BAUR 소프트웨어 4

케이블 시험 및 진단

예시 스크린샷

효율성. 비용 절감. 예측성.

- 케이블 배선망의 광범위한 상태 평가를 기반으로 하여 더 나은 결정
- 자동화된 시험 순서 및 보고서 작성에 의해 현장에서의 시간 절약
- 높은 수준의 사용자 친화성

BAUR 소프트웨어는 BAUR 시험 및 진단 시스템과 결합하여 중전압 케이블 및 전기장치의 시험, 진단 측정 및 상태 평가에 사용됩니다. 새로운 형태의 조작 콘셉트에 의해 BAUR 소프트웨어는 자산 관리자 및 측정 기술자를 지원하여 이들이 자신의 업무 절차를 최적의 상태로 진행하도록 하며, 사용자가 케이블 배선망의 측정 및 정밀한 상태 모니터링을 효율적으로 계획하고 실행할 수 있도록 합니다. 또한 자산 관리는 회사 전체 내에서의 표준화된 절차와 전기장치의 적절하고 재현 가능한 상태 모니터링이 주는 장점을 누리게 되므로, 유지보수 및 교체 전략을 도출하고 구체적 조치의 우선 순위를 결정할 수 있습니다. 이와 동시에 절차 및 통합된 방법 조합의 자동화 덕분에 현장에서 진단에 필요한 시간이 최소한으로 단축됩니다. 단순하고 효율적인 데이터 관리에 의해 데이터를 포괄적으로 수집하고 분석할 수 있으며 측정 프로그램과 평가 기준과 같은 정보를 사용 중인 모든 측정 시스템에 배포할 수 있습니다.

특징

- 케이블 배선망의 포괄적인 상태 평가를 기반으로 하여 **더 나은 결정**
  - 확실한 측정 방법 및 명확한 측정 결과
  - 상태에 근거를 둔 정비 전략을 결정하기 위한 기반으로서, 케이블 배선망의 적합하고 객관적이며 재현 가능한 상태 평가
  - 비교할 수 있는 측정 결과 및 데이터 비교 기록에 의한 경험 구축
  - 간단한 데이터 교환 및 통일된 절차를 위한 가져오기 및 내보내기 인터페이스
- 자동화된 절차 및 보고서 작성에 의한 **현장에서의 시간 절약**
  - 현장에서만 불러내야만 하는, 상이한 여러 용도 및 케이블 구간에 대해 표준화된 진단 시퀀스의 사용
  - 체계적인 현장에서의 측정 순서
  - 사전에 정의된 평가 기준에 의한, 자동화된 평가 및 명확한 보고서 작성
- **높은 수준의 사용자 친화성**
  - 직관적이고 작업 순서에 맞춘 인다국어 사용자 인터페이스
  - 최소한의 훈련 비용
  - 회사에서 유지보수 작업을 하거나 현장에서 측정할 때 최적의 상태로 사용자를 지원하는 새로운 형태의 조작 콘셉트
  - 측정을 구성하고 평가할 때 절차의 통일 및 오류의 방지에 의해 프로세스의 더 많은 안전성

다음의 측정법을 BAUR 소프트웨어의 각 모듈에 따라 지원합니다:

케이블 시험

- 케이블 시험(VLF-truesinus®, VLF-방형파, 직류 전압)
- 케이블 외피 시험

TD

- 절연손실 측정

PD

- 부분방전 측정

TD & PD

- 절연손실 및 부분방전 동시 측정
- 절연손실 또는 부분방전을 측정하는, 모니터링된 저항 시험(MWT)
- 완전히 모니터링된 저항 시험(Full MWT)

기능 설명은 소프트웨어의 최종 설치를 기준으로 합니다.

BAUR GmbH · Raiffeisenstraße 8, 6832 Sulz, Austria · 전화 +43 (0)5522 4941-0 · 팩스 +43 (0)5522 4941-3 · headoffice@baur.eu · www.baur.eu

BAUR 소프트웨어 4
최적화된 자산 관리

시험 및 진단 순서의 정의

BAUR 소프트웨어를 이용하면 진단 시퀀스를 사용함으로써 회사 고유의 진단 철학을 구현할 수 있습니다. 이렇게 하려면 예컨대 시운전이나 정비와 같은 배선망 수명 주기 내에서 상이한 여러 케이블이나 위상에 대한 케이블 진단의 실행 및 평가를 위한 회사 자체의 명세를 진단 시퀀스 내에 만드십시오. 그 다음 그 시퀀스를 가져오기/내보내기에 의해 사용 중인 BAUR 측정 시스템에 직접 배포할 수 있습니다.

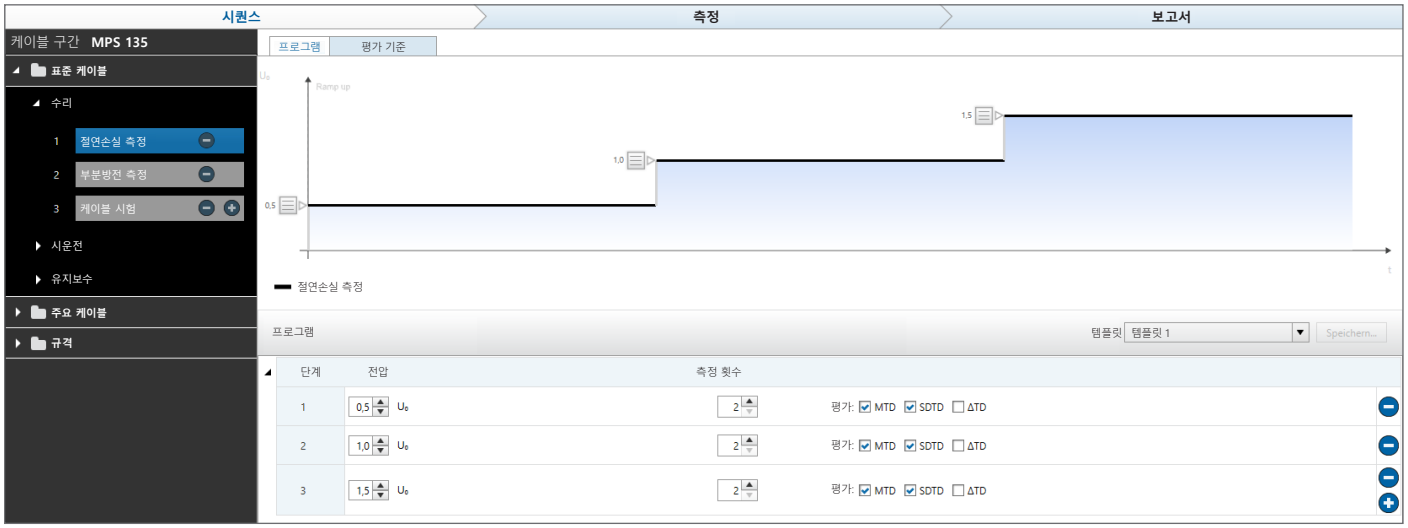
각 측정의 측정 방법, 그 순서 및 절차가 한 시퀀스 내에 지정됩니다. 각 측정 및 시퀀스 전체에 대해, 현행 규격과 지침을 구현하며 템플릿으로서 함께 제공되거나 또는 회사 고유의 사양에 따른 평가 기준을 정의할 수 있습니다. 보관된 기준은 측정 결과를 자동으로 평가하는 데 사용되는 바, 이로 인해 경험이 없는 사용자도 측정 직후 케이블 구간의 상태에 대해 적절히 언급할 수 있습니다.

좀 더 쉽게 한눈에 파악할 수 있도록 하기 위해 시퀀스를 여러 범주로 나눌 수 있는 바, 예를 들어 케이블 구간의 우선 순위에 따라서나 개별적인 자산 관리 평가에 따라 분류할 수 있습니다. 사용자는 현장에서 원하는 시퀀스만 선택하고 다음 단계가 무엇인지를 즉시 알게 됩니다.

시퀀스를 BAUR 측정 시스템 사이에서 교환할 수 있으며 또 필요에 따라 언제든 조정할 수 있으므로, 더 쉽게 지식을 전달하고 경험을 축적할 수 있습니다. 또한 이로 인해 재현할 수 있고 비교할 수 있는 측정 결과에 도달할 수 있으므로, 장기간에 걸쳐 측정 구간의 상태 뿐만 아니라 노후화도 파악하게 됩니다.

진단 시퀀스

- **첫번째 측정 방법**
  예컨대 케이블 시험
  - **프로그램**
    예를 들어, 2개의 전압 단계,
    시험 지속 시간 각각 1분
- **두 번째 측정 방법**
  예컨대 절연손실 측정
  - **프로그램**
    예를 들어, 3개의 전압 단계,
    각 전압 단계당 8회 측정
  - **평가 기준**
    절연손실계수의 한계값
- **세 번째 측정 방법**
  예를 들어 부분방전 측정
  - **프로그램**
    ...



예시: 한 시퀀스 내에서 절연손실 측정의 구성

예시 스크린샷
기능 설명은 소프트웨어의 최종 설치를 기준으로 합니다.

데이터시트: BAUR GmbH · 896-360-6 · 01.2023 · 예고 없이 변경될 수 있습니다

BAUR 소프트웨어 4
케이블 시험 및 진단

중앙집중식 케이블 데이터 관리

BAUR 소프트웨어의 중앙 케이블 데이터베이스에서 관련된 모든 정보가 포함된 테이블 데이터를 관리하고 보관하십시오.
또는 선택 사양인 GIS 인터페이스를 통해 케이블 데이터를 가져올 수도 있습니다. 모든 측정과 시험은 상태 데이터 전체와 함께 각 케이블 구간에 저장되므로, 전략적인 계획 수립 시 이를 중앙집중 방식으로 이용할 수 있습니다.

현장에서의 체계적인 측정 순서

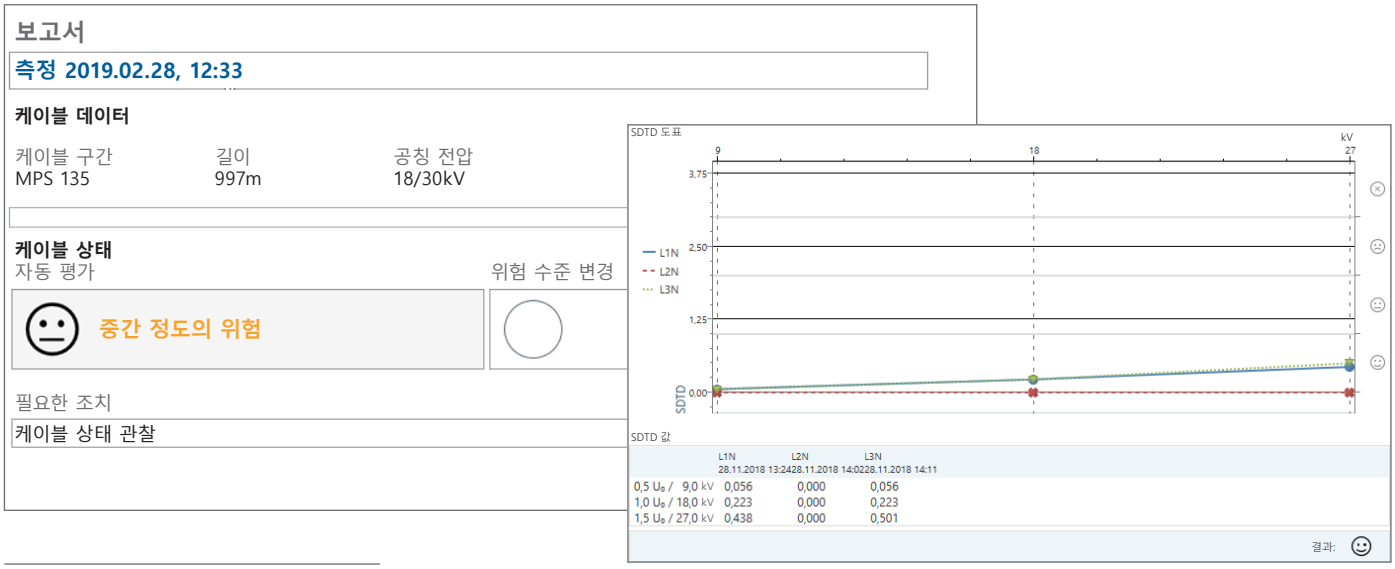
BAUR 소프트웨어를 사용하여 연결된 시험 및 진단 시스템을 제어하고 진단을 실행합니다. 정의된 진단 시퀀스에 의해 현장에서의 측정 절차가 현저히 쉬워지는 바, 왜냐하면 측정 및 평가 매개변수가 이미 저장되어 있으며 몇 번만 클릭하여 측정을 시작할 수 있기 때문입니다.

신뢰할 수 있는 상태 평가를 위한 자동화된 평가

관련된 모든 측정 결과가 연속적으로 숫자 및 그래프로 표시되며, 그 결과는 이미 측정 중 정의된 한계값에 의해 평가됩니다. 따라서 케이블 구간의 상태를 언제든 한눈에 파악할 수 있으며, 필요하면 사용자는 측정 절차에 개입할 수 있습니다. 어느 한 시퀀스가 종료된 후 모든 측정 결과를 기반으로 케이블 구간의 전체 상태 및 각 측정의 결과가 자동으로 평가됩니다.

보고서 작성

BAUR 소프트웨어는 시험한 전기장치에 대한 모든 정보가 수록된, 실행한 측정에 관한 보고서를 자동으로 작성합니다. 따라서 사용자는 시험 대상, 진단 결과 및 상태 평가를 포괄적으로 한눈에 파악할 수 있습니다. 모든 측정 매개변수, 평가 기준 및 측정 결과는 도표 및 표 형식으로 표시되며, 이를 필요에 따라 표시하거나 숨길 수 있습니다. 또한 보고서에 비고 및 진단 결과의 스냅샷을 첨부하여 보충할 수 있습니다. 또한 회사 로고 및 주소도 삽입할 수 있습니다. 그 다음 완성된 보고서를 PDF 파일로 내보낼 수 있습니다.



예시 스크린샷
기능 설명은 소프트웨어의 최종 설치를 기준으로 합니다.

BAUR 소프트웨어 4
절연손실 측정

절연손실 측정(TD-측정)은 비파괴적이고 적분적인 측정 방법으로서 케이블 구간의 상태를 평가하는 데 사용됩니다. 이 측정법은 케이블의 절연 상태 및 그 노후화 상태에 대한 명확한 정보를 제공합니다.

BAUR 소프트웨어를 사용하면 절연손실 측정에 의해 케이블 절연을 몇 분 내에 빠르고 차별화하여 판단할 수 있으며 취약 부위를 인식할 수 있습니다.

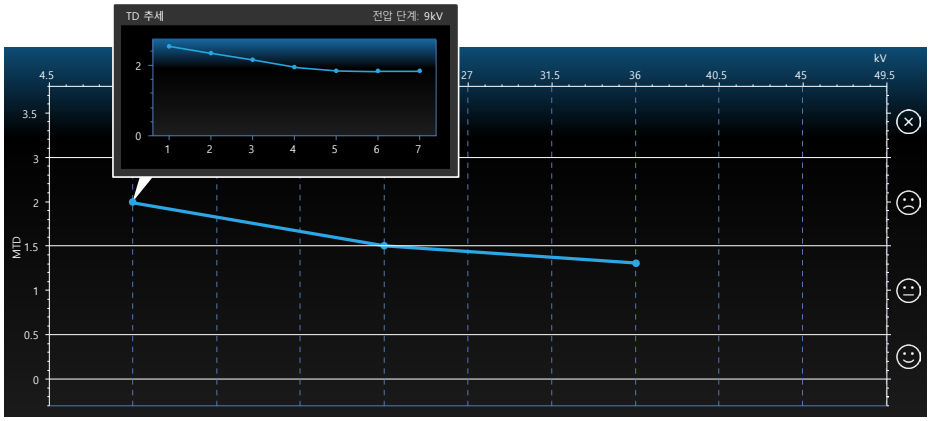
- XLPE 케이블의 절연부에서 물에 의해 손상된 부위(Water Trees),
- 종이-접지 케이블의 절연부에서 건조에 의한 결함 부위,
- 습기에 의한 종이-접지 케이블의 불충분한 절연,
- 조인트/엔드 클로저, 조인트에서의 습기,
- 부분방전 가능.

주요 특징

- 다음의 의한 높은 측정 정밀도(1 x 10^{-4}) 및 신뢰도:
  - 누설전류의 측정
  - 해상도 최대 1 x 10^{-6}(MTD)
- 모든 절연손실계수 매개변수 및 여러 케이블 타입에 대해 현행 규격이나 또는 개별적으로 설정한 한계값에 따른 측정 및 평가
- 측정 중 지속적인 측정 결과 평가
- MTD, SDTD 및 ΔTD의 실시간 숫자 및/또는 그래프 표시
- 해당 한계값을 초과하는 경우 측정 자동 취소
- 측정 중 전압 및 전압의 추이 기록
- 현재 및 과거의 절연손실계수 값을 비교함으로써 추세 분석
- 부하와 무관한 VLF-truesinus® 전압에 의한, 신뢰할 수 있고 재현할 수 있는 측정 결과

모듈 절연손실 측정을 선택 사양으로서 이용할 수 있습니다.

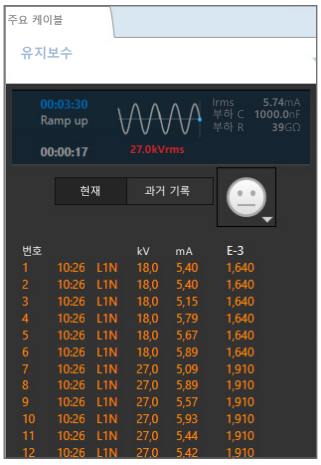
케이블 상태에 대한 신뢰할 수 있는 판단을 위한 명확한 측정 결과



예시:
전압을 단계적으로 높이는 동안(Ramp-Up-Phase) 상태 평가 하강하는 절연손실계수 값은 조인트 내에 습기가 있다는 것을 가리킵니다.

BAUR 소프트웨어는 관련된 모든 절연손실 매개변수를 파악하고 이를 한눈에 볼 수 있도록 표시함으로써 케이블에서의 여러 노후화 효과를 명확히 구분할 수 있도록 합니다. 이를 위해 다음의 값이 연속적으로 숫자 및/또는 그래프로 표시되고 평가됩니다:

SDTD: 표준편차(절연손실계수의 안정성)
MTD: 절연손실계수의 평균값
ΔTD: 연속적인 전압 단계 사이에서 절연손실계수의 변화



예시 스크린샷
기능 설명은 소프트웨어의 최종 설치를 기준으로 합니다.

데이터시트: BAUR GmbH · 896-360-6 · 01.2023 · 예고 없이 변경될 수 있습니다

BAUR 소프트웨어 4
부분방전 측정

부분방전(TE)는 많은 경우 절연 파괴의 전단계이므로, 이러한 방전의 발생은 절연 품질을 판단하는 기본적인 기준입니다. TE 측정은 새 배선 후와 수리 후 및 노후화된 케이블의 작동 신뢰성을 증명하기 위해 실행되는 바, 왜냐하면 이 측정에 의해 다음의 고장을 인식할 수 있기 때문입니다:

- 새 고정장치와 낡은 고정장치의 결함(예를 들어 잘못 장착된 조인트)
- 플라스틱으로 절연된 케이블의 절연 결함(예를 들어, Electrical Trees)
- 건조에 의한 불충분한 종이-접지 절연
- 케이블 외피의 기계적 손상

위상 분석 TE 표시(PRPD)

최신 평가 방법에 의해 부분방전의 위치 위치를 결정할 수 있습니다. 이렇게 함으로써 고장의 종류가 제한되고, 후속 측정 및 수리 조치를 명료하고 시간 및 비용을 절감하며 계획할 수 있습니다.

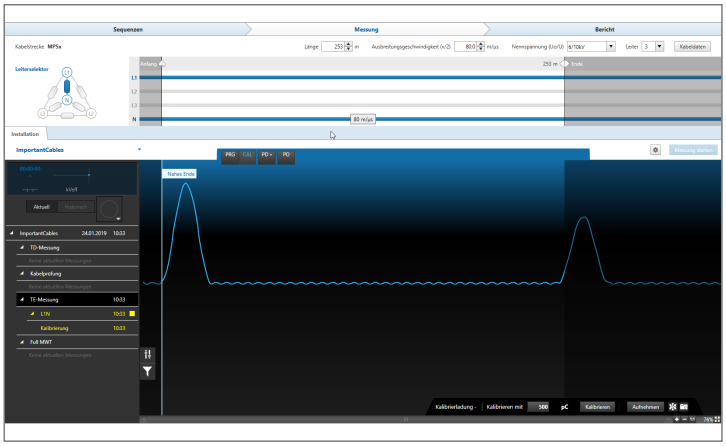
결합에 의한 장점

절연손실 측정과 부분방전 측정은 서로를 이상적으로 보완하는 바, 케이블의 전체 상태 및 개별적인 고장을 인식하고 그 위치를 탐지할 수 있기 때문입니다.
VLF 케이블 시험과 결합하면 다음과 같은 추가 정보를 얻을 수 있습니다. 케이블 시험이 어떤 특정한 측정지속시간 동안 케이블 설비가 부하에 견디는지 나타내는 반면, 절연손실 측정은 부분방전 측정을 이용하여 케이블 절연부의 상태를 평가할 수 있도록 하고 부분 방전이 발생하는 고정 부위를 표시하고 그 위치를 정확히 감지할 수 있도록 합니다. MWT에서 가장 중요한 장점은 상태에 따른 시험 지속 시간입니다: 허용되는 한 시험 지속 시간을 단축할 수 있는 바, 이로 인해 비용이 절감되고 케이블 구간에 가해지는 부하가 경감됩니다. 따라서 케이블은 필요한 시간 동안만 높아진 시험 전압에 노출됩니다.

주요 특징

- IEC 60270에 따른 부분방전 측정 및 교정
- TE 레벨 측정 및 일목요연한 그래프
- 자동화된 TE 인식 및 위치 탐지에 의해 이미 측정 중 취약 부위 기록
- 부분방전의 개시 전압(<> U_0도) 측정
- 부분방전의 대략적인 소멸 전압 측정
- 케이블의 길이 전체에 대한 부분방전 활동의 일목요연한 표시
- 원거리 및 근거리 종단부의 TE 측정에 의해 조인트의 정밀한 위치 탐지
- 부분방전의 위상 분석 표시에 의해 고장 종류의 정밀한 결정
- 자동화된 TE 평가: 단순하고 신속하게
- 액티브 소음 억제에 의해 소음 레벨이 높은 경우에도 TE 측정 실행
- 케이블 데이터를 기반으로 하여 케이블 절연부, 조인트 및 엔드 클로저에서 부분방전 활동 지점의 정확한 위치 탐지

모듈 부분방전 측정을 선택 사양으로서 이용할 수 있습니다.



예시 스크린샷
기능 설명은 소프트웨어의 최종 설치를 기준으로 합니다.

기술 데이터

일반 사항	
데이터 교환	데이터 베이스(DB3)
데이터 내보내기 형식	
보고서	PDF
외부 시스템 및 statex®용 TD 데이터	CSV

시스템 요구 사항	
운영시스템	Windows 11 Windows 10 (64 Bit)
메모리	8GB RAM 권장: 16GB RAM
디스플레이	품목에 따른 TFT 모니터 해상도 최소 1280 x 1024 화소 권장: 1920 x 1080 화소

인도 품목

- 각 시스템 사양에 따른 BAUR 소프트웨어 4 모듈:
  - 케이블 및 케이블 외피 시험
  - TD(절연손실 측정)
  - PD(부분방전 측정)

옵션 소프트웨어 기능

- GIS 인터페이스
- 지도 통합(요청 시 지도 사용 가능)
- 사무실 PC용 BAUR 소프트웨어 4(사무실 설치)
- 절연손실||부분방전 측정(절연손실 및 부분방전 동시 측정)

각 기능 및 필요한 시스템 구성에 관한 정보에 대해서는 담당 BAUR 대리점에 문의하십시오.

이 제품에 대해 자세히 알아보고 싶으시다면
다음 연락처로 문의하십시오. www.baur.eu > BAUR worldwide

데이터시트: BAUR GmbH · 896-360-6 · 01.2023 · 예고 없이 변경될 수 있습니다