



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230 064

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 04 82
(21) PV 3131-82

(51) Int. Cl.³
H 03 K 17/56

(40) Zveřejněno 25 11 83
(45) Vydáno 01 04 86

(75)
Autor vynálezu

KOKEŠ JOSEF ing. CSc., PRAHA

(54)

Zapojení bezpečného polovodičového spínače

Vynález řeší zapojení bezpečného polovodičového spínače střídavého nebo stejnosměrného napětí.

Dosud známá zapojení spínače buď zařazují polovodičový spínací trojpól paralelně, nebo sériově k zátěži. Podstatnou nevýhodou prvního řešení je značná spotřeba energie. Druhého řešení nelze z bezpečnostních důvodů vůbec použít tam, kde hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem, případně nebezpečí poškození zařízení. Podstatným a společným nedostatkem všech známých polovodičových spínacích trojpólů totiž je jejich značná náchylnost k samovolnému sepnutí nebo průrazu a dále skutečnost, že spínacím trojpólem i v rozepnutém stavu protéká malý proud.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení bezpečného polovodičového spínače stejnosměrného nebo střídavého napětí se spínacími trojpóly podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že první pracovní elektroda prvního spínacího trojpólu je spojena s první svorkou zdroje napětí a přes ochrannou impedanci s uzlovým bodem, do něhož jsou připojeny řídicí elektroda prvního spínacího trojpólu, první elektroda nelineárního nebo lineárního prvku, jehož druhá elektroda je spojena s druhou pracovní elektrodou prvního spínacího trojpólu. Do uzlového bodu je dále připojena první pracovní elektroda druhého spínacího trojpólu, jehož druhá pracovní elektroda je spojena s druhou svorkou zdroje napětí.

Řídicí elektroda druhého spínacího trojpólu tvoří řídicí svorku spínače a druhé pracovní elektrody prvního spínacího trojpólu a druhého spínacího trojpólu tvoří svorky pro připojení zátěže.

Uvedeným zapojením se dosáhne toho, že v rozepnutém stavu je první spínací trojpól uzavřen a obvodem neprotéká proud. Ani v případě náhodného otevření nebo průrazu tohoto prvního spínacího trojpólu nemůže se v obvodu zatěže vyskytnout nebezpečné napětí, neboť přes nelineární prvek a přes otevřený druhý spínací trojpól je svedeno na zem, a to případně až do vypnutí nejbližšího předřazeného jištění. V zapojeném stavu je první spínací trojpól otevřen a druhý uzavřen, takže na zatěži je plné napětí.

Vynález je blíže objasněn na příkladech zapojení pomocí přiložených výkresů, na nichž obr. 1 znázorňuje zapojení bezpečného polovodičového spínače střídavého napětí a obr. 2 znázorňuje zapojení bezpečného polovodičového spínače stejnosměrného napětí.

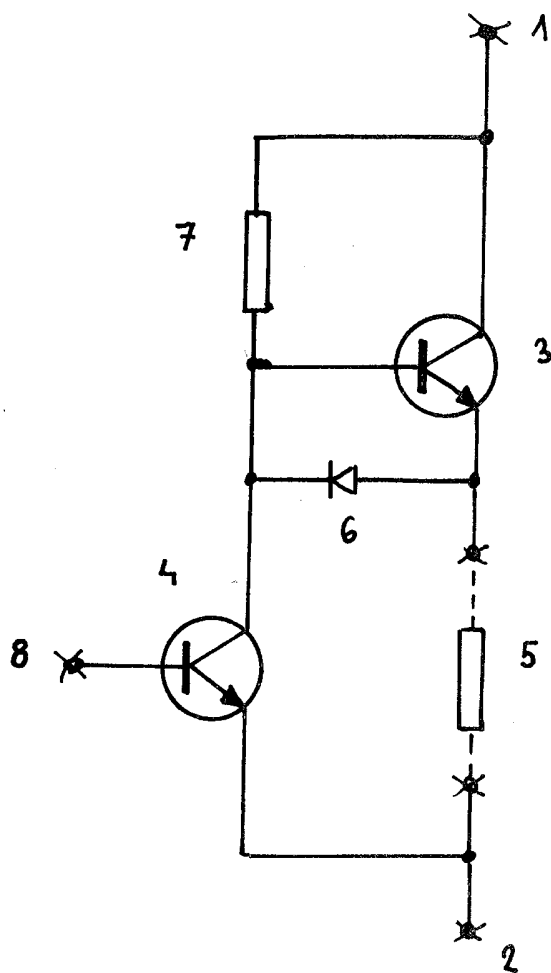
Bezpečný polovodičový spínač stejnosměrného napětí podle obr. 1 je tvořen prvním spínacím trojpólem 3, realizovaným prvním tranzistorem, jehož kolektor je spojen s první svorkou 1 zdroje napětí. Báze prvního tranzistoru je spojena přes ochrannou impedanci 7, tvořenou odporníkem, s první svorkou 1 zdroje napětí a s kolektorem druhého tranzistoru, jenž představuje druhý spínací trojpól 4. Emitor prvního tranzistoru je přes zatěž 5 spojen s druhou svorkou 2 zdroje napětí, k níž je připojen emitore druhého tranzistoru. Mezi bází a emitorem prvního tranzistoru je zapojen lineární nebo nelineární prvek 6, zejména dioda. Báze druhého tranzistoru tvoří řídicí svorku spínače.

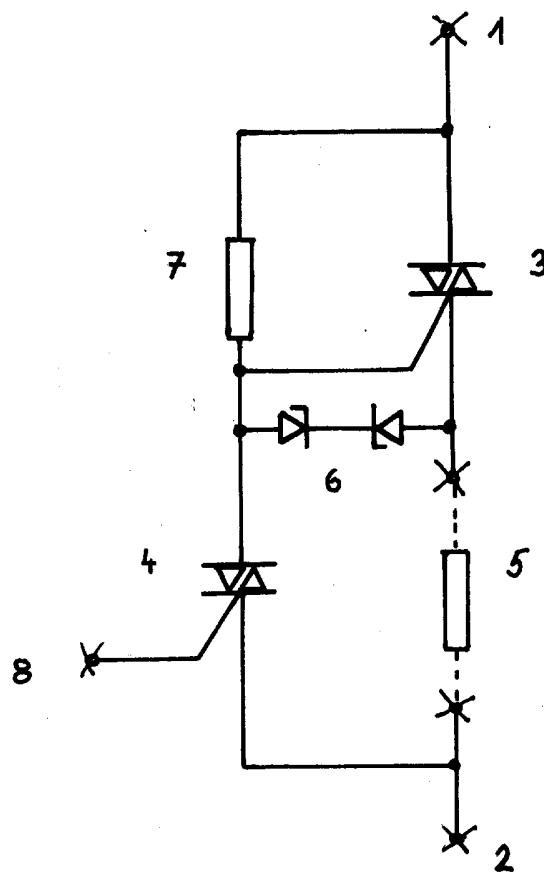
Bezpečný polovodičový spínač střídavého napětí podle obr. 2 má první a druhý spínací trojpól 3 a 4 realizovan prvním a druhým triakem a lineární nebo nelineární prvek 6 je tvořen dvojicí antiseriově zapojených Zenerových diod.

Bezpečný polovodičový spínač podle vynálezu je v rozepnutém stavu, jestliže je první spínací trojpól 3 uzavřen a druhý spínací trojpól 4 otevřen. V zapojeném stavu je první spínací trojpól 3 otevřen a druhý spínací trojpól 4 uzavřen, takže na zatěži 5 je plné napětí.

1. Zapojení bezpečného polovodičového spínače napětí se spínacími trojpolými, vyznačené tím, že první pracovní elektroda prvního spínacího trojpolu /3/ je spojena s první svorkou /1/ zdroje napětí a přes ochrannou impedanci /7/ s uzlovým bodem, do něhož jsou připojeny řídicí elektroda prvního spínacího trojpolu /3/, první elektroda nelineárního případně lineárního prvku /6/, jehož druhá elektroda je spojena s druhou pracovní elektrodou prvního spínacího trojpolu /3/, a do uzlového bodu je dále připojena první pracovní elektroda druhého spínacího trojpolu /4/, jehož druhá pracovní elektroda je spojena s druhou svorkou /2/ zdroje napětí.
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že druhé pracovní elektrody prvního spínacího trojpolu /3/ a druhého spínacího trojpolu /4/ tvoří svorky pro připojení zátěže /5/ a řídicí elektroda /8/ druhého spínacího trojpolu /4/ tvoří řídicí svorku spínače.

2 výkresy

*Obr. 1*



Obr. 2