

Приложение 1 к техническому заданию  
на закупку реклоузера 10 кВ РВА-TEL для СП "ЦЭС"

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

НА РАЗРАБОТКУ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ВЫБОРУ МЕСТ УСТАНОВКИ, АЛГОРИТМОВ  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАСЧЕТУ ПАРАМЕТРОВ РЗАи РЕКЛОУЗЕРОВ РВА/TEL-10-12,5/630 У1

### 1. Выбор мест установки и алгоритмов работы в сети

#### 1. Общие сведения о сети

1.1. Номинальное напряжение сети \_\_\_\_\_

☐ - 6 кВ; ☒ - 10 кВ.

1.2. Тип сети \_\_\_\_\_

- ☐ - с одним источником питания;  
☒ - с двумя источниками питания;  
☐ - с многократным сетевым резервированием питания.

#### 1.2. Показатели надежности сети

Удельное количество отключений, 1/100км в год	0,21
Реально число отключений линии где планируется установка реклоузеров, повреждений в год	2
Среднее время восстановления электроснабжения, час	2
Среднее время обхода и ремонта поврежденного участка, час	1
Суммарный годовой недоотпуск электроэнергии в существующей сети (по линиям, где планируется установка РВА/TEL), кВт.ч	680

### 2. Количество устанавливаемых аппаратов и функциональность их работы

2.1. Предполагаемое количество аппаратов, шт. \_\_\_\_\_ 1

2.2. Желаемая функциональность \_\_\_\_\_

- ☐ - комплексная автоматизация сети;  
☒ - повышение надежности отдельных потребителей;  
☐ - установка на отпайку;  
☐ - пункт(ы) ввода резерва;  
☐ - другая: \_\_\_\_\_

### 3. Исходные данные для разработки рекомендаций:

3.1. Данные по источникам питания

3.1.1. Общие сведения

№ ист.	Наименование	Номинальная мощность тр-ра, МВА	Тип выключателя <sup>1)</sup>	Комплексные сопр. источн. до шин 10(6) кВ, Z <sub>с</sub> , Ом <sup>2)</sup>		Расчетные токи нагрузки фидера, А <sup>3)</sup>		Средние уровни токов ОЗЗ, А <sup>1), 4)</sup>
				мин. <sup>3)</sup>	макс. <sup>3)</sup>	мин.	макс.	
1	ПС "Промышленная"	16+10	ВВ/TEL-10-20/1000		1,11	30	205	
2	ПС "Коммунальная"	10+6,3	ВВ/TEL-10-20/1000		0,68	30	160	

Примечания: <sup>1)</sup> - В начале линии(й), на которых планируется установка РВА/TEL

<sup>2)</sup> - При наличии данных о комплексных токах или мощности КЗ указать вид КЗ и размерность величины

<sup>3)</sup> - Указать с учетом режима работы системы (не вида КЗ!)

<sup>4)</sup> - ОЗЗ - однофазные замыкания на землю

3.1.2. Возможно ли выделение доп. средств на замену (установку) следующего оборудования:

Масл. выкл. на вак. выкл. \_\_\_\_\_  
☐ - да; ☒ - нет.

Электрохимической РЗА на МПЗ \_\_\_\_\_  
☐ - да; ☒ - нет.

ЗМН \_\_\_\_\_  
☐ - да; ☒ - нет.

3.1.3. Данные по РЗАи

	Вводной выключатель №1 <sup>3)</sup>	Вводной выключатель №2 <sup>3)</sup>	Секционный выключатель <sup>3)</sup>	Отход. линия	Возможно ли изменение параметра и на сколько
Источник № 1 ПС "Троимышленская Ф. - 10"	Кол-во ступеней РЗ			2	
	Тип РЗА (указать тип реле)			РТ40/20	
	Тип времятоковой характеристики			-	
	Ток срабатыв., А			400	+ МТО 300 А 0 сек
	Время срабатыв., с			0,5	
	Кол-во циклов АПВ			1	
	Выдержка времени каждого цикла АПВ, с			4	
	Выдержка времени ЗМН, с			-	
	Выдержка времени АВР, с			-	
	Время вкл/откл выключателя, мс			100/50	
Источник № 2 ПС "Амурсельмаш Ф. - 22"	Кол-во ступеней РЗ			2	
	Тип РЗА (указать тип реле)			РТ40/20	
	Тип времятоковой характеристики			-	
	Ток срабатыв., А			640	+ МТО 2000 А 0 сек
	Время срабатыв., с			0,5	
	Кол-во циклов АПВ			1	
	Выдержка времени каждого цикла АПВ, с			4	
	Выдержка времени ЗМН, с			-	
	Выдержка времени АВР, с			-	
	Время вкл/откл выключателя, мс			100/50	

Примечания: <sup>3)</sup> - при числе секций на питающем центре более двух указать соответствующие параметры имеющихся вводных и секционных выключателей

### 3.2. Информация о наличии в линии автоматических пунктов секционирования и пунктов АВР:

Тип	Наименование на схеме	Кол-во ступеней РЗ	Тип РЗА (указать тип реле)	Тип времятоковой хар-ки	Ток срабатывания, А	Время срабатывания, с	Кол-во циклов АПВ	Выдержка времени каждого цикла АПВ, с	Выдержка времени ЗМН, с	Выдержка времени АВР, с	Время вкл./откл. выключателя, с
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 3.3. Данные о потребителях

№ пп	№ТП (Наименование)	S <sub>ном</sub> , кВА <sup>1)</sup>	Предохранители		Коэффициент загрузки		cosφ	Надежность электроснабжения		У <sub>э</sub> , руб/кВт.ч <sup>3)</sup>	Т, руб/кВт.ч <sup>4)</sup>
			Тип	I <sub>н.вст.</sub> , А <sup>2)</sup>	мин.	макс.		Категория	Ответств.		
1	28 шт	12223									

Примечания: <sup>1)</sup> S<sub>ном</sub> - номинальная мощность трансформаторов на потребительских ТП;

<sup>2)</sup> I<sub>н.вст.</sub> - номинальный ток плавкой вставки предохранителя;

<sup>3)</sup> У<sub>э</sub> - удельный ущерб от недоотпуска одного кВт.ч электроэнергии;

<sup>4)</sup> Т - тариф за электроэнергию;

Примечания: - При наличии высоковольтных двигателей 10(6)кВ указать места установки, пусковые токи и длительность их протекания (или каталожные параметры двигателя).

- При наличии на ТП у потребителей установленной РЗА указать её параметры согласно формы п.3.2.

## II. Установка на опору

Комплекты:

Комплекты ТЕМ:

☐ - одноопорный; ☒ - двухопорный.

Пожелания по доработке комплекта ТЕМ

Другие комплекты:

☐ - другие комплекты.  
Разработчик:

## III. Интеграция в систему телемеханики

Данные по системе телемеханики (ТМ)

Наличие системы ТМ:

☐ - да; ☒ - нет.

Тип канала связи:

- ☒ - Радиоканал; ☐ - ВОЛС;  
☐ - GSM; ☐ - ВЧ-канал;  
☐ - GPRS; ☐ - Проводной (дискр. вх./вых.);

Тип соединения ТМ (SCADA верхнего уровня) с РБА/TEL:

- ☒ - прямое;  
☐ - через устройство сбора и передачи данных (УСПД).

Тип протокола передачи данных:

- ☒ - Modbus;  
☐ - DNP3;  
☐ - МЭК-870 -  
☐ - Другой -

#### IV. Особые требования

##### 1.1. Комплект телемеханики Реклоузера:

- шкаф телемеханики ТНМ-55-60.60.35 - 1 шт.;
- контроллер связи ИКС "Знак +" - 1 шт.;
- радиомодем "Знак +" - 1 шт.;
- блок питания PSC-100A-C - 1 шт.;
- аккумулятор GPL-12120 - 2 шт.;
- антенна Y4 VHF (166 МГц) - 1 шт.;
- антенна A6 - UNFL - 1 шт.;
- реле РКН-1-1-15 AC220 В - 2 шт.;
- грозозащита SVTU - 1 шт.;
- Заземлитель коаксиального кабеля GSC 1/2" - 1 шт.;
- Комплект герметизации KG-2 - 1 шт.;
- Кабель коаксиальный RG-213C - 20 м;
- Гидроизоляционная муфта (для кабеля 7/8" с кабелем 1/2") - 2 шт.;
- Разъем коаксиальный B-112 F - 1 шт.;
- Разъем коаксиальный U-112 F - 1 шт.;
- Разъем коаксиальный U-112 B - 1 шт.;
- Разъем коаксиальный N-112 B - 1 шт.;

##### 1.2. Металлоизделия для монтажа на опорах:

- коммутационного модуля;
- шкафа управления реклоузера;
- шкафа телемеханики.

2. Шкаф телемеханики поставить с установленным оборудованием согласно спецификации комплекта телемеханики.

3. По вопросам телемеханики обращаться в службу СДТУ СП "ЦЭС" по тел. (4162) 399-390.

#### V. Сведения о заполняющем

Предприятие: СП "ЦЭС" филиала ОАО "ДРСК"  
"Амурские ЭС"  
Объект: ВЛ-10 кВ Ф-11 ПС "Томь"  
ФИО, должность: Главный инженер  
Соловьев Е.В.  
Нач. сл. линии Павлов И.Л.  
Контактные телефоны: (4162) 399-321  
Нач. СДТУ Черных А.М.  
(4162) 399-390

Подпись ответственного за заполнение опросного листа

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_

Великий П.Н.

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

НА РАЗРАБОТКУ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ВЫБОРУ МЕСТ УСТАНОВКИ, АЛГОРИТМОВ  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАСЧЕТУ ПАРАМЕТРОВ РЗА РЕКЛОУЗЕРОВ РВА/TEL-10-12,5/630 У1

### I. Выбор мест установки и алгоритмов работы в сети

#### 1. Общие сведения о сети

1.1. Номинальное напряжение сети \_\_\_\_\_

☐ - 6 кВ; ☒ - 10 кВ.

1.2. Тип сети \_\_\_\_\_

- ☐ - с одним источником питания;  
☒ - с двумя источниками питания;  
☐ - с многократным сетевым резервированием питания.

#### 1.2. Показатели надежности сети

Удельное количество отключений, 1/100км в год	0,15
Реально число отключений линии где планируется установка реклоузеров, повреждений в год	2
Среднее время восстановления электроснабжения, час	1
Среднее время обхода и ремонта поврежденного участка, час	1
Суммарный годовой недоотпуск электроэнергии в существующей сети (по линиям, где планируется установка РВА/TEL), кВт.ч	730

### 2. Количество устанавливаемых аппаратов и функциональность их работы

2.1. Предполагаемое количество аппаратов, шт. 1

2.2. Желаемая функциональность \_\_\_\_\_

- ☐ - комплексная автоматизация сети;  
☒ - повышение надежности отдельных потребителей;  
☐ - установка на оттайку;  
☐ - пункт(ы) ввода резерва;  
☐ - другая:

### 3. Исходные данные для разработки рекомендаций:

3.1. Данные по источникам питания

3.1.1. Общие сведения

№ ист.	Наименование	Номинальная мощность тр-ра, МВА	Тип выключателя <sup>1)</sup>	Комплексные сопр. источн. до шин 10(6) кВ, Z <sub>c</sub> , Ом <sup>2)</sup>		Расчетные токи нагрузки фидера, А <sup>1)</sup>		Средние уровни токов ОЗЗ, А <sup>1), 4)</sup>
				мин. <sup>3)</sup>	макс. <sup>3)</sup>	мин.	макс.	
1	ПС "Томь"	2*10	ВВ/TEL-10-20/1000		1,11	50	275	
2	ПС "Коммунальная"	4*10	ВВТЭ-М-10		0,68	50	190	

Примечания: <sup>1)</sup> - В начале линии(й), на которых планируется установка РВА/TEL

<sup>2)</sup> - При наличии данных о комплексных токах или мощности КЗ указать вид КЗ и размерность величины

<sup>3)</sup> - Указать с учетом режима работы системы (не вида КЗ)

<sup>4)</sup> - ОЗЗ - однофазные замыкания на землю

3.1.2. Возможно ли выделение доп. средств на замену (установку) следующего оборудования:

Масл.выкл. на вак.выкл. \_\_\_\_\_  
☐ - да; ☒ - нет.

Электрохимической РЗА на МПЗ \_\_\_\_\_  
☐ - да; ☒ - нет.

ЗМН \_\_\_\_\_  
☐ - да; ☒ - нет.

3.1.3. Данные по РЗА

	Вводной выключатель №1 <sup>5)</sup>	Вводной выключатель №2 <sup>5)</sup>	Секционный выключатель <sup>5)</sup>	Отход. линия	Возможно ли изменение параметра и на сколько
Источник № 1 (ПС "Томь Ф-11")	Кол-во ступеней РЗ			1	
	Тип РЗА (указать тип реле)			РТ40/20	
	Тип времятоковой характеристики			-	
	Ток срабатыв., А			480	
	Время срабатыв., с			0,5	
	Кол-во циклов АПВ			1	
	Выдержка времени каждого цикла АПВ, с			4	
	Выдержка времени ЗМН, с			-	
	Выдержка времени АВР, с			-	
	Время вкл/откл выключателя, мс			100/50	
Источник № 2 (ПС "Коммунальная Ф-8")	Кол-во ступеней РЗ			2	
	Тип РЗА (указать тип реле)			РТ40/20	
	Тип времятоковой характеристики			-	
	Ток срабатыв., А			360	+ МТО 600 А 0 сек
	Время срабатыв., с			0,5	
	Кол-во циклов АПВ			1	
	Выдержка времени каждого цикла АПВ, с			3	
	Выдержка времени ЗМН, с			-	
	Выдержка времени АВР, с			-	
	Время вкл/откл выключателя, мс			100/50	

Примечания: <sup>5)</sup> - при числе секций на питающем центре более двух указать соответствующие параметры имеющихся вводных и секционных выключателей

### 3.2. Информация о наличии в линии автоматических пунктов секционирования и пунктов АВР:

Тип	Наименование на схеме	Кол-во ступеней РЗ	Тип РЗА (указать тип реле)	Тип времятоковой хар-ки	Ток срабатывания, А	Время срабатывания, с	Кол-во циклов АПВ	Выдержка времени каждого цикла АПВ, с	Выдержка времени ЗМН, с	Выдержка времени АВР, с	Время вкл./откл. выключателя, с
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 3.3. Данные о потребителях

№ пп	№ТП (Наименование)	S <sub>ном.</sub> кВА <sup>1)</sup>	Предохранители		Коэффициент загрузки		cosφ	Надежность электроснабжения		У <sub>о.</sub> руб/кВт.ч <sup>3)</sup>	Т, руб/кВт.ч <sup>4)</sup>
			Тип	I <sub>пл.вст.</sub> А <sup>2)</sup>	мин.	макс.		Категория	Ответств.		
1	17 шт	10520									

Примечания: <sup>1)</sup> - S<sub>ном.</sub> - номинальная мощность трансформаторов на потребительских ТП;

<sup>2)</sup> - I<sub>пл.вст.</sub> - номинальный ток плавкой вставки предохранителя;

<sup>3)</sup> - У<sub>о.</sub> - удельный ущерб от недоотпуска одного кВт.ч электроэнергии;

<sup>4)</sup> - Т - тариф за электроэнергию;

Примечания: - При наличии высоковольтных двигателей 10(6)кВ указать места установки, пусковые токи и длительность их протекания (или каталожные параметры двигателя).

- При наличии на ТП у потребителей установленной РЗА указать её параметры согласно формы п.3.2.

## II. Установка на опору

Комплекты:

Комплекты ТЕР:

○ - одноопорный; ⊙ - двухопорный.  
Пожелания по доработке комплекта ТЕР

Другие комплекты:

○ - другие комплекты.  
Разработчик:

## III. Интеграция в систему телемеханики

Данные по системе телемеханики (ТМ)

Наличие системы ТМ: \_\_\_\_\_

○ - да; ⊙ - нет.

Тип канала связи:

- ☒ - Радиоканал; ☐ - ВОЛС;  
☐ - GSM; ☐ - ВЧ-канал;  
☐ - GPRS; ☐ - Проводной (дискр. вх./вых.);

Тип соединения ТМ (SCADA верхнего уровня) с РВА/ТЕЛ:

- ☒ - прямое;  
☐ - через устройство сбора и передачи данных (УСПД).

Тип протокола передачи данных:

- ☒ - Modbus;  
☐ - DNP3;  
☐ - МЭК-870 -  
☐ - Другой -

#### IV. Особые требования

##### 1.1. Комплект телемеханики Реклоузера:

- шкаф телемеханики ТНМ-55-60.60.35 - 1 шт.;
- контроллер связи ИКС "Знак +" - 1 шт.;
- радиомодем "Знак +" - 1 шт.;
- блок питания PSC-100A-C - 1 шт.;
- аккумулятор GPL-12120 - 2 шт.;
- антенна Y4 VHF (165 МГц) - 1 шт.;
- антенна A6 - UHF - 1 шт.;
- реле РКН-1-1-15 AC220 В - 2 шт.;
- грозозащита SVTU - 1 шт.;
- Заземлитель коаксиального кабеля GSC 1/2" - 1 шт.;
- Комплект герметизации KG-2 - 1 шт.;
- Кабель коаксиальный RG-213C - 20 м;
- Гидроизоляционная муфта (для кабеля 7/8" с кабелем 1/2") - 2 шт.;
- Разъем коаксиальный B-112 F - 1 шт.;
- Разъем коаксиальный U-112 F - 1 шт.;
- Разъем коаксиальный U-112 B - 1 шт.;
- Разъем коаксиальный N-112 B - 1 шт.;

##### 1.2. Металлоизделия для монтажа на опорах:

- коммутационного модуля;
- шкафа управления реклоузера;
- шкафа телемеханики.

2. Шкаф телемеханики поставить с установленным оборудованием согласно спецификации комплекта телемеханики.

3. По вопросам телемеханики обращаться в службу СДТУ СП "ЦЭС" по тел. (4162) 399-390.

#### V. Сведения о заполняющем

Предприятие: СП "ЦЭС" филиала ОАО "ДРСК"  
"Амурские ЭС"  
Объект: ВЛ-10 кВ Ф-10 ПС "Промышленная"  
ФИО, должность: Главный инженер  
Соловьев Е.В.  
Нач. сл. линии Глазов И.Л.  
Контактные телефоны: (4162) 399-321  
Нач. СДТУ Черных А.М.  
(4162) 399-390

Подпись ответственного за заполнение опросного листа

" " 201

" " 201

" " 201

Великов А.А.