

Автоматизированная система управления технологическим процессом трубопровода высокого давления природного газа апшеронского полуострова и дожимной компрессорной станции (Apsheron Peninsula High Pressure Natural Gas Pipeline And Associated Compressor Station)

Скитяев И.Г., Мишанин С.М.
Группа компаний «СМС-Автоматизация»

В докладе рассматривается система автоматизации трубопровода высокого давления природного газа Апшеронского полуострова и дожимной компрессорной станции, г. Баку, выполненная на программно-техническом комплексе SIMATIC PCS 7, Siemens, Германия.

Одним из интересных проектов, реализованных группой компаний «СМС-Автоматизация», является участие в международном проекте по строительству на Апшеронском полуострове дожимной компрессорной станции и трубопровода газа, являющегося основным топливом для электростанции, находящейся в 90 километрах от станции. Генеральным проектировщиком являлась японская инженеринговая корпорация ТЕС - Toyo Engineering Corporation, основным подрядчиком в части АСУ ТП – Siemens AG, департамент А&D, который, в свою очередь, в качестве субподрядчика привлек фирму «Сенсоры, Модули, Системы», входящую в группу компаний «СМС-Автоматизация».

Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУТП) состоит из подсистемы управления SCS, подсистемы аварийного отключения ESD и подсистемы контроля утечки газа и возникновения пожара F&G (см. рисунок 1). Все подсистемы функционируют независимо, реализованы на базе ПТК SIMATIC PCS 7.

Нижний уровень подсистем SCS, ESD и F&G реализован на резервированных программируемых логических контроллерах (ПЛК) SIMATIC S7-417-4-2H (SCS) и SIMATIC S7-414-4-2H (ESD and F&G), связанных по сети Profibus DP с распределенными станциями ввода-вывода ET200M; Контроллеры систем ESD и F&G работают в режиме повышенной безопасности и сертифицированы по TUV. Нижний уровень систем управления компрессорами – UCS A и UCS B реализован на базе контроллеров SIMATIC S7 414-3. Нижний уровень Системы контроля MCS реализован на базе контроллера SIMATIC S7 316. Связь между контроллерами систем SCS, ESD, UCS A, B и MSC и верхним уровнем SCS осуществляется по интерфейсу Industrial Ethernet.

Верхний уровень включает две равнозначные, самостоятельные, независимые станции операторов-технологов (OS) с мониторами “touch-screen”. Нарушение в работе одной из станций не влияет на работоспособность другой. Каждая станция имеет коммуникационный процессор CP 1613 для подключения к Ethernet. Кроме того, предусмотрена инженеринговая станция ES для проектирования систем SCS, ESD, F&G, а также настройки полевых устройств по HART интерфейсу и ESD консоль для блокировки технологического оборудования, путем передачи команд на нижний уровень системы ESD и отображения состояния технологического оборудования и положения блокирующих ключей. Панель F&G Control panel используется для отображения информации о загазованности и пожароопасности в различных точках технологического объекта, сформированной и предоставленной системой F&G. Параллельно информация, отображаемая на панелях ESD и F&G, выводится на станции оператора.

Для осуществления связи между программируемыми логическими контроллерами и станциями OS, ES организовано резервированное кольцо Industrial Ethernet со скоростью обмена данными 100 Mb на основе четырех OSM 62 ITP;

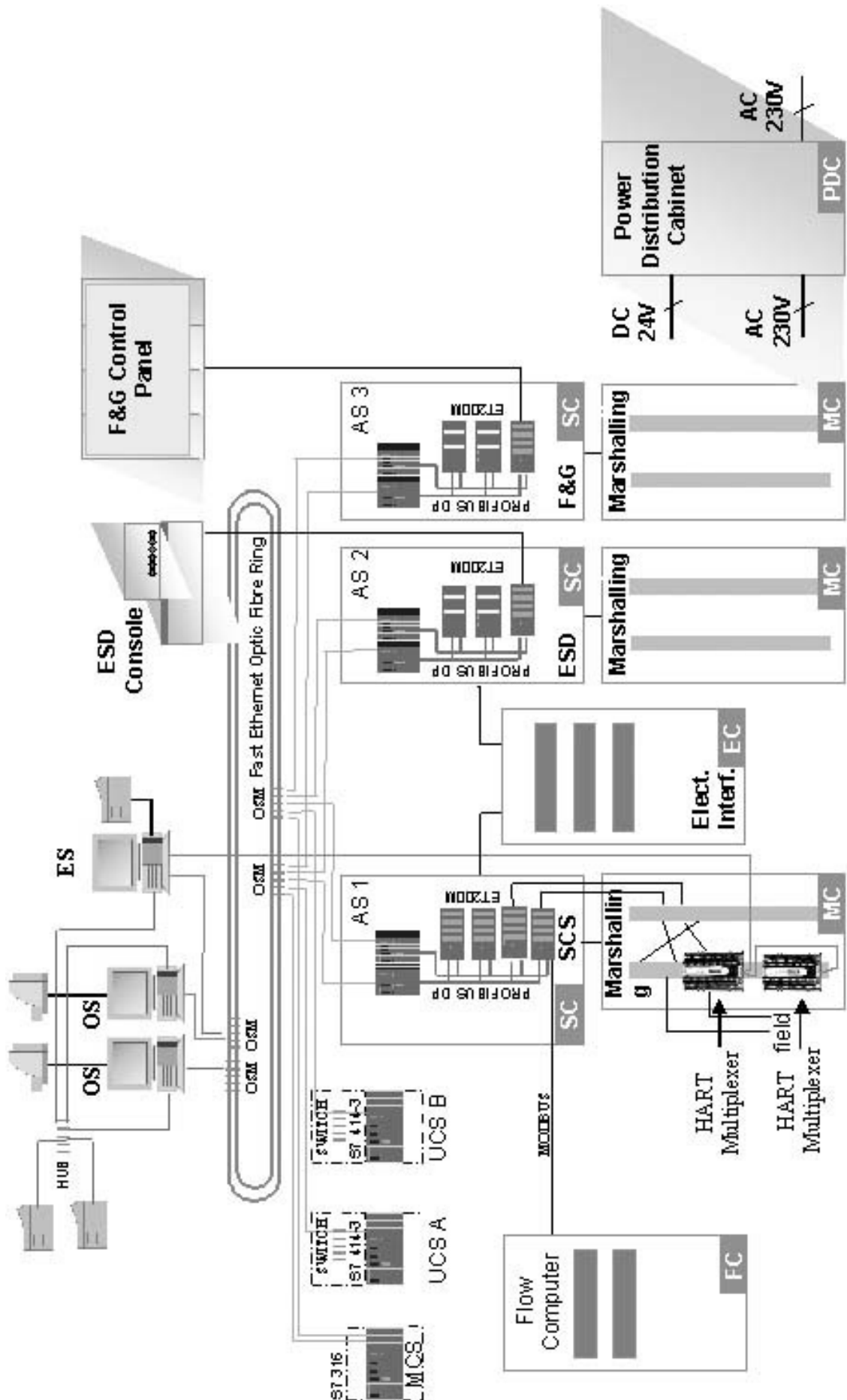


Рисунок 1 – Структурная схема АСУТІІІ ГП-10

Конструктивно оборудование АСУТП смонтировано в шкафах SIEMENS с принудительной вентиляцией. Применено терминальное оборудование фирмы Phoenix, Hart panels и мультиплексоры фирмы Elcon. Питание системы управления 220В/50Гц, осуществляется от источника бесперебойного питания, с последующим преобразованием в напряжение постоянного тока 24В, блоками питания, размещенными в отдельном шкафу питания (PDC).

На станциях OS и ES установлена операционная система Windows NT Workstation. На всех станциях установлено программное обеспечение PCS7 V5.2 для проектирования и визуализации системы автоматического управления технологическим процессом. На станции ES установлено программное обеспечение SIMATIC PDM, для дистанционного параметрирования и диагностирования приборов полевого уровня через сеть HART.

Сведения об авторах:

1. Скитяев Игорь Геннадьевич, Начальник отдела проектирования АСУТП в нефтехимии ООО НВФ «Сенсоры, Модули, Системы», 1972 г.р.
2. Мишанин Сергей Михайлович, Главный специалист отдела проектирования АСУТП в нефтехимии ООО НВФ «Сенсоры, Модули, Системы», 1969 г.р.