

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ РЕГИСТРИРУЮЩИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕРКИ ПЕЧЕЙ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ТОЧНОСТЬ ИРК – 002

ЗАО «Инжиниринг групп» является единственным уполномоченным (ЗАО «ЭНЕРГОКОМПЛЕКС», как разработчика и производителя ИРК-002) представителем и продавцом ИРК-002 на территории Российской Федерации.

1. Назначение и основные функции

Комплекс предназначен для выполнения следующих функций:

- измерение и регистрация температуры в рабочем пространстве печей;
- контроль процесса измерения в режиме реального времени;
- хранение результатов измерения;
- отображение результатов измерения с помощью графиков;
- хранение параметров печи, характеристик поисковых термопар и действительных температур зон печи;
- формирование протокола проверки печи на технологическую точность;
- контроль исправности ИРК.



Общий вид ИРК.

2. Состав и устройство

ИРК функционально состоит из двух частей: блока измерения и регистрации температуры (БИР) и автоматизированного рабочего места (АРМ).

Конструктивно БИР выполнен в виде переносного ящика с клеммами для подключения термопар типа К или N, разъема Ethernet и разъема питания. В стандартном исполнении БИР имеет возможность подключить до 24 термопар. По требованию заказчика можно увеличить до 32 или 48 термопар. Термопары удобно и легко подключаются к блоку при помощи штекерных модулей Phoenix Contact, использующих технологию Push-In (подсоединение производится без использования инструмента – провод просто вставляется во вводное отверстие). Кроме того, подключенный штекерный модуль, можно быстро переставить в любой из 24-х разъемов.

БИР выполняет следующие функции:

- измерение и регистрация температуры с заданными оператором интервалом и продолжительностью проверки;
- хранение результатов последней проверки;
- передача данных проверки на АРМ.

Подключение БИР к АРМ оператора возможно двумя способами: при помощи кабельного соединения (патч-корд 1,5м входит в комплект ИРК) или при помощи беспроводной WiFi-связи (WiFi-модем находится внутри блока). Беспроводная связь позволяет удалять АРМ оператора от блока на значительное расстояние, что в заводских условиях делает работу с комплексом безопасней. В процессе регистрации параметров БИР может работать автономно, без участия АРМ оператора.

БИР имеет следующие характеристики:

- тип подключаемых термопар – К, N;
- количество подключаемых термопар – 16, 24, 32, 48;
- точность измерения – $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$;
- гальваническая развязка измерительных каналов;
- компенсация температуры холодного спая;
- глубина хранения (продолжительность проверки) – до 72 часов;

- период записи – от 10 сек.;
- диапазон температуры окружающего воздуха – 0! С ... 60 ! С;
- максимальная относительная влажность воздуха – 80% при температуре 25! С;
- допустимые значения напряжения питания – от 120 до 265В;
- автономная работа в процессе проверки;
- наличие кабельного соединения с АРМ;
- наличие беспроводной связи с АРМ;
- наличие заземления.

В качестве АРМ оператора используется ноутбук с установленным интерфейсом.

АРМ оператора выполняет следующие функции:

- ввод параметров проверяемой печи;
- выбор типа термопар;
- ввод характеристик термопар;
- установка параметров проверки;
- представление регистрируемых данных в виде графиков реального времени, исторических графиков и в табличном виде;
- хранение результатов проверок в базе данных (SQL Server);
- хранение исторических графиков по каждой проверке;
- сохранение введенных параметров по каждой печи;
- запись параметров проверяемой печи в БИР;
- считывание результатов проверки из БИР;
- восстановление параметров последней проверяемой печи из БИР;
- автоматическое формирование до 3-х протоколов проверки;
- осуществление проводной и беспроводной связи с БИР;
- безударное подключение к БИР для наблюдения за ходом технологического процесса в режиме реального времени.

Структура и содержание протокола проверки были разработаны совместно со специалистами, работающими по программе NADCAP. Для удобства работы, протоколы формируются в Excel.

АРМ оператора поставляется с предустановленным программным обеспечением, имеющее соответствующие лицензии.

3. Внедрение измерительных регистрирующих комплексов

Измерительные регистрирующие комплексы были разработаны ЗАО «ЭНЕРГОКОМПЛЕКС» (г. Москва) совместно со специалистами ОАО «ВСМПО-АВИСМА» (г. Верхняя Салда) на основании требований международных стандартов по программе NADCAP.

С 2007 по 2016 года для ОАО «ВСМПО-АВИСМА» было изготовлено 27 комплексов, которые успешно эксплуатируются в различных цехах предприятия. ИРК используют многие службы завода: метрологи, технологи, мастера КИПиА, специалисты лабораторий. В настоящее время на один цех приходится от 1-го до 5-и комплексов, что, при условии проверки одной печи не менее одного раза в месяц (для продукции «роторного качества») или в квартал, является крайне недостаточным, т.к. отдельные цеха имеют 40, 65, а то и около 100 печей. Понимая это, руководство ОАО «ВСМПО-АВИСМА» старается по возможности увеличить парк ИРК.

С 2011 года, в связи с внедрением на предприятии новых печей, ЗАО «ЭНЕРГОКОМПЛЕКС» начало поставку ИРК на ОАО «Металлургический завод «Электросталь» (г. Электросталь). В данный момент на заводе эксплуатируются два комплекса.

Исходя из опыта эксплуатации, данные измерительные регистрирующие комплексы можно назвать универсальным инструментом для проверки разного термического оборудования на технологическую точность и при сдаче-приемке его в эксплуатацию.