УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора -
Главный инженер Филиала
ПАО «РусГидро» - «Саратовская ГЭС»

_____ А.А. Савкин
«_07_»_____07_____ 2023 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на поставку оборудования не требующего монтажа для нужд Саратовской ГЭС

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

1. Общие сведения ... 3

1.2 Наименование закупаемой продукции (работ) ... 4

1.3 Цели и задачи ... 4

2. Требования к продукции ... 4

Таблица 1. Перечень и объем оказываемых услуг ... 4

2.1.2 Требования к срокам оказания услуг ... 4

Таблица 2. Требования к срокам оказания услуг ... 4

Таблица 3. Требования к качеству услуг ... 5

3. Требования к документации по ценообразованию ... 9

4. Приложения ... 9

Приложение №1 к Техническим требованиям ... 10

1. Общие сведения

1.1 Обозначения и сокращения

ЦПУ – центральный пульт управления;

ТО – техническое обслуживание;

МП терминал – микропроцессорный терминал;

ТТ - технические требования;

НТД - нормативная техническая документация;

НПП – Научно-производственное предприятие;

РЗА – релейная защита и автоматика.

1.2 Наименование закупаемой продукции (работ)

Поставка оборудования не требующего монтажа для нужд Саратовской ГЭС.

1.3 Цели и задачи.

Целью поставки оборудования не требующего монтажа для нужд Саратовской ГЭС является повышение эффективности труда при производстве технического обслуживания оборудования Саратовской ГЭС.

2. Требования к продукции

2.1 Требования к объемам и срокам оказания услуг

2.1.1Требования к перечню и объему услуг

Таблица 1. Перечень и объем оказываемых услуг

№ п/п	Наименование услуг / этапа услуг	Единица измерения	Количество
1	**2**	**3**	**4**
1.1.	**Устройство измерительное параметров релейной защиты РЕТОМ™ -21.3 (или аналог)**	*комплект*	*1*
1.2.	**Блок измерительно-трансформаторный РЕТ-ВАХ-2000 (или аналог)**	*комплект*	*1*

2.1.2 Требования к срокам оказания услуг

Таблица 2. Требования к срокам оказания услуг

№ п/п	Наименование услуг/ этапа услуг	Требования к началу срока оказания услуг/ этапа услуг	Требования к окончанию срока выполнения услуг / этапа услуг	Примечание
1	**2**	**3**	**4**	
1.	Поставка оборудования не требующего монтажа для нужд Саратовской ГЭС	*С даты заключения договора*	*в течение 4 месяцев с даты заключения договора*	*нет*

2.2 Требования к качеству услуг

Таблица 3. Требования к качеству услуг

Наименование услуг: Поставка оборудования не требующего монтажа для нужд Саратовской ГЭС

№ п/п	Наименование параметра	Требование заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием/ указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
1.	**Требования к техническим и функциональным характеристикам (включая гарантируемые показатели)**		-//-	-//-	-//-
1.1	**Устройство измерительное параметров релейной защиты РЕТОМ™ -21.3 (или аналог)**	Требования к продукции указаны в приложении 2			
1.2	**Блок измерительно-трансформаторный РЕТ-ВАХ- 2000 (или аналог)**	Совместимость с поз. 1.1 таблицы 3 Диапазон рабочих температур: -20 ... +50 ° Масса устройства, не более: 16 кг Габаритные размеры, не более: 430 х 280			

		х 325 мм			
2.	**Требования к доставке, маркировке, упаковке, транспортировке, перемещению, условиям хранения, приемке и испытаниям**		-//-	-//-	-//-
2.1.	**Место поставки**	РФ, Саратовская область, г. Балаково, Саратовская ГЭС, центральный склад.			
2.2.	Требования к упаковке и доставке	1. Вся продукция должна быть упакована, и защищена, надлежащим образом для транспортировки. Способ упаковки продукции должна отвечать требованиям Завода-изготовителя и должен гарантировать, что продукция не будет повреждена, деформирована или утеряна во время транспортировки. 2. Упаковка продукции должна соответствовать способу транспортировки и выдерживать, без каких-либо ограничений, интенсивную подъёмно-транспортную обработку и воздействие экстремальных температур, соли, осадков во время транспортировки, а также открытого хранения. Поставщик несёт ответственность за качество упаковки. 3. Поставщик должен обеспечить поставку продукции собственными			

		силами и средствами, а при необходимости привлекать для исполнения своих обязательств третьих лиц. При привлечении третьих лиц (соисполнителей) Поставщик несет ответственность перед Заказчиком за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств привлеченными к исполнению договора третьими лицами. 4. Поставка производится на склад Грузополучателя в г. Балаково в рабочие дни с 8-00 до 12-00 и с 13-00 до 16-00 (по местному времени).			
2.3.	Маркировка	Стоимость тары и упаковки включена в Цену Договора. Тара и упаковка возврату не подлежат.	Согласие с требованием		
2.4.	Приемка	Соответствие продукции и представленных документов договору и техническим требованиям	Согласие с требованием		
3.	**Требования к гарантиям, гарантийному и послегарантийному обслуживанию**		-//-	-//-	-//-
3.1.	Гарантия	Не менее 24 месяцев и исчисляется со дня подписания соответствующих Товарных накладных унифицированной	Указать гарантийный срок		

		формы ТОРГ-12.			
4.	**Требования к комплектации и документам, поставляемым вместе с продукцией**		**-//-**		
4.1.	Документы, передаваемые вместе с оборудованием	На все оборудование предоставить: 1. Товарную накладную унифицированной формы ТОРГ-12 в 2 экз. (или УПД); 2. Сертификаты соответствия продукции. 3. Оригинал счёта. 4. При поставке вся продукция должна быть укомплектована документами, удостоверяющими качество продукции и гарантийные обязательства производителя, выданными производителем продукции. 5. На комплектующие: - Паспорт оригинал; - Руководство по эксплуатации (бумажная или электронная версия);	Согласие с требованием		
5.	**Прочие (дополнительные) требования к продукции**		**-//-**		
5.1.	Дополнительные требования к продукции	Не допускается поставка контрафактного и восстановленного оборудования	Согласие с требованием		
5.2.	Применение эквивалентов закупаемой продукции	Характеристики эквивалентной продукции должны быть не хуже указанных в настоящих Технических требованиях	Согласие с требованием		

3. Требования к документации по ценообразованию

3.1 Участник должен в составе заявки представить КП по установленной форме, а также заполненную Спецификацию на поставляемый Товар отдельно, по форме, приведённой в Приложении №1 к настоящим ТТ.

3.2 Цена предлагаемого Товара должна быть указана с учетом затрат на транспортировку, разгрузку, уплату налогов, таможенных пошлин, сборов и других обязательных платежей.

3.3 Стоимость Товара является фиксированной и не подлежит изменению.

4. Приложения

Приложение №1: Требования к продукции (индивидуальные требования по позициям перечня продукции).

Приложение №2: Требования к устройству измерительному параметров релейной защиты

Приложение №1 к Техническим требованиям

Таблица 3.1 Требования к продукции (индивидуальные требования по позициям перечня продукции)

Наименование продукции: (позиции № 1-4 Таблицы 1 «Перечень и объем закупаемой продукции»)

№ п/п	№ позиции Таблицы 1 «Перечень и объем закупаемой продукции»	Наименование продукции	Требования заказчика *	Предложения участника**	
			Технические и функциональные характеристики	Наименование продукции	Технические и функциональные характеристики
1	2	3	4	5	6
1.	*Позиция 1*	**Устройство измерительное параметров релейной защиты РЕТОМ™ - 21.3 (или аналог)**	Требования к продукции указаны в приложении 2	*Способ подтверждения: указание наименования продукции*	*Способ подтверждения: указание технических характеристик*
2.	*Позиция 2*	**Блок измерительно-трансформаторный РЕТ-ВАХ- 2000 (или аналог)**	Максимальное входное напряжение: 250 В Номинальное выходное напряжение: 1000; 2000 В Диапазон рабочих частот: 45 … 65 Гц Номинальная мощность: 2000 ВА Базовая погрешность преобразователя тока и напряжения: 1,0 %	*Способ подтверждения: указание наименования продукции*	*Способ подтверждения: указание технических характеристик*

Приложение №2 к Техническим требованиям

Требования к позиции 1

Источник 1. ВЫХОД «=U1». Регулируемое напряжение постоянного тока			
Наименование параметра	*Значение*		
Диапазон регулирования напряжения, В	176 – 264		
Максимальная выходная мощность, Вт	220		
Выходной ток, А	0 - 1,0		
Размах пульсаций напряжения при Uвых = 220 В и токе нагрузки 1 А, %, не более	1		
Задержка включения источника, с, не более	2		
Защита выходной цепи от короткого замыкания, перегрузки и внешнего напряжения	+		
Источник 2. ВЫХОД «~U2». Регулируемое напряжение переменного тока			
Наименование параметра	*Значение*		
Диапазон работы, выбирается в меню	10	65	250
Диапазоны регулирования выходного напряжения, В	0 – 10	0 – 65	0 – 250
Диапазоны регулирования силы выходного тока, А	0 – 10	0 – 1,5	0 – 0,6
Дискретность установки от максимального выходного сигнала, %, не более	0,2		
Выходная мощность, В·А, не менее - долговременная - в течение 5 с	100 150		
Коэффициент нелинейных искажений, %, не более	1,0		
Диапазоны воспроизводимых частот сигналов, Гц	20 – 45	св. 45 – 55	св. 55 – 1000
Дискретность изменения частоты, Гц, не более	0,5	0,001	0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты, Гц:	±0,5	±0,001	±0,5
Диапазон изменения угла сдвига фаз сигналов напряжения и тока, °	0 – 360		
Дискретность изменения угла сдвига фаз, °	0,3		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения угла сдвига фаз, °	±1,0		
Защита выходной цепи от короткого замыкания, перегрузки и перегрева	+		
Защита выходной цепи от внешнего напряжения, В rms, не более Мощностью не более 1000 ВА	12	75	264
Источник 3. ВЫХОДЫ «~U3», «=U4», «~U5», «~U6».			
Наименование параметра	*Значение*		
Частота воспроизводимых сигналов тока и напряжения (частота питающей сети), Гц	45 – 65		
Защита выходной цепи от короткого замыкания, перегрузки и перегрева	+		
Источник 3. ВЫХОД «~U3». Регулируемые переменный ток или напряжение			
Наименование параметра	*Значение*		
Диапазон работы, выбирается в меню	500 В	250 В	50 А
Диапазоны регулирования силы тока, А	0 – 8	0 – 16	0 – 100
Диапазоны регулирования напряжения, В	11,5 – 500	6 – 250	0,95 – 40
Выходная мощность, В·А, не менее: - длительно - в течение 1 мин - в течение 5 с	2000 2500 3600		

Источник 3. Выход«=U4». Регулируемое постоянное или выпрямленное (несглаженное) напряжение		
Наименование параметра	*Значение*	
Диапазон работы, выбирается в меню	Выход U4	
Род тока	выпрямленный	постоянный
Диапазон регулирования напряжения, В	8 – 250	10 – 350
Диапазон регулирования тока, А	0 – 10	0 – 5
Коммутируемый ток, А	8	1
Размах пульсаций напряжения от установленного значения, %		

при выходном напряжении 220 В, не более: - при токе 1 А - при токе 5 А	 – –	 5 15
Долговременная выходная мощность, Вт, не менее	2000	1500

Источник 3. ВЫХОД «~U5». Регулируемый переменный ток	
Наименование параметра	*Значение*
Диапазон работы, выбирается в меню	200 А
Диапазон регулирования напряжения, В	0 – 9
Выходная мощность, В·А, не менее: - длительно - в течение 1 мин - в течение 5 с - в течение 1 с	 1800 2400 3100 4500
Сила выходного тока, А, не менее: - длительно - в течение 1 мин - в течение 5 с - в течение 0,5 с	 200 300 500 700

Источник 3. ВЫХОД «~U6». Регулируемое напряжение переменного тока	
Наименование параметра	*Значение*
Диапазон работы, выбирается в меню	Выход U6
Диапазон регулирования выходного напряжения, В	5 – 240
Сила выходного тока, А, не менее: - длительно - в течение 5 с - в течение 0,5 с	 10 20 30
Выходная мощность, В·А, не менее: - длительно - в течение 1 мин - в течение 5 с - в течение 0,5 с	 2000 2500 4500 6000

Источник 3. Сопротивление балластное (СБ).		
Наименование параметра	*Значение*	
Сопротивление, Ом	0	282
Допустимое время работы	длительно	не менее 1 мин

ВСТРОЕННЫЙ ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР				
Наименование параметра	*Значение*			
Род тока	постоянный / переменный			
Амперметр				
Разрешающая способность измерителя тока, А	0,0001	0,001	0,01	0,1
Пределы измерения силы постоянного тока Источника 1 (I1), А	-	2,0	-	-
Пределы измерения силы переменного тока входа РА, А	0,1	1,0	10	-
Пределы измерения[8)] силы переменного тока Источника 2 (I2), А	0,2	2,0	20	-

Пределы измерения[8)] силы переменного тока Источника 3 (I3), А	0,5	5,0	50	-
Пределы измерения[8)] силы постоянного тока Источника 3 (I4), А	0,5	5,0	50	-
Пределы измерения[8)] силы переменного тока Источника 3 (I5), А	-	-	70	700
Минимальное допустимое значение измеряемой величины, % предела измерения	10			
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерения силы тока для предела "2 А" (Источник 1), %	2			
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерения силы тока, А: - для пределов 70 А, 700 А - для остальных пределов (кроме 2 А (I1), 70 А, 700 А)	 ± [0,01x+0,001 $X_к$] ± [0,005x+0,0005 $X_к$]			
Минимальное время измерения тока, мс	1			
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения тока, обусловленной изменением температуры окружающей среды – не более 0,5 предела основной погрешности на каждые 10 °С				
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения тока, обусловленные отклонением частоты относительно номинальной частоты (50 Гц) – не более 0,1 предела основной погрешности на 10 Гц отклонения				
Вольтметр				
Пределы измерения напряжения, В	6	600		
Разрешающая способность измерителя напряжения, В	0,001	0,1		
Минимальное время измерения напряжения, мс	1			
Минимальное допустимое значение измеряемой величины, % предела	1			
Перегрузочная способность входов, %, от предела	130			
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерения напряжения, В	± [0,005x+0,0005 $X_к$]			
Входное сопротивление вольтметра, кОм, не менее	1000			
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения напряжения, обусловленной изменением температуры окружающей среды – не более 0,5 предела основной погрешности на каждые 10 °С				
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения напряжения, обусловленные отклонением частоты относительно номинальной частоты (50 Гц) – не более 0,1 предела основной погрешности на 10 Гц отклонения				
Частотомер				
Диапазоны измерений частоты по входу напряжения, Гц	20 - 45	св. 45 - 55	св. 55 -1000	
Разрешающая способность измерения частоты, Гц	0,01	0,001	0,1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты в рабочих диапазонах измерения напряжения, Гц	± 0,05	± 0,005	± 0,5	
Минимально допустимое значение уровня напряжения при измерении частоты, мВ	600			
Фазометр				
Диапазон измерения угла сдвига фаз между двумя напряжениями, напряжением и током, двумя токами, °	0-360			
Разрешающая способность измерения угла сдвига фаз, °	0,1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла сдвига фаз между двумя напряжениями, напряжением и током, двумя токами в рабочих диапазонах измерения тока и напряжения, °	± 1,0			
Минимально допустимое значение уровня напряжения при измерении фазы, мВ	600			
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения угла сдвига фаз, обусловленной изменением температуры окружающей среды – не более предела основной погрешности на каждые 10 °С				
Примечание – Угол сдвига фаз измеряется только в пределах отклонения частоты сети 45-55 Гц. Измерение выполняется только для сигналов основной гармоники.				
Дополнительно рассчитываемые параметры				
Активная мощность	P			
Реактивная мощность	Q			
Полная мощность	S			
Сопротивление	Z			
- активная составляющая	R			

- реактивная составляющая	XL/XC
Тангенс угла потерь	TG
КПД (коэффициент мощности)	COS

ВСТРОЕННЫЙ ЦИФРОВОЙ СЕКУНДОМЕР					
Наименование параметра	*Значение*				
Диапазоны измерений временных интервалов	0,0 – 999,9 мс	1,000 – 9,999 с	10,00 – 99,99 с	100,0 – 999,9 с	1000 – 9999 с
Разрешающая способность	0,1 мс	0,001 с	0,01 с	0,1 с	1 с
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов	±0,5 мс	±0,01 с		±0,1 с	±1 с
Возможность измерения временных параметров: - время срабатывания - время возврата - длительность замкнутого (разомкнутого) состояния - разновременность срабатывания и отпускания контактов - длительность дребезга контактов	+				
Дискретные входы: - тип дискретных входов - первоначальный бросок тока, мА, не менее	"сухой контакт"; контакт с потенциалом до + 300 В 50				
Дискретный выход: -тип дискретных выходов - коммутационная способность при напряжении постоянного тока от 24 до 250 В и активной нагрузке, Вт, не менее -защита цепи дискретного выхода - термопрерыватель: -номинальный ток, А	контакт с нагрузочной способностью до ~5 А, 250 В и =5 А, 30 В 30 4,5				

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	
Наименование параметра	*Значение*
Режим одиночного импульса работы Источника 3	
- диапазон изменения времени выдачи одиночного импульса	20 – 100 мс с шагом 20 мс 100 – 1000 мс с шагом 100 мс 1 – 10 с с шагом 1 с
- уставка заводская, мс	100
Импульсный режим работы Источника 3	
- диапазон изменения времени выдачи и времени паузы импульсов	20 – 100 мс с шагом 20 мс 100 – 1000 мс с шагом 100 мс 1 – 5 с с шагом 1 с
- уставка заводская времени выдачи, мс	500
- уставка заводская времени паузы, с	5
Измерение в импульсных режимах	
- весь диапазон 20 мс – 10 с	любой ручной предел измерения
- для диапазона 20 – 300 мс	предел "6 В" входов PV1, PV2; предел "700 А" выхода I5; предел "10 А" входа PA
- для диапазона 400 мс – 10 с	все пределы выходов U3-U6, I3, I5; входов PV1, PV2, PA
Фиксация по току (от измерителей PV1, PV2, PA, I2, I3, I5)	
- сигнал останова счета для входов PV1 и PV2 (предел по умолчанию "6 В")	уменьшение напряжения до уровня 0,1 предела (0,6 В для предела "6 В")
- сигнал останова счета для входа PA и выходов I2, I3, I5	уменьшение тока до уровня 0,1 предела (1 А для предела "10 А")
- дискретность измерения, мс	2,5
Фильтр отстройки от вибрации контакта входов секундомера:	
- диапазон изменения постоянной времени, мс	1 – 40
- уставка заводская, мс	3
Измерение времени дребезга контактов:	
- диапазон изменения задержки фиксации замыкания контактов, мс	0,1 – 10,0
- уставка задержки заводская, мс	1,0
Примечание – Значения временных интервалов импульсного режима даны для частоты сети 50 Гц.	

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ	
Наименование параметра	*Значение*
Диапазон рабочих температур, °С	от - 20 до + 50
Температура нормальных условий, °С	20 ± 5
Температура транспортирования, °С	от - 50 до + 50
Температура хранения, °С	от +5 до + 50
Относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	80
Высота над уровнем моря, м, не более	2000
Группа условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90	М23
Питание устройства:	
- частота однофазной сети, Гц	45 – 65
- напряжение сети, В	187 – 264

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	
Наименование параметра	*Значение*
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015: - оболочки - выходных клемм	 IP66, IP67 IP00
Требования безопасности по ГОСТ 12.2.091-2012: - изоляция - категория измерений (категория перенапряжения) - степень загрязнения микросреды	 основная CAT II 2
Испытательное напряжение электрической прочности изоляции, В: - цепей сетевого питания относительно корпуса - токоведущих частей Источника 1, Источника 2 относительно цепей сетевого питания / корпуса - токоведущих частей Источника 3 относительно цепей сетевого питания / корпуса - входов PV1, PV2 мультиметра относительно цепей сетевого питания / корпуса - входов «К1», «К2» секундомера относительно цепей сетевого питания / корпуса и относительно друг друга - между токоведущими частями (относительно друг друга)	 1500 1500 1500 1500 1500 1500
Сопротивление изоляции между корпусом и гальванически изолированными токоведущими частями устройства, МОм, не менее	40
Защита от поражения электрическим током	ГОСТ 12.2.007.0-75 класс I
Требования по ЭМС	ГОСТ Р 51317.6.5-2006
Номинальная потребляемая мощность, В·А, не более	3000
Сила потребляемого тока, А, не более	30
Масса устройства, кг, не более	28
Габаритные размеры устройства, мм, не более	540 × 460 × 300
ХАРАКТЕРИСТИКИ НАДЕЖНОСТИ	
Наименование параметра	*Значение*
Средний срок службы устройств, лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000
Среднее время восстановления работоспособного состояния с учетом времени поиска неисправности, лицензированным специалистом, ч, не более	3