

Многоуровневые системы управления промышленных печей с газовым нагревом. Программное обеспечение.

По способу организации многоуровневые СУ можно разделить на:

- системы нижнего уровня;
- системы с верхним уровнем управления.

Нижний уровень строится на базе контроллеров ASCON или Siemens, реже других производителей. Такие системы снабжены бумажными или безбумажными регистраторами.

Регулирование температуры, давления в печи, и управление остальными параметрами печи осуществляет PLC контроллер.

Регулирование температуры предусматривается в каждой зоне печи. Регулирование температур при нагреве и при выдержке («выравнивании») происходит от термоэлементов в своде /(боковых стенках)/(дне)/(другое) камеры печи.

Все оборудование системы управления, в том числе контроллеры размещаются в помещении КИПиА в зоне установки печи.



Все силовое оборудование (пускатели, автоматы защиты двигателей и др.) размещается в силовом шкафу в зоне установки печи. Силовое оборудование большой мощности может быть снабжено системой обеспечивающей минимальное влияние на электросеть цеха для соответствия требованиям стандартов по ЭМС).



Для камерных печей с выкатным подом пульт управления размещен на боковой стенке печи, для непосредственного контроля за безопасным процессом движения заслонки.

Система с верхним уровнем управления оснащена современной системой сбора данных и управления (SCADA), которая осуществляет следующие функции:

1) Отображение:

- желаемая температура в печи,
- действительная температура в печи;

- давление в печи;
- время длительности процесса;
- время до конца процесса (в часах);
- аварийные сигналы;
- работа вентиляторов;
- работа горелок;
- температура предварительно подогретого воздуха;
- прочая служебная информация;
- позиция пода;
- позиция заслонки.



2) Управление:

- ручное(дистанционное) управление термическим процессом;
- дистанционное включение основных устройств печи.

SCADA система функционирует на базе промышленного компьютера с функцией резервирования на базе RAID массива, под операционной системой Windows.

Архивные данные SCADA системой сохраняются в локальной базе данных, доступ к которым осуществляется через специально предусмотренные кадры (тренды, табличные формы).

ПЭВМ размещается в шкафу управления в помещении КИПиА, в непосредственной близости от АРМ (монитор, клавиатура, «мышь»).

Для контроля, изображения и управления на передней стороне шкафа управления находится панель оператора, подключенная к контроллеру PLC, что является альтернативным способом управления печью. На ней изображаются следующие параметры:

- желаемая температура в печи;
- действительная температура в печи;
- давление в печи;
- время длительности процесса;
- время процесса (в часах);
- аварийные сигналы;
- работа вентиляторов;
- работа горелок;
- температура предварительно подогретого воздуха (для системы с рекуператором);
- прочая служебная информация.



Опции:

- возможно переключение регулирования на термоэлементы, установленные на садке (количество равно количеству зон печи);
- возможна защита от превышения максимальной температуры в печи при помощи независимых термоэлементов, что увеличивает надежность системы контроля перегрева печи;
- максимальная экономия электроэнергии для печей с мощностью единичного вентиляционного оборудования от 22 кВт.

Данная опция подразумевает установку преобразователей частоты на вентиляторы/дымососы с целью регулирования частоты вращения и более глубокого управления производительностью, чем дросселирование вентиляционных каналов. При этом снижается энергопотребление как электроэнергии, так и, в меньшей степени, тепловой энергии (в случае управления дымососом). Кроме того во всех случаях это позволяет более качественно управлять технологическим процессом, чем дополнительно достигается экономия энергоносителей;

- резервирование вентиляционного оборудования для печей непрерывного принципа действия (конвейерные, туннельные и т.п.), для камерных печей с большой стоимостью одного посада.

Данная опция подразумевает установку резервного электрооборудования: пускозащитной арматуры, двигателей, вентиляционных трактов. Опция позволяет при выходе из строя ответственного оборудования наиболее оперативно и в короткие сроки продолжить работу печи, максимально сократив потери по простоям и отказам.

Небольшие нагревательные печи оснащены минимумом процессорной техники и автоматизации. Они имеют только один автоматизированный температурный контур и три индикатора параметров. Однако, при желании, могут комплектоваться необходимым оборудованием для включения в систему сбора данных и удаленного управления.



Печи средней степени автоматизации комплектуются расширенной системой управления, которая базируется на центральном контроллере и промышленном компьютере. На базе промышленного компьютера устанавливается система сбора данных, которая позволяет вводить, а впоследствии и сортировать данные об изделии, номенклатуре, массе, дате термообработки или имени оператора. Кроме того, они могут хранить

практически неограниченное количество термопрограмм или так называемых «рецептов».

Печи высокой степени автоматизации комплектуются расширенной системой управления, которая базируется на одном или нескольких контроллерах и промышленном компьютере повышенной надежности. Например, газовая туннельная печь с полностью автоматизированной транспортной системой имеет верхний уровень, который представлен двумя основными и несколькими вспомогательными мнемокадрами. Такая система позволяет регистрировать все события, как аварийные так и штатные, а также действия оператора. Она подключена к сетевой IP - видеочкаме, что позволяет оператору, находясь в помещении КИП и А наблюдать за процессом разгрузки изделий.



Все системы управления с верхним уровнем, производства ЧАО «Кераммаш», снабжаются возможностью дистанционного управления. Оно осуществляется посредством глобальной сети internet. Данная функция подразумевает удаленное подключение авторизованного пользователя к печи. При этом удаленный пользователь получает контроль над системой управления, используются органы управления, реализованные на SCADA системе. Удаленный оператор может запустить/остановить печь, откорректировать график термообработки, поменять настройки регуляторов, уставки аварийные и контуров регулирования, просмотреть архивы событий и термообработок. Что дает возможность персоналу ЧАО «Кераммаш» оперативно осуществлять поддержку обслуживания в любой части мира.

84105, Украина, г. Славянск,
Донецкая обл., ул. Свердлова, 1А т.
(+3806262) 35488, (+38062) 663878
commerce@ikm.donbass.com
www.keramash.ua