

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 271

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵

F 23 Q 5/00

(21) PV 5182-86.H

(22) Prihlášeno

09 07 86

(40) Zveřejněno

12 09 89

(45) Vydáno

30 06 92

(89) 1199013, 12 06 84, SU

(75) Autor vynálezu

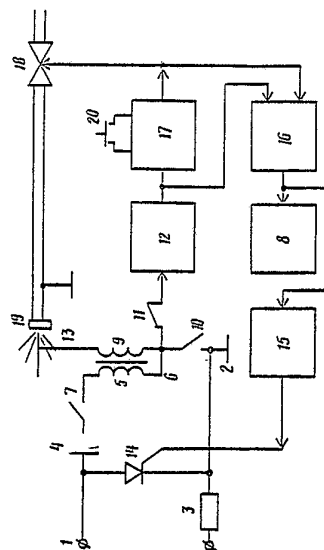
TOMILIN ALEXEJ ILJIČ, LAUNIN BORIS NIKOLAJEVIČ,
DĚMIN VITALIJ PAVLOVIČ, AFANASIADI NIKOLAJ
GRIGORJEVIČ, PETROV SERGEJ NIKOLAJEVIČ,
VOLGODONSK, ASTAFJEV ANATOLIJ ALEXANDROVIČ,
CHAZANOV MICHAIL SEMENOVICH, MOROZ VITALIJ
IOSIFOVIČ, POPOV SERGEJ SERAFIMOVIČ, BAČURIN
ANATOLIJ VASILJEVIČ, MOSKVA (SU)

(54)

Zařízení k zapalování a kontrole hoření

(57)

Zařízení pro zapalování a kontrolu hoření je vybaveno sériově zapojeným taktovacím generátorem (16) a spínacím relé (8) s kontakty. První vstup taktovacího generátoru (16) je spojen s výstupem bloku (12) detekce hoření, druhý vstup s výstupem bloku (17) spouštění a blokování, a výstup je spojen se vstupem generátoru (15) zapalovacích impulsů. První kontakt (7) spínacího relé (8) je zapojen mezi sběracím kondenzátorem (4) a prvním vývodem primárního vinutí (5) zapalovacího transformátoru (6). Druhý kontakt (10) je zapojen mezi společným vodičem (2) a mezi sebou spojeným primárním a sekundárním vinutími (5,9) transformátoru (6). Mezi posledním spojením a blokem (12) detekce hoření je zapojen kontakt (11).



УСТРОЙСТВО ЗАЖИГАНИЯ И КОНТРОЛЯ ГОРЕНИЯ

Изобретение предназначено для обеспечения безопасности эксплуатации промышленных газовых горелок и для автоматизации процессов дистанционного воспламенения и контроля горения газозоудшной смеси на выходе горелок, имеющих контрольно-запальный электрод, например, в большегрузных газовых печах для термообработки.

Целью изобретения является повышение надежности зажигания и контроля горения.

На чертеже приведена блок-схема устройства зажигания и контроля горения.

Устройство зажигания и контроля горения содержит блок питания (на чертеже не показан), который подключен к входному зажиму 1 и общему проводу 2 устройства. Резистор 3, накопительный конденсатор 4, первичная обмотка 5 трансформатора 6 зажигания составляют цепь заряда. Между накопительным конденсатором 4 и первым выводом первичной обмотки 5 трансформатора 6 зажигания включен первый нормально разомкнутый контакт 7 коммутационного реле 8. Соединенные между собой первичная обмотка 5 и вторичная обмотка 9 трансформатора 6 зажигания через второй нормально разомкнутый контакт 10 коммутационного реле 8 подключены к общему проводу 2, а через нормально замкнутый контакт 11 соединены с входом блока 12 обнаружения горения. Второй конец вторичной обмотки 9 подключен к контрольно-запальному электроду 13. Тиристор 14 своим анодом подключен к накопительному конденсатору 4, а катод его подключен к общему проводу 2, а управляющий электрод тиристора 14 соединен с выходом генератора 15 импульсов розжига. Ко входу управления генератора 15 импульсов розжига подключен выход тактового генератора 16, к этому же выходу подключено коммутационное реле 8. Тактовый генератор 16 имеет два управляющих входа, один из которых соединен с выходом блока 17 управления пуском и блокировкой, другой -

с выходом блока 12 обнаружения горения. Кроме того, выход блока 12 обнаружения горения соединен со входом блока 17 управления пуском и блокировкой, выход которого подключен к запорному органу 18 подачи газовой воздушной смеси к горелке 19. Блок 17 управления пуском и блокировкой имеет в своем составе устройство ограничения времени розжига и кнопку 20 управления пуском.

Включение устройства в действие производится кратковременным нажатием кнопки 20. При нажатии кнопки 20 на выходе блока 17 управления пуском и блокировкой появляется сигнал, разрешающий работу тактового генератора 16 и открывающий запорный орган 18 подачи газовой воздушной смеси в горелку 19. Тактовый генератор 16 начинает вырабатывать импульсы, поступающие одновременно на коммутационное реле 8 и на вход управления генератора 15 импульсов розжига для безыскрового переключения контактов коммутационного реле 8, что повышает долговечность работы последнего.

Когда на выходе тактового генератора 16 появляется высокий потенциал, срабатывает коммутационное реле 8 и замыкает свои контакты 7, 10, а контакт 11 размыкает, подключая вторичную обмотку 9 к общему проводу 2 устройства и тем самым, замыкая цепь запряда накопительного конденсатора 4; генератор 15 импульсов розжига вырабатывает импульсы управления тиристором 14 положительной полярности с периодом примерно в 10 раз меньше периода тактовых импульсов. Эти импульсы, поступая на управляющий электрод тиристора 14, открывают последний. Таким образом, точка соединения резистора 3 и накопительного конденсатора 4 практически накоротко соединяется с общим проводом 2. Начинается интенсивный разряд ранее заряженного накопительного конденсатора 4 через индуктивность первичной обмотки 5 трансформатора 6 зажигания. Возникновению аperiodического колебательного процесса препятствует четырехслойная структура тиристора 14 (смена полярности на электродах анод-катод приводит к его запирающему), так как активное сопротивление первичной обмотки

5 незначительно (единицы ом), а коэффициент трансформации велик (приблизительно 50) действующее значение напряжения на выходе вторичной обмотки 9 достигает значения порядка 20 кВ, что оказывается достаточным для гарантированного пробоя воздушного промежутка (4-6 мм) между контрольно-запальным электродом 13 и горелкой 19. После запираания тиристора 14 снова начинается заряд накопительного конденсатора 4; в конце этого процесса на управляющий электрод тиристора 14 поступает очередной управляющий импульс и процесс формирования искрового разряда, разжигающего газозвоздушную смесь, повторяется.

Когда на выходе тактового генератора 16 появляется низкий уровень напряжения, блокируется работа генератора 15 импульсов розжига и отпускается коммутационное реле 8. При этом вход блока 12 обнаружения горения через нормально замкнутый контакт 11 реле 8 и вторичную обмотку 9 трансформатора 6 зажигания подключается к контрольно-запальному электроду 13 и все устройство переходит в режим контроля горения.

При воспламенении газозвоздушной смеси блок 12 обнаружения горения в очередном такте контроля вырабатывает на своем выходе сигнал управления, который останавливает отсчет времени, задаваемого блоком 17 управления пуском и блокировкой, и блокирует работу тактового генератора 16. При этом обмотка возбуждения коммутационного реле 8 обесточена и устройство остается в режиме контроля горения. В этом состоянии устройство будет находиться до исчезновения факеля. При этом возобновляется работа тактового генератора 16, устройство циклически проходит режимы розжига и контроля до истечения установленного времени, после чего, если повторный розжиг не произошел, срабатывает блок 17 управления пуском и блокировкой и вырабатывает на своем выходе сигнал управления запорным органом 18, который перекрывает магистраль подачи газозвоздушной смеси и останавливает работу тактового генератора 16. Блок 12 обнаружения горения имеет элементы световой индикации наличия пламени.

Все устройство становится в исходное положение и для повторного пуска необходимо нажать кнопку 20.

Снабжение устройства последовательно соединенными тактовыми генератором и коммутационным реле с контактами позволяет отключать катушку индуктивности от высоковольтной цепи формирования запальной искры и подключать блок обнаружения горения через вторичную обмотку трансформатора зажигания к контрольно-запальному электроду для замера величины ионизации в промежутке между электродом и корпусом горелки. Это позволяет с высокой степенью надежности обнаруживать наличие и отсутствие газового факеля в ионизационном промежутке, что в свою очередь повышает безопасность эксплуатации газовой горелки в целом.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство зажигания и контроля горения, содержащее трансформатор зажигания, первичная обмотка которого соединена последовательно с резистором и накопительным конденсатором и подключена к источнику питания, а вторичная обмотка с контрольно-запальным электродом, тиристор, подключенный к первичной обмотке и накопительному конденсатору, блок обнаружения горения, соединенный с блоком пуска и блокировки, связанный с запорным органом, и генератор импульсов розжига, соединенный с управляющим электродом тиристора, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности, оно снабжено последовательно соединенными тактовым генератором и коммутационным реле с контактами, причем первый вход тактового генератора соединен с выходом блока обнаружения горения, второй вход - с выходом блока пуска и блокировки, а выход соединен со входом генератора импульсов розжига, первый нормально разомкнутый контакт коммутационного реле включен между накопительным конденсатором и первым выводом первичной обмотки трансформатора зажигания, второй нормально разомкнутый контакт включен между общим проводом и соединенными между собой первичной и вторичной обмотками трансформатора, а между последним соединением и блоком обнаружения горения включен нормально замкнутый контакт.

Р Е Ф Е Р А Т

УСТРОЙСТВО ЗАЖИГАНИЯ И КОНТРОЛЯ ГОРЕНИЯ

Устройство зажигания и контроля горения снабжено последовательно соединенными тактовым генератором 16 и коммутационным реле 8 с контактами. Первый вход тактового генератора 16 соединен с выходом блока 12 обнаружения горения, второй вход - с выходом блока 17 пуска и блокировки, а выход соединен со входом генератора 15 импульсов розжига. Первый нормально разомкнутый контакт 7 коммутационного реле 8 включен между накопительным конденсатором 4 и первым выводом первичной обмотки 5 трансформатора 6 зажигания. Вторым нормально разомкнутый контакт 10 включен между общим проводом 2 и соединенными между собой первичной и вторичной обмотками 5, 9 трансформатора 6. Между последним соединением и блоком 12 обнаружения горения включен нормально замкнутый контакт 11.

Прилагаемый чертеж.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro zapalování a kontrolu hoření, obsahující transformátor zapalování, jehož primární vinutí je spojeno sériově s rezistorem a sběracím kondenzátorem a je připojeno k napájecímu zdroji, a sekundární vinutí s kontrolní a zapalovací elektrodou, tyristor, připojený k primárnímu vinutí a sběracímu kondenzátoru, blok detekce hoření, spojený s blokem spouštění a blokování, spojený s uzavíracím orgánem a generátorem, zapalovacích impulsů, spojený s řídicí elektrodou tyristoru, v y z n a č u j í c í se tím, že za účelem zvýšení spolehlivosti je zařízení vybaveno sériově spojeným taktovacím generátorem (16) a spínacím relé (8) s kontakty, přičemž je první vstup taktovacího generátoru (16) spojen s výstupem bloku (12) detekce hoření, druhý vstup s výstupem bloku (17) spouštění a blokování, a výstup je spojen se vstupem generátoru (15) zapalovacích impulsů, kde první kontakt (7) spínacího relé (9) je zapojen mezi sběracím kondenzátorem (4) a prvním vývodem primárního vinutí (5) zapalovacího transformátoru (6) a druhý kontakt (10) je zapojen mezi společným vodičem (2) a navzájem mezi sebou spojeným primárním a sekundárním vinutím (5.9) transformátoru (6), a mezi posledním spojením s blokem detekce (12) hoření je zapojen kontakt (11).

