

SONEL MRU-200 – měření uzemnění a měrného zemního odporu

SONEL MRU-200 je přenosný přístroj pro měření uzemnění a měrného zemního odporu. Přístroj umožňuje, jako jeden z mála na trhu, provádět měření zemního odporu všemi metodami – dvoupólovou, třípólovou a čtyřpólovou, dále pomocí jedné nebo dvou klešťových sond a měření zemního odporu ochran před bleskem impulsní metodou. Mezi další funkce přístroje patří určení měrného zemního odporu Wennerovou metodou, možnost provedení vícebodového měření pomocí třípólové metody bez rozpojení uzemnění a měření ochranného vodiče zabezpečující ochranné pospojování.



Součástí přístroje je kompletní sada měřicích sond, kleští a kabelů, potřebných pro veškerá měření v terénu. Přístroj je vybaven vnitřním akumulátorem Ni-MH s velkou kapacitou a rychlonabíjením. Pro případ dobíjení přístroje v terénu je dodáván napájecí adaptér do auta. Přístroj umožňuje uložit až 999 záznamů do vnitřní paměti. Pro lepší přehlednost je paměť členěna do 10 složek po 99 záznamech, přičemž každý ze záznamů může být opatřen časovou značkou. Přenos dat mezi přístrojem a počítačem zajišťuje USB rozhraní. Dodávaný základní komunikační software lze volitelně rozšířit o program pro vytváření dokumentace a zakreslení – software SONEL PE. Přístroj disponuje vodě-odolnou a prachovzdornou konstrukcí, velkým podsvíceným displejem s vynikající čitelností a dále je vybaven možností připevnění závěsných popruhů pro snadnější manipulaci při měření. Pro pohodlný transport přístroje a jeho příslušenství je dodávána brašna.

Při měření zemního odporu pomocí tří a čtyřpólové metody máme možnost volby testovací frekvence v režimu manuálním, nebo je možné nastavení automatické. Přístroj vyniká velkou odolností vůči napěťovému rušení a je schopen měřit jeho úroveň a frekvenci v rozsahu 100 V.

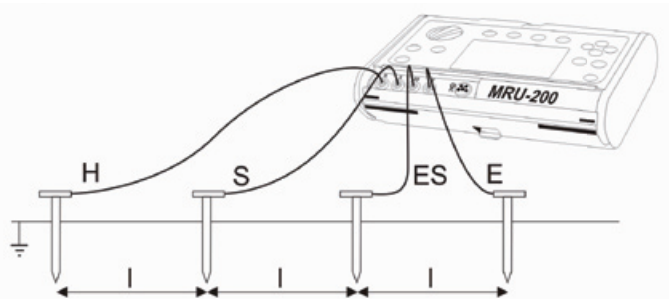
Alternativně lze hodnotu zemního odporu stanovit měřením pomocí dvou kleští, prováděným bez použití pomocných elektrod a s rozpojením ochranného vodiče. Vysílací kleště N-1 a snímací kleště C-1 se umístí na měřený zemnicí vodič, přičemž přístroj generuje testovací signál o frekvenci blízké frekvenci napájecí sítě.

Nepochybně největší novinkou přístroje MRU-200 je možnost určení dynamických parametrů systémů ochrany před úderem blesku impulsní metodou. Při analýze parametrů uzemňovacích soustav je velký důraz

kladen na ochranu před elektrickým proudem a úderem blesku. Na rozdíl od ochrany před elektrickým proudem, který má relativně malou frekvenci 50 Hz a 60 Hz, je systém uzemnění při úderu blesku vystaven krátkému a rychlému impulsu, kdy dochází k výraznému zvýšení induktivní složky zemnicí elektrody, a tím k nárůstu dynamického odporu uzemnění. V tomto případě dochází k efektivnímu rozptýlení výboje pouze u části nejbližších zemnicích elektrod. A zde je zásadní rozdíl, kdy zemnicí elektroda poskytující základní ochranu s dobrou statickou odolností, při úderu blesku díky svému vysokému dynamickému odporu selže. Tento jev je běžný u rozdělených zemnicích systémů, jehož dynamický odpor může být několikanásobně vyšší než jejich statický odpor.

Měření hodnoty zemního odporu ochran před bleskem impulsní metodou spočívá ve vyslání definovaného napěťového impulsu odpovídající elektrickému účinku výboje blesku. Přístroj umožňuje výběr ze dvou pulsních charakteristik. Impuls s dobou náběhu/uvoľnění 4 μ s/10 μ s nebo 10 μ s/350 μ s o maximální velikosti napětí 1,5 kV. Charakteristika pulsu s dobou náběhu/uvoľnění 10 μ s/350 μ s je v souladu s normou IEC 61312-1:2001 (ochrana před elektromagnetickými impulsy vyvolané bleskem) a je typická pro první úder blesku. Stejná charakteristika impulsu je definována i jako model impulsu v normě EN 62305-1:2006 (ochrana před bleskem).

Výše popsanou impulsní metodu lze použít i pro měření zemního odporu stožárů vysokého napětí. Tento systém byl vyvinut tak, aby bylo možné určit zemní odpor celého stožáru a jeho paty. Navíc může být použita u stožárů VN pod napětím, kdy tradiční třívodičové metody vyžadují celkové odstavení přenosové soustavy.



Pomocí čtyř tyčových sond rovnoměrně rozmístěných v řadě, lze určit měrný zemní odpor půdy – Wennerova metoda.

Přístroj je dále schopen ověřit, zda nedochází ke vzniku unikajících a poruchových proudů. K měření se používají proudové kleště C-3 a kleště F-1, pracující na principu Rogowského cívky. Rogowského cívka má velký počet závitů navinutých na obdélníkovém nemagnetickém izolačním materiálu ve dvou vrstvách. Zmíněná cívka funguje jako lineární převodník i pro velké proudy, oproti používaným proudovým transformátorům nedochází k nasycení jádra a má malou hmotnost.

Rádi bychom Vás upozornili, že přístroj MRU-200 bude k vidění i vyzkoušení na výstavě AMPER 2009, která se koná ve dnech 31. 3.–3. 4. 2009 na výstavišti PVA v Praze Letňanech. Bližší informace získáte u výhradního distributora, firmy TR instruments s.r.o., nebo na internetových stránkách www.trinstruments.cz.