



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251637

(11) (B1)

(23) Výstavní priorita 12 09 84 (Mezinárodní
strojírenský veletrh BRNO 1984)

(22) Přihlášeno 19 11 84
(21) PV 8800-84

(51) Int. Cl.⁴
H 03 L 5/00

(40) Zveřejněno 18 12 86

(45) Vydáno 15 04 88

(75)

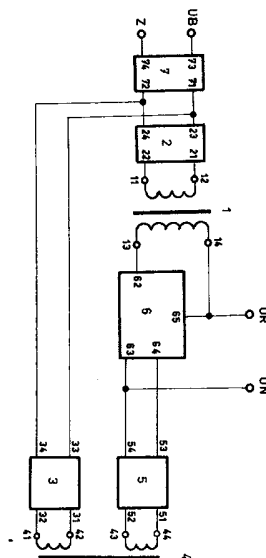
Autor vynálezu

PAVLÍK JIŘÍ ing., KOSINA FRANTIŠEK ing., HLANSKO

(54) Pomocný napájecí zdroj

Účelem řešení je zmenšit velikost a hmotnost pomocného transformátoru napájecího zdroje. Podstata spočívá v tom, že pomocný transformátor je navržen na nižší výkon, protože napájí elektronické obvody zdroje pouze do doby, než naběhne měnič napájecího zdroje. Po naběhnutí měniče se odpojí pomocný transformátor od sítě a napájení elektronických obvodů zdroje přebírá transformátor měniče. Především je dále odpojení obvod pomocného transformátoru od síťového napětí. Zapojení je určeno pro všechny typy napájecích zdrojů, kde je použit pomocný transformátor k vytvoření napětí pro napájení elektronických obvodů napájecího zdroje.

obr. 1



Vynález se týká pomocného napájecího zdroje v impulzně regulovaném zdroji, kde se řeší odpinání primárního vinutí pomocného transformátoru od sítě a pomocné napětí je vytvářeno z pomocného vinutí měničového transformátoru.

Desud známá zapojení používají trvale připojeného transformátoru pomocného napájecího zdroje k síťovému napětí a proto musí být pomocný transformátor navržen na trvalý výkon, který je dán odběrem elektronických obvodů impulzně regulovaného napájecího zdroje. To vede k velkým rozměrům pomocného transformátoru a tím také velkým rozměrům impulzně regulovaného zdroje.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny pomocným napájecím zdrojem dle vynálezu, v němž první vývod sekundárního vinutí pomocného transformátoru je připojen k druhému vstupu prvního usměrňovače jehož první vstup je připojen k druhému vývodu sekundárního vinutí pomocného transformátoru, přičemž první výstup prvního usměrňovače je připojen k prvnímu výstupu druhého usměrňovače a současně k prvnímu vstupu stabilizátoru, jehož druhý vstup je připojen k druhému výstupu prvního usměrňovače a současně k druhému výstupu druhého usměrňovače.

První a druhý výstup stabilizátoru tvoří výstupní svorky zapojení. První vstup druhého usměrňovače je připojen k druhému vývodu pomocného vinutí transformátoru měniče jehož první vývod je připojen k druhému vstupu druhého usměrňovače, přičemž první vývod spínacího vinutí transformátoru měniče je připojen k druhému vstupu třetího usměrňovače, jehož první vstup je připojen k druhému vývodu spínacího vinutí transformátoru měniče.

První výstup třetího usměrňovače je připojen k prvnímu vstupu odpínacího obvodu, jehož druhý vstup je připojen k druhému přivedu sítě a současně k druhému výstupu třetího usměrňovače, přičemž výstup odpínacího obvodu je připojen k prvnímu vývodu primárního vinutí pomocného transformátoru, jehož druhý vývod je připojen k prvnímu přivedu sítě a zároveň k napájecímu vstupu odpínacího obvodu.

Odpínáním primárního vinutí pomocného transformátoru se docílí toho, že pomocný transformátor je navržen na nižší trvalý výkon, čímž se sníží spotřeba mědi pro vinutí, dojde k úspore elektrické energie, sníží se váha výrobku a hlavně se zmenší rozměry pomocného transformátoru. Pomocný transformátor dodává výkon pouze do doby než naběhne měnič a za tuto dobu se nestací ohřát pomocný transformátor na nepřístupnou teplotu.

Na připojených výkresech jsou znázorněny dva příklady zapojení pomocného napájecího zdroje, kde na obr. 1 je blokové schéma pomocného napájecího zdroje podle vynálezu a na obr. 2 je konkrétní zapojení odpínacího obvodu.

Na obr. 1 je první vývod 11 sekundárního vinutí pomocného transformátoru 1 připojen k druhému vstupu 22 prvního usměrňovače 2, jehož první vstup 21 je připojen k druhému vývodu 12 sekundárního vinutí pomocného transformátoru 1, přičemž první výstup 23 prvního usměrňovače 2 je připojen k prvnímu výstupu 33 druhého usměrňovače 3 a současně k prvnímu vstupu 71 stabilizátoru 7, jehož druhý vstup 72 je připojen k druhému výstupu 24 prvního usměrňovače 2 a současně k druhému výstupu 34 druhého usměrňovače 3. První výstup 73 stabilizátoru 7 je připojen k první výstupní svorce UB a druhý výstup 74 stabilizátoru 7 je připojen ke druhé výstupní svorce Z.

První vstup 31 druhého usměrňovače 3 je připojen k druhému vývodu 42 pomocného vinutí transformátoru 4 měniče, jehož první vývod 41 je připojen ke druhému vstupu 32 druhého usměrňovače 3 přičemž první vývod 43 spínacího vinutí transformátoru měniče 4 je připojen k druhému vstupu 22 třetího usměrňovače 2, jehož první vstup 21 je připojen k druhému vývodu 44 spínacího vinutí transformátoru 4 měniče. První výstup 23 třetího usměrňovače 2 je připojen k prvnímu vstupu 64 odpínacího obvodu 6, jehož druhý

vstup 63 je připojen k druhému přívodu sítě UN a současně k druhému výstupu 54 třetího usměrňovače 5, přičemž výstup 62 odpínacího obvodu 6 je připojen k prvnímu vývodu 13 primárního vinutí pomocného transformátoru 1, jehož druhý vývod 14 je připojen k prvnímu přívodu sítě UR a současně k napájecímu vstupu 65 odpínacího obvodu 6.

Na obr. 2 je konkrétní zapojení odpínacího obvodu 6, kde výstup 62 odpínacího obvodu 6 je připojen na duhou anodu A2 triaku 601, jehož první anoda A1 je spojena s druhým vstupem 63 odpínacího obvodu 6, jehož první vstup 64 je připojen k prvnímu vývodu třetího odporu 607, jehož druhý vývod je spojen s prvním vývodem druhého kondenzátoru 608 a s bází tranzistoru 603, jehož kolektor je spojen s řídicí elektrodou G triaku 601 a s prvním vývodem druhého odporu 605, jehož druhý vývod je spojen s prvním vývodem prvního odporu 604 a s prvním vývodem prvního kondenzátoru 606, jehož druhý vývod je připojen k druhému vstupu 63 odpínacího obvodu 6 a k druhému vývodu druhého kondenzátoru 608 a k emitoru tranzistoru 603, přičemž druhý vývod prvního odporu 604 je spojen s anodou diody 602, jejíž katoda je připojena k napájecímu vstupu 65 odpínacího obvodu 6.

V okamžiku připojení síťového napětí na první a druhý přívod sítě UR a UN je triak 601 otevřen proudem tekoucím z napájecího vstupu 65 přes diodu 602, první odpor 604 druhý odpor 605 do řídicí elektrody G triaku 601.

Triak 601 připojuje první vývod 13 primárního vinutí pomocného transformátoru 1 k druhému přívodu sítě UN. Po rozběhnutí impulzního zdroje se objeví napětí na prvním a druhém vývodu 43 a 44 spínacího vinutí transformátoru 4 měniče.

Napětí je usměrňováno třetím usměrňovačem 5 a přivedeno přes třetí odpor 607 na bází tranzistoru 603, přičemž druhý kondenzátor 608 provádí filtraci tohoto napětí.

Tranzistor 603 se otevře a řídicí elektrodu G prepejí s první anodou A1 triaku 601, který se uzavře. Tím dojde k odpojení primárního vinutí pomocného transformátoru 1 od druhého přívodu sítě UN.

Vynález je možno použít ve všech typech napájecích zdrojích, kde je použit pomocný transformátor k vytvoření napětí pro napájení elektrických obvodů napájecího zdroje.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Pomocný napájecí zdroj, v němž první vývod sekundárního vinutí pomocného transformátoru je připojen k druhému vstupu prvního usměrňovače, jehož první vstup je připojen k druhému vývodu sekundárního vinutí pomocného transformátoru, přičemž první výstup prvního usměrňovače je připojen k prvnímu výstupu druhého usměrňovače a současně k prvnímu vstupu stabilizátoru, jehož druhý vstup je připojen k druhému výstupu prvního usměrňovače a současně k druhému výstupu druhého usměrňovače, přičemž první výstup stabilizátoru je připojen k první výstupní sverce a druhý výstup stabilizátoru je připojen k druhé výstupní sverce, přičemž první vstup druhého usměrňovače je připojen k druhému vývodu pomocného vinutí transformátoru měniče, jehož první vývod je připojen ke druhému vstupu druhého usměrňovače, vyznačený tím, že první vývod (43) spínacího vinutí transformátoru (4) měniče je připojen k druhému vstupu (52) třetího usměrňovače (5), jehož první vstup (51) je připojen k druhému vývodu (44) spínacího vinutí transformátoru (4) měniče, přičemž první výstup (53) třetího usměrňovače (5) je připojen k prvnímu vstupu (64) odpínacího obvodu (6), jehož druhý vstup (63) je připojen k druhému přívodu sítě (UN) a současně k druhému výstupu (54) třetího usměrňovače (5), přičemž výstup (62) odpínacího obvodu (6) je připojen k prvnímu vývodu (13) primárního vinutí pomocného transformátoru (1), jehož druhý vývod (14) je připojen k prvnímu přívodu sítě

(UR) a současně k napájecímu vstupu (65) odpínacího obvodu (6).

2. Pomocný napájecí zdroj, podle bodu 1, vyznačený tím, že výstup (62) odpínacího obvodu (6) je připojen na druhou anodu (A2) triaku (601), jehož první anoda (A1) je spojena s druhým vstupem (63) odpínacího obvodu (6), jehož první vstup (64) je připojen k prvnímu vývodu třetího odporu (607), přičemž jeho druhý vývod je spojen s prvním vývodem druhého kondenzátoru (608) a sází tranzistoru (603), jehož kolektor je spojen s řídící elektrodou (G) triaku (601) a s prvním vývodem druhého odporu (605), jehož druhý vývod je spojen s prvním vývodem prvního odporu (604) a s prvním vývodem prvního kondenzátoru (606), jehož druhý vývod je připojen k druhému vstupu (63) odpínacího obvodu (6) a k druhému vývodu druhého kondenzátoru (608) a k emiteru tranzistoru (603), přičemž druhý vývod prvního odporu (604) je spojen s anodou diody (602), jejíž katoda je připojena k napájecímu vstupu (65) odpínacího obvodu (6).

1 výkres

The diagram shows a power transformer with four windings, each with a tap-changer. The windings are labeled 1, 2, 3, and 4. The tap-changers are labeled 5, 6, 7, and 8. The primary windings are connected to a 10 kV busbar (UB) and a 10 kV busbar (Z). The secondary windings are connected to a 10 kV busbar (UR) and a 10 kV busbar (UN). The tap-changers are connected to the secondary windings. The diagram shows the internal connections of the transformer, including the windings and the tap-changers.

obr. 2