

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора
по техническим вопросам -
главный инженер

«  2012 г.

Приложение № ____
к поручению
ф. ОАО «МРСК Центра» -
«Курскэнерго»
№ ____ от ____

Техническое задание
на поставку устройств РЗА (лот № 309А «Устройства РЗА») по объекту
«Реконструкция ПС 35/10 кВ Ср. Ольшанка с заменой силового трансформатора с
2,5 МВА на 4 МВА»

1. Общая часть.

ОАО «МРСК Центра» производит закупку устройств РЗА.

Закупка производится на основании инвестиционной программы филиала ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» на 2012 г. и программы ГКПЗ 2012 г.

2. Предмет конкурса.

Поставщик обеспечивает поставку оборудования и материалов на склады получателей – филиалов ОАО «МРСК Центра» в объемах и сроки установленные данным ТЗ:

Филиал	Вид транспорта	Точка поставки	Срок поставки *
«Курскэнерго»	Авто	Курская область, Курский р-н, п. Ворошнево, центральные склады филиала ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго»	

* В днях с момента заключения договора

3. Краткое описание объемов закупки.

Выполняется закупка материалов в следующем количестве:

№ п.п.	Наименование	Количество
1	Шкаф основной защиты трансформатора.	1
2	Шкаф резервной защиты трансформатора	1
3	Устройство защиты ввода-10кВ	1
4	Шкаф управления РПН трансформатора и центральной сигнализации.	1
5	Блок питания	2
6	Блок питания	1
7	Шкаф распределения оперативного тока	1
8	Блок питания и заряда и блоки конденсаторов	1

4. Технические требования к оборудованию.

1. Основные требования к шкафу основной защиты трансформатора:

Шкаф основной защиты трансформатора должен быть наружного исполнения, стандартной 1200х600х600; 220В, 5А.

Номинальный переменный ток 5 А, 50 Гц;

Номинальное переменное напряжение 100 В, 50 Гц;

Номинальное напряжение постоянного оперативного тока 220 В;

Рабочий диапазон температур °С – минус40...+40

Степень защиты, по ГОСТ14254 IP54

Срок службы 20 лет.

Климатическое исполнение – УХЛ1

Шкаф должен представлять собой защищённое НКУ двухстороннего обслуживания с размещёнными в нём микропроцессорным терминалом и другой низковольтной аппаратурой.

Подвод внешних кабелей должен осуществляться через уплотнительные кабельные вводы, расположенные на дне шкафа. Экраны кабелей должны подключаться к медной шине заземления. Подключение комплектов шкафа к внешним цепям должно осуществляться на рядах наборных зажимов, предназначенных для присоединения под винт проводов сечением:

- Одножильных и многожильных проводов- до 6мм².

- Проводов с кабельными наконечниками- до 4мм²

Основные параметры.

Питание устройства осуществляется от источника постоянного или выпрямленного тока напряжением от 178 до 242 В.

Устройство не должно срабатывать ложно и не повреждаться:

- при снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;

- при замыкании на землю цепей оперативного тока.

На передней панели шкафа должны быть расположены следующие оперативные органы управления комплектов.

- переключатель «ГЗТ» («Сигнализация/Отключение»);

- переключатель «ГЗ РПН» («Сигнализация/Отключенис»);

- переключатель «Основные защиты» («Вывод/Работа»);

- общая для комплектов кнопка «Сброс сигнализации».

Функции защиты, выполняемые устройством:

Двухступенчатая дифференциальная токовая защита трансформатора (токовая отсечка и защита с торможением от сквозного тока и отстройкой от бросков тока намагничивания).

Двухступенчатая МТЗ высшей стороны трансформатора с возможностью комбинированного пуска по напряжению от стороны низшего напряжения (по дискретному входу). Предусмотрен автоматический ввод ускорения при включении выключателя ВН.

Одна ступень МТЗ низшей стороны трансформатора с возможностью комбинированного пуска по напряжению от стороны низшего напряжения (по дискретному входу).

Действие на отдельное реле МТЗ-НН и на общие реле отключения с разными временами. Должен быть предусмотрен автоматический ввод ускорения при включении выключателя НН.

Защита от перегрузки с действием па сигнализацию.

Функции автоматики и сигнализации, выполняемые устройством:

Контроль состояния трансформатора по ряду входных дискретных сигналов.

Управление схемой обдува по двум критериям - ток нагрузки и сигналы от датчиков температуры.

Выдача сигнала блокировки РПН при повышении тока нагрузки выше допустимого.

Возможность подключения внешних защит, например, газовой защиты трансформатора.

Формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя.

Исполнение входного сигнала УРОВ при отказах нижестоящих выключателей.

Контроль на «затягивание» команды на отключение.

Контроль наличия питания терминала и его работоспособности.

Контроль небаланса в плечах дифференциальной токовой защиты с действием па сигнализацию.

Устройство так же должно обладать следующими функциональными возможностями:

- схема включения независимо от группы соединения обмоток силового трансформатора
- Внутренняя цифровая компенсация коэффициента трансформации и фазы ТТ.
- Коррекция погрешности, вносимой изменением положения РПН.
- Встроенный аварийный цифровой осциллограф всех токовых каналов (для анализа работы ДЗТ).
- Внутренняя цифровая сборка токовых цепей ВН в треугольник и возможность использования полученных токов для реализации ступеней МТЗ ВН.
- Возможность работы реле сигнализации «Внешняя неисправность» в непрерывном или импульсном режиме работы.
- Наличие программируемых реле с возможностью подключения к одной из выбранных точек функциональной схемы.
- Наличие аналогичных программно настраиваемых светодиодов на передней панели.
- Регистратор событий.
- Оперативный ввод или вывод некоторых функций с помощью тумблеров на передней панели устройства вместо традиционных накладок.
- Наличие двух независимых интерфейсов связи RS232C и токовой петли (RS485) для связи с компьютером.
- Встроенные часы-календарь.

Элементная база входных и выходных цепей должна обеспечивать совместимость устройства с любыми устройствами защиты и автоматики разных производителей - электро-механическими, электронными, микропроцессорными, а также сопряжение со стандартными системами телемеханики.

Устройство должно иметь каналы связи для передачи на компьютер данных аварийных отключений, просмотра и изменения уставок, контроля текущего состояния устройства.

4.2 Шкаф резервной защиты трансформатора

Шкаф основной защиты трансформатора должен быть наружного исполнения, нетиповой

Габаритные размеры шкафа-1200х600х600;

Номинальный переменный ток 5 А, 50 Гц;

Номинальное переменное напряжение 100 В, 50 Гц;

Номинальное напряжение постоянного оперативного тока 220 В;

Рабочий диапазон температур °С – минус40...+40

Степень защиты, по ГОСТ14254 IP54

Срок службы 20 лет.

Климатическое исполнение – УХЛ1

Шкаф должен представлять собой защищённое НКУ двухстороннего обслуживания с размещёнными в них микропроцессорным терминалом и другой низковольтной аппаратурой.

Подвод внешних кабелей должен осуществляться через уплотнительные кабельные вводы, расположенные на дне шкафа. Экраны кабелей должны подключаться к медной шине заземления. Подключение комплектов шкафа к внешним цепям должно осуществляться на рядах наборных зажимов, предназначенных для присоединения под винт проводов сечением:

-Одножильных и многожильных проводов- до 6мм².

-Проводов с кабельными наконечниками- до 4мм²

Основные параметры:

Питание устройства должно осуществляется от источника постоянного или выпрямленного тока напряжением от 178 до 242 В.

Устройство не должно срабатывать ложно и не повреждаться:

- при снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;
- при замыкании на землю цепей оперативного тока.

На передней панели шкафа должны быть расположены следующие оперативные органы управления комплектов.

- переключатель «ДЗТ» («Сигнализация/Отключение»);

- переключатель «ГЗ РПН» («Сигнализация/Отключение»);
- переключатель «Резервные защиты» («Вывод/Работа»);
- переключатель «АПВ» («Вывод/Работа»);
- переключатель «УРОВ»;
- переключатель «Режим» («Ручной/АСУ (ТУ)/Автоматический»);
- кнопка «Сброс сигнализации».

Шкаф предназначен для использования в составе нетипового щита управления, на передней двери установить цифровой измерительный прибор амперметр (класс-0,5, Ктт=200/5, вход 0÷5 А ключ управления выключателем стороны ВН трансформатора и светодиодные коммутаторные лампы для сигнализации положения выключателя, а также нанесена мнемосхема.

Функции защиты, выполняемые устройством:

- Двухступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных по-вреждений с независимой выдержкой времени и контролем трех фазных токов. Любая из ступеней МТЗ может быть выполнена направленной. Любая из ступеней может иметь комбинированный пуск по напряжению по дискретному разрешающему сигналу или от собственных цепей напряжения.

- Двухступенчатая токовая защита нулевой последовательности с независимой выдержкой времени от замыканий на землю в сетях с глухозаземленной нейтралью. Любая из ступеней ТЗНП может быть выполнена направленной.

- Автоматический ввод ускорения по любой из ступеней МТЗ и ТЗНП при лю-бом включении выключателя.

- Защита от обрыва фазы (ЗОФ) или перекоса нагрузки по току обратной последовательности с независимой выдержкой времени.

- Защита от повышения напряжения (ЗПН) с действием на реле отключения выключателя или на отдельное реле.

- Защита от появления в первичной сети напряжения нулевой последовательности с действием на реле отключения выключателя или на отдельное реле.

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- Операции отключения и включения выключателя по внешним командам. Защита «от прыгания» выключателя.

- Контроль целостности катушек отключения и включения (в том числе, с двумя катушками отключения).

- Контроль состояния выключателя по ряду входных дискретных сигналов.

- Возможность подключения внешних защит, например, дифференциальной защиты шин.

- Формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя.

- Исполнение входного сигнала УРОВ при отказах нижестоящих выключателей.

- Одно- или двукратное АПВ от цепей несоответствия.

- Контроль цепей трансформатора напряжения ТН.

- Контроль прохождения команд отключения и включения на «затягивание» или неисполнение команды.

Устройство должно так же обладать следующими функциями:

- Фиксация токов и напряжений в момент аварии.

- Измерение времени срабатывания защиты и отключения выключателя.

- Режим ручного/дистанционного управления выключателем (в ручном – от кнопок на передней панели устройства, с полным запретом всех команд от дистанционного управления).

- Возможность внешней блокировки АПВ как с фиксацией режима блокировки после снятия сигнала, так и без нее.

- Возможность контроля наличия напряжения с ТН при АПВ для его запрета.

- Внутренняя цифровая сборка токовых цепей в треугольник и возможность использования полученных токов для реализации ступеней МТЗ.

- Наличие программируемых реле с возможностью подключения к одной из выбранных точек функциональной схемы.

- Наличие аналогичных программно настраиваемых светодиодов на передней панели.

- Регистратор событий.
- Возможность программного задания цвета светодиодов «Отключено» и «Включено» с помощью соответствующей уставки.
- Оперативный ввод или вывод некоторых функций с помощью тумблеров на передней панели устройства вместо традиционных накладок.
- Наличие двух независимых интерфейсов связи RS232C и токовой петли (RS485) для связи с компьютером.
- Встроенные часы-календарь.
- Измерение текущих фазных токов, напряжений, активной и реактивной мощностей.

Элементная база входных и выходных цепей должна обеспечивать совместимость устройства с любыми устройствами защиты и автоматики разных производителей – электромеханическими, электронными, микропроцессорными, а также сопряжение со стандартными системами телемеханики.

Устройство должно иметь каналы связи для передачи на компьютер данных аварийных отключений, просмотра и изменения уставок, контроля текущего состояния устройства, а также дистанционного управления выключателем.

4.3 Шкаф центральной сигнализации и управления РПН трансформатора.

Состав шкафа и конструктивное исполнение:

Габаритные размеры шкафа-1200х600х600;

Номинальное напряжение постоянного оперативного тока 220 В;

Рабочий диапазон температур °С – минус40...+40

Степень защиты, по ГОСТ14254 IP54

Срок службы 20 лет.

Климатическое исполнение – УХЛ1

Шкаф должен представлять собой защищённое НКУ двухстороннего обслуживания с размещёнными в нём микропроцессорными терминалами и другой низковольтной аппаратурой.

Блок центральной сигнализации -1шт предназначается для построения систем центральной сигнализации на объекте. БЦС должен обеспечивать:

- фиксацию времени появления и снятия сигналов, поступающих по шинкам сигнализации с обеспечением повторности действия;
- фиксацию времени появления и снятия сигналов сигнализации от конкретных устройства защиты, подключаемых к дискретным входам, с обеспечением повторности действия;
- отображение с помощью светодиодов и алфавитно-цифрового индикатора состояния объектов подстанции;
- формирование сигналов обобщенной сигнализации («Сигнализация на дому», «Звуковая аварийная сигнализация», «Звуковая предупредительная сигнализация», «Аварийная сигнализация мигающая»), сигналов телемеханики, а также сигналов «Отказ БЦС» и «Неисправность»;
- накопление в архиве информации о зафиксированных событиях;
- передачу по линии связи на верхний уровень обобщенной информации о текущем состоянии подстанции или участка, передачу архива событий, просмотр и изменение уставок;
- контроль исправности системы сигнализации и самодиагностику блока.

Технические характеристики:

Электрическое питание БЦС осуществляется от источника выпрямленного тока напряжением от 178 В до 242 В. Потребляемая мощность, ВА, не более 30

Аналоговые входы (входы подключения шинки сигнализации):

- число входов 4
- максимальный входной ток ($I_{вх}max$), А 1,9
- род тока постоянный

Верхняя граница диапазона измерения тока, А 2,0

Номинальное значение импульса тока (I_n), мА 50; 200

Минимальное значение скачкообразного изменения тока, при котором фиксируется количество подключенных УЗ, мА 0,8 I_n
Максимально допустимое количество сигналов,

одновременно выставляемых на шинку, шт. для $I_n = 50$ мА, мА 30 для $I_n = 200$ мА, мА 9

Блок регулирования РПН-1шт. микропроцессорный для автоматического регулирования коэффициента трансформации силового трансформатора.

На передней панели шкафа должны быть расположены следующие оперативные органы управления комплектов.

- переключатель «Регулирование» («Убавить/Прибавить»);
- светодиодная лампа «Переключение»;
- общая для комплектов кнопка «Сброс сигнализации».

В состав шкафа должен входить указатель привода РПН

- Регулятор должен обеспечивать:
 - автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;
 - коррекцию уровня регулируемого напряжения по току нагрузки;
 - формирование импульсных или непрерывных команд управления электроприводами РПН;
 - контроль исправности электроприводов РПН в импульсном режиме работы;
 - одновременный контроль двух систем шин;
 - оперативное переключение регулирования с одной системы шин на другую;
 - блокировку работы и сигнализацию при обнаружении неисправности электропривода РПН;
 - блокировку регулирования внешними релейными сигналами;
 - блокировку регулирования и сигнализацию при обнаружении перегрузки, превышении $3U_0$ (или U_2) или при пониженном измеряемом напряжении;
 - оперативное изменение уставки по напряжению поддержания с одного, заранее выбранного значения, на другое;

4.4 Шкаф распределения оперативного тока.

Шкаф должен представлять собой защищённое НКВ двухстороннего обслуживания с размещёнными в них выпрямительными блоками для питания устройств релейной защиты и электроавтоматики.

-Состав шкафа и конструктивное исполнение:

Габаритные размеры шкафа-1200х600х600;

Номинальный переменный ток 5 А, 50 Гц;

Номинальное переменное напряжение 380 В, 50 Гц;

Номинальное напряжение постоянного оперативного тока 220 В;

Рабочий диапазон температур °С – минус40...+40

Степень защиты, по ГОСТ14254 IP54

Срок службы 20 лет.

Климатическое исполнение – УХЛ1

Состав шкафа:

- Блок питания токовый – 2шт.
- Блок питания напряжения -1шт,трёхфазный
- Гребенчатая шина 2Р.

Основные параметры токового блока :

- номинальное выходное напряжение- 220 В.
- длительная нагрузка - 64 Ом.
- 5 секундная нагрузка - 40 Ом.
- МДС наступления феррорезонанса -840±100 А.

Основные параметры блока напряжения:

- ном. входное пересм. напряжение ~ 380 В.
- ном. выходное напряжение - 220 В.
- нагрузка длительного режима - 72 Ом.

- 5 секундная нагрузка - 20 Ом.
- потребляемая мощность Х.Х. - 25 В.А./фазу.
- потребл. мощность в 5сек. режиме - 1500 В.А./фазу.
- на передней двери установить стрелочный измерительный прибор- вольтметр (класс-1,5, вход 0÷250 В), для контроля выходного постоянного напряжения.

4.5 Устройство защиты ввода выключателя – 10кВ.

Устройство предназначено для установки в релейном отсеке КРУН – 10кВ. Устройство предназначено для защиты ввода систем шин подстанции.

Устройство должно являться комбинированным микропроцессорным терминалом релейной защиты и автоматики.

Функции защиты, выполняемые устройством:

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. Возможность работы МТЗ-1 в качестве ускоряющей отсечки.

Защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ).

Защита минимального напряжения.

Логическая защита шин.

Функции автоматики, выполняемые устройством:

Операции отключения и включения выключателя по внешним командам. Защита от многократного включения («от прыгания») выключателя.

Возможность подключения внешних защит, например, дуговой, или внешней защиты шин.

Формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя.

Однократное АПВ.

Отключение выключателя по входу УРОВ от нижестоящих выключателей.

Формирование сигнала АВР на включение секционного выключателя.

Автоматическое восстановление схемы нормального режима после АВР секционного выключателя.

Возможность организации АВРТ.

Дополнительные сервисные функции:

Определение вида повреждения при срабатывании МТЗ.

Фиксация токов и напряжений в момент аварии.

Измерение времени срабатывания защиты и отключения выключателя.

Встроенные часы-календарь.

Измерение текущих фазных токов и напряжений, а также мощности.

Встроенный архив событий.

Встроенный цифровой осциллограф.

Устройство производит измерение электрических параметров входных аналоговых сигналов фазных токов I_A , I_B , I_C , а также вычисление тока обратной последовательности I_2 .

4.6 Блок питания и заряда и блоки конденсаторов

Блок питания и заряда предназначен для питания выпрямленным током схем релейной защиты и автоматики и заряда блоков конденсаторов суммарной ёмкостью до 2000 мкФ.

Основные параметры блока питания и заряда:

Ном. входное напряжение - 220 В.

Ном. выходное напряжение - 220 В.

Нагрузка длительного режима - 600 Ом.

Нагрузка 5сек режима - 200 Ом.

Напряжение заряда конденсаторов - 400±20 В.

Потребляемая мощность длит. Режим - 200 В.А.

--Блок конденсаторов - 80 мкФ, 400 В.-1шт

--Блок конденсаторов

--40 мкФ, 400 В.—1шт

5. К поставке допускается оборудование, отвечающее следующим требованиям:

- для российских производителей преимущественно положительное заключение МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;
- для импортного оборудования, а так же 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.

Оборудование, впервые поставляемое для нужд ОАО «МРСК Центра», должно иметь положительное заключение об опытной эксплуатации сроком не менее 1 года и опыт применения в энергосистемах сроком не менее трех лет.

6. Оборудование, не использовавшееся ранее на объектах ОАО МРСК Центра» (выводимые на рынок зарубежные или отечественные опытные образцы) допускаются к рассмотрению как альтернативный вариант.

7. Поставляемое оборудование должно пройти аттестацию в аккредитованном Центре ОАО «Холдинг МРСК».

8. Оборудование должно соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) (7-е издание) и требованиям стандартов МЭК и ГОСТ:

- номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.

9. 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.

Упаковка, маркировка, транспортирование, условия и сроки хранения всех устройств, запасных частей и расходных материалов должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях изготовителя изделия и требованиям ГОСТ 687, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216 и ГОСТ 15150-69 или соответствующих МЭК. Порядок отгрузки, специальные требования к таре и упаковке должны быть определены в договоре на поставку оборудования.

10. Гарантийные обязательства.

Гарантия на поставляемое оборудование должна распространяться не менее чем на 60 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода оборудования в эксплуатацию.

11. 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 может осуществлять послегарантийное обслуживание в течение 10 лет на заранее оговоренных условиях.

12. Оборудование должно функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания).

13. 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, ГОСТ 12971, ГОСТ 14192 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

Предоставляемая Поставщиком техническая и эксплуатационная документация для каждой батареи должна включать:

- паспорт;
- методики расчета уставок;

- комплект электрических схем;
- руководство по эксплуатации.

14. Сроки и очередность поставки оборудования.

Поставка оборудования, входящего в предмет Договора, должна быть выполнена согласно графика, утвержденного Заказчиком. Изменение сроков поставки оборудования возможно по решению ЦКК ОАО «МРСК Центра».

15. Требования к Поставщику.

Наличие документов, подтверждающих возможность осуществления поставок указанного оборудования (в соответствии с требованиями конкурсной документации);

В случае альтернативного предложения по поставляемому оборудованию, Поставщик выполняет корректировку и согласование проектной документации с проектной организацией и другими заинтересованными сторонами в сроки, согласованные с Заказчиком, за свой счет без изменения стоимости поставляемого оборудования.

16. Правила приемки оборудования.

Все поставляемое оборудование проходит входной контроль, осуществляемый представителями филиалов ОАО «МРСК Центра» и ответственными представителями Поставщика при получении оборудования на склад.

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

17. Стоимость и условия оплаты.

Оплата производится в течение 30 рабочих дней после поставки.

ЗГИ – начальник ЦУПА

Начальник СРЗАиМ

Начальник ОНР

 В.И. Истомин

 А.Г. Иванов

 В.В. Волошин