

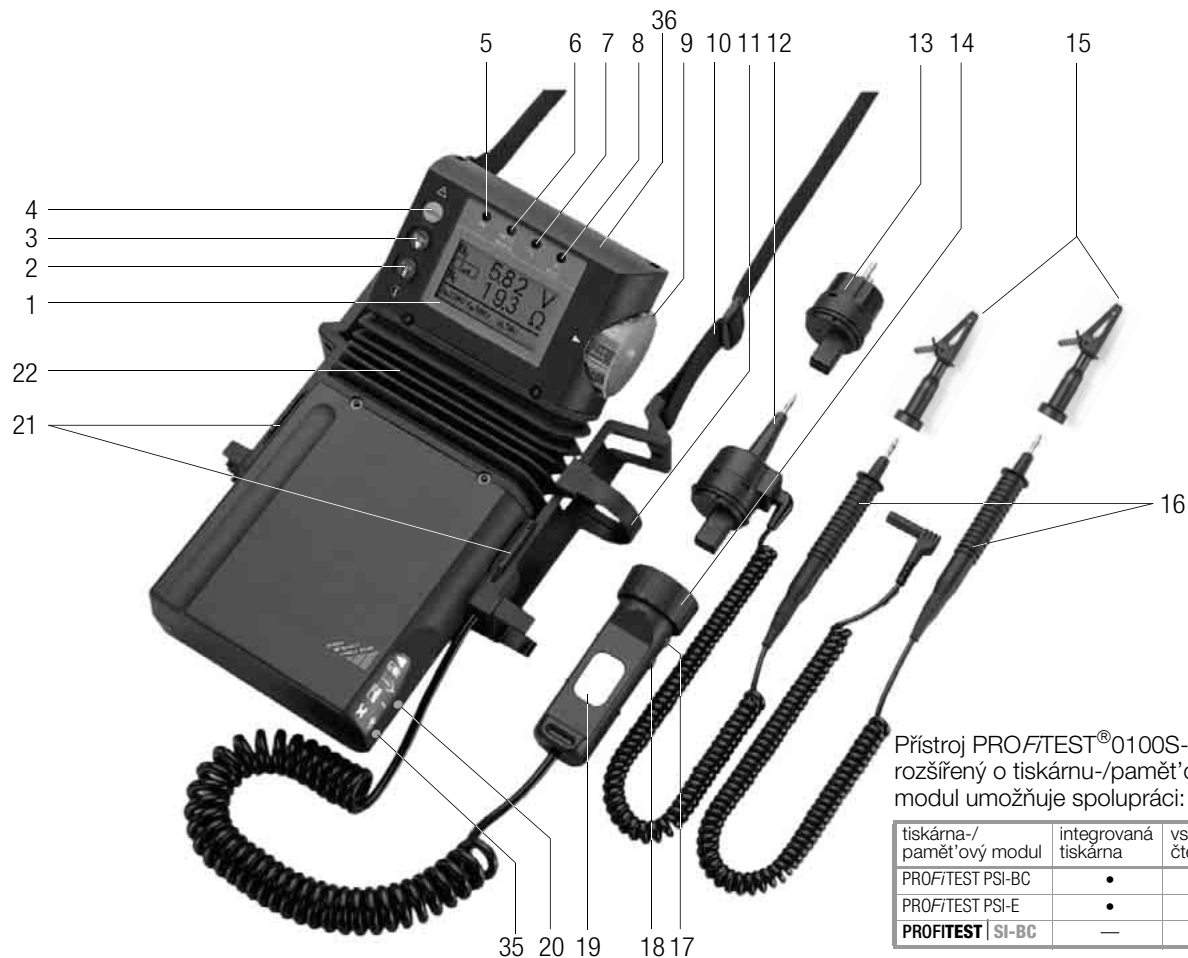
PROFiTEST[®] 0100S-II

Zkušební přístroj DIN VDE 0100

3-348-889-14

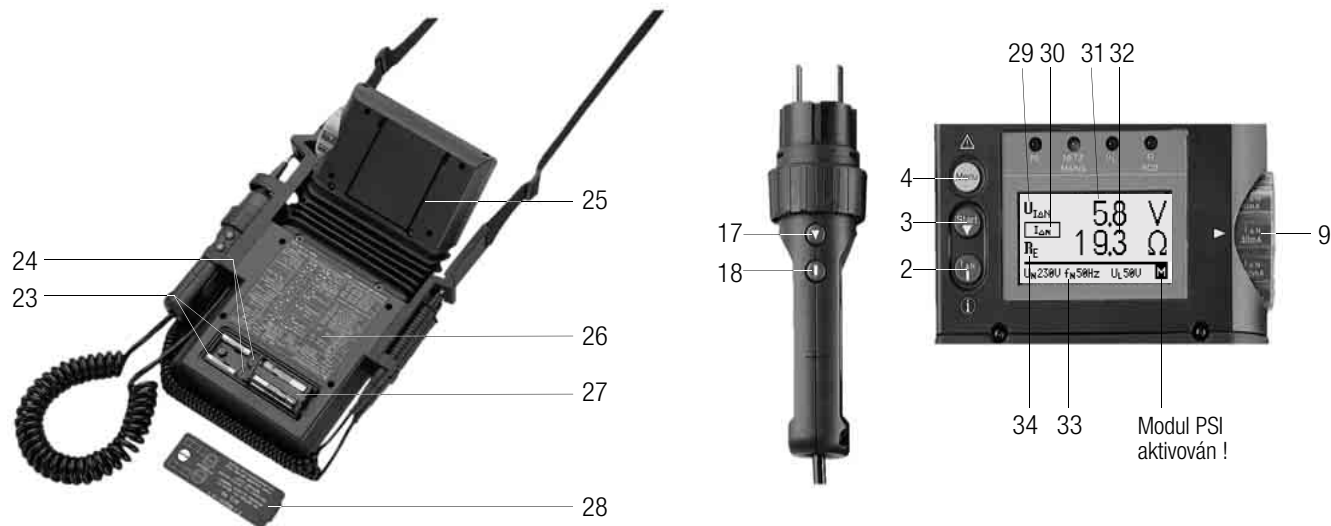
10/2.05





Přístroj PROFITEST® 0100S-II rozšířený o tiskárnu-/paměťový modul umožňuje spolupráci:

tiskárna-/ paměťový modul	integrována tiskárna	vstup přes čtečku
PROFITEST PSI-BC	•	•
PROFITEST PSI-E	•	—
PROFITEST SI-BC	—	•



- 1 LCD-displej
- 2 tlačítko $I_{\Delta N} / i$
- 3 tlačítko Start ▼
- 4 tlačítko Menu
- 5 signálka PE
- 6 signálka NETZ/MAINS
- 7 signálka U_L / R_L
- 8 signálka FI/RCD
- 9 přepínač funkcí
- 10 závěsný popruh
- 11 úchyt pro držák adaptérů

- 12 výměnný adaptér (2pól.)
- 13 výměnný adaptér (vidlice)
- 14 držák adaptérů (zajištění kroužkem)
- 15 krokosvorky (výměnné)
- 16 zkušební hroty
- 17 tlačítko Start ▼
- 18 tlačítko I
- 19 dotykové plochy
- 20 zdička pro připojení sond

- 21 úchyty popruhu
- 22 ohebný kloub
- 23 náhradní pojistky
- 24 pouzdro s pojistkami
- 25 nastavitelná část přístroje
- 26 informační tabulka
- 27 držák s bateriemi
- 28 kryt prostoru baterií
- 29 symbol měřené veličiny 1
- 30 označení zvolené funkce

- 31 třímístné označení změřené hodnoty 1
- 32 třímístné označení změřené hodnoty 2
- 33 informační údaje a odkazy
- 34 symbol měřené veličiny 2
- 35 nabíjecí zdička/připojení proudového transformátoru
- 36 infračervené rozhraní IrDa

Modul PSI
aktivován !

Obsah	Strana	Obsah	Strana
1 Použití	6	7 Zkoušení ochrany proudovými chrániči – FI	20
2 Bezpečnostní upozornění a opatření	6	7.1 Měření (vztaheno k jmenovitému proudu) dotykového napětí s $1/3$ jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu a zkouška vybavení proudového chrániče jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem	20
3 Uvedení do provozu	8	7.2 Speciální zkoušky v obvodech s proudovými chrániči	23
3.1 Vložení a výměna baterií	8	7.2.1 Zkouška plynulým nárůstem chybového proudu	23
3.2 Volba komunikačního jazyka Nastavení základních a vedlejších funkcí	8	7.2.2 Zkoušení ochrany proudovými chrániči s $5 \bullet I_{\Delta N}$ (10 mA- a 30 mA)	24
3.3 Test baterií nebo akumulátorů	9	7.2.3 Zkoušení proudových chráničů určených pro pulzní stejnosměrný proud	25
3.4 Nabíjení akumulátorů	10	7.3 Zkoušení speciálních proudových chráničů	26
3.5 Aktualizace software přístroje (Software-Update)	10	7.3.1 Zařízení se selektivními proudovými chrániči	26
4 Stručný návod k obsluze přístroje	11	7.3.2 PRCDs s nelineárními prvky	27
5 Obecné pokyny pro měření	13	7.3.3 SRCD, PRCD (SCHUKOMAT, SIDOS nebo podobné)	29
5.1 Připojení přístroje k místu měření	13	7.3.4 Proudové chrániče se zpožděnou charakteristikou – G	30
5.2 Automatické nastavení, kontrola a vypnutí	13	7.4 Zkoušky s nastavitelným chybovým proudem	31
5.3 Zobrazování a ukládání změřených hodnot (údajů) do paměti	14	7.5 Zkoušení proudových chráničů v IT sítích	31
5.4 Přezkoušení správného zapojení zásuvek	14	7.6 Zkoušení proudových chráničů v TN-S-sítích	33
5.5 Pomocné funkce	15	8 Přezkoušení ochranných podmínek, Měření impedance vypínací smyčky a zjištění zkratového proudu (Funkce Z_{Schl} a I_k)	34
6 Měření střídavého napětí a kmitočtu	15	8.1 Měření s kladnou nebo zápornou půlvlnou	35
6.1 Napětí mezi L a N (U_{L-N})	15	8.2 Hodnocení změřených hodnot	36
6.2 Napětí mezi L a PE, N a PE a také L a N	16	8.3 Měření impedance vypínací smyčky – měření za proudovým chráničem bez vybavení	36
6.3 Napětí mezi Sondou a PE (U_{S-PE})	17	8.4 Zkouška náběhu elektroměru s adaptérem	37
6.4 Měření proudu pomocí proudového měřicího transformátoru	17		
6.5 Měření teploty a vlhkosti adaptérem Z541A	19		

Obsah	Strana
9 Měření vnitřní impedance sítě (Funkce Z_I)	38
9.1 Zkouška náběhu elektroměru s výměnným adaptérem (vidlicí)	39
10 Měření odporu uzemnění (Funkce R_E)	40
10.1 Měření se sondou	41
10.1.1 Automatická volba měřicího rozsahu	41
10.1.2 Manuální volba měřicího rozsahu	41
10.2 Měření bez sondy	42
10.3 Vyhodnocení změřených hodnot	42
10.4 Měření napětí zemniče (Funkce U_E)	43
11 Měření izolačního odporu podlah a stěn (impedance stanoviště Z_{ST})	44
12 Měření izolačního odporu (Funkce R_{ISO})	45
12.1 Měření zemního svodového proudu (Funkce $R_{E(ISO)}$)	47
12.2 Měření izolačního odporu s nastavitelným zkušebním napětím	47
12.3 Měření izolačního odporu s narůstajícím zkušebním napětím	48
12.4 Vyhodnocení změřených hodnot	48
12.5 Nastavení mezní hodnoty	48
13 Měření nízkohmových odporů do 100 Ω (ochranný vodič a vodič pro vyrovnání potenciálu)	49
13.1 Měření nízkohmových odporů (Funkce R_{LO})	49
13.2 Kompenzace jednožilových prodlužovacích vodičů do 10 Ω (funkce DR_{LO})	51
13.3 Zjištění délek u běžných vedení z mědi	51
13.4 Nastavení limitních hodnot	52
14 Zkoušení sledu fází (smyslu otáčení)	52

Obsah	Strana
15 Prvky pro obsluhu a indikaci	54
16 Technické parametry	59
16.1 Funkce signálek	63
17 Obsluha přístroje	64
17.1 Autotest	64
17.2 Baterie, akumulátory a nabíjení	66
17.2.1 Základní nabíjení NiMH- nebo NiCd-Aku v přístroji	66
17.3 Pojistky	67
17.4 Pouzdro	67
18 Přílohy	68
18.1 Tabulka 1	68
18.2 Tabulka 2	68
18.3 Tabulka 3	69
18.4 Tabulka 4	69
18.5 Tabulka 5	69
18.6 Tabulka 6	70
18.7 Vysvětlivky zkratk použitých v návodu	71
19 Prodej - opravy - servis a náhradní díly - kalibrace DKD	72
20 Školení	72

PC-Program WinProfi je určený ke komunikaci s přístrojem PRO/TEST®0100S-II a je k dispozici u prodejce přístroje a používá se např. při aktualizaci software vlastního přístroje. Dále pak je používán i pro speciální komunikace, které jsou aplikovány mimo použití přístroje v České republice. Informace můžete získat u vašeho prodejce.

1 Použití

S měřicím přístrojem PROF/TEST®0100S-II můžete rychle a racionálně přezkoušet ochranná opatření podle DIN VDE 0100, dále ÖVE-EN 1 (Rakousko), SEV 3569 (Švýcarsko), ČSN a dalších předpisů evropských zemí.

Přístroj je vybaven mikroprocesorem a odpovídá požadavkům předpisů IEC 61557/EN 61557/VDE 0413.

Část 1:Všeobecné požadavky

Část 2:Měřicí přístroje pro měření izolačního odporu

Část 3:Měřicí přístroje pro měření odporu vypínací smyčky

Část 4:Měřicí přístroje k měření odporu zemních vodičů, ochranných vodičů a vodičů k vyrovnání potenciálu

Část 5:Měřicí přístroje k měření odporu uzemnění

Část 6:Přístroje ke zkoušení funkce proudových chráničů (RCD) a účinnosti ochranných opatření v TT a TN sítích

Část 7:Ukazatelé sledu fází.

Vhodnost použití:

- při zřizování elektrických zařízení
- při uvádění zařízení do provozu (výchozí revize)
- při pravidelných revizích a opakovaných zkouškách
- při hledání závad v elektrických zařízeních.

Tímto přístrojem je možné zjistit prakticky všechny hodnoty, které jsou požadovány pro revizní zprávy nebo přijímací protokoly např. podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61 a dalších.

K přístroji je možné bezkontaktně připojit modul PSI s minitiskárnou, pamětí a integrovaným rozhraním umožňujícím připojit přístroj PROF/TEST®0100S-II k počítači.

Modul PSI umožňuje jak přímý tisk protokolu po skončeném měření, tak ve spojení s počítačem tisk protokolu formátu A4. Tím se dají veškerá měření archiovat. To je velmi důležité např. při prokazování záruky a údajů při všech druhích revizí, zkoušek a kontrol.

Rozsah použitelnosti přístroje PROF/TEST®0100S-II je proti předchozím typům podstatně rozšířen a to na všechny jedno a trojfázové sítě až do napětí 230 V / 400 V (300 V / 500 V) a kmitočtu 16 2/3 / 50 / 60 / 200 / 400 Hz .

S přístrojem PROF/TEST®0100S-II lze provádět následující měření a zkoušky:

- napětí
- kmitočtu
- sledu fází
- impedance vypínací smyčky
- vnitřní impedance sítě
- zkoušky proudových chráničů
- odporu uzemnění
- napětí na zemniči
- izolačního odporu podlah a stěn
- izolačního odporu
- zemního svodového odporu
- nízkoohmová měření (vyrovnání potenciálu)
- měření unikajících proudů proudovým transformátorem ("kleště")
- zkoušky elektroměrů zátěží
- měření délek vodičů

Bezpečnostní označení



2 Bezpečnostní upozornění a opatření

Tento přístroj splňuje požadavky platných evropských a národních norem. To je stvrzeno směrnici a značkou CE. Odpovídající prohlášení konformity lze v případě potřeby získat u vašeho dodavatele přístroje nebo přímo u firmy GOSSEN METRAWATT GMBH.

Elektronický měřicí a zkušební přístroj PROF/TEST®0100S-II je navržen, vyroben a zkoušen tak, aby vyhovoval IEC 61010-1/ EN 61010-1/VDE 0411-1 předpisům a ČSN.

Pokud je přístroj důsledně používán v souladu s tímto návodem k obsluze, je plně zajištěna bezpečnost obsluhy a okolí.

Před prvním použitím přístroje si prosím pečlivě a úplně přečtěte návod k obsluze. Mějte jej na zřeteli a dodržujte jej ve všech jeho požadavcích. Návod musí být dostupný všem uživatelům.

Zkoušky a měření s přístrojem smí provádět pouze vyškolený odborník, který odpovídá za to, že přístroj bude používán v souladu s bezpečnostními předpisy a nikdo při jeho používání nebude ohrožen.



Upozornění

Výrobce nebo dovozce zdravotnických přístrojů musí v technických podkladech upozornit na zvláštnosti zařízení, aby při jejich zkoušení nedošlo k ohrožení osob nebo poškození zařízení.

Držák s výměnnými adaptéry a zkušební hroty držte vždy pevně, když jsou např. zasunuty do zdířek nebo přiloženy k místu měření. Když se spirálovitě tvarované měřicí šňůry namáhají tahem, vzniká nebezpečí při jejich uvolnění z místa připojení (zasunutí).

Měřicí přístroj nesmí být používán:

- když je odstraněn kryt prostoru pro baterie
- při znatelném vnějším poškození
- při poškození měřících vodičů nebo adaptéru
- v případě, že již není zajištěna bezchybná funkce
- po delším skladování v nepříznivých podmínkách (např. vlhkost, prach, teplota a pod.).

Vysvětlující symboly na přístroji



Upozornění, Pozor!
dbejte pokynů!



Přístroj třídy II



nabíjecí zdířka 9 V DC pro nabíjecí zařízení NA 0100S

Vyloučení ručení za případné škody při měření

Při **zkouškách v sítích s proudovými chrániči** mohou tyto chrániče vybavit (vypnout). Toto se může také stát, když je normální průběh zkoušky ovlivněn, obvykle například v případě, že v měřeném místě (obvodu) již existuje určitá úroveň unikajícího proudu. Měřicí proud přístroje se pak s tímto unikajícím proudem sčítá (je superponován) a tak může být hodnota vybavovacího proudu proudového chrániče překročena a chránič vybaví. To může mít za následek přerušení provozu zařízení na zpracování dat (počítačů), případně jiné kancelářské techniky. Proto smíte tuto zkoušku provádět výhradně po dohodě s pracovníkem odpovědným za provoz zkoušeného objektu, který si patřičným způsobem tato zařízení zajistí (před ztrátou dat, poškozením a pod.). Nejjednodušší je tato zařízení před zkoušením proudových chráničů vypnout.

Výrobce zkušebního přístroje proto nepřejímá ručení za přímé či nepřímé škody na zařízeních, počítačích, perifériích, datech, které mohou vzniknout při použití zkušebního přístroje.

Ukládání dat

Naměřené údaje spolu s uvedením adres obvodů, ve kterých byla prováděna měření lze ukládat do PSI-modulu (příslušenství PROF/TEST®PSI, které je dodáváno na zvláštní požadavek odběratele - není součástí základního vybavení přístroje). Je potřebné pravidelně uložené údaje přenášet do PC. Současně je nutné kontrolovat pravidelně kapacitu baterií vložených do modulu, aby při poklesu napětí nedošlo ke ztrátě uložených dat.

Vlastní zpracování výsledků je možné následně prostřednictvím software **WINDOK P 100**, který je k dispozici u prodejce přístroje (dodává se na základě požadavku odběratele). Jeho demo verze je k dispozici na stránkách dovozce přístroje www.jhs.g.cz

3 Uvedení do provozu

3.1 Vložení a výměna baterií



Pozor!

Před otevřením prostoru pro baterie musí být přístroj ve všech pólech odpojen od napětí!

K napájení přístroje PROFITEST® 0100S-II použijte 6 ks 1,5 V baterií mignon podle IEC LR 6 .

Používejte pouze baterie (zinko-uhlíkové) dle IEC LR 6.
Nepoužívejte burelové baterie vzhledem k jejich nízké životnosti.



Upozornění

Lze rovněž používat akumulátory NiCd nebo lépe akumulátory NiMH s kapacitou cca 1200 mAh. Způsob nabíjení a používání nabíječky viz část 17.2 na str. 66.

Vyměňujte vždy najednou všechny baterie, t.j. celou sadu. Baterie uchovávejte v odpovídajícím prostředí.

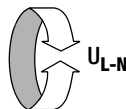
- ⇒ Mincí nebo šroubovákem uvolněte kryt prostoru baterií (28).
- ⇒ Pomocí pásku vytáhněte držák s bateriemi (27) a vložte 6 ks 1,5 V Mignon baterií, při dodržení správné polaritry dle symbolů. Držák s bateriemi může být vložen pouze ve správné poloze!
- ⇒ Vložte držák s bateriemi (27) zpět do prostoru pro baterie, přičemž pásek vložte pod držák. Držák s bateriemi může být vložen pouze ve správné poloze!
- ⇒ Přiložte zpět kryt prostoru baterií a šroub pevně upevněte!



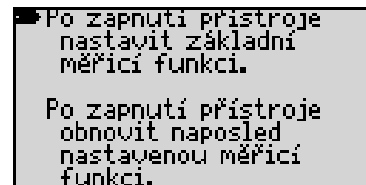
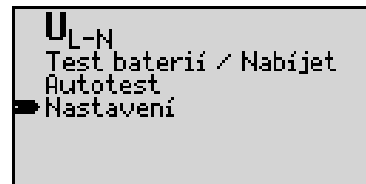
Pozor!

Přístroj nesmí být uveden do provozu bez krytu prostoru pro baterie!

3.2 Volba komunikačního jazyka Nastavení základních a vedlejších funkcí



Stiskněte tlačítko Menu (4)
a nastavte požadovaný
komunikační jazyk



Stiskněte tlačítko Menu (4) a nastavte kurzor podle vašich požadavků. V horní pozici se přístroj po uvedení do provozu nastaví vždy na základní funkci, ve spodní pozici se po zapnutí přístroje nastaví vždy poslední používaná funkce.

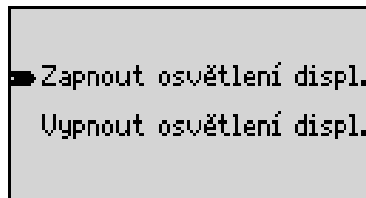


Upozornění

Kdykoliv nastavíte přepínač funkcí (9) je automaticky zvolena základní funkce. V případě, že je přístroj v pozici Autotest, musí se tento test nejdříve dokončit!

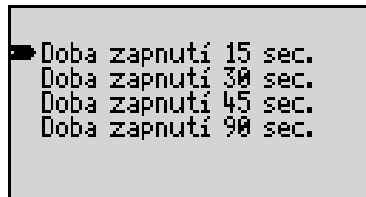
Osvětlení displeje

Abychom prodloužili životnost baterií je vhodné používat osvětlení displeje pouze v případech snížené viditelnosti. Stisknutím tlačítka tlačítko Menu (4) osvětlení vypneme nebo zapneme.



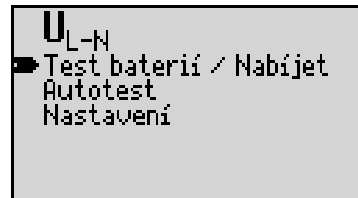
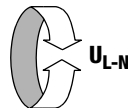
Nastavení doby zapnutí přístroje

Stiskneme-li tlačítko Menu (4) můžeme nastavit požadovanou dobu zapnutí přístroje.



Předvolená doba zapnutí přístroje výrazně ovlivňuje kapacitu baterií.

3.3 Test baterií nebo akumulátorů



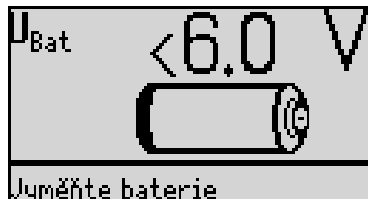
Upozornění

Při testu baterií nebo akumulátorů musí být zásadně přístroj odpojen od míst měření. Při stisknutí tlačítka Start (3 nebo 17) se signálky NETZ/MAINS, U_L/R_L a FI/RCD krátce rozsvítí.

Dojde-li k poklesu napětí baterií pod dovolenou hodnotu, zobrazí se na displeji následující obrázek:

Přístroj se zablokuje a měří pouze napětí.

Při silném vybití baterií se na displeji nezobrazí žádný údaj. Sledujte proto prosím průběžně stav baterií a vybité baterie vyměňte včas za nové, aby nedošlo k poškození přístroje vyteklým elektrolytem.



3.4 Nabíjení akumulátorů



Pozor!

K nabíjení akumulátorů používejte pouze originální nabíječku výrobce typ NA 0100S s bezpečným oddělením od napájecího napětí sítě a s napětím na sekundární straně 9 V DC.

Před připojením nabíječky na zdířku (35) se přesvědčete bezpečně o následujícím:

- jsou vloženy akumulátory, nikoliv baterie
- přístroj je oddělen všemi póly od měřených obvodů.

Připojte připojovací 3,5 mm konektor nabíječky NA 0100S do boční zdířky (35). Uved'te spínač nabíječky NA 0100S do polohy 9 V.

Uved'te nabíjení do chodu jako při testu baterií. Přístroj sám rozpozná, že je do zdířky připojena nabíječka a odstartuje nabíjení.

Vybité akumulátory (zobrazení < 6 V) potřebují k nabití cca 4 hod. Při úplně vybitých akumulátorech se přístroj nedá zapnout. Připojte v tomto případě nabíječku a uved'te ji do chodu a cca 30 min. akumulátory nabíjejte. Po uplynutí této doby uved'te nabíjení do chodu obvyklým způsobem.

3.5 Aktualizace software přístroje (Software-Update)

Výrobce přístroje neustále sleduje vývoj potřeb techniků užívajících přístroje, přičemž důsledně sleduje i vývoj mezinárodních předpisů, kterými jsou stanovovány nové požadavky jak na vlastní měřicí přístroje, tak i na metodiku a rozsah měření. Případné nové požadavky jsou proto operativně zapracovány do přístroje tak, aby bylo možné vždy s přístrojem respektovat nové požadavky. V řadě případů pak je přístroj PROFITEST®0100S-II vybaven již v dostatečném předstihu.

Dříve vyrobené přístroje typu PROFITEST®0100S-II je tak možné operativně doplnit novými požadavky měření prostřednictvím update přístroje. Buďte proto ve spojení s vaším dodavatelem přístroje a v případě potřeby si nechte programové vybavení přístroje upravit.

4 Stručný návod k obsluze přístroje

Měření a zkoušení s přístrojem PROFITEST®0100S-II probíhá velice jednoduše a rychle.

Pro převážný počet měření vám bude stačit integrovaný stručný návod dodávaný k přístroji. Doporučujeme vám přesto věnovat pozornost obsahu následujících částí tohoto návodu, které jsou ke stručnému návodu přidružené.

Pojmy

Základní funkce přepínač funkcí (9) nastavte podle potřeby na požadované měření nebo zkoušky. Základní funkce se zobrazí na displeji na první řádce. Kdykoliv přepnete přepínač funkcí (9), nastaví se základní funkce automaticky.

Vedlejší funkce zobrazí se na displeji pod základní funkcí a je předvolitelná vždy opakovaným stiskem tlačítka tlačítko Menu (4). Nastavení je označeno vždy kurzorem.

Pro všechny měřicí funkce a měření můžete postupovat následovně:

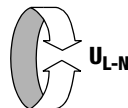
1 Základní funkci nastavíte přepnutím přepínač funkcí (9) do zvolené polohy.

2 Přístroj připojíme k měřenému místu tak, že výměnný adaptér (13) upevněný do držáku výměnných adaptérů (14) vsuneme do zásuvky (místa měření) nebo případně prostřednictvím dvojpólového adaptéru (12) připojíme k místu měření.

Při zvolené funkci R_{LO} a R_{ISO} se měření provádí za použití výměnného dvojpólového adaptéru (12).

Pro každou z požadovaných funkcí si můžeme stiskem tlačítka $I_{\Delta N}/i$ (2 nebo 18) vyvolat na displeji informaci – např. schema připojení přístroje k místu měření.

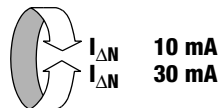
- 3** Základní nebo vedlejší funkce můžeme předvolit stiskem tlačítka Menu (4). Stiskeme-li tlačítko Menu (4) jednou, přístroj se zapne a v jednom menu zobrazí na displeji společně základní a vedlejší funkce - viz příklady:



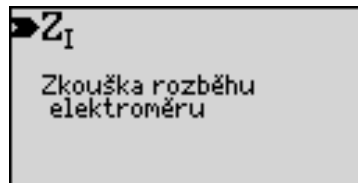
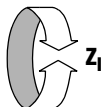
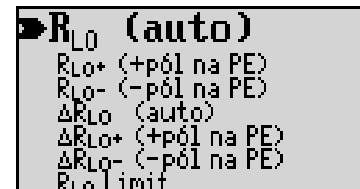
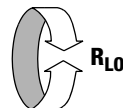
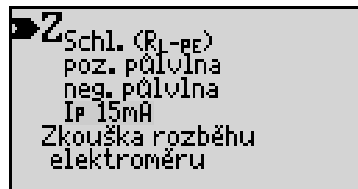
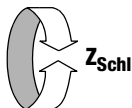
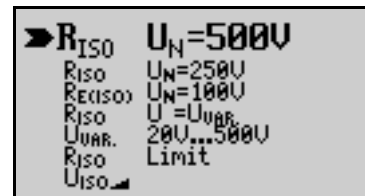
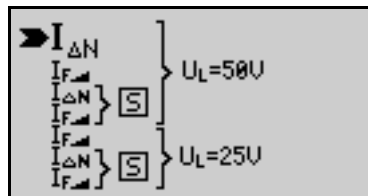
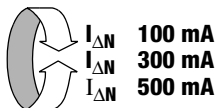
```
➔ U_L-N
Test baterií / Nabíjet
Autotest
Nastavení
```



```
➔ U_L-PE
U3~ (Sled fází)
Usonda
IL (Klešť. transformátor)
IAMP (Klešť. transform.)
Temp. / FREL (Z541A)
```



```
➔ I_ΔN } U_L=50V
I_F } U_L=25V
I_ΔN }
I_F }
5·I_ΔN 0°
5·I_ΔN 180°
I_Δ Var / R_E U_L=25V
```



⇒ Opakovaným stiskem tlačítka Menu (4) nastavte kurzor na požadovanou funkci.

Pro každou z požadovaných funkcí si můžeme stiskem tlačítka $I_{\Delta N}$ / i (2 nebo 18) vyvolat na displeji informaci – např. schema připojení přístroje k místu měření.

Předvolba funkce není potřebná, když jsou již, jak je popsáno výše, nastaveny základní popř. vedlejší funkce.



4 Měření zahájíme stiskem tlačítka Start (3 nebo 17), přičemž se následně na displeji zobrazí výsledky měření. Pro kontrolu funkce vybavení proudového chrániče držte stisknuté tlačítko $I_{\Delta N}$ (2 nebo 18) po dobu zapnutí přístroje, resp. dokud proudový chránič nevybaví.

5 Obecné pokyny pro měření

5.1 Připojení přístroje k místu měření

V elektrických zařízeních se zásuvkami s ochranným kontaktem vsuňte do zásuvky výměnný adaptér (vidlici) (13), upevněnou do držáku adaptérů (14). Klíčování zásuvky není rozhodující, protože přístroj si sám ověří místo připojení fázového a středního vodiče na příslušné dutince zásuvky a v případě potřeby si pro měření přepólování vodičů provede sám.

Napětí mezi fázovým vodičem L a ochranným vodičem PE smí být max. 253 V!!

Z toho je výjimto:

- měření napětí v poloze přepínače funkcí (9) v poloze U_{L-PE}
- měření izolačního odporu
- nízkohmová měření odporu
- měření sledu fází.

Polohy fázového vodiče L a středního vodiče N jsou na výměnném adaptéru - vidlici (13) vyznačeny.

Při měření v trojfázových zásuvkách, rozvaděčích, případně na svorkovnicích přímo v zařízeních použijte výměnný adaptér dvojpólový (12), který se nasune do držáku adaptérů (14) (viz také tab. 16.1). Pevný hrot připojte na vodič PE případně N, zkušební hrot se šňůrou připojte k fázovému vodiči.

Při měření sledu fází připojte k dvojpólovému adaptéru (12) další oddělitelnou šňůru s měřicím hrotem.

Nastavíme-li přepínač funkcí (9) do polohy U_{L-N} a Z_I pak měření s dvojpólovým adaptérem není možné. Při měření je nezbytné přepínač funkcí pro tyto případy nastavit do polohy U_{L-PE} resp. Z_{Schl} .

Dotykové napětí při zkoušce proudových chráničů a zemní odpor se mohou měřit bez sondy, napětí na zemniči, izolační odpor stanoviště, napětí na sondě a zkoušky proudových chráničů v sítích IT se musí měřit se sondou. Ta se připojí do zdířky (20) bezpečnostním banánkem o průměru 4 mm.

5.2 Automatické nastavení, kontrola a vypnutí

PROFITEST®0100S-II sám nastaví všechny potřebné okolnosti provozu, které může samostatně vyhodnotit. Ověří napětí a kmitočet sítě. Když jsou tyto hodnoty v tolerančních mezích, zobrazí se na displeji (1) jmenovité hodnoty. Pokud jsou naměřené hodnoty mimo dovolené tolerance, zobrazí se aktuální hodnoty napětí (U) a kmitočtu (f).

Kolisání napětí sítě neovlivní výsledky měření!

Při každém měření je automaticky hlídána velikost dovoleného **dotykového napětí**. Při překročení hodnoty > 25 V resp. > 50 V, se měření ihned přeruší a signálka U_L (7) svítí červeně!

V případě, že **napětí baterií** poklesne pod dovolenou hodnotu tak přístroj okamžitě přeruší měření a v měření lze pokračovat až po výměně baterií.

Měření se automaticky přeruší, resp. měřicí proces zastaví (vyjma měření napětí a sledu fází):

- při nepřipustném napětí sítě (< 60 V, > 253 V / > 330 V / > 440 V resp. > 550 V) při měřeních při nichž se vyžaduje napětí sítě,
- pokud se na místě měření vyskytne napětí při měření izolačního odporu nebo nízkohmových měřeních,
- pokud je teplota přístroje nepřipustně vysoká. Nepřipustně vysoká teplota by mohla vzniknout až po cca 500 měřeních v 5 s opakování (taktu), nastavíme-li přepínač funkcí (9) do polohy Z_{Schl} nebo Z_I . Pokud se přístroj pokusíme nastartovat, objeví se na displeji (1) odpovídající informace. Přístroj se sám automaticky vypne po ukončeném měření po uplynutí přednastavené doby vypnutí (viz část 3.2).

Dobu zapnutí přístroje můžeme změnit prostřednictvím menu a položky nastavení a kdykoliv aktivovat znovu stiskem některého tlačítka, případně přestavíme-li přepínač funkcí (9) do jiné polohy měření.

Při měření postupným nárůstem chybového proudu při zkoušení selektivních proudových chráničů a při měření napětí na zemniči zůstává přístroj zapnut až 75 s, včetně nastavené doby zapnutí přístroje.

Přístroj se vždy vypne sám automaticky!

5.3 Zobrazování a ukládání změřených hodnot (údajů) do paměti

Na LCD displeji (1) se zobrazuje:

- změřená hodnota s krátkou charakteristikou a veličinou,
- zvolená funkce měření,
- jmenovité napětí,
- jmenovitý kmitočet,
- také případná chybová hlášení.

Při měřeních, která probíhají automaticky, jsou výsledky uloženy do paměti až do dalšího měření, případně až do automatického vypnutí přístroje. Jsou na displeji zobrazovány digitálně. Překročí-li se při měření mezní hodnota měřicího rozsahu, pak se ještě před zobrazenou hodnotou zobrazí symbol „>“ (větší). Tím je signalizováno překročení mezní hodnoty.

5.4 Přezkoušení správného zapojení zásuvek

Samostatné ověřování zásuvek s ochranným kontaktem na správnost zapojení je před kteroukoliv zkouškou ochranných opatření zbytečné provádět. Přístroj si svým interním systémem sám rozpozná vadné zapojení a stav, přičemž je signalizuje následovně :

- **nedovolená hodnota napětí sítě (< 60 V nebo > 253 V):**
Signálka NETZ/MAINS (6) bliká červeně a vlastní měření je zablokováno.
- **ochranný vodič není připojen nebo má potenciál proti zemi Š 100 V při $f > 45$ Hz:** Při dotyku s dotykovou plochou (19) svítí signálka PE (5) červeně.
Měření není při rozsvícené signálce blokováno. Signálka však nesvítí, když je přepínač funkcí (9) v poloze U_{L-N} nebo Z_I (viz Funkce signálky na str. 63).



Upozornění

V poloze přepínače funkcí (9) U_{L-N} a Z_I může při zapnutí přístroje svítit červená signálka PE při dotyku kontaktních ploch (19), když je vodič N spojen v zásuvce s fázovým vodičem.

- **střední vodič N není připojen:**
signálka NETZ/MAINS (6) bliká zeleně (viz Funkce signálky na str. 63).
- **Jeden z ochranných kontaktů (při Schuko zásuvce) není zapojen:**
to se při zvolené funkci FI, Z_I , Z_{SchI} a R_E ihned automaticky přezkouší. Při špatném přechodovém odporu kontaktu se podle pólování vidlice zobrazí následující:
 - napětí sítě cca 150 V v síti 230 V (v sítích s jiným jmenovitým napětím tomu odpovídající hodnota).
 - „STOP-Schild“ s upozorněním „uzemňovací odpor příliš vysoký nebo vadná pojistka“.



Pozor!

Záměna vodičů N a PE v sítích bez proudového chrániče se přístrojem nerozpozná a nesignalizuje se. V sítích s proudovým chráničem dojde při měření Z_I k jeho vybavení, pokud jsou vodiče PE a N zaměněny.

5.5 Pomocné funkce

Pro každou základní a vedlejší funkci je možné prostřednictvím tlačítka Menu (4) vyvolat na displeji (1) příslušné schema jak připojit přístroj k místu měření, případně pomocné vysvětlující texty.



Stiskem tlačítka $I_{\Delta N}$ / i (2 nebo 18) se vyvolá schema zapojení a opakovaným stiskem tohoto tlačítka se vyvolá pomocný text. Tento postup lze podle potřeby opakovat.

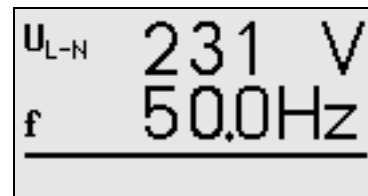
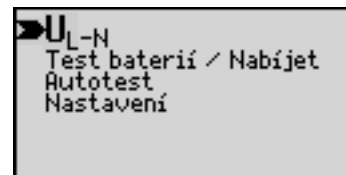
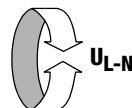
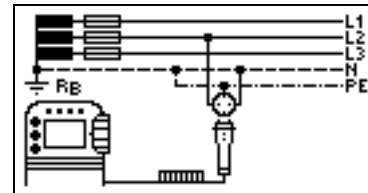


Stiskem tlačítka MENU (4) se opouští režim nastavení pomocné funkce.

6 Měření střídavého napětí a kmitočtu

6.1 Napětí mezi L a N (U_{L-N})

Připojení

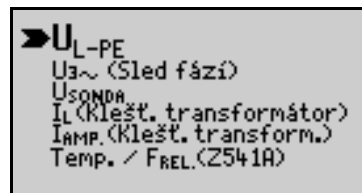
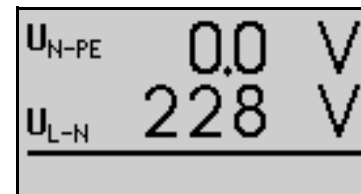
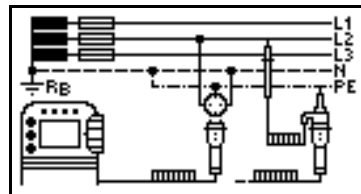


Upozornění

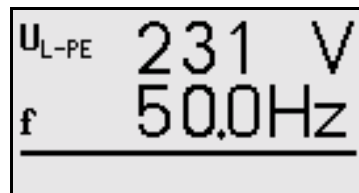
V poloze přepínače funkcí (9) U_{L-N} nelze měřit s dvojpólovým adaptérem (12) napětí!

6.2 Napětí mezi L a PE, N a PE a také L a N

Připojení

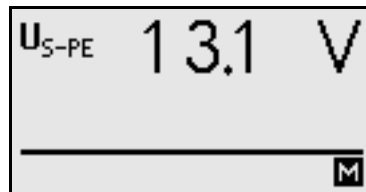
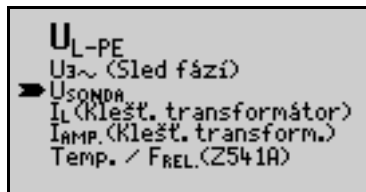
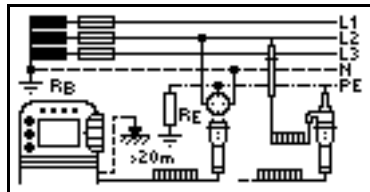
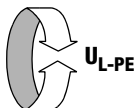


Stiskem tlačítka $I_{\Delta N}$ / i přepínáte zobrazení obou ostatních napětí zjistitelných v zásuvce. Zpět k předchozímu zobrazení se dostanete stiskem tlačítka Start.



6.3 Napětí mezi Sondou a PE (U_{S-PE})

Připojení



Upozornění

Měření slouží ke zjištění, zda mezi sondou a ochranným vodičem PE není napětí. Napětí s hodnotou blízkou napětí sítě signalizují špatnou sondu. Měření je možné zahájit po zasunutí sondy do země a jejím připojení do zdířky (20). Pozor! Referenční zemní potenciál, odstup od zemniče musí být větší nebo roven 20 m.

6.4 Měření proudu pomocí proudového měřicího transformátoru

Unikající a vyrovnávací proudy do 1 A jakož i pracovní proudy do 150 A je možné měřit s pomocí speciálního proudového měřicího transformátoru proudu Clip 0100S, který připojíte do nabíjecí zdířky (35) přístroje.



Pozor!

Nebezpečí vysokého napětí!

Používejte pouze originální příslušenství!
Jiný typ "kleští" nemusí být na sekundární straně zakončen pro uzavření zátěže. Nebezpečná napětí pak mohou ohrozit obsluhu a přístroj!

Maximálně přípustné provozní napětí je jmenovité napětí "kleští". Při vyhodnocování výsledků berte v úvahu vždy přídatnou chybu.



Pozor!

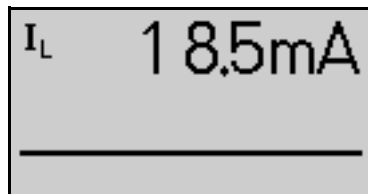
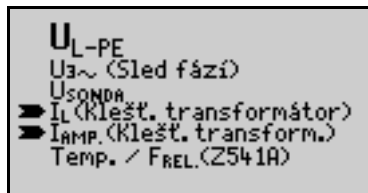
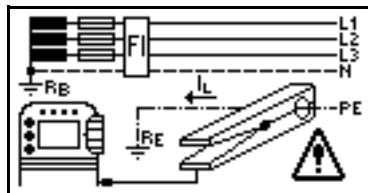
V žádném případě nepřipojujte do zdířky jiné proudové transformátory než typ schválený firmou GOSSEN-METRAWATT !! Mohlo by dojít k ohrožení obsluhy nebo poškození zkušebního přístroje.

Pokud je do zdířky připojen proudový transformátor nebo nabíječka, jsou blokovány ostatní funkce přístroje. Provéřte-li tuto podmínku, pak se na displeji objeví hlášení "Adaptér odstranit".

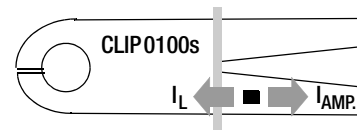
Žádnou zkoušku nemůžete provádět. Po odpojení proudového měřicího transformátoru nebo nabíječky automaticky toto hlášení zmizí při funkcích stálého měření (např. měření napětí). Při ostatních funkcích zmizí v okamžiku nového měření nebo po přepnutí přepínače funkcí (9).

Když při nastavení funkce I_L nebo I_{AMP} není proudový měřicí transformátor připojen k přístroji, objeví se hlášení "Použit proudové kleště".

Připojení



Poloha přepínače na klešťovém měřicím transformátoru proudu musí odpovídat zvolenému měřicímu parametru I_L nebo I_{AMP} na displeji měřicího přístroje.



měřicí rozsah	přístroj	CLIP0100S	Z3512A *
I_L	5 mA ... 1,0 A	1 mA... 15 A	d: 1 mA ... 1 A
I_{AMP}	10 ... 150 A	1 A ... 150 A	a: 1 ... 1000 A

* Připojení prostřednictvím CLIP-ON-adapérkabelu (Z501G);
Rozsah b a c zde není možný

6.5 Měření teploty a vlhkosti adaptérem Z541A

Prostřednictvím nově dodávaného příslušenství se možnosti měření zásadně rozšiřují. Funkci **Temp/F.Rel.** lze vyvolat při nastavení otočného přepínače funkcí do pozice U_{L-PE} , kde je tato funkce na stavitelná na poslední řádce menu.

Po připojení adaptéru k přístroji lze změřit teplotu okolí a relativní vlhkost. Pokud je připojení adaptéru v pořádku, tak se na displeji zobrazí informace „Z541A – O.K.“.

Funkce měření teploty a vlhkosti se opustí stiskem tlačítka Menu (ca. 1 s) na přístroji nebo otočením přepínače funkcí do jiné polohy.

Pro tuto funkci se na displeji nezobrazuje žádná nápověda. Dosažená teplota se zobrazuje ve stupních Celsia. Při použití adaptéru Z541A není možné používat současně na přístroji PROFITEST®0100S-II PSI-Modul případně IrDa-Adapter. Po ukončení měření vyčkejte vypnutí přístroje a na startujte jej jako obvykle.

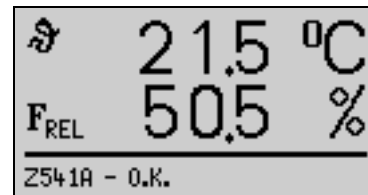
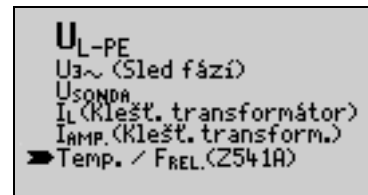
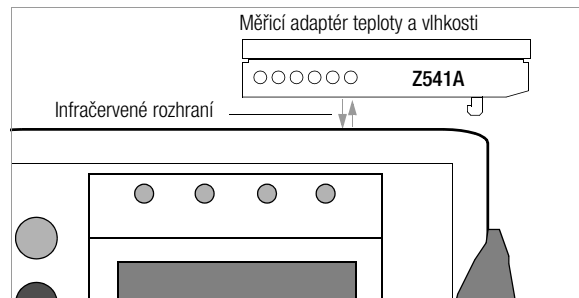
Chybové hlášení na přístroji

Informace na displeji „Z541A – ?????“ může mít následující důvody:

- účinek slunečního světla
- vybité baterie v adaptéru Z541A
- nesprávné připojení adaptéru k přístroji nebo jeho poškození

Abychom zabránili nechtěnému zapnutí (přes infračervené rozhraní) je potřebné ochránit adaptér Z541A před přímým dopadem slunečních paprsků (životnost baterií!).

Připojení



7 Zkoušení ochrany proudovými chrániči – FI

Zkoušení proudových chráničů sestává z:

- prohlídky,
- vyzkoušení,
- měření.

Ke zkouškám a měření použijte přístroj PROFITEST®0100S-II. Měření můžete provádět se sondou nebo bez sondy. Při měření v sítích IT je sonda nezbytná.

Měření se sondou předpokládá, že sonda bude mít potenciál referenční země. To znamená, že musí být umístěna vně spádu napětí chráničového zemniče (R_E).

Odstup chráničového zemniče od sondy musí být nejméně 20 m.

Sonda se připojí k přístroji pomocí banánku o průměru 4 mm do zdířky (20).

Ve většině případů budete provádět měření bez sondy.



Pozor!

Sonda je částí měřicího obvodu a podle VDE 0413 může být proud procházející obvodem max. 3,5 mA!

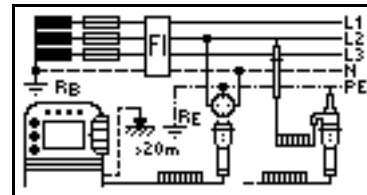
Případné napětí na sondě můžete ověřit nastavením funkce U_{SONDE} viz část 6.3 na str. 17

Poznámka:

Při měření postupujte vždy tak, že nejdříve ověříte vlastnosti proudového chrániče postupným nárůstem vybavovacího proudu, pak je možné zjistit čas vybavení a dotykové napětí při jmenovitém vybavovacím rozdílovém proudu. Následně je možné provést zkoušky 5 ti násobkem jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu se zjištěním času vybavení, případně zkoušky 1/3 jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu. Na úplný závěr pak ověřujeme funkci chrániče stiskem vybavovacího tlačítka chrániče.

7.1 Měření (vztaheno k jmenovitému proudu) dotykového napětí s $1/3$ jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu a zkouška vybavení proudového chrániče jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem

Připojení



Postup měření

Podle ČSN 33 2000-6-61 se musí vyvoláním poruchového proudu za proudovým chráničem prokázat, že:

- proudový chránič vypíná alespoň při dosažení svého jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu,
- není překročena mez dovoleného trvalého dotykového napětí, stanovená pro zařízení.
- není překročena doba na vybavení proudového chrániče rozdílovým proudem závislosti na U_{dI}

Při ověřování dotykového napětí U_{dIN} vznikajícím při jmenovitém vybavovacím rozdílovém proudu se používá proud pouze v úrovni 1/3 jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu.

Tím se zajistí, že proudový chránič nevypne a můžete měřit jednoduše a rychle. Tímto postupem odpadá dříve používaná zdlouhavá a nepohodlná metoda zkoušení na jednom místě a prokazování, že všechny ostatní jištěné části jsou s tímto místem spojeny nízkohodmově a spolehlivě.

Na LCD displeji (1) se zobrazí dotykové napětí $U_{I\Delta N}$ a vypočtený odpor chráničového zemniče R_E .



Upozornění

Zobrazený odpor chráničového zemniče R_E je měřen relativně malým měřicím proudem a tak jsou tyto hodnoty vzhledem k rozlišovacím možnostem přístroje pouze informativní. Pro přesné měření odporu zemniče použijte měření při na-stavení otočného přepínače funkcí do polohy R_E .

Po zjištění dotykového napětí je možné přístrojem dále ověřit, zda při jmenovitém rozdílovém vybavovacím proudu vybaví proudový chránič v předepsaném čase.

Když proudový chránič při jmenovitém vybavovacím rozdílovém proudu vybaví, zobrazí se na displeji čas vybavení a hodnota zemního odporu chráničového zemniče.

Pokud proudový chránič nevybaví rozsvítí se signálka FI/RCD červeně.

Zkouška vybavení se může provést pro každý proudový chránič pouze na jednom měřicím místě.



Pozor!

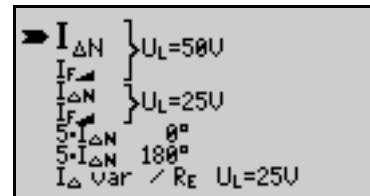
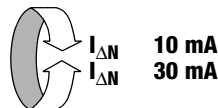
Při měření dotykového napětí proudem o hodnotě 30% jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu proudový chránič obvykle nevypíná. V měřeném obvodu však mohou být unikající proudy, např. od připojených počítačů a dalších zařízení, které mohou spolupůsobit s měřicím proudem měřicího přístroje a tak může dojít k vybavení proudového chrániče.

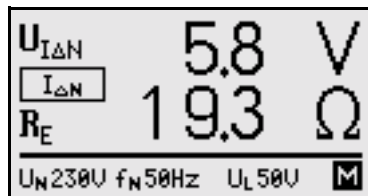
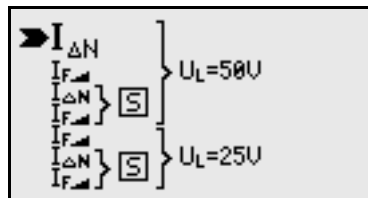
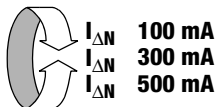
Aby nedošlo ke ztrátě dat zajistěte tato zařízení nejlépe tím, že je po dobu zkoušek vypnete. V každém případě je při měření potřebné ověřit úroveň unikajících proudů.



Upozornění

Rušivá napětí na ochranném vodiči PE, na zemniči nebo na sondě (dle návodu zapojené) neovlivní výsledek měření. Tato napětí mohou být změřena s použitím výměnného adaptéru (12). Eventuálně vzniklé unikající proudy v obvodu za proudovým chráničem mohou být zjištěny proudovým měřicím transformátorem – viz část 6.4 na str. 17. Pokud jsou tyto proudy vysoké nebo jsme zvolili vyšší zkušební proud, tak může dojít během zkoušky k vybavení proudového chrániče. V tomto případě se na displeji objeví hlášení “Přezkoušet zařízení”.





Jestliže je dotykové napětí měřené proudem $1/3$ jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu a přepočítané na proud $I_{\Delta N}$ vyšší než t.j. $U_{I\Delta N} > 50 \text{ V}$ ($> 25 \text{ V}$), pak signálka U_L/R_L (7) svítí červeně.

Když v průběhu měření vznikne dotykové napětí $U_{I\Delta N} > 50 \text{ V}$ ($> 25 \text{ V}$), tak se průběh měření z bezpečnostních důvodů automaticky přeruší. automaticky přeruší. Viz také upozornění „Bezpečnostní vypínání“ na str 22.

Dotyková napětí se zobrazují až do hodnoty 70 V . Pokud je hodnota překročena zobrazí se údaj $U_{I\Delta N} > 70 \text{ V}$.



Upozornění

Zjištěný zemní odpor R_E je zjišťován pouze malým proudem. Přesná hodnota se zjistí měřením v nastavení přepínače v poloze R_E . Aby proudový chránič nevypínal provádí se měření před tímto chráničem.

Hraniční hodnoty pro trvale přípustná napětí

Hranici pro trvale přípustná dotyková napětí tvoří při střídavém napětí $U_L = 50 \text{ V}$ (mezinárodně platné).

Pro zvláštní případy jsou předepsány hodnoty nižší (např. pro mokré prostředí $U_L = 25 \text{ V}$).



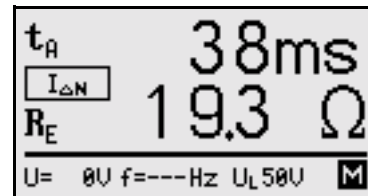
Upozornění

Bezpečnostní vypínání: Při dosažení 70 V působí bezpečnostní vypínání během 3 s podle IEC 61010.

Zkouška vybavení proudového chrániče po zjištění dotykového napětí

⇒ Stiskněte tlačítko $I_{\Delta N}$ (2 nebo 18) po dobu cca 30 s .

Když proudový chránič při jmenovitém vybavovacím rozdílovém proudu vybaví, začne signálka NETZ/MAINS (6) blikat červeně (napětí sítě bylo odpojeno) a na displeji LCD (1) se zobrazí čas vybavení t_A a odpor chráničového zemniče R_E .



Při opakovaném stisku tlačítka $I_{\Delta N}$ (2 nebo 18) se na displeji (1) na dobu cca 3 s zobrazí údaje předchozí zkoušky. Cyklus je možné podle potřeby opakovat.

Když proudový chránič při jmenovitém vybavovacím rozdílovém proudu nevybaví, pak se signálka FI/RCD (8) rozsvítí červeně.



Pozor!

Vždy, když je dotykové napětí příliš vysoké nebo proudový chránič nevybaví, musí být elektrické zařízení prohlédnuto, např. zda není příliš vysoká hodnota odporu chráničového zemniče nebo není chránič defektní!

U trojfázových zařízení musí být provedena spolehlivá kontrola funkce proudového chránič a měření dotykového napětí ve všech třech fázích (L1, L2 a L3).



Upozornění

Když při zkoušce vybavení proudových chráničů v obvodech s induktivními spotřebiči dojde k vybavení, tak může dojít v těchto obvodech ke vzniku napětíových špiček. Zkušební přístroj může na displeji eventuálně zobrazit informaci. „Přezkoušet měření“. V tomto případě před zkouškou vybavení chrániče vypněte příslušné spotřebiče a zařízení. V extrémním případě může dojít k přerušení pojistky v měřicím přístroji.

7.2 Speciální zkoušky v obvodech s proudovými chrániči

7.2.1 Zkouška plynulým nárůstem chybového proudu

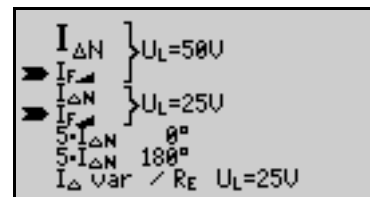
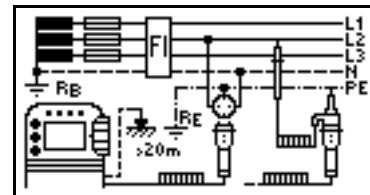
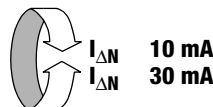
Postup měření

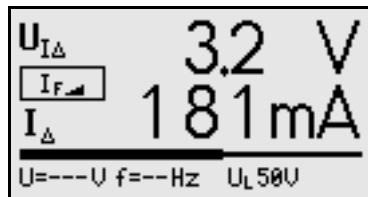
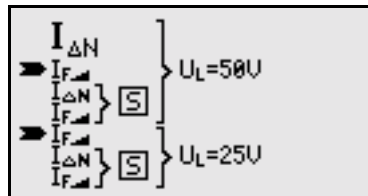
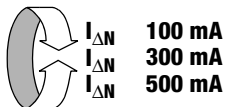
Při zkoušce si měřicí přístroj vyrábí zkušební (chybový) proud plynule narůstající v rozmezí $(0,3 \dots 1,3) \bullet I_{\Delta N}$.

Do paměti přístroje se vždy uloží výsledky zkoušky, t.j. hodnota dotykového napětí a proudu v okamžiku vybavení. Údaje se zobrazí na displeji (1).

Před měřením je možné předvolit mezní hodnoty dotykového napětí $U_L = 25 \text{ V}$ a $U_L = 50 \text{ V}$.

Připojení





Postup měření

Když je měřicí proces nastartován, zvyšuje se přístrojem vyráběný zkušební (chybový) proud plynule od 0,3 násobku jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu chrániče až do okamžiku jeho vybavení.

V případě, že je při měření překročena nastavená hranice dovoleného dotykového napětí ($U_L = 50 \text{ V}$ resp. 25 V) zareaguje bezpečnostní vypínání a měření se přeruší. Rozsvítí se současně signálka U_L/R_L (7) červeně. Viz také upozornění „Bezpečnostní vypínání“ na str 22.

Když proudový chránič nevybaví nejpozději při jmenovitém vybavovacím rozdílovém proudu $I_{\Delta N}$ tak se rozsvítí signálka FI/RCD (8) červeně.



Pozor!

Při měření na zařízeních, která jsou v provozu je třeba si uvědomit, že zkušební proud vyráběný přístrojem se superponuje (sčítá) s proudem, který je v zařízení jako svodový nebo poruchový. Hodnoty přístrojem takto zjištěné jsou pak nižší než skutečné hodnoty vybavovacího proudu!!! Viz také upozornění na str 21.

K posouzení ochrany s použitím proudového chrániče je možné podle DIN VDE 0100, část 610 a ČSN 33 2000-6-61 plynulým nárůstem vybavovacího rozdílového proudu propočítat ze zjištěných hodnot dotykové napětí pro jmenovitý vybavovací rozdílový proud $I_{\Delta N}$.

Při opakovaném měření ve stejném obvodu za proudovým chráničem je možné optimálně využít rychlou a jednoduchou metodu dle části 7.1 návodu „Měření dotykového napětí...“.

7.2.2 Zkoušení ochrany proudovými chrániči s $5 \bullet I_{\Delta N}$ (10 mA- a 30 mA)

Měření vybavovacího času se zjistí 5 násobkem jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu.

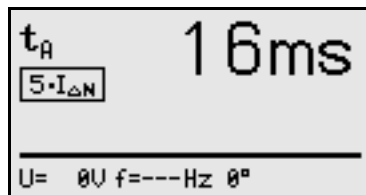
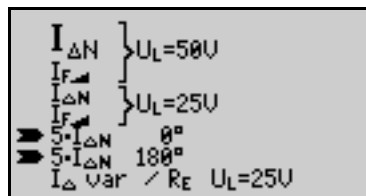
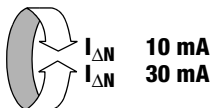


Upozornění

Měření 5 násobkem jmenovitého vybavovacího proudu je požadováno výrobní zkouškou. Tato měření (zkouška) se provádí především přednostně u chráničů s citlivostí 10 a 30 mA, případně 100 mA.

Vlastní měření se provádí měřicím proudem jednak kladnou půlvlnou „0°“ a jednak zápornou půlvlnou „180°“.

Měření se neodlišují od v předchozích částech popsaných postupů. Čas vybavení proudového chrániče musí být v obou měřeních $< 40 \text{ ms}$.

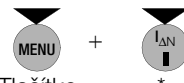
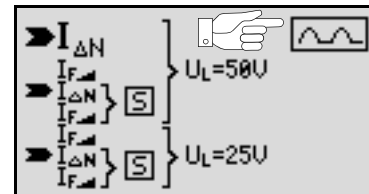


7.2.3 Zkoušení proudových chráničů určených pro pulzní stejnosměrný proud

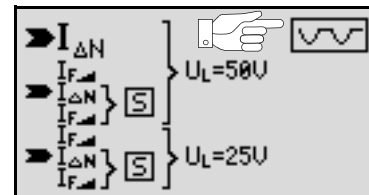
Chrániče se zkouší režimem kladných nebo záporných půlvln. Zkouška vybavení je na úrovni 1,4 násobku jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu.



Tlačítko držte stisknuté !



Tlačítko držte stisknuté !



Upozornění

Při výrobní zkoušce proudových chráničů se měří působením pozitivních a negativních půlvln. Pro proudové obvody zatížené pulzním stejnosměrným proudem se funkce pro tuto zkoušku na displeji vyznačí a následně se funkce ověří, protože by chrániče takovýmto proudem nasycené nemusely s jistotou již více vybavovat.

* Tlačítko k předvolbě měření opakovaně stiskněte a nastavte podle symbolů na displeji požadovaný režim měření kladnými nebo zápornými půlvlnami

7.3 Zkoušení speciálních proudových chráničů

7.3.1 Zařízení se selektivními proudovými chráničemi

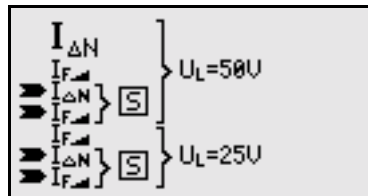
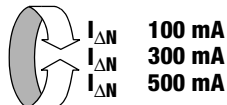
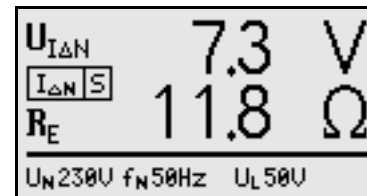
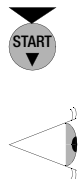
V elektrických zařízeních, kde jsou proudové chrániče řazeny v sérii a které nemají v případě poruchy současně vybavit (vypnout), se používají selektivní proudové chrániče, které mají zpožděné vypínání. Označují se symbolem **S**.

Postup měření

Postup měření je shodný jako pro normální proudové chrániče (viz část 7.1 na str. 20 a 7.2.1 na str. 23).

Jsou-li použity selektivní proudové chrániče, pak musí být hodnoty odporu chráničového zemniče nejvýše poloviční proti zemničům pro normální proudové chrániče.

Přístroj zobrazuje na displeji v tomto případě hodnotu dvojnásobnou.



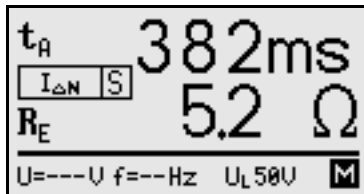
Zkouška vybavením

- ⇒ Stiskem tlačítka $I_{\Delta N}$ (2 nebo 18) proudový chránič vybaví. Na LCD displeji (1) se však nejdříve objeví přesýpací hodiny a po uplynutí přednastaveného času dojde k vybavení proudového chrániče, přičemž se zobrazí čas vybavení t_A a odpor chráničového zemniče R_E .



Upozornění

Selektivní proudové chrániče mají zpožděné vypínání. Předběžným zatížením při měření dotykového napětí se na krátkou dobu ovlivní reakce proudového chrániče na vypínání (cca na 30s). Aby se tedy eliminovalo předběžné zatížení při měření dotykového napětí, je potřebná před vlastní vybavovací zkouškou čekací doba. Proto se na displeji (1) objeví přesýpací hodiny. Čas vybavení je možné měřit až do 1000 ms.



Při opětovném krátkodobém stisknutí tlačítka $I_{\Delta N}$ (2 nebo 18) se zobrazí údaje předchozí zkoušky, t.j. údaje dotykového napětí a zemního odporu chráničového zemniče. Cyklus je možné podle potřeby opakovat.

7.3.2 PRCDs s nelineárními prvky

Pojmy (podle DIN VDE 0661)

Přenosné proudové chrániče jsou ochranné vypínače, které jsou zapojovány např. do zásuvek pevně instalovaných a jsou předřazeny spotřebičům a zařízením..

Jiná varianta jejich provedení umožňuje jejich zapojení do pohyblivých přívodů.

Mějte prosím na zřeteli, že u přenosných proudových chráničů je zpravidla v ochranném vodiči zabudován nelineární prvek, který při měření $U_{I\Delta}$ vede k překročení nejvyššího dovoleného dotykového napětí ($U_{I\Delta}$ větší 50 V).

Přenosné proudové chrániče, které nemají nelineární prvek, musí být přezkoušeny podle části 7.3.3 na str. 29.

Účel (podle DIN VDE 0661)

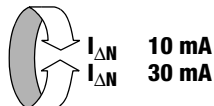
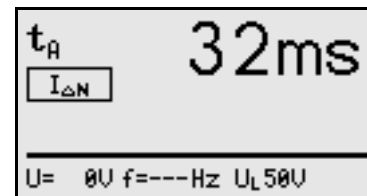
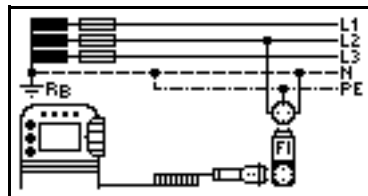
Přenosné proudové chrániče (PRCDs) slouží k ochraně osob a věcí. Jejich použitím se zvyšuje ochranná hladina proti úrazu elektrickým proudem ohrožujícím lidský organizmus ve smyslu normy DIN VDE 0100 část 410. Tyto proudové chrániče jsou obvykle konstruovány tak, že je lze v krátkém čase připojit do zásuvky. Jsou vybaveny tak, že přímo na sobě mají připojovací zásuvku, nebo mají na krátkém vývodu umístěnu pohyblivou zásuvku.

Postup měření

Měření je shodné jako u proudových chráničů s normální charakteristikou:

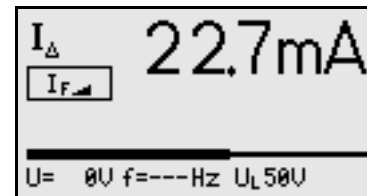
- měří se čas vybavení t_A při vybavení jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem $I_{\Delta N}$
- měří se proud vybavení I_{Δ} při zkoušce postupným nárůstem vybavovacího (chybového) proudu I_F

Připojení



Nastavení Menu str. 8

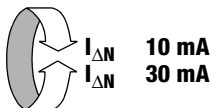
$I_{\Delta N}$ } $U_L=50V$ SRCD/PRCD
 I_{F} } s hlídáním
 $I_{\Delta N}$ } $U_L=25V$ proudu na PE
 I_{F} }
 $I_{\Delta N}$ } PRCD s nelineárním
 I_{F} } VDR v PE vodiči



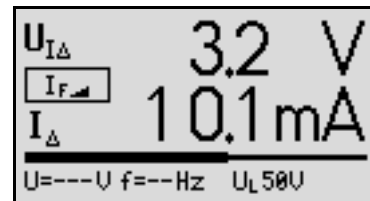
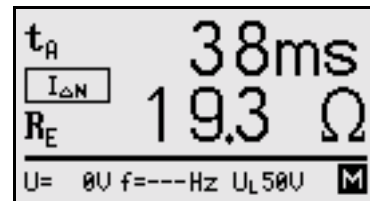
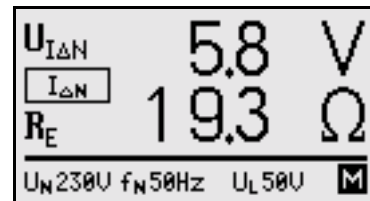
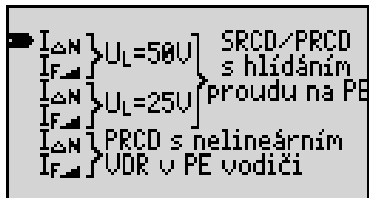
7.3.3 SRCD, PRCD (SCHUKOMAT, SIDOS nebo podobné)

Proudové chrániče série SCHUKOMAT, SIDOS a podobných provedení musí být ověřovány v následující režimu měření: U tohoto typu proudového chrániče je realizována kontrola vodiče PE. Tento vodič je veden přes proudový chránič. Při poruchovém proudu z L na PE je vypínací proud pouze poloviční, t.zn. že proudový chránič musí právě při tomto polovičním chybovém proudu $I_{\Delta N}$ vybit.

Shodnost provedení proudových chráničů s typem SRCD se může prokázat při měření dotykového napětí $U_{I\Delta N}$. Když při nepoškozeném zařízení za proudovým chráničem vykazuje dotykové napětí $U_{I\Delta N}$ při aplikaci typu PRCD > 70 V, jedná se s vysokou pravděpodobností o typ PRCD se zabudovaným nelineárním prvkem



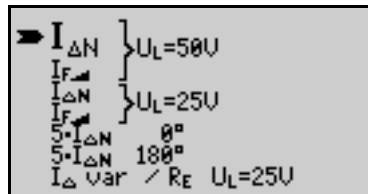
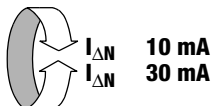
Nastavení Menu str. 2



7.3.4 Proudové chrániče se zpožděnou charakteristikou – G

Přístrojem PROFITEST®0100S-II je možné, kromě proudových chráničů s normální charakteristikou a selektivních proudových chráničů ověřovat také speciální proudové chrániče se zpožděnou charakteristikou - typ G.

- ⇒ Nastavte přepínač funkcí (9) do polohy $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$ resp. 10 mA a zvolte kurzorem měření $I_{\Delta N}$.



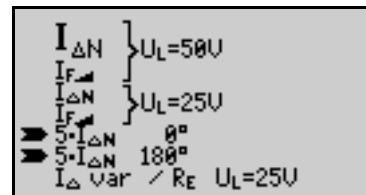
Dotykové napětí a vybavovací čas se může měřit stejně jako u proudových chráničů s normální charakteristikou.



Upozornění

Při měření času vybavení jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem může dojít ke zjištění delší doby vybavení (až do 300 ms). Ignorujte v tomto případě signalizaci červené signálky FI.

- ⇒ Nastavte v Menu navazující pozici Menu 5 x $I_{\Delta N}$ a zahajte zkoušku s kladnou půlvlnou 0° a dále pak zápornou půlvlnou 180° . Delší čas z obou měření je mírou stavu zkoušeného proudového chrániče.



Čas vybavení se musí pohybovat mezi 10 ms (minimální čas zpoždění vybavení proudového chrániče typu GI) a 40 ms.

G-chránič s jiným jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem ověřujte v odpovídajícím nastavení přepínače funkcí (9) v nabídce Menu $I_{\Delta N}$. Také v tomto případě ignorujte červenou signálku FI a posuzujte výsledek měření pouze podle zjištěného času vybavení.



Upozornění

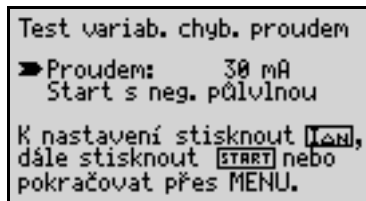
Při nastavení Menu na pozici S pro selektivní proudové chrániče není možné zkoušet proudové chrániče typu G.

7.4 Zkoušky s nastavitelným chybovým proudem

Při nastavení kurzoru v Menu na položku $I_{\Delta VAR}/R_E$ můžete provádět stejné zkoušky jako jsou popsány v části 7.1, avšak s tím rozdílem, že všechna měření a zkoušení se provádí s volitelným zkušebním proudem v rozmezí 3 až 550 mA. Tato funkce se používá k prozkoumávání vlastností proudového chrániče, t.j. zjištění dotykového napětí a vybavovacího proudu přesně v bodu jeho vybavení, jakož i zjištění uzemňovacího odporu v zařízeních s proudovými chrániči, když není k dispozici zařízení PROFITEST®DC-II, kterým se umožňuje předsycením proudového chrániče zjistit impedanci vypínací smyčky za chráničem. Tento režim měření lze použít pouze při nastavení přepínače funkcí (9) v poloze 10 mA a 30 mA.

Při nastavování měřicího (chybového) proudu se postupuje následovně:

- ⇒ Nastavte v Menu kurzor na položku $I_{\Delta VAR}/R_E$.
- ⇒ Stiskněte tlačítko $I_{\Delta N}$ / i. Zobrazí se vám na displeji nabídka s údajem chybového proudu.



Každým stiskem tlačítka $I_{\Delta N}$ / i se hodnota proudu zvýší o 1 mA. Při trvalém stisku tohoto tlačítka se proud zvyšuje automaticky plynuje. Po několika vteřinách se rychlost změny zvyšuje. Když potřebujete nastavenou hodnotu např. snížit, držte stisknuté tlačítko $I_{\Delta N}$ / i a stiskněte současně opakovaně nebo trvale tlačítko Menu. Když dosáhnete požadované hodnoty zkušebního proudu, tak se může stiskem tlačítka Start provést zkouška jak je popsáno v části 7.1.

Start zkoušky se provádí s kladnou půlvlnou. Když má být provedena zkouška se zápornou půlvlnou (180 °) tak musí být předem v Menu předvolena tato funkce.

Siskne-li se v této pozici tlačítko MENU ještě jednou, tak se na displeji objeví zase hlavní Menu. Pokud obsluha neprovede do 10 s další manipulaci, tak se zobrazení Menu opustí.

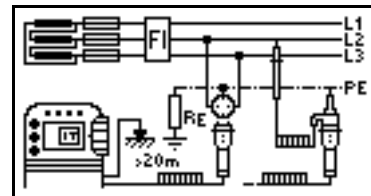
Jak zkouška dotykového napětí, tak zkouška vybavení se provádí v tomto případě s pevně nastavitelným chybovým proudem. Když je tento proud nastavený těsně pod hodnotou vypínacího bodu proudového chrániče, odpovídá zjištěné dotykové napětí prakticky dotykovému napětí v okamžiku vybavení.

Nastavením vybavovacího rozdílového proudu těsně pod hranici proudu při které proudový chránič vybavil, můžeme s výhodou změřit jak odpor uzemnění, tak případně impedanci vypínací smyčky bez vybavení proudového chrániče. A to i bez použití zařízení PROFITEST®0100S-II a podstatně přesněji než při měření 1/3 jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu. Pozor je to ovšem pouze orientační měření.

7.5 Zkoušení proudových chráničů v IT sítích

S přístrojem PROFITEST®0100S-II je možné provádět i v IT sítích všechna měření a zkoušky, které jsou uvedeny v částech 7.1 až 7.5. Předpokladem pro měření je, že síť je v takovém stavu, aby umožnila průchod zkušebního proudu proti zemi.

Připojení

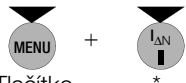
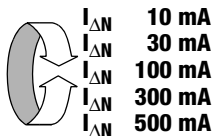
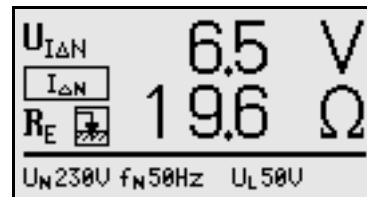


- ⇒ Připojte měřicí přístroj ke krajnímu vodiči, který vykazuje nejvyšší napětí proti zemi.



Pozor!

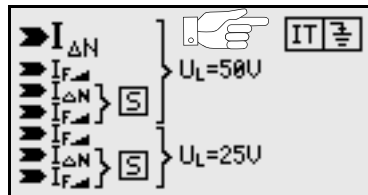
Zkoušení proudových chráničů v sítích IT není možné bez pomocné sondy. Přístroj musí být bezpodmínečně spojen se sondou. Sonda musí mít potenciál referenční (základní) země.



+



Tlačítko
držte
stisknuté! !



Upozornění

Signálka funkce sítě NETZ (6) nemá při zkoušce proudových chráničů v sítích IT (v režimu IT) žádnou funkci.

Odvolání IT režimu měření v IT sítích:



+



Stiskněte tlačítko MENU a držte je stisknuté a současně stiskněte tlačítko $I_{\Delta N}/I$. Toto tlačítko pak opakovaně stiskněte, až se přepne měření přes měření půlvlnami do normálního režimu.

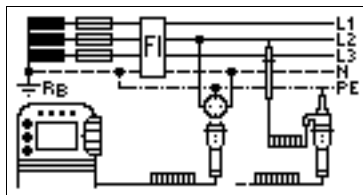
Nastavení IT-Módu se automaticky změní když:

- se pokusíme měřit bez sondy nebo když je odpor sondy $> 50 \text{ k}\Omega$
- vznikne mezi sondou a zemí nepřijatelně vysoké napětí
- otočíme přepínačem funkcí (9)
- se přístroj automaticky vypne.

* Současně stiskněte tlačítko a vyvolejte na displeji symbol pro měření sítě IT

7.6 Zkoušení proudových chráničů v TN-S-sítích

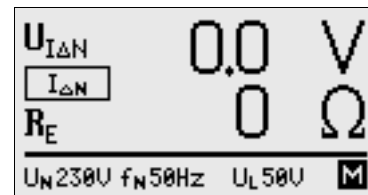
Připojení



Proudový chránič může být používán pouze v sítích TN-S. V sítích TN-C nebude proudový chránič fungovat, když není vodič PE veden mimo proudový chránič, nýbrž je na zásuvku veden společně s vodičem N. Tak bude chybový proud téci proudovým chráničem zpět a nevznikne tak žádný rozdílový proud, který by způsobil vybavení proudového chrániče.

Při měření dotykového napětí a zemního odporu R_E , ale také při měření impedance smyčky Z_{Schl} jde o zprostředkované hodnoty a je třeba vzít v úvahu následující:

Z důvodu nízkého měřicího proudu např. 10 mA při ověřování proudových chráničů 30 mA je úroveň rozlišení $R_E (=Z_{Schl})$ pouze 3 Ω . Když je impedance smyčky podle předpisu nízká, např. 1 Ω , bude ve většině případů zobrazena hodnota 0 Ω .



Rovněž zobrazení dotykového napětí podle předpisu bude rovněž 0,0 V, protože v případě jmenovitého vybavovacího proudu 30 mA a společně s tím nízké hodnoty impedance vypínací smyčky bude přiřazeno nízké napětí:

$$U_{I\Delta N} = R_E \cdot I_{\Delta N} = 1 \Omega \cdot 30 \text{ mA} = 30 \text{ mV} = 0,03 \text{ V}$$

Hodnota rozlišení při měření 100 mV, proto bude hodnota zaokrouhlena a zobrazena hodnota 0,0 V.

8 Přezkoušení ochranných podmínek, Měření impedance vypínací smyčky a zjištění zkratového proudu (Funkce Z_{Schl} a I_K)

K přezkoušení ochranných podmínek a k měření použijte přístroj PROFITEST®0100S-II.

Postup měření

Impedance vypínací smyčky Z_{Schl} se měří a zkratový proud I_K zjistí výpočtem, aby se ověřilo, zda jsou splněny (dodržovány) vypínací podmínky ochranných opatření. Hodnota impedance vypínací smyčky ovlivňuje velikost hodnoty zkratového proudu, jehož zjištěná hodnota musí mít takovou hodnotu, aby v souladu s požadavky předpisů ČSN bylo zajištěno spolehlivé reagování jisticích prvků (pojistka, jistič, chránič).

Změřená hodnota impedance vypínací smyčky musí být vždy menší než hodnoty maximálně přípustné.

V části 18 najdete tabulky pro přípustné hodnoty impedance vypínací smyčky a zkratového proudu pro různé druhy jištění. V těchto tabulkách se bere v úvahu maximální chyba měření přístroje dle příslušných předpisů.

Při měření impedance vypínací smyčky Z_{Schl} měří přístroj, v závislosti na hodnotě napětí sítě a kmitočtu zkušebním proudem od 0,83 A do 4 A a po dobu max. 600 ms.

Pokud by v průběhu měření vzniklo nebezpečné dotykové napětí (> 50 V), pak přístroj z bezpečnostních důvodů měření okamžitě přeruší (ukončí).

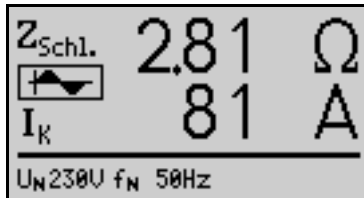
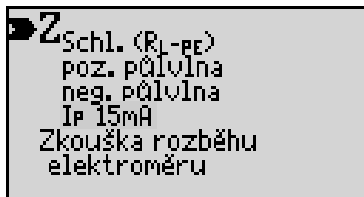
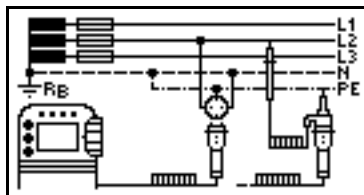
Ze změřené impedance vypínací smyčky Z_{Schl} a napětí sítě si přístroj sám vypočítá hodnotu zkratového proudu I_K . Pokud jde o napětí v rozsahu jmenovitých hodnot 120 V, 230 V a 400 V, tak se zkratový proud vztahuje k těmto hodnotám. Když je napětí sítě mimo tyto jmenovité hodnoty (s příslušnou dovolenou tolerancí), vypočítá přístroj hodnotu zkratového proudu I_K z aktuální hodnoty napětí a změřené impedance vypínací smyčky Z_{Schl} .

Přístroj PROFITEST®0100S-II umožňuje rovněž měření impedance vypínací smyčky měřením se zápornou nebo kladnou půlmlnou.

Touto metodou, t.j. režimem měření kladnou nebo zápornou půlmlnou a s přídavným zařízením PROFITEST®DC-II je možné změřit impedance vypínací smyčky za proudovým chráničem bez jeho vybavení.

Měřicí vedení od přístroje k držáku výměnných adaptérů (14) je čtyřvodičové. Odpory výměnného adaptéru dvojpólového (12) rovněž uplatňují metodu čtyřvodičového měření a tak je jejich odpor automaticky při měření kompenzován a není zahrnut do výsledku měření. Tato metoda je pro praxi nejvýhodnější, protože se nemusí před zahájením měření odpor přírodních šňůr kompenzovat. Obsluha přístroje tak má jistotu, že na konci měřicího vedení je vždy nulový odpor.

Připojení

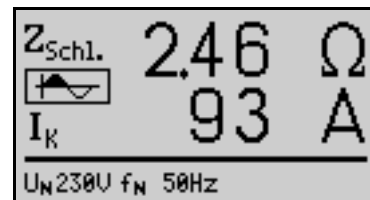
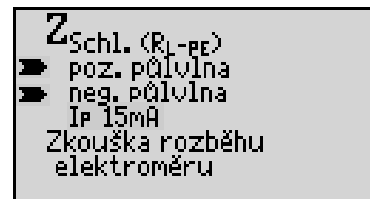
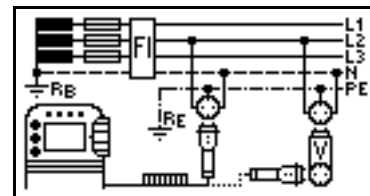
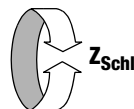


U třífázových zařízení se nesmí zapomenout provést měření impedance vypínací smyčky vždy ve všech třech fázích (L1, L2, a L3) proti ochrannému vodiči PE.

8.1 Měření s kladnou nebo zápornou půlvlnou

Měření s půlvlnou a s paralelně k místu měření připojeným “předradníkem” PROF/TEST®DC-II, umožní změřit impedanci vypínací smyčky za proudovým chráničem bez jeho vybavení.

Připojení



Zda se má měřit s kladnou nebo zápornou půlvlnou závisí od polarity předmagnetizačního stejnosměrného proudu tohoto “předradníku”. Když při použití kladné půlvlny proudový chránič vybaví, je třeba použít měření se zápornou půlvlnou.

8.2 Hodnocení změřených hodnot

Z tabulky 1 na str. 68 můžete zjistit maximálně přípustné hodnoty impedance vypínací smyčky, které se zřetelem na maximální chybu při používání přístroje (za normálních předepsaných podmínek měření) mohou být zjištěny. Mezihodnoty je možné interpolovat.

Z tabulky 6 na str. 70 můžete, na základě zjištěného zkratového proudu, zjistit maximálně přípustný jmenovitý proud jisticího prvku (pojistky nebo jističe) pro jmenovité napětí sítě (230/400V), při respektování maximální uživatelské chyby při používání přístroje (v souladu s DIN VDE 0100 část 610). v České republice je potřebné vzít v úvahu příslušné ČSN.



Po ukončeném měření je možné stiskem informačního tlačítka $I_{\Delta N}$ / i vyvolat na displeji informace o přiřazení jisticích prvků.

Char.	I_A	$t_A[s]$	$I_N[A]$
gG(gL)	I_K	<5.0	20
gG(gL)	I_K	<0.4	10
B/E(L)	$5 \cdot I_N$	<0.4 0.5	16
C(G/U)	$10 \cdot I_N$	<0.4 0.5	8
D	$20 \cdot I_N$	<0.4 0.5	4
K	$12 \cdot I_N$	<0.4 0.5	6



Tabulka zobrazuje maximální dovolený jmenovitý proud v závislosti na typu jištění a času vybavení.

8.3 Měření impedance vypínací smyčky – měření za proudovým chráničem bez vybavení

Impedanci vypínací smyčky L-PE také za proudovým chráničem je možné měřit za proudovými chrániči se jmenovitým vybavovacím proudem alespoň 30 mA a to 2 s trvajícím jmenovitým proudem 15 mA přičemž výsledky jsou zobrazovány s rozlišením $\pm 1 \Omega$. Rozsah zobrazení je od 0,1 Ω až 99,9 Ω .

Zobrazuje se rovněž vypočtený zkratový proud. Při tomto měření se přiřazení jisticích prvků nezobrazuje. Při měření vnitřní impedance sítě se hodnoty jištění budou zobrazovat.

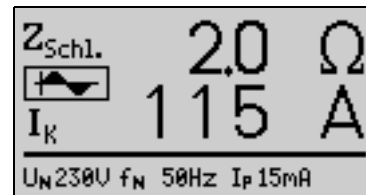
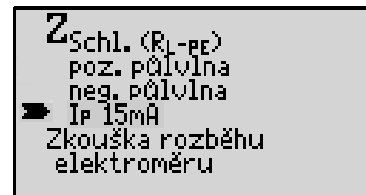
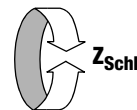
Tato měření lze považovat pouze za orientační a aplikují se většinou pouze při měření impedance v případech samostatných chráničových zemničů. Při nízkých hodnotách impedance nejsou výsledky vzhledem k nízkému měřicímu napětí a rozlišení stabilní.

Měření je aplikovatelné především u vyšších hodnot impedance < 100 Ω (u 500 mA).



Pozor!

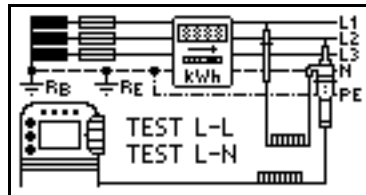
Prokázání schopnosti vybavení jištění při nulování při hodnotách < 1 Ω musí být prováděno s jistotou. Zjištění impedance vypínací smyčky s jistotou se pak provádí s použitím přístroje PROFITEST®DC-II (viz část 8.1).



8.4 Zkouška náběhu elektroměru s adaptérem

Zkouška funkce elektroměru, který je zapojen mezi vodiče L-L nebo L-N se může provést.

Připojení



ZSchl. (R_{L-pp})
poz. půlvlna
neg. půlvlna
I_p 15mA
■ Zkouška rozběhu
elektroměru



Pozor!

Používejte při měření výhradně dvojpólový adaptér a přiložte jej na vodiče L1 (L2, L3) a N na výstup elektroměru.

Elektroměr se zkouší pomocí interního zatěžovacího odporu přístroje. Po stisku tlačítka Start (3) můžete během následující 5 vteřin přezkoušet správný náběh elektroměru. Musí se postupně přezkoušet všechny tři fáze jedna po druhé proti vodiči N.



P_{TEST} --- W
RUN
U_N230V f_N 50Hz

Po ukončení zkoušky se zobrazí údaj o zkušebním výkonu. Přístroj je následně připraven pro další zkoušení („READY“)



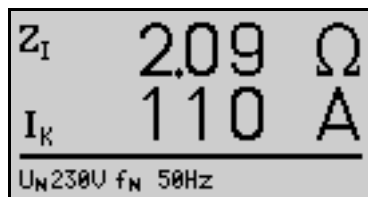
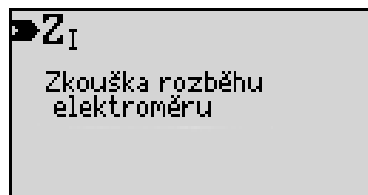
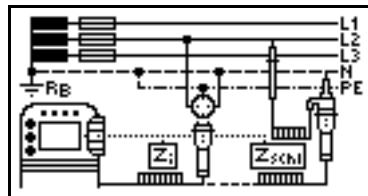
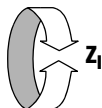
P_{TEST} 56.8 W
READY
U_N230V f_N 50Hz

9 Měření vnitřní impedance sítě (Funkce Z_I)

Měřicí postup

Vnitřní impedance sítě Z_I se měří stejným způsobem jako impedance vypínací smyčky Z_{Schl} (viz část 8 na str. 34). Měřený obvod se však uzavírá přes střední vodič N nikoliv vodič PE.

Připojení



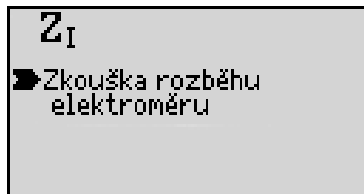
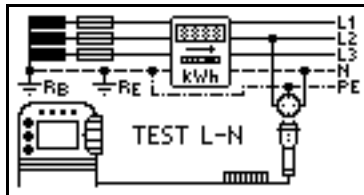
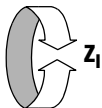
Upozornění

Při použití výměnného adaptéru dvojpólového (12) je možné měření vnitřní impedance sítě pouze v poloze přepínače funkcí (9) Z_{Schl} !

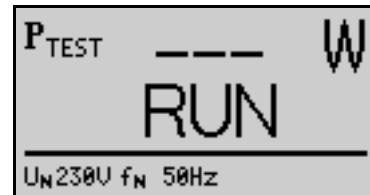
9.1 Zkouška náběhu elektroměru s výměnným adaptérem (vidlicí)

Náběh elektroměrů, které jsou připojovány mezi vodiče L a N je možné takto testovat.

Připojení



Elektroměr se zkouší pomocí interního zatěžovacího odporu přístroje. Po stisku tlačítka Start (3) můžete během následujících 5 vteřin přezkoušet správný náběh elektroměru. Musí se postupně přezkoušet jedna fáze po druhé proti vodiči N.



Po ukončení zkoušky se zobrazí údaj o zkušebním výkonu. Přístroj je následně připraven pro další zkoušení („READY“).



10 Měření odporu uzemnění (Funkce R_E)

Odpor uzemnění je součet odporů zemniče (R_A) a odporu uzemňovacího vedení. Odpor uzemnění se měří tak, že se přiloží napětí na uzemňovací vedení k zemniči. Měří se proud, který obvodem prochází a napětí mezi zemničem a Sondou připojenou prostřednictvím banánku o průměru 4 mm do zdířky pro připojení sondy (20).

Přímé měření zemního odporu R_E je možné jen při měření se sondou. Přitom se předpokládá, že sonda má potenciál referenční země, t.j. že je umístěna vně spádu napětí měřeného zemniče. Odstup mezi tímto měřeným zemničem a sondou má být nejméně 20 m.

V mnoha případech, zvláště v hustě zastavěných územích není možné tuto sondu umístit. Uzemňovací odpor můžete v tomto případě zjistit také bez sondy. V tomto případě jsou ovšem hodnoty odporu fázového vodiče L a celkového zemního odporu ochranných vodičů v síti TN, případně odporu uzemnění uzlu transformátoru v sítích TT součástí změřené hodnoty (viz část 10.2 „Měření bez sondy“ na str. 42).

Postup měření

Přístroj měří odpor uzemnění R_E metodou přiloženého napětí a proudu. Měřicí proud procházející obvodem při měření je přístrojem řízen a zařazen do měřicích rozsahů takto:

0 až 10 k Ω - 4 mA, 0 až 1 k Ω - 40 mA, 0 až 100 Ω - 0,4 A a 0 až 10 Ω > 0,8 A až cca. 4 A (v závislosti na napětí).

Vzniklý spád napětí je úměrný odporu uzemnění.

Volba měřicích rozsahů je převzata automaticky do nastavené základní funkce. Je ovšem možné volit rozsahy měření přímo nastavením vedlejších funkcí na displeji.



Upozornění

Odpor měřicího adaptéru (12) a měřicího vedení jsou automaticky kompenzovány a nejsou součástí výsledku měření.

Rušivá napětí na ochranném vodiči PE, na zemniči nebo na pomocné sondě neovlivní výsledek měření. Tato napětí mohou být zjištěna při měření s použitím výměnného dvojpólového adaptéru (12).

Vzniknou-li během měření nebezpečná dotyková napětí (> 50 V) tak se měření přeruší a následuje bezpečnostní odpojení.

Odpor sondy se nezahrnuje do výsledku měření a může být až 50 k Ω . Když je odpor sondy příliš vysoký, měří se automaticky bez sondy srovně (viz část 10.2 „Měření bez sondy“ na str. 42).

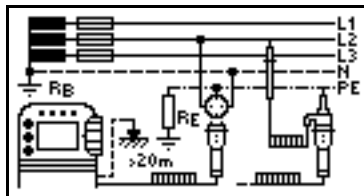


Pozor!

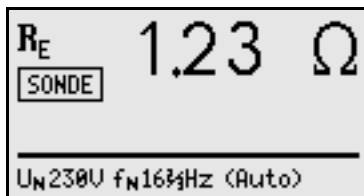
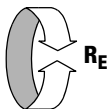
Sonda je částí měřicího obvodu a podle VDE 0413 proud v obvodu může být max. 3,5 mA.

10.1 Měření se sondou

Připojení

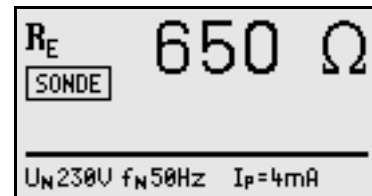


10.1.1 Automatická volba měřicího rozsahu



10.1.2 Manuální volba měřicího rozsahu

Manuální volba měřicího rozsahu se využívá v těch zařízeních, kde má být změřen odpor uzemnění a je použit proudový chránič. Abyste se vyvarovali nechtěnému vybavení proudového chrániče, musíte brát zřetel na zkušební měřicí proud přístroje I_P .



Upozornění

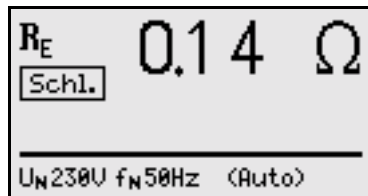
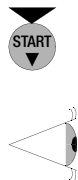
Při manuální volbě rozsahu je třeba dbát na to, že údaje přesnosti platí až do 5% konečné hodnoty rozsahu (mimo 10 Ω-rozsah; samostatné údaje pro malé hodnoty).

10.2 Měření bez sondy

V případech, kdy není možné umístit Sondu, je možné změřit odpor uzemnění bez Sondy metodou “měření impedance smyčky zemniče”.

Měření se provádí stejně jak je popsáno v části 10.1 „Měření se sondou“ od str. 41. Do zátky Sondy (20) však Sonda není připojena.

Měření probíhá stejně jako při měření impedance vypínací smyčky R_{ESchl} . V tomto případě jsou ovšem hodnoty odporu fázového vodiče L a celkového zemního odporu všech ochranných vodičů v síti TN, případně odporu uzemnění uzlu transformátoru v síti TT součástí změřené hodnoty. Ke zjištění přesné hodnoty se musí od změřené hodnoty odečíst obě tyto hodnoty.



Vezmeme-li za základ stejné průřezy vodičů L a N, tak můžeme orientačně odpor fázového vodiče uvažovat v poloviční hodnotě vnitřní impedance sítě Z_l (měřeno mezi fázovým a středním vodičem).

Vnitřní impedanci sítě můžeme zjistit způsobem popsaným v části 9 od str. 38. Provozní zemnič (celkový zemní odpor) R_B může mít podle DIN VDE 0100 „0 Ω až 2 Ω “ (shodně i dle ČSN).

Odpor uzemnění se pak vypočítá podle následujícího vztahu:

$$R_E = R_{ESchl} - \frac{1}{2} \cdot R_l - R_B$$

Při vypočítávání odporu uzemnění je vhodné nebrat v úvahu hodnotu R_B (celkového zemního odporu ochranných vodičů v síti TN), protože tato hodnota nebývá obvykle známa. Vypočtená hodnota pak tedy obsahuje jistý “bezpečnostní” přídavek. Skutečná hodnota je pak nižší. Pokud by byla vypočtená hodnota na hranici dovolené, pak by bylo potřebné hodnotu zjistit přesněji s použitím jiných měřicích metod.

10.3 Vyhodnocení změřených hodnot

Z tabulky 2 na str. 68 můžete zjistit hodnoty odporu, které při respektování maximální chyby měřicího přístroje mohou být ještě nejvýše vykazovány, aby nepřekročily dovolenou hodnotu odporu uzemnění. Mezhodnoty mohou být interpolovány.

10.4 Měření napětí zemniče (Funkce U_E)

Toto měření je možné pouze se Sondou. Jde o napětí na zemniči U_E , které se vytvoří mezi zemničtem a místem na kterém pracujeme (měříme). Zjištění tohoto napětí je předepsáno předpisy ve Švýcarsku – SEV3569.

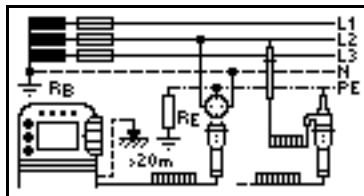
Postup měření

Ke zjištění napětí na zemniči nejdříve změříme impedanci vypinací smyčky R_{ESchl} , bezprostředně nato pak odpor uzemnění R_E . Přístroj si obě hodnoty uchová v paměti. Napětí se pak vypočte ze vzorce:

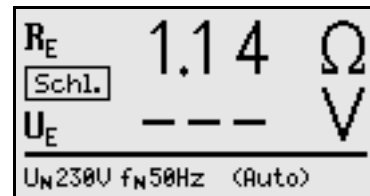
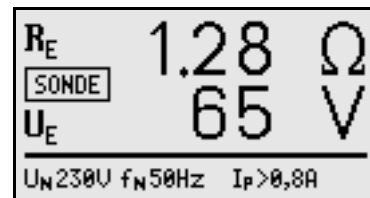
$$U_E = \frac{U_N \cdot R_E}{R_{ESchl}}$$

přičemž se zobrazí napětí na LCD displeji (1).

Připojení



Sonda vadná

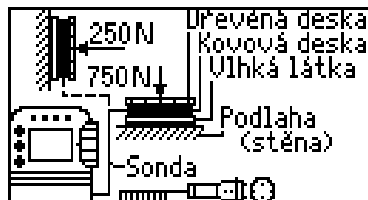


11 Měření izolačního odporu podlah a stěn (impedance stanoviště Z_{ST})

Postup měření

Přístroj měří odpor mezi zatíženou deskou a zemí. Pro měření je potřebné napětí sítě v místě měření.

Připojení a uspořádání měření

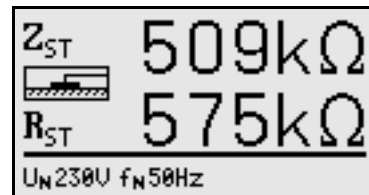
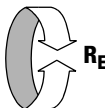


- na podlahu nebo na stěnu položte navlhčenou látku o rozměrech cca 270 mm x 270 mm.
- na tuto látku položte kovovou desku o rozměrech cca 250 mm x 250 mm x 2 mm, na ni pro izolaci dřevěnou desku a zatěžte ji závažím 750 N/75 kg (jedna osoba). Při měření na stěně pak 250 N/25 kg (např. zatlačením rukou proti stěně).
- kovovou desku spojte vodičem do zdířky pro připojení Sondy (20).
- připojte přístroj prostřednictvím výměnných adaptérů k síti.



Pozor!

Nedotýkejte se při měření kovové desky nebo navlhčené látky, jsou galvanicky spojeny se sítí!! Může procházet proud až 3,5 mA!!



Izolační odpor podlahy a stěn se má měřit na více místech, aby bylo možné situaci správně posoudit. Změřený odpor nesmí mít v žádném místě hodnotu menší než 50 kΩ. Když je změřená hodnota vyšší než 1 MΩ, tak se na displeji LCD (1) zobrazí údaj $Z_{ST} > 999 \text{ k}\Omega$.

Poznámka: měření je možné provést i se sondou P, jejíž vlastnosti jsou definovány v ČSN 33 2000-6-61. Dodává se jako zvláštní příslušenství dle požadavku zákazníka.



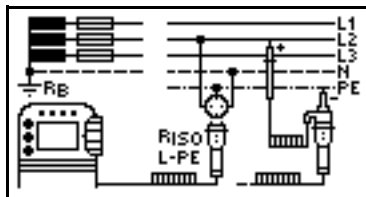
Upozornění

Zobrazená hodnota R_{ST} se zjistí podle DIN VDE 0100 část 610 a odpovídá ohmovému podílu izolačního odporu stanoviště. V praxi je však vždy k této hodnotě paralelní kapacitní odpor, který snižuje celkovou hodnotu Z_{ST} .

Měli byste používat jen hodnoty Z_{ST} protože přes ní prochází proud tělu nebezpečný. Pokud je platné vydání normy 4/94 DIN VDE 0100 část 610 můžete také používat hodnotu R_{ST} . Jinak je potřebné respektovat požadavky ČSN

12 Měření izolačního odporu (Funkce R_{ISO})

Připojení



Upozornění

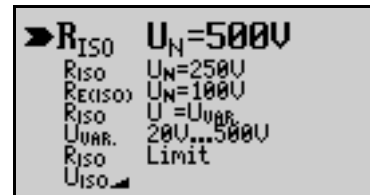
Při měření izolačního odporu s použitím adaptéru s vidlicí do zásuvky (13) se měří jeho hodnota pouze mezi vodiči L a PE!

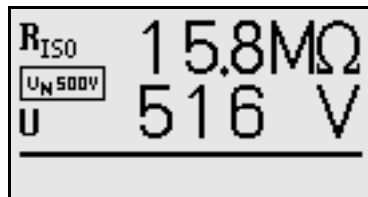


Upozornění

Přezkoušení měřících vodičů

Před měřením izolačního odporu přezkoušejte spojením měřících hrotů zda se na displeji zobrazí téměř hodnota 0Ω . Tím se zjistí případné vadné připojení měřících vodičů nebo jejich případná přerušení.





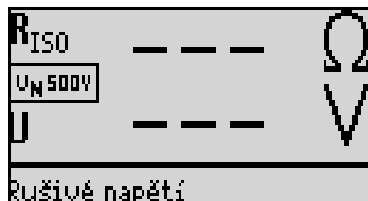
Když je izolační odpor nižší než nastavená limitní hodnota (viz část 12.5) tak se rozsvítí signálka $U_L/R_L(7)$



Upozornění

Izolační odpory se mohou měřit pouze na zařízeních, která jsou bez napětí!!

Když se při měření vyskytne rušivé napětí ≥ 10 V tak se přístroj zablokuje a izolační odpory neměří. Svítí signálka NETZ/MAINS (6) a na LCD displeji (1) se zobrazí informace:



Jednotlivé vodiče (L1, L2, L3 a N) se musí měřit proti vodiči PE!



Pozor!

Nedotýkejte se měřicích hrotů, když probíhá měření izolačního odporu!

Když jsou vodiče volně přístupné, mohl by proud procházející při měřicím napětí 500 V dosáhnout hodnotu až 1 mA. Tato hodnota není sice lidskému organismu nebezpečná, ale průchod proudu zřetelně cítíme a mohlo by dojít k úrazu vlivem úleku. .



Pozor!

Když měříte zařízení, které má kapacitní charakter, např. delší kabel, pak může být toto zařízení nabito až na cca 500 V !!

Dotyk může být v tomto případě i životu nebezpečný!!

Když jste měřili izolační odpor na zařízeních kapacitního charakteru, tak je možné odstranění (vybití) automaticky tak, že po uvolnění tlačítka Start (3 nebo 17) ponecháte přiloženy měřicí hroty na místě měření. Údaj o změřené hodnotě izolačního odporu zůstane na LCD displeji (1) zachován, navíc se zobrazí údaj zůstatkového napětí, jehož pokles můžete průběžně sledovat. **Měřicí hroty odpojte až je napětí < 25 V !**



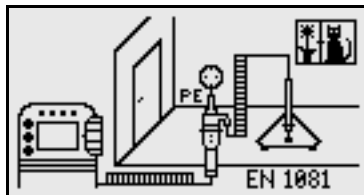
Upozornění

Při měření izolačního odporu se silně zatěžují baterie přístroje. Proto stiskněte tlačítko Start (3 nebo 17) jen tak dlouho, dokud se údaj na displeji nestabilizuje.

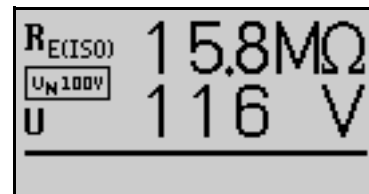
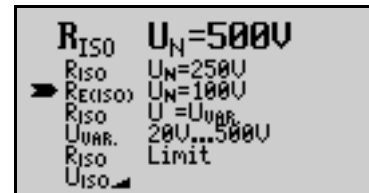
12.1 Měření zemního svodového proudu (Funkce $R_{E(ISO)}$)

Měření se provádí ke zjištění schopnosti podlahové krytiny odvádět elektrostatické náboje podle EN 1081. Opět respektujte požadavky ČSN!

Připojení a uspořádání měření



- ⇒ vytřete podlahovou krytinu v místě měření do sucha vhodným hadrem,
- ⇒ Položte podlahovou sondu 1081 (sonda P) na místo měření a zatěžte ji závažím o hmotnosti nejméně 300 N (30 kg).
- ⇒ zkušební hrot (16) přiložte na měřicí elektrodu a trojčlenný adaptér (12) – dvojpólový – spojte s místem, které má dobré spojení se zemí., např. ochranný kontakt zásuvky sítě nebo s ústředním topením.



Mezní hodnoty zemního svodového odporu se řídí podle odpovídajících předpisů.

12.2 Měření izolačního odporu s nastavitelným zkušebním napětím

Při měření izolačního odporu na částech elektrických zařízení citlivých na výši napětí nebo u zařízení s částmi se sníženou odolností proti výši napětí může být zkušební napětí nastaveno odchylně od jmenovitého jako U_{VAR} v příslušné nižší hodnotě. Je k dispozici řada zkušebních napětí celkem ve 22 stupních od napětí 20 V do 500 V. Nastavte v menu kurzor na řádku U_{VAR} a stiskem tlačítka $I_{\Delta N}$ / i můžete předvolit příslušné zkušební napětí. Nyní se stiskem tlačítka MENU vrátíte do nabídky a po nastavení kurzoru do řádku U_{VAR} můžete stiskem tlačítka START měření zahájit.

12.3 Měření izolačního odporu s narůstajícím zkušební napětím

Funkce U_{ISO} slouží ke zjištění slabých míst izolace případně ke zjištění spouštěcího budícího napětí u prvků elektrických zařízení, které mají napětí snižené. Držite-li tlačítko START stisknuté, zkušební napětí se plynule zvyšuje. Vlastní měření izolačního odporu startuje:

- jakmile se dosáhne koncové napětí 500 V, nebo
- jakmile uvolníte tlačítko START (při zobrazení požadovaného napětí), nebo
- jakmile pronikne obvodem měřitelný zkušební proud (např. při průrazu).

Následně se vykazuje zkušební napětí, event. spouštěcí či průrazové napětí a izolační odpor.

12.4 Vyhodnocení změřených hodnot

Aby nebyly překročeny mezní hodnoty izolačního odporu a zemního svodového odporu stanovené ČSN, musí být brána v úvahu měřicí chyba přístroje. Z tabulky 3 na str. 69 můžete zjistit minimální prokazatelné hodnoty pro izolační odpory. Tyto hodnoty berou v úvahu maximální chybu přístroje (při jmenovitým podmínkách jeho provozu). Mezi hodnoty můžete interpolovat.

12.5 Nastavení mezní hodnoty

Můžete před měřením nastavit limitní hodnotu izolačního odporu ve funkci „ R_{ISO} Limit“. Když změřené hodnoty poklesnou pod tuto limitní hodnotu, tak svítí červená signálka U_L/R_L . Limitní hodnoty je možné nastavit v rozmezí 100 k Ω až 10 M Ω . Limitní hodnotu zvolte stiskem tlačítka I_{AN} / i.

Nyní se můžete stiskem tlačítka MENU vrátit do základní nabídky (menu) nebo stiskem tlačítka START zahájit zkoušku s nastavenou základní funkcí.



13 Měření nízkohmových odporů do 100 Ω (ochranný vodič a vodič pro vyrovnání potenciálu)

13.1 Měření nízkohmových odporů (Funkce R_{LO})

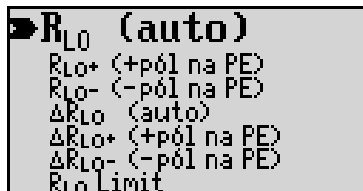
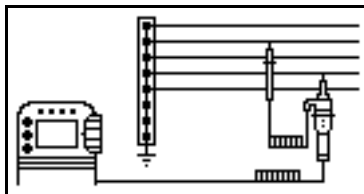
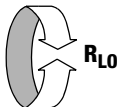
Měření nízkohmových odporů je možné provádět alternativně s automatickou změnou polarit měřicího napětí nebo manuálně s předvolbou kladné nebo záporné polarit (+ Pol na PE) a (– Pol na PE) .



Pozor!

Nízkohmové odpory se mohou měřit pouze na zařízeních, která jsou bez napětí!!

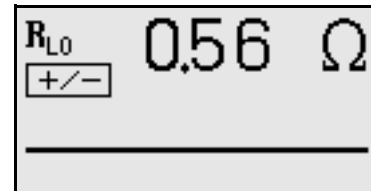
Připojení



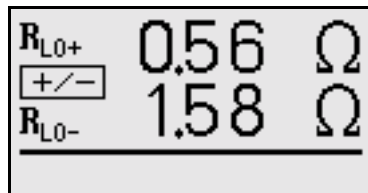
Pozor!

Při měření musíte postupovat tak, že nejdříve přiložíte měřicí hroty k místu měření a pak teprve stisknete tlačítko Start (3 nebo 17). Jestliže je zařízení pod napětím, pak přístroj měření automaticky zablokuje. Pokud byste však nejdříve stiskli tlačítko Start a pak hroty přiložili k místu měření, vyvoláváte značné riziko poškození přístroje. Omezit poškození přístroje může zajistit při tomto výrazně nesprávném postupu pojistka. Nespoléhejte prosím pouze na funkci pojistky, ale důsledně dodržujte správný postup !!

Po stisku tlačítka Start měří přístroj automaticky nejprve v jednom směru polarit a pak ve druhém. Po vyhodnocení měření se zobrazí vždy vyšší naměřená hodnota odporu.



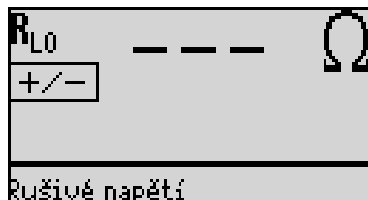
Pokud je rozdíl naměřených hodnot vyšší než je nastaven vyhodnocovací systém přístroje, zobrazí se obě naměřené hodnoty. Rozdílné výsledky měření zobrazené na LCD displeji (1) mohou signalizovat např. napětí na měřeném objektu vzniklé např. termoelektrickým napětím nebo cizím napětím.



K těmto výsledkům lze dospět zejména v zařízeních s ochranou odpojením bez samostatného ochranného vodiče (dříve nulování). Důvodem mohou být v tomto případě paralelně připojené impedance nebo vyrovnávací proudy. Dále mohou mít vliv odpory, jejichž hodnota se v průběhu měření může měnit (např. indukčnosti) nebo také nedokonalý kontakt při měření (dvoji zobrazení hodnot na displeji).

Abyste získali jednoznačné výsledky, je třeba rozpoznat příčinu chyby a chybu odstranit.

Zobrazení cizího napětí:



K nalezení chyby měřte odpor v obou polaritách měření.

Při nízkohmových měřeních např. při měření přechodového odporu jsou baterie silně zatíženy. Tiskněte tlačítko Start (3 nebo 17) jen tak dlouho jak to vyžaduje vlastní měření a vyhodnocení.



Upozornění

Měření nízkohmových odporů

Odpory měřicího vedení a výměnného dvojpolového adaptéru (12) nejsou do výsledku měření zahrnuty, vzhledem k tomu, že jsou automaticky kompenzovány použitím čtyřvodičové metody měření. Když při měření použijete jednožilové prodlužovací vedení, pak je potřebné před měřením zjistit jeho odpor a od výsledků zobrazených na displeji jej pak odečíst. Můžete však použít metodu kompenzace přídavných prodlužovacích vodičů popsanou v části 13.2.

Odpory, které svoji hodnotu stabilizují až po určitém čase po zahájení měření, byste neměli měřit metodou s automatickým přepólováním. Docházelo by potom k rozdílným výsledkům měření a jejich zřejmým nejednoznačnostem.

Odpory, které se mohou během měření měnit jsou např.:

- odpory žárovek, jejichž odpor za studena se mění vlivem měřicího proudu
- odpory s vysokým induktivním odporem
- přechodové odpory v místech styku vedení

13.2 Kompenzace jednožilových prodlužovacích vodičů do 10 Ω (funkce ΔR_{LO})

Při použití jednožilových prodlužovacích vodičů může být jejich odpor automaticky přístrojem odečítán od změřeného výsledku. Pak postupujeme takto:

- ⇒ vyzkratujte konec prodlužovacího vodiče s druhým zkušebním hrotem měřicího přístroje,
- ⇒ zvolte v Menu jeden z bodů pro měření ΔR_{LO} ,
- ⇒ zahajte kompenzaci stiskem tlačítka Start,
- ⇒ stiskněte tlačítko $I_{\Delta N}$ / i.
na LCD displeji (1) se objeví pod čarou hlášení o údaji ΔR_{LO} a Offset xxx Ω, přičemž údaj xxx odpovídá hodnotě odporu vedení mezi 0,00 až 9,99 Ω. Tato hodnota se pak při všech následujících měřeních odečítá od změřené hodnoty. Tento kompenzační odpor zůstává trvale v paměti přístroje i po jeho vypnutí. Na displeji se tedy při vlastním měření zobrazí skutečná hodnota odporu bez přídavného prodlužovacího vedení.



Upozornění

Používejte tuto funkci výlučně, když pracujete s jedním konkrétním prodlužovacím vodičem. Při použití jiného prodlužovacího vedení je nutno tento kompenzační postup opakovat. Funkce kompenzace přídavného odporu prodlužovacího vedení se uplatňuje pouze při předvolené funkci měření ΔR_{LO} (auto) a ΔR_{LO} (+ nebo – pól na PE). V ostatních měřeních prováděných bez prodlužovacích vedení, t.j. při předvolbě měření R_{LO} (auto) a R_{LO} (+ nebo – pól na PE) se tato kompenzace odporu neuplatňuje a tak nemůže docházet k nesprávnému vyhodnocování měření !!

13.3 Zjištění délek u běžných vedení z mědi



Když se po měření odporu podle části 13.1 stiskne tlačítko $I_{\Delta N}$ / i tak se pro běžné průřezy vodičů propočítají a na displeji zobrazí odpovídající délky vedení.

$\varnothing[\text{mm}^2] : l[\text{m}]$	$\varnothing[\text{mm}^2] : l[\text{m}]$
0.14 : 0.48	2.5 : 8
0.25 : 0.87	4.0 : 13
0.50 : 1.74	6.0 : 20
0.75 : 2.61	10.0 : 34
1.00 : 3.48	16.0 : 55
1.50 : 5.22	25.0 : 87

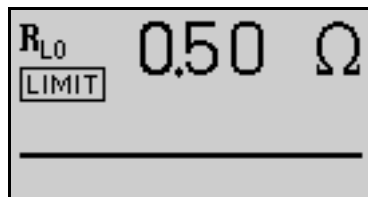
Při rozdílných výsledcích při měření odporu v režimu AUTO nelze výsledky měření vyvolat, t.j. nezobrazí se. V tomto případě se uplatňují kapacitní a induktivní vlivy, které výsledky měření zkreslují.

Tabulka se zobrazenými údaji platí pouze pro vedení z vodivé mědi odpovídajících parametrů dle předpisů a nemůže být použita pro jiné materiály, např. hliník !!

13.4 Nastavení limitních hodnot

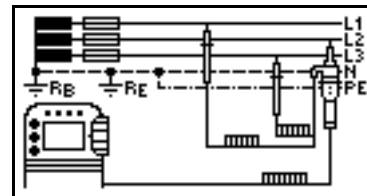
Mezní hodnotu při měření odporu můžete nastavit „R_{LO} Limit“. V případě, že naměřená hodnota izolačního odporu poklesne pod nastavenou limitní hodnotu, rozsvítí se signálka LED U_L/R_L červeně. Nastavení limitních hodnot je možné v rozsahu 0,10 Ω až 10 Ω. Nastavením kurzoru do polohy Limit a stiskem tlačítka I_{ΔN} / i lze předvolit požadovanou limitní hodnotu.

Nyní se můžete stiskem tlačítka MENU vrátit do základní nabídky (menu) nebo stiskem tlačítka START zahájit zkoušku s nastavenou základní funkcí.

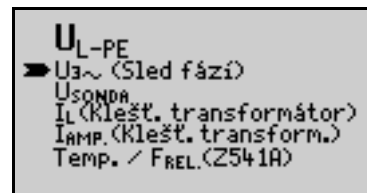


14 Zkoušení sledu fází (smyslu otáčení)

Připojení



K měření použijte výměnný adaptér dvojpólový (12) do kterého připojíte další šňůru s měřicím hrotem a tím rozšíříte adaptér na trojpólový.



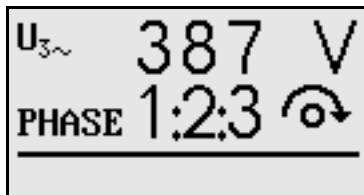
Upozornění

Na LCD displeji (1) se zobrazí::

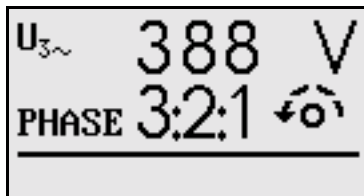
- nejvyšší napětí v měřeném obvodu,
- zjištěné tři fáze v navazujícím sledu, vyznačené číslicemi 1, 2, 3 oddělené mezi sebou znakem“:” a dále
- kolečko se šipkou vyznačující smysl otáčení



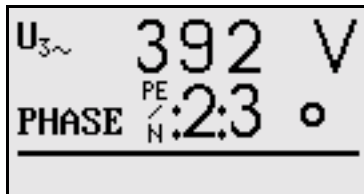
pravotočivé pole



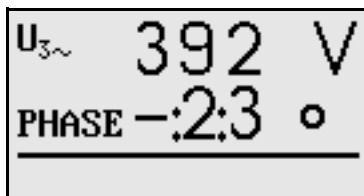
levotočivé pole



záměna PE/N s fází



fáze chybí



15 Prvky pro obsluhu a indikaci

(1) LCD-displej

Na LCD displeji se zobrazuje:

- jedna nebo dvě změřené hodnoty trojmístně s jednotkou a krátkým popisem měřené veličiny
- jmenovité hodnoty napětí a kmitočtu
- schema připojení přístroje k místu měření
- pomocné texty s informacemi
- hlášení a upozornění.

(2) Tlačítko $I_{\Delta N} / i$

Tímto tlačítkem se uvádějí do činnosti následující funkce:

- při zkoušce proudového chrániče ($I_{\Delta N}$): po změření dotykového napětí se startuje zkouška vybavení,
- po předvolení příslušné funkce v MENU lze vyvolat schema zapojení a pomocné texty ,
- speciální zkoušky proudových chráničů (v IT sítích s kladnou nebo zápornou půlvinou),
- vyvolání doplňujících informací při zkouškách Z_{SCHL} , Z_I a R_{LO}

Toto tlačítko má stejnou funkci jako tlačítko I (18).

(3) Tlačítko Start ▼

Tímto tlačítkem se startuje měření podle v MENU předvolených funkcí. Když je přístroj vypnut, tak se stisknutím tohoto tlačítka přístroj uvede do chodu a nastartují se měření předem zvolené základní nebo vedlejší funkce.

Při měření R_{ISO} (izolační odpor), R_{LO+} resp. R_{LO-} (nízkoohmová měření a měření odporů pro vyrovnávání potenciálu) nebo Z_{ST} (impedance, odpor stanoviště) měří přístroj po celou dobu stisku tlačítka.

Toto tlačítko má stejnou funkci jako tlačítko Start ▼ (17).

(4) Tlačítko Menu

Stiskem žlutého tlačítka se na displeji vyvolá základní funkce, na kterou je přepínač funkcí (9) nastaven. Když je přístroj vypnutý, tak se tím současně zapíná. Při každém dalším stisku tlačítka se kurzor, který označuje nastavení vedlejších funkcí, posune na následující řádku.

(5) Signálka PE

Svítil červeně, když je rozdíl potenciálu mezi dotykovými plochami (19) a ochranným kontaktem nebo vodičem N výměnného adaptéru (vidlice) (13), odvisle od nastavení přepínače funkcí (9) > 100 V, srovnej část 16.1 „Funkce signálka“ na str. 63.



Upozornění

Signálka PE může také svítit v případě zavlečení potenciálu při měření. To se může stát např. když při použití výměnného adaptéru dvojpólového (12) se dotýkáte zkušebním hrotem (16) vodiče L a druhou rukou se dotýkáte dotykových ploch (19) držáku adaptérů (14) a stojíte na izolované podlaze. Tvoříte v tomto případě kapacitní dělič napětí.

(6) Signálka NETZ/MAINS

Je ve funkci, pokud je přístroj v provozu. Nemá žádnou funkci při nastaveních v rozsazích U_{L-N} a U_{L-PE} .

Svítil zeleně, červeně nebo oranžově, bliká červeně nebo zeleně podle připojení přístroje a funkce (viz část 16.1 „Funkce signálka“ na str. 63).

Signálka svítí také červeně, pokud je v místě měření při R_{ISO} a R_{LO} napětí sítě.

(7) Signálka UL/RL

SVítí červeně, když je při zkoušení proudových chráničů dotykové napětí > 25 V resp. > 50 V jakož i při bezpečnostním odpojení.

Signálka rovněž svítí, když jsou naměřené hodnoty nižší než předvolené hodnoty při měření R_{ISO} a R_{LO} .

(8) Signálka FI/RCD

SVítí červeně, když při zkoušce proudového chrániče jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem proudový chránič nevybaví do předepsaného času.

SVítí rovněž, když při zkoušce plynulým nárůstem vybavovacího rozdílového proudu proudový chránič nevybaví při dosažení hodnoty jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu.

(9) Přepínač funkcí

S tímto otočným přepínačem volíte tyto základní funkce:

$U_{L-N} / U_{L-PE} / I_{\Delta N}$ (10 mA/30 mA/100 mA/300 mA/500 mA)

$Z_{Schl} / Z_I / R_E / R_{ISO} / R_{LO}$

Když je přístroj zapnut a otočíte přepínačem, pak se vždy nastaví základní funkce.

(10) Závěsný popruh

Popruh připevněte na levé a pravé straně k připevňovacím okům. Délku popruhu nastavte podle potřeby a dobře zajistěte proti uvolnění. Přístroj si pak můžete zavěsit např. kolem krku a máte obě ruce volné pro vlastní měření.

(11) Úchyt pro držák adaptérů

Do úchyty můžete zasunout držák výměnných adaptérů (14) s výměnným adaptérem (vidlicí) (13) nebo výměnným adaptérem dvojpólovým (12).

(12) Výměnný adaptér dvojpólový



Pozor!

Při měření může být používán pouze adaptér (12), který je nasunut do držáku adaptérů (14) a je součástí příslušenství přístroje PROF/TEST®0100S-II. Jeho použití pro jiné účely není přípustné!!

Výměnný adaptér dvojpólový (12) se dvěma krokosvorkami (15) se používá pro měření v elektrických zařízeních bez zásuvek s ochranným kontaktem, např. u pevných přívodů, rozvaděčích, trojfázových zá-suvek, dále při měření izolačního odporu a při nízkohmových měřeních.

Při měření sledu fází se tento adaptér rozšíří o další oddělitelnou měřicí šňůru (16) se zkušební hrotem na trojpólový adaptér.

(13) Výměnný adaptér (vidlice) v národním provedení.



Pozor!

Pro měření může být použit pouze adaptér (13), který je nasunut do držáku adaptérů (14) a je součástí přístroje PROF/TEST®0100S-II. Jeho použití pro jiné účely není přípustné!!

Přístroj můžete připojit přímo do zásuvky s ochranným kontaktem, přičemž nezáleží na jeho polaritě. Přístroj si sám ověří správnost připojení a podle potřeby změni polaritu. Ověřuje se tím správnost zapojení zásuvky.

S nasazeným adaptérem přístroj automaticky ověří při všech měřeních, zda jsou ochranné kontakty vzájemně spojeny a spojeny s ochranným vodičem. Platí pouze pro zásuvky Schuko.

(14) Držák adaptérů

Do tohoto držáku se zasunují výměnné adaptéry (13) v provedení podle jednotlivých zemí nebo dvojpólový adaptér (12) a jsou zajištěny otočným kroužkem.

(15) Krokosvorky (nasazovatelné)

(16) zkušební hroty

Jeden je pevně připojený k výměnnému adaptéru (12) a další je volně připojitelný do zdiřky výměnného adaptéru (12).

(17) Tlačítko ▼

Toto tlačítko má stejnou funkci jako tlačítko Start (3) .

(18) Tlačítko I

Toto tlačítko má stejnou funkci jako tlačítko $I_{\Delta N}$ / i (2).

(19) Dotykové plochy

Dotykové plochy jsou umístěné na obou stranách držáku adaptérů (14). Jakmile uchopíte držák do ruky, dotýkáte se jich automaticky. Tyto plochy jsou galvanicky odděleny od měřících šňůr. Přístroj tak může být používán jako zkoušečka fází ochranné třídy III!

Při rozdílu potenciálu od 100 V mezi ochranným vodičem PE a dotykovou plochou svítí signálka PE (5) (srovnej část 16.1 „Funkce signálka“ na str. 63) .

(20) Zdiřka pro připojení Sondy

Zdiřka se využívá při měření napětí sondy U_{S-PE} , napětí na zemniči U_E , uzemňovacího odporu R_E a izolačního odporu stanoviště.

Může být používána při zkoušce proudových chráničů při měření dotykového napětí. Připojení Sondy je možné bezpečnostním banánkem o průměru 4 mm.

Přístroj ověří, zda je sonda připojena a zobrazí o tom informaci na displeji.

(21) Úchyty popruhu

Na levé a pravé straně přístroje jsou další úchyty pro připojení přídavného popruhu, kterým lze upevnit přístroj k tělu v pase.

(22) Ohebný kloub

Ohebný kloub krytý profilovým gumovým krytem umožňuje část přístroje s displejem a obslužnými prvky optimálně nastavit tak, aby bylo možné přístroj pohodlně obsluhovat a odečítat změřené údaje.

(23) Náhradní pojistky

2 ks náhradních pojistek jsou umístěny pod krytem prostoru pro baterie (28).

(24) Pojistky

Obě pojistky typ M 3,15/500G (alternativně FF 3,15/500G) chrání přístroj proti přetížení. Připojení fázového vodiče a středního vodiče není samostatně jištěno. Když je jedna pojistka vadná a při měření je používána tato část obvodu chráněná touto pojistkou, pak se na displeji (1) zobrazí odpovídající údaj o poškození pojistky.



Pozor!

Nesprávné pojistky mohou měřicí přístroj velmi těžce poškodit. Pouze originálními pojistkami s vhodnou vypínací charakteristikou, které jsou schváleny firmou GOSSEN METRAWATT může být zajištěna žádoucí ochrana (obj.č. 3-578-189-01).



Upozornění

Měřicí rozsahy U_{L-N} a U_{L-PE} jsou i po přerušení pojistek nadále ve funkci!

(25) Nastavitelná podpěrka

Používá se po vyklopení jako podpěrka nastavitelné části přístroje (část s displejem a obslužnými prvky).

Používá se zejména v případech, kdy přístroj leží na stole a je k němu připojen modul s minitiskárnou a pamětí „PROF/TEST®PSI“ aby nemohlo dojít k samovolnému sklopení odklopné části s modulem.

(26) Informační tabulka

Obsahuje všechny údaje o funkcích a základní - typové údaje o přístroji.

(27) Držák baterií

Do držáku baterií lze umístit 6 ks baterií typu Mignon 1,5 V podle IEC LR6, které přístroj napájí. Při vkládání baterií dbejte na jejich správnou polaritu dle symbolů !! Držák lze do prostoru pro baterie vložit pouze ve správné poloze, vzhledem jeho klíčování. Při vkládání baterií držte držák baterií v ruce tak, abyste vyloučili jeho poškození v případě, že vkládané baterie mají odchylnou rozměrovou toleranci.

(28) Kryt prostoru baterií



Pozor!

Před otevřením prostoru pro baterie musí být přístroj odpojen ve všech pólech od měřících míst!!

Kryt prostoru baterií se uvolňuje šroubem. Kryje držák baterií (27), pojistky (24) a náhradní pojistky (23).

(29) symbol měřené veličiny 1

(30) stručné označení měřené veličiny

**(31) třímístné označení změřené veličiny 1,
s označením měřené jednotky**

**(32) třímístné označení změřené veličiny 2,
s označením měřené jednotky**

(33) informační údaje, odkazy a upozornění

(34) symbol měřené veličiny 2

(35) zdířka nabíjení/připojení pro proudový měřicí transformátor

Na tuto zdířku se smí připojovat pouze nabíječka akumulátorů v přístroji nebo proudový měřicí transformátor Z 251G.

(36) infračervené rozhraní (SIR, IrDa)

Prostřednictvím tohoto rozhraní se předávají data k ukládání a protokolování k připojenému modulu PSI (příslušenství). Dále zde může být připojen IrDa adaptér (příslušenství) pro Up date software vlastního měřicího přístroje s pomocí počítače PC.

16 Technické parametry

funkce	měřená veličina	zobrazení-rozsah	rozlišení	vstupní-impedance/ zkuš. proud	měřicí rozsah	jmenovité hodnoty	pracovní chyba	základní chyba	vidlice ²⁾	2pól- adaptér	připojení 3pól- adaptér	sonda	kleště	Z541A
U _{L-PE}	U _{L-PE}	0 ... 99,9 V 100 ... 500 V	0,1 V 1 V	připojení L-N-PE 500 kΩ	108 ... 253 V		±(2% n.h.+1D)	±(1% n.h.+5D) ±(1% n.h.+1D)	●	●				
		0 ... 99,9 V 100 ... 500 V	0,1 V 1 V		108 ... 500 V ⁶⁾			±(1% n.h.+5D) ±(1% n.h.+1D)						
	f	15,0 ... 99,9 Hz 100 ... 1000 Hz	0,1 Hz 1 Hz	připojení L-PE 500 kΩ	15,4 ... 420 Hz		±(0,2% n.h.+1D)	±(0,1% n.h.+1D)						
	U _{3~}	0 ... 99,9 V 100 ... 500(850) ¹⁾ V	0,1 V 1 V		108 ... 500 V ⁶⁾		±(3% n.h.+1D)	±(2% n.h.+1D)						
	U _{SONDE}	0 ... 99,9 V 100 ... 253 V	0,1 V 1 V	sonda-PE 1MΩ	0 ... 253 V		±(3% n.h.+5D)	±(2% n.h.+4D)						
	I _L	0 ... 1 A	0,1 mA		5 mA ... 1,0 A		±(5% n.h.+5D)	±(3% n.h.+3D)						
	I _{AMP.}	0 ... 99,9 A 100 ... 199 A	0,1 A 1 A		10 A ... 150 A		±(10% n.h.+5D)	±(5% n.h.+3D)						
	T ⁴⁾ F _{rel} ⁴⁾	-10,0 ... +50,0 °C 10,0 ... 90,0 %			0 ... +40 °C 20 ... 80 %			±2 °C ±5 %						
U _{L-N}	U _{L-N}	0 ... 99,9 V 100 ... 300 V	0,1 V 1 V	330 kΩ	108 ... 253 V		±(2% n.h.+1D)	±(1% n.h.+5D) ±(1% n.h.+1D)	●					
	f	15,0 ... 99,9 Hz 100 ... 1000 Hz	0,1 Hz 1 Hz		15,4 ... 420 Hz		±(0,2% n.h.+1D)	±(0,1% n.h.+1D)						
I _{ΔN}	U _{ΔN}	0 ... 70,0 V	0,1 V	0,3 · I _{ΔN}	5 ... 70 V		+10% n.h.+1D	+1% n.h.-1D ... +9% n.h.+1D	●	●		● dle volby		
	R _E /I _{ΔN} = 10 mA	10 Ω ... 6,51 kΩ	10 Ω			U _N = 120/230 V f _N = 50/60 Hz U _L = 25/50 V I _{ΔN} = 10/30/ 100/300/500 mA								
	R _E /I _{ΔN} = 30 mA	3 Ω ... 999 Ω 1 kΩ ... 2,17 kΩ	3 Ω 10 Ω											
	R _E / I _{ΔN} = 100 mA	1Ω ... 651 Ω	1Ω											
	R _E / I _{ΔN} = 300 mA	0,3 Ω ... 99,9 Ω 100 Ω ... 217 Ω	0,3 Ω 1 Ω											
	R _E / I _{ΔN} = 500 mA	0,2 Ω ... 9,99 Ω 100 Ω ... 130 Ω	0,2 Ω 1 Ω											
	I _Δ / I _{ΔN} = 10 mA	3,0 ... 13,0 mA	0,1 mA	3,0 ... 13,0 mA	3,0 ... 13,0 mA	U _N ²⁾⁵⁾ = 400 V								
	I _Δ / I _{ΔN} = 30 mA	9,0 ... 39,0 mA		9,0 ... 39,0 mA	9,0 ... 39,0 mA									
	I _Δ / I _{ΔN} = 100 mA	30 ... 130 mA		30 ... 130 mA	30 ... 130 mA									
	I _Δ / I _{ΔN} = 300 mA	90 ... 390 mA		90 ... 390 mA	90 ... 390 mA									
	I _Δ / I _{ΔN} = 500 mA	150 ... 650 mA	1 mA	150 ... 650 mA	150 ... 650 mA									
	U _Δ / U _L = 25 V	0 ... 25,0 V	0,1 V		0 ... 25,0 V									
	U _Δ / U _L = 50 V	0 ... 50,0 V		jako I _Δ	0 ... 50,0 V		+10% n.h.+1D	+2,5% n.h.-1D ... +9% n.h.+1D						
	t _A / I _{ΔN}	0 ... 1000 ms	1 ms	1,05 · I _{ΔN}	0 ... 1000 ms									
	t _A / 5 · I _{ΔN}	0 ... 40 ms	1 ms	5 · I _{ΔN}	0 ... 40 ms		±4 ms	±3 ms						
						I _{ΔN} = 10/30 mA								

funkce	měřená veličina	zobrazení-rozsah	rozlí- šení	vstupní- impedance/ zkuš. proud	měřicí rozsah	jmenovité hodnoty	pracovní chyba	základní chyba	vidlice ²⁾	připojení 2pól.- adaptér	3pól.- adaptér	sonda	kleště	Z541A
Z_{Schl} Z_I	Z_{Schl} (celá sinuskovka) Z_I	0,01 ... 9,99 Ω	10 m Ω	0,83 ... 4,0 A	0,15 ... 0,49 Ω 0,50 ... 0,99 Ω 1,00 ... 9,99 Ω	$U_N = 120/230$ V $U_N^{(2)} = 400$ V/ 500 V při Z_{Schl} $f_N = 50/60$ Hz	$\pm(10\% \text{ n.h.} + 2D)$ $\pm(10\% \text{ n.h.} + 3D)$ $\pm(5\% \text{ n.h.} + 3D)$	$\pm 3 D$ $\pm(4\% \text{ n.h.} + 3D)$ $\pm(3\% \text{ n.h.} + 3D)$	●	● Z_{Schl}				
	Z_{Schl} (+/- pól. vlna)				0,25 ... 0,99 Ω 1,00 ... 9,99 Ω		$\pm(18\% \text{ n.h.} + 3D)$ $\pm(10\% \text{ n.h.} + 3D)$	$\pm(6\% \text{ n.h.} + 5D)$ $\pm(4\% \text{ n.h.} + 3D)$						
	I_k	0 A ... 999 A 1,00 kA ... 9,99 kA 10,0 kA ³⁾ 50,0 kA	1 A 10 A 100 A	—	120 (108 ... 132) V 230 (196 ... 253) V 400 (340 ... 440) V		—	—						
R_E	R_E (R_{ESchl} bez sondy)	0 ... 10 Ω 0 ... 10 Ω 0 ... 100 Ω 0 ... 1 k Ω 1 k Ω ... 10 k Ω	10 m Ω 10 m Ω 10 m Ω 1 Ω 1 Ω	0,83 ... 3,4 A 0,83 ... 3,4 A 0,83 ... 3,4 A 400 mA 40 mA 4 mA	0,15 Ω ... 0,49 Ω 0,50 Ω ... 0,99 Ω 1,0 Ω ... 9,99 Ω 10 Ω ... 99,9 Ω 100 Ω ... 999 Ω 1 k Ω ... 9,99 k Ω	$U_N = 120/230$ V $U_N = 400$ V ²⁾ $f_N = 50/60$ Hz	$\pm(10\% \text{ n.h.} + 2D)$ $\pm(10\% \text{ n.h.} + 3D)$ $\pm(5\% \text{ n.h.} + 3D)$ $\pm(10\% \text{ n.h.} + 3D)$ $\pm(10\% \text{ n.h.} + 3D)$ $\pm(10\% \text{ n.h.} + 3D)$	$\pm 3 D$ $\pm(4\% \text{ n.h.} + 3D)$ $\pm(3\% \text{ n.h.} + 3D)$ $\pm(3\% \text{ n.h.} + 3D)$ $\pm(3\% \text{ n.h.} + 3D)$ $\pm(3\% \text{ n.h.} + 3D)$	●	●		●		
	U_E	0 ... 253 V	1 V	—	vypočtená hodnota									
	Z_{ST}	0 ... 1 M Ω	1 k Ω	2,3 mA při 230 V	10 k Ω ... 199 k Ω 200 k Ω ... 999 Ω	$U_0 = U_{L-N}$	$\pm(10\% \text{ n.h.} + 2D)$ $\pm(20\% \text{ n.h.} + 2D)$	$\pm(5\% \text{ n.h.} + 3D)$ $\pm(10\% \text{ n.h.} + 3D)$						
	R_{ST}				10 k Ω ... 200 k Ω		$\pm(20\% \text{ n.h.} + 2D)$	$\pm(20\% \text{ n.h.} + 3D)$						
R_{ISO}	$R_{ISO}, R_{E ISO}$	0,01 ... 9,99 M Ω 10,0 ... 99,9 M Ω	10 k Ω 100 k Ω	$I_k = 1,5$ mA	50 k Ω ... 100 M Ω	$U_N = 100$ V $I_N = 1$ mA	$\pm(5\% \text{ n.h.} + 1D)$	$\pm(3\% \text{ n.h.} + 1D)$	●	●				
		0,01 ... 9,99 M Ω 10,0 ... 99,9 M Ω 100 ... 200 M Ω	10 k Ω 100 k Ω 1 M Ω			$U_N = 250$ V $I_N = 1$ mA								
		0,01 ... 9,99 M Ω 10,0 ... 99,9 M Ω 100 ... 300 M Ω	10 k Ω 100 k Ω 1 M Ω			$U_N = 500$ V $I_N = 1$ mA								
	U	25 ... 600 V—	1 V	500 k Ω	25 ... 600 V		$\pm(3\% \text{ n.h.} + 1D)$	$\pm(1,5\% \text{ n.h.} + 1D)$						
R_{LO}	R_{LO}	0,01 Ω ... 9,99 Ω 10,0 Ω ... 99,9 Ω	10 m Ω 100 m Ω	$I_m \geq 200$ mA	0,1 Ω ... 6 Ω	$U_0 = 4,5$ V	$\pm(4\% \text{ n.h.} + 2D)$	$\pm(2\% \text{ n.h.} + 2D)$		●				

¹⁾ pouze pro sítě kategorie přepětí II, stupeň znečištění 2, max. 5 min.

²⁾ $U > 253$ V pouze s 2 pólovým adaptérem

³⁾ 100 $U_N \times 1/\Omega$

⁴⁾ s externím adaptérem Z541A jako zvláštním příslušenstvím

⁵⁾ $I_{\Delta N} = 500$ mA, max. $U_N = 330$ V

⁶⁾ L-PE: 300 V, L-L: 500 V

Referenční podmínky

Napětí sítě	230 V \pm 0,1 %
Kmitočet sítě	50 Hz \pm 0,1 %
Kmitočet měřené veličiny	45 Hz ... 65 Hz
Tvar křivky měřené veličiny	Sinus (odchylka mezi efektivní a usměrněnou hodnotou \leq 0,1 %)
Impedanční úhel	$\cos \varphi = 1$
Odpor sondy	$\leq 10 \Omega$
Napájení	Batterie: 8 V \pm 0,5 V
Teplota prostředí	+ 23 °C \pm 2 K
Relativní vlhkost	40 % ... 60 %
Dotyková plocha	při zkoušce rozdílu napětí proti zemi
Stanoviště	čistě ohmické

Jmenovité rozsahy použití

Napětí U_N	120 V	(108 ... 132 V)
	230 V	(196 ... 253 V)
	400 V	(340 ... 440 V)
Kmitočet f_N	16 $\frac{2}{3}$ Hz	(15,4 ... 18 Hz)
	50 Hz	(49,5 ... 50,5 Hz)
	60 Hz	(59,4 ... 60,6 Hz)
	200 Hz	(190 ... 210 Hz)
	400 Hz	(380 ... 420 Hz)
Rozsah měření napětí U_Y	65 ... 550 V	
Rozsah měření kmitočtu	15,4 ... 420 Hz	
Tvar křivky	Sinus	
Teplotní rozsah	0 °C ... + 40 °C	
Napětí baterií	6 ... 10 V	
Impedanční úhel sítě	odpovídající $\cos \varphi = 1 \dots 0,95$	
Odpor sondy	< 50 k Ω	

Okolní podmínky

Skladovací teplota	-20 °C ... +60 °C (bez baterií)
Pracovní teplota	-10 °C ... +50 °C
Relativní vlhkost	max. 75 %, bez orosení
Nadmořská výška NN	max. 2000 m

Napájení

Baterie	6 ks 1,5 V-Mignon (Alkali-Mangan podle IEC-LR6 resp. ANSI-AA nebo JIS-AM3)
Akumulátory	NiCd nebo NiMH
Nabíječka (není součástí dodávky)	NA 0100S (9 V DC) konektor \varnothing 3,5 mm
Doba nabíjení	cca. 8 hod.

Počet měření (s jednou sadou baterií)

R_{ISO}	1 měření – 25 s pauza: 1500 měření
R_{LO}	automatické přepólování (1 měřicí cyklus) – 25 s pauza: 1500 měření

Při použití akumulátorů se docílí, vzhledem k jejich nižší kapacitě počet měření cca v úrovni $\frac{2}{3}$ výše popsaných měření. Optimální výsledky se docílí s originální sadou Akku-set 0100S (objednací číslo Z501B).

Elektrická bezpečnost

Třída ochrany	II dle IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1
Jmenovité napětí sítě	230/400 V (300/500 V)
Zkušební napětí	3,7 kV 50 Hz
Měřicí kategorie	300 V CAT III
Supěň znečištění	2
Jištění	
Připojení L a N	tavné pojistky M 3,15/500G 6,3 mm x 32 mm (alt. FF 3,15/500G)

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Výrobní norma	EN 61326-1:1997 EN 61326:1997/A1:1998
---------------	--

Úroveň rušení		Třída
EN 55022		A
Odolnost proti vyzařování	Zkušební hodnota	
EN 61000-4-2	Kontakt/vzduch - 4 kV/8 kV	
EN 61000-4-3	10 V/m	
EN 61000-4-4	Síťový přípoj	

Přetížení

R_{iso}	600 V trvale
U_{L-PE}, U_{L-N}	600 V trvale
F_i, R_E, R_F	440 V trvale
Z_{schl}, Z_i	550 V (při vyšším počtu měření prováděných bez přestávek mezi jednotlivými měřeními může dojít vyjíměčně k teplotnímu přetížení a teplotní pojistka měření přeruší.)

R_{LO}

Ochrana prostřednictvím
pojistek

Rozhraní

Typ

Format

Dosah

Mechanická pevnost

Rozměry

Hmotnost

Třída ochrany

Elektronická ochrana při dodržení
správného postupu měření zamezí
uvedení přístroje do funkce, pokud
je v místě měření napětí.

3,15 A 10 s,
> 5 A – vybavení pojistky

Infračervené (SIR/IrDa)
bidirektnal, půlduplex
9600 Baud,
1 Startbit, 1 Stopbit, 8 Datenbits,
bez Parity, bez Handshake
max. 30 cm
doporučený odstup: < 10 cm

240 mm x 340 mm x 62 mm
(bez měřicích šňůr)

cca. 2,5 kg s bateriemi
Pouzdro IP 40
Zkušební hroty IP 40 dle
DIN VDE 0470 část 1/EN 60529

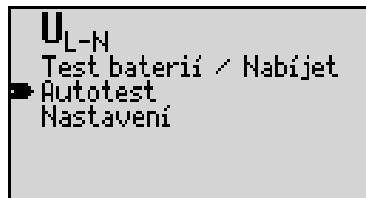
16.1 Funkce signálů

signálka	stav	vidlice	měřicí- adaptér	nastavení přepínače funkcí (9)	funkce
PE	svítí červeně	X	X	všechny	přístroj vypne při rozdílu potenciálu ≥ 100 V mezi dotykocou plochou a jedním z vodičů L, N, PE resp. L1, L2, L3 při jednopólovém připojení nebo PE (ochranný kontakt) při vícepólovém připojení kmitočet $f > 45$ Hz
PE	svítí červeně	X	X	$I_{\Delta N} / R_E / R_{LO} / Z_{Schl} / R_{ISO}$	přístroj zapnut a rozdíl potenciálu je ≥ 100 V mezi dotykovými plochami a PE (ochranný kontakt) kmitočet $f > 45$ Hz
NETZ/ MAINS 1)	svítí zeleně	X		$I_{\Delta N} / R_E / R_I / Z_{Schl}$	napětí sítě 65 V až 253 V, měření je možné
NETZ/ MAINS 1)	bliká zeleně		X	$I_{\Delta N} / R_E / R_I / Z_{Schl}$	napětí sítě 65 V až 440 V, N-vodič není připojen, měření je možné ($I_{\Delta N}$ 500 mA, 330 V)
NETZ/ MAINS	bliká zeleně		X	Z_{Schl}	napětí sítě 65 V až 550 V, měření je možné
NETZ/ MAINS 1)	svítí oranžově	X		$I_{\Delta N} / R_E / Z_I / Z_{Schl}$	napětí sítě 65 V až 253 V proti PE, 2 dvě různé fáze (sítě bez N-vodiče), měření je možné
NETZ/ MAINS 1)	bliká červeně	X		$I_{\Delta N} / R_E / Z_I / Z_{Schl}$	napětí sítě < 65 V nebo > 253 V, měření je blokováno
NETZ/ MAINS	bliká červeně		X	Z_{Schl}	napětí sítě < 65 V nebo > 550 V, měření je blokováno
NETZ/ MAINS	svítí červeně		X	R_{ISO} / R_{LO}	cizí napětí, měření je blokováno
UL/RL	svítí červeně	X	X	$I_{\Delta NN}$ R_{ISO} / R_{LO}	– dotykové napětí $U_{\Delta NN}$ resp. $U_{\Delta} > 25$ V resp. > 50 V – bezpečnostní vypnutí přístroje je provedeno – překročení, resp. nedodržení nastavené limitní hodnoty při R_{ISO} / R_{LO}
FI/RCD	svítí červeně	X	X	$I_{\Delta N}$	proudový chránič při zkoušce vypnutí nevybavil nebo byla překročena dovolená doba vypnutí

¹⁾ Signálka funkce sítě NETZ/MAINS (6) nemá žádnou funkci při měření chybového proudu proudových chráničů v IT sítích

17 Obsluha přístroje

17.1 Autotest



Upozornění

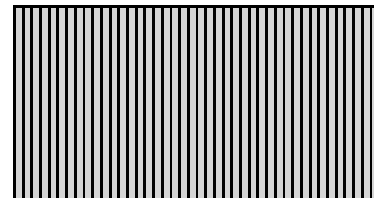
V předchozím vyobrazení na displeji jsou uvedeny následující údaje:

- verze programového vybavení a její datum
 - typ přístroje
 - datum poslední kalibrace/poslední justáže
 - zobrazení výsledků interního testu (zobrazení ROM- a CAL-CHECKSUM: musí být „OK!“). Pokud se nezobrazí OK, pak měřicí přístroj není připraven k měření
- Kontaktujte prosím servisní středisko firmy

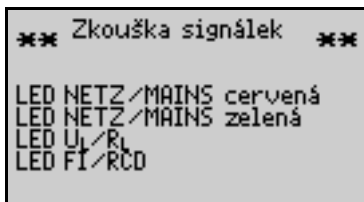
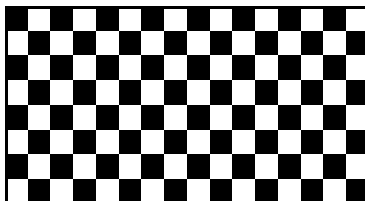
Kontrolu testování displeje testovacími obrazci začněte stiskem tlačítka Start ▼ (3 nebo 17).

Stiskem tlačítka Menu (4) můžete test předčasně ukončit.

Nejdříve se vám zobrazí postupně šest obrazců se svislými a podélnými čarami, které se zobrazují a posunují po displeji po opakovaném stisku tlačítka Start ▼:

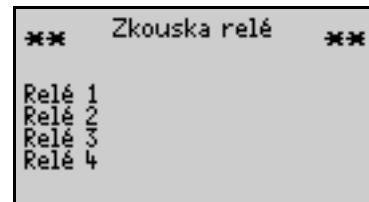


Po jeho dalším stisku se objeví na displeji šachovnice:



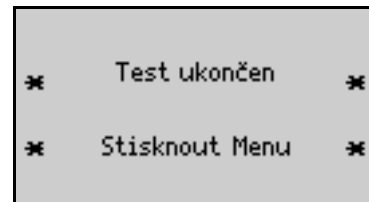
Upozornění

Po opětném stisku tlačítka Start ▼ se zahájí automatický test signálek. Každá ze tří signálek blikne třikrát. Signálka PE není automaticky testována a její funkce se může kontrolovat přiložením měřících hrotů na místo pod napětím!



Upozornění

Dalším stiskem tlačítka Start ▼ se zahájí automatický test relé přístroje. Každé relé sepne slyšitelně dvakrát.

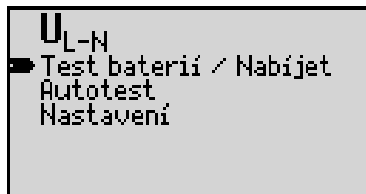


Dalším stiskem tlačítka Start ▼ se zobrazí informace o ukončení testu a je možné zahájit vlastní měření s přístrojem stiskem kteréhokoliv tlačítka a to plně v souladu s návodem k obsluze!!

17.2 Baterie, akumulátory a nabíjení

Pravidelně v krátkých intervalech, např. před odchodem na měření nebo po určité době skladování přístroje prověřte, zda nejsou baterie nebo akumulátory v přístroji vybité. U vybitých baterií může dojít k úniku elektrolytu. Dojde-li k této situaci, je nezbytné před uvedením přístroje do provozu a osazením nových baterií nebo akumulátorů, zbytky elektrolytu vytřít vlhkým hadříkem a nechat vyschnout. Pokud přístroj nebude správně reagovat předejte jej ke kontrole či případné opravě servisnímu středisku.

Když při testu baterií (viz část 3.3 „Test baterií nebo akumulátorů“ na str. 9) zjistíte, že napětí baterií nebo akumulátorů pokleslo pod přípustnou hodnotu, vyměňte vždy celou sadu baterií za nové nebo akumulátory dobijte předepsaným postupem (viz část 3.1 na str. 8)



Pozor!

Používejte k nabíjení pouze předepsanou nabíječku typ NA 0100S s bezpečným oddělením obvodů a sekundárním napětím 9 V DC !!.
Před připojením nabíječky do nabíjecí zdičky se ubezpečte o následujícím:

- jsou vloženy akumulátory, nikoliv baterie,
- přístroj je všemi póly oddělen od míst měření,
- je nastaveno správné napětí 9 V.

17.2.1 Základní nabíjení NiMH- nebo NiCd-Aku v přístroji

Problém

Akumulátory nejsou plně nabitý

- při prvním nabíjení akumulátorů
- při nabíjení akumulátorů s rozdílným zůstatkovým napětím jedno-tlivých článků

To rozpoznáte po cca 30 minutách nabíjení při vypnutém přístroji, když přístroj znovu zapnete a na displeji je signalizován nízký stav napětí baterií a přístroj se ihned vypne.

Pomoc

- ⇒ Odpojte nabíječku od sítě a od přístroje.
- ⇒ Přepněte přepínač napětí na nabíječce z polohy „9 V“ do polohy „12 V“.
- ⇒ Připojte opět nabíječku k přístroji a následně ji zapojte do sítě 230 V.
- ⇒ Nabíjejte následně baterie při vypnutém přístroji cca. 10 15 min.
- ⇒ Následně odpojte nabíječku od sítě a přepínač napětí přepněte z polohy „12 V“ zpět do polohy „9 V“.
- ⇒ Připojte opět nabíječku do sítě 230 V.
- ⇒ Nabíjení baterií pak probíhá obvyklým způsobem, t.j. po připojení nabíječky stisknete tlačítko START při poloze kurzoru v pozici Test baterií/Nabíjet a můžete sledovat průběh nabíjení.

17.3 Pojistky

Když se např. z důvodů přetížení jedna pojistka přeruší, objeví se na LCD displeji (1) odpovídající informace. Rozsahy napětí jsou nadále ve funkci.



Upozornění

Při některých měřeních může vadná pojistka vyvolat chybné měření. Pak se objeví na displeji výzva ke kontrole. Chybné měření může mít však i několik příčin, mimo jiné i vadné pojistky.

Výměna pojistek



Pozor!

Než otevřete kryt prostoru pro baterie (28) odpojte přístroj ve všech pólech od míst měření!!

- ⇒ uvolněte na zadní straně přístroje šroub s drážkou krytu prostoru pro baterie (28) a kryt odstraňte. Pojistky (24) a náhradní pojistky (23) jsou teď přístupné,
- ⇒ uvolněte kryt pojistky (24) vhodným nástrojem, např. šroubovákem tak, že na něj zatlačíte a pak pootočíte lehce doleva.



Pozor!

Nesprávně pojistky mohou přístroj těžce poškodit.

Používejte proto pouze pojistky schválené firmou GOSSEN-METRAWATT GmbH, které svoji vypínací charakteristikou chrání přístroj odpovídajícím způsobem (obj. číslo-Nr. 3-578-189-01).

Je nepřipustné pojistky i jen krátkodobě přemostit nebo opravovat. Vystavujete se poškození přístroje, když použijete pojistky na jiný jmenovitý proud, s jinou vypínací schopností nebo jinou vypínací charakteristikou!!

- ⇒ vyjměte vadnou pojistku a nahrad'te ji novou (23).
- ⇒ spolu s krytem pojistky ji vložte zpět na její místo, zatlačte směrem dolů a pootočte doprava,
- ⇒ prostor pro baterie opět uzavřete krytem (28) a pevně přišroubujte..

17.4 Pouzdro

Pouzdro přístroje nevyžaduje žádné zvláštní ošetřování. Věnujte pozornost čistému povrchu. K čištění používejte lehce navlhčený hadřík. Nepoužívejte obvyklé čisticí a mycí prostředky !!

18 Přílohy

Tabulky ke zjištění maximálních, případně minimálních hodnot zobrazených na displeji, když se bere v úvahu maximální chyba přístroje při jeho provozním používání.

18.1 Tabulka 1

$Z_{\text{Schl. (celá vlna)}} / Z_1 (\Omega)$		$Z_{\text{Schl. (+/- půlvlna)}} (\Omega)$	
hraniční hodnota	max. zobrazená hodnota	hraniční hodnota	max. zobrazená hodnota
0,10	0,07	0,10	0,05
0,15	0,11	0,15	0,10
0,20	0,16	0,20	0,14
0,25	0,20	0,25	0,18
0,30	0,25	0,30	0,22
0,35	0,30	0,35	0,27
0,40	0,34	0,40	0,31
0,45	0,39	0,45	0,35
0,50	0,43	0,50	0,39
0,60	0,51	0,60	0,48
0,70	0,60	0,70	0,56
0,80	0,70	0,80	0,65
0,90	0,79	0,90	0,73
1,00	0,88	1,00	0,82
1,50	1,40	1,50	1,33
2,00	1,87	2,00	1,79
2,50	2,35	2,50	2,24
3,00	2,82	3,00	2,70
3,50	3,30	3,50	3,15
4,00	3,78	4,00	3,60
4,50	4,25	4,50	4,06
5,00	4,73	5,00	4,51
6,00	5,68	6,00	5,42
7,00	6,63	7,00	6,33
8,00	7,59	8,00	7,24
9,00	8,54	9,00	8,15
9,99	9,48	9,99	9,05

18.2 Tabulka 2

		$R_E / R_{\text{ESchl.}} (\Omega)$			
hraniční hodnota	max. zobrazená hodnota	hraniční hodnota	max. zobrazená hodnota	hraniční hodnota	max. zobrazená hodnota
0,10	0,07	10,0	9,49	1,00 k	906
0,15	0,11	15,0	13,6	1,50 k	1,36 k
0,20	0,16	20,0	18,1	2,00 k	1,81 k
0,25	0,20	25,0	22,7	2,50 k	2,27 k
0,30	0,25	30,0	27,2	3,00 k	2,72 k
0,35	0,30	35,0	31,7	3,50 k	3,17 k
0,40	0,34	40,0	36,3	4,00 k	3,63 k
0,45	0,39	45,0	40,8	4,50 k	4,08 k
0,50	0,43	50,0	45,4	5,00 k	4,54 k
0,60	0,51	60,0	54,5	6,00 k	5,45 k
0,70	0,60	70,0	63,6	7,00 k	6,36 k
0,80	0,70	80,0	72,7	8,00 k	7,27 k
0,90	0,79	90,0	81,7	9,00 k	8,17 k
1,00	0,88	100	90,8	9,99 k	9,08 k
1,50	1,40	150	133		
2,00	1,87	200	179		
2,50	2,35	250	224		
3,00	2,82	300	270		
3,50	3,30	350	315		
4,00	3,78	400	360		
4,50	4,25	450	406		
5,00	4,73	500	451		
6,00	5,68	600	542		
7,00	6,63	700	633		
8,00	7,59	800	724		
9,00	8,54	900	815		

18.3 Tabulka 3

R _{ISO} MΩ			
hraniční hodnota	Min. zobrazená hodnota	hraniční hodnota	Min. zobrazená hodnota
0,10	0,12	10,0	10,7
0,15	0,17	15,0	15,9
0,20	0,23	20,0	21,2
0,25	0,28	25,0	26,5
0,30	0,33	30,0	31,7
0,35	0,38	35,0	37,0
0,40	0,44	40,0	42,3
0,45	0,49	45,0	47,5
0,50	0,54	50,0	52,8
0,55	0,59	60,0	63,3
0,60	0,65	70,0	73,8
0,70	0,75	80,0	84,4
0,80	0,86	90,0	94,9
0,90	0,96	100	106
1,00	1,07	150	158
1,50	1,59	200	211
2,00	2,12	250	264
2,50	2,65	300	316
3,00	3,17		
3,50	3,70		
4,00	4,23		
4,50	4,75		
5,00	5,28		
6,00	6,33		
7,00	7,38		
8,00	8,44		
9,00	9,49		

18.4 Tabulka 4

R _{LO} Ω			
hraniční hodnota	max. zobrazená hodnota	hraniční hodnota	max. zobrazená hodnota
0,10	0,07	10,0	9,59
0,15	0,12	15,0	14,4
0,20	0,17	20,0	19,2
0,25	0,22	25,0	24,0
0,30	0,26	30,0	28,8
0,35	0,31	35,0	33,6
0,40	0,36	40,0	38,4
0,45	0,41	45,0	43,2
0,50	0,46	50,0	48,0
0,60	0,55	60,0	57,6
0,70	0,65	70,0	67,2
0,80	0,75	80,0	76,9
0,90	0,84	90,0	86,5
1,00	0,94	99,9	96,0
1,50	1,42		
2,00	1,90		
2,50	2,38		
3,00	2,86		
3,50	3,34		
4,00	3,82		
4,50	4,30		
5,00	4,78		
6,00	5,75		
7,00	6,71		
8,00	7,67		
9,00	8,63		

18.5 Tabulka 5

Z _{ST} kΩ	
hraniční hodnota	min. zobrazená hodnota
10	14
15	19
20	25
25	30
30	36
35	42
40	47
45	53
50	58
56	65
60	69
70	80
80	92
90	103
100	114
150	169
200	253
250	315
300	378
350	440
400	503
450	565
500	628
600	753
700	878
800	>999

18.6 Tabulka 6

Zkratový proud-nejnižší hodnoty zobrazené na displeji

ke zjištění jmenovitých proudů různých pojistek a jističů pro sítě se jmenovitým napětím $U_N=230/240\text{ V}$


jmeno-vitý proud I_N [A]	Pojistky pro nízké napětí podle norem řady DIN VDE 0636				jističe							
	Charakteristika gL, gG, gM				Charakteristika B/E (dříve L)		Charakteristika C (dříve G, U)		Charakteristika D		Charakteristika K	
	vypínací proud 5 s		vypínací proud 0,4 s		vypínací proud $5 \times I_N (< 0,2\text{ s}/0,4\text{ s})$		vypínací proud $10 \times I_N (< 0,2\text{ s}/0,4\text{ s})$		vypínací proud $20 \times I_N (< 0,2\text{ s}/0,4\text{ s})$		vypínací proud $12 \times I_N (< 0,1\text{ s})$	
	hraniční hodnota [A]	min. zobrazení [A]	hraniční hodnota [A]	min. zobrazení [A]	hraniční hodnota [A]	min. zobrazení [A]	hraniční hodnota [A]	min. zobrazení [A]	hraniční hodnota [A]	min. zobrazení [A]	hraniční hodnota [A]	min. zobrazení [A]
2	9,2	10	16	17	10	11	20	21	40	42	24	25
3	14,1	15	24	25	15	16	30	32	60	64	36	38
4	19	20	32	34	20	21	40	42	80	85	48	51
6	27	28	47	50	30	32	60	64	120	128	72	76
8	37	39	65	69	40	42	80	85	160	172	96	102
10	47	50	82	87	50	53	100	106	200	216	120	128
13	56	59	98	104	65	69	130	139	260	297	156	167
16	65	69	107	114	80	85	160	172	320	369	192	207
20	85	90	145	155	100	106	200	216	400	467	240	273
25	110	117	180	194	125	134	250	285	500	578	300	345
32	150	161	265	303	160	172	320	369	640	750	384	447
35	173	186	295	339	175	188	350	405	700	825	420	492
40	190	205	310	357	200	216	400	467	800	953	480	553
50	260	297	460	529	250	285	500	578	1000	1,22 k	600	700
63	320	369	550	639	315	363	630	737	1260	1,58 k	756	896
80	440	517									960	1,16 k
100	580	675									1200	1,49 k
125	750	889									1440	1,84 k
160	930	1,12 k									1920	2,59 k

Příklad

Zobrazená hodnota 90,4 A → nejbližší nižší hodnota pro jističe charakteristiky B z tabulky: 85 A → jmenovitý proud (I_N) jisticího prvku max. 16 A

18.7 Vysvětlivky zkratk použitých v návodu

Proudové chrániče

I_{Δ}	rozdílový proud
$I_{\Delta N}$	jmenovitý vybavovací rozdílový proud
I_F 	postupně narůstající proud (chybový)
PRCD	přenosný proudový chránič RCD
R_E	vypočtený zemní odpor- resp. odpor zemní smyčky
S	selektivní proudový chránič
SRDC	Socket (pevně instalovaný chránič) RCD
t_A	čas vybavení
$U_{I\Delta}$	dotykové napětí v okamžiku vybavení
$U_{I\Delta N}$	dotykové napětí vztažené na jmenovitý vybavovací rozdílový proud $I_{\Delta N}$
U_L	dovolené dotykové napětí

Jističí prvky

I_K	vypočtený zkratový proud (při jmenovitém napětí)
Z_I	vnitřní impedance sítě
Z_{Schl}	impedance vypínací smyčky

Uzemnění

R_B	odpor uzemnění zdroje
R_E	změřený zemní odpor
R_{ESchl}	odpor smyčky zemniče

Nízkoohmové odpory ochranných-, zemních- a vodičů k vyrovnávání potenciálů

R_{LO+}	odpor vodičů k vyrovnávání potenciálu (+ pól na PE)
R_{LO-}	odpor vodičů k vyrovnávání potenciálu (- pól na PE)

Izolace

$R_{E(ISO)}$	zemní svodový odpor(DIN 51953)
R_{ISO}	izolační odpor
R_{ST}	odpor podlahy
Z_{ST}	impedance podlahy

Proud

I_L	unikající proud (měření s kleštěmi - proud. transformátor)
I_M	měřicí proud
I_N	jmenovitý proud
I_P	zkušební proud

Napětí

f	kmitočet napětí sítě
f_N	jmenovitý kmitočet napětí sítě
U_{Batt}	napětí baterie
U_E	napětí na zemniči
U_{L-L}	napětí mezi dvěma krajními vodiči
U_{L-N}	napětí mezi L a N
U_{L-PE}	napětí mezi L a PE
U	napětí
U_N	jmenovité napětí sítě
U_{3-}	nejvyšší napětí změřené při ověřování sledu fází
U_{Sonde}	
U_{S-PE}	napětí mezi sondou a PE (napětí na sondě)
U_Y	napětí mezi vodiči a zemí

Adaptér pro měření teploty a vlhkosti Z541A

FREL.	relativní vlhkost
Temp./ θ	teplota

19 Prodej - opravy - servis a náhradní díly - kalibrace DKD*

Dovoz a prodej přístrojů, záruční a pozáruční servis a následné metrologické ověřování přístrojů je zajištěno firmou:

* **DKD** Kalibrační laboratoř pro měření elektrických veličin DKD – K – 19701
akreditovaná dle DIN EN ISO/IEC 17025

Akreditace pro veličiny: stejnosměrné napětí, stejnosměrný proud, odpor při stejnosměrném proudu, střídavé napětí, střídavý proud, střídavý proud-činný výkon, střídavý proud-zdánlivý výkon výkon, výkon stejnosměrného proudu, kapacita, kmitočet

20 Školení

Při prodeji přístrojů typu PROFITEST®0100S-II je možné u prodejce objednat proškolení obsluhy přístroje.

Překlad JHS ELEKTRO, příp. změny a doplnění návodu vyhrazeny

GOSSSEN METRAWATT GMBH
Thomas-Mann-Str. 16-20
90471 Nürnberg • Germany

Telefon +49-(0)-911-8602-0
Telefax +49-(0)-911-8602-669
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com

