

Утверждаю:

И.о. первого заместителя директора –
главного инженера филиала
ПАО «Россети Центр» - «Белгородэнерго»

 / **С.А. Макеев**
«27» октября 2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на поставку устройств РЗА. Лот № 309А

1. Общая часть.

1.1. ПАО «Россети Центр» производит закупку устройств РЗА для аварийного резерва электросетевого оборудования.

1.2. Закупка производится на основании скорректированного плана закупки ПАО «Россети Центр» на 2022 год под потребность 2023 года.

2. Предмет конкурса

Поставщик обеспечивает поставку оборудования в объемах и сроки установленные данным ТЗ:

Филиал	Оборудование	Количество, шт.
Филиал ПАО «Россети Центр» - «Белгородэнерго»	Микропроцессорное устройство защит и автоматики управления секционным выключателем 10 кВ	1
	Микропроцессорное устройство защит и автоматики управления выключателем НН силового трансформатора	1
	Микропроцессорное устройство защит и автоматики управления выключателем ЛЭП 10 кВ	1
	Блок питания для микропроцессорного устройства РЗА, тип 1	6
	Блок питания для микропроцессорного устройства РЗА, тип 2	4
	Регулятор напряжения силового трансформатора	4

Поставка оборудования производится в точки поставки, указанные покупателем - филиалом ПАО «Россети Центр»:

Филиал ПАО «Россети Центр»	Точка поставки	Срок поставки *
Филиал ПАО «Россети Центр» - «Белгородэнерго»	РФ, 308023, г. Белгород, переулок 5-й Заводской, дом 17	С момента подписания договора до 30.09.2023 по отдельным заявкам Заказчика

* срок выполнения одной заявки в течение 60 календарных дней.

3. Технические требования к оборудованию

3.1. Закупаемое оборудование должно быть предназначено для замены непригодных и неисправных устройств релейной защиты, должно соответствовать параметрам и быть не ниже значений, приведенных в таблице:

Закупаемое оборудование	Резервируемое оборудование
Микропроцессорное устройство защит и автоматики управления секционным выключателем 10 кВ	<p>Устройство для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации секционного выключателя 10 кВ.</p> <p>Модификация устройства: Тип: Сириус-2-С-5А-220В-И1, ТУ 3433-002-54933521-2009; Производитель: компания ЗАО «РАДИУС Автоматика». Технические требования: Напряжение питания, В – 220; Количество интерфейсов связи, не менее – 2; Номинальный входной ток, А – 5; Число аналоговых входов по току, шт., не менее – 3; Рабочий диапазон токов, А, не менее – 1,0-200; Частота переменного тока, Гц – 50; Количество входных дискретных сигналов, шт., не менее – 34; Количество выходных реле, шт., не менее – 12; Габаритные размеры, мм, не более – 305Х190Х193; Верхнее и нижнее значения температуры окружающего воздуха, °С, не менее – -40 до +55.</p> <p>Выполняемые функции защит:</p> <ul style="list-style-type: none"> – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений с контролем двух или трех фазных токов; – автоматический ввод ускорения любых ступеней МТЗ при любом включении выключателя; – защита от обрыва фазы; – логическая защита шин; – выдача сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин. <p>Выполняемые функции автоматики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – операции отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;

Закупаемое оборудование	Резервируемое оборудование
<p>Микропроцессорное устройство защит и автоматики управления секционным выключателем 10 кВ</p>	<ul style="list-style-type: none"> – возможность подключения внешних защит, например, дуговой; – исполнение команд от внешнего устройства АВР и ВНР; – формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя; – исполнение входного сигнала УРОВ при отказах нижестоящих выключателей. <p>Дополнительные сервисные функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение вида повреждения при срабатывании МТЗ; – фиксация токов в момент аварии; – измерение времени срабатывания защиты и отключения выключателя; – встроенные часы-календарь; – возможность встраивания устройства в систему единого точного времени станции или подстанции; – измерение текущих фазных токов; – дополнительные реле и светодиоды с функцией, заданной пользователем; – цифровой осциллограф; – регистратор событий.
<p>Микропроцессорное устройство защит и автоматики управления выключателем НН силового трансформатора</p>	<p>Устройство для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации ввода напряжением 10 кВ.</p> <p>Модификация устройства: Тип: Сириус-2-В-5А-220В-И1, ТУ 3433-002-54933521-2009; Производитель: компания АО «РАДИУС Автоматика».</p> <p>Технические требования: Напряжение питания, В – 220; Количество интерфейсов связи, не менее – 2; Номинальный входной ток, А – 5; Число аналоговых входов по току, шт., не менее – 3; Рабочий диапазон токов, А, не менее – 1,0-200; Частота переменного тока, Гц – 50; Число аналоговых входов по напряжению, шт., не менее – 5; Номинальное входное напряжение, В – 100; Рабочий диапазон напряжений, В, не менее – 2-120; Количество входных дискретных сигналов, шт., не менее – 28; Количество выходных реле, шт., не менее – 16; Габаритные размеры, мм, не более – 305X190X193; Верхнее и нижнее значения температуры окружающего воздуха, °С, не менее – -40 до +55.</p> <p>Выполняемые функции защит:</p> <ul style="list-style-type: none"> – трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем двух или трех фазных токов (любая ступень может иметь комбинированный пуск по напряжению, первые две ступени могут быть выполнены направленными); – автоматический ввод ускорения любых ступеней МТЗ при любом включении выключателя;

Закупаемое оборудование	Резервируемое оборудование
<p>Микропроцессорное устройство защит и автоматики управления выключателем НН силового трансформатора</p>	<ul style="list-style-type: none"> – возможность работы МТЗ-1 в качестве ускоряющей отсечки; – защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ); – сигнализация однофазных замыканий на землю по напряжению нулевой последовательности; – защита минимального напряжения (ЗМН); – логическая защита шин (ЛЗШ). <p>Функции автоматики, выполняемые устройством:</p> <ul style="list-style-type: none"> – операции отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя; – возможность подключения внешних защит, например, дуговой, или от однофазных замыканий на землю; – формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя; – отключение выключателя по входу УРОВ от нижестоящих выключателей; – однократное АПВ; – формирование сигнала АВР на включение секционного выключателя или резервного ввода; – автоматическое восстановление схемы нормального режима после АВР. <p>Дополнительные сервисные функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение вида повреждения при срабатывании МТЗ; – фиксация токов и напряжений в момент аварии; – измерение времени срабатывания защиты и отключения выключателя; – встроенные часы-календарь; – возможность встраивания устройства в систему единого точного времени станции или подстанции; – измерение текущих фазных токов, напряжений, мощности; – дополнительные реле и светодиоды с функцией, заданной пользователем; – цифровой осциллограф; – регистратор событий.
<p>Микропроцессорное устройство защит и автоматики управления выключателем ЛЭП 10 кВ</p>	<p>Устройство для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации выключателя ЛЭП 10 кВ.</p> <p>Модификация устройства:</p> <p>Тип: Сириус-21-Л-5А-220В-И1, ТУ 3433-002-54933521-2009;</p> <p>Производитель: компания АО «РАДИУС Автоматика».</p> <p>Технические требования:</p> <p>Напряжение питания, В – 220;</p> <p>Количество интерфейсов связи, не менее – 2;</p> <p>Номинальный входной ток, А – 5;</p> <p>Число аналоговых входов по току, шт., не менее – 4;</p> <p>Рабочий диапазон токов, А, не менее – 1,0-200;</p> <p>Частота переменного тока, Гц – 50;</p>

Закупаемое оборудование	Резервируемое оборудование
<p>Микропроцессорное устройство защит и автоматики управления выключателем ЛЭП 10 кВ</p>	<p>Количество входных дискретных сигналов, шт., не менее – 21; Количество выходных реле, шт., не менее – 12; Габаритные размеры, мм, не более – 305X190X193; Верхнее и нижнее значения температуры окружающего воздуха, °С, не менее – -40 до +55. Выполняемые функции защит:</p> <ul style="list-style-type: none"> – трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем двух или трех фазных токов; – автоматический ввод ускорения любых ступеней МТЗ при любом включении выключателя; – защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ); защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) по сумме высших гармоник; – защита от однофазных замыканий на землю по току основной частоты; – выдача сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин. <p>Функции автоматики, выполняемые устройством:</p> <ul style="list-style-type: none"> – операции отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя; – возможность подключения внешних защит, например, дуговой, или от однофазных замыканий на землю; – формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя; – одно- или двукратное АПВ; – исполнение внешних сигналов АЧР и ЧАПВ. <p>Дополнительные сервисные функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение места повреждения при срабатывании МТЗ; – фиксация токов в момент аварии; – дополнительная ступень МТЗ-4 для реализации «адресного» отключения или сигнализации длительных перегрузок; – измерение времени срабатывания защиты и отключения выключателя; – встроенные часы-календарь; – возможность встраивания устройства в систему единого точного времени станции или подстанции; – измерение текущих фазных токов; – дополнительные реле и светодиоды с функцией, заданной пользователем; – цифровой осциллограф; – регистратор событий.
<p>Блок питания для микропроцессорного устройства РЗА, тип 1</p>	<p>Устройство для обеспечения устройств релейной защиты серий «Орион», «Сириус» и других, выполненных на микропроцессорной элементной базе, оперативным питанием на подстанциях с переменным оперативным током. Модификация устройства: Тип: Орион-БП-3, ТУ 3433-002-54933521-2009;</p>

Закупаемое оборудование	Резервируемое оборудование
<p>Блок питания для микропроцессорного устройства РЗА, тип 1</p>	<p>Производитель: компания АО «РАДИУС Автоматика».</p> <p>Технические требования:</p> <p>Входное напряжение, В – $\approx 70-265/100-375$;</p> <p>Минимальный входной ток любого из токовых входов, обеспечивающий выходную мощность в нагрузке 20 Вт/ 50 Вт, А – 4/7,5;</p> <p>Максимальный входной ток длительно, А – 15;</p> <p>Максимальный входной ток кратковременно (2 с), А – 200;</p> <p>Частота переменного входного напряжения (тока), Гц – 50;</p> <p>Выходное напряжение основного выхода, В - $\approx 215-225$;</p> <p>Габаритные размеры, мм, не более – 210X250X94;</p> <p>Верхнее и нижнее значения температуры окружающего воздуха, °С, не менее – -40 до +55.</p> <p>Выполняемые функции:</p> <p>Основным узлом устройства является импульсный преобразователь напряжения с широким входным диапазоном напряжений питания и стабилизированным выходным напряжением, выполненный по обратнотокходовой схеме. Импульсный преобразователь имеет электронную защиту от КЗ и перегрузок на выходе.</p> <p>Кроме этого, имеется схема токовой подпитки по двум фазам с шунтированием выходной цепи входных трансреакторов при наличии входного напряжения для уменьшения нагрузки на первичные ТТ. Подключение к токовым цепям осуществляется через внутренние развязывающие трансформаторы тока для каждой из фаз А и С. Выходное напряжение с трансформаторов выпрямляется диодными мостами и подается на вход импульсного преобразователя.</p> <p>При снижении напряжения опертока ниже ≈ 70 В по входу напряжения ключ, шунтирующий обмотки питающих трансформаторов тока (трансреакторов), размыкается, и в работу вводятся цепи токовой подпитки. Таким образом, обеспечивается питание нагрузки либо от тока КЗ, либо от входа оперативного напряжения при его наличии.</p>
<p>Блок питания для микропроцессорного устройства РЗА, тип 2</p>	<p>Устройство для обеспечения устройств релейной защиты серий «Орион», «Сириус» и других, выполненных на микропроцессорной элементной базе, оперативным питанием на подстанциях с переменным оперативным током.</p> <p>Модификация устройства:</p> <p>Тип: Орион-БП-4, ТУ 3433-002-54933521-2009;</p> <p>Производитель: компания АО «РАДИУС Автоматика».</p> <p>Технические требования:</p> <p>Входное напряжение (1-й вход), В – $\approx 70-265/100-375$;</p> <p>Входное напряжение (2-й вход), В – $\approx 78-130/175-265$;</p> <p>Минимальный входной ток любого из токовых входов, обеспечивающий выходную мощность в нагрузке 20 Вт/ 50 Вт, А – 4/7,5;</p> <p>Максимальный входной ток длительно, А – 15;</p> <p>Максимальный входной ток кратковременно (2 с), А – 200;</p> <p>Частота переменного входного напряжения (тока), Гц – 50;</p> <p>Выходное напряжение основного выхода, В - $\approx 215-225$;</p>

Закупаемое оборудование	Резервируемое оборудование
<p>Блок питания для микропроцессорного устройства РЗА, тип 2</p>	<p>Габаритные размеры, мм, не более – 204X210X94; Верхнее и нижнее значения температуры окружающего воздуха, °С, не менее – -40 до +55.</p> <p>Выполняемые функции:</p> <p>Основным узлом устройства является импульсный преобразователь напряжения с широким входным диапазоном напряжений питания (1-й вход) и стабилизированным выходным напряжением, выполненный по обратнотокходовой схеме. Импульсный преобразователь имеет электронную защиту от КЗ и перегрузок на выходе. Имеется возможность подключения второго независимого напряжения к входу 2 с развязкой посредством внутреннего развязывающего трансформатора (2-й вход). При этом первичные обмотки трансформатора включаются либо синфазно параллельно (для входного напряжения 100 В), либо – синфазно последовательно (для входного напряжения 220 В).</p> <p>Кроме этого, имеется схема токовой подпитки по двум фазам с шунтированием выходной цепи входных трансреакторов при наличии входного напряжения для уменьшения нагрузки на первичные ТТ. Подключение к токовым цепям осуществляется через внутренние развязывающие трансформаторы тока для каждой из фаз А и С. Выходное напряжение с трансформаторов выпрямляется диодными мостами и подается на вход импульсного преобразователя.</p> <p>При снижении напряжения опертока ниже ≈80 В по входу напряжения 1 и ≈175 В (≈87 В) по входу напряжения 2 ключ, шунтирующий обмотки питающих трансформаторов тока (трансреакторов), размыкается, и в работу вводятся цепи токовой подпитки. Таким образом, обеспечивается питание нагрузки либо от тока КЗ, либо от любого из двух входов оперативного напряжения при его наличии.</p>
<p>Регулятор напряжения силового трансформатора</p>	<p>Устройство предназначено для управления приводами РПН при автоматическом и ручном регулировании коэффициента трансформации силовых трансформаторов с целью поддержания постоянного напряжения на шинах подстанции или у потребителя при изменениях первичного напряжения или тока нагрузки.</p> <p>Модификация устройства:</p> <p>Тип: РКТ.02</p> <p>Производитель: ООО Научно-производственный центр «МИРОНОМИКА».</p> <p>Технические требования:</p> <p>Напряжение питания, В – 220;</p> <p>Число аналоговых входов по напряжению, шт., не менее – 2;</p> <p>Номинальное входное напряжение, В – 100;</p> <p>Максимальное рабочее напряжение, В – 125;</p> <p>Предельно допустимое входное напряжение, В – 250;</p> <p>Число аналоговых входов по току, шт., – 4;</p> <p>Номинальный входной ток, А – 5;</p>

Закупаемое оборудование	Резервируемое оборудование
Регулятор напряжения силового трансформатора	<p>Максимальный рабочий ток, А – 11; Максимально допустимый ток без ограничения времени, А – 25; Ток, допустимый в течение 2 с, А – 100; Частота переменного тока, Гц – 50; Габаритные размеры, мм, не более – 234Х260Х56,5; Верхнее и нижнее значения температуры окружающего воздуха, °С, не менее – -20 до +50. Выполняемые функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – автоматическое регулирование напряжения на подстанциях для поддержания напряжения на шинах подстанции или у потребителя при изменяющейся нагрузке; – коррекция уровня регулируемого напряжения по току нагрузки одной или нескольких линий (токовая компенсация); – одновременный контроль двух систем шин одного трансформатора; – формирование импульсных или непрерывных команд управления электроприводом РПН; – формирование ручных команд управления приводом РПН с передней панели прибора в дистанционном режиме работы; – контроль исправности приводов и их цепей управления в автоматическом режиме работы; – групповое управление приводами РПН параллельно работающих однотипных трансформаторов; – прекращение регулирования и сигнализацию об этом при неисправностях приводов РПН; – защита устройства РПН от перегрузки по току; – запрет регулирования внешними релейными сигналами; – прекращение регулирования при резком понижении или повышении измерительного напряжения и сигнализация об этом; – счет числа пусков РПН в автоматическом режиме работы; – индикация текущего положения РПН при работе с реохордным датчиком положения РПН; – оперативное переключение регулирования с одной системы шин (направления) на другую; – оперативное переключение на второй, заранее заданный набор уставок; – управление приводом РПН по командам цифрового интерфейса; – ведение журнала событий в системе регулирования.
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев, не менее	36
Срок службы для МП/МЭ устройств, лет, не менее	20/12
Наличие Российских Сертификатов безопасности и соответствия	+
<ul style="list-style-type: none"> - на устройстве должно быть указано: год выпуска, марка изделия, завод-изготовитель; - поставляемые устройства РЗА должны быть экологически безопасны и не должны наносить вред окружающей среде. 	

3.2. Общие требования.

3.2.1. К поставке допускается оборудование, отвечающее следующим требованиям:

- для производителей преимущественно положительное заключение МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;
- для производителей необходимо наличие развитой сети сервисных центров, обеспечивающей ремонт или замену вышедшего из строя оборудования в течении не более 1 суток с момента выхода оборудования из строя;
- для импортного оборудования, а также для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств сертификаты соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям. Сертификация должна быть проведена в соответствии с «Правилами по сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Правила проведения сертификации электрооборудования. Госстандарт России, Москва, 1999;
- все поставляемое электротехническое оборудование, изделия, технологии и материалы должны иметь аттестацию аккредитованного центра ПАО «Россети»;
- устройства РЗА должны обеспечивать правильную работу в режимах работы энергосистемы в диапазоне частот переменного тока от 45 до 55 Гц, при этом погрешность измерительных органов не должна превышать 5%;
- участник закупочных процедур на право заключения договора на поставку электротехнического оборудования для нужд ПАО «Россети Центр» обязан предоставить в составе своего предложения документацию (технические условия, руководство по эксплуатации и т.п.) на конкретный вид продукции, заверенную производителем. Данный документ должен подтверждать технические характеристики, заявленные поставщиком оборудования в техническом предложении.

3.2.2. Оборудование должно соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) (7-е издание) и требованиям ГОСТ.

3.2.3. Комплектность запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

Поставщик должен предоставить комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП). Объем запасных частей должен гарантировать выполнение требований по готовности и ремонтпригодности оборудования в течение гарантийного срока эксплуатации.

3.2.4. Упаковка, транспортирование, условия и сроки хранения

Упаковка, маркировка, временная антикоррозионная защита, транспортирование, условия и сроки хранения всех устройств, запасных частей и расходных материалов должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях изготовителя изделия и требованиям ГОСТ. Порядок отгрузки, специальные требования к таре и упаковке должны быть определены в договоре на поставку оборудования.

3.2.5. Гарантийные обязательства.

Гарантия на поставляемые материалы и оборудование должна распространяться не менее чем на 36 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода оборудования в эксплуатацию. Поставщик должен за свой счет и сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в поставляемом оборудовании, материалах и выполняемых работах, выявленные в период

гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования поставщик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов. Поставщик должен осуществлять послегарантийное обслуживание в течение 10 лет на заранее оговоренных условиях.

3.2.6. Требования к надежности и живучести оборудования

Оборудование должно функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 20 лет для устройств на микропроцессорной элементной базе, либо 12 лет для устройств на микроэлектронной элементной базе.

3.2.7. Состав технической и эксплуатационной документации

По всем видам оборудования 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, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

Предоставляемая Поставщиком техническая и эксплуатационная документация для каждого устройства должна включать:

- паспорт;
- комплект электрических схем;
- комплект схем внутренней логики микропроцессорного терминала;
- руководство по эксплуатации;
- методику расчета и выбора уставок;
- бланки задания уставок;
- программное обеспечение (на русском языке) для параметрирования микропроцессорных терминалов, а также анализа и просмотра осциллограмм аварийных событий;
- ЗИП в соответствии с прилагаемой к оборудованию ведомостью.

4. Сроки и очередность поставки оборудования.

Поставка оборудования должна быть выполнена с момента подписания договора до 30.09.2023 по отдельным заявкам Заказчика. Срок выполнения одной заявки в течение 60 календарных дней.

5. Требования к Поставщику.

- наличие действующих лицензий на виды деятельности, связанные с поставкой оборудования;
- доставка оборудования до склада заказчика должна быть включена в стоимость оборудования.

6. Правила приемки оборудования.

Все поставляемое оборудование проходит входной контроль, осуществляемый представителями филиала ПАО «Россети Центр»-«Белгородэнерго» при получении оборудования на склад.

В случае выявления дефектов, в том числе и скрытых, поставщик обязан за свой счет заменить поставленную продукцию.

Начальник СРЗАИиМ



О.Н. Ряднов