ПОДРЯДЧИК

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый заместитель директора – главный инженер
филиала ПАО «Россети Ленэнерго» Гатчинские
электрические сети

_____.«____»
_____ 20 ___ г.

_____Н.Н. Шмыгин
«15» октября 2026 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Ремонт выключателей ПС-35-110 кВ на месте установки

1. Код закупаемых услуг, работ:

ОКПД-2 – 33.19.10.000
ОКВЭД-2 – 33.19

2. Место расположения и характеристика объекта

Причина капитального ремонта:

- старение уплотнительной резины;
- значительная течь масла из-под вводов, углового редуктора, типа передачи коническая, к РПН (РНТ-13а 200/110), термосифонного фильтра, радиаторов (охладителей), сливных кранов;

Диспетчерское наименование	Характеристика объекта	Место проведения работ
ПС 110 кВ Белогорка (ПС 259) В-110 Т-2	В-110 Т-2 Тип выключателя: ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1 с приводом типа ППрК-1400, 1989 Г.В.	**Ремонт на месте установки**
ПС 110кВ «Сосновый Бор-2» (ПС 169) В-110 Т-1	В-110 Т-1 Тип выключателя: ВМТ-110Б-40/2000 УХЛ1 с приводом типа ППрК-1800 УХЛ 1 2000 Г.В.	**Ремонт на месте установки**
ПС 110кВ Шундорово (ПС 367) В-110 Т-2	Тип выключателя: МКП-110Б, 1000А, 20кА, год изготовления 1982, привод ШПЭ-33	**Ремонт на месте установки**
ПС 110 кВ Копорье(ПС 203) СВ-110	МКП-110М,1000А,20кА, №3252, год изготовления 1976, привод ШПЭ 33	**Ремонт на месте установки**
ПС 110 кВ База Отдыха (ПС 242)	МКП-110М,1000А,20кА, №4987, год изготовления 1977, привод ШПЭ 33	**Ремонт на месте установки**

3. Объемы и сроки выполнения работ:

На основании АПР-2027 г. выполнить ремонт оборудования в следующем объеме:

№ п/п	Перечень работ	Ед. изм.	Кол-во
ПС 110 кВ Белогорка (ПС 259) В-110 Т-2			
1.	Внешний осмотр выключателя – выявление дефектов, проверка заземления.	Шт.	1
2.	Выполнить расшиновку выключателя с последующей ошиновкой	Шт.	1
3.	Выполнить измерение переходного сопротивления контактов до начала ремонта.	Выкл.	1
4.	Выполнить полную разборку полюсов выключателя.	Выкл.	1
5.	Выполнить ремонт дугогасительных устройств с заменых дефектных деталей (заменой вкладышей, ремонт неподвижных контактов и пр.)	Выкл.	1
6.	Выполнить ремонт систем управления подвижными контактами (ремонт механизма управления, полиспаста, токоотвода, дугогасительных камер и других дефектных деталей)	Выкл.	1
7.	Произвести замену всех резиновых уплотнений выключателя.	Выкл.	1
8.	Произвести замену и проверку всех маслоуказателей (по 3 шт. на выключателе).	Выкл.	1
9.	Произвести замену и проверку всех манометров (по 3 шт. на выключателе)	Выкл.	1
10.	Выполнить замену дефектных покрышек.	Шт.	6
11.	Произвести замену предохранительных клапанов (по 3шт. на выключателе)	Выкл.	1
12.	Выполнить замену электромагнита включения (1 шт) и отключения (1 шт)	Выкл.	1
13.	Произвести ремонт, регулировку привода выключателя, согласно инструкции завода изготовителя.	Выкл.	1
14.	Произвести чистку всех клеммных рядов зажимов в шкафу привода выключателя с заменой окисленных винтов, произвести замену резинного уплотнения дверцы, выполнить ревизию обогрева, при необходимости заменить элементы.	Выкл.	1
15.	Произвести замену всех нагревательных элементов электрообогрева колонн и привода (по 16 шт. на выключателе)	Выкл.	1
16.	Выполнить сборку и регулировку всех узлов выключателя и привода	Выкл.	1
17.	произвести полный объем работ по испытаниям выключателей 110 кВ при капитальном ремонте	фаза	3
18.	Произвести сушку и очистку трансформаторного масла перед заливкой в бак	т	0,4
19.	Произвести определение пробивного напряжения (электрической прочности) трансформаторного масла подготовленного к заливке в электрооборудование	1 анализ	1

20.	Произвести определение влагосодержания трансформаторного масла подготовленного к заливке в электрооборудование	1проба	1
21.	Произвести определение содержания механических примесей трансформаторного масла подготовленного к заливке в электрооборудование	1 анализ	1
22.	Произвести ревизию и ремонт системы обогрева клеммных шкафов на ОРУ при капитальном ремонте	1 шкаф	1
23.	Произвести заливку выключателя новым маслом и закачку сжатым газом (азотом) до нормативного давления.	Выкл.	1
24.	Проверить маслонаполненные колонны на герметичность, отсутствие подтекания масла	Выкл.	1
25.	Выполнить регулировку и послеремонтные испытания, и измерения выключателя (в/в испытания полюсов, измерения скоростных и временных характеристик выключателя, измерение сопротивления токоведущего контура контактной системы, измерение сопротивления изоляции подвижной части выключателя, испытание трансформаторного масла)	Выкл.	1
26.	Произвести зачистку, грунтовку и восстановление лакокрасочного покрытия металлоконструкций рамы, привода, клеммного шкафа выключателя, с нанесением расцветки фаз	Выкл.	1
27.	Провести опробование выключателя	Выкл.	1
28.	Выполнить прием-сдаточные испытания	Выкл.	1
29.	Оформить приемо-сдаточную документацию.	Комп.	1
ПС 110 кВ Сосновый Бор-2 (ПС 169) В-110 Т-1			
30.	Внешний осмотр выключателя – выявление дефектов, проверка заземления.	Шт.	1
31.	Выполнить расшиновку выключателя с последующей ошиновкой	Шт.	1
32.	Выполнить измерение переходного сопротивления контактов до начала ремонта.	Выкл.	1
33.	Выполнить полную разборку полюсов выключателя.	Выкл.	1
34.	Выполнить ремонт дугогасительных устройств с заменых дефектных деталей (заменой вкладышей, ремонт неподвижных контактов и пр.)	Выкл.	1
35.	Выполнить ремонт систем управления подвижными контактами (ремонт механизма управления, полиспаста, токоотвода, дугогасительных камер и других дефектных деталей)	Выкл.	1
36.	Произвести замену всех резиновых уплотнений выключателя.	Выкл.	1
37.	Произвести замену и проверку всех маслоуказателей (по 3 шт. на выключателе).	Выкл.	1
38.	Произвести замену и проверку всех манометров (по 3 шт. на выключателе)	Выкл.	1
39.	Выполнить замену дефектных покрышек.	Шт.	6

40.	Произвести замену предохранительных клапанов (по 3шт. на выключателе)	Выкл.	1
41.	Выполнить замену электромагнита включения (1 шт) и отключения (1 шт)	Выкл.	1
42.	Произвести ремонт, регулировку привода выключателя, согласно инструкции завода изготовителя.	Выкл.	1
43.	Произвести чистку всех клеммных рядов зажимов в шкафу привода выключателя с заменой окисленных винтов, произвести замену резинного уплотнения дверцы, выполнить ревизию обогрева, при необходимости заменить элементы.	Выкл.	1
44.	Произвести замену всех нагревательных элементов электрообогрева колонн и привода (по 16 шт. на выключателе)	Выкл.	1
45.	Выполнить сборку и регулировку всех узлов выключателя и привода	Выкл.	1
46.	произвести полный объем работ по испытаниям выключателей 110 кВ при капитальном ремонте	фаза	3
47.	Произвести сушку и очистку трансформаторного масла перед заливкой в бак	т	0,4
48.	Произвести определение пробивного напряжения (электрической прочности) трансформаторного масла подготовленного к заливке в электрооборудование	1 анализ	1
49.	Произвести определение влагосодержания трансформаторного масла подготовленного к заливке в электрооборудование	1проба	1
50.	Произвести определение содержания механических примесей трансформаторного масла подготовленного к заливке в электрооборудование	1 анализ	1
51.	Произвести ревизию и ремонт системы обогрева клеммных шкафов на ОРУ при капитальном ремонте	1 шкаф	1
52.	Произвести заливку выключателя новым маслом и закачку сжатым газом (азотом) до нормативного давления.	Выкл.	1
53.	Проверить маслонаполненные колонны на герметичность, отсутствие подтекания масла	Выкл.	1
54.	Выполнить регулировку и послеремонтные испытания, и измерения выключателя (в/в испытания полюсов, измерения скоростных и временных характеристик выключателя, измерение сопротивления токоведущего контура контактной системы, измерение сопротивления изоляции подвижной части выключателя, испытание трансформаторного масла)	Выкл.	1
55.	Произвести зачистку, грунтовку и восстановление лакокрасочного покрытия металлоконструкций рамы, привода, клеммного шкафа выключателя, с нанесением расцветки фаз	Выкл.	1
56.	Провести опробование выключателя	Выкл.	1
57.	Выполнить прием-сдаточные испытания	Выкл.	1
58.	Оформить приемо-сдаточную документацию.	Комп.	1

ПС 110кВ Шундорово (ПС 367) В-110 Т-2 Капитальный ремонт выключателя			
59.	Новое включение (наладка) комплектного устройства защиты и автоматики пункта секционирования линий 10 кВ КРЗА-С	1 обслуживание	1
60.	Произвести расшиновку данного выключателя с последующей ошиновкой после ремонта	шт.	1
61.	Выполнить предремонтные высоковольтные испытания выключателя (Полный объем работ по испытаниям масляных и электромагнитных выключателей напряжением 110 кВ при капитальном ремонте)	1 фаза	3
62.	Определение пробивного напряжения (электрической прочности) трансформаторного масла масляных выключателей баковых 110-220 кВ при капитальном ремонте	1 анализ	3
63.	Определение кислотного числа трансформаторного из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
64.	Определение температуры вспышки трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
65.	Определение влагосодержания трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
66.	Определение содержания механических примесей трансформаторного масла масляных выключателей баковых 110-220 кВ при капитальном ремонте	1 анализ	3
67.	Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	4
68.	Определение водорастворимого шлама трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	4
69.	Определение содержания ионола трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	4
70.	Выполнить слив масла из баков выключателя в технологическую емкость, с подачей в бак воздуха через термосифонную колонку	тн.	9
71.	Восстановить трансформаторное масло до норм на эксплуатационное (произвести регенерацию трансформаторного масла);	тн.	9
72.	Выполнить установку и снятие инвентарных лесов и настилов для ремонта выключателя МКП-110	1 выключатель	1
73.	Произвести вскрытие технологических лазов на баках выключателя для определения состояния внутрибаковой изоляции и контактной группы.	Комплект	3

	Выполнить чистку от продуктов разложения эл. дуги всех внутренних частей бака выключателя		
74.	Выполнить демонтаж, разборку и ремонт дугогасительных устройств (дугогасящих камер и шунтирующих сопротивлений), чисткой контактов и камер от следов нагара. Проверить состояние креплений внутрибаковой изоляции.	Комплект	3
75.	Проверить состояние изолирующей штанги и подвижных контактов	Комплект	3
76.	Выполнить замену маслонаполненного ввода типа БМВУ-110	Шт.	2
77.	Выполнить замену масла в масляном затворе ввода	1 полюс	2
78.	Выполнить отбор проб масла из ввода	1 полюс	2
79.	Выполнить изготовление прокладок	1 ввод	3
80.	Выполнить замену всех резиновых уплотнений на выключателе	комплект	1
81.	Выполнить покраску металлоконструкция краскопультом в два слоя	М2	65
82.	Выполнить ремонт предохранительных клапанов	шт.	3
83.	Выполнить замену маслоспускных кранов	шт.	3
84.	Выполнить замену масломерных стекол баков выключателя	шт.	3
85.	Выполнить замену масломерных стекол на вводах 110 кВ	шт.	2
86.	Выполнить ремонт устройства подогрева масла с заменых дефектных узлов	Комплект	3
87.	Выполнить ремонт устройства подогрева привода с заменых дефектных узлов	Комплект	1
88.	Выполнить замену масла на свежее во вводах 110 кВ	тн.	0,2
89.	Выполнить ремонт встроенных трансформаторов тока, выводов и клеммных зажимов (измерение сопротивления изоляции, проверка контактных соединений, испытания обмоток). Замена резиновых уплотнений. Устранение дефектов.	шт.	12
90.	Ремонт узлов приводного механизма, масляных буферов, газоотводов	Комплект	3
91.	Произвести ремонт и регулировку привода выключателя согласно инструкции завода изготовителя.	шт.	1
92.	Выполнить сборку и регулировку работы всех узлов выключателя	комплект	1
93.	Опробование работы выключателя без масла	шт.	1
94.	Произвести техническое обслуживание РЗА КСЗ и АУВ в объеме «Профвосстановление»	комплект	1
95.	Произвести испытание вторичных цепей РЗА КСЗ и АУВ	шт.	40
96.	Закрыть технологические лазы. Выполнить заливку выключателя сухим очищенным маслом (сушка, дегазация, регенерация)	тн.	9
97.	Выполнить испытания залитого масла из баков (сокращенный анализ)	шт.	4

98.	Выполнить послеремонтные испытания (полный объем работ) масляных и электромагнитных выключателей напряжением 110 кВ при капитальном ремонте	1 фаза	3
99.	Произвести осмотр и оценку состояния изоляции первичной обмотки измерительных трансформаторов тока напряжением 110 кВ при капитальном ремонте	1 трансформатор	6
100.	Произвести измерение сопротивления обмотки трансформатора тока 110 кВ постоянному току при капитальном ремонте	1 трансформатор	6
101.	Определение пробивного напряжения (электрической прочности) трансформаторного масла масляных выключателей баковых 110-220 кВ при капитальном ремонте	1 анализ	3
102.	Определение кислотного числа трансформаторного из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
103.	Определение температуры вспышки трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
104.	Определение влагосодержания трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
105.	Определение содержания механических примесей трансформаторного масла масляных выключателей баковых 110-220 кВ при капитальном ремонте	1 анализ	3
106.	Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
107.	Определение водорастворимого шлама трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
108.	Определение содержания ионола трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
109.	Измерение сопротивления изоляции вводов с бумажно-эпоксидной (вводы 110 кВ с твердой) изоляцией напряжением до 110 кВ включительно при капитальном ремонте	1 ввод	6
110.	Измерение тангенса угла диэлектрических потерь вводов с бумажно-эпоксидной (вводы 110 кВ с твердой) изоляцией напряжением до 110 кВ включительно при капитальном ремонте	1 ввод	6
111.	Выполнить проверку состояния защитного заземления	шт.	1
112.	Произвести чистку, грунтовку и покраску внешних поверхностей выключателя в два слоя, нанесение диспетчерских наименований	$м^2$	60
113.	Произвести покраску клеммных шкафов	$м^2$	5
114.	Выполнить замену всех резиновых уплотнений на дверцах привода выключателя, и клеммных шкафов.	шт.	4

115.	Выполнить замену электромагнита отключения	шт.	1
116.	Произвести замену блок-контактов КБО, КБВ на новые, произвести проверку состояния блок-замков электромагнитной блокировки.	1 блок-замок	2
117.	Произвести замену катушки отключения	шт.	1
118.	Произвести замену катушки включения	шт.	1
119.	Оформить приемо-сдаточную документацию.	комп.	1
ПС 110кВ Копорье(ПС 203) СВ-110 Капитальный ремонт выключателя			
120.	Новое включение (наладка) комплектного устройства защиты и автоматики пункта секционирования линий 10 кВ КРЗА-С	1 обслуживание	1
121.	Произвести расшиновку данного выключателя с последующей ошиновкой после ремонта	шт.	1
122.	Выполнить предремонтные высоковольтные испытания выключателя (Полный объем работ по испытаниям масляных и электромагнитных выключателей напряжением 110 кВ при капитальном ремонте)	1 фаза	3
123.	Определение пробивного напряжения (электрической прочности) трансформаторного масла масляных выключателей баковых 110-220 кВ при капитальном ремонте	1 анализ	3
124.	Определение кислотного числа трансформаторного из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
125.	Определение температуры вспышки трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
126.	Определение влагосодержания трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
127.	Определение содержания механических примесей трансформаторного масла масляных выключателей баковых 110-220 кВ при капитальном ремонте	1 анализ	3
128.	Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	5
129.	Определение водорастворимого шлама трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	5
130.	Определение содержания ионола трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	5
131.	Выполнить слив масла из баков выключателя в технологическую емкость, с подачей в бак воздуха через термосифонную колонку	тн.	9

132.	Восстановить трансформаторное масло до норм на эксплуатационное (произвести сушку, очистку и регенерацию трансформаторного масла);	тн.	9
133.	Выполнить установку и снятие инвентарных лесов и настилов для ремонта выключателя МКП-110	1 выключатель	1
134.	Произвести вскрытие технологических лазов на баках выключателя для определения состояния внутрибаковой изоляции и контактной группы. Выполнить чистку от продуктов разложения эл. дуги всех внутренних частей бака выключателя	Комплект	3
135.	Выполнить демонтаж, разборку и ремонт дугогасительных устройств (дугогасящих камер и шунтирующих сопротивлений), чисткой контактов и камер от следов нагара. Проверить состояние креплений внутрибаковой изоляции.	Комплект	3
136.	Проверить состояние изолирующей штанги и подвижных контактов	Комплект	3
137.	Выполнить замену масла в масляном затворе ввода	1 полюс	5
138.	Выполнить отбор проб масла из ввода	1 полюс	5
139.	Выполнить изготовление прокладок	1 ввод	5
140.	Выполнить замену всех резиновых уплотнений на выключателе	комплект	1
141.	Выполнить покраску металлоконструкция краскопультом в два слоя	М2	65
142.	Выполнить ремонт предохранительных клапанов	шт.	3
143.	Выполнить замену маслоспускных кранов	шт.	3
144.	Выполнить замену масломерных стекол баков выключателя	шт.	3
145.	Выполнить замену масломерных стекол на вводах 110 кВ	шт.	5
146.	Выполнить ремонт устройства подогрева масла с заменых дефектных узлов	Комплект	3
147.	Выполнить ремонт устройства подогрева привода с заменых дефектных узлов	Комплект	1
148.	Выполнить замену масла на свежее во вводах 110 кВ	тн.	0,2
149.	Выполнить ремонт встроенных трансформаторов тока, выводов и клеммных зажимов (измерение сопротивления изоляции, проверка контактных соединений, испытания обмоток). Замена резиновых уплотнений. Устранение дефектов.	шт.	12
150.	Ремонт узлов приводного механизма, масляных буферов, газоотводов	Комплект	3
151.	Произвести ремонт и регулировку привода выключателя согласно инструкции завода изготовителя.	шт.	1
152.	Выполнить сборку и регулировку работы всех узлов выключателя	комплект	1
153.	Опробование работы выключателя без масла	шт.	1
154.	Произвести техническое обслуживание РЗА КСЗ и АУВ в объеме «Профвосстановление»	комплект	1

155.	Произвести испытание вторичных цепей РЗА КСЗ и АУВ	шт.	40
156.	Закрыть технологические лазы. Выполнить заливку выключателя сухим очищенным маслом (сушка, дегазация, регенерация)	тн.	9
157.	Выполнить испытания залитого масла из баков (сокращенный анализ)	шт.	4
158.	Выполнить послеремонтные испытания (полный объем работ) масляных и электромагнитных выключателей напряжением 110 кВ при капитальном ремонте	1 фаза	3
159.	Произвести осмотр и оценку состояния изоляции первичной обмотки измерительных трансформаторов тока напряжением 110 кВ при капитальном ремонте	1 трансформатор	6
160.	Произвести измерение сопротивления обмотки трансформатора тока 110 кВ постоянному току при капитальном ремонте	1 трансформатор	6
161.	Определение пробивного напряжения (электрической прочности) трансформаторного масла масляных выключателей баковых 110-220 кВ при капитальном ремонте	1 анализ	3
162.	Определение кислотного числа трансформаторного из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	4
163.	Определение температуры вспышки трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	4
164.	Определение влагосодержания трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	4
165.	Определение содержания механических примесей трансформаторного масла масляных выключателей баковых 110-220 кВ при капитальном ремонте	1 анализ	3
166.	Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	4
167.	Определение водорастворимого шлама трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	4
168.	Определение содержания ионола трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	4
169.	Измерение сопротивления изоляции вводов с бумажно-эпоксидной (вводы 110 кВ с твердой) изоляцией напряжением до 110 кВ включительно при капитальном ремонте	1 ввод	6
170.	Измерение тангенса угла диэлектрических потерь вводов с бумажно-эпоксидной (вводы 110 кВ с твердой) изоляцией напряжением до 110 кВ включительно при капитальном ремонте	1 ввод	6

171.	Выполнить проверку состояния защитного заземления	шт.	1
172.	Произвести чистку, грунтовку и покраску внешних поверхностей выключателя в два слоя, нанесение диспетчерских наименований	$м^2$	60
173.	Произвести покраску клеммных шкафов	$м^2$	5
174.	Выполнить замену всех резиновых уплотнений на дверцах привода выключателя, и клеммных шкафов.	шт.	4
175.	Выполнить замену электромагнита отключения	шт.	1
176.	Произвести замену блок-контактов КБО, КБВ на новые, произвести проверку состояния блок-замков электромагнитной блокировки в ОРУ	комп.	1
177.	Произвести замену катушки отключения	шт.	1
178.	Произвести замену катушки включения	шт.	1
179.	Оформить приемо-сдаточную документацию.	комп.	1
ПС 110кВ База отдыха(ПС 242) В-110 Вистино Капитальный ремонт выключателя			
180.	Новое включение (наладка) комплектного устройства защиты и автоматики пункта секционирования линий 10 кВ КРЗА-С	1 обслуживание	1
181.	Произвести расшиновку данного выключателя с последующей ошиновкой после ремонта	шт.	1
182.	Выполнить предремонтные высоковольтные испытания выключателя (Полный объем работ по испытаниям масляных и электромагнитных выключателей напряжением 110 кВ при капитальном ремонте)	1 фаза	3
183.	Определение пробивного напряжения (электрической прочности) трансформаторного масла масляных выключателей баковых 110-220 кВ при капитальном ремонте	1 анализ	3
184.	Определение кислотного числа трансформаторного из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	2
185.	Определение температуры вспышки трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	2
186.	Определение влагосодержания трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	2
187.	Определение содержания механических примесей трансформаторного масла масляных выключателей баковых 110-220 кВ при капитальном ремонте	1 анализ	2
188.	Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	2
189.	Определение водорастворимого шлама трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	2

190.	Определение содержания ионола трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	2
191.	Выполнить слив масла из баков выключателя в технологическую емкость, с подачей в бак воздуха через термосифонную колонку	тн.	9
192.	Восстановить трансформаторное масло до норм на эксплуатационное (произвести регенерацию трансформаторного масла);	тн.	9
193.	Выполнить установку и снятие инвентарных лесов и настилов для ремонта выключателя МКП-110	1 выключатель	1
194.	Произвести вскрытие технологических лазов на баках выключателя для определения состояния внутрибаковой изоляции и контактной группы. Выполнить чистку от продуктов разложения эл. дуги всех внутренних частей бака выключателя	Комплект	3
195.	Выполнить демонтаж, разборку и ремонт дугогасительных устройств (дугогасящих камер и шунтирующих сопротивлений), чисткой контактов и камер от следов нагара. Проверить состояние креплений внутрибаковой изоляции.	Комплект	3
196.	Проверить состояние изолирующей штанги и подвижных контактов	Комплект	3
197.	Выполнить замену масла в масляном затворе ввода	1 полюс	5
198.	Выполнить отбор проб масла из ввода	1 полюс	5
199.	Выполнить изготовление прокладок	1 ввод	5
200.	Выполнить замену всех резиновых уплотнений на выключателе	комплект	1
201.	Выполнить покраску металлоконструкция краскопультом в два слоя	М2	65
202.	Выполнить ремонт предохранительных клапанов	шт.	3
203.	Выполнить замену маслоспускных кранов	шт.	3
204.	Выполнить замену масломерных стекол баков выключателя	шт.	3
205.	Выполнить замену масломерных стекол на вводах 110 кВ	шт.	5
206.	Выполнить ремонт устройства подогрева масла с заменых дефектных узлов	Комплект	3
207.	Выполнить ремонт устройства подогрева привода с заменых дефектных узлов	Комплект	1
208.	Выполнить замену масла на свежее во вводах 110 кВ	тн.	0,2
209.	Выполнить ремонт встроенных трансформаторов тока, выводов и клеммных зажимов (измерение сопротивления изоляции, проверка контактных соединений, испытания обмоток). Замена резиновых уплотнений. Устранение дефектов.	шт.	12
210.	Ремонт узлов приводного механизма, масляных буферов, газоотводов	Комплект	3
211.	Произвести ремонт и регулировку привода выключателя согласно инструкции завода изготовителя.	шт.	1

212.	Выполнить сборку и регулировку работы всех узлов выключателя	комплект	1
213.	Опробование работы выключателя без масла	шт.	1
214.	Произвести техническое обслуживание РЗА КСЗ и АУВ в объеме «Профвосстановление»	комплект	1
215.	Произвести испытание вторичных цепей РЗА КСЗ и АУВ	шт.	40
216.	Закрыть технологические лазы. Выполнить заливку выключателя сухим очищенным маслом (сушка, дегазация, регенерация)	тн.	9
217.	Выполнить испытания залитого масла из баков (сокращенный анализ)	шт.	4
218.	Выполнить послеремонтные испытания (полный объем работ) масляных и электромагнитных выключателей напряжением 110 кВ при капитальном ремонте	1 фаза	3
219.	Произвести осмотр и оценку состояния изоляции первичной обмотки измерительных трансформаторов тока напряжением 110 кВ при капитальном ремонте	1 трансформатор	6
220.	Произвести измерение сопротивления обмотки трансформатора тока 110 кВ постоянному току при капитальном ремонте	1 трансформатор	6
221.	Определение пробивного напряжения (электрической прочности) трансформаторного масла масляных выключателей баковых 110-220 кВ при капитальном ремонте	1 анализ	3
222.	Определение кислотного числа трансформаторного из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
223.	Определение температуры вспышки трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
224.	Определение влагосодержания трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	3
225.	Определение содержания механических примесей трансформаторного масла масляных выключателей баковых 110-220 кВ при капитальном ремонте	1 анализ	3
226.	Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	4
227.	Определение водорастворимого шлама трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	4
228.	Определение содержания ионола трансформаторного масла из вводов всех классов напряжения в процессе эксплуатации, расширенные испытания	1 анализ	4
229.	Измерение сопротивления изоляции вводов с бумажно-эпоксидной (вводы 110 кВ с твердой) изоляцией	1 ввод	6

	напряжением до 110 кВ включительно при капитальном ремонте		
230.	Измерение тангенса угла диэлектрических потерь вводов с бумажно-эпоксидной (вводы 110 кВ с твердой) изоляцией напряжением до 110 кВ включительно при капитальном ремонте	1 ввод	6
231.	Выполнить проверку состояния защитного заземления	шт.	1
232.	Произвести чистку, грунтовку и покраску внешних поверхностей выключателя в два слоя, нанесение диспетчерских наименований	$м^2$	60
233.	Произвести покраску клеммных шкафов	$м^2$	5
234.	Выполнить замену всех резиновых уплотнений на дверцах привода выключателя, и клеммных шкафов.	шт.	4
235.	Выполнить замену электромагнита отключения	шт.	1
236.	Произвести замену блок-контактов КБО, КБВ на новые, произвести проверку состояния блок-замков электромагнитной блокировки в ОРУ	1 блок-замок	2
237.	Произвести замену катушки отключения	шт.	1
238.	Произвести замену катушки включения	шт.	1
239.	Оформить приемо-сдаточную документацию.	комп.	1

Срок выполнения работ: с 1 апреля 2027 года по 30 сентября 2027 года.

4. Потребность в основных материалах, изделиях, конструкциях, оборудовании:

№ п/п	Наименование	Тип	Ед. изм.	Кол-во	Прим.
ПС 110 кВ Белогорка (ПС 259)					
ВМТ-110					
1.	Масло трансформаторное	ГК-110	т	0,4	
2.	Азот (для 3-х выключателей)		л/кг	30/24,12	
3.	Комплект РТИ		к-т/кг	1/15	
4.	Резиновый уплотнитель		кг	50	
5.	Маслоуказатель	8СЯ.770.130	шт	3	
6.	Эмаль серая	МЛ-12	кг	10	
7.	Эмаль красная	МЛ-12	кг	1	
8.	Эмаль зеленая	МЛ-12	кг	1	
9.	Эмаль желтая	МЛ-12	кг	1	
10.	Фарфоровая изоляция (покрышка)	ПВМо-110	шт	6	
11.	Табличка пластиковая	200*300	шт	1	
12.	Манометр	МТПСд-100-ОМ2	шт	3	С прокладками
13.	Нагревательный элемент	ТЭН-71А	шт	4	
14.	Нагревательный элемент	ТЭН-60А	шт	12	

15.	Предохранительный клапан	5СЯ.456.233	шт	3	
16.	Вкладыши	8СЯ.263.077	шт	9	
17.	Вкладыши	8СЯ.263.078	шт	9	
18.	Вкладыши	8СЯ.263.079	шт	9	
19.	Электромагнит включения	5СЯ.320.307-02	шт	1	
20.	Электромагнит отключения	5СЯ.320.307-06	шт	1	
21.	Подвижный контакт	5СЯ.551.226	шт	3	
22.	Подвижный контакт	5СЯ.551.245	шт	3	
23.	Растворитель		л	3	
ПС 110 кВ Сосновый Бор-2 (ПС 169)					
ВМТ-110					
24.	Масло трансформаторное	ГК-110	т	0,4	
25.	Азот (для 3-х выключателей)		л/кг	30/24,12	
26.	Комплект РТИ		к-т/кг	1/15	
27.	Резиновый уплотнитель		кг	50	
28.	Маслоуказатель	8СЯ.770.130	шт	3	
29.	Эмаль серая	МЛ-12	кг	10	
30.	Эмаль красная	МЛ-12	кг	1	
31.	Эмаль зеленая	МЛ-12	кг	1	
32.	Эмаль желтая	МЛ-12	кг	1	
33.	Фарфоровая изоляция (покрышка)	ПВМо-110	шт	6	
34.	Табличка пластиковая	200*300	шт	1	
35.	Манометр	МТПСд-100-ОМ2	шт	3	С прокладками
36.	Нагревательный элемент	ТЭН-71А	шт	4	
37.	Нагревательный элемент	ТЭН-60А	шт	12	
38.	Предохранительный клапан	5СЯ.456.233	шт	3	
39.	Вкладыши	8СЯ.263.077	шт	9	
40.	Вкладыши	8СЯ.263.078	шт	9	
41.	Вкладыши	8СЯ.263.079	шт	9	
42.	Электромагнит включения	5СЯ.320.307-02	шт	1	
43.	Электромагнит отключения	5СЯ.320.307-06	шт	1	
44.	Подвижный контакт	5СЯ.551.226	шт	3	
45.	Подвижный контакт	5СЯ.551.245	шт	3	

46.	Растворитель		л	3	
ПС 110кВ Шундорово (ПС 367) В-110 Т-2					
МКП-110					
47.	Масло трансформаторное	ГК	тн.	0,5	Доливка в баки выключателя
48.	Масло трансформаторное	ГК	тн.	0,2	Замена масла во вводах 110 кВ
49.	Грунт	Антикоррозийный	кг	30	Покраска бака и комплектующих
50.	Краска (эмаль)	Антикоррозийный	кг	20	Покраска бака и комплектующих
51.	Краска (эмаль) жёлтая	Антикоррозийный	кг	2	Покраска бака и комплектующих
52.	Краска (эмаль) зелёная	Антикоррозийный	кг	2	Покраска бака и комплектующих
53.	Краска (эмаль) красная	Антикоррозийный	кг	2	Покраска бака и комплектующих
54.	Краска (эмаль) черная	Антикоррозийный	кг	5	Покраска бака и комплектующих
55.	Стекло	Маслоуказательное	шт.	3	
56.	Стекло	Маслоуказательное для вводов 110 кВ	шт.	2	
57.	Кран маслоспускной	ДУ-50	шт.	3	
58.	Комплект РТИ		к-т /кг	1/15	
59.	Резиновый уплотнитель		кг	50	
60.	Электронагревательные элементы (ТЭНы)	ТЭН-240Б-13/1,6 220	шт	9	На баке
61.	Электронагревательные элементы (ТЭНы)	ТЭН-71А 10/0,4 220		2	В приводе
62.	Электромагнит отключения	На напряжение =220 В.	шт	1	Для привода ШПЭ-33
63.	Блок-контакты	КБО	шт.	1	5СЯ.551.039
64.	Блок-контакты	КБВ	шт.	1	5БП.551.094-01
65.	Катушка отключения	ЭО 220 В	шт.	1	5СЯ.520.302-04
66.	Катушка включения	ЭВ 220 В	шт.	1	5СЯ.520.277-02
67.	Силикагель технический		кг	3	
68.	Силикагель индикаторный		кг	6	
69.	Воздухоосушитель ввода	ВС-4-2УХЛ1	шт	2	
70.	Растворитель		л	10	
71.	Ввод высоковольтный	BRIB-90-110-550/2000	Шт	2	
ПС 110кВ Копорье (ПС 203) СВ-110					
МКП-110					
72.	Масло трансформаторное	ГК	тн.	0,5	Доливка в баки выключателя

73.	Масло трансформаторное	ГК	тн.	0,4	Замена масла во вводах 110 кВ
74.	Грунт	Антикоррозийный	кг	30	Покраска бака и комплектующих
75.	Краска (эмаль)	Антикоррозийный	кг	20	Покраска бака и комплектующих
76.	Краска (эмаль) жёлтая	Антикоррозийный	кг	2	Покраска бака и комплектующих
77.	Краска (эмаль) зелёная	Антикоррозийный	кг	2	Покраска бака и комплектующих
78.	Краска (эмаль) красная	Антикоррозийный	кг	2	Покраска бака и комплектующих
79.	Краска (эмаль) черная	Антикоррозийный	кг	5	Покраска бака и комплектующих
80.	Стекло	Маслоуказательное	шт.	3	
81.	Стекло	Маслоуказательное для вводов 110 кВ	шт.	5	
82.	Кран маслоспускной	ДУ-50	шт.	3	
83.	Комплект РТИ		к-т /кг	1/15	
84.	Резиновый уплотнитель		кг	50	
85.	Электронагревательные элементы (ТЭНы)	ТЭН-240Б-13/1,6 220	шт	9	На баке
86.	Электронагревательные элементы (ТЭНы)	ТЭН-71А 10/0,4 220		2	В приводе
87.	Электромагнит отключения	На напряжение =220 В.	шт	1	Для привода ШПЭ-33
88.	Блок-контакты	КБО	шт.	1	5СЯ.551.039
89.	Блок-контакты	КБВ	шт.	1	5БП.551.094-01
90.	Катушка отключения	ЭО 220 В	шт.	1	5СЯ.520.302-04
91.	Катушка включения	ЭВ 220 В	шт.	1	5СЯ.520.277-02
92.	Силикагель технический		кг	3	
93.	Силикагель индикаторный		кг	6	
94.	Воздухоосушитель ввода	ВС-4-2УХЛ1	шт	2	
95.	Растворитель		л	10	
ПС 110кВ База Отдыха (ПС 242) В 110 Вистино					
МКП-110					
96.	Масло трансформаторное	ГК	тн.	0,5	Доливка в баки выключателя
97.	Масло трансформаторное	ГК	тн.	0,2	Замена масла во вводах 110 кВ
98.	Грунт	Антикоррозийный	кг	30	Покраска бака и комплектующих
99.	Краска (эмаль)	Антикоррозийный	кг	20	Покраска бака и комплектующих

100.	Краска (эмаль) жёлтая	Антикоррозийный	кг	2	Покраска бака и комплектующих
101.	Краска (эмаль) зелёная	Антикоррозийный	кг	2	Покраска бака и комплектующих
102.	Краска (эмаль) красная	Антикоррозийный	кг	2	Покраска бака и комплектующих
103.	Краска (эмаль) черная	Антикоррозийный	кг	5	Покраска бака и комплектующих
104.	Стекло	Маслоуказательное	шт.	3	
105.	Стекло	Маслоуказательное для вводов 110 кВ	шт.	2	
106.	Кран маслоспускной	ДУ-50	шт.	3	
107.	Комплект РТИ		к-т /кг	1/15	
108.	Резиновый уплотнитель		кг	50	
109.	Электронагревательные элементы (ТЭНы)	ТЭН-240Б-13/1,6 220	шт	9	На баке
110.	Электронагревательные элементы (ТЭНы)	ТЭН-71А 10/0,4 220		2	В приводе
111.	Электромагнит отключения	На напряжение =220 В.	шт	1	Для привода ШПЭ-33
112.	Блок-контакты	КБО	шт.	1	5СЯ.551.039
113.	Блок-контакты	КБВ	шт.	1	5БП.551.094-01
114.	Катушка отключения	ЭО 220 В	шт.	1	5СЯ.520.302-04
115.	Катушка включения	ЭВ 220 В	шт.	1	5СЯ.520.277-02
116.	Силикагель технический		кг	3	
117.	Силикагель индикаторный		кг	6	
118.	Воздухоосушитель ввода	ВС-4-2УХЛ1	шт	2	
119.	Растворитель		л	10	

При выполнении работ используется материально-технические ресурсы и оборудование подрядчика. Материалы и продукция должны быть новые (ранее неиспользованные), качественные, исправные, иметь год выпуска не ранее 2024г., соответствовать ГОСТ, ТУ, иметь сертификаты на соответствие.

Применение материалов, изделий, конструкций, оборудования, запасных частей, не предусмотренных настоящим техническим заданием, предварительно согласовывается с Заказчиком.

Окончательный перечень материальных ценностей определяется по результатам испытаний и измерений, разборки изделий и их комплектующих. Перед началом ремонта Подрядчик должен иметь в полном объеме складские запасы материальных ценностей, необходимых для проведения работ. Заказчик производит оплату только за использованные при ремонте материальные ценности в соответствии с «Актами выявленных дефектов оборудования».

5. Дополнительные условия

5.1. Перед выполнением работ Подрядчик должен не менее чем за 72 часа уведомить Заказчика о готовности приступить к выполнению работ на конкретном объекте для организации допуска бригады.

5.2. Предоставить на согласование заказчику календарный график производства работ.

5.3. Работы выполнить в соответствии с согласованным с заказчиком графиком.

5.4. Подрядная организация, для безусловного выполнения согласованного графика выполнения работ в соответствии с режимными условиями сети, должна обеспечить их производство в ночное время, а также в выходные и праздничные дни.

5.5. Слив масла и его обработка производится в емкости подрядчика.

5.6. С отключением и заземлением необходимым для безопасного проведения работ.

5.7. Работы выполняются:

- с доставкой персонала к месту работ и обратно, обеспечением условий проживания - подрядчиком.
- с вывозом мусора за пределы рабочих зон и его утилизацию – подрядчиком. Ответственность за утилизацию несет подрядная организация.

6. Требования к подрядной организации

6.1. При определении стоимости работ по ремонту оборудования и сооружений необходимо руководствоваться Регламентом формирования и согласования стоимости работ при осуществлении ремонтной деятельности в ПАО «Россети Ленэнерго», который находится на сайте ПАО «Россети Ленэнерго» во вкладке: - Основная деятельность - Взаимодействие со сторонними организациями, либо по ссылке: http://lenenergo.ru/about/osnovnay_deiatelnost/vzaimodeystvie-so-storonnimi-organizatsiyami/.

7. Требования к выполнению работ и их качеству, результатам работ.

7.1. Ремонт выполнить в соответствии с положениями и требованиями нормативно-технической, технологической, проектной и ремонтной документации, действующими государственными нормами и правилами («Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ), СО 153-34.20.501-2023 «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ», СО 34.04.181-2003 «Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей», СО 34.20.608-2003 (РД 153-34.0-20.608-2003) «Методические указания. Проект производства работ для ремонта энергетического оборудования электростанций. Требования к составу, содержанию и оформлению», СО 34-38-20217-2005 «Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Общие технические условия на капитальный ремонт», СТО 34.01-23.1-001-2026 «Объём и нормы испытаний электрооборудования», РД 16-363-87 «Трансформаторы силовые. Транспортирование, разгрузка, хранение, монтаж и ввод в эксплуатацию», СО 34.46.605-2005 «Типовая технологическая инструкция. Трансформаторы классов напряжения 110-1150 кВ, мощностью 80 МВА и более. Капитальный ремонт», СО 34.46.604-2005 «Типовая технологическая инструкция. Трансформаторы классов напряжения 35-220 кВ мощностью до 80 МВА. Капитальный ремонт», СО 34.35.302-2006 «Инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики электростанций и подстанций», РД 153-34.0-35.617-2001 «Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ», санитарно-эпидемиологическими, пожарными, СНиП, другими действующими нормативными документами и государственными стандартами, ППР, инструкции заводов изготовителей, инструкции по эксплуатации и нести ответственность за несоблюдение указанных документов.

7.2. Работы/услуги выполняются в соответствие с требованиями НТД (п.7.1), в объеме технического задания, являющегося неотъемлемой частью договора, в соответствии с согласованным графиком. Изменение сроков выполнения работ по отдельным объектам может быть осуществлено Подрядчиком только по письменному согласованию с Заказчиком;

7.3. До начала работ Подрядчик совместно с Заказчиком проводит уточнение объёмов работ предстоящих к выполнению, при этом допускается корректировка объёмов работ в рамках стоимости заключенного договора.

7.4. Ремонтные работы должны быть организованы в соответствии с разработанным Подрядчиком ППР (проектом производства работ), с учётом всех требований предъявляемым к ним. ППР согласовывается с Заказчиком.

7.5. Доставка оборудования и материалов, закупленных исполнителем работ, к месту производства работ, его погрузка и выгрузка, а так же его охрана осуществляется Подрядчиком.

7.6. Затраты на охрану оборудования и материалов, закупленных исполнителем работ, на месте производства работ, учтены в накладных расходах. Превышение этих затрат более нормативных должно быть обосновано и согласовано с Заказчиком.

7.7. Затраты на доставку оборудования и материалов, закупленных исполнителем работ, к месту производства работ, его погрузка и выгрузка, должны быть обоснованы и подтверждены документально. Расчет стоимости должен быть выполнен на основании действующих единичных расценок на перевозку, погрузку и выгрузку.

7.8. Подрядчик несет персональную ответственность за безопасное выполнение работ, в том числе с применением машин, механизмов, приспособлений и инструмента, а также отвечает за соответствие применяемых средств механизации выполняемой работе.

7.9. Подрядчик обязан соблюдать требования в области охраны окружающей среды и требования обращения с отходами. В случае нарушения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду и правил обращения с отходами, санитарных норм и правил, а также иных требований природоохранного законодательства. Подрядчик самостоятельно несет ответственность за допущенные нарушения.

7.10. В процессе работ необходимо производить фотофиксацию скрытых работ, в присутствии Заказчика, с последующей передачей фотоматериалов Заказчику.

7.11. В процессе работ необходимо вести общий журнал по форме № КС-6, в котором отражается весь ход производства работ, а также все факты и обстоятельства, имеющие значение во взаимоотношениях Заказчика и Исполнителя.

7.12. Приемка результата работ осуществляется при полной готовности Объектов, включая устранение дефектов в соответствии с «Правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей» СО 34.04.181-2003, путем подписания Сторонами Актов о приемке выполненных работ по форме КС-2 и справок о стоимости выполненных работ и затрат по форме КС-3 по каждому объекту.

7.13. Сроком окончания выполнения работ по ремонту оборудования, является окончание подконтрольной эксплуатации, а для проведения испытаний, получение протоколов.

7.14. При демонтаже деталей и узлов Подрядчик обязан обеспечить их сохранность и передачу Заказчику в надлежащем состоянии.

8. Ответственный:

- Начальник СЭ ПС филиал ПАО «Россети Ленэнерго» «ГтЭС» Колокольчиков П.Н., телефон +7 (921) 635-32-02;

Начальник СЭ ПС _____ Колокольчиков П.Н.

Нач. СПС /Могубов Ч.П./