

Рис.5 – Осциллограммы импульсов высоковольтного напряжения (а -  $f \approx 100$  Гц, б -  $f \approx 800$  Гц)

Средняя мощность, подводимая к разряду, составляла 30 Вт. Система перемещения позволяет программировать траекторию движения трубки барьерного разряда параллельно плоскости основания равномерно со скоростью от 5 мм/с до 1000 мм/с, а также циклически ступенчато (когда скорость перемещения на разных участках траектории движения различна).

Список использованных источников:

1. Клецкова, Е.Б. Исследовательский стенд для изучения физико-технических характеристик барьерного разряда / Е.Б. Клецкова (научный руководитель С.В. Бордусов) // Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций (РТ-2016): материалы 12-й Международной молодежной научно-технической конференции, Севастополь, 14-18 ноября 2016 г. / Севастопольский нац. Технический ун-т; редкол.: Ю.Б. Гимпилевич [и др.]. – Севастополь, 2016. – С. 121–122.

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ РАБОЧИХ ЗОН ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Козлова С.А.

Лушакова М.С. – асс. Кафедры ЭТТ

В связи с ужесточением требований к условиям производства и хранения продукции все большую актуальность приобретает задача непрерывного мониторинга микроклимата и других параметров технологических сред в производственных и складских помещениях, музеях, чистых комнатах, в фармацевтической и электронной промышленности.

Принцип работы системы контроля температурных режимов заключается в непрерывном автоматическом измерении параметров микроклимата, перепада давления, других параметров технологических сред высокоточными измерительными преобразователями и их сохранении в единой базе данных. Текущие значения измеряемых параметров выводятся на экран оператора в табличном виде или на мнемосхему контролируемого объекта. Выход измеряемых параметров за установленные пределы сигнализируется изменением цвета соответствующего значка на мнемосхеме, а также звуковым сигналом. Кроме того, при выходе измеряемых параметров за пределы установленных значений система может запускать пользовательские программы, позволяющие, например, отправлять оповещение по электронной

почте и SMS [1].

Структура системы контроля состоящая из 4 уровней представлена на рисунке 1:

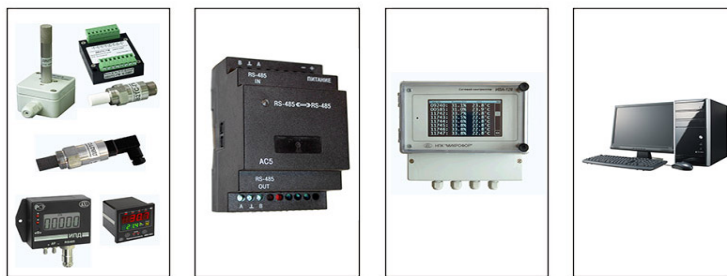


Рис. 1 - Структура системы контроля микроклимата и других параметров технологических сред

Данная система работает следующим образом:

1) 1-й уровень – измерительные преобразователи влажности, температуры и давления с цифровым интерфейсом, модули аналогового ввода, гигрометры, термогигрометры.

2) 2-й уровень – коммутационный. Включает четырехпроводные линии связи с преобразователями длиной до 1200 метров, повторители сигнала для увеличения расстояния между преобразователями более 1200 метров, компоненты беспроводной сети.

3) 3-й уровень – контроллер измерительных преобразователей сети. Предназначен для непрерывного опроса измерительных преобразователей, сохранения измеренных значений во внутренней памяти, передачи накопленной информации на удаленный компьютер, сигнализации выхода измеренных параметров за установленные пределы.

4) 4-й уровень - персональный компьютер с программным комплексом. Программный комплекс предназначен для считывания и обработки информации из контроллера. Основные преимущества: Система может функционировать и без контроллера. В этом случае сбором и хранением информации от преобразователей занимается персональный компьютер. Основным недостатком этого решения является необходимость постоянной работы ПК для осуществления непрерывного мониторинга.

На начальном этапе происходит измерение температуры, влажности и давления с помощью гигрометров, термогигрометров и т.п. Затем сигнал поступает на измерительные преобразователи влажности и температуры. Они предназначены для непрерывного преобразования температуры и относительной влажности газообразных сред в цифровой выходной сигнал. Связь с ними осуществляется по четырехпроводной линии - по двум проводам осуществляется обмен данными с преобразователями, по двум другим – питание преобразователей. Все преобразователи подключаются к линии связи параллельно. При необходимости увеличения длины связи можно применять повторители интерфейса. Далее выходной сигнал поступает на контроллер, который предназначен для непрерывного опроса измерительных преобразователей сети и сохранения измеренных значений во внутренней памяти. На выходе контроллер передает накопленную информацию на удаленный компьютер, который считывает и обрабатывает ее.

Основные достоинства системы контроля температурных режимов:

- простота установки на объекте контроля;
- широкие возможности регистрации при малых габаритах системы, многоканальности, многофункциональности и микропотреблении;
- модификации с проводной и беспроводной связью, в т.ч. GSM);
- сервисная компьютерная программа, позволяющая выполнять просмотр и анализ процессов, архивацию, документирование и обработку информации [2].

Данная система может удовлетворить самые взыскательные требования по контролю микроклимата и других параметров технологических сред в широчайшем спектре применения. Масштабируемость системы позволяет оперативно вносить требуемые изменения. Простота в первичной установке и дальнейшей эксплуатации минимизирует накладные расходы и требования к подготовке персонала.

Список использованных источников:

1. НПК "МИКРОФОР" [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.microfor.ru/products/catalog/system/>
2. Промтехприбор электротехническое и диагностическое оборудование [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ptp.by/kontrolvid.php?ik=17&id=126&page=4>