



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244647

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 01 H 9/54

(22) Přihlášeno 26 02 85
(21) PV 1353-85

(40) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 14 10 87

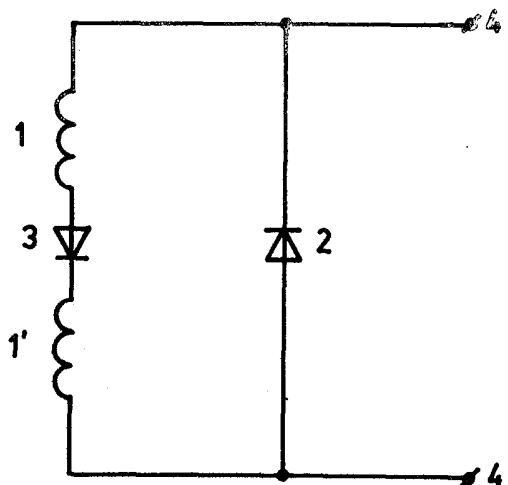
(75)

Autor vynálezu

KUCHTA ZDENĚK ing., OSTRAVA; BAKONČÍK VLADISLAV ing., OPAVA

(54) Zapojení kombinovaného omezovače napětí a proudu pro součásti se soustředěnou indukčností v jiskrově bezpečném provedení

Zapojení se týká kombinovaného omezovače napětí a proudu pro součásti se soustředěnou indukčností v jiskrově bezpečném provedení. Vinutí součásti se soustředěnou indukčností je rozděleno nejméně na dvě části vinutí, přičemž mezi vnitřní vývody částí vinutí je zapojena sériová dioda v propustném směru a k vnějším vývodům částí vinutí je připojena paralelní tlumicí dioda v závěrném směru, k jejímž vývodům jsou připojeny svorky pro připojení jiskrově bezpečného okruhu.



Vynález se týká kombinovaného omezovače napětí a proudu pro součásti se soustředěnou indukčností v jiskrově bezpečném provedení.

V automatizačních, signalizačních, ovládacích, sdělovacích a jiných zařízeních určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par se používají často součásti s velkou vnitřní indukčností, například relé, elektrohydraulické rozváděče, elektro-pneumatické regulátory.

Pro dosažení potřebného mechanického účinku těchto součástí je třeba těmto součástem dodat z napájecího zdroje odpovídající elektrický výkon. Přitom dochází k nahromadění značné energie v elektrických okruzích součástí tohoto typu, tj. součástí s velkou vnitřní indukčností dle vztahu.

$$W = \frac{1}{2} LI^2$$

z něhož vyplývá, že množství nahromaděné energie (W) je přímo úměrné indukčnosti součástí (L) a druhé mocnině protékajícího proudu (I). V jiskrově bezpečných obvodech dochází při normálním nebo poruchovém stavu zařízení, v němž je taková součást použita k uvolnění této energie jiskrou a k předání do okolního výbušného prostředí s nebezpečím iniciace výbušné směsi,

Pro neutralizaci nahromaděné energie se v praxi používají zapojení s omezovacími účinky, například vinutí se závitem nakrátko, vinutí s paralelní diodou, odporem nebo kondenzátorem. Tato zapojení však mají i nežádoucí účinky: například zpožděný přitah či odpad, snížení působící síly, změna rezonančního kmitočtu.

Nedostatky stávajících omezovačů pro součásti se soustředěnou indukčností do značné míry odstraňuje zapojení kombinovaného omezovače pro součásti se soustředěnou indukčností v jiskrově bezpečném provedení dle vynálezu, jehož podstatou je, že vinutí součástí se soustředěnou indukčností se rozdělí nejméně na dvě části vinutí, přičemž mezi vnitřní vývody částí vinutí je zapojena sériová dioda v propustném směru a k vnějším vývodům částí vinutí je připojena paralelní tlumicí dioda v závěrném směru, k jejímž vývodům jsou připojeny svorky pro připojení jiskrově bezpečného okruhu.

Paralelní tlumicí dioda zapojená v závěrném směru zajišťuje absorbování napěťových špiček, vznikajících při přerušování či zkratování připojeného jiskrově bezpečného okruhu a při obdobných přechodových jevech.

Snížení naindukované elektromotorické síly zajištěné paralelní tlumicí diodou se projevuje zvýšením efektivního odporu sériové diody, zapojené mezi vnitřními vývody rozděleného vinutí součástí.

Oddělením částí rozděleného vinutí sériovou diodou se sníží také efektivní hodnota indukčnosti součástí a tedy i amplituda naindukované elektromotorické síly, která je přímo úměrná indukčnosti (L) součástí a rychlosti změny proudu dI/dt .

Současně dojde ke snížení velikosti protékajícího proudu v důsledku zvýšeného efektivního odporu sériové diody. Kombinovaným účinkem paralelní tlumicí diody a sériové diody dochází tedy k omezení napětí i proudu, působících v jiskrově bezpečném okruhu, takže se snižuje pravděpodobnost zapálení výbušné směsi energií, nahromaděnou v součásti se soustředěnou indukčností.

Použité diody neovlivňují při dodržení odpovídající polaroty připojeného okruhu funkční vlastnosti součástí například přitah, odpad a elektrické parametry okruhu.

Kombinovaný omezovač napětí dle vynálezu umožňuje buď zvýšit kvantitativní parametry součástí s velkou indukčností, používaných v automatizačních, signalizačních, ovládacích, sdělovacích a jiných zařízeních v jiskrově bezpečném provedení, například zvýšení síly elektromagnetu elektrohydraulických rozváděčů nebo v určitých případech řešit některá zařízení jako jiskrově bezpečná místo konstrukčně či nákladově nevýhodného nevýbušného provedení v pevném či jiném závěru.

Zapojení kombinovaného omezovače pro součásti se soustředěnou indukčností v jiskrově bezpečném provedení je znázorněno na přiloženém výkrese, kde 1, 1' jsou dvě části vinutí součásti se soustředěnou indukčností, k jehož vnějším vývodům je připojena paralelní tlumicí dioda 2 v závěrném směru a mezi vnitřní vývody částí vinutí 1, 1' je zapojena sériová dioda 3 v propustném směru, přičemž k vývodům paralelní tlumicí diody jsou připojeny svorky 4, 4' pro připojení jiskrově bezpečného okruhu.

Zapojení dle vynálezu lze snadno realizovat dostupnými prvky tj. diodami, jejichž vysoká spolehlivost zajišťuje dlouhodobou ochranu součástí se soustředěnou indukčností v jiskrově bezpečných obvodech.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení kombinovaného omezovače napětí a proudu pro součásti se soustředěnou indukčností v jiskrově bezpečném provedení vyznačující se tím, že vinutí součásti se soustředěnou indukčností je rozděleno nejméně na dvě části vinutí (1, 1'), přičemž mezi vnitřní vývody částí vinutí (1, 1') je zapojena sériová dioda (3) v propustném směru a k vnějším vývodům částí vinutí (1, 1') je připojena paralelní tlumicí dioda (2) v závěrném směru, k jejímž vývodům jsou připojeny svorky (4, 4') pro připojení jiskrově bezpečného okruhu.

1 výkres

244647

