



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229 495

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 12 82
(21) PV 9996-82

(51) Int. Cl.¹
F 23 N 1/02

(40) Zveřejněno 15 09 83
(45) Vydáno 01 03 86

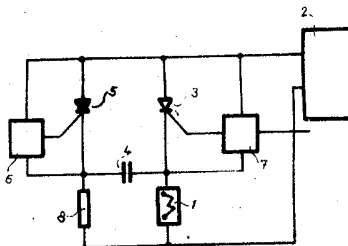
(75)
Autor vynálezu

RYŠÁNEK STANISLAV ing., BRNO

(54)

Zařízení pro řízení výkonu hořáku s vysokou rychlostí spalín

Vynález se týká zařízení pro řízení výkonu hořáku s vysokou rychlostí spalín. Účelem vynálezu je zachovat výstupní rychlost spalín v celém regulačním rozsahu výkonů. Tohoto účelu je podle vynálezu dosaženo použitím elektromagnetického pulzního ventilu v okruhu přívodu plynného paliva do hořáku a napájení jeho ovládacího systému z pulzního měniče. Schema zapojení zařízení je na obrázku.



Vynález se týká zařízení pro řízení hořáku s vysokou rychlostí spalín.

Dosavadní systémy řízení výkonů hořáků na plynné palivo používaných pro otop pecí, kotlů a pod., jsou založeny na proporcionalní změně nastavení množství paliva, nebo skokové změně tohoto množství z maximální na minimální hodnotu, případně z minimální na udržovací hodnotu. Proporcionalní režim je obvykle zajišťován ručním nebo automatickým nastavením regulačního ventilu v okruhu přívodu paliva s případnou změnou množství spalovacího vzduchu. Při takovéto regulaci dochází současně ke změně výstupní rychlosti spalín. Vysokorychlostní hořáky, používané např. pro výpal keramického zboží, dosahují optimálního účinku v technologickém procesu výpalu právě díky vysoké rychlosti spalín a její omezení výsledný efekt podstatně snižuje.

Tuto nevýhodu odstraňuje zařízení pro řízení výkonu hořáku podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z elektromagnetického pulzního ventilu umístěného v okruhu přívodu plynného paliva do hořáku, jehož elektrický ovládací systém je připojen na pulzní měnič tvořený výkonovým tyristorem s paralelně připojenou seriovou kombinací vazebního kondenzátoru a spínacího tyristoru s řídicí elektrodou připojenou na první monostabilní klopný obvod, přičemž řídicí elektroda výkonového tyristoru je připojena na druhý monostabilní klopný obvod.

Výhodou tohoto zařízení je zachování rychlosti spalín v celém regulačním rozsahu výkonů, přičemž regulaci výkonů je možno provádět ve velmi širokých mezích, které proporcionalní systémy řízení nemohou dosáhnout.

Příklad provedení zařízení pro řízení výkonu hořáku je znázorněno na přiloženém výkrese, na němž je nakresleno principiální schema zapojení.

Zařízení pro řízení výkonu vysokorychlostního hořáku sestává z elektromagnetického pulzního ventilu 1 umístěného v okruhu přívodu plynného paliva do hořáku a regulační jednotky pro napájení jeho elektrického ovládacího systému. Elektrický ovládací systém pulzního ventilu 1 je připojen na zdroj 2 napájecího napětí přes výkonový tyristor 3, k němuž je paralelně připojena seriová kombinace vazebního kondenzátoru 4 a spínacího tyristoru 5. Řídící elektroda spínacího tyristoru 5 je připojena na první monostabilní klopný obvod 6, řídící elektroda výkonového tyristoru 3 je připojena na druhý monostabilní klopný obvod 7. Napájení obou monostabilních klopných obvodů 6, 7 je z napájecího zdroje 8. Spínací tyristor 5 je na zdroj 2 napájecího napětí připojen přes odpor 8.

Spínací tyristor 5 zajišťuje prostřednictvím vazebního kondenzátoru 4 vypnutí výkonového tyristoru 3 spínacího proud do ovládacího systému pulzního ventilu 1. Obdobně výkonový tyristor 3 svým sepnutím vypíná spínací tyristor 5. Doba sepnutí T_s výkonového tyristoru 3 je dána dobou vypnutí spínacího tyristoru 5 a tuto dobu řídí první monostabilní klopný obvod 6. Doba sepnutí spínacího tyristoru 5 je dána dobou T_v vypnutí výkonového tyristoru 3, kterou řídí druhý monostabilní klopný obvod 7. Nastavení doby T_v vypnutí hlavního ^{výkonového} tyristoru 3 se provádí změnou velikosti časovacích prvků, případně změnou vnitřního řídícího napětí v obvodech druhého monostabilního klopného obvodu. Měněním doby T_v vypnutí se mění i frekvence napájecího napětí ovládacího systému elektromagnetického pulzního ventilu 1 a tím i výkon příslušného hořáku. Při shodném provedení obou monostabilních klopných obvodů 6, 7 nemají změny parametrů součástek, kolísání napájecího napětí i změny okolní teploty vliv na změnu poměru doby T_s sepnutí k době T_v vypnutí a tedy i na změnu výkonu hořáku.

Výkon P pulzně řízeného hořáku je dán vztahem

$$P = \frac{T_s}{T_s + T_v} \cdot P_{\max}$$

kde $P_{\max}$ je maximální výkon hořáku, frekvence spínání je dána vztahem

$$f = \frac{1}{T_s + T_v} \quad (\text{Hz})$$

Z hlediska možnosti ovlivnění technologického procesu výpalu je výhodné, aby doba T_s sepnutí pulzního ventilu byla co nejmenší, řádově desítky milisekund. Vzhledem k ochlazování spalovací komory vysokorychlostních hořáků primárním vzduchem lze dobu T_v vypnutí volit až v jednotkách sekund, aniž tato doba měla vliv na opětovné zapálení plynu. Pro $T_s = 30$ až 60 msec a $T_v = 30$ msec až 8 sec, vychází frekvence spínání pulzního ventilu $F = 16,66$ až $0,125$ Hz, čemuž odpovídá regulační rozsah $1 : 133$. Takového rozsahu není možno dosáhnout dosavadním proporcionálním řízením množství paliva.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

229 495

Zařízení pro řízení výkonu hořáku s vysokou rychlostí spalin, vyznačující se tím, že sestává z elektromagnetického pulzního ventilu (1) umístěného v okruhu přívodu plynného paliva do hořáku, jehož elektrický ovládací systém je připojen na pulzní měnič tvořený výkonovým tyristorem (3) s paralelně připojenou seriovou kombinací vazebního kondenzátoru (4) a spínacího tyristoru (5) s řídící elektrodou připojenou na první monostabilní klopný obvod (6), přičemž řídící elektroda výkonového tyristoru (3) je připojena na druhý monostabilní klopný obvod (7).

1 výkres

