



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

199232
(11) (52)

(51) Int. Cl.³
H 01 F 31/06

(22) Přihlášeno 12 08 71

(21) (PV 5849-71)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 13 08 70
(P-142 671) Polská lidová republika

(40) Zveřejněno 17 09 79

(45) Vydáno 15 05 83

(72) (73)

Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

KUSZLEYKO RYSZARD dr. ing., GLIWICE (PLR)

(54) Zapojení vinutí svařovací soupravy

1

Vynález se týká zapojení vinutí svařovací soupravy s jednofázovým nebo vícefázovým silovým obvodem obsahujícím transformátor a transduktor nebo transformátor s připojeným transduktorem.

Je známo, že přepínáním vinutí svařovací soupravy lze měnit rozsah proudu potřebného pro svařování. Rozdělení celého rozsahu svařovacího proudu do stupňů je známý a běžně používaný způsob regulace zdrojů svařovacího proudu. Jeho použitím se zmenší spotřeba svařovacích materiálů a sníží kolísání svařovacího proudu při nastavování regulátoru. Když napájecí obvod měniče obsahuje jako hlavní součásti transformátor a transduktor, lze rozsahy měnit přepínáním vinutí transduktoru. Jsou například známy systémy, v nichž lze připojovat přídatné sekce vinutí transduktoru nebo přepínat sekce ze sériového do paralelního spojení.

Transformátor v napájecím obvodu bývá nejčastěji jednoduchý, jednofázový nebo třífázový. Rovněž jsou známy svařovací zdroje, v nichž je transformátor rozdělen na primární straně do dvou vinutí, spojených buď paralelně, nebo do série, a nezávisle na tom na sekundární straně do dvou vinutí zapojených sériově nebo paralelně. Podle jiného známého řešení je transformátorové vinutí rozděleno do sekcí, které se spínají podle

2

potřeby. Dosud však nebylo navrženo propojování na primární straně jako systém měnitelný v závislosti na způsobu přepínání na sekundární straně transformátoru.

Předmětem vynálezu je zapojení vinutí svařovací soupravy s jednofázovým nebo vícefázovým silovým obvodem obsahujícím transformátor a transduktor nebo transformátor s připojeným transduktorem, kde vinutí silového obvodu svařovací soupravy se skládá jak na primární, tak na sekundární straně ze dvou sekcí; podle vynálezu jsou tyto sekce pro malé svařovací proudy zapojeny na primární straně a na sekundární straně v sérii a pro velké svařovací proudy jsou tyto sekce zapojeny na primární straně a na sekundární straně paralelně.

Zapojení podle vynálezu využívá výhod vyplývajících z přizpůsobení zapojení na primární straně transformátoru zvolenému zapojení na sekundární straně. Zvláštní účinek spočívá v tom, že se sníží magnetizační proud zvýšením počtu primárních závitů, když svářeč zvolí na sekundární straně zapojení vhodné pro malé zátěže.

Příklad zapojení podle vynálezu je znázorněn na výkrese, kde je zakresleno schematicky pouze primární vinutí 1 a sekundární vinutí 2 transformátoru a pracovní vinutí 3 transduktoru. Řídící vinutí transduktoru ani

ostatní části zapojení, které nesouvisejí s vynálezem, jsou vynechány.

Primární vinutí 1 transformátoru je rozděleno do dvou sekcí a sekundární vinutí 2 je rozděleno rovněž do dvou sekcí. Pracovní vinutí 3 transduktoru je rozděleno také na dvě sekce. Ve znázorněném příkladu je každá sekce pracovního vinutí 3 transduktoru rozdělena na dvě cívky, navinuté na různých jádrech; alternativně může každá sekce sestávat z jediné cívky. K přepínání sekcí primárního vinutí 1, sekundárního vinutí 2 i pracovního vinutí 3 slouží spínače 4, 5, které mohou být oddělené nebo mohou tvořit jednotku na společném čepu. Poloha kontaktů znázorněná na výkresu odpovídá sériovému zapojení sekcí primárního vinutí 1 a sériovému zapojení proudových drah sestávajících každá ze sekce sekundárního vinutí 2 transformátoru a sekce pracovního vinutí 3 transduktoru. Sériové zapojení vinutí 2, 3 na sekundární straně dává malé svařovací proudy a zapojení sekcí primárního vinutí 1 je mu přizpůsobeno. Když se požadují velké svařovací proudy, přestaví se spínače 4, 5 do opačné polohy, takže vinutí 2, 3 na sekundární straně jsou zapojena paralelně a sekce primárního vinutí 1 rovněž paralelně.

Pro oba rozsahy napětí je napětí na prázdko stejné, zatímco pro rozsah malých

proudů jsou ztráty bez zatížení podstatně nižší. Je to způsobeno tím, že ztráty v jádře se mění přibližně se čtvercem indukce, která je o polovinu menší při zapojení sekcí v sérii.

Zapojení vinutí podle vynálezu lze použít ve známých soustavách, kde transformátor a transduktor tvoří jednu konstrukční jednotku, takže střídavá složka magnetického toku tvoří části rozptylového toku transformátoru. Transformátor je rozdělen do sekcí, spojených s různými smyčkami magnetického okruhu transduktoru, a sekundární nebo primární vinutí může být společné pro transformátor a pro transduktor. I v takovém případě je možné vzájemně přizpůsobit zapojení na obou stranách transformátoru sériovým nebo paralelním spojením jednotlivých sekcí. Totéž je možno provést se stejným výsledkem i v případě odděleného transformátoru a transduktoru, kdy se transduktor mění ze sériového na paralelní. S přihlédnutím k výkresu jsou pak v tomto případě sériové cívky každé sekce pracovního vinutí 3 transduktoru spojeny a navinuty jako jediná cívka na jednom jádru.

Zapojení podle vynálezu lze použít jak pro jednofázové, tak i pro vícefázové svařovací zdroje, zejména pro ruční svařování, kde tyristorová regulace je neúnosně nákladná.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení vinutí svařovací soupravy s jednofázovým nebo vícefázovým silovým obvodem obsahujícím transformátor a transduktor nebo transformátor s připojeným transduktorem, kde se vinutí silového obvodu svařovací soupravy skládá jak na primární, tak na sekundární straně ze dvou sekcí, vyznačené tím, že tyto sekce (1, 2, 3) jsou pro malé svařovací proudy zapojeny na

primární straně a na sekundární straně v sérii a pro velké svařovací proudy jsou tyto sekce (1, 2, 3) zapojeny na primární straně a na sekundární straně paralelně.

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že každá sekce pracovního vinutí (3) transduktoru je navinuta na jednom jádru transduktoru, přepojovaného ze sériového na paralelní zapojení.

1 list výkresů

199232

