

Утверждаю:

Директор АО «МГЭС»



Д.В. Гришак



2020г.

**Техническое задание
на приобретение регистратора аварийных событий машинного зала**

1. Общие положения

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Заказчик	АО «МГЭС»
2	Наименование объекта	Мамаканская ГЭС, РАС, РЩ-110 кВ.
3	Местоположение объекта	Российская Федерация, 666911, Иркутская обл., Бодайбинский район, пос. Мамакан, ул. Гидростроителей - 2
4	Основание для проектирования	- Инвестиционная программа АО «Мамаканская ГЭС». План ПИР на 2019 г - План дополнительных мероприятий, направленных на повышение надежности и безопасности работ МГЭС
5	Предмет закупки	Поставка панелей релейной защиты автоматики для производства монтажных работ на объекте Заказчика
6	Объем поставляемых функциональных устройств РЗА	Состав и объем поставляемых функциональных устройств РЗА: Шкаф сбора информации и регистрации аварийных событий – 1 шт. Расходы на транспортировку поставляемых материалов до места поставки входит в стоимость заявки/предложения участника.
7	Место, срок и условия поставки	Место поставки: п. Мамакан Срок поставки: 130 дней с момента заключения Договора Поставка материалов осуществляется автомобильным транспортом за счет средств поставщика до места поставки. Упаковка, маркировка, условия транспортирования, должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях производителя.
8	Гарантийные обязательства	Гарантийный срок эксплуатации не менее 36 месяцев. Объем запасных частей должен гарантировать выполнение требований по готовности и ремонтпригодности системы РЗА в течение гарантийного срока эксплуатации

		Гарантийный ремонт организуют поставщики оборудования в срок не более 5 дней. Время выполнения гарантийного ремонта учитывается от момента получения поставщиком оборудования письменного уведомления о неисправности, до предоставления письменного отчета заказчику о готовности к вводу в работу оборудования
9	Срок службы устройств РЗА	Не менее 20 лет. (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию)

2. Технические требования к составу функций регистратора аварийных событий
Технические требования к регистратору аварийных событий блоков генератор-трансформатор

№ п/п	Наименование функции	Требуемые функции*
1	2	3
1	Кол-во аналоговых входов переменного тока ($I_n=5$ А)	62
	Кол-во аналоговых входов переменного напряжения ($U_n=100$ В)	34
	Кол-во аналоговых входов постоянного напряжения ($U_n=75$ мВ)	4
	Кол-во аналоговых входов постоянного напряжения ($U_n=170...425$ В)	4
	Кол-во аналоговых входов постоянного напряжения ($U_n=220$)	4
3	Кол-во дискретных входных сигналов постоянного тока ($U_n=220$ В)	96
4	Возможность информационного обмена технологической информацией с автоматизированной системой Системного оператора.	X
5	Регистрация аварийных событий и процессов в подсистеме РАС СОТИАССО осуществляется с использованием автономных регистраторов аварийных событий (далее - автономные РАС) и функций, реализуемых в микропроцессорных терминалах РЗА.	X
6	Требования к автономным РАС, их применению на объектах электроэнергетики, составу, записи и передаче информации об аварийных событиях с использованием автономных РАС регламентируются положениями стандарта организации АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.006-2015 «Релейная защита и автоматика. Автономные регистраторы аварийных событий. Нормы и требования	X
7	Автономный РАС должен обеспечивать регистрацию аналоговых сигналов в диапазонах и с погрешностью, приведенных в таблице 4 стандарта организации АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.006-2015 «Релейная защита и	X

№ п/п	Наименование функции	Требуемые функции*
1	2	3
	автоматика. Автономные регистраторы аварийных событий. Нормы и требования	
8	Должен быть обеспечен автоматический сбор данных по аварийным событиям с автономного РАС и цифровых интерфейсов терминалов защит, установленных в ячейках, с организацией хранилища данных РАС на сервере СОТИАССО	X
9	Автономный РАС должен функционировать в непрерывном круглосуточном режиме и осуществлять регистрацию данных РАС, синхронизированных с помощью сигналов единого точного времени глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS., с точностью не хуже ± 1 мс.	X
10	Автономный РАС должен обеспечивать запись и хранение зарегистрированных данных РАС в энергонезависимой памяти. Объем энергонезависимой памяти автономного РАС должен обеспечивать хранение зарегистрированных данных РАС суммарной длительностью не менее 4 часов.	X
11	Частота дискретизации записи аналоговых сигналов тока и напряжения должна выбираться из ряда частот, определенных международным стандартом COMTRADE, но не менее 1000 Гц (20 выборок за период промышленной частоты).	X
12	При превышении объема данных РАС, записанных в автономном РАС, следующая новая запись производится путем замещения первых записанных данных РАС.	X
13	Требования к программному обеспечению (ПО) РАС: а) Обеспечивать защиту от несанкционированного доступа и осуществлять: – аутентификацию пользователей; – разграничение прав и полномочий доступа пользователей; – регистрацию в базе данных событий операций пользователей (например, по изменению / удалению данных РАС, изменению параметров настройки автономного РАС и т.д.). б) Обеспечивать: – конфигурирование и задание параметров настройки (включая данные, необходимые для выполнения ОМП) автономного РАС в зависимости от прав и полномочий доступа пользователей; – считывание / копирование данных РАС, хранящихся в автономном РАС, в зависимости от прав и полномочий доступа пользователей; – непрерывный контроль исправности автономного РАС сформированием соответствующих сообщений при выявлении неисправности;	X

№ п/п	Наименование функции	Требуемые функции*
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - при выполнении условий пуска – запись данных РАС; - представление пользователю информации об автономном РАС (производитель, модель, серийный номер, версия аппаратного обеспечения, версия ПО (внутренней прошивки)); - автоматическое формирование текстового отчета об аварийном событии. 	
14	<p>Текстовый отчет об аварийном событии должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дату, время и условия пуска автономного РАС; - параметры электроэнергетического режима (действующие значения фазных токов, напряжений и их симметричных составляющих в полярных координатах). 	Х
15	<p>ПО автономного РАС, предназначенное для обработки и анализа данных РАС, должно обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - просмотр считанных данных РАС без предварительного выполнения операций по конфигурированию этого устройства на ПК; - возможность выбора пользователем аналоговых и дискретных сигналов, отображаемых на осциллограмме; - возможность изменения пользователем порядка расположения каждого из аналоговых и дискретных сигналов на представленной осциллограмме посредством их индивидуального перемещения; - возможность изменения масштаба графического отображения аналоговых сигналов по оси времени (общее масштабирование) и по оси амплитуды (индивидуально или в группах); - возможность изменения пользователем полярности аналоговых или дискретных сигналов на отображаемой осциллограмме с индикацией изменения состояния полярности сигнала; - автоматическую группировку аналоговых сигналов или дискретных сигналов по заданным пользователем критериям (например, токи и напряжения по присоединениям, токи нулевой последовательности и т.д.); - возможность автоматического отображения на осциллограмме только дискретных сигналов, изменивших свое состояние; - режим полноэкранного просмотра; - режимы предварительного просмотра и печати; - автоматическую сборку последовательности записанных одним автономным РАС осциллограмм одного аварийного события в одну осциллограмму; - расчет ОМП по требованию пользователя; 	Х

№ п/п	Наименование функции	Требуемые функции*
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - автоматическое формирование текстового отчета об аварийном событии (с включением в него данных по ОМП и информации о работе устройств РЗА); - представление пользователю информации об автономном РАС (территориальная энергосистема, субъект электроэнергетики, объект электроэнергетики, наименование, производитель, модель, серийный номер, версия аппаратного обеспечения, версия ПО (внутренней прошивки), количество аналоговых сигналов, количество дискретных сигналов, длительность доаварийного режима записи и др.) и об аварийном событии (дата и время пуска, информация о пуске, длительность записи в мс); - совмещение данных РАС по разным событиям, записанных этим автономным РАС (или другим автономным РАС того же производителя), пользователем с сохранением всех сервисных возможностей ПО автономного РАС; - возможность сохранения совмещенной осциллограммы (с пользовательскими настройками и разметкой) и ее дальнейшей обработки после считывания (в том числе другим пользователем на другой ПК); - приведение осциллограмм аварийных процессов с одного или разных автономных РАС к единой частоте дискретизации с возможностью «обрезки» полученной совмещенной осциллограммы по задаваемым пользователем границам. 	
16	<p>Единая частота дискретизации должна определяться минимальной частотой дискретизации от всех регистраторов, выводимых для просмотра;</p> <ul style="list-style-type: none"> - просмотр аналоговых сигналов от ТТ, ТН и ШОН в первичных и вторичных величинах; - просмотр значений аналоговых сигналов от ТТ, ТН и ШОН в мгновенных, действующих значениях или значениях первой гармоники; - формирование линейных (фазных) напряжений (токов) из заданных пользователем соответствующих фазных (линейных) напряжений (токов) с представлением их в виде расчетных аналоговых сигналов; - выполнение математических операций (например, сложение / вычитание, умножение) над измеренными и расчетными аналоговыми сигналами (с возможностью их индивидуального масштабирования и выполнения математических операций над ними, например, для формирования «фиктивного» сигнала вместо отсутствующего измерения одного из присоединений) с 	Х

№ п/п	Наименование функции	Требуемые функции*
1	2	3
	<p>представлением их в виде расчетных аналоговых сигналов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - «наложение» выбранных пользователем аналоговых или дискретных сигналов (с представлением их в виде отдельного канала в осциллограмме и возможностью редактирования свойств их отображения (например, выделением каждого из сигналов различными цветами)); - вычисление и отображение на осциллограмме симметричных составляющих аналоговых сигналов (прямая, обратная и нулевая последовательности); - построение векторных диаграмм токов и напряжений (фазных, линейных, составляющих прямой, обратной и нулевой последовательностей); - спектральный анализ (преобразование Фурье); - автоматическое построение годографов сопротивлений (из фазных или линейных токов и напряжений, а также из расчетных аналоговых сигналов – по заданию пользователя); - расчет частоты в выбранном канале (в том числе в расчетном) с возможностью отображения ее на осциллограмме; - расчет активной, реактивной, полной мощностей с представлением в виде аналогового сигнала; - отображение на осциллограмме в указанных пользователем сигналах меток времени, интервалов времени, замеров значений векторов аналоговых сигналов (всех или в выбранных пользователем, включая расчетные аналоговые сигналы). 	
17	Документ (комплект документов) подтверждающий соответствие техническим требованиям (стандартам) ОАО «ФСК ЕЭС»	Х
18	Автономный РАС должен соответствовать требованиям к информационному обмену технологической информацией с автоматизированной системой Системного оператора. (Регламент допуска к торговой системе оптового рынка)	Х

* Знаком «Х» обозначены функции, обязательные к применению.

3. Требования к подсистеме РЗА.

3.1.1. Соответствие технических требований нормативным документам.

Технические средства РЗА должны удовлетворять «Правилам устройства электроустановок» - ПУЭ (7-е издание), а также требованиям следующих стандартов МЭК и ГОСТ:

- в части уровня изоляции - требованиям ГОСТ Р 50514-93 (МЭК-255-5-77) и РД 34.45.51.300-97 «Объем и нормы испытания электрооборудования» РАО «ЕЭС России»;
- в части помехоустойчивости - требованиям МЭК-61000-4-XX и ГОСТ Р 51317.2.5-2000, ГОСТ Р 51317.3.8-99, ГОСТ Р 50839-2000, ГОСТ Р 51317.4.1-2000, ГОСТ Р

51317.4.2-99, ГОСТ Р 51317.4.3-99, ГОСТ Р 51317.4.4-99, ГОСТ Р 51317.4.5-99, ГОСТ Р 51317.4.6-99, ГОСТ Р 51317.4.11-99, ГОСТ Р 51317.4.12-99, ГОСТ Р 51317.4.14-2000, ГОСТ Р 51317.4.16-2000, ГОСТ Р 51317.4.17-2000, ГОСТ Р 50648-94 (МЭК 1000-4-8-93), ГОСТ Р 50652-94 (МЭК 1004-4-10-93), ГОСТ Р 50932-96, ГОСТ Р 51179-98 (МЭК 870-2-1-95), РД 34.35.310-97;

- в части сейсмостойкости – требованиям ГОСТ 1756.1-90;
- правилам по сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Правила проведения сертификации электрооборудования. Госстандарт России, Москва, 1999.

4. Требования к шкафам для МП устройств.

МП устройства подсистемы РЗА монтируются в шкафах двухстороннего обслуживания. При наличии на лицевой панели устройств светодиодных сигнальных индикаторов дверь шкафа должна быть с обзорным окном. Количество органов ручного оперативного управления должно быть минимальным.

Должна быть предусмотрена одна общепанельная лампа.

Допускается использование промежуточных реле для ввода дискретных сигналов и вывода команд управления, количество которых должно быть минимальным.

В выходных цепях терминалов должны быть предусмотрены испытательные разъемы для удобства их вывода из работы при техническом обслуживании. При выводе терминала в ремонт испытательными блоками в токовых цепях должны быть предусмотрены меры по минимизации действий с другими терминалами.

При наличии в шкафу терминалов и устройств различного функционального назначения они должны быть разделены горизонтальными перегородками. Терминалы управления, а также оба комплекта основных и резервных защит должны размещаться каждый в отдельных шкафах (отсеках).

Терминалы должны быть снабжены устройствами, позволяющими выдержать без перезапуска перерыв в питании оперативным постоянным током.

Для заземления корпусов терминалов, экранов кабелей и др. устройств внутри шкафа предусмотреть специальную медную шину.

Шкаф должен соответствовать группе механического исполнения в части воздействия механических факторов внешней среды М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом аппаратура, входящая в состав шкафа, должна выдерживать вибрационные нагрузки с максимальным ускорением 0,7 g в диапазоне частот от 10 до 100гц.

5. Состав технической и эксплуатационной документации.

Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, в составе, необходимом для проектирования, монтажа, наладки, пуска, сдачи в эксплуатацию, обеспечения правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

Предоставляемая Поставщиком техническая и эксплуатационная документация должна включать:

- общее описание МП устройств;
- ведомость технических и эксплуатационных документов;
- спецификацию оборудования;
- описание комплекса технических средств, в том числе техническую документацию на отдельные компоненты аппаратуры, содержащую правила монтажа, настройки и эксплуатации;
- руководство пользователя для работы с программным обеспечением (описание, порядка его установки, конфигурирования и настройки);
- руководство по монтажу и наладке аппаратуры и программного обеспечения;
- программы и методики испытаний при вводе в эксплуатацию, а также периодических проверок в процессе эксплуатации;
- протоколы наладки поставляемых ПТС;
- инструкции по эксплуатации комплекса технических средств;

- описание используемых протоколов обмена данными и внутренней адресации терминалов, контроллеров и пр.

6. Комплектность запасных частей, расходных материалов, проверочных устройств.

Поставщик должен предоставить комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП), необходимых для монтажа, наладки, пуска, а также технического обслуживания и ремонта.

Объем запасных частей должен гарантировать выполнение требований по готовности и ремонтпригодности в течение гарантийного срока эксплуатации.

В состав принадлежностей должны входить специализированные проверочные устройства, необходимые для монтажа, наладки, пуска, технического обслуживания и ремонта ПТС.

7. Безопасность и экология.

Конструкция изделий должна обеспечивать защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 26.205-88, "Правил устройства электропроводок при эксплуатации электроустановок потребителей" (главы ЭП-11 и БШ-5).

Технические средства (устройства) должны устанавливаться так, чтобы обеспечивалась их безопасная эксплуатация и техническое обслуживание.

Изделия с питанием от сети (переменное напряжение) должны иметь сигнализацию включения сетевого напряжения.

Все металлические части электроустановок, корпуса электрооборудования и металлоконструкций, которые могут оказаться под напряжением, подлежат заземлению (устройство защитного заземления по ГОСТ 12.1.030-81). Для заземления должна использоваться заземляющая шина системы электроснабжения и силового электрооборудования. Все устройства в шкафах должны быть подключены к заземляющей шине. Устройства и шкафы должны иметь приспособления для подключения к заземляющему контуру.

Минимальные требования к изоляции устройств должны соответствовать классу VV3 (ГОСТ Р 51179-98 (МЭК 870-2-1-95)).

Специальных требований по экологии не предъявляется.

8. Транспортирование, упаковка, условия и сроки хранения.

Требования к упаковке, маркировке, временной антикоррозионной защите, транспортированию, условиям и срокам хранения всех устройств, запасных частей и расходных материалов должны соответствовать указанным в технических условиях изготовителя изделия и требованиям ГОСТ 15150-69, ГОСТ 23216-78, ГОСТ 14192-96, ГОСТ 15543.1-89 и ГОСТ 18620-86.

9. Размещение и эксплуатация

Устанавливаемые в указанных помещениях устройства РЗА должны иметь допустимые нормы по температуре и влажности воздуха, составляющие:

- по температуре воздуха – от 5 до 55 °С;
- по влажности воздуха - от 5 до 75 % (без конденсации влаги).

Технические требования к эксплуатации технических средств, обслуживанию и ремонту должны соответствовать ПУЭ, ГОСТ 26.205-88, РД 34.35.617-89.

Разработал:
Начальник ЭТЛ



Павловский А.А.

Согласовано:
Менеджер ПТО



Семенова И.Н.

Операционный директор



Колесников Е.В.