

Přístroj ke zkoušení kabelových plášťů aklokalizaci poruch kabelů

shirla



© 2021

Všechna práva vyhrazena.

Přetisk, šíření v jakékoli podobě, integrace do online služeb nebo internetových systémů a rozmnožování na datových nosičích (i jen v částečné či pozměněné podobě) je povoleno pouze s předchozím písemným svolením společnosti BAUR GmbH, 6832 Sulz, Rakousko.

V zájmu našich zákazníků si vyhražujeme právo na provádění změn v důsledku dalšího technického vývoje. Vyobrazení, popisy a rozsah dodávky nejsou proto závazné.

Uváděné názvy produktů a firem jsou obchodními značkami či obchodními názvy příslušných firem.

Obsah

1	O tomto návodu	6
1.1	Použití tohoto návodu	6
1.2	Konvence znázornění	6
1.3	Struktura bezpečnostních upozornění	7
1.4	Upozornění k použitým snímkům obrazovky a grafickým znázorněním	7
2	Pro vaši bezpečnost	8
2.1	Používání v souladu s určením	8
2.2	Požadavky na uživatele	8
2.3	Prevence nebezpečí, přijetí bezpečnostních opatření	9
2.3.1	Provozování přístroje pouze v technicky bezpečném stavu ..	9
2.3.2	Kontrola a údržba bezpečnostních zařízení	9
2.3.3	Zákaz používání v případě orosení	10
2.3.4	Zákaz v provozu v prostorách, v nichž hrozí nebezpečí výbuchu a požáru	10
2.3.5	Nebezpečí při manipulaci s vysokým napětím	10
2.3.6	Zajištění okamžitých opatření v případě nebezpečí	12
2.4	Speciální osobní ochranné pomůcky	12
3	Informace o výrobku	13
3.1	Dostupné metody	13
3.2	Celková ilustrace	14
3.3	Ovládací a indikační prvky	15
3.4	Bezpečnostní zařízení	16
3.5	Napájení	16
3.6	Typový štítek	17
3.7	Provozní stavy	18
3.8	Externí zařízení nouzového vypnutí (volitelný doplněk)	19
4	Obsluha přístroje	20
5	Uvedení do provozu	21
5.1	Kontrola před každým uvedením do provozu	21
5.2	Zajištění absence napětí na pracovišti	21
5.3	Příprava koncových bodů zkoušeného objektu	21

5.4	Připojení přístroje	22
5.4.1	Instalace přístroje	23
5.4.2	Připojení pro zkoušení a dodatečnou lokalizaci poruch	23
5.4.3	Připojení pro předběžnou lokalizaci poruch	25
5.4.4	Připojení k napájecímu napětí	26
5.5	Zabezpečení zkušebního prostoru	27
5.6	Zapnutí a nastavení přístroje	27
6	Nouzové vypnutí v případě nebezpečí	28
7	Zkoušení kabelů a kabelových plášťů	29
7.1	O zkoušení kabelů a kabelových plášťů	29
7.2	Nabídka pro zkoušení kabelů a kabelových plášťů	30
7.3	Nastavení zkoušky	30
7.4	Provedení zkoušky	31
7.5	Export zprávy	31
8	Předběžná lokalizace poruch kabelových plášťů	32
8.1	O předběžné lokalizaci poruch	32
8.1.1	Princip Wheatstonova zapojení	32
8.1.2	Měřicí můstek dle Murraye	33
8.1.3	Měřicí můstek dle Glasera	35
8.1.4	Odpory různých vodičů	37
8.1.5	Chyba měření v závislosti na smyčkovém odporu a proudu	38
8.2	Nabídka pro předběžnou lokalizaci poruch	39
8.3	Zadání délky kabelu a kabelových sekcí	40
8.4	Provedení měření	40
8.5	Předběžná lokalizace poruch na kabelu s odbočovací spojkou	41
8.5.1	Příklad	43
8.5.2	Neznámá vzdálenost k odbočovací spojce	44
8.6	Export zprávy	44
9	Dodatečná lokalizace poruch	45
9.1	O dodatečné lokalizaci poruch	45
9.2	Nabídka pro dodatečnou lokalizaci poruch	45
9.3	Nastavení impulzního režimu	46
9.4	Dodatečná lokalizace poruch	47

10	Ukončení zkoušení nebo lokalizace poruch	48
	10.1 Ruční ukončení	48
	10.2 Vybití a uzemnění zkoušeného objektu	48
	10.2.1 Vybíjení	49
	10.2.2 Uzemnění	50
	10.3 Uvedení zkušebního zařízení mimo provoz	51
11	Údržba a péče	52
	11.1 Čištění	52
	11.2 Nabíjení akumulátoru	53
12	Chybová hlášení	54
13	Záruka a poprodejní servis	56
14	Likvidace	56
15	Prohlášení o shodě.....	57
16	Index.....	58
17	Datový list.....	60


1 O TOMTO NÁVODU

1.1 Použití tohoto návodu

Tento návod k obsluze obsahuje veškeré informace, které potřebujete k uvedení popsaného produktu do provozu a k jeho používání.



- ▶ Před prvním uvedením produktu do provozu si přečtěte celý návod k obsluze.
- ▶ Na tento návod k obsluze pohlížejte jako na součást produktu a uschovejte jej na dobře dosažitelném místě.
- ▶ V případě ztráty návodu k obsluze se obraťte na společnost BAUR GmbH nebo její nejbližší zastoupení.

1.2 Konvence znázornění

Znázornění	Význam
▶	Výzva k provedení určité činnosti.
1.	Provedte kroky v následujícím pořadí.
2. ...	
a.	Sestává-li činnost z několika kroků, jsou označeny písmeny „a, b, c“.
b. ...	Provedte kroky v následujícím pořadí.
1	Číslování v legendě
2 ...	
▪	Výčet
	Upozorňuje na další informace na dané téma v příslušných návodech k obsluze.

1.3 Struktura bezpečnostních upozornění

Bezpečnostní upozornění uvedená v tomto návodu k obsluze mají následující strukturu:

Symbol nebezpečí 	 SIGNÁLNÍ SLOVO
	Druh nebezpečí a jeho zdroj Možné důsledky nedodržení pokynů. ▶ Opatření za účelem odvrácení nebezpečí.

Může-li v rámci určitého kroku nastat nebezpečná situace, je bezpečnostní upozornění uvedeno přímo před tímto nebezpečným krokem a má následující strukturu:




SIGNÁLNÍ SLOVO

Druh nebezpečí a jeho zdroj. Možné důsledky nedodržení pokynů.



1. Opatření za účelem odvrácení nebezpečí.

Stupně nebezpečí

Stupeň nebezpečí udávají signální slova v bezpečnostních upozorněních.

 NEBEZPEČÍ	Vede k těžkému poranění nebo ke smrti.
 VAROVÁNÍ	Může vést k těžkému poranění nebo ke smrti.
 UPOZORNĚNÍ	Může vést k lehkým až středně těžkým poraněním.
POZOR	Může vést k věcným škodám.

Symbyly nebezpečí

	Všeobecné nebezpečí
	Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

1.4 Upozornění k použitým snímkům obrazovky a grafickým znázorněním

Použité snímky obrazovky a grafická znázornění slouží ke znázornění postupu a mohou se lišit od skutečného stavu.

2 PRO VAŠI BEZPEČNOST

Všechny přístroje a systémy BAUR jsou vyráběny na základě dnešního stavu techniky a jsou provozně bezpečné. Jednotlivé díly a hotové přístroje jsou v rámci našich opatření k zajištění jakosti průběžně testovány kvalifikovanými pracovníky. Před expedicí každý přístroj a systém testujeme.

Provozní bezpečnosti lze však v praktickém provozu dosáhnout pouze tehdy, pokud jsou přijata všechna nezbytná opatření. Za naplánování těchto opatření a kontrolu jejich provádění odpovídá provozovatel¹ a uživatel² přístroje či systému.

Ujistěte se, zda si provozovatel a osoby pověřené prováděním činností na přístroji či systému před zahájením práce pozorně přečetli návod k obsluze přístroje nebo systému a návody k obsluze všech přístrojů používaných v souvislosti s nimi a zda těmto dokumentům porozuměli.

Odpovědnost za poranění a škody, které vzniknou v důsledku nedodržení tohoto návodu k obsluze, nese provozovatel a uživatel přístroje nebo systému.

2.1 Používání v souladu s určením

Přístroj ke zkoušení kabelových plášťů a k lokalizaci poruch kabelů BAUR shirla slouží ke zkoušení kabelů a kabelových plášťů a k předběžné a dodatečné lokalizaci poruch kabelového pláště a poruch kabelů, které přicházejí do kontaktu se zeminou.

Jestliže přístroj používáte v rozporu s jeho určením, neručíme za bezpečný provoz. Za všechny osobní a věcné škody, jež vzniknou z používání přístroje v rozporu s jeho určením, ručí provozovatel, resp. uživatel.

K používání přístroje v souladu s jeho určením patří také

- dodržování všech upozornění uvedených v tomto návodu k obsluze,
- dodržování technických údajů a předpokladů pro připojení uvedených na typovém štítku a v návodu k obsluze,
- dodržování pokynů k prohlídkám a údržbě.

2.2 Požadavky na uživatele

Výrobek smějí obsluhovat pouze autorizovaní a zaškolení odborní pracovníci. Odborní pracovníci jsou osoby, které jsou na základě svého odborného elektrotechnického vzdělání, vědomostí, zkušeností a znalosti příslušných norem a ustanovení schopny posoudit práce, jimiž jsou pověřeny, a rozpoznat možná nebezpečí.

Uživatel musí mimoto disponovat následujícími znalostmi:

- znalost technického vybavení a provozu výrobku,
- znalost zkušebních a měřicích metod,
- znalost průmyslových instalací (typy kabelů, rozvodny atd.).

¹ Provozovatelem je osoba nebo skupina, která odpovídá za bezpečné používání přístroje a za jeho údržbu (EN 61010-1, 3.5.12).

² Uživatelem je osoba obsluhující přístroj k jeho určeným účelům (odpovídá definici obsluhy dle normy EN 61010-1, 3.5.11).

2.3 Prevence nebezpečí, přijetí bezpečnostních opatření

- ▶ Při zřizování zkušebního zařízení a za provozu přístroje shirla dodržujte následující předpisy a směrnice:
 - Předpisy o prevenci úrazů a o ochraně životního prostředí platné pro váš stát
 - Bezpečnostní předpisy a ustanovení státu, v němž se přístroj shirla používá (podle stavu techniky)
 - Státy EU/CENELEC: EN 50191 *Zřizování a provoz zkušebních elektrických zařízení*
Ostatní státy: Příslušná norma pro zřizování a provoz zkušebních elektrických zařízení, platná pro váš stát
 - Státy EU/CENELEC: EN 50110 *Obsluha a práce na elektrických zařízeních*
Ostatní státy: Příslušná norma pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních, platná pro váš stát
 - Případně další národní a mezinárodní normy a směrnice v příslušném platném znění
 - místní bezpečnostní předpisy a předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci,
 - Ustanovení odborové profesní organizace (jsou-li zavedena)

2.3.1 Provozování přístroje pouze v technicky bezvadném stavu

Bezpečnost, funkčnost a dostupnost závisejí na bezvadném stavu přístroje.

- ▶ Přístroj provozujte pouze v technicky bezvadném stavu.
- ▶ V případě poškození a chybného fungování přístroj ihned uveďte mimo provoz, odpovídajícím způsobem ho označte a poruchy nechejte neprodleně odstranit řádně kvalifikovanými a autorizovanými odbornými pracovníky.
- ▶ Dodržujte podmínky stanovené pro prohlídky a údržbu.
- ▶ Používejte výhradně příslušenství doporučené firmou BAUR a originální náhradní díly. Použití náhradních dílů, příslušenství a zvláštní výbavy nezkontrolované a neschválené firmou BAUR může negativně ovlivnit bezpečnost, funkčnost a vlastnosti přístroje.

2.3.2 Kontrola a údržba bezpečnostních zařízení

Je nezbytné pravidelně kontrolovat bezvadný stav a funkčnost bezpečnostních zařízení. Přístroj s vadnými či nefunkčními bezpečnostními zařízeními se nesmí používat.

Bezpečnostní zařízení se nesmějí pozměňovat, přemostřovat ani vypínat.

2.3.3 Zákaz používání v případě orosení

V důsledku kolísání teploty a vysoké vlhkosti vzduchu v přístrojích a systémech kondenzuje voda, která může u různých součástí zapříčinit vznik svodových proudů a průrazů či dokonce zkratu.

Největší nebezpečí hrozí v případě, že se v přístroji střetne relativně vysoká vlhkost vzduchu s kolísáním teploty, například při skladování systému nebo přístroje v nevytápěné místnosti nebo při instalaci ve venkovním prostoru. Je-li systém nebo přístroj vystaven vyšší okolní teplotě, ochlazuje jeho studený povrch vzduch v bezprostředním okolí, což vede ke kondenzaci vody, a to i uvnitř přístroje.

Rozhodující přitom jsou dva faktory:

- Čím vyšší je relativní vlhkost vzduchu, tím rychleji se při ochlazování dosahuje rosného bodu a tím rychleji dochází ke kondenzaci vody.
 - Čím vyšší je rozdíl mezi teplotou povrchu a teplotou okolního vzduchu, tím silnější je sklon k orosení.
- ▶ Orosení přístrojů bezpodmínečně vylučte. Přístroj, resp. systém před měřením i v jeho průběhu temperujte, aby nemohlo dojít k jeho orosení.

2.3.4 Zákaz v provozu v prostorách, v nichž hrozí nebezpečí výbuchu a požáru

Měření v přímém kontaktu s vodou, v prostředí obsahujícím výbušné plyny a v prostorách, v nichž hrozí nebezpečí požáru, není přípustné. Mezi možné nebezpečné oblasti patří např. chemické továrny, rafinérie, továrny na lak, lakovny, čisticí zařízení, mlýny a sklady mletých produktů, čerpací a nakládací zařízení hořlavých plynů, tekutin a pevných látek.

2.3.5 Nebezpečí při manipulaci s vysokým napětím



Při zkoušení a měření pomocí přístroje se generuje nebezpečné, z části velmi vysoké napětí, které se VN připojovacím kabelem zavádí do zkoušeného objektu.



Manipulace s vysokým elektrickým napětím vyžaduje obzvláštní pozornost a bezpečné chování pracovníků.

Uvádění do provozu a práce s přístrojem je povolena jen tehdy, pokud se dodržují normy EN 50110 a EN 50191 (státy EU/CENELEC) nebo příslušné normy platné pro váš stát.

Dodržování pěti bezpečnostních pravidel

- ▶ Před zahájením práce v elektrických zařízeních a práce na nich dodržujte pět bezpečnostních pravidel:
1. Odpojení zkoušeného objektu.
 2. Zajištění proti opětovnému zapnutí.
 3. Stanovení absence napětí.
 4. Uzemnění a zkratování.
 5. Zakrytí nebo ohrazení sousedících dílů, jež jsou pod napětím.

	 NEBEZPEČÍ
	<p>Vysoké elektrické napětí</p> <p>Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Před zahájením práce musí provozovatel provést posouzení rizika pro konkrétní pracovní podmínky. Z posouzení rizika vyplývají ochranná opatření, která je nutné na pracovišti přijmout.▶ Přístroj připojte dle pokynů uvedených v tomto návodu k obsluze.▶ Pozor dejte zejména na odborné uzemnění zkoušeného objektu a přístroje.▶ Dbejte výstražných a bezpečnostních štítků na přístroji. Vždy zkontrolujte, zda jsou osazeny výstražné a upozorňující štítky a zda jsou čitelné.▶ Bezpečnostní zařízení nikdy neuvádějte mimo provoz. Je zakázáno obcházet bezpečnostní zařízení.▶ Vhodným zakrytím (izolační rohože, izolační ochranné desky) zajistěte sousedící části zařízení, které jsou pod napětím, proti náhodnému dotyku a průrazu.▶ Ohradte všechny kovové díly v prostoru koncových bodů zkoušeného objektu (místo připojení a vzdálený konec). Izolujte a uzemněte kovové díly, čímž předejdete jejich nebezpečnému nabití. <p>Po měření může být – po vypnutí přístroje – na zkoušeném objektu nadále přítomno nebezpečné napětí.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Před zrušením bezpečnostních opatření vybijte, uzemněte a zkratujte všechny díly pod napětím.

	 NEBEZPEČÍ
	<p>Rušivý světelný oblouk při připojování</p> <p>Nebezpečí popálení a poškození zraku rušivým světelným obloukem</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Používejte vhodné osobní ochranné pomůcky na ochranu před rušivým světelným obloukem.▶ Sousedící části, které jsou pod napětím, zakryjte nebo ohradte izolačním krycím materiálem.▶ Používejte pouze nepoškozené připojovací kabely.▶ Zajistěte místa připojení a vzdálený konec zkoušeného objektu.▶ K uzavření míst připojení používejte speciální zamykací zařízení.

2.3.6 Zajištění okamžitých opatření v případě nebezpečí

Přístroj se smí provozovat pouze tehdy, pokud se na dohled a na doslech od zkoušejícího nachází druhá osoba, která je schopna rozpoznat možná rizika a v případě nebezpečí neprodleně a správně zasáhnout.

Externí zařízení nouzového vypnutí (volitelný doplněk) umožňuje umístit prvek k aktivaci nouzového vypnutí mimo zkušební zařízení tak, aby k němu byl v případě nebezpečí zajištěn rychlý přístup.

2.4 Speciální osobní ochranné pomůcky

Osobní ochranné pomůcky dle posouzení rizika jsou součástí bezpečnostního konceptu přístroje shirla.

- ▶ Dodržujte vnitropodnikové pracovní a provozní pokyny.

V závislosti na konkrétních podmínkách může být na pracovišti nezbytné používat následující ochranné pomůcky odpovídající stavu techniky:

Ochrana proti elektrostatickému náboji, zhmoždění, uklouznutí a jiným úrazům:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bezpečnostní obuv
Ochrana proti ohrožení elektrickou energií (rušivý světelný oblouk):	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ověřený ochranný oděv ▪ Izolační přilba s ochranným obličejovým štítem ▪ Izolační ochranné rukavice ▪ Nasazovací rukáv k manipulaci s nízkonapěťovými výkonovými pojistkami s manžetou
Ochrana proti hluku:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ochrana sluchu
Ochrana proti nebezpečí vyplývajícího ze silničního provozu:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reflexní vesta dle normy EN 471 (třída ochrany 2) nebo dle příslušných norem pro komerční výstražné oblečení platných ve vaší zemi. Důležité: Reflexní vestu nepoužívejte při práci, při níž hrozí nebezpečí ohrožení světelným obloukem!
Ochrana rukou:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ochranné rukavice

3 INFORMACE O VÝROBKU



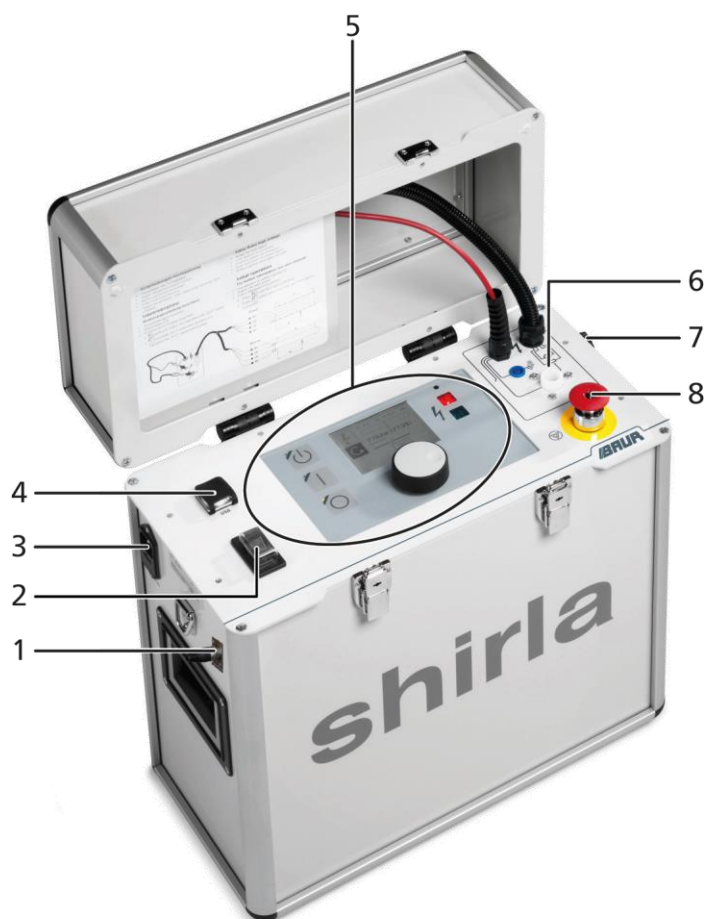
Informace o technických údajích, rozsahu dodávky, příslušenství a volitelných doplňcích najdete v kapitole *Datový list* (na straně 60).

3.1 Dostupné metody

S přístrojem shirla máte k dispozici následující metody.

- Zkoušení kabelů a zkoušení kabelových plášťů
- Předběžná lokalizace poruch pomocí měřicího můstku
- Dodatečná lokalizace poruch kabelových plášťů metodou krokového napětí

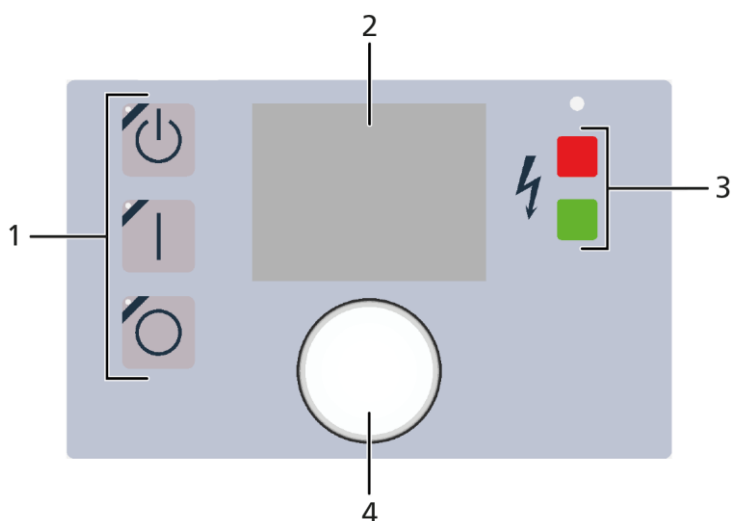
3.2 Celková ilustrace






Č.	Prvek	Funkce
1	Přípojka externího zařízení nouzového vypnutí (volitelný doplněk)	Slouží k připojení externího zařízení nouzového vypnutí Externí zařízení nouzového vypnutí lze umístit mimo zkušební prostor. V případě nouze systém rychle uvede do bezpečného provozního stavu <i>Připraven k provozu.</i>
2	Vypínač	Slouží k zapnutí a vypnutí přístroje
3	Síťová přípojka	Slouží k připojení přístroje k síťovému napětí
4	Port USB	Slouží k připojení USB flash disku
5	Otočné tlačítko a ovládací panel	Slouží k pohybu v nabídce a k ovládání přístroje Další informace: Kapitola <i>Ovládací a indikační prvky</i> (na straně 15)
6	Přípojovací pole	Slouží k připojení přístroje pro zkoušení a lokalizaci poruch
7	Přípojka ochranného zemnění	Slouží k připojení ochranného zemnění

Č.	Prvek	Funkce
8	Nouzový vypínač	Uvádí systém do provozního stavu <i>Připraven k provozu</i> Nouzový vypínač je vybaven zámkem s klíčem na ochranu proti opětovnému zapnutí, neoprávněnému uvedení do provozu a neoprávněné či nechtěné obsluze.

3.3 Ovládací a indikační prvky



Č.	Prvek	Funkce
1	Tlačítko 	Uvádí přístroj do provozního stavu <i>Připraven k zapnutí</i>
	Tlačítko 	Uvádí přístroj do provozního stavu <i>V provozu</i>
	Tlačítko 	Deaktivuje uvolnění VN a uvádí přístroj do provozního stavu <i>Připraven k provozu</i>
2	Displej	Zobrazí nabídku přístroje
3	Kontrolky	Indikují provozní stav přístroje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zelená: <i>Připraven k provozu</i> ▪ Červená: <i>Připraven k zapnutí, V provozu</i>
4	Otočné tlačítko	Slouží k pohybu v nabídce: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Volba položek nabídky: otáčení otočným tlačítkem. ▶ Potvrzení výběru nebo zadání: Stiskněte otočné tlačítko. ▶ Zadání hodnot: otáčení otočným tlačítkem. ▶ Změna nastavení: Stiskněte otočné tlačítko.

3.4 Bezpečnostní zařízení

Vybíjecí zařízení

Přístroj disponuje integrovaným vybíjecím zařízením s vybíjecí kapacitou 25 μ F při 10 kV.

Nouzový vypínač

Nouzový vypínač se nachází na ovládací jednotce a je vybaven zámkem na klíč, který chrání před neoprávněným uvedením do provozu a neoprávněnou nebo nechtěnou obsluhou.

3.5 Napájení

Napájení je možné jak z napájecí sítě na místě použití, tak nezávisle na síti z vestavěného olověného akumulátoru.

Provoz se sítovým napětím

Povolené sítové napětí: 100–240 V

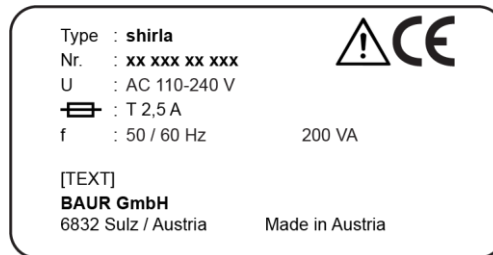
Povolená sítová frekvence: 50/60 Hz




Provoz z akumulátoru

Pokud není k dispozici napájení ze sítě, přístroj se automaticky napájí z interního olověného akumulátoru. V tomto případě činí doba použitelnosti cca 45 minut (v režimu VN).

Další informace: Kapitola *Datový list* (na straně 60)

3.6 Typový štítek



Prvek	Popis
Type	Označení přístroje
Nr.	Sériové číslo
U	Napájecí napětí Podporuje-li přístroj více hodnot napájecího napětí, jsou zde uvedeny postupně.
	Vypínací charakteristika a jmenovitý proud předřazeného jištění přístroje Vypínací charakteristika: <ul style="list-style-type: none"> ▪ velmi rychlá (FF) ▪ rychlá (F) ▪ středně pomalá (M) ▪ pomalá (T) ▪ velmi pomalá (TT)
f	Síťová frekvence
VA	Max. odebíraný zdánlivý výkon
[TEXT]	Dodatečné údaje o přístroji (volitelně)
	Obecná výstražná značka Indikuje, že při používání výrobku může hrozit potenciální nebezpečí, a je proto nutné dbát pokynů uvedených v návodu k obsluze
	Značka CE Indikuje, že přístroj nebo systém odpovídá předpisům EU.
BAUR GmbH 6832 Sulz / Austria	Název a adresa výrobce
Made in Austria	Udává stát, v němž byl přístroj vyroben Austria: Rakousko

3.7 Provozní stavy

Mimo provoz

Předpoklady: Byla přijata všechna bezpečnostní opatření, která jsou nutná před vstupem do prostoru provádění zkoušky.

- Je vypnuto veškeré napájení, okruhy signalizace a řídicího proudu.

Připraven k provozu

Předpoklady: Zůstávají zachována bezpečnostní opatření z provozního stavu *Mimo provoz*, nezbytná před vstupem do nebezpečného prostoru.

- Je zapnuto napájení okruhů signalizace a řídicího proudu.
- Jsou vypnuty a proti nechtěnému zapnutí zabezpečeny veškeré přívody zkušebního napětí.
- Svítí zelená kontrolka.

Připraven k zapnutí

Předpoklady: Jsou uzavřeny veškeré přístupy do prostoru provádění zkoušky. Jsou zrušena bezpečnostní opatření z provozního stavu *Mimo provoz*, nezbytná před vstupem do nebezpečného prostoru.

- Jsou vypnuty veškeré přívody zkušebního napětí.
- Svítí červená kontrolka.

V provozu

Předpoklady: Jsou uzavřeny veškeré přístupy do prostoru provádění zkoušky.

- Je zapnut jeden nebo více přívodů zkušebního napětí.
- Svítí červená kontrolka.

3.8 Externí zařízení nouzového vypnutí (volitelný doplněk)

Externí zařízení nouzového vypnutí BAUR je konstruováno v souladu s kategorií 3 dle normy EN 13849. To znamená, že vznik jedné jediné chyby v bezpečnostním obvodu nezapříčiní ztrátu bezpečnostní funkce. Například není možné nouzový vypínač přemostit skřípnutím, stlačením nebo poškozením připojovacího kabelu.

Díky připojovacímu kabelu o délce 25 nebo 50 metrů lze zařízení nouzového vypnutí umístit mimo uzavřený prostor a kdykoli ho tak bezpečně aktivovat.

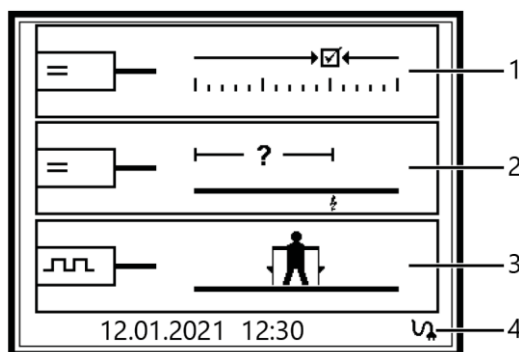


Č.	Prvek	Funkce
1	Nouzový vypínač	Uvádí systém v případě nouze do bezpečného provozního stavu <i>Připraven k provozu</i>
2	Zelená kontrolka	Indikuje bezpečný provozní stav <i>Připraven k provozu</i>
3	Červená kontrolka	Indikuje provozní stav systému: <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Připraven k zapnutí</i> ▪ <i>V provozu</i>

4 OBSLUHA PŘÍSTROJE

Hlavní nabídka

Po zapnutí přístroje shirla se spustí software a zobrazí se hlavní nabídka. V závislosti na způsobu připojení přístroje shirla se automaticky zvolí odpovídající metoda.

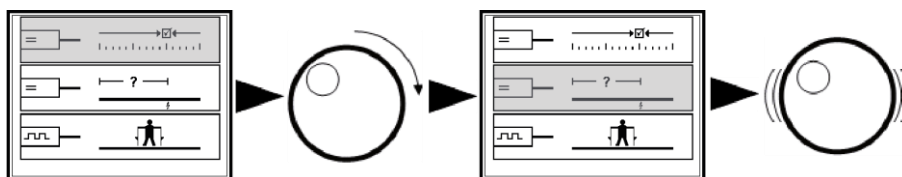


Č.	Funkce
1	Přechod do nabídky pro zkoušení kabelů a kabelových plášťů Další informace: Kapitola <i>Nabídka pro zkoušení kabelů a kabelových plášťů</i> (na straně 30)
2	Přechod do nabídky pro předběžnou lokalizaci poruch Další informace: Kapitola <i>Nabídka pro předběžnou lokalizaci poruch</i> (na straně 39)
3	Přechod do nabídky pro dodatečnou lokalizaci poruch Další informace: Kapitola <i>Nabídka pro dodatečnou lokalizaci poruch</i> (na straně 45)
4	Zobrazení data a času a indikace, zda je přístroj shirla napájen ze sítě, nebo z akumulátoru Datum se zobrazuje ve formátu DD.MM.RRRR.

Obsluha nabídek

Výběr a nastavování se provádí otočným tlačítkem.

- ▶ Chcete-li zvolit položku nabídky nebo nastavení, otáčejte otočným tlačítkem po směru hodinových ručiček, dokud se neoznačí požadované pole. Pak otočné tlačítko stiskněte.



5 UVEDENÍ DO PROVOZU

- ▶ Dbejte bezpečnostních upozornění uvedených v kapitole *Pro vaši bezpečnost* (na straně 8).

5.1 Kontrola před každým uvedením do provozu

1. Zkontrolujte, zda nedošlo k poškození přístroje a mechanických spojů.
2. Zkontrolujte, zda nedošlo k poškození elektrických propojení a připojovacích kabelů. Používejte pouze nepoškozené připojovací kabely.

5.2 Zajištění absence napětí na pracovišti

1. Odpojte všechny póly zkoušeného objektu.
2. Zajistěte zkoušený objekt proti opětovnému zapnutí.
3. Zajistěte absenci napětí.
4. Ve stanici propojte všechny vodiče zkoušeného objektu s uzemněním stanice a zkratujte je.
5. Vhodným zakrytím zajistěte sousedící části, které jsou pod napětím, proti náhodnému dotyku a průrazu.

5.3 Příprava koncových bodů zkoušeného objektu



Koncovými body zkoušeného objektu jsou **místo připojení a vzdálený konec** zkoušeného objektu.



1. Odpojte všechny provozní prostředky, které jsou připojené ke zkoušenému objektu a nejsou dimenzovány na používané zkušební napětí.
2. Ohradte všechny kovové části, např. sloupy osvětlení, na koncových bodech zkoušeného objektu nebo je izolujte ochrannými izolačními deskami.
3. Uzemněte všechny kovové díly na koncových bodech, čímž předejdete jejich nebezpečnému nabití.
4. Všechny kabely, které se nacházejí v nebezpečném prostoru, mohou vysokonapěťový potenciál zavléct ven. Je-li to možné, odstraňte tudíž tyto kabely z nebezpečného prostoru nebo je nízkoohmově uzemněte a zkratujte je.
5. Projděte si trasu kabelu a zajistěte, aby se na ní neprováděly práce související s inženýrskými sítěmi či práce na plynové soustavě a rovněž aby na ní nehrozila jiná nebezpečí.

Pro zkoušení kabelových plášťů nebo lokalizaci jejich poruch:

- ▶ Odpojte stínění zkoušeného objektu na obou stranách od uzemnění rozvodny.

5.4 Připojení přístroje

	 VAROVÁNÍ
	<p>Nebezpečí v důsledku elektrického napětí, průrazů na místě připojení a rušivého světelného oblouku při připojování</p> <p>Dotknete-li se aktivních dílů pod napětím, bude vám tělem protékat elektrický proud; stejné riziko hrozí v důsledku zbytkového náboje a indukovaného napětí;</p> <p>popálení, poškození zraku, poškození sluchu.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Používejte vhodné osobní ochranné pomůcky proti protékání elektrického proudu tělem a rušivému světelnému oblouku.▶ Dejte pozor na rozpojovací vzdálenost.▶ Vhodným zakrytím (izolační rohože, izolační ochranné desky) zajistěte sousedící části, které jsou pod napětím, proti náhodnému dotyku a průrazu.▶ Částí zařízení, které byly pod napětím, se dotýkejte pouze tehdy, pokud jsou viditelně uzemněny a zkratovány.

	 VAROVÁNÍ
	<p>Vysoké elektrické napětí v důsledku zvýšení potenciálu</p> <p>V případě poruchy může v přístroji dojít k průrazům. V důsledku vysokých zkratových proudů může v tomto případě dojít ke zvýšení potenciálu pouzdra.</p> <p>Při odborně připojeném ochranném uzemnění je ohrožení vyplývající ze zvýšení potenciálu nízké.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Zajistěte pečlivé připojení ochranného uzemnění. Kabel ochranného uzemnění by měl být co nejkratší a měl by mít nízkou impedanci.

5.4.1 Instalace přístroje

- ▶ Místo instalace přístroje zvolte tak, aby
 - bylo zajištěno stabilní ustavení,
 - byly přístupné přípojky a ovládací prvky přístroje a zkoušeného objektu,
 - byly dodrženy dostatečné bezpečnostní vzdálenosti. Dodržujte při tom normu EN 50110 o obsluze a práci na elektrických zařízeních (státy EU/CENELEC) nebo příslušné normy platné ve vašem státě.

5.4.2 Připojení pro zkoušení a dodatečnou lokalizaci poruch

1. Uzemněte přístroj: Pomocí zemnicího kabelu propojte přípojku ochranného uzemnění přístroje shirla a uzemnění rozvodny.
2. Připojte ochranný zemnicí kabel vybíjecí a zemnicí tyče k uzemnění rozvodny.

Připojení pro zkoušení kabelů

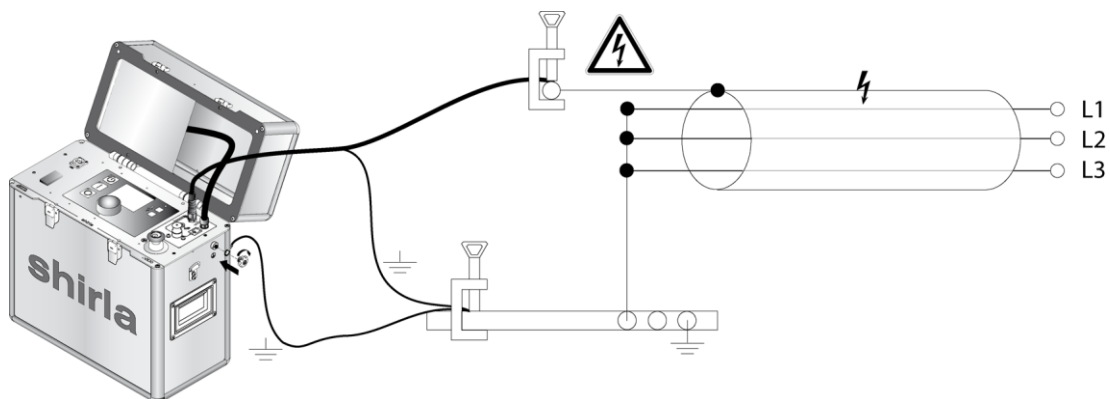
- a. Připojte VN připojovací kabel přístroje shirla ke zkoušenému vodiči zkoušeného objektu.
- b. Zrušte uzemnění a zkratové propojení na zkoušeném vodiči: na místě připojení a na vzdáleném konci.

Připojení pro zkoušení kabelových plášťů a dodatečnou lokalizaci poruch

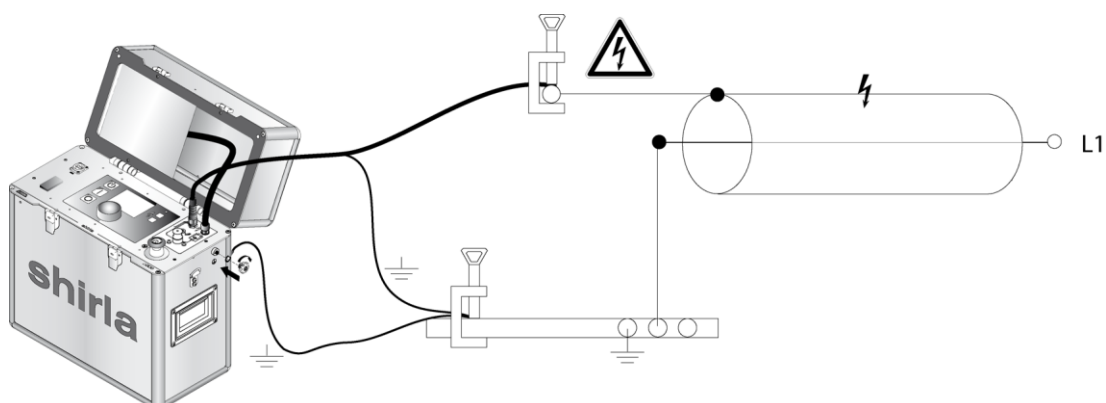
- c. Zajistěte, aby bylo na obou stranách od zemnění rozvodny odpojeno stínění zkoušeného objektu: na místě připojení i na vzdáleném konci.
 - d. Připojte VN připojovací kabel přístroje shirla k plášti zkoušeného kabelu. Dbejte při tom příkladů připojení.
3. Zajistěte, aby nezkoušené vodiče byly uzemněny a zkratovány.
 4. Nepřipojujete-li externí zařízení nouzového vypnutí (volitelný doplněk), zajistěte, aby byl do přípojky externího zařízení nouzového vypnutí zasunut jumper.
Používáte-li externí zařízení nouzového vypnutí, připojte ho:
 - a. Externí zařízení nouzového vypnutí umístěte tak, aby bylo snadno přístupné.
 - b. Odstraňte jumper z přípojky externího zařízení nouzového vypnutí.
 - c. Připojte externí zařízení nouzového vypnutí k přípojce pro zařízení externího vypnutí.

Příklady připojení pro zkoušení kabelových plášťů a dodatečnou lokalizaci poruch

Třífázový stíněný kabel



Jednofázový stíněný kabel

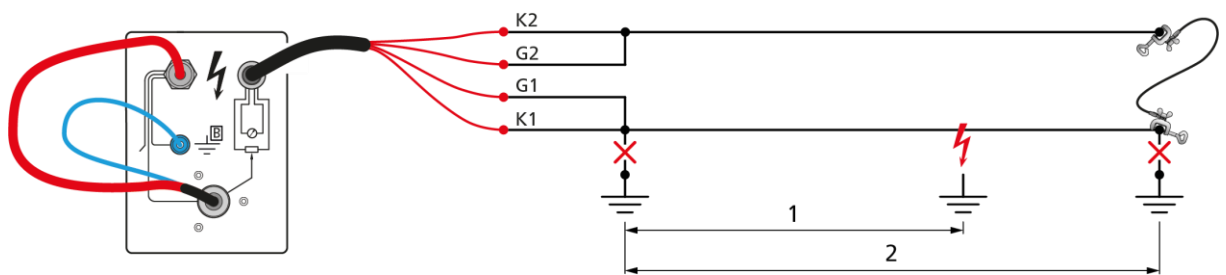


5.4.3 Připojení pro předběžnou lokalizaci poruch

U všech technologií měřících můstků jsou pro jednoznačné výsledky měření důležité následující faktory.

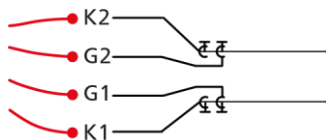
- Kvalita kontaktu zkratovacího můstku na konci kabelu.
- Kvalita měřícího vedení na začátku kabelu.
- ▶ Pro minimalizaci chyb měření vždy dbejte následujících bodů.
 - Volte co největší průřez všech používaných kabelů.
 - Při připojování dejte pozor na dobrý kovový kontakt.
 - Zamezte tomu, aby na bodech připojení byla barva nebo oxidace.

Měřící můstek dle Murraye

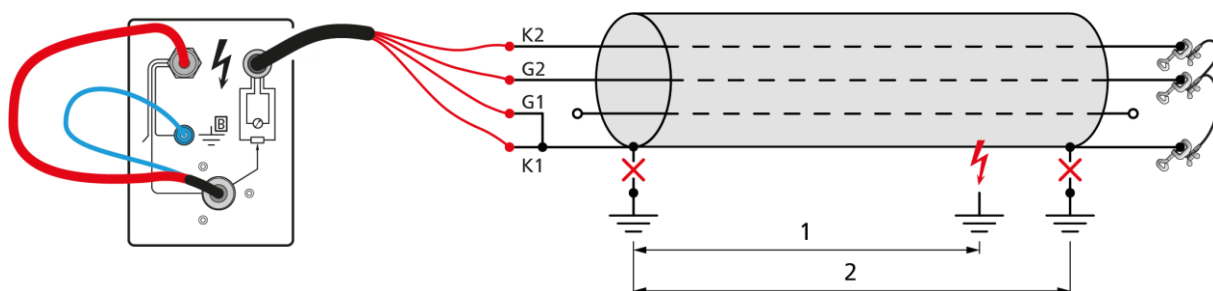


- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Vzdálenost od poruchy (l_x) |
| 2 | Délka kabelu (l) |

1. Vodič s poruchou a pomocný vodič bez poruchy zkratujte na vzdáleném konci svorkou G.
Odpor zkratovacího můstku se započítává do výsledku měření. Chcete-li dosáhnout vysoké přesnosti měření, musí mít zkratovací můstek co nejmenší odpor.
2. Svorky G1, G2, K1 a K2 4vodičového kabelu pro připojení můstku připojte pomocí svorek G podle schématu připojení. Zajistěte při tom, aby se připojovací svorky G1 a G2 nacházely při pohledu od přístroje za svorkami K1 a K2 potenciometru.



Měřicí můstek dle Glasera



- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Vzdálenost od poruchy (l_x) |
| 2 | Délka kabelu (l) |

1. Zkratujte vodič s poruchou a pomocné vodiče bez poruchy na vzdáleném konci pomocí svorky G.
2. Svorky G1, G2, K1 a K2 4vodičového kabelu pro připojení můstku připojte pomocí svorek G podle schématu připojení. Zajistěte při tom, aby se svorka G1 při pohledu od přístroje nacházela za svorkou K1 potenciometru.



3. Pokud výsledky měření nejsou jednoznačné: Zkontrolujte kvalitu kontaktu zkratovacího můstku na konci kabelu, měřících vedení na začátku kabelu a hodnotu R_H .

Další informace: Kapitola *Měřicí můstek dle Glasera* (na straně 35)

5.4.4 Připojení k napájecímu napětí

POZOR

Příliš vysoké nebo příliš nízké síťové napětí

Příliš nízké napětí negativně ovlivňuje funkčnost systému, příliš vysoké napětí může způsobit poškození.

- ▶ Zajistěte, aby se síťové napětí shodovalo s údaji na typovém štítku.

1. Změřte napětí v síti měřičem napětí.
2. Přizpůsobte síťové napětí údajům na typovém štítku.
3. Zajistěte, aby uzemnění nebylo přerušeno od staničního uzemnění rozvodny. Uzemnění musí mít stejný potenciál.



VAROVÁNÍ

Vysoké elektrické napětí v důsledku zvýšení potenciálu. Nebezpečí ublížení na zdraví elektrickým proudem. Věcné škody v důsledku rozdílů mezi potenciálem síťového vstupu a pouzdra.

4. Připojte systém k elektrické síti. Případně použijte adaptér specifický pro vaši zemi.




5.5 Zabezpečení zkušebního prostoru

1. Stanovte pěší trasy.
2. Zabezpečte připojovací kabely, např. kabelovými můstky či pryžovými rohožemi. Připojovací kabely musejí být chráněny před poškozením a nesmí hrozit, že o ně někdo zakopne.
3. Vzniknou-li připojením přístroje překážky pro pracovníky provádějící zkoušku a pěší, označte je.
4. Prostor kolem zkušební sestavy (zkušební prostor) musí být oddělen od pracovišť a dopravních cest. Přepážky musejí být navrženy tak, aby
 - zabraňovaly jiným osobám, než jsou osoby provádějící zkoušky, v přístupu do zkušebního prostoru,
 - zabraňovaly jiným osobám, než jsou osoby provádějící zkoušky, v dosažení nebezpečného prostoru,
 - Zabraňovaly osobám vně přepážky v dosažení ovládacích přístrojů zkušebních zařízení, které jsou umístěny za přepážkou. (EN 50191)

Minimální výška jednoduché přepážky by měla činit jeden metr.

5. Je-li přístroj od všeobecně přístupných oblastí oddělen pouze lany, řetězy nebo lištami, musí být podle normy EN 50191 celá zkušební sestava během zkoušení pod dohledem. V případě zkušebních sestav s několika místně oddělenými prostory provádění zkoušky musejí být pro každý prostor provádění zkoušky zřízeny výstražné hlídky. Důležité je, aby byla zajištěna komunikace mezi pracovníky provádějícími zkoušku a výstražnou hlídkou.
6. Prostor provádění zkoušky a koncové body jednoznačně označte. Mělo by se dát ihned rozpoznat, že se provádí zkouška kabelu.
7. Zajistěte, aby nepovolané osoby neměly přístup ke stanici místní sítě.

5.6 Zapnutí a nastavení přístroje

1. Přístroj zapnete stisknutím vypínače.
2. Stiskněte tlačítko .
3. Chcete-li nastavit datum a čas, stiskněte tlačítko .
Datum se uvádí ve formátu DD.MM.RRRR.
4. Chcete-li nastavit maximální přípustné výstupní napětí a maximální přípustný výstupní proud pro zkoušení, předběžnou a dodatečnou lokalizaci, stiskněte tlačítko .

7 ZKOUŠENÍ KABELŮ A KABELOVÝCH PLÁŠŤŮ

7.1 O zkoušení kabelů a kabelových plášťů

Při zkoušení kabelu se za účelem zkoušky izolace mezi vodič a stínění na určitou dobu připojí napětí. Zkouška se považuje za úspěšně absolvovanou, jestliže nedojde k průrazu.

Zkoušení kabelů zahrnuje kromě zobrazení proudu a napětí také měření odporu poruchy.

Zkouška kabelového pláště slouží ke zjištění vnějšího poškození kabelu (poruchy kabelového pláště) a doporučujeme ji pro nová zařízení, po opravách a při periodických kontrolách.

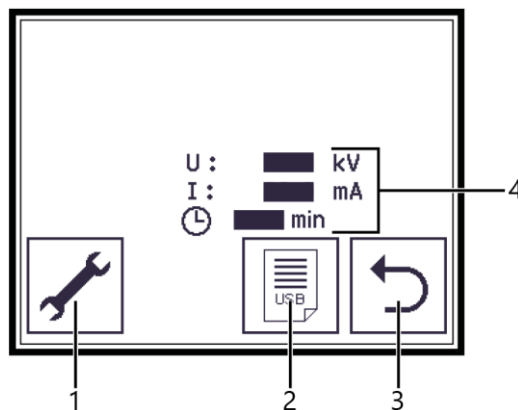
Za účelem kontroly mechanických poruch se mezi kabelový plášť a zem připojí stejnosměrné napětí. Při této zkoušce se zjišťuje, zda se vznikající svodový proud pohybuje v přípustném rozsahu, nebo zda se v důsledku poruchy pláště výrazně odchyluje od standardních hodnot.






Informace o zkušebních napětích pro zkoušení kabelových plášťů najdete v příslušném aktuálním znění následujících norem:


- IEC 60229
 - IEC 60502
 - DIN VDE 0276-620/621 (GENELEC HD 620/621)
-

7.2 Nabídka pro zkoušení kabelů a kabelových plášťů



Č.	Prvek	Funkce
1	Tlačítko 	Slouží k nastavení následujících parametrů. <ul style="list-style-type: none"> Datum a čas Maximální přípustné napětí a maximální přípustný proud Další informace: Kapitola <i>Zapnutí a nastavení přístroje</i> (na straně 27)
2	Tlačítko 	Slouží k exportování zprávy Aby bylo možné zprávu exportovat, musí být připojen USB flash disk.
3	Tlačítko 	Přechod do nadřazené nabídky
4	Nastavení zkoušky	Slouží k nastavení zkušebního napětí, zkušebního proudu a doby zkoušky, používaných pro zkoušení kabelů a kabelových plášťů Další informace: Kapitola <i>Nastavení zkoušky</i> (na straně 30) Během zkoušení se nad těmito nastaveními zobrazují aktuální naměřené hodnoty.

7.3 Nastavení zkoušky

Parametr	Funkce
<i>U</i>	Slouží k nastavení zkušebního napětí
<i>I</i>	Slouží k nastavení zkušebního proudu
	Slouží k nastavení doby zkoušky

Změna nastavení

- Chcete-li změnit nastavení, zvolte otočným tlačítkem požadovaný parametr.
- Otáčením otočného tlačítka nastavte parametr a stiskněte otočné tlačítko.
Nové nastavení se použije.




7.4 Provedení zkoušky

Potřebné vybavení



- Chcete-li si chránit sluch před hlasitým třeskem, před měřením si vždy nasadte ochranu sluchu.

Postup

1. Zajistěte prostor provádění zkoušky a odborně připojte zkoušený objekt.
Další informace: Kapitola *Uvedení do provozu* (na straně 21)
2. Zapněte přístroj shirla.
Přístroj se přepne do provozního stavu *Připraven k provozu*. Svítí zelená kontrolka. Na displeji se automaticky zvolí nabídka pro zkoušení kabelů a kabelových pláštů.
3. Nastavte parametry zkoušení.
Další informace: Kapitola *Nastavení zkoušky* (na straně 30)
4. Uvolněte vysoké napětí. Za tímto účelem stiskněte nejméně na jednu sekundu tlačítko .
Přístroj se přepne do provozního stavu *Připraven k zapnutí*. Červená kontrolka asi šest sekund bliká.
5. Zatímco bliká červená kontrolka, stiskněte tlačítko .
Přístroj se přepne do provozního stavu *V provozu*. Svítí červená kontrolka. Zkouška začne automaticky. Naměřené hodnoty se zobrazí na displeji.
6. Pokud chcete naměřené hodnoty uložit do zprávy, stiskněte tlačítko .
Čas, svodový proud a zkušební napětí se uloží do zprávy.
7. Během měření sledujte indikátor skutečného proudu. Pokud je skutečný proud příliš vysoký, nelze cílového napětí dosáhnout.
Zkouška kabelu se považuje za úspěšně absolvovanou, jestliže se dosáhne cílového napětí a během stanovené doby nedojde k průrazu.
Zkouška kabelového pláště se považuje za úspěšně absolvovanou, jestliže se dosáhne konstantního zkušebního napětí, nedojde k průrazu a svodový proud nepřekročí definovanou hodnotu. Tato definovaná hodnota závisí na materiálu pláště, délce kabelu a počtu spojek.
Jakmile uplyne doba zkoušky, zkouška se automaticky ukončí a zobrazí se zpráva. Přístroj se přepne do provozního stavu *Připraven k provozu*. Svítí zelená kontrolka.




NEBEZPEČÍ

Nebezpečné napětí na zkoušeném objektu a na dalších částech zařízení vedoucích napětí. Nebezpečí ohrožení života či poranění vysokým elektrickým napětím.

8. Než se zkoušeného objektu dotknete, vybijte, uzemněte a zkratujte jej na místě připojení a na vzdáleném konci.
Části zařízení, které byly pod napětím, se dotýkejte pouze tehdy, pokud jsou viditelně uzemněny a zkratovány.

7.5 Export zprávy

1. K portu USB přístroje shirla připojte USB flash disk.
2. Stiskněte tlačítko .
Zpráva se uloží na USB flash disk jako dvojjazyčný textový soubor (němčina, angličtina).

8 PŘEDBĚŽNÁ LOKALIZACE PORUCH KABELOVÝCH PLÁŠŤŮ

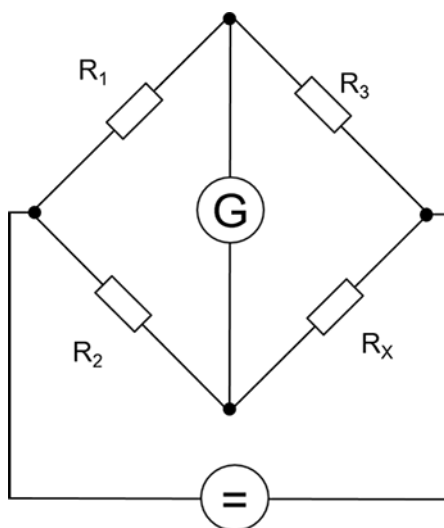
8.1 O předběžné lokalizaci poruch

Integrovaný měřicí můstek přístroje shirla umožňuje předběžnou lokalizaci poruch plastové izolace na kabelových pláštích a poruch (i s vysokým odporem), které přicházejí do kontaktu se zemínou, na nestíněných plastových nízkonapěťových kabelech.

Můstková měření s přístrojem shirla jsou založena na základním principu Wheatstonova můstku a provádějí se metodou podle Murraye nebo Glasera.

Vzdálenost poruchy lze při tom přímo odečíst v metrech a procentech délky kabelu. U kabelů s různými úseky lze u všech úseků zohlednit průřez a materiál vodiče.

8.1.1 Princip Wheatstonova zapojení



Wheatstonův můstek sestává ze dvou děličů napětí, jejichž poměr ve vyváženém stavu odpovídá následujícímu poměru:

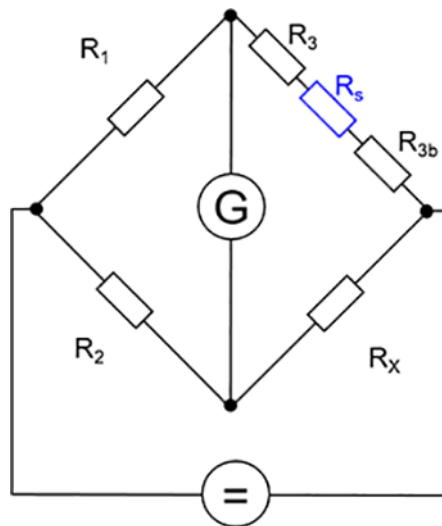
$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_x}$$

Pro vyvážení se R_2 mění tak dlouho, dokud měřicí přístroj G neindikuje nulu. V případě známé hodnoty R_1 až R_3 se podle poměru odporů určí hodnota R_x :

$$R_x = \frac{R_2}{R_1} \times R_3$$

R_x nebo R_F představuje kabel s poruchou, hodnota R_3 další „pomocný“ kabel.

8.1.2 Měřicí můstek dle Murraye

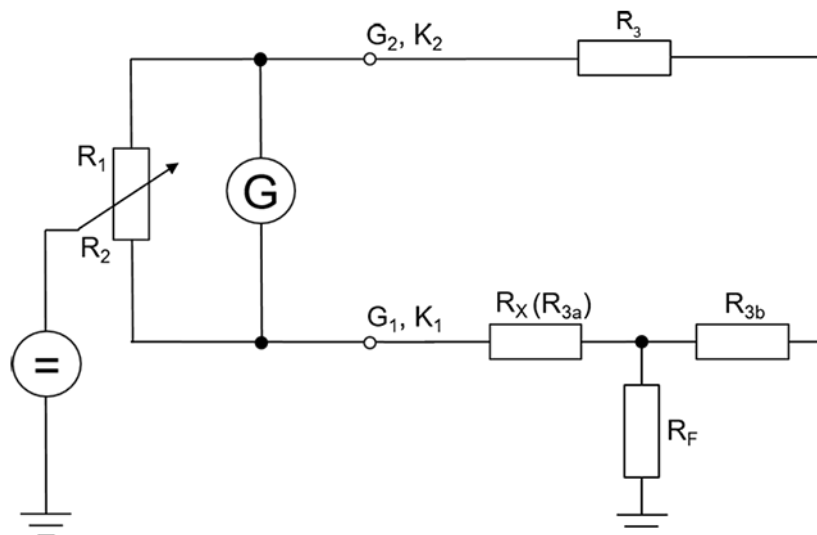


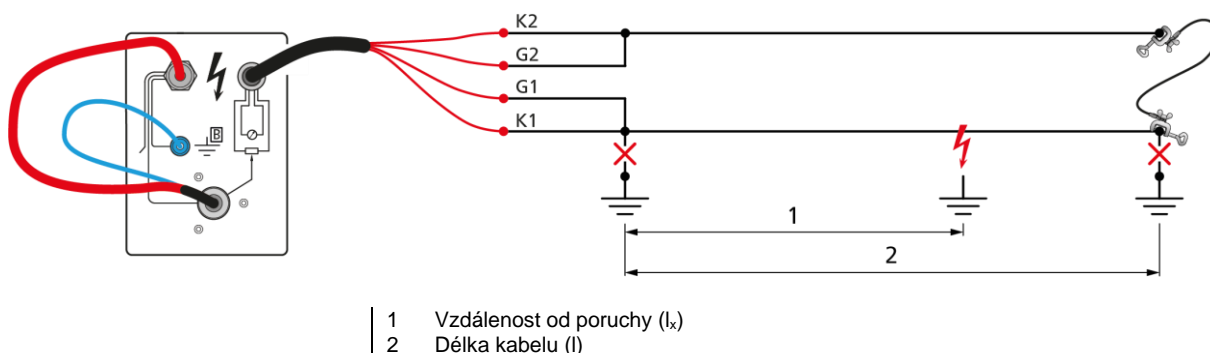
R_s : Odpor zkratovacího můstku (smyčkový odpor)

R_x : Odpor vodiče s poruchou

Můstkové měření dle Murraye lze použít pro poruchy s nízkým i vysokým odporem a používá se, když je kromě vodiče s poruchou k dispozici i další vodič podobného druhu bez poruchy.

Můstek se připojuje podle níže znázorněného uspořádání měření a vodič s poruchou se společně s vodičem bez poruchy zkratuje na vzdáleném konci kabelu. Toto propojení by mělo mít co nejnižší odpor, aby byla zajištěna vysoká přesnost měření.





Pozice poruchy se automaticky vypočte podle následující rovnice:

$$l_x = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \times 2l$$

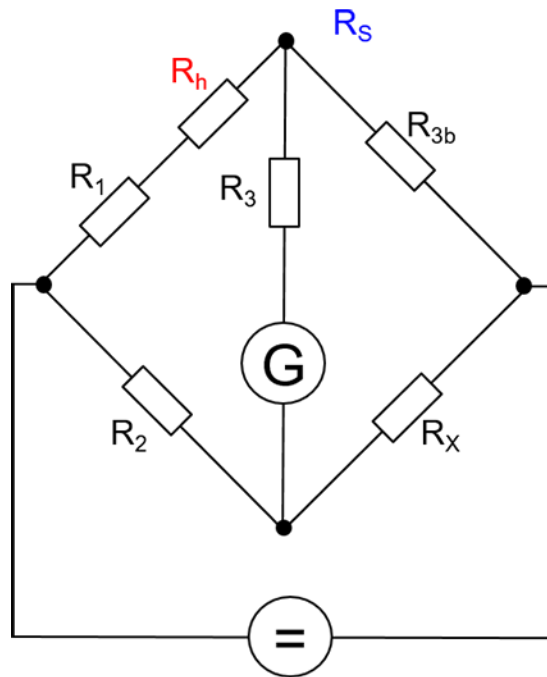
V ideálním případě mají vodič s poruchou a pomocný vodič shodné parametry, představují tedy např. dvě fáze kabelu. Pokud nejsou průřezy a materiály vodičů podél kabelové trasy konstantní, je třeba před měřením zadat parametry úseků (kabelových sekcí). Přístroj na základě těchto informací automaticky vypočte pozici poruchy.

Přesnost měření měřicího můstku dle Murraye závisí na následujících faktorech.

- Proud můstku
- Smyčkový odpor
- Přizpůsobení výkonu vnitřního odporu galvanometru odporům můstku
- Citlivost galvanometru
- Linearita potenciometru

Další informace: Kapitola *Chyba měření v závislosti na smyčkovém odporu a proudu* (na straně 38)

8.1.3 Měřicí můstek dle Glasera

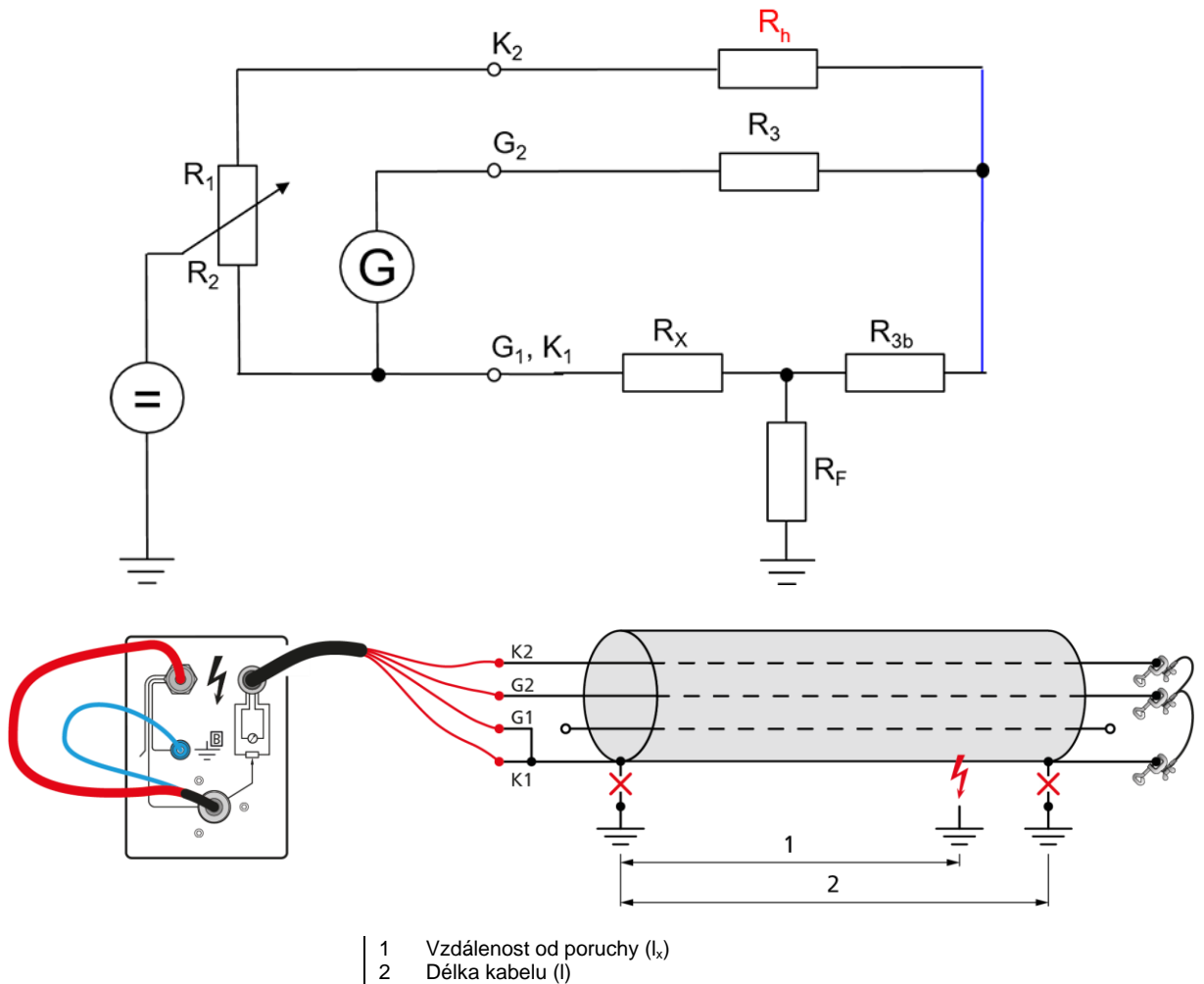


Pokud jsou u stíněného kabelu jako pomocné vodiče k dispozici aspoň dva vodiče bez poruchy, lze použít měřicí můstek dle Glasera.

Při tom se s vodičem s poruchou propojují oba pomocné vodiče. Výhoda spočívá v tom, že při použití dvou pomocných vodičů dochází ke kompenzaci a zbývající externí proudový okruh lze jednoznačně přiřadit k poruše.

U měřicího můstku dle Glasera mohou mít vodič, stínění a pomocný vodič různé parametry. Důležité je pouze to, aby odpor pomocného vodiče R_h byl ve vztahu k děliči napětí R_1/R_2 velmi malý.

Body měření se v důsledku uspořádání měření posouvají tak, aby byl eliminován vliv odporu R_3 (pomocný vodič). Můstkové měření vidí jen poměr děliče napětí v kabelu. Odporů vodičů a zkratovacího můstku mají na měření jen malý vliv. Hodnota R_1/R_2 má poměrně vysoký odpor. Vliv na výsledek měření proto nemá ani hodnota R_h .

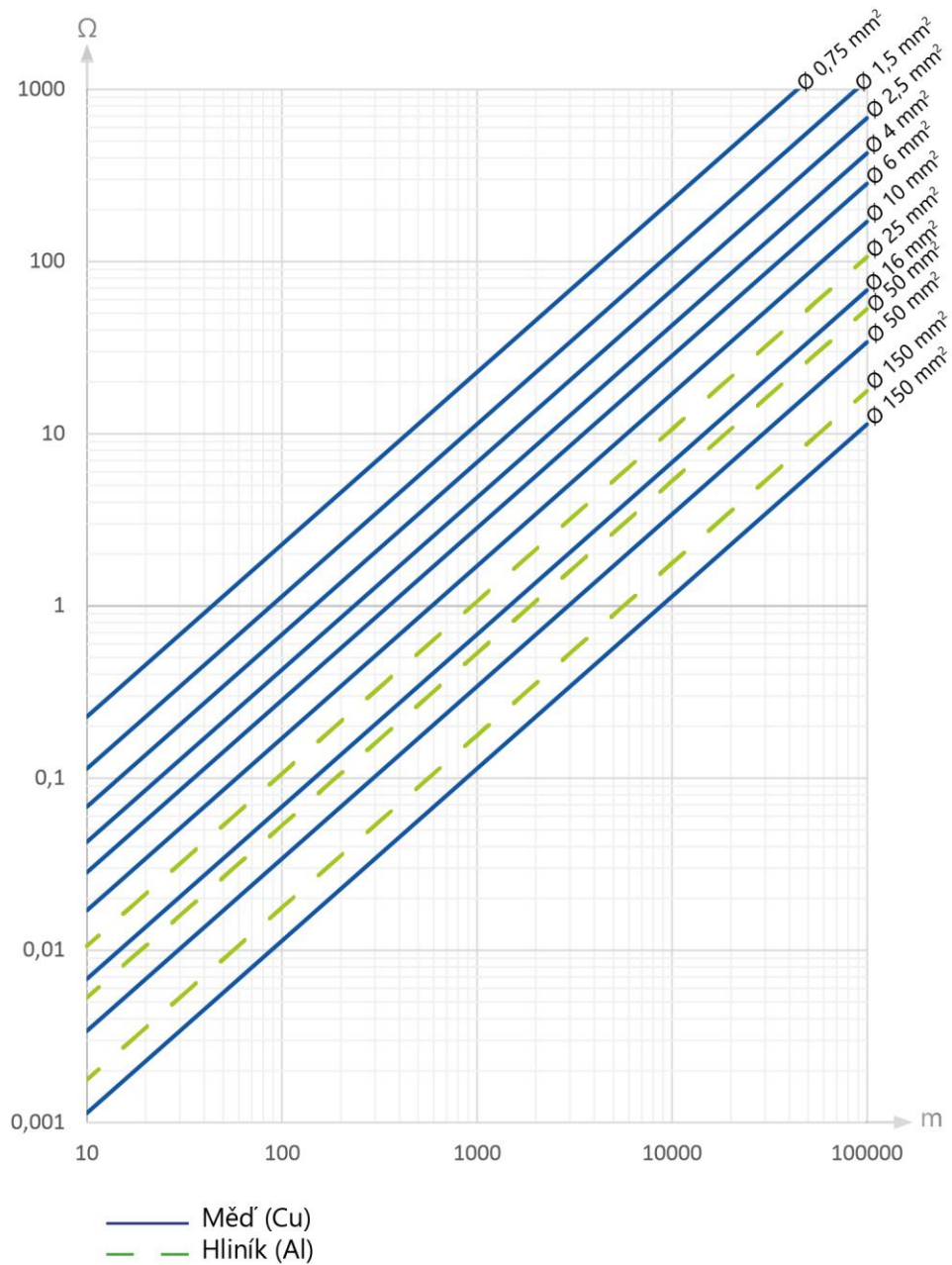


Pro předběžnou lokalizaci poruch není nutné znát jednotlivé hodnoty odporu měřicího můstku. Podle principu měření používaného v přístroji shirla se měří procentuální poměr dělení napětí a obou polovin potenciometru, který se započítává se známou zadanou délkou kabelu. V případě neznámé délky kabelu se zobrazí procentuální hodnota.

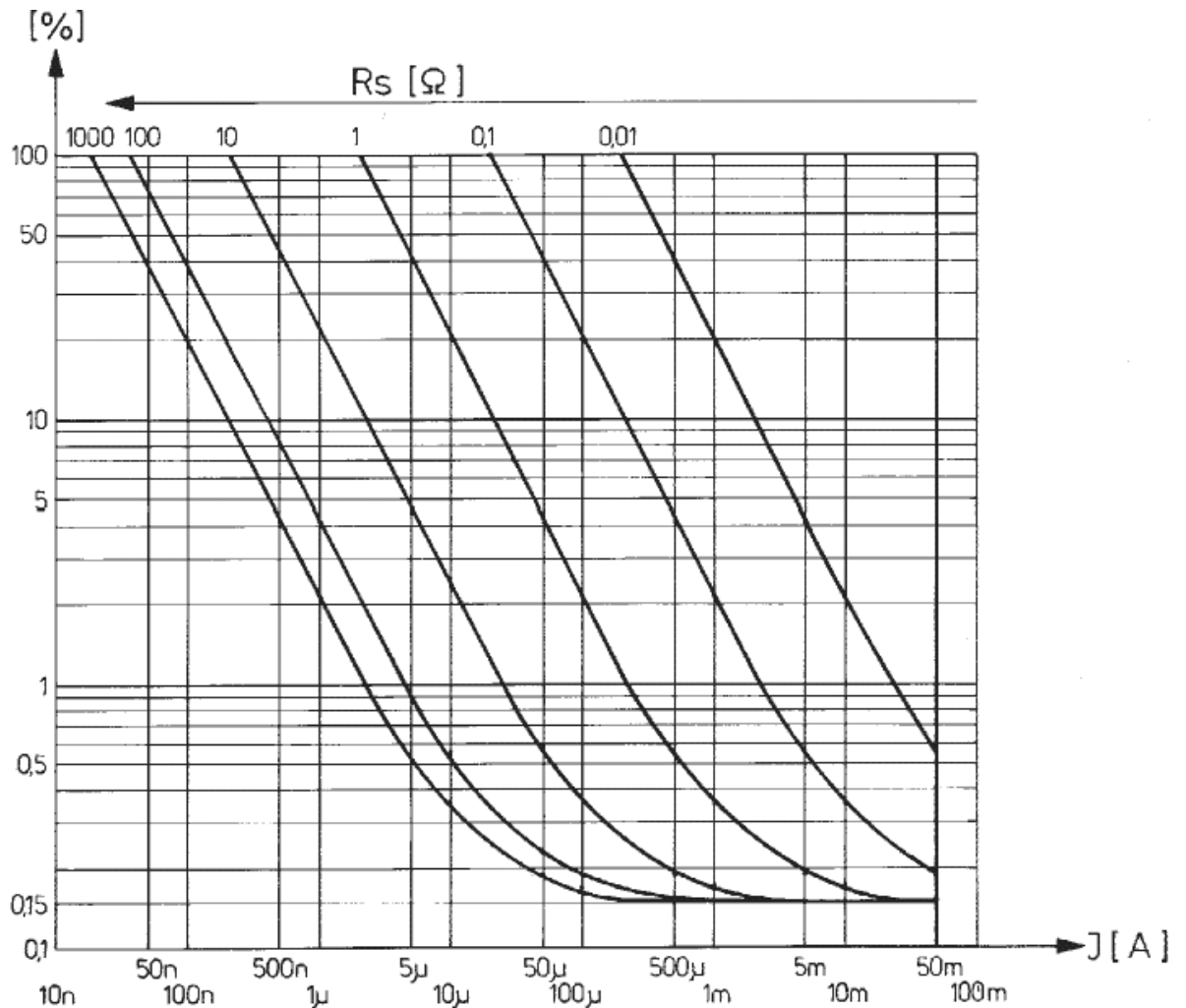
U měřicího můstku dle Glasera se pozice poruchy vypočítává podle následující rovnice.

$$l_x = \frac{R_2}{R_1 + R_2 + R_h} \times l$$

8.1.4 Odpory různých vodičů



8.1.5 Chyba měření v závislosti na smyčkovém odporu a proudu



R_s : Smyčkový odpor

I : Proud můstku

V důsledku nepřijatelně vysokých přechodových odporů na svorkových spojích, bludných stejnosměrných proudů, nekonstantních průřezů vodičů a jiných rušivých vlivů může být chyba vyšší než znázorněná. Čím vyšší je smyčkový odpor, tím nižší je proud a tím větší je chyba měření.

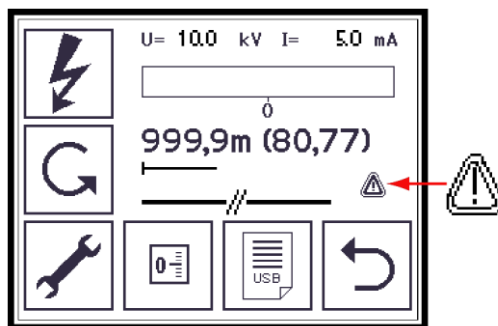
Jak je třeba nastavit omezení proudu a napětí, ukazuje obrázek. Přístroj shirla zásadně nastavuje napětí můstku tak, aby protékal proud nezbytný k vysoké přesnosti.

Pro případ, že se docílí jen velmi nízkého chybového proudu, lze přesnost měření vylepšit lineární interpolací.

Rušivá napětí

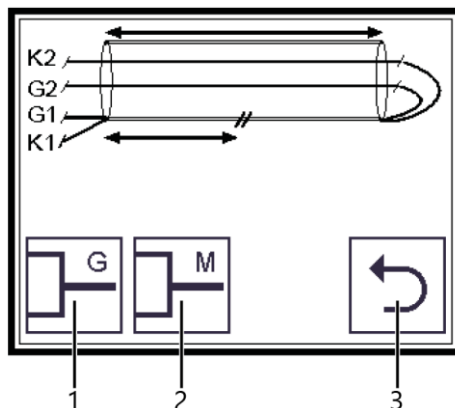
Výsledky měření mohou být ovlivněny indukovaným napětím v měřicím obvodu způsobeným sousedními kabely. Při rušivých signálech pod 75 mV (při 16 Hz), resp. 250 mV (při 50 Hz) není přesnost výsledků nepříznivě ovlivněna.




Překročí-li rušivé signály 75 mV (při 16 Hz), resp. 250 mV (při 50 Hz), je nezbytné počítat s velkou tolerancí výsledku měření. Na displeji je větší odchylka výsledku měření indikována výstražným symbolem.



Ovlivňují-li vyvážení nuly rušivá napětí, nabídne přístroj shirla po určité době aritmetický průměr vypočtený z kolísajících hodnot.

8.2 Nabídka pro předběžnou lokalizaci poruch








Č.	Prvek	Funkce
1	Tlačítko 	Slouží k volbě měřicího můstku dle Glasera
2	Tlačítko 	Slouží k volbě měřicího můstku dle Murraye
3	Tlačítko 	Přechod do nadřazené nabídky

8.3 Zadání délky kabelu a kabelových sekcí









Kabelová sekce je úsek kabelu mezi dvěma spojkami nebo mezi spojkou a koncovkou. Velikost specifického odporu vodičů ovlivňují rozdílné průřezy a materiály vodičů.


Další informace: Kapitola *Odporů různých vodičů* (na straně 37)

Protože se výsledek měření definuje střední hodnotou celkové trasy, může dojít k odchylkám od skutečné vzdálenosti chyby. Pro tyto případy lze v přístroji shirla vytvořit až 50 kabelových sekcí.

1. Zvolte, zda se bude měření provádět dle Glasera (tlačítko ) , nebo dle Murraye (tlačítko ).
2. Otočným tlačítkem zvolte pole **L**: a nastavte požadovanou délku kabelu (v metrech).
3. Pokud chcete zadat kabelovou sekci, stiskněte tlačítko .
4. Nastavte průřez vodičů této kabelové sekce.
5. Zvolte materiál:
 - **Al**: hliník
 - **Cu**: měď
6. Kabelovou sekci uložíte stisknutím tlačítka .
7. Pokud chcete zadat další kabelové sekce, stiskněte tlačítko  a nastavte pro každou kabelovou sekci průřez a materiál vodiče.

8.4 Provedení měření

1. Zajistěte prostor provádění zkoušky a odborně připojte zkoušený objekt.
Další informace: Kapitola *Uvedení do provozu* (na straně 21)
2. Zapněte přístroj shirla.
Přístroj se přepne do provozního stavu *Připraven k provozu*. Svítí zelená kontrolka. Na displeji je automaticky zvolena nabídka pro předběžnou lokalizaci poruch.
3. Zvolte, zda se bude měření provádět dle Glasera (tlačítko ) , nebo dle Murraye (tlačítko ).
Automaticky se spustí vyvážení nuly (zobrazí se symbol ). Přístroj při tom provede kalibraci obvodu galvanometru a zkalibruje tak obvod potenciometru podle jeho polohy a teploty. Ovlivňují-li vyvážení nuly rušivá napětí, nabídne přístroj shirla po určité době aritmetický průměr vypočtený z kolísajících hodnot.
Po vyvážení nuly se symbol  už nezobrazuje.
4. Uvolněte vysoké napětí. Za tímto účelem stiskněte nejméně na jednu sekundu tlačítko .
Přístroj se přepne do provozního stavu *Připraven k zapnutí*. Červená kontrolka asi šest sekund bliká.
5. Zatímco bliká červená kontrolka, stiskněte tlačítko .
Přístroj se přepne do provozního stavu *V provozu*. Svítí červená kontrolka. Spustí se měření a zobrazí se výsledek měření v metrech a procentech délky kabelu.
Překročí-li rušivé signály 75 mV (při 16 Hz), resp. 250 mV (při 50 Hz), je nezbytné počítat s velkou tolerancí výsledku měření. Na displeji je větší odchylka výsledku měření indikována výstražným symbolem.
6. Pokud chcete měření opakovat, stiskněte tlačítko .
Provede se vyvážení nuly a měření.
7. Pokud chcete exportovat zprávu, zapojte do USB portu USB flash disk a stiskněte tlačítko .

8. Chcete-li měření ukončit, stiskněte tlačítko .
Přístroj se přepne do provozního stavu *Připraven k provozu*. Svítí zelená kontrolka.

⚠ NEBEZPEČÍ

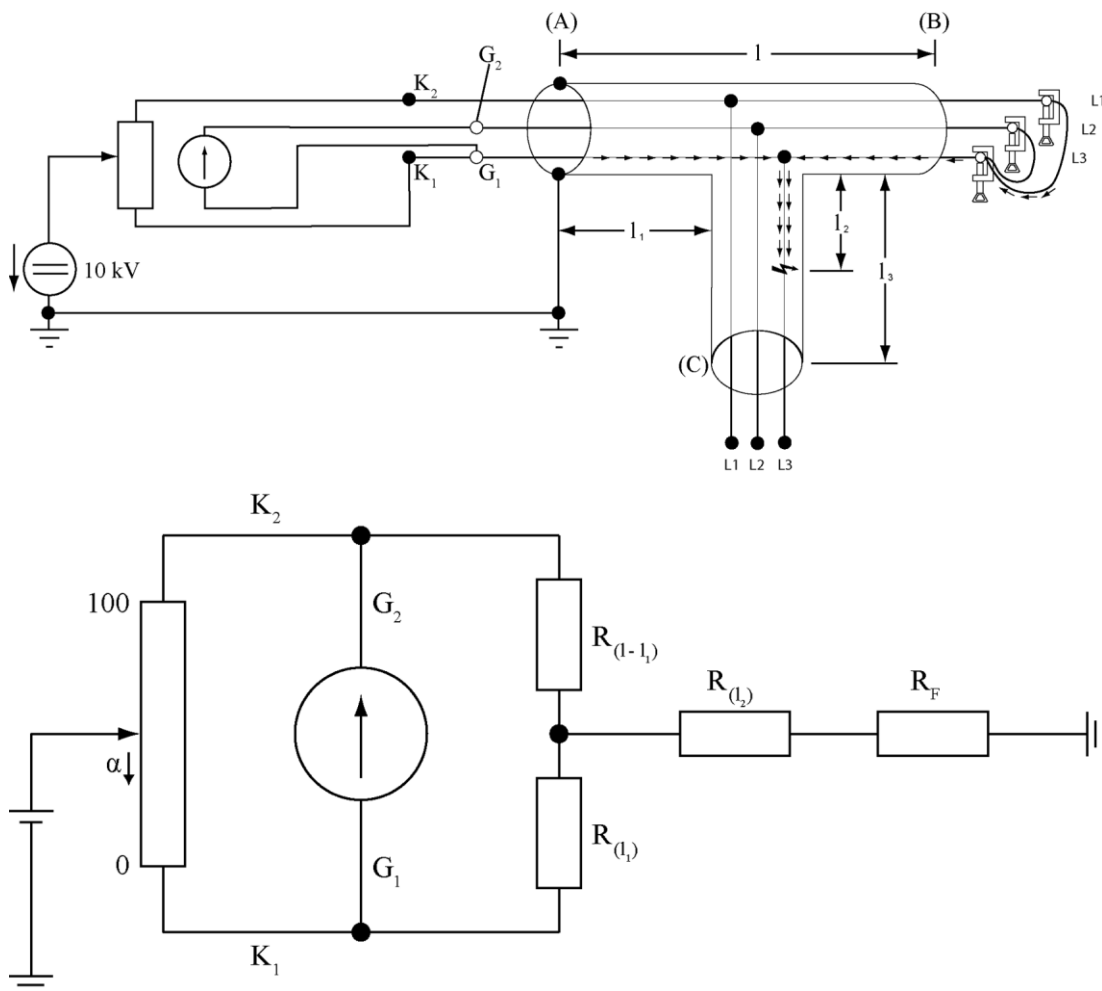
Nebezpečné napětí na zkoušeném objektu a na dalších částech zařízení vedoucích napětí. Nebezpečí ohrožení života či poranění vysokým elektrickým napětím.

9. Než se zkoušeného objektu dotknete, vybijte, uzemněte a zkratujte jej na místě připojení a na vzdáleném konci.
Části zařízení, které byly pod napětím, se dotýkejte pouze tehdy, pokud jsou viditelně uzemněny a zkratovány.

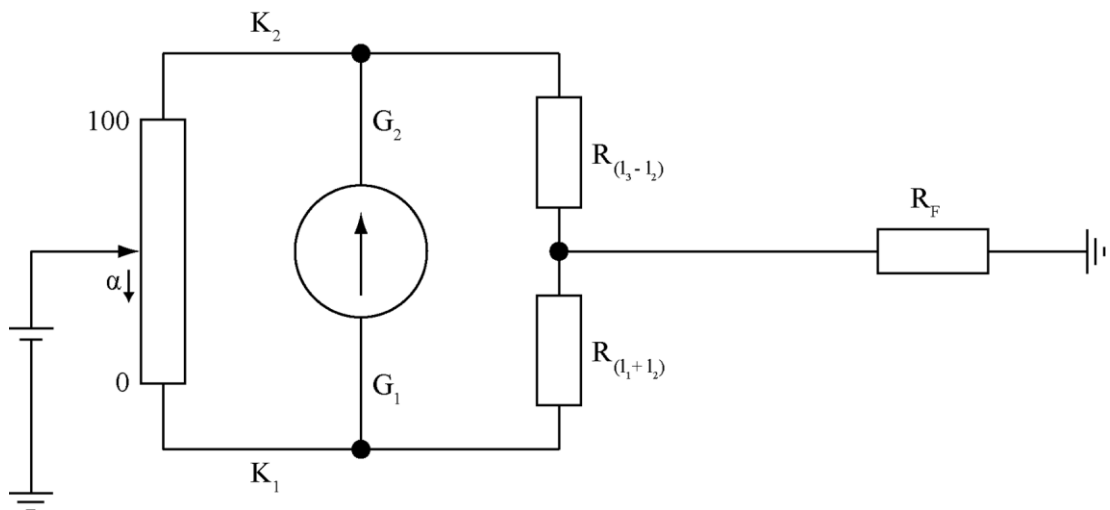
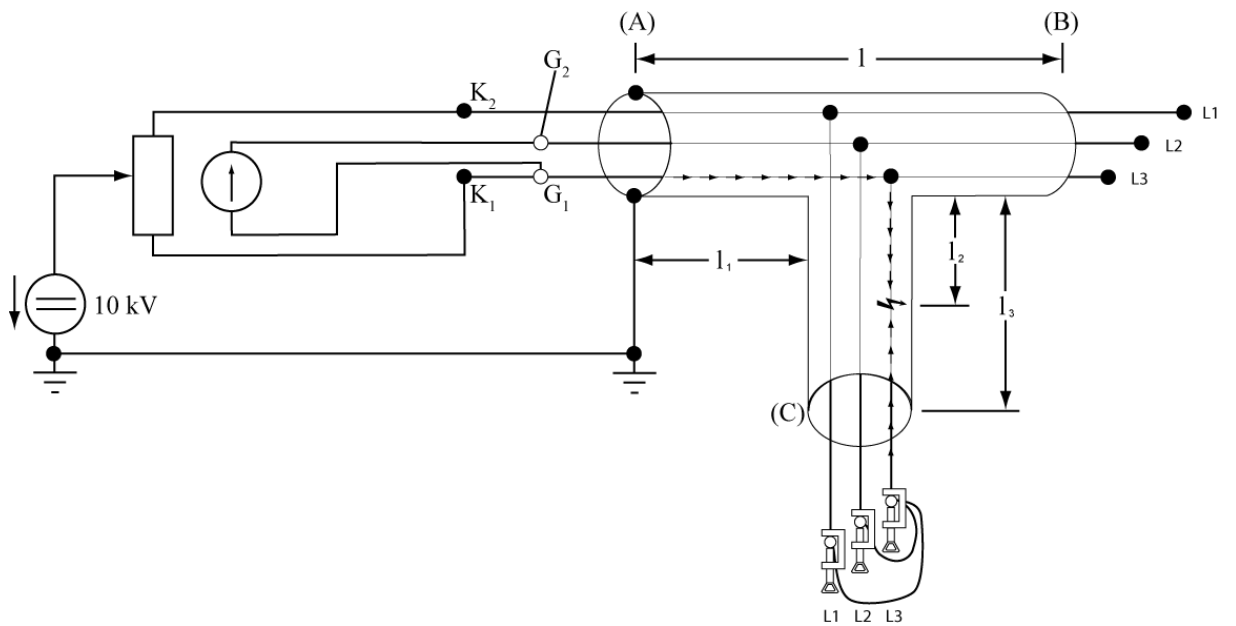
8.5 Předběžná lokalizace poruch na kabelu s odbočovací spojkou

Z měření v bodě (A) vyplývá porucha izolace mezi L3 a stíněním.

Na konci (B) se mezi L1, L2 a L3 umístí dobře vodivé propojení. Nenachází-li se porucha mezi odbočovací spojkou a koncem (B), nejprve se při můstkovém měření změří vzdálenost mezi začátkem kabelu (A) a odbočovací spojkou.



Při druhém měření se zkratovací můstek mezi vodiči na konci (B) odstraní a umístí se na konec (C).



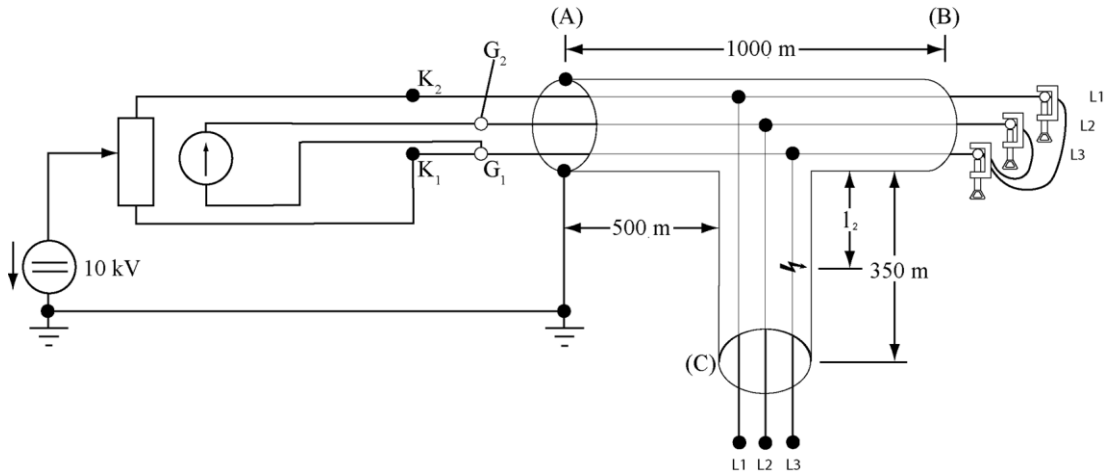
$$\frac{\alpha}{100} = \frac{R(l_1 + l_2)}{R(l_1 + l_3)} = \frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_3}$$

Z rovnice vyplývá vzdálenost mezi začátkem kabelu (A) a poruchou kabelového pláště. Uvádí se v procentech vzdálenosti mezi (A) a (C).

8.5.1 Příklad

První měření

Kabel s odbočovací spojkou na 500 m a poruchou mezi vodičem L3 a kabelovým pláštěm. Na konci (B) se nad každý z vodičů L1, L2 a L3 umístí zkratovací můstek.



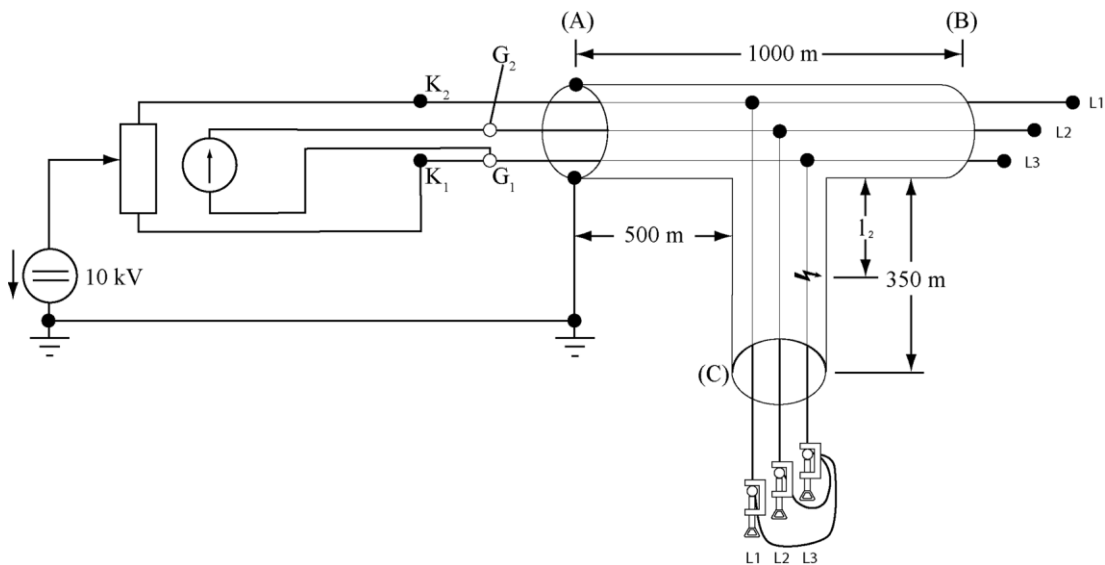
Z vyvážení můstku vyplyne 50 %.

$$l_x = \frac{\alpha}{100} \times l$$

Byla změřena vzdálenost mezi začátkem kabelu (A) a odbočovací spojkou. Z toho vyplývá, že porucha kabelového pláště se nachází mezi odbočovací spojkou a koncem (C).

Druhé měření

Mezi vodiči na konci (B) se odstraní zkratovací můstek a připojí se na konec (C).

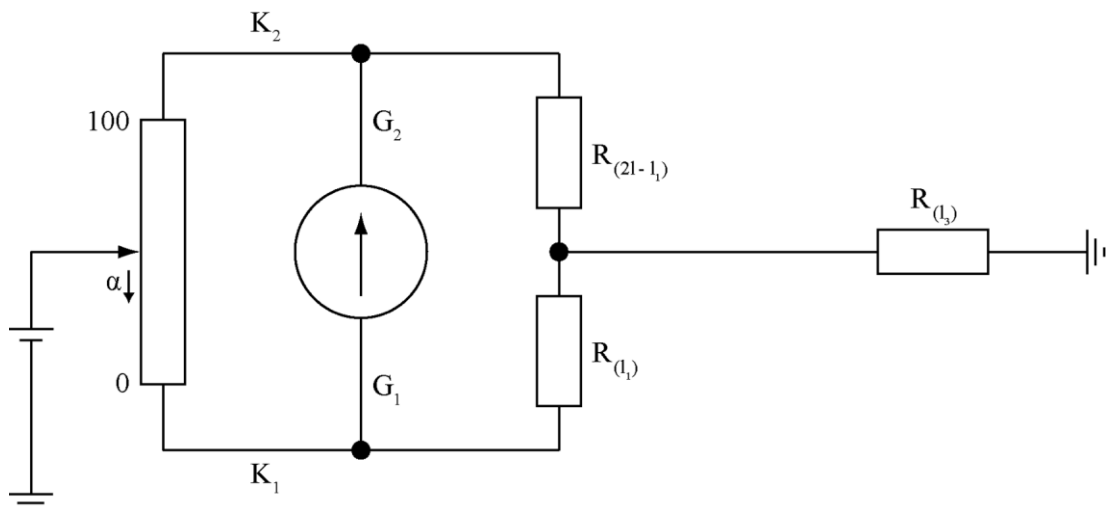
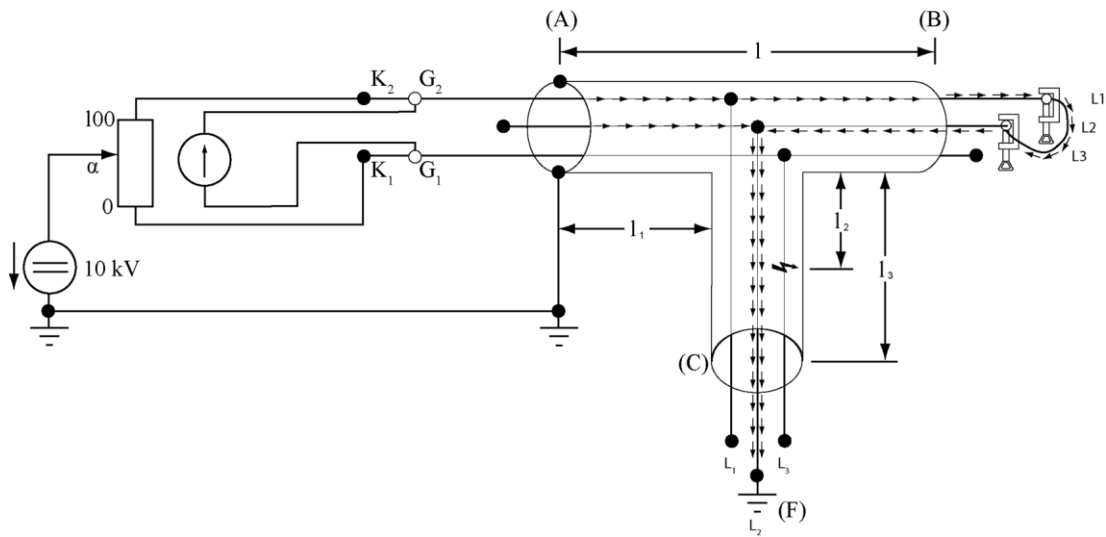


Z druhého vyvážení můstku vyplyne hodnota 70,6 %.


$$l_x = \frac{\alpha}{100} \times l$$

8.5.2 Neznámá vzdálenost k odbočovací spojkce

Vzdálenost mezi začátkem kabelu (A) a odbočovací spojkou lze určit dalším měřením. Měření se provádí dle Murraye, přičemž se připojují jen vodiče bez poruchy a na konci (C) se simuluje porucha (F).



8.6 Export zprávy

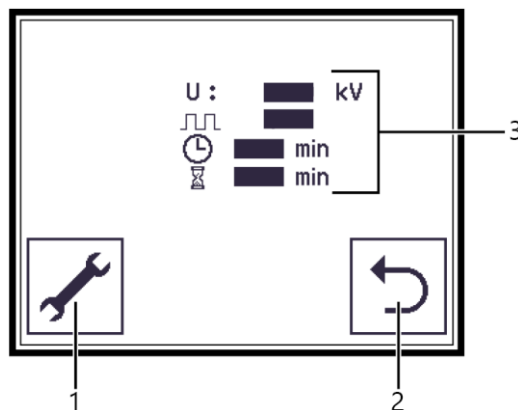
1. K portu USB přístroje shirla připojte USB flash disk.
2. Stiskněte tlačítko . Zpráva se uloží na USB flash disk jako dvojjazyčný textový soubor (němčina, angličtina).



9 DODATEČNÁ LOKALIZACE PORUCH

9.1 O dodatečné lokalizaci poruch

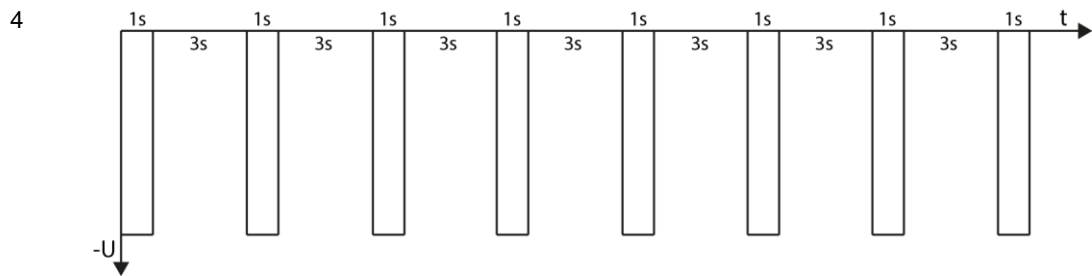
Dodatečná lokalizace poruch kabelových plášťů využívá metodu krokového napětí. U metody krokového napětí se do kabelu s poruchou zavádí sled VN rázových impulzů. Napěťové impulzy se při tom prostřednictvím odporu na místě poruchy vybíjejí do okolní zeminy a na zemském povrchu tvoří napěťový trychtýř. Krokové napětí, které lze naměřit na zemském povrchu, roste ve směru k místu poruchy a přímo nad poruchou mění polaritu.

9.2 Nabídka pro dodatečnou lokalizaci poruch





Č.	Prvek	Funkce
1	Tlačítko 	Slouží k nastavení následujících parametrů. <ul style="list-style-type: none"> Datum a čas Maximální přípustné napětí a maximální přípustný proud Další informace: Kapitola <i>Zapnutí a nastavení přístroje</i> (na straně 27)
2	Tlačítko 	Přechod do nadřazené nabídky
3	Nastavení dodatečné lokalizace poruch	Slouží k nastavení zkušebního napětí, vzoru impulzů, doby impulzního režimu a doby prodlevy do zahájení impulzního režimu Další informace: Kapitola <i>Nastavení impulzního režimu</i> (na straně 46)

Č. Vzor impulzů



9.4 Dodatečná lokalizace poruch

- Zajistěte prostor provádění zkoušky a odborně připojte zkoušený objekt.
Další informace: Kapitola *Uvedení do provozu* (na straně 21)
- Zapněte přístroj shirla.
Přístroj se přepne do provozního stavu *Připraven k provozu*. Svítí zelená kontrolka.
- Zvolte nabídku pro dodatečnou lokalizaci poruch.
- Nastavte parametry dodatečné lokalizace poruch.
Další informace: Kapitola *Nastavení impulzního režimu* (na straně 46)
- Uvolněte vysoké napětí. Za tímto účelem stiskněte nejméně na jednu sekundu tlačítko .
Přístroj se přepne do provozního stavu *Připraven k zapnutí*. Červená kontrolka asi šest sekund bliká.
- Zatímco bliká červená kontrolka, stiskněte tlačítko .
Přístroj se přepne do provozního stavu *V provozu*. Svítí červená kontrolka.
- Pomocí vhodného systému k dodatečné lokalizaci proveďte lokalizaci poruch pláště. Dodržujte při tom návod k obsluze systému k dodatečné lokalizaci.
Jakmile uplyne doba trvání impulzů, impulzní režim se automaticky ukončí.
Přístroj se přepne do provozního stavu *Připraven k provozu*. Svítí zelená kontrolka.

NEBEZPEČÍ


Nebezpečné napětí na zkoušeném objektu a na dalších částech zařízení vedoucích napětí. Nebezpečí ohrožení života či poranění vysokým elektrickým napětím.

- Než se zkoušeného objektu dotknete, vybijte, uzemněte a zkratujte jej na místě připojení a na vzdáleném konci.
Části zařízení, které byly pod napětím, se dotýkejte pouze tehdy, pokud jsou viditelně uzemněny a zkratovány.

10 UKONČENÍ ZKOUŠENÍ NEBO LOKALIZACE PORUCH

10.1 Ruční ukončení

Zkoušení a lokalizaci poruch můžete kdykoli ručně ukončit.

1. Za tímto účelem stiskněte tlačítko .

Přístroj se přepne do provozního stavu *Připraven k provozu*.





NEBEZPEČÍ

Nebezpečné napětí na zkoušeném objektu a na dalších částech zařízení vedoucích napětí. Nebezpečí ohrožení života či poranění vysokým elektrickým napětím.



2. Než se zkoušeného objektu dotknete, vybijte, uzemněte a zkratujte jej na místě připojení a na vzdáleném konci.

Části zařízení, které byly pod napětím, se dotýkejte pouze tehdy, pokud jsou viditelně uzemněny a zkratovány.

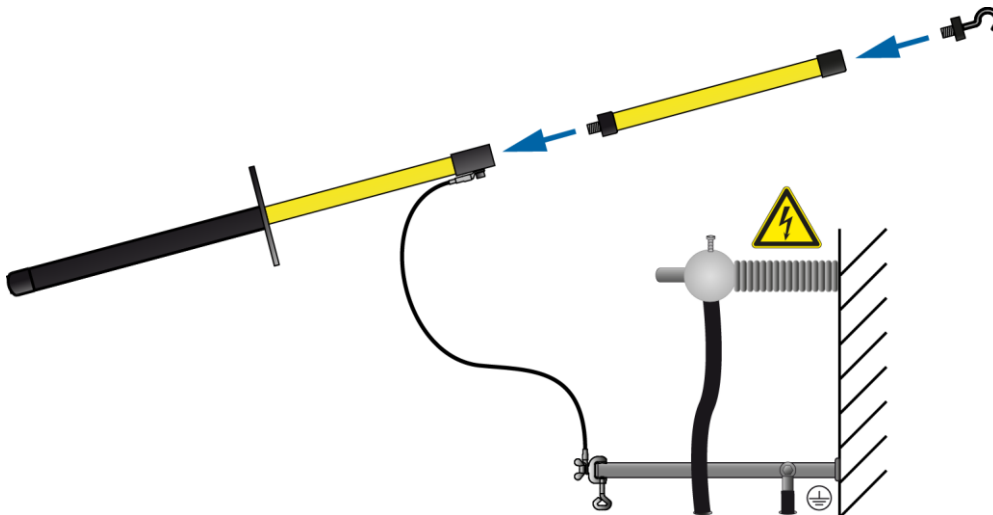
10.2 Vybití a uzemnění zkoušeného objektu

	 NEBEZPEČÍ
	<p>Nebezpečné napětí na zkoušeném objektu</p> <p>Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Před dotykem vybijte, uzemněte a zkratujte: zkoušený objekt na místě připojení a na vzdáleném konci. ▶ Části zařízení, které byly pod napětím, se dotýkejte pouze tehdy, pokud jsou viditelně uzemněny a zkratovány. ▶ K uzemnění stanice odborně připojte vybíjecí a zemnicí tyč. ▶ Vybíjecí a zemnicí tyč používejte pouze tehdy, pokud je její povrch suchý a čistý. ▶ Vybíjecí a zemnicí tyče se dotýkejte jen na rukojetích. ▶ Dodržujte minimální dobu vybíjení v souladu s kapacitou zkoušeného objektu.

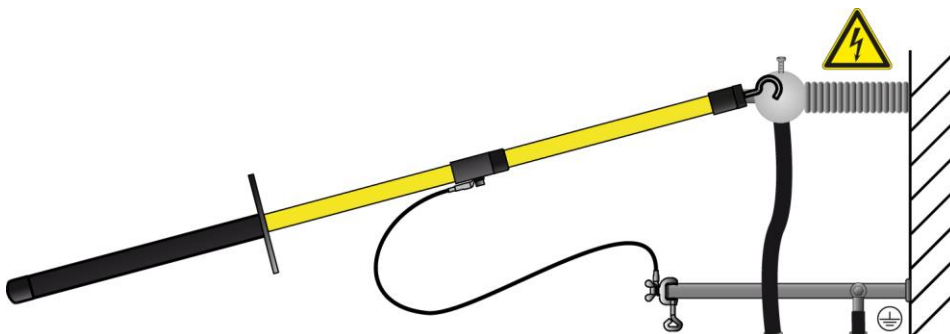
10.2.1 Vybíjení

	 NEBEZPEČÍ
<p>Nebezpečné napětí na zkoušeném objektu</p> <p>Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem a světelným obloukem.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Používejte vhodné osobní ochranné pomůcky proti protékání elektrického proudu tělem a rušivému světelnému oblouku. ▶ Dodržujte alespoň 50centimetrový odstup od vodiče ochranného zemnění vybíjecí a zemnicí tyče. 	

1. Pokud jste tak ještě neučinili, k uzemnění rozvodny připojte kabel ochranného uzemnění vybíjecí a zemnicí tyče.
2. Smontujte vybíjecí tyč:
 - a. Na vybíjecí část pevně přišroubujte hák.
 - b. Vybíjecí část přišroubujte k části s rukojetí.





3. Uchopte vybíjecí a zemnicí tyč za černou rukojeť a špičkou vybíjecí a zemnicí tyče se dotkněte zkoušeného objektu.

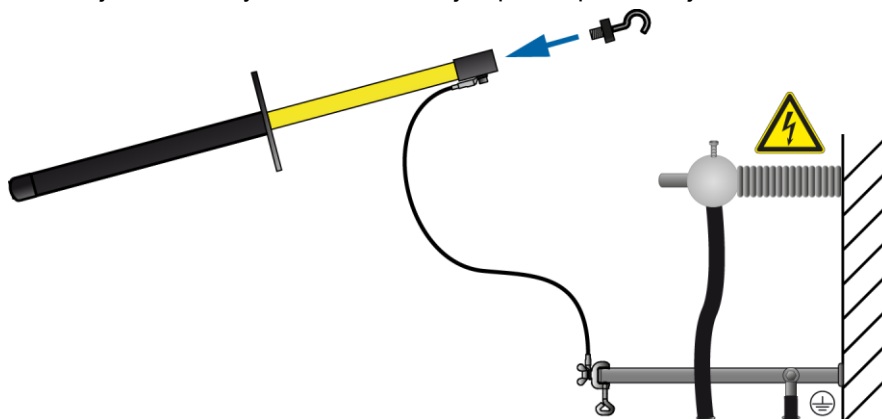


4. Dodržujte minimální dobu vybíjení v souladu s kapacitou zkoušeného objektu.

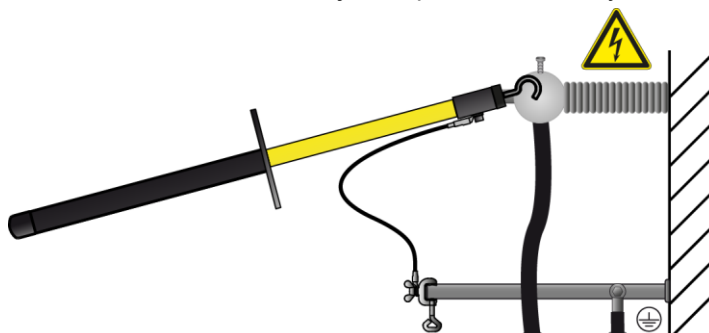
10.2.2 Uzemnění

	 NEBEZPEČÍ
<p>Nebezpečné napětí na zkoušeném objektu</p> <p>Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem a světelným obloukem.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Používejte vhodné osobní ochranné pomůcky proti protékání elektrického proudu tělem a rušivému světelnému oblouku. ▶ Dodržujte alespoň 50centimetrový odstup od vodiče ochranného zemnění vybíjecí a zemnicí tyče. 	

1. Pokud jste tak ještě neučinili, k uzemnění rozvodny připojte kabel ochranného uzemnění vybíjecí a zemnicí tyče.
2. Smontujte zemnicí tyč: Na část s rukojetí pevně přišroubujte hák.



3. Dotkněte se zkoušeného objektu špičkou zemnicí tyče.



4. Ihned po uzemnění připojte uzemňovací a zkratovací soupravu ke zkoušenému objektu.

11 ÚDRŽBA A PÉČE

POZOR

Poškození přístroje nesprávnou manipulací

Škody, jež vzniknou nesprávnou údržbou nebo péčí, jdou k tíži jejich původce.

- ▶ Příklad nikdy nerozebírejte. Mohlo by dojít k poškození přístroje. Uvnitř přístroje se nenacházejí součásti, které by mohl udržovat nebo opravovat uživatel.
- ▶ Údržbu nechávejte provádět pouze odbornými pracovníky zaškolenými a pověřenými firmou BAUR.

11.1 Čištění

POZOR

Poškození přístroje nevhodnými čisticími prostředky

- ▶ Nepoužívejte drhnoucí ani leptavé čisticí prostředky a silná rozpouštědla.
- ▶ Dávejte pozor na odolnost materiálu.
- ▶ Výrobek nečistěte acetonem nebo nitroředidlem.
- ▶ Elektrické přístroje nikdy nečistěte vodou.

Čištění displeje

- ▶ Displej čistěte suchou nebo lehce navlhčenou utěrkou nepouštějící vlákna.

Čištění povrchu přístroje a přípojovacích kabelů


1. Povrch přístroje a přípojovací kabely čistěte jemným čisticím prostředkem a utěrkou nepouštějící vlákna.
2. **POZOR!** Při vniknutí kapaliny hrozí poškození přístroje. Zabraňte vniknutí kapalin do přístrojů.

11.2 Nabíjení akumulátoru

Hluboké vybití může nevratně poškodit akumulátor přístroje. Chcete-li zamezit hlubokému vybití akumulátoru, každé 3 měsíce akumulátor přístroje plně nabijte.

V případě hlubokého vybití akumulátoru zaniká záruka na přístroj i akumulátor.

Postup

1. Připojte přístroj síťovým kabelem k elektrické síti. Případně použijte adaptér specifický pro vaši zemi.
2. Chcete-li zkontrolovat, zda je přístroj napájen ze sítě, zapněte ho.
Při napájení přístroje ze sítě se na displeji zobrazí symbol .
Během nabíjení akumulátoru můžete přístroj vypnout.
3. Jakmile bude akumulátor plně nabitý, odpojte přístroj od napájení ze sítě.
4. Zkontrolujte stav nabití akumulátoru.
Stav nabití se zobrazuje na displeji přístroje.

12 CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

Na displeji se mohou zobrazit následující kódy chyb:

Č.	Druh chyby	Náprava
1001	Chyba vysokého napětí	Restartujte přístroj
1005	Interní chyba USB	Restartujte přístroj
1006	Interní chyba EEPROM	Restartujte přístroj
1007	Chyba hodin reálného času	Nastavte datum/čas a restartujte přístroj
1008	Chyba paměti	Restartujte přístroj
1009	Aktivováno nouzové vypnutí	Deaktivujte nouzové vypnutí
1010	Chyba paměti	Restartujte přístroj
1011	Chyba paměti	Restartujte přístroj
1012	Interní chyba EEPROM	Restartujte přístroj
1013	Žádná kalibrační data	Zajistěte kalibrační data
1014	Neplatná kalibrační data	Zajistěte platná kalibrační data
1015	Přepětí	Restartujte přístroj
2001	Chyba v komunikaci s digitálním měřicím můstkem	Restartujte přístroj
2002	Překročen časový limit digitálního měřicího můstku	Restartujte přístroj
2003	Chybný příkaz pro digitální měřicí můstek	Restartujte přístroj
2004	Digitální měřicí můstek není připraven	Restartujte přístroj
2005	Chyba při vlastním testu digitálního měřicího můstku	Restartujte přístroj
2006	Chyba při vyvážení nuly digitálního měřicího můstku	Zkontrolujte připojení
2007	Chyba v komunikaci s digitálním měřicím můstkem	Restartujte přístroj
2008	Chyba v komunikaci s digitálním měřicím můstkem	Restartujte přístroj
2009	Chyba v komunikaci s digitálním měřicím můstkem	Restartujte přístroj
2010	Chyba v komunikaci s digitálním měřicím můstkem	Restartujte přístroj

Č.	Druh chyby	Náprava
2011	Chyba v komunikaci s digitálním měřicím můstkem	Restartujte přístroj
2012	Chyba v komunikaci s digitálním měřicím můstkem	Restartujte přístroj
2013	Chyba v komunikaci s digitálním měřicím můstkem	Restartujte přístroj
4001	Chyba napájecího modulu	Restartujte přístroj
4002	Chyba napájecího modulu	Restartujte přístroj
4003	Chyba napájecího modulu	Restartujte přístroj
4004	Chyba napájecího modulu	Restartujte přístroj
4005	Chyba napájecího modulu	Restartujte přístroj
4006	Chyba digitálně-analogového převodníku	Restartujte přístroj
4007	Chyba v komunikaci s napájecím modulem	Restartujte přístroj
4008	Chyba v komunikaci s napájecím modulem	Restartujte přístroj
4009	Chyba v komunikaci s napájecím modulem	Restartujte přístroj
4010	Chyba v komunikaci s napájecím modulem	Restartujte přístroj
4011	Chyba v komunikaci s napájecím modulem	Restartujte přístroj
4012	Chyba v komunikaci s napájecím modulem	Restartujte přístroj
4013	Chyba v komunikaci s napájecím modulem	Restartujte přístroj
4014	Nadměrná teplota napájecího modulu	Nechejte přístroj vychladnout a restartujte jej
4021	Chyba v komunikaci s napájecím modulem	Restartujte přístroj
4022	Chyba napájecího modulu, chyba při nastavování digitálně-analogového převodníku	Restartujte přístroj
4023	Chyba napájecího modulu, chyba při čtení digitálně-analogového převodníku	Restartujte přístroj
9002	Vyvažovací potenciometr na dolním konci	Zkontrolujte připojení
9003	Vyvažovací potenciometr na horním konci	Zkontrolujte připojení
9004	Překročen časový limit při vyvažování	Zkontrolujte připojení
9005	Změna polarity	Zkontrolujte připojení
9006	Není možné provést jemné vyvážení	Zkontrolujte připojení

Při opakovaném výskytu chybového hlášení postupujte následovně.

1. Zkontrolujte napájení a připojovací a zemnicí kabely.
2. Poznamenejte si text chyby a postup, který k jejímu výskytu vedl.
3. Obratě se společnost BAUR GmbH nebo zastoupení společnosti BAUR.

13 ZÁRUKA A POPRODEJNÍ SERVIS

Záruka

V případě nároků ze záruky kontaktujte společnost BAUR GmbH nebo její nejbližší zastoupení. Při zneužití záruka zaniká. Záruka se nevztahuje na díly podléhající opotřebením.

Poprodejní servis

V případě dotazů se obraťte na firmu BAUR GmbH nebo její nejbližší zastoupení.



BAUR GmbH

Raiffeisenstraße 8
6832 Sulz / Rakousko
service@baur.at
<https://www.baur.eu>

14 LIKVIDACE

Konečné uvedení mimo provoz a likvidace přístroje se smějí provádět jen v souladu se zákony, předpisy a normami platnými v daném státě.

Komponenty přístroje nepatří do běžného domovního odpadu.

- ▶ Elektrické komponenty přístroje likvidujte v souladu s platnými národními právními předpisy jako elektronický odpad.
- ▶ Znečištěné komponenty přístroje ekologicky zlikvidujte v souladu s platnými národními právními předpisy.

15 PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

My,



BAUR GmbH
Raiffeisenstraße 8
6832 Sulz / Rakousko
headoffice@baur.at
<https://www.baur.eu>

na vlastní odpovědnost prohlašujeme, že výrobek

Přístroj ke zkoušení kabelových pláštů a k lokalizaci poruch kabelů shirla

na nějž se toto prohlášení vztahuje, se shoduje následujícími normami a normativními dokumenty:

- Směrnice o elektrických zařízeních určených pro používání v určitých mezích napětí 2014/35/EU
EN 61010-1:2010
EN 61010-2-030:2010
EN 50191:2010
- Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU
EN 55011:2009 + A1:2010
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-4:2012
EN 61000-4-5:2014
- Vlivy okolního prostředí
EN 60068-2 a násl.

Podpis:

Torsten Berth, technický vedoucí
Dr. Eberhard Paulus, vedoucí QM/QS

Sulz, 30. 11. 2015

16 INDEX

B

Bezpečnostní zařízení - 16

C

Celková ilustrace - 14

Č

Čištění - 52

D

Datový list - 60

Dodatečná lokalizace poruch - 45, 47

Dostupné metody - 13

E

Export zprávy - 31, 44

Externí zařízení nouzového vypnutí
(volitelný doplněk) - 19

Ch

Chyba měření v závislosti na
smyčkovém odporu a proudu - 38

Chybová hlášení - 54

I

Informace o výrobku - 13

Instalace přístroje - 23

K

Kontrola a údržba bezpečnostních
zařízení - 9

Kontrola před každým uvedením do
provozu - 21

Konvence znázornění - 6

L

Likvidace - 56

M

Měřicí můstek dle Glasera - 35

Měřicí můstek dle Murraye - 33

N

Nabídka pro dodatečnou lokalizaci
poruch - 45

Nabídka pro předběžnou lokalizaci
poruch - 39

Nabídka pro zkoušení kabelů
a kabelových plášťů - 30

Nabíjení akumulátoru - 53

Napájení - 16

Nastavení impulzního režimu - 46

Nastavení zkoušky - 30

Nebezpečí při manipulaci s vysokým
napětím - 10

Neznámá vzdálenost k odbočovací
spojce - 44

Nouzové vypnutí v případě
nebezpečí - 28

O

O dodatečné lokalizaci poruch - 45

O předběžné lokalizaci poruch - 32

O tomto návodu - 6

O zkoušení kabelů a kabelových
plášťů - 29

Obsluha přístroje - 20

Odpory různých vodičů - 37

Ovládací a indikační prvky - 15

P

Použití tohoto návodu - 6

Používání v souladu s určením - 8

Požadavky na uživatele - 8

Prevence nebezpečí, přijetí
bezpečnostních opatření - 9

Princip Wheatstonova zapojení - 32

Pro vaši bezpečnost - 8

Prohlášení o shodě - 57

Provedení měření - 40

Provedení zkoušky - 31

Provozní stavy - 18

Provozování přístroje pouze
v technicky bezpečném stavu - 9

Předběžná lokalizace poruch
kabelových plášťů - 32

Předběžná lokalizace poruch na
kabelu s odbočovací spojkou - 41

Příklad - 43

Příklady připojení pro zkoušení
kabelových plášťů a dodatečnou
lokalizaci poruch - 24

Připojení k napájecímu napětí - 26

Připojení pro předběžnou lokalizaci
poruch - 25

Připojení pro zkoušení a dodatečnou
lokalizaci poruch - 23

Připojení přístroje - 22

Příprava koncových bodů
zkoušeného objektu - 21

R

Ruční ukončení - 48

S

Speciální osobní ochranné pomůcky
- 12

Struktura bezpečnostních upozornění
- 7

T

Typový štítek - 17

U

Údržba a péče - 52

Ukončení zkoušení nebo lokalizace
poruch - 48

Upozornění k použitým snímkům
obrazovky a grafickým znázorněním -
7

Uvedení do provozu - 21

Uvedení zkušebního zařízení mimo
provoz - 51

Uzemnění - 50

V

Vybíjení - 49

Vybití a uzemnění zkoušeného
objektu - 48

Z

Zabezpečení zkušebního prostoru -
27

Zadání délky kabelu a kabelových
sekcí - 40

Zajištění absence napětí na
pracovišti - 21

Zajištění okamžitých opatření v
případě nebezpečí - 12

Zákaz používání v případě orosení -
10

Zákaz v provozu v prostorách, v
nichž hrozí nebezpečí výbuchu a
požáru - 10

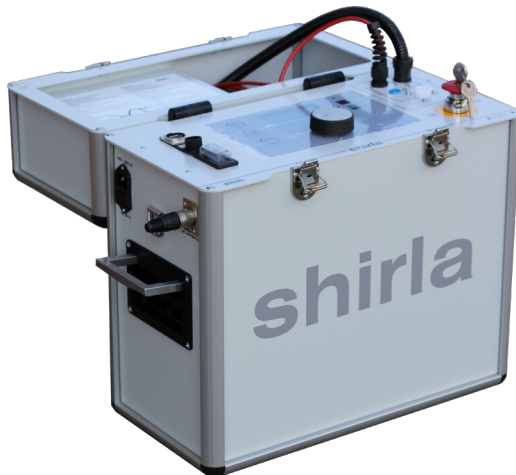
Zapnutí a nastavení přístroje - 27

Záruka a poprodejní servis - 56

Zkoušení kabelů a kabelových plášťů
- 29

shirla

Přístroj ke zkoušení kabelových pláštů a k lokalizaci poruch kabelů BAUR



Mobilní zkoušení kabelových pláštů a lokalizace poruch

- Předběžná i dodatečná lokalizace poruch v jediném přístroji
- Export dat prostřednictvím rozhraní USB
- Provoz ze sítě a z akumulátoru
- Snadné ovládání a intuitivní uživatelské rozhraní

Přístroj ke zkoušení kabelových pláštů a k lokalizaci poruch kabelů shirla slouží ke zkoušení kabelů a kabelových pláštů a k předběžné a dodatečné lokalizaci poruch kabelového pláště a poruch kabelů, které přicházejí do kontaktu se zemínou.

Předběžná lokalizace poruch je založena na principu měřících můstek dle Murraya a Glasera. Měřicí můstek je speciálně navržen pro silové kabely, lze ho ale použít i k předběžné lokalizaci poruch ovládacích a osvětlovacích kabelů. Vyvážení nuly a vyhodnocení probíhají automaticky. Vzdálenost místa chyby se zobrazuje v metrech. Je možné zadat různé kabelové sekce a zvýšit tak přesnost měření.

Pro dodatečnou lokalizaci poruch generuje přístroj shirla taktované napětí, a umožňuje tak používat metodu krokového napětí. Sadu „Krokové napětí“ systému k dodatečné lokalizaci protrac^{®*} lze využít k rychlé a přesné lokalizaci poruch pláště a jiných poruch, které přicházejí do kontaktu se zemínou.

Funkce

- Zkoušení kabelů a kabelových pláštů stejnosměrným napětím do 10 kV
- Předběžná lokalizace poruch pomocí odporového měřicího můstku s vysokým rozlišením
- Předběžná lokalizace poruch pláště a poruch, které přicházejí do kontaktu se zemínou, pomocí měřicího můstku
- Metoda krokového napětí pro dodatečnou lokalizaci poruch pláště

Vlastnosti

Předběžná lokalizace poruch pláště a poruch, které přicházejí do kontaktu se zemínou

- Měřicí můstek s automatickým vyvážením nuly
- Automatické vyhodnocení
- Vysoká přesnost díky zohlednění různých kabelových sekcí společně s jejich délkou, průřezem vodičů a materiálem

Dodatečná lokalizace poruch pláště

- Taktované napětí do 10 kV
- Lze zvolit 4 vzory impulzů
- Nastavitelná prodleva a doba zapnutí

Všeobecné funkce

- Plynule nastavitelné napětí
- Nastavitelné omezení proudu a napětí
- Automatické průběhy měření a vytváření zpráv
- Automatický export zprávy na USB flash disk
- Integrované vybíjecí zařízení
- Přípojka pro externí zařízení nouzového vypnutí podle EN 50191

* Volitelný doplněk

Technické údaje

Zkoušení kabelů a kabelových pláštů	
Stejnoseměrné napětí	0–10 kV
Výstupní proud	10 mA @ 5 kV DC 5 mA @ 10 kV DC
Zobrazení proudu	Přesnost ±10 µA Rozlišení 1 µA
Měření izolačního odporu	0,01 MΩ až 1 GΩ
Omezení napětí a proudu	Nastavitelné
Měřicí můstek (předběžná lokalizace poruch pláště a poruch kabelů, které přicházejí do kontaktu se zemínou)	
Měřicí metoda	4vodičový měřicí můstek dle Murraye nebo Glaser
Výstupní napětí	100 V až 10 kV DC
Max. výstupní proud	50 mA
Přesnost	0,1 % ve vztahu k výsledku měření
Počet definovatelných kabelových sekcí	50
Omezení napětí a proudu	Nastavitelné
Metoda krokového napětí (dodatečná lokalizace poruch pláště)	
Taktované stejnosměrné napětí	100 V až 10 kV 4 volitelné vzory impulzů
Max. výstupní proud	700 mA

Všeobecné informace	
Displej	Podsvícený LCD displej, rozlišení displeje 320 × 240 pixelů, automatické nastavování jasu
Vytváření zpráv	<ul style="list-style-type: none"> Zobrazení na displeji Automatický export přes rozhraní USB (USB 2.0)
Formát exportovaných dat	Textový soubor, dvojjazyčný: angličtina, němčina
Napájení	Síťové napětí 100–240 V AC, 50/60 Hz Akumulátor 12 V DC, 3,4 Ah
Max. příkon	200 VA
Max. vybíjecí kapacita	25 µF
Okolní teplota (provoz)	–20 °C až +50 °C
Teplota pro skladování	–40 °C až +60 °C
Relativní vlhkost vzduchu	Nekondenzující
Hmotnost a rozměry (Š × V × H)	
shirla	Cca 17 kg; cca 440 × 490 × 220 mm
Transportní kufr na příslušenství	Cca 5 kg; cca 450 × 355 × 125 mm
Krytí	IP54 (v zavřeném stavu)
Bezpečnost a elektromagnetická kompatibilita	Shoda s předpisy ES dle směrnice o elektrických zařízeních určených pro používání v určitých mezích napětí (2014/35/EU) a směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (2014/30/EU) a s požadavky normy EN 60068-2 a násl. (zkoušení vlivů prostředí)
Integrovaný akumulátor	
Typ akumulátoru	Olověný akumulátor 12 V, 3,4 Ah
Doba provozu z akumulátoru	Cca 45 min. (v režimu VN)
Doba nabíjení	Cca 4 hod.

Rozsah dodávky

- Příklad ke zkoušení kabelových pláštů a k lokalizaci poruch kabelů BAUR shirla plus
 - VN přípojovací kabel 4,5 m; připojen napevno
 - 4vodičový kabel k připojení můstku 2,5 m; připojen napevno
 - zkratovací kabel 1 m, 2 ks
 - svorky G 24 mm, 4 ks
 - zemnicí kabel 3 m, se zemnicí svorkou
 - transportní kufr na příslušenství
 - USB flash disk
 - řemínek pro přenášení
 - síťový kabel 2,5 m
 - návod k obsluze

Příslušenství a volitelné doplňky

- Systém k dodatečné lokalizaci BAUR protrac®, sada „Krokové napětí“
- Vybíjecí a zemnicí tyč GDR 20-125
- Sada příslušenství pro lokalizaci poruch kabelového pláště pomocí přístroje UL 30
- Externí zařízení nouzového vypnutí se signalizačními světly, délka kabelu 25 m nebo 50 m, na ručním bubnu

Kontakt:

BAUR GmbH (Headoffice Österreich)
T +43 (0)5522 4941-0
F +43 (0)5522 4941-3
headoffice@baur.at
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.de

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

Baur do Brasil Ltda.
T +55 11 297 25 272
atendimento@baurdobrasil.com.br
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/cn

BAUR Test Equipment Ltd. (UK)
T +44 (0)20 8661 0957
sales@baurtest.com
www.baur.eu

BAUR Representative Office Hong Kong
T +852 2780 9029
F +852 2780 9039
office.hongkong@baur.at
www.baur.eu

Zastoupení firmy BAUR:
www.baur.eu > [BAUR worldwide](#)



BAUR GmbH

Raiffeisenstraße 8
6832 Sulz / Rakousko
headoffice@baur.at
<https://www.baur.eu>