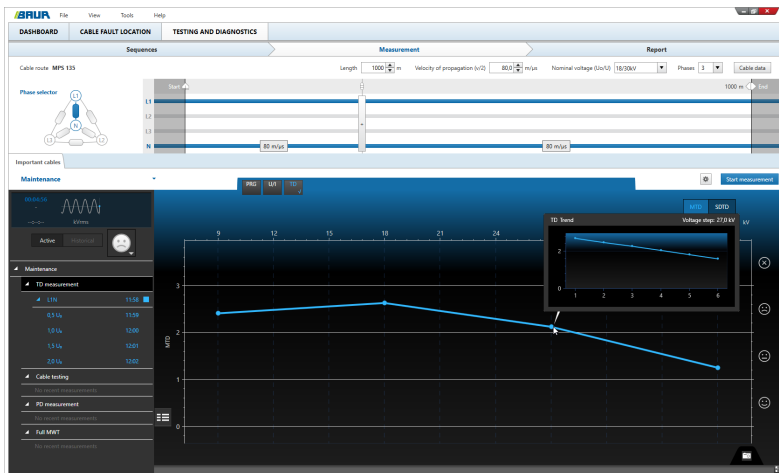


BAUR-software 4

Kabelbeproeving en -diagnose



Screenshot is illustratief

Efficiënt. Kostenbesparend. Vooruitziend.

- **Betere beslissingen op basis van uitgebreide analyse van de toestand van het kabelnet**
- **Tijdsbesparing ter plaatse door geautomatiseerde processen en meldingen**
- **Hoge gebruikersvriendelijkheid**

De BAUR-software is in combinatie met de BAUR-test- en diagnosesystemen bestemd voor beproevingen, diagnosemetingen en de analyse van de toestand van middenspanningskabels en -productiemiddelen. Dankzij het unieke bedieningsconcept ondersteunt de BAUR-software zowel de asset manager als de meettechnicus optimaal tijdens hun werkprocessen en maakt het voor gebruikers mogelijk om metingen efficiënt te plannen en uit te voeren, en bovendien de toestand van kabelnetwerken nauwkeurig te bewaken. De asset manager profiteert bovendien van gestandaardiseerde processen in de volledige onderneming en van een reproduceerbare analyse van de toestand van productiemiddelen, zodat instandhoudings- en veranderingsstrategieën kunnen worden afgeleid en er prioriteit kan worden gegeven aan concrete maatregelen. Tegelijkertijd wordt dankzij de automatisering van processen en geïntegreerde methodecombinaties de voor de diagnose vereiste tijd ter plaatse tot een minimum gereduceerd. Het eenvoudige en efficiënte gegevensmanagement maakt een overkoepelende gegevensregistratie en -analyse mogelijk, evenals de verspreiding van informatie, zoals meetprogramma's en beoordelingscriteria op alle meetsystemen die worden gebruikt.

De volgende meetmethoden worden ondersteund, afhankelijk van de module van de BAUR-software:

Kabelbeproeving

- Kabelbeproeving (VLF-truesinus®, VLF-rechthoek, gelijkspanning)
- Kabelmantelbeproeving

TD

- Verliesfactormeting

PD

- Deelontladingsmeting

TD & PD

- Parallele verliesfactor- en deelontladingsmeting
- Monitored Withstand Test (MWT) met verliesfactor- of deelontladingsmeting
- Full Monitored Withstand Test (Full MWT)

Highlights

- **Betere beslissingen** op basis van uitgebreide analyse van de toestand van het kabelnet
 - Aantoonbare meetmethodes en duidelijke meetresultaten
 - Gekwalificeerde, objectieve en reproduceerbare analyse van de toestand van het kabelnet als basis voor beslissingen voor een op de toestand gebaseerde onderhoudsstrategie
 - Opbouw van ervaringen door vergelijkbare meetresultaten en vergelijking van historische data
 - Import- en exportinterfaces voor eenvoudige gegevensuitwisseling en een uniform verloop
- **Tijdsbesparing ter plaatse** door geautomatiseerde processen en meldingen
 - Gebruik van gestandaardiseerde diagnosesequenties voor verschillende toepassingsituaties en kabeltrajecten die alleen ter plaatse moeten worden opgeroepen
 - Systematische meetprocessen ter plaatse
 - Geautomatiseerde analyse en aantoonbare meldingen door vooraf gedefinieerde beoordelingscriteria
- **Hoge gebruikersvriendelijkheid**
 - Intuïtieve, aan het werkproces aangepaste gebruikersinterface in verschillende talen
 - Minimale training vereist
 - Uniek bedieningsconcept dat de gebruiker zowel optimaal ondersteunt bij de bedrijfsmatige instandhouding als bij metingen op locatie
 - Meer procesveiligheid door uniformisering van processen en vermijden van fouten bij configuratie en analyse van metingen

De functiebeschrijvingen hebben betrekking op de definitieve versie van de software.

BAUR-software 4

Geoptimaliseerd asset management

Definitie van beproevings- en diagnoseprocessen

Met de BAUR-software kunt u uw bedrijfsspecifieke diagnosefilosofie optimaal afbeelden, dankzij het gebruik van diagnosesequenties. Daarvoor maakt u eenvoudigweg, in de diagnosesequenties uw bedrijfsinterne standaarden aan voor de uitvoering en analyse van de kabeldiagnose voor verschillende fasen in de netwerklevenscyclus, zoals inbedrijfstelling of onderhoud. Vervolgens kunt u de sequenties direct door middel van exporteren/importeren verdelen over alle BAUR-meetsystemen die worden gebruikt.

In één sequentie worden de meetmethoden, de volgorde daarvan en het verloop van iedere meting vastgelegd. Voor iedere meting en de volledige sequentie kunnen beoordelingscriteria worden gedefinieerd, die ofwel de actuele normen en richtlijnen illustreren en worden meegeleverd als sjablonen, ofwel aan de bedrijfsspecifieke sjablonen voldoen. De opgeslagen criteria worden gebruikt voor de automatische analyse van de meetresultaten, waardoor het ook voor onervaren gebruikers mogelijk is om direct na de meting een gekwalificeerde uitspraak te doen over de toestand van het kabeltraject.

Voor een beter overzicht kunnen sequenties aan verschillende categorieën worden toegewezen, bijv. volgens de prioriteit van de kabeltrajecten of volgens het individuele principe voor het asset management. Ter plaatse kiest de gebruiker alleen de gewenste sequentie en ziet dan onmiddellijk wat de volgende stappen zijn.

Sequenties kunnen worden uitgewisseld tussen de BAUR-meetsystemen en, indien nodig, worden aangepast, wat de kennisoverdracht en de ervaringsopbouw vergemakkelijkt. Bovendien kunnen daardoor reproduceerbare en vergelijkbare meetresultaten worden gegenereerd, die niet alleen de toestand, maar ook de veroudering van een kabeltraject in de loop der tijd visualiseren.



The screenshot shows the 'Sequenties' tab in the software. On the left, a tree view shows 'Kabeltraject MPS 135' with sub-items like 'Standaardkabel', 'Reparatie', 'Inbedrijfstelling', 'Onderhoud', 'Belangrijke kabels', and 'Normen'. The main area is divided into 'Programma' and 'Beoordelingscriteria' tabs. A graph shows a 'Ramp up' curve for 'tan delta-meting' with steps at 0.5, 1.0, and 1.5 U_s. Below the graph is a table for the 'Programma' configuration:

Trap	Spanning	Aantal metingen	analyseeren:
1	0,5 U _s	2	<input checked="" type="checkbox"/> MTD <input checked="" type="checkbox"/> SOTD <input type="checkbox"/> ΔTD
2	1,0 U _s	2	<input checked="" type="checkbox"/> MTD <input checked="" type="checkbox"/> SOTD <input type="checkbox"/> ΔTD
3	1,5 U _s	2	<input checked="" type="checkbox"/> MTD <input checked="" type="checkbox"/> SOTD <input type="checkbox"/> ΔTD

Voorbeeld: Configuratie van een verliesfactormeting binnen een sequentie

Screenshots zijn illustratief
De functiebeschrijvingen hebben betrekking op de definitieve versie van de software.

BAUR-software 4

Kabelbeproeving en -diagnose

Centraal kabelgegevensbeheer

In de centrale kabeldatabase van de BAUR-software beheert en onderhoudt u de kabelgegevens met alle relevante gegevens. Anders is ook een import van de kabelgegevens via de optionele GIS-interface mogelijk. Alle metingen en beproevingen, incl. alle gegevens van de toestand, worden per kabeltraject opgeslagen en zijn daardoor centraal beschikbaar voor uw strategische planning.

Systematisch meetverloop ter plaatse

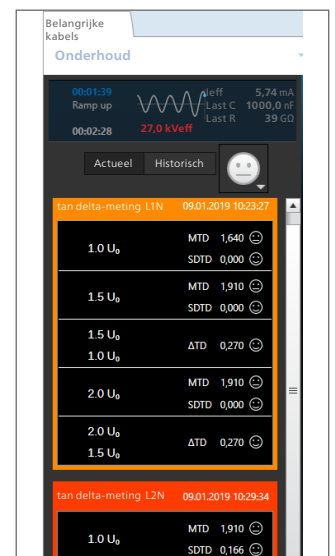
Met de BAUR-software wordt het aangesloten test- en diagnosesysteem bestuurd en wordt de diagnose uitgevoerd. De gedefinieerde diagnosesequenties vergemakkelijken het meetverloop ter plaatse aanzienlijk, omdat de meet- en analyseparameters reeds zijn opgeslagen en u met een paar kliks met de meting kunt beginnen.

Geautomatiseerde analyse voor een betrouwbare analyse van de toestand

Alle relevante meetresultaten worden doorlopend numeriek en grafisch weergegeven en worden reeds gedurende de meting geanalyseerd op basis van gedefinieerde grenswaarden. Daardoor is de toestand van het kabeltraject te allen tijde inzichtelijk en kan de gebruiker, indien vereist, ingrijpen in het meetverloop. Na afronding van een sequentie worden automatisch, op basis van alle meetresultaten van de totale toestand, het kabeltraject en de resultaten van de individuele metingen beoordeeld.

Opstelling verslag

De BAUR-software stelt automatisch verslagen op over de uitgevoerde metingen met alle gegevens over het geteste productiemiddel. Daardoor krijgt u een uitgebreid overzicht van het testobject, de diagnoseresultaten en de beoordeling van de toestand. Alle meetparameters, beoordelingscriteria en meetresultaten worden in de vorm van diagrammen evenals tabellen weergegeven en kunnen, indien nodig, zichtbaar worden gemaakt en worden verborgen. Bovendien kunt u verslagen aanvullen met commentaren en momentopnames van diagnoseresultaten. Ook is het mogelijk om uw bedrijfslogo en -adres in het rapport op te nemen. De kant-en-klare verslagen kunt u daarna als pdf-bestand exporteren.



Verslag

Meting d.d. 28-02-2019, 12.33 uur

Kabelgegevens

Kabeltraject MPS 135	Lengte 997 m	Nominale spanning 18/30 kV
-------------------------	-----------------	-------------------------------

Kabeltoestand

Automatische analyse Risiconiveau wij

☹️ **Gemiddeld risico**

○

Vereiste maatregel
Kabeltoestand observeren

SDTD-diagram

	L1N	L2N	L3N
0,5 U ₀ / 9,0 kV	0,056	0,000	0,056
1,0 U ₀ / 18,0 kV	0,223	0,000	0,223
1,5 U ₀ / 27,0 kV	0,438	0,000	0,501

Resultaat: ☺️

SDTD-waarden

	L1N	L2N	L3N
28.11.2018 13:24:28	11.2018 14:02:28	11.2018 14:11	

Screenshots zijn illustratief
De functiebeschrijvingen hebben betrekking op de definitieve versie van de software.

BAUR-software 4

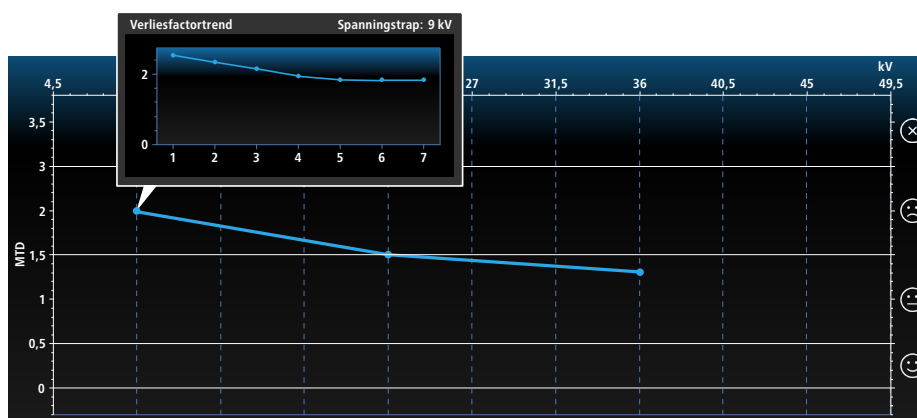
Verliesfactormeting

De verliesfactormeting is een zorgvuldig en integraal proces dat is bestemd voor de beoordeling van de toestand van een kabeltraject. Deze levert duidelijke gegevens over de toestand van de kabelisolatie en de veroudering.

Met de BAUR-software kan door de verliesfactormeting binnen enkele minuten een snelle en gedifferentieerde beoordeling van de kabelisolatie worden uitgevoerd en kunnen zwakke plekken worden herkend:

- door water beschadigde plekken (waterboompjes) in de isolatie van XLPE-kabels;
- stoorplekken in de isolatie van papierpulpkabels door uitdroging;
- onvoldoende isolatie van papierpulpkabels door vocht;
- vochtigheid in moffen/kabeleindsluitingen;
- mogelijke deelontladingen.

Duidelijke meetresultaten voor een betrouwbare beoordeling van de kabeltoestand



Voorbeeld:
beoordeling van de toestand gedurende de trapsgewijze verhoging van de spanning (ramp-up-fase). Dalende verliesfactorwaarden wijzen op vochtigheid in een mof.

De BAUR-software maakt het dankzij de registratie en een overzichtelijke weergave van alle relevante verliesfactorparameters mogelijk om een duidelijk onderscheid te maken tussen verschillende verouderingseffecten aan de kabel. Daarvoor worden doorlopend de volgende waarden numeriek en/of grafisch weergegeven en beoordeeld:

SDTD: standaarddeviatie (stabiliteit van de verliesfactor)

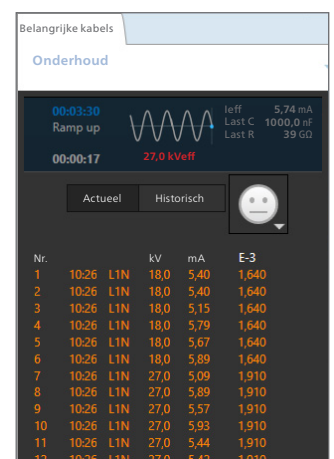
MTD: gemiddelde waarde van de verliesfactor

ΔTD: wijziging van de verliesfactor tussen opeenvolgende spanningstrappen

De belangrijkste kenmerken

- Hoge meetnauwkeurigheid (1×10^{-4}) en bewijskracht door:
 - Registratie van lekstromen
 - Resolutie tot en met 1×10^{-6} (MTD)
- Meting en analyse volgens actuele normen of individueel ingestelde grenswaarden voor alle verliesfactorparameters en voor verschillende kabeltypes
- Continue analyse van de meetresultaten gedurende de meting
- Numerieke en/of grafische weergave van MTD, SDTD en Δ TD in realtime
- Automatisch afbreken van de meting bij het overschrijden van de betreffende grenswaarden
- Registreren van het spannings- en stroomverloop gedurende de meting
- Trendanalyse door vergelijking van de actuele en historische verliesfactorwaarden
- Betrouwbare, reproduceerbare meetresultaten dankzij de lastonafhankelijke VLF-truesinus®-spanning

De module Verliesfactormeting is als optie verkrijgbaar.



BAUR-software 4

Deelontladingsmeting

Deelontladingen zijn in veel gevallen de voorbode van een doorslag. Daarom is het een belangrijk criterium voor de isolatiekwaliteit om de kans op optreden te beoordelen. De deelontladingsmeting wordt uitgevoerd na het opnieuw leggen, na reparaties en als bewijs van het betrouwbare bedrijf van verouderde kabels, zodat hierdoor de volgende fouten kunnen worden herkend:

- Defecten aan nieuwe en oude kabelgarnituren (bijv. verkeerd gemonteerde moffen)
- Defecten in de isolatie van met kunststof geïsoleerde kabels (bijv. elektrische aftakkingen)
- Onvoldoende papierpulpisolatie vanwege uitdroging
- Mechanische beschadiging van de kabelmantel

Spanningsfase-gerelateerde weergave van deelontladingen (PRPD)

Door de meest moderne analysemethoden kan de plaats van de fase van deelontladingen worden bepaald. Daardoor kan het type fout worden beperkt en kunnen daaropvolgende metingen, alsmede reparaties doelgericht, tijds- en kostenbesparend worden gepland.

Voordeel door combinatie

Verliesfactor- en deelontladingsmetingen vullen elkaar ideaal aan, omdat zowel de totale toestand als individuele fouten van de kabel kunnen worden herkend en gelokaliseerd.

De combinatie met de VLF-kabelbeproeving levert aanvullende gegevens: Terwijl de kabelbeproeving aangeeft of de kabelinstallatie bij een belasting gedurende een bepaalde testduur standhoudt, maakt de verliesfactormeting het mogelijk om de toestand van de kabelisolatie te analyseren en met een deelontladingsmeting worden pD-foutlocaties aangegeven en nauwkeurig gelokaliseerd. Het grote voordeel van de MWT is de op de toestand gerichte testduur: voor zover toegelaten, kan de testduur worden verkort, wat de kosten en de belasting van het kabeltraject verlaagt. Op die wijze wordt de kabel alleen voor de benodigde duur aan de verhoogde testspanning blootgesteld.

De belangrijkste kenmerken

- Deelontladingsmeting en kalibratie conform IEC 60270
- Deelontladingsgeluidsmeting en overzichtelijke, grafische weergave
- Reeds aantonen van zwakke plekken gedurende de meting door automatische deelontladingsherkenning en -lokalisatie
- Registratie van de gebruiksspanning van deelontladingen (ook $<> U_0$)
- Registratie van de blootstellingsspanning bij benadering van deelontladingen
- Overzichtelijke weergave van de deelontladingsactiviteiten over de gehele kabellengte
- Nauwkeurige lokalisatie van moffen door deelontladingsmetingen op het verre en nabije einde
- Precieze bepaling van het type fout door spanningsfase-gerelateerde weergave van de deelontlading
- Automatische deelontladingsanalyse: eenvoudig en snel
- Uitvoering van deelontladingsmetingen ook bij hoge ruisniveaus dankzij de actieve ruisonderdrukking
- Precieze lokalisatie van de deelontladingsactiviteiten op kabelisolatie, moffen en kabeleindesluitingen, gebaseerd op kabelgegevens

De module Deelontladingsmeting is als optie verkrijgbaar.



Screenshots zijn illustratief
De functiebeschrijvingen hebben betrekking op de definitieve versie van de software.

Technische gegevens

Algemeen		Systeemvoorwaarden	
Gegevensuitwisseling	Database (DB3)	Besturingssysteem	Windows 11 Windows 10 (64 bit)
Indeling gegevensexport		Geheugen	8 GB RAM aanbevolen: 16 GB RAM
Verslag	Pdf	Display	TFT-monitor conform offerte Resolutie min. 1280 x 1024 pixel aanbevolen: 1920 x 1080 pixel
TD-gegevens voor externe systemen en statex®	Csv		

Leveringstoebehoren

- BAUR-software 4
Module afhankelijk van de systeemuitrusting:
 - Kabel- en kabelmantelbeproeving
 - TD (verliesfactormeting)
 - PD (deelontladingsmeting)

Optionele softwarefuncties

- GIS-interface
- Kaartintegratie (beschikbare landkaarten op aanvraag)
- BAUR-software 4 voor kantoor-pc (kantoorinstallatie)
- TD-||pD-meting (parallele verliesfactor- en deelontladingsmeting)

Informatie over individuele functies en de vereiste systeemconfiguratie is verkrijgbaar bij uw BAUR-vertegenwoordiging.



Wilt u meer te weten komen over dit product?
Neem contact met ons op: www.baur.eu > BAUR worldwide

