



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 318

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31 01 80
(21) (PV 645 - 80)

(51) Int. Cl.³
G 05 D 23/19

(40) Zveřejněno 31 12 81
(45) Vydáno 15 08 84

(75)

Autor vynálezu

MACHALÍK LUDVÍK ing.,
KRIEGLER ADOLF, ROŽNOV POD RADHOŠTĚM

(54)

Zapojení pro řízení automatického provozu hořáků na plyná
a tekutá paliva

Vynález se týká zapojení pro řízení automatického provozu hořáků na plyná a tekutá paliva, zaručující spolehlivou funkci ve všech provozních podmínkách. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na vstup komparátoru je připojena snímací elektroda plamene a na vstupy převodníku úrovní jsou připojeny termostaty. Výstupy převodníku úrovní, časovače a komparátoru jsou připojeny na vstupy vyhodnocovacího obvodu. První výstup vyhodnocovacího obvodu je připojen přes spínací obvod k uzávěru přívodu paliva a k zapalovači. Na druhý výstup vyhodnocovacího obvodu je přes zdroj napájecího napětí připojen bezpečnostní spínač, propojený se spínacím obvodem. Vynález je vhodný zejména pro kotle i kamna všech výkonových tříd. Lze jej také využít jako ochranného systému s automatickou regulací provozu stávajících hořáků na plyná i tekutá paliva.

Vynález se týká zapojení pro řízení automatického provozu hořáků na plynná i tekutá paliva, zaručující spolehlivou funkci ve všech provozních podmínkách.

Známa zařízení pro řízení provozu hořáků využívají vesměs termostatů, které jsou napojeny s reléovými systémy, jimiž se ovládají ventily paliva napájené střídavým proudem z elektrické sítě.

Nevýhodou dosud známých zapojení je, že pracují s napětím sítě ve všech obvodových funkcích zařízení. Nevýhodou je také, že takové zařízení potřebuje k činnosti věčný plamínek nebo topnou spirálu, které slouží k zapálení paliva při otevření ventilu, takže při poruše zapalovače nelze zaručit spolehlivost provozu. Další nevýhodou je, že termostaty spínají přímo reléové systémy, což nepříznivě ovlivňuje jejich spolehlivost a životnost.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro řízení automatického provozu hořáků na plynná i tekutá paliva podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na vstup komparátoru je připojena snímací elektroda plamene a na vstupy převodníku úrovní jsou připojeny bezpečnostní termostat kotle, termostat kotle a prostorový termostat. Výstupy převodníku úrovní, časovače a komparátoru jsou připojeny na vstupy vyhodnocovacího obvodu. První výstup vyhodnocovacího obvodu je připojen přes spínací obvod k uzávěru přívodu paliva a k zapalovači. Na druhý výstup vyhodnocovacího obvodu je přes zdroj napájecího napětí připojen bezpečnostní spínač, propojený se spínacím obvodem.

Ze zdroje elektrického napětí jsou napájeny jednotlivé funkční obvody, jejichž funkce je řízena vnějšími čidly; snímací elektrodou plamene, bezpečnostním termostatem kotle, termostatem kotle a termostatem sledovaného prostoru, které sledují provozní podmínky v určených místech, které jsou nutné pro správnou funkci řízení automatického provozu hořáku, přičemž snímací elektroda plamene je připojena na vstup komparátoru a termostaty jsou připojeny na vstupy převodníků úrovní. Výstupy z komparátoru, časovače a převodníku úrovní jsou připojeny na vstupy vyhodnocovacího obvodu, který vstupní informace zpracuje a rozhodne prostřednictvím spínacího obvodu o podmínkách a činnosti hořáku tím způsobem, že vládá uzávěr přívodu paliva a zapalovač.

Vynález je popsán pomocí výkresu, který znázorňuje uspořádání funkčních obvodů, vstupních čidel, výstupních povelových členů a vzájemných vazeb funkčních obvodů.

Funkční obvody jsou napájeny ze společného zdroje 2, který je připojen na elektrickou síť přes bezpečnostní spínač 13. Informace o teplotách na určených místech, získávané z termostatů 4, 5, 6, se přivádějí na převodník úrovní 7, jehož výstup stejně jako výstup časovače 3 a výstup komparátoru 2, na jehož vstup je připojena snímací elektroda plamene 1, jsou připojeny na vstup vyhodnocovacího obvodu 8. Výstup vyhodnocovacího obvodu 8 řídí výkonový obvod 10, kterým se ovládá uzávěr přívodu paliva 11 a zapalovač 12, jak v intervalech zapalování, tak i při provozu hořáku.

Po připojení elektrického napětí na řízení automatického provozu hořáku podle vynálezu

vyšle časovač 3 krátký řídicí impuls, během něhož je otevřen uzávěr přívodu paliva 11 a současně je zapnut zapalovač 12, který zapálí palivovou směs v těsné blízkosti hořáku. Ihned po zapálení hořáku dodává snímací elektroda plamene 1 signál komparátoru 2, jenž se přenesení na vyhodnocovací obvod 8, který vynuluje časovač 3, vypne zapalovač 12 a ponechá otevřený uzávěr přívodu paliva, takže plamen hoří. Po dosažení nastavené teploty ohřívání média v kotli, sledované termostatem kotle 5, popřípadě po dosažení teploty v daném prostoru, sledované prostorovým termostatem 6, převede se informace přes převodník úrovní 7 na vstup vyhodnocovacího obvodu 8 a tento prostřednictvím spínacího obvodu 10 uzavře uzávěr přívodu paliva 11 a plamen zhasne.

Klesne-li časem teplota ohřívání média, sledovaná termostatem kotle 5, nebo teplota ve sledovaném prostoru, indikovaná prostorovým termostatem 6, porovná vyhodnocovací obvod 8 podmínky provozu a přes spínací obvod 10 spustí zapalovací cyklus jako při připojení elektrického napětí, časovač vyšle krátký impuls, při kterém se uzávěrem přívodu paliva 11 otevře přívod paliva a současně se zapne zapalovač 12. Ihned po zapálení plamene uvedou se funkční obvody do výše popsaných provozních podmínek. Cykly zapalování a zhasnutí hořáků se opakují v intervalech změny teploty ve sledovaném prostoru nebo ohřívání média.

Nedojde-li během prvního zapalovacího cyklu k zapálení plamene hořáku, časovací obvod 3 zablokuje na bezpečnostní dobu nutnou k provětrání spalovacího prostoru činnost ostatních obvodů a tím i možnost zapálení hořáku. Po uplynutí této doby vyhodnocovací obvod vytvoří podmínky pro další zapalovací cyklus, který započne ihned po uplynutí bezpečnostní doby provětrání spalovacího prostoru. Je-li během stanovených zapalovacích cyklů hořák zapálen, následuje normální, výše popsaný řízený provoz zařízení. V případě, že ve stanovených zapalovacích cyklech nedojde k zapálení hořáku, pak vyhodnocovací obvod 8 nezaregistruje plamen a proto se celé zařízení z bezpečnostních důvodů vypne.

Předem stanovený počet neúspěšných zapalovacích cyklů zaregistrovaných ve vyhodnocovacím obvodu 8 způsobí změnu stavu bezpečnostního spínače 13 a tím odpojení celé řídicí automatiky od napájecí sítě, což má za následek bezpečnostní uzavření přívodu paliva. K bezpečnostnímu vypnutí řízení automatického provozu hořáků na plynná i tekutá paliva dochází i v případě, že bezpečnostní termostat kotle 4 zaregistroval teplotu vyšší než nastavenou, dále v případě, že se vytvoří vlivem poškození nebo nepřijatelných podmínek stav zdánlivého plamene, a dále i v případě vnitřní poruchy komparátoru 2, časovače 3 a převodníku úrovní 7. Konstrukce bezpečnostního spínače 13 zaručuje, že stav bezpečnostního vypnutí zůstává zachován i po případném libovolně dlouhotrvajícím výpadku napájecí sítě. Do klidového stavu se bezpečnostní spínač uvede ručně po odstranění závady, která způsobila jeho vypnutí.

Řízení automatického provozu hořáků na plynná i tekutá paliva podle vynálezu je vhodné zejména pro kotle i kamna všech výkonových tříd, které spalují plynná i tekutá paliva s touto předností, že činnost kotle i kamen je závislá na sledovaných teplotách ohřívání média i vyhřívání prostoru, přičemž pracuje spolehlivě bez kontroly a zásahu obsluhy. Zařízení pod-

le vynálezu lze také využít i jako ochranného systému s automatickou regulací provozu dosavadních hořáků na plynná i tekutá paliva. Předností je i jednoduché přizpůsobení různým druhům topných systémů, protože se jím automaticky řídí zapalování i přívod paliva.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro řízení automatického provozu hořáků na plynná i tekutá paliva, vyznačující se tím, že na vstup komparátoru (2) je připojena snímací elektroda plamene (1) a na vstupy převodníku úrovní (7) jsou připojeny bezpečnostní termostat kotle (4), termostat kotle (5) a prostorový termostat (6), přičemž výstupy převodníku úrovní (7), časovače (3) a komparátoru (2) jsou připojeny na vstupy vyhodnocovacího obvodu (8), jehož první výstup je připojen přes spínací obvod (10) k uzávěru přívodu paliva (11) a k zapalovači (12) a na jehož druhý výstup je přes zdroj (9) napájecího napětí připojen bezpečnostní spínač (13), propojený se spínacím obvodem (10).

1 výkres

