

УТВЕРЖДАЮ

_____ 2018 г.
« _____ » _____

Проект

**«Увеличение производительности технологической линии НЛТ»
Модернизация системы автоматизация холодоснабжения**

**Технические требования
на изготовление и поставку шкафа АСУ ТП центра холодоснабжения №2**

Оглавление

1.	Общие положения	2
2.	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	3
2.1	Назначение системы	3
2.2	Характеристика объекта автоматизации	3
2.3	Решения по режимам функционирования Системы	4
2.4	Обеспечение потребительских характеристик Системы	4
3.	РЕШЕНИЯ ПО КОМПЛЕКСУ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ	8
3.1	Общие сведения	8
3.2	Решения по ПТК верхнего уровня	8
4.	РЕШЕНИЯ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	10
4.1	Перечень базовых алгоритмов	10
4.2	Алгоритм обработки аналогового входного сигнала	10
4.3	Алгоритм обработки дискретного входного сигнала	11
4.4	Алгоритмы управления технологическим процессом	12
4.5	Алгоритм включения/отключения устройства	12
4.6	Алгоритм управления оборудованием с двумя устойчивыми дискретными состояниями	13
4.7	РЕШЕНИЯ ПО ЛИНГВИСТИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	14
5.	Требования по метрологическому обеспечению	15
6.	Маркировка.....	15
7.	Комплект документации к оборудованию	15
8.	Требования по консервации, упаковке, транспортированию и хранению.....	16
9.	Гарантии Поставщика.....	18
10.	Перечень применимых стандартов и норм.....	18

Приложение 1 Таблица сигналов

Приложение 2 Эскизный чертеж шкафа ЩА-З

Приложение 2 Алгоритм работы насосной станции холодоснабжения. 06-НJT II-000-TX.10.A

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Полное наименование создаваемой системы – «Автоматизированная система управления центром холодоснабжения №2» (далее – Система). Условное обозначение – АСУ ХС.

2. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

2.1 НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Назначением системы является:

- 1) Управление оборудованием холодоснабжения;
- 2) Интеграция с АСУТП завода;
- 3) Стабилизация заданных режимов работы основных процессов путём контроля технологических параметров, визуального представления, выдачи управляющих воздействий на исполнительные механизмы, как в автоматическом режиме, так и в режиме ручного управления;
- 4) Определение аварийных ситуаций на объекте автоматизации путём опроса датчиков подключённых к Системе, анализе измеренных значений и перевода технологического оборудования в безопасное состояние путём выдачи управляющих воздействий на исполнительные механизмы в автоматическом режиме;
- 5) Повышение оперативности и качества принимаемых управленческих решений по основным процессам объекта автоматизации.

2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

В Приложении 1 приведён перечень основных технологических блоков с количественной оценкой сигналов ввода-вывода.

При указании типов сигналов приняты следующие обозначения:

- AI – аналоговый входной сигнал 4..20 мА.
- AO – аналоговый выходной сигнал 4..20 мА. Питание обеспечивает ПТК.
- DI – дискретный входной сигнал типа «сухой контакт», питание цепи из Системы. Данный тип сигналов подключается через разделительные реле со стороны Системы.
- DO – дискретный (релейный) выходной сигнал, Система обеспечивает контакт реле нагрузочной способностью не менее ~220В 2А.

2.3 РЕШЕНИЯ ПО РЕЖИМАМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ

В Системе должны быть предусмотрены следующие режимы функционирования:

- *Режим запуска Системы*, во время которого осуществляются заводские испытания, СМР, ПНР, отладка, диагностика, комплексное опробование её программно-технических средств, натурные испытания и ввод Системы в режим опытной и промышленной эксплуатации;
- *Штатный режим*, во время которого реализуются все автоматизированные и автоматические функции в полном объёме;
- *Нештатный режим*, при котором отдельные компоненты или автоматизируемые и автоматические функции полностью или частично прекращают своё выполнение в связи отказами программно-технических средств Системы;
- *Сервисный режим*, во время которого обеспечивается проведение регламентных работ по техническому обслуживанию, изменению в процессе эксплуатации уставок сигнализаций и блокировок.

Каждый из режимов функционирования допускает следующие виды управления:

- автоматический;
- автоматизированный (дистанционный);
- ручной.

Основным режимом функционирования является штатный с автоматическим видом управления, в соответствии с утвержденным алгоритмом работы Системы.

В автоматизированном режиме «Дистанционное управление оборудованием» оператор может выполнить действия по дистанционному запуску/останову оборудования с АРМ оператора заводской АСУ ТП.

Режим работы «Сервисный» предназначен для проведения плановых проверок сигнализаций и блокировок, технического обслуживания, блокировок и интеграции со смежными системами.

2.4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ

Основные потребительские характеристики или показатели назначения Системы:

- производительность;
- степень приспособляемости Системы к изменению объекта управления;

- надежность;
- сохранность информации в аварийных ситуациях;
- безопасность.

Приспособляемость Системы к изменению процессов и методов управления и отклонениям параметров объекта управления должна обеспечиваться следующими основными способами:

- настройкой изменяемых параметров Системы;
- Система обеспечивает настройку (изменение значения, отключение, включение) следующих параметров:
- уставок аварийной и предупредительной сигнализации технологических защит;
- шкал используемых датчиков;
- изменение временных характеристик работы исполнительных механизмов.

Настройка Системы производится через специальные функции операторского интерфейса, доступные в сервисном режиме. Настройка производится без перепрограммирования на уровне прикладного программного обеспечения.

Доработка с использованием предусмотренного проектом резерва по функциям Системы производится в случаях:

- подключения дополнительных или изменения назначения существующих датчиков и точек контроля параметров технологического процесса;
- изменение программ сбора и обработки существующих или дополнительных параметров;
- изменение методики формирования и форм отчетных документов;
- изменение состава данных для обмена со смежными и вышестоящими системами;
- изменение состава или типа автоматизируемого технологического оборудования и алгоритмов его работы.

Доработка Системы производится путем использования предусмотренных проектом резервных каналов ввода-вывода и доработки программного обеспечения Системы (операторского интерфейса, приложений и программы контроллера). Доработка Системы выполняется разработчиком Системы по отдельному заданию Заказчика квалифицированным персоналом в рамках отдельного договора. Внесенные изменения должны быть отражены в проектной документации на Систему.

Система обеспечивает возможность модернизации и расширения при изменении параметров объекта автоматизации свыше указанных ранее пределов, а также при изменении требований к выполняемым функциям и видам обеспечения, таким как:

- увеличение количества сигналов контроля и управления, свыше предусмотренного проектом количества входов/выходов;
- подключение дополнительных каналов обмена данными со смежными системами.

Модернизация и развитие Системы должны производиться путем включения в состав Системы дополнительного оборудования.

Показатели надежности АСУ ТП отвечают требованиям ГОСТ 24.701, ГОСТ 27.003-90 и РД 50-650-87. Для определения количественных показателей надежности подсистем АСУ ТП отказом функции считается:

- для информационных функций – отсутствие достоверного значения физической величины на периферийных устройствах визуализации и регистрации;
- для функций управления – невыполнение команды управления или подача ложной команды на исполнительный механизм;
- для функций защиты – невыполнение команды или ее выполнение, несоответствующее проектным алгоритмам.

Средняя наработка на отказ:

- по информационным функциям Системы не менее 30 000 ч;
- по управляющим функциям Системы не менее 40 000 ч;
- по функциям защиты Системы не менее 80 000 ч.

Надежность технических средств и программного обеспечения Системы должна быть обеспечена за счет следующих технических решений:

- построение Системы на базе серийно выпускаемых программно-технических средств, имеющих необходимые сертификаты и разрешения на применение Ростехнадзора (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору);
- обеспечение гарантированного бесперебойного питания всех компонентов Системы;
- применение технических средств (контроллерного оборудования), имеющих функции самодиагностики в режиме штатной работы;

Организационные меры по обеспечению надежности включают:

- обеспечение необходимой квалификации персонала (пользователей) и обслуживающего АСУ ТП персонала;
- четкую регламентацию процедур по обслуживанию и восстановлению системы;
- своевременное оповещение пользователей о случаях нештатной работы компонентов Системы;
- резервное копирование прикладного программного обеспечения;

Оценка надежности выполняется поставщиком Системы на этапе разработки рабочей документации на основании данных производителя оборудования Системы.

В Системе должны быть предусмотрены меры по обеспечению сохранности информации в следующих аварийных ситуациях:

- нарушение основного электропитания Системы;

При отказе основного электропитания и остаточной емкости аккумуляторов ИБП менее 20% (более 60 минут) формируется запрос оперативному персоналу на автоматическое корректное завершение работы Системы с сохранением информации.

После восстановления основного и резервного электропитания Система автоматически приходит в рабочее состояние с восстановлением последней рабочей конфигурации программ и данных.

Технические средства Системы соответствуют требованиям действующих документов: «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), «Правила безопасности при эксплуатации электроустановок».

Конструкция технических средств Системы обеспечивает безопасность при производстве регламентных работ:

- чистку и обтирку корпусов аппаратуры – без снятия напряжения;
- замену электронных блоков – со снятием напряжения (если иное не предусмотрено изготовителем).

Защитное заземление технических средств Системы и экранирующих оболочек кабелей отвечает требованиям ПУЭ.

Технические средства Системы, находящиеся под напряжением, защищены от случайных прикосновений обслуживающего персонала во время ее эксплуатации.

Для обеспечения тепловой безопасности температура поверхностей технических средств, к которым возможно прикосновение обслуживающего персонала в процессе технического обслуживания, не превышает 45 °С.

Пожарная безопасность технических средств обеспечивается применением в них защитных устройств электрических цепей от токов перегрузки и коротких замыканий.

Требования безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонту Системы приводятся в документации на технические средства.

Все оборудование АСУ ТП должно обеспечивать степень защиты не ниже IP42 – внутри помещений.

3. РЕШЕНИЯ ПО КОМПЛЕКСУ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В составе ПТК Системы используются унифицированные, серийно выпускаемые средства, опробованные в промышленной эксплуатации.

Оборудование ПТК Системы является новым и ремонтпригодным.

Эксплуатация Системы осуществляется в круглосуточном непрерывном и преимущественно штатном режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала, с периодическим техобслуживанием и техобслуживанием по запросу.

Виды периодического техобслуживания, возможные ремонты, их графики, продолжительность и трудоемкость указываются в эксплуатационной документации на Систему, после выпуска рабочей документации.

Для целей техобслуживания Система обеспечивает непрерывную диагностику своих технических и программных средств в штатном режиме работы с уведомлением эксплуатационного персонала о выявленных отклонениях.

Обеспечивается свободный доступ эксплуатационного персонала к конструкции щита.

Предусмотрены способы демонтажа технических средств Системы для технического обслуживания, ремонта, калибровки и поверки без остановки технологического процесса в целом.

Любое из технических средств допускает его замену в процессе эксплуатации (при модернизации) на средство с аналогичными характеристиками без каких-либо конструктивных изменений или регулировок в остальных частях Системы.

Размещение оборудования Системы соответствует разделу 5 ПУЭ (см. п. 5.1.14).

3.2 РЕШЕНИЯ ПО ПТК ВЕРХНЕГО УРОВНЯ

Контроллерное оборудование верхнего уровня Системы соответствует действующим требованиям промышленной безопасности, установленным Федеральным законом № 116–ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

В ПТК верхнего уровня Системы применяется контроллерное оборудование Simatic производства фирмы Siemens. Технические средства, входящие в состав ПТК, должны быть внесены в Госреестр средств измерений как тип средств измерений.

Станция (панель) управления поставляется как функционально и конструктивно законченное изделие и имеет клеммники для подключения внешних цепей и кабельные вводы.

В состав АСУ ХС входят:

- шкаф (ЩА-3) с необходимыми монтажными и электротехническими аксессуарами (одностороннего обслуживания, ширина не более 800 мм);
- программируемый логический контроллер;
- клеммники для подключения кабелей от оборудования КИПиА;
- модули ввода/вывода;
- коммуникационные модули Modbus;
- вторичные источники питания;
- ИБП с двойным преобразованием и байпасы питания;
- ЖК панель на двери шкафа.

Модули ввода-вывода допускают «горячую» замену без отключения питания.

Контроллерное оборудование и модули ввода-вывода имеют диагностику и световую индикацию исправности каналов для определения их работоспособности.

Шкаф ЩА-3 должен иметь электрические розетки для подключения внешних приборов и ноутбуков.

Обеспечивается защита открытия дверей – механический замок, контроль несанкционированного доступа с регистрацией в Системе и автоматическое управление освещением.

Габаритные размеры шкафа будут уточнены на этапе разработки конструкторской документации с учетом оптимальной информационной наполненности шкафа.

В шкафу встроены вентиляторы с фильтрами для отвода тепла от оборудования. Шкаф снабжен внутренней подсветкой.

Поставляемый шкаф устанавливается в помещении у стены, вблизи шкафов частотных приводов (управляемых от Системы). Диапазон окружающей температуры в помещении +5...+35 °С.

Предусмотреть кабельные вводы питающих кабелей сверху. Кабельные вводы контрольных кабелей в шкафу предусмотреть снизу.

В шкафу ЩА-3 предусматривается резерв по каналам ввода-вывода не менее 20 % (30% по дискретным каналам ввода-вывода) для каждого типа сигналов и резерв по свободному объему не менее 15 %.

Предусматривается резерв не менее 15% свободного пространства для прокладки дополнительных кабелей, установки дополнительных разъемов, распределительных коробок и других монтажных изделий.

Комплектно с оборудованием должны поставляться ЗИП в объеме достаточном для нормальной эксплуатации в течение гарантийного срока. Объем ЗИП должен быть определен Поставщиком и согласован с Заказчиком.

4. РЕШЕНИЯ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

4.1 ПЕРЕЧЕНЬ БАЗОВЫХ АЛГОРИТМОВ

Математическое обеспечение Системы включает табличное или текстовое описание алгоритмов и предназначено для разработки ПО контроллерного оборудования Системы. Описание алгоритмов, процедур и технических решений МО направлено на эффективную реализацию автоматизируемых функций Системы.

Перечни типовых алгоритмов обработки входных сигналов и алгоритмов управления включают:

- обработку аналогового сигнала 4-20 мА;
- обработку дискретного входного сигнала;
- обработку управления технологическим процессом, в том числе:
- обработку включения/отключения устройства;

4.2 АЛГОРИТМ ОБРАБОТКИ АНАЛОГОВОГО ВХОДНОГО СИГНАЛА

Алгоритм применяется для обработки аналоговых входных сигналов. Входными данным является аналоговый сигнал 4-20 мА с КИПиА (технологические параметры). Результатом обработки сигнала является массив информации, формируемый для выдачи выходных сигналов и сообщений (сигналов управления, сигнализаций, видеокадров).

Алгоритм решения состоит из следующих шагов:

1. выбор канала измерения N из множества M ;
2. фильтрация входного сигнала согласно алгоритму фильтрации;
3. проверка значения входного сигнала;

– если значение входного сигнала (тока) недостоверно, формируется предаварийная сигнализация, осуществляется инкремент N и переход на п.1. Ожидание квитирования и действия персонала система осуществляет в фоновом режиме с обеспечением функции контроля доступа;

4. масштабирование входного сигнала в значение параметра в соответствии со шкалой измерения;
5. проверка значения параметра;
 - если значение параметра удовлетворяет условиям выдачи сигнализации, и она разрешена, то по истечении времени задержки T1 формируется сигнализация, осуществляется инкремент N и переход на п.1. Ожидание квитирования и действия персонала система осуществляет в фоновом режиме с обеспечением функции контроля доступа;
 - если значение параметра удовлетворяет условиям срабатывания защиты или блокировки, и последние разрешены, то по истечении времени задержки T2 формируется сигнал защиты или блокировки для конкретного технологического оборудования, осуществляется инкремент N и переход на п.1. Ожидание квитирования и действия персонала система осуществляет в фоновом режиме с обеспечением функции контроля доступа;
 - если оператор в течение интервала времени T2 запретил срабатывание защиты или блокировки по этому параметру, последние отменяются, выполняется сигнализация, осуществляется инкремент N и переход на п.1. Ожидание квитирования и действия персонала система осуществляет в фоновом режиме с обеспечением функции контроля доступа.

4.3 АЛГОРИТМ ОБРАБОТКИ ДИСКРЕТНОГО ВХОДНОГО СИГНАЛА

Алгоритм предназначен для обработки дискретного сигнала, (контроля предельного и аварийного значения, состояния электротехнического оборудования) и выдачи сигнализации. Источниками дискретных входных сигналов выступают датчики дискретного сигнала. Результатом решения обработки сигнала является массив информации, формируемый для выдачи выходных сигналов и сообщений (сигналов управления, сигнализаций, документов, видеокадров).

Алгоритм решения состоит из следующих шагов:

1. выбор канала измерения N из множества M;
2. фильтрация входного сигнала согласно алгоритму фильтрации;
3. проверка значения входного сигнала;
 - если значение входного сигнала недостоверно (отказ модуля ввода/вывода, отказ блока питания и т.п.) формируется сигнализация, осуществляется инкремент N и переход на п.1. Ожидание квитирования и действия персонала система осуществляет в фоновом режиме с обеспечением функции контроля доступа;
 - если значение входного сигнала (массив данных HART) недостоверно, формируется сигнализация, осуществляется инкремент N и переход на п.1. Ожидание квитирования

и действия персонала система осуществляет в фоновом режиме с обеспечением функции контроля доступа.

4. проверка значения параметра;

- если значение параметра удовлетворяет условиям выдачи сигнализации, и она разрешена, то по истечении времени задержки T1, формируется сигнализация, осуществляется инкремент N и переход на п.1. Ожидание квитирования и действия персонала система осуществляет в фоновом режиме с обеспечением функции контроля доступа;
- если значение параметра удовлетворяет условиям срабатывания защиты или блокировки и последние разрешены, то по истечении времени задержки T2, формируется сигнал защиты или блокировки для конкретного оборудования, осуществляется инкремент N и переход на п.1. Ожидание квитирования и действия персонала система осуществляет в фоновом режиме с обеспечением функции контроля доступа;
- если оператор в течение времени T2 запретил срабатывание защиты или блокировки, последние отменяются, выполняется сигнализация, осуществляется инкремент N и переход на п.1. Ожидание квитирования и действия персонала система осуществляет в фоновом режиме с обеспечением функции контроля доступа.

4.4 АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ

Алгоритмы будут использоваться для контроля и управления технологическим процессом. Алгоритмы должны выполняться в соответствии с разрабатываемым описанием и в общем виде включают в себя:

- алгоритм включения/отключения устройства (DO);
- алгоритмы управления оборудованием с двумя устойчивыми дискретными состояниями (электродвигатели насосов);

4.5 АЛГОРИТМ ВКЛЮЧЕНИЯ/ОТКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА

Алгоритм используется для передачи выходного управляющего дискретного сигнала исполнительному устройству. Входными параметрами алгоритма являются массивы информации, полученные в результате работы других алгоритмов и сохраняемые для реализации данного алгоритма. Результатом решения алгоритма включения, отключения устройства является выдача управляющего воздействия на исполнительный механизм.

Алгоритм решения состоит из следующих шагов:

1. выбор канала управления N из множества M;
2. чтение значений параметров, сформированных другими алгоритмами, для выдачи управляющего воздействия DO;

3. при наличии необходимости выдачи управляющего воздействия сформировать управляющее воздействия (записать дискретный выходной сигнал);
4. осуществляется инкремент N и переход на п.1.

4.6 АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ С ДВУМЯ УСТОЙЧИВЫМИ ДИСКРЕТНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ

Алгоритм используется для контроля и управления оборудованием с двумя устойчивыми дискретными состояниями – электродвигателя насоса. В качестве примера, алгоритм управления рассматривается один из множества алгоритмов работы электродвигателя.

Входными параметрами алгоритма являются сигналы:

- Электродвигатель «включить»;
- Электродвигатель «отключить»;

Выходным параметром алгоритма является сигналы:

- Электродвигатель «Включен/Отключен»;
- Электродвигатель «Авария».

Алгоритм решения состоит из следующих шагов:

1. проверка сигнала (входного дискретного), режима управления – местный или дистанционный. Если режим управления дистанционный, то перейти к следующему пункту, если местный, формируется сигнализация, Система ожидает фоновых действий персонала, квитирования, осуществляется переход на п.1;
2. проверка сигнала (логического дискретного), режима работы – автоматический или ручной. Если режим работы ручной, то перейти к следующему пункту, если автоматический, то перейти к п.5;
3. проверка сигналов (входных дискретных) состояния Электродвигателя. Если Электродвигатель находится в неопределенном состоянии, сформировать сигнал «Авария». Система ожидает действий персонала, квитирования, осуществляется переход на п.1. Команды управления Электродвигателем до устранения причин и сброса аварии блокируются;
4. проверка сигнала (выходного дискретного) команды управляющего воздействия, сформированной оператором;
 - при наличии команды «Включить» проверить состояние Электродвигатель «Включен» или Электродвигатель «Выключен»;
 - если Электродвигатель «Включен», перейти к п. 1;
 - если Электродвигатель «Выключен», записать дискретный выходной сигнал «Включить». Запустить таймер T1 со временем отсчета для проверки выполнения команды;

- если таймер T1 достиг уставки N и состояние Электродвигателя не изменилось сформировать сигнал «Авария». Система ожидает действий персонала. Команды управления насосом до устранения причин и сброса аварии блокируются;
 - если таймер T1 достиг уставки N и состояние Электродвигателя изменилось сформировать сигнал «Электродвигатель включен», перейти к п. 1;
 - при наличии команды «Электродвигатель Отключить» проверить состояние Электродвигатель «включен» или «выключен»;
 - если Электродвигатель «Выключен», перейти к п. 1;
 - если Электродвигатель «Включен», записать дискретный сигнал «Выключить». Запустить таймер T2 со временем отсчета для проверки выполнения команды.
 - Если таймер T2 достиг уставки N и состояние Электродвигателя не изменилось, сформировать сигнал «Авария». Система ожидает действий персонала. Команды управления насосом до устранения причин и сброса аварии блокируются;
 - если таймер T1 достиг уставки N и состояние Электродвигателя изменилось, сформировать сигнал «Электродвигатель отключен», перейти к п. 1;
5. проверка сигнала (выходного дискретного) команды управляющего воздействия, сформированной функциями защиты, программно-логического управления;
6. алгоритм аналогичен п.3, п.4 за исключением того, что он выполняется не в ручном режиме управления, а в автоматическом, когда команды управления поступают от технологических защит, блокировок и т.п.

4.7 РЕШЕНИЯ ПО ЛИНГВИСТИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Для конфигурирования прикладного программного обеспечения контроллеров станции управления используются языки стандарта IEC-61131, обеспечивающие наглядность реализации программного алгоритма. При разработке ППО на стадии рабочей документации тексты программ должны быть снабжены комментариями на русском языке.

Способ организации диалога с пользователем обеспечивает:

- уменьшение вероятности совершения оператором случайных ошибочных действий.

Общение пользователя с Системой происходит в интерактивном режиме путем работы с экранными формами с использованием встроенных меню.

Вся представленная на экранах мониторов и в печатных отчетах смысловая и текстовая информация для технологического и эксплуатационного персонала на русском языке. Системные сообщения могут быть на английском и русском языках.

5. ТРЕБОВАНИЯ ПО МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Поставщик предоставляет паспорт, либо свидетельство о поверке на каждое средство измерения(СИ) с отметкой о проведении государственной метрологической поверки, которая должна быть датирована не ранее чем за 3 месяца до момента поставки. К применяемым СИ должна прилагаться методика проведения поверки.

Все измерительные приборы должны быть пригодны для промышленного применения.

Все показывающие измерительные приборы должны иметь класс точности не менее 1 (МЭК 62053-22).

В цифровых измерительных приборах количество значащих цифр должно быть не менее четырех десятичных разрядов. Высота цифр не менее 25 мм. Должна быть предусмотрена возможность индикации выхода измеряемого тока или напряжения за минимальные или максимальные значения.

6. МАРКИРОВКА.

Каждое комплектное оборудование должно обеспечиваться информационными табличками, со стойкой маркировкой, размещенные так, чтобы они были видны и удобочитаемы после монтажа.

Значения параметров, указанные на аппаратуре должны совпадать со значениями, указанными в проектной документации и настоящих технических требованиях. Каждый элемент ЩА-З должен однозначно идентифицироваться постоянно закрепленными бирками. Надписи на приборах управления, средствах измерения и сигнализации, защитных шторках и т.п. выполняются на русском языке. Текст и используемые сокращения подлежат согласованию с Заказчиком.

7. КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТАЦИИ К ОБОРУДОВАНИЮ

Исходные данные для выбора поставщика оборудования:

- техническое описание;
- компоновочные и габаритные чертежи;
- спецификации комплектной поставки;
- технические характеристики ЩА-З;
- отклонения от Технических требований (если есть).

Перечень документации для выполнения рабочей документации:

- техническое описание, в том числе приборов и устройств входящих в конструкцию;
- компоновочные и габаритные чертежи;
- спецификации комплектной поставки;
- паспорта на ЩА-З и комплектующие;
- схемы вторичной коммутации (согласовываются с ген. проектировщиком и Заказчиком дополнительно);

- установочные чертежи.

Перечень документации для монтажа и ввода в эксплуатацию:

- Акты и протоколы испытаний на заводе-изготовителе;
- Комплект электрических схем вспомогательных цепей (2 экз на бумажном носителе, 1 на электронном);
- Эксплуатационную документацию на комплектующие;
- Инструкция по монтажу
- Паспорт
- Руководства по эксплуатации и обслуживанию.
- Руководство по монтажу и монтажные чертежи.
- Инструкция по приемке, проверке и хранению оборудования
- Сертификат(ы) соответствия оборудования.
- Свидетельства об утверждении типов средств измерений, применяемых в составе оборудования.
- Свидетельства о первичной поверке средств измерений, применяемых в составе оборудования (независимо от наличия клейма о поверке на самих СИ).

8. ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ХРАНЕНИЮ

Оборудование должно поставляться в законсервированном и упакованном виде комплектно со вспомогательным оборудованием и системами, прошедшими испытания в соответствии с техническими требованиями.

Поставляемое оборудование должно отгружаться в упаковке и таре завода-изготовителя.

Консервация и упаковка каждого грузового места из комплекта Оборудования осуществляется по условиям завода-изготовителя и должна обеспечивать его хранение на Строительной площадке в соответствии с инструкциями завода-изготовителя в течение 12 месяцев с даты поставки соответствующей части Оборудования без ухудшения его качества.

Поставщик должен обеспечить, чтобы перед упаковкой оборудования завод-изготовитель произвел консервацию, обеспечивающую сохранность каждого узла или вида Оборудования на период транспортировки и хранения в течение времени, установленного инструкциями заводов-изготовителей, но не менее чем это обычно требуется для монтажа соответствующего оборудования.

Должны быть представлены рекомендации для повторной консервации при более длительных сроках хранения.

Оборудование поставляется на стройплощадку в виде транспортных контейнеров (ящиков), имеющих ненарушенную заводскую пломбу.

Транспортные контейнеры (ящики) должны быть приспособлены к погрузочно-разгрузочным работам, перемещению и хранению на стройплощадке с учетом климатических условий.

Надписи на упаковке и таре должны быть на русском языке. На каждое место груза несмываемой краской должна быть нанесена следующая маркировка:

- а) Продавец;
- б) Покупатель;
- в) Грузополучатель;
- г) Договор № _____ от «___» _____ 20__ года;
- д) Вес брутто;
- е) Вес нетто;
- ж) Упаковочный лист.

Места, требующие специального обращения, должны иметь дополнительную маркировку:

- а) Верх;
- б) Обращаться осторожно;
- в) Хранить в сухом месте;
- г) Не кантовать;
- д) Не бросать;
- е) Центр тяжести;
- ж) Места строповки;
- з) Иные необходимые сведения.

В случае поставки оборудования без упаковки, маркировка для обозначения мест строповки оборудования должна наноситься несмываемой краской на оборудование, а тяжеловесное оборудование должно иметь проушины для строповки. Условия хранения и маркировка оборудования, на котором невозможно ее обозначить, наносится на русском языке на бирках, прикрепленных к оборудованию.

В каждом товарном месте должны находиться два экземпляра упаковочного листа. Один экземпляр упаковочного листа должен находиться внутри упаковки или тары, а другой экземпляр снаружи упаковки или тары в водонепроницаемом пакете, прикрепленном специальным образом, исключающим потерю во время транспортировки.

К каждому товарному месту вместе с технической документацией поставщика должна быть приложена опись этой документации.

К каждому товарному месту вместе с технической документацией завода-изготовителя должна быть приложена опись этой документации, содержащейся в данном товарном месте.

На транспортировочные контейнеры (ящики) может быть нанесена маркировка, соответствующая стандарту страны завода-изготовителя.

При погрузке, транспортировании, перевалке и разгрузке транспортировочных контейнеров должны соблюдаться требования предупредительной маркировки, обеспечивающие сохранность оборудования.

9. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

Поставщик должен гарантировать соответствие оборудования настоящим техническим требованиям при соблюдении указанных условий транспортирования, хранения, шеф-монтажа, пуска, наладки и эксплуатации.

Если в период пуска, испытаний или в течении гарантийного периода эксплуатации будут выявлены дефекты поставляемого оборудования или несоответствие условиям Договора, Поставщик за свой счет должен устранить все обнаруженные дефекты исправлением либо заменой в согласованные сроки. Гарантийный срок на соответствующую деталь продляется соответственно на период устранения дефектов. Если на период устранения дефекта потребуется остановка всего блока оборудования, гарантийный срок продляется на весь блок на время такой остановки.

Поставщик несет ответственность за соответствие поставляемого оборудования требованиям нормативно-правовых актов действующих на территории РФ.

В случае если третья сторона предъявит иск Заказчику в связи с нарушением ее авторских прав, вызванным использованием данного оборудования, Поставщик возместит Заказчику расходы, связанные с предъявлением иска.

В течении полного назначенного ресурса поставляемого оборудования Поставщик (Изготовитель) должен обеспечить сервисное обслуживание поставляемого оборудования при наличии Договора с собственником оборудования и за его счет, включая поставку необходимых запчастей.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕНИМЫХ СТАНДАРТОВ И НОРМ

- Федеральный закон №116-ФЗ «О промышленной безопасности».
- Федеральный закон №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- Федеральный закон №184-ФЗ «О техническом регулировании».
- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
- СО 34.04.181-2003 Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования зданий и сооружений электрических станций и сетей.
- ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.
- ГОСТ 14192-77 Маркировка грузов.
- ГОСТ 12971-67 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры.
- ГОСТ Р-51321.1-2007 (МЭК 60439-1) Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда(ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями №1, 2, 3, 4)
- Правила устройства электроустановок. Издание 6,7.

Во всем неоговоренном настоящими техническими требованиями, все поставляемое оборудование должно соответствовать нормативным-техническим документам, действующим на территории РФ и ТС.

Приложения:

Приложение 1 Таблица сигналов

Приложение 2 Эскизный чертеж шкафа

Приложение 3 Алгоритм работы насосной станции холодоснабжения. 06-НЛТ П-000-ТХ.10.А

Заказчик

Подпись