

И.о. директора МП «Саранскгорводоканал»

УТВЕРЖДАЮ»

Макаров О.Н.

Техническое задание

№	Наименование продукции	Технические и функциональные	Минимальные требуемые значения параметров
1	Сведения о производителях (изготовителях) оборудования	Комплект преобразователя частоты GD5000-A1000-06-S	
2	Комплектность поставки	<p>1. Преобразователь частоты (ПЧ) с коэффициентом гармонических искажений выходного тока не более 2%, в комплекте с сухим преобразовательным трансформатором - 1 шт.</p> <p>2. Комплект запасных частей для преобразователя: - силовой модуль - 1 шт; - вентилятор охлаждения - 1 шт; - комплект фильтров - 1 шт; - комплект оптики - 1 шт.</p> <p>3. Шкаф автоматического байпаса - 2 шт.</p> <p>4. Комплект специальных инструментов, принадлежностей, рукояток управления, тележек и всех прочих сопутствующих деталей, необходимых для монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.</p> <p>5. Техническая документация на русском языке в двух экземплярах.</p>	
3	Требования к поставке	<p>Поставщик осуществляет:</p> <p>1. Поставку оборудования транспортабельными блоками со смонтированным оборудованием в максимальной заводской готовности до промплощадки Заказчика (МП «Саранскгорводоканал»),</p> <p>2. Выполнение пуско-наладочных работ, консультирование службы эксплуатации Заказчика по вопросам, эксплуатации и обслуживания, предлагаемого к поставке оборудования.</p> <p>3. Поставляемое оборудование должно быть новым, неиспользованным, представлять собой новейшие либо серийные модели, отражающие все последние модификации дизайна и материалов, соответствовать требованиям действующих нормативных документов и правовых актов РФ (ГОСТ, СНиП, ПБ, ТР ТС и т.д.), что должно быть подтверждено соответствующими документами и заключение экспертизы промышленной безопасности.</p>	
4	Требования к преобразователю частоты (ВПЧ)	Входное напряжение силовой цепи	3-х фазное 6 000 В
		Частота питающей сети	50 Гц
		Диапазон частоты	0...120 Гц
		Минимальный шаг частоты	0,01 Гц
		Диапазон задания разгона/останова	0,1...3600 сек.
		Номинальная мощность	1000 кВА
		Номинальный ток	96 А
		Габаритные размеры ПЧ (ШхГхВ)	4600X1200X2720 мм
		Обслуживание ПЧ	Одностороннее
		Степень защиты	IP30
Наличие функции бесперебойного питания цепей системы управления	Да		
Напряжение оперативного питания	220В		

И.о. директора

		цепей управления	
		Протокол цифрового канала связи	Modbus RTU
		Температура хранения и транспортировки	от -40 до +70°C град. Цельсия
		Рабочая температура окружающего воздуха	от -5 до 40°C град. Цельсия
		Влажность окружающего ПЧ воздуха	5-95%
		Количество силовых блоков на одну фазу для 6 кВ	6
		Количество дискретных входов	16
		Количество дискретных выходов	20
		Количество аналоговых входов	3
		Количество аналоговых выходов	4
		Количество входов для подключения Pt100	4
		Антиконденсатный обогрев ПЧ	да
		Ввод кабелей в ПЧ	Снизу
		Обмотки сухого трансформатора ПЧ	Алюминий
		Интерфейс панели управления	Русский язык
5	Доп. информация (требования к высоковольтному преобразователю частоты)	<p>1. Преобразователь частоты должен обеспечивать плавный пуск, разгон и регулирование скорости электродвигателя в диапазоне от 0 до 100% номинальной скорости вращения электродвигателя.</p> <p>2. Преобразователь частоты должен обеспечить работу электродвигателя без ограничений характеристик при изменении значения питающего напряжения в диапазоне +/-10% и частоты питающего напряжения в диапазоне +/-10%</p> <p>3. При просадках питающего напряжения до 30% от номинального значения преобразователь частоты должен обеспечивать бесперебойную работу электродвигателя с ограничением выходного тока пропорционально просадке напряжения.</p> <p>4. Преобразователь частоты должен обеспечивать следующие режимы работы двигателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • управление скоростью электродвигателя в векторном бездатчиковом режиме или скалярной настраиваемой характеристике U/f. • регулирование частоты вращения разомкнутым контуром. • пуск двигателя из горячего состояния • самоподхват при пуске двигателя в режиме свободного выбега • управление двигателем при кратковременном пропадании напряжения в питающей сети • функцию задания статического отклонения частоты вращения (в режиме замкнутой системы управления) • возможность автоматического регулирования значений ускорения и замедления с заданной точностью (в режиме замкнутой системы управления) <p>5. Преобразователь частоты должен обеспечивать следующие виды защит:</p> <ul style="list-style-type: none"> • от коротких замыканий и перегрузки в Преобразователе частоты • от коротких замыканий в нагрузке • от недопустимых перегрузок по току (с интегральнозависимой защитой) • от перегрева преобразователя частоты • от внешних и внутренних коммутационных перенапряжений • от пробоя силовых полупроводниковых коммутирующих элементов • от нарушения коммутации и сбоев в цепях управления преобразователя частоты 	

	<ul style="list-style-type: none"> • от исчезновения напряжения сети • от недопустимого понижения напряжения сети • от недопустимого повышения напряжения сети • от перенапряжения в звене постоянного тока • от пониженного напряжения в звене постоянного тока • от исчезновения вентиляции • от обрыва фазы • от открывания дверей силовых шкафов при наличии напряжения • от вибрации (ускоренный проход резонансных частот) • от повышения частоты вращения ротора выше допустимой для данного электродвигателя
	6. Преобразователь частоты должен иметь защиту от перегрева силового трансформатора и секции силовых ячеек. Преобразователь должен иметь внешнее устройство отображения температуры обмоток трансформатора, доступное для контроля обслуживающим персоналом при работе ПЧ.
	7. Преобразователь частоты должен иметь перегрузочную способность по выходному току не менее 120% в течение 120 сек на каждые 10 минут и 150% в течение 5 секунд на каждые 10 минут.
	8. Напряжение силовых ячеек ПЧ-690В
	9. Коэффициент гармонического искажения (THDu) входного и выходного напряжения преобразователя частоты должен быть не более 2%.
	10. Коэффициент гармонического искажения по току (THDi) на входе преобразователя частоты не должен превышать 2%.
	11. Для снижения негативного влияния гармонических искажений на питающую сеть, пульсность схемы выпрямления преобразователя должна быть не менее 36.
	12. Общий КПД преобразователя (вместе со встроенным трансформатором) должен быть не менее 97% в рабочем диапазоне регулирования (30-100%).
	13. Мощность встроенного сухого трансформатора (кВА) должна составлять не менее 110% от полной мощности ПЧ.
	14. Трансформатор ПЧ должен иметь на первичной обмотке встроенные отпайки для переключения на напряжение 6,3 кВ при повышенном напряжении в питающей сети.
	15. Класс изоляции обмоток трансформатора – не ниже Н.
	16. Подключение силовых цепей к инверторным ячейкам должно быть выполнено болтовыми соединениями с лицевой части ячейки для контроля надежности соединения и качества контакта. Использование втычных контактных соединений не допускается.
	17. IGBT модули, используемые в силовых инверторных ячейках, должны иметь класс напряжения не ниже 1700 В и номинальный ток не ниже 2*Inом ПЧ. Данные необходимо подтвердить приложением технической спецификации на применяемые IGBT модули.
	18. Преобразователь частоты должен иметь функцию шунтирования неисправных силовых ячеек. Функция шунтирования должна быть реализована на базе электромеханических контакторов. Работоспособность функции байпаса ячейки должна обеспечиваться даже при выходе из строя всех предохранителей силовой ячейки и отсутствии на ней силового питания.
	19. Преобразователь частоты должен обеспечивать возможность поддержания выходного напряжения не ниже 0,9*Unом при выходе из строя силовой ячейки.
	20. Преобразователь частоты должен иметь принудительное воздушное

		<p>охлаждение с помощью собственных вытяжных вентиляторов охлаждения. Использование дополнительных вентиляторов обдува внутри высоковольтной секции ПЧ не допускается.</p> <p>21. Вентиляторы охлаждения должны обеспечивать суммарный воздушный поток не менее 14520 м³/час. Данные необходимо подтвердить приложением технической спецификации на применяемую модель вентиляторов охлаждения.</p> <p>22. Вентиляторы охлаждения должны иметь возможность подсоединения к воздуховодам системы вентиляции.</p> <p>23. Питание силовых вентиляторов охлаждения должно осуществляться встроенной обмотки силового многообмоточного трансформатора преобразователя частоты.</p> <p>24. Двери высоковольтных отсеков преобразователя частоты должны быть снабжены системой концевых выключателей, для защиты обслуживающего персонала от контакта с элементами оборудования, находящимися под высоким напряжением.</p> <p>25. Шкаф преобразователя частоты должен иметь комплексные приспособления для строповки при разгрузке и установке. Также шкаф должен быть оборудован защитными демонтируемыми балками для защиты дверей и панелей от повреждения стропами при погрузочно-разгрузочных работах. Стрповочные приспособления должны быть демонтируемыми для уменьшения занимаемого шкафами ПЧ пространства в помещении.</p> <p>26. Тип обслуживания шкафа ПЧ – одностороннее. Конструкцией преобразователя частоты предусмотрено нижнее расположение вводов силовых и контрольных кабельных линий</p> <p>27. Преобразователь частоты должен быть снабжен русифицированной графической сенсорной панелью оператора диагональю не менее 10".</p> <p>28. Преобразователь частоты должен иметь возможность просмотра журнала событий/аварий и его выгрузки на внешний носитель, а также параметрирование и управление его работой без использования ноутбука и специального программного обеспечения.</p> <p>29. Поставщик должен предоставить спецификацию с указанием модели и технических характеристик используемых ключевых компонентов ПЧ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IGBT-модули силовых ячеек • выпрямительные диодные модули силовых ячеек • конденсаторы звена постоянного тока силовых ячеек • контроллер системы управления ПЧ • вентиляторы охлаждения ПЧ <p>30. Оборудование должно иметь декларацию соответствия таможенного союза ТР ТС 020/2011. Преобразователь частоты соответствует требованиям промышленной безопасности</p> <p>31. Элементы и узлы преобразователя частоты конструктивно выполнены в виде выемных блоков / съемных панелей. Блоки легко вставляются в соответствующие места, при этом обеспечивается надежный электрический контакт силовых цепей и цепей управления</p> <p>32. Конструкция преобразователя частоты предусматривает возможность замены фильтрующих элементов (воздушных фильтров) без его останова и снятия силового питания</p>
6.	Гарантийные требования	<p>1. Гарантийный срок на поставляемое оборудование не менее 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию.</p> <p>2. Поставщик подтверждает возможность выполнения в кратчайшие сроки гарантийного ремонта вышедшего из строя оборудования, силами сервисной службы организовать техническую поддержку в гарантийный период в случае соблюдения инструкций эксплуатирующей</p>

	организацией.
--	---------------

7. Место, условия и срок поставки Товара.

7.1. Поставка Товара осуществляется Поставщиком на основании заявки Покупателя в срок не позднее, чем **в течение 120 календарных дней** с даты подписания договора. При этом Поставщик обязан уведомить Покупателя о дате поставки Товара не менее чем **за 2 (два) рабочих дня**.

7.2. Место поставки Товара: Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Рабочая 161 в рабочие дни и время Покупателя с 8-00 до 12-00 и с 13-00 до 17-00. Доставка Товара осуществляется **в рабочие дни и время Заказчика с 08:00 до 12:00 и с 13:00 до 17:00 часов**. Поставка осуществляется по мере возникновения у Покупателя потребности в поставке Товара, указанной в Спецификации (Приложение № 1 к Договору). Не заказанный Товар не поставляется, не принимается и не оплачивается Грузополучателем.

8. Товар должен быть новым, ранее не использованным, не прошедшим восстановления потребительских свойств.

9. Товар должен промаркирован в соответствии со стандартами.

Зам. главного энергетика



Харитонов А.В.