


«УТВЕРЖДАЮ»

Первый заместитель генерального

директора ОАО «Чакан ГЭС»

 Абдыкадыров М.Ж.

«09» 09 2022 г.

Лот N=3

## Техническое задание

Замена зарядно-под зарядного устройство для  
станционных аккумуляторов

Система оперативного постоянного тока (СОПТ),  
предназначенная для обеспечения питания электроприемников постоянного тока

Предполагается приобретение: 1. ЗПУ-4шт., 2. ИРИС-О-2шт., 3. Ноутбук Acer Aspire 5 A515-56 Black Intel Core i7-1165G7-1шт.

Для поддержания бесперебойной подачи под зарядного напряжения на АБ необходимо два ЗПУ с одним ИРИС-О на одну станцию.

Для мониторинга всей системы ЗПУ необходим один ноутбук с установленным программным обеспечением.

Основные характеристики зарядно-подзарядного устройства:

№	Параметр	Требуемое значение
<b>1. Технические характеристики</b>		
<b>1.1 Общие параметры</b>		
1.1.1.	Номинальная выходная мощность, Вт	2700
1.1.2.	Диапазон входного напряжения, при котором обеспечивается выдача номинальной выходной мощности, В	150 – 253
1.1.3.	Выходная мощность при входном напряжении, равном 153 В, Вт	2000
1.1.4.	Уровень шума, дБ	60
1.1.5.	Гальваническая развязка, обеспечиваемая встроенным ВЧ-трансформатором	да
1.1.6.	Осциллографирование токов и напряжений, положения защитных аппаратов	да
<b>1.2 Питание</b>		
1.2.1.	Номинальное напряжение питающей сети, В	230
1.2.2.	Допустимое отклонение входного напряжения от номинального значения, %	от -34 до +10
1.2.3.	Номинальная частота переменного тока питающей сети, Гц	50
1.2.4.	Рабочий диапазон частоты переменного тока питающей сети, Гц	45 – 55
<b>1.3 Выходные параметры</b>		
1.3.1.	Номинальное выходное напряжение, В	220
1.3.2.	Диапазон поддерживаемого напряжения, В	170 – 253
1.3.3.	Точность стабилизации выходного напряжения, не более %	0,5
1.3.4.	Коэффициент пульсации выходного напряжения в режиме подзаряда стабилизированным напряжением, не более %	0,5
1.3.5.	Номинальный выходной ток, не менее А	12,5
1.3.6.	Диапазон поддерживаемого выходного тока, А	0,5 – 12,5
1.3.7.	Точность стабилизации выходного тока, %	0,5
<b>1.4 Измерительные входы</b>		
1.4.1.	Тип применяемого датчика температуры АБ	10 кОм NTC
1.4.2.	Диапазон измерения температуры АБ, °С	-40 + 75
1.4.3.	Вход для измерения тока АБ	шунт 75 мВ
<b>1.5 Виды защит</b>		
1.5.1.	Защита от перенапряжений со стороны питающей электросети	Да
1.5.2.	Защита от пониженного напряжения питающей электросети	Да
1.5.3.	Защита от перенапряжений в сети постоянного тока	Да
1.5.4.	Защиты от коротких замыканий в сети постоянного тока	Да
1.5.5.	Защита от перегрева устройства	Да
1.5.6.	Автоматический возврат после устранения причины срабатывания защиты	Да
<b>1.6 Дискретные входы</b>		
1.6.1.	Количество дискретных входов, шт	20
1.6.2.	Род оперативного тока	постоянный
1.6.3.	Номинальное напряжение, В	24
	Напряжение срабатывания, В	17 – 18
	Напряжение возврата, В, не более	16,5

1.6.5.	Мощность, потребляемая входом при номинальном напряжении, Вт, не более	0,058
<b>1.7 Дискретные выходы</b>		
1.7.1.	Количество дискретных выходов, шт	6
1.7.2.	Тип выходов	электрохимические реле
1.7.3.	Диапазон коммутируемых напряжений переменного и постоянного тока, В	10-265
1.7.4.	Коммутируемый постоянный ток (действие на размыкание) при активно-индуктивной нагрузке и постоянной времени до 0,02 с, А, не более	0,3
1.7.5.	Коммутируемый постоянный ток (действие на замыкание), А, не более	8
1.7.6.	Коммутируемый переменный ток (действие замыкание/размыкание), А, не более	8
1.7.7.	Механический ресурс, коммутаций, не менее	1 000 000
<b>1.8 Интерфейсы связи и пользователя</b>		
1.8.1.	Коммуникационный порт для связи с персональным компьютером	USB-B, протокол внутренний
1.8.2.	Коммуникационный порт для связи с АСУ и АРМ	RS-485, протокол Modbus-RTU
1.8.3.	Коммуникационный порт для связи со смартфоном / планшетом	Bluetooth 5.0
1.8.4.	Обмен информацией между ЗПУ	Цифровая шина
<b>1.9 Индикация и органы управления лицевой панели</b>		
1.9.1.	Светодиоды, шт	2
1.9.2.	Кнопки, шт	2
<b>1.10 Конструктивное исполнение</b>		
1.10.1.	Габаритные размеры основного блока, мм, ШхВхГ	117 x 189,5 x 448,5
1.10.2.	Масса основного блока, кг, не более	5,2
1.10.3.	Степень защиты для корпуса в соответствии с ГОСТ 14254-96, не ниже	IP20
1.10.4.	Степень защиты для соединителей в соответствии с ГОСТ 14254-96, не ниже	IP20
<b>1.11 Климатические условия</b>		
1.11.1.	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 4
1.11.2.	Диапазон рабочих температур, °С	минус 25 ÷ плюс 55
1.11.3.	Влажность при +25°С, %, не более	98
1.11.4.	Атмосферное давление, мм рт. Ст.	550 ÷ 800
1.11.5.	Высота установки над уровнем моря, м, не более	2000
<b>1.12 Механические факторы</b>		
1.12.1.	Стойкость к механическим воздействиям по ГОСТ 17516.1	M43
1.12.2.	Сейсмостойкость по ГОСТ 17516.1-90.10	до 9 баллов по шкале MSK-64, при уровне установки над нулевой отметкой на высоте до 10 м
1.12.3.	НП-031-01	II категория
<b>1.13 Электрическая прочность</b>		
1.13.1.	Сопротивление изоляции при нормальных климатических условиях, не менее	100 Мом при 2500 В
1.13.2.	Сопротивление изоляции при повышенной влажности (относительная влажность 98%, температура окружающего воздуха от -25 до 10°С), не менее	1 Мом
1.13.3.	Испытательное переменное напряжение	2,5кВ; 50 Гц; 1 мин
1.13.4.	Испытательное импульсное напряжение	5 кВ; 1,2/50 мкс; 5 с
<b>1.14 Срок службы и хранения</b>		
1.14.1.	Срок хранения в заводской упаковке, месяцев, не более	12

### 1.15 Электромагнитная совместимость

1.15.1.	Соответствие ГОСТ Р 51317.4.5, характеристика «Микросекундные импульсные помехи большой энергии», степень жесткости	3/4
1.15.2.	Соответствие ГОСТ Р 51317.4.11, характеристика «Динамические изменения напряжения электропитания», степень жесткости	4
1.15.3.	Соответствие ГОСТ Р 51317.4.4, характеристика «Наносекундные импульсные помехи», степень жесткости	4
1.15.4.	Соответствие ГОСТ Р 51317.4.2, характеристика «Электростатические разряды», степень жесткости	4
1.15.5.	Соответствие ГОСТ Р 51317.4.3, характеристика «Радиочастотное электромагнитное поле», степень жесткости	4
1.15.6.	Соответствие ГОСТ Р 50648, характеристика «Магнитное поле промышленной частоты», степень жесткости	5
1.15.7.	Соответствие ГОСТ 30336 / ГОСТ Р 50649, характеристика «Импульсное магнитное поле», степень жесткости	5
1.15.8.	Соответствие ГОСТ Р 51317.4.6, характеристика «Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями», степень жесткости	3
1.15.9.	Соответствие ГОСТ Р 51317.4.12, характеристика «Колебательные затухающие помехи», степень жесткости	4
1.15.10.	Соответствие ГОСТ Р 51317.4.14, характеристика «Колебания напряжения электропитания», степень жесткости	Спец.
1.15.11.	Соответствие ГОСТ Р 51317.4.16, характеристика «Кондуктивные помехи в полосе частот от 0 до 150 кГц», степень жесткости	4
1.15.12.	Соответствие ГОСТ Р 51317.4.28, характеристика «Изменения частоты питающего напряжения», степень жесткости	3
1.15.13.	Соответствие ГОСТ Р 50652, характеристика «Затухающее колебательное магнитное поле», степень жесткости	5

### 2. Устройство и принцип работы

#### 2.1. Структура построения СОПТ

2.1.1.	Отсутствие центрального контроллера управления и/или контроллера параллельной работы	да
2.1.2.	Возможность как одиночной работы, так и в составе группы	да
2.1.3.	Количество устройств в каждой группе, шт	1-5
2.1.4.	Возможность параллельной работы групп	да
2.1.5.	Автоматическая смена группы при: - потере питания или неисправности ЗПУ (функция АВР) - в цикле работы функции равномерного износа ЗПУ	да
2.1.6.	Ускоренный заряд АБ путем перевода ЗПУ в режим параллельной работы двух групп	да
2.1.7.	Автоматический переход на параллельную работу ЗПУ в случае одновременного отказа нескольких устройств в обеих группах	да
2.1.8.	Основной канал связи между модулями ЗПУ	Цифровая шина
2.1.9.	Резервный канал связи между модулями ЗПУ	Реализация посредством дискретных входов и выходов
2.1.10.	Равномерная загрузка ЗПУ в системе (для одного ЗПУ и для группы ЗПУ с реализацией цифровой шины)	да
2.1.11.	Равномерный износ ЗПУ (с реализацией цифровой шины)	да
2.1.12.	Синхронизация времени между ЗПУ (с реализацией цифровой шины)	да
2.1.13.	Диагностика дискретных цепей и каналов связи (с реализацией цифровой шины)	да

#### 2.2. Контроль состояния аккумуляторной батареи (АБ)

2.2.1.	Контроль емкости АБ (для одного ЗПУ и для группы ЗПУ с реализацией цифровой шины)	да
2.2.2.	Контроль напряжения на АБ	да

2.2.4.	Ограничение тока заряда и пуск вентиляции при повышенной температуре АБ	да
2.2.5.	Управление системами обогрева и вентиляции шкафа с АБ	да
<b>2.3. Режимы заряда</b>		
2.3.1.	Ручной заряд	да
2.3.2.	Заряд АБ по методу U с автоматическим переходом в режим подзаряда	да
2.3.3.	Заряд АБ по методу IU с автоматическим переходом в режим подзаряда	да
2.3.4.	Заряд АБ по методу IUI с автоматическим переходом в режим подзаряда	да
2.3.5.	Специальный режим. Выравнивающий заряд (для одного ЗПУ и для группы ЗПУ с реализацией цифровой шины) с запуском по команде пользователя или автоматически на ограниченное время	да
2.3.6.	Специальный режим. Контроль емкости АБ	да
2.3.7.	Специальный режим. Автоматический контроль целостности цепи подключения АБ (для одного ЗПУ и для группы ЗПУ с реализацией цифровой шины)	да
2.3.8.	Автоматический возврат к выбранному режиму заряда после окончания работы специального режима	да
2.3.9.	Приоритет специальных режимов заряда	да
2.3.10.	Пуск и останов специальный режимов зарядов производится путем подачи сигналов дискретных входов, из программного обеспечения	да
2.3.11.	Термокомпенсация напряжения заряда АБ	да
<b>2.4. Мониторинг СОПТ и сигнализация</b>		
2.4.1.	Формирование сигнала срабатывания сигнализации осуществляется -при срабатывании алгоритмов; -при поступлении сигналов от внешних устройств.	Да
2.4.2.	Сброс сигнализации нажатием кнопки на лицевой панели устройства; подачей команды на логический вход «Съем сигнализации»; подачей команды из программного обеспечения; подачей команды из АСУ.	Да
2.4.3.	Наличие отдельных сигналов для сигнализации неисправности АБ	да
2.4.4.	Наличие отдельных сигналов для сигнализации неисправности ЗПУ	да
2.4.5.	Наличие отдельных сигналов аварийного отключения защитного аппарата (от 1 до 20)	да
2.4.6.	Наличие обобщенного сигнала аварийного отключения защитных аппаратов	да
2.4.7.	Передача информации о положении защитных аппаратов	да
2.4.8.	Возможность создание индивидуальной мнемосхемы в системе мониторинга СОПТ	да
2.4.9.	Отображение аналоговых величин (тока, напряжения, мощности, температуры, емкости), режимов заряда в программном обеспечении, мобильном приложении, АСУ	да
2.4.10.	Пуск осциллографа путем подачи сигналов дискретных входов, из программного обеспечения или из АСУ	да
2.4.11.	Наличие журнала событий для регистрации значений аналоговых величин, состояния входных, выходных и промежуточных логических сигналов в момент возникновения событий.	Да
2.4.12.	Запись в журнал событий выполняется в следующих случаях: -при выходе измеряемых параметров за допустимые границы; -при изменении режима работы ЗПУ или смене режима заряда.	Да
2.4.13.	Максимальное количество событий, хранимых в энергонезависимой памяти, шт	1000

### Технические характеристики

1	Количество аналоговых входов	4
2	Измерение постоянного напряжения	есть
3	Измерение переменного напряжения	есть
4	Измерение переменного тока	есть
5	Измерение постоянного тока	есть
6	Измерение частоты	есть
7	Регистрация максимальных значений	есть
8	Режим одновременного измерения тока и напряжения	есть
9	Программный выбор номинальных значений тока и напряжения	есть
10	Наличие встроенного осциллографа	есть
11	Интерфейс связи с ПК/смартфоном	Беспроводной (Bluetooth), Проводной (RS-485, Modbus-RTU, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006)

### Основные характеристики ноутбука:

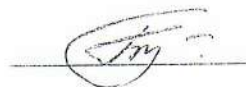
Ноутбук Acer Aspire 5 A515-56 Black Intel Core i7-1165G7 (up to 4.7Ghz), 12GB DDR4, 1TB + 512GB M.2 NVMe PCIe, Intel Iris Xe Graphics G7, 15.6" IPS FULL HD (1920x1080), WiFi, BT, Cam, USB Type-C, LAN RJ45, Backlight Keyboard, DOS, Eng-Rus.

Главный инженер КАГЭС



Караев Н.Э.

Ст. мастер ЭТУ



Бабушкин И.А.

Аккумуляторщик ЭТУ



Савенков Д.П.