

УТВЕРЖДАЮ

_____ 2018 г.
« _____ » _____

Проект

**«Увеличение производительности технологической линии Н.ЛТ»
Модернизация системы автоматизация холодоснабжения**

Технические требования

**на изготовление и поставку шкафов управления с частотным
регулированием насосами Grundfos (3 шт 37 кВт, 3 шт 18,5 кВт)**

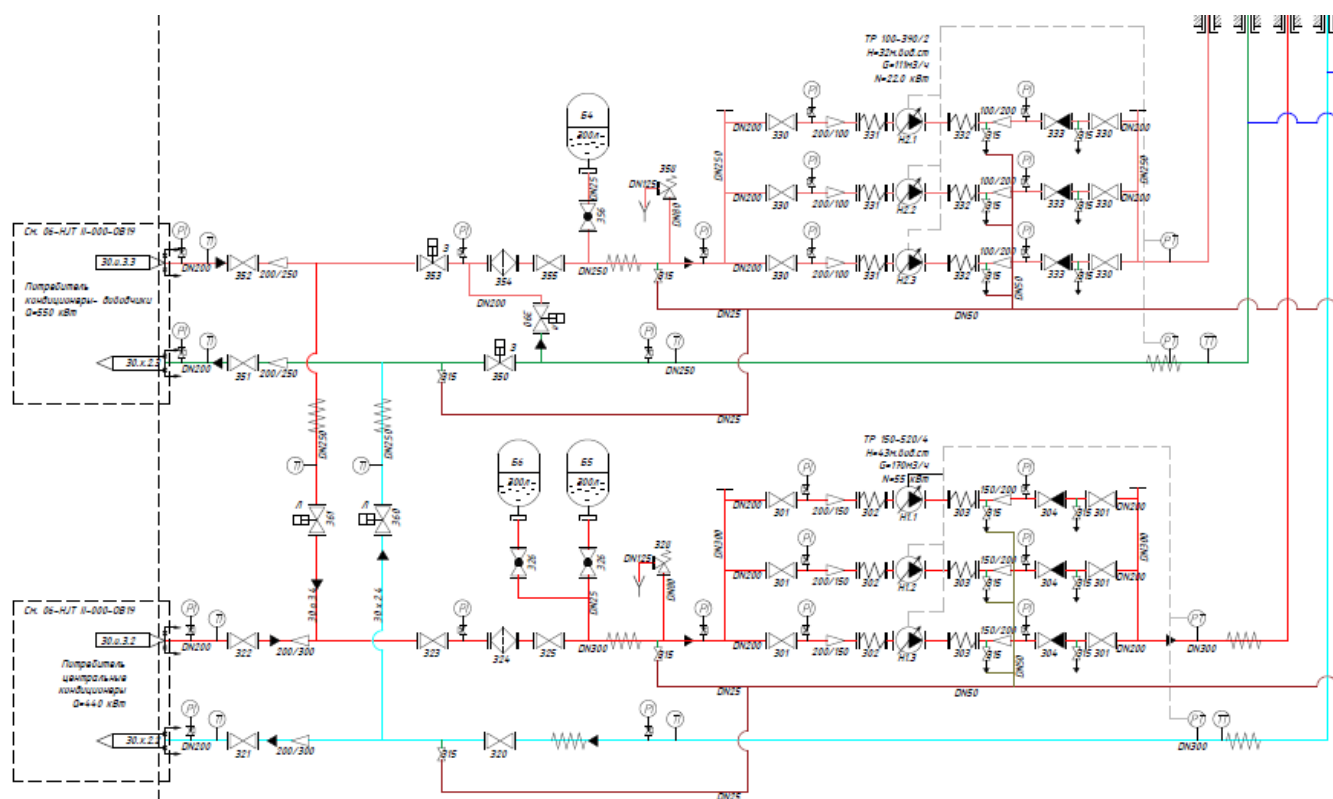
1. Общие данные

В состав проектируемого холодильного центра №2 завода по производству солнечных панелей входят две насосные группы.

При достижении температуры наружного воздуха выше $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (теплый период) начинают работать холодильные машины и одновременно с ними насосные группа Н1 поз.1.1-1.3 (2+1). Grundfoss TP 050-390/4, $N=37\text{ кВт}$.

При достижении температуры наружного воздуха ниже $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (холодный период) начинают работать сухие охладители и одновременно с ними насосная группа Н2 поз.2.1-2.3 (2+1). Grundfoss TP 100-360/2, $N=18,5\text{ кВт}$.

Для поддержания постоянного расхода через охлаждающие агрегаты, каждая насосная группа поддерживает постоянный перепад давления на коллекторах всаса и напора. В автоматическом режиме, отклонение контролируемого параметра от заданного служит основанием для изменения скорости вращения рабочих насосов посредством частотных преобразователей, насосы, регулируя расход перекачиваемой жидкости, поддерживают заданный перепад давления.



По настоящим техническим требованиям необходима поставка двух шкафов управления частотных преобразователей на две группы насосов: ЩУ-Н1 и ЩУ-Н2.

Поставляемые низковольтные распределительные устройства переменного тока, аппаратура управления и система шин должны соответствовать настоящим техническим требованиям и действующим редакциям Российских нормативных документов (ГОСТ, СНиП, ПУЭ и т.д.). На оборудование, не производимое в России, должны также распространяться

требования стандартов страны-изготовителя и требования стандартов Международной Электротехнической Комиссии (МЭК).

В случае выявления несоответствия (разночтений) между настоящими техническими требованиями и требованиями соответствующих российских и международных нормативных документов необходимо обратиться к Заказчику для получения разъяснений.

В случае недостатка информации в настоящих технических требованиях, Поставщик должен получить всю необходимую информацию от Заказчика.

Под термином «низковольтные распределительные устройства» подразумеваются сборные узлы заводского изготовления в металлическом корпусе, прошедшие типовые испытания согласно ГОСТ Р 51231.1 (МЭК 60439-1) в ходе текущего регулярного производственного процесса на заводе-изготовителе.

2. Технические требования к оборудованию

№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое		Предлагаемое участником конкурса
		ЩУ-Н1	ЩУ-Н2	
1	Общие требования			
1.1	Изготовитель	Представить		
1.2	Заводской тип (марка)	Представить		
2	Электрические характеристики щита НКУ			
2.1	Номинальное напряжение, кВ	0,4		
2.2	Род тока, частота сети	~ 50 Гц		
2.3	Номинальное напряжение изоляции, кВ	1,0		
2.4	Значение ожидаемых токов короткого замыкания, кА (по МЭК 947.2), не менее	10	10	
2.5	Вид системы заземления по ГОСТ 30331.2/ГОСТ Р 50571.2	TN-S		
2.6	Категория перенапряжения	Не ниже III		
2.7	Селективность защиты от короткого замыкания	Полная		
3	Конструктивное исполнение			
3.1	Исполнение, относящееся к виду установки	Напольное, шкафное, модульное		
3.2	Материал щита	Металл		
3.3	Конструктив щита	Шкафы		
3.4	Исполнение по обслуживанию (одностороннее)	Да		
3.5	Система шин	L1-L3; PE; N		
3.6	Подвод питания к вводным автоматам	Кабелем сверху		
3.7	Отходящие фидерные линии	Кабелем сверху		
3.8	Болты заземления (да/нет)	Да		
3.9	Ширина каждого щита, не более 1500 мм	Представить		
4	Требования к токоведущим сборным шинам			
4.1	Материал шин	Медь		
4.2	Обслуживание	Необслуживаемые		
4.3	Положение главной сборной шины	Сзади сверху		
6	Условия эксплуатации			
6.1	Виды климатических исполнения по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1	УЗ		

№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое		Предлагаемое участником конкурса
		ЩУ-Н1	ЩУ-Н2	
6.2	Степень защиты IP по ГОСТ 14254-96, не менее IP31	Представить		
6.3	Естественная вентиляция	Да		
6.4	Принудительная вентиляция (с изменяемой уставкой температуры)	Да		
6.5	Относительная влажность воздуха при температуре 25°С, (% верхнее значение), не более	80		
6.6	Допустимая высота установки над уровнем моря, м	1000		
6.7	Температура окружающей среды, °С			
	- верхняя рабочая	+40 °С		
	- нижняя рабочая	+5 °С		
6.8	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK- 64, не менее	5		Представить протоколы испытаний
6.9	Установленный срок службы, не менее 25 лет	Представить		
6.10	Режим работы	Оборудование должно быть рассчитано на непрерывную работу и промышленное применение		
	Гарантийный срок с момента ввода в эксплуатацию, не менее 36 месяцев	Представить		
7	Вводные выключатели-разъединители			
7.1	Номинал выключателя-разъединителя, А не менее	250	100	
7.2	Количество полюсов автоматических выключателей	3	3	
7.3	Тип вводных выключателей	Фиксированный		
7.4	Тип привода	Ручной		
7.5	Освещение	В кабельном отсеке установить светодиодные светильники с концевыми выключателями		
7.6	Индикация результатов измерений напряжения вводного отсека	стрелочные приборы		
7.7	Световая светодиодная сигнализация на лицевой двери щита (ГОСТ 29149-91)	Да		
8	АВР			
8.1	Необходимость АВР	Нет		
9	Автоматические выключатели отходящих линий			
9.1	Тип выключателей	Фиксированный, ручной привод;		
9.2	Номиналы автоматических выключателей отходящих линий, А	Представить		
9.4	Исполнение расцепителя автоматического выключателя.	Термомагнитный		

№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое		Предлагаемое участником конкурса
		ЩУ-Н1	ЩУ-Н2	
10	Частотное регулирование, управление и контроль			
10.1	Изготовитель ЧП (тип)	Grund fos	Grund fos	
10.2	Возможность управления в ручном режиме с местной панели управления	Да	Да	
11	ЖК панель			
11.1	ЖК панель на двери шкафа	Да	Да	
11.2	Интерфейс в АСУ ТП (Modbus RTU)	Да	Да	
12	Сертификаты			
12.1	Наличие Российских Сертификатов безопасности и соответствия (да/нет)	Да Представить сертификат		
12.2	Общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 (да/нет)	Да Представить сертификат		
14	Дополнительные услуги			
14.1	Услуги по шеф–монтажу, шеф-наладке и обучению персонала	Да		
14.2	Схемы вторичной коммутации должны согласовываться с ген. проектировщиком	Обязательно		

3. Требования к управлению

В работе одновременно находятся максимум два насоса одной группы.

Управление каждого электродвигателя выполняется в соответствии с внешним заданием от АСУ верхнего уровня и в ручном режиме по командам с местной панели на шкафу управления.

Шкаф верхнего уровня АСУ ТП предполагается к установке рядом в этом же помещении. Для шкафа верхнего уровня АСУ ТП разработаны отдельные Технические требования.

Управление режимом работы электродвигателей насосов включает команды:

1. «Пуск/Стоп» в дистанционном режиме от АСУ ТП и с местного пульта управления на двери шкафа;
2. Режим «Дистанционный/Местный» с местного пульта управления на двери шкафа;
3. Внешнее задание оборотов (уставка, токовый сигнал 4-20 мА) в дистанционном режиме от АСУ ТП верхнего уровня (по заданному алгоритму или установленное оператором).

Штатный режим.

4. Управление частотой вращения двигателя каждого насоса с местной панели управления на двери шкафа. Контроль частоты вращения и контроль параметра поддерживаемого перепада давления группы насосов выполняется с АСУ ТП и по показывающим приборам.

Наладочный/аварийный режим.

При переводе на местный режим управления становится возможным управление и изменение частоты вращения двигателя от местного пульта. При переводе в дистанционный режим управление с местного пульта блокируется.

Минимальный перечень команд управления и индикации местной панели управления (указано для одного ЧП насоса, для остальных аналогично):

Наименование сигнала	Примечание
1. Режим управления «Дистанционный»	Индикация
2. Режим управления «Местный»	Индикация
3. «Работа»	Индикация
4. «Авария»	Индикация
5. Частота вращения двигателя	Показания
6. Режим управления «Дистанционный»	Управление
7. Режим управления «Местный»	Управление
8. «Пуск»	Управление
9. «Стоп»	Управление
10. Задание частоты вращения	Управление

Перечень сигналов проводного обмена с АСУ ТП верхнего уровня (вывести на клеммник для подключения внешних кабелей), указано для одного ЧП насоса, для остальных аналогично:

Наименование сигнала	Тип
1. Режим управления «Дистанционный»	DI (СК 24VDC источ. ПТК)
2. «Работа»	DI (СК 24VDC источ. ПТК)
3. «Авария»	DI (СК 24VDC источ. ПТК)
4. Частота вращения двигателя	AI (4-20 мА)
5. «Пуск»	DO (24 VDC источ. ПТК)
6. Задание частоты (уставка оборотов)	АО (4-20 мА)

Перечень сигналов проводного обмена с электродвигателем насоса (вывести на клеммник, указано для одного ЧП насоса, для остальных аналогично):

Наименование сигнала	Тип
1. Защита электродвигателя	РТС термистор

4. Требования по метрологическому обеспечению

Поставщик в обязательном порядке 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 не менее 25 мм. Должна быть

предусмотрена возможность индикации выхода измеряемого тока или напряжения за минимальные или максимальные значения.

5. Технические характеристики.

Охлаждение всех устройств заводского изготовления должно обеспечиваться принудительно. О любых специальных мерах предосторожности, необходимых для обеспечения надлежащего охлаждения должно быть сообщено Заказчику.

Двери должны быть оснащены дугостойкой системой запирания для обеспечения максимальной безопасности персонала.

6. Маркировка.

Каждое низковольтное распределительное устройство должно обеспечиваться информационными табличками, со стойкой маркировкой, размещенные так, чтобы они были видны удобочитаемы после монтажа НКУ.

Значения параметров, указанные на аппаратуре НКУ должны совпадать со значениями, указанными в проектной документации и настоящих технических требованиях. Каждый элемент НКУ 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. Испытания и проверки.

НКУ должны проходить испытания в соответствии с ГОСТ Р 51321 и других применимых нормативных документов. Испытания для проверки характеристик НКУ включают в себя:

- типовые испытания;
- приемосдаточные испытания.

Все электрооборудование должно испытываться изготовителем и полностью регулироваться до поставки. Заверенные экземпляры стандартных протоколов испытаний должны предоставляться Заказчику вместе с оборудованием. Методика испытаний с указанием продолжительности и результатов испытаний должна поставляться вместе с оборудованием.

Присутствие представителя Заказчика при испытаниях и пусконаладочных работах, дополнительные проверки оговариваются в заявочной документации. НКУ должно испытываться на предприятии-изготовителе и поставляться полностью собранным. Для облегчения транспортировки оборудование может быть разделено на транспортные секции. Вместе с оборудованием поставляются все соединительные элементы.

8. Комплект документации к оборудованию

Исходные данные для выбора поставщика оборудования:

- техническое описание;
- компоновочные и габаритные чертежи;
- спецификации комплектной поставки;
- технические характеристики НКУ;

- 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 НКУ 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).

9. Требования по консервации, упаковке, транспортированию 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.

10. 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.

11. 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:

Заказчик

Подпись