



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

205 525

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 29 09 78
(21) PV 6303-78

(51) Int. Cl.³ G 05 D 23/19

(40) Zverejnené 29 08 80
(45) Vydané 01 09 83

(75)

Autor vynálezu LOŠÁK DUŠAN, BRATISLAVA

(54) Zapojenie na tepelné spracovanie

1

Vynález sa týka zapojenia na tepelné spracovanie v elektrotepelných zariadeniach pri spojitkej regulácii, riadených bezkontaktným spínačom.

Riadenie elektrotepelných zariadení najmä väčšieho výkonu sa vykonáva pólou ovládacou jednotkou podľa čs. pat. 129 593, ovládanou zapalovacím obvodom podľa čs. pat. 127 259 a 128 448, alebo cez spojitý regulátor teploty. Takéto riešenie má hlavnú nevýhodu v tom, že pri poškodení, prerazení ktoréhokoľvek tyristora i oboch, dochádza k narastaniu teploty nezávisle od stavu regulátora teploty a pôvodná regulácia prestáva plniť svoj účel. Následkom takéhoto stavu dochádza k postupnému narastaniu teploty v elektrotepelnom zariadení, čo spôsobuje škody nielen na tepelne spracovávanom materiáli, ale aj na nerentabilne spotrebovanej elektrickej energii. Často sa poškodí, t.j. prepáli i vyhrievacie vinutie elektrotepelného zariadenia. Tieto škody sa znásobujú najmä u väčších celkoch a nových druhoch skúmaných materiálov.

Spomínané nevýhody pri spojitkej regulácii odstraňuje zapojenie na tepelné spracovanie, vhodné najmä pre veľmi náročné regulačné zariadenia na presné dlhodobé udržiavanie teplôt.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že medzi vývod hlavného spínača a pólovaciu jednotku bezkontaktného spínača sú sériovo zaradené: hlavný spínací kontakt elektromagnetického stykača a svorky primárnej časti prúdového transformátora, vývod od hlavného spínača je spojený s prepínacím kontaktom pomocného relé a rozpínací kontakt tohoto pomocného relé je pripojený k prívodom ovládacieho tlačidla i pomocného spínacieho kontaktu stykača, ako

205 525

aj k pomocnému napájacíemu zdroju, regulátoru teploty a zapalovacíemu obvodu bezkontaktového spínača. Ku svorkám sekundárnej časti prúdového transformátora je pripojený potenciometer, ktorého bežec je pripojený na jednu vstupnú svorku zosilňovača a vývod tohoto potenciometra je pripojený na druhú vstupnú svorku zosilňovača a ďalej k jednému pólu meradla, katódu tyristora a jeden pól pomocného zdroja. Tretia výstupná svorka zosilňovača je pripojená na druhý pól meradla i k riadiacej elektróde tyristora.

Na pripojenom výkrese je schematické zapojenie na tepelné spracovanie s jednofázovým bezkontaktným, fázovo riadeným tyristorovým spínačom, ovládaným spojitým regulátorom teploty.

Zapojenie podľa vynálezu pozostáva z hlavného spínača A, pripojeného prívodom k fáze X siete a vývodom k hlavnému spínacíemu kontaktu I elektromagnetického stykača B a ku prepínacíemu kontaktu A pomocného relé K; elektromagnetického stykača B, pripojeného prívodom hlavného spínacieho kontaktu I na vývod hlavného spínača A a vývodom na prívod III transformátora prúdu C; prúdového transformátora C, pripojeného prívodom III na vývod I elektromagnetického stykača B a vývodom na pólovacu jednotku V bezkontaktového spínača D, pripojeného vstupom pólovej jednotky V na výstup prúdového transformátora C a ďalej výstupom V tejto ovládacej jednotky na merač prúdu E, zapalovacou jednotkou VI bezkontaktového spínača D na ovládacie tlačidlo P, nulák Q siete a k regulátoru L; prúdového merača E, pripojeného prívodom na pólovacu jednotku V bezkontaktového spínača D a vývodom na regulovanú záťaž F; regulovanej záťaže F, pripojenej prívodom na vývod prúdového merača E a vývodom na nulák Q siete; potenciometra G, pripojeného prívodom a vývodom k sekundárnym svorkám IV prúdového transformátora C i k vstupu zosilňovača H, jednému pólu merača kritickéj hodnoty prúdu CH, katóde tyristora J a jednému pólu 7 napájacíemu zdroju N; zosilňovača H, pripojeného vstupom 1 a 2 k potenciometru G a výstupom 3 k meraču kritickéj hodnoty prúdu CH a riadiacej elektróde tyristora J; merača kritickéj hodnoty prúdu CH, pripojeného medzi katódou a riadiacu elektródu tyristora J; tyristora J, pripojeného riadiacou elektródou na výstup 3 zosilňovača H a ďalej katódou k jednému pólu 7 zdroja N a anódou k prívodu cievky pomocného relé K; pomocného relé K, jeho prepínací kontakt 4 je pripojený na vývod hlavného spínača A a rozpínací kontakt 5 k ovládaciemu tlačidlu P i pomocnému kontaktu II elektromagnetického stykača B a vinutím na anódu tyristora J a vývodom tejto cievky k druhému 6 pólu zdroja N; spojitého regulátora teploty L, pripojeného k ovládaciemu tlačidlu P a ďalej na nulák Q siete, termočlánok M a zapalovaciu VI a impulznú VII jednotku bezkontaktového spínača D; regulačného termočlánku M, pripojeného k spojitému regulátoru teploty L; pomocného napájacíemu zdroja N, pripojeného jednou svorkou 7 k meraču E potenciometra G, vstupu 2 zosilňovača H i katóde tyristora J a druhou svorkou 6 na vývod cievky pomocného relé K ako aj k ovládaciemu tlačidlu P a nuláku Q siete; ovládacieho tlačidla P pripojeného na rozpínací kontakt 5 pomocného relé K a ďalej na pomocný napájací zdroj N, regulátor teploty L, zapalovaciu jednotku VI bezkontaktového spínača D, pomocný spínací kontakt II a prívod cievky elektromagnetického stykača B.

Zapojenie podľa vynálezu používame tak, že bežec potenciometra G nastavíme na nulu a zapnutím hlavného spínača A sa pripraví fáza X ovládacieho okruhu cez zopnuté kontakty

4 a 5 pomocného relé K ku spínaciemu tlačidlu P stlačením tohoto tlačidla sa privedie fáza X ovládacieho okruhu ďalej na cievku elektromagnetického stykača B, ktorá má nulák O pripojený priamo. Elektromagnetický stykač B zopne a v zopnutom hlavnom kontakte I pripraví fázu X silového okruhu cez primárnu časť III prúdového transformátora C na pólovaciu jednotku V bezkontakového spínača D a v zopnutom pomocnom kontakte II zaistuje neodpojenie elektromagnetického stykača B rozpojením tlačidla P. Súčasne je od rozpínacieho kontaktu 5 pomocného relé K privedená fáza X na regulátor teploty L, ktorý má pripojený nulák priamo zo siete. Tento sa uvedie do činnosti a reguluje cez bezkontakový spínač D výkon do záťaže F podľa signálu termočlánku M. Po ustálení regulačného stavu regulátorom teploty sa bežec potenciometra G nastaví do takej polohy, aby merač kritickej hodnoty prúdu CH ukazoval dovolenú výchylku, čím je zaistené bezpečné tepelné spracovanie.

Pri zvýšení prúdu o bezpečnú toleranciu nad hodnotu nastavenú meradlom kritickej hodnoty prúdu CH, dostane sa do riadiaceho obvodu tyristora J, tvoreného riadiacou elektródou a katódou, kladný prúdový impulz. Týmto impulzom prejde tyristor J z blokovacieho stavu do stavu priepustného. Následkom toho zopne pomocné relé K a rozopnutím kontaktov 4 a 5 preruší fázu X do regulátora teploty L, napájacieho zdroja N, zapalovacieho obvodu VI bezkontakového spínača D a vinutie elektromagnetického stykača B. Elektromagnetický stykač B rozopne a v kontakte I preruší fázu X silového okruhu do záťaže. Takto je celé zapojenie odpojené do siete. Tento stav trvá, pokiaľ sa znova stlačením ovládacieho tlačidla P neobnoví prevádzka. Bežcom potenciometra G sa už nepohybuje. Ak po stlačení ovládacieho tlačidla P je obnovená prevádzka, došlo iba k neobyčajnej zmene prúdu. V prípade, že sa prevádzka tlačidlom P nedá obnoviť, je stále záhada v zapojení silovej časti, napr. poškodené, prerazené tyristory v pólovacej jednotke V bezkontakového spínača D.

Zapojenie podľa vynálezu možno použiť na ochranu všetkých spojitých regulačných zariadení.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie na tepelné spracovanie, kde nulový vodič je pripojený ku svorkám všetkých spotrebičov a ďalej výstup z pólovacej jednotky bezkontakového spínača je pripojený cez meradlo prúdu na regulovaný spotrebič, druhý pól pomocného napájacieho zdroja je pripojený cez pomocné relé na anódu tyristora, výstup z regulátora teploty je pripojený k zapalovacej i impulznej jednotke bezkontakového spínača a k regulačnému termočlánku, druhý kontakt cievky stykača je pripojený k ovládaciemu tlačidlu i pomocnému spínaciemu kontaktu stykača a medzi fázu siete je vradený hlavný spínač vyznačujúci sa tým, že medzi vývod hlavného spínača (A) a pólovaciu jednotku (V) bezkontakového spínača (D) je sériovo zaradený hlavný spínací kontakt (I) elektromagnetického stykača (B) a svorky primárnej časti (III) prúdového transformátora (C), vývod od hlavného spínača (A) je spojený s prepínacím kontaktom (4) pomocného relé (K) a rozpínací kontakt (5) tohoto pomocného relé (K) je pripojený k prívodom ovládacieho tlačidla (P) i pomocného spínacieho kontaktu (II) stykača (B), ako aj k pomocnému napájaciemu zdroju (N), regulátora teploty (L) a zapalovaciemu obvodu (VI) bezkontakového spínača (D), ku svorkám sekundárnej časti (IV) prúdového transformátora (C)

205 525

je pripojený potenciometer (G), ktorého bežec je pripojený na jednu vstupnú svorku (1) zosilňovača (H) a vývod tohoto potenciometra (G) je pripojený na druhú vstupnú svorku (2) zosilňovača (H) a ďalej k jednému pólu meradla kritickéj hodnoty prúdu (CH), katódu tyristora (J) a jeden pól (7) pomocného zdroja (N), tretia výstupná svorka (3) zosilňovača (H) je pripojená na druhý pól merača (CH) i k riadiacej elektróde tyristora (J).

1 výkres

