

# Lokalizace poruch kabelů

Rychlá lokalizace poruch,  
minimalizace doby výpadku





## Kabely – rozhodující faktory spolehlivost zásobování elektrickou energií

Odběratelé elektrické energie musejí mít – i při dalších systémových přestavbách – neustále zaručeno spolehlivé zásobování energií. Pro spolehlivost zásobování je rozhodující výkonná distribuční síť s co nejkratšími výpadky.

Poruchy na kabelech uložených v zemi jsou nejenom častým důvodem částečného nebo úplného výpadku zásobování energií. Pokud se je nepodaří rychle a přesně lokalizovat, mají rovněž za následek vysoké náklady na opravu a obnovu. Minimalizovat náklady a dobu výpadku je tudíž možné jen při rychlé a zároveň přesné lokalizaci poruchy kabelu.

## BAUR – spolehlivá lokalizace poruch kabelů

Společnost BAUR je partner, se kterým dokážete rychle a přesně lokalizovat poruchy kabelů, bez ohledu na konkrétní situaci. Zákazníkům tak budete moci nabídnout spolehlivé zásobování energií a zároveň efektivně využívat své zdroje. Jsme odkázáni na fungující síť – společně zajistíme, aby proud protékal přesně tak, jak má.



## Lokalizace poruch kabelů se značkou BAUR – systémová spolehlivost

Vysoce kvalitní technologie společnosti BAUR k lokalizaci poruch kabelů představují již celá desetiletí celosvětové měřítko kvality. Díky více než 75letým zkušenostem s lokalizací poruch kabelů nabízíme zkušeným technikům řešení všech požadavků zaměřené na danou aplikaci, pro veškeré rozsahy rozpočtu, a co je nejdůležitější, vše z jediného zdroje.

Všechny technologie navzájem důsledně spolupracují, a to i v rámci jediného systému. Díky nové a perspektivní koncepci softwaru se vyznačují snadným používáním. I méně zkušení uživatelé tak systém dokážou ovládat profesionálním a efektivním způsobem.

### Vaše investice do spolehlivé sítě

Nejmodernější technologie k lokalizaci poruch umožňuje ve spojení s jednoduchým, rychlým a efektivním ovládním maximálně rychlé vyhledání a vyřešení problémů.





# Kabelové poruchy

## Základní podmínky, příčiny a druhy

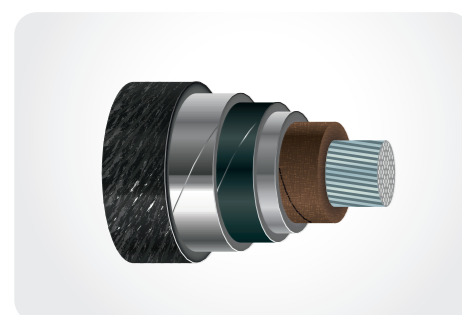
Kabelové trasy jsou ovlivněny řadou okolních parametrů. Kabelová trasa může být tvořena nejrůznějšími kabelovými úseky různého provedení a typu. V závislosti na úrovni napětí, požadovaném zatížení, dostupném příslušenství a montážní technologii se používají kabely s plastovou izolací nebo vcelku impregnovanou papírovou izolací.

Poruchy kabelů vznikají z rozmanitých příčin. Mezi nejčastější zdroje poruch patří konec životnosti, působení vnějších vlivů a často také nesprávná montáž. Při vzniku takových kabelových poruch je nezbytné místo poruchy co nejdříve vyhledat a poruchu odstranit – a minimalizovat tak dobu výpadku.

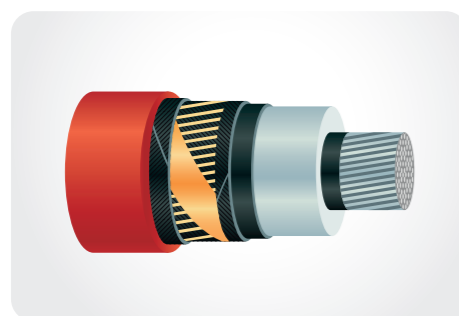
Přítom je užitečné, když lze vybavení pro lokalizaci poruch kabelů používat v rámci celé sítě pro všechny úrovně napětí. V praxi je třeba lokalizovat poruchy kabelů na všech úrovních napětí – od nízkého napětí, přes střední až k vysokému.

### Vše z jediného zdroje

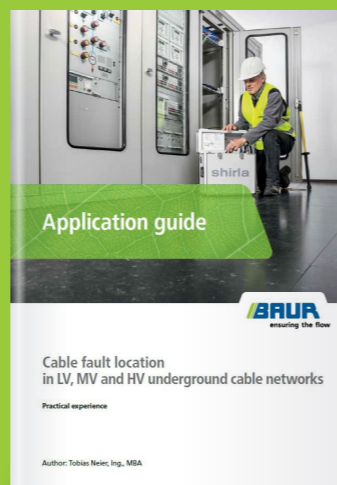
Sortiment přístrojů BAUR splňuje tyto požadavky a odpovídá na veškeré potřeby týkající se lokalizace poruch kabelů a jejich zkoušení a diagnostiky.



←  
Kabely s papírovou izolací



→  
Kabely s plastovou izolací



### Základní poznatky: uživatelská příručka o lokalizaci poruch kabelů

Základní informace o lokalizaci poruch kabelů najdete v příručce společnosti BAUR „Lokalizace kabelů v podzemních sítích nízko-, středně- a vysokonapěťových kabelů“.

Příručku najdete na internetových stránkách našeho střediska informací, odkud si ji můžete stáhnout: [baur.eu/mediacenter](http://baur.eu/mediacenter)



## Druhy poruch

### Zkrat

Poškození izolace má za následek nízkoodporové spojení dvou nebo více vodičů v místě poruchy.

### Zemní spojení / zemní zkrat

Zemní spojení (zkraty) představují nízkoodmové spojení se zemním potenciálem. Dalším druhem poruchy je dvoufázový zemní zkrat, který vykazuje zemní poruchy na dvou různých fázích s oddělenými základy.

### Poruchy kabelových pláštů

Poškození vnějšího pláště kabelu nevede pokaždé přímo k poruchám. Může však způsobit dlouhodobé poruchy kabelů, mimo jiné v důsledku pronikání vlhkosti a poškození izolace.

### Přerušované poruchy

Poruchy se často nevyskytují trvale, ale jsou spíše občasné v závislosti na zatížení kabelu. Jednou z příčin tohoto jevu může být vysychání kabelů s olejovou izolací při nízkém zatížení. Další příčinou jsou částečné výboje v důsledku stárnutí nebo takzvané elektrické stromečky v kabelech.

### Přerušení kabelu

Mechanické poškození a pohyby zeminy mohou mít za následek přetržení jednotlivých či několika vodičů.



Poruchy kabelů s papírovou izolací  
↓







## Procesní kroky a metody lokalizace poruch kabelů

Lokalizace poruch se provádí metodicky podle logického postupu, a to ve čtyřech krocích.

### Analýza poruch

Analýza poruchy umožní stanovit charakteristiky dané poruchy a další postup.

### Předběžná lokalizace

Během předběžné lokalizace se provádí co nejpřesnější lokalizace poruchy.

### Trasování kabelů a dodatečná lokalizace

Cílem následné dodatečné lokalizace je přesné určení místa poruchy, aby bylo možné co nejlépe vymezit výkopové práce a minimalizovat tak náklady i dobu opravy. Trasování slouží k určení přesné polohy a hloubky uložení trasy kabelu.

### Určování kabelů

Poté přichází na řadu určování kabelů, které na místě poruchy slouží k identifikaci správného kabelu ze svazku. To je důležité zejména tehdy, není-li poruchu zvenčí vidět.

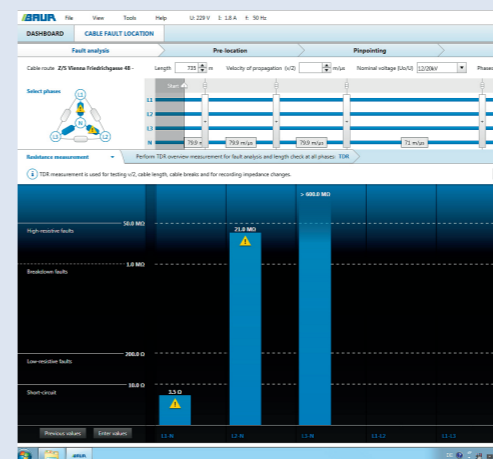
### Co nejrychleji, co nejpřesněji: Na správné měřicí metodě záleží

Cílem lokalizace poruch je co nejrychlejší a nejpřesnější lokalizace poruchy kabelu, která tvoří optimální základ pro rychlou opravu a opětovné zapojení.

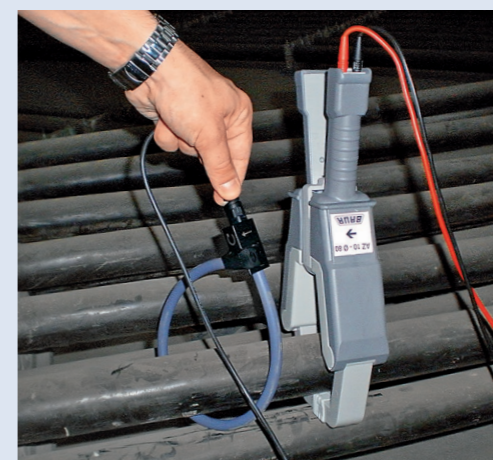
Naše zařízení jsou vybavena širokým spektrem měřících metod, čímž vám poskytují maximální podporu při lokalizaci poruchy. Vysvětlení, které metody měření se používají ve kterém procesním kroku, najdete v přehledu na následujících dvou stranách.

Na straně 15 najdete tabulku s funkcemi našich výrobků, která vám poskytne rychlý přehled o vztahu přístrojů a měřících metod.

### ANALÝZA PORUCH



### PŘEDBĚŽNÁ LOKALIZACE



### URČOVÁNÍ KABELŮ

### TRASOVÁNÍ KABELŮ A DODATEČNÁ LOKALIZACE



# Procesní kroky a metody

## ANALÝZA PORUCH

**Analýza poruchy slouží ke stanovení charakteristiky dané poruchy a při lokalizaci poruch určuje další postup a výběr metod.**

**Měření izolačního odporu**  
k určení fáze s poruchou a druhu poruchy

**Zkoušení kabelových plášťů**  
ke zjištění poškození vnější izolace kabelu (poruchy kabelového pláště)

**Napěťová zkouška a detekce průrazu**  
ke kontrole dielektrické pevnosti izolace kabelu

## PŘEDBĚŽNÁ LOKALIZACE

**Předběžná lokalizace slouží k co nejpřesnějšímu určení místa poruchy. Minimalizuje tak dobu následné dodatečné lokalizace a zajišťuje její nejvyšší efektivitu.**

### TDR

Metoda odrazu impulzů k lokalizaci poruch s nízkým odporem či přerušení kabelu a k určení délky kabelu.

### SIM/MIM

Sekundárně impulzní metoda / několikanásobná impulzní metoda je nejosvědčenější a nejpřesnější metoda předběžné lokalizace poruch kabelů. Poruchy s vysokým odporem a poruchy s průrazem se zapalují jediným vysokonapěťovým impulzem; poté se technologií TDR několikrát a s vysokou přesností měří a automaticky vyhodnocuje vzdálenost poruchy.

### DC-SIM/MIM

Sekundárně impulzní metoda / několikanásobná impulzní metoda v režimu DC k lokalizaci občasných poruch. Do kabelu se až do průrazu zavádí stejnosměrné napětí. Ke zvýšení dostupné rázové energie se využívá kapacita kabelu.

### Propalování-SIM/MIM

Obtížně lokalizovatelné poruchy nebo poruchy vlhkých kabelů se nejprve propalují rázovým napětím, pak se provádí měření SIM/MIM.

### Metoda dokmitávání

Metoda dokmitávání slouží k lokalizaci poruch s průrazem pomocí vysokého napětí. Ke zjištění vzdálenosti poruchy se automaticky vyhodnocují kmitající napěťové odrazové vlny.

### ICM

Rázová metoda k lokalizaci poruch s vysokým odporem a poruch s průrazem. Vzdálenost poruchy se určuje vyhodnocením diagramů rázového proudu. Zvláště vhodná pro použití na dlouhých kabelech.

### DC-ICM

Rázová metoda v režimu DC k lokalizaci poruch s průrazem, které lze nabít. Při používání této metody se využívá kapacita kabelu ve spojení s rázovým generátorem.

### Režim měření se znázorněním obalové křivky

Obalová křivka zviditelňuje a automaticky ukládá i malé a občasně změny impedance.

## TRASOVÁNÍ KABELŮ A DODATEČNÁ LOKALIZACE

**Jakkoli je předběžná lokalizace poruch kabelů přesná, nikdy nedokáže rozpoznat odchylky průběhu trasy kabelu v zemi, a tedy přesnou polohu poruchy. Ty lze odhalit jen bodově přesnou dodatečnou lokalizací.**

### Akustická dodatečná lokalizace

Nejobvyklejší metoda bodově přesné lokalizace poruch s vysokým odporem a poruch s průrazem. Vysokonapěťové impulzy vytvářejí na cestě k místu poruchy elektromagnetické impulzy a generují průraz s akusticky detekovatelným třeskem.

### Metoda krokového napětí

Slouží k bodově přesné lokalizaci poruch kabelového pláště. Na místě poruchy se vytvoří napěťový trychtýř, který lze lokalizovat pomocí zemnicích tyčí a přijímače.

### Trasování kabelů

Slouží k přesnému určení průběhu kabelu. Zejména v případě neznámého nebo nepřesně zaznamenaného průběhu kabelu je přesné trasování nezbytnost, která vám ušetří spoustu času i peněz.

### Metoda zkrutového pole nebo metoda minimálního signálu

Používá se v závislosti na typu kabelu při dodatečné lokalizaci zkratů. Měří se rušení jinak homogenního magnetického pole, vyvolané poruchou, a provádí se jeho bodově přesná lokalizace.

## URČOVÁNÍ KABELŮ

**V jedné trase je většinou uloženo několik kabelů. Po určení přesné polohy poruchy a jejím zpřístupnění je nutné spolehlivě identifikovat vadný kabel.**

### Určování kabelů

Slouží k určení správného jedno- a vícežilového kabelu z kabelového svazku. Měřicí technik získá přesnou informaci o tom, který kabel je třeba zkoušet a případně přestříhnout.

Vhodná řešení značky BAUR pro každou měřicí metodu od strany 14



# Měřicí a zkušební přístroje BAUR

## Hardware a software





# Přehled výrobků

V našich produktech se odrážejí více než 75leté zkušenosti. Portfolio přístrojů BAUR pro lokalizaci poruch kabelů optimálně pokrývá celý proces a umožňuje uživateli rychle, spolehlivě a bezpečně vyhledat poruchu. Modulární systémy a přístroje se dokonale přizpůsobují vašim individuálním potřebám. Flexibilita, která vás přesvědčí!

## 01 / Přenosné přístroje

Naše přenosné přístroje vás přesvědčí nejvyšší přesností, snadnou obsluhou a neomezenou mobilitou.

## 02 / Výkonné moduly

Společnost BAUR nabízí pestré portfolio modulů, ze kterých lze složit individuální sestavu pro lokalizaci poruch kabelů.

## 03 / Systémová řešení

Řada Syscompact společnosti BAUR obsahuje kompaktní a robustní systémy přizpůsobené úkolům v oblasti lokalizace poruch kabelů.

## 04 / Kabelové měřicí vozy

Systémy lokalizace poruch kabelů vybavujeme podle vašich požadavků a umožňují do jediného systému sloučit celé spektrum produktů pro lokalizaci poruch kabelů, zkoušení a diagnostiku. K dispozici jsou plně automatické i poloautomatické systémy, každý v jedno- a třífázové variantě.



Technické informace a datové listy pro každý z našich produktů najdete na adrese [baur.eu/cfl](http://baur.eu/cfl)



↑ 01 / Souprava k dodatečné lokalizaci protrac®



↑ 01 / Přístroj ke zkoušení kabelových plášťů a k lokalizaci poruch kabelů shirla



↑ 01 / Systém k vyhledání kabelu ze svazku KSG 200



↑ 02 / Impulzní reflektometr IRG 400 portable



↑ 02 / Rázové generátory SSG



↑ 02 / Propalovací transformátor ATG 6000



↑ 03 / Systém lokalizace poruch kabelů Syscompact 400 portable



↑ 03 / Systém lokalizace poruch kabelů Syscompact 400



↑ 03 / Systém lokalizace poruch kabelů Syscompact 4000



↑ 04 / Kabelový měřicí vůz titron®



↑ 04 / Kabelový měřicí vůz transcable

# Tabulka s funkcemi našich produktů

		Měřicí metody / způsob použití																								
		Předběžná lokalizace				Zkoušení		Dodatečná lokalizace		Vyhledávání kabelů ze svazku		Použití														
Produkty		Metoda odrazu impulzů TDR	TDR se znázorněním obalové křivky	Sekundární impulzní metoda / několikanásobná impulzní metoda (SIM/MIM)	Propalování-SIM/MIM	Rázová metoda (ICM)	DC-SIM/MIM	Metoda dokmitávání (Decay)	DC-ICM	Třífázové proudové metody k lokalizaci poruch	Propalování poruchy	Předběžná lokalizace poruch pláště	Měření odporu	Napěťová zkouška k detekci průrazu	Zkoušení kabelových plášťů	Tónové frekvenční metody (zkrutové pole a minimální signál)	Akustická dodatečná lokalizace	Metoda krokového napětí, resp. úbytku napětí	Trasování kabelů	Určování kabelů	Identifikace fází	Vysoké napětí	Nízké napětí	Velmi vysoké napětí	Telekomunikační a řídicí kabely	
Přístroje	Impulzní reflektometr IRG 4000 portable	■	■	□	□	□	□	□	□																	
	Impulzní reflektometr IRG 400 portable	■		□	□	□	□	□																		
	Rázový generátor SSG			□	□	□	□	□																		
	Systém k dodatečné lokalizaci protrac®																									
	Propalovací transformátory ATG																									
	Přístroj ke zkoušení kabelových plášťů a k lokalizaci poruch kabelů shirla																									
	Systém k vyhledání kabelu ze svazku KSG 200																									
Lokátor kabelů CL 20																										
Systémy	Kabelový měřicí vůz titron®	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Kabelový měřicí vůz transcable	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Systém lokalizace poruch kabelů Syscompact 4000	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Systém lokalizace poruch kabelů Syscompact 400	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Přenosný systém lokalizace poruch kabelů Syscompact 400 portable	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Základní výbava □ Volitelný doplněk



Společnost BAUR nabízí velký počet přístrojů pro nejrůznější metody lokalizace poruch kabelů. V následujícím textu navrhujeme možné balíčky řešení podle typu kabelu a způsobu použití. Naši pracovníci prodeje a servisu vám ale rádi doporučí individuální balíček střížený na míru vašim potřebám.

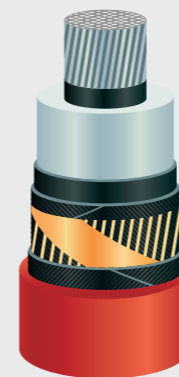
## Balíčky řešení na míru pro...



STRANA 18

### Řídicí kabely

Zaměřené na nejrůznější řídicí vedení, používaná například v rozvodnách, jako telefonní kabely, k řízení semaforů atd.



STRANA 20

### Vysokonapěťové kabely

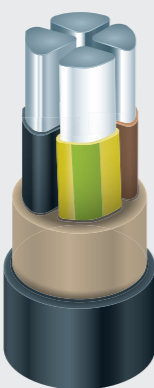
...k přenosu napětí od 1 kV do 36 kV (v závislosti na zemi).



STRANA 21

### Kabely velmi vysokého napětí

...k přenosu napětí od 36 kV (v závislosti na zemi).



STRANA 19

### Nízkonapěťové kabely

...k přenosu napětí do 1 kV.



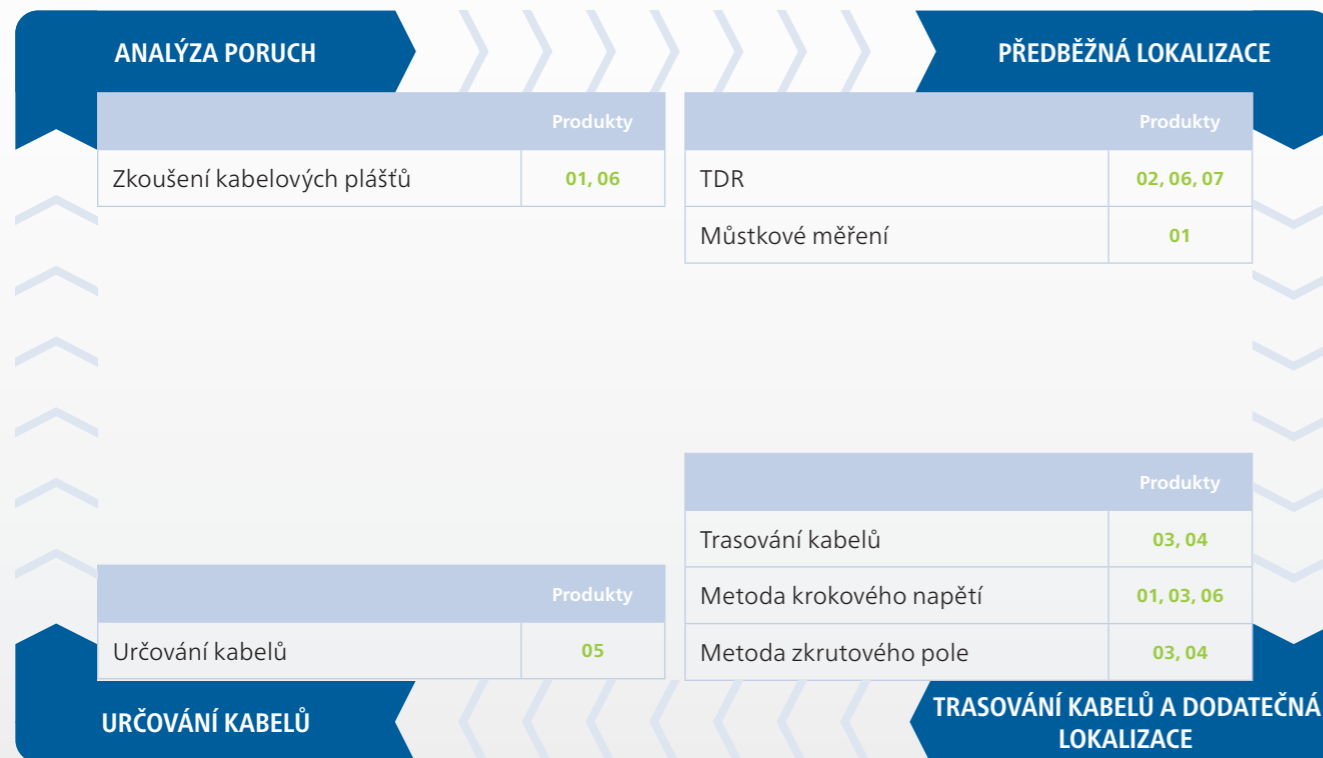
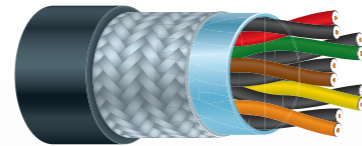
STRANA 22

### Velmi dlouhé podmořské a pozemní kabely

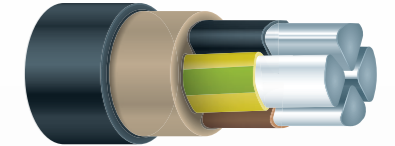
Velmi dlouhé kabely k přenosu napětí, například z offshore systémů, pro dodávku energie na ostrovy atd.



# Řešení pro řídicí kabely



# Řešení pro nízkonapěťové kabely



## Produkty



01 / Přístroj ke zkoušení kabelových pláštů a k lokalizaci poruch kabelů shirla



02 / Impulzní reflektometr IRG 400 portable



03 / Souprava k dodatečné lokalizaci protrac®



04 / Lokátor kabelů CL 20



05 / Systém k vyhledání kabelu ze svazku KSG 200



06 / Systém lokalizace poruch kabelů Syscompact 400 portable



07 / Impulzní reflektometr IRG 4000 portable



# Řešení pro vysokonapěťové kabely



## ANALÝZA PORUCH

	Produkty
Měření izolačního odporu	01, 02, 04, 05, 10
Detekce průrazného napětí	01, 02, 03, 04, 05
Zkoušení kabelových plášťů	01, 02, 03, 04, 05

## PŘEDBĚŽNÁ LOKALIZACE

	Produkty
TDR	02, 03, 04, 05, 10
SIM/MIM	02, 03, 04, 05, 10
DC-SIM/MIM	02, 03, 04, 05, 10
Propalování-SIM/MIM	02, 03, 04, 05, 10
ICM a DC-ICM	02, 03, 04, 05, 10
Metoda dokmitávání	02, 03, 04, 05, 09, 10
Porovnávací metody	02, 04, 05, 10
Můstkové měření	01

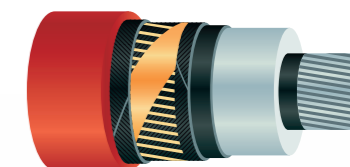
	Produkty
Určování kabelů	08

## URČOVÁNÍ KABELŮ

	Produkty
Trasování kabelů	06, 07
Metoda krokového napětí	01, 02, 04, 05, 07
Metoda zkrutového pole (jen pro kabely s obvodovou izolací)	04, 05, 06, 07
Metoda minimálního signálu	04, 05, 06, 07
Akustická dodatečná lokalizace	02, 04, 05, 07

## TRASOVÁNÍ KABELŮ A DODATEČNÁ LOKALIZACE

# Řešení pro kabely velmi vysokého napětí



## ANALÝZA PORUCH

	Produkty
Měření izolačního odporu	02, 03, 04, 05, 10
Detekce průrazného napětí	02, 03, 04, 05, 09
Zkoušení kabelových plášťů	01, 02, 03, 04, 05

## PŘEDBĚŽNÁ LOKALIZACE

	Produkty
TDR	02, 03, 04, 05, 10
SIM/MIM	02, 03, 04, 05, 10
DC-SIM/MIM	02, 03, 04, 05, 10
Propalování-SIM/MIM	02, 03, 04, 05, 10
ICM a DC-ICM	02, 03, 04, 05, 10
Metoda dokmitávání	02, 03, 04, 05, 09, 10
Porovnávací metody	02, 04, 05, 10
Můstkové měření	01

	Produkty
Určování kabelů	08

## URČOVÁNÍ KABELŮ

	Produkty
Trasování kabelů	06, 07
Metoda krokového napětí	01, 02, 04, 05, 07
Metoda minimálního signálu	04, 05, 06, 07
Akustická dodatečná lokalizace	02, 04, 05, 07

## TRASOVÁNÍ KABELŮ A DODATEČNÁ LOKALIZACE

### Produkty



01 / Přístroj ke zkoušení kabelových plášťů a k lokalizaci poruch kabelů shirla



02 / Systém lokalizace poruch kabelů Syscompact 4000



03 / Systém lokalizace poruch kabelů Syscompact 400 portable



04 / Kabelový měřicí vůz titron®



05 / Kabelový měřicí vůz transcable



06 / Lokátor kabelů CL 20



07 / Souprava k dodatečné lokalizaci protrac®



08 / Systém k vyhledání kabelu ze svazku KSG 200



09 / VN zkušební přístroj AC/DC PGK 260 HB

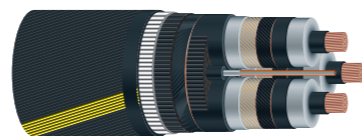


10 / Impulzní reflektometr IRG 4000 portable



# Řešení pro XL-CFL

## Dlouhé podmořské a pozemní kabely



### ANALÝZA PORUCH

	Produkty
Měření izolačního odporu	01, 02, 03, 04, 09
Detekce průrazného napětí	02, 03, 04, 08
Zkoušení kabelových pláštů	01, 02, 03, 04, 08

### PŘEDBĚŽNÁ LOKALIZACE

	Produkty
TDR	02, 03, 04, 09
SIM/MIM	02, 03, 04, 09
DC-SIM/MIM	02, 03, 04, 09
Propalování-SIM/MIM	02, 03, 04, 09
ICM a DC-ICM	02, 03, 04, 09
Metoda dokmitávání	02, 03, 04, 08, 09
Porovnávací metody	02, 03, 04, 09
Můstkové měření	01

	Produkty
Určování kabelů	07

### URČOVÁNÍ KABELŮ

	Produkty
Trasování kabelů	05, 06
Metoda krokového napětí	06
Metoda minimálního signálu	05, 06
Akustická dodatečná lokalizace	06

### TRASOVÁNÍ KABELŮ A DODATEČNÁ LOKALIZACE

**Systémy XL-CFL přizpůsobujeme specifickým systémovým požadavkům. Ty zahrnují:**

- Kontejnery odolné proti mořské vodě
- Hermeticky uzavřené VN a obslužné prostory
- Námořní klimatizace, i pro přetlak v kontejneru
- Závěs na ochranu proti rozprašované mlze
- Vybíjecí zařízení přizpůsobené velikosti systému
- Uvolnění tlaku podle objemu prostoru a možných rušivých světelných oblouků
- Dostatečně dimenzované průřezy zemnění



**Všechny přístroje a funkce lze instalovat do kontejnerových řešení podle požadavků zákazníka.**



01 / Přístroj ke zkoušení kabelových pláštů a k lokalizaci poruch kabelů shirla



02 / Systém lokalizace poruch kabelů Syscompact 4000



03 / Kabelový měřicí vůz titron\*



04 / Kabelový měřicí vůz transcable



05 / Lokátor kabelů CL 20



06 / Souprava k dodatečné lokalizaci protrac\*



07 / Systém k vyhledání kabelu ze svazku KSG 200



08 / Vysokonapětivé zkušební přístroje PGK 260 HB



09 / Impulzní reflektometr IRG 4000 portable

## Dlouhé podmořské a pozemní kabely pro celosvětové zásobování energií

Nenahraditelné a robustní, ale bohužel ne nezničitelné.

Podmořské silové kabely jsou nezbytným předpokladem spolehlivého zásobování energií a v odborných kruzích jsou klasifikovány jako kritická infrastruktura. Důvodem je drsné prostředí, ve kterém jsou uloženy, a také mechanické namáhání mořskými proudy, rybolovem nebo lodními kotvami.



BAUR XL-CFL je synonymem řešení na míru pro efektivní a přesnou lokalizaci poruch dlouhých podmořských a pozemních kabelů. Kontaktujte nás – rádi vám sestavíme individuální balíček řešení.

### Důsledky poruchy kabelů dosahují nových dimenzí

Při poškození podmořského kabelu je většinou nutné počítat s dlouhou dobou na náročnou lokalizaci poruchy a opravu. Dlouhé výpadky znamenají pro provozovatele kabelu ztráty v řádu milionů, přičemž náklady každým dnem narůstají.

Mnoho provozovatelů proto už před uvedením kabelu do provozu investuje do vhodného systému lokalizace poruch. Okamžitá dostupnost v případě poškození umožňuje neprodleně lokalizovat místo poruchy a trvale tak zkracuje dobu výpadku.

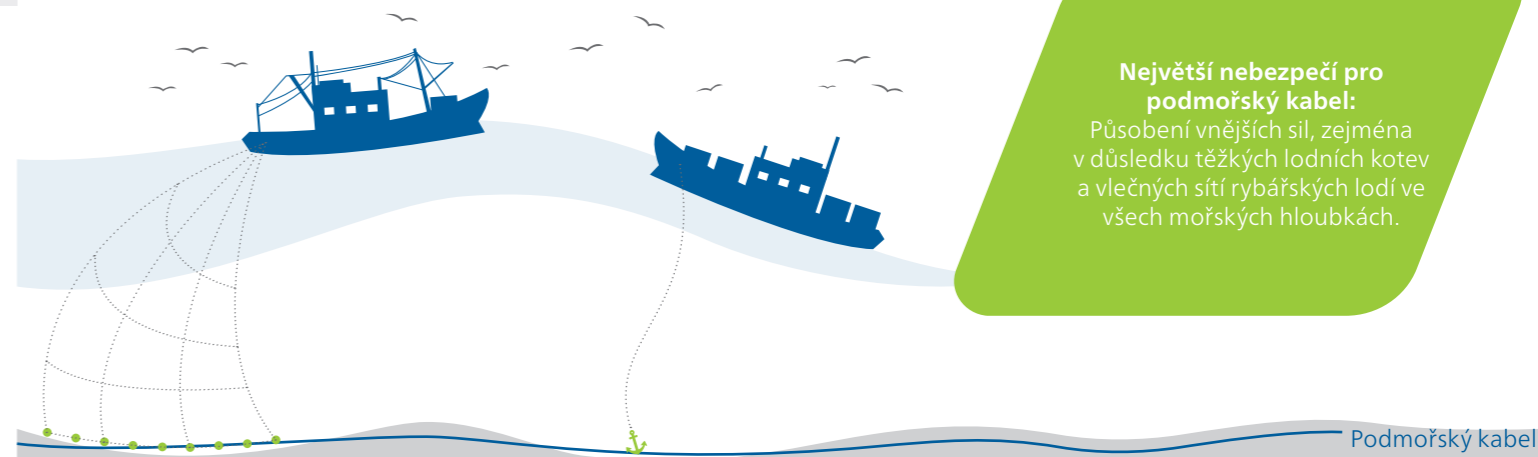
### Přísnější bezpečnostní požadavky, které s klasickou lokalizací poruch nelze splnit

V závislosti na druhu poruchy a průrazném napětí se při zkoušení kabelů a lokalizaci poruch využívá také vysoké napětí. V dlouhých kabelech se při tom akumuluje velmi velké množství energie.

Vybít tolik energie je ale nad síly většiny přístrojů a měřících systémů. Důsledkem může být poškození přístrojů a ohrožení pracovníků obsluhy. Vsaďte proto hned od počátku na osvědčená řešení značky BAUR speciálně navržená pro dlouhé pozemní a podmořské kabely.

### Největší nebezpečí pro podmořský kabel:

Působení vnějších sil, zejména v důsledku těžkých lodních kotví a vlečných sítí rybářských lodí ve všech mořských hloubkách.



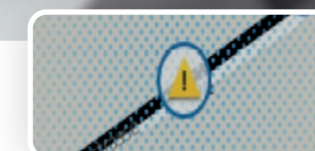
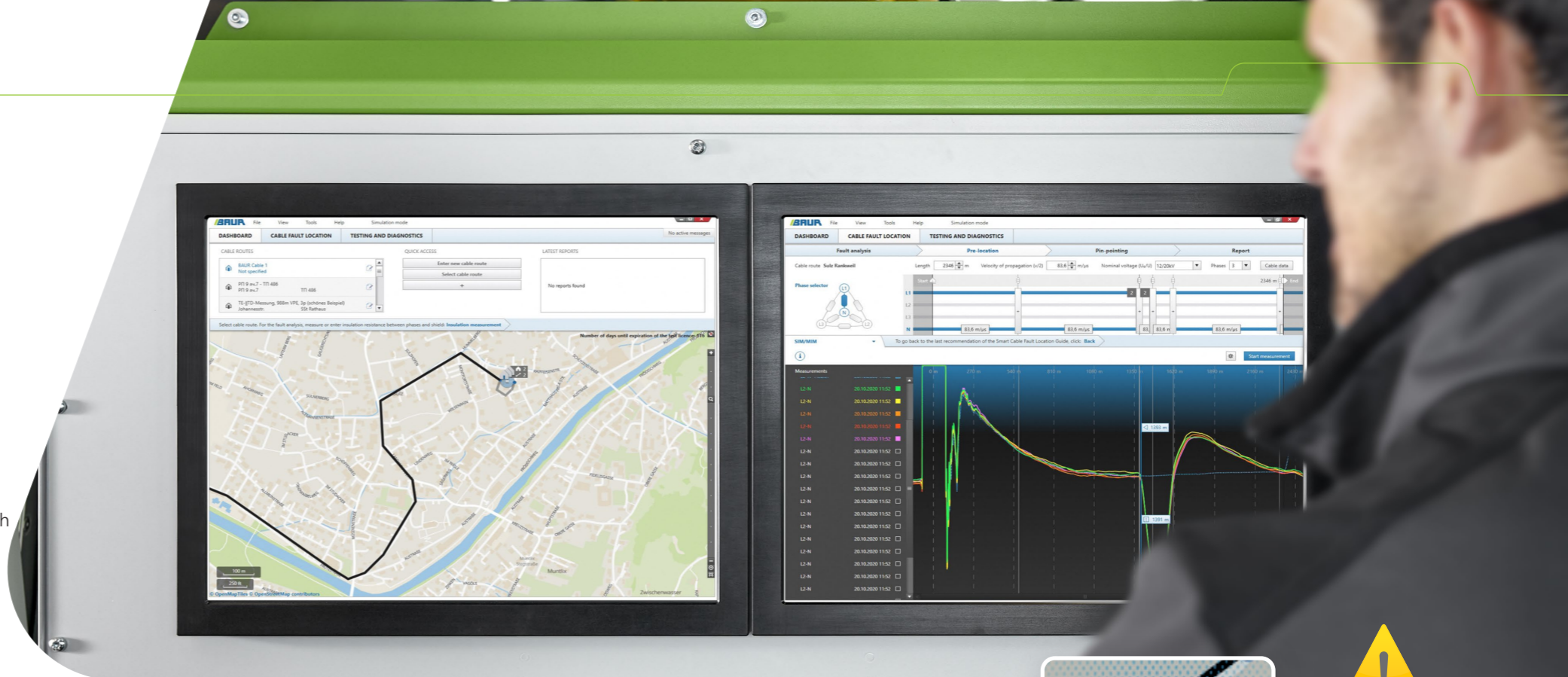
Podmořský kabel  
Mořské dno



# Aplikace BAUR verze 4 – pro intuitivní lokalizaci poruch kabelů

Aplikace BAUR verze 4 obsahuje všechna řešení pro lokalizaci poruch a zkoušení a diagnostiku kabelů, která společně s hardwarem BAUR zaručují efektivní a přesné monitorování stavu kabelových sítí. Zahrnuje jak osvědčené měřicí metody pro lokalizaci poruch kabelů, tak inovativní přístupy, jako je Propalování-SIM/MIM, které umožňuje ještě rychleji a efektivněji lokalizovat obtížně lokalizovatelné poruchy vlhkých kabelů.

Spektrum funkcí aplikace BAUR verze 4 výrazně přesahuje obvyklý standard a uživateli usnadňuje práci prostřednictvím intuitivní koncepce ovládání a užitečných podpůrných funkcí.



BAUR Mapping zajišťuje přehledné znázornění poruchy kabelu

## Stačí připojit a pustit se do práce – nová koncepce ovládání

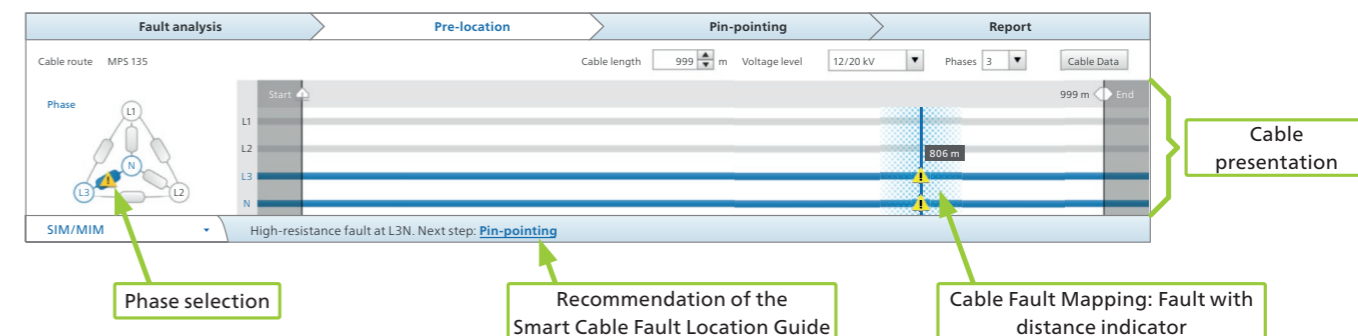
- Intuitivní a moderní uživatelské rozhraní – není třeba se dlouho zapracovávat
- Automatizované průběhy zkoušek zajišťují rychlou, spolehlivou a bezpečnou lokalizaci poruch kabelů
- Optimální podpora uživatele při lokalizaci poruch kabelů díky průvodci Smart Cable Fault Location Guide
- Integrace map:
  - Jedinečná kombinace silničních map s trasou kabelu
  - Určení geografického umístění systému na bázi GPS
  - Zobrazení kabelových tras a kabelových poruch na mapě
- Cable Mapping Technology CMT: Přehled kabelových souborů a poruch ve vztahu k délce kabelu
- Všechna data o kabelové trase, jako je geografická poloha, úroveň napětí, spojky, veškeré naměřené hodnoty atd., se automaticky ukládají a lze je kdykoli vyvolat.
- Rychlé a snadné vytváření přehledných a přesných měřících protokolů – s libovolně volitelným logem firmy, komentáři a obrázky měřících křivek
- Import a export naměřených údajů se stávajícími údaji o trase kabelu

## Krok za krokem ke kabelové poruše – Smart Cable Fault Location Guide

- Inteligentní průvodce Smart Cable Fault Location Guide uživatele vede k poruše kabelu – rychle a efektivně.
- Speciální algoritmus průběžně analyzuje aktuální výsledky měření a pro uživatele z nich generuje optimální doporučení dalšího postupu. Umožňuje tak přesně najít poruchu kabelu.
- Automatická analýza poruch s přehledným grafickým znázorněním.
- Průvodce zkušebními napětími:
  - Systém doporučuje hodnoty napětí v souladu s kabelovými daty a druhem poruchy
  - Lze definovat zkušební napětí podle požadavků uživatele
- Automatické nastavení parametrů pro jednotlivé metody – rychlá a efektivní lokalizace poruch
- Přehledné grafické znázornění výsledků měření s užitečnými vyhodnocovacími funkcemi

**To vše při plné flexibilitě pro rutinní uživatele! Zkušený měřicí technik může na libovolném místě měřícího procesu přímo využít své know-how a zvolit postup, který odpovídá jeho potřebám.**

Zobrazení v aplikaci BAUR verze 4 umožňuje přehledně znázornit všechna důležitá nastavení, parametry lokalizace poruch a kabelová data. Ve spodní části obrazovky se zobrazují výsledky měření a důležité výsledky tu lze okamžitě protokolovat.





# BAUR Fault Location App

## Šetrná a bezpečná dodatečná lokalizace poruch kabelů

### Dálkové ovládání systému titron® pomocí smartphonu nebo tabletu

V průběhu dodatečné lokalizace lze pomocí aplikace BAUR Fault Location App dálkově ovládat všechny důležité funkce systému titron®:

- zapnutí a vypnutí rázového generátoru;
- nastavení rázového napětí a sledu rázů (5–20 rázů/min., jednotlivý ráz);
- výběr rozsahu rázového napětí.

#### Podporovaná zařízení

- iPhone, iPad, iPad mini, iPod touch (iOS od verze 9.2)
- Smartphony nebo tablety s operačním systémem Android (od verze 4.0.3)

Uživatel tak může vysoké napětí zapnout teprve poté, co dosáhne předem lokalizovaného místa poruchy. Jakmile lokalizuje poruchu, může vypnout vysoké napětí. Tím minimalizuje namáhání kabelu i systému a výrazně zvýší bezpečnost.

### Okamžitý přehled o umístění a pozici poruchy

Systém lokalizace poruch kabelů přenáší kabelová data do aplikace Fault Location App, kde se zobrazují na mapě. Uživatel tak má neustále aktuální informace o

- kabelové trase (je-li k dispozici);
- předběžně lokalizované pozici poruchy;
- umístění kabelového měřicího vozu.

### Monitorování a úprava parametrů měření v průběhu lokalizace poruch

V režimu lokalizace poruch kabelu má uživatel neustálý přehled o nejdůležitějších parametrech měření:

- stav vysokého napětí;
- výstupní napětí, max. přípustné napětí;
- sled rázů, rázová energie, doba měření;
- nabíjecí a vybíjecí křivka kondenzátoru SSG.



### Zkoušení a diagnostika kabelů se systémy BAUR – přednosti v kostce

- Spolehlivá a přesná diagnostika kabelů
- Efektivní workflow – přizpůsobené každému dodavateli elektrické energie
- Snížení nákladů na údržbu
- Optimální souhra mezi provozuschopností sítě a nákladovou efektivitou

## home of diagnostics

## Se systémy BAUR je optimalizace nákladů na údržbu hračkou

Kromě měřicích přístrojů pro přesnou lokalizaci poruch kabelů nabízí společnost BAUR také řešení pro snadné a efektivní posuzování stavu kabelů. Na diagnostiku kabelů spoléhá stále víc provozovatelů sítí, protože poskytuje důležitá upozornění na skryté závady na systémech a zejména v kabelové síti. Diagnostikou kabelů vyřešíte konflikt mezi maximální provozuschopností sítě a minimálními náklady na údržbu. Předejdete tak výpadkům a dokážete efektivněji plánovat investice.

### Rozsáhlé zkušenosti s měřením a zkoušením pod jednou střechou

BAUR – home of diagnostics. S našimi systémy získává každý měřicí technik a asset manager dosud nepoznanou jistotu při realizaci svého cíle – proaktivního a nákladově optimálního plánování oprav. Důvodem je souhra několika faktorů:

### Měřicí technika BAUR

Portfolio společnosti BAUR pokrývá všechny důležité potřeby provozovatelů sítí související s technikou pro zkoušení a diagnostiku vysokonapěťových kabelů.

### Vyhodnocování pomocí aplikace BAUR verze 4

Intuitivně ovladatelná aplikace BAUR verze 4 provádí měřicí techniku zkoušením kabelů i diagnostickými měřeními, přičemž obojí sdružuje do jednoho workflow, které vám ušetří spoustu času.

### Prognóza životnosti s aplikací BAUR statex®

Patentovaný algoritmus aplikace statex® umožňuje přesně posoudit stav a zbývající životnost kabelů. Stávající kabely tak mohou zůstat déle v provozu, což výrazně snižuje investiční náklady.



## Další brožury společnosti BAUR



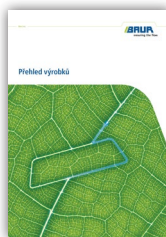
Zkoušení a diagnostika kabelů



Kabelové měřicí vozy a systémy



Měření izolačních olejů



Přehled výrobků



Další produktové informace:  
[baur.eu/brochures](http://baur.eu/brochures)

