



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 05 80
(21) PV 3751-80

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 07 84

214 068

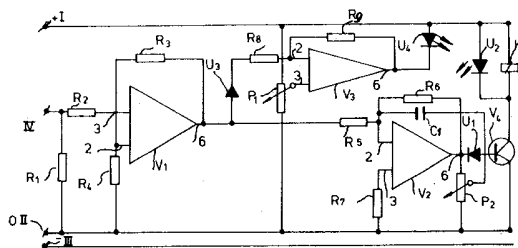
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ F 23 N 5/12

(75)
Autor vynálezu ŠPIŘÍK JIŘÍ ing., HAVÍŘOV

(54) Hlídač plamene pecních hořáků

Vynález se týká hlídače plamene pecních hořáků, který sestává ze tří navzájem zapojených obvodů, kde první obvod je tvořen střídavým vysokoinpedančním zesilovačem, druhý obvod invertujícím zesilovačem kladné půlvylny a třetí obvod invertujícím zesilovačem záporné půlvylny. Hlídač plamene pracuje tak, že rozlišuje stejnosměrnou složku s nastavitelnou časovou konstantou a existenci složky opačné polaritý zkrat na zapalovacím hořáku nebo vedení.



Vynález se týká hlídače plamene pecních hořáků, který je napojen mezi kostru a zapalovací elektrodu zapalovacího hořáku a využívá ionizujícího a usměrňujícího účinku plamene.

Dosud známé hlídače plamene pecních hořáků, které jsou provedeny v celku se zapalovací automatikou jsou rozměrné a je jich možno použít pouze pro hořáky na vysokokalorický plyn, například svítiplyn, zemní plyn a podobně. Vlivem jejich rozměrností není možná jejich centralizace a proto jsou provedeny pro každý pecní hořák zvlášť. Tyto hlídače nejsou opatřeny obvody pro indikaci poruchy na vodičích a zapalovacích hořácích a jsou schopny pouze rozlišovat, zda plyn hoří nebo nehoří.

Tyto nedostatky dosud známých hlídačů plamene pecních hořáků jsou příčinou toho, že automatika pecních hořáků se běžně v praxi nepoužívá, takže pece, u nichž teplota pracovního prostoru klesá pod 750°C , nezajišťují bezpečný provoz.

Uvedené nevýhody stávajících známých hlídačů plamene pecních hořáků se odstraní hlídačem plamene pecních hořáků podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořen prvním operačním zesilovačem, na jehož neinvertující vývod je napojen druhý odpor, spojený se vstupní svorkou, na kterou je dále napojen první odpor, spojený se středem napájení na svorce a na jehož invertující vývod je napojen čtvrtý odpor, spojený se středem napájení na svorce a třetí odpor spojený s jeho vývodem a dále třetím operačním zesilovačem, na jehož invertující vývod je napojen devátý odpor, spojený s jeho vývodem a osmý odpor, který je spojen do série s diodou, kde anoda diody je spojena s vývodem prvního operačního zesilovače a na jeho neinvertující vývod jezdce prvního potenciometru, který je svým jedním koncem napojen na svorku kladného napájecího napětí a svým druhým koncem na střed napájení na svorce, kde jeho vývod je napojen na katodu první luminiscenční diody, jejíž anoda je spojena s kladným napětím na svorce a dále druhým operačním zesilovačem, jehož invertující vývod je spojen s pátým odporem, spojeným s vývodem prvního operačního zesilovače a se šestým odporem, spojeným s jeho vývodem a s kondenzátorem, který je spojen s jezdcem druhého potenciometru, napojeným svým jedním koncem na jeho vývod a svým druhým koncem na střed napájení na svorce, přičemž jeho vývod je dále spojen s katodou Zennerovy diody, jejíž anoda je napojena na bázi tranzistoru, jehož emitor je napojen na střed napájení na svorce a jeho kolektor spojen skrze anodu druhé luminiscenční diody, jejíž katoda je spojena s kolektorem tranzistoru a skrze ovládací cívku relé s kladným napájecím napětím na svorce, kde neinvertující vývod druhého operačního zesilovače je sedmým odporem napojen na střed napájení na svorce.

Výhodou hlídače plamene podle vynálezu je to, že umožňuje centralizaci hlídačů plamene jednotlivých pecních hořáků ve velínu pece, dále to, že rozšiřuje funkci stávajících hlídačů plamene, zlepšuje diagnostiku jednotlivých pecních hořáků, a to, že je ho možno provést na jedné desce plošného spoje tak, že jednotlivé desky hlídačů plamene všech pecních hořáků lze umístit do jedné skříně plošných spojů, a to ve velínu pece. Další jeho výhodou je to, že vlivem jeho větší citlivosti umožňuje provést větší vzdálenost mezi hlídačem plamene a pecním hořákem, a to, že umožňuje provést společné napájení všech hlídačů plamene jedné pece, což je nutnou podmínkou jejich centralizace.

Jeho výhodou dále je, že rozlišuje jednak stejnosměrnou složku s nastavitelnou časovou konstantou a dále i zkrat na zapalovacím hořáku nebo vedení, což se projeví existencí složky opačné polaroty. Oba dva stavy jsou signalizovány luminiscenčními diodami na čelním panelu desky plošného spoje. To umožňuje obsluze pece ve velínu včas identifikovat poruchu, zjistit preventivně se zhoršující stav zapalovacích hořáků a předcházet výpadkům pece, čímž se zvýší bezpečnost provozu pece. Jeho použití umožňuje použít stejného druhu plynu pro hlavní a zapalovací hořáky.

Hlídač plamene pecních hořáků podle vynálezu je jako příklad znázorněn na přiloženém výkresu.

Podle příkladného provedení sestává hlídač plamene pecních hořáků ze tří částí, kde první část je tvořena střídavým vysokoimpedančním zesilovačem, druhá část invertujícími zesilovačem kladné půlvylny a třetí část invertujícími zesilovačem záporné půlvylny.

Střídavý vysokoimpedanční zesilovač je tvořen prvním operačním zesilovačem V_1 s vysokým vstupním odporem, na jehož neinvertující vývod 3 je napojen druhý odpor R_2 , který je spojen se vstupní svorkou IV, na kterou je dále napojen první odpor R_1 se středem napájení na svorce II. Invertující vývod 2 operačního zesilovače V_1 je spojen čtvrtým odporem R_4 se středem napájení na svorce II a třetím odporem R_3 s vývodem 6 operačního zesilovače V_1 .

Invertující zesilovač kladné půlvylny je tvořen třetím operačním zesilovačem V_3 , na jehož invertující vývod 2 je napojen devátý odpor R_9 , který je spojen s vývodem 6 třetího operačního zesilovače V_3 a dále osmý odpor R_8 , který je spojen do série s diodou U_3 a s vývodem 6 prvního operačního zesilovače V_1 , kde dioda U_3 je polarizována tak, že její anoda je spojena s vývodem 6 prvního operačního zesilovače V_1 . Neinvertující vývod 3 třetího operačního zesilovače V_3 je spojen s jezdcem prvního potenciometru P_1 , napojeným jedním koncem na svorku I kladného napájecího napětí a svým druhým koncem na střed napájení na svorce II. Vývod 6 třetího operačního zesilovače V_3 je napojen na katodu první luminiscenční diody U_4 , jejíž anoda je spojena s kladným napájecím napětím na svorce I. Invertující zesilovač záporné půlvylny je tvořen druhým operačním zesilovačem V_2 , jehož invertující vývod 2 je spojen s pátým odporem R_5 , který je spojen s vývodem 6 prvního operačního zesilovače V_1 a dále šestým odporem R_6 s vývodem 6 druhého operačního zesilovače V_2 a kondenzátorem C_1 s jezdcem druhého potenciometru P_2 , kterým se nastaví čas reagování hlídače plamene v rozmezí do 1 do 10 sec., a který je napojen svým jedním koncem na vývod 6 druhého operačního zesilovače V_2 a svým druhým koncem na střed napájení na svorce II. Vývod 6 druhého operačního zesilovače V_2 je dále spojen s katodou Zennerovy diody U_1 , jejíž anoda je napojena na bázi tranzistoru V_4 , jehož emitor je spojen se středem napájení na svorce II. Jeho kolektor je spojen s kladným napájecím napětím na svorce I, a to přes druhou luminiscenční diodu U_2 , která je polarizována tak, že její katoda je spojena s kolektorem tranzistoru V_4 a přes ovládací cívku relé K_1 , tvořící výstup hlídače plamene, na který se napojí, například signalizační zařízení nebo zařízení pro automatické vypínání hořáků a podobně. Neinvertující vývod 3 druhého operačního zesilovače V_2 je sedmým odporem R_7 napojen na střed napájení na svorce II.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Hlídač plamene pecních hořáků, vyznačený tím, že je tvořen prvním operačním zesilovačem V_1 , na jehož neinvertující vývod /3/ je napojen druhý odpor R_2 , spojený se vstupní svorkou /IV/, na kterou je dále napojen první odpor R_1 , spojený se středem napájení na svorce /II/ a na jehož invertující vývod /2/ je napojen čtvrtý odpor R_4 , spojený se středem napájení na svorce /II/ a třetí odpor R_3 , spojený s jeho vývodem /6/ a dále třetím operačním zesilovačem V_3 , na jehož invertující vývod /2/ je napojen devátý odpor R_9 , spojený s jeho vývodem /6/ a osmý odpor R_8 , který je spojen do série s diodou U_3 , kde anoda diody U_3 je spojena s vývodem /6/ prvního operačního zesilovače V_1 a na jeho neinvertující vývod /3/ jezdec prvního potenciometru P_1 , který je svým jedním koncem napojen na svorku /I/ kladného napájecího napětí a svým druhým koncem na střed napájení na svorce /II/, kde jeho vývod /6/ je napojen na katodu první luminiscenční diody U_4 , jejíž anoda je spojena s kladným napětím na svorce /I/ a dále druhým operačním zesilovačem V_2 , jehož invertující vývod /2/ je spojen s pátým odporem R_5 , spojeným s vývodem /6/ prvního operačního zesilovače V_1 a se šestým odporem R_6 , spojeným s jeho vývodem /6/ a s kondenzátorem C_1 , který je spojen s jezdcem druhého potenciometru P_2 , napojeným svým jedním koncem na jeho vývod /6/ a svým druhým koncem na střed napájení na svorce /II/, přičemž jeho vývod /6/ je dále spojen s katodou Zennerovy diody U_1 , jejíž anoda je napojena na bázi tranzistoru V_4 , jehož emitor je napojen na střed napájení na svorce /II/ a jeho kolektor spojen skrze anodu druhé luminiscenční diody U_2 , jejíž katoda je spojena s kolektorem tranzistoru V_4 a skrze ovládací cívku relé K_1 s kladným napájecím napětím na svorce /I/, kde neinvertující vývod /3/ druhého operačního zesilovače V_2 je sedmým odporem R_7 napojen na střed napájení na svorce /II/.

1 výkres

