program Files\Metrohm\metr_770**에서 USB 장치 드라이버를 **uninstall.exe**로 제거합니다.

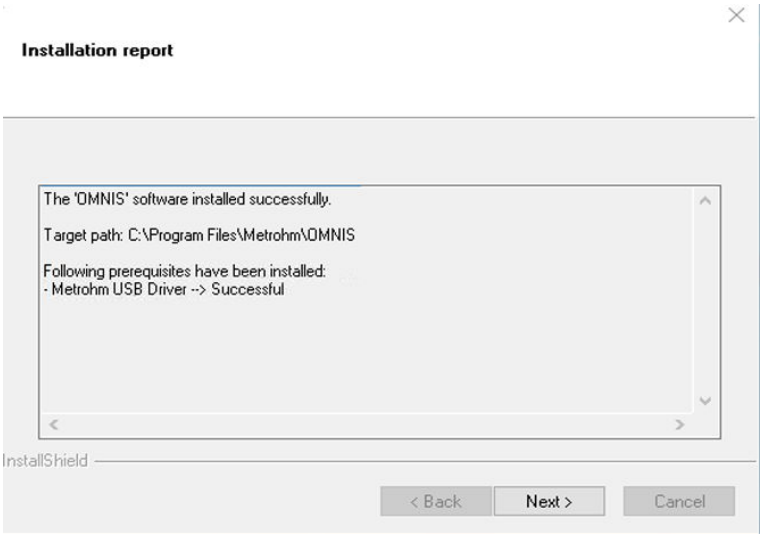
2. 컴퓨터를 다시 시작합니다.

3. OMNIS 소프트웨어를 다시 설치하고 이를 위해 **OMNIS-Desktop-Setup_….exe** 프로그램을 데이터 매체에서 시작합니다.

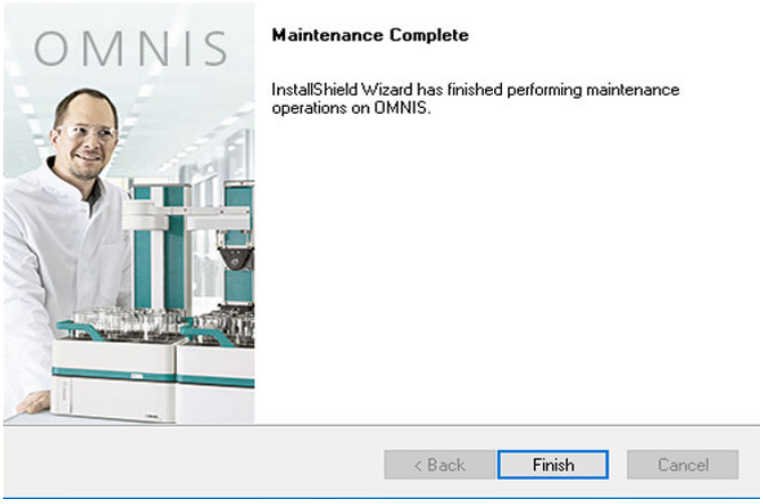
4. **[Repair/Update]**를 선택하고 **[Next>]**로 확인합니다.



5 설치 과정의 종료 시 설치 로그가 생성됩니다. 로그 내용을 점검하고 **[Next>]**로 확인합니다.



6 **[Finish]**로 설치를 완료합니다.



7 OMNIS 소프트웨어를 엽니다. **장비** ▶ **장비**에서 버튼을 클릭하여 **연결 장비 list** 창을 엽니다.

8 연결 장비 list를 활성화시키기 위해 버튼을 클릭합니다.

Metrohm USB 장치가 **연결 장비 list**에 표시됩니다.

다음도 참조:

805 Dosimat – 속성 / 고유 데이터 (668 페이지, 5.10.2.6 장)

805 Dosimat – 속성 / 고유 데이터 (668 페이지, 5.10.2.6 장)

dosing unit (MSB) – 속성 / 고유 데이터 (669 페이지, 5.10.2.7 장)

Dosing unit (OMNIS) – 속성 / 고유 데이터 (673 페이지, 5.10.2.8 장)

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

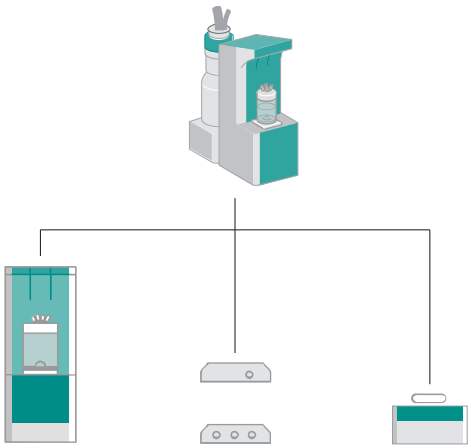
측정단자 – 속성 (703 페이지, 5.10.2.17 장)

5.10.2 실험 장비 - 정의

실험 장비는 명령의 실행에 사용할 수 있는 장비의 자체 구성요소(예를 들어 측정 모듈)입니다. 실험 장비는 서로 독립적으로 하나 또는 복수의 작업 시스템을 할당될 수 있습니다. 사용자가 장비를 예약한 경우 작업 시스템의 생성을 위해 이 장비의 모든 실험 장비를 사용할 수 있습니다.

예시: 4개의 실험 장비가 포함된 적정기

- Dosing unit
- 디지털 측정 모듈
- 아날로그 측정 모듈
- 자석교반기



다음도 참조:

실험 장비 - 디렉터리 (656 페이지, 5.10.2.1 장)

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

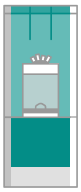
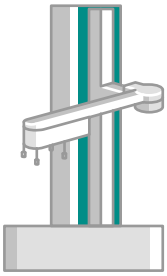
실험 장비 – 수동 조작 (666 페이지, 5.10.2.5 장)

명령에 실험 장비 할당 (664 페이지, 5.10.2.3 장)

5.10.2.1 실험 장비 - 디렉터리

- *OMNIS 장비의 실험 장비*
- *Metrohm USB 장치의 실험 장비*
- *다른 장비의 실험 장비*

OMNIS 장비의 실험 장비

	**Dosing drive** 실험 장비는 **OMNIS Titrator**, **OMNIS Titration Module** 또는 **OMNIS Dosing Module**의 구성요소입니다. **Dosing drive**는 장착된 **Cylinder unit**과 함께 dosing unit으로서 사용됩니다. **Cylinder unit**에는 4개의 포트를 구비한 하나의 distributor가 탑재되어 있으며 다양한 크기로 사용할 수 있습니다.
	Magnetic Stirrer 실험 장비는 다음 장비 및 모듈의 구성요소일 수 있습니다: **OMNIS Titrator**, **OMNIS Titration Module**, **OMNIS Dosing Module** 및 **Pick&Place module**.
	**Main module Pick&Place** 실험 장비는 **OMNIS Sample Robot**의 구성요소이며 sample robot에서 샘플 용기를 운반하는 용도로 사용됩니다.
	Measuring Module Analog 실험 장비는 **OMNIS Titrator** 및 **OMNIS Titration Module** 타입의 장비로서 사용할 수 있습니다. 실험 장비는 아날로그 센서의 측정 모듈로서 사용됩니다. 다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: 온도 센서, pH 전극, 메탈 전극, 분극 메탈 전극, 이온 선택성 전극 및 기타 센서.

Measuring Module Digital

실험 장비는 **OMNIS Titrator** 및 **OMNIS Titration Module** 타입의 장비로서 사용할 수 있습니다. 실험 장비는 **dTrode** 타입의 디지털 센서용 측정 모듈로서 사용됩니다. 다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: pH 전극, 메탈 전극 및 이온 선택성 전극.

OMNIS Rod Stirrer

실험 장비는 OMNIS 장비의 MDL 포트에 연결할 수 있습니다.

OMNIS Solvent Module

실험 장비는 OMNIS Software를 통해 제어 또는 수동으로 조작할 수 있습니다. **OMNIS Solvent Module**은 시약과의 접촉 없이 용매를 안전하게 첨가하고 적정 용기 내용물을 흡입하는 용도로 사용됩니다.

연동펌프

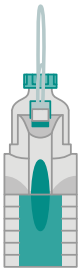
이 실험 장비는 sample robot의 **Pump Module**에 장착되어 있으며 다양한 LQH(liquid handling) 과제에 사용할 수 있습니다(예를 들어 흡입 및 세정). 하나의 펌프 모듈에는 2대 또는 4개의 페리스탈틱 펌프가 탑재되어 있습니다.

Pick&Place module

실험 장비는 **OMNIS Sample Robot**의 구성요소입니다. 여기에는 적정기 헤드를 수직으로 이동시킬 수 있는 리프트 및 샘플 비커를 위한 2개의 비커 홀더를 정의된 위치로 이동시킬 수 있는 하나의 슬라이드가 탑재되어 있습니다.

앞 비커 홀더는 샘플 비커에 사용되고 반면 뒤 비커 홀더는 세척 비커뿐 아니라 보관용 비커에도 사용할 수 있습니다.

Metrohm USB 장치의 실험 장비

	800 Dosino 이 실험 장비는 Metrohm USB 장치의 MSB 포트에 연결할 수 있습니다. 연결된 **807 Dosing Unit**이 포함된 **800 Dosino**(은)는 뷰렛으로 사용됩니다. **807 Dosing Unit**에서는 다양한 크기를 사용할 수 있습니다.
	801 Stirrer 이 실험 장비는 Metrohm USB 장치의 MSB 포트에 연결할 수 있습니다.
	803 Ti Stand 이 실험 장비는 Metrohm USB 장치의 MSB 포트에 연결됩니다. 이 **803 Ti Stand**(은)는 부피법 또는 전기량 칼피셔 적정에 사용됩니다. 장착된 펌프를 이용해 적정셀을 열지 않고도 적정된 용액을 수동으로 흡입하고 새 용매를 주입할 수 있습니다.
	804 Ti Stand 이 실험 장비는 Metrohm USB 장치의 MSB 포트에 연결됩니다. 이 **804 Ti Stand**(은)는 **802 Stirrer** 프로펠러 교반기를 위한 컨트롤러입니다.
	**805 Dosimat** 이 실험 장비는 Metrohm USB 장치의 MSB 포트에 연결할 수 있습니다. 연결된 **806 Exchange Unit**이 포함된 **805 Dosimat**(은)는 뷰렛으로 사용됩니다. **806 Exchange Unit**에서는 다양한 크기를 사용할 수 있습니다.
	External pump socket 이 실험 장비는 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입 장비의 타워에 장착되어 있습니다. 모델 버전에 따라서 타워에는 0 ~ 2개의 펌프 커넥터가 포함되어 있습니다. 이 실험 장비는 포트로서 사용되거나 외부 펌프의 조작에 사용됩니다

Gas flow module

이 실험 장비는 **874 Oven Sample Processor** 타입 장비의 타워에 장착되어 있으며 **Oven & gas flow module** 구성요소입니다. 이 실험 장비는 운반 기체 및 공기를 통해 샘플 용기에서 KF 적정셀로 수증기를 운반할 수 있습니다.

Interface coulometry

이 실험 장비는 **851 Titrando** 또는 **852 Titrando** 타입의 장비에 장착되어 있습니다.

이 실험 장비는 아날로그 센서 및 발생 전극의 인터페이스로서 사용됩니다. 다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: 온도 센서 및 분극 메탈 전극.

Internal dosing drive

실험 장비는 다음 장비의 구성요소입니다: **888 Titrando**, **890 Titrando**, **904 Titrando** 및 **906 Titrando**. 연결된 **806 Exchange Unit**이 포함된 **Internal dosing drive**(은)는 뷰렛으로 사용됩니다.

806 Exchange Unit에서는 다양한 크기를 사용할 수 있습니다.

Measuring interface analog

실험 장비는 **852 Titrando** 타입의 장비에 장착되어 있습니다. 실험 장비는 아날로그 센서의 측정 단자로서 사용됩니다.

다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: 온도 센서 및 분극 메탈 전극.

Measuring interface analog

실험 장비는 **890 Titrando** 타입의 장비에 장착되어 있습니다. 실험 장비는 아날로그 센서의 측정 단자로서 사용됩니다.

다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: 분극 메탈 전극.

	Measuring interface analog 실험 장비는 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비에 장착되어 있습니다. 실험 장비는 아날로그 센서의 측정단자로서 사용됩니다. 다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: 온도 센서, pH 전극, 메탈 전극, 분극 메탈 전극, 이온 선택성 전극 및 기타 전극.
	Measuring interface analog 실험 장비는 **902 Titrando** 타입의 장비에 장착되어 있습니다. 실험 장비는 아날로그 센서의 측정단자로서 사용됩니다. 다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: 온도 센서, pH 전극, 메탈 전극, 이온 선택성 전극 및 기타 전극.
	Measuring interface analog 실험 장비는 **888 Titrando**, **901 Titrando**, **904 Titrando**, **905 Titrando**, **906 Titrando** 및 **907 Titrando** 타입의 장비에 장착되어 있습니다. 실험 장비는 아날로그 센서의 측정단자로서 사용됩니다. 다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: 온도 센서, pH 전극, 메탈 전극, 분극 메탈 전극, 이온 선택성 전극 및 기타 전극.
	Measuring interface conductivity 실험 장비는 **856 Conductivity Module** 타입의 장비에 장착되어 있습니다. 이 실험 장비는 전도도 측정셀 타입의 아날로그 센서의 측정단자로서 사용됩니다.
	Measuring interface analog + **Measuring interface iConnect** 이 실험 장비는 **Measuring interface iConnect**가 연결된 **Measuring interface analog**로 구성되어 있습니다. 실험 장비는 **888 Titrando**, **901 Titrando**, **904 Titrando**, **905 Titrando**, **906 Titrando** 및 **907 Titrando** 타입의 장비에 장착되어 있습니다. **Measuring interface iConnect**는 **iTrode** 타입 센서의 측정단자로서 사용됩니다. 다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: pH 전극 및 메탈 전극.

Measuring interface analog + **Measuring interface iConnect**

이 실험 장비는 **Measuring interface iConnect**가 연결된 **Measuring interface analog**로 구성되어 있습니다. 실험 장비는 **902 Titrando** 타입의 장비에 장착되어 있습니다.

Measuring interface iConnect는 **iTrode** 타입 센서의 측정단자로서 사용됩니다. 다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: pH 전극 및 메탈 전극.

Membrane pump (aspirate)

이 실험 장비는 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입 장비의 타워의 구성요소입니다. 모델 버전에 따라서 타워에는 0 ~ 1 개의 멤브레인 펌프가 포함되어 있습니다. **Membrane pump (aspirate)**는 액체성 매체의 흡입에 사용됩니다.

Membrane pump (rinse)

이 실험 장비는 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입 장비의 타워의 구성요소입니다. 모델 버전에 따라서 타워에는 0 ~ 1 개의 멤브레인 펌프가 포함되어 있습니다. **Membrane pump (rinse)**는 액체성 매체의 운반에 사용됩니다.

Oven module

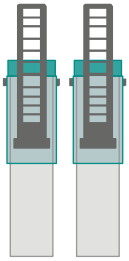
이 실험 장비는 **874 Oven Sample Processor** 타입 장비에 장착되어 있으며 **Oven & gas flow module**의 구성요소입니다. 이 실험 장비는 샘플 용기의 가열 시 소프트웨어 제어식 온도 조절에 사용됩니다.

Remote Box MSB

이 실험 장비는 Metrohm USB 장치의 MSB 포트에 연결할 수 있습니다. **Remote Box MSB**는 Remote 라인으로 제어할 수 있는 RS-232 장비(예를 들어 849 Level Control)를 연결하기 위한 인터페이스로서 사용됩니다.

Tower

이 실험 장비는 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 또는 **855 Robotic Titrosampler**의 1타워 버전의 구성요소입니다. 이 실험 장비는 타워 및 회전판을 포함하며 장착된 **Sample processor rack**과 함께 샘플 용기에 접근하는 용도로 사용됩니다.

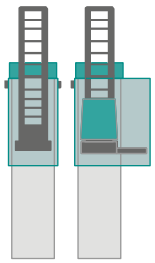


Tower

이 실험 장비는 **814 USB Sample Processor** 또는 **815 Robotic USB Sample Processor XL**의 2타워 버전의 구성요소입니다. 이 실험 장비는 타워 및 회전판을 포함하며 장착된 **Sample processor rack**과 함께 샘플 용기에 접근하는 용도로 사용됩니다.

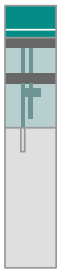
Tower + 786 Swing Head

이 실험 장비는 **786 Swing Head**가 연결된 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 또는 **855 Robotic Titrosampler**의 1타워 버전의 구성요소입니다. 이 실험 장비는 타워, **786 Swing Head** 및 회전판을 포함하며 장착된 **Sample processor rack**과 함께 샘플 용기를 rack 위치 및 외부 위치로 이동시키는 용도로 사용됩니다.



Tower + 786 Swing Head

이 실험 장비는 1~2대의 **786 Swing Head**가 연결된 **814 USB Sample Processor** 또는 **815 Robotic USB Sample Processor XL**의 2타워 버전의 구성요소입니다. 이 실험 장비는 타워, **786 Swing Head** 및 회전판을 포함하며 장착된 **Sample processor rack**과 함께 샘플 용기를 rack 위치 및 외부 위치로 이동시키는 용도로 사용됩니다.



Tower

이 실험 장비는 **874 Oven Sample Processor**의 회전판 및 타워를 포함하며 장착된 **Sample processor rack**과 함께 샘플 용기에 접근하는 용도로 사용됩니다.

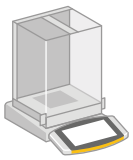
Tower stirrer socket

이 실험 장비는 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입 장비의 타워에 장착되어 있습니다. 이 실험 장비는 포트로서 사용되거나 **802 Stirrer** 또는 **741 Magnetic Stirrer**의 조작에 사용됩니다.

다른 장비의 실험 장비

Balance

이 실험 장비는 기타 샘플 데이터의 수집 및 샘플의 무게 측정에 사용할 수 있습니다. 이 저울은 RS-232 인터페이스 또는 Ethernet 네트워크를 통해 OMNIS 시스템에 연결됩니다.



Cubis II balance

이 실험 장비는 기타 샘플 데이터의 수집 및 샘플의 무게 측정에 사용할 수 있습니다. Sartorius 사 저울 시리즈의 **Cubis II balance** 타입 장비를 이용해 무게측정의 전체 작업 과정을 직접 저울에서 수행할 수 있습니다.

Serial device

시리얼 포트에서 RS-232 인터페이스를 이용해 장비를 연결할 수 있습니다.

다음도 참조:

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

실험 장비 – 수동 조작 (666 페이지, 5.10.2.5 장)

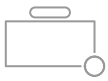
명령에 실험 장비 할당 (664 페이지, 5.10.2.3 장)

추가 구성요소 – 디렉터리 (743 페이지, 5.10.4.1 장)

5.10.2.2 실험 장비 – 상태

상태에 따라서 실험 장비의 아이콘이 서로 다르게 표시됩니다. 능동적으로 구동되는 모든 실험 장비에는 추가적으로 상태 램프가 존재합니다. 상태 램프의 컬러 및 상태는 실험 장비의 상태에 따라 결정됩니다.

실험 장비의 상태는 다음과 같이 표시됩니다:



실험 장비가 연결되지 않았습니다.

		실험 장비가 작동 대기 상태입니다.
	(점멸됨 1/s)	실험 장비가 사용됩니다.
		실험 장비를 초기화해야 합니다. **OMNIS Sample Robot**, **Sample Processor**, **Dosing unit**, **800 Dosino**, **805 Dosimat** 또는 **Internal dosing drive** 타입의 실험 장비에 막힘이 존재할 수 있습니다. 막힘이 존재하는 경우 실험 장비를 다시 초기화하기 전에, 표시되는 오류 메시지에 명시된 지침에 따라 이 막힘을 제거해야 합니다.
	(점멸됨 1/s)	실험 장비가 초기화 중입니다.
	(점멸됨 3/s)	실험 장비가 오류 상태에 있습니다.

상태 표시창에 추가적으로 실험 장비의 예약을 알리는 아이콘이 표시됩니다.

	이 실험 장비는 진행 중인 측정에서 method에 할당된 작업 시스템에 속합니다.

주의상황

연결된 실험 장비를 더블클릭하면 수동 조작이 호출됩니다.

다음도 참조:

실험 장비 – 수동 조작 (666 페이지, 5.10.2.5 장)

장비 – 상태 (625 페이지, 5.10.1.2 장)

5.10.2.3 명령에 실험 장비 할당

하나 또는 복수의 작업 시스템을 method에 할당하는 경우 작업 시스템에 존재하고 중복되지 않는 적합한 실험 장비가 명령에 자동으로 할당됩니다. 명령당 실행이 가능한 단 하나의 실험 장비를 사용할 수 있습니다. 실험 장비의 자동 할당이 불가능한 경우에는 이것을 명령에 수동으로 할당해야 합니다. 방법은 다음과 같습니다:

1 명령 속성 열기

- method 편집기에서 원하는 명령을 선택합니다.

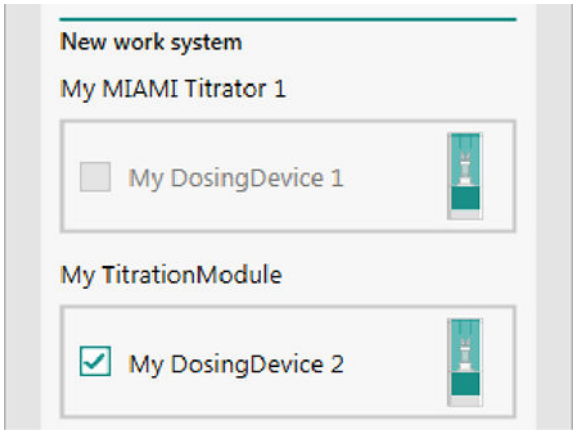
- 아이콘을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **다음으로 실행** 하위 영역을 선택합니다.

2 실험 장비 수동 할당

- 이것을 명령에 할당하기 위해 실험 장비 옆에 있는 체크박스를 활성화시킵니다.

주의상황

작업 시스템에 동일한 타입의 여러 실험 장비가 포함된 경우 실험 장비를 수동으로만 할당해야 합니다. 실험 장비가 중복되지 않은 경우 이것은 자동으로 할당됩니다.



주의상황

명령에 필요한 실험 장비가 작업 시스템에 존재하지 않은 경우 method를 시작할 수 없습니다. 따라서 필요한 모든 실험 장비가 작업 시스템에 포함되어 있는지 체크하십시오.

다음도 참조:

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

method 에 작업 시스템 할당 (740 페이지, 5.10.3.3 장)

5.10.2.4 명령에서 할당된 실험 장비 제거

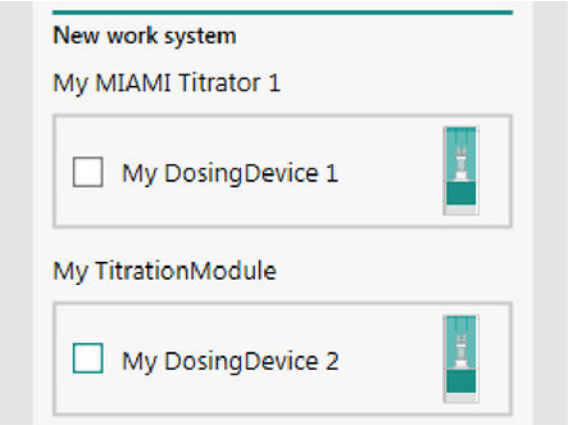
1 명령 속성 열기

- method 편집기에서 원하는 명령을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.

- **다음으로 실행** 하위 영역을 선택합니다.

2 실험 장비 제거

- 이것을 명령에서 제거하기 위해 실험 장비 옆에 있는 체크박스를 비활성화시킵니다.



다음도 참조:

method - 정의 (271 페이지, 5.9.2 장)

method 에 작업 시스템 할당 (740 페이지, 5.10.3.3 장)

5.10.2.5 실험 장비 – 수동 조작

수동 조작에서는 프로세스(작업 과정, method), 샘플 및 subsample을 정의하지 않고도, 예약된 장비에 연결된 실험 장비를 직접 제어할 수 있습니다. 이에 대한 전제조건은 다음과 같습니다:

- 해당 장비가 켜진 상태입니다.
- 해당 장비가 소프트웨어에 의해 인식됩니다.
- 실험 장비가 프로세스 진행을 통한 사용 상태가 아닙니다.

주의상황

교반장치는 예외에 해당합니다: 측정 중에 **STIR** 명령에 설정된 교반 속도를 수동 조작에서 변경할 수 있습니다.

수동 조작 열기

선택한 실험 장비의 수동 조작을 여는 경우 이 아이콘을 클릭합니다. 대안적 방법으로 원하는 실험 장비를 더블클릭합니다.

기능

실험 장비를 수동으로 구동시킬 수 있는 경우 **수동 조작** 창에는 수동 조작을 위한 기능 및 관련 설정 내용이 표시됩니다. 추가적으로 진행

중인 작업을 위한 측정값 및 상태 메시지가 표시됩니다. 특정한 실험 장비(예를 들어 dosing unit 또는 Pick&Place 메인 모듈)는 수동으로 초기화할 수도 있습니다.

아이콘이 포함된 기능

각각의 기능을 실행하기 위해 다음 아이콘을 클릭하십시오:

	실험 장비를 초기화합니다.
	과정을 시작합니다.
	과정을 중지합니다.
	기능을 활성화시킵니다.
	기능을 비활성화시킵니다.
	교반 속도를 증가시킵니다.
	교반 속도를 낮춥니다.
	파킹 기능을 활성화시킵니다.

다음도 참조:

805 Dosimat – 수동 조작 (677 페이지, 5.10.2.9 장)
805 Dosimat – 수동 조작 (677 페이지, 5.10.2.9 장)

800 Dosino – 수동 조작 (679 페이지, 5.10.2.10 장)

Dosing unit – 수동 조작 (684 페이지, 5.10.2.11 장)

801 Stirrer – 수동 조작 (712 페이지, 5.10.2.27 장)
801 Stirrer – 수동 조작 (712 페이지, 5.10.2.27 장)

Magnetic Stirrer – 수동 조작 (713 페이지, 5.10.2.28 장)

OMNIS Rod Stirrer – 수동 조작 (710 페이지, 5.10.2.24 장)

Main module Pick&Place – 수동 조작 (701 페이지, 5.10.2.16 장)

Pick&Place module – 수동 조작 (707 페이지, 5.10.2.22 장)

펌프 모듈 – 수동 조작 (720 페이지, 5.10.2.38 장)

5.10.2.6 805 Dosimat – 속성 / 고유 데이터

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **고유 데이터** 하위 영역에서는 양측 구성요소 **806 Exchange Unit** 및 **805 Dosimat**(분주장치)을 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다.

806 Exchange Unit

고유 데이터 하위 영역에는 exchange unit에 대한 정보가 표시됩니다. 다른 parameter 및 포트의 사용은 변경할 수 없습니다.

충전 포트	
최대 충진 속도	**충전 포트**에서 주입에 사용할 수 있는 최대 허용 속도(mL/min)를 입력합니다. **최대 충진 속도**에 대해 다음의 규칙이 적용됩니다: **최대 충진 속도 = 3*실린더 용량**. 이에 추가적으로 이 속도가 분당 3배의 실린더 용량을 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **최대 충진 속도**를 줄여야 합니다.

주입 포트	
최대 분주 속도	**주입 포트**에서 분주에 사용할 수 있는 최대 허용 속도(mL/min)를 입력합니다. **최대 분주 속도**에 대해 다음의 규칙이 적용됩니다: **최대 분주 속도 = 3*실린더 용량**. 이에 추가적으로 이 속도가 분당 3배의 실린더 용량을 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **최대 분주 속도**를 줄여야 합니다.

전처리	
용량	준비 과정 중에 주입할 용량을 입력합니다. 사용된 실린더의 용량을 전처리를 위해 입력할 것을 권장합니다.
반복	준비 과정에 수행해야 하는 반복 작업의 횟수를 입력합니다.

실린더	
실린더 용량	exchange unit에 사용되는 실린더의 용량을 표시합니다.
품번	중복되지 않는 실린더의 번호를 표시합니다.
일련번호	실린더의 일련번호를 표시합니다.

805 Dosimat

고유 데이터 하위 영역에는 분주장치에 대한 정보가 표시됩니다.

포트	
MSB 포트	실험 장비가 연결된 Metrohm USB 장치에서 MSB 포트의 번호를 표시합니다.

다음도 참조:

장비 – 디렉터리 (621 페이지, 5.10.1.1 장)

805 Dosimat – 수동 조작 (677 페이지, 5.10.2.9 장)
805 Dosimat – 수동 조작 (677 페이지, 5.10.2.9 장)

800 Dosino – 수동 조작 (679 페이지, 5.10.2.10 장)

Dosing unit – 수동 조작 (684 페이지, 5.10.2.11 장)

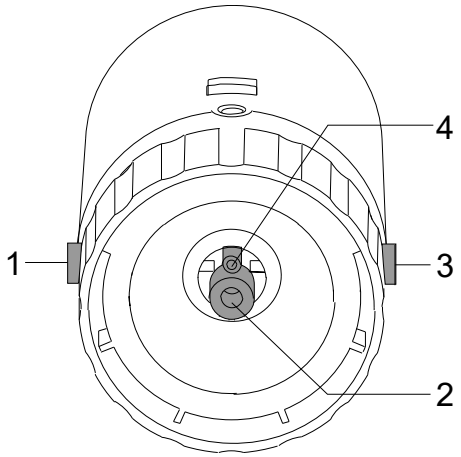
장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

5.10.2.7 dosing unit (MSB) – 속성 / 고유 데이터

실험 장비에서 **800 Dosino** 타입의 실험 장비가 연결되는 경우 **장비 ▶ 장비 ▶ 속성 ▶ 고유 데이터**에는 양측 구성요소 **807 Dosing Unit** 및 **800 Dosino**(분주장치)의 고유 데이터가 나타납니다.

807 Dosing Unit

807 Dosing Unit은 port로서 표시되는 4개의 포트를 구비한 distributor입니다. 기본적으로 이 포트는 다음 목적으로 사용됩니다:



1	**포트 1** 분주 포트1	**2**	**포트 2** 충전 포트
3	**포트 3** 분주 포트2	**4**	**포트 4** 특수 포트

고유 데이터 하위 영역에는 dosing unit에 대한 정보가 표시됩니다. dosing unit의 다른 parameter 및 포트의 사용은 변경할 수 없습니다.

충전 포트	**dosing unit의 충진에 사용되는 포트.**
포트 할당	원하는 포트를 **충전 포트**로서 할당.
튜빙 길이	dosing unit의 충전 포트에 연결된 튜빙의 길이(cm). 튜빙이 연결되지 않은 경우에는 이 포트를 통한 자동 전처리를 방지하기 위해 **튜빙 길이**를 **0**으로 입력해야 합니다.
튜빙 직경	dosing unit의 **충전 포트**에 연결된 튜빙의 내경(cm).
최대 충진 속도	**충전 포트**에서 충진에 사용할 수 있는 최대 허용 속도(mL/min)를 입력합니다. **최대 충진 속도**에 대해 다음의 규칙이 적용됩니다: **최대 충진 속도 = 10/3*실린더 용량**. 이에 추가적으로 이 속도가 분당 10/3배의 실린더 용량을 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 흡입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **최대 충진 속도**를 줄여야 합니다.

주입 포트 1	**dosing unit과 함께 주입에 사용되는 주입 포트 1.**
포트 할당	원하는 포트를 **주입 포트 1**로서 할당.

주입 포트 1	**dosing unit과 함께 주입에 사용되는 주입 포트 1.**
튜빙 길이	dosing unit의 주입 포트 1에 연결된 튜빙의 길이(cm). 튜빙이 연결되지 않은 경우에는 이 포트를 통한 자동 전처리를 방지하기 위해 **튜빙 길이**를 **0**으로 입력해야 합니다.
튜빙 직경	dosing unit의 **주입 포트 1**에 연결된 튜빙의 내경(cm).
최대 분주 속도	**주입 포트 1**에서 주입에 사용할 수 있는 최대 허용 속도(mL/min)를 입력합니다. **최대 분주 속도**에 대해 다음의 규칙이 적용됩니다: **최대 분주 속도 = 10/3*실린더 용량**. 이에 추가적으로 이 속도가 분당 10/3배의 실린더 용량을 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **최대 분주 속도**를 줄여야 합니다.

주입 포트 2	**dosing unit과 함께 주입에 사용할 수 있는 주입 포트 2.**
포트 할당	원하는 포트를 **주입 포트 2**로서 할당.
튜빙 길이	dosing unit의 주입 포트 2에 연결된 튜빙의 길이(cm). 튜빙이 연결되지 않은 경우에는 이 포트를 통한 자동 전처리를 억제하기 위해 **튜빙 길이**를 **0**으로 입력해야 합니다.
튜빙 직경	dosing unit의 **주입 포트 2**에 연결된 튜빙의 내경(cm).
최대 분주 속도	**주입 포트 2**에서 주입에 사용할 수 있는 최대 허용 속도를 입력합니다. **최대 분주 속도**에 대해 다음의 규칙이 적용됩니다: **최대 분주 속도 = 10/3*실린더 용량**. 이에 추가적으로 이 속도가 분당 10/3배의 실린더 용량을 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **최대 분주 속도**를 줄여야 합니다.

특수 포트	**특수 과제를 위한 포트(예를 들어 헹굼 과정에서 잔류 액체의 배출 또는 공기의 흡입).**
포트 할당	원하는 포트를 **특수 포트**로서 할당.

특수 포트	**특수 과제를 위한 포트(예를 들어 헹굼 과정에서 잔류 액체의 배출 또는 공기의 흡입).**
튜빙 길이	dosing unit의 특수 포트에 연결된 튜빙의 길이(cm). 튜빙이 연결되지 않은 경우에는 이 포트를 통한 자동 전처리를 억제하기 위해 **튜빙 길이**를 **0**cm로 입력해야 합니다.
튜빙 직경	dosing unit의 **특수 포트**에 연결된 튜빙의 내경(cm).
최대 속도	**특수 포트**에서 주입 또는 흡입에 사용할 수 있는 최대 허용 속도(mL/min)를 입력합니다. **최대 속도**에 대해 다음의 규칙이 적용됩니다: **최대 속도 = 10/3*실린더 용량**. 이에 추가적으로 이 속도가 분당 10/3배의 실린더 용량을 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다.

주의상황

용량에 미치는 튜브 parameter의 영향

dosing unit의 포트에 연결되는 연결 튜빙을 위한 양측 parameter **튜빙 길이** 및 **튜빙 직경**을 통해 소프트웨어는 전처리 및 비우기에 필요한 용량을 자동으로 계산할 수 있습니다. 전처리 및 비우기는 **준비** 또는 **비우기** 기능을 통해 dosing unit의 수동 조작으로 실행됩니다.

밸브	**distributor에서 밸브 동작을 위한 parameter**
밸브 디스크 회전 방향	원하는 포트에 도달하기 위한 밸브 디스크의 회전 방향: ▪ **오름차순** 증가하는 포트 번호 순서에 따라 목표 포트로 회전합니다. ▪ **내림차순** 감소하는 포트 번호 순서에 따라 목표 포트로 회전합니다. ▪ **자동** 목표 포트에 최단 거리로 회전합니다. ▪ **다음으로 회전하지 않음** 회전 시 밸브 디스크의 개구는 **다음으로 회전하지 않음** 필드에 선택되어 있는 포트로 이동하지 말아야 합니다. 이를 통해 점적으로 인한 오염이 방지됩니다.
다음으로 회전하지 않음	밸브 디스크의 회전 시 이동하지 말아야 하는 포트의 선택.

실린더	**dosing unit의 유리 실린더에 대한 정보.**
실린더 용량	dosing unit에 사용되는 실린더의 용량.
품번	중복되지 않는 실린더의 번호.
일련번호	실린더의 일련번호.

800 Dosino

고유 데이터 하위 영역에는 분주장치에 대한 정보가 표시됩니다.

포트	
MSB 포트	실험 장비가 연결된 Metrohm USB 장치에서 MSB 포트의 번호.

다음도 참조:

장비 – 디렉터리 (621 페이지, 5.10.1.1 장)

805 Dosimat – 수동 조작 (677 페이지, 5.10.2.9 장)
805 Dosimat – 수동 조작 (677 페이지, 5.10.2.9 장)

800 Dosino – 수동 조작 (679 페이지, 5.10.2.10 장)

Dosing unit – 수동 조작 (684 페이지, 5.10.2.11 장)

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

5.10.2.8 Dosing unit (OMNIS) – 속성 / 고유 데이터

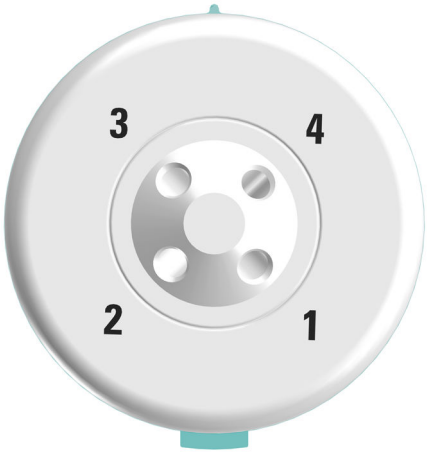
장비 개요에서 **Dosing unit** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **속성** 창의 **고유 데이터** 하위 영역에는 **Cylinder unit**(실린더 유닛)의 dosing unit에 대한 설정이 나타납니다.

주의상황

Dosing drive에 대한 데이터가 표시되지 않습니다.

Cylinder unit

dosing unit에 사용된 **실린더 유닛**은 port로서 표시되는 4개의 포트를 구비한 distributor입니다. 기본적으로 이 포트는 다음 목적으로 사용됩니다:



1	**포트 1** 분주 포트1	**2**	**포트 2** 충전 포트
3	**포트 3** 분주 포트2	**4**	**포트 4** 특수 포트

고유 데이터 하위 영역에는 실린더 유닛에 대한 정보가 표시됩니다. 실린더 유닛의 다른 parameter 및 포트의 사용은 변경할 수 없습니다.

충전 포트	**실린더 유닛의 주입에 기본적으로 사용되는 포트.**
포트 할당	원하는 포트를 **충전 포트**로서 할당.
튜빙 길이	실린더 유닛의 충전 포트에 연결된 튜빙의 길이 (cm). 튜빙이 연결되지 않은 경우에는 **튜빙 길이**를 **0**으로 입력해야 합니다.
튜빙 직경	실린더 유닛의 충전 포트에 연결된 튜빙의 내경 (mm).
최대 충진 속도	충진에 사용할 수 있는 최대 허용 속도. 이에 추가적으로 이 속도가 분당 6배의 실린더 용량을 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 용액의 흡입 시 기포가 발생하는 경우에는 **최대 충진 속도**를 상응하게 줄여야 합니다.
주입 포트 1	**실린더 유닛과 함께 주입에 사용되는 주입 포트 1.**
포트 할당	원하는 포트를 **주입 포트 1**로서 할당.
튜빙 길이	실린더 유닛의 주입 포트 1에 연결된 튜빙의 길이 (cm). 튜빙이 연결되지 않은 경우에는 **튜빙 길이**를 **0**으로 입력해야 합니다.

튜빙 직경	실린더 유닛의 주입 포트 1에 연결된 튜빙의 내경 (mm).
최대 분주 속도	분주에 사용할 수 있는 최대 허용 속도. 이에 추가적으로 이 속도가 분당 6배의 실린더 용량을 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 고점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **최대 분주 속도**를 줄여야 합니다.

주의상황

dosing unit의 초기화 시 **주입 포트 1**의 포트 할당 및 최대 분주 속도가 사용됩니다. 실린더 유닛이 장착되지 않았거나 또는 인식되지 않은 경우 가능한 최대 속도의 1/3의 속도로 초기화가 진행됩니다.

주입 포트 2	**실린더 유닛과 함께 주입에 사용할 수 있는 주입 포트 2.**
포트 할당	원하는 포트를 **주입 포트 2**로서 할당.
튜빙 길이	실린더 유닛의 주입 포트 2에 연결된 튜빙의 길이 (cm). 튜빙이 연결되지 않은 경우에는 **튜빙 길이**를 **0**으로 입력해야 합니다.
튜빙 직경	실린더 유닛의 주입 포트 2에 연결된 튜빙의 내경 (mm).
최대 분주 속도	분주에 사용할 수 있는 최대 허용 속도. 이에 추가적으로 이 속도가 분당 6배의 실린더 용량을 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 고점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **최대 분주 속도**를 줄여야 합니다.

특수 포트	**특수 과제를 위한 포트(예를 들어 헹굼 과정에서 잔류 액체의 배출 또는 공기의 흡입).**
포트 할당	원하는 포트를 **특수 포트**로서 할당.
튜빙 길이	실린더 유닛의 특수 포트에 연결된 튜빙의 길이 (cm). 튜빙이 연결되지 않은 경우에는 **튜빙 길이**를 **0**으로 입력해야 합니다.

특수 포트	특수 과제를 위한 포트(예를 들어 헹굼 과정에서 잔류 액체의 배출 또는 공기의 흡입).
튜빙 직경	실린더 유닛의 특수 포트에 연결된 튜빙의 내경 (mm).
최대 속도	특수 포트에서 분주 또는 흡입에 사용할 수 있는 최대 허용 속도. 이에 추가적으로 이 속도가 분당 6배의 실린더 용량을 초과하지 않는지가 실행 시 장비에서 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다.

주의상황

용량에 미치는 튜브 parameter의 영향

실린더 유닛의 포트에 연결되는 연결 튜빙을 위한 양측 parameter **튜빙 길이** 및 **튜빙 직경**을 통해 소프트웨어는 전처리 및 비우기에 필요한 용량을 자동으로 계산할 수 있습니다. 전처리 및 비우기는 **준비** 또는 **비우기** 기능을 통해 실린더 유닛의 수동 조작으로 실행됩니다.

밸브	distributor에서 밸브 동작을 위한 parameter
밸브 디스크 회전 방향	원하는 포트에 도달하기 위한 밸브 디스크 개구의 회전 방향: ▪ **오름차순** 증가하는 포트 번호 순서에 따라 목표 포트로 회전합니다. ▪ **내림차순** 감소하는 포트 번호 순서에 따라 목표 포트로 회전합니다. ▪ **자동** 목표 포트에 최단 거리로 회전합니다. ▪ **다음으로 회전하지 않음** 회전 시 밸브 디스크 개구는 **다음으로 회전하지 않음** 필드에 선택되어 있는 포트로 이동하지 말아야 합니다.
다음으로 회전하지 않음	밸브 디스크의 회전 시 이동하지 말아야 하는 포트의 선택.

실린더	실린더 유닛의 유리 실린더에 관한 정보.
실린더 용량	실린더 유닛에 장착되는 실린더의 용량.
품번	중복되지 않는 실린더의 번호.

실린더	실린더 유닛의 유리 실린더에 관한 정보.
일련번호	실린더의 일련번호.

서비스	
최근 뷰렛 보정	마지막으로 실시된 뷰렛 보정의 날짜.
뷰렛 보정의 결과	뷰렛 보정의 결과 표시: ▪ **아직 실시되지 않음** 보정이 아직 실시되지 않았습니다. ▪ **합격** 보정이 성공적으로 실시되었습니다. ▪ **불합격** 보정이 성공적으로 실시되지 않았습니다.

다음도 참조:

장비 – 디렉터리 (621 페이지, 5.10.1.1 장)

805 Dosimat – 수동 조작 (677 페이지, 5.10.2.9 장)
805 Dosimat – 수동 조작 (677 페이지, 5.10.2.9 장)

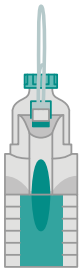
800 Dosino – 수동 조작 (679 페이지, 5.10.2.10 장)

Dosing unit – 수동 조작 (684 페이지, 5.10.2.11 장)

5.10.2.9 805 Dosimat – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **805 Dosimat** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 사용 가능한 기능, parameter 및 정보가 나타납니다.

상태 표시창



dosing unit의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 추가적으로 상태 창에는 다음 정보가 표시됩니다:

- 실행된 기능을 통해 운반된 용량의 현재 레벨.
- 실행된 기능 (**용량이 주입 중입니다 ...** 또는 **용량이 채워지는 중입니다 ...**)

초기화

	뷰렛을 초기화하는 경우 이 아이콘을 클릭합니다. 초기화 중에 뷰렛의 상태 기호가 **오렌지색**으로 점멸됩니다. dosing unit의 초기화가 완료되는 즉시 상태 기호가 **녹색**으로 점등됩니다.

기능

준비

이 기능은 다음 상황에서 사용됩니다:

- exchange unit 또는 튜빙에서 기포를 제거합니다.
- 장시간의 정지 후에 exchange unit을 다시 사용합니다.

주의상황

용액 교체 시 exchange unit에서 침전물 또는 잔류오염을 방지하기 위해서는 *제품 매뉴얼(챕터 5.1.1)*의 지침에 따라 exchange unit을 분해하고 청소해야 합니다.

기능	**준비** 기능을 활성화시킵니다. **속성 ▶ 고유 데이터**의 **전처리** parameter 그룹에서는 **준비** 기능의 반복 횟수 및 준비 과정에서 주입할 용량을 정의할 수 있습니다.
	준비 기능을 시작하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다. 이때 exchange unit에 정의된 parameter가 사용됩니다.
	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.

주의상황

exchange unit의 전처리 시 액체가 유출될 수 있습니다. 이것을 방지하기 위해 다음과 같이 진행하십시오:

- 모든 뷰렛 팁이 준비된 용기 방향을 향하는지 체크하십시오.
- 과정을 계속 진행하기 위해 경고 메시지를 확인합니다.

주입

분주 용량	주입되는 용량.

▶	주입을 시작하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
■	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
분주 속도	용액이 분주되는 속도. 실린더 용량에 따라서 명시된 분주 속도에 도달되지 않을 수 있습니다. **최대**가 선택된 경우 가능한 최대 속도로 주입이 이루어집니다. 용액의 흡입 시 기포가 발생하는 경우에는 분주 속도를 상응하게 줄여야 합니다. 고점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우 이런 상황에 발생할 수 있습니다.
충진 속도	지정된 용량의 용액이 주입된 후에 실린더가 채워지는 속도. 용액의 흡입 시 기포가 발생하는 경우에는 충진 속도를 상응하게 줄여야 합니다. 고점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우 이런 상황에 발생할 수 있습니다.
충진	
충진 속도	dosing unit이 충진되는 속도. 용액의 흡입 시 기포가 발생하는 경우에는 충진 속도를 상응하게 줄여야 합니다. 고점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우 이런 상황에 발생할 수 있습니다.
▶	실린더를 충진하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
■	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

5.10.2.10 800 Dosino – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **800 Dosino** 타입의 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 장비에 사용할 수 있는 기능, parameter 및 정보가 나타납니다.

상태 표시창

뷰렛의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 추가적으로 상태 창에는 다음 정보가 표시됩니다:

- 뷰렛이 연결되는 용액의 이름.
- 사용된 포트.
- 실행된 기능을 통해 운반된 용량의 현재 레벨.
- 실행된 기능 (**용량이 주입 중입니다 ...**, **용량이 채워지는 중입니다 ...** 또는 **용량이 흡입 중입니다 ...**)

초기화

	뷰렛(**807 Dosing Unit** 포함 **800 Dosino**)을 초기화하는 경우 이 아이콘을 클릭합니다. 초기화 중에 뷰렛의 상태 기호가 **오렌지색**으로 점멸됩니다. 초기화가 완료되는 즉시 상태 기호가 **녹색**으로 점등됩니다.

기능

준비

이 기능은 다음 상황에서 사용됩니다:

- **807 Dosing Unit** 또는 연결된 튜빙에서 기포를 제거합니다.
- 장시간의 정지 후에 시스템을 다시 사용합니다.

주의상황

용액 교체 시 침전물 또는 잔류오염을 방지하기 위해 **준비** 기능을 이용해 중간 세정을 실시할 수 있습니다:

- **비우기** 기능을 이용해 뷰렛을 비웁니다.
- **준비** 기능을 선택합니다.
- 충전 튜빙을 물이 든 병에 넣고 ▶ 아이콘을 클릭합니다.
- **비우기** 기능을 이용해 뷰렛을 비웁니다.
- 전처리 과정의 진행 후에 뷰렛을 제2 용액에 넣고 다시 ▶ 아이콘을 클릭합니다.

기능	**준비** 기능을 활성화시킵니다.

	준비 기능을 시작하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다. 이때 뷰렛에 정의된 parameter가 사용됩니다.
	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.

주의상황

뷰렛의 전처리 시 액체가 유출될 수 있습니다. 이것을 방지하기 위해 다음과 같이 진행하십시오:

- 모든 뷰렛 팁이 준비된 용기 방향을 향하는지 체크하십시오.
- 과정을 계속 진행하기 위해 경고 메시지를 확인합니다.

비우기

이 기능은 다음 상황에서 사용됩니다:

- 사용된 뷰렛 비우기.
- 새 용액으로 세정하기.
- 장기간의 사용 중단을 위한 시스템의 전처리.

기능	**비우기** 기능을 활성화시킵니다.
	비우기 기능을 시작하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다. 이때 뷰렛에 정의된 parameter가 사용됩니다.
	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.

주의상황

비우기 위해 병에서 뷰렛을 떼어냅니다. 뷰렛의 비우기 시 액체가 유출될 수 있습니다. 이것을 방지하기 위해 다음과 같이 진행하십시오:

- 모든 뷰렛 팁이 준비된 용기 방향을 향하는지 체크하십시오.
- 과정을 계속 진행하기 위해 경고 메시지를 확인합니다.

주입

분주 모드	정의된 용량을 주입할 때 사용할 명령의 선택: ▪ **ADD**: 주입 피스톤의 기계적 공차 자동 보상이 포함된 주입. ▪ **DOSE**: 주입 피스톤의 기계적 공차 자동 보상 없이 주입. **DOSE**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **주입 포트** – **충전 포트**
분주 용량	주입할 용량.
	주입을 시작하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
분주 속도	용액이 분주되는 속도. 실린더 용량에 따라서 명시된 분주 속도에 도달되지 않을 수 있습니다. **최대**가 선택된 경우 가능한 최대 속도로 주입이 이루어집니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **분주 속도**를 줄여야 합니다.
주입 포트 (DOSE에만 적용됨)	정의된 용량의 주입에 사용할 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**
절대 포트 위치	밸브 디스크 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다(**포트 1 ~ 4**).

충진 속도	지정된 용량의 용액이 주입된 후에 실린더가 채워지는 속도. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **충진 속도**를 줄여야 합니다.
충전 포트 (DOSE에만 적용됨)	실린더의 충진에 사용되는 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**
절대 포트 위치	밸브 디스크 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다(**포트 1 ~ 4**).
충진	
주입 모드	실린더를 채울 때 사용할 명령의 선택: ▪ **FILL**: 주입 피스톤의 기계적 공차 자동 보상이 포함된 충진. – **충진 속도** – **충전 포트** ▪ **ASPIRATE**: 주입 피스톤의 기계적 공차 자동 보상 없이 흡입. **ASPIRATE**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **흡입 속도** – **흡입 용량** – **흡입 포트**
충진 속도 또는 **흡입 속도**	뷰렛을 채우거나 또는 용량을 흡입할 때 적용되는 속도. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **충진 속도** 또는 **흡입 속도**를 줄여야 합니다.

흡입 용량 (ASPIRATE에만 적용됨)	흡입할 용량.
충전 포트 또는 **흡입 포트**	실린더를 채우거나 또는 용량을 흡입할 때 사용할 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**(**ASPIRATE**에만 적용됨): 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**(**ASPIRATE**에만 적용됨): 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**
절대 포트 위치	밸브 디스크 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다(**포트 1 ~ 4**).
▶	실린더를 충진하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
■	과정을 종료하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다. **800 Dosino**에서는 충진을 직접 취소할 수 없습니다. 실린더가 완전히 채워지는 즉시 이 과정이 종료됩니다.

다음도 참조:

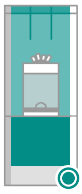
장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

800 Dosino 조작 (691 페이지, 5.10.2.12 장)

5.10.2.11 Dosing unit – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **Dosing unit** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 사용 가능한 기능, parameter 및 정보가 나타납니다.

상태 표시창



dosing unit의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 추가적으로 상태 창에는 다음 정보가 표시됩니다:

- dosing unit에 연결된 용액의 이름.
- 사용된 포트.
- 실행된 기능을 통해 운반된 용량의 현재 레벨.
- 실행된 기능 (**용량이 주입 중입니다 ...**, **용량이 채워지는 중입니다 ...** 또는 **용량이 흡입 중입니다 ...**)

초기화

dosing unit을 초기화하는 경우 이 아이콘을 클릭하십시오.

초기화 중에 dosing unit의 상태 기호가 **오렌지색**으로 점멸됩니다. 초기화가 완료되는 즉시 상태 기호가 **녹색**으로 점등됩니다. 장비의 상태 표시창은 변하는 상태를 동시에 표시합니다.

초기화 시 도징 피스톤이 특정한 위치로 이동합니다. 이때 실린더 유닛이 장착된 경우 액체의 주입이 불가능합니다. 초기화는 장착된 실린더 유닛 없이도 실시할 수 있습니다. 초기화는 분주장치에 저장된 초기화 위치가 소실된 경우(예를 들어 장비가 가동 중에 꺼진 경우) 또는 dosing unit이 막힌 경우에 필요합니다.

주의상황

dosing unit이 초기화되지 않은 경우 수동 조작에서 **초기화** 및 **교체 위치** 기능만 가능합니다. **교체 위치**에서 실린더 유닛을 제거할 수 있습니다(예를 들어 막힘을 제거하기 위해).

기능

준비

이 기능은 다음 상황에서 사용됩니다:

- dosing unit 또는 연결된 튜빙에서 기포를 제거합니다.
- 장시간의 정지 후에 시스템을 다시 사용합니다.

주의상황

용액 교체 시 침전물 또는 잔류오염을 방지하기 위해 **준비** 기능을 이용해 중간 세정을 실시할 수 있습니다:

- **비우기** 기능을 이용해 dosing unit을 비웁니다.
- **준비** 기능을 선택합니다.
- 충전 튜빙을 물이 든 병에 넣고 ▶ 아이콘을 클릭합니다.
- **비우기** 기능을 이용해 dosing unit을 비웁니다.
- 전처리 과정의 진행 후에 dosing unit의 병 어태치먼트를 제2 용액에 넣고 다시 ▶ 아이콘을 클릭합니다.

기능	**준비** 기능을 활성화시킵니다.
▶	**준비** 기능을 시작하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다. 이때 dosing unit에 정의된 parameter가 사용됩니다.
■	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.

주의상황

dosing unit의 전처리 시 액체가 유출될 수 있습니다. 이것을 방지하기 위해 다음과 같이 진행하십시오:

- 모든 뷰렛 팁이 준비된 용기 방향을 향하는지 점검하십시오.
- 과정을 계속 진행하기 위해 경고 메시지를 확인합니다.

비우기

이 기능은 다음 상황에서 사용됩니다:

- 사용된 dosing unit 비우기.
- 새 용액으로 세정하기.
- 장기간의 사용 중단을 위한 시스템의 전처리.

기능	**비우기** 기능을 활성화시킵니다.
▶	**비우기** 기능을 시작하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다. 이때 dosing unit에 정의된 parameter가 사용됩니다.
■	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.

주의상황

비우기 위해 병에서 dosing unit을 떼어냅니다. dosing unit의 비우기 시 액체가 유출될 수 있습니다. 이것을 방지하기 위해 다음과 같이 진행하십시오:

- 모든 뷰렛 팁이 준비된 용기 방향을 향하는지 점검하십시오.
- 과정을 계속 진행하기 위해 경고 메시지를 확인합니다.

교체 위치

이 기능은 다음 상황에서 사용됩니다:

- 예를 들어 교환을 위한 실린더 유닛의 제거.

주의상황

교체 위치 기능의 시작 전에 **비우기** 기능을 실행합니다. 이를 통해 더 이상 액체가 실린더 유닛에 존재하지 않는 것이 보장됩니다.

기능	**교체 위치** 기능을 활성화시킵니다.
▶	**교체 위치** 기능을 시작하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다. 이때 dosing unit에 정의된 parameter가 사용됩니다.
■	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.

주입	
분주 모드	정의된 용량을 주입할 때 사용할 명령의 선택: ▪ **ADD**: 주입 피스톤의 기계적 공차 자동 보상이 포함된 주입. ▪ **DOSE**: 주입 피스톤의 기계적 공차 자동 보상 없이 주입. **DOSE**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **주입 포트** – **충전 포트**
분주 용량	주입할 용량.

분주 속도	용액이 분주되는 속도. 실린더 용량에 따라서 명시된 분주 속도에 도달되지 않을 수 있습니다. **최대**가 선택된 경우 가능한 최대 속도로 주입이 이루어집니다. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **분주 속도**를 줄여야 합니다.
주입 포트 (DOSE에만 적용됨)	정의된 용량의 주입에 사용할 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**
절대 포트 위치	밸브 디스크 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다(**포트 1 ~ 4**).
충진 속도	지정된 용량의 용액이 주입된 후에 실린더가 채워지는 속도. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **충진 속도**를 줄여야 합니다.
충전 포트 (DOSE에만 적용됨)	실린더의 충진에 사용되는 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**

절대 포트 위치	밸브 디스크 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다(**포트 1 ~ 4**).
	주입을 시작하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.

충진

주입 모드	실린더를 채울 때 사용할 명령의 선택: ▪ **FILL**: 주입 피스톤의 기계적 공차 자동 보상이 포함된 충진. **FILL**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **충전 레벨** – **충진 속도** – **충전 포트** ▪ **ASPIRATE**: 주입 피스톤의 기계적 공차 자동 보상 없이 흡입. **ASPIRATE**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다: – **흡입 용량** – **흡입 속도** – **흡입 포트** – **방출 속도** – **방출 포트**
충전 레벨 (FILL에만 적용됨)	실린더를 채울 용량. 실린더가 이미 부분적으로 충전된 경우 부족한 용량만 주입됩니다. **최대**를 통해, 사용된 실린더 유닛으로 가능한 최대 충전 레벨까지 채워집니다.
흡입 용량 (ASPIRATE에만 적용됨)	흡입할 용량.
충진 속도 또는 **흡입 속도**	dosing unit을 채우거나 또는 용량을 흡입할 때 적용되는 속도. 점성 용액이 주입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 **충진 속도** 또는 **흡입 속도**를 줄여야 합니다.

충전 포트 또는 **흡입 포트**	실린더를 채우거나 또는 용량을 흡입할 때 사용할 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**(**ASPIRATE**에만 적용됨): 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**(**ASPIRATE**에만 적용됨): 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**
절대 포트 위치	밸브 디스크 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다(**포트 1 ~ 4**).
방출 속도 (ASPIRATE에만 적용됨)	액체가 방출되는 속도. **장비** 작업 영역에서 선택된 포트에 사용된 실험 장비를 위해 **방출 속도**보다 작은 **최대 분주 속도**가 입력된 경우 최대 주입률이 사용됩니다. 추가적으로 실행 시 장비에서는 이 속도가 사용된 실험 장비에 허용되는 최대 속도를 초과하는지 여부가 체크됩니다. 이런 경우에는 장비에 의해 속도가 감소됩니다. 점성 용액이 흡입되거나 또는 표준 튜빙보다 얇은 튜빙이 사용되는 경우에는 분주장치의 과부하를 방지하기 위해 속도를 상응하게 줄여야 합니다.
방출 포트 (ASPIRATE에만 적용됨)	액체 방출 시 사용할 포트. ▪ **충전 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 충전 포트로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 1**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 1로 정의된 포트. ▪ **주입 포트 2**: 실험 장비의 특정 데이터에서 주입 포트 2로 정의된 포트. ▪ **특수 포트**: 실험 장비의 특정 데이터에서 특수 포트로 정의된 포트. ▪ **절대**: 절대 포트 위치의 선택. **절대**이 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **절대 포트 위치**

절대 포트 위치	밸브 디스크 개구를 이동시킬 절대 포트 위치를 선택합니다(**포트 1 ~ 4**).
	실린더를 충진하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

805 Dosimat – 속성 / 고유 데이터 (668 페이지, 5.10.2.6 장)
805 Dosimat – 속성 / 고유 데이터 (668 페이지, 5.10.2.6 장)

dosing unit (MSB) – 속성 / 고유 데이터 (669 페이지, 5.10.2.7 장)

Dosing unit (OMNIS) – 속성 / 고유 데이터 (673 페이지, 5.10.2.8 장)

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

5.10.2.12 800 Dosino 조작

OMNIS Software 를 이용해 **800 Dosino** 및 연결된 **807 Dosing Unit**에 대해 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

- *800 Dosino 조작 (참조: 691 페이지, 5.10.2.12 장)*
  이 기능은 주입 중에 오류가 발생하는 경우 **800 Dosino**를 **807 Dosing Unit**에서 떼어내기 위해 필요합니다.
- *(참조: 692 페이지, "807 Dosing Unit 비우기 및 청소")*
  이 기능은 **807 Dosing Unit**을 예를 들어 용액 교환을 위해 또는 장기간의 사용 중단 전에 비우기 위해 필요합니다.
- *(참조: 694 페이지, "807 Dosing Unit 전처리")*
  이 기능은 시운전 시 매번 필요하거나 또는 장기간의 사용 중단 후에 **807 Dosing Unit**을 다시 사용하는 경우에 필요합니다.
- *(참조: 695 페이지, "용액 교환")*
  이 기능은 **807 Dosing Unit**을 다른 용액과 함께 사용하는 경우에 필요합니다.

주의상황

여기에 설명된 기능에 대한 상세한 정보는 *800 Dosino* 및 *807 Dosing Unit*의 매뉴얼에 설명되어 있습니다.

오류 후 dosing unit 교환

전제조건:

- **800 Dosino**가 연결된 장비가 OMNIS Software 의 **장비 ▶ 연결 장비 list ▶ 네트워크 장비**에서 예약되었습니다.
- **800 Dosino**에 장착된 **807 Dosing Unit**이 병에 부착되어 있습니다.
- **807 Dosing Unit**의 포트 표시창에 **2**가 표시되지 않습니다.
- **장비 ▶ 장비**에서 장비 개요가 열려 있습니다.
- **800 Dosino**의 상태 표시창이 연속적으로 **녹색**으로 점등됩니다.

1 수동 조작 열기 창

- 버튼을 클릭하여 **수동 조작** 창을 엽니다.
  또는
- **800 Dosino** 실험 장비를 더블클릭하여 **수동 조작** 창을 엽니다.

2 **dosing unit 충진 또는 비우기**

- **충진** 단원에서 아이콘을 클릭하여 dosing unit을 충진합니다.
  또는
- **기능** 단원의 선택 목록에서 **비우기** 기능을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 기능을 시작합니다.

이때 Flat stopcock이 자동으로 교체 위치로 회전합니다.

807 Dosing Unit의 포트 표시창에 **2**가 표시됩니다.

3 튜빙 제거

- 주입 포트 및 상황에 따라서 다른 포트에서 튜빙을 제거합니다.

이제 병에서 dosing unit을 떼어낼 수 있습니다.

807 Dosing Unit 비우기 및 청소

전제조건:

- 유출되는 용액을 수집하기 위해 모든 뷰렛 팁이 항상 용기 방향을 가리킵니다.
- **800 Dosino**가 연결된 장비가 OMNIS Software 의 **장비 ▶ 연결 장비 list ▶ 네트워크 장비**에서 예약되었습니다.
- **800 Dosino**에 장착된 **807 Dosing Unit**이 병에 부착되어 있습니다.
- **장비 ▶ 장비**에서 장비 개요가 열려 있습니다.

- **800 Dosino**의 상태 표시창이 연속적으로 **녹색**으로 점등됩니다.

1 수동 조작 열기

- 버튼을 클릭하여 **수동 조작** 창을 엽니다.
  또는
- **800 Dosino** 실험 장비를 더블클릭하여 **수동 조작** 창을 엽니다.

2 **Dosing unit** 비우기

- **기능** 단원의 선택 목록에서 **비우기** 기능을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 기능을 시작합니다.
- 경고 메시지에 유의하고 **[실행]**을 클릭하여 확인합니다.

dosing unit이 완전히 비워집니다.

3 튜빙 제거

- 주입 포트에서 튜빙을 제거합니다. 주입 포트 및 충전 포트 외의 다른 포트가 튜빙에 연결된 경우에는 이것도 제거해야 합니다.

4 **dosing unit** 떼어내기

- **807 Dosing Unit**을 병에서 떼어냅니다.

5 튜빙 고정

- 충전 포트에 고정된 튜빙을 물이 든 병에 담급니다.
- 튜빙을 주입 포트에 고정하고 뷰렛 팁을 용기에 가져갑니다.

6 **807 Dosing Unit** 세정

- **기능** 단원의 선택 목록에서 **준비** 기능을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 기능을 시작합니다.
- 경고 메시지에 유의하고 **[실행]**을 클릭하여 확인합니다.
- **비우기** 기능을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 기능을 시작합니다.
- 경고 메시지에 유의하고 **[실행]**을 클릭하여 확인합니다.

주의상황

헹굼 과정은 필요 시 반복할 수 있습니다.

807 Dosing Unit은 이제 **800 Dosino**에서 풀고 옆에 놓아둘 수 있습니다.

807 Dosing Unit 전처리

전제조건:

- **800 Dosino**가 연결된 장비가 OMNIS Software 의 **장비 ▶ 연결 장비 list ▶ 네트워크 장비**에서 예약되었습니다.
- **장비 ▶ 장비**에서 장비 개요가 열려 있습니다.
- **800 Dosino**의 상태 표시창이 연속적으로 **녹색**으로 점등됩니다.

1 용액에 dosing unit 연결

- 충전 포트에 튜빙을 부착합니다.
- **807 Dosing Unit**을 원하는 용액에 연결합니다.
- 튜빙을 주입 포트에 고정하고 뷰렛 팁을 용기에 가져갑니다.
- **800 Dosino**를 **807 Dosing Unit**에 연결합니다.

주의상황

유출되는 용액을 수집하기 위해 모든 뷰렛 팁이 항상 용기 방향을 가리키는지 체크합니다.

2 수동 조작 열기

- 버튼을 클릭하여 **수동 조작** 창을 엽니다.
  또는
- **800 Dosino** 실험 장비를 더블클릭하여 **수동 조작** 창을 엽니다.

3 807 Dosing Unit 세정

- **기능** 단원의 선택 목록에서 **준비** 기능을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 기능을 시작합니다.
- 경고 메시지에 유의하고 **[실행]**을 클릭하여 확인합니다.
- **비우기** 기능을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 기능을 시작합니다.
- 경고 메시지에 유의하고 **[실행]**을 클릭하여 확인합니다.

주의상황

헹굼 과정은 필요 시 반복할 수 있습니다.

800 Dosino 및 **807 Dosing Unit**이 이제 작동 대기상태입니다.

용액 교환

전제조건:

- 유출되는 용액을 수집하기 위해 모든 뷰렛 팁이 항상 용기 방향을 가리킵니다.
- **800 Dosino**가 연결된 장비가 OMNIS Software 의 **장비 ▶ 연결 장비 list ▶ 네트워크 장비**에서 예약되었습니다.
- **800 Dosino**에 장착된 **807 Dosing Unit**이 병에 부착되어 있습니다.
- **장비 ▶ 장비**에서 장비 개요가 열려 있습니다.
- **800 Dosino**의 상태 표시창이 연속적으로 **녹색**으로 점등됩니다.

1 수동 조작 열기

- 버튼을 클릭하여 **수동 조작** 창을 엽니다.
  또는
- **800 Dosino** 실험 장비를 더블클릭하여 **수동 조작** 창을 엽니다.

2 병에서 **807 Dosing Unit** 떼어내기

- **기능** 단원의 선택 목록에서 **비우기** 기능을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 기능을 시작합니다.
- 경고 메시지에 유의하고 **[실행]**을 클릭하여 확인합니다.
- **807 Dosing Unit**을 병에서 떼어냅니다.

3 새 병에 **807 Dosing Unit** 장착

- **807 Dosing Unit**을 원하는 병에 장착합니다.
- 아이콘을 클릭하여 **비우기** 기능을 시작합니다.
- 경고 메시지에 유의하고 **[실행]**을 클릭하여 확인합니다.

주의상황

기존 용액과 새 용액의 혼합 시 석출 또는 화학적 반응이 발생하는 경우에는 비활성 용매를 이용해 중간 세정을 실시할 것을 권장합니다.

4 **807 Dosing Unit** 세정

- **기능** 단원의 선택 목록에서 **준비** 기능을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 기능을 시작합니다.

- 경고 메시지에 유의하고 **[실행]**을 클릭하여 확인합니다.
- **비우기** 기능을 선택합니다.
- ▶ 아이콘을 클릭하여 기능을 시작합니다.
- 경고 메시지에 유의하고 **[실행]**을 클릭하여 확인합니다.
- **기능** 단원의 선택 목록에서 **준비** 기능을 선택합니다.
- ▶ 아이콘을 클릭하여 기능을 시작합니다.
- 경고 메시지에 유의하고 **[실행]**을 클릭하여 확인합니다.

주의상황

헹굼 과정은 필요 시 반복할 수 있습니다.

이 단계는 용액 교환 시 dosing unit에서 침전물 또는 잔류오염을 방지하는 용도로 사용됩니다.

이제 병을 사용할 수 있습니다.

다음도 참조:

장비 예약 (627 페이지, 5.10.1.3 장)

장비 공유 (628 페이지, 5.10.1.4 장)

장비 – 디렉터리 (621 페이지, 5.10.1.1 장)

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

5.10.2.13 실린더 유닛 자동 세정

빠르게 석출되는 용액이 적정에 사용되는 경우 이것은 사용된 실린더 유닛에서 손상을 발생시킬 수 있습니다. Metrohm에서는 미사용 조건으로 장시간 보관하기 전에 실린더 유닛을 적정 종료 시 자동으로 세정하기 위해 상응하는 method를 작업 과정에 추가할 것을 권장합니다.

이 매뉴얼에서는 한 가지 method를 생성할 때 사용할 수 있는 두 가지 버전이 설명됩니다:

- *method를 템플릿으로서 다운로드하고 바로 사용하기*
- *자체적으로 method 만들기*

method를 템플릿으로서 다운로드하고 바로 사용하기

전제조건:

- 사용자는 다음 매뉴얼의 method 만들기 방법을 알고 있어야 합니다: *method 만들기 및 편집 (참조: 274 페이지, 5.9.2.3 장)*

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 템플릿 다운로드

- *Metrohm Knowledge Base*에서 템플릿을 다운로드합니다.
- **Exchange position OMNIS dosing cylinder.opro** method를 매뉴얼에 따라 OMNIS Software 로 가져오기합니다. *템플릿 가져오기 (참조: 10 페이지, 3.2 장)*

주의상황

Exchange position OMNIS dosing cylinder.opro method는 ZIP 파일의 다음 디렉터리에 존재합니다: **OP templates ▶ Automation ▶ Liquidhandling**.

이 method에 대한 대안적 방법으로서 **OP templates ▶ Automation ▶ Best Practice OMNIS Cylinder units** 디렉터리에 있는 **Clean and store cylinder unit.opro** 작업 과정도 사용할 수 있습니다.

2 method 사용

- method에 포함된 명령의 parameter를 점검하고 필요 시 상응하게 조절합니다.
- method를 적합한 위치에서 기존 작업 과정에 삽입합니다. *작업 과정 만들기 및 편집 (참조: 256 페이지, 5.9.1.3 장)*

주의상황

Metrohm에서는 이 method를 적정 후 마지막 단계에 삽입할 것을 권장합니다.

자체적으로 method 만들기

전제조건:

- 사용자는 다음 매뉴얼의 method 만들기 방법을 알고 있어야 합니다: *method 만들기 및 편집 (참조: 274 페이지, 5.9.2.3 장)*

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 새 method 만들기

- **프로세스 ▶ method**에서 새 method를 만들거나 또는 기존 method를 엽니다. *method 만들기 및 편집 (참조: 274 페이지, 5.9.2.3 장)*
- 다음 명령을 이 순서로 method에 삽입합니다:
  - VALVE POS
  - PISTON POS
  - VALVE POS

2 첫 번째 VALVE POS 명령의 파라미터 지정

- **속성 ▶ parameter**에서 parameter 설정을 정의합니다:
- **대상 위치** 필드에서 **절대** 옵션을 선택합니다.
- **절대 포트 위치** 필드에서 **포트 2** 옵션을 선택합니다.

3 PISTON POS 명령의 파라미터 지정

- **속성 ▶ parameter**에서 parameter 설정을 정의합니다:
- **대상 위치** 필드에서 **절대** 옵션을 선택합니다.
- **유속** 필드에서 **계산식** 옵션을 선택합니다.
- 수식 편집기에서 다음 형식의 수식을 만듭니다: **Case**('**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.**위치로 피스톤 이동 1**'**>0**;'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.**위치로 피스톤 이동 1**';**300;300**). *Case – 조건 (참조: 615 페이지, 5.9.5.5.17 장), PISTON POS – 명령 변수 (참조: 526 페이지, 5.9.4.14.13 장)*

4 두 번째 VALVE POS 명령의 파라미터 지정

- **속성 ▶ parameter**에서 parameter 설정을 정의합니다:
- **대상 위치** 필드에서 **절대** 옵션을 선택합니다.
- **절대 포트 위치** 필드에서 **포트 2** 옵션을 선택합니다.

5 method 저장

- 아이콘을 클릭하여 method를 저장합니다.

6 method 사용

- method를 적합한 위치에서 기존 작업 과정에 삽입합니다. *작업 과정 만들기 및 편집 (참조: 256 페이지, 5.9.1.3 장)*

주의상황

실린더 유닛을 장시간 사용하지 않을 경우, Metrohm에서는 이 method를 적정 후 마지막 단계에 삽입할 것을 권장합니다.

이 method를 특정한 조건에서만 실행하는 경우 이것을 **IF** 명령에 삽입할 수 있습니다. **IF** 명령에 대한 상세 정보: *IF – parameter (참조: 558 페이지, 5.9.4.16.5 장)*

다음도 참조:

작업 과정 만들기 및 편집 (256 페이지, 5.9.1.3 장)

작업 시스템 만들기 (739 페이지, 5.10.3.2 장)

method 에 작업 시스템 할당 (740 페이지, 5.10.3.3 장)

명령에 실험 장비 할당 (664 페이지, 5.10.2.3 장)

5.10.2.14 직렬 분주 실시

직렬 분주를 이용해 중단 없는 연속 주입을 실시할 수 있습니다. 이때 2개의 분주장치를 동시에 사용해 주입이 이루어집니다. 하나의 분주장치가 채워지는 동안 다른 분주장치는 주입에 사용됩니다.

중단 없는 연속 주입을 보장하기 위해서는 직렬 분주의 설정 시 다음 단계에 유의해야 합니다:

1 충진 시간을 짧게 유지

- 충진 시간을 짧게 유지하기 위해 **충진 속도** parameter 설정에서 **최대** 값을 사용합니다. 이런 방식으로 사용된 실험 장비의 **장비** 작업 영역에서 충전 포트를 위해 정의된 **최대 충진 속도**가 사용됩니다. 이때 액체의 점도 및 밀도에 유의해야 합니다.

2 크기가 같은 2개의 실린더 사용

- 직렬 분주를 위해 실린더 용량이 동일한 2개의 실린더를 사용합니다. 이런 방식으로, 할당된 양측 분주장치의 실린더 유닛이 동시에 채워지는 것을 방지할 수 있습니다.
- 크기가 다른 2개의 실린더를 불가피하게 사용해야 하는 경우에는(실린더 2 > 실린더 1), 양측 실린더의 충진 속도 및 분주 속도를 실험 장비의 속성에서 상응하게 조절해야 합니다:
  큰 실린더 2의 충진 속도 ≧ 작은 실린더 1의 분주 속도 • ($V_{실린더\ 2}$ / $V_{실린더\ 1}$)

3 분주 속도보다 충진 속도를 높게 유지

- 중단 없는 연속 주입을 보장하기 위해서는 충진 속도가 분주 속도보다 높아야 합니다. 분주 속도는 충진 속도 값의 최대 75%여야 합니다.

직렬 분주 실시

전제조건:

- **STAT pH** 명령 또는 **STAT U** 명령을 통해 method가 생성되었습니다.
- 적어도 2개의 분주장치가 포함된 작업 시스템이 이 method에 할당된 상태입니다.

1 분주장치 할당

- method에서 STAT 명령을 선택합니다.
- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- 주입 중에 사용할 분주장치를 **속성 ▶ 다음으로 실행**에서 선택합니다.

2 직렬 분주 활성화

- 할당된 분주장치에서 **직렬 분주** 체크박스를 활성화시킵니다.
- **이차 분주장치** 선택 목록에서 주입을 위해 원하는 다른 분주장치를 선택합니다.

주의상황

먼저 선택된 분주장치는 일차 분주장치이고 다른 것은 이차 분주장치에 해당합니다. 제어(method 로드, 주입 시작 등)는 일차 분주장치를 통해 이루어집니다.

직렬 분주가 활성화된 상태입니다. 샘플 리스트에서 측정을 시작할 수 있습니다. 측정이 수행되는 동안에 양측 분주장치가 주입에 사용됩니다.

다음도 참조:

STAT – 분석과정 (362 페이지, 5.9.4.2.6 장)

STAT – 원리 (352 페이지, 5.9.4.2.4 장)

5.10.2.15 Main module Pick&Place – 속성 / 고유 데이터

장비 개요에서 **Main module Pick&Place** 타입의 장비가 선택되는 경우, **속성** 창의 **고유 데이터** 하위 영역에는 Pick&Place 메인 모듈의 고유 제품 정보 및 생산 데이터가 나타납니다.

제품 정보	
제품 이름	메인 모듈의 이름. 이 이름은 sample robot의 메모리 칩에 기록됩니다.
제품 타입	제품 타입(영어 명칭).

생산 데이터	
품번	중복되지 않는 제품 번호.
일련번호	제품의 일련번호.

주의상황

실험 장비의 변경된 데이터는 이것이 method의 프로세스 절차에서 사용되는 경우 저장할 수 없습니다.

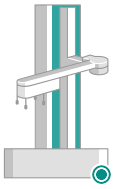
다음도 참조:

Main module Pick&Place – 수동 조작 (701 페이지, 5.10.2.16 장)

5.10.2.16 Main module Pick&Place – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **Main module Pick&Place** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 가능한 기능 및 parameter가 나타납니다.

상태 표시창



메인 모듈의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다.

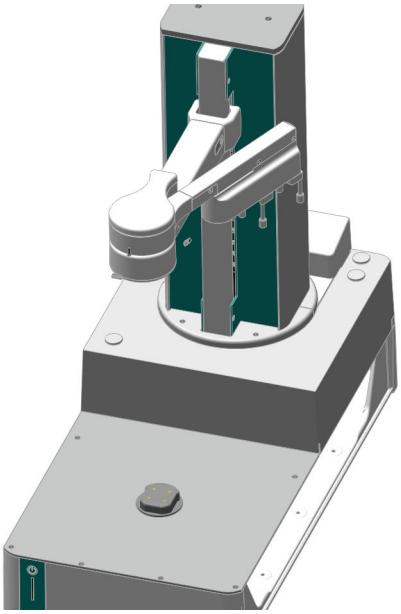
초기화

Pick&Place 메인 모듈을 초기화하는 경우 이 아이콘을 클릭합니다.

초기화 중에 sample robot의 상태 기호가 **오렌지색**으로 점멸됩니다. Pick&Place 메인 모듈의 초기화가 완료되는 즉시 상태 기호가 **녹색**으로 점등됩니다.

초기화가 불가능한 경우에는 메인 모듈을 수동으로 초기화 위치로 이동시켜야 합니다.

robot 팔 파킹



sample robot을 파킹 위치로 이동시키는 경우 이 아이콘을 클릭합니다. 이것은 작동 중에 작업 영역으로의 안전한 접근을 보장합니다(예를 들어 rack을 교환하기 위해).

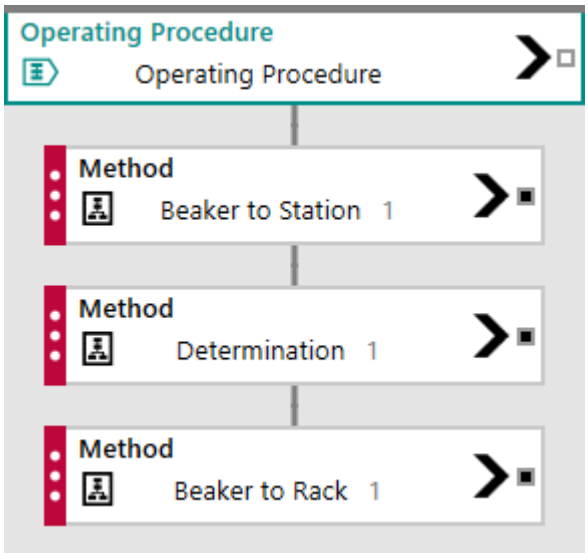
작업 과정에서 허용되는 경우 robot 팔이 파킹 위치로 동작합니다. 파킹 위치에 도달하고 접근이 가능한 경우 상응하는 메시지가 표시됩니다. 진행 중인 method가 중단되지 않습니다. 작업 과정은 robot 팔이 비는 경우 비로소 일시 중지됩니다. 파킹 과정은 언제든지 중단할 수 있습니다.

대기 중인 샘플을 계속 처리하기 위해, 조작의 완료 후(예를 들어 rack 교환 후에) robot 팔을 다시 공유합니다.

주의상황

측정 절차에 사용되고 ⊘ 아이콘으로 표시된 rack은 교환하지 말아야 하는데, 이 rack의 하나 또는 복수의 샘플이 아직 처리 중에 있고 다시 rack으로 반환되어야 하기 때문입니다.

파킹 위치로 이동하기 위해 robot 팔을 사용하는 method의 종료를 Park 명령이 기다립니다. 따라서 파킹까지의 대기 시간을 최대한 짧게 유지하기 위해, 비커의 운반을 위한 method 및 측정을 위한 method로 작업 과정을 구분하는 것이 바람직합니다:



Pick&Place 모듈을 위한 슬라이드도 rack 교환 중에 앞으로 이동하지 않도록 하기 위해 **SLIDE** 명령이 운반 method에 포함되어 있어야 합니다.

다음도 참조:

Pick&Place module – 수동 조작 (707 페이지, 5.10.2.22 장)

펌프 모듈 – 수동 조작 (720 페이지, 5.10.2.38 장)

5.10.2.17 측정단자 – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다.

일반사항에는 제품 정보 및 제품 데이터가 표시됩니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*. **고유 데이터** 하위 영역에서는 **Interface** 타입의 실험 장비를 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

고유 데이터

위치	
Input	장비에서 측정 입력단자의 위치를 표시합니다.

주의상황

Measuring interface analog에만 적용됨:

측정단자의 버전에 따라서 **Measuring interface iConnect** 타입의 실험 장비를 위한 포트가 존재합니다. **Measuring interface iConnect**가 연결된 경우에는 이 실험 장비의 속성이 **Measuring interface analog** 속성 위에 표시됩니다.

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

5.10.2.18 Oven & gas flow module – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다.

일반사항에는 제품 정보 및 제품 데이터가 표시됩니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*. **고유 데이터** 하위 영역에서는 **Oven module** 타입의 실험 장비(**Oven & gas flow module**의 구성요소)를 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

주의상황

기체 유량 모듈에 대한 데이터가 표시되지 않습니다.

고유 데이터

오븐 데이터	
온도 보정	측정된 온도의 보정값을 입력합니다. 오븐 모듈의 온도가 이 값만큼 수정됩니다. 이를 통해 오븐 온도와 오븐 내부공간의 온도 사이의 온도 편차를 보상할 수 있습니다.

주의상황

Oven module 및 **Gas flow module** 실험 장비는 기본적으로 **Oven & gas flow module**로서 표시됩니다.

실험 장비를 정확하게 구분하기 위해 제품 이름을 상응하게 변경할 것을 권장합니다.

다음도 참조:

칼피셔 용량 적정법 - 속성 (384 페이지, 5.9.4.2.9.3 장)

TEMP – 속성 (549 페이지, 5.9.4.15.16 장)

FLOW – 속성 (548 페이지, 5.9.4.15.15 장)

5.10.2.19 Oven module – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **Oven module** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 사용 가능한 기능, parameter 및 정보가 나타납니다.

상태 표시창

오븐의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 추가적으로 상태 창에는 현재 온도가 표시됩니다.

가열

	오븐을 입력된 설정 온도로 가열하기 위해 이 아이콘을 클릭하십시오.
	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
설정 온도	오븐을 가열할 온도.

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

Oven & gas flow module – 속성 (704 페이지, 5.10.2.18 장)

5.10.2.20 Gas flow module – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **Gas flow module** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 사용 가능한 기능, parameter 및 정보가 나타납니다.

상태 표시창

기체 유량 모듈의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 추가적으로 상태 창에는 현재 **유속**이 표시됩니다.

조작

	기체 유량 모듈이 꺼진 상태입니다. 기체 유량을 켜기 위해 스위치를 클릭합니다.
	기체 유량 모듈이 켜진 상태이고 다시 꺼질 때까지 계속 작동합니다. 기체 유량을 끄기 위해 스위치를 클릭합니다.
운반 기체 입구	운반 기체 입구의 선택: ▪ **펌프** ▪ **밸브**
유속	운반 기체의 유속. 입력 범위: 10 ~ 150mL/min
운반 기체	사용할 운반 기체의 선택: ▪ **공기** ▪ **질소**

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

Oven & gas flow module – 속성 (704 페이지, 5.10.2.18 장)

Oven module – 수동 조작 (705 페이지, 5.10.2.19 장)

5.10.2.21 Pick&Place module – 속성 / 고유 데이터

장비 개요에서 **Pick&Place module** 타입의 장비가 선택되는 경우, **속성** 창의 **고유 데이터** 하위 영역에는 Pick&Place 모듈의 고유 제품 정보 및 설정이 나타납니다.

제품 정보	
제품 이름	Pick&Place 모듈의 이름. 이 이름은 Pick&Place 모듈의 내부 메모리 칩에 기록됩니다.
제품 타입	제품 타입(영어 명칭).

생산 데이터	
품번	중복되지 않는 제품 번호.
일련번호	제품의 일련번호.

비커	
비커 직경	비커 홀더에서 시료 비커의 직경. 사용된 비커 크기에 따라서 다음 설정을 권장합니다: ▪ 75mL: **35.5mm** ▪ 120mL: **47.3mm** ▪ 150mL: **62.0mm** ▪ 200mL: **70.0mm** ▪ 250mL: **64.7mm**
비커 높이	비커 홀더에서 샘플 비커의 높이. 사용된 비커 크기와 관련해 다음 설정이 권장됩니다: ▪ 75mL, 120mL, 250mL: **113.0mm** ▪ 150mL: **96.0mm** ▪ 200mL: **100.0mm**

주의상황

실험 장비의 변경된 데이터는 이것이 method의 프로세스 절차에서 사용되는 경우 저장할 수 없다는 점에 유의하십시오.

다음도 참조:

Main module Pick&Place – 속성 / 고유 데이터 (701 페이지, 5.10.2.15 장)

5.10.2.22 Pick&Place module – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **Pick&Place module** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 사용 가능한 기능, parameter 및 정보가 나타납니다.

상태 표시창

Pick&Place 모듈의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 추가적으로 상태 창에는 현재 리프트 높이가 표시됩니다.

초기화

	Pick&Place 모듈을 초기화하는 경우 이 아이콘을 클릭합니다. 초기화 중에는 Pick&Place 모듈의 상태 기호가 **오렌지색**으로 점멸됩니다. Pick&Place 모듈의 리프트가 완전히 위로 이동하고(리프트 높이 0mm) 슬라이드가 작업 위치로 이동합니다(뒤). 초기화가 완료되는 즉시 상태 기호가 **녹색**으로 점등됩니다. 장비의 상태 표시창은 시간에 따른 Pick&Place 모듈 상태 기호의 변경 상태를 표시합니다.

주의상황

Pick&Place 모듈이 이미 설치된 경우에는 이 아이콘이 회색으로 표시됩니다.

리프트 동작

리프트 높이	리프트가 이동하는 목표 높이. 이때 리프트 높이 0mm는 리프트의 상단 스토퍼에서 휴지 위치에 해당합니다.
	리프트를 입력된 목표 위치로 이동시키기 위해 이 아이콘을 클릭하십시오.
	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
속도	리프트가 움직이는 속도.

슬라이드 동작

슬라이드 동작	Pick&Place 모듈의 슬라이드를 원하는 위치로 이동시킵니다.
←	슬라이드를 교체 위치(앞)로 이동시키는 경우 이 아이콘을 클릭합니다.
→	슬라이드를 작업 위치(뒤)로 이동시키는 경우 이 아이콘을 클릭합니다.

다음도 참조:

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

5.10.2.23 OMNIS Rod Stirrer – 속성 / 고유 데이터

장비 개요에서 **OMNIS Rod Stirrer** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우, **속성** 창의 **고유 데이터** 하위 영역에는 프로펠러 교반기의 고유 설정이 나타납니다.

버튼 조작	**프로펠러 교반기의 수동 버튼 조작을 위한 설정.**
다음을 통한 조작	프로펠러 교반기를 수동으로 조작할 수 있는 방법 선택: ▪ **버튼 없음** 프로펠러 교반기는 오로지 소프트웨어로만 조작됩니다. ▪ **다른 교반장치의 버튼** 프로펠러 교반기는 선택된 자석교반기의 하드웨어 버튼을 통해 조작됩니다.
기타 교반장치	프로펠러 교반기의 하드웨어 버튼을 통해 조작할 다른 자석교반기의 선택.

주의상황

자석교반기의 하드웨어 버튼을 통한 프로펠러 교반기의 제어를 위해 동일한 OMNIS 적정기에 (또는 이 적정기가 연결된 적정 모듈 또는 분주 모듈에) 연결된 자석교반기만 선택하면 됩니다.

주의상황

실험 장비의 변경된 데이터는 이것이 method의 프로세스 절차에서 사용되는 경우 저장할 수 없다는 점에 유의하십시오.

다음도 참조:

OMNIS Rod Stirrer – 수동 조작 (710 페이지, 5.10.2.24 장)

STIR – 속성 (543 페이지, 5.9.4.15.11 장)

5.10.2.24 OMNIS Rod Stirrer – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **OMNIS Rod Stirrer** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 사용 가능한 기능, parameter 및 정보가 나타납니다.

상태 표시창

교반장치의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 추가적으로 상태 창에는 다음 정보가 표시됩니다:

- 교반 속도
- 회전 방향

켜기 및 끄기

	교반장치가 꺼져 있습니다. 교반장치를 켜기 위해 스위치를 클릭합니다.
	교반장치가 켜진 상태이고 다시 꺼질 때까지 계속 작동합니다. 교반장치를 끄기 위해 스위치를 클릭합니다.

교반 속도

교반 속도	교반 속도(교반 단계) 및 교반장치의 회전 방향. 다음 값을 입력할 수 있습니다: ▪ **+1** ~ **+15**: 용액의 회전 방향에서 반시계방향의 교반 단계. ▪ **−1** ~ **−15**: 용액의 회전 방향에서 시계방향의 교반 단계.
>	교반 속도를 증가시킵니다.
<	교반 속도를 낮춥니다.

다음도 참조:

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

5.10.2.25 Magnetic Stirrer – 속성 / 고유 데이터

장비 개요에서 **Magnetic Stirrer** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우, **속성** 창의 **고유 데이터** 하위 영역에는 자석교반기의 고유 설정이 나타납니다.

버튼 조작	자석교반기의 수동 버튼 조작을 위한 설정.
다음을 통한 조작	자석교반기를 수동으로 조작할 수 있는 방법 선택: ▪ **교반장치의 버튼** 자석교반기는 하드웨어 버튼을 통해 실험 장비에서 조작됩니다. ▪ **버튼 없음** 자석교반기는 오로지 소프트웨어로만 조작됩니다. 실험 장비에서 하드웨어 버튼이 활성화되지 않았습니다. ▪ **다른 교반장치의 버튼** 자석교반기는 다른 자석교반기의 하드웨어 버튼을 통해 조작됩니다.
기타 교반장치	버튼 조작에 사용할 다른 자석교반기의 선택.

주의상황

실험 장비의 변경된 데이터는 이것이 method의 프로세스 절차에서 사용되는 경우 저장할 수 없다는 점에 유의하십시오.

다음도 참조:

801 Stirrer – 수동 조작 (712 페이지, 5.10.2.27 장)
801 Stirrer – 수동 조작 (712 페이지, 5.10.2.27 장)

Magnetic Stirrer – 수동 조작 (713 페이지, 5.10.2.28 장)

STIR – 속성 (543 페이지, 5.9.4.15.11 장)

5.10.2.26 801 Stirrer – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다.

일반사항에는 제품 정보 및 제품 데이터가 표시됩니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*. **고유 데이터** 하위 영역에서는 **801 Stirrer** 타입의 실험 장비를 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

고유 데이터

포트	
MSB 포트	실험 장비가 연결된 Metrohm USB 장치에서 MSB 포트의 번호.

다음도 참조:

STIR – 속성 (543 페이지, 5.9.4.15.11 장)

5.10.2.27 801 Stirrer – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **801 Stirrer** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 사용 가능한 기능, parameter 및 정보가 나타납니다.

상태 표시창

교반장치의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 교반장치가 켜진 경우 추가적으로 상태 창에는 다음 정보가 표시됩니다:

- 교반 속도
- 회전 방향

켜기 및 끄기

	교반장치가 꺼져 있습니다. 교반장치를 켜기 위해 스위치를 클릭합니다.
	교반장치가 켜진 상태이고 다시 꺼질 때까지 계속 작동합니다. 교반장치를 끄기 위해 스위치를 클릭합니다.

교반 속도

교반 속도	교반 속도(교반 단계) 및 교반장치의 회전 방향. 다음 값을 입력할 수 있습니다: ▪ **+1** ~ **+15**: 용액의 회전 방향에서 반시계방향의 교반 단계. ▪ **−1** ~ **−15**: 용액의 회전 방향에서 시계방향의 교반 단계.
>	교반 속도를 증가시킵니다.
<	교반 속도를 낮춥니다.

다음도 참조:

801 Stirrer – 속성 (711 페이지, 5.10.2.26 장)

5.10.2.28 Magnetic Stirrer – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **Magnetic Stirrer** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 사용 가능한 기능, parameter 및 정보가 나타납니다.

상태 표시창

교반장치의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 추가적으로 상태 창에는 다음 정보가 표시됩니다:

- 교반 속도
- 회전 방향

켜기 및 끄기

	교반장치가 꺼져 있습니다. 교반장치를 켜기 위해 스위치를 클릭합니다.
	교반장치가 켜진 상태이고 다시 꺼질 때까지 계속 작동합니다. 교반장치를 끄기 위해 스위치를 클릭합니다.

교반 속도

교반 속도	교반 속도(교반 단계) 및 교반장치의 회전 방향. 다음 값을 입력할 수 있습니다: ▪ **+1** ~ **+15**: 용액의 회전 방향에서 반시계방향의 교반 단계. ▪ **−1** ~ **−15**: 용액의 회전 방향에서 시계방향의 교반 단계.
>	교반 속도를 증가시킵니다.
<	교반 속도를 낮춥니다.

다음도 참조:

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

5.10.2.29 OMNIS Solvent Module – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **OMNIS Solvent Module** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 용매 모듈에 가능한 기능 및 parameter가 나타납니다.

상태 표시창

용매 모듈의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 추가적으로 상태 창에는 다음 정보가 표시됩니다:

- 현재 기능 (**흡입** 또는 **첨가**).
- 현재 상태(**압력 구축**, **운반** 또는 **압력 감소**).
- **마지막 운반 기간**

펌프

이 기능은 다음 상황에서 사용할 수 있습니다:

- 적정셀에서 적정된 용액을 흡입합니다.
- 적정셀로 새 시약을 펌핑합니다.

	흡입 기능을 시작하기 위해 이 아이콘을 클릭하고 이 상태를 유지하십시오.
	첨가 기능을 시작하기 위해 이 아이콘을 클릭하고 이 상태를 유지하십시오.

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

5.10.2.30 804 Ti Stand – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다.

일반사항에는 제품 정보 및 제품 데이터가 표시됩니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*. **고유 데이터** 하위 영역에서는 **804 Ti Stand** 타입의 실험 장비를 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

고유 데이터

포트	
MSB 포트	실험 장비가 연결된 Metrohm USB 장치에서 MSB 포트의 번호.

다음도 참조:

STIR – 속성 (543 페이지, 5.9.4.15.11 장)

5.10.2.31 803 Ti Stand – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다.

일반사항에는 제품 정보 및 제품 데이터가 표시됩니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*. **고유 데이터** 하위 영역에서는 **803 Ti Stand** 타입의 실험 장비를 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

고유 데이터

포트	
MSB 포트	실험 장비가 연결된 Metrohm USB 장치에서 MSB 포트의 번호.

다음도 참조:

STIR – 속성 (543 페이지, 5.9.4.15.11 장)

5.10.2.32 804 Ti Stand – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **804 Ti Stand** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 적정 스탠드에 연결된 **802 Stirrer**에 가능한 기능 및 설정이 나타납니다.

상태 표시창

교반장치의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 교반장치가 켜진 경우 추가적으로 상태 창에는 다음 정보가 표시됩니다:

- 교반 속도
- 회전 방향

켜기 및 끄기

	교반장치가 꺼져 있습니다. 교반장치를 켜기 위해 스위치를 클릭합니다.
	교반장치가 켜진 상태이고 다시 꺼질 때까지 계속 작동합니다. 교반장치를 끄기 위해 스위치를 클릭합니다.

교반 속도

교반 속도	교반 속도(교반 단계) 및 교반장치의 회전 방향. 다음 값을 입력할 수 있습니다: ▪ **+1** ~ **+15**: 용액의 회전 방향에서 반시계방향의 교반 단계. ▪ **−1** ~ **−15**: 용액의 회전 방향에서 시계방향의 교반 단계.
>	교반 속도를 증가시킵니다.
<	교반 속도를 낮춥니다.

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

5.10.2.33 803 Ti Stand – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **803 Ti Stand** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 장착된 교반장치에 가능한 기능 및 설정이 나타납니다.

상태 표시창

교반장치의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 교반장치가 켜진 경우 추가적으로 상태 창에는 다음 정보가 표시됩니다:

- 교반 속도
- 회전 방향

켜기 및 끄기

	교반장치가 꺼져 있습니다. 교반장치를 켜기 위해 스위치를 클릭합니다.
	교반장치가 켜진 상태이고 다시 꺼질 때까지 계속 작동합니다. 교반장치를 끄기 위해 스위치를 클릭합니다.

교반 속도

교반 속도	교반 속도(교반 단계) 및 교반장치의 회전 방향. 다음 값을 입력할 수 있습니다: ▪ **+1** ~ **+15**: 용액의 회전 방향에서 반시계방향의 교반 단계. ▪ **−1** ~ **−15**: 용액의 회전 방향에서 시계방향의 교반 단계.
>	교반 속도를 증가시킵니다.
<	교반 속도를 낮춥니다.

다음도 참조:

804 Ti Stand – 속성 (714 페이지, 5.10.2.30 장)
804 Ti Stand – 속성 (714 페이지, 5.10.2.30 장)

803 Ti Stand – 속성 (715 페이지, 5.10.2.31 장)

5.10.2.34 Membrane pump (aspirate) – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다.

일반사항에는 제품 정보 및 제품 데이터가 표시됩니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*. **고유 데이터** 하위 영역에서는 **Membrane pump (aspirate)** 타입의 실험 장비를 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

고유 데이터

위치	
타워	멤브레인 펌프가 장착된 타워를 표시합니다.

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

PUMP – 속성 (540 페이지, 5.9.4.15.8 장)

Membrane pump (rinse) – 수동 조작 (717 페이지, 5.10.2.35 장)
Membrane pump (rinse) – 수동 조작 (717 페이지, 5.10.2.35 장)

Membrane pump (aspirate) – 수동 조작 (718 페이지, 5.10.2.36 장)

5.10.2.35 Membrane pump (rinse) – 수동 조작

장비 개요에서 **Membrane pump (rinse)** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 가능한 기능이 나타납니다.

상태 표시창

펌프의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다.

켜기 및 끄기

	펌프가 꺼진 상태입니다. 펌프를 켜기 위해 스위치를 클릭합니다.
	펌프가 켜진 상태이고 다시 꺼질 때까지 계속 작동합니다. 펌프를 끄기 위해 스위치를 클릭합니다.

다음도 참조:

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

Membrane pump (aspirate) – 속성 (717 페이지, 5.10.2.34 장)

5.10.2.36 Membrane pump (aspirate) – 수동 조작

장비 개요에서 **Membrane pump (aspirate)** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 가능한 기능이 나타납니다.

상태 표시창

펌프의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다.

켜기 및 끄기

	펌프가 꺼진 상태입니다. 펌프를 켜기 위해 스위치를 클릭합니다.
	펌프가 켜진 상태이고 다시 꺼질 때까지 계속 작동합니다. 펌프를 끄기 위해 스위치를 클릭합니다.

다음도 참조:

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

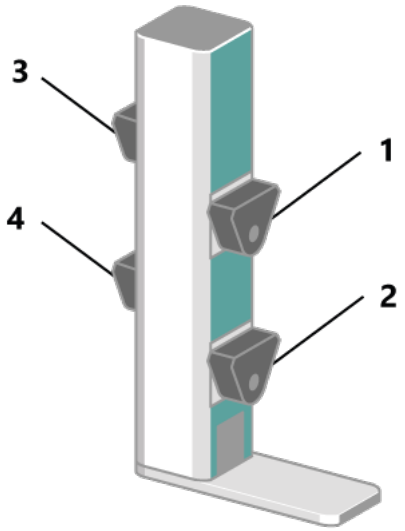
Membrane pump (aspirate) – 속성 (717 페이지, 5.10.2.34 장)

5.10.2.37 펌프 모듈 – 속성 / 고유 데이터

장비 개요에서 **Pump Module** 타입의 장비가 선택되는 경우, **속성** 창의 **고유 데이터** 하위 영역에는 펌프 모듈 및 그에 설치된 페리스탈틱 펌프의 고유 제품 정보 및 설정이 나타납니다.

펌프 모듈은 서로 다른 2가지 버전으로 사용할 수 있습니다:

- **2개의 설치된 페리스탈틱 펌프가 포함된 펌프 모듈**
  페리스탈틱 펌프 **1** 및 **2**는 모듈 앞면에 장착되어 있습니다.
- **4개의 설치된 페리스탈틱 펌프가 포함된 펌프 모듈**
  페리스탈틱 펌프 **1** 및 **2**는 모듈 앞면에 장착되어 있고 페리스탈틱 펌프 **3** 및 **4**는 모듈 뒷면에 장착되어 있습니다.



페리스탈틱 펌프의 번호도 펌프 모듈에서 알 수 있습니다.

Pump Module

고유 데이터 하위 영역에는 펌프 모듈에 대한 정보가 표시됩니다.

제품 정보	
제품 이름	펌프 모듈의 이름. 이 이름은 펌프 모듈의 메모리 칩에 기록됩니다.
제품 타입	제품 타입(영어 명칭).

생산 데이터	
품번	중복되지 않는 제품 번호.
일련번호	제품의 일련번호.

Peristaltic Pump 1 ... 4

고유 데이터 하위 영역에는 개별 페리스탈틱 펌프에 대한 정보가 표시됩니다.

제품 정보	
제품 이름	페리스탈틱 펌프의 이름. 이 이름은 페리스탈틱 펌프의 메모리 칩에 기록됩니다.
제품 타입	제품 타입(영어 명칭).

다음도 참조:

펌프 모듈 – 수동 조작 (720 페이지, 5.10.2.38 장)

PUMP – 속성 (540 페이지, 5.9.4.15.8 장)

5.10.2.38 펌프 모듈 – 수동 조작

장비 개요에서 **Pump Module** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 가능한 기능 및 parameter가 나타납니다.

상태 표시창

펌프 모듈의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다.

켜기 및 끄기

선택된 펌프 모듈에서 1~4번 펌프는 수동으로 켜거나 끌 수 있습니다.

	펌프가 꺼진 상태입니다. 펌프를 켜기 위해 스위치를 클릭합니다.
	펌프가 켜진 상태이고 다시 꺼질 때까지 계속 작동합니다. 펌프를 끄기 위해 스위치를 클릭합니다.

다음도 참조:

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

5.10.2.39 Remote Box MSB – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다.

일반사항에는 제품 정보 및 제품 데이터가 표시됩니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*. **고유 데이터** 하위 영역에서는 **Remote Box MSB** 타입의 실험 장비를 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

고유 데이터

비상정지	
출력 신호	비상정지 기능의 작동 시 Remote Box MSB를 통해 연결된 장비로 전송되는 출력 신호. **843 Pump Station**의 1번 및 2번 펌프를 정지시키는 사전에 정의된 출력 신호를 선택하거나 또는 다른 장비의 제어를 위한 출력 신호의 비트맵을 입력할 수 있습니다. **843 Pump Station**의 제어를 위해 사전에 정의된 다음 출력 신호를 사용할 수 있습니다: ▪ 장비 **843 - Pump 1 및 Pump 2 off**: 펌프 1 및 펌프 2의 정지. 출력 신호의 비트맵: ***00********* 다른 장비의 제어를 위해 **비트맵 입력**을 이용해 임의의 비트맵을 수동으로 입력할 수 있습니다. **비트맵 입력**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: ▪ **비트맵**
비트맵	출력 신호를 위한 임의의 비트맵의 입력. 비트맵은 총 14개의 문자로 이루어져야 합니다. 다음 문자는 사용할 수 있습니다: ▪ **1** = 출력 라인 활성 ▪ **0** = 출력 라인 비활성 ▪ ***** = 임의의 출력 라인 상태 ▪ **p** = 200ms 펄스 길이로 펄스 설정

포트	
MSB 포트	실험 장비가 연결된 MSB 장비의 MSB 포트 번호.

다음도 참조:

REMOTE IN – 속성 (567 페이지, 5.9.4.16.9 장)

REMOTE OUT – 속성 (569 페이지, 5.9.4.16.10 장)

5.10.2.40 Tower – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다.

일반사항 하위 영역에는 제품 정보가 표시됩니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*. **고유 데이터** 하위 영역에서는 **Tower** 타입의 실험 장비를 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

고유 데이터

타워	
최대 리프트 높이	리프트로 접근할 수 있는 최대 위치(mm)를 입력합니다. 이때 리프트 높이 **0mm**는 리프트의 상단 스토퍼에서 home 위치에 해당합니다.
축 간격	sample rack의 회전축과 적정 헤드의 중심 또는 robotic arm의 선회축 사이의 거리를 입력합니다. 모델 버전에 따라서 축 간격에 대해 다음 표준값이 나타납니다: ▪ **814 USB Sample Processor** 및 **855 Robotic Titrosampler "Light"**: 166.0mm ▪ **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler "Basic"**: 196.0mm *주의상황*: **축 간격**은 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비에서만 변경할 수 있습니다.

초기 위치	
초기화 후에 초기 위치로 이동	이 체크박스가 활성화되면 초기 위치를 정의할 수 있습니다. sample changer가 예약되고 초기화되었거나 또는 장비와의 연결이 다시 구축된 경우 리프트 및 sample rack을 통해 이 위치로 접근합니다. 초기 위치가 비활성화된 경우 sample rack이 초기 위치로 회전하고 리프트가 home 위치로 이동합니다.

초기 위치	
이동 목적지	접근할 위치의 유형을 선택합니다: ▪ **rack에서의 위치 입력**: 접근할 이동 목적지는 sample rack에 있는 절대 위치입니다. ▪ **특수 위치**: 접근할 이동 목적지는 sample rack 속성의 **rack에서의 위치**에 정의된 특수 위치입니다. ▪ **외부 위치**: 접근할 이동 목적지는 속성의 **786 Swing Head**에 정의된 외부 위치입니다.
대상 위치 또는 **색인**	대상 위치 또는 원하는 특수 위치나 외부 위치의 색인 번호를 입력합니다.
목표 위치	리프트가 움직이는 정의된 높이를 선택합니다: ▪ **작업 높이**: rack의 위치에 대해 sample rack의 속성에서 작업 높이로서 정의되고 외부 위치에 대해 786 Swing Head의 속성에서 작업 높이로서 정의된 높이. ▪ **스페셜 높이**: sample rack의 속성에서 특수 높이로서 정의된 높이. ▪ **세척 높이**: rack의 위치에 대해 sample rack의 속성에서 세척 높이로서 정의되고 외부 위치에 대해 786 Swing Head의 속성에서 세척 높이로서 정의된 높이. ▪ **높이 입력**: 리프트가 움직이는 절대 높이의 입력. **높이 입력**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **리프트 높이**
목표 위치	리프트가 이동하는 절대 높이를 입력합니다. 이때 리프트 높이 **0mm**는 리프트의 상단 스토퍼에서 home 위치에 해당합니다.

다른 입력 범위를 갖는 parameter

사용된 장비에 따라서 다음 parameter에 대해 다른 입력 범위가 나타납니다:

- 최대 리프트 높이
  - **814 USB Sample Processor**:
    최소값: 0mm
    최대값: 235mm
  - **815 Robotic USB Sample Processor XL**:
    최소값: 0mm
    최대값: 235mm
  - **855 Robotic Titrosampler**:
    최소값: 0mm
    최대값: 235mm
  - **874 Oven Sample Processor**:
    최소값: 0mm
    최대값: 110mm

다음도 참조:

리프트 높이 정의 (729 페이지, 5.10.2.43 장)

Membrane pump (aspirate) – 속성 (717 페이지, 5.10.2.34 장)

External pump socket – 속성 (735 페이지, 5.10.2.45 장)

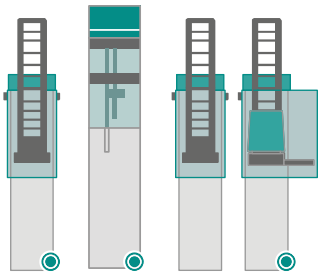
Tower stirrer socket – 속성 (736 페이지, 5.10.2.47 장)

Tower – 수동 조작 (724 페이지, 5.10.2.41 장)

5.10.2.41 Tower – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **Tower** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 실험 장비에 사용 가능한 기능, parameter 및 정보가 나타납니다. 제품 타입 또는 장비 모델에 따라서 다양한 기능 및 parameter 가 표시됩니다.

상태 표시창



타워의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 추가적으로 상태 창에는 다음 정보가 표시됩니다:

- 리프트 높이
- 위치
- 각도

초기화

	타워를 초기화하는 경우 이 아이콘을 클릭합니다. 초기화 중에 타워의 상태 기호가 **오렌지색**으로 점멸됩니다. 타워의 초기화가 완료되는 즉시 상태 기호가 **녹색**으로 점등됩니다.

타워 선택

[타워 2] 또는 **[타워 1]** 버튼을 클릭하여 수동으로 조작할 타워를 선택합니다.

sample rack 회전

rack에서의 위치	접근하는 sample rack의 위치를 선택합니다: ▪ **특수 위치**: sample rack의 속성에서 유효한 특수 위치로서 정의된 위치. **특수 위치**가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **색인** ▪ **위치 입력**: sample rack에서의 절대 위치. **위치 입력**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **대상 위치**
색인	특수 위치의 번호(**1 ~ 16**)를 입력합니다. 특수 위치는 **장비 ▶ sample rack ▶ 속성 ▶ rack에서의 위치**에서 정의할 수 있습니다 *특수 위치 정의 (참조: 732 페이지, 5.10.2.44 장)*.
대상 위치	sample rack에서의 위치를 입력합니다. 위치 번호는 sample rack에 표시되어 있습니다. 위치의 수는 각각의 sample rack에 따라 결정됩니다.
	rack을 sample rack의 입력된 위치로 회전시키기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.

robotic arm 선회

외부 위치	robotic arm이 회전되는 외부 위치의 색인을 입력합니다:
	robotic arm을 입력된 외부 위치로 선회시키기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.

회전 모드	robotic arm의 회전 시 적용되는 모드를 선택합니다: ▪ **상대적 각도**: robotic arm이 현재 위치에서 회전하는 상대적 각도. ▪ **절대 각도**: robotic arm이 회전하는 절대적 각도.
각도	선택에 따라서 현재 위치에서 robotic arm이 회전되는 상대적 각도를 입력하거나 또는 robotic arm이 회전하는 절대적 각도를 입력합니다.
▶	robotic arm을 입력된 각도 만큼 또는 입력된 각도로 선회시키기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
■	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
선회 속도	robotic arm이 회전하는 속도.

리프트 동작

목표 위치	리프트가 움직이는 정의된 높이를 선택합니다. ▪ **작업 높이**: rack의 위치에 대해 sample rack의 속성에서 작업 높이로서 정의되고 외부 위치에 대해 786 Swing Head의 속성에서 작업 높이로서 정의된 높이. 각각의 특수 위치 및 각각의 외부 위치에 대해 자체 작업 높이를 정의할 수 있습니다. ▪ **세척 높이**: rack의 위치에 대해 sample rack의 속성에서 세척 높이로서 정의되고 외부 위치에 대해 786 Swing Head의 속성에서 세척 높이로서 정의된 높이. ▪ **높이 변경**: rack의 위치에 대해 sample rack의 속성에서 교체 높이로서 정의된 높이. ▪ **스페셜 높이**: rack의 위치에 대해 sample rack의 속성에서 스페셜 높이로서 정의된 높이. ▪ **높이 입력**: 리프트가 움직이는 절대 높이의 입력. **높이 입력**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – **리프트 높이** *주의상황*: 대체값의 선택 시 리프트는 각각 고유의 리프트 높이를 사용합니다. 이 높이는 명령의 실행 시 리프트가 존재하는 위치에 대해 정의됩니다. 리프트 높이의 정의에 관한 상세한 정보: *리프트 높이 정의 (참조: 729 페이지, 5.10.2.43 장)*.

리프트 높이	리프트가 이동하는 높이(mm)를 입력합니다. 이때 리프트 높이 0mm는 리프트의 상단 스토퍼에서 휴지 위치에 해당합니다.
▶	리프트를 선택된 또는 입력된 리프트 높이로 이동시키기 위해 이 아이콘을 클릭하십시오.
■	과정을 취소하기 위해 이 아이콘을 클릭합니다.
리프트 속도	리프트가 움직이는 속도.

리프트 및 sample rack 파킹 (874 Oven Sample Processor에만 적용됨)

P	작동 중에 리프트 및 sample rack을 파킹 위치로 이동시키는 경우 이 아이콘을 클릭합니다. 이것은 작업 영역으로의 안전한 접근을 보장합니다(예를 들어 sample rack의 제거를 위해). 작업 과정에서 허용되는 경우 리프트는 자동으로 파킹 위치로 동작합니다. 진행 중인 method가 중단되지 않습니다. 파킹 과정은 언제든지 중단할 수 있습니다. 파킹 위치에 도달하고 접근이 가능하다는 메시지가 표시됩니다. 상황에 따라 대기 중인 샘플을 계속 처리하기 위해, 조작의 완료 후(예를 들어 샘플 용기의 교환 후에) 리프트를 초기화합니다.

다음도 참조:

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

Tower – 속성 (722 페이지, 5.10.2.40 장)

5.10.2.42 786 Swing Head – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항**에는 제품 정보 및 제품 데이터가 표시됩니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*. **고유 데이터** 하위 영역에서는 **786 Swing Head** 타입의 실험 장비를 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

회전암 구성	
회전 방향	robotic arm의 회전 방향을 선택합니다. *주의상황*: 2타워 버전의 경우 robotic arm의 회전 방향은 타워 1에서 **네거티브**(-)이고 타워 2에서 **포지티브**(+)여야 합니다.

회전암 구성	
Robotic arm offset	개별 robotic arm 모델의 회전 각도 편차를 입력합니다.
최대 회전 범위	개별 robotic arm 모델에 사용 가능한 최대 선회 범위를 입력합니다. *주의상황*: 최대 선회 범위는 robotic arm 모델의 구조에 따라 결정되며 접근 가능한 최대 각도를 통해 정의할 수 있습니다.
회전 반경	robotic arm의 회전 반경을 입력합니다. *주의상황*: 회전 반경은 robotic arm의 길이(회전축에서부터 robotic arm 팁의 중점에까지)에 따라 결정되며 축간격과 함께 위치의 정밀 접근을 위한 중요한 변수에 해당합니다.
회전각 offset	측면 편차 없이 robotic arm의 부착 시 표준값에 해당하는 타워 중앙에서 robotic arm 중앙으로의 편차. *주의상황*: robotic arm이 측면으로 이동한 상태로 타워에 장착된 경우 이 값은 지역 Metrohm 서비스 담당자가 rack을 조절하는 방식으로 측정할 수 있습니다.

주의상황

robotic arm 구성 parameter의 값은 **786 Swing Head** 제품 매뉴얼에 명시된 정보에 따라 입력해야 합니다(**회전각 offset** 제외). **최대 회전 범위** parameter의 값은 필요 시 축소할 수도 있습니다.

외부 위치	
회전 높이	외부 위치로의 robotic arm의 선회를 위해 리프트를 통해 접근하거나 또는 외부 위치에서 시작하여 접근하는 높이(mm)를 입력합니다.
세척 높이	모든 외부 위치에서 예를 들어 전극, 교반장치 및 뷰렛 팁의 청소를 위해 리프트를 통해 접근되는 높이(mm)를 입력합니다. *주의상황*: 이 세척 높이는 외부 위치에만 적용됩니다. rack에서 이 위치의 세척 높이는 sample rack의 속성에서 정의할 수 있습니다 *리프트 높이 정의 (참조: 729 페이지, 5.10.2.43 장)*.

외부 위치 1 ~ 4	
각도	robotic arm이 외부 위치로의 접근을 위해 회전하는 각도를 입력합니다.
작업 높이	외부 위치에서 리프트를 통해 접근되는 작업 높이(mm)를 입력합니다. 이 리프트 위치는 예를 들어 샘플의 피펫팅을 위해 사용할 수 있습니다. *주의상황*: 각각의 외부 위치에 대해 자체 작업 높이를 정의할 수 있습니다. rack에서 이 위치의 작업 높이는 sample rack의 속성에서 정의할 수 있습니다 *리프트 높이 정의 (참조: 729 페이지, 5.10.2.43 장)*.

주의상황

외부 위치는 예를 들어 외부 세척 스테이션과 같은 sample rack 옆의 위치입니다.

다음도 참조:

실험 장비 - 디렉터리 (656 페이지, 5.10.2.1 장)

리프트 높이 정의 (729 페이지, 5.10.2.43 장)

Tower – 수동 조작 (724 페이지, 5.10.2.41 장)

5.10.2.43 리프트 높이 정의

814 USB Sample Processor, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입 장비의 sample rack에서의 위치 및 외부 위치를 위해 리프트 높이를 정의할 수 있습니다. 이 매뉴얼에 정의된 리프트 높이는 **LIFT** 명령에서 그리고 수동 조작에서 목표 위치의 대체값으로서 사용됩니다.

rack의 위치를 위한 리프트 높이

외부 위치를 위한 리프트 높이

rack의 위치를 위한 리프트 높이

각각의 sample rack 및 각각의 타워를 위해 다음 리프트 높이를 정의할 수 있습니다:

- 작업 높이
- 세척 높이
- 높이 변경
- 스페셜 높이

전제조건:

- 하나의 sample rack이 장착되고 인식된 상태입니다. 리프트 높이는 각 sample rack에 대해 개별적으로 정의됩니다.
- 사용자가 **장비 수동 조작** 및 **sample rack 관리** 권한을 갖습니다.

1 수동 조작 열기

- **장비** ▶ **장비**에서 **Tower** 실험 장비를 선택합니다. 버튼을 클릭하여 **수동 조작** 창을 엽니다.

2 리프트 높이 접근

- sample changer의 2타워 버전을 사용하는 경우에는 원하는 타워를 선택합니다.
- 입력 필드에 **리프트 높이**(mm)를 입력해 원하는 리프트 높이로 접근합니다. 표시된 리프트 높이의 수동 접근 및 읽기를 통해 다음 리프트 높이의 값을 측정할 수 있습니다:
  - **작업 높이**: 이 리프트 위치에는 전극, 교반장치 및 뷰렛 팁이 분석을 위해 배치되어야 합니다. robotic arm의 용기 센서 활성화 시 용기 센서와 샘플 용기 사이의 접촉이 유지되도록 작업 높이를 정의해야 합니다.
  - **세척 높이**: 이 리프트 위치에는 전극, 교반장치 및 청소를 위한 뷰렛 팁, 흡입 팁 및 세정 노즐이 최대한 낮게 샘플 용기에 배치되어야 합니다.
  - **높이 변경**: 이 리프트 위치에서는 sample rack이 자유롭게 회전할 수 있어야 하고 전극, 교반장치 또는 뷰렛 팁과 샘플 용기와의 충돌이 방지되어야 합니다.
  - **스페셜 높이**: 이 리프트 위치는 예를 들어 피펫 팁의 삽입을 위해 사용할 수 있습니다.
- 리프트 높이의 값을 기록합니다.

3 리프트 높이 입력

- **장비** ▶ **sample rack**에서 sample rack을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 **속성** 창을 열고 **rack에서의 위치** 하위 영역을 선택합니다.
- **rack에서의 위치** 하위 영역에서 **타워 1** 또는 **타워 2** parameter 그룹을 펼칩니다.
- 리프트 높이를 위해 기록한 값을 해당 입력 필드에 입력합니다.

주의상황

rack에서의 위치 하위 영역은 **장비 ▶ sample rack**에서 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비에만 사용할 수 있습니다.

4 리프트 높이 저장

- 아이콘을 클릭하여 입력 내용을 저장합니다.

리프트 높이가 정의된 상태이고 이제 선택된 sample rack의 위치에 사용할 수 있습니다.

주의상황

각각의 특수 위치에 대해 자체 작업 높이를 정의할 수 있습니다. 세척 높이, 교체 높이 및 스페셜 높이는 sample rack에 있는 모든 위치, 즉 샘플 위치뿐 아니라 특수 위치에 대해 유효합니다.

외부 위치를 위한 리프트 높이

각각의 786 Swing Head에 대해 다음 리프트 높이를 정의할 수 있습니다:

- **회전 높이**
- **세척 높이**
- **작업 높이**

전제조건:

- 786 Swing Head가 장착, 연결 및 인식된 상태입니다.
- 사용자가 **장비 수동 조작** 및 **장비 관리** 권한을 갖습니다.

1 수동 조작 열기

- **장비 ▶ 장비**에서 **Tower** 실험 장비를 선택합니다. 버튼을 클릭하여 **수동 조작** 창을 엽니다.

2 리프트 높이 접근

- sample changer의 2타워 버전을 사용하는 경우에는 원하는 타워를 선택합니다.

- 입력 필드에 **리프트 높이**(mm)를 입력해 원하는 리프트 높이로 접근합니다. 표시된 리프트 높이의 수동 접근 및 읽기를 통해 다음 리프트 높이의 값을 측정할 수 있습니다:
  - **회전 높이**: 이 리프트 위치에서는 robotic arm이 외부 위치와 sample rack 사이에서 자유롭게 회전할 수 있어야 합니다.
  - **세척 높이**: 이 리프트 위치에는 전극, 교반장치 및 뷰렛 팁이 세척을 위해 배치되어야 합니다.
  - **작업 높이**: 이 리프트 위치는 예를 들어 샘플의 피펫팅을 위해 사용할 수 있습니다.
- 리프트 높이의 값을 기록합니다.

3 리프트 높이 입력

- **장비** ▶ **장비**에서 **Tower** 실험 장비를 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 **속성** 창을 열고 **고유 데이터** 하위 영역을 선택합니다.
- **고유 데이터**의 786 Swing Head 부분에서 **외부 위치 1 ~ 4** 및 **외부 위치** parameter 그룹을 펼칩니다.
- 리프트 높이를 위해 기록한 값을 해당 입력 필드에 입력합니다.

4 리프트 높이 저장

- 아이콘을 클릭하여 입력 내용을 저장합니다.

리프트 높이가 정의된 상태이고 이제 외부 위치에 사용할 수 있습니다.

다음도 참조:

LIFT – 속성 (532 페이지, 5.9.4.15.4 장)

sample rack – 속성 (782 페이지, 5.10.7.1 장)

특수 위치 정의 (732 페이지, 5.10.2.44 장)

Tower – 수동 조작 (724 페이지, 5.10.2.41 장)

5.10.2.44 특수 위치 정의

814 USB Sample Processor, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입 장비의 **Sample processor rack** 타입 sample rack을 위해 특수 위치를 정의할 수 있습니다. 본 매뉴얼에 따라 정의된 특수 위치는 **MOVE TO RACK** 명령에서 그리고 수동 조작에서 특수 위치의 접근을 위해 사용됩니다.

전제조건:

- 하나의 sample rack이 장착되고 인식된 상태입니다. 특수 위치는 각 sample rack에 대해 개별적으로 정의됩니다.

- 사용자가 **sample rack 관리** 권한을 갖습니다.

1 특수 위치 추가

- **장비** ▶ **sample rack**에서 sample rack을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 **속성** 창을 열고 **rack에서의 위치** 하위 영역을 선택합니다.
- 아이콘을 클릭하여 특수 위치를 추가합니다.

주의상황

특수 위치는 아이콘을 클릭해 다시 제거할 수 있습니다.

2 위치 입력

- 특수 위치로서 정의할 rack에서의 위치를 **위치** 필드에 입력합니다.

주의상황

샘플 시리즈에서 1번 위치로 시작하기 위해, 특수 위치는 rack에서 높은 위치에 정의하는 것이 바람직합니다. 특수 위치로서 정의된 rack에서의 위치는 subsample data에서 더 이상 샘플 위치로서 사용할 수 없습니다.

특수 위치를 일시적으로 비활성화시키기 위해, 그리고 이를 통해 특수 위치의 삭제 및 그와 연관된 색인의 재부여 및 정의된 리프트 높이의 손실을 방지하기 위해, **0**을 위치로서 정의할 수 있습니다. **0** 위치가 포함된 특수 위치는 **MOVE TO RACK** 명령 및 수동 조작에서 사용할 수 없습니다.

3 용기 센서 활성화

- **베슬 센서** 필드에서 아이콘을 클릭하여 용기 센서를 선택하거나 또는 비활성화시킵니다:
  - **Tower**: 타워에 장착된 용기 센서를 활성화시킵니다. 한 줄에 있는 sample rack의 위치만 점검할 수 있습니다.
  - **robotic arm**: robotic arm에 장착된 용기 센서를 활성화시킵니다. 작업 높이는 robotic arm과 샘플 용기 사이의 접촉이 유지되도록 정의해야 합니다. 이어서 작업 높이는 **MOVE TO RACK** 명령을 통해 자동으로 접근됩니다.
  - **Off**: 용기 센서를 비활성화시킵니다.

주의상황

MOVE TO RACK 명령을 통해 또는 수동 조작에서 sample rack의 한 위치로 이동하는 경우 용기 센서는 선택된 위치에 하나의 용기가 존재하는지 여부를 점검합니다.

용기 센서는 rack에서의 다른 위치에 대한 설정에 상관없이 각각의 특수 위치에 대해 활성화시키거나 또는 비활성화시킬 수 있습니다.

이 parameter는 이전 Metrohm 어플리케이션에서 사용된 **비커 센서** parameter와 동일합니다. OMNIS Software 의 **베슬 센서** 명칭은 제품 매뉴얼에 사용된 **비커 센서** 명칭에 해당합니다.

4 작업 높이 정의

- 특수 위치를 위한 하위 영역에서 **타워 1** 또는 **타워 2** parameter 그룹을 펼칩니다.
- 특수 위치에 원하는 **작업 높이**(mm)를 입력합니다.

주의상황

각각의 특수 위치에 대해 자체 작업 높이를 정의할 수 있습니다. 세척 높이, 교체 높이 및 특수 높이는 **장비 ▶ sample rack ▶ 속성 ▶ rack에서의 위치**에서 정의되며 *리프트 높이 정의 (참조: 729 페이지, 5.10.2.43 장)* rack의 모든 위치에 유효합니다.

5 특수 위치 저장

- 아이콘을 클릭하여 특수 위치를 저장합니다.

특수 위치가 정의된 상태이고 이제 **MOVE TO RACK** 명령 및 수동 조작에서 사용할 수 있습니다.

주의상황

각각의 sample rack에 대해 최대 16개의 특수 위치를 정의할 수 있습니다.

다음도 참조:

리프트 높이 정의 (729 페이지, 5.10.2.43 장)

MOVE TO RACK – 속성 (536 페이지, 5.9.4.15.6 장)

sample rack – 속성 (782 페이지, 5.10.7.1 장)

5.10.2.45 External pump socket – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다.

일반사항에는 제품 정보 및 제품 데이터가 표시됩니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*. **고유 데이터** 하위 영역에서는 **External pump socket** 타입의 실험 장비를 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

고유 데이터

위치	
타워	펌프 커넥터가 장착된 타워를 표시합니다.

주의상황

External pump socket에 연결된 펌프가 OMNIS Software 에 의해 인식되지 않고 표시된 제품 이름 또는 다른 실험 장비 속성에 영향을 미치지 않습니다.

다음도 참조:

실험 장비 - 디렉터리 (656 페이지, 5.10.2.1 장)

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

PUMP – 속성 (540 페이지, 5.9.4.15.8 장)

External pump socket – 수동 조작 (735 페이지, 5.10.2.46 장)

5.10.2.46 External pump socket – 수동 조작

장비 개요에서 **External pump socket** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 연결된 펌프(772 Pump Unit, 823 Membrane Pump Unit 또는 843 Pump Station)에 가능한 기능이 나타납니다.

상태 표시창

펌프의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다.

켜기 및 끄기

	펌프가 꺼진 상태입니다. 펌프를 켜기 위해 스위치를 클릭합니다.

펌프가 켜진 상태이고 다시 꺼질 때까지 계속 작동합니다.

펌프를 끄기 위해 스위치를 클릭합니다.

다음도 참조:

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

실험 장비 - 디렉터리 (656 페이지, 5.10.2.1 장)

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

External pump socket – 속성 (735 페이지, 5.10.2.45 장)

5.10.2.47 Tower stirrer socket – 속성

장비 ▶ **장비**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다.

일반사항에는 제품 정보 및 제품 데이터가 표시됩니다: *장비 – 속성 (참조: 629 페이지, 5.10.1.5 장)*. **고유 데이터** 하위 영역에서는 **Tower stirrer socket** 타입의 실험 장비를 위해 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

고유 데이터

위치	
타워	교반장치 포트가 장착된 타워를 표시합니다.

주의상황

Tower stirrer socket에 연결된 교반장치가 OMNIS Software 에 의해 인식되지 않고 표시된 제품 이름 또는 다른 실험 장비 속성에 영향을 미치지 않습니다.

주의상황

MSB 교반장치가 USB Sample Processor의 MSB 포트 1에 연결된 경우, 타워 1에서 교반장치 포트를 사용할 수 없습니다. MSB 교반장치가 2타워 버전의 USB Sample Processor의 MSB 포트 2에 연결된 경우, 타워 2에서 교반장치 포트를 사용할 수 없습니다.

다음도 참조:

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

Tower stirrer socket – 수동 조작 (737 페이지, 5.10.2.48 장)

STIR – 속성 (543 페이지, 5.9.4.15.11 장)

5.10.2.48 Tower stirrer socket – 수동 조작

장비 하위 영역에서 **Tower stirrer socket** 타입의 실험 장비가 선택되는 경우 **수동 조작** 창에는 연결된 교반장치에 가능한 기능 및 설정이 나타납니다.

상태 표시창

교반장치의 현재 상태는 아이콘의 표시에서 알 수 있습니다. 교반장치가 켜진 경우 추가적으로 상태 창에는 다음 정보가 표시됩니다:

- 회전 방향
- 교반 속도

켜기 및 끄기

	교반장치가 꺼져 있습니다. 교반장치를 켜기 위해 스위치를 클릭합니다.
	교반장치가 켜진 상태이고 다시 꺼질 때까지 계속 작동합니다. 교반장치를 끄기 위해 스위치를 클릭합니다.

교반 속도

교반 속도	교반 속도(교반 단계) 및 교반장치의 회전 방향. 다음 값을 입력할 수 있습니다: ▪ **+1** ~ **+15**: 용액의 회전 방향에서 반시계방향의 교반 단계. ▪ **−1** ~ **−15**: 용액의 회전 방향에서 시계방향의 교반 단계.
	교반 속도를 증가시킵니다.
	교반 속도를 낮춥니다.

다음도 참조:

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

장비 – 속성 (629 페이지, 5.10.1.5 장)

Tower stirrer socket – 속성 (736 페이지, 5.10.2.47 장)

5.10.3 작업 시스템 – 정의

작업 시스템은 사용자에 의해 예약된 장비와 실험 장비의 조합에 해당합니다. subsample을 작업 과정을 통해 분석하기 위해서는 이 작업 과정에 포함된 각 method에 적어도 하나의 작업 시스템을 할당해야 합니다. method에 포함된 명령에는 method의 실행에 필요한 실험 장비가 작업 시스템에서 정의됩니다.

개요 목록

작업 시스템의 개요 목록에는 기본적으로 다음 정보가 표시됩니다:

	작업 시스템의 실험 장비가 존재하지 않거나, 아직 초기화되지 않았거나 또는 불량하거나 호환되지 않은 펌웨어를 갖는 경우에는 이 심벌이 표시됩니다.
이름	필요 시 작업 시스템의 속성에서 변경할 수 있는 작업 시스템의 이름.
저장됨	작업 시스템의 최근 변경 날짜.

다음도 참조:

OMNIS Software – 연결 장비 list (94 페이지, 5.2.2 장)

작업 시스템 – 속성 (738 페이지, 5.10.3.1 장)

작업 시스템 만들기 (739 페이지, 5.10.3.2 장)

method 에 작업 시스템 할당 (740 페이지, 5.10.3.3 장)

method 에서 작업 시스템 제거 (742 페이지, 5.10.3.4 장)

실험 장비 – 수동 조작 (666 페이지, 5.10.2.5 장)

5.10.3.1 작업 시스템 – 속성

장비 ▶ 작업 시스템에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. 작업 시스템 또는 선택된 실험 장비에 대해 **일반사항** 하위 영역에서 다음 기능을 사용하 르수 있습니다:

일반사항

이름	작업 시스템 또는 실험 장비의 이름(편집 가능, 최대 255문자).
개체 ID	작업 시스템의 식별 번호.
장비/모듈에 연결됨	실험 장비를 포함하거나 여기에 연결된 장비의 제품 이름.

주의상황

- 작업 시스템 및 실험 장비의 이름은 중복될 수도 있습니다. 즉 동일한 이름을 동일한 요소에 여러 번 부여할 수 있습니다. 하지만 가능하다면 항상 중복되지 않는 이름을 부여할 것을 권장합니다.
- 작업 시스템 내 개별 실험 장비에 부여되는 이름은 각각의 작업 시스템에서만 유효합니다. 동일한 실험 장비가 다양한 작업 시스템에서 서로 다른 이름을 가질 수 있습니다.

다음도 참조:

작업 시스템 만들기 (739 페이지, 5.10.3.2 장)

작업 시스템 – 정의 (738 페이지, 5.10.3 장)

5.10.3.2 작업 시스템 만들기

실험 장비가 포함된 새 작업 시스템을 만들기 위해서는 사전에 이미 장비가 예약되어 있어야 합니다.

1 작업 시스템 생성

- **장비 ▶ 작업 시스템**에서 +를 클릭하십시오.

새 작업 시스템 제목의 새 탭이 열립니다.

2 작업 시스템 이름 지정

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성 ▶ 일반사항**의 **이름** 필드에 원하는 작업 시스템 이름을 입력합니다.

3 실험 장비 삽입

- 버튼을 클릭하여 **연결 장비 list** 창을 엽니다.
- 원하는 실험 장비를 드래그&드롭을 통해 작업 시스템에 삽입합니다. 이 경우 장비가 작업 시스템에 추가되는 순서는 중요하지 않습니다.

4 실험 장비 제거

- X 아이콘을 클릭하여 원하는 실험 장비를 다시 작업 시스템에서 제거합니다.

마찬가지로 이미 하나 또는 복수의 명령에 할당된 실험 장비도 삭제할 수 있습니다. 이런 경우 명령으로의 실험 장비의 할당이

자동으로 삭제되며 이때 새 버전의 method가 생성되지 않습니다.

5 실험 장비 이름 지정

- 이름을 변경할 실험 장비를 선택합니다.
- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** ▶ **일반사항**의 **이름** 필드에 원하는 실험 장비 이름을 입력합니다.

6 작업 시스템 저장

- 아이콘을 클릭하여 작업 시스템을 저장합니다.

주의상황

하나의 실험 장비를 복수의 작업 시스템에 할당할 수 있습니다.

주의상황

선택된 작업 시스템이 현재 conditioning에 사용되는 경우에는 진행 중인 conditioning 프로세스의 현재 측정값이 **현재 상태**에 표시됩니다.

conditioning에 대한 상세한 정보: *칼피셔 적정 – 원리 (참조: 379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)*
칼피셔 적정 – 원리 (참조: 379 페이지, 5.9.4.2.9.1 장)

Conditioning – 원리 (참조: 383 페이지, 5.9.4.2.9.2 장)

다음도 참조:

장비 예약 (627 페이지, 5.10.1.3 장)

method 에 작업 시스템 할당 (740 페이지, 5.10.3.3 장)

method 에서 작업 시스템 제거 (742 페이지, 5.10.3.4 장)

5.10.3.3 method에 작업 시스템 할당

method에 대한 작업 시스템의 할당을 통해 method에서 개별 명령을 실행할 때 사용할 실험 장비를 정의할 수 있습니다.

하나의 method에 복수의 작업 시스템을 할당할 수도 있습니다. 이를 통해 사용 가능 여부에 따라 동일한 method의 명령을 서로 다른 작업 시스템의 실험 장비로 실행할 수 있습니다. 이 기능은 특히 sample

robot의 여러 작업 스테이션에서 동일한 분석을 실시하는 경우에 유용합니다.

작업 시스템을 method에 할당하는 경우 다음과 같이 진행하십시오:

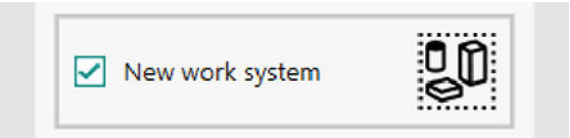
1 method 열기

- **프로세스** 작업 영역의 **method**에서 원하는 method를 선택하고 더블클릭으로 여십시오.

선택된 method가 포함된 제목의 새 탭이 열립니다.

2 작업 시스템 할당

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** 창에서 **다음으로 실행** 하위 영역을 선택합니다.
- method에 할당할 해당 작업 시스템 옆에 있는 체크박스를 활성화시킵니다.



3 method 저장

- 아이콘을 클릭하여 method를 저장합니다.

method가 저장됩니다. 동시에 **속성** 창의 **일반사항** 하위 영역에는 method의 새 버전 번호 및 새 버전 날짜가 자동으로 입력됩니다.

주의상황

작업 시스템에 동일한 타입의 여러 실험 장비가 포함된 경우에는 원하는 실험 장비를 수동으로 명령에 할당해야 합니다.

다음도 참조:

작업 시스템 만들기 (739 페이지, 5.10.3.2 장)

method 에서 작업 시스템 제거 (742 페이지, 5.10.3.4 장)

명령에 실험 장비 할당 (664 페이지, 5.10.2.3 장)

method – 속성 (272 페이지, 5.9.2.2 장)

method 만들기 및 편집 (274 페이지, 5.9.2.3 장)

5.10.3.4 method에서 작업 시스템 제거

method에서 작업 시스템을 제거하는 경우 다음과 같이 진행하십시오:

1 method 열기

- **프로세스** 작업 영역의 **method**에서 원하는 method를 선택하고 더블클릭으로 여십시오.

선택된 method가 포함된 제목의 새 탭이 열립니다.

2 작업 시스템 제거

- method 아이콘을 클릭하여 method를 선택합니다.
- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** 창에서 **다음으로 실행** 하위 영역을 선택합니다.
- method에서 제거할 해당 작업 시스템 옆에 있는 체크박스를 비활성화시킵니다.

3 method 저장

- 아이콘을 클릭하여 method를 저장합니다.

method가 저장됩니다. 동시에 **속성** 창의 **일반사항** 하위 영역에는 method의 새 버전 번호 및 새 버전 날짜가 자동으로 입력됩니다.

다음도 참조:

작업 시스템 만들기 (739 페이지, 5.10.3.2 장)

method에 작업 시스템 할당 (740 페이지, 5.10.3.3 장)

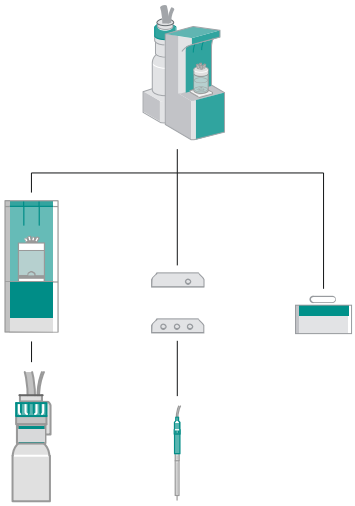
method – 속성 (272 페이지, 5.9.2.2 장)

5.10.4 추가 구성요소 – 정의

추가 구성요소는 해당 실험 장비와 함께 명령의 실행에 사용되는 실험 장비의 유연한 구성요소(예를 들어 센서, 용액 또는 sample rack)를 의미합니다. 추가 구성요소는 장비 개요에 표시되며 **장비** 작업 영역에서 관리할 수 있습니다. 사용자가 장비를 예약한 경우 해당 실험 장비와 함께 이 장비의 모든 추가 구성요소를 사용할 수 있습니다.

예시: 2개의 추가 구성요소가 포함된 적정기

- 멀티 병뚜껑이 포함된 용액이 연결된 OMNIS Liquid Adapter
- 디지털 센서



다음도 참조:

추가 구성요소 – 디렉터리 (743 페이지, 5.10.4.1 장)

실험 장비 – 상태 (663 페이지, 5.10.2.2 장)

실험 장비 – 수동 조작 (666 페이지, 5.10.2.5 장)

5.10.4.1 추가 구성요소 – 디렉터리

- *OMNIS 장비를 위한 추가 구성요소*
- *Metrohm USB 장치를 위한 추가 구성요소*

OMNIS 장비를 위한 추가 구성요소

아날로그 센서

아날로그 센서는 **Measuring Module Analog** 타입의 측정 모듈에 연결할 수 있습니다. 다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: 기타 센서, 이온 선택성 전극, 메탈 전극, pH 전극, 분극 메탈 전극.

아날로그 센서의 데이터는 센서 **속성** 창의서 2개의 하위 영역 **일반사항** 및 **고유 데이터**에서 수동으로 수집해야 합니다.

장비 ▶ 센서 ▶ 연결 장비 list ▶ 아날로그 센서에서 다음 아날로그 센서를 드래그&드롭을 통해 센서의 개요 목록에 추가할 수 있습니다:

dTrode

dTrode 타입의 디지털 센서는 **Measuring Module Digital** 타입의 측정 모듈에 연결할 수 있습니다. 센서가 연결되는 즉시 이것은 센서의 개요 목록 및 장비 개요에 표시됩니다. 다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: pH 전극, 메탈 전극 및 이온 선택성 전극.

이 센서에는 모든 센서 data가 저장된 하나의 메모리 칩 및 하나의 측정단자가 탑재되어 있습니다. 센서 칩에서 판독된 데이터는 센서의 속성에 표시됩니다.

전도도 표준

전도도 표준은 전도도 보정을 위해 필요합니다. 시료 용액의 템플릿은 **장비 ▶ 용액 ▶ 연결 장비 list**에 저장되어 있습니다. 여기에서 전도도 표준을 용액의 개요 목록에 추가하고 관리할 수 있습니다.

멀티 병뚜껑이 포함된 용액

멀티 병뚜껑은 서로 다른 용액을 여러 번 사용하도록 설계되어 있습니다. 용액이 멀티 병뚜껑으로 **OMNIS Liquid Adapter**에 연결되는 즉시 이것은 자동으로 장비 개요에 표시되고 용액의 개요 목록에 수용됩니다.

이 병 어태치먼트에는 용액 데이터가 저장되는 메모리 칩이 존재합니다. 용액 데이터는 OMNIS Software로 데이터를 전송하는 장착된 Liquid Adapter에서 판독됩니다. 용액의 속성은 편집이 가능하며 메모리 칩에 저장할 수 있습니다.

일회용 병뚜껑이 포함된 용액

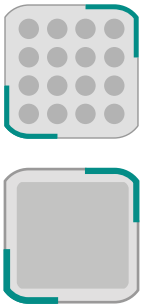
병은 제조사에서 일회용 병뚜껑이 부착된 상태로 공급됩니다. 용액이 일회용 병뚜껑으로 **OMNIS Liquid Adapter**에 연결되는 즉시 이것은 자동으로 장비 개요에 표시되고 용액의 개요 목록에 수용됩니다.

이 병 어태치먼트에는 제조사에 의해 결정되고 변경이 불가능한 정보(예를 들어 용액 이름, 농도, 농도 단위 등)가 포함된 메모리 칩이 존재합니다. 용액의 다른 속성(예를 들어 역가, 역가 단위)은 편집이 가능합니다. 메모리 칩에 있는 데이터는 OMNIS Software로 데이터를 전송하는 장착된 Liquid Adapter에서 판독됩니다. 일회용 병뚜껑은 메모리 칩을 손상시키지 않고는 병에서 제거할 수 없습니다.

OMNIS Liquid Adapter

OMNIS Liquid Adapter는 멀티 병뚜껑에 용액을 연결하거나 일회용 병뚜껑에 용액을 연결하는 용도로 사용됩니다.

OMNIS Liquid Adapter에는 병 어태치먼트의 메모리 칩에 저장된 정보를 판독하고 OMNIS Software로 전송하는 RFID 리더기가 포함되어 있습니다.



OMNIS sample rack

OMNIS sample rack 타입의 sample rack은 샘플 비커를 수용하는 용도로 사용되며 **OMNIS Sample Robot**의 랙 베이스에 장착됩니다. sample robot을 통한 인식은 삐 소리를 통해 확인되며 sample rack은 자동으로 장비 개요 및 sample rack 개요 목록에 표시됩니다. sample rack은 다양한 비커 크기에 사용할 수 있습니다.

장비 개요에는 rack에서 샘플 비커의 위치 수와 함께 sample rack이 표시됩니다. 고객별 sample rack의 경우 위치가 rack에 표시되지 않습니다.

sample rack에는 sample rack 데이터가 저장된 메모리 칩이 존재합니다.

Metrohm USB 장치를 위한 추가 구성요소

아날로그 센서

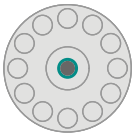
아날로그 센서는 **Measuring interface analog**, **Measuring interface conductivity** 또는 **Interface coulometry** 타입의 측정단자에 연결할 수 있습니다. 다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: 기타 센서, 이온 선택성 전극, 전도도 측정셀, 메탈 전극, pH 전극, 분극 메탈 전극, 온도 센서.

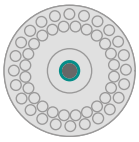
주의상황: 데이터 수집 및 개요 목록으로의 추가는 OMNIS 장비의 아날로그 센서에서와 동일한 방식으로 이루어집니다(*위 참조*).

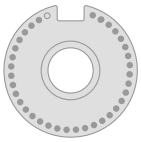
iTrode

iTrode 타입의 인텔리전트 센서는 **Measuring interface iConnect**를 통해 **Titrando** 타입의 장비에 연결할 수 있습니다. **Measuring interface iConnect**가 센서와 함께 장비에 연결되는 즉시 이 센서는 센서의 개요 목록 및 장비 개요에 표시됩니다. 다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다: pH 전극 및 메탈 전극.

이 센서에는 하나의 메모리 칩이 장착되어 있으며, 이것은 **Measuring interface iConnect**에 의해 판독됩니다. 메모리 칩에서 판독된 데이터는 센서의 속성에 표시됩니다.







Sample processor rack

한 줄 또는 여러 줄의 **Sample processor rack** 타입 sample rack은 샘플 용기를 수용하는 용도로 사용되며 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL**, **855 Robotic Titrosampler** 또는 **874 Oven Sample Processor**의 회전판에 장착됩니다. sample rack이 sample changer의 회전판에 장착되고 이것이 초기화되는 즉시 sample rack이 자동으로 sample rack 개요 목록 및 장비 개요에 표시됩니다. sample rack은 다양한 샘플 용기 크기에 사용할 수 있습니다.

장비 개요에는 rack에서 샘플 용기의 위치 수와 함께 sample rack이 표시됩니다. 고객별 sample rack의 경우 위치가 rack에 표시되지 않습니다.

sample rack에는 품번 판독에 사용되는 자기 코드가 포함되어 있습니다. sample rack의 속성은 편집이 가능하며 로컬 컴퓨터에 저장할 수 있습니다.

Solution IDU/IEU

연결된 **807 Dosing Unit**이 포함된 **800 Dosino**, 연결된 **806 Exchange Unit**이 포함된 **805 Dosimat** 또는 연결된 **806 Exchange Unit**이 포함된 **Internal dosing drive** 타입의 분주장치에 연결된 용액은 OMNIS Software에 의해 인식되고 용액 개요 목록 및 장비 개요에 자동으로 표시됩니다.

병에는 메모리 칩이 존재하지 않습니다. 용액 데이터는 **807 Dosing Unit** 또는 **806 Exchange Unit**의 메모리 칩에 저장됩니다. 용액의 속성은 어댑테이션이 가능하며 로컬 컴퓨터에 저장할 수 있습니다.

다음도 참조:

용액 – 정의 (771 페이지, 5.10.6 장)

용액 – 상태 (777 페이지, 5.10.6.2 장)

sample rack – 정의 (781 페이지, 5.10.7 장)

sample rack – 상태 (788 페이지, 5.10.7.2 장)

센서 – 정의 (747 페이지, 5.10.5 장)

센서 – 상태 (755 페이지, 5.10.5.3 장)

5.10.5 센서 – 정의

센서는 물리적 또는 화학적 속성을 측정하는 용도로 사용됩니다. OMNIS 시스템에서는 디지털, 인텔리전트 및 아날로그 센서를 사용할 수 있습니다.

다음 센서 타입을 사용할 수 있습니다:

- **기타 센서**: 측정 신호보다 큰 전압(mV)을 전송하는, 상세히 언급되지 않은 센서(예를 들어 광학 센서).
- **이온 선택성 전극**: 특정 이온의 전위차법 적정 및 농도 측정을 위한 전극.
- **전도도 측정셀**: 용액 전도도 측정을 위한 측정셀.
- **메탈 전극**: 침전 적정 및 산화 환원 적정에서 전위차법 측정을 위한 전극.
- **pH 전극**: 산 염기 적정 및 전위차법 pH 측정을 위한 전극.
- **분극성 메탈 전극**: 선택 가능한 분극을 통한 산화 환원 적정에서 전압전류법 또는 전류법 측정을 위한 전극.
- **온도 센서**: 온도 측정 센서.

주의상황

다양한 제품 타입에 대한 상세 정보: *추가 구성요소 – 디렉터리 (참조: 743 페이지, 5.10.4.1 장)*

개요 목록

주의상황

새 디지털 및 인텔리전트 센서가 최초로 연결되는 경우 이것은 OMNIS Software에 의해 자동으로 인식되고 개요 목록에 표시됩니다. 아날로그 센서는 드래그&드롭을 통해 연결 장비 list에서 개요 목록에 추가할 수 있습니다:

센서가 더 이상 측정에 사용되지 않는 경우 이것을 개요 목록에서 제거할 수 있습니다. 디지털 센서는 더 이상 추가적으로 **Measuring Module Digital** 또는 **Measuring interface iConnect**에 연결되지 않아야 합니다.

센서의 개요 목록에는 기본적으로 다음 정보가 표시됩니다:

	디지털 또는 인텔리전트 센서의 상태 표시창. ▪ **녹색 아이콘:** 센서가 **Measuring Module Digital** 또는 **Measuring interface iConnect**에 연결된 상태입니다. ▪ **회색 아이콘:** 센서가 **Measuring Module Digital** 또는 **Measuring interface iConnect**에 연결되지 않은 상태입니다.
센서 타입	예를 들어 메탈 전극, pH 전극 등과 같은 센서의 타입.
제품 타입	센서의 신호 전송 유형. 디지털 센서는 **dTrode**, 인텔리전트 센서는 **iTrode** 그리고 아날로그 센서는 **Analog electrode**로 표시됩니다.
이름	센서의 이름. 기본적으로 센서 이름은 센서 타입에 해당합니다. 이름은 센서의 속성에 맞게 변경할 수 있습니다.
연결됨	현재 센서가 연결된 **Measuring Module**, **Measuring interface** 또는 **Interface coulometry**의 이름.

보정 날짜	**pH 전극**, **이온 선택성 전극** 또는 **전도도 측정셀** 타입 센서의 최근 보정 날짜.
보정 만료 날짜	**pH 전극**, **이온 선택성 전극** 또는 **전도도 측정셀** 타입 센서의 보정 유효성의 만료 날짜. 보정의 모니터링 상태는 상태에 따라 다른 아이콘을 통해 표시됩니다.
센서 만료 날짜	센서의 사용기간 만료 날짜. 센서의 모니터링 상태는 상태에 따라 다른 아이콘을 통해 표시됩니다.

다음도 참조:

이온 선택성 전극 – 보정 (758 페이지, 5.10.5.5 장)

pH 전극 – 보정 (756 페이지, 5.10.5.4 장)

센서 – 상태 (755 페이지, 5.10.5.3 장)

센서 모니터링 활성화 (766 페이지, 5.10.5.9 장)

OMNIS Software – 연결 장비 list (94 페이지, 5.2.2 장)

5.10.5.1 전도도 측정셀 할당

이 할당을 통해 method에서 개별 명령을 실행할 때 사용할 전도도 측정셀을 정의할 수 있습니다.

전도도 측정셀을 명령에 할당하기 위해서는 이 센서가 센서 리스트에 포함되어 있어야 합니다. 이외에도 **Measuring interface conductivity** 타입의 실험 장비를 포함하는 작업 시스템이 method에 할당되어 있어야 합니다.

Measuring interface conductivity 및 전도도 측정셀 할당

전제조건:

- 사용할 수 있는 전도도 측정셀은 **센서** 하위 영역의 **장비** 작업 영역에 나열됩니다.
- **Measuring interface conductivity**가 포함된 작업 시스템이 method에 할당된 상태입니다.
- method가 열린 상태입니다.
  전도도 측정셀을 명령에 할당하는 경우 다음과 같이 진행하십시오:

1 명령 선택

- method에서 원하는 명령을 선택합니다.

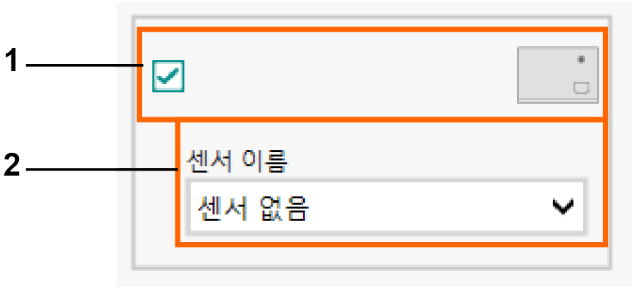
2 '다음으로 실행' 하위 영역 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.

- **속성** 창에서 **다음으로 실행** 하위 영역을 선택합니다.

3 **Measuring interface conductivity 할당**

- 원하는 **Measuring interface conductivity**의 체크박스(**1**)를 활성화시킵니다.



사용 가능한 전도도 측정셀(**2**)의 이름이 포함된 드롭다운 목록이 보입니다.

주의상황

method의 실행 시 센서에 대해 **센서 없음**이 선택되거나 또는 선택된 전도도 측정셀이 센서 리스트에 더 이상 존재하지 않는 경우 오류 메시지가 나타납니다.

4 **전도도 측정셀 선택**

- 드롭다운 목록(**2**)에서 전도도 측정셀을 선택합니다.

5 **변경 내용 저장**

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

Measuring interface conductivity의 할당 제거

1 **명령 선택**

- method에서 원하는 명령을 선택합니다.

2 **'다음으로 실행' 하위 영역 열기**

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** 창에서 **다음으로 실행** 하위 영역을 선택합니다.

3 **할당 제거**

- **Measuring interface conductivity**의 체크박스(**1**)를 비활성화시킵니다.

4 변경 내용 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

다음도 참조:

센서 – 정의 (747 페이지, 5.10.5 장)

센서 – 상태 (755 페이지, 5.10.5.3 장)

MEAS COND – 속성 (443 페이지, 5.9.4.12.1.1 장)

5.10.5.2 센서 – 속성

장비 ▶ **센서**에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. 2개의 하위 영역 **일반사항** 및 **고유 데이터**에서는 선택한 요소에 따라 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

주의상황

- dTrode 타입 디지털 센서 또는 iTrode 타입 인텔리전트 센서의 속성을 변경하는 경우에는 이것이 예약된 장비의 측정 모듈 또는 측정단자에 연결된 상태여야 합니다.
- 디지털 또는 인텔리선트 센서의 변경된 데이터는 측정 모듈 또는 측정단자가 진행 중인 측정에 사용되는 동안에는 저장할 수 없습니다.

일반사항

제품 정보 및 **생산 데이터** parameter 그룹은 모든 디지털, 인텔리전트 및 아날로그 센서에 대해 표시됩니다.

제품 정보	
제품 이름	센서의 이름을 입력합니다. 디지털 센서 및 인텔리전트 센서의 경우 제품 이름은 내부 메모리 칩에 저장됩니다. 아날로그 센서의 경우 제품 이름은 로컬 컴퓨터에 저장됩니다.
제품 타입	센서의 영어 명칭을 표시합니다.
센서 타입	센서 타입을 표시합니다.

생산 데이터	
품번	중복되지 않는 센서의 번호를 표시합니다.
일련번호	센서의 일련번호를 표시합니다.

고유 데이터

센서 data parameter 그룹은 모든 디지털, 인텔리전트 및 아날로그 센서에 대해 표시됩니다.

센서 data	
시운전	센서의 시운전 날짜를 표시합니다. 아날로그 센서의 경우 시운전 날짜는 센서 리스트에 추가 시 설정됩니다. 디지털 또는 인텔리전트 센서의 경우 시운전 날짜는, 이 센서가 처음으로 측정에 사용되거나 또는 그 속성에서 편집 가능한 필드가 변경되는 즉시 설정됩니다.
사용기간	센서의 사용기간(일)을 입력합니다. 대안적 방법으로 날짜 선택을 통해 사용기간을 결정합니다.
만료 날짜	센서의 만료 날짜를 표시합니다. 만료 날짜는 시운전 날짜 및 입력된 사용기간을 근거로 계산됩니다.
모니터링 활성화	센서의 모니터링을 활성화시킵니다. 센서 리스트에는 센서 모니터링이 활성화된 경우 **센서 만료 날짜** 표 열에 모니터링 상태가 컬러 상태 아이콘으로 표시됩니다. *센서 – 상태 (참조: 755 페이지, 5.10.5.3 장)*
비고	코멘트를 입력합니다(옵션). 코멘트 길이: 최대 250문자.
이온 (ISE에만 적용됨)	전극을 이용해 농도를 측정할 이온을 선택합니다.
이온 전하 (ISE에만 적용됨)	선택된 이온의 전하를 표시합니다. 이온 전하가 선택된 각 이온에 맞게 자동으로 조절됩니다. **이온**에서 **다른 이온**이 선택되는 경우 이온 전하의 값은 5+ ~ 5- 사이의 범위에서 수동으로 입력할 수 있습니다.

온도 센서 parameter 그룹은 다음 센서에 대해 표시됩니다:

- pH 전극 및 이온 선택성 전극 타입의 모든 디지털 또는 인텔리전트 센서.
- 아날로그 pH 전극 및 이온 선택성 전극 타입의 모든 아날로그 센서.
- 전도도 측정셀.

온도 센서	
온도 센서의 타입	온도 센서의 타입을 표시합니다.
R (25°C) (디지털 pH 전극에만 적용됨)	NTC-B 타입 온도 센서의 경우 정격 저항값은 25°C(R(25°C))여야 합니다.
B 값 (디지털 pH 전극에만 적용됨)	NTC-B 타입 온도 센서의 경우 서미스터 상수(B 값)를 명시해야 합니다. 서미스터 상수는 재료 상수에 해당합니다.

기준 전극 parameter 그룹은 dTrode 타입의 모든 디지털 센서 및 아날로그 이온 선택성 전극 및 아날로그 메탈 전극에 대해 표시됩니다.

기준 전극	
품번 (아날로그 메탈 전극 및 아날로그 ISE에만 적용됨)	중복되지 않은 기준 전극의 번호를 표시하거나 입력합니다.
일련번호 (아날로그 메탈 전극 및 아날로그 ISE에만 적용됨)	기준 전극의 일련번호를 표시하거나 입력합니다.
기준전해액 타입	기준 전해액 타입을 선택합니다(수용성, 비수용성, 겔).
기준전해액	기준 전극에서 사용되는 전해액을 입력합니다.
브리지 전해액 타입	중간 전해액 타입을 선택합니다(수용성, 비수용성, 겔, 사용할 수 없음).
브리지 전해액	기준 전극과 측정 전극 사이에 사용되는 전해액을 입력합니다.

보정 data parameter 그룹은 모든 이온 선택성 전극(ISE), 전도도 측정 셀 및 pH 전극에 대해 표시됩니다.

보정 data	
기울기	센서의 기울기는 보정을 통해 측정하거나 또는 수동으로 입력합니다.

보정 data	
pH(0) (pH 전극에만 적용됨)	0mV 전압에서의 pH 값을 보정을 통해 측정하거나 또는 수동으로 입력합니다.
E(0) (ISE에만 적용됨)	전극 영점 pH(0)은 보정을 통해 측정하거나 또는 수동으로 입력합니다. 전극 영점 pH(0)은 보정 곡선의 y축 절편에 해당합니다(전압 log c = 0).
c(blank) (ISE에만 적용됨)	바탕값 농도 c(Blind)를 입력합니다. 바탕값의 농도는 분석 결과에서 감산됩니다.
단위 (ISE에만 적용됨)	이온 농도의 단위를 선택하거나 또는 입력합니다. 이때 물질 농도, 질량 농도 및 백분률 사이에서 하나를 선택할 수 있습니다. 이외에도 표준값을 선택하거나 또는 개별 값을 입력할 수 있습니다.
가변도	다양성을 산포도로서 표시합니다. 산포도는 평균값을 중심으로 한 값의 분포를 표시합니다. 이 버전에는 단위가 없습니다.
결정계수	결정계수를 R^2를 표시합니다. 결정계수는 통계 변수이거나 또는 측정값이 회귀 모델에 얼마나 잘 맞는지를 평가하는 특성 계수에 해당합니다. 결정계수에는 단위가 없습니다.
셀 상수 (전도도 측정셀에만 적용됨)	사용된 전도도 측정셀의 특정 전도도는 보정을 통해 측정하거나 또는 수동으로 입력합니다.
보정 온도	보정 중에 온도 센서를 통해 측정된 첫 번째 보정 버퍼의 온도를 입력합니다.
온도 센서	온도 측정에 사용된 온도 센서를 표시합니다. **수동**은 온도가 수동으로 입력되었음을 의미합니다.
사용자 ID	보정을 실시한 사용자의 ID를 표시합니다.
보정 날짜	보정이 실시된 날짜를 표시합니다.
유효 기간	센서 보정의 유효기간(시간)을 입력합니다.
만료 날짜	보정의 만료 날짜를 표시합니다. 만료 날짜는 보정 날짜 및 입력된 유효기간을 근거로 계산됩니다.

보정 data	
모니터링 활성화	보정 유효성의 모니터링을 활성화시킵니다. 센서 리스트에는 센서 모니터링이 활성화된 경우 **보정 만료 날짜** 표 열에 모니터링 상태가 컬러 상태 아이콘으로 표시됩니다. *센서 – 상태 (참조: 755 페이지, 5.10.5.3 장)*
subsample ID	보정을 실시할 때 사용된 마지막 subsample의 개체 ID를 표시합니다.
보정에 대한 비고	코멘트를 입력합니다(옵션). 코멘트 길이: 최대 250문자.

포트 parameter 그룹은 모든 디지털 및 인텔리전트 센서에 대해 표시됩니다.

포트	
연결됨	센서가 연결된 측정 모듈 또는 측정단자를 표시합니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

센서 – 정의 (747 페이지, 5.10.5 장)

센서 – 상태 (755 페이지, 5.10.5.3 장)

OMNIS Software – 연결 장비 list (94 페이지, 5.2.2 장)

5.10.5.3 센서 – 상태

디지털 센서의 상태는 **장비** 하위 영역에서 다음과 같이 표시됩니다:

	디지털 센서가 디지털 측정 모듈에 연결되어 있습니다. 측정을 수행할 수 있습니다.
	디지털 센서가 예약되어 있고 진행 중인 측정에 사용됩니다.

센서의 사용기간 및 보정의 유효기간에 대한 모니터링 상태는 아날로그 및 디지털 센서의 경우 **센서** 하위 영역의 센서 리스트에 다음과 같이 표시됩니다:

●	센서의 사용기간 또는 보정의 유효기간이 정의된 유효기간 내에 있지 않습니다.

▲	일차 경고: 센서의 사용기간 또는 보정의 유효기간이 정의된 일차 경고 시간 후에 만료됩니다. 만료 날짜에 유의하시기 바랍니다.
■	센서의 사용기간 또는 보정의 유효기간이 만료되었습니다. 센서를 더 이상 사용하지 말거나 또는 다음 사용 전에 다시 보정해야 합니다.

다음도 참조:

센서 모니터링 활성화 (766 페이지, 5.10.5.9 장)

센서 – 속성 (751 페이지, 5.10.5.2 장)

5.10.5.4 pH 전극 – 보정

일반 지침

센서 할당

pH 전극은 **CAL pH** 명령을 이용해 보정할 수 있습니다. 이를 위해 **속성** 창의 **다음으로 실행** 하위 영역에서 상응하는 측정 모듈에 있는 보정할 전극을 명령에 할당해야 합니다.

보정 온도

정확한 보정 결과를 위해서는 사용된 모든 보정 버퍼의 온도가 보정 중에 **일정하게** 유지되어야 합니다. 제2 버퍼 용액부터는 기준 온도(제1 버퍼 용액의 온도)에 대한 온도차가 점검됩니다. 온도차가 2°C를 초과하는 경우 보정이 취소됩니다. 온도는 온도 센서를 통해 자동으로 측정되거나 또는 **CAL pH** 명령에서 **속성** 창의 **parameter** 하위 영역에 있는 해당 입력 필드에 수동으로 입력해야 합니다.

보정 버퍼 자동 인식

측정된 전압을 근거로, 선택된 버퍼 타입에 대해 올바른 버퍼 및 보정 온도에 맞는 버퍼값이 인식됩니다. 제1 및 제2 보정 용액에 대해 동일한 버퍼가 인식되는 경우 보정은 오류 메시지와 함께 취소됩니다.

샘플 및 subsample 생성

하나의 샘플 내에서 단 한 번의 보정만 실시할 수 있습니다. 따라서 각 보정을 위해 하나의 새 샘플을 생성하십시오.

여러 subsample이 사용되는 하나의 보정에서는 하나의 subsample에서 보정이 오류로 인해 취소되거나 또는 정지 버튼을 눌러 취소할 수 있습니다. 보정의 반복을 위해 해당 버퍼에 대해서만 subsample을 **준비 완료** 상태로 리셋해야 합니다.

LOOP 명령을 통한 하나의 subsample 보정

이런 방식의 **이점**은 전체 보정 과정이 하나의 subsample 측정으로 실시되는 것입니다.

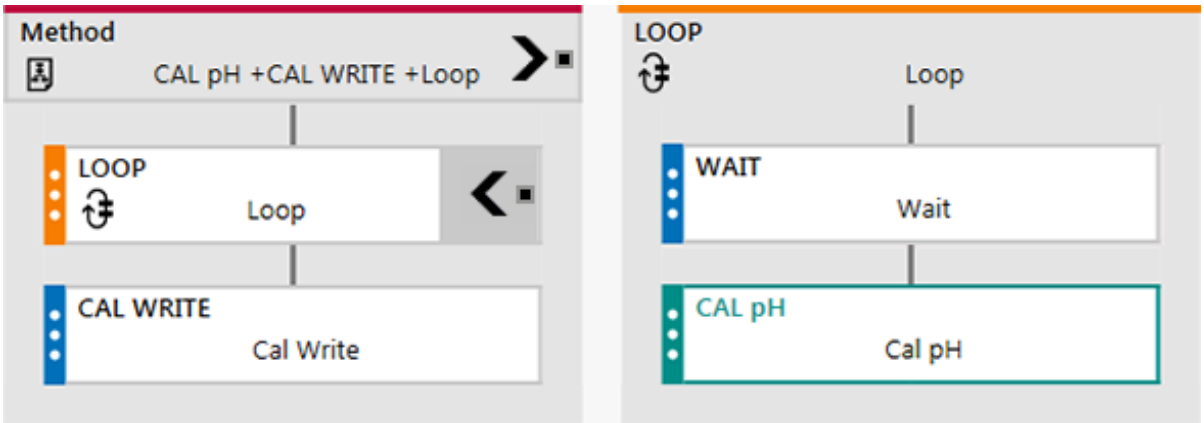


그림 7 LOOP 명령을 통한 하나의 subsample 보정을 위한 예시 method.

- **CAL pH** 명령이 하나의 루프 내에 있고 버퍼 수에 상응하게 실행됩니다.
- **CAL pH** 명령에서 **속성** 창의 **parameter** 하위 영역에는 보정 버퍼 타입 및 보정 버퍼의 수가 정의됩니다.
- **LOOP** 명령에 있는 루프 실행 횟수가 **CAL pH** 명령에 있는 보정 버퍼의 수와 일치하는지를 체크하십시오.
- 보정의 종료 시 전극의 보정 data가 **CAL WRITE** 명령을 통해 해당 센서에 저장됩니다.
- 자동화 없이 보정이 이루어지는 경우 **WAIT** 명령을 통해 methoden 절차를 각각의 루프 실행 시 일시 중지시킬 수 있으며, 이를 통해 보정 버퍼를 수동으로 교환할 수 있습니다. methoden 절차를 계속 진행하기 위해서는 **WAIT** 명령에 정의된 메시지를 확인해야 합니다.
- 자동화가 포함된 보정의 경우(예를 들어 **OMNIS Sample Robot** 포함) 버퍼 용액이 든 비이커를 순차적으로 동일한 sample rack에 놓아야 합니다.
- 자동화가 포함된 보정의 경우(예를 들어 **OMNIS Sample Robot** 포함) 제공된 작업 과정 템플릿을 사용할 것을 권장합니다. (참조: *템플릿 가져오기 (참조: 10 페이지, 3.2 장)*)

복수의 subsample을 통한 보정

이 방식의 **이점**은 각 버퍼 용액이 자체 subsample data를 갖는다는 것입니다. sample robot을 통한 자동화에서 이를 이용해 각 버퍼 용액을 위한 샘플 위치를 지정할 수 있습니다.

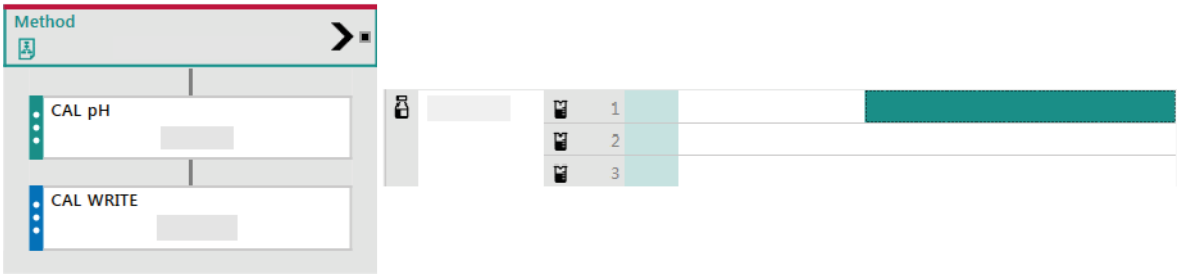


그림 8 복수의 subsample을 통한 보정에 대한 예시 method.

- 이외에도 method에 **CAL pH** 및 **CAL WRITE** 명령이 포함되어 있습니다.
- 샘플 내에서 보정을 위한 subsample의 수는 **CAL pH** 명령에 정의된 버퍼 수와 일치해야 합니다.
- **CAL pH** 명령에는 보정 버퍼의 수가 정의됩니다. 요구된 버퍼 수가 동일한 샘플 내에서 동일한 전극, method 및 작업 과정으로 측정된 경우 **CAL WRITE**은 전극의 보정 data를 저장합니다.
- 자동화가 없는 보정에서는 각 측정이 단일 측정으로서 시작됩니다. 측정을 시작하기 전에 보정 버퍼를 교환해야 합니다.
- 자동화가 포함된 보정의 경우(예를 들어 **OMNIS Sample Robot** 포함) 제공된 작업 과정 템플릿을 사용할 것을 권장합니다. (참조: *템플릿 가져오기 (참조: 10 페이지, 3.2 장)*)

5.10.5.5 이온 선택성 전극 – 보정

일반 지침

센서 할당

이온 선택성 전극(ISE)은 **CAL CONC** 명령을 이용해 보정할 수 있습니다. 이를 위해 **속성** 창의 **다음으로 실행** 하위 영역에서 상응하는 측정 모듈에 있는 보정할 전극을 명령에 할당해야 합니다.

보정 표준 정의

보정을 위해 최대 9개의 보정 표준을 **CAL CONC** 명령의 parameter에 정의할 수 있습니다. 첫 번째 2개의 보정 표준용액의 측정값은 적어도 6mV의 편차를 가져야 합니다. 정의된 모든 보정 표준용액은 선택된 단위(ppm, %, mg/L 등)를 기준으로 0.001의 편차를 가져야 합니다.

보정 온도

정확한 보정 결과를 위해서는 사용된 모든 보정 표준의 온도가 보정 중에 **일정하게** 유지되어야 합니다. 제2 표준용액부터는 기준 온도(제1 표준용액의 온도)에 대한 온도차가 점검됩니다. 온도차가 2°C를 초과하는 경우 보정이 취소됩니다. 온도는 온도 센서를 통해 자동으로 측정되거나 또는 **CAL CONC** 명령의 parameter에 수동으로 입력해야 합니다.

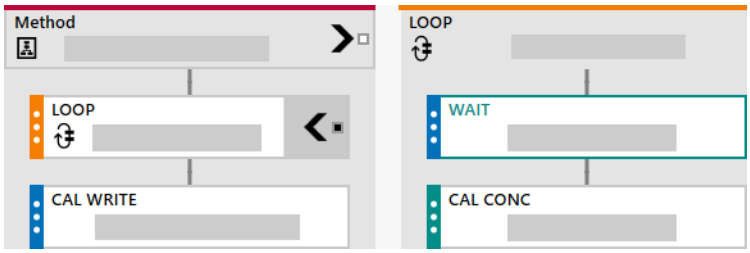
샘플 및 subsample 생성

하나의 샘플 내에서 단 한 번의 보정만 실시할 수 있습니다. 따라서 각 보정을 위해 하나의 새 샘플을 생성하십시오.

여러 subsample이 사용되는 하나의 보정에서는 하나의 subsample에서 보정이 오류로 인해 취소되거나 또는 정지 버튼을 눌러 취소할 수 있습니다. 보정의 반복을 위해 해당 버퍼에 대해서만 subsample을 **준비 완료** 상태로 리셋해야 합니다.

LOOP 명령을 통한 하나의 subsample 보정

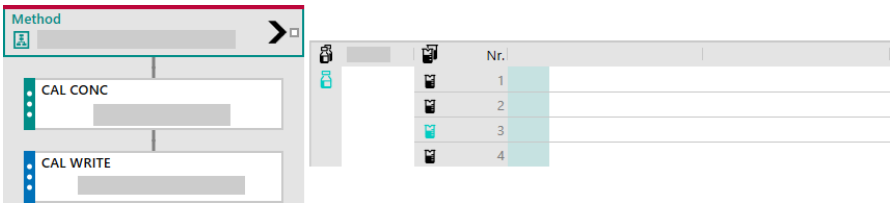
이런 방식의 이점은 전체 보정 과정이 하나의 subsample 측정으로 실시되는 것입니다.



- 이외에도 method에 **LOOP**, **CAL CONC** 및 **CAL WRITE** 명령이 포함되어 있습니다.
- **CAL CONC** 명령이 하나의 루프 내에 있고 표준 수에 상응하게 실행됩니다.
- **LOOP** 명령에 있는 루프 실행 횟수가 **CAL CONC** 명령에 있는 보정 표준의 수와 일치해야 합니다.
- 보정의 종료 시 전극의 보정 data가 **CAL WRITE** 명령을 통해 해당 전극에 저장됩니다.
- 자동화 없이 보정이 이루어지는 경우 **WAIT** 명령을 통해 methoden 절차를 각각의 루프 실행 시 일시 중지시킬 수 있으며, 이를 통해 보정 표준을 수동으로 교환할 수 있습니다. methoden 절차를 계속 진행하기 위해서는 **WAIT** 명령에 정의된 메시지를 확인해야 합니다.
- 자동화가 포함된 보정의 경우(예를 들어 **OMNIS Sample Robot** 포함) 표준 용액이 든 비이커를 순차적으로 동일한 sample rack에 놓아야 합니다.

복수의 subsample을 통한 보정

이 방식의 이점은 각 표준용액이 자체 subsample data를 갖는다는 것입니다. sample robot을 통한 자동화에서 이를 이용해 각 표준용액을 위한 샘플 위치를 지정할 수 있습니다.



- 이외에도 method에 **CAL CONC** 및 **CAL WRITE** 명령이 포함되어 있습니다.
- 샘플 내에서 보정을 위한 subsample의 수는 **CAL CONC** 명령에 정의된 보정 표준 수와 일치해야 합니다.
- 요구된 보정 표준 수가 동일한 샘플 내에서 동일한 작업 과정, method 및 동일한 (전극) 작업 시스템으로 측정된 경우 **CAL WRITE**은 전극의 보정 data를 저장합니다.
- 자동화가 없는 보정에서는 각 측정이 단일 측정으로서 시작됩니다. 측정을 시작하기 전에 보정 표준을 교환해야 합니다.

5.10.5.6 아날로그 센서 할당 (Metrohm USB 장치)

어떤 아날로그 센서로 적정 명령 또는 측정 명령이 실행되는지가 할당을 통해 정의됩니다.

장착된 온도 센서가 전극에 포함되지 않은 경우에는 외부 온도 센서를 동일한 아날로그 측정단자의 온도 포트에 연결해야 합니다.

아날로그 측정단자 및 아날로그 센서 할당

전제조건:

- 필요한 아날로그 센서가 센서 리스트의 **장비 ▶ 센서**에 추가되었습니다.
- 하나의 아날로그 측정단자가 포함된 작업 시스템이 method에 할당된 상태입니다.
- method가 열린 상태입니다.

1 명령 선택

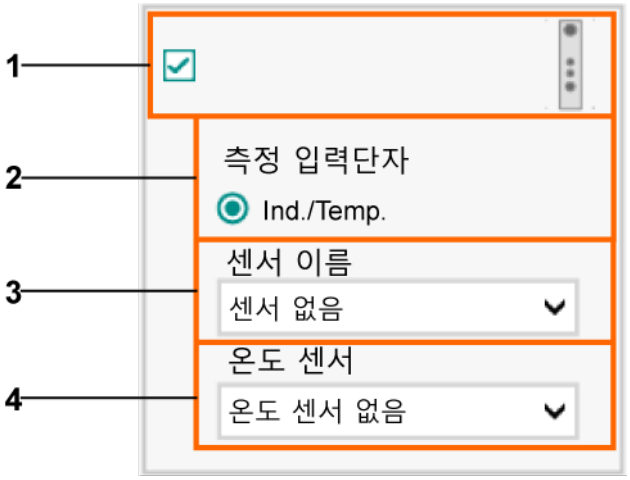
- method에서 원하는 명령을 선택합니다.

2 '다음으로 실행' 하위 영역 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** 창에서 **다음으로 실행** 하위 영역을 선택합니다.

3 아날로그 측정단자 할당

- 원하는 측정 모듈의 체크박스(1)를 활성화시킵니다.



측정 입력단자(2)가 자동으로 선택됩니다.

주의상황

method의 실행 시 선택된 센서가 센서 리스트에 더 이상 존재하지 않거나 또는 다중으로 존재하는 경우 오류 메시지가 나타납니다.

method의 실행 시 **센서 없음**이 선택된 경우 측정이 오류 메시지 없이 진행됩니다.

4 센서 선택

- 선택 목록(3)에서 센서를 선택합니다.

5 온도 센서 선택

- 별도의 온도 센서를 이용해 온도 측정을 실시하는 경우에는 통합된 온도 센서가 포함된 pH 전극 또는 온도 센서를 선택 목록(4)에서 선택합니다.

6 변경 내용 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

아날로그 측정단자의 할당 제거

1 명령 선택

- method에서 원하는 명령을 선택합니다.

2 '다음으로 실행' 하위 영역 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** 창에서 **다음으로 실행** 하위 영역을 선택합니다.

3 할당 제거

- 아날로그 측정단자의 체크박스(1)를 비활성화시킵니다.

4 변경 내용 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

다음도 참조:

센서 – 정의 (747 페이지, 5.10.5 장)

센서 – 상태 (755 페이지, 5.10.5.3 장)

5.10.5.7 디지털 센서 할당

이 할당을 통해 method에서 개별 명령을 실행할 때 사용할 디지털 측정 모듈을 정의할 수 있습니다. 측정에는 측정 모듈에 연결된 디지털 센서가 사용됩니다. 보정 data가 센서에 저장됩니다.

명령에 디지털 센서를 할당하기 위해서는 디지털 측정 모듈을 포함하는 작업 시스템이 명령에 할당되어 있어야 합니다.

디지털 측정 모듈 할당

전제조건:

- 디지털 측정 모듈이 포함된 작업 시스템이 method에 할당된 상태입니다.
- method가 열린 상태입니다.
  명령에 디지털 측정 모듈을 할당하기 위해 다음과 같이 진행하십시오:

1 명령 선택

- method에서 원하는 명령의 심벌을 선택합니다.

2 '다음으로 실행' 하위 영역 선택

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** 창에서 **다음으로 실행** 하위 영역을 선택합니다.

3 디지털 측정 모듈 할당

- 원하는 측정 모듈의 체크박스를 활성화시킵니다.

4 변경 내용 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

디지털 측정 모듈의 할당 제거

1 명령 선택

- method에서 원하는 명령의 심벌을 선택합니다.

2 '다음으로 실행' 하위 영역 선택

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** 창에서 **다음으로 실행** 하위 영역을 선택합니다.

3 할당 제거

- 디지털 측정 모듈의 체크박스를 비활성화시킵니다.

4 변경 내용 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

5.10.5.8 아날로그 센서 할당

어떤 아날로그 센서로 적정 명령 또는 측정 명령이 실행되는지가 할당을 통해 정의됩니다.

제2 측정 입력단자에서 별도의 온도 센서가 사용되는 경우 이것을 센서 리스트에서 선택하고 상응하는 측정 입력단자를 선택할 수 있습니다.

아날로그 측정 모듈 및 아날로그 센서 할당

전제조건:

- 필요한 아날로그 센서가 센서 리스트의 **장비 ▶ 센서**에 추가되었습니다.
- 아날로그 측정 모듈이 포함된 작업 시스템이 method에 할당된 상태입니다.

- method가 열린 상태입니다.

1 명령 선택

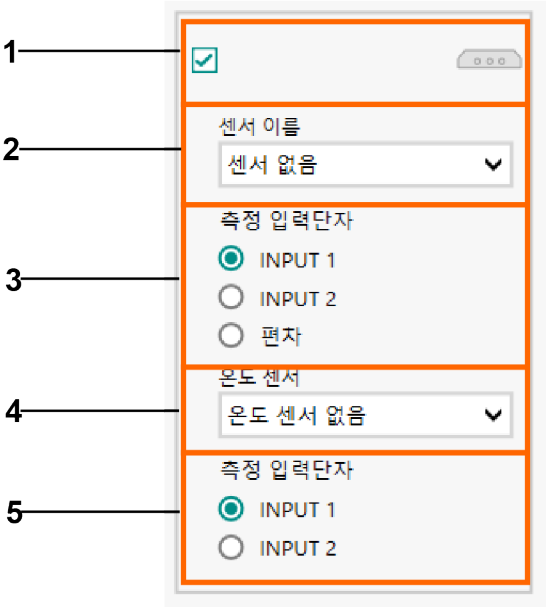
- method에서 원하는 명령을 선택합니다.

2 '다음으로 실행' 하위 영역 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** 창에서 **다음으로 실행** 하위 영역을 선택합니다.

3 아날로그 측정 모듈 할당

- 원하는 측정 모듈의 체크박스(**1**)를 활성화시킵니다.



센서 이름(**2**) 및 측정 입력단자(**3**)의 선택이 포함된 선택 목록이 보입니다.

주의상황

method의 실행 시 선택된 센서가 센서 리스트에 더 이상 존재하지 않거나 또는 다중으로 존재하는 경우 오류 메시지가 나타납니다.

method의 실행 시 **센서 없음**이 선택된 경우 측정이 오류 메시지 없이 진행됩니다.

4 센서 선택

- 선택 목록(**2**)에서 센서를 선택합니다.

5 측정 입력단자 선택

- **INPUT 1**, **INPUT 2** 또는 **편차** 측정 입력단자(**3**)를 측정 모듈에서 선택합니다.

주의상황

- 통합된 온도 센서와 조합된 pH 전극의 경우에는 양측 측정 입력단자에서 동일한 **INPUT**을 선택해야 합니다.
- 측정 입력단자를 선택할 수 없는 경우에는 측정 입력단자(**3** 및 **5**)의 선택이 비활성화됩니다.

6 온도 센서 선택

- 별도의 온도 센서를 이용해 온도 측정을 위해, 통합된 온도 센서가 포함된 pH 전극 또는 온도 센서를 선택 목록(**4**)에서 선택합니다.

주의상황

편차가 측정 입력단자로서 선택된 경우에는 온도 센서를 선택할 수 없습니다.

7 온도 측정을 위한 측정 입력단자 선택

- 온도 센서를 위한 **INPUT 1** 또는 **INPUT 2** 측정 입력단자(**5**)를 선택합니다.

주의상황

모든 **Ipol** 명령에서 온도 센서는 **INPUT 2**에 고정되어 있는데, 분극 메탈 전극은 반드시 **INPUT 1**에 연결해야 하기 때문입니다.

8 변경 내용 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

아날로그 측정 모듈의 할당 제거

1 명령 선택

- method에서 원하는 명령을 선택합니다.

2 '다음으로 실행' 하위 영역 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** 창에서 **다음으로 실행** 하위 영역을 선택합니다.

3 할당 제거

- 아날로그 측정 모듈의 체크박스(**1**)를 비활성화시킵니다.

4 변경 내용 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

다음도 참조:

센서 – 정의 (747 페이지, 5.10.5 장)

센서 – 상태 (755 페이지, 5.10.5.3 장)

5.10.5.9 센서 모니터링 활성화

OMNIS Software 를 이용해 센서의 모니터링을 위해 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

- *(참조: 766 페이지, "센서 data 모니터링")*
  이 기능은 센서의 **사용기간** 및 **만료 날짜**를 모니터링하기 위해 필요합니다.
- *(참조: 767 페이지, "보정 data 모니터링")*
  이 기능은 센서 보정의 **유효 기간** 및 **만료 날짜**를 모니터링하기 위해 필요합니다.
- *(참조: 768 페이지, "일차 경고 시간 정의")*
  이 기능은 센서 사용기간의 만료 전에 사용자에게 경고하는 시기를 결정하기 위해 필요합니다.

주의상황

subsample의 측정 중에 **사용기간** 또는 **보정 유효성**이 만료된 경우, 2개의 옵션을 사용할 수 있습니다: *(참조: 769 페이지, "만료 날짜 도달 후 측정 실시")*.

센서 **data** 모니터링

전제조건:

- **장비** ▶ **센서**에는 모니터링할 센서가 선택되어 있습니다.

1 속성 창 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.

2 센서의 사용기간 입력

- **고유 데이터 ▶ 센서 data**에서 센서의 사용기간(일)을 입력합니다.
  또는
- 15 아이콘을 클릭하여 날짜를 선택하는 방식으로 센서의 사용기간을 결정합니다.

3 센서 모니터링 활성화

- 체크박스를 클릭하여 **모니터링 활성화** 기능을 활성화시킵니다.

모니터링이 활성화되는 즉시 센서의 개요 목록에서 모니터링 상태가 해당 열에 표시됩니다 *센서 – 상태 (참조: 755 페이지, 5.10.5.3 장)*.

4 변경 내용 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

주의상황

- 디지털 또는 인텔리선트 센서의 변경된 데이터는 센서가 진행 중인 측정에 사용되는 동안에는 저장할 수 없습니다.
- 주기 또는 만료 날짜의 계산 근거는 사용된 운영 체제의 날짜 및 시간 설정입니다. 즉 표준 시간대, 서머 타임 및 윤년이 고려됩니다.
- 날짜 및 시간 설정이 변경되는 경우 본래 입력된 절차 데이터, 보정 data 및 사용기간은 변함 없이 그대로 유지됩니다. 이 데이터는 센서뿐 아니라 데이터베이스에도 저장됩니다.

보정 **data** 모니터링

주의상황

이 기능은 이온 선택성 전극, 전도도 측정셀 및 pH 전극 타입의 센서에서만 사용할 수 있습니다.

전제조건:

- **장비** ▶ **센서**에는 보정을 모니터링할 센서가 선택되어 있습니다.

1 속성 창 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.

2 센서 보정의 유효기간 입력

- **고유 데이터** ▶ **보정 data**에서 센서 보정의 유효기간(시간)을 입력합니다.

3 센서 보정 모니터링 활성화

- 체크박스를 클릭하여 **모니터링 활성화** 기능을 활성화시킵니다.

모니터링이 활성화되는 즉시 센서의 개요 목록에서 모니터링 상태가 해당 열에 표시됩니다 *센서 – 상태 (참조: 755 페이지, 5.10.5.3 장)*.

4 변경 내용 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

일차 경고 시간 정의

주의상황

- 각 센서 타입에 대해 옵션으로서 **사용기간**의 **일차 경고 시간**을 정의할 수 있습니다. 이를 통해 센서 교체를 적시에 계획할 수 있습니다.
- 센서 보정의 **유효 기간**에 대해서는 **일차 경고 시간**을 정의할 수 없습니다.

전제조건:

- **장비** ▶ **센서**에서 센서 개요가 열려 있습니다.

1 일차 경고 시간 창 열기

- 버튼을 클릭하여 **일차 경고 시간** 창을 엽니다.

2 일차 경고 시간 선택

- 모니터링할 각각의 센서 타입에 대해 **일차 경고 시간**의 선택 목록에서 **값 입력** 옵션을 선택합니다. 여기에 정의된 일차 경고 시간에 작동하기 위해서는 상응하는 센서 타입의 적어도 하나의 센서에 대한 *(참조: 766 페이지, "")*이 활성화된 상태여야 합니다.
- 원하는 **일차 경고 시간**(일)을 입력합니다.

주의상황

센서 타입에 대해 일차 경고 시간을 정의하지 않는 경우, 선택 목록에서 **일차 경고 메시지 없음** 옵션(표준값)을 선택해야 합니다.

3 일차 경고 시간 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

일차 경고 시점에 도달하는 즉시 경고 메시지가 나타납니다. 첫 번째 경고 메시지의 발생 시점은 **일차 경고 시간**을 뺀 **만료 날짜**(일)로서 정의되어 있습니다.

만료 날짜 도달 후 측정 실시

센서를 이용하는 측정이 이미 경과된 만료 날짜로 실시되는 경우에는 경고 메시지가 나타납니다. 그래도 측정을 실시할 수 있도록 하기 위해 다음 옵션을 사용할 수 있습니다:

- *(참조: 769 페이지, "측정 취소 및 다시 시작")*
- *(참조: 770 페이지, "측정 계속 진행")*

주의상황

CAL pH, **CAL CONC** 또는 **CAL COND** 타입의 명령을 포함하는 method의 경우 보정이 만료된 센서에 대한 경고 메시지가 표시되지 않습니다. 명시된 명령의 사용 시 센서가 다시 보정됩니다.

측정 취소 및 다시 시작

전제조건:

- **샘플 리스트**에서 측정이 시작되었습니다.
- 센서의 **사용기간** 또는 **보정 유효성**이 만료되었거나 또는 초과되었습니다.

- subsample의 측정 전에 **만료 날짜 초과됨** 경고 메시지가 표시됩니다.

1 측정 중단

- 경고 메시지에서 **[취소]**를 클릭하여 subsample의 실행을 취소합니다.
- 센서를 교체하거나 또는 다시 보정합니다.

subsample의 상태가 자동으로 **준비 완료**로 초기화됩니다.

주의상황

만료된 만료된 센서의 **사용기간** 또는 **보정 유효성**이 만료되었음에도 측정은 계속 진행할 수 있습니다. 이를 위해 경고 메시지에서 **[다음]**을 클릭하여 subsample의 실행을 계속 진행합니다.

2 측정 다시 시작

- ▶ 아이콘을 클릭하여 subsample의 측정을 다시 시작합니다.

측정 계속 진행

전제조건:

- **샘플 리스트**에서 측정이 시작되었습니다.
- 센서의 **사용기간** 또는 **보정 유효성**이 만료되었거나 또는 초과되었습니다.
- subsample의 측정 전에 **만료 날짜 초과됨** 경고 메시지가 표시됩니다.

1 측정 계속 진행

- 경고 메시지에서 **[다음]**을 클릭하여 **사용기간** 또는 **보정 유효성**의 만료에도 불구하고 subsample의 실행을 계속 진행합니다.

주의상황

사용기간 또는 **보정 유효성**이 만료된 센서를 이용해 측정을 실시하는 경우 측정 결과가 왜곡될 수 있습니다.

다음도 참조:

센서 – 정의 (747 페이지, 5.10.5 장)

센서 – 상태 (755 페이지, 5.10.5.3 장)

5.10.6 용액 – 정의

OMNIS Software 에서 용액 용어는 dosing unit을 통해 주입되는 시약에 사용됩니다. 여기에는 적정액 및 보조 용액이 포함됩니다. 추가적으로 전도도 표준을 위한 용어가 사용됩니다.

주의상황

다양한 용액 타입에 대한 상세 정보: *추가 구성요소 – 디렉터리 (참조: 743 페이지, 5.10.4.1 장)*

개요 목록

주의상황

새 용액이 최초로 연결되는 경우 이것은 OMNIS Software에 의해 자동으로 인식되고 개요 목록에 표시됩니다.

용액은 더 이상 연결되지 않은 경우에만 개요 목록에서 제거할 수 있습니다.

용액의 개요 목록에는 기본적으로 다음 정보가 표시됩니다:

◉ ◉	용액의 상태 표시창. ▪ **녹색 아이콘:** 용액이 연결된 실린더 유닛 또는 dosing unit에 연결된 상태입니다. ▪ **회색 아이콘:** 용액이 연결된 실린더 유닛 또는 dosing unit에 연결되지 않은 상태입니다.
제품 타입	용액 타입: 일회용, 다회용, Solution IDU/IEU 또는 전도도 표준.
이름	필요 시 용액의 속성에서 변경할 수 있는 용액의 이름(일회용 병뚜껑에서는 변경 불가).
연결됨	용액이 연결된 dosing unit 또는 실린더 유닛의 이름.
역가 측정 날짜	사용자가 마지막으로 실시한 역가 측정의 날짜 및 시간의 표시.

역가 만료 날짜	입력된 유효기간을 근거로 한 역가의 만료 날짜 표시. 역가의 만료 날짜는 역가의 속성에서 설정할 수 있습니다. 역가 만료 날짜의 모니터링 상태는 아이콘을 통해 표시됩니다.
용액 만료 날짜	액의 최초 사용 날짜 및 입력된 사용기간을 근거로 한 용액의 만료 날짜 표시. 용액의 만료 날짜는 용액의 속성에서 설정할 수 있습니다. 용액 만료 날짜의 모니터링 상태는 아이콘을 통해 표시됩니다.

다음도 참조:

용액 – 속성 (772 페이지, 5.10.6.1 장)

용액 – 상태 (777 페이지, 5.10.6.2 장)

전도도표 만들기 (809 페이지, 5.10.9 장)

5.10.6.1 용액 – 속성

장비 ▶ 용액에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. 2개의 하위 영역 **일반사항** 및 **고유 데이터**에서는 선택한 요소에 따라 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

Solution single-use, Solution multi-use 및 Solution IDU/IEU

일반사항

제품 정보	
용액 이름	**Solution single-use**: 용액의 이름을 표시합니다. **Solution multi-use** 및 **Solution IDU/IEU**: 용액의 이름을 표시하거나 입력합니다.
제품 타입	용액의 영어 명칭을 표시합니다.

생산 데이터	
태그 ID (Solution single-use 및 Solution multi-use에만 적용됨)	병 어태치먼트의 라벨에는 메모리 칩의 ID가 표시되어 있습니다.
품번 (Solution IDU/IEU에만 적용됨)	중복되지 않는 용액의 번호를 표시합니다.

생산 데이터	
일련번호 (Solution IDU/IEU에만 적용됨)	용액의 일련번호를 표시합니다.

고유 데이터

이 하위 영역에서는 선택된 용액에 따라 서로 다른 용액 데이터가 표시되고 (제품 타입에 따라) 부분적으로 편집할 수 있습니다.

용액 데이터	
제품 번호	**Solution single-use**: 제품의 번호를 표시합니다. **Solution multi-use**: 제품의 번호를 표시하거나 입력합니다.
생산 로트	**Solution single-use**: 제품의 batch 명칭을 표시합니다. **Solution multi-use**: 제품의 batch 명칭을 표시하거나 입력합니다.
흡입 튜빙 길이 (Solution single-use 및 Solution multi-use에만 적용됨)	병 어태치먼트에 연결된 흡입 튜빙의 길이를 입력합니다(cm).
흡입 튜빙 직경 (Solution single-use 및 Solution multi-use에만 적용됨)	병 어태치먼트에 연결된 흡입 튜빙의 직경을 입력합니다(mm).
용액 제조일자	**Solution single-use**: 용액의 제조일자를 표시합니다. **Solution multi-use**: 용액의 제조일자를 표시하거나 또는 날짜 선택을 통해 결정합니다.
용액의 만료 날짜 (제조사)	**Solution single-use**: 제조사 정보에 따른 용액의 만료 날짜를 표시합니다. **Solution multi-use**: 제조사 정보에 따른 용액의 만료 날짜를 표시하거나 또는 날짜 선택을 통해 결정합니다.

용액 데이터	
농도 (Solution IDU/IEU에만 적용됨)	용액의 농도를 표시하거나 입력합니다.
농도 단위 (Solution IDU/IEU에만 적용됨)	용액의 농도 단위(mg/L)를 표시하거나 또는 다른 단위를 입력합니다.
용액 최초 사용 날짜	용액을 최초로 개봉한 최초 사용 날짜를 날짜 선택을 통해 결정합니다.
사용기간	용액의 사용기간(일)을 입력합니다. 대안적 방법으로 날짜 선택을 통해 사용기간을 결정합니다.
만료 날짜	용액의 만료 날짜를 표시합니다. 만료 날짜는 용액의 최초 사용 날짜 및 입력된 사용기간을 근거로 자동으로 계산됩니다.
모니터링 활성화	용액 모니터링을 활성화시킵니다. 용액 목록에는 용액 모니터링이 활성화된 경우 **용액 만료 날짜** 표 열에 모니터링 상태가 컬러 상태 아이콘으로 표시됩니다.
비고	코멘트를 입력합니다(옵션). 코멘트 길이: 최대 250문자.

역가 데이터	
역가	적정액의 실제 농도를 계산할 때 사용하는 보정 계수를 입력합니다. 계산식: 본래 농도 x 계수 = 실제 농도.
단위	역가의 단위를 입력합니다.
절대 표준편차	역가의 절대 표준편차를 표시합니다.
역가 측정 날짜	역가가 측정된 날짜를 표시합니다.
유효 기간	역가의 유효기간(일)을 입력합니다. 대안적 방법으로 날짜 선택을 통해 유효기간을 결정합니다.
만료 날짜	역가의 만료 날짜를 표시합니다. 만료 날짜는 역가 측정 날짜 및 입력된 유효기간을 근거로 자동으로 계산됩니다.

역가 데이터	
모니터링 활성화	역가의 모니터링을 활성화시킵니다. 용액 목록에는 역가 모니터링이 활성화된 경우 **역가 만료 날짜** 표 열에 모니터링 상태가 컬러 상태 아이콘으로 표시됩니다.
subsample ID	역가로 쓸 때 사용된 subsample의 개체 ID를 표시합니다.
subsample 수	역가 측정에 사용된 subsample 수를 표시합니다. 역가가 수동으로 입력되는 경우 subsample의 수로 0이 표시됩니다.

성분 1 ~ 성분 10 parameter 그룹은 **Solution single-use**의 경우 표시만 할수 있고 **Solution multi-use**의 경우에는 표시 및 편집이 가능합니다.

주의상황

Solution single-use 타입 용액에서는, 제조사에서 병 어태치먼트 라벨의 메모리 칩에 저장한 경우에만 성분이 표시됩니다.

성분 1 ~ 성분 10	
이름	용액 성분의 이름을 표시하거나 입력합니다.
실험식	용액 성분의 실험식을 표시하거나 입력합니다.
몰질량	용액 성분의 몰질량(g/mol)을 표시하거나 또는 입력합니다.
CAS 레지스터 번호	성분의 CAS(Chemical Abstracts Service)에 따른 레지스터 번호를 표시하거나 또는 입력합니다.
농도	성분의 농도를 표시하거나 입력합니다.
농도 단위	용액의 농도 단위(mol/l)를 표시하거나 또는 다른 단위를 입력합니다.

흡착제 데이터 parameter 그룹은 **Solution single-use** 및 **Solution multi-use**의 경우에만 표시 및 편집이 가능합니다.

흡착제 데이터	
흡착제 물질	채워진 흡착 물질의 타입을 입력합니다.
흡착제 최초 사용 날짜	흡수체를 채운 최초 사용 날짜를 날짜 선택을 통해 결정합니다.

포트	
연결됨	용액이 연결된 dosing unit을 표시합니다.

주의상황

- 일회용 병뚜껑 또는 멀티 병뚜껑의 해당 용액, **807 Dosing Unit** 또는 **806 Exchange Unit**이 OMNIS 시스템에 연결된 경우에만, 용액 데이터의 편집이 가능합니다.
- 전도도 표준의 데이터는 언제든지 편집할 수 있습니다.
- 용액의 변경된 데이터는 이 용액이 method의 프로세스 절차에서 사용되는 경우 저장할 수 없습니다.

전도도 표준

주의상황

전도도 표준은 **전도도표** 하위 영역에 정의됩니다.

일반사항

제품 정보	
제품 이름	전도도 표준의 이름을 입력합니다.
제품 타입	전도도 표준의 영어 명칭을 표시합니다.

고유 데이터

전도도 표준 데이터	
만료 날짜	전도도 표준의 만료 날짜를 표시하거나 또는 날짜 선택을 통해 결정합니다.

전도도표

이 영역에서는 **전도도 표준**을 표 형식으로 정의할 수 있습니다. 이를 위해 표 행에는 항상 각각 하나의 **온도** 및 해당 **전도도** κ가 입력되어야 합니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

용액 – 상태 (777 페이지, 5.10.6.2 장)

용액 모니터링 활성화 (778 페이지, 5.10.6.3 장)

전도도표 만들기 (809 페이지, 5.10.9 장)

센서 – 상태 (755 페이지, 5.10.5.3 장)

5.10.6.2 용액 – 상태

용액의 상태는 **장비** 하위 영역에서 다음과 같이 표시됩니다:

	Liquid Adapter가 연결되지 않았습니다.
	Liquid Adapter가 연결되어 있지만 용액이 인식되지 않았습니다.
	Liquid Adapter가 연결되어 있고 용액이 멀티 병뚜껑으로 연결되어 있습니다.
	Liquid Adapter가 연결되어 있고 용액이 일회용 병뚜껑으로 연결되어 있습니다.
	Liquid Adapter가 예약되었습니다. 이것은 진행 중에 사용됩니다.

모니터링이 활성화되는 경우 역가 및 용액의 모니터링 상태가 **용액** 하위 영역의 용액 목록에 다음과 같이 표시됩니다:

●	용액의 역가 또는 용액의 사용기간이 정의된 유효 기간에 만료되었습니다.
▲	용액의 역가 또는 용액의 사용기간이 정의된 일차 경고 시간 후에 만료됩니다.
■	용액의 역가 또는 용액의 사용기간이 만료되었습니다.

다음도 참조:

용액 – 정의 (771 페이지, 5.10.6 장)

용액 모니터링 활성화 (778 페이지, 5.10.6.3 장)

용액 – 속성 (772 페이지, 5.10.6.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

5.10.6.3 용액 모니터링 활성화

OMNIS Software 를 이용해 용액의 모니터링을 위해 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

- *(참조: 778 페이지, "용액 및 역가의 만료 날짜 모니터링")*
  이 기능은 용액 또는 역가의 **사용기간** 및 **만료 날짜**를 모니터링하기 위해 필요합니다.
- *(참조: 779 페이지, "일차 경고 시간 정의")*
  이 기능은 용액 사용기간의 만료 전에 사용자에게 경고하는 시기를 결정하기 위해 필요합니다.

주의상황

subsample의 측정 중에 **사용기간**이 만료된 경우, 2개의 옵션을 사용할 수 있습니다: *(참조: 780 페이지, "만료 날짜 도달 후 측정 실시")*.

용액 및 역가의 만료 날짜 모니터링

전제조건:

- 사용자가 **용액 관리** 권한을 갖습니다.
- **장비 ▶ 용액**에는 모니터링할 용액이 선택되어 있습니다.

1 속성 창 열기

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.

2 용액의 사용기간 입력

- **고유 데이터 ▶ 용액 데이터**에서 용액의 사용기간(일)을 입력합니다.
  또는
- 15 아이콘을 클릭하여 날짜를 선택하는 방식으로 용액의 사용기간을 결정합니다.

3 용액 모니터링 활성화

- 체크박스를 클릭하여 **모니터링 활성화** 기능을 활성화시킵니다.

모니터링이 활성화되는 즉시 용액의 개요 목록에서 모니터링 상태가 해당 열에 표시됩니다 *용액 – 상태 (참조: 777 페이지, 5.10.6.2 장)*.

4 역가의 유효기간 입력

- **고유 데이터** ▶ **역가 데이터**에서 역가의 유효기간(일)을 입력합니다.
  또는
- 15 아이콘을 클릭하여 날짜를 선택하는 방식으로 역가의 유효기간을 결정합니다.

5 역가 모니터링 활성화

- 체크박스를 클릭하여 **모니터링 활성화** 기능을 활성화시킵니다.

모니터링이 활성화되는 즉시 용액의 개요 목록에서 모니터링 상태가 해당 열에 표시됩니다 *용액 – 상태 (참조: 777 페이지, 5.10.6.2 장)*.

6 변경 내용 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

주의상황

- 용액의 변경된 데이터는 용액이 진행 중인 측정에 사용되는 동안에는 저장할 수 없습니다.
- 주기 또는 만료 날짜의 계산 근거는 사용된 운영 체제의 날짜 설정 및 시간 설정입니다. 즉 표준 시간대, 서머 타임 및 윤년이 고려됩니다.
- 날짜 및 시간 설정이 변경되는 경우 본래 입력된 절차 데이터, 흡수체 data 및 사용기간은 변함 없이 그대로 유지됩니다. 이 데이터는 용액뿐 아니라 데이터베이스에도 저장됩니다.

일차 경고 시간 정의

용액의 **사용기간** 및 역가의 **유효 기간**에 대해 옵션으로서 **일차 경고 시간**을 정의할 수 있습니다. 이를 통해 용액 교체를 적시에 계획할 수 있습니다.

전제조건:

- 사용자가 **용액 관리** 권한을 갖습니다.
- **장비** ▶ **용액** 하위 영역이 열린 상태입니다.

1 일차 경고 시간 창 열기

- 버튼을 클릭하여 **일차 경고 시간** 창을 엽니다.

2 일차 경고 시간 선택

- 모니터링할 데이터에 대해 **일차 경고 시간**의 선택 목록에서 **값 입력** 옵션을 선택합니다. 여기에 정의된 일차 경고 시간에 작동하기 위해서는 적어도 하나의 용액에 대한 *(참조: 778 페이지, "")*이 활성화된 상태여야 합니다.
- 원하는 **일차 경고 시간**(일)을 입력합니다.

주의상황

용액 데이터 또는 **역가 데이터**에 대해 일차 경고 시간을 정의하지 않는 경우, 선택 목록에서 **일차 경고 메시지 없음** 옵션(표준값)을 선택해야 합니다

3 일차 경고 시간 저장

- 아이콘을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.

일차 경고 시점에 도달하는 즉시 경고 메시지가 나타납니다. 첫 번째 경고 메시지의 발생 시점은 **일차 경고 시간**을 뺀 **만료 날짜**(일)로서 정의되어 있습니다.

만료 날짜 도달 후 측정 실시

용액을 이용하는 측정이 이미 경과된 만료 날짜로 실시되는 경우에는 경고 메시지가 나타납니다. 그래도 측정을 실시할 수 있도록 하기 위해 다음 옵션을 사용할 수 있습니다:

- *(참조: 780 페이지, "측정 취소 및 다시 시작")*
- *(참조: 781 페이지, "측정 계속 진행")*

측정 취소 및 다시 시작

전제조건:

- **샘플 리스트**에서 측정이 시작되었습니다.
- 용액의 **사용기간** 또는 역가의 **유효 기간**이 만료되었거나 또는 초과되었습니다.
- subsample의 측정 전에 **만료 날짜 초과됨** 경고 메시지가 표시됩니다.
- 사용자가 **용액 관리** 권한을 갖습니다.

1 측정 중단

- 경고 메시지에서 **[취소]**를 클릭하여 subsample의 실행을 취소합니다.
- 용액을 교체합니다.

subsample의 상태가 자동으로 **준비 완료**로 초기화됩니다.

2 측정 다시 시작

- ▶ 아이콘을 클릭하여 subsample의 측정을 다시 시작합니다.

측정 계속 진행

전제조건:

- **샘플 리스트**에서 측정이 시작되었습니다.
- 용액의 **사용기간** 또는 역가의 **유효 기간**이 만료되었거나 또는 초과되었습니다.
- subsample의 측정 전에 **만료 날짜 초과됨** 경고 메시지가 표시됩니다.

1 측정 계속 진행

- 경고 메시지에서 **[다음]**을 클릭하여 용액의 적정 유효성 또는 사용기간의 만료에도 불구하고 subsample의 실행을 계속 진행합니다.

주의상황

사용기간 또는 역가 유효성이 만료된 용액을 이용해 측정을 실시하는 경우 측정 결과가 왜곡될 수 있습니다.

다음도 참조:

용액 – 정의 (771 페이지, 5.10.6 장)

센서 – 상태 (755 페이지, 5.10.5.3 장)

5.10.7 sample rack – 정의

sample rack은 샘플 용기를 보관하는 용도로 사용되며 sample robot의 랙 베이스 또는 sample changer의 회전판에 장착됩니다.

주의상황

다양한 sample rack 타입에 대한 상세 정보: *추가 구성요소 – 디렉터리 (참조: 743 페이지, 5.10.4.1 장)*

장비 ▶ sample rack에는 인식된 모든 sample rack이 개요 목록에 표시됩니다.

개요 목록

주의상황

sample rack이 sample robot의 랙 베이스 또는 sample changer의 회전판에 최초로 장착되는 경우 새 sample rack은 OMNIS Software에 의해 자동으로 인식되고 개요 목록에 표시됩니다. **Sample processor rack**이 인식되도록 하기 위해서는 sample rack을 장착한 후에 추가적으로 sample changer를 다시 초기화해야 합니다. sample rack이 장착되어 있는 동안에는 이것을 개요 목록에서 제거할 수 없습니다.

랙 베이스 또는 회전판에서 sample rack이 제거되는 경우 이것은 개요 목록에 나타나지만 속성은 더 이상 편집할 수 없습니다.

sample rack의 개요 목록에는 기본적으로 다음 정보가 표시됩니다:

	sample rack의 상태 표시창. ▪ **녹색 아이콘:** sample rack이 sample robot의 랙 베이스 또는 sample changer의 회전판에 존재합니다. ▪ **회색 아이콘:** sample rack이 sample robot의 랙 베이스 또는 sample changer의 회전판에 존재하지 않습니다.
제품 타입	제품의 영어 명칭.
이름	sample rack의 **속성**에서 상응하게 조절할 수 있는 sample rack의 이름.
다음에 배치	랙 베이스 또는 회전판에 sample robot이 배치된 sample changer 또는 sample robot의 이름.
위치	rack 위치 번호 (RP1 ~ RP7)
위치 수	sample rack에 있는 위치의 수.

다음도 참조:

sample rack – 상태 (788 페이지, 5.10.7.2 장)

sample rack – 속성 (782 페이지, 5.10.7.1 장)

5.10.7.1 sample rack – 속성

장비 ▶ sample rack에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. 3개의 하위 영역 **일반사항**, **고유 데이터** 및 **rack에서의 위치**에서는 선택한 요소에 따라 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

주의상황

Sample processor rack이 선택된 경우, 아이콘을 클릭해 선택된 sample rack의 rack parameter를 가져오기할 수 있습니다. 선택된 sample rack의 속성에 있는 편집 가능한 모든 parameter가 가져오기 됩니다. rack parameter의 가져오기에 대한 상세 정보: *rack parameter 가져오기 (참조: 790 페이지, 5.10.7.4 장)*

아이콘을 클릭하면 선택된 **Sample processor rack**의 rack parameter를 내보내기할 수 있습니다. 선택된 sample rack의 속성에 있는 편집 가능한 모든 parameter가 내보내기 됩니다. rack parameter의 내보내기에 대한 상세 정보: *rack parameter 내보내기 (참조: 791 페이지, 5.10.7.5 장)*

일반사항

제품 정보	
제품 이름	**OMNIS sample rack**: sample rack의 이름을 표시하거나 또는 입력합니다. 이름은 sample rack의 메모리 칩에 저장됩니다. **Sample processor rack**: sample rack의 이름을 표시합니다. 이름은 sample rack의 주문 번호 및 사용된 sample changer의 일련번호에서 자동으로 생성되고 로컬 컴퓨터에 저장됩니다. 이름은 편집할 수 없습니다.
제품 타입	sample rack의 영어 명칭을 표시합니다.

생산 데이터	
품번	중복되지 않는 sample rack의 번호를 표시합니다.
일련번호 (OMNIS sample rack에만 적용됨)	sample rack의 일련번호를 표시합니다.

고유 데이터

rack data	
위치 수	sample rack에서의 위치의 수를 표시합니다.

rack data	
비커 직경 (OMNIS sample rack에만 적용됨)	샘플 비커의 직경(mm)을 표시합니다.
비커 높이 (OMNIS sample rack에만 적용됨)	샘플 비커의 높이(mm)를 표시합니다.
rack 코드 (Sample processor rack 에만 적용됨)	rack의 식별(품번을 통해)을 위한 자기 코드를 표시합니다.
Rack 오프셋 (Sample processor rack 에만 적용됨)	rack의 오프셋 값을 입력합니다(°). rack 오프셋은 rack 상단부와 rack 하단부 사이의 제조 공차에 해당합니다. rack 오프셋 값은 지역 Metrohm 서비스 담당자가 rack을 조절하는 방식으로 측정됩니다.
베슬 센서 (874 Oven Sample Processor의 Sample processor rack 에만 적용됨)	용기 센서를 선택하거나 또는 비활성화시킵니다. **MOVE TO RACK** 명령을 통해 또는 수동 조작에서 sample rack의 한 위치로 이동하는 경우 용기 센서는 선택된 위치에 하나의 샘플 용기가 존재하는지 여부를 점검합니다. ▪ **Tower**: 타워에 장착된 용기 센서를 활성화시킵니다. 한 줄에 있는 sample rack의 위치만 점검할 수 있습니다. ▪ **Off**: 용기 센서를 비활성화시킵니다. *주의상황*: 이 parameter는 이전 Metrohm 어플리케이션에서 사용된 **비커 센서** parameter와 동일합니다. OMNIS Software 의 **베슬 센서** 명칭은 제품 매뉴얼에 사용된 **비커 센서** 명칭에 해당합니다.

배치	
다음에 배치	랙 베이스 또는 회전판에 sample rack이 장착된 sample robot 또는 sample changer를 표시합니다.

rack에서의 위치

주의상황

rack에서의 위치 하위 영역은 **장비 ▶ sample rack**에서 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입의 장비에만 사용할 수 있습니다.

주의상황

sample changer의 1타워 버전에는 **타워 1** parameter 그룹의 값이 사용됩니다.

샘플 위치	
베슬 센서	용기 센서를 선택하거나 또는 비활성화시킵니다. **MOVE TO RACK** 명령을 통해 또는 수동 조작에서 sample rack의 한 위치로 이동하는 경우 용기 센서는 선택된 위치에 하나의 샘플 용기가 존재하는지 여부를 점검합니다: ▪ **Tower**: 타워에 장착된 용기 센서를 활성화시킵니다. 한 줄에 있는 rack의 위치만 점검할 수 있습니다. ▪ **robotic arm**: robotic arm에 장착된 용기 센서를 활성화시킵니다. 작업 높이는 robotic arm과 샘플 용기 사이의 접촉이 유지되도록 정의해야 합니다. 이어서 작업 높이는 **MOVE TO RACK** 명령을 통해 자동으로 접근됩니다. ▪ **Off**: 용기 센서를 비활성화시킵니다. *주의상황*: 이 용기 센서 선택은 샘플 위치에 대해서만 유효합니다. 각각의 특수 위치에 대해 용기 센서를 개별적으로 선택하거나 또는 비활성화시킬 수 있습니다. *주의상황*: 이 parameter는 이전 Metrohm 어플리케이션에서 사용된 **비커 센서** parameter와 동일합니다. OMNIS Software 의 **베슬 센서** 명칭은 제품 매뉴얼에 사용된 **비커 센서** 명칭에 해당합니다.

타워 1 ~ 2	
작업 높이	측정의 실행 시 리프트가 접근하는 높이(mm)를 입력합니다. 이 리프트 위치에는 전극, 교반장치 및 뷰렛 팁이 분석을 위해 배치됩니다. *주의상황*: 이 작업 높이는 샘플 위치에 대해서만 유효합니다. 각각의 특수 위치 및 각각의 외부 위치에 대해 자체 작업 높이를 정의할 수 있습니다 *리프트 높이 정의 (참조: 729 페이지, 5.10.2.43 장)*.
세척 높이	세정을 위해 리프트가 접근하는 높이(mm)를 입력합니다. 이 리프트 위치에는 전극, 교반장치 및 뷰렛 팁이 청소를 위해 배치됩니다. *주의상황*: 이 세척 높이는 rack에 있는 위치에만 적용됩니다. 외부 위치를 위한 세척 높이는 786 Swing Head 속성에서 정의할 수 있습니다 *리프트 높이 정의 (참조: 729 페이지, 5.10.2.43 장)*.
높이 변경	sample rack의 회전 동작을 위해 또는 robotic arm의 선회 동작을 위해 rack에서 위치 교체 시 리프트가 접근하는 높이(mm)를 입력합니다. 이 리프트 위치에서는 전극, 교반장치 또는 뷰렛 팁과 시료 용기와의 충돌이 방지됩니다. 리프트가 sample rack의 회전 동작 전에 또는 robotic arm의 선회 동작 전에 교체 높이보다 낮은 리프트 높이에 존재하는 경우 리프트가 자동으로 교체 높이로 이동합니다. 리프트가 교체 높이보다 높은 리프트 높이에 존재하는 경우 현재 리프트 높이에서 회전 동작 또는 선회 동작이 이루어집니다. *주의상황*: 이 교체 높이는 rack에 있는 위치에만 적용됩니다. 외부 위치를 위해 786 Swing Head 속성에서 정의할 수 있는 선회 높이가 사용됩니다 *리프트 높이 정의 (참조: 729 페이지, 5.10.2.43 장)*.
스페셜 높이	예를 들어 피펫 팁의 삽입을 위해 사용할 수 있는 사용자 정의 높이(mm)를 입력합니다. *주의상황*: 이 스페셜 높이는 rack에 있는 위치에만 적용됩니다.

아이콘을 클릭하여 **특수 위치**를 추가할 수 있습니다: *특수 위치 정의 (참조: 732 페이지, 5.10.2.44 장)*

특수 위치	
위치	특수 위치로서 정의된 sample rack에서의 위치를 입력합니다. 이 위치는 subsample data에서 더 이상 샘플 위치로서 정의할 수 없습니다.
베슬 센서	용기 센서를 선택하거나 또는 비활성화시킵니다 (*위 참조*). ***주의상황***: 각각의 특수 위치에 대해 용기 센서를 개별적으로 선택하거나 또는 비활성화시킬 수 있습니다. 샘플 위치에 대해 **샘플 위치** parameter 그룹의 동일한 하위 영역에서 용기 센서를 선택하거나 또는 비활성화시킬 수 있습니다. ***주의상황***: 이 parameter는 이전 Metrohm 어플리케이션에서 사용된 **비커 센서** parameter와 동일합니다. OMNIS Software 의 **베슬 센서** 명칭은 제품 매뉴얼에 사용된 **비커 센서** 명칭에 해당합니다.

타워 1 ~ 2	
작업 높이	측정 수행 시 특수 위치를 위해 리프트를 통해 접근되는 작업 높이(mm)를 입력합니다. 이 리프트 위치에는 전극, 교반장치 및 뷰렛 팁이 분석을 위해 배치됩니다. ***주의상황***: 각각의 특수 위치에 대해 자체 작업 높이를 정의할 수 있습니다. 샘플 위치를 위한 작업 높이는 동일한 하위 영역에서 rack을 위한 모든 위치의 리프트 높이에 정의할 수 있습니다.

주의상황

세척 높이, **높이 변경** 및 **스페셜 높이**는 sample rack에 있는 모든 위치, 즉 샘플 위치뿐 아니라 특수 위치에 대해 유효합니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

리프트 높이 정의 (729 페이지, 5.10.2.43 장)

sample rack – 정의 (781 페이지, 5.10.7 장)

sample rack – 상태 (788 페이지, 5.10.7.2 장)

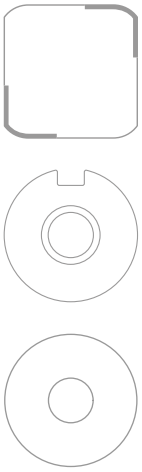
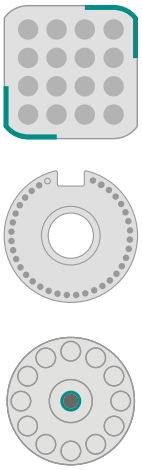
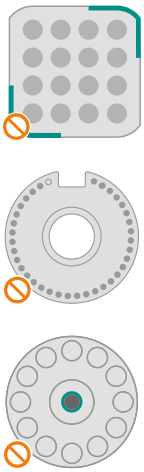
rack parameter 내보내기 (791 페이지, 5.10.7.5 장)

rack parameter 가져오기 (790 페이지, 5.10.7.4 장)

특수 위치 정의 (732 페이지, 5.10.2.44 장)

5.10.7.2 sample rack – 상태

sample rack의 상태는 **장비** 하위 영역에서 다음과 같이 표시됩니다:

	**OMNIS Sample Robot**: 랙 베이스에 sample rack이 장착되어 있지 않습니다. **Sample Processor**: 회전판에 sample rack이 장착되어 있지 않거나 또는 장착된 sample rack의 자기 코드가 아직 sample changer의 초기화를 통해 판독되지 않았습니다.
	**OMNIS Sample Robot**: 랙 베이스에 sample rack이 장착되어 있습니다. sample rack의 이름이 도구 설명에 표시됩니다. **Sample Processor**: 회전판에 sample rack이 장착되어 있습니다. sample rack의 이름이 도구 설명에 표시됩니다.
	**OMNIS Sample Robot**: 랙 베이스에 sample rack이 장착되어 있습니다. 현재 이 sample rack의 샘플이 측정 과정에서 사용 중입니다. **Sample Processor**: 회전판에 sample rack이 장착되어 있습니다. 현재 이 sample rack의 샘플이 측정 과정에서 사용 중입니다.

주의상황

OMNIS sample rack에 대해 유효함: 측정 과정에 사용되는 sample rack은 랙 베이스에서 제거하지 말아야 합니다. 하나 또는 복수의 샘플이 처리 중일 수 있으며 다시 sample rack으로 이동시켜야 합니다.

Sample Processor rack에 대해 유효함: 측정 과정에 사용되는 sample rack은 회전판에서 제거하지 말아야 합니다.

5.10.7.3 rack 정의 가져오기

OMNIS Software 의 고객별 sample rack을 사용하기 위해서는 그 rack 정의를 OMNIS Software 로 가져오기해야 합니다. rack 정의를 본 매뉴얼에 따라 가져오기하고 sample rack을 sample changer에 장착하고 장비를 초기화한 후에 sample rack이 **sample rack** 하위 영역에 나타납니다.

전제조건:

- 가져오기할 rack 정의는 XML 파일로서 사용할 수 있습니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 rack 정의 가져오기

- **장비 ▶ sample rack**에서 아이콘을 클릭해 **rack 정의 가져오기** 탐색기 창을 엽니다.

2 폴더 검색

- 가져오기 파일이 저장되어 있는 폴더를 선택합니다.

3 파일 타입 선택

- 우측 하단의 탐색기 창에서 *.xml 파일 타입을 선택합니다.
- 가져오기 파일을 선택하거나 또는 필드 **파일 이름**에서 가져오기 파일의 이름을 입력합니다.

4 선택 확인 및 가져오기

- **[열기]**를 클릭하여 선택을 확인합니다.

rack 정의가 OMNIS Software 로 가져오기됩니다. sample rack을 sample changer에 장착하고 장비를 초기화한 후 이것은 **sample rack** 하위 영역에 나타납니다.

주의상황

가져오기할 rack 정의의 rack 코드가 유효하지 않거나 또는 OMNIS Software 의 rack 정의에 이미 존재하는 경우 **rack 코드 유효하지 않음 또는 이미 존재함** 대화상자가 열립니다. 대화상자에서 sample rack을 위한 rack 이름 및 rack 코드를 다시 정의할 수 있습니다.

주의상황

고객별 sample rack은 sample changer의 예약 시 OMNIS Software 에 의해 자동으로 인식되지 않습니다. 장착된 sample rack이 OMNIS Software 에 의해 인식되도록 하기 위해서는 이어서 sample changer 또는 **Tower** 실험 장비를 다시 초기화해야 합니다.

다음도 참조:

sample rack – 속성 (782 페이지, 5.10.7.1 장)

5.10.7.4 rack parameter 가져오기

814 USB Sample Processor, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입 장비의 **Sample processor rack** 타입 sample rack을 위한 rack parameter를 가져오기할 수 있습니다. 선택된 sample rack의 속성에 있는 편집 가능한 모든 parameter가 가져오기 됩니다.

전제조건:

- 하나의 sample rack이 장착되고 인식되었습니다.
- OMNIS rack 구성 파일(*.orco)을 사용할 수 있습니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한– 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 rack parameter 가져오기

- **장비 ▶ sample rack**에서 원하는 sample rack을 선택하고 아이콘을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
  또는
  장비 ▶ 장비에서 원하는 sample rack을 선택하고 아이콘을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** 창에서 아이콘을 클릭해 **rack parameter 가져오기** 탐색기 창을 엽니다.

주의상황

rack parameter는 sample changer의 회전판에 장착되고 OMNIS Software 에 의해 인식된 sample rack에 대해서만 가져오기할 수 있습니다.

2 폴더 검색

- 가져오기 파일이 저장되어 있는 폴더를 선택합니다.

3 파일 타입 선택

- 원하는 OMNIS rack 구성 파일(.orco)을 선택하거나 또는 **파일 이름** 필드에서 가져오기 파일의 이름을 입력합니다.

4 선택 확인 및 가져오기

- **[열기]**를 클릭하여 선택을 확인합니다.

rack parameter는 선택된 sample rack에 대해 OMNIS Software 로 가져오기됩니다.

다음도 참조:

sample rack – 속성 (782 페이지, 5.10.7.1 장)

rack parameter 내보내기 (791 페이지, 5.10.7.5 장)

5.10.7.5 rack parameter 내보내기

814 USB Sample Processor, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입 장비의 **Sample processor rack** 타입 sample rack의 rack parameter를 가져오기할 수 있습니다. 선택된 sample rack의 속성에 있는 편집 가능한 모든 parameter가 내보내기 됩니다.

전제조건:

- 하나의 sample rack이 장착되고 인식되었습니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 rack parameter 내보내기

- **장비 ▶ sample rack**에서 원하는 sample rack을 선택하고 아이콘을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
  또는
  장비 ▶ 장비에서 원하는 sample rack을 선택하고 아이콘을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.

- **속성** 창에서 아이콘을 클릭해 **Rack parameter 내보내기** 탐색기 창을 엽니다.

주의상황

sample changer의 회전판에 장착되고 OMNIS Software 에 의해 인식된 sample rack의 rack parameter만 내보내기할 수 있습니다.

2 대상 폴더 선택 또는 입력

- 대상 폴더를 선택하거나 또는 내보내기할 파일을 저장할 절대 경로를 주소 표시줄에 입력합니다.

3 파일 이름 결정 (옵션)

- **파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 ~ COM9, LPT1 ~ LPT9

4 내보내기 파일 생성

- **[저장]**을 클릭하여 내보내기 파일을 만듭니다.

rack parameter는 파일로서 원하는 폴더로 내보내기됩니다.

주의상황

내보내기된 rack parameter는 **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** 및 **855 Robotic Titrosampler** 타입 장비의 각 **Sample processor rack** rack 타입에 상관없이 가져오기 및 사용이 가능합니다.

다음도 참조:

sample rack – 속성 (782 페이지, 5.10.7.1 장)

rack parameter 가져오기 (790 페이지, 5.10.7.4 장)

5.10.8 보정 버퍼 – 정의

보정 버퍼는 **CAL pH** 명령을 통한 pH 전극의 보정에 사용됩니다. 이때 기울기 및 전극 영점 pH(0)가 측정됩니다. 이를 위해 **자체 보정 버퍼**뿐 아니라 시스템에 저장된 **시판형 보정 버퍼**도 사용할 수 있습니다.

자체 보정 버퍼

자체 보정 버퍼 하위 영역에서는 pH 보정을 위해 최대 9개의 자체 보정 버퍼를 정의하고 편집할 수 있습니다. 버퍼 인식은 자동으로 이루어집니다.

시판형 보정 버퍼

시스템에서는 일반시판형 기성 버퍼 시리즈를 사용할 수 있습니다. 다음 버퍼 시리즈는 버퍼 타입으로서 **CAL pH** 명령에서 선택할 수 있습니다:

- **Metrohm**
- **Baker**
- **Beckman**
- **DIN**
- **Fisher**
- **Fluka**
- **Hamilton DURACAL**
- **Merck CertiPUR 20 / Titrisol**
- **Merck CertiPUR 25**
- **Mettler Toledo**
- **NIST**
- **Radiometer Analytical**

다음도 참조:

CAL pH – 속성 (475 페이지, 5.9.4.13.1 장)

pH 전극 – 보정 (756 페이지, 5.10.5.4 장)

버퍼 타입 Metrohm (795 페이지, 5.10.8.2 장)
버퍼 타입 Metrohm (795 페이지, 5.10.8.2 장)

버퍼 타입 Baker (796 페이지, 5.10.8.3 장)

버퍼 타입 Beckmann (798 페이지, 5.10.8.4 장)

버퍼 타입 DIN (DIN 표준 19267, 2012 적용) (799 페이지, 5.10.8.5 장)

버퍼 타입 Fisher (800 페이지, 5.10.8.6 장)

버퍼 타입 Fluka (801 페이지, 5.10.8.7 장)

버퍼 타입 Hamilton DURACAL (802 페이지, 5.10.8.8 장)

버퍼 타입 Merck CertiPUR 20 / Titrisol (804 페이지, 5.10.8.9 장)

버퍼 타입 Merck CertiPUR 25 (805 페이지, 5.10.8.10 장)

버퍼 타입 Mettler Toledo (806 페이지, 5.10.8.11 장)

버퍼 타입 NIST (807 페이지, 5.10.8.12 장)

버퍼 타입 Radiometer Analytical (808 페이지, 5.10.8.13 장)

자체 보정 버퍼 편집 (794 페이지, 5.10.8.1 장)

5.10.8.1 자체 보정 버퍼 편집

장비 작업 영역의 **자체 보정 버퍼**에서 최대 9개의 자체 보정 버퍼를 정의 및 편집할 수 있습니다. 기본적으로 이미 2개의 버퍼를 위한 빈 온도표를 사용할 수 있습니다.

버퍼 용액의 온도표를 편집하는 경우 다음과 같이 진행하십시오:

1 하위 영역 열기

- **장비** 작업 영역에서 **자체 보정 버퍼**를 클릭합니다.

기본적으로 2개의 버퍼 용액을 위한 온도표가 생성되어 있는 **자체 보정 버퍼** 하위 영역이 열립니다.

2 이름 입력

- **버퍼 타입의 이름** 필드에 원하는 자체 버퍼 타입 이름을 입력합니다.

3 온도표 채우기

- 필요에 따라 온도표를 pH 값으로 채웁니다(허용된 범위: pH -20 ~ +20).

4 새 온도표 만들기

- 필요 시 아이콘을 클릭하여 다른 온도표를 만듭니다.

5 온도표 삭제

- 더 이상 필요하지 않은 온도표를 삭제하는 경우 마우스 오른쪽 버튼으로 표 필드를 클릭하고 **[버퍼 삭제]**를 선택합니다. 최대 2개의 모든 온도표를 삭제할 수 있습니다.

6 온도표 저장

- 자체 보정 버퍼의 온도표를 아이콘을 클릭하여 저장합니다.

주의상황

나중에 pH 보정 및 pH 측정을 실시하는 방식으로 자체 보정 버퍼를 위해 해당 온도 범위에 대해 적어도 pH 값을 입력하십시오.

다음도 참조:

보정 버퍼 – 정의 (793 페이지, 5.10.8 장)

버퍼 타입 Metrohm (795 페이지, 5.10.8.2 장)
버퍼 타입 Metrohm (795 페이지, 5.10.8.2 장)

버퍼 타입 Baker (796 페이지, 5.10.8.3 장)

버퍼 타입 Beckmann (798 페이지, 5.10.8.4 장)

버퍼 타입 DIN (DIN 표준 19267, 2012 적용) (799 페이지, 5.10.8.5 장)

버퍼 타입 Fisher (800 페이지, 5.10.8.6 장)

버퍼 타입 Fluka (801 페이지, 5.10.8.7 장)

버퍼 타입 Hamilton DURACAL (802 페이지, 5.10.8.8 장)

버퍼 타입 Merck CertiPUR 20 / Titrisol (804 페이지, 5.10.8.9 장)

버퍼 타입 Merck CertiPUR 25 (805 페이지, 5.10.8.10 장)

버퍼 타입 Mettler Toledo (806 페이지, 5.10.8.11 장)

버퍼 타입 NIST (807 페이지, 5.10.8.12 장)

버퍼 타입 Radiometer Analytical (808 페이지, 5.10.8.13 장)

5.10.8.2 버퍼 타입 **Metrohm**

주의상황

굵게 인쇄된 pH 값은 각 버퍼 용액의 기준 온도에서의 값에 해당합니다.

버퍼 용액 Metrohm

Temp. (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00
0	3.99	7.11	9.27
5	3.99	7.08	9.18
10	3.99	7.06	9.13
15	3.99	7.04	9.08

Temp. (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00
20	3.99	7.02	9.04
25	**4.00**	**7.00**	**9.00**
30	4.00	6.99	8.96
35	4.01	6.98	8.93
40	4.02	6.98	8.90
45	4.03	6.97	8.87
50	4.04	6.97	8.84
55	4.06	6.97	8.81
60	4.07	6.97	8.79
65	4.09	6.98	8.76
70	4.11	6.98	8.74
75	4.13	6.99	8.73
80	4.15	7.00	8.71
85	4.18	7.00	8.70
90	4.20	7.01	8.68
95	4.23	7.02	8.67

주의상황

업데이트

상응하는 온도의 개별 버퍼 값이 가능한 한 최신 상태로 유지됩니다.

하지만 다양한 제조사를 통한 변경이 존재할 수 있습니다.

5.10.8.3 버퍼 타입 **Baker**

주의상황

굵게 인쇄된 pH 값은 각 버퍼 용액의 기준 온도에서의 값에 해당합니다.

*기울임꼴*로 표시된 pH 값은 보간된 또는 외삽된 값입니다. 다른 값은 제조사의 규격에 해당합니다.

버퍼 용액 **Baker**

Temp. (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 10.00
0	4.00	7.13	9.23	10.30
5	*4.00*	*7.09*	*9.17*	*10.24*
10	4.00	7.05	9.10	10.17
15	*4.00*	*7.03*	*9.05*	*10.11*
20	**4.00**	**7.00**	**9.00**	10.05
25	*4.00*	*6.98*	*8.96*	**10.00**
30	4.01	6.98	8.91	9.96
35	*4.02*	*6.98*	*8.88*	*9.93*
40	4.03	6.97	8.84	9.89
45	*4.04*	*6.97*	*8.81*	*9.86*
50	4.05	6.96	8.78	9.82
55	*4.07*	*6.96*	*8.76*	*9.79*
60	4.08	6.96	8.73	9.76
65	*4.10*	*6.97*	*8.71*	*9.74*
70	4.12	6.97	8.69	9.72
75	*4.14*	*6.98*	*8.68*	*9.70*
80	4.16	6.98	8.66	9.68
85	*4.19*	*6.99*	*8.64*	*9.66*
90	4.21	7.00	8.62	9.64
95	-	-	-	-

주의상황

업데이트

상응하는 온도의 개별 버퍼 값이 가능한 한 최신 상태로 유지됩니다.

하지만 다양한 제조사를 통한 변경이 존재할 수 있습니다.

5.10.8.4 버퍼 타입 **Beckmann**

주의상황

굵게 인쇄된 pH 값은 각 버퍼 용액의 기준 온도에서의 값에 해당합니다.

버퍼 용액 **Beckmann**

Temp. (°C)	pH **4.000**	pH **7.000**	pH **10.010**
0	4.000	7.120	10.320
5	4.000	7.090	10.250
10	4.000	7.060	10.180
15	4.000	7.040	10.120
20	4.000	7.020	10.060
25	**4.000**	**7.000**	**10.010**
30	4.010	6.990	9.970
35	4.020	6.985	9.930
40	4.030	6.980	9.890
45	4.045	6.975	9.860
50	4.060	6.970	9.830
55	4.075	6.975	-
60	4.090	6.980	-
65	4.105	6.985	-
70	4.120	6.995	-
75	4.140	7.000	-
80	4.160	7.000	-
85	4.175	7.010	-
90	4.190	7.02	-
95	4.210	7.030	-

주의상황

업데이트

상응하는 온도의 개별 버퍼 값이 가능한 한 최신 상태로 유지됩니다.

하지만 다양한 제조사를 통한 변경이 존재할 수 있습니다.

5.10.8.5 버퍼 타입 DIN (DIN 표준 19267, 2012 적용)

주의상황

굵게 인쇄된 pH 값은 각 버퍼 용액의 기준 온도에서의 값에 해당합니다.

*기울임꼴*로 표시된 pH 값은 보간된 또는 외삽된 값입니다. 다른 값은 제조사의 규격에 해당합니다.

버퍼 용액 DIN

Temp. (°C)	pH 1.09	pH 3.06	pH 4.65	pH 6.79	pH 9.23	pH 12.75
0	1.08	-	4.67	6.89	9.48	-
5	*1.08*	-	*4.66*	*6.86*	*9.43*	-
10	1.09	3.10	4.66	6.84	9.37	13.37
15	*1.09*	*3.08*	*4.65*	*6.82*	*9.32*	*13.15*
20	1.09	3.07	4.65	6.80	9.27	12.96
25	**1.09**	**3.06**	**4.65**	**6.79**	**9.23**	**12.75**
30	1.10	3.05	4.65	6.78	9.18	12.61
35	*1.10*	*3.05*	*4.66*	*6.77*	*9.13*	*12.44*
40	1.10	3.04	4.66	6.76	9.09	12.29
45	*1.10*	*3.04*	*4.67*	*6.76*	*9.04*	*12.13*
50	1.11	3.04	4.68	6.76	9.00	11.98
55	*1.11*	*3.04*	*4.69*	*6.76*	*8.97*	*11.84*
60	1.11	3.04	4.70	6.76	8.92	11.69
65	*1.11*	*3.04*	*4.71*	*6.76*	*8.90*	*11.56*
70	1.11	3.04	4.72	6.76	8.88	11.43
75	*1.12*	*3.04*	*4.74*	*6.77*	*8.86*	*11.30*

Temp. (°C)	pH 1.09	pH 3.06	pH 4.65	pH 6.79	pH 9.23	pH 12.75
80	1.12	3.05	4.75	6.78	8.85	11.19
85	*1.12*	*3.06*	*4.77*	*6.79*	*8.83*	*11.08*
90	1.13	3.07	4.79	6.80	8.82	10.99
95	-	-	-	-	-	-

주의상황

업데이트

상응하는 온도의 개별 버퍼 값이 가능한 한 최신 상태로 유지됩니다.

하지만 다양한 제조사를 통한 변경이 존재할 수 있습니다.

5.10.8.6 버퍼 타입 Fisher

주의상황

굵게 인쇄된 pH 값은 각 버퍼 용액의 기준 온도에서의 값에 해당합니다.

*기울임꼴*로 표시된 pH 값은 보간된 또는 외삽된 값입니다. 다른 값은 제조사의 규격에 해당합니다.

버퍼 용액 Fisher

Temp. (°C)	pH 2.00	pH 4.00	pH 7.00	pH 10.00
0	-	4.01	7.13	10.34
5	1.98	3.99	7.10	10.26
10	1.98	4.00	7.07	10.19
15	2.02	3.99	7.05	10.12
20	2.00	4.00	7.02	10.06
25	**2.00**	**4.00**	**7.00**	**10.00**
30	2.00	4.01	6.99	9.94
35	2.02	4.02	6.98	9.90
40	2.01	4.03	6.97	9.85
45	2.01	*4.04*	*6.97*	*9.81*

Temp. (°C)	pH 2.00	pH 4.00	pH 7.00	pH 10.00
50	2.01	4.06	6.97	9.78
55	-	*4.07*	*6.97*	*9.74*
60	-	4.09	6.98	9.70
65	-	*4.11*	*6.99*	*9.68*
70	-	*4.13*	*7.00*	*9.65*
75	-	*4.14*	*7.02*	*9.63*
80	-	*4.16*	*7.03*	*9.62*
85	-	*4.18*	*7.06*	*9.61*
90	-	*4.21*	*7.08*	*9.60*
95	-	*4.23*	*7.11*	*9.60*

주의상황

업데이트

상응하는 온도의 개별 버퍼 값이 가능한 한 최신 상태로 유지됩니다.

하지만 다양한 제조사를 통한 변경이 존재할 수 있습니다.

5.10.8.7 버퍼 타입 **Fluka**

주의상황

굵게 인쇄된 pH 값은 각 버퍼 용액의 기준 온도에서의 값에 해당합니다.

*기울임꼴*로 표시된 pH 값은 보간된 또는 외삽된 값입니다. 다른 값은 제조사의 규격에 해당합니다.

버퍼 용액 **Fluka**

Temp. (°C)	pH 4.000	pH 7.000	pH 9.000
0	4.030	7.130	9.240
5	4.025	7.090	9.175
10	4.020	7.050	9.110
15	4.010	7.020	9.055

Temp. (°C)	pH 4.000	pH 7.000	pH 9.000
20	**4.000**	**7.000**	**9.000**
25	4.000	6.990	8.965
30	4.000	6.980	8.930
35	4.000	6.975	8.895
40	4.000	9.970	8.860
45	4.000	6.965	8.830
50	4.000	6.960	8.800
55	4.000	6.960	8.775
60	4.000	6.960	8.750
65	4.000	*6.965*	*8.730*
70	4.000	6.970	8.710
75	4.000	*6.975*	*8.690*
80	4.000	6.980	8.670
85	4.000	*6.990*	*8.655*
90	4.000	7.000	8.640
95	4.000	*7.010*	*8.620*

주의상황

업데이트

상응하는 온도의 개별 버퍼 값이 가능한 한 최신 상태로 유지됩니다.

하지만 다양한 제조사를 통한 변경이 존재할 수 있습니다.

5.10.8.8 버퍼 타입 Hamilton DURACAL

주의상황

굵게 인쇄된 pH 값은 각 버퍼 용액의 기준 온도에서의 값에 해당합니다.

버퍼 용액 **Hamilton DURACAL**

Temp. (°C)	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 10.01
0	0	0	0	0
5	4.01	7.09	9.45	10.19
10	4.00	7.06	9.38	10.15
15	4.00	7.04	9.32	10.11
20	4.00	7.02	9.26	10.06
25	**4.01**	**7.00**	**9.21**	**10.01**
30	4.01	6.99	9.16	9.97
35	4.02	6.98	9.11	9.92
40	4.03	6.97	9.06	9.86
45	4.04	6.97	9.03	9.83
50	4.06	6.97	8.99	9.79
55	-	-	-	-
60	-	-	-	-
65	-	-	-	-
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

주의상황

업데이트

상응하는 온도의 개별 버퍼 값이 가능한 한 최신 상태로 유지됩니다.

하지만 다양한 제조사를 통한 변경이 존재할 수 있습니다.

5.10.8.9 버퍼 타입 Merck CertiPUR 20 / Titrisol

주의상황

굵게 인쇄된 pH 값은 각 버퍼 용액의 기준 온도에서의 값에 해당합니다.

*기울임꼴*로 표시된 pH 값은 보간된 또는 외삽된 값입니다. 다른 값은 제조사의 규격에 해당합니다.

버퍼 용액 **Merck CertiPUR 20 / Titrisol**

Temp. (°C)	pH 2.000	pH 4.000	pH 7.000	pH 9.000	pH 12.000
0	2.010	4.050	7.130	9.240	12.580
5	2.010	4.040	7.070	9.160	12.410
10	2.010	4.020	7.050	9.110	12.260
15	2.000	4.010	7.020	9.050	12.100
20	**2.000**	**4.000**	**7.000**	**9.000**	**12.000**
25	2.000	4.010	6.980	8.950	11.880
30	2.000	4.010	6.980	8.910	11.720
35	2.000	4.010	6.960	8.880	11.670
40	2.000	4.010	6.950	8.850	11.540
45	*2.000*	*4.000*	*6.950*	*8.820*	*11.435*
50	2.000	4.000	6.950	8.790	11.330
55	*2.000*	*4.000*	*6.950*	*8.760*	*11.185*
60	2.000	4.000	6.960	8.730	11.040
65	*2.000*	*4.000*	*6.960*	*8.715*	*10.970*
70	2.010	4.000	6.960	8.700	10.900
75	*2.010*	*4.000*	*6.960*	*8.680*	*10.800*
80	2.010	4.000	6.970	8.660	10.700
85	*2.010*	*4.000*	*6.980*	*8.650*	*10.590*
90	2.010	4.000	7.000	8.640	10.480
95	-	*4.000*	*7.020*	-	-

주의상황

업데이트

상응하는 온도의 개별 버퍼 값이 가능한 한 최신 상태로 유지됩니다. 하지만 다양한 제조사를 통한 변경이 존재할 수 있습니다.

CertiPUR 20 및 Titrisol 제품 라인에는 동일한 값이 포함되어 있습니다.

5.10.8.10 버퍼 타입 Merck CertiPUR 25

버퍼 용액 **Merck CertiPUR 25**

Temp. (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 10.00
0	-	-	-	-
5	4.05	7.09	9.22	10.22
10	4.04	7.06	9.16	10.18
15	4.02	7.04	9.10	10.10
20	4.01	7.02	9.05	10.05
25	**4.00**	**7.00**	**9.00**	**10.00**
30	3.99	6.98	8.96	9.94
35	3.98	6.98	8.93	9.90
40	3.98	6.97	8.89	9.86
45	3.98	6.97	8.86	9.80
50	3.98	6.97	8.84	9.73
55	-	-	-	-
60	-	-	-	-
65	-	-	-	-
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

주의상황

업데이트

상응하는 온도의 개별 버퍼 값이 가능한 한 최신 상태로 유지됩니다.

하지만 다양한 제조사를 통한 변경이 존재할 수 있습니다.

5.10.8.11 버퍼 타입 **Mettler Toledo**

주의상황

굵게 인쇄된 pH 값은 각 버퍼 용액의 기준 온도에서의 값에 해당합니다.

*기울임꼴*로 표시된 pH 값은 보간된 또는 외삽된 값입니다. 다른 값은 제조사의 규격에 해당합니다.

버퍼 용액 **Mettler Toledo**

Temp. (°C)	pH 2.00	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 11.00
0	*2.03*	*4.01*	**7.12**	*9.52*	*11.90*
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	**2.00**	**4.01**	**7.00**	**9.21**	**11.00**
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10
55	*1.98*	*4.08*	*6.98*	*8.96*	-
60	*1.98*	*4.10*	*6.98*	*8.93*	-
65	*1.98*	*4.13*	*6.99*	*8.90*	-
70	*1.99*	*4.16*	*7.00*	*8.88*	-
75	*1.99*	*4.19*	*7.02*	*8.85*	-

Temp. (°C)	pH 2.00	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 11.00
80	*2.00*	*4.22*	*7.04*	*8.83*	-
85	*2.00*	*4.26*	*7.06*	*8.81*	-
90	*2.00*	*4.30*	*7.09*	*8.79*	-
95	-	*4.35*	*7.12*	*8.77*	-

주의상황

업데이트

상응하는 온도의 개별 버퍼 값이 가능한 한 최신 상태로 유지됩니다.

하지만 다양한 제조사를 통한 변경이 존재할 수 있습니다.

5.10.8.12 버퍼 타입 NIST

주의상황

굵게 인쇄된 pH 값은 각 버퍼 용액의 기준 온도에서의 값에 해당합니다.

*기울임꼴*로 표시된 pH 값은 보간된 또는 외삽된 값입니다. 다른 값은 제조사의 규격에 해당합니다.

버퍼 용액 NIST

Temp. (°C)	pH 1.680	pH 4.008	pH 6.865	pH 9.184	pH 12.454
0	-	4.010	6.984	9.464	13.423
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	**1.680**	**4.008**	**6.865**	**9.184**	**12.454**
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	1.691	4.025	6.843	9.107	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841

Temp. (°C)	pH 1.680	pH 4.008	pH 6.865	pH 9.184	pH 12.454
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705
55	1.715	4.075	6.834	8.985	11.574
60	1.723	4.091	6.836	8.962	11.449
65	*1.732*	*4.108*	*6.840*	*8.941*	-
70	1.743	4.126	6.845	8.921	-
75	*1.754*	*4.145*	*6.852*	*8.902*	-
80	1.766	4.164	6.859	8.885	-
85	*1.778*	*4.185*	*6.867*	*8.867*	-
90	1.792	4.205	6.877	8.850	-
95	1.806	4.227	6.886	8.833	-

주의상황

업데이트

상응하는 온도의 개별 버퍼 값이 가능한 한 최신 상태로 유지됩니다.

하지만 다양한 제조사를 통한 변경이 존재할 수 있습니다.

5.10.8.13 버퍼 타입 **Radiometer Analytical**

주의상황

굵게 인쇄된 pH 값은 각 버퍼 용액의 기준 온도에서의 값에 해당합니다.

버퍼 용액 **Radiometer Analytical**

Temp. (°C)	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 9.180
0	1.666	4.000	7.118	9.464
5	1.668	3.998	7.087	9.395
10	1.670	3.997	7.059	9.332
15	1.672	3.998	7.036	9.276
20	1.675	4.001	7.016	9.225
25	**1.679**	**4.005**	**7.000**	**9.180**

Temp. (°C)	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 9.180
30	1.683	4.011	6.987	9.139
35	1.688	4.018	6.977	9.102
40	1.694	4.027	6.970	9.068
45	1.700	4.038	6.965	9.038
50	1.707	4.050	6.964	9.011
55	1.715	4.064	6.965	8.985
60	1.723	4.080	6.968	8.962
65	1.732	4.097	6.974	8.941
70	1.743	4.116	6.982	8.921
75	1.754	4.137	6.992	8.900
80	1.765	4.159	7.004	8.885
85	1.778	4.183	7.018	8.867
90	1.792	4.210	7.034	8.850
95	-	-	-	-

주의상황

업데이트

상응하는 온도의 개별 버퍼 값이 가능한 한 최신 상태로 유지됩니다.

하지만 다양한 제조사를 통한 변경이 존재할 수 있습니다.

5.10.9 전도도표 만들기

본 매뉴얼에 따라 생성된 전도도 표준 템플릿은 이어서 **CAL COND** 명령에서 전도도 측정셀의 셀 상수 c를 측정하기 위해 사용됩니다.

전제조건:

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 새 전도도 표준 정의

- **장비 ▶ 용액**에서 ☰ 버튼을 클릭하여 **연결 장비 list** 창을 엽니다.
- 드래그&드롭을 통해 전도도 표준을 용액 목록에 추가합니다.

2 전도도 표준의 만료 날짜 및 이름 변경

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성** ▶ **일반사항**의 **이름** 필드에 원하는 이름을 입력합니다. **속성** ▶ **고유 데이터**의 **만료 날짜** 필드에서 전도도 표준의 만료 날짜를 정의합니다.

3 전도도 표 만들기

- **속성** ▶ **전도도표**에서 아이콘을 클릭하여 전도도 표에 새 행을 추가합니다.
- 전도도 표에서 이 항목을 **온도** 및 **전도도 κ** 열에서 정의합니다.

주의상황

전도도 값은 Metrohm AG 전도도 표준의 포장에 설명되어 있습니다.

아이콘을 클릭하면 전도도 표에서 하나의 행을 제거할 수 있습니다.

4 전도도 표 저장

- 아이콘을 클릭하여 전도도 표준을 저장합니다.

전도도 표준이 저장됩니다. 전도도 표준의 만료 날짜 및 이름이 용액 목록에서 자동으로 업데이트됩니다.

주의상황

전도도 표는 언제든지 변경할 수 있습니다. 이런 변경은 이미 실시된 측정 또는 이미 측정된 전도도 측정셀의 셀 상수에 영향을 미치지 않습니다.

다음도 참조:

전도도 측정셀 할당 (749 페이지, 5.10.5.1 장)

CAL COND – 속성 (491 페이지, 5.9.4.13.3 장)

5.10.10 표준용액 – 하위 영역

장비 ▶ 표준용액에서는 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다:

- **표준물질 가져오기**를 이용해 표준물질의 데이터를 OMNIS 표준물질 파일에서 가져오기할 수 있습니다.
- **저장**을 이용해 변경 내용을 저장할 수 있습니다.
- **표준물질 삭제**를 이용해 표준을 삭제할 수 있습니다. 이 표준이 method에서 사용된 경우 유효한 다른 표준을 parameter 설정에서 선택해야 합니다.

정의

표준용액 용어는 OMNIS Software 에서 **NIR 반사 표준**에 사용됩니다. NIR 반사 표준이 기준 표준화 및 신호 잡음 점검에 사용됩니다.

이 표준은 **OMNIS 표준물질 파일 파일**(*.ostd)로서 가져오기할 수 있습니다.

REF STD 명령, **VAL REF STD** 명령 및 **TEST NOISE** 명령의 parameter 설정에서 **반사** 및 **투과** 측정 모드를 사용할 수 있습니다. **반사 모드**에서는 신호 잡음의 점검, 검증 및 기준 표준화를 위해 NIR 반사 표준이 필요합니다.

표준을 OMNIS Software 에서 사용하기 위해서는 먼저 이것을 가져오기해야 합니다: *표준물질 가져오기 (참조: 813 페이지, 5.10.10.2 장)*. 이 표준은 신호 잡음 점검, 검증 또는 기준 표준화 중에 측정 프로브 앞에 대고 있어야 합니다.

주의상황

명령에 대한 상세 정보: *REF STD – 속성 (참조: 431 페이지, 5.9.4.6 장)*, *VAL REF STD – 속성 (참조: 428 페이지, 5.9.4.5 장)*, *TEST NOISE – 속성 (참조: 436 페이지, 5.9.4.9 장)*

개요 목록

표준물질의 개요 목록에는 다음 정보가 표시됩니다:

제품 타입	표준물질의 영어 명칭.
이름	표준물질의 이름. 이름은 표준물질의 속성에서 상응하게 변경할 수 있습니다.

인증 날짜	표준의 최근 인증 날짜. 표준물질을 OMNIS Software 로 가져오기할 때 표준물질의 **특정 데이터**에 인증 날짜가 입력되고 개요 목록에 표시됩니다. 이 표준은 지역 Metrohm 담당자를 통해 다시 인증해야 합니다. 이어서 이것은 OMNIS Software 로 다시 가져오기할 수 있습니다. 이때 인증 날짜는 덮어쓰기됩니다.

다음도 참조:

REF STD – 속성 (431 페이지, 5.9.4.6 장)

표준물질 가져오기 (813 페이지, 5.10.10.2 장)

표준용액 – 속성 / 고유 데이터 (812 페이지, 5.10.10.1 장)

VAL REF STD – 속성 (428 페이지, 5.9.4.5 장)

TEST NOISE – 속성 (436 페이지, 5.9.4.9 장)

5.10.10.1 표준용액 – 속성 / 고유 데이터

장비 ▶ 표준용액에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **고유 데이터** 하위 영역에서 선택된 요소에 따라 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

표준용액

이름	표준물질의 이름을 입력합니다.
제품 타입	표준물질의 영어 명칭을 표시합니다.
품번	중복되지 않는 표준물질의 번호를 표시합니다.
일련번호	표준물질의 일련번호를 표시합니다.
인증 날짜	최근 인증이 실시된 날짜.

다음도 참조:

REF STD – 속성 (431 페이지, 5.9.4.6 장)

표준물질 가져오기 (813 페이지, 5.10.10.2 장)

표준용액 – 하위 영역 (811 페이지, 5.10.10 장)

VAL REF STD – 속성 (428 페이지, 5.9.4.5 장)

5.10.10.2 표준물질 가져오기

전제조건:

- OMNIS 표준물질 파일을 사용할 수 있습니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 표준물질 가져오기

- **장비 ▶ 표준용액**에서 버튼을 클릭하여 **표준용액 가져오기** 창을 엽니다.

2 폴더 검색

- 가져오기 파일이 저장되어 있는 폴더를 선택합니다.

3 파일 타입 선택

- 우측 하단의 창에서 *.ostd 파일 타입을 선택합니다. 표준물질은 개별적으로만 가져오기할 수 있습니다.
- 가져오기 파일을 선택하거나 또는 필드 **파일 이름**에서 가져오기 파일의 이름을 입력합니다.

4 선택 확인 및 가져오기

- **[열기]**를 클릭하여 선택을 확인합니다.

표준물질이 OMNIS Software 로 가져오기되고 **REF STD** 명령 및 **VAL REF STD** 명령의 parameter 설정에서 사용할 수 있습니다.

주의상황

가져오기할 표준물질이 이미 존재하는 경우 **[업데이트]** 버튼을 누르면 표준물질 및 인증 데이터가 덮어쓰기됩니다. 표준물질의 이름이 변경되지 않습니다.

표준물질이 삭제되는 경우 표준물질은 영구적으로 데이터베이스에서 삭제됩니다. 이 표준물질을 더 이상 method에서 사용할 수 없으며 method는 더 이상 실행할 수 없습니다. 유효한 다른 표준물질을 parameter 설정에서 선택하거나 또는 새 표준물질을 가져오기해야 합니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

표준용액 – 하위 영역 (811 페이지, 5.10.10 장)

표준용액 – 속성 / 고유 데이터 (812 페이지, 5.10.10.1 장)

REF STD – 속성 (431 페이지, 5.9.4.6 장)

VAL REF STD – 속성 (428 페이지, 5.9.4.5 장)

5.11 모델 – 작업

모델 작업 영역의 하위 영역에서는 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

- **모델 ▶ 보정 모델**에서는 보정 모델이 개발, 평가 및 게시됩니다. 게시된 보정 모델은 결과의 측정 및 재평가에 사용됩니다.
- **모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정**에서는 보정 모델의 기울기 수정/y 절편 수정이 생성, 계산 및 게시됩니다. 게시된 기울기 수정/y 절편 수정은 예상된 결과의 측정 및 재평가에 사용됩니다.

다음도 참조:

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 만들기 (822 페이지, 5.11.1.4 장)

보정 모델 게시 (851 페이지, 5.11.1.17 장)

보정 모델 – 탭 (108 페이지, 5.2.8 장)

기울기 수정/y 절편 수정 - 정의 (862 페이지, 5.11.2.7 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

기울기 수정/y 절편 수정 - 탭 (112 페이지, 5.2.9 장)

5.11.1 보정 모델 – 하위 영역

모델 ▶ 보정 모델에서는 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다:

- **보정 모델 만들기**를 이용해 새 보정 모델을 만들 수 있습니다. 보정 모델은 개발 및 평가할 수 있으며 측정에 사용하기 위해 게시할 수 있습니다.
- **보정 모델 가져오기**를 이용해 하나 또는 복수의 보정 모델을 가져오기할 수 있습니다. 가져오기된 보정 모델은 타입에 따라서 편집 및 사용이 가능하거나 사용만 가능합니다.

- **보정 모델 내보내기**를 이용해 보정 모델을 내보내기할 수 있습니다.
- **리포트 만들기**를 이용해 보정 모델의 리포트를 생성할 수 있습니다.
- **보정 모델 복제**를 이용해 보정 모델을 동일한 이름으로 복제할 수 있습니다.
- 선택된 요소의 속성을 **속성**을 이용해 열 수 있습니다.
- **보정 모델 삭제**를 이용해 보정 모델을 삭제할 수 있습니다. 그에 포함된 샘플 및 subsample은 데이터베이스에 그대로 유지됩니다.

개요 목록

개요 목록에는 기본적으로 다음 정보가 표시됩니다:

이름	보정 모델 **타입 full**의 이름.
버전	보정 모델의 현재 버전 번호. 저장 또는 게시 시 매번 자동으로 새 버전이 생성됩니다.
타입	보정 모델의 타입. ▪ **full** ▪ **light**
최근 게시된 버전	보정 모델의 버전 번호 및 이름.
저장됨	최근 변경 시점.

주의상황

개요 목록에 보정 모델 타입 full이 존재하지 않는 보정 모델 타입 light를 OMNIS Software 로 가져오기하는 경우 이것은 **타입** 열에서 **light**로서 표시됩니다.

다음도 참조:

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

보정 모델 만들기 (822 페이지, 5.11.1.4 장)

보정 모델 – 탭 (108 페이지, 5.2.8 장)

리포트 템플릿 - 디렉터리 (150 페이지, 5.8.1.4 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

5.11.1.1 보정 모델 - 정의

보정 모델은 다양한 샘플의 알려진 기준값과 그 NIR 스펙트럼 사이의 상관관계를 계산합니다. 보정 모델은 루틴 분석에서 알 수 없는 샘플의 기준값을 예측하기 위해 사용됩니다. 하나의 샘플을 위해 복수의 기준 parameter를 동시에 측정할 수 있습니다. 각각의 기준 parameter에 대해 하나의 개별 보정 모델을 생성해야 합니다.

보정 모델은 **모델 ▶ 보정 모델**에서 생성 및 관리됩니다. 게시된 보정 모델은 스펙트럼 평가를 위해 **PREDICT** 명령으로 레퍼런싱할 수 있습니다.

결과를 다시 평가하기 위해, 게시된 보정 모델을 **샘플 ▶ 결과들 ▶ 예측**에서 선택할 수 있습니다.

주의상황

보정 모델의 생성에 대한 상세 정보:

보정 모델 후처리 (참조: 817 페이지, 5.11.1.2 장)
보정 모델 후처리 (참조: 817 페이지, 5.11.1.2 장)

보정 모델 준비 (참조: 819 페이지, 5.11.1.3 장)

보정 모델 탐색기 – 기능 설명 (참조: 832 페이지, 5.11.1.6 장)

보정 모델 타입 full 및 light

OMNIS Software 에서 다음 보정 모델 타입을 사용할 수 있습니다:

- **보정 모델 타입 full**
  - 보정 모델 타입 full에는 보정 모델의 생성, 최적화 및 검증에 필요한 모든 정보가 포함되어 있습니다. 이것은 편집 및 저장이 가능합니다. 보정 모델의 게시 시 OMNIS Software 는 하나의 보정 모델 타입 light를 생성합니다.
- **보정 모델 타입 light**
  - 보정 모델 타입 light에는 기준값의 재평가 또는 계산을 위한 데이터만 포함되어 있습니다. 사용된 데이터 전처리 및 파장 범위를 추가적으로 확인할 수 있습니다. *예측 재평가 (참조: 247 페이지, 5.8.23.1 장), PREDICT – parameter (참조: 424 페이지, 5.9.4.3 장)*
    개요 목록에는 최근 게시된 보정 모델 타입 light가 **최근 게시된 버전** 열에 표시됩니다.

주의상황

개요 목록에 보정 모델 타입 full이 존재하지 않는 보정 모델 타입 light를 OMNIS Software 로 가져오기하는 경우 이것은 **타입** 열에서 **light**로서 표시됩니다.

다음도 참조:

데이터 전처리 – 영역 (839 페이지, 5.11.1.11 장)

히스토그램 – 영역 (838 페이지, 5.11.1.9 장)

Influence plot – 영역 (850 페이지, 5.11.1.16 장)

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

보정 모델 만들기 (822 페이지, 5.11.1.4 장)

보정 모델 – 탭 (108 페이지, 5.2.8 장)

보정 모델 탐색기 – 기능 설명 (832 페이지, 5.11.1.6 장)

상관관계 그래프 – 영역 (846 페이지, 5.11.1.15 장)

리포트 템플릿 - 디렉터리 (150 페이지, 5.8.1.4 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

스펙트럼 목록 – 영역 (834 페이지, 5.11.1.8 장)

스펙트럼 오버레이 – 영역 (838 페이지, 5.11.1.10 장)

통계 특성값 - 정의 (844 페이지, 5.11.1.14 장)

파장범위 – 영역 (841 페이지, 5.11.1.12 장)

5.11.1.2 보정 모델 후처리

보정 모델의 편집 시 사용되는 샘플의 기준값을 변경하는 경우 이 작업은 샘플 리스트에서 직접 수행할 수 있습니다.

샘플 후처리

전제조건:

- 샘플이 보정 모델에서 사용됩니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 샘플 리스트 열기

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 보정 모델의 기준이 되는 샘플을 식별합니다.
- 샘플 리스트를 엽니다.

2 기준값 변경

- 해당 샘플의 샘플 데이터에서 원하는 기준값을 수동으로 어댑테이션합니다. 이것은 샘플 프로파일의 생성 시 이 필드가 **편집 가능**으로 표시된 경우에만 가능합니다.
  또는
- 기준값의 계산에 **CALC** 명령이 사용된 경우 **결과들 ▶ 계산**에서 fx= 아이콘을 클릭하고 원하는 설정을 수행합니다.
- 아이콘을 클릭하여 샘플 리스트를 저장합니다.

3 보정 모델 업데이트

- **모델 ▶ 보정 모델**에서 해당 보정 모델을 엽니다.

보정 모델 변경됨 메시지가 나타납니다. **[OK]**를 클릭하면 보정 모델이 업데이트됩니다.

4 보정 모델 점검 및 다시 게시

- 보정 모델 탐색기의 모든 프로세스 단계에서 데이터를 점검하고 필요 시 어탭테이션합니다. *보정 모델 편집 (참조: 824 페이지, 5.11.1.5 장)*
- **보정 모델 ▶ 보정 모델 검증**에서 회색으로 표시된 데이터를 점검하고 **[계산]** 버튼을 클릭하여 보정 모델을 다시 계산합니다.
- 아이콘을 클릭하여 보정 모델을 저장하고 이어서 필요 시 다시 게시합니다. *보정 모델 게시 (참조: 851 페이지, 5.11.1.17 장)*

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 게시 (851 페이지, 5.11.1.17 장)

보정 모델 후처리 (817 페이지, 5.11.1.2 장)
보정 모델 후처리 (817 페이지, 5.11.1.2 장)

보정 모델 준비 (819 페이지, 5.11.1.3 장)

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

보정 모델 내보내기 (852 페이지, 5.11.1.18 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

Audit Trail – 디렉터리 (864 페이지, 5.12.1 장)

5.11.1.3 보정 모델 준비

이 매뉴얼에서는 보정 모델을 만들기 위해 데이터 레코드를 준비하는 과정이 설명됩니다.

주의상황

적합한 데이터 레코드를 만들기 위해 적어도 하나의 **MEAS SPEC** 명령이 포함된 method가 필요합니다. *method 만들기 및 편집 (참조: 274 페이지, 5.9.2.3 장)*

이 매뉴얼에서는 샘플의 측정 전 또는 측정 중에 기준값을 입력하는 3 가지 방법이 설명됩니다.

- *알고 있는 기준값의 수동 입력*
- *REQUEST 명령의 기준값 입력*
- *CALC 명령을 통한 기준값 입력*

알고 있는 기준값 수동 입력

전제조건:

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 샘플 프로파일 만들기

- **샘플 ▶ 샘플 프로파일**에서 새 샘플 프로파일을 만듭니다. *샘플 프로파일 만들기 및 편집 (참조: 170 페이지, 5.8.4.1 장)*
- **샘플 데이터** 영역에서 아이콘을 클릭하여 기준 parameter에 존재하는 수의 입력 필드를 추가합니다. 기준 parameter의 수는 샘플과 함께 만들 수 있는 다양한 보정 모델의 수에 해당합니다.

2 기준 parameter 정의

- **짧은 필드 이름** 필드에서 기준 parameter의 이름을 입력합니다.
- **입력 필드의 타입** 필드에서 **숫자** 옵션을 선택합니다.
- **입력 필드의 타입** 필드에서 **입력 필드** 옵션을 선택합니다.
- **단계 3**에서 기준값을 입력할 수 있도록 **필드 편집 가능** 체크박스를 활성화시킵니다
- **작업 과정 / subsample** 영역에서 원하는 작업 과정을 선택하고 원하는 subsample 수를 입력합니다.
- 아이콘을 클릭하여 샘플 프로파일을 저장합니다.

3 샘플 리스트 편집

- **샘플 ▶ 샘플 리스트**에서 새 샘플 리스트를 만들거나 또는 기존 샘플 리스트를 엽니다. *샘플 리스트 만들기 및 삭제 (참조: 137 페이지, 5.8.1.1 장)*
- 샘플 프로파일을 선택하고 아이콘을 클릭하여 필요한 수의 샘플을 샘플 리스트에 추가합니다.
- 기준 parameter의 입력 필드에서 표준값은 존재하는 기준 샘플의 실제값으로 대체됩니다.
- 아이콘을 클릭하여 샘플 리스트를 저장합니다.

REQUEST 명령을 통해 기준값 입력

전제조건:

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 샘플 프로파일 만들기

- **샘플 ▶ 샘플 프로파일**에서 새 샘플 프로파일을 만듭니다. *샘플 프로파일 만들기 및 편집 (참조: 170 페이지, 5.8.4.1 장)*
- **샘플 데이터** 영역에서 아이콘을 클릭하여 기준 parameter에 존재하는 수의 입력 필드를 추가합니다. 기준 parameter의 수는 샘플과 함께 만들 수 있는 다양한 보정 모델의 수에 해당합니다.

2 기준 **parameter** 정의

- **짧은 필드 이름** 필드에서 기준 parameter의 이름을 입력합니다.
- **입력 필드의 타입** 필드에서 **숫자** 옵션을 선택합니다.
- **입력 필드의 타입** 필드에서 **입력 필드** 옵션을 선택합니다.
- **작업 과정 / subsample** 영역에서 원하는 작업 과정을 선택하고 원하는 subsample 수를 입력합니다.
- 아이콘을 클릭하여 샘플 프로파일을 저장합니다.

3 **REQUEST** 명령 삽입 및 파라미터 지정

- 새 method를 만들거나 또는 기존 method를 엽니다. *method 만들기 및 편집 (참조: 274 페이지, 5.9.2.3 장)*
- **REQUEST** 명령을 method에 삽입합니다. 명령이 샘플 데이터에 기록되도록 이 명령의 파라미터를 지정합니다. *REQUEST – parameter (참조: 572 페이지, 5.9.4.16.12 장)*

REQUEST 명령은 스펙트럼의 기록이 실시되는 동일한 작업 과정에서 실행될 수 있습니다. 하지만 이것이 반드시 필요한 것은 아

닙니다. 중요한 것은 스펙트럼의 기록 또는 측정 절차가 완료되기 전에 **REQUEST** 명령이 실행되는 것입니다.

주의상황

상세 정보

작업 과정 만들기 및 편집 (참조: 256 페이지, 5.9.1.3 장)

샘플 프로파일 만들기 및 편집 (참조: 170 페이지, 5.8.4.1 장)

샘플 리스트 만들기 및 삭제 (참조: 137 페이지, 5.8.1.1 장)

측정 시작 (참조: 200 페이지, 5.8.6.6 장)

4 기준값 입력

- 샘플의 측정 중에 **샘플 ▶ 샘플 리스트 ▶ 곡선 및 데이터 ▶ 라이브 데이터**에서 기준값을 해당 필드에 입력합니다.

일차 방법으로 CALC 명령을 이용해 기준값 입력

전제조건:

- **MEAS SPEC** 명령은 예를 들어 적정과 같은 다른 방법에 추가적으로 사용할 수 있습니다. 하나 이상의 subsample에 이 방법을 분배하는 것이 이상적입니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 CALC 명령 삽입 및 파라미터 지정

- 새 method를 만들거나 또는 기존 method를 엽니다. *method 만들기 및 편집 (참조: 274 페이지, 5.9.2.3 장)*
  CALC 명령을 method에 삽입합니다. 명령이 샘플 데이터에 기록되도록 이 명령의 파라미터를 지정합니다. *CALC – parameter (참조: 551 페이지, 5.9.4.16.1 장)*

주의상황

사전에 샘플 프로파일에서 필드로서 정의된 기준 parameter만 선택할 수 있습니다. 입력 필드를 보정 모델의 기준 parameter로서 사용하기 위해서는, **CALC** 명령의 결과, 입력 필드 및 기준값의 단위가 일치해야 합니다.

주의상황

CALC 명령은 스펙트럼의 기록이 실시되는 동일한 작업 과정에서 실행될 수 있습니다. 하지만 이것이 반드시 필요한 것은 아닙니다. 중요한 것은 **CALC** 명령이 보정 모델의 생성 전에 실행되어야 하는 것입니다.

측정 시 일차 방식을 통해 측정된 값이 기준 parameter로서 샘플 데이터에 기록됩니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

CALC – parameter (551 페이지, 5.9.4.16.1 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 게시 (851 페이지, 5.11.1.17 장)

보정 모델 가져오기 (853 페이지, 5.11.1.19 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

REQUEST – parameter (572 페이지, 5.9.4.16.12 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

5.11.1.4 보정 모델 만들기

전제조건:

- 보정 모델의 편집 및 생성을 위한 라이센스가 존재합니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 **새 보정 모델 만들기**

- **모델 ▶ 보정 모델**에서 를 클릭하십시오.

보정 모델 만들기 대화상자가 열립니다.

2 **이름 입력**

- 입력 필드에 원하는 이름을 입력합니다.

주의상황

이름은 **보정 모델 ▶ 속성 ▶ 일반사항**에서 언제든지 변경할 수 있습니다.

3 시료 선택

- **[샘플 리스트]** 버튼을 클릭하면 데이터베이스에 저장된 모든 샘플 리스트가 표에 표시됩니다.
  또는
- **[검색]** 버튼을 클릭하면 데이터베이스에 저장된 모든 검색이 표에 표시됩니다.
- 샘플 리스트 또는 검색에 포함된 스펙트럼을 보정 모델의 생성에 사용하기 위해 표에서 적어도 하나의 항목을 선택합니다.

선택된 샘플 리스트 또는 검색에 따라서 **기준 parameter/단위** 목록에서 다양한 항목을 사용할 수 있습니다.

4 기준 **parameter/단위** 선택

- 선택된 샘플 리스트 또는 검색에 사용할 수 있는 기준 parameter를 목록에서 선택합니다.

주의상황

보정 모델의 편집 시 기본이 되는 샘플의 기준 parameter를 변경해야 하는 경우 이 작업은 샘플 리스트에서 직접 수행할 수 있습니다.

5 입력 확인

- **[만들기]** 버튼을 클릭하여 새 보정 모델을 만듭니다.

검색 또는 샘플 리스트의 스펙트럼은 관련 기준 parameter와 함께 보정 모델에 로드됩니다.

새 보정 모델은 계속 편집할 수 있습니다.

6 보정 모델 편집

- 보정 모델 탐색기의 개별 프로세스 단계를 실시하고 원하는 바와 같이 데이터를 조정합니다. 보정 모델의 편집에 대한 상세 정보: *보정 모델 편집 (참조: 824 페이지, 5.11.1.5 장)*

7 보정 모델 저장

- 아이콘을 클릭하여 보정 모델을 저장합니다.

보정 모델이 저장됩니다. 보정 모델의 버전 및 변경 날짜는 **속성 ▶ 일반사항**에서 자동으로 업데이트됩니다.

8 보정 모델 게시

- 버튼을 클릭하여 보정 모델을 게시합니다. 보정 모델의 게시에 대한 상세한 정보: *보정 모델 게시 (참조: 851 페이지, 5.11.1.17 장)*

주의상황

이 보정 모델을 재평가 및 측정에 사용하기 위해서는 보정 모델을 게시해야 합니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 게시 (851 페이지, 5.11.1.17 장)

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

보정 모델 내보내기 (852 페이지, 5.11.1.18 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

Audit Trail – 디렉터리 (864 페이지, 5.12.1 장)

5.11.1.5 보정 모델 편집

보정 모델의 편집은 3단계로 이루어집니다:

- *샘플 선택*
- *보정 모델 파라미터 지정*
- *보정 모델 검증*

시료 선택

전제조건:

- 보정 모델의 편집 및 생성을 위한 라이센스가 존재합니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*
- **모델 ▶ 보정 모델** 하위 영역이 열린 상태입니다.
- 보정 모델이 열려 있고 전경에 있습니다. 보정 모델 탐색기가 **샘플 선택** 프로세스 단계에 있습니다.

주의상황

보정 모델 탐색기에 대한 상세한 정보: *보정 모델 탐색기 – 기능 설명 (참조: 832 페이지, 5.11.1.6 장)*

1 데이터 세트 분할

- **샘플 선택 ▶ 스펙트럼 목록**에서 데이터 세트를 수동 또는 자동으로 분할합니다.
  데이터 세트를 자동으로 분할합니다:
  - ⇹ 아이콘을 클릭하여 **데이터 세트 자동 분할** 대화상자를 엽니다.
  - 스펙트럼을 자동으로 데이터 세트에 할당하는 경우 **특이값 측정** 체크마크를 활성화시킵니다.
  - **유효성 검사 데이터 세트의 퍼센트 비율** 필드에서 보정 데이터 세트의 스펙트럼에 대한 유효성 검사 데이터 세트의 원하는 스펙트럼 퍼센트를 정의합니다.
  - 필요 시 자동 분할 데이터 세트를 수동으로 다시 편집합니다.

  데이터 세트 수동 분할:
  - 목록에서 마우스 오른쪽 버튼으로 스펙트럼을 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 스펙트럼을 **보정 데이터 세트**, ✓✓**유효성 검사 데이터 세트** 또는 **특이값 데이터 세트**에 할당합니다.
  - 복수의 스펙트럼을 한 번에 선택하기 위해 다음 방법을 사용할 수 있습니다:
    마우스 왼쪽 버튼을 이용해 스펙트럼을 클릭할 때 **[CTRL]** 키를 누른 상태로 유지하십시오.
    전체 영역을 선택하는 경우에는 마우스 왼쪽 버튼으로 시작 위치를 선택하고 **[SHIFT]** 버튼을 누른 상태에서 마우스 왼쪽 버튼으로 영역의 끝 위치를 클릭합니다. 대안적 방법으로서 마우스 왼쪽 버튼을 이용해 목록에서 원하는 스펙트럼으로 이동합니다.
    스펙트럼이 선택된 경우에는 **[CTRL]**+**[SHIFT]** 키를 누른 상태에서 다른 샘플 또는 subsample을 클릭하여 그 사이에 있는 스펙트럼을 선택할 수 있습니다.
  - 스펙트럼 목록에서 모든 스펙트럼을 선택하는 경우에는 스펙트럼 목록(을)를 클릭하고 **[CTRL]**+**[A]**를 누릅니다.
  - 목록에서 원하는 수의 샘플이 할당될 때까지 이 작업을 계속 진행합니다.

주의상황

보정 모델을 계산하기 위해서는 적어도 2개의 스펙트럼을 보정 데이터 세트에 할당해야 합니다.

스펙트럼 목록에서 적어도 하나의 스펙트럼을 선택하는 즉시 스펙트럼이 **스펙트럼 오버레이** 영역에서 강조됩니다.

히스토그램 및 **스펙트럼 오버레이** 영역에서는 스펙트럼이 보정 데이터 세트에 할당되었다는 내용이 **청색** 강조 마크를 통해 표시됩니다. 유효성 검사 데이터 세트의 스펙트럼은 **녹색** 강조 마크를 통해 표시됩니다. 특이값 데이터 세트의 스펙트럼은 **적색** 강조 마크를 통해 표시됩니다.

스펙트럼 목록 영역에서 이 할당이 다음 아이콘을 통해 표시됩니다:

- fx 스펙트럼은 보정 데이터 세트의 일부입니다
- ✓✓ 스펙트럼은 유효성 검사 데이터 세트의 일부입니다
- 스펙트럼은 특이값 데이터 세트의 일부입니다

2 다른 스펙트럼 추가 (옵션)

- **+** 아이콘을 클릭하여 다른 스펙트럼을 스펙트럼 목록에 추가합니다.
- **스펙트럼 선택** 대화상자에서 **[샘플 리스트]**(을)를 클릭하여 데이터베이스에 저장된 모든 샘플 리스트를 표에 표시합니다. 또는
- **[검색]** 버튼을 클릭하면 데이터베이스에 저장된 모든 검색이 표에 표시됩니다.
- 샘플 리스트 또는 검색에 포함된 스펙트럼을 보정 모델의 생성에 사용하기 위해 표에서 적어도 하나의 항목을 선택합니다.
- **[로드]**를 클릭하여, 선택된 샘플 리스트 또는 검색에서 스펙트럼을 스펙트럼 목록으로 로드합니다.

주의상황

선택된 샘플 리스트 또는 검색에 적합한 스펙트럼이 포함되어 있지 않은 경우 오류 메시지가 나타납니다.

스펙트럼 목록에서 스펙트럼을 제거하는 경우 스펙트럼 목록에서 스펙트럼을 선택하고 **–** 아이콘을 클릭합니다.

3 속성 편집

- 아이콘을 클릭하여 스펙트럼 목록의 속성을 엽니다.
- **속성 ▶ 기준 parameter**의 **기준 parameter/단위** 필드에서 보정 모델의 원하는 기준 parameter를 선택합니다.
- **소수점 위치** 필드에서 **PREDICT** 명령 및 보정 모델의 결과값을 위한 원하는 소수점 위치를 정의합니다.
- **속성 ▶ 교차 검증**의 **교차 유효성 검사 방식** 필드에서 원하는 교차 유효성 검사 방식을 목록에서 선택합니다.
- **속성 ▶ 이상치 한계**의 **특이값 레벨** 필드에서 원하는 퍼센트 값을 정의합니다.

주의상황

스펙트럼 목록의 속성에 대한 상세 정보: *스펙트럼 목록 – 속성 (참조: 836 페이지, 5.11.1.8.1 장)*

선택된 옵션 및 입력된 값은 이후 단계에서 보정 모델의 계산 시 사용됩니다.

보정 모델 파라미터 지정

전제조건:

- **모델 ▶ 보정 모델** 하위 영역이 열린 상태입니다.
- 보정 모델이 열려 있고 전경에 있습니다.
- **샘플 선택** 프로세스 단계에서 모든 작업이 수행되었습니다.

1 **"보정 모델 파라미터 지정" 프로세스 단계로 이동합니다.**

- 보정 모델 탐색기에서 **보정 모델 파라미터 지정**(을)를 클릭하여 보정 모델 편집의 다음 프로세스 단계로 이동합니다.

스펙트럼 오버레이, **데이터 전처리** 및 **파장범위** 영역이 보입니다.

2 데이터 전처리 추가

- **보정 모델 파라미터 지정 ▶ 데이터 전처리**에서 아이콘을 클릭하여 데이터 전처리를 추가합니다. 및 아이콘을 클릭하여 행을 위로 또는 아래로 이동시키고 이를 통해 사용 순서를 결정할 수 있습니다.
- **데이터 전처리** 필드에서 원하는 데이터 전처리 종류를 선택하고 해당 필드를 기입합니다.

주의상황

다양한 데이터 전처리 및 그 parameter에 대한 상세 정보: *데이터 전처리 – 영역 (참조: 839 페이지, 5.11.1.11 장)*

전처리된 스펙트럼이 **스펙트럼 오버레이** 영역에 즉시 표시됩니다.

3 파장 범위 정의

- **보정 모델 파라미터 지정** ▶ **파장범위**에서 아이콘을 클릭하여 파장 범위를 추가합니다.
- 파장 범위를 수동으로 정의합니다:
  - 각 파장 범위를 위한 **시작 파장** 열에서 시작 파장을 정의합니다.
  - 각 파장 범위를 위한 **끝 파장** 열에서 끝 파장을 정의합니다.
- **스펙트럼 오버레이** 영역에서 파장 범위를 결정합니다:
  - **스펙트럼 오버레이** 영역에서 **[이동 활성화]** 버튼을 클릭합니다.
  - **파장범위** 영역의 **시작 파장** 열에서 원하는 파장 범위를 클릭합니다.
  - 커서가 아이콘으로 표시될 때까지 커서를 강조된 영역의 좌측 가장자리로 움직입니다.
  - 마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태에서 좌측 가장자리를 원하는 위치로 이동시킵니다.
  - 강조된 영역의 우측면에서도 이 작업을 동일하게 수행합니다.
  - 파장 범위를 이동시키는 경우 커서가 ⇔ 아이콘으로서 표시될 때까지 커서를 이 영역 위로 움직입니다. 마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태에서 해당 영역을 원하는 위치로 이동시킵니다.

주의상황

파장 범위는 중첩되지 않아야 합니다.

주의상황

시작 파장과 끝 파장 사이에서 5 nm 최소 편차가 유지되어야 합니다.

스펙트럼 오버레이 영역에서 파장 범위를 정의할 때 필드의 값이 **파장범위** 영역에서 자동으로 상응하게 조절됩니다.

파장 범위는 **스펙트럼 오버레이** 영역에 즉시 표시됩니다.

4 보정 모델 계산

- **[계산]** 버튼을 클릭하여 보정 모델을 계산합니다.

주의상황

스펙트럼 목록이 큰 경우, 특히 교차 유효성 검사 방식 **Leave-One-Out**을 사용하는 경우이 단계에서 어느 정도 시간이 소요될 수 있습니다. 이 시간 동안에는 **[계산]** 버튼이 비활성화됩니다.

주의상황

현재 계산이 실시되지 않음에도 불구하고 **[계산]** 버튼이 비활성 상태인 경우 그 원인은 다음일 수 있습니다:

- 보정 모델이 이미 계산되었고 이후 변경이 이루어지지 않았습니다.
- 프로세스 단계 중 하나에서 입력이 잘못되었습니다. 보정 모델 탐색기에서 해당 영역의 프로세스 단계가 **적색으로** 표시됩니다. 입력이 잘못된 필드는 적색 프레임으로 표시됩니다.

[계산] 버튼이 비활성화됩니다.

계산된 데이터는 **보정 모델 검증**의 **통계 특성값**, **상관관계 그래프** 및 **Influence plot** 영역에 표시됩니다.

보정 모델 검증

전제조건:

- **모델 ▶ 보정 모델** 하위 영역이 열린 상태입니다.
- 보정 모델이 열려 있고 전경에 있습니다.
- **샘플 선택** 프로세스 단계에서 모든 작업이 수행되었습니다.
- 보정 모델이 계산되었습니다.

1 "보정 모델 검증" 프로세스 단계로 이동

- 보정 모델 탐색기에서 **보정 모델 검증**(을)를 클릭하여 보정 모델 편집의 다음 프로세스 단계로 이동합니다.

통계 특성값, **상관관계 그래프** 및 **Influence plot** 영역이 보입니다.

2 잠재 변수의 수 선택

- **보정 모델 검증 ▶ 통계 특성값**에서 잠재 변수의 원하는 수를 선택합니다.
  다이어그램을 근거로 선택을 수행합니다:
  - 커서가 ⊢ 아이콘으로 표시될 때까지 다이어그램에서 커서를 녹색 수직선 위로 움직입니다.
  - 마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태에서 라인이 원하는 수의 변수에 놓일 때까지 라인을 수평으로 이동시킵니다.

  표를 근거로 선택을 수행합니다:
  - 표의 **LV#** 열에서 원하는 수의 변수가 있는 행을 더블클릭합니다.

주의상황

잠재 변수의 수는 계산된 보정 모델의 품질에 영향을 줍니다.

figure of merit에 대한 상세 정보: *통계 특성값 - 정의 (참조: 844 페이지, 5.11.1.14 장)*

잠재 변수의 수는 표에서 ✓ 아이콘으로 표시됩니다. 사용자가 선택한 잠재 변수의 수가 시스템에서 제안한 수와 다를 경우 제안된 수는 → 아이콘으로 표시됩니다.

잠재 변수의 수에 따라 **상관관계 그래프** 영역에서 적정곡선 및 계산된 값이 변합니다. 이를 통해 보정 모델의 품질을 점검할 수 있습니다.

3 보정 모델 계산 및 개정 (옵션)

주의상황

스펙트럼 할당에서 변경이 이루어지는 경우(스펙트럼의 추가 및 제거도 포함) 보정 모델의 재계산이 매번 필요합니다. 대규모 변경은 **보정 모델 파라미터 지정** 프로세스 단계에서 수행해야 합니다

- **보정 모델 검증 ▶ 상관관계 그래프**에서 마우스 오른쪽 버튼으로 다이어그램의 스펙트럼을 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 스펙트럼을 **보정 데이터 세트**, **유효성 검사 데이터 세트** 또는 **특이값 데이터 세트**에 할당합니다.

- 특이값을 표시하거나 또는 숨기는 경우 **상관관계 그래프** 영역을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 컨텍스트 메뉴에서 **[특이값 표시/숨기기]**를 선택합니다.
- **보정 모델 검증 ▶ Influence plot**에서 마우스 오른쪽 버튼으로 다이어그램의 스펙트럼을 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 스펙트럼을 **보정 데이터 세트**, **유효성 검사 데이터 세트** 또는 **특이값 데이터 세트**에 할당합니다.
- **[계산]** 버튼을 클릭하여 보정 모델을 다시 계산합니다.

새로 계산된 데이터는 **보정 모델 검증** 프로세스 단계에서 표시됩니다. 상황에 따라서 잠재 변수의 수를 다시 선택해야 합니다(단계 2 참조).

4 보정 모델 다시 계산 (옵션)

- 다양한 데이터 세트에 대한 스펙트럼의 할당이 변경된 경우 또는 스펙트럼이 스펙트럼 목록에 추가된 경우 또는 스펙트럼 목록에서 제거된 경우 **[계산]**을 클릭하여 보정 모델을 다시 계산합니다.

5 보정 모델 저장

- 아이콘을 클릭하여 보정 모델을 저장합니다.

보정 모델이 저장됩니다. 보정 모델의 버전 및 변경 날짜는 **속성 ▶ 일반사항**에서 자동으로 업데이트됩니다.

주의상황

이 보정 모델을 재평가 및 측정에 사용하기 위해서는 보정 모델을 계산하고 게시해야 합니다.

보정 모델의 계산에 대한 상세 정보: *보정 모델 게시 (참조: 851 페이지, 5.11.1.17 장)*

보정 모델의 게시에 대한 상세한 정보: *보정 모델 게시 (참조: 851 페이지, 5.11.1.17 장)*

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 게시 (851 페이지, 5.11.1.17 장)

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

보정 모델 내보내기 (852 페이지, 5.11.1.18 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

Audit Trail – 디렉터리 (864 페이지, 5.12.1 장)

5.11.1.6 보정 모델 탐색기 – 기능 설명

보정 모델 탐색기는 수평 탐색 표시줄에 해당하며 OMNIS Software 에서 보정 모델의 개발에 도움을 제공합니다.

사용자는 다음 단계 사이에서 양방향으로 탐색할 수 있습니다. 선택에 따라서 서로 다른 영역이 표시됩니다:

- **샘플 선택**:
  - 스펙트럼 목록
  - 히스토그램
  - 스펙트럼 오버레이
- **보정 모델 파라미터 지정**
  - 스펙트럼 오버레이
  - 데이터 전처리
  - 파장범위
- **보정 모델 검증**
  - 통계 특성값
  - 상관관계 그래프
  - Influence plot

주의상황

개별 단계의 프로세스 단계가 **적색으로** 표시되는 방식으로 개별 영역에서의 불완전한 입력 또는 누락된 입력에 대해 정보가 사용자에게 표시됩니다. 기본적으로 프로세스 단계는 **검정색으로** 표시되며 현재 선택된 경우에는 **녹색으로** 표시됩니다.

다음도 참조:

스펙트럼 목록 – 영역 (834 페이지, 5.11.1.8 장)

히스토그램 – 영역 (838 페이지, 5.11.1.9 장)

스펙트럼 오버레이 – 영역 (838 페이지, 5.11.1.10 장)

데이터 전처리 – 영역 (839 페이지, 5.11.1.11 장)

파장범위 – 영역 (841 페이지, 5.11.1.12 장)

통계 특성값 - 정의 (844 페이지, 5.11.1.14 장)

통계 특성값 – 영역 (842 페이지, 5.11.1.13 장)

상관관계 그래프 – 영역 (846 페이지, 5.11.1.15 장)

Influence plot – 영역 (850 페이지, 5.11.1.16 장)

5.11.1.7 보정 모델 – 속성

모델 ▶ 보정 모델에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에서는 다음 정보를 사용할 수 있습니다:

보정 모델	
이름	보정 모델의 이름.
개체 ID	보정 모델의 식별 번호.
버전	보정 모델의 버전 번호. 보정 모델을 저장할 때 매번 자동으로 새 버전이 생성됩니다.
생성됨	보정 모델이 생성된 시점.
생성자	보정 모델을 만든 사용자의 사용자 ID.
저장됨	보정 모델이 변경된 최근 시점.
다음이 저장됨	보정 모델을 변경한 사용자의 사용자 ID.

최근 게시된 버전	
이름	보정 모델의 최근 게시된 버전의 이름.
개체 ID	보정 모델의 최근 게시된 버전의 식별 번호.
저장됨	최근 게시된 보정 모델 버전이 저장된 시점.
다음이 저장됨	보정 모델을 최근 게시한 사용자의 사용자 ID.

모델 ▶ 보정 모델 ▶ 보정 모델에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에서는 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

이름	보정 모델의 이름(편집 가능, 최대 255문자).
개체 ID	보정 모델의 식별 번호.
버전	보정 모델의 버전 번호. 보정 모델을 저장할 때 매번 자동으로 새 버전이 생성됩니다.
생성됨	보정 모델이 생성된 시점.
생성자	보정 모델을 만든 사용자의 사용자 ID.
저장됨	보정 모델이 변경된 최근 시점.
다음이 저장됨	보정 모델을 변경한 사용자의 사용자 ID.

다음도 참조:

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 만들기 (822 페이지, 5.11.1.4 장)

보정 모델 게시 (851 페이지, 5.11.1.17 장)

보정 모델 – 탭 (108 페이지, 5.2.8 장)

스펙트럼 목록 – 속성 (836 페이지, 5.11.1.8.1 장)

Audit Trail – 디렉터리 (864 페이지, 5.12.1 장)

5.11.1.8 스펙트럼 목록 – 영역

모델 ▶ 보정 모델 ▶ 샘플 선택 ▶ 스펙트럼 목록에는 보정 모델의 일부인 스펙트럼이 표 형식으로 표시됩니다.

다음 기능을 사용할 수 있습니다:

- **데이터 세트 자동 분할**을 통해 데이터 세트의 자동 분할을 위한 대화 상자가 열립니다.
- **스펙트럼 추가**를이용해 스펙트럼 목록에 스펙트럼을 추가하기 위한 대화상자를 열 수 있습니다.
- **스펙트럼 제거**를 이용해 스펙트럼 목록에서 스펙트럼을 제거할 수 있습니다.
- **속성** 창에는 선택된 요소의 속성이 표시됩니다.

스펙트럼 목록에 있는 스펙트럼은 보정 모델의 외부 검증을 위해 보정 데이터 세트 및 유효성 검사 데이터 세트로 분할되어야 합니다:

- **보정 데이터 세트**에 할당된 스펙트럼은 그 기준값과 함께 보정 모델의 계산 기초로 사용됩니다.
- **유효성 검사 데이터 세트**에 할당된 스펙트럼은 그 기준값과 함께 보정 모델의 검증에 사용됩니다.
- 스펙트럼 또는 기준값이 잘못된 경우 이것은 **특이값 데이터 세트**에 할당할 수 있습니다. 이 데이터는 보정 모델의 계산에 산입되지 않습니다.

주의상황

데이터 세트의 분할에 대한 상세한 정보: *보정 모델 편집 (참조: 824 페이지, 5.11.1.5 장)*

주의상황

보정 모델에 포함된 샘플 중 하나가 샘플 리스트에서 변경되는 경우 보정 모델에는 메시지가 표시됩니다. *보정 모델 후처리 (참조: 817 페이지, 5.11.1.2 장)*
보정 모델 후처리 (참조: 817 페이지, 5.11.1.2 장)

보정 모델 준비 (참조: 819 페이지, 5.11.1.3 장)

스펙트럼 목록에는 기본적으로 다음 정보가 표시됩니다:

	스펙트럼이 보정 데이터 세트에 할당됩니다.
	스펙트럼이 유효성 검사 데이터 세트에 할당됩니다.
	스펙트럼이 특이값 데이터 세트에 할당됩니다.
	이 스펙트럼 및 기준값을 사용하는 샘플 및 subsample은 OMNIS 소프트웨어의 데이터베이스에서 사용할 수 있습니다.
	이 스펙트럼 및 기준값을 사용하는 샘플 및 subsample은 OMNIS 소프트웨어의 데이터베이스에 존재하지 않습니다. 이 스펙트럼 및 기준값은 보정 모델에 존재하지 않습니다.
샘플 이름	스펙트럼이 기록된 샘플의 이름.
subsample 이름	스펙트럼이 기록된 subsample의 이름.
명령 이름	스펙트럼을 기록할 때 사용된 명령의 이름.
기준 parameter/단위	기준 parameter의 값 및 존재하는 경우 그 단위.
측정 시작	측정이 시작된 시점.

스펙트럼 목록에는 기본적으로 다음과 같은 정보가 표시됩니다:

보정 데이터 세트	보정 데이터 세트에 할당된 스펙트럼의 수를 표시합니다.
유효성 검사 데이터 세트	유효성 검사 데이터 세트에 할당된 스펙트럼의 수를 표시합니다.
특이값 데이터 세트	특이값 데이터 세트에 할당된 스펙트럼의 수를 표시합니다.

스펙트럼 목록의 컨텍스트 메뉴에는 기본적으로 다음 기능이 표시됩니다:

	데이터 세트를 **보정 데이터 세트**에 할당합니다.
	데이터 세트를 **유효성 검사 데이터 세트**에 할당합니다.
	데이터 세트를 **특이값 데이터 세트**에 할당합니다.

다음도 참조:

보정 모델 – 탭 (108 페이지, 5.2.8 장)

보정 모델 만들기 (822 페이지, 5.11.1.4 장)

상관관계 그래프 – 영역 (846 페이지, 5.11.1.15 장)

통계 특성값 – 영역 (842 페이지, 5.11.1.13 장)

5.11.1.8.1 스펙트럼 목록 – 속성

모델 ▶ 보정 모델에서 보정 모델을 엽니다. **스펙트럼 목록**에서 아이콘을 클릭하면 **속성** 창이 열립니다. 3개의 하위 영역 **기준 parameter**, **교차 검증** 및 **이상치 한계**에서는 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

기준 parameter

기준 parameter/단위	원하는 기준 parameter를 상응하는 단위와 함께 선택합니다. 수치 샘플 데이터로서 사용할 수 있는 기준 parameter를 선택할 수 있습니다.
소수점 위치	계산되고 수정된 모든 결과를 표시할 때 사용되는 소수점의 수를 입력합니다.

교차 검증

교차 유효성 검사 방식	원하는 교차 유효성 검사 방식을 선택합니다: ▪ **Leave-One-Out** (표준값): 보정 모델은 Leave-One-Out을 통해 검증됩니다. 스펙트럼 데이터 세트에서 하나의 스펙트럼이 추출됩니다. 이 중복 데이터 세트를 기반으로 모델이 만들어지며 이전에 추출한 스펙트럼에 적용됩니다. 이 프로세스는 데이터 세트의 모든 스펙트럼이 한번 추출될 때까지 계속 반복됩니다. *주의상황*: 스펙트럼 목록이 작을 경우 **Leave-One-Out** 방법이 권장됩니다. 스펙트럼 목록에 70개를 초과하는 스펙트럼이 사용되는 경우 경고 메시지가 나타납니다. 이 방법의 적용 시 검증에 매우 오랜 시간이 소요될 수 있습니다. ▪ **K-fold**: 데이터 세트는 동일한 크기의 임의 블록에 분포됩니다. 각 스펙트럼은 *하나의 k* 블록에 할당됩니다. 이것은 그 후에 다른 k-1 블록을 포함하는 모델을 통해 예측됩니다. **K-fold**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 표시됩니다: – 블록 수 *주의상황*: 스펙트럼 목록이 매우 큰 경우 **K-fold** 방법이 권장됩니다.
블록 수	데이터 세트가 분포되는 보정 데이터 세트 내 블록의 수를 입력합니다. 블록의 수는 보정 데이터 세트에서 스펙트럼의 수보다 작아야 합니다.
	이상치 한계
특이값 레벨	원하는 특이값 레벨을 입력합니다. 특이값 레벨은 **Q residuals** vs. **Hotellings T²**의 평가를 위한 신뢰 구간을 정의합니다. 신뢰 구간은 **Influence plot** 영역에 표시됩니다. 신뢰 구간 밖에 있는 스펙트럼은 가능한 특이값에 해당합니다. 특이값 레벨이 높을수록 더 많은 특이값이 인식됩니다. **Influence plot**에 대한 상세 정보: *Influence plot – 영역 (참조: 850 페이지, 5.11.1.16 장)*

다음도 참조:

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 만들기 (822 페이지, 5.11.1.4 장)

스펙트럼 목록 – 영역 (834 페이지, 5.11.1.8 장)

Influence plot – 영역 (850 페이지, 5.11.1.16 장)

5.11.1.9 히스토그램 – 영역

모델 ▶ 보정 모델 ▶ 샘플 선택 ▶ 히스토그램에는 특정한 기준값에 관련된 스펙트럼의 분포가 표시됩니다. **히스토그램**에 기준값의 빈도를 표시하기 위해 항상 10개의 동일한 클래스(이 값은 Microsoft Excel에서 **클래스 번호**로 불림)가 정의됩니다. 클래스 높이는 각 인터벌 내에서 기준값의 수에 해당합니다.

주의상황

보정 모델의 편집에 대한 상세 정보: *보정 모델 편집 (참조: 824 페이지, 5.11.1.5 장)*

데이터 세트 자동 분할 기능이 실행되거나 또는 데이터 세트가 수동으로 분할된 경우 히스토그램의 클래스가 데이터 세트의 할당에 상응하게 표시됩니다:

청색	**보정 데이터 세트**에 할당된 데이터 세트.
초록색	**유효성 검사 데이터 세트**에 할당된 데이터 세트.
빨간색	**특이값 데이터 세트**에 할당된 데이터 세트.

다음도 참조:

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 – 탭 (108 페이지, 5.2.8 장)

스펙트럼 목록 – 영역 (834 페이지, 5.11.1.8 장)

스펙트럼 오버레이 – 영역 (838 페이지, 5.11.1.10 장)

5.11.1.10 스펙트럼 오버레이 – 영역

스펙트럼 오버레이 영역에는 스펙트럼 목록의 모든 스펙트럼이 중첩되게 표시됩니다.

모델 ▶ 보정 모델 ▶ 샘플 선택에는 처리되지 않은 스펙트럼이 표시됩니다. **스펙트럼 목록** 영역에서 스펙트럼이 선택되는 즉시 이것은 **스펙트럼 오버레이** 영역에서 강조됩니다.

모델 ▶ 보정 모델 ▶ 보정 모델 파라미터 지정에는 **스펙트럼 오버레이** 영역에 정의된 파장 범위가 표시됩니다. 파장 범위의 시작 파장 및 끝 파장은 **스펙트럼 오버레이** 영역에서 상응하게 조절됩니다. 스펙트럼이 사용된 데이터 전처리와 함께 표시됩니다.

주의상황

파장 범위의 정의에 관한 상세 정보: *보정 모델 편집 (참조: 824 페이지, 5.11.1.5 장)*

다음도 참조:

데이터 전처리 – 영역 (839 페이지, 5.11.1.11 장)

파장범위 – 영역 (841 페이지, 5.11.1.12 장)

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

보정 모델 탐색기 – 기능 설명 (832 페이지, 5.11.1.6 장)

5.11.1.11 데이터 전처리 – 영역

데이터 전처리 영역에서는 데이터 전처리 방법이 정의됩니다.

- **모델 ▶ 보정 모델 ▶ 보정 모델 파라미터 지정 ▶ 데이터 전처리** 에서는 열린 보정 모델의 데이터 전처리가 정의됩니다. 데이터 전처리는 보정 모델의 계산 및 **PREDICT** 명령에서 사용되며 이 명령은 보정 모델에 명시되어 있습니다. *PREDICT – parameter (참조: 424 페이지, 5.9.4.3 장)*
- **프로세스 ▶ method ▶ EVAL BASE STATISTICS ▶ 속성 ▶ parameter**에서는 **EVAL BASE STATISTICS** 명령을 위한 데이터 전처리가 정의됩니다. *EVAL BASE STATISTICS – parameter (참조: 441 페이지, 5.9.4.11 장)*

데이터 전처리 정의

아이콘을 클릭하면 데이터 전처리가 개별적으로 추가되고 ✕ 아이콘을 클릭하면 다시 제거됩니다. 또는 아이콘을 클릭하면 데이터 전처리를 위로 또는 아래로 이동시킬 수 있습니다. 이를 통해 데이터 전처리가 사용되는 순서가 변경됩니다. 최대 10개의 데이터 전처리 단계를 추가할 수 있습니다.

대안적 방법으로 데이터 전처리는 컨텍스트 메뉴를 호출하여 **[데이터 전처리 추가]** 버튼을 이용해 추가하거나 **[데이터 전처리 제거]** 버튼을 이용해 제거할 수 있습니다.

데이터 전처리 **parameter**

OMNIS 소프트웨어에서는 4개의 데이터 전처리를 사용할 수 있습니다: **detrend**, **Gap-Segment**, **Savitzky-Golay** 및 **SNV**.

detrend
바탕선 drift의 수정.
detrend(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다:

시작 파장	파장 범위의 하한 한계를 정의합니다. *주의상황*: 시작 파장과 끝 파장 사이에는 적어도 5 nm 간격이 유지되어야 합니다.
끝 파장	파장 범위의 상한 한계를 정의합니다.

Gap-Segment	
스펙트럼의 미분. 세그먼트 간격을 통해 분리되는 2개 세그먼트의 측정점이 미분에 추가됩니다. **Gap-Segment**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다:	
도함수 차수	스펙트럼이 미분 빈도에 대한 정보.
세그먼트 크기	세그먼트 크기를 정의합니다.
세그먼트 간격	양측 세그먼트의 간격을 정의합니다.

Savitzky-Golay	
Savitzky-Golay 필터를 통한 스펙트럼의 평활 및 미분. **Savitzky-Golay**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다:	
도함수 차수	스펙트럼이 미분 빈도에 대한 정보.
필터폭	Savitzky-Golay 필터의 필터 폭을 정의합니다.
다항 차수	Savitzky-Golay 필터의 다항식 차수를 정의합니다.

SNV (Standard Normal Variate)	
다양성을 통한 스펙트럼의 표준화. **SNV**(이)가 선택되는 경우 다음과 같은 고유의 parameter가 나타납니다:	
시작 파장	파장 범위의 하한 한계를 정의합니다. *주의상황*: 시작 파장과 끝 파장 사이에는 적어도 5 nm 간격이 유지되어야 합니다.
끝 파장	파장 범위의 상한 한계를 정의합니다.

다음도 참조:

EVAL BASE STATISTICS – parameter (441 페이지, 5.9.4.11 장)

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 – 탭 (108 페이지, 5.2.8 장)

보정 모델 – 하위 영역 (814 페이지, 5.11.1 장)

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

스펙트럼 오버레이 – 영역 (838 페이지, 5.11.1.10 장)

파장범위 – 영역 (841 페이지, 5.11.1.12 장)

5.11.1.12 파장범위 – 영역

파장범위 영역에서는 파장 범위가 정의됩니다.

- **모델 ▶ 보정 모델 ▶ 보정 모델 파라미터 지정 ▶ 파장범위**에서는 열린 보정 모델의 파장 범위가 정의됩니다.
- **프로세스 ▶ method ▶ EVAL BASE STATISTICS ▶ 속성 ▶ parameter**에서는 **EVAL BASE STATISTICS** 명령을 위한 파장 범위가 정의됩니다. *EVAL BASE STATISTICS – parameter (참조: 441 페이지, 5.9.4.11 장)*

파장 범위 결정

아이콘을 클릭하면 파장 범위가 개별적으로 추가되고 ✕ 아이콘을 클릭하면 다시 제거됩니다. 최대 10개의 파장 범위를 정의할 수 있습니다.

주의상황

모델 ▶ 보정 모델 ▶ 보정 모델 파라미터 지정에서는 **스펙트럼 오버레이** 영역을 이용해 파장 범위를 추가적으로 결정할 수 있습니다.

보정 모델의 편집에 대한 상세 정보: *보정 모델 편집 (참조: 824 페이지, 5.11.1.5 장)*

파장 범위의 parameter

시작 파장	파장 범위의 하한 한계를 입력합니다. *주의상황*. 시작 파장과 끝 파장 사이에는 적어도 5 nm 간격이 유지되어야 합니다. *주의상황*. 파장 범위는 중첩되지 않아야 합니다.
끝 파장	파장 범위의 상한 한계를 입력합니다.

다음도 참조:

데이터 전처리 – 영역 (839 페이지, 5.11.1.11 장)

스펙트럼 오버레이 – 영역 (838 페이지, 5.11.1.10 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 – 탭 (108 페이지, 5.2.8 장)

EVAL BASE STATISTICS – parameter (441 페이지, 5.9.4.11 장)

5.11.1.13 통계 특성값 – 영역

모델 ▶ 보정 모델 ▶ 보정 모델 검증 ▶ 통계 특성값에는 figure of merit가 다이어그램 및 표의 형식으로 표시됩니다. 보정 모델이 유효성 검사 데이터 세트로 계산되었는지 여부에 따라서 **SEC. SECV** 또는 **SEC. SECV. SEP** 특정 변수가 다이어그램의 y축에 표시됩니다.

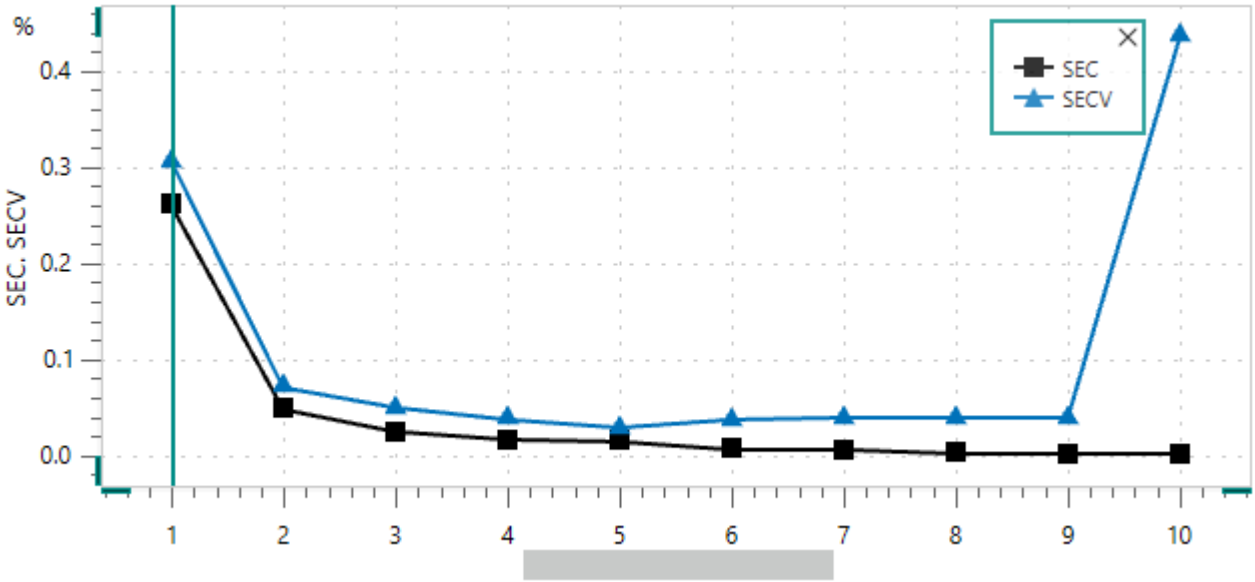
figure of merit의 표시

녹색 수직선은 현재 선택된 잠재 변수 수를 표시합니다. 다이어그램에서 이 선을 클릭하거나 이동시키는 방식으로 잠재 변수의 수를 편집할 수 있습니다. 이 선택은 표에 표시됩니다. 표에서 행을 더블클릭하는 방식으로 잠재 변수의 수를 선택할 수도 있습니다.

제안된 잠재 변수의 수와 다른 수를 선택하는 경우 이것은 표의 첫 번째 열에 표시됩니다:

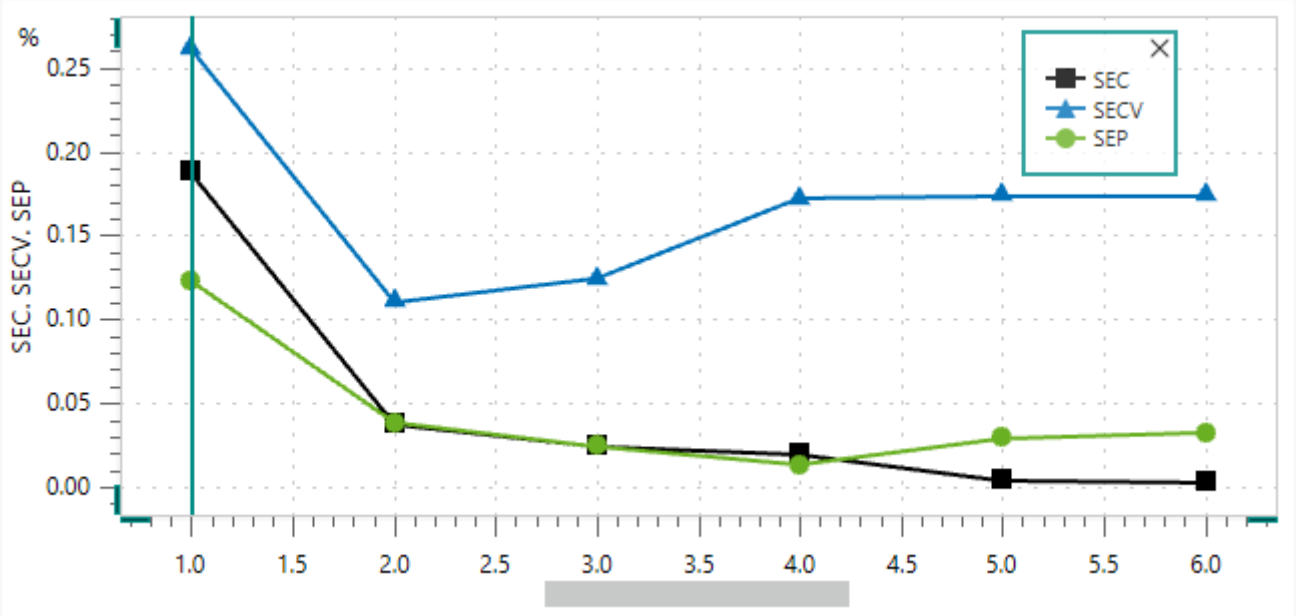
✓	선택된 잠재 변수 수.
→	제안된 잠재 변수 수.

유효성 검사 데이터 세트가 정의되지 않은 경우 다이어그램 및 표에 다음 계수가 표시됩니다:



유효성 검사 데이터 세트 비포함	
LV#	잠재 변수의 수.
SEC	보정의 표준 오차.
SECV	교차 검증의 표준 오차.
R^2CV	교차 검증의 상관 계수.

유효성 검사 데이터 세트가 정의된 경우 다이어그램 및 표에 다음 계수가 표시됩니다:



유효성 검사 데이터 세트 포함	
LV#	잠재 변수의 수.
SEC	보정의 표준 오차.
SECV	교차 검증의 표준 오차.
SEP	예측의 표준 오차.
R²P	예측의 상관 계수.

주의상황

LV#, **SEC**, **SECV**, **SEP**, **R²P** 용어에 대한 상세 정보: *통계 특성값 - 정의 (참조: 844 페이지, 5.11.1.14 장)*

다음도 참조:

Influence plot – 영역 (850 페이지, 5.11.1.16 장)

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 – 탭 (108 페이지, 5.2.8 장)

상관관계 그래프 – 영역 (846 페이지, 5.11.1.15 장)

5.11.1.14 통계 특성값 - 정의

통계 특성값 영역에는 보정 모델의 figure of merit이 표시됩니다. figure of merit을 근거로 최적의 잠재 변수 수를 선택하는 것이 가능합니다. figure of merit는 알 수 없는 샘플의 예측 시 기대되는 오차를 결정합니다.

다음 값이 **통계 특성값** 영역에 표시됩니다:

잠재 변수의 수

보정 모델은 스펙트럼의 측정점 또는 관련 기준값을 특정한 수로 표시합니다. 최적의 예측 품질을 위해 잠재 변수의 수를 올바르게 선택하는 것이 중요합니다. 너무 적은 변수 또는 너무 많은 변수를 선택하는 경우 예측이 부정확하게 됩니다: 너무 적은 수의 잠재 변수를 선택하는 경우 샘플의 다양성이 완전하게 설명되지 않습니다. 너무 많은 변수가 선택되는 경우, 보정 모델은 예를 들어 장비의 노이즈로 인해 발생되는 프로브별 다양성을 설명합니다.

보정의 표준 오차

SEC 보정 표준 오차는 보정 데이터 세트에 기초한 예측 값과 기준값 사이의 표준편차를 표시합니다. 낮은 보정 표준 오차는, 보정이 보정 데이터 세트를 잘 설명하지만 알 수 없는 샘플에서 예측 품질에 대해서는 설명하지 않습니다.

$$\mathrm{SEC} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{\mathrm{y}}_i - \mathrm{y}_i)^2}{n-k-1}}$$

여기에서 *i*는 보정 데이터 세트의 샘플에 해당하며, $\hat{y}_i$ 아이콘은 *i*의 예측값에 해당하고, y_i 아이콘은 *i*의 기준값에 해당하며, n 아이콘은 보정 데이터 세트에서의 샘플 수에 해당하고 k 아이콘은 잠재 변수의 수에 해당합니다.

교차 검증의 표준 오차

SECV 교차 검증 표준 오차는 보정 데이터 세트에 기초한 예측 값과 기준값 사이의 표준편차를 표시합니다. 표준 오차는 교차 검증을 통해 측정됩니다:

$$\mathrm{SECV} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{\mathrm{y}}_i - \mathrm{y}_i)^2}{n}}$$

여기에서 *i*는 샘플에 해당하고, $\hat{y}_i$ 아이콘은 *i*의 예측된 교차 검증에 해당하며, y_i 아이콘은 *i*의 기준값에 해당하고 n 아이콘은 보정 모델의 개발을 위해 사용된 모든 샘플의 수에 해당합니다.

교차 검증의 상관 계수

R²CV 교차 검증의 상관 계수는 예측 값과 기준값 사이의 상관관계를 표시합니다. 이 상관 계수는 보정 모델의 개발에 사용되는 모든 샘플의 교차 검증을 통해 측정됩니다:

$$r_{y,\hat{y}}^2 = \frac{(\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y}_i) \cdot (\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i))^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y}_i)^2 \cdot \sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i)^2}$$

여기에서 *i*는 샘플에 해당하며, y_i 아이콘은 *i*의 기준값에 해당하고, $\bar{y}$ 아이콘은 기준값의 평균값에 해당하며, $\hat{y}_i$ 아이콘은 *i*의 예측 교차 검증에 해당하고, $\bar{\hat{y}}$ 아이콘은 계산된 값의 평균값에 해당하며 n 아이콘은 보정 모델의 개발에 사용된 모든 샘플의 수에 해당합니다.

잠재 변수의 수가 클수록 더 많은 다양성을 이 모형을 통해 설명할 수 있습니다. 가능하다면 비율이 SECV : SEC = 1.2 : 1가 되도록 잠재 변수의 수를 선택해야 합니다. 최적의 잠재 변수의 선택의 다른 기준은 SECV 값의 첫 번째 최소값입니다. 0.95보다 큰 상관관계를 지향해야 합니다.

예측의 표준 오차

SEP 예측 표준 오차는 유효성 검사 데이터 세트에 기초한 예측 값과 기준값 사이의 표준편차를 표시합니다.

$$\mathrm{SEP} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{v}(\hat{\mathrm{v}}_i - \mathrm{v}_i)^2}{v}}$$

여기에서 *i*는 유효성 검사 데이터 세트의 샘플에 해당하며, $\hat{\mathrm{v}}_i$ 아이콘은 *i*의 예측값에 해당하고, v_i 아이콘은 *i*의 기준값에 해당하며 v 아이콘은 유효성 검사 데이터 세트에서의 샘플 수에 해당합니다.

예측의 상관 계수

R²P 예측 상관 계수는 유효성 검사 데이터 세트에 기초한 예측 값과 기준값 사이의 상관관계를 표시합니다:

$$r_{y,\hat{y}}^2 = \frac{(\sum_{i=1}^{v}(y_i - \bar{y}_i) \cdot (\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i))^2}{\sum_{i=1}^{v}(y_i - \bar{y}_i)^2 \cdot \sum_{i=1}^{v}(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i)^2}$$

여기에서 *i*는 샘플에 해당하며, y_i 아이콘은 *i*의 기준값에 해당하고, $\bar{y}$ 아이콘은 기준값의 평균값에 해당하며, $\hat{y}_i$ 아이콘은 *i*의 예측 교차 검증에 해당하고, $\bar{\hat{y}}$ 아이콘은 계산된 값의 평균값에 해당하며 v 아이콘은 유효성 검사 데이터 세트에서의 샘플 수에 해당합니다.

잠재 변수의 수가 클수록 더 많은 다양성을 이 모형을 통해 설명할 수 있습니다. 가능하다면 비율이 SECV : SEC = 1.2 : 1가 되도록 잠재 변수의 수를 선택해야 합니다. 최적의 잠재 변수의 선택의 다른 기준은

SECV 값의 첫 번째 최소값입니다. 0.95보다 큰 상관관계를 지향해야 합니다.

다음도 참조:

Influence plot – 영역 (850 페이지, 5.11.1.16 장)

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 – 탭 (108 페이지, 5.2.8 장)

상관관계 그래프 – 영역 (846 페이지, 5.11.1.15 장)

5.11.1.15 상관관계 그래프 – 영역

상관관계 그래프 영역에는 **기준값 ~ 계산된 값** 사이의 상관관계가 그래프로 표시됩니다.

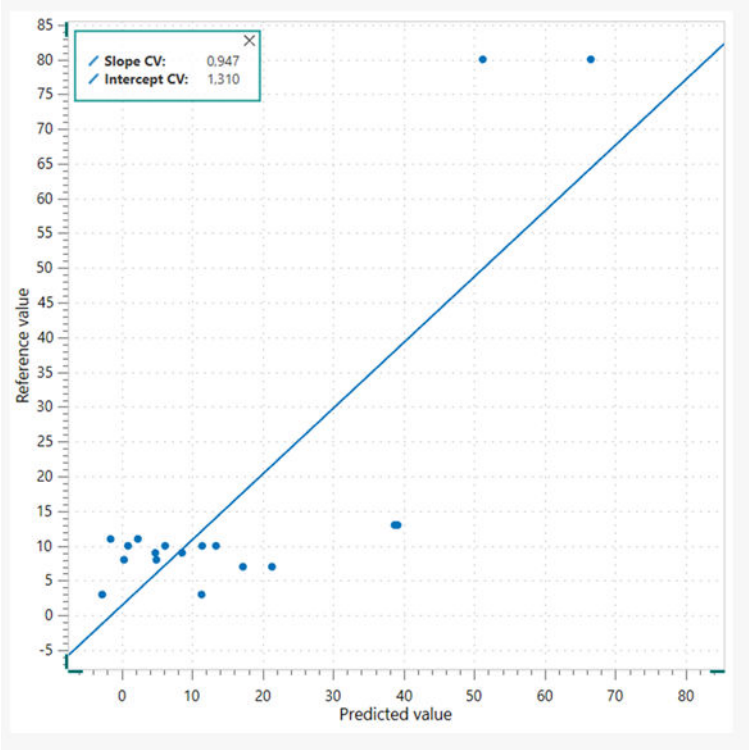
- **모델 ▶ 보정 모델 ▶ 보정 모델 검증 ▶ 상관관계 그래프**에는 회귀 직선의 y축 절편값 및 기울기가 표시됩니다. 보정 모델의 생성 시 유효성 검사 데이터 세트가 사용된 경우, 이 데이터 세트를 위한 회귀 직선의 값도 명시됩니다: *보정 모델에서 상관관계 그래프*
- **모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정 ▶ 상관관계 그래프**에는 일차 method의 기준값과 계산된 값 또는 기울기 수정/y 절편 수정을 통한 계산 값 사이의 상관관계가 표시됩니다: *기울기 수정/y 절편 수정의 상관관계 그래프*

보정 모델의 상관관계 그래프

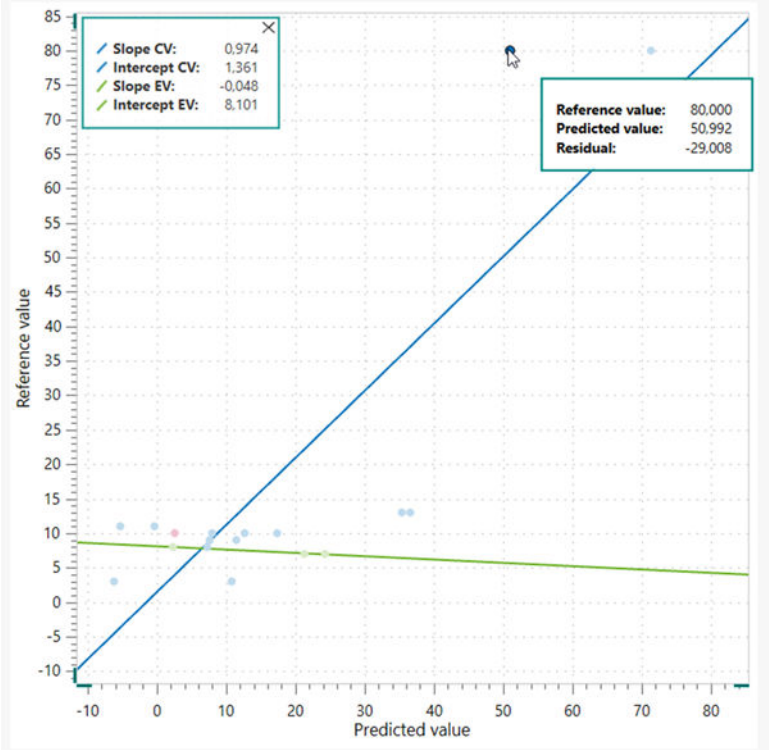
모델 ▶ 보정 모델 ▶ 보정 모델 검증에는 값이 다이어그램 및 표의 형식으로 표시됩니다. 보정 모델이 유효성 검사 데이터 세트로 계산되었는지 여부에 따라서 다이어그램에는 유효성 검사 데이터 세트에서 계산된 곡선이 추가적으로 표시됩니다.

다이어그램에는 다음 값이 표시됩니다:

유효성 검사 데이터 세트 비포함	
CV 기울기	교차 검증을 통해 계산된 값의 회귀 직선 기울기.
CV 축 절편	교차 검증을 통해 계산된 값의 회귀 직선 y축 절편.



유효성 검사 데이터 세트 포함	
CV 기울기	보정 데이터 세트를 근거로 한 회귀 직선의 기울기.
CV 축 절편	보정 데이터 세트를 근거로 한 회귀 직선의 y축 절편.
EV 기울기	유효성 검사 데이터 세트를 근거로 한 회귀 직선의 기울기.
EV 축 절편	유효성 검사 데이터 세트를 근거로 한 회귀 직선의 y축 절편.



주의상황

특이값을 계산에서 배제시키는 경우 마우스 오른쪽 버튼으로 해당 포인트를 클릭하여 다이어그램에서 컨텍스트 메뉴를 열고 **[특이값 데이터 세트]**를 선택합니다. 이어서 보정 모델을 다시 계산해야 합니다.

보정 모델의 계산에 대한 상세 정보: *보정 모델 편집 (참조: 824 페이지, 5.11.1.5 장)*

표에는 다음 값이 표시됩니다:

기준값	이 샘플에서 기준 parameter에 존재하는 값.
계산된 값	스펙트럼의 보정 모델을 사용하여 예측된 값.
잔류	계산된 값과 기준값 사이의 편차.

주의상황

커서가 다이어그램 내 포인트 위에 놓이는 즉시, 이 값은 추가적으로 세부정보 창으로서 표시됩니다.

기울기 수정/y 절편 수정의 상관관계 그래프

모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정에는 값이 다이어그램의 형식으로 표시됩니다. **바이어스 수정** 또는 **기울기/y축 절편** 옵션의 선택 여부에 따라서 다이어그램에 다른 적정곡선이 표시됩니다.

선택에 따라서 다이어그램에는 다음 값이 표시됩니다:

수정된 값	바이어스 수정 또는 기울기 수정/y 절편 수정을 통해 수정된 계산 값.
계산된 값	스펙트럼의 보정 모델을 사용하여 예측된 값.
이상적 선	회귀 직선의 기울기가 1이고 y축 절편이 0인 이상적 선.
기울기 수정/y 절편 수정 (기울기/y축 절편 옵션을 선택하는 경우에만 표시됩니다)	기울기 수정/y 절편 수정의 사용 후 계산되는 적정곡선.
바이어스 수정 (바이어스 옵션을 선택하는 경우에만 표시됩니다)	바이어스 수정의 사용 후 계산되는 값.

다이어그램의 세부정보 창에는 다음 값이 표시됩니다:

기준값	샘플의 기준값.
계산된 값	스펙트럼의 보정 모델을 사용하여 계산된 값.
수정된 값	바이어스 수정 또는 기울기 수정/y 절편 수정의 사용을 통해 예측된 값으로 수정된 값.
잔류	기준값과 예측된 값 또는 수정된 값 사이의 편차.

주의상황

특이값을 계산에서 배제시키는 경우 **샘플** 영역에서 해당 항목을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 **[특이값으로서 샘플 선택]**을 선택합니다.

기울기 수정/y 절편 수정의 생성에 관한 상세 정보: *기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (참조: 858 페이지, 5.11.2.4 장)*

다음도 참조:

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

히스토그램 – 영역 (838 페이지, 5.11.1.9 장)

Influence plot – 영역 (850 페이지, 5.11.1.16 장)

통계 특성값 – 영역 (842 페이지, 5.11.1.13 장)

5.11.1.16 Influence plot – 영역

모델 ▶ 보정 모델 ▶ 보정 모델 검증 ▶ Influence plot에는 선택된 데이터 전처리 및 파장 선택 후 데이터 레코드의 가능한 특이값에 대한 주의상황이 표시됩니다. **Hotellings T²** 및 **Q residuals**의 높은 값은 특이값의 가능성을 의미합니다.

Influence plot 영역에서는 **Hotellings T²** 및 **Q residuals**의 값 쌍으로서 데이터 세트의 분포가 다이어그램에 표시됩니다. 스펙트럼을 쉽게 특이값으로서 인식할 수 있도록 하기 위해 추가적으로 특이값 레벨이 2개의 파선을 통해 표시됩니다.

주의상황

특이값 레벨은 **샘플 선택 ▶ 스펙트럼 목록 ▶ 속성 ▶ 이상치 한계 ▶ 특이값 레벨**에서 정의됩니다.

특이값 레벨에 대한 상세 정보: *스펙트럼 목록 – 속성 (참조: 836 페이지, 5.11.1.8.1 장)*

특이값은 적색으로 표시됩니다. 특이값은 수동으로 추가하거나 또는 변경할 수 있습니다. 스펙트럼 또는 기준값은 필요 시 수동으로 특이값 데이터 레코드에 할당할 수 있습니다. 이를 위해 다이어그램에서 포인트를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 **[특이값 데이터 세트]**를 선택합니다. **[CTRL]**을 누른 상태에서 다른 포인트를 클릭하면 복수의 포인트를 동시에 데이터 레코드에 할당할 수 있습니다.

다음도 참조:

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

보정 모델 – 하위 영역 (814 페이지, 5.11.1 장)

보정 모델 – 탭 (108 페이지, 5.2.8 장)

상관관계 그래프 – 영역 (846 페이지, 5.11.1.15 장)

통계 특성값 – 영역 (842 페이지, 5.11.1.13 장)

스펙트럼 목록 – 속성 (836 페이지, 5.11.1.8.1 장)

5.11.1.17 보정 모델 게시

재평가 및 측정을 위해 보정 모델을 사용하기 위해서는 보정 모델을 게시해야 합니다. 이를 통해 게시 버전(및 측정 및 재평가)에 영향을 미치지 않으면서 보정 모델의 지속 개발이 가능합니다.

전제조건:

- **모델 ▶ 보정 모델** 하위 영역이 열린 상태입니다. 보정 모델이 열려 있고 전경에 있습니다.
- 게시할 보정 모델이 계산되고 저장되었습니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 대화상자 열기

- 아이콘을 클릭하여 **보정 모델 게시** 대화상자를 엽니다.

2 작업 과정 및 method 업데이트 (옵션)

- 이 보정 모델을 사용하는 method를 업데이트하기 위해 **작업 과정/method 업데이트** 체크박스를 활성화시킵니다.

주의상황

이 옵션은 기존 보정 모델 및 사용된 보정 모델을 변경하고 다시 게시하는 경우에만 중요합니다.

서명된 method는 변경되지 않습니다.

3 보정 모델 게시

- **[게시]** 버튼을 클릭하여 보정 모델을 게시합니다.

최근 게시된 보정 모델 버전이 개요 목록에 표시되고 측정을 위한 **PREDICT** 명령의 parameter에서 사용할 수 있습니다. 보정 모델은 결과의 재평가에 사용할 있습니다.

측정에서 보정 모델의 사용에 대한 상세 정보: *PREDICT – parameter (참조: 424 페이지, 5.9.4.3 장)*

재평가에서 보정 모델의 사용에 대한 상세 정보: *예측 재평가 (참조: 247 페이지, 5.8.23.1 장)*

주의상황

method에 사용되는 게시된 보정 모델이 삭제되는 경우 이 method는 더 이상 실행할 수 없습니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

보정 모델 만들기 (822 페이지, 5.11.1.4 장)

보정 모델 내보내기 (852 페이지, 5.11.1.18 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

5.11.1.18 보정 모델 내보내기

전제조건:

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 보정 모델 내보내기

- **모델 ▶ 보정 모델**에서 를 클릭하십시오.

보정 모델 내보내기 대화상자가 열립니다.

2 내보내기 타입 선택

- **내보내기 타입** 필드에서 선택 목록에 있는 내보내기 타입을 선택합니다. **보정 모델 타입 full** 및 **보정 모델 타입 light** 내보내기 타입에 대한 상세 정보: *보정 모델 - 정의 (참조: 816 페이지, 5.11.1.1 장)*

3 대상 폴더 선택 또는 입력

- **대상 폴더** 필드에서 아이콘을 클릭하여 대상 폴더를 선택합니다. 대안적 방법으로서 내보내기를 저장할 대상 폴더의 경로를 입력합니다.

4 파일 이름 결정 (옵션)

- **파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1~COM9, LPT1~LPT9

5 내보내기 파일 생성

- **[내보내기]**(을)를 클릭하여 내보내기 파일을 생성합니다.

보정 모델이 원하는 폴더로 내보내기됩니다.

다음도 참조:

보정 모델 편집 (824 페이지, 5.11.1.5 장)

보정 모델 만들기 (822 페이지, 5.11.1.4 장)

보정 모델 게시 (851 페이지, 5.11.1.17 장)

보정 모델 가져오기 (853 페이지, 5.11.1.19 장)

5.11.1.19 보정 모델 가져오기

전제조건:

- OMNIS 보정 모델 파일을 사용할 수 있습니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 보정 모델 가져오기

- **모델 ▶ 보정 모델**에서 버튼을 클릭하여 **보정 모델 가져오기** 창을 엽니다.

2 폴더 검색

- 가져오기 파일이 저장되어 있는 폴더를 선택합니다.

3 파일 타입 선택

- 우측 하단의 창에서 *.opmo 파일 타입을 선택합니다.
- 가져오기 파일을 선택하거나 또는 필드 **파일 이름**에서 가져오기 파일의 이름을 입력합니다.

4 선택 확인 및 가져오기

- **[열기]**를 클릭하여 선택을 확인합니다.

주의상황

데이터베이스에 이미 보정 모델이 존재하는 경우 이것은 덮어쓰기되거나 또는 새 버전으로 만들 수 있습니다.

보정 모델이 OMNIS Software 로 가져오기됩니다.

다음도 참조:

보정 모델 가져오기 (853 페이지, 5.11.1.19 장)

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

5.11.2 기울기 수정/y 절편 수정 – 하위 영역

모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정에서는 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다:

- **기울기 수정/y 절편 수정 만들기**를 이용해 새 기울기 수정/y 절편 수정을 만들 수 있습니다. 기울기 수정/y 절편 수정을 이용해 **PREDICT** 명령의 결과 또는 보정 모델을 수정할 수 있습니다.
- **기울기 수정/y 절편 수정 가져오기**를 이용해 하나 또는 복수의 기울기 수정/y 절편 수정을 가져오기할 수 있습니다.
- **기울기 수정/y 절편 수정 내보내기**를 이용해 새 기울기 수정/y 절편 수정을 파일로서 내보내기할 수 있습니다.
- **리포트 만들기**를 이용해 리포트를 선택된 기울기 수정/y 절편 수정에서 만들 수 있습니다.
- **속성** 창에는 선택된 요소의 속성이 표시됩니다.
- **기울기 수정/y 절편 수정 삭제**를 이용해 기울기 수정/y 절편 수정을 삭제할 수 있습니다.

개요 목록

개요 목록에는 기본적으로 다음 정보가 표시됩니다:

이름	기울기 수정/y 절편 수정의 이름. 이름은 기울기 수정/y 절편 수정을 만들 때만 변경할 수 있습니다.

사용된 보정 모델	기울기 수정/y 절편 수정을 계산할 때 사용되는 보정 모델.
기준 parameter/단위	레퍼런싱된 보정 모델의 단위 및 기준 parameter.
기울기	기울기 수정/y 절편 수정의 계산된 기울기 계수.
y축 절편	기울기 수정/y 절편 수정의 계산된 y축 절편 계수.
저장됨	기울기 수정/y 절편 수정이 저장된 시점.

주의상황

기울기 수정/y 절편 수정이 게시되는 즉시 이것은 열거나 또는 편집할 수 없습니다.

다음도 참조:

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

예측 재평가 (247 페이지, 5.8.23.1 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

기울기 수정/y 절편 수정 - 탭 (112 페이지, 5.2.9 장)

기울기 수정/y 절편 수정 준비 (855 페이지, 5.11.2.1 장)

5.11.2.1 기울기 수정/y 절편 수정 준비

이 매뉴얼에서는 기울기 수정/y 절편 수정을 만들기 위해 샘플을 준비하는 과정이 설명됩니다.

샘플 리스트 준비

전제조건:

- 적합한 단위 및 적합한 기준 parameter가 포함되어 있는 게시된 보정 모델이 OMNIS Software 에 존재합니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 명령 삽입 및 파라미터 지정

- 새 method를 만들거나 또는 기존 method를 엽니다. *method 만들기 및 편집 (참조: 274 페이지, 5.9.2.3 장)*
- **MEAS SPEC** 명령을 method에 삽입합니다. *MEAS SPEC – 속성 (참조: 473 페이지, 5.9.4.12.7 장)*

- 적어도 하나의 **PREDICT** 명령을 method에 삽입하고 수정할 보정 모델을 레퍼런싱합니다. *PREDICT – parameter (참조: 424 페이지, 5.9.4.3 장)*
- 아이콘을 클릭하여 method를 저장합니다.

주의상황

복수의 기준 parameter를 수정하는 경우에는 여러 **PREDICT** 명령을 method에 삽입할 수 있습니다.

2 기준 **parameter** 입력

- **REQUEST** 명령 또는 **CALC** 명령을 이용해 기준 parameter를 수동으로 샘플 데이터에 기록합니다. *보정 모델 후처리 (참조: 817 페이지, 5.11.1.2 장)*
  보정 모델 후처리 (참조: 817 페이지, 5.11.1.2 장)

  보정 모델 준비 (참조: 819 페이지, 5.11.1.3 장)

주의상황

보정 모델의 기준 parameter의 단위 및 이름이 샘플 프로파일에 정의된 필드와 일치해야 합니다.

샘플 프로파일 만들기에 대한 상세 정보: *샘플 프로파일 만들기 및 편집 (참조: 170 페이지, 5.8.4.1 장)*

다음도 참조:

Audit Trail – 디렉터리 (864 페이지, 5.12.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

CALC – parameter (551 페이지, 5.9.4.16.1 장)

보정 모델 후처리 (817 페이지, 5.11.1.2 장)
보정 모델 후처리 (817 페이지, 5.11.1.2 장)

보정 모델 준비 (819 페이지, 5.11.1.3 장)

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

샘플 리스트 - 탭 (96 페이지, 5.2.3 장)

REQUEST – parameter (572 페이지, 5.9.4.16.12 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

기울기 수정/y 절편 수정 - 정의 (862 페이지, 5.11.2.7 장)

5.11.2.2 기울기 수정/y 절편 수정 가져오기

전제조건:

- OMNIS 기울기 수정/y 절편 수정 파일을 사용할 수 있습니다.
- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 기울기 수정/y 절편 수정 가져오기

- **모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정**에서 를 클릭하십시오.

기울기 수정/y 절편 수정 가져오기 창이 열립니다.

2 폴더 검색

- 가져오기 파일이 저장되어 있는 폴더를 선택합니다.

3 파일 타입 선택

- 우측 하단의 창에서 *.osic 파일 타입을 선택합니다.
- 가져오기 파일을 선택하거나 또는 필드 **파일 이름**에서 가져오기 파일의 이름을 입력합니다.

4 선택 확인 및 가져오기

- **[열기]**를 클릭하여 선택을 확인합니다.

기울기 수정/y 절편 수정이 OMNIS Software 로 가져오기됩니다.

다음도 참조:

기울기 수정/y 절편 수정 내보내기 (857 페이지, 5.11.2.3 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

5.11.2.3 기울기 수정/y 절편 수정 내보내기

전제조건:

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 기울기 수정/y 절편 수정 내보내기

- **모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정**에서 를 클릭하십시오.

기울기 수정/y 절편 수정 내보내기 창이 열립니다.

2 대상 폴더 선택

- 내보내기 파일이 저장되는 대상 폴더를 선택합니다.

3 파일 이름 결정 (옵션)

- **파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 및 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 ~ COM9, LPT1 ~ LPT9.

4 내보내기 파일 생성

- **[저장]**(을)를 클릭하여 내보내기 파일을 생성합니다.

기울기 수정/y 절편 수정이 원하는 폴더로 내보내기됩니다.

다음도 참조:

기울기 수정/y 절편 수정 가져오기 (857 페이지, 5.11.2.2 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

5.11.2.4 기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시

전제조건:

- 사용자가 요구되는 권한을 갖습니다. 사용자 권한에 대한 상세한 정보: *사용자 권한 – 디렉터리 (참조: 60 페이지, 4.6.7.3 장)*

1 새 기울기 수정/y 절편 수정 만들기

- **모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정**에서 +를 클릭하십시오.

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 대화상자가 열립니다.

2 이름 입력

- 입력 필드에 원하는 이름을 입력합니다.

주의상황

이름은 **기울기 수정/y 절편 수정 ▶ 속성 ▶ 일반사항**에서 변경할 수 있습니다. 게시 후에는 더 이상 이름을 변경할 수 없습니다.

3 시료 선택

- **[샘플 리스트]** 버튼을 클릭하면 데이터베이스에 저장된 모든 샘플 리스트가 표에 표시됩니다.
  또는
- **[검색]** 버튼을 클릭하면 데이터베이스에 저장된 모든 검색이 표에 표시됩니다.
- 샘플 리스트 또는 검색에 포함된 샘플을 기울기 수정/y 절편 수정의 생성에 사용하기 위해 표에서 적어도 하나의 항목을 선택합니다.

선택된 샘플 리스트 또는 검색에 따라서 **보정 모델** 목록에서 다양한 항목을 사용할 수 있습니다.

4 보정 모델 선택

- 선택된 샘플 리스트 또는 검색에 사용할 수 있는 보정 모델을 목록에서 선택합니다.

5 입력 확인

- **[만들기]** 버튼을 클릭하여 새 기울기 수정/y 절편 수정을 만듭니다.

검색 또는 샘플 리스트의 샘플, 보정 모델의 계산된 값 및 기준값이 기울기 수정/y 절편 수정의 계산을 위해 적용됩니다.

새 기울기 수정/y 절편 수정은 계속 편집할 수 있습니다.

6 수정의 타입 선택

- 바이어스를 계산하기 위해 **바이어스** 옵션을 선택합니다.
  또는
- 기울기 및 y축 절편을 계산하기 위해 **기울기/y축 절편** 옵션을 선택합니다.

7 특이값 선택

- **샘플** 하위 영역에서 개별 샘플을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 **[특이값으로서 샘플 선택]**이 표시된 샘플을 계산에서 배제시킵니다.

주의상황

샘플을 더 이상 특이값으로서 표시하지 않기 위해서는 마우스 오른쪽 버튼으로 다시 샘플을 클릭하고 **[특이값으로서 샘플 선택을 해제]**를 클릭합니다.

대안적 방법으로서 상관관계 그래프를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 컨텍스트 메뉴에서 **[보기 초기화]**를 선택합니다.

8 기울기 수정/y 절편 수정 게시

- **기울기 수정/y 절편 수정 게시** 대화상자를 열기 위해 아이콘을 클릭합니다.
- **[게시]** 버튼을 클릭하여 기울기 수정/y 절편 수정을 게시합니다.

기울기 수정/y 절편 수정이 게시되고 이와 동시에 저장됩니다. 탭이 닫히고 기울기 수정/y 절편 수정이 개요 목록에 표시됩니다.

주의상황

게시된 기울기 수정/y 절편 수정은 추가적으로 열거나 또는 편집할 수 없습니다.

측정 및 재평가에서 기울기 수정/y 절편 수정의 사용에 대한 상세 정보: *PREDICT – parameter (참조: 424 페이지, 5.9.4.3 장) 예측 재평가 (참조: 247 페이지, 5.8.23.1 장)*

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

기울기 수정/y 절편 수정 - 정의 (862 페이지, 5.11.2.7 장)

PREDICT – parameter (424 페이지, 5.9.4.3 장)

보정 모델 만들기 (822 페이지, 5.11.1.4 장)

Audit Trail – 디렉터리 (864 페이지, 5.12.1 장)

5.11.2.5 기울기 수정/y 절편 수정 – 속성

모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에서는 다음 정보를 사용할 수 있습니다:

이름	기울기 수정/y 절편 수정의 이름.

개체 ID	기울기 수정/y 절편 수정의 식별 번호.
저장됨	기울기 수정/y 절편 수정이 게시된 시점.
다음이 저장됨	기울기 수정/y 절편 수정을 게시한 사용자의 사용자 ID.

모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정에서 의 클릭을 통해 **속성** 창이 열립니다. **일반사항** 하위 영역에서는 다음 기능 및 정보를 사용할 수 있습니다:

이름	기울기 수정/y 절편 수정의 이름(편집 가능, 최대 255문자).
보정 모델	수정할 보정 모델의 이름.
기준 parameter/단위	수정할 보정 모델의 단위 및 기준 parameter.

다음도 참조:

Audit Trail – 디렉터리 (864 페이지, 5.12.1 장)

기울기 수정/y 절편 수정 - 정의 (862 페이지, 5.11.2.7 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

기울기 수정/y 절편 수정 – 하위 영역 (854 페이지, 5.11.2 장)

5.11.2.6 수정값 – 영역

모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정 ▶ 수정값에는 **SEP**, **기울기** 및 **y축 절편** 값이 수정 없이, 바이어스 수정과 함께 그리고 기울기 수정/y 절편 수정과 함께 표에 각각 표시됩니다:

SEP	예측의 표준 오차.
기울기	기울기 수정/y 절편 수정의 기울기 계수.
y축 절편	기울기 수정/y 절편 수정의 y축 절편 계수.
수정 안됨	수정이 사용되지 않은 값.
바이어스 수정	바이어스 수정의 사용 후 값.
기울기 수정/y 절편 수정	기울기 수정/y 절편 수정의 사용 후 값.

주의상황

기울기, **y축 절편**, **바이어스 수정** 및 **기울기 수정/y 절편 수정** 값에 대한 상세 정보: *기울기 수정/y 절편 수정 - 정의 (참조: 862 페이지, 5.11.2.7 장)*

SEP 값에 대한 상세 정보: *통계 특성값 - 정의 (참조: 844 페이지, 5.11.1.14 장)*

다음도 참조:

상관관계 그래프 – 영역 (846 페이지, 5.11.1.15 장)

기울기 수정/y 절편 수정 - 정의 (862 페이지, 5.11.2.7 장)

기울기 수정/y 절편 수정 – 하위 영역 (854 페이지, 5.11.2 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

기울기 수정/y 절편 수정 - 탭 (112 페이지, 5.2.9 장)

5.11.2.7 기울기 수정/y 절편 수정 - 정의

알고 있는 기준값이 포함된 샘플의 예측 시 계통 오차가 보정 모델에서 발생하는 경우 이 보정 모델에 대해 이 오류를 수정하는 기울기 수정/y 절편 수정을 만들 수 있습니다.

예측된 결과를 수정하기 위해 기울기 수정/y 절편 수정을 **PREDICT** 명령에서 선택할 수 있습니다. 이때 측정의 진행 중에 아직 측정되지 않은 샘플을 위해 또는 재평가에서 이미 측정된 샘플을 위해 기울기 수정/y 절편 수정 버튼을 사용할 수 있습니다.

예측된 결과를 다시 평가하기 위해 기울기 수정/y 절편 수정을 **샘플 ▶ 결과들 ▶ 예측**에서 선택할 수 있습니다.

기울기 수정/y 절편 수정은 **모델 ▶ 기울기 수정/y 절편 수정**에서 생성되고 관리됩니다.

기울기 수정/y 절편 수정을 만들 때 수정 유형을 결정해야 합니다. **바이어스** 및 **기울기/y축 절편** 옵션을 선택할 수 있습니다.

바이어스 수정

바이어스 수정 시 기준값과 계산된 값 사이의 평균 편차가 수정됩니다. 바이어스 값이 다음으로 정의되어 있습니다:

$$\text{bias} = \bar{e} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} e_i$$

여기에서 *i*는 특정 샘플, $\bar{e}$ 아이콘은 기준값과 계산된 값 사이의 평균 편차, n 아이콘은 샘플의 수 그리고 e_i 아이콘은 샘플의 오류에 해당합니다.

0의 바이어스 값은 편차가 무작위로 분배되어 있음을 의미합니다. 더 높은 바이어스 값(양수 또는 음수)은 계통 오차가 존재하는 것을 의미합니다: 예를 들어 장비의 교환 또는 변경, 시스템 또는 샘플의 품질.

기울기 수정/y 절편 수정

기울기 수정/y 절편 수정에서는 y축 절편 및 기울기가 수정됩니다.

$$\text{slope} = b = \frac{s_{\hat{y}y}}{s_{\hat{y}}^2}$$

여기에서 $s_{\hat{y}}^2$ 아이콘은 기준값과 계산된 값 사이의 공분산에 해당하며 $s_{\hat{y}}^2$ 아이콘은 분산 그리고 n 아이콘은 계산된 값에 해당합니다.

$$\text{intercept} = a = \bar{y} - b\bar{\hat{y}}$$

여기에서 ***intercept***는 y축 절편, $\bar{\hat{y}}$ 아이콘은 계산된 값의 평균값 그리고 $\bar{y}$ 아이콘은 기준값의 평균값에 해당합니다.

다음도 참조:

보정 모델 - 정의 (816 페이지, 5.11.1.1 장)

예측 재평가 (247 페이지, 5.8.23.1 장)

기울기 수정/y 절편 수정 만들기 및 게시 (858 페이지, 5.11.2.4 장)

기울기 수정/y 절편 수정 - 탭 (112 페이지, 5.2.9 장)

기울기 수정/y 절편 수정 준비 (855 페이지, 5.11.2.1 장)

5.12 작업 영역 **Audit Trail** – 작업

Audit Trail 작업 영역에서는 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

- **Audit Trail**에서는 Audit Trail 항목을 필터링, 내보내기 및 압축보관할 수 있습니다.

주의상황

Audit Trail 작업 영역은 다음 조건이 충족되는 경우에만 표시됩니다:

- 유효한 소프트웨어 라이센스(**Compliance/Regulation Stand-Alone**)가 사용 중입니다.
- Audit Trail이 활성화된 상태입니다.
- 사용자 관리가 활성화된 상태입니다.
- 사용자가 **Audit Trail 표시** 권한을 갖습니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

Audit Trail – 디렉터리 (864 페이지, 5.12.1 장)

Audit Trail 필터링 (868 페이지, 5.12.2 장)

Audit Trail – 상태 (870 페이지, 5.12.3 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

5.12.1 Audit Trail – 디렉터리

주의상황

아이콘을 클릭하면 Audit Trail에서 목록이 활성화됩니다.

변경될 수 있는 실험 장비와 같이 중복되는 개체는 N/A로 표시됩니다.

Audit Trail

레벨	작업의 분류. *Audit Trail – 상태 (참조: 870 페이지, 5.12.3 장)*
날짜/시간	실시된 작업의 날짜 및 시점.
범주	작업이 할당되는 카테고리.

작업	작업의 요약 설명, 예를 들어: ▪ 생성됨 ▪ 삭제됨 ▪ 변경됨
개체 타입	작업이 수행된 개체의 타입.
개체 이름	개체의 이름.
개체 ID	중복되지 않는 개체 명칭.
사용자 ID	OMNIS 소프트웨어 또는 외부 클라이언트(예를 들어 장비)에 로그온된 중복되지 않는 사용자 명칭.
사용자 이름	OMNIS 소프트웨어 또는 외부 클라이언트(예를 들어 장비)에 로그온된 사용자의 완전한 이름.
작업 ID	중복되지 않는 과정 명칭. 복수의 항목이 동일한 사용자 작업에 반환될 수 있는 경우에는 여기에는 동일한 작업 ID가 부여됩니다.
클라이언트	작업이 실행된 장비 또는 컴퓨터의 이름.

개체 속성

개체 속성에는 추가적 정보가 명시됩니다. 처음 5개의 항목은 기본적으로 항상 목록에 표시됩니다. **세부 정보 보기**의 내용이 선택된 작업에 상응하게 어댑테이션됩니다. 개체 속성에는 다음 항목이 표시될 수 있습니다:

개체 이름	개체의 이름.
개체 타입	작업 수행에 사용된 개체의 타입.
개체 ID	중복되지 않는 개체 명칭.
작업	작업의 요약 설명, 예를 들어: ▪ 생성됨 ▪ 삭제됨 ▪ 변경됨
작업 ID	중복되지 않는 과정 명칭. 복수의 항목이 동일한 사용자 작업에 반환될 수 있는 경우에는 여기에는 동일한 작업 ID가 부여됩니다.

세부 정보 보기에 있는 기타 항목:

활성화 종류	라이센싱 과정의 종류(예를 들어 오프라인 라이센싱 또는 온라인 라이센싱).
변경 이유	저장 시 선택된 변경 이유.
변경 비고	변경의 선택사항 코멘트.

작업 과정 ID	중복되지 않는 작업 과정 명칭.
작업 과정 이름	작업 과정의 이름.
실시된 작업	실험 장비의 수동 조작을 통해 실행된 작업.
명령 ID	중복되지 않는 명령 명칭.
명령 이름	명령의 이름.
명령 타입	명령의 타입.
이유	사용자 로그온 실패의 이유.
사용자 ID	OMNIS 소프트웨어 또는 외부 클라이언트에서 로그온에 실패한 사용자 명칭.
빌드 버전	OMNIS 소프트웨어의 빌드 버전.
파일 이름	데이터베이스의 백업의 이름 또는 가져오기된 파일의 이름. Audit Trail 내보내기 시 완전한 경로 및 이름.
파일 디렉터리	백업이 저장된 파일 디렉터리.
데이터베이스 버전	데이터베이스의 버전.
결정	메시지 확인 시 결정(버튼).
태그 ID	병 어태치먼트의 라벨에는 메모리 칩의 중복되지 않은 명칭.
펌웨어 버전	펌웨어의 버전 번호.
호스트 이름	네트워크에서 Cubis II balance의 이름.
보정 모델	보정 모델의 이름.
보정 모델 ID	중복되지 않은 보정 모델 명칭.
비고	작업에 대한 코멘트.
라이센스 번호	라이센스 번호(온라인 라이센싱에만 적용됨).
최근 보정 날짜	Cubis II balance의 최근 보정.
메시지	메시지 텍스트.
메시지 번호	6자리의 메시지 번호.
method ID	중복되지 않는 method 명칭.
method 이름	method의 이름.
패키지 버전	저울에 설치된 펌웨어 버전.

샘플 ID	중복되지 않는 샘플 명칭.
샘플 리스트 이름	샘플 리스트의 이름.
샘플 이름	샘플의 이름.
생산 로트	용액의 생산 로트(Charge).
제품 번호	제품 번호.
제품 타입	제품의 타입.
프로그램 버전	프로그램의 버전.
Q-App 버전	OMNIS 소프트웨어와의 연결 구축에 사용된 저울의 Q App 버전.
rack 코드	가져오기된 Sample processor rack의 rack 코드.
센서 타입	센서의 타입.
일련번호	제품의 일련번호.
버튼	실험 장비에서 수동 조작(버튼 누름).
subsample ID	중복되지 않는 subsample 명칭.
subsample 이름	subsample의 이름.
서명 단계	추가 또는 삭제된 서명의 레벨.
서명 비고	서명 시 생성된 서명 코멘트.
서명 이유	서명 시 선택된 이유.
버전	method의 버전.

변경된 값

값이 변경된 경우 이전 값 및 새 값이 추가 정보로서 목록에 표시됩니다. 변경된 값의 내용이 선택된 작업에 상응하게 어댑테이션됩니다.

명칭	변경된 값의 명칭.
경로	변경 소스의 명칭: ▪ 변경된 값이 생성된 method 및 명령. ▪ 추가되거나, 제거되거나 또는 교체된 실험 장비 또는 값이 변경된 실험 장비.
작업	작업의 요약 설명, 예를 들어: ▪ 생성됨 ▪ 삭제됨 ▪ 변경됨

기존 값	변경 전 값.
새 값	저장 후 변경된 값.

다음도 참조:

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

Audit Trail 필터링 (868 페이지, 5.12.2 장)

Audit Trail 내보내기 (871 페이지, 5.12.4 장)

Audit Trail 압축보관 (874 페이지, 5.12.5 장)

Audit Trail – 상태 (870 페이지, 5.12.3 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

개요 목록 정렬 (113 페이지, 5.2.10 장)

5.12.2 Audit Trail 필터링

1 Audit Trail 열기

- **Audit Trail** 작업 영역을 엽니다.

2 필터 열기

- 아이콘을 클릭하여 필터를 엽니다.

구성 가능한 필터 조건의 선택을 위한 영역이 열립니다.

3 링크 선택

선택 목록에서 링크를 선택합니다.

- **모든 필터 조건이 일치해야 합니다**
  - 목록에는 선택된 모든 필터 조건에 해당하는 검색 결과만 표시됩니다.
- **하나의 임의 필터 조건이 일치해야 합니다**
  - 목록에는 적어도 하나의 필터 조건에 해당하는 검색 결과가 표시됩니다.

4 필터 조건 추가 또는 선택

- 아이콘을 클릭하여 다른 필터 조건을 추가합니다.
- 선택 목록에서 필터 조건을 선택합니다.

주의상황

검색 내용을 세분화하기 위해 임의의 수의 필터 조건을 추가할 수 있습니다.

5 필터 조건 제한

주의상황

필터 조건은 검색 연산자 및 검색어에 링크시킬 수 있습니다.

필터 조건에 따라서 다양한 검색 연산자를 선택할 수 있습니다.

선택 목록에서 검색 연산자를 선택하거나 또는 상황에 따라서 추가적으로 검색어, 태그 수, 값 또는 날짜를 입력합니다.

- **포함**
  - 검색 결과가 입력된 개체를 포함합니다.
- **동일함**
  - 검색 결과가 정확하게 입력된 개체와 일치합니다.
- **동일하지 않음**
  - 목록에는 입력된 개체와 일치하지 않는 검색 결과만 표시됩니다.

6 필터링

- **[필터]**(을)를 클릭하여 선택된 필터 기준을 사용합니다.

결과는 필터 기준에 따라 목록에 표시됩니다.

7 필터 초기화

- **[초기화]**(을)를 클릭하여 필터 조건의 변경 내용을 최근 저장된 상태로 초기화합니다.

결과는 필터 기준에 따라 목록에 표시됩니다.

8 필터 조건 제거

- ✕ 아이콘을 클릭하여 필터 조건을 제거합니다.

주의상황

필터 조건이 삭제되는 경우 해당 항목을 볼 수 있도록 필터링을 다시 수행해야 합니다.

9 **필터 닫기**

- ▼ 또는 ↑ 아이콘을 클릭하여 필터를 닫습니다.

주의상황

필터가 닫히는 경우 필터 조건은 활성화 상태로 유지됩니다.

구성 가능한 필터 조건의 선택을 위한 영역이 닫힙니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

Audit Trail – 디렉터리 (864 페이지, 5.12.1 장)

개요 목록 정렬 (113 페이지, 5.2.10 장)

5.12.3 Audit Trail – 상태

주의상황

Audit Trail에는 특정한 레벨에 따라 필터링할 수 있습니다*Audit Trail 필터링 (참조: 868 페이지, 5.12.2 장)*.

Audit Trail 작업 영역의 개요에는 다음과 같이 레벨이 **레벨** 열에 표시됩니다:

레벨의 개요

⊗	오류 예를 들어 시퀀스 오류, 로그온 또는 인증 오류에서와 같은 작업에 실패한 경우 **오류**가 출력됩니다.

경고

예를 들어 샘플 data 및 subsample data의 변경 시, 분석, 평가 및 계산의 실시 후, 샘플 또는 Audit Trail의 압축보관 시, 수동 조작에서의 사용자 작업 시 또는 샘플 리스트에서 상태 변경 시와 같은 전체 OMNIS Software 에서 데이터 또는 설정이 변경되거나 또는 삭제된 경우 **경고**가 출력됩니다. 추가적으로 측정의 실행 중에 경고도 이 레벨로 문서화됩니다.

정보

예를 들어 샘플 및 subsample의 생성, Audit Trail 내보내기, OMNIS Software 로의 사용자 로그온, 서명의 인증, 하드웨어의 연결과 같은 비임계적 작업이 실행된 경우 **정보**가 출력됩니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

Audit Trail 필터링 (868 페이지, 5.12.2 장)

OMNIS Software – 기능 개요 (114 페이지, 5.3 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

개요 목록 정렬 (113 페이지, 5.2.10 장)

5.12.4 Audit Trail 내보내기

전제조건:

- 유효한 소프트웨어 라이센스(**Compliance/Regulation Stand-Alone**)가 사용 중입니다.
- 사용자 관리가 활성화된 상태입니다.
- Audit Trail이 활성화된 상태입니다.
- 사용자가 **Audit Trail 내보내기** 권한을 갖습니다.
- **Audit Trail** 하위 영역이 열린 상태입니다.

1 필터 조건 사용

- 아이콘을 클릭하여 필터를 열고 정의된 필터 기준 모두 또는 적어도 하나가 일치해야 하는지 여부에 대한 링크를 선택 목록에서 선택합니다.

주의상황

현재 사용된 필터 조건에 해당하는 Audit Trail 항목만 내보내기된 CSV 파일에 표시됩니다.

Audit Trail에서 항목의 필터링에 대한 세부 정보: *Audit Trail 필터링 (참조: 868 페이지, 5.12.2 장)*

2 Audit Trail 내보내기

- 아이콘을 클릭하여 대상 폴더 및 파일 이름 입력 창을 엽니다.

새 창이 열립니다.

3 파일 이름 입력

- **파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 ~ COM9, LPT1 ~ LPT9

4 대상 폴더 선택 또는 입력

- 대상 폴더를 선택하거나 또는 내보내기할 파일을 저장할 절대 경로를 주소 표시줄에 입력합니다.

5 내보내기 파일 생성

- **[저장]**을 클릭하여 내보내기 파일을 만듭니다.

Audit Trail 항목이 원하는 폴더로 내보내기되고 과정의 순서에 관련된 Audit Trail 항목이 수집됩니다.

주의상황

이 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다.

내보내기된 파일은 아이콘의 클릭을 통해 내보내기가 시작된 시점의 유효한 타임 스탬프를 갖습니다.

6 완전하고 판독 가능한 항목이 HTML 형식으로 Microsoft Excel에 표시됩니다(옵션)

- CSV 파일을 Microsoft Excel에서 엽니다.
- **값** 열에서 HTML 파일이 있는 행을 선택하고 더블클릭을 통해 엽니다.
- 수식 입력줄에서 마우스 왼쪽 버튼을 이용해 셀의 전체 내용을 선택합니다.
- 마우스 오른쪽 버튼을 이용해 컨텍스트 메뉴를 표시하고 **[복사]**를 클릭합니다.
- 새 워크시트를 추가합니다.
- 마우스 오른쪽 버튼을 이용해 셀을 클릭하고 컨텍스트 메뉴에서 **[내용 삽입]**을 선택합니다.
- 컨텍스트 메뉴에서 **[내용 삽입]**을 클릭합니다.
- 대화상자 창에서 **유니코드 텍스트**로서 선택하고 **[OK]**를 클릭하여 내용을 삽입합니다. 그 후에 CSV 파일을 저장합니다.

예를 들어 메시지 개체 타입과 같은 Audit Trail 항목에 대한 정보는 CSV 파일에서 판독 가능한 형식으로 완전하게 표시됩니다.

주의상황

OMNIS 소프트웨어는 대용량 데이터의 내보내기를 가능하게 합니다. 하지만 Microsoft Excel은 Audit Trail 항목의 표시 및 열기를 위한 기본 프로그램이 아닙니다. Microsoft Excel에서 대용량 데이터를 완전하게 표시하기 위해 예를 들어 포함된 데이터 도구 MS Power Query를 사용할 수 있습니다.

주의상황

모든 시간 정보는 내보내기 시 협정 세계시(UTC±00:00)로 전환됩니다. 이것은 Z(UTC의 편차 아님)를 통해 시간 정보 끝에 표시됩니다(예를 들어 2018-04-25 11:43:08Z). 이 시간 형식은 로컬 컴퓨터 시간과 다를 수 있습니다.

파일 이름의 날짜 및 시간 정보에 로컬 컴퓨터 시간이 사용됩니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

Audit Trail 필터링 (868 페이지, 5.12.2 장)

Audit Trail 압축보관 (874 페이지, 5.12.5 장)

작업 과정 및 method 내보내기 (262 페이지, 5.9.1.6 장)

subsample data 내보내기 (146 페이지, 5.8.1.3 장)

샘플 압축보관 (167 페이지, 5.8.3.2 장)

5.12.5 Audit Trail 압축보관

전제조건:

- 유효한 소프트웨어 라이센스(**Compliance/Regulation Stand-Alone**)가 사용 중입니다.
- 사용자 관리가 활성화된 상태입니다.
- Audit Trail이 활성화된 상태입니다.
- 사용자가 **Audit Trail 압축보관** 권한을 갖습니다.
- **Audit Trail** 하위 영역이 열린 상태입니다.

1 Audit Trail 압축보관

- 아이콘을 클릭하여 압축보관을 시작하고 **[압축보관]**(을)를 클릭하여 과정을 계속 진행합니다.

새 창이 열립니다.

주의상황

현재 사용된 필터 기준은 압축보관 시 고려되지 않습니다.

모든 Audit Trail 항목이 압축보관되며 현재 데이터베이스에서 삭제됩니다.

2 파일 이름 입력

- **파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1~COM9, LPT1~LPT9

3 대상 폴더 선택 또는 입력

- 대상 폴더를 선택하거나 또는 압축보관할 파일을 저장할 절대 경로를 주소 표시줄에 입력합니다.

4 압축보관 파일 생성

- **[저장]**을 클릭하여 압축보관 파일을 만듭니다.

모든 Audit Trail 항목이 현재 데이터베이스에서 삭제되고 과정의 순서에 관련된 Audit Trail 항목이 수집됩니다. CSV 파일이 대상 폴더로 내보내기되고 저장됩니다.

주의상황

이 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다.

압축보관된 파일은 **[저장]**의 클릭을 통해 압축보관이 시작된 시점의 유효한 타임 스탬프를 갖습니다.

5 완전하고 판독 가능한 항목이 HTML 형식으로 Microsoft Excel에 표시됩니다(옵션)

- CSV 파일을 Microsoft Excel에서 엽니다.
- **값** 열에서 HTML 파일이 있는 행을 선택하고 더블클릭을 통해 엽니다.
- 마우스 왼쪽 버튼을 이용해 셀의 전체 콘텐츠를 선택합니다.
- 마우스 오른쪽 버튼을 이용해 컨텍스트 메뉴를 표시하고 **[복사]**를 클릭합니다.
- 새 워크시트를 추가합니다.
- 마우스 오른쪽 버튼을 이용해 셀을 클릭하고 컨텍스트 메뉴에서 **[내용 삽입]**을 선택합니다.
- 대화상자 창에서 **유니코드 텍스트**로서 선택하고 **[OK]**를 클릭하여 내용을 삽입합니다. 그 후에 CSV 파일을 저장합니다.

예를 들어 메시지 개체 타입과 같은 Audit Trail 항목에 대한 정보는 CSV 파일에서 판독 가능한 형식으로 완전하게 표시됩니다.

주의상황

OMNIS Software 는 대용량 데이터의 압축보관을 가능하게 합니다. 하지만 Microsoft Excel은 Audit Trail 항목의 표시 및 열기를 위한 기본 프로그램이 아닙니다. Microsoft Excel에서 대용량 데이터를 완전하게 표시하기 위해 예를 들어 포함된 데이터 도구 MS Power Query를 사용할 수 있습니다.

주의상황

모든 시간 정보는 압축보관 시 협정 세계시(UTC±00:00)로 전환됩니다. 이것은 Z(UTC의 편차 아님)를 통해 시간 정보 끝에 표시됩니다 (예를 들어 2018-04-25 11:43:08Z). 이 시간 형식은 로컬 컴퓨터 시간과 다를 수 있습니다.

파일 이름의 날짜 및 시간 정보에 로컬 컴퓨터 시간이 사용됩니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

Audit Trail 필터링 (868 페이지, 5.12.2 장)

Audit Trail 내보내기 (871 페이지, 5.12.4 장)

샘플 압축보관 (167 페이지, 5.8.3.2 장)

5.13 작업 영역 설정 – 작업

설정 작업 영역의 하위 영역에서는 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

- **설정 ▶ 일반적 설정**에서는 대화 언어를 상응하게 변경하고 비상 정지 기능을 활성화 또는 비활성화시킬 수 있습니다. 이외에도 기본 프린터를 선택하고 알람 설정을 셋업할 수 있습니다.
- **설정 ▶ 고급 설정**에서는 시스템 언어를 상응하게 변경하고 사용자 관리 (OMNIS) 또는 Active Directory를 활성화 또는 비활성화시킬 수 있습니다. 이외에도 FDA 21 CFR Part 11 및 EudraLex, Volume 4, Annex 11에 따른 적합성 관련 기능을 활성화 또는 비활성화시킬 수 있습니다.
- **설정 ▶ 소프트웨어 라이센스**에서는 소프트웨어 라이센싱을 위한 마법사를 호출할 수 있습니다. 이 마법사는 OMNIS Software 의 라이센싱 과정에서 사용자를 안내하고 사용 가능 장비의 수를 높이기 위한 과정에서 사용자를 지원합니다.

- **설정** ▶ **데이터 관리**에는 현재 데이터베이스의 크기가 표시됩니다.
  외부 데이터베이스가 전용 Microsoft SQL 서버에서 사용되는 경우 연결 설정이 표시됩니다. 이 정보는 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램의 **개요** 탭에도 설명되어 있습니다.
  로컬 데이터베이스를 사용하는 경우에는 현재 사용된 데이터베이스의 백업을 수동으로 만들거나 및/또는 자동 데이터베이스 백업을 활성화하거나 비활성화시킬 수 있습니다. 이외에도 선택된 데이터베이스의 남은 저장 공간이 표시됩니다.

주의상황

전용 Microsoft SQL 서버에서 외부 데이터베이스를 사용하는 경우 **데이터베이스 백업** 및 **데이터베이스 자동 백업** 영역은 사용할 수 없습니다. 데이터베이스 백업은 사내 IT 관리자를 통해 이루어져야 합니다.

다음도 참조:

사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)
사용자 관리 (Active Directory) - 작업 (20 페이지, 4.5 장)

사용자 관리 (OMNIS) - 작업 (21 페이지, 4.6 장)

사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)
사용자 관리 (Active Directory) 활성화 (23 페이지, 4.6.2 장)

사용자 관리 (OMNIS) 활성화 (38 페이지, 4.6.3 장)

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

알림 셋업 (878 페이지, 5.13.2 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

OMNIS 데이터베이스 관리 - 작업 (882 페이지, 6.1 장)

데이터베이스 - 정의 (68 페이지, 4.7 장)

데이터베이스 셋업 (69 페이지, 4.7.1 장)

데이터베이스 백업 (886 페이지, 6.1.2 장)

프린터 셋업 (878 페이지, 5.13.1 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

5.13.1 프린터 셋업

1 프린터 선택

- **설정 ▶ 일반적 설정 ▶ 인쇄 설정 ▶ 기본 프린터**에서 사용 가능한 물리적 네트워크 프린터 또는 로컬 프린터를 선택 목록에서 선택합니다.

선택된 프린터는 리포트의 출력에 사용됩니다.

주의상황

리포트를 생성하는 3가지 방법에 대한 상세 정보: *리포트 만들기 (참조: 154 페이지, 5.8.1.5 장)*

주의상황

프린터 선택은 **일반적 설정** 하위 영역을 열 때 OMNIS Software 의 재시작 시 매번 업데이트됩니다.

원하는 프린터가 선택 목록에 표시되지 않은 경우 올바른 프린터 드라이버를 설치해야 합니다. 제조사의 프린터 드라이버가 컴퓨터에 설치된 프린터만 사용할 수 있습니다.

다음도 참조:

리포트 만들기 (154 페이지, 5.8.1.5 장)

작업 과정 – 속성 (253 페이지, 5.9.1.2 장)

REPORT – parameter (570 페이지, 5.9.4.16.11 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

5.13.2 알림 셋업

설정 ▶ 일반적 설정 ▶ 알림에서 이메일 서버의 연결을 셋업할 수 있습니다. 성공적으로 연결된 후에 **NOTIFY** 명령을 통해 자동으로 알람이 OMNIS Software 에서 이메일을 통해 전송될 수 있도록 할 수 있습니다.

주의상황

요구되는 모든 액세스 데이터는 사내 IT 관리자로부터 받을 수 있습니다.

1 SMTP 보내는 메일 서버 입력

- **SMTP 서버**에서 이메일을 보낼 때 사용할 SMTP 서버의 호스트 이름을 입력합니다.

주의상황

SMTP 서버의 호스트 이름은 ASCII 문자 a~z 또는 A~Z, 숫자 0~9 및 하이픈-빼기 기호로 구성되어야 합니다.

2 TCP 포트 입력

- **TCP 포트**에는 데이터 전송에 사용할 SMTP 서버의 포트를 입력합니다.

3 암호화 타입 선택

- 선택 목록에서 **없음** 또는 **SSL/TLS**를 선택합니다.

없음이 선택되는 경우 데이터는 암호화되지 않은 상태로 SMTP 서버로 전송됩니다. **SSL/TLS**가 선택된 경우 암호화된 상태로 데이터가 전송됩니다.

4 사용자 이름 및 암호 입력

- **사용자 이름** 또는 **비밀번호** 필드에는 SMTP 서버의 사용자 이름 및 암호를 입력합니다.

주의상황

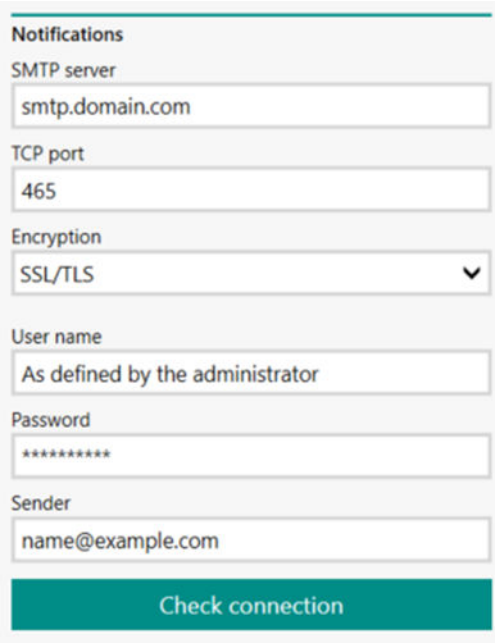
SMTP 서버에서 인증을 요구하는 경우에는 사용자 이름 및 암호 정보만 필요합니다. 그렇지 않을 경우 이 필드는 비워둘 수 있습니다.

암호의 길이는 6~64문자 사이여야 합니다.

5 보낸 사람 입력

- **보낸 사람**에는 알림을 전송할 보낸 사람 이메일 주소를 입력합니다.

모든 입력 후에 다음 예시 구성과 같은 연결 설정이 존재합니다:



6 연결 테스트 실시

- **[연결 테스트]**를 클릭하여 입력된 값을 SMTP 서버에 대해 검증합니다.

OMNIS Software 는 테스트 이메일을 SMTP 서버로 전송합니다. 올바르게 설정되는 경우 SMTP 서버는 이 테스트 이메일을 명시된 보낸 사람 이메일 주소로 전송합니다.

주의상황

보낸 사람이 테스트 이메일을 수신하지 못한 경우 연결에 실패한 것입니다. 이런 경우 모든 알람 설정을 점검하고 연결을 다시 테스트합니다.

주의상황

Audit Trail 기능이 **FDA 21 CFR Part 11 및 EudraLex, Volume 4, Annex 11** 옵션에서 켜져 있는 경우 Audit Trail에서 수행된 모든 변경 내용이 수집되고 목록으로 표시됩니다. Audit Trail에서 항목의 수집에 대한 세부 정보: *Audit Trail – 디렉터리 (참조: 864 페이지, 5.12.1 장)*

다음도 참조:

작업 영역 Audit Trail – 작업 (863 페이지, 5.12 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

사용자 관리 설정 - 요약 설명 (42 페이지, 4.6.4 장)

프린터 셋업 (878 페이지, 5.13.1 장)

적합성 잠금 (18 페이지, 4.4 장)

NOTIFY – parameter (563 페이지, 5.9.4.16.7 장)

OMNIS Software 셋업 (16 페이지, 4.3 장)

6 유지보수

6.1 OMNIS 데이터베이스 관리 - 작업

주의상황

OMNIS 데이터베이스 관리 프로그램의 실행을 위해 Windows에서 로컬 관리자 권한이 필요합니다.

탭에는 선택된 데이터베이스(로컬 또는 외부 데이터베이스)에 따라서 다음 작업을 실행할 수 있습니다:

- **개요**에는 현재 데이터베이스의 크기, 로컬 데이터베이스 사용 시 남은 저장 공간 및 외부 데이터베이스의 사용 시 연결 설정이 표시됩니다.
  이 정보는 OMNIS Software 의 **설정 ▶ 데이터 관리**에도 설명되어 있습니다.
- **백업 / 복원**에서는 현재 사용된 데이터베이스의 백업을 생성하고 백업 데이터를 복원할 수 있습니다.
  로컬 데이터베이스는 OMNIS Software 의 **설정 ▶ 데이터 관리**에서도 백업할 수 있습니다.
- **업데이트 / 초기화**에서는 데이터베이스가 새 데이터베이스 버전으로 업데이트되고 공장 설정(빈 데이터베이스)로 초기화됩니다.

주의상황

전용 Microsoft SQL 서버에서 외부 데이터베이스를 사용하는 경우 **백업 / 복원** 탭은 사용할 수 없습니다. 데이터베이스의 복원 및 데이터 백업은 사내 IT 관리자를 통해 이루어집니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

데이터베이스 업데이트 (883 페이지, 6.1.1 장)

데이터베이스 - 정의 (68 페이지, 4.7 장)

데이터베이스 셋업 (69 페이지, 4.7.1 장)

데이터베이스 백업 (886 페이지, 6.1.2 장)

데이터베이스 복원 (891 페이지, 6.1.3 장)

데이터베이스 초기화 (892 페이지, 6.1.4 장)

작업 영역 설정 – 작업 (876 페이지, 5.13 장)

6.1.1 데이터베이스 업데이트

OMNIS Software 에서는 3가지 방법으로 데이터베이스를 업데이트할 수 있습니다:

- *(참조: 883 페이지, "OMNIS Software 의 설치 후 데이터베이스 업데이트")*: OMNIS Software 의 설치에 이어서 데이터베이스의 업데이트가 이루어져야 합니다.
- *(참조: 883 페이지, " 데이터베이스의 복원 후에 데이터베이스 업데이트")*: 데이터베이스가 최신 버전이 아닌 경우 데이터베이스의 복원 후에 데이터베이스 버전을 업데이트해야 합니다.
- *(참조: 884 페이지, "OMNIS Software 의 시작 시 데이터베이스 업데이트 메시지")*: 데이터베이스 버전이 더 이상 최신 버전이 아닌 경우 OMNIS Software 의 시작 시 상응하는 메시지가 나타납니다.

OMNIS Software 의 설치 후 데이터베이스 업데이트

전제조건:

- OMNIS Software 가 설치되어 있습니다.
- 현재 로그온된 Windows 사용자가 로컬 사용자 권한을 가지고 있습니다.

1 프로그램 OMNIS 데이터베이스 관리 열기

- OMNIS Software 설치 마법사의 마지막 대화상자 창에서 체크박스를 활성화시킵니다.
- **[Finish]**를 클릭하여 설치를 완료합니다.

OMNIS 데이터베이스 관리 프로그램이 열리고 메시지가 나타납니다.

2 데이터베이스 업데이트

- 열린 메시지에서 **[업데이트]**를 클릭하여 데이터베이스를 업데이트합니다.

이 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다. 그 후에 현재 데이터베이스 및 새 데이터베이스는 동일한 버전 번호를 갖습니다.

데이터베이스의 복원 후에 데이터베이스 업데이트

전제조건:

- **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램이 열려 있습니다.
- 데이터베이스의 복원이 완료되었습니다.

- 현재 로그온된 Windows 사용자가 로컬 사용자 권한을 가지고 있습니다.

1 탭 열기

- **업데이트 / 초기화** 탭을 엽니다.

2 데이터베이스 업데이트

- 활성화된 **[업데이트]** 버튼을 클릭하여 데이터베이스를 업데이트합니다.

이 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다. 그 후에 현재 데이터베이스 및 새 데이터베이스는 동일한 버전 번호를 갖습니다.

주의상황

복원할 데이터베이스의 버전은 이미 사용된 데이터베이스 버전보다 상위 버전이 아니어야 합니다. 복원 후에 현재 데이터베이스 버전이 설치된 OMNIS Software 버전보다 상위 버전인 경우, 데이터베이스를 더 이상 업데이트할 수 없습니다.
OMNIS Software 로 계속 작업하기 위해서는, 데이터베이스를 초기화하거나 또는 이전 데이터베이스 버전을 복구해야 합니다.

OMNIS Software 의 시작 시 데이터베이스 업데이트 메시지

전제조건:

- 현재 로그온된 Windows 사용자가 로컬 사용자 권한을 가지고 있습니다.

1 메시지 확인

- **데이터베이스를 업데이트해야 합니다** 메시지를 **[업데이트]**를 클릭하여 확인합니다.

데이터베이스 업데이트 전에 백업하라는 권장 사항이 포함된 다른 메시지가 나타납니다.

주의상황

데이터베이스를 이미 백업한 경우에는 4번 단계 (*참조: 884 페이지, "OMNIS Software 의 시작 시 데이터베이스 업데이트 메시지"*)로 계속 진행합니다.

2 이전 데이터베이스 백업을 통한 데이터베이스 업데이트

- **[취소]**를 클릭하여 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램을 엽니다.

업데이트 / 초기화 탭이 자동으로 열립니다.

3 데이터베이스 백업

- **백업 / 복원** 탭으로 이동하고 데이터베이스 백업을 실시합니다.

주의상황

데이터베이스의 백업에 관한 상세 정보: *데이터베이스 백업 (참조: 886 페이지, 6.1.2 장)*. 외부 데이터베이스(Microsoft SQL Server)를 사용하는 경우 데이터베이스 백업은 사내 IT 관리자를 통해 이루어집니다.

4 데이터베이스 업데이트

- **업데이트 / 초기화** 탭에서 **[업데이트]**를 클릭하여 데이터베이스를 새 데이터베이스 버전으로 업데이트합니다.

이 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다. 그 후에 현재 데이터베이스 및 새 데이터베이스는 동일한 버전 번호를 갖습니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

데이터베이스 - 정의 (68 페이지, 4.7 장)

데이터베이스 셋업 (69 페이지, 4.7.1 장)

데이터베이스 백업 (886 페이지, 6.1.2 장)

데이터베이스 복원 (891 페이지, 6.1.3 장)

데이터베이스 초기화 (892 페이지, 6.1.4 장)

6.1.2 데이터베이스 백업

주의상황

로컬 데이터베이스(Microsoft SQL Server Express)의 사용 시 사용자는 OMNIS Software 에서 또는 OMNIS 데이터베이스 관리에서 수동 데이터베이스 백업을 실시할 수 있습니다. 자동 데이터베이스 백업은 이어서 OMNIS Software 에서 이루어집니다.

외부 데이터베이스의 사용 시 OMNIS Software 에서 데이터베이스 백업 및 **백업 / 복원** 탭을 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램에서 사용할 수 없습니다. 데이터베이스의 백업은 사내 IT 관리자를 통해 이루어져야 합니다.

OMNIS Software 에서 데이터베이스 백업

전제조건:

- 로컬 데이터베이스(Microsoft SQL Server Express)가 설치되어 있습니다.
- OMNIS Software 가 열려 있습니다.
- 사용자가 **데이터 관리 표시** 권한을 갖습니다.

1 작업 영역 선택

- **설정** 작업 영역에서 **데이터 관리** 하위 영역을 엽니다.

2 파일 이름 입력

- **파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

모든 시간 정보는 백업 시 협정 세계시(UTC±00:00)로 전환됩니다. 이것은 Z(UTC의 편차 아님)를 통해 시간 정보 끝에 표시됩니다(예를 들어 2018-04-25 11:43:08Z). 이 시간 형식은 로컬 컴퓨터 시간과 다를 수 있습니다.

3 데이터베이스 백업

- **[백업]** 버튼을 클릭하여 데이터베이스를 백업합니다.

백업 파일은 기본 디렉터리 **...\Metrohm\OMNIS \MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup**에 생성됩니다. 이 과정은 수분이 소요될 수 있습니다.

백업 파일이 생성되는 즉시 메시지가 나타납니다.

OMNIS 데이터베이스 관리에서 데이터베이스 백업

전제조건:

- 로컬 데이터베이스(Microsoft SQL Server Express)가 설치되어 있습니다.
- OMNIS Software 가 닫혀 있습니다.
- 현재 로그온된 Windows 사용자가 로컬 사용자 권한을 가지고 있습니다.

1 **OMNIS** 데이터베이스 관리 프로그램 실행

- 프로그램 디렉터리(기본적으로 **...\Metrohm\OMNIS \Desktop**)에서 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램을 시작합니다.
  또는
- Windows 시작 메뉴에서 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램을 실행합니다.

2 탭 열기

- **백업 / 복원** 탭을 엽니다.

3 파일 이름 입력

- **파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

모든 시간 정보는 백업 복사본에서 협정 세계시(UTC±00:00)로 전환됩니다. 이것은 Z(UTC의 편차 아님)를 통해 시간 정보 끝에 표시됩니다(예를 들어 2018-04-25 11:43:08Z). 이 시간 형식은 로컬 컴퓨터 시간과 다를 수 있습니다.

4 데이터베이스 백업

- **[백업]** 버튼을 클릭하여 데이터베이스를 백업합니다.

백업 파일은 기본 디렉터리 **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup**에 생성됩니다. 이 과정은 수분이 소요될 수 있습니다.

백업 파일이 생성되는 즉시 메시지가 나타납니다.

주의상황

백업 복사본의 저장

데이터베이스의 백업 복사본이 데이터베이스도 설치되어 있는 동일한 드라이브에 저장됩니다. 이로 인해 컴퓨터 오류 발생 시 또는 하드 디스크 고장 시 데이터 손실이 발생할 수 있습니다. 백업 파일을 주기적 간격으로 외부 미디어에 복사할 것을 권장합니다.

데이터베이스의 백업 복사본이 직접 Microsoft SQL Server에서 생성됩니다. Microsoft SQL Server는 제한된 권한만 가지므로 백업 복사본은 기본 폴더에만 저장할 수 있습니다.

예시:

OMNIS Software 는 기본적으로 로컬 하드 디스크의 디렉터리 **...\Metrohm\OMNIS\Desktop**에 설치됩니다. 이를 통해 데이터베이스의 백업 복사본이 **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** 디렉터리에 저장됩니다.

백업 복사본이 자동으로 외부 폴더에 저장되도록 하기 위해서는 Windows 기능 또는 다른 선호 프로그램을 데이터베이스 백업에 사용해야 합니다.

OMNIS Software 에서 자동 데이터베이스 백업

전제조건:

- 로컬 데이터베이스(Microsoft SQL Server Express)가 설치되어 있습니다.
- OMNIS Software 가 열려 있습니다.
- 사용자가 **데이터 관리 표시** 권한을 갖습니다.

1 작업 영역 선택

- **설정** 작업 영역에서 **데이터 관리** 하위 영역을 엽니다.

2 체크박스 활성화

- 체크박스를 클릭하여 **자동 데이터베이스 백업** 기능을 활성화시킵니다.

자동 데이터베이스 백업을 위한 설정을 수행할 수 있습니다.

3 날짜 및 시간 정의

- 15 버튼을 클릭하여 자동 데이터베이스 백업의 날짜를 정의합니다.
- 선택 목록에서 시간 및 분을 선택합니다.

4 주기 정의

- 다음 자동 데이터베이스 백업을 위한 주기의 숫자를 입력합니다.
- 선택 목록에서 주(들), 일(들) 또는 시간(들)(을)를 선택합니다.

5 파일 이름 입력

- **파일 이름** 필드에서 파일을 저장할 때 사용할 이름을 입력합니다.

주의상황

다음 특수 문자 또는 문자열은 사용하지 말아야 합니다: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

모든 시간 정보는 백업 시 협정 세계시(UTC±00:00)로 전환됩니다. 이것은 Z(UTC의 편차 아님)를 통해 시간 정보 끝에 표시됩니다(예를 들어 2018-04-25 11:43:08Z). 이 시간 형식은 로컬 컴퓨터 시간과 다를 수 있습니다.

6 설정 저장

- **[적용]** 버튼을 클릭하여 설정 내용을 저장합니다.

백업 파일은 원하는 시점에 자동으로 기본 디렉터리 **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup**에 생성됩니다. 이 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다.

백업 파일이 생성되는 즉시 메시지가 나타납니다. 최근 성공적 데이터베이스 백업 및 다음 자동 데이터베이스 백업의 날짜 및 시간이 표시됩니다.

주의상황

백업 복사본의 저장

데이터베이스의 백업 복사본이 데이터베이스도 설치되어 있는 동일한 드라이브에 저장됩니다. 이로 인해 컴퓨터 오류 발생 시 또는 하드 디스크 고장 시 데이터 손실이 발생할 수 있습니다. 백업 파일을 주기적 간격으로 외부 미디어에 복사할 것을 권장합니다. 자동 데이터베이스 백업 과정 중에 컴퓨터가 꺼지는 경우에는 OMNIS Software 의 열기 후에 즉시 자동 데이터베이스 백업이 다시 진행됩니다.

데이터베이스의 백업 복사본이 직접 Microsoft SQL Server에서 생성됩니다. Microsoft SQL Server는 제한된 권한만 가지므로 백업 복사본은 기본 폴더에만 저장할 수 있습니다.

예시:

OMNIS Software 는 기본적으로 로컬 하드 디스크의 디렉터리 **...\Metrohm\OMNIS\Desktop**에 설치됩니다. 이를 통해 데이터베이스의 백업 복사본이 **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** 디렉터리에 저장됩니다.

백업 복사본이 자동으로 외부 폴더에 저장되도록 하기 위해서는 Windows 기능 또는 다른 선호 프로그램을 데이터베이스 백업에 사용해야 합니다.

다음도 참조:

Audit Trail – 디렉터리 (864 페이지, 5.12.1 장)

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

데이터베이스 업데이트 (883 페이지, 6.1.1 장)

데이터베이스 - 정의 (68 페이지, 4.7 장)

데이터베이스 복원 (891 페이지, 6.1.3 장)

데이터베이스 초기화 (892 페이지, 6.1.4 장)

6.1.3 데이터베이스 복원

주의상황

로컬 데이터베이스(Microsoft SQL Server Express)의 사용 시 사용자는 OMNIS 데이터베이스 관리에서 데이터베이스를 복원할 수 있습니다.

외부 데이터베이스의 사용 시 **백업 / 복원** 탭은 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램에서 사용할 수 없습니다. 데이터베이스의 복원은 관리자를 통해 이루어져야 합니다.

전제조건:

- 로컬 데이터베이스(Microsoft SQL Server Express)가 설치되어 있습니다.
- OMNIS Software 가 닫혀 있습니다.
- 현재 로그온된 Windows 사용자가 로컬 사용자 권한을 가지고 있습니다.

1 OMNIS 데이터베이스 관리 프로그램 실행

- 프로그램 디렉터리(기본적으로 **...\Metrohm\OMNIS\Desktop**)에서 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램을 시작합니다.
  또는
- Windows 시작 메뉴에서 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램을 실행합니다.

2 탭 열기

- **백업 / 복원** 탭을 엽니다.

3 데이터베이스 파일 선택

- **[데이터베이스 파일 선택]**을 클릭하여 기본 디렉터리 **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup**을 엽니다.
- 원하는 백업 파일을 선택합니다.
- **[열기]**를 클릭하여 선택을 확인합니다.

선택된 데이터 백업 파일이 **OMNIS 데이터베이스 관리**에 표시됩니다.

4 데이터베이스 복원

- **[복원]**을 클릭하여 백업 파일에서 데이터베이스를 복원합니다.

- **[다음]**을 클릭하여 다음 메시지를 확인합니다.

데이터베이스가 백업 파일에서 복원됩니다. 이 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다.

데이터베이스가 복원되는 즉시 메시지가 나타납니다.

주의상황

상황에 따라서 데이터베이스의 복원 후에 데이터베이스 버전을 업데이트해야 합니다. 데이터베이스의 업데이트에 관한 상세 정보: *데이터베이스 업데이트 (참조: 883 페이지, 6.1.1 장)*

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

데이터베이스 업데이트 (883 페이지, 6.1.1 장)

데이터베이스 - 정의 (68 페이지, 4.7 장)

데이터베이스 셋업 (69 페이지, 4.7.1 장)

데이터베이스 백업 (886 페이지, 6.1.2 장)

데이터베이스 초기화 (892 페이지, 6.1.4 장)

OMNIS 데이터베이스 관리 - 작업 (882 페이지, 6.1 장)

6.1.4 데이터베이스 초기화

주의상황

초기화 시 데이터베이스에 존재하는 모든 데이터(샘플, subsample, 작업 과정, method 등), 장비 할당 및 연결된 장비가 그 설정과 함께 삭제됩니다.

초기화 전에 기존 데이터베이스의 데이터 백업을 실시할 것을 권장합니다. 외부 데이터베이스를 사용하는 경우 데이터 백업은 관리자를 통해 이루어져야 합니다.

데이터베이스의 백업에 관한 상세 정보: *데이터베이스 백업 (참조: 886 페이지, 6.1.2 장)*

전제조건:

- OMNIS Software 가 닫혀 있습니다.

- 현재 로그온된 Windows 사용자가 로컬 사용자 권한을 가지고 있습니다.

1 OMNIS 데이터베이스 관리 시작

- 프로그램 디렉터리(기본적으로 **...\Metrohm\OMNIS \Desktop**)에서 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램을 시작합니다.
  또는
- Windows 시작 메뉴에서 **OMNIS 데이터베이스 관리** 프로그램을 실행합니다.

2 탭 열기

- **업데이트 / 초기화** 탭을 엽니다.

3 데이터베이스 초기화

- **[초기화]**를 클릭하여 데이터베이스를 공장 기본 설정으로 초기화합니다.
- **[다음]**을 클릭하여 다음 메시지를 확인합니다.

데이터베이스가 공장 기본 설정(빈 데이터베이스)으로 초기화됩니다. 이 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다.

데이터베이스가 초기화되는 즉시 메시지가 나타납니다.

다음도 참조:

사용자 권한 – 디렉터리 (60 페이지, 4.6.7.3 장)

데이터베이스 업데이트 (883 페이지, 6.1.1 장)

데이터베이스 - 정의 (68 페이지, 4.7 장)

데이터베이스 셋업 (69 페이지, 4.7.1 장)

데이터베이스 백업 (886 페이지, 6.1.2 장)

데이터베이스 복원 (891 페이지, 6.1.3 장)

OMNIS 데이터베이스 관리 - 작업 (882 페이지, 6.1 장)

6.2 OMNIS 환경 정보 전송

OMNIS 환경 정보는 계획된 서비스 날짜 전에 또는 Metrohm AG의 요청 시 직접 OMNIS Software 에서 전송할 수 있습니다.

전제조건:

- OMNIS Software 가 설치되어 있습니다.
- 인터넷 연결을 사용할 수 있습니다.

1 OMNIS 환경 정보 전송

- OMNIS Software 의 제목 표시줄에서 ••• 아이콘을 클릭하여 선택 목록에서 **[OMNIS 환경 정보 전송]** 기능을 선택합니다.

주의상황

[OMNIS 환경 정보 전송] 기능은 OMNIS Software 의 설치 후에 첫 번째 라이센스나 다른 소프트웨어 라이센스 또는 기능 라이센스가 활성화된 경우만 선택할 수 있습니다.

OMNIS 환경 정보가 암호화된 상태로 자동으로 Metrohm 라이센스 서버로 전송되었습니다.

주의상황

인터넷이 연결되지 않은 경우 메시지가 나타나고 OMNIS 환경 정보는 eiu 파일로 데스크톱에 저장됩니다. 이 파일은 인터넷이 연결된 다른 컴퓨터에서 다음 링크를 통해 Metrohm 라이센스 서버로 업로드할 수 있습니다: *https://activation.metrohm.com/environment-information-update*

주의상황

OMNIS Software 에서 데이터 저장에 대한 상세한 정보: *OMNIS Software – 라이센싱 프로세스*.

다음도 참조:

OMNIS Software – 장애 (895 페이지, 7 장)

OMNIS 시스템 정보 수집 (898 페이지, 9 장)

7 OMNIS Software – 장애

시스템 장애 시 상응하는 오류 메시지가 OMNIS Software 에 표시됩니다. 오류 메시지에 제안된 조치를 통해 장애를 제거할 수 없는 경우에는 지역 Metrohm 담당자에게 연락해야 합니다.

최신 시스템 상태 및 장비 상태를 전체적으로 파악할 수 있도록 하기 위해서는, 시스템 및 해당 장비의 정보를 수집하고 지역 Metrohm 담당자에게 전송해야 합니다. 이를 위한 절차는 OMNIS Software 를 열 수 있는지 여부에 따라 결정됩니다.

OMNIS Software 를 열 수 있는 장애

- 장비 데이터, 장비 로그 파일 및 OMNIS 환경 정보(config.xml)는 **OMNIS 시스템 정보** 기능을 이용해 수집하고 ZIP 파일로 만들 수 있습니다. 여기에서 ZIP 파일이 생성되고 이어서 이 파일은 이메일을 통해 지역 Metrohm 담당자에게 전송해야 합니다(전송은 자동으로 수행되지 않습니다).

OMNIS Software 를 열 수 없는 장애

- 사용 가능한 모든 정보는 **OMNIS InfoZipper** 프로그램을 통해 수집됩니다. 여기에서 ZIP 파일이 생성되고 이어서 이 파일은 이메일을 통해 지역 Metrohm 담당자에게 전송해야 합니다(전송은 자동으로 수행되지 않습니다).

다음도 참조:

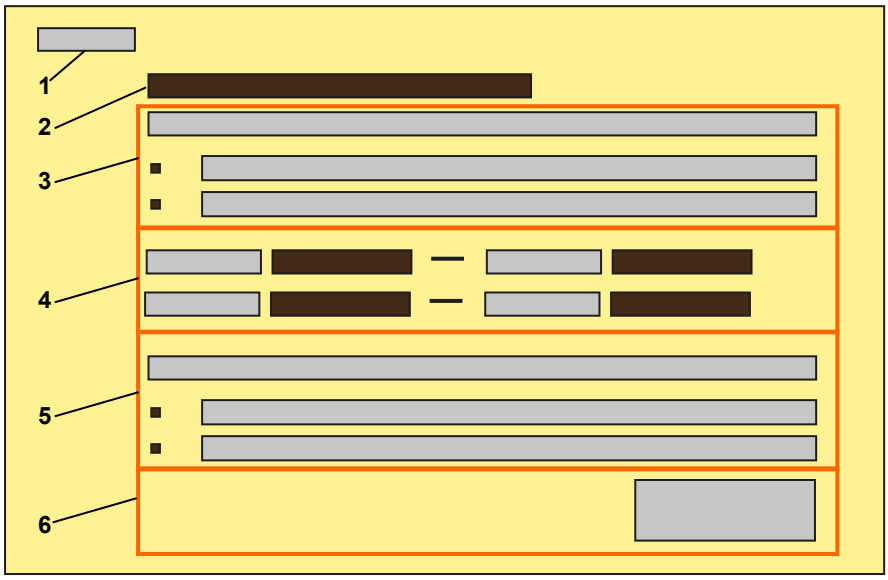
장비 로그 파일 수집 (902 페이지, 10 장)

OMNIS 시스템 정보 수집 (898 페이지, 9 장)

OMNIS 환경 정보 전송 (894 페이지, 6.2 장)

8 오류 메시지 – 컨셉

오류 메시지에는 장애 원인 및 해결 방법이 설명됩니다. 이 오류 메시지는 다양한 정보들로 구성될 수 있으며, 이런 정보는 오류 유형에 따라서 다양한 조합으로 사용할 수 있습니다.



1 오류 번호
오류 번호는 장애의 식별 특징으로서 사용되며 지역 Metrohm 담당자와 연락할 때 제공해야 합니다.

2 메시지 개요
개요는 장애의 유형에 대한 요약 정보를 사용자에게 제공합니다(예를 들어 **측정 취소됨**).

3 원인 설명
이 정보 요소는 장애의 유형, 영향 및 원인에 대해 설명합니다. 복수의 장애 요인은 카운트 목록으로 표시됩니다.

4 프로그램 변수
이 영역에서는 작동 시간에 사용할 수 있는 장애에 대한 추가적인 보조 정보가 표시됩니다(예를 들어 해당 장비, 실험 장비 또는 사용된 작업 과정 및 method의 이름). 장애에 따라서 정보가 카운트됩니다. 개별 정보는 하이픈을 통해 서로 분리됩니다.

5 문제 해결 방법
이 정보 요소에는 장애 제거를 위해 지원되는 지침이 포함됩니다. 복수의 대안적 방법이 있는 경우 또는 장애 제거를 위해 복수의 단계가 필요한 경우에는 해당 항목이 카운트 목록으로 표시됩니다.

6 버튼
대부분의 오류 메시지에서 **[OK]** 버튼은 메시지를 닫는 용도로 사용됩니다. 추가적으로 다른 버튼이 존재할 수 있으며 이런 버튼의 기능은 오류 메시지에 설명됩니다.

주의상황

장애 메시지가 긴 경우에는 메시지 내용의 탐색을 위해 메시지 우측 가장자리에서 스크롤 바를 사용할 수 있습니다.

다음도 참조:

OMNIS Software – 장애 (895 페이지, 7 장)

9 OMNIS 시스템 정보 수집

OMNIS 시스템 정보는 직접 OMNIS Software 에서 수집됩니다.

OMNIS Software 를 열 수 없는 장애가 발생하는 경우에는 OMNIS 시스템 정보 수집을 **OMNIS InfoZipper** 프로그램을 이용해 실시해야 합니다: *(참조: 898 페이지, "OMNIS InfoZipper")*

OMNIS Software 에서 OMNIS 시스템 정보 수집

1 OMNIS 시스템 정보 수집

OMNIS Software 의 제목 표시줄에서 ••• 아이콘을 클릭하여 선택 목록에서 **[OMNIS 시스템 정보 수집]** 기능을 선택합니다.

주의상황

OMNIS Software 에서 OMNIS 시스템 정보의 수집 시 연결된 장비의 모든 백업 파일이 새로 생성되고 이를 통해 기존 데이터는 덮어쓰기됩니다. 기존 장비 로그 파일 및 OMNIS 환경 정보 (config.xml)에 대한 수집만 이루어집니다.

데이터 수집 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다. OMNIS 시스템 정보가 수집되는 즉시 ZIP 파일이 저장되어 있는 데스크톱이 열립니다.

2 지역 Metrohm 담당자에게 ZIP 파일 보내기

주의상황

데스크톱에서는 OMNIS 시스템 정보가 포함된 ZIP 파일이 다음 형식으로 저장됩니다:

'OMNIS_Info_YYYYMMDD_hhmmss_mmm.zip'

YYYY = 년, **MM** = 월; **DD** = 일; **hh** = 시; **mm** = 분; **ss** = 초; **mmm** = 밀리세컨

- 데스트톱에서 생성된 ZIP 파일을 이메일을 통해 지역 Metrohm 담당자에게 보냅니다.

OMNIS InfoZipper

주의상황

OMNIS InfoZipper 프로그램의 실행을 위해 Windows에서 로컬 관리자 권한이 필요합니다. **OMNIS InfoZipper**가 관리자 권한 없이 실행되는 경우 수집된 정보는 완전하지 않습니다.

주의상황

장비에서 장애가 발생한 경우에는 로그 파일을 수집하기 전에 먼저 해당 장비의 장비 로그 파일을 수집해야 합니다. 장비 로그 파일의 수집에 대한 상세 정보: *장비 로그 파일 수집 (참조: 902 페이지, 10 장)*

로그 파일의 수집 방법은 **OMNIS InfoZipper** 프로그램이 어디에서 시작되었는지에 따라 결정됩니다.

오류 메시지에서 OMNIS InfoZipper 프로그램 실행

1 로그 파일 수집

- **[파일 수집]** 버튼을 클릭합니다.

데이터 수집 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다. 로그 파일이 생성되는 즉시 메시지가 나타납니다.

2 지역 Metrohm 담당자에게 ZIP 파일 보내기

주의상황

데스크톱에는 로그 파일이 포함된 ZIP 파일이 다음 형식으로 저장됩니다:

'OMNIS_Info_YYYYMMDD_hhmmss_mmm.zip'

YYYY = 년, **MM** = 월; **DD** = 일; **hh** = 시; **mm** = 분; **ss** = 초; **mmm** = 밀리세컨

- 데스트톱에서 생성된 ZIP 파일을 이메일을 통해 지역 Metrohm 담당자에게 보냅니다.

프로그램 디렉터리에서 **OMNIS InfoZipper** 프로그램 실행

1 로그 파일 만들기

- Windows 탐색기 창을 엽니다.
- 프로그램 디렉터리(기본적으로 **...\Metrohm\OMNIS \Desktop**)를 엽니다.
- **InfoZipper.exe** 프로그램을 실행합니다.

데이터 수집 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다. 로그 파일이 생성되는 즉시 메시지가 나타납니다.

2 지역 **Metrohm** 담당자에게 **ZIP** 파일 보내기

주의상황

데스크톱에는 로그 파일이 포함된 ZIP 파일이 다음 형식으로 저장됩니다:

'OMNIS_Info_YYYYMMDD_hhmmss_mmm.zip'

YYYY = 년, **MM** = 월; **DD** = 일; **hh** = 시; **mm** = 분; **ss** = 초; **mmm** = 밀리세컨

- 데스트톱에서 생성된 ZIP 파일을 이메일을 통해 지역 Metrohm 담당자에게 보냅니다.

시작 메뉴에서 **OMNIS InfoZipper** 프로그램 실행

1 로그 파일 만들기

- Windows 시작 메뉴를 엽니다.
- **OMNIS InfoZipper** 프로그램을 검색합니다.
- **OMNIS InfoZipper** 프로그램을 실행합니다.

데이터 수집 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다. 로그 파일이 생성되는 즉시 메시지가 나타납니다.

2 지역 **Metrohm** 담당자에게 **ZIP** 파일 보내기

주의상황

데스크톱에는 로그 파일이 포함된 ZIP 파일이 다음 형식으로 저장됩니다:

'OMNIS_Info_YYYYMMDD_hhmmss_mmm.zip'

YYYY = 년, **MM** = 월; **DD** = 일; **hh** = 시; **mm** = 분; **ss** = 초; **mmm** = 밀리세컨

- 데스트톱에서 생성된 ZIP 파일을 이메일을 통해 지역 Metrohm 담당자에게 보냅니다.

주의상황

로그 파일에는 고객별 정보가 저장되지 않습니다.

OMNIS Software 의 *OMNIS Software – 라이센싱 프로세스*에서 데이터 저장에 대한 상세한 정보.

다음도 참조:

OMNIS Software – 장애 (895 페이지, 7 장)

OMNIS 환경 정보 전송 (894 페이지, 6.2 장)

전제조건:

- 사용자가 **장비 관리** 권한을 갖습니다.

1 장비 관리 열기

- **장비 ▶ 장비**에서 해당 장비를 선택합니다.

실험 장비 및 선택된 장비는 녹색 프레임으로 표시됩니다.

2 장비 로그 파일 수집

- 버튼을 클릭하여 **속성** 창을 엽니다.
- **속성 ▶ 라이센스 및 펌웨어**에서 **[파일 수집]**을 클릭하여 장비 로그 파일 읽기를 시작합니다.
- **[파일 수집]** 버튼이 다시 활성화될 때까지 기다립니다. 파일 읽기 과정은 수 분이 소요될 수 있습니다.

장비 로그 파일은 파일 디렉터리 **...ProgramData\Metrohm \OMNIS\logs**에 저장됩니다.

주의상황

백업 파일이 있는 파일 디렉터리는 기본적으로 Windows에서 숨기기됩니다.

데이터의 읽기 또는 장비 로그 파일의 쓰기가 오류 메시지와 함께 종료되는 경우에는 오류 메시지에 표시된 지시 내용에 따르십시오.

모든 해당 장비를 위한 단계를 반복하고 이어서 **OMNIS InfoZipper** 프로그램을 시작합니다*OMNIS 시스템 정보 수집 (참조: 898 페이지, 9 장).*

다음도 참조:

OMNIS Software – 장애 (895 페이지, 7 장)