



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

234 199

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 06 83
(21) (PV 4236-83)

(51) Int. Cl. G 08 B 13/18

(40) Zveřejněno 31 08 84
(45) Vydáno 01 04 87

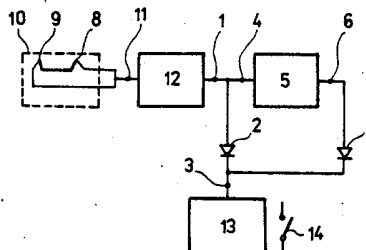
(75)

Autor vynálezu OKLEŠTEK EVŽEN ing.,
ENŽL JIŘÍ ing., BRNO

(54)

Zapojení indikátoru požáru ohříváku vzduchu

Účelem vynálezu je signalizace jak lokálního požáru, tak požáru celých teplosměnných plyn. Vynález bez dosavadních složitých zařízení toho docílí tím, že signál za zesilovačem je zapojen současně přes první diodu na vstup komparátoru a na vstupní obvod integrátoru, přičemž výstup integrátoru je zapojen před druhou diodou také na vstup komparátoru.



Pro zvýšení tepelné účinnosti kotlů, zvláště velkých výkonů, jsou zabudovány do cesty odchozích spalín ohříváky vzduchu, např. typu Ljungström. Teplosměnné pláchy ohříváků vzduchu se otáčejí a procházejí prostředím horkých spalín, jímž odnímají teplo a prostředím vzduchu, jemuž teplo předávají. Za určitých podmínek mohou vzniknout na teplosměnných plochách ohříváků hořlavé nánosy, které se mohou vznítit. Vznik požáru je nutno zjistit a spustit hasící zařízení, aby se předešlo škodám. Na výstupu ohříváku vzduchu, a to jak na straně spalín, tak i na straně vzduchu bývají umístěny termočlánky, které snímají teploty. Při vzniku požáru se projeví zvýšení teploty, které však nebývá při vzniku požáru příliš výrazné. Vyhodnocovat maximální veličinu teplot nelze, protože ta není stálá a s výkonem kotle se mění. Využívá se tu vyhodnocování derivovaného signálu od termočlánku a derivace se provádí elektrickou cestou. Aby bylo dosaženo dostatečné citlivosti, musí být strmost derivačních obvodů značná. Ve zvýšené míře se projevuje vliv vnějších poruch, které často znemožňují správné vyhodnocení signálu, nebo vedou k falešnému vyhlášení požáru. Pro spojení snímače-termočlánku s vyhodnocovacími derivačními obvody je nutno použít zvláštních, stíněných vodičů.

Požár ohříváku vzduchu může vzniknout jako lokální, v určité části ohříváku, což se projeví krátkodobým zvýšením teploty a jejím opětovným poklesem po průchodu ložiska požáru pod snímačem. Tato situace bývá vyhodnocována derivovaným signálem s výše uvedenými nedostatky.

Dále může vzniknout požár v celém průřezu teplosměnných ploch, což se projeví vyšším gradientem nárůstu teploty, nežli při obvyklém startu kotle. Aby byl tento gradient zjištěn, je nutno využít složité vyhodnocovací obvody, jejichž nastavení je vzhledem k proměnlivým výkonům kotle a tím i různé teplotě odchozích spalin značně složité.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení indikátoru požáru ohříváků vzduchu s diferenciálním termočlánkem se zesilovačem a komparátorem podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že signál za zesilovačem je zapojen současně přes první diodu na vstup komparátoru a na vstupní obvod integrátoru, přičemž výstup integrátoru je zapojen přes druhou diodu taktéž na vstup komparátoru.

Signál k hlášení vzniku požáru je odebírán z diferenciálního termočlánku, kde první rychlý termočlánek má krátkou časovou konstantu, přibližně jednu sekundu a druhý, pomalý termočlánek má časovou konstantu zhruba stonásobně větší. Tento snímač má tu vlastnost, že pokud je v prostředí o stálé teplotě, nedává žádné termonapětí. Pokud se pod snímačem objeví ložisko lokálního požáru, dojde k silnému, krátkodobému zvýšení teploty, které rychlý termočlánek zachytí prudkým vzrůstem termonapětí. Tento vzrůst lze vyhodnotit obvyklým lineárním zesilovačem, u kterého je velmi malá citlivost na externí poruchy a komparátorem. Pokud vznikne pod snímačem požár v celém průřezu teplosměnných ploch, je gradient nárůstu teplot vyšší nežli při obvyklém najíždění kotle. Zesílený termočlánekový signál je přiváděn na integrátor, jehož časová konstanta je nastavena tak, že běžný gradient vzrůstu teplot při startu kotle dává malý signál, který nesepe komparátor. Při vzniku požáru v celém průřezu teplosměnných ploch se projeví vyšší nárůst gradientu teplot, integrátor dá na svém výstupu vyšší signál, který sepne komparátor a je hlášen požár. Indikátor v tomto uspořádání zachytí jednak lokální požár, jednak požár celých teplosměnných ploch. Přivede-li se signál za integrátorem na měřidlo, může se sledovat

i rychlost najíždění kotle, což je pro obsluhu výhodné.

Na připojeném výkresu je znázorněno zapojení indikátoru požáru ohříváků vzduchu s diferenciálním termočlánkem se zesilovačem a komparátorem, kde výstup zesilovače¹ je připojen jednak přes první diodu 2 na vstup komparátoru 3 a jednak k vstupnímu obvodu 4 integrátoru 5, jehož výstup 6 je zapojen přes druhou diodu 7 na vstup komparátoru 3.

Signál ze snímače 10, který je tvořen rychlým termočlánkem 9 a pomalým termočlánkem 8, je přiveden na vstup 11 lineárního zesilovače 12. Zesílené termo-napětí od změn teploty, které je snímáno snímačem 10 je odebíráno jako signál za zesilovačem 1 a je přes první diodu 2 vedeno na vstup komparátoru 3. Při lokálním požáru se na vstupu komparátoru 3 objeví dostatečně vysoké napětí přes první diodu 2, které postačuje k sepnutí komparátoru 13, přičemž signál o vzniku požáru je odebírán z kontaktního výstupu 14.

Při vzniku požáru v celém průřezu ohříváku není napětí přiváděné přes první diodu 2 dostatečné k tomu, aby komparátor 13 sepnul. Signál od tohoto druhu požáru má nižší hodnotu, která však trvá delší dobu, nežli při vzniku lokálního požáru. Signál za zesilovačem 1 je však současně přiváděn na vstupní obvod 4 integrátoru 5. Dlouhodobý signál nižší hodnoty nežli při lokálním požáru, ale vyšší hodnoty nežli při obvyklém najíždění kotle způsobí na výstupu integrátoru 6 vznik dostatečně vysokého napětí, které přivedeno přes druhou diodu 7 na vstup komparátoru 3 má za následek sepnutí komparátoru 13. Požár je hlášen sepnutím kontaktního výstupu 14.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

234 199

Zapojení indikátoru požáru ohříváku vzduchu s diferenciálním termočlánkem se zesilovačem a komparátorem, vyznačené tím, že *výstup* zesilovače (1) je ~~připojen~~ současně přes první diodu (2) na vstup komparátoru (3) a na vstupní obvod (4) integrátoru (5), *jech* výstup (6) je zapojen před druhou diodu (7) takéž na vstup komparátoru (3).

1 výkres

