



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259656

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 04 85
(21) PV 2998-85.G

(51) Int. Cl.⁴

F 24 D 3/02

(40) Zveřejněno 15 03 88

(45) Vydáno 31.03.89

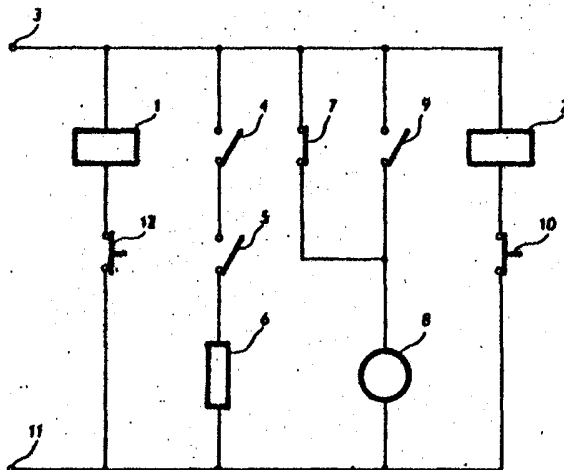
(75)
Autor vynálezu

SMÝKAL LUBOMÍR,
SLEZÁČEK KAREL, BRNO, *

(54)

Zapojení automatického doběhu čerpadla plynového kotle

Řešení se týká zapojení automatického doběhu čerpadla plynového kotle. Podstatou zapojení je, že je tvořeno zapojením prvního a druhého relé, přičemž první vývod vinutí prvního relé je připojen k první přívodní svorce napájecího napětí, přes spínací kontakty druhého relé a druhé spínací kontakty prvního relé k prvnímu vývodu cívky elektromagnetického ventilu přívodu plynu, přes rozpínací kontakty druhého relé k prvnímu vývodu čerpadla, přes první spínací kontakty prvního relé k prvnímu vývodu čerpadla a přes kontakty kotlového termostatu a vinutí druhého relé ke druhému vývodu čerpadla druhému vývodu cívky elektromagnetického ventilu přívodu plynu a druhé přívodní svorce napájecího napětí, k níž je přes kontakty pokojového termostatu připojen druhý vývod vinutí prvního relé. Řešení je s výhodou možno využít při konstrukci nových kotlů plynového vytápění nebo při úpravě kotlů již instalovaných.



Vynález se týká zapojení automatického doběhu čerpadla plynového kotle, opatřeného kotlovým termostatem, pokojovým termostatem, omezovačem plynu a elektromagnetickým ventilem přívodu plynu.

Plynové kotle podle současného stavu techniky mají většinou kotlový a pokojový termostat zapojené v sérii s vinutím cívky elektromagnetického ventilu přívodu plynu. Současně jsou kotle opatřeny omezovačem plynu pro uzavření přívodu plynu při nebezpečném zvýšení teploty, který bývá součástí regulačního kohoutu a systému zapalovacího plamínku kotle. Za studeného stavu jsou po připojení kotle k napájecímu napětí oba termostaty sepnuté, takže napájecí napětí přijde na svorky vinutí cívky elektromagnetického ventilu přívodu plynu a na svorky čerpadla a hoří-li zapalovací plámenek, ventil otevře a pustí plyn do hořáků. Jakmile se vyhřeje voda v systému kotle na teplotu, na níž je nastaven kotlový termostat, kotlový termostat rozepne a elektromagnetický ventil přeruší přívod plynu. Po ochladnutí vody kotlový termostat opět sepne, čímž se opět otevře elektromagnetický ventil přívodu plynu, a ten opět vyhřeje vodu v systému kotle na teplotu, nastavenou kotlovým termostatem. Tento cyklus se opakuje do té doby, dokud teplota pokoje, v němž je umístěn pokojový termostat, nepřesáhne teplotu, nastavenou na pokojovém termostatu. Pak pokojový termostat rozepne a další sepnutí kotlového termostatu při poklesu teploty vody pod teplotu nastavenou na kotlovém termostatu už nezpůsobí otevření elektromagnetického ventilu přívodu plynu.

Nevýhoda současného stavu spočívá zejména v tom, že po rozpojení kotlového termostatu a současném vypnutí čerpadla dochází vlivem tepelné setrvačnosti ke zvýšení teploty vody v kotli, a to podle hmotnosti pláště kotle průměrně o 8 až 10 °C. Poněvadž kotle jsou konstruovány většinou tak, že mají optimální účinnost na teplotě okolo 85 °C, znamená toto zvýšení teploty vody v kotli při nastavení kotlového termostatu na optimální účinnost překročení teploty, na kterou je nastaven omezovač plynu. V odezvu na to zastaví omezovač plynu přívod plynu, včetně přívodu k zapalovacímu hořáku, takže zapalovací plamének zhasne a po poklesu teploty vody v kotli nemůže dojít k otevření elektromagnetického ventilu přívodu plynu, a tím k naskočení kotle. V důsledku toho pak zejména v nepřítomnosti obsluhy vytápěný byt vychladne, přičemž kotel je možno znovu nastartovat pouze ručně po příchodu obsluhy. Takový výpadek kotle je z hlediska uživatele nejen nepříjemný, ale způsobuje i vyšší náklady na vytápění. Pokud se pak nastaví kritická teplota kotlového termostatu dostatečně nízko, aby v důsledku tepelné setrvačnosti nedocházelo k překročení kritické teploty omezovače plynu, nevytopí se voda v systému na teplotu, při které je účinnost vytápění optimální, čímž opět dojde ke zvýšení nákladů na vytápění, neboť se sníží jmenovitá účinnost kotle. Navíc dochází k provozu kotle v oblasti rosného bodu, a tím ke značnému vlhnutí kotle a velkému zkrá-

cení jeho životnosti.

Uvedené nevýhody dosavadního stavu do značné míry odstraňuje zapojení automatického doběhu čerpadla plynového kotle, opatřeného kotlovým termostatem, pokojovým termostatem, omezovačem plynu a elektromagnetickým ventilem přívodu plynu, jehož podstatou je, že je tvořeno zapojením prvního a druhého relé, přičemž první vývod vinutí prvního relé je připojen k první přívodní svorce napájecího napětí, přes spínací kontakty druhého relé a druhé spínací kontakty prvního relé k prvnímu vývodu cívky elektromagnetického ventilu přívodu plynu, přes rozpínací kontakty druhého relé k prvnímu vývodu čerpadla, přes první spínací kontakty prvního relé k prvnímu vývodu čerpadla a přes kontakty kotlového termostatu a vinutí druhého relé ke druhému vývodu čerpadla, druhému vývodu cívky elektromagnetického ventilu přívodu plynu a druhé přívodní svorce napájecího napětí, k níž je přes kontakty pokojového termostatu připojen druhý vývod vinutí prvního relé.

Výhody zapojení podle vynálezu spočívají zejména v tom, že při rozpojení kotlového termostatu poté, co teplota vody v kotli dosáhla teploty, na niž je kotlový termostat nastaven, je kontakty prvního relé zajištěn další chod čerpadla. Za tohoto stavu nemůže vlivem tepelné setrvačnosti kotle dojít k tomu, aby teplota vody v kotli překročila teplotu, na niž je nastaven omezovač plynu, a to ani tehdy, je-li

kotlový termostat nastaven na teplotu spínání rovnající se teplotě, při níž má kotel optimální účinnost vytápění. Kotel tak může vytápět s optimální účinností, a tím s minimálními provozními náklady při současném zajištění jeho vysoké životnosti. Životnost zapojení se dále zvýší několikanásobným snížením spínaného výkonu, takže nedochází k tak velikému opalování kontaktů jako u stávajících zařízení. Spínání malých výkonů má vliv i na menší rušivé napětí v rozvodné síti, a tím i na menší rušení rozhlasu a televize.

Vynález bude dále podrobněji popsán podle přiloženého výkresu, na němž je znázorněno schéma zapojení automatického doběhu čerpadla plynového kotle podle vynálezu.

Zapojení automatického doběhu čerpadla plynového kotle podle vynálezu je v příkladném provedení tvořeno zapojením prvního relé 1 a druhého relé 2. K první přívodní svorce 3 napájecího napětí jsou připojeny první vývod vinutí prvního relé 1, přes spínací kontakty 4 druhého relé 2 a druhé spínací kontakty 5 prvního relé 1 první vývod cívky elektromagnetického ventilu 6 přívodu plynu, přes rozpínací kontakty 7 druhého relé 2 první vývod čerpadla 8, přes první spínací kontakty 9 prvního relé 1 první vývod čerpadla 8 a přes kontakty 10 kotlového termostatu a vinutí druhého relé 2 druhý vývod čerpadla 8, druhý vývod cívky elektromagnetického ventilu 6 přívodu plynu a druhá přívodní svorka 11 napájecího napětí, k níž je přes kontakty 12 pokojového

termostatu připojen druhý vývod vinutí prvního relé 1.

V činnosti zapojení automatického doběhu čerpadla plynového kotle podle vynálezu dostává po připojení napětí k první a druhé přívodní svorce 3 a 11 cívka prvního relé 1 přes sepnuté kontakty 12 pokojového termostatu napájecí napětí, čímž sepnou první a druhé spínací kontakty 5 a 2 prvního relé 1. Napájecí napětí přichází rovněž přes kontakty 10 kotlového termostatu na vinutí druhého relé 2, čímž sepnou spínací kontakty 4 druhého relé a rozepnou rozpínací kontakty 7 druhého relé 2. Za tohoto stavu přichází napájecí napětí jak na vývody čerpadla 8, tak na vývody cívky elektromagnetického ventilu 6 přívodu plynu, takže je umožněn přívod plynu k hořákům za předpokladu, že současně hoří zapalovací plamének. Po ohřátí vody na teplotu nastavenou na kotlovém termostatu rozepnou kontakty 10 kotlového termostatu, které odpojí napájecí napětí od vinutí druhého relé 2, takže rozpínací kontakty 7 druhého relé 2 sepnou a spínací kontakty 4 druhého relé 2 rozepnou. Tím se rozpojí obvod napájení cívky elektromagnetického ventilu 6 přívodu plynu, který uzavře přívod plynu. Po opětovném sepnutí kontaktů 10 kotlového termostatu dojde opět k vybuzení druhého relé 2, a tím k otevření elektromagnetického ventilu 6 přívodu plynu. Jakmile dosáhne teplota místnosti hodnoty nastavené na pokojovém termostatu, kontakty 12 pokojového termostatu rozepnou, přeruší obvod napájení prvního relé 1

a první a druhé spínací kontakty 2 a 5 prvního relé 1 rozepnou, čímž se přeruší napájecí obvod elektromagnetického ventilu 6 přívodu plynu a plamen v kotli zhasne. Jsou-li sepnuty kontakty 10 kotlového termostatu, tj. je-li teplota vody nižší než optimální, je druhé relé 2 sepnuto, takže rozpínací kontakty 7 druhého relé jsou rozepnuty, čímž je obvod napájení čerpadla 8 rozpojen. Stoupne-li například tepelnou setrvačností materiálu kotle teplota vody v kotli na teplotu, nastavenou na kotlovém termostatu, rozepnou se kontakty 10 kotlového termostatu, tím se rozpojí obvod napájení druhého relé 2, rozpínací kontakty 7 druhého relé 2 sepnou a čerpadlo 8 se rozběhne, do kotle začne proudit chladnější voda z potrubí a takto nemůže dojít k přehřátí vody v kotli v důsledku tepelné setrvačnosti kotle, a tím k výpadku omezovače přívodu plynu a k nežádoucímu odstavení plynového agregátu. Po poklesu teploty vody v kotli pod hodnotu, na niž je nastaven kotlový termostat, kontakty 10 kotlového termostatu sepnou, vybudí druhé relé 2, rozpínací kontakty 7 druhého relé se rozpojí a odpojí napájení čerpadla 8.

Vynález je s výhodou možno využít při konstrukci nových kotlů plynového vytápění nebo při úpravě kotlů již instalovaných.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení automatického doběhu čerpadla plynového kot-
le, opatřeného kotlovým termostatem, pokojovým termostatem,
omezovačem plynu a elektromagnetickým ventilem přívodu
plynu, vyznačující se tím, že je tvořeno zapojením prvního
a druhého relé (1a 2), přičemž první vývod vinutí prvního
relé (1) je připojen k první přívodní svorce (3) napájecí-
ho napětí, přes spínací kontakty (4) druhého relé (2) a
druhé spínací kontakty (5) prvního relé (1) k prvnímu vý-
vodu cívky elektromagnetického ventilu (6) přívodu plynu,
přes rozpínací kontakty (7) druhého relé (2) k prvnímu
vývodu čerpadla (8), přes první spínací kontakty (9) první-
ho relé (1) k prvnímu vývodu čerpadla (8) a přes kontakty
(10) kotlového termostatu a vinutí druhého relé (2) ke dru-
hému vývodu čerpadla (8), druhému vývodu cívky elektromagne-
tického ventilu (6) přívodu plynu a druhé přívodní svorce
(11) napájecího napětí, k níž je přes kontakty (12) poko-
jového termostatu připojen druhý vývod vinutí prvního relé (1).

1 výkres

259656

