



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 894

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 12 81
(21) PV 9136

(51) Int. Cl.¹

H 02 P 1/34

(40) Zveřejněno 27 05 83
(45) Vydáno 01 08 85

(75)

Autor vynálezu LEDR ZDENEK ing.CSc., HORÁK JIŘÍ ing., PRAHA

(54)

Zapojení pro vypnutí kapacitní zátěže

1

Vynález se týká zapojení pro vypnutí kapacitní zátěže, nypř. vypnutí asynchronního kroužkového motoru, vybaveného kompenzačním kondenzátorem, nebo kondenzátorem pro snížení záběrného proudu v případě použití indukčního rotorového spouštěče.

Ze zkušenosti je známo, že při vypínání asynchronního motoru, vybaveného paralelně připojeným kondenzátorem, vznikají obtíže s příslušným vypínačem, např. s vakuovým stykačem pohonu, nebo vypínačem kondenzátoru pro snížení záběrného proudu, kdy při vypínacím pochodu dochází k destrukci tohoto prvku.

Tak se tomu stává např. při vypínání pohonu pásových dopravníků, kdy vlivem vysokého přepětí, způsobeného kondenzátorem, ztěžujícího vypínací pochod, dochází k destrukci vakuového stykače při vypínacím pochodu.

Uvedené obtíže odstraňuje zapojení pro vypnutí kapacitní zátěže u pohonů s asynchronním kroužkovým motorem, k jehož rotoru je připojen rotorový spouštěč a k jehož statoru je připojen trojfázový kondenzátor, jehož podstata spočívá v tom, že k trojfázovému kondenzátoru je paralelně přes trojpólový odpínač připojena trojfázová tlumivka zapojená do trojúhelníku.

Zapojení je dále zdokonaleno tak, že paralelní řazení trojfázového kondenzátoru a trojfázové tlumivky s trojpólovým odpínačem je připojeno k rotoru přes druhý trojpólový odpínač.

Další zdokonalení zapojení spočívá v tom, že trojfázová tlumivka je vytvořena ze tří samostatných jednofázových tlumivek, s vlastními magnetickými obvody, přičemž tyto jednofázové tlumivky jsou vzájemně zapojeny do trojúhelníku.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že je konstrukčně jednoduché a tudíž spolehlivé a že ho nelze aplikovat nejen u nových pohonů stávajících a tím lze zamezit značnému množství poruch vypínacích prvků.

Příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na výkresu, kde obr. 1 naznačuje zapojení podle vynálezu pro případ, kde trojfázový kondenzátor kompenzuje účinek motoru a v obr. 2 pro případ, kde trojfázový kondenzátor snižuje záběrný proud. V obou případech jsou trojfázové obvody pro jednoduchost nakresleny jednopólově, ale trojfázová tlumivka a trojfázový kondenzátor jsou zakresleny trojpólově.

Na přípojnici 1 je přes vakuový stykač 2 podle obr. 1 připojen stator 3 asynchronního kroužkového motoru, k jehož rotoru 3' je připnut rotorový spouštěč 4, přičemž paralelně ke statoru 3 asynchronního kroužkového motoru je přes pojistky 5 připnut trojfázový kondenzátor 6, zapojený příkladně do trojúhelníku a přes trojpólový odpínač 7 je paralelně k trojfázovému kondenzátoru 6 připojena trojfázová tlumivka 8, zapojená do trojúhelníku.

Funkce zapojení je následující:

Před zapnutím vakuového stykače 2 je rotorový spouštěč 4 v poloze největšího odporu. Trojpólový odpínač 7 je vypnut. Zapnutím vakuového stykače 2 se zavede napětí přípojnici 1 na stator 3 asynchronního kroužkového motoru. Vyřazením rotorového spouštěče 4 se motor rozběhne a trojfázový kondenzátor 6 kompenzuje účinek asynchronního kroužkového motoru.

Při vypínání asynchronního kroužkového motoru vakuovým stykačem 2 se nejdříve uzavře trojpólový odpínač 7, čímž se k trojfázovému kondenzátoru 6 připne paralelně trojfázová tlumivka 8 o stejném výkonu jako výkon trojfázového kondenzátoru 6. Tím se vyruší vliv trojfázového kondenzátoru 6, neboť ten spolu s trojfázovou tlumivkou 8 je v paralelní rezonanci, takže vakuový stykač 2 vypíná jen proud asynchronního kroužkového motoru a není tudíž jeho vypínací pohon ovlivněn proudem trojfázového kondenzátoru, ani proudem trojfázové tlumivky, neboť při paralelní rezonanci je jejich výsledný proud nulový.

Trojfézová tlumivka 8 je zapojena do trojúhelníku, aby měla přirozenou magnetizaci, tj. aby v jejím magnetizačním proudu se mohl vyvinout proud třetí harmonické, uzavírající se v trojúhelníku a zabráňující vnucené magnetizaci trojfázové tlumivky, která by nastala při jejich spojení do hvězdy a měla by za následek vznik třetí harmonické v napětí, což by teplem namáhalo trojfázový kondenzátor 6 a mohlo způsobit přepětí vlivem případné sériové rezonance trojfázového kondenzátoru s indukčnostmi sítě.

Poněvadž trojfázová tlumivka 8 je připojena na napětí přípojníc 1 jen krátkodobě, neboť je v zápětí odepnuta vakuovým stykačem 2 může být stavěna jen na krátkodobý chod.

Paralelním připojením trojfázové tlumivky 8 k trojfázovému kondenzátoru 6 je zabráněno případnému samobuzení od přípojníc 1 odepnutého asynchronního kroužkového motoru, při negativním momentu. Po vypnutí vakuového stykače 2 se vrátí rotorový spouštěč 4 do polohy s největším odporem, aby byl připraven pro nové spuštění asynchronního kroužkového motoru. Dále se vypne zcela bez proudu trojpólový odpínač 7.

V druhém příkladu provedení je na přípojnici 1 podle obr. 2 přes vakuový stykač 2 připojen stator 3 asynchronního kroužkového motoru, k jehož rotoru 3' je připnut rotorový spouštěč 4, přičemž paralelně ke statoru 3 asynchronního kroužkového motoru je přes pojistky 5 připnut trojfázový kondenzátor 6, zapojený příkladně do trojúhelníku a přes trojpólový

odpínač 7 je paralelně k trojfázovému kondenzátoru 6 připojena trojfázová tlumivka 8, zapojená do trojúhelníku a kde mezi přívodem ke statoru 3 asynchronního kroužkového motoru a paralelním řazením trojfázového kondenzátoru 6 s trojfázovou tlumivkou 8 je vložen druhý trojpólový odpínač 9.

Funkce zapojení druhého příkladu provedení vynálezu je následující:

Před zapnutím vakuového stykače 2 je uzavřen druhý trojpólový odpínač 9, čímž ke statoru 3 asynchronního kroužkového motoru je připnut přes pojistky 5 trojfázový kondenzátor 6, který po zapnutí vakuového stykače 2 snižuje záběrný proud asynchronního kroužkového motoru, vybaveného rotorovým spouštěčem 4, provedeným jako známý indukční rotorový spouštěč.

Na konci rozběhu asynchronního kroužkového motoru, na povel nezakresleného časového relé, nastaveného na dobu rozběhu, se uzavře trojpólový odpínač 7, čímž se k trojfázovému kondenzátoru 6 připne paralelně trojfázová tlumivka 8 o stejném výkonu jako je výkon trojfázového kondenzátoru 6. Tím se vyruší vliv trojfázového kondenzátoru 6, neboť ten spolu s trojfázovou tlumivkou 8 je v paralelní rezonanci, takže druhý trojpólový odpínač 9 odepne od statoru 3 asynchronního kroužkového motoru paralelní řazení trojfázového kondenzátoru 6 s trojfázovou tlumivkou 8, zcela bez proudu.

Protože trojfázová tlumivka 8 je připojena na napětí přípojníc 1 jen krátkodobě, neboť je v zápětí odepnuta druhým trojpólovým odpínačem 9, může být stavěna na krátkodobý chod.

Paralelním připojením trojfázové tlumivky 8 k trojfázovému kondenzátoru 6 je zabráněno překompenzování asynchronního kroužkového motoru na konci rozběhu, neboť trojfázový kondenzátor 6 pro snížení záběrového proudu nevyhovuje svou kapacitou správné kompenzaci účinniku asynchronního kroužkového motoru.

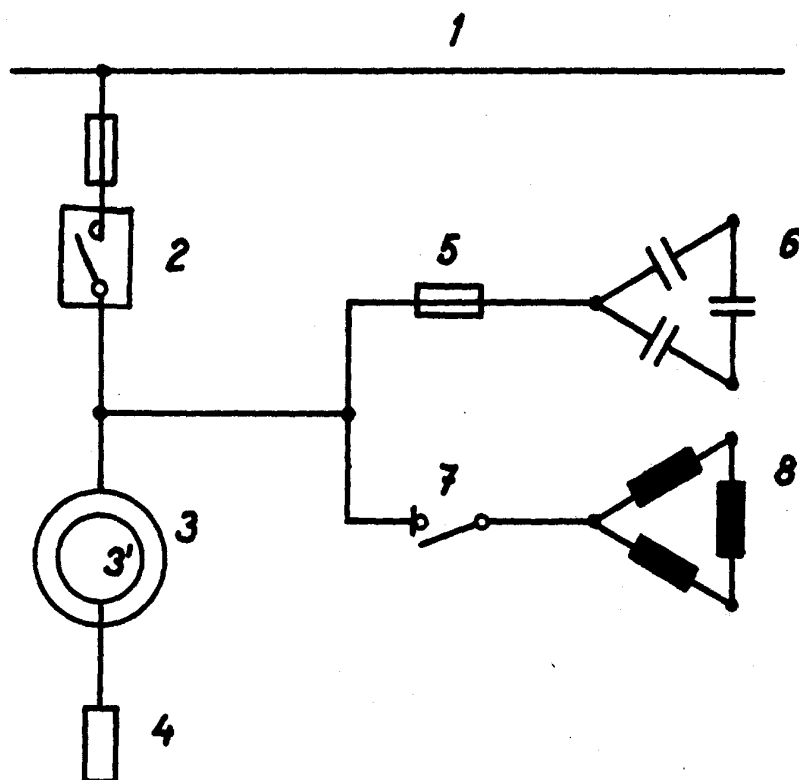
Je též zabráněno případnému samobuzení asynchronního kroužkového motoru v případě, že došlo na přípojnících 1 k výpadku napětí a asynchronní kroužkový motor by byl poháněn negativním momentem.

Po vypnutí vakuového stykače 2 se vrátí rotorový spouštěč 4 do polohy s největším odporem, aby byl připraven pro nové spouštění asynchronního kroužkového motoru. Tato operace odpadá, je-li rotorový spouštěč 4 proveden jako indukční. Dále se vypne zcela bez proudu trojpólový odpínač 7.

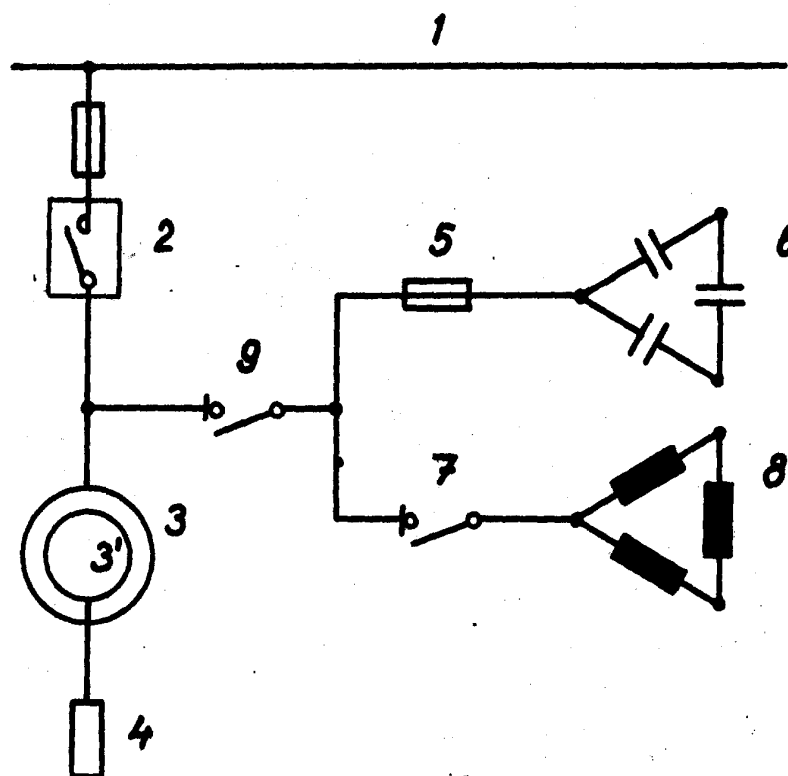
Zapojení podle vynálezu je jednoduché a tudíž spolehlivé a zabrání ztrátám těžby, neboť odstraní destrukce vakuového stykače pohonů na povrchových dolech, vypínajícího kapacitní zátěží.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení pro vypnutí kapacitní zátěže u pohonů s asynchronním kroužkovým motorem, k jehož rotoru je připojen rotorový spouštěč a k jehož statoru je připojen trojfázový kondenzátor, vyznačující se tím, že k trojfázovému kondenzátoru (6) je paralelně přes trojpólový odpínač (7) připojena trojfázová tlumivka (8) zapojená do trojúhelníku.
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že paralelní řazení trojfázového kondenzátoru (6) a trojfázové tlumivky (8) s trojpólovým odpínačem (7) je připojeno k rotoru (3) přes druhý trojpólový odpínač (9).
3. Zapojení pro vypnutí kapacitní zátěže, podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že trojfázová tlumivka (8) je vytvořena ze tří samostatných jednofázových tlumivek, s vlastními magnetickými obvody, přičemž tyto jednofázové tlumivky jsou vzájemně zapojeny do trojúhelníku.



Obr. 1



Obr. 2