



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 238

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
H 01 F 27/32

(21) PV 1954-88.C

(22) Přihlášeno 25 03 88

(40) Zveřejněno 12 09 89

(45) Vydáno 18 12 90

(75)

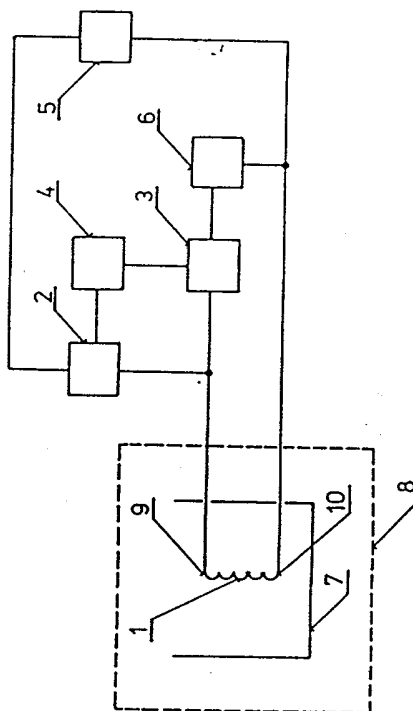
Autor vynálezu

HUSTÁK JAROMÍR ing., BRNO

(54)

Zapojení k vyhřívání vinutí při zalévání
cívek

(57) První konec vinutí je spojen s výstupem zdroje proudu a s komparátorem, spojeným přes časovací obvod s prvním vstupem zdroje proudu, jehož druhý vstup je spojen s napájecím zdrojem, který je spojen s druhým koncem vinutí a přes zdroj referenčního napětí s druhým vstupem komparátoru.



Vynález se týká zapojení k vyhřívání vinutí při zalévání cívek transformátorů izolační hmotou, například epoxidovou pryskyřicí.

Cívky transformátorů, určených zejména pro získávání vysokého napětí, je nutno izolovat vhodnou impregnační hmotou, například epoxidovou pryskyřicí. Při této technologii je nutno, aby pryskyřice byla mezi závity vinutí dokonale proteklá. Z tohoto důvodu se používají lici pryskyřice tvrditelné za horka, kdy viskozita zalévacích hmot je mnohem menší. Mnohdy je tento způsob ještě kombinován se zaléváním ve vakuu ve snaze o ještě lepší odstranění vzduchových bublin, které se mohou v zalité cívce stát ohniskem vzniku výbojů, způsobujících nakonec průraz izolace mezi vrstvami cívky. Tento způsob však vyžaduje určitou nutnou časovou prodlevu, během které je nádoba, ve které k zalévání cívky dochází, čerpána na potřebný tlak, a během které dochází k odplynění zalévací pryskyřice. Během této doby také dochází k chladnutí předeřhřáté pryskyřice i zalévané cívky. Potom je při vlastním zalévání viskozita zalévací hmoty opět zvýšená, což může vést k tvorbě míst k cívce, kde pryskyřice dokonale nezateče.

Tyto dosavadní nevýhody odstraňuje zapojení k vyhřívání vinutí při zalévání cívek podle vynálezu, jehož podstatou je, že první konec vinutí je spojen s výstupem zdroje proudu a s prvním vstupem komparátoru, spojeným přes časovací obvod s prvním vstupem zdroje proudu, jehož druhý vstup je spojen s napájecím zdrojem, spojeným jednak přes zdroj referenčního napětí s druhým vstupem komparátoru a jednak s druhým koncem vinutí.

Hlavní předností zapojení podle vynálezu je, že umožňuje nastavit optimální teplotu vinutí cívky při zalévání a udržuje ji po celou dobu procesu na konstantní velikosti, popřípadě lze řídit průběh vytvrzování v odlitku.

Vynález blíže objasní výkres blokového zapojení. Zalévané vinutí 1 je vloženo ve formě 7 cívky. Forma 7 cívky i s vinutím 1 je umístěna v nádobě 8, kterou lze vakuově vyčerpát. Vinutí 1 je prvním koncem 9 spojeno s výstupem zdroje 2 proudu a s prvním vstupem komparátoru 3, který je výstupem spojen přes časovací obvod 4 s prvním vstupem zdroje 2 proudu. Jeho druhý vstup je spojen s napájecím zdrojem 5. Jeho vstup je spojen s druhým koncem 10 vinutí 1 a přes zdroj 6 referenčního napětí s druhým vstupem komparátoru 3.

Zapojení pracuje za provozu takto: Velikost proudu dodávaného zdrojem 2 proudu se nastaví na takovou velikost, aby teplo vznikající průchodem tohoto proudu činným odporem vinutí 1 cívky bylo dostatečné pro její vyhřátí na požadovanou teplotu. Zdroj 6 referenčního napětí se nastaví na hodnotu danou vztahem:

$$U_r = R_0 I (1 + \alpha \Delta t),$$

kde R_0 je činný odpor vinutí 1 cívky při teplotě okolí, I je proud zdroje 2 proudu,

Δt je požadovaná změna teploty vinutí 1 cívky, α je teplotní koeficient odporu materiálu vinutí 1 cívky.

Po zapojení proudu do vinutí 1 cívky se začne cívka zahřívát, až její teplota dosáhne požadované teploty. V tom okamžiku úbytek napětí na vinutí 1 cívky dosáhne velikosti U_r a komparátor 3 se překlápí a svým výstupem spustí časovací obvod 4, který svým výstupem zablokuje na určitou dobu zdroj 2 proudu. V tom okamžiku přestane procházet proud i vinutím 1 cívky a jeho teplota už dále nevzrůstá. Po odblokování zdroje 2 proudu se opět komparátorem 3 srovnává úbytek napětí na vinutí 1 cívky a napětí zdroje 6 referenčního napětí a celý cyklus se opakuje. Kolísání teploty v ustáleném režimu je dáno rychlostí odvodu tepla do okolí během doby generované časovacím obvodem 4 a součinem RI .

Zapojení k vyhřívání vinutí je určeno k vyhřívání vinutí při zalévání cívek transformátorů izolační hmotou, zejména v oblasti měřicí a elektronové optiky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení k vyhřívání vinutí při zalévání cívek, vyznačující se tím, že první konec (9) vinutí (1) je spojen s výstupem zdroje (2) proudu a s prvním vstupem komparátoru (3), který je spojen přes časovací obvod (4) s prvním vstupem zdroje (2) proudu, jehož druhý vstup je spojen s napájecím zdrojem (5), spojeným jednak přes zdroj (6) referenčního napětí s druhým vstupem komparátoru (3) a jednak s druhým koncem (10) vinutí (1).

1 výkres

