



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207 115

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 12 79
(21) PV 8788-79

(51) Int. Cl.³ H 01 F 19/04

(40) Zveřejněno 15 09 80
(45) Vydáno 01 11 83

(75)

Autor vynálezu BURDA VÁCLAV ing., PRAHA, HEJKAL MIROSLAV, RYCHNOV nad NISOU,
JAREŠ FRANTIŠEK ing., PROCHÁZKA JIŘÍ a REGNER KAREL ing., PRAHA

(54) Budicí paralelní transformátor pro vysokofrekvenční elektronkové generátory

1

Předmětem vynálezu je budicí paralelní transformátor pro vysokofrekvenční elektronkové generátory.

Paralelní budicí transformátory, používané v současné době v průmyslových vysokofrekvenčních elektronkových generátorech jsou zpravidla provedeny tak, že primární vinutí je připojeno paralelně k oscilačnímu obvodu na němž bývá vysokofrekvenční napětí cca 10 kV i více, podle toho, jaká je konstrukce zařízení. Sekundární vinutí napájí mřížkový obvod oscilační elektronky. Z důvodů funkce se budicí transformátor zpravidla navrhuje s poměrně nízkým činitelem vazby asi 0,45 až 0,6. Proto je závitový poměr sekundárního vinutí k primárnímu vždy vyšší, než je skutečný budicí poměr za provozu. V důsledku toho, při použití odboček na sekundární straně pro změnu budicího poměru, je nutno vinutí provést se zvýšenou izolační pevností, protože na odpojené části vinutí se indukuje napětí v závitovém poměru a hodnota napětí na závit je vyšší než u části zapojené. Proto je nutno mezi primární a sekundární vinutí umístit z důvodů napěťové pevnosti izolační bariéru zabraňující přeskokům mezi primárním a sekundárním vinutím. Při vynechání této bariéry je nutné zvětšit izolační vzdálenost mezi primárním a sekundárním vinutím. Vložením izolační bariéry se zvyšuje konstrukční složitost a výrobní pracnost transformátoru a napěťový gradient na jednotlivých vrstvách izolačního systému. Zvětšování izolační vzdálenosti mezi primárním a sekundárním vinutím při zachování průměru vnějšího vinutí působí sni-

207 115

žení koeficientu vazby, a tím ke snížení budicího poměru. Správného budicího poměru se musí potom dosáhnout buď zvýšením počtem sekundárního vinutí nebo snížením počtu primárního vinutí. Zvýšením počtu závitů sekundárního vinutí se zvyšuje indukčnost sekundárního vinutí a rozptyl, což působí tvarovou a fázovou deformací budicího pulsu a nižší účinnost vysokofrekvenčního generátoru. Snížením počtu závitů primárního vinutí se zvýší proudové namáhání primárního vinutí, které potom musí být uměle chlazeno nehledě k tomu, že snížením reaktance primárního vinutí se snižuje zdánlivý výkon v pracovní zátěži generátoru. Dále se zvyšuje napětí na závit, což zvyšuje nebezpečí přeskoků a vzniku plazivých proudů na nosných izolantech vinutí.

Nevýhody známých řešení odstraňuje budicí paralelní transformátor pro vysokofrekvenční elektronkové generátory podle vynálezu, se sekundárním vinutím umístěným uvnitř konstrukce, nesoucí primární vinutí, jehož podstatou je, že na vnější stěně soustavy izolačních hřebínek, spojujících po obvodu horní čelo s dolním čelem, je navinuto primární vinutí z neizolovaného vodiče a uvnitř primárního vinutí je na jedno z čel upevněn nosný válec, na jehož vnější stěně je navinuto sekundární vinutí vodiče izolovaného pro vysoké napětí, přičemž v nosném válci jsou vytvořeny dva rovnoběžné otvory, kterými je protažena odizolovaná smyčka sekundárního vinutí pro připojení odboček.

Hlavní výhoda řešení podle vynálezu spočívá v tom, že sekundární vinutí je vytvořeno z vodiče izolovaného pro vysoké napětí a je upraveno na jednoduchém nosném válci, který může být vyroben z nenáročného materiálu, například tvrzeného papíru. Izolace vodiče, z něhož je vytvořeno sekundární vinutí tvoří jednak potencionální bariéru mezi primárním a sekundárním vinutím, jednak určuje rozteč závitů sekundárního vinutí, které nemusí být v důsledku toho umístěno na výrobně náročných izolačních hřebíncích. Další výhodou je, že odbočky sekundárního vinutí jsou upevněny na odizolované smyčce sekundárního vinutí, protažené dvěma rovnoběžnými otvory dovnitř nosného válce, čímž se zvyšuje izolační vzdálenost mezi primárním vinutím a místem připojení odbočky sekundárního vinutí, přičemž stěna nosného válce tvoří zároveň potencionální bariéru. Budicí paralelní transformátor podle vynálezu je materiálově a výrobně nenáročný, přitom však nespolehlivý, při zachování optimálních funkčních vlastností.

Příklad provedení budicího paralelního transformátoru podle vynálezu je znázorněn schematicky na výkrese, kde na obr.1 je svislý řez budicím paralelním transformátorem, na obr.2 je detail provedení smyčky sekundárního vinutí na nosném válci.

Budicí paralelní transformátor podle vynálezu sestává ze dvou čel 5 a 5' spojených po obvodu soustavou izolačních hřebínek 2, na jejichž vnější stěně je navinuto primární vinutí 1, vytvořené z neizolovaného vodiče. Uvnitř takto vytvořeného primárního vinutí 1 je na jedno z čel 5 upevněn nosný válec 4, na jehož vnější stěně je navinuto sekundární vinutí 3, vytvořené z vodiče izolovaného pro vysoké napětí. V nosném válci 4 jsou vytvořeny dva rovnoběžné otvory 6, kterými je protažena smyčka 7 vodiče sekundárního závitu 3. V místě smyčky 7 je vodič sekundárního závitu 3 odizolován pro připojení odbočky 8. Nosný válec 4, na kterém je sekundární závit 3 navinut, může být s výhodou proveden z tvrzeného papíru nebo jiného nenáročného materiálu. Izolace vodiče, ze kterého je navinuto se-

sekundární vinutí 3 slouží jako bariéra mezi primárním vinutím 1 a sekundárním vinutím 3 a právě tak plní funkci bariéry také nosný válec 4, který zvyšuje izolační vzdálenost mezi primárním vinutím 1 a místem připojení odbočky 8 ke smyčce 7 sekundárního vinutí 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Budicí paralelní transformátor pro vysokofrekvenční elektronkové generátory, se sekundárním vinutím, umístěným uvnitř konstrukce, nesoucí primární vinutí, vyznačující se tím, že na vnější stěně soustavy izolačních hřebínků (2), spojujících po obvodu horní čelo (5) s dolním čelem (5'), je navinuto primární vinutí (1) z neizolovaného vodiče a uvnitř primárního vinutí (1) je na jedno z čel (5) upevněn nosný válec (4), na jehož vnější stěně je navinuto sekundární vinutí (3) z vodiče izolovaného pro vysoké napětí, přičemž v nosném válci (4) jsou vytvořeny dva rovnoběžné otvory (6), kterými je protažena odizolovaná smyčka (7) sekundárního vinutí (3) pro připojení odboček (8).

2 výkresy

