

УДК 681.7

## **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК WEISHAUPТ**

П. А. Хондюков, студент гр. ТЭбз-141, I курс  
Научный руководитель: В. Н. Сливной, к. т. н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева,  
г. Кемерово

В экономической и политической сфере Российской Федерации в последнее время происходит процесс дестабилизации. В значительной степени это, несомненно, связано с зависимостью некоторых отраслей национального хозяйства, в том числе и в области теплоэнергетики, от зарубежных (по большей части европейских и американских) поставщиков. Поэтому для предотвращения дальнейшего замедления экономического развития нашей страны особенно актуальным становится процесс импортозамещения. Импортозамещение – это процесс на уровне национальной экономики, при котором производится обеспечение внутреннего потребителя товарами и услугами силами производителей, ведущих деятельность внутри страны. Данный процесс может носить как упреждающий, так и реактивный характер. В нестабильной экономической ситуации, развивающейся в России, импортозамещение просто необходимо. Несомненно, это касается и таких стратегически важных и взаимосвязанных отраслей, как приборостроение и теплоэнергетика.[1]

Подробно рассмотрим все технические особенности и нюансы замены инфракрасного датчика контроля пламени (производство Германия) на реле контроля пламени (производство Россия) в котельной ОАО «Кемеровский механический завод» (ОАО «КМЗ»).

В котельной ОАО «КМЗ» находятся в работе три немецких горелки марки WEISHAUPТ, модель G70, использующими в качестве топлива - природный газ. Приборы контроля, регистрации, управления, и навесное оборудование также немецкого производства, в том числе и инфракрасный датчик пламени: марка Siemens, модель QRI 2B2.B180B [2]. Данный прибор подключен по 3-х проводной схеме непосредственно к контроллеру управления (менеджеру горения) WEISHAUPТ W-FM 100. Схема подключения приведена на рисунке 1.

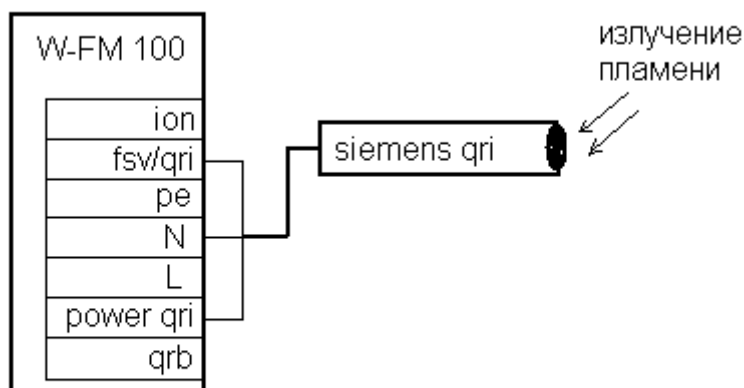


Рисунок 1. Схема подключения инфракрасного датчика пламени siemens QRI 2B2.B180B

Конструктивно инфракрасный датчик пламени размещен в корпусе горелки, что наглядно приведено в изображении, на рисунке 2.



Рисунок 2. Изображение расположения датчика Siemens QRI 2B2.B180B

На одной из 3-х, находящихся в работе, горелок произошел выход из строя инфракрасного датчика пламени Siemens QRI 2B2.B180B. Руководством предприятия было дано техническое задание, заключающееся в разработке технического решения замены датчика Siemens на отечественный аналог в качестве реализации программы импортозамещения. При этом выбранное оборудование должно удовлетворять требованиям технологического процесса и существующим нормам безопасности эксплуатации. После подробного изучения рынка отечественной продукции соответствующего направления, был выбран продукт, удовлетворяющий техническому заданию:

датчик-реле контроля пламени оптический ПАРУС-002УЭФ-1Е, производства ООО «ОБЩЕМАШ».[3] Технические характеристики датчика соответствуют обязательным требованиям безопасности ГОСТ 21204 в частности, относящейся к устройствам контроля пламени.

Для совмещения датчика ПАРУС с менеджером горения была разработана схема подключения, отличная от схемы подключения датчика Siemens. Для соблюдения требования безопасности, условий программного запуска горелки, и корректной работы в номинальном режиме, в систему контроля пламени, помимо датчика ПАРУС, включены следующие элементы: реле управления ABB CR-M3LS, импульсный диод ВУ255. Схема электрическая принципиальная системы контроля пламени представлена на рисунке 3.

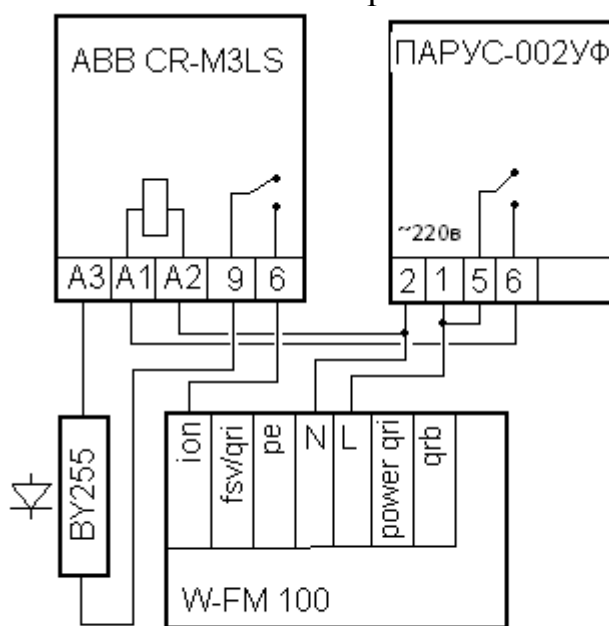


Рисунок 3. Схема электрическая принципиальная подключения датчика пламени ПАРУС-002УФ-1Е

Функция импульсного диода ВУ255 заключается в имитации сигнала датчика ионизации, измеряющего проводимость пламени, как низкотемпературной плазмы. Функция вспомогательного реле ABB CR-M3LS заключается в контроле наличия сигнала ионизации.

Поскольку датчик-реле ПАРУС имеет иное конструктивное исполнение, отличное от инфракрасного датчика пламени Siemens, то изменено его место установки. Датчик ПАРУС был смонтирован с фронта котла, что допускается техническим регламентом. Индикация пламени осуществляется через боковое смотровое окно котла. Наглядное изображение представлено на рисунке 4.



Рисунок 4. Изображение способа монтажа датчика-реле контроля пламени ПАРУС-002УФ-1Е

После монтажа и подключения датчика-реле контроля пламени ПАРУС согласно схеме на рисунке 3, горелка была запущена в тестовом режиме. И после настройки чувствительности фотодатчика – введена в эксплуатацию. Настройка системы безопасности осуществлена таким образом, что выход какого-либо элемента системы из строя, будь то импульсный диод ВУ255, вспомогательное реле АВВ CR-M3LS, или непосредственно датчик-реле контроля пламени, приведет к срабатыванию магнитного клапана-отсекателя подачи газа, и блокировки горелки с одновременным срабатыванием световой и звуковой сигнализации.

Экономическая составляющая решенной задачи: стоимость инфракрасного датчика пламени Siemens QRI 2B2.B180B непосредственно привязана к евровалюте и, на сегодняшний день составляет 27 тысяч рублей; стоимость датчика-реле ПАРУС-002УФ-1Е на сегодняшний день составляет 16 тысяч рублей. Стоимость вспомогательного реле АВВ CR-M3LS и импульсного диода ВУ255 незначительна (менее 1 тысячи рублей). Как видно из стоимости приборов датчик отечественного производства в 1,7 раза дешевле датчика немецкого производства.

Результат выполненного технического задания наглядно продемонстрировал возможность проводить замену приборов контроля иностранных производителей на отечественные аналоги, не нарушая при этом законодательной базы в области эксплуатации систем безопасности.

### Список литературы

1. Импортозамещение – это... Программа импортозамещения // [электронный ресурс]. - режим доступа: <http://fb.ru/article/169121/importozameschenie---eto-programma-importozamescheniya> (дата обращения 02.04.2015).
2. Инфракрасные датчики пламени QRI. Руководство по эксплуатации. // CC1N7719en, - Siemens Building Technologies. – 2004г.
3. Датчик-реле контроля пламени ПАРУС-002УФ-1Е. Руководство по эксплуатации. // ОМС.100503.021РЭ, - Московская обл., г. Пересвет.