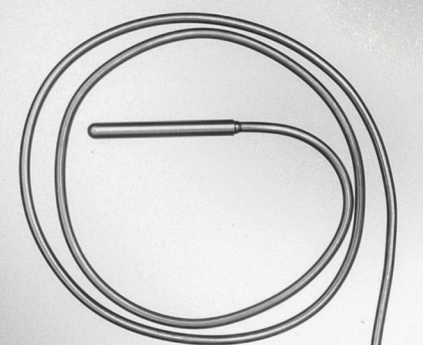




Be sure. **testo**



열균 및 동결 건조용 데이터 로거

testo 190/191

멸균 및 동결 건조를 위한 데이터 로거: testo 190 / testo 191 시리즈

testo 190

밸리데이션이 가능한 CFR 데이터 로거



멸균 및 동결 건조 과정의 밸리데이션은 품질보증을 위한 핵심 요소입니다. 또한 제품을 얼마나 안전한 환경에서 만드는지 보여주는 지표이기도 합니다. 밸리데이션이 가능한 CFR 데이터 로거 testo 190 시리즈는 복잡한 규제의 요구조건을 매우 효율적으로 충족할 수 있도록 도와줍니다.

높은 정확도의 데이터 로거는 종합적인 서비스 등 여러가지 장점을 기반으로 GxP 기준을 믿을 수 있게 충족할 수 있습니다. 또한 교육 지원, 교정, 밸리데이션 등 맞춤형 서비스를 받을 수 있습니다. 모든 관점에서 테스트는 제약시장의 까다로운 요구조건을 만족하는 믿을 수 있는 파트너입니다.

testo 191

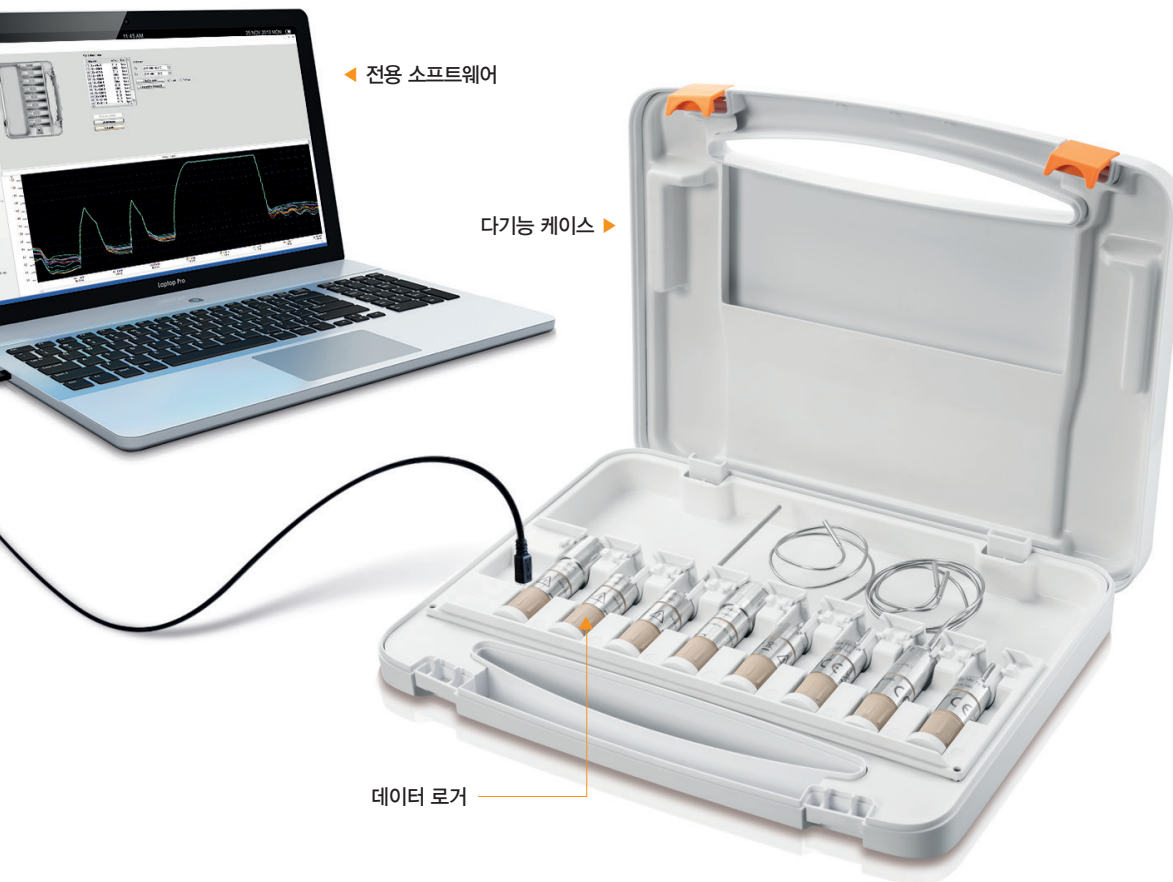
식품 안전을 위한 HACCP 데이터 로거



식품의 품질을 보장하고, 안전하게 보관하기 위해서는 열 보존 과정 내에서 온도와 압력을 주기적으로 모니터링하고 문서화하는 것이 중요합니다. 특히 이러한 업무를 담당하고 있는 담당자를 지원하기 위해 식품 안전을 목적으로 하는 HACCP 데이터 로거 testo 191 시리즈가 개발되었습니다.

식품 안전을 위한 혁신적인 측정 기술을 개발해 온 수십년의 경험으로, 테스트(Testo)는 온도와 같은 아주 예민한 분야의 측정 노하우를 갖추고 있습니다. 특히 높은 수준의 정확도를 자랑하는 센서 기술력과 다양한 산업현장에 대한 경험을 기반으로 측정 업무의 효율 개선에 기여해왔습니다.

하드웨어부터 소프트웨어, 서비스까지: testo 190 / testo 191 시리즈의 구성요소



데이터 로거 testo 190 / 191 시리즈 본체

데이터 로거 testo 190 / 191 시리즈는 4개의 온도를 측정할 수 있는 제품과 1개의 압력을 측정할 수 있는 제품으로 구성되어 있습니다. 튼튼하고, 내구성이 좋으며 높은 정확도로 믿고 사용할 수 있습니다.

데이터 로거 설정 및 보관을 위한 '다기능 케이스'

다기능 케이스는 두가지 사이즈로 제공됩니다. 데이터 로거를 안전하게 보관하고 이동하는 것은 물론 데이터 로거를 설정하고 측정값을 읽어내는 데 사용됩니다. 두 종류의 케이스 모두 8개의 데이터 로거를 동시에 설정하고 측정값을 분석할 수 있도록 설계되었습니다. 큰 사이즈의 케이스에는 최대 32개의 데이터 로거를 고정하고, 25개의 배터리를 넣을 수 있습니다. 나머지 공간은 액세서리를 보관하는 데 사용할 수 있습니다.

데이터 분석 및 보고서 생성을 위한 '전용 소프트웨어'

소프트웨어는 데이터 로거를 설정하고 분석하는데 사용할 수 있습니다. 엑셀 같은 별도의 데이터 분석 툴을 사용할 필요가 없습니다. 단 한 번의 클릭으로 모든 기준을 충족하는 보고서를 간편하게 만들 수 있습니다.

아주 작은 크기의 혁신: 데이터 로거 testo 190 / testo 191 시리즈의 특징

데이터 로거 testo 190 / 191 시리즈는 온도와 압력을 측정할 수 있는 총 5가지의 라인업을 지원합니다. 스테인리스 스틸의 하우징으로 완벽하게 밀폐된 견고하고 내구성 있는 설계로 믿을 수 있는 결과를 보장합니다.

배터리는 별도의 도구나 윤활제 없이 안전하고 빠르게 교체할 수 있습니다. 데이터 로거 testo 190 / 191 시리즈의 정밀함과 내구성은 제약 및 식품 분야에서 믿고 사용할 수 있습니다.

다재다능한 프로브

측정 프로브는 고객의 요구조건에 따라 제품마다 다르게 설계되었습니다.

간편한 잠금 옵션

고정을 위한 클램프를 간편하게 부착할 수 있습니다.

견고한 스테인리스 스틸

스테인리스 스틸의 하우징으로 100% 완전 밀폐되어 정확한 측정이 가능합니다.

높은 신뢰도의 단단함

데이터 로거는 100% 단단하게 조여있어 배터리 교체 후에도 견고함을 유지합니다.

탄력있는 플라스틱

배터리 하우징은 고온에서도 잘 견디는 폴리에테릴 케톤(PEEK)으로 코팅되어 있습니다.



유연한 높낮이 조정

측정 업무에 따라 두가지 높이의 제품 중 선택해 사용할 수 있으며 배터리를 통해 높낮이 조정이 가능합니다.



특별한 설계

하나의 몸체에 배터리와 측정구역이 각각 나뉘어져 있는 독특한 구조로 설계되었습니다.

빠른 배터리 교체

혁신적인 설계로 별도의 도구 없이 빠르고 안전하게 배터리를 교체할 수 있습니다.



testo 190/191 시리즈 라인업



①

testo 190/191-T1

온도 데이터 로거



②

testo 190/191-T2

온도 데이터 로거

testo 190 시리즈

CFR 데이터 로거

- 한번의 클릭으로 보고서 생성
- 기준 준수로 공정 시간 절약 가능
- 21 CFR Part 11 기준을 준수하는 소프트웨어 지원

testo 191 시리즈

HACCP 데이터 로거

- 동시에 여러 데이터 로거의 측정값 관리 가능
- 사용자 친화적인 소프트웨어 구성
- 식품분야에서 믿을 수 있는 HACCP 인터내셔널 인증

기술 데이터:

데이터 로거 타입	1 testo 190/191-T1	2 testo 190/191-T2	3 testo 190/191-T3	4 testo 190/191-T4	5 testo 190/191-P1
측정 항목 (프로브 종류)	온도 (Pt1000)				압력 (piezoresistive sensor)
측정 범위	-50 ~ +140°C				1 mbar ~ 4 bar (절대압)
정확도	testo 190: ±0.1°C testo 191: ±0.2°C (-50 ~ -40°C) / ±0.1°C (-40 ~ +140°C)				± 20 mbar
분해능	0.01°C				1 mbar
메모리	측정값 60,000개 저장 가능			채널 당 30,000개	60,000개
측정 주기	1 초 ~ 24 시간				
보관 온도	-20 ~ +50°C				
크기					
소형 배터리 장착 시	20 x 40 mm (Ø x H)		20 x 45 mm (Ø x H)	20 x 53 mm (Ø x H)	22 x 64 mm (Ø x H)
대형 배터리 장착 시	20 x 59 mm (Ø x H)		20 x 63 mm (Ø x H)	20 x 72 mm (Ø x H)	22 x 83 mm (Ø x H)
프로브 샤프트	3 x 25 mm	3 x 115 mm	1.5 x 775 mm		-
프로브 샤프트 팁	-		3 x 25 mm		-
대형 배터리 (기본 제공)					
배터리 타입	½ AA 리튬				
배터리 수명	작동시간 2,500시간 (121°C에서 측정주기 10초로 설정 시)				
적용 범위	-50 ~ +140°C				
소형 배터리 (옵션)					
배터리 타입	리튬 버튼셀 2개				
배터리 수명	작동시간 250시간 (121°C에서 측정주기 10초로 설정 시)				
적용 범위	-20 ~ +140°C				



testo 190/191-T3
온도 데이터 로거

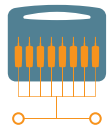
testo 190/191-T4
온도 데이터 로거

testo 190/191-P1
압력 데이터 로거

다기능 케이스: 데이터 로거 보관부터 로거 설정 및 데이터 관리까지

크기가 다른 두 종류의 다기능 케이스는 데이터 로거를 동시에 최대 8개까지 설정하고 측정값을 불러올 수 있도록 설계되었습니다. 대형 케이스는 최대 32개의 데이터 로거와 25개의 배터리를 한번에 보관할 수 있습니다.

측정값을 불러오는 절차를 종료하면, 데이터 로거를 안전하게 보관하고 이동할 수 있는 용도로 사용할 수 있습니다. 다음 사용을 위해 데이터 로거를 바로 재설정 하거나 기존에 저장된 데이터를 삭제할 수 있습니다.



효율성

단 하나의 케이스에서 최대 8개의 데이터 로거를 동시에 설정하고 측정값을 불러올 수 있습니다.



안전성

측정 종료 후에도 데이터 로거의 설정 데이터나 측정 데이터를 안전하게 보관합니다.



유연성

두가지 사이즈의 케이스를 지원합니다. 현장 및 상황에 따라 적용할 수 있습니다.



편리성

대형 케이스는 최대 32개의 데이터 로거와 25개의 배터리를 보관할 수 있습니다.



대형 케이스

데이터 로거 최대 32개까지
장착 가능



소형 케이스

데이터 로거 최대 8개까지
장착 가능



견고성

견고한 케이스 설계로 어떤 손상이나 충격에도 데이터 로거를 믿을 수 있게 보관합니다.

제약시장에 최적화된: testo 190 전용 CFR 소프트웨어



제약시장에 필수적인 21 CFR Part 11을 충족하는 CFR 소프트웨어는 밸리데이션 및 적격성 평가와 관련된 업무를 효율적으로 수행할 수 있도록 도와줍니다. 종합적인 데이터 분석이 가능하며, 감사와 관련된 보고서를 간편하게 작성할 수 있습니다.

소프트웨어의 명확한 설계는 단계별 프로세스에 따라 사용자를 안내합니다. 또한 경고 메시지를 통해 중요한 지점에 도움을 주고 단계에 맞는 행동을 취할 수 있도록 알려줍니다. 기능의 범위는 사용자의 계획에 따라 제한할 수 있습니다. 이는 성공적인 밸리데이션을 수행할 수 있도록 도와줍니다.

CFR 소프트웨어의 장점:



단 한 번의 마우스 클릭으로 감사(Audit) 보고서 생성이 가능합니다.



누구나 쉽게 사용할 수 있는 측정 과정에 최적화된 소프트웨어입니다.



신뢰할 수 있는 측정결과를 빠르고 간편하게 확인할 수 있습니다.



엑셀 같은 별도의 데이터 분석 프로그램을 사용하지 않아도 됩니다.



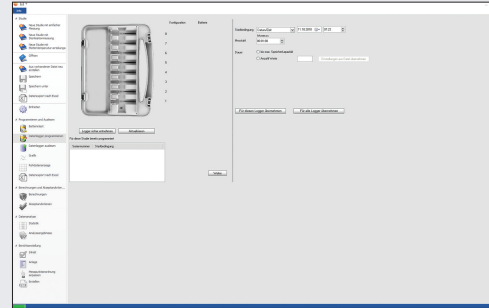
한 밸리데이션 과정에서 최대 254개의 데이터 로거 측정값을 불러올 수 있습니다.



놀라울 정도로 쉬운 사용법: 데이터 로거 testo 190 / testo 191 시리즈 기본 소프트웨어

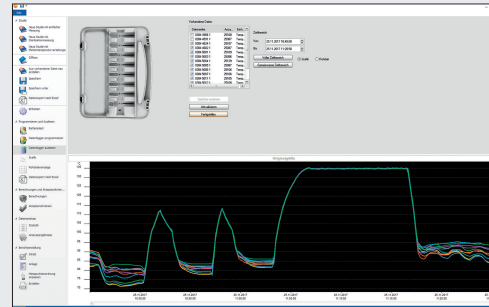
열균 및 동결 건조용 데이터로거 testo 190/191 시리즈의 기본 소프트웨어는 측정 데이터를 설정하고, 측정값을 불러오는 역할을 수행합니다. 누구나 쉽고, 효율적으로 사용할 수 있도록 실용적인 기능만 담았습니다.

단계가 명확한 사용방법과 중요한 지점에서 알려주는 안내 메시지는 누구나 쉽게 소프트웨어를 사용할 수 있도록 도와 줍니다. 소프트웨어 사용법을 배우기 위한 별도의 교육과정이 필요하지 않습니다.



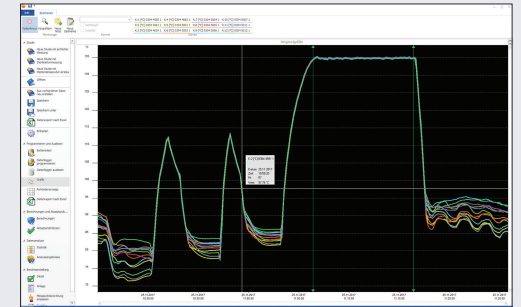
1. 데이터 로거 설정

- USB 케이블 연결 후 다기능 케이스 설정
- 최대 8개의 데이터 로거 하나의 설정창으로 옮긴 후 각각 설정
- 사용자의 조건에 따른 시작 조건 설정 (날짜/시간/온도 한계값/ AND 또는 OR 조건)
- 측정 주기 설정



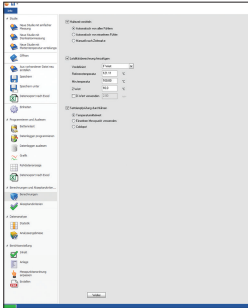
2. 측정 데이터 불러오기

- USB 케이블 연결 후 다기능 케이스 불러오기
- 연결된 모든 데이터 로거의 측정 데이터 표 또는 그래프 표시 (데이터를 부분적으로 불러올 수도 있습니다: 불러오고 싶은 시간대를 자유롭게 선택합니다)



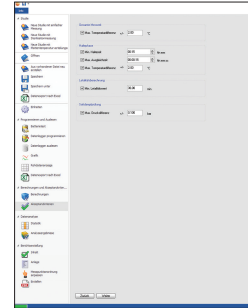
3. 측정 데이터 시각화

- 줌 기능을 이용한 측정 데이터 부분 분석 가능
- 십자선을 이용한 측정점 선택 용이
- 데이터 코멘트 추가 가능 (그래프 위에 바로 메모를 추가할 수 있습니다. 추가한 정보는 PDF 보고서에 반영됩니다)
- 간편하게 원하는 지점을 표시하고 코멘트를 추가할 수 있는 시간 표시 기능 지원



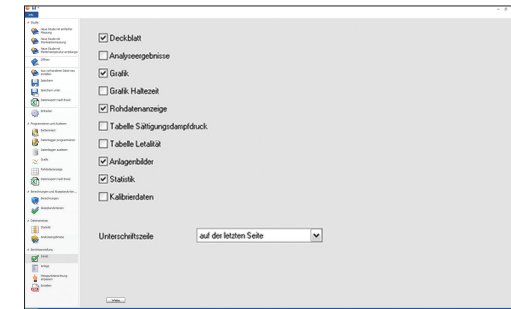
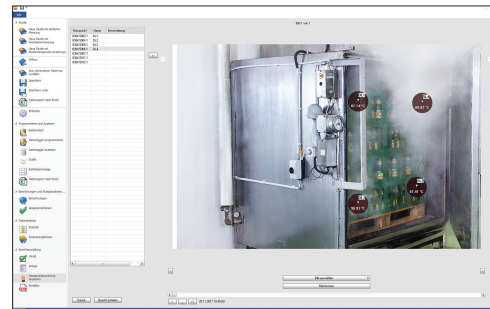
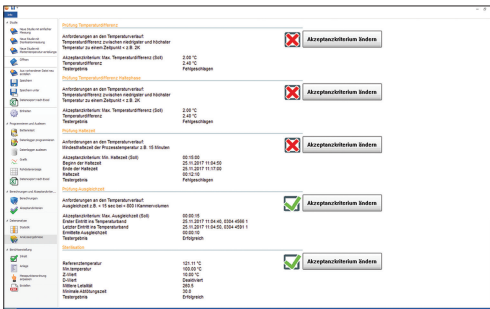
4. 계산값 정의하기

- 자동적인 치사율 및 포화 상태의 기압 시험
- F-0, F-70 및 F-90 값 사전 설정 가능
- 고정된 지점의 자동 또는 수동 계산
- A-0 및 C-0 값



5. 승인 절차 항목 설정

- 개별 프로세스 항목 (예: 온도 측정 기간, 최소 고정 시간 또는 최대 적응 시간에 대한 추가 설정 및 데이터 시각화 가능)



6. 결과 분석

- 설정된 승인 절차 항목 개요
- 측정이 제대로 수행되었는지 여부에 대한 즉각적인 표시
- 승인절차 항목을 적용하기 위한 직접적인 접근 권한
- 측정 데이터의 그래프 및 표 표시
- 측정곡선 계산을 위한 시간 표시 및 측정값 고정을 위한 설정 가능

7. 측정 설정 데이터의 시각화

- 무결함 보고서 작성을 위한 측정 지점 기록
- 시스템 내 사용자 지정 이미지 업로드 가능
- 열균기 내 데이터 로거 위치 할당 및 라벨링 가능
- 시스템 작동 시간에 따른 측정된 온도 표시

8. 보고서 설정 및 작성

- 측정 수행과 관련된 모든 정보 추가 가능 (예: 제조사, 기록 주기, 검사자)
- 회사 로고, 보고서 제목 등 개별 적용 가능
- 보고서 설정 저장 및 재사용
- 감사(audit) 관련 데이터 통합
- PDF 보고서 또는 CSV 파일 형태로 데이터 추출 가능
- 지난 측정 항목 동일 적용 및 원 클릭 보고서 기능으로 빠른 보고서 작성 가능

공인기관의 데이터 로거 testo 190 / testo 191 시리즈 교정

아주 높은 수준의 믿을 수 있는 측정 정확도를 보장합니다.
국내 및 국제 기준에 적합한 교정 서비스를 제공합니다.

현장의 요구조건에 따라 KOLAS 부터 ISO, DaKKS 등
다양한 교정 서비스를 받을 수 있습니다.

맞춤형 서비스: 더 중요한 것에 집중할 수 있습니다.

멸균 및 동결 건조 과정의 밸리데이션을 위해 테스트의
경험과 전문성을 믿어보세요. 테스트의 전문가는 각
현장의 요구조건에 맞는 서비스를 지원하며 동시에
비용도 절감할 수 있는 기회를 제안합니다.

각 현장의 특성에 맞는 서비스의 범위를 함께 설정할
수 있습니다. 지금 바로 테스트에 문의하세요. 요구
조건에 맞는 정확한 솔루션을 쉽게 찾을 수 있습니다.

밸리데이션 Validation

멸균 및 동결 건조기의 밸리데이션

- 멸균기 및 동결 건조기의 위험 관리를 위한 밸리데이션 수행 가능



CFR 데이터 로거 testo 190 소프트웨어를 이용한 밸리데이션

- 21 CFR Part 11 및 EU-GMP 가이드라인의 부칙 11에 따른 밸리데이션 전용 소프트웨어
- 사용자 맞춤형 설계 가능

적격성 평가 Qualification

GxP 기준에 따른 적격성 평가 수행

- GxP 기준을 충족하는 멸균기 및 동결 건조기의 적격성 평가 수행
- 적격성 평가 단계에 따른 문서화 가능
- 매핑, 지점 측정 등 적격성 평가를 위한 측정 수행

교정 Calibration

KOLAS, ISO, DaKKS 등 공인기관의 검교정 가능

- 사용자의 요구조건에 따른 맞춤형 교정서비스 제공
- KOLAS, ISO, DaKKS 등 국제공인기관의 교정성적서 발행 가능



주문 정보:

testo 190/191 구성품 및 액세서리

구성품		제품번호
데이터 로거	testo 190-T1 CFR 온도 데이터 로거 (대형 배터리 및 연결 어댑터 포함)	0572 1901
	testo 190-T2 CFR 온도 데이터 로거 (대형 배터리 및 연결 어댑터 포함)	0572 1902
	testo 190-T3 CFR 온도 데이터 로거 (대형 배터리 및 연결 어댑터 포함)	0572 1903
	testo 190-T4 CFR 온도 데이터 로거 (대형 배터리, 연결 어댑터, 연장 케이블 포함)	0572 1904
	testo 190-P1 CFR 압력 데이터 로거 (대형 배터리 및 연결 어댑터 포함)	0572 1900
	testo 191-T1 HACCP 온도 데이터 로거 (대형 배터리, 연결 어댑터, 공장 성적서 포함)	0572 1911
	testo 191-T2 HACCP 온도 데이터 로거 (대형 배터리, 연결 어댑터, 공장 성적서 포함)	0572 1912
	testo 191-T3 HACCP 온도 데이터 로거 (대형 배터리, 연결 어댑터, 공장 성적서 포함)	0572 1913
	testo 191-T4 HACCP 온도 데이터 로거 (대형 배터리, 연결 어댑터, 공장 성적서 포함)	0572 1914
소프트웨어	testo 190 CFR 소프트웨어 21 CFR Part 11 준수, 데이터 로거 testo 190 시리즈 설정 및 데이터 분석 가능 (시스템 요구조건: Windows 7 (32/64 bit), Windows 8, Windows 10)	0554 1901
	testo 190/191 기본 소프트웨어 데이터 로거 testo 190/191 시리즈 설정 및 측정값을 불러올 수 있는 전용 소프트웨어 (시스템 요구 조건: Windows 7 (32/64 bit), Windows 8, Windows 10)	0554 1911
케이스	testo 190/191 전용 소형 케이스 크기: 340 x 265 x 60 mm, USB 케이블 포함. (최대 8개의 데이터 로거 설정 및 분석 가능)	0516 1901
	testo 190 전용 대형 케이스 크기: 518 x 398 x 155 mm, USB 케이블 포함. (최대 32개의 데이터 로거 설정 및 분석 가능, 25개의 배터리 및 기타 액세서리 동시 보관 가능)	0516 1902



소형·대형 전용 배터리



프로브 고정 장치



고정을 위한 클램프



어댑터

10

11

액세서리	제품번호
testo 190/191 전용 소형 배터리 (PEEK 코팅, 적용 범위: -20 ~ +140°C)	0515 1900
testo 190/191 전용 대형 배터리 (PEEK 코팅, 적용 범위: -50 ~ +140°C)	0515 1901
testo 191 전용 캔/병 부착장치 (캔 또는 병에 고정하여 사용)	0554 0458
testo 190/191 전용 프로브 고정 스탠드	0554 1906
testo 190-T3, T4 / 191-T3, T4 전용 프로브 고정 장치 (떡, 표면 온도 측정용)	0554 1907
testo 190/191 시리즈 고정을 위한 클램프 (5개입)	0554 0297
testo 190-T4 / 191-T4 전용 연결 어댑터 (짧은 길이)	0554 0298
testo 190-T1, T2, T3 / 191-T1, T2, T3 전용 연결 어댑터 (긴 길이)	0554 0299



캔/병 부착장치



프로브 고정을 위한 스탠드

테스토코리아(유)

서울특별시 영등포구 선유로 11 KT&G빌딩 5층
대표전화 02-2620-8100 팩스 02-2679-9853
이메일 testo@testo.co.kr

www.testo.com

측정기술 분야의 전세계 선두기업
테스토의 다양한 측정 솔루션을 만나보세요.