

# Управляющая система установки индукционной пайки

**Владислав Елизаров**, генеральный директор  
**Константин Елизаров**, руководитель проектов  
АЭТУС, г. Москва

*Инженерное бюро «Автоматизированные Электротехнологические Установки и Системы» (АЭТУС) занимается разработкой, изготовлением и поставками электротермического и специализированного нестандартного оборудования. Управляющие системы комплектуются устройствами разных производителей. В условиях, когда на рынке диапазон предложений широк и разнообразен, стоит непростая задача выбора. Учитывая широкий ассортимент средств автоматизации и сопутствующих товаров, развитую функциональность, эксплуатационные характеристики и конкурентные цены, доступность библиотек, круглосуточную техническую поддержку, разработчики АЭТУС остановили свой выбор на устройствах OVEN.*

Одной из последних разработок инженерного бюро АЭТУС стала экспериментальная установка индукционной пайки теплообменников (рис. 1). Каждая установка этого производителя уникальна, поскольку снабжена функционалом, созданным под конкретные задачи заказчика. В данной установке заказчик установил пакет требований:

- » проведение пайки в вакууме, в газовой среде;
- » охлаждение изделия в защитном газе;
- » прижим частей изделия с заданным усилием;
- » время цикла работы одного поста – 5 мин;
- » ручной и автоматический режимы управления.

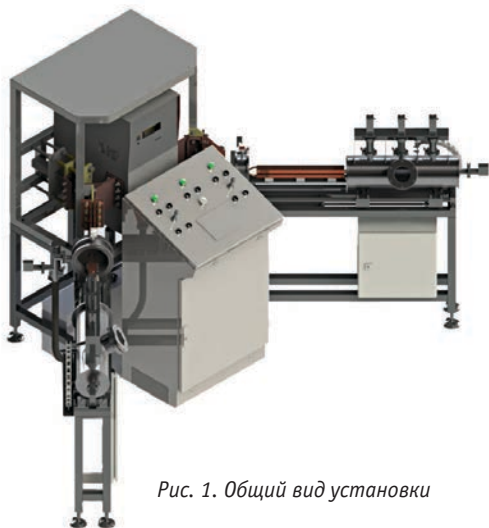


Рис. 1. Общий вид установки

## Система управления

В системе управления установкой используется панельный контроллер OVEN СПК107 с сенсорным дисплеем. Сбор данных с датчиков (давление, разряжение, положение) и кнопок управления осуществляется модулями аналогового ввода OVEN MB110-224.8A и модулями дискретного ввода MB110-224.16ДН. Управление пневматическими исполнительными механизмами, системой вакуумной откачки и напуска газа ведется с помощью модулей аналогового вывода OVEN МУ110-224.8И и модулей дискретного вывода OVEN МУ110-224.16Р. Модули и источник питания соединены с панельным контроллером интерфейсом RS-485. Обмен данными осуществляется по протоколу Modbus RTU. Источником питания высокой частоты управляет контроллер. Структурная схема системы управления показана на рис. 2.

На экран СПК107, встроенного в пульт управления, выводятся мнемосхемы управления камерами (№1 и №2), пневматической системой, системой вакуумной откачки и источником питания высокой частоты, всплывают подсказки, отображается текущий этап, состояния и положения устройств и механизмов. Контроллер имеет возможность архивирования событий, настройки параметров технологического процесса

(время пайки, остаточное давление в камерах и т.д.).

Установка работает как в ручном, так и в автоматическом режимах. Переключение режимов осуществляется при помощи виртуального переключателя. Для возможности оперативного управления часть функций продублирована аппаратурой MeyerTec – кнопками управления, сигнальными лампами, джойстиком, они разделены на две группы, соответственно постам установки.

## Технологический цикл

Индукционная пайка начинается с загрузки заготовок и припоя в индуктор одной из двух камер. Оператор запускает вакуумный насос, камера герметизируется, заготовки сдавливаются пневматическим прижимом, и выполняется вакуумная откачка. Остаточное давление в камере контролируется и регистрируется датчиком разряжения, сигнал с которого поступает в систему управления. При достижении заданного уровня разряжения происходит контролируемый напуск защитного газа до установленного давления, после чего начинается процесс пайки. Одновременно с ведением технологического процесса на первом посту идет подготовка к работе на втором.

После пайки камера через специальные клапаны продувается инерт-

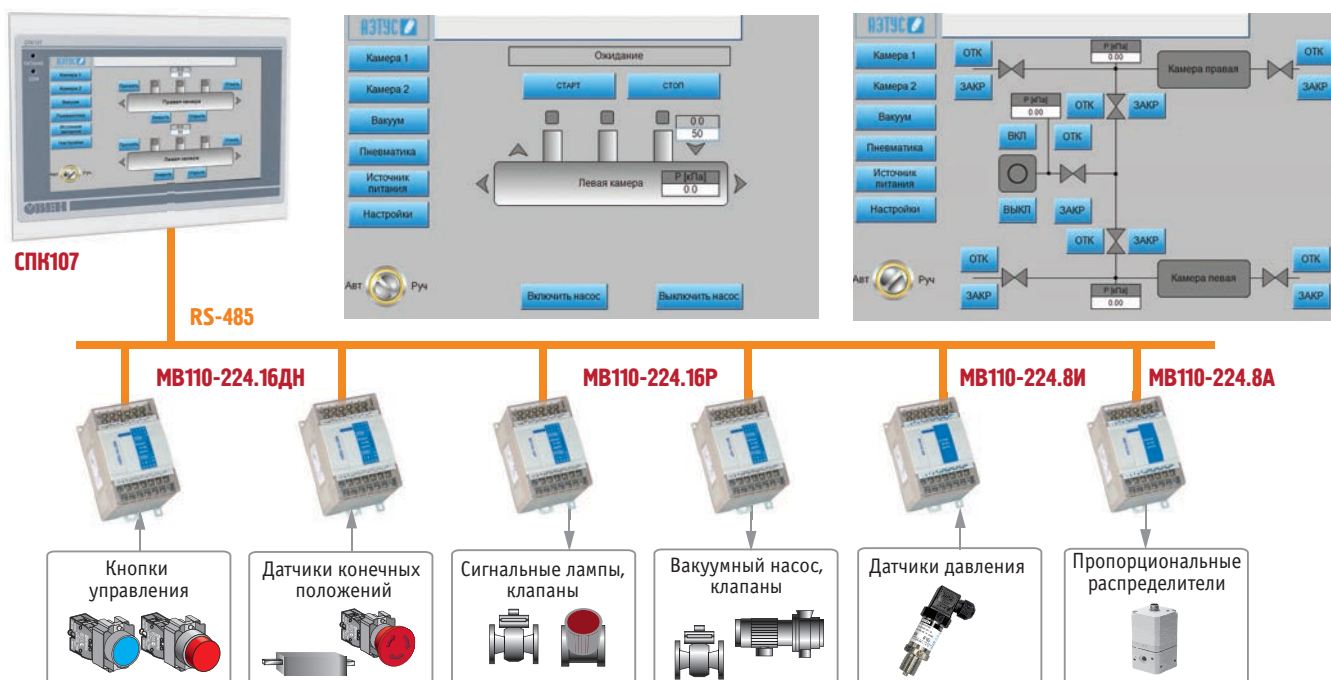


Рис. 2. Функциональная схема управления установки индукционной пайки

ным газом, с прижимных цилиндров снимается давление, и изделие освобождается. Оператор извлекает готовое изделие и загружает новые заготовки – время цикла составляет менее 5 минут.

При отладке новой технологии оператор может вести весь процесс в ручном режиме. В этом случае на мнемосхемах появляются дополнительные

кнопки управления механизмами и системами, недоступные в автоматическом режиме. Разработанная установка была запущена в эксплуатацию в 2015 году.



Средства автоматизации ОВЕН показали эффективность создания полнофункциональных систем управ-

ления сложными объектами с высокой степенью надежности в бюджетном ценовом сегменте. ■



За информацией можно обращаться по тел.: +7 (499) 677-57-93, по адресу: info@aetus.ru

**Круглосуточная бесплатная техническая поддержка ОВЕН**

**24×7**



- » Подбор оборудования под задачу клиента
- » Помощь в настройках приборов, обмена ПЛК с периферийными устройствами
- » Конфигурирование периферийных устройств ОВЕН
- » Работа с программными библиотеками ОВЕН
- » Рекомендации по устранению типовых ошибок в программном коде