

Приложение 3. Требования к автоматизированной системе управления технологическим процессом (АСУ ТП)

1 Общие требования.

Разрабатываемые дополнения к АСУ ТП должны создаваться как восстанавливаемая, обслуживаемая и ремонт пригодная система, рассчитанная на длительное функционирование.

Поставляемое оборудование АСУ ТП для станции тепловых насосов с внешними коммуникациями должно быть унифицировано с установленным оборудованием АСУ ТП завода.

Поставляемое оборудование АСУ ТП должно интегрироваться в АСУ ТП завода.

Оборудование не должно быть снято с производства. Оборудование должно быть новое, не старше одного года с момента производства, иметь гарантийный срок обслуживания. Обязательное наличие сервисных центров в пределах СНГ и возможность обслуживание в них поставляемых моделей оборудования.

Все поставляемое оборудование должно соответствовать требованиям ТР ТС и иметь действующие сертификаты.

Поставляемое оборудование должно иметь подходящее климатическое исполнение.

1.1 Требования к КИПиА

Для соблюдения требования об унификации поставляемого оборудования датчики уровня должны быть произведены фирмами: Yokogawa, VEGA. Реле уровня должны быть произведены фирмой ROSEMOUNT, VEGA. Датчики давления должны быть произведены фирмами Endress+hauser, APLISENS, Yokogawa. Датчики расхода должны быть произведены фирмами KROHNE, Endress-Hauser, Emerson, Yokogawa. Манометры, биметаллические термометры должны быть произведены фирмой WIKA. Реле потока должны быть произведены фирмой JOHN CRANE, Kytola. Концевые выключатели должны быть произведены фирмами HONEYWELL, Schneider-Electric. Датчики температуры должны быть произведены фирмами APLISENS, Yokogawa.

Быстродействующая запорная арматура с дистанционным управлением должна быть оснащена пневматическими приводами, произведенными фирмами Metso, Neles либо электрическими приводами, произведенными фирмой AUMA, Rotork.

Всё контрольно-измерительное оборудование должно быть внесено в государственный реестр средств измерений РБ и иметь сертификаты о

Appendix 3. Requirements for an automated process control system (ACS TP)

1. General requirements.

The developed additions to the APCS shall be created as a recoverable, serviced and repaired system suitable for long-term operation.

The supplied APCS equipment for heat pump stations with external communications shall be unified with the installed APCS equipment of the plant.

The supplied APCS equipment shall be integrated into the plant APCS.

The equipment shall not be discontinued. The equipment shall be new, no older than one year from the date of manufacture, and have a warranty period of service. There also shall be mandatory presence of service centers within the CIS and the possibility of servicing the supplied equipment models.

All supplied equipment shall comply with the requirements of TR CU and have valid certificates.

The supplied equipment shall have a suitable climatic design.

1.1 Requirements for instrumentation

To comply with the requirement for unification of the supplied equipment, the level sensors shall be produced by the following companies: Yokogawa, VEGA. Level switches shall be manufactured by ROSEMOUNT, VEGA. The pressure sensors shall be made by Endress+hauser, APLISENS, Yokogawa. Flow sensors shall be manufactured by KROHNE, Endress-Hauser, Emerson, Yokogawa. Manometers, bimetallic thermometers shall be produced by WIKA. The flow switch shall be manufactured by JOHN CRANE, Kytola. Limit switches shall be produced by HONEYWELL, Schneider-Electric. Temperature sensors shall be manufactured by APLISENS, Yokogawa.

Remote controlled fast acting shut-off valves shall be equipped with pneumatic actuators manufactured by Metso, Neles or electric actuators produced by AUMA, Rotork.

All control and measuring equipment shall be recorded in the state register of measuring instruments of the Republic of Belarus and have valid certificates of verification.

Flowmeters used for commercial metering, as well as those requiring further periodic state verification, shall have a calibration interval of at least 48 months.

The sensors shall be designed for long-term functioning, and round-the-clock operation mode shall be ensured by them. Sensors with analog signal

поверке.

Расходомеры, используемые для коммерческого учета, а также требующие дальнейшей периодической государственной поверки должны иметь межповерочный интервал не менее 48 месяцев.

Датчики должны быть рассчитаны на длительное функционирование, при этом должен обеспечиваться круглосуточный режим работы. Датчиков с аналоговым выходом сигнала должен поддерживать протокол Hart для диагностики (DTM библиотеки поставляются с оборудованием).

1.2 Требования к кабельной продукции

Использовать только медные многопроволочные силовые и контрольные кабели с четвертым классом гибкости. Жилы сигнальных кабелей должны быть пронумерованы в соответствии с разработанной документацией иметь многопроволочные медные жилы, двойную изоляцию и экранирование.

1.3 Требования к локальным системам управления и к конфигурации их шкафов управления.

При установке локальных систем управления они должны быть реализованы на базе контроллеров фирмы Siemens, модель контроллеров не ниже S7-1500. Релейно-контакторная аппаратура внутри шкафов должна быть реализованы на базе устройств фирм Siemens или Schneider electric. Питание цепей управления должно быть напряжением не более 24В, либо иметь гальваническую развязку с «землей», блоки питания на 24В должны быть произведены фирмами «Phoenix contact» или «Siemens». Питание контроллера должно быть организовано с помощью резервированных блоков питания. Клеммные колодки сигнальных линий должны быть выполнены из самозажимных клеммах от производителей «Phoenix contact» или «ABB». Корпус шкафов управления должен быть выполнен из листовой стали, грунтован, покрыт краской и иметь подходящее климатическое исполнение. Локальная система управления должна быть интегрирована с существующей системой управления DCS

output shall support the Hart protocol for diagnostics (DTM libraries shall be supplied with the equipment).

1.2. Requirements for cable products

Only class 4 copper stranded power and control cables shall be used. The conductors of signal cables shall be numbered in accordance with the developed documentation and have stranded copper conductors, double insulation and shielding.

1.3. Requirements for local control systems and the configuration of their control cabinets.

The installing local control systems shall be implemented on the basis of Siemens controllers, controller model shall be not lower than S7-1500. Relay-contactor equipment inside the cabinets shall be based on Siemens or Schneider electric devices. Power supply for control circuits shall be no more than 24V, or have galvanic isolation from ground, 24V power supplies shall be manufactured by Phoenix contact or Siemens. The controller shall be powered by redundant power supplies. The terminal blocks of the signal lines shall be made of self-clamping terminals made by the manufacturers "Phoenix contact" or "ABB". The control cabinet hull shall be made of sheet steel, primed, painted and have a suitable climatic design. The local control system shall be integrated with the existing DCS control system of the bleached sulphate pulp mill, this system information excepting blocking shall be transmitted to Honeywell DCS either via Profibus DP or Modbus TCP. Control logic shall be commented, control panels shall be translated into Russian. The cabinets shall be supplied assembled, according to the project, and have valid certificates TR CU 004, TR CU 020. Services for the installation of cabinets of local control systems, their adjustment and transmission of the necessary information to DCS for remote control of the object via the Profibus network shall be included in the scope of the Contractor's work.

завода по производству сульфатной белёной целлюлозы, информация, не касающаяся блокировок, из данной системы должна передаваться в DCS Honeywell либо через Profibus DP, либо через Modbus TCP. Логика управления должна быть с комментариями, панели управления должны быть переведены на русский язык. Шкафы должны поставляться в сборе, согласно проекту, иметь сертификаты ТР ТС 004, ТР ТС 020. Услуги по монтажу шкафов локальных систем управления их наладке и передачи необходимой информации в DCS для дистанционного управления объектом по сети Profibus входят в объем работ исполнителя.

1.4 Требования к устройствам управления исполнительными механизмами

Использовать типовые для завода преобразователи частоты (ПЧ) фирмы Vacon и устройства плавного пуска (УПП) фирмы Siemens. Перед ПЧ, после расцепителей с ручным приводом, должны быть установлены специальные быстродействующие предохранители, а после них – дроссель для подавления ВЧ помех. Для управления и связи и ПЧ и УПП с верхним уровнем АСУ ТП использовать сеть Profibus. В качестве интеллектуального реле управления исполнительными механизмами использовать Simocode Pro C фирмы Siemens с модулем измерения тока, для связи интеллектуального реле с верхним уровнем АСУ ТП использовать сеть Profibus. Услуги по наладке преобразователей частоты и устройств плавного пуска, включая настройку передачи необходимой информации в DCS для дистанционного управления объектом по сети Profibus входят в объем работ исполнителя.

1.5 Требования к системе управления

Проектом должно быть предусмотрено использование существующей децентрализованной системы управления (DCS), которая использует контроллеры, произведенные фирмой HoneyWell. Контроллеры установлены в помещении DCS участка 9С.

Подключаемые к системе DCS исполнительные устройства и

1.4. Requirements for control devices of actuators

Typical for the plant Vacon frequency converters (FCs) and Siemens soft starters (SCPs) shall be used. Special fast-acting fuses shall be installed before the FCs and after the manually operated fuses, and after them - a choke to suppress HF interference. The Profibus network shall be used for control and communication of both FCs and SCPs with the upper level of the APCS. Siemens Simocode Pro C with a current measuring module shall be used as an intelligent relay for controlling actuators; the Profibus network shall be used to connect the smart relay with the upper level of the APCS. Services for setting up frequency converters and soft starters, including setting up the transmission of the necessary information to DCS for remote control of an object via the Profibus network shall be included in the scope of the Contractor's work.

1.5. Control system requirements

The project shall provide for the use of the existing decentralized control system (DCS), which uses controllers manufactured by the company Honeywell. The controllers are installed in the DCS room of area 9C.

Actuators and sensors connected to the DCS system shall have input/output signals, fieldbus of the following types:

active/passive analog output 4-20mA;

analog input 4-20mA;

discrete input/output 24V;

fieldbus Profibus.

The heat pump and heat exchanger control system shall contain at least the number of inputs/outputs listed in the table below. The final system capacity shall be determined on the base of the developed design

	Amount
Analog inputs	76
Analog outputs	57

датчики должны иметь входные/выходные сигналы, полевую шину следующих типов:

- активный/пассивный аналоговый выход 4-20мА;
- аналоговый вход 4-20мА;
- дискретный вход/выход 24В;
- полевая шина Profibus.

Система управления тепловыми насосами и теплообменниками должна содержать в себе количество входов/выходов, не меньше перечисленных в таблице ниже. Окончательная емкость системы определяется на основе разработанного проекта

	Количество
Аналоговые входа	76
Аналоговые выхода	57
Дискретные входа	76
Дискретные выхода	96

Все пароли, описание логики и блокировок должны быть переданы заказчику до подписания акта ввода.

1.6 Требования к документации

Техническая документация должна быть подготовлена в соответствии с МЭК 60204-1-2002 (п. 18.4-18.10) и требованиями МЭК 61082-1.

Символы и обозначения составных элементов и приборов должны быть постоянными и идентичными во всех документах.

Должны быть разработаны схемы электрические принципиальные, однолинейной схемы, общий вид шкафа с расположением элементов (компоновка), таблицы клеммников, с

Discrete inputs	76
Discrete outputs	96

All passwords, description of logic and blockings shall be transferred to the customer before signing the act of entry.

1.6 Documentation requirements

The technical documentation shall be prepared in accordance with IEC 60204-1-2002 (clause 18.4-18.10) and the requirements of IEC 61082-1.

Symbols and designations of components and devices shall be constant and identical in all documents.

The following shall be developed: principal electrical schematic diagrams, single-line diagram, general view of the cabinet with the arrangement of elements (layout), tables of terminal blocks with external connections, detailed specification for equipment, materials, accessories for the newly installed equipment; and changes that were made shall be recorded in the existing DCS and MCC documentation.

Principal electrical schematic diagrams shall be provided in Russian, the designation of an element in the schema shall contain information about the type of element, the page number on which it is located and its serial number in the section. Electrical scheme shall be cross-referenced in all directions for all components.

All documentation shall be developed in accordance with the current TNLA in Russian and be provided on paper in 3 copies and on 1 flash drive (USB-Flash) in pdf and dwg format.

Before acceptance, the customer shall be provided with the settings for all programmable devices included in the developed additions to the APCS, all

внешними подключениями, подробная спецификация на оборудование, материалы, комплектующие по вновь установленному оборудованию и внесены изменения в существующую документацию DCS и MCC.

Электрические принципиальные схемы предоставляются на русском языке, обозначение элемента в схеме должно содержать информацию о виде элемента, номере страницы на котором он расположен и его порядковый номер в разделе. Электрические схемы должны содержать перекрестные ссылки во всех направлениях для всех компонентов.

Вся документация разрабатывается в соответствии с действующими ТНПА на русском языке и предоставляется на бумажном носителе 3 экземпляров и на 1 флэш-накопителе (USB-Flash) в формате pdf и dwg.

Заказчику перед приемкой должны передаваться параметры настройки всех программируемых устройств, входящих в разрабатываемые дополнения к АСУ ТП, все лицензии (лицензионные ключи), все пароли и коды доступа для эксплуатации, конфигурирования, настройки оборудования.

Все оборудование, входящее в взрывоопасные зоны, должно иметь паспорта и сертификаты TR TC 004, 020.

Должна быть предоставлена инструкция по эксплуатации участка(узла), с обязательно указанными способами и средствами, исключающими выход параметров за установленные пределы.

licenses (license keys), all passwords and access codes for operation, configuration, and equipment settings.

All equipment included in explosive zones shall have passports and valid certificates TR CU 004, 020.

Instructions for the operation of the area (node) shall be provided, with the required methods and means that exclude the parameters going beyond the established limits.