



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212588

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 20 12 79
(21) (PV 9123-79)

(51) Int. Cl.³
G 01 R 19/32
H 02 H 3/08
H 02 H 7/093

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydané 15 08 84

(75)

Autor vynálezu

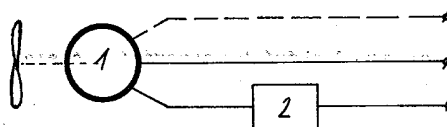
ŠORNA JAROSLAV ing., PRAHA, KUBIE IVAN ing., ŘÍČANY

(54) Zapojení kontrolního obvodu ventilační soustavy pro polovodičové zařízení

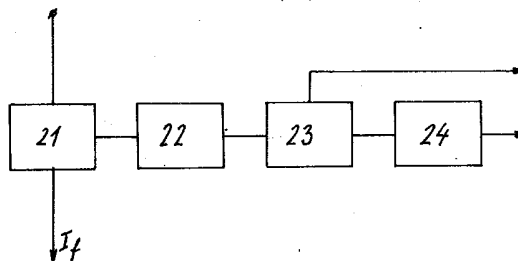
Zapojení kontrolního obvodu ventilační soustavy pro polovodičové zařízení řeší problém kontroly teploty přechodu polovodičových součástek. Řešení vynálezu vychází z faktu, že správná teplota přechodu součástek a zařízení s nuceným chlazením je zaručena správnou funkcí ventilační soustavy, která je podmíněna prací motoru ventilátoru v nominálním režimu.

Podstata zapojení kontrolního obvodu ventilační soustavy pro polovodičové zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že do jedné z napájecích fází motoru ventilátoru je zapojen měřicí a signalizační obvod, sestávající z čidla proudu, jehož vstup je zapojen na vstup převodníku střídavého proudového signálu na stejnosměrný napěťový signál.

Předmět vynálezu lze využít u všech ventilačních jednotek polovodičových měničů.



obráz. 1



obráz. 2

Vynález se týká zapojení kontrolního obvodu ventilační soustavy pro polovodičové zařízení.

Správná činnost polovodičových součástek závisí na dodržení správné teploty přechodu. Pokud je tato teplota překročena, dochází k poruchám zařízení. U zařízení s nuceným chlazením je teplota přechodu zaručena správnou funkcí ventilační soustavy. Z výše uvedeného vyplývá, že pokud chceme zaručit správnou činnost zařízení, je nutno kontrolovat správnost teploty přechodu součástek. Protože není možné provádět přímé měření teploty přechodu polovodičové součástky, používají se následující způsoby kontroly:

a) přímým měřením teploty vybraných konstrukčních prvků, např. pouzdro součástky, chladič, nebo chladicího vzduchu na výstupu chladiče,

b) nepřímou kontrolou činnosti ventilační soustavy - kontrola proudění vzduchu např. mechanickým zařízením spojeným s hlásicím obvodem.

Přímé měření teploty na konstrukčních prvcích se provádí čidly teploty, jako jsou termočlánky a termistory, čímž je vytvořeno galvanické spojení se silovou částí a je nutno provádět složité galvanické oddělování od řídicích a ovládacích obvodů i jednotlivých čidel navzájem. Navíc při použití převážné většiny čidel je potřeba dodatečné cejchování přímo ve výrobku.

U měření teploty výstupního vzduchu není sice problém galvanické oddělení měřicího obvodu, přináší však nevýhodu složitějšího konstrukčního řešení. Navíc výpadek ventilační soustavy, při němž přestává proudit chladicí médium, znamená ztrátu informace o stavu polovodičové součástky. Dále při krátkodobých přechodných stavech, vzhledem k daným časovým konstantám prvků chlazení, se poměrně velké rozdíly teploty na přechodu polovodičové součástky téměř neprojeví na rozdílech teploty výstupního vzduchu.

Při nepřímé kontrole chladicí soustavy mechanickým zařízením, jako je například klapka ventilátoru, je obtížné zaručit mechanicky správnou funkci kontrolního zařízení, tj. nastavení jednotlivých pracovních poloh.

Během provozu dochází k usazování nečistot na kontrolním zařízení a značně snižuje jeho spolehlivost.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zapojení kontrolního obvodu ventilační soustavy pro polovodičové zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že do jedné z napájecích fází motoru ventilátoru je zapojen měřicí a signalizační obvod sestávající z čidla proudu, jehož výstup je zapojen na vstup převodníku střídavého proudového signálu na stejnosměrný napěťový signál, jehož výstup je spojen se vstupem vyhodnocovacího obvodu.

Výhodné je zapojení kontrolního obvodu podle vynálezu, ve kterém je první výstup vyhodnocovacího obvodu zapojen na vstup časovacího členu.

Výhoda zapojení kontrolního obvodu ventilační soustavy pro polovodičové zařízení spočívá především ve spolehlivosti a v možnosti jeho realizace pomocí jednoduchých technických prostředků.

Zapojení kontrolního obvodu ventilační soustavy pro polovodičové zařízení je znázorněno na přiloženém výkresu, kde na obr. 1 je zapojení silové části napájení motoru ventilátoru se zařazeným měřicím a signalizačním obvodem v jedné fázi, na obr. 2 je principiální zapojení měřicího a signalizačního obvodu a na obr. 3 je příklad jeho konkrétního provedení.

Měřicí a signalizační obvod 2 zapojený v jedné fázi motoru 1 ventilátoru je sestaven z čidla proudu 21, jehož výstup je spojen se vstupem převodníku 22 střídavého proudového

signálu na stejnosměrný napěťový signál, jehož výstup je zapojen na vstup vyhodnocovacího členu 23, jehož první výstup je spojen se vstupem časovacího členu 24 a druhý výstup je možno použít k dalšímu zpracování.

Řešení kontrolního obvodu ventilační soustavy pro polovodičové zařízení podle vynálezu vychází z toho, že správná funkce ventilační soustavy je zaručena, pokud motor ventilátoru pracuje ve svém nominálním režimu. Nominální režim motoru je kontrolován velikostí fázového proudu I_f motoru. Jakákoli odchylka fázového proudu z povoleného tolerančního pole znamená poruchu ventilační soustavy, která je dále vyhodnocována.

Signál z čidla proudu 21 je veden do převodníku 22 střídavého proudového signálu na stejnosměrný napěťový signál, kde je upraven na hodnotu potřebnou k dalšímu zpracování. Takto zpracovaný signál je zaveden do vyhodnocovacího členu 23, kde je zjišťováno, zda se pohybuje v požadovaném tolerančním poli.

Jakákoli odchylka z tohoto tolerančního pole je hlášena jako porucha ventilační soustavy. K prvnímu výstupu vyhodnocovacího členu 23 je zapojen časovací člen 24, který měří délku trvání poruchy. Pokud délka trvání poruchy překročí stanovenou dobu, je tato skutečnost hlášena k dalšímu zpracování.

V příkladu konkrétního provedení měřicího a signalizačního obvodu 2 je čidlo proudu 21 realizováno měřicím transformátorem proudu. Signál z měřicího transformátoru proudu je zaveden do převodníku 22 střídavého proudového signálu na stejnosměrný napěťový signál. Napěťový signál je zaveden na vstup vyhodnocovacího členu 23, který je realizován dvouhla-
dinovým komparátorem.

Komparátor vyhodnocuje spodní a horní hladinu požadovaného tolerančního pole a po jeho překročení se změně na prvním výstupu signál z logické "0" na logickou "1". Na druhém výstupu dojde k opačné změně. První výstup vyhodnocovacího členu 23 je přiveden na vstup časovacího členu 24. Po přivedení signálu logická "1" na vstup časovacího členu 24 dojde k časování doby poruchy a po překročení stanovené doby dojde na jeho výstupu ke změně signálu z logické "1" na logickou "0".

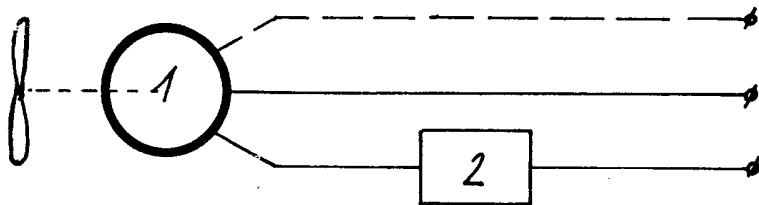
Zapojení kontrolního obvodu ventilační soustavy pro polovodičové zařízení dle vynálezu lze využít u všech ventilačních jednotek polovodičových měničů.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

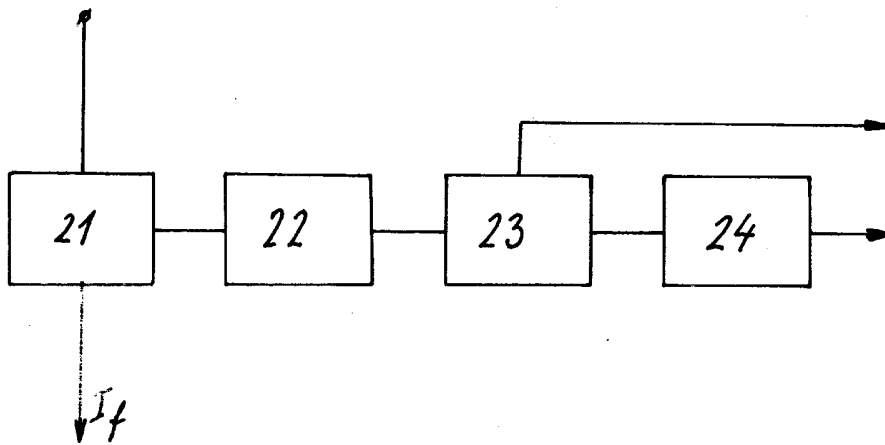
1. Zapojení kontrolního obvodu ventilační soustavy pro polovodičové zařízení vyznačené tím, že do jedné z napájecích fází motoru (1) ventilátoru je zapojen měřicí a signalizační obvod (2), sestávající z čidla proudu (21), jehož výstup je zapojen na vstup převodníku (22) střídavého proudového signálu na stejnosměrný napěťový signál, jehož výstup je spojen se vstupem vyhodnocovacího obvodu (23).

2. Zapojení kontrolního obvodu ventilační soustavy pro polovodičové zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že první výstup vyhodnocovacího obvodu (23) je zapojen na vstup časovacího členu (24).

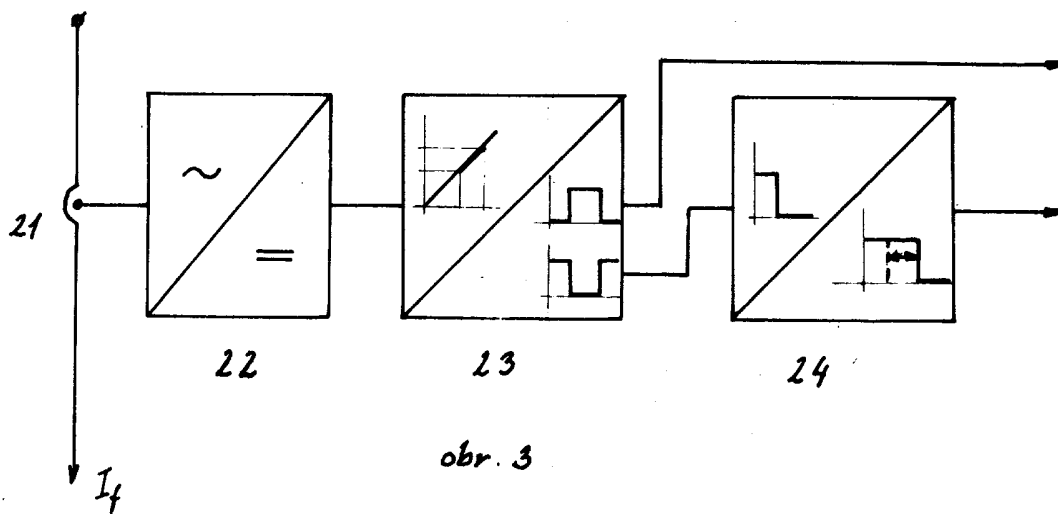
1 list výkresů



obr. 1



obr. 2



obr. 3