



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207988

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 30 03 79
(21) (PV 2139-79)

(40) Zveřejněno 28 11 80

(45) Vydáno 01 12 82

(51) Int. Cl.³
H 02 H 7/04

(75)

Autor vynálezu

LEDŘ ZDENĚK ing., PRAHA

(54) Elektrické zapojení pro ochranu kondenzátorové baterie proti přepětí při zemním spojení na primární lince

Vynález se týká elektrického zapojení pro ochranu kondenzátorové baterie, např. pro kompenzaci účiníku asynchronního motoru proti přepětí při zemním, zejména přerušovaném spojení, je-li připojena na sekundární vinutí transformátoru s neuzemněným nulovým bodem a přes tento transformátor je připojena na linku vysokého napětí s izolovanou neutrálou.

Je známo (viz AO č. 200 383) elektrické zapojení pro ochranu kondenzátorové baterie proti přepětí při zemním spojení, jehož podstata spočívá v tom, že nádoba kondenzátorové baterie je od země izolována tak, že mezi uzlem fiktivních kondenzátorů 3 proti nádobě (s kapacitou C_N), zapojených nutně do hvězdy a zemí je jen nepatrná zemní kapacita C_z . V takovém případě jsou fiktivní kondenzátory 3 proti nádobě namáhány jen polovičním přepětím U'_N , v případě, že přerušované zemní spojení vzniklo na sekundární straně transformátoru s neuzemněným nulovým bodem, nebo jsou fiktivní kondenzátory 3 proti nádobě namáhány přepětím U_N menším než je polovina přepětí U_S proti zemi na primární straně transformátoru v případě, že přerušované zemní spojení vzniklo na primární straně transformátoru s neuzemněným nulovým bodem, tj. na primární lince s izolovanou neutrálou. Přitom míra snížení přepětí U'_N pod polovinou přepětí U_S je dána poměrem

$$\frac{C_T}{C_T + C_N},$$

kde C_T je vazební kapacita vazebního fiktivního kondenzátoru 4 mezi primárním a sekundárním vinutím transformátoru.

Napětové namáhání fiktivních kondenzátorů 3 proti nádobě ještě více snižuje zapojení pro ochranu kondenzátorové baterie proti přepětí při zemním spojení na primární lince podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že paralelně ke kondenzátorové baterii, tvořené zapojením funkčních kondenzátorů do trojúhelníka je připojen trojfázový kondenzátor, tvořený jednofázovými kondenzátory zapojenými do hvězdy s uzemněným nulovým bodem.

Elektrické zapojení pro ochranu kondenzátorové baterie proti přepětí při zemním spojení na primární lince podle vynálezu je jednoduché, nevyžaduje odizolování nádoby kondenzátorové baterie od země a umožňuje snížení přepětí na fiktivních kondenzátorech proti nádobě na bezpečnou hodnotu. Zapojení podle vynálezu chrání i asynchronní motory proti přepětí proti zemi.

Příklad zapojení pro ochranu kondenzátorové baterie proti přepětí při zemním spojení na primární lince podle vynálezu je na přiloženém výkresu. Kondenzátorová baterie s funkčními kondenzátory

207988

1 s kapacitou C_K , zapojenými příkladně do trojúhelníku a vybavenými paralelně zapojenými vybíjecími odpory **6**, je připojena na sekundární stranu transformátoru, zapojenou do hvězdy s neuzemněným nulovým bodem. Nádoba **2** kondenzátorové baterie je uzemněna. Je patrné, že fiktivní kondenzátory **3** proti nádobě s kapacitou C_N , tvoří hvězdu. Mezi odpovídajícími fázemi primárního a sekundárního vinutí transformátoru jsou vytvořeny vazební fiktivní kondenzátory **4** s kapacitou C_T . Paralelně ke kondenzátorové baterii, tj. k jejím fiktivním kondenzátorům **3** proti nádobě s kapacitou C_N je připojen trojfázový kondenzátor, tvořený jednofázovými kondenzátory **5** s kapacitou C_p , zapojenými do hvězdy s uzemněným nulovým bodem.

Při přerušovaném zemním spojení na jedné fázi primární linky, např. 22 kV s izolovanou neutrálou nastane na zbývajících dvou zdravých fázích primární linky přepětí proti zemi o hodnotě

$$U_s = 3,5 \frac{22}{\sqrt{3}} = 45 \text{ kV}.$$

Toto přepětí je však i na sériovém řazení vazebního fiktivního kondenzátoru **4** s kapacitou C_T mezi primárním a sekundárním vinutím transformátoru a fiktivního kondenzátoru **3** proti nádobě o hodnotě kapacity C_N .

Pak lze odvodit pro přepětí U_N na fiktivních kondenzátorech **3** fází bez zemního spojení výraz:

$$U_N = U_s \frac{C_T}{C_T + C_N}.$$

Zvětší-li se kapacita C_N proti kapacitě C_T podstatně, klesne podstatně i přepětí U_N .

Zvětšení kapacity C_N je podle vynálezu provedeno připojením trojfázového kondenzátoru zapojeného do hvězdy s uzemněným nulovým bodem. Tento trojfázový kondenzátor může být alternativně vytvořen třemi dílčími jednofázovými kondenzátory **5**, zapojenými do hvězdy s uzemněným nulovým bodem. Pak přepětí U_s proti zemi na každé z obou zdravých fází primární linky se dělí na sériové řazení vazebního fiktivního kondenzátoru **4** s kapacitou C_T a paralelní řazení fiktivního kondenzátoru **3** proti nádobě s kapacitou C_N a trojfázovým kondenzátorem s fázovou hodnotou kapacity C_p , takže přepětí na fiktivním kondenzátoru **3** proti nádobě je:

$$U'_N = U_s \frac{C_T}{C_T + (C_N + C_p)}$$

a může být vhodnou volbou trojfázového kondenzátoru udrženo na bezpečné výši pro fiktivní kondenzátor **3** proti nádobě.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Elektrické zapojení pro ochranu kondenzátorové baterie proti přepětí při zemním spojení na primární lince, připojené přes transformátor s neuzemněnými nulovými body na primární linku s izolovanou neutrálou a s uzemněnou nádobou kondenzátorové baterie, vyznačené tím, že paralelně ke kondenzátorové baterii, tvořené zapojením funkčních kondenzátorů (1) do trojúhelníku je připojen trojfázový kondenzátor, tvořený jednofázovými kondenzátory (5), zapojenými do hvězdy s uzemněným nulovým bodem.

1 výkres

