



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259720
(11) (81)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 R 15/00
G 01 R 19/00

(22) Přihlášeno 17 12 85
(21) {PV 9350-85}

(40) Zveřejněno 15 03 88

(45) Vydáno 15 03 89

(75)

Autor vynálezu

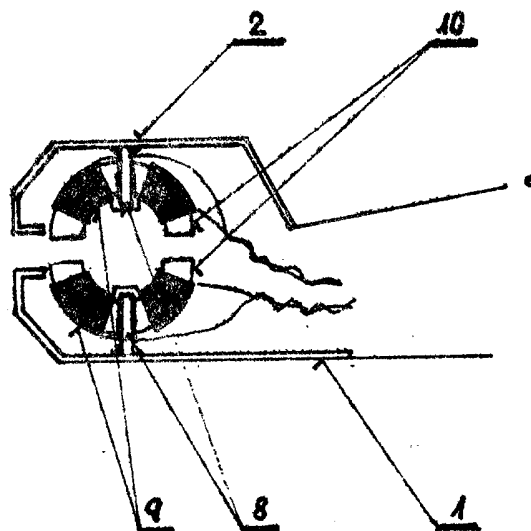
NOVOTNÝ JIŘÍ ing., MĚSTEC KRÁLOVÉ

(54) Proudová sonda, zejména pro měření impulsních proudů osciloskopem

1

Konstrukce proudové sondy umožňuje její snadné a bezkontaktní připojení k vodiči měřeného obvodu, přičemž hlavní výhodou této sondy spočívá v jednoduchosti její konstrukce, v její dlouhodobé provozní spolehlivosti. Podstata řešení této proudové sondy spočívá v tom, že každá z obou částí děleného jádra je pružně uložena v jednom ze dvou úchytných třmenů, z nichž každý je pružně spojen se svou čelistí.

2



obr. 2

Vynález se týká proudové sondy, zejména pro měření impulsních proudů osciloskopem.

Pro měření impulsních proudů v různých elektrických obvodech jsou užívány proudové sondy opatřené snímací cívkou, která je rozdělena zpravidla do dvou částí navinutých na děleném jádru, což umožňuje snadné a bezkontaktní připojení sondy k vodiči měřeného obvodu. Hlavní podmínkou spolehlivosti měření těmito proudovými sondami je dokonalé dosednutí styčných ploch děleného jádra na sebe, protože vlivem eventuální vzduchové mezery mezi jednotlivými částmi děleného jádra je měření značně zkreslováno.

Dosud známé proudové sondy jsou konstruovány zpravidla tak, že při jejich použití je nejprve zrušena přítlačná síla mezi jednotlivými částmi děleného jádra snímací cívky a potom dojde k odsunutí jedné části děleného jádra. Tím vznikne mezi částmi děleného jádra mezera, kterou lze dovnitř děleného jádra vložit elektrický vodič.

Rovněž jsou známy proudové sondy, jejichž dělené jádro snímací cívky má tvar šikmého klínu, či kužele, který je působením mechanické síly posouván ve směru podélné osy proudové sondy a při tomto posunu je buď mezi jednotlivými částmi děleného jádra vytvořena mezera pro vložení elektrického vodiče, nebo části děleného jádra dosednou na sebe.

Hlavní nevýhody dosud známých proudových sond spočívají v tom, že jsou konstrukčně složité, vytvořené z poměrně velkého počtu součástí, které musí být vyrobeny s vysokou přesností, a jejich výroba je proto neúměrně nákladná. V důsledku velkého počtu přesných součástí, které se při provozu postupně opotřebovávají, ztrácejí dosud známé sondy úměrně s dobou používání svou spolehlivost, přičemž oprava nebo výměna opotřebovaných součástí zpravidla není možná.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny proudovou sondou podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že každá z obou částí děleného jádra je pružně uložena v jednom ze dvou úchytných třmenů, z nichž každý je pružně spojen se svou čelistí.

Hlavní výhody proudové sondy podle vynálezu spočívají v tom, že je konstrukčně jednoduchá, protože sestává pouze ze dvou hlavních mechanických částí, které proti dosud známým řešením vyžadují podstatně nižší přesnost zpracování, přičemž přesnost vzájemného dosednutí obou částí děleného jádra je minimálně stejná jako u dosud známých řešení, ale u proudové sondy podle vynálezu zůstane zachována po delší době provozu, právě v důsledku jednoduchosti její konstrukce a v důsledku toho, že spolehlivost mechanické funkce této sondy nemůže být negativně ovlivněna opotřebením jejích jednotlivých součástí, což je umožně-

no především pružným uložením obou částí děleného jádra a úchytných třmenů.

V dalším je vynález podrobněji vysvětlen na příkladu provedení, ve spojení s výkresovou částí.

Na připojeném výkresu je na obr. 1 schematicky znázorněn příklad provedení proudové sondy podle vynálezu v nárysném pohledu, na obr. 2 je schematicky znázorněn detail čelistí této proudové sondy ve vertikálním řezu nárysného pohledu a na obrázku 3 je znázorněn detail úchytného třmene v bokorysném pohledu.

Proudová sonda podle vynálezu, jak je patrné z obr. 1, sestává ze dvou základních částí. Z trupu 1 sondy a pohyblivého ramene 2. Trup 1 sondy je tvořen obdélníkovým pouzdem, které je na jednom konci zakončeno spodní čelistí. Druhý konec tohoto pouzdra je na své horní straně otevřen a jeho spodní strana je opatřena odnímatelným krytem 5. V trupu 1 sondy je uloženo pohyblivé rameno 2, jehož jeden konec je zakončen horní čelistí a jehož druhým koncem, zapadajícím do druhého konce trupu 1 sondy, je tvořena rukojeť. Příčně k podélné ose proudové sondy je v bočních stěnách trupu 1 sondy upraven čep 3, na kterém je kyvně uloženo pohyblivé rameno 2.

Trup 1 sondy a pohyblivé rameno 2 jsou tedy čepem 3 spojeny do tvaru kleští. Na čepu 3 je uložena dvojité pružiny 4. Čelisti proudové sondy jsou opatřeny izolační vložkou 6. Každá z čelistí je opatřena jednou polovinou kruhového toroidního děleného jádra 10, na kterém jsou navinuty dvě snímací cívky 9. Jak je patrné z obr. 2, první část děleného jádra 10 je upravena v dolní čelisti, kterou je zakončen trup 1 sondy, a druhá část děleného jádra 10 je upravena v horní čelisti, kterou je zakončeno pohyblivé rameno 2.

Každá z obou částí děleného jádra 10 je pružně uložena v jednom ze dvou úchytných třmenů 8, jehož obdélníkovým okénkem, vytvořeným v horní části každého z úchytných třmenů 8, je provlečena, viz obr. 3. Každý z obou úchytných třmenů 8 je svým spodním koncem pružně spojen se svou čelistí. Nezakreslené napojení proudové sondy je zakončeno koaxiálním kabelem 7, pro připojení sondy k nezakreslenému osciloskopu.

Popsaná proudová sonda pracuje jako klešťové měřidlo. Tlakem pružiny 4 jsou vzájemně odtlačovány druhé konce trupu 1 sondy a pohyblivého ramene 2, čímž jsou zároveň uzavírány čelisti proudové sondy. Stiskem druhého konce pohyblivého ramene 2 proti trupu 1 sondy se čelisti rozevrou a do výřezu v izolační vložce 6 je možno vložit nezakreslený měřený elektrický vodič. Po uvolnění stisku se uplatní rozpěrná síla pružiny 4, jejímž působením se sevrou čelisti proudové sondy a obě části děleného jádra 10 dosednou svými styčnými plochami

na sebe, přičemž pružné uložení děleného jádra 10 v úchytných třmenech 8 a jejich pružné spojení s čelistmi zajistí dokonalé

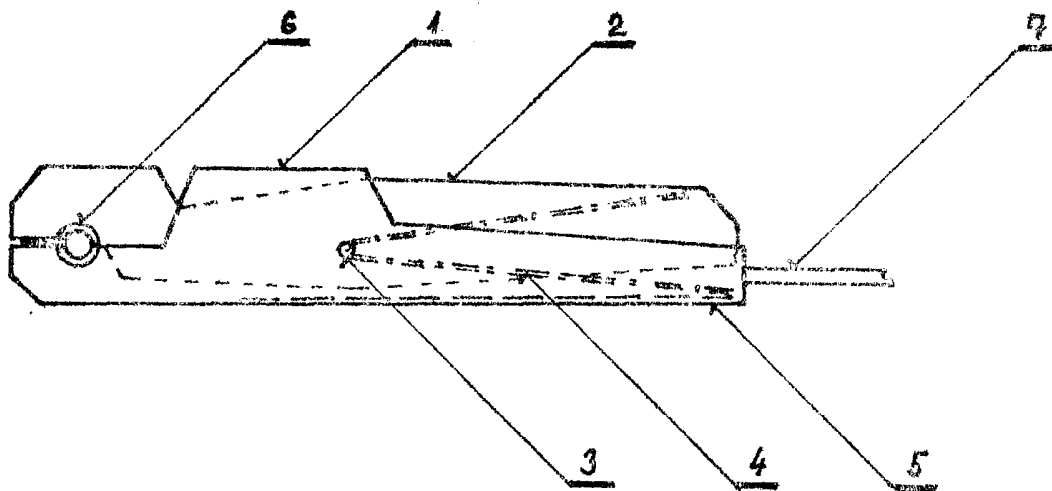
uzavření děleného jádra 10, tj. bez vzduchové mezery mezi styčnými plochami obou jeho částí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

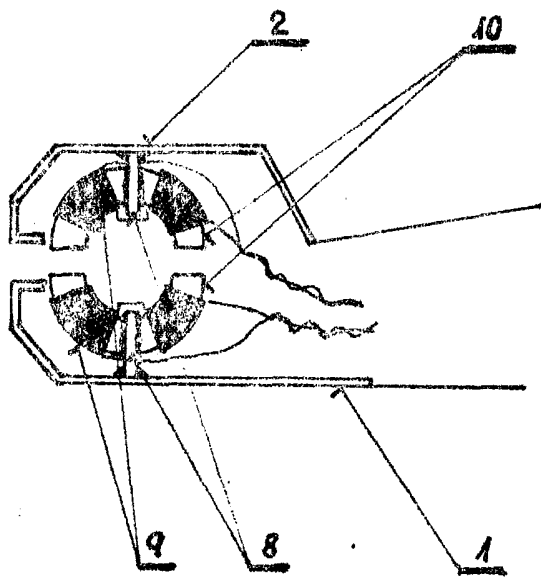
Proudová sonda, zejména pro měření impulsních proudů osciloskopem, tvořená trupem sondy, ve kterém je upraveno pohyblivé rameno, s trupem sondy kyvně spojené do tvaru kleští, jejichž čelisti jsou opatřeny izolační vložkou a děleným jádrem, na kterém jsou navinuty snímací cívky, přičemž první část děleného jádra je upraveno v dol-

ní čelisti, kterou je zakončen trup sondy a druhá část děleného jádra je upravena v první část děleného jádra je upravena v dolvé rameno, vyznačené tím, že každá z obou částí děleného jádra (10) je pružně uložena v jednom ze dvou úchytných třmenů (8), z nichž každý je pružně spojen se svou čelistí.

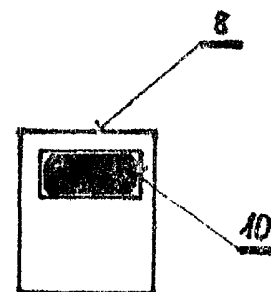
1 list výkresů



obr. 1



obr. 2



obr. 3