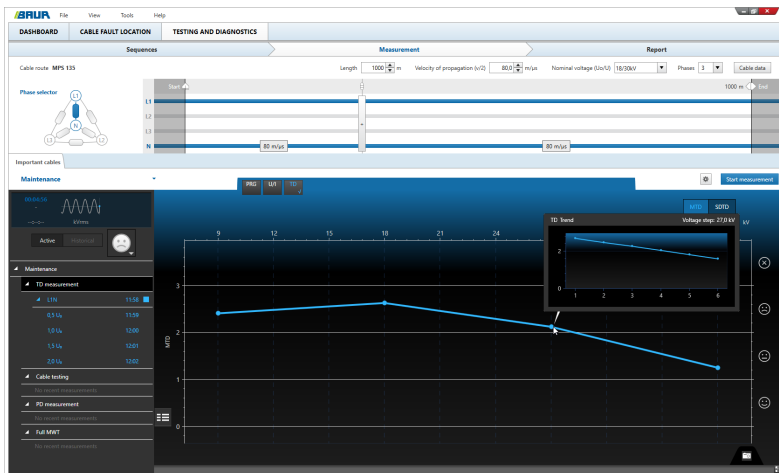


# Aplikace BAUR verze 4

## Zkoušení a diagnostika kabelů



Snímek obrazovky je ilustrační

## Vysoká efektivita. Úspora nákladů. Proaktivní přístup.

- Lepší rozhodování na základě rozsáhlého posouzení kabelové sítě
- Úspora času v terénu díky automatizovaným průběhům zkoušek a generování zpráv
- Vysoká uživatelská přívětivost

Aplikace BAUR slouží v kombinaci se zkušebními a diagnostickými systémy BAUR ke zkoušení, diagnostickému měření a posuzování stavu vysokonapěťových kabelů a provozních prostředků. Aplikace BAUR díky novému uživatelskému rozhraní optimálně pomáhá asset managerům i měřicím technikům s prováděním jejich pracovních úkolů a umožňuje uživatelům efektivně plánovat a provádět měření a také přesně monitorovat stav kabelových sítí. Asset management těží i ze standardizovaných procesů v rámci celého podniku a z kvalifikovaného a reprodukovatelného posuzování stavu provozních prostředků. Obojí umožňuje definovat strategie údržby a výměny a určovat prioritu konkrétních opatření. Automatizace průběhů a integrované kombinace metod zároveň minimalizují čas strávený diagnostikou v terénu. Snadná a efektivní správa dat umožňuje komplexní shromažďování a analyzování dat a také distribuci informací (například z měřicích programů nebo o kritériích vyhodnocení) mezi všechny používané měřicí systémy.

V závislosti na modulu aplikace BAUR jsou podporovány následující měřicí metody:

### Zkouška kabelu

- Zkoušení kabelů (VLF-truesinus®, obdélníkové napětí VLF, stejnosměrné napětí)
- Zkoušení kabelových plášťů

### TD

- Měření ztrátového činitele

### PD

- Měření částečného výboje

### TD a PD

- Paralelní měření ztrátového činitele a částečného výboje
- Monitored Withstand Test (MWT) s měřením ztrátového činitele a částečného výboje
- Full Monitored Withstand Test (Full MWT)

### Nejdůležitější vlastnosti

- **Lepší rozhodování** na základě rozsáhlého posouzení kabelové sítě
  - Vypovídající měřicí metody a jasné výsledky měření
  - Kvalifikované, objektivní a reprodukovatelné posuzování stavu kabelové sítě jako základ pro rozhodování v rámci strategie údržby založené na aktuálním stavu
  - Hromadění zkušeností a empirických dat díky srovnatelným výsledkům měření a porovnávání historických dat
  - Rozhraní pro import a export zajišťují snadnou výměnu dat a jednotné procesy
- **Úspora času v terénu** díky automatizovaným průběhům zkoušek a generování zpráv
  - Používání standardizovaných diagnostických sekvencí pro různé případy použití a kabelové trasy, které pak v terénu stačí jen načíst
  - Systematické průběhy měření v terénu
  - Automatizované vyhodnocování a generování vypovídajících zpráv díky předem definovaným kritériím vyhodnocení
- **Vysoká uživatelská přívětivost**
  - Intuitivní uživatelské rozhraní přizpůsobené průběhu práce
  - Minimální náročnost zapracování
  - Nové uživatelské rozhraní optimálně pomáhá uživateli při provozní údržbě i při měření v terénu
  - Vyšší procesní spolehlivost díky sjednocení průběhů a prevenci chyb při konfigurování a vyhodnocování měření

Popisy funkcí se vztahují ke konečné verzi aplikace.

# Aplikace BAUR verze 4

## Optimalizovaný asset management

### Definování průběhů zkoušení a diagnostiky

S aplikací BAUR můžete díky používání diagnostických sekvencí optimálně reflektovat specifickou filozofii diagnostiky svého podniku. V diagnostických sekvencích za tímto účelem jednoduše stanovte své interní požadavky na provádění a vyhodnocování diagnostiky kabelů pro různé kabely nebo různé fáze v rámci životního cyklu sítě, například uvádění do provozu nebo údržbu. Následně můžete sekvence pomocí funkce exportu a importu přímo distribuovat mezi všechny používané měřicí systémy BAUR.

V rámci sekvence se stanovují měřicí metody, jejich pořadí a průběh každého měření. Pro každé měření a celou sekvenci je možné definovat kritéria vyhodnocení, která buď reflektují aktuální normy a směrnice a jsou dodávána společně se systémem jako šablony, nebo odpovídají specifickým požadavkům vašeho podniku. Uložená kritéria se používají pro automatické vyhodnocování výsledků měření. To i nezkušeným uživatelům umožňuje kvalifikovaně posoudit stav kabelové trasy.

Pro lepší přehlednost je možné sekvence přiřazovat k různým kategoriím, například podle priority kabelových tras nebo podle individuálního přístupu k asset managementu. Uživatel jen v terénu zvolí požadovanou sekvenci a hned vidí, které další kroky musí provést.

Sekvence je možné mezi měřicími systémy BAUR vyměňovat a v případě potřeby je kdykoli upravovat. To usnadňuje přenos znalostí a shromažďování zkušeností. Kromě toho tak lze dosáhnout reprodukovatelných a srovnatelných výsledků měření, které zviditelní nejen stav, ale také stárnutí kabelové trasy v průběhu času.

### Diagnostická sekvence

#### 1. Měřicí metoda

např. zkoušení kabelů

#### Program

např. 2 kroky napětí,  
doba zkoušky vždy 1 min.

#### 2. Měřicí metoda

např. měření TD

#### Program

např. 3 kroky napětí,  
8 měření na každém kroku napětí

#### Kritéria vyhodnocení

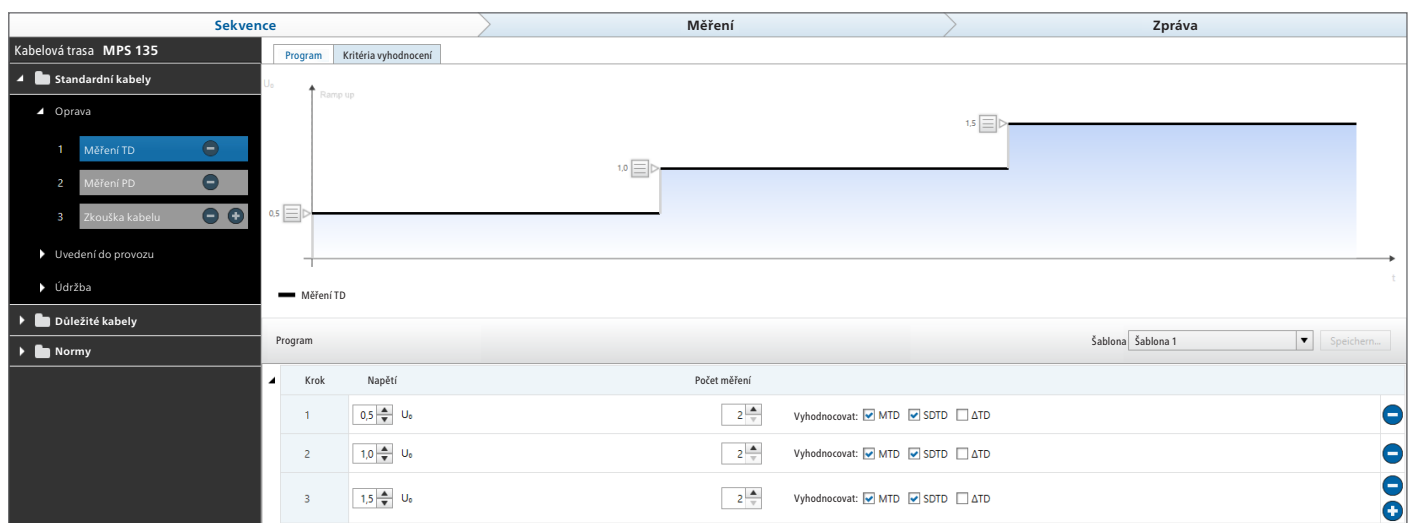
Mezní hodnoty ztrátového činitele

#### 3. Měřicí metoda

např. měření PD

#### Program

...



Krok	Napětí	Počet měření	Vyhodnocovat:
1	0,5 U <sub>s</sub>	2	<input checked="" type="checkbox"/> MTD <input checked="" type="checkbox"/> SOTD <input type="checkbox"/> ΔTD
2	1,0 U <sub>s</sub>	2	<input checked="" type="checkbox"/> MTD <input checked="" type="checkbox"/> SOTD <input type="checkbox"/> ΔTD
3	1,5 U <sub>s</sub>	2	<input checked="" type="checkbox"/> MTD <input checked="" type="checkbox"/> SOTD <input type="checkbox"/> ΔTD

Příklad: Konfigurace měření ztrátového činitele v rámci sekvence

Snímky obrazovky jsou ilustrační  
Popisy funkcí se vztahují ke konečné verzi aplikace.

# Aplikace BAUR verze 4

## Zkoušení a diagnostika kabelů

### Centrální správa kabelových dat

V centrální databázi kabelových dat aplikace BAUR můžete spravovat a udržovat kabelová data se všemi relevantními údaji. Kabelová data lze rovněž alternativně importovat prostřednictvím volitelného rozhraní GIS. Pro jednotlivé kabelové trasy se ukládají všechna měření a zkoušky včetně veškerých údajů o stavu; tato data pak máte centrálně k dispozici pro své strategické plánování.

### Systematický průběh měření v terénu

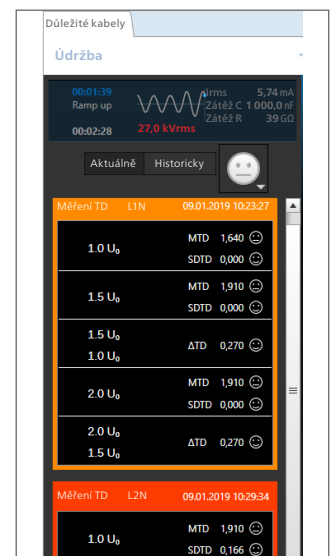
Pomocí aplikace BAUR řídíte připojený zkušební a diagnostický systém a provádíte diagnostiku. Definované diagnostické sekvence výrazně zjednodušují průběh měření v terénu, protože už obsahují uložené parametry měření a vyhodnocení a měření lze spustit několika málo kliknutími myši.

### Automatizované vyhodnocování pro spolehlivé posuzování stavu

Všechny relevantní výsledky měření se průběžně zobrazují v číselné i grafické podobě a už v průběhu měření se vyhodnocují na základě definovaných mezních hodnot. Díky tomu je vždy patrný stav kabelové trasy a uživatel může v případě nutnosti zasáhnout do průběhu měření. Po dokončení sekvence se na základě všech výsledků měření automaticky vyhodnotí celkový stav kabelové trasy a výsledky jednotlivých měření.

### Vytváření zpráv

Aplikace BAUR automaticky vytváří zprávy o provedených měřeních se všemi informacemi o zkušebním provozním prostředku. Díky tomu máte rozsáhlý přehled o zkoušeném objektu, výsledcích diagnostiky a posouzení stavu. Veškeré parametry měření, kritéria vyhodnocení a výsledky měření se znázorňují v podobě diagramů a tabulek, které lze podle potřeby zobrazit nebo skrýt. Zprávy lze mimoto doplnit o poznámky a momentální záznamy výsledků diagnostiky. Vložit lze také logo a adresu firmy. Hotové zprávy je pak možné exportovat jako soubor PDF nebo CSV.



**Zpráva**

**Měření z 28. 2. 2019, 12:33 hod.**

**Kabelová data**

Kabelová trasa	Délka	Jmenovité napětí
MPS 135	997 m	18/30 kV

**Stav kabelu**

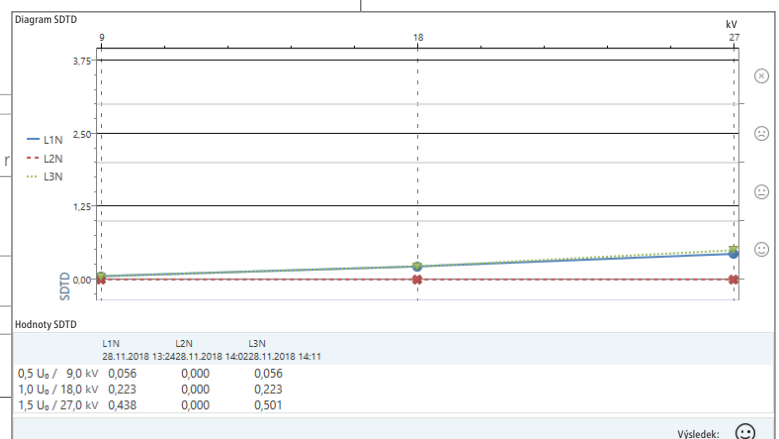
Automatické vyhodnocení Změnit stupeň r

☹️ **Střední riziko**

⦿

Potřebné opatření

Sledujte stav kabelu



Snímky obrazovky jsou ilustrační  
Popisy funkcí se vztahují ke konečné verzi aplikace.

## Aplikace BAUR verze 4

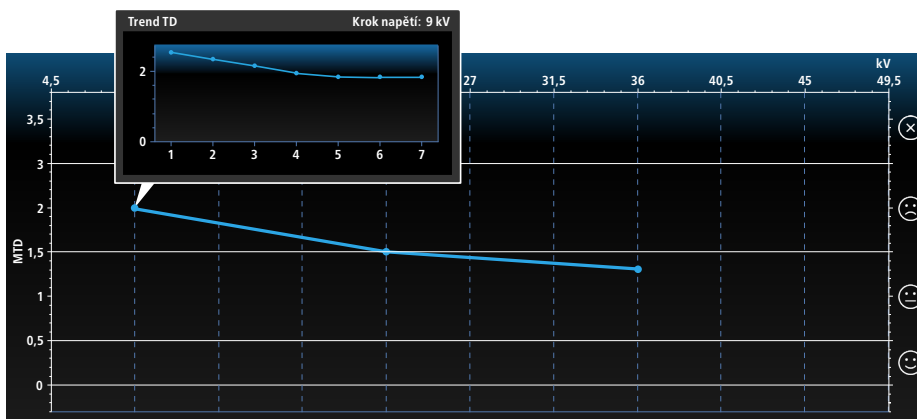
### Měření ztrátového činitele

Měření ztrátového činitele (měření TD) je nedestruktivní a integrální metoda, která slouží k posouzení stavu kabelové trasy. Poskytuje jasné informace o stavu izolace kabelů a jejím stárnutí.

S aplikací BAUR je možné měřením ztrátového činitele během několika málo minut rychle a diferencovaně posoudit izolaci kabelu a identifikovat slabá místa:

- místa poškozená vodou (vodní stromečky) v izolaci kabelů XLPE,
- poruchy v papírové izolaci kabelů vzniklé v důsledku vyschnutí,
- nedostatečnou izolaci kabelů s papírovou izolací v důsledku vlhkosti,
- vlhkost ve spojkách/koncovkách,
- možné částečné výboje.

#### Jasně výsledky měření pro spolehlivé posouzení stavu kabelu



**Příklad:**

Posouzení stavu během postupného zvyšování napětí (fáze Ramp Up). Klesající hodnoty ztrátového činitele poukazují na vlhkost ve spojce.

Záznamem a přehledným znázorněním všech relevantních parametrů ztrátového činitele umožňuje aplikace BAUR jasně rozlišit různé projevy stárnutí kabelu. Za tímto účelem průběžně v číselné a/nebo grafické podobě zobrazuje a vyhodnocuje následující hodnoty:

SDTD: směrodatná odchylka (stabilita ztrátového činitele)

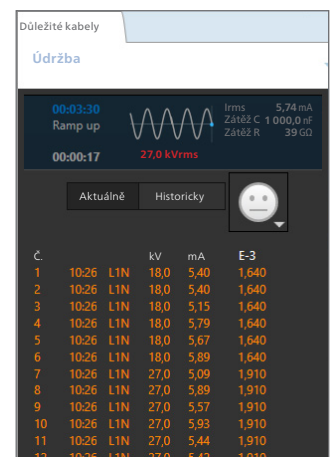
MTD: střední hodnota ztrátového činitele

ΔTD: změna ztrátového činitele mezi po sobě následujícími kroky napětí

#### Nejdůležitější vlastnosti

- Vysoká přesnost měření ( $1 \times 10^{-4}$ ) a vypočítávací schopnost díky těmto vlastnostem:
  - Registrace svodových proudů
  - Rozlišení až  $1 \times 10^{-6}$  (MTD)
- Měření a vyhodnocování podle aktuálních norem nebo individuálně nastavených mezních hodnot pro všechny parametry ztrátového činitele a pro různé typy kabelů
- Nepřetržitě vyhodnocování výsledků měření v jeho průběhu
- Číselné a/nebo grafické znázornění hodnot MTD, SDTD a ΔTD v reálném čase
- Automatické zrušení měření při překročení příslušných mezních hodnot
- Záznam průběhu napětí a proudu během měření
- Analýza trendu díky srovnání aktuálních a historických hodnot ztrátového činitele
- Spolehlivé a reprodukovatelné výsledky měření díky napětí VLF-truesinus® nezávislému na zatížení

**Modul Měření ztrátového činitele je k dispozici jako volitelný doplněk.**



## Aplikace BAUR verze 4

### Měření částečného výboje

Částečné výboje (PD) představují v mnoha případech předstupeň průrazu izolace. Jejich výskyt je proto důležitým kritériem při posuzování kvality izolace. Měření PD se provádí po instalaci nového kabelu, po opravách a za účelem prokázání provozní spolehlivosti zestárlých kabelů, neboť umožňuje rozpoznat následující poruchy:

- Závady nového a starého příslušenství (např. chybně namontované spojky)
- Závady v plastové izolaci kabelů (například elektrické stromečky)
- Nedostatečná papírová izolace v důsledku vyschnutí
- Mechanická poškození kabelového pláště

#### Fázově rozlišené znázornění PD (PRPD)

Pomocí nejmodernějších metod vyhodnocení lze určit fázovou polohu částečných výbojů. Díky tomu je možné stanovit druh poruchy a cíleně plánovat následná měření a opravy tak, aby se dosáhlo úspory času a nákladů.

#### Přednosti kombinace

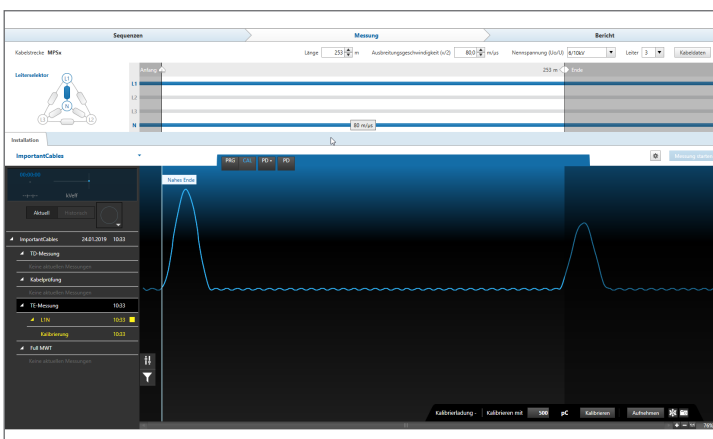
Měření ztrátového činitele a částečného výboje se ideálně doplňují, neboť dokážou jak rozpoznat celkový stav, tak lokalizovat jednotlivé poruchy kabelu.

Další informace získáte při zkombinování se zkouškou kabelu VLF (**Full MWT**): Zatímco zkouška kabelu informuje o tom, zda kabelová soustava odolá po určitou zkušební dobu nastavenému zatížení, měření ztrátového činitele umožňuje posoudit stav izolace kabelu a měřením částečného výboje zjistit a přesně lokalizovat místa poruchy s PD. Největší předností zkoušky MWT je doba trvání zkoušky založená na skutečném stavu: je-li to přípustné, lze dobu trvání zkoušky zkrátit, což snižuje náklady a namáhání kabelové trasy. Kabel je tak zvýšenému zkušebnímu napětí vystaven pouze po nezbytně nutnou dobu.

#### Nejdůležitější vlastnosti

- Měření částečného výboje a kalibrace dle normy IEC 60270
- Měření úrovně PD a přehledné grafické znázornění
- Upozornění na slabá místa už během měření díky automatické identifikaci a lokalizaci PD
- Snímání počátečního napětí částečných výbojů (také  $<> U_0$ )
- Snímání přibližného zhasacího napětí částečných výbojů
- Přehledové znázornění aktivity částečných výbojů po celé délce kabelu
- Přesná lokalizace spojek díky měření PD ze vzdáleného a blízkého konce
- Přesné určení druhu poruchy díky fázově rozlišenému znázornění částečného výboje
- Automatické vyhodnocování PD: snadné a rychlé
- Provádění měření PD i při vysoké úrovni šumu díky aktivnímu potlačení šumu
- Přesná lokalizace výskytu částečných výbojů na izolaci kabelu, spojkách a koncokách na základě kabelových dat

**Modul Měření částečného výboje je k dispozici jako volitelný doplněk.**



## Technické údaje

### Všeobecné informace

Jazyky uživatelského rozhraní	angličtina, čínština (Cn), francouzština, itaština, němčina, portugalština, ruština Další jazyky na dotázání
Formát exportovaných dat	PDF, CSV
Synchronizace dat	USB

### Požadavky na systém

Operační systém	Windows 7 nebo novější Doporučeno: Windows 10
Paměť	4 GB RAM
Displej	Monitor TFT dle nabídky Rozlišení min. 1280 × 1024 pixelů Doporučeno: 1920 × 1080 pixelů

## Rozsah dodávky

- Aplikace BAUR verze 4
- Moduly podle výbavy systému:
  - zkoušení kabelů
  - TD (měření ztrátového činitele)
  - PD (měření částečného výboje)

## Volitelné doplňky

- Rozhraní GIS
- BAUR GeoBase Map

Informace o jednotlivých funkcích a potřebné konfiguraci systému získáte od svého zastoupení společnosti BAUR ([www.baur.eu/en/baur-worldwide](http://www.baur.eu/en/baur-worldwide)).

### Kontakt:

BAUR GmbH (Headoffice Österreich)  
T +43 (0)5522 4941-0  
F +43 (0)5522 4941-3  
headoffice@baur.at  
[www.baur.eu](http://www.baur.eu)

BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH  
T +49 (0)2181 2979 0  
F +49 (0)2181 2979 10  
vertrieb@baur-germany.de  
[www.baur-germany.eu](http://www.baur-germany.eu)

BAUR France  
T +33 (0)9 800 10 300  
F +33 (0) 172 718 485  
info@baur-france.at  
[www.baur.eu/fr](http://www.baur.eu/fr)

Baur do Brasil Ltda.  
T +55 11 297 25 272  
atendimento@baurdobrasil.com.br  
[www.baurdobrasil.com.br](http://www.baurdobrasil.com.br)

奥地利保尔公司上海代表处  
电话 +86 (0)21 6133 1877  
传真 +86 (0)21 6133 1886  
shanghaioffice@baur.at  
[www.baur.eu/china](http://www.baur.eu/china)

BAUR Test Equipment Ltd. (UK)  
T +44 (0)20 8661 957  
sales@baurtest.com  
[www.baurtest.com](http://www.baurtest.com)

BAUR Representative Office Hong Kong  
T +852 2780 9029  
F +852 2780 9039  
office.hongkong@baur.at  
[www.baur.eu](http://www.baur.eu)

Zastoupení firmy BAUR:  
[www.baur.eu/en/baur-worldwide](http://www.baur.eu/en/baur-worldwide)