

Автоматизированная система управления технологическим процессом водогрейных котлов ПТВМ-100 № 1,2,3 Самарской ТЭЦ

АСУТП водогрейных котлов №1-3 Самарской ТЭЦ предназначена для:

- замены морально и физически устаревшего оборудования КИП и А водогрейной котельной с организацией АРМ оператора-технолога;
- повышения надежности и экономичности работы водогрейных котлов ПТВМ-100 № 1, 2, 3 за счет применения современных методов управления, контроля и диагностики;
- интеграции АСУТП водогрейных котлов №1-3 в общестанционную систему «Оперативный ТЭП» Самарской ТЭЦ;
- оптимизации режимов работы водогрейных котлов №1-3 за счет постоперативного анализа технологической информации содержащейся в автоматически пополняемых архивах.

АСУТП в круглосуточном режиме эксплуатации выполняет следующие функции:

- сбор, обработку, отображение, протоколирование и архивирование технологической информации;
- предупредительную и аварийную сигнализацию;
- протоколирование и архивирование действий оператора-технолога;
- автоматическое регулирование и дистанционное управление арматурой;
- технологические защиты и блокировки.

Объектом автоматизации являются три газо-мазутных водогрейных котла типа ПТВМ-100 №1,2,3 Самарской ТЭЦ, тепловой производительностью 100 Гкал/час, которые предназначены для покрытия пиков теплофикационных нагрузок ТЭЦ. Кроме того, котлы данного типа могут использоваться в качестве основного источника теплоснабжения городов или жилых массивов, где отсутствуют теплофикационные электростанции. При работе котла циркуляция воды в нем осуществляется по 2-х ходовой схеме.

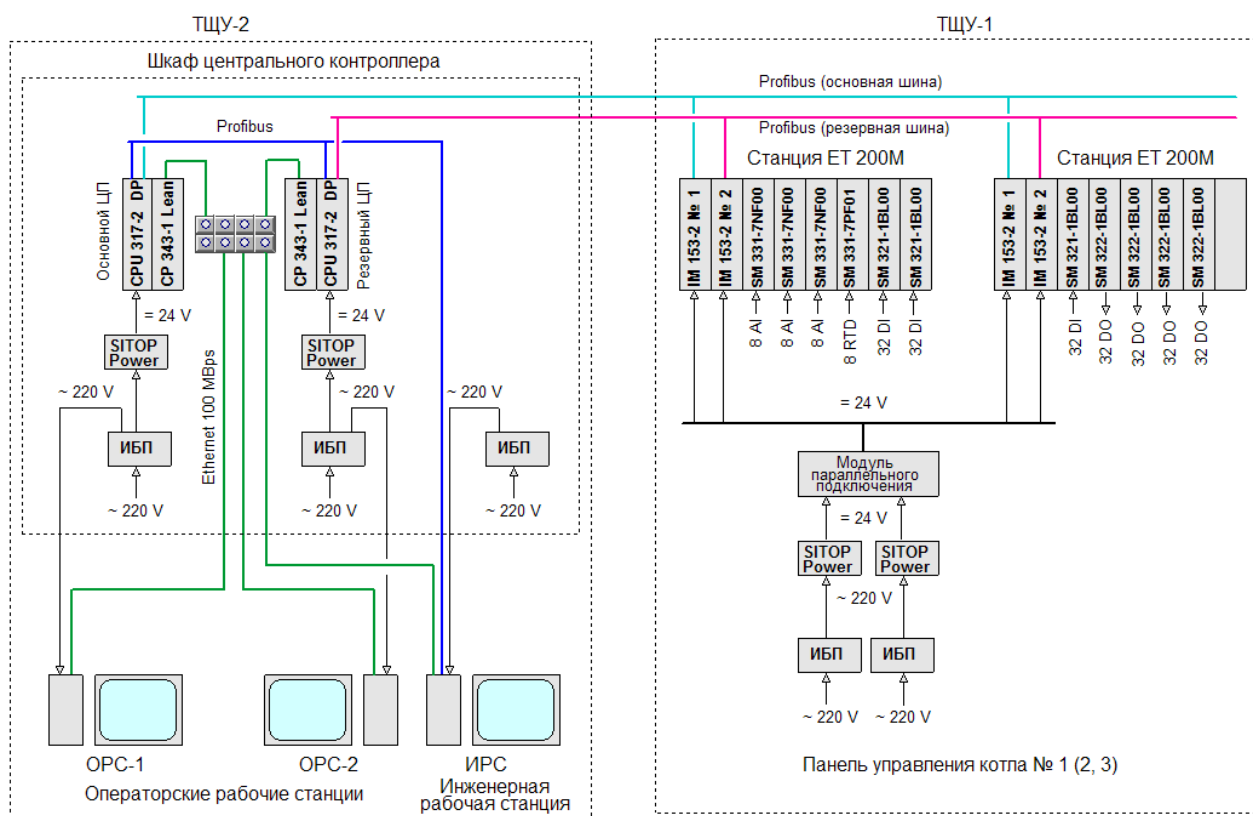
Основные технические решения АСУТП

АСУ ТП водогрейных котлов №1-3 выполнена на базе микропроцессорной техники и базируется на использовании основного и резервного контроллеров Simatic S7-300 с процессорными модулями CPU317-2DP и удаленных станций ввода-вывода технологической информации типа ET-200M концерна Siemens. Резервный центральный процессор непрерывно контролирует работу основного центрального процессора и при обнаружении нарушения (потеря питания, аппаратные или программные сбои, обрывы в каналах связи с ET 200M и т.п.) производит переключение функции управления с ведущей системы на резервную систему автоматизации. Обеспечена возможность станции «горячей» замены сигнальных модулей станций ET-200M без отключения питания.

Процессорные модули CPU317-2DP по сети Ethernet связываются с двумя операторскими станциями и по сети Profibus с инженерной рабочей станцией, что обеспечивает резервирование обмена информацией между контроллерами и рабочими станциями. Технологическая информация АСУТП водогрейных котлов №1-3 через инженерную рабочую станцию по сети Ethernet передается в общестанционную систему «Оперативный ТЭП».

Процессорные модули CPU317-2DP располагаются в шкафу на ТЩУ-2. Удаленные станции ЕТ-200М с модулями ввода-вывода располагаются в шкафах (один шкаф на котел) на ТЩУ-1 на месте существующих панелей КИП и А. Операторские и инженерная рабочие станции располагаются на столе машиниста водогрейных котлов №1-3 на ТЩУ-2.

Схема АСУТП водогрейных котлов №1-3 Самарской ТЭЦ



Операторские рабочие станции помимо, выполнения основной функции – обеспечение интерфейса «оператор – система», осуществляют архивирование технологической информации, т. е. играют роль локальных архивных станций.

Операторские станции связаны с центральными контроллерами нижнего уровня по интерфейсу Ethernet через коммутатор на 8 портов SCALANCE X-100.

Инженерная станция по интерфейсу Profibus связана с центральными контроллерами системы, а по ЛВС Ethernet – с операторскими станциями.

Основным назначением инженерной станции является редактирование баз данных и технологических форматов (мнемосхем) и поддержание единого времени в системе в режиме ON-LINE.

Инженерная станция осуществляет также архивирование технологической информации. Таким образом, архивация информации АСУ ТП осуществляется одновременно в трех различных местах: на операторских станциях и на инженерной станции, что существенно повышает надежность выполнения данной функции. Также инженерная станция служит для передачи информации в общестанционную систему «Оперативный ТЭП».

Важным назначением инженерной станции является выполнение роли резервной рабочей. Поскольку инженерная станция имеет доступ по интерфейсу Profibus к центральным контроллерам, то в случае выхода из строя любой рабочей станции или нарушения работы интерфейса Ethernet контроль и управление оборудованием может осуществляться с инженерной станции.

Мнемосхема управления водогрейным котлом

