

ВАКУУМНЫЙ РЕКЛОУЗЕР Применение на подстанции (Rec35_Smart1_Sub7)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72 Астана +7(7172)727-132 Белгород (4722)40-23-64 Брянск (4832)59-03-52 Владивосток (423)249-28-31 Волгоград (844)278-03-48 Вологда (8172)26-41-59 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89 Иваново (4932)77-34-06 Ижевск (3412)26-03-58 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81 Калуга (4842)92-23-67 Кемерово (3842)65-04-62 Киров (8332)68-02-04 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Курск (4712)77-13-04 Липецк (4742)52-20-81 Магнитогорск (3519)55-03-13 Москва (495)268-04-70 Мурманск (8152)59-64-93 Набережные Челны (8552)20-53-41 Саратов (845)249-38-78

Нижний Новгород (831)429-08-12 Новокузнецк (3843)20-46-81 Новосибирск (383)227-86-73 Орел (4862)44-53-42 Оренбург (3532)37-68-04 Пенза (8412)22-31-16 Пермь (342)205-81-47 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Рязань (4912)46-61-64 Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40

Смоленск (4812)29-41-54 Сочи (862)225-72-31 Ставрополь (8652)20-65-13 Тверь (4822)63-31-35 Томск (3822)98-41-53 **Т**ула (4872)74-02-29 Тюмень (3452)66-21-18 Ульяновск (8422)24-23-59 Уфа (347)229-48-12 Челябинск (351)202-03-61 Череповец (8202)49-02-64 Ярославль (4852)69-52-93

эл. почта: tdv@nt-rt.ru || сайт: http://teks.nt-rt.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	
1.1. Общие сведения	
1.2. Требования к уровню подготовки обслуживающего персонала	5
2. ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	5
3. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
3.1. Состав продукта и структура условных обозначений	
3.1.1. Состав продукта	5
3.1.2. Структура условных обозначений	7
3.2. Технические характеристики	9
3.2.1. Основные характеристики	
3.2.2. Система измерения	
3.2.3. Система питания	
3.2.4. Интерфейсы передачи данных	
3.2.5. Защита и автоматика	
3.3. Конструкция и принцип действия	14
3.3.1. Конструкция	
3.3.1.1. Коммутационный модуль	
3.3.1.2. Шкаф управления	
3.3.1.3. Включение и отключение оперативного питания	
3.3.1.4. Соединительное устройство	
3.3.2. Принцип действия	
3.4. Маркировка и пломбирование	20
3.4.1. Маркировка	
3.4.2. Пломбирование	
3.4.2.1. Коммутационный модуль	
3.4.2.2. Блок управления	
4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	
4.1. Интерфейсы управления	
4.1.1. Общие сведения	
4.1.2. Панель управления	
4.1.3. TELARM Basic	
4.1.4. TELARM Dispatcher	
4.1.5. Модуль дискретных входов/выходов	
4.2. Оперативные переключения	
4.2.1. Переключения с панели управления	
4.2.1.1. Включение	
4.2.1.2. Отключение	
4.2.2. Переключения с модуля дискретных входов/выходов	
4.2.2.1. Включение	
4.2.2.2. Отключение	

4.2.3. Переключения из TELARM Basic	
4.2.3.1. Последовательность действий	
4.2.3.2. Подключение по Wi-Fi	
4.2.3.3. Контроль режима управления	
4.2.3.4. Выполнение команды «Включить»/«Отключить»	
4.2.4. Переключения из TELARM Dispatcher	
4.2.4.1. Последовательность действий	
4.2.4.2. Подключение по GPRS	
4.2.4.3. Контроль режима управления	
4.2.4.4. Выполнение команды «Включить»/«Отключить»	
4.2.5. Ручное отключение, механическая блокировка	
4.2.6. Переключения из SCADA	
4.3. Изменение настроек	
4.3.1. Рекомендации по изменению настроек	
4.3.2. Перечень возможных настроек	
4.3.2.1. Защита и автоматика	
4.3.2.2. Связь, передача данных	
4.3.2.3. Системные настройки	
4.3.3. Изменение настроек с панели управления	
4.3.4. Изменение настроек из TELARM Basic	
4.3.4.1. Последовательность действий	
4.3.4.2. Ввод уставок в TELARM Basic	
4.3.4.3. Утверждение уставок	
4.3.4.4. Подключение к реклоузеру	
4.3.4.5. Загрузка уставок в реклоузер	
4.3.4.6. Контроль загруженных уставок	
4.4. Работа с журналами	51
4.4.1. Перечень доступных журналов	
4.4.2. Загрузка журналов	
4.4.3. Фильтр данных	
4.4.4. Открытие журналов	
4.5. Возможные неисправности и способы их устранения	
4.5.1. Поиск неисправностей	
4.5.2. Перечень возможных неисправностей главных цепей	
4.5.3. Перечень возможных неисправностей вторичных цепей	
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	
р. т. сервисные операции с главными цепями	61
э.1.1. Общие требования	
э.1.2. испытание изоляции коммутационного модуля напряжением промышленной	частоты
измерение сопротивления изоляции	
Измерение сопротивления главной цепи	
5.1.5. Испытание изоляции трансформатора собственных нужд напряжением пром	ышленной частоты

5.2. Сервисные операции с вторичными цепями		66
5.2.1. Диагностика аккумуляторной батареи		
5.2.1.1. Диагностика аккумуляторной батареи с панели управления		
5.2.1.2. Диагностика аккумуляторной батареи из TELARM		
5.2.2. Загрузка журналов из реклоузера		
5.3. Проверки		67
5.3.1. Система диагностики неисправностей		
5.3.2. Контроль остаточного ресурса		
5.3.3. Контроль заполнения журналов		
5.4. Замена оборудования		69
5 4 1 Замена аккумуляторной батареи	69	
7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ЗАМЕНА ОТКАЗАВШЕГО ОБОРУДОВАНИЯ		70
/.1. Гарантииные обязательства	•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	70
7.2. Замена отказавшего оборудования		70
7.2.1. Общая информация		
7.2.2. Демонтаж реклоузера		
	70	
7.2.3. Замена коммутационного модуля	· · · · · · · · · · · · · · · / Z	
7.2.3. Замена коммутационного модуля 7.2.4. Замена ограничителей перенапряжений		
 7.2.3. Замена коммутационного модуля 7.2.4. Замена ограничителей перенапряжений 7.2.5. Замена трансформатора собственных нужд 		
 7.2.3. Замена коммутационного модуля 7.2.4. Замена ограничителей перенапряжений 7.2.5. Замена трансформатора собственных нужд 7.2.6. Замена соединительного устройства 		

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Общие сведения

Настоящее Руководство по эксплуатации разработано для применения TER_Rec35_Smart1_Sub7 (торговое наименование SMART35), предназначенного для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 35 кВ

Общий вид находящегося в эксплуатации реклоузера TER_Rec35_Smart1_Sub7 показан на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Общий вид TER_Rec35_Smart1_Sub7

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения и использования оперативным и оперативно-ремонтным персоналом. Кроме Руководства по эксплуатации для реклоузеpaTER_Rec35_Smart1_Sub7 разработаны документы, перечисленные в таблице 1.1

Таблица 1.1. Перечень документации

Nº	Наименование	Целевая аудитория документа
1	Техническая информация	Персонал проектных организаций и технические специалисты сетевых компаний
2	Инструкция по монтажу и пусконаладке	Персонал монтажно-наладочных и ремонтных организаций
3	Инструкция по оперативным переключениям	Эксплуатационный персонал сетевых компаний
4	Руководство пользователя программного обеспечения TELARM Basic	Эксплуатационный персонал
5	Руководство пользователя программного обеспечения TELARM Dispatcher	Эксплуатационный персонал

1.2. Требования к уровню подготовки обслуживающего персонала

К работе с реклоузером TER_Rec35_Smart1_Sub7 допускается оперативный и оперативно-ремонтный персонал:

 изучивший настоящее Руководство по эксплуатации;

 изучивший инструкции по оперативным переключениям;

2. ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ОПН - ограничитель перенапряжений нелинейный;

СМ – блок управления (Control Module);

МТЗ – максимальная токовая защита;

- АПВ автоматическое повторное включение;
- АБ аккумуляторная батарея;
- ЧАПВ АПВ после частотной разгрузки;
- МДВВ модуль дискретных входов/выходов;

- ТСН трансформатор собственных нужд;
- КН контроль напряжения;

SCADA – система диспетчерского управления и сбора данных (Supervisory Controland Data Acquisition);

- ПУ панель управления;
- УС устройство связи;
- ВДК вакуумная дугогасительная камера

3. ОПИСАНИЕ ИРАБОТА

3.1. Состав продукта и структура условных обозначений

3.1.1. Состав продукта

Состав реклоузера TER_Rec35_Smart1_Sub7 описан в таблице 3.1

Для организации управления, настройки и работы с журналами в комплект поставки входит сервисное программное обеспечение²:

- TELARM Basic;
- TELARM Dispatcher.

При необходимости обучение оперативного и оперативно-ремонтного персонала проводится после завершения пусконаладочных работ.

Таблица 3.1. Состав реклоузера TER_Rec35_Smart1_Sub7

Обозначение	Изображение	Наименование
OSM35_Smart_1(S)		Коммутационный модуль
RC_7_6		Шкаф управления
FS-TR_Unit_Umbilical_1(14)		Соединительное устройство
ОПН-РК-35/42/10/680 УХЛ1 01 ³	3	Ограничитель перенапряжений нелинейный
VZF 36	X	Трансформатор напряжения для собственных нужд реклоузера
TER_RecMount_Rec35_Sub1	A.	Монтажный комплект для установки реклоузера

³ Количество ограничителей перенапряжений определяется проектом или местом установки реклоузера (не менее 3 и не более 6 штук).

⁴ Для питания собственных нужд TER_Rec35_Smart1_Sub7 может использоваться трансформатор напряжения VZF 36. Поставляется опционально.

3.1.2. Структура условных обозначений

TER_REC35_Smart1_Sub7 (Par1_ Par2_ Par3_ Par4_ Par5_ Par6_ Par7_ Par8_ Par9_ Par10)					
	Наименование	Параметр	Код	Описание	Кол-во, ШТ
		Const	-	Коммутационный модуль	1
م		Const	-	Шкаф управления	1
і част		Const	-	Соединительное устройство	1
нная	Реклоузер	Const	-	Комплект удлинителей	1
Постоя		Const	-	Комплект соединителей	1
		Const	-	Программное обеспечение TELARM	1
		Const	-	Ограничитель перенапряжений нелинейный ОПН-РК-35/42-10-680 УХЛ1 01	3

TER_REC35_Smart1_Sub7 (Par1_ Par2_ Par3_ Par4_ Par5_ Par6_ Par7_ Par8_ Par9_ Par10)

	Монтажный комплект реклоузера	Par1	1	Монтажный комплект для установки реклоузера	1
	Дополнительные ограничители перенапряжений нелинейные	Par2	0	Не поставляется	-
			1	Ограничитель перенапряжений нелинейный ОПН-РК-35/42-10-680 УХЛ1 01	3
	Трансформатор собственных нужд	Par3	0	Не поставляется	-
			1	Трансформатор напряжения VZF 36	1
	ADM	Par4	0	Не поставляется	0
	APM		1	Канал GPRS	1
			0	Не поставляется	-
			1	Канал GSM	1
	Интеграция в SCADA	Par5	2	Канал GPRS основной, канал GSM резервный	1
			3	Порт RS-232/RS-485	1
			4	ВОЛС (одномодовая)	1
ЪЪ		Par6	0	Не поставляются или используются встроенные в силовой трансформатор	-
н час	Трансформаторы тока		1	Опорный трансформатор тока ТОЛ-35 III-V-4(5) (СЗТТ)	3
Переменная			2	Опорный трансформатор тока ТОЛ-35 III-7,2 (СЗТТ)	3
			3	Опорный трансформатор тока GIF 40.5 (RITZ)	3
			4	Опорный трансформатор тока ТОЛ-35 (КТЗ)	3
	Дифференциальная защита трансформатора	Par7	0	Не поставляется	-
			1	Устанавливается шкаф	1
			2	Устанавливается терминал	1
	Услуга по проектированию		0	Не поставляется	-
		Par8	1		1
			2		1
			0	Не поставляется	-
	Услуга по строительству и монтажу	Par9	1		1
			2		1
		Par10	0	Не поставляется	-
	Услуга по пусконаладке		1		1
			2		1

3.2. Технические характеристики

3.2.1. Основные характеристики

Таблица 3.2. Основные характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	35
Номинальный ток, А	1250
Номинальный ток отключения, кА	20
Ток электродинамической стойкости, кА	51
Ток термической стойкости (в течение 3 с), кА	20
Механический ресурс, циклов «ВО»	20000
Коммутационный ресурс	
— при номинальном токе, циклов «ВО»	20000
— при номинальном токе отключения, циклов «ВО»	25
Собственное время отключения, мс	45
Собственное время включения, мс	60
Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	190
Испытательное напряжение промышленной частоты в сухом состоянии, кВ	95
Испытательное напряжение промышленной частоты под дождём, кВ	80
Минимально возможный цикл АПВ	O - 0,2c - BO - 8c - BO
Максимальное количество циклов «ВО» в час	100
Степень защиты оболочки привода, ГОСТ 14254-96	IP54
Сопротивление главной цепи OSM35_Smart_1(S)	
— с удлинителями, мкОм, не более	45
— с соединителями, мкОм, не более	50
Условия эксплуатации	
Климатическое исполнение	УХЛ
Категория размещения	1
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре 25 °C	100%
Допустимое значение скорости ветра в условиях отсутствия гололёда, м/с, не более	40
Допустимое значение скорости ветра в условиях гололёда (толщина корки льда до 20 мм), м/с, не более	15
Наибольшая высота эксплуатации над уровнем моря, м	1000
Стойкость к механическим внешним воздействующим факторам по ГОСТ 17516.1	M6
Массогабаритные показатели	
Масса OSM35_Smart_1(S), кг, не более	86
Габариты OSM35_Smart_1(S), ШхВхГ, мм, не более	1002 x 824 x 758

Масса RC_7_6, кг, не более	35
Габариты RC_7_6, ШхВхГ, мм, не более	800 x 400 x 300
Масса ОПН-РК-35, кг, не более	9,5
Габариты ОПН-РК-35, ШхВхГ, мм, не более	150 x 605 x 150
Масса VZF 36, кг, не более	57
Габариты VZF 36, ШхВхГ, мм, не более	400 x 662 x 240

3.2.2. Система измерения

Таблица 3.3. Система измерения

Наименование параметра	Значение	
Датчик тока		
Относительная мультипликативная погрешность измерения фазного тока, %	1,5	
Аддитивная погрешность измерения фазного тока, А	1	
Максимальный измеряемый ток, кА	12	
Датчик напряжения		
Аддитивная погрешность измерения фазного напряжения, В	100	
Относительная мультипликативная погрешность измерения фазного напряжения, %	5	
Температурный коэффициент датчика напряжения $\Theta, 1/K$	0,0035	
Формула расчёта температурной погрешности	(25 − t)*⊖ ⁵	
Максимальное измеряемое напряжение, кВ	65	
Датчик тока нулевой последовательности		
Относительная мультипликативная погрешность измерения фазного тока, %	1	
Аддитивная погрешность измерения фазного тока, А	0,5	
Максимальный измеряемый ток, кА	12	

Система измерения состоит из встроенных в коммутационный модуль:

трёх датчиков фазного тока – пояса Роговского;

- трёх датчиков фазного напряжения - ёмкостно-резистивные делители напряжения;

- датчика тока нулевой последовательности – трансформаторов тока, образующих фильтр тока нулевой последовательности.

⁵ t - температура, при которой требуется определить погрешность. Например, при температуре минус 25 °C погрешность измерения напряжения составит (25-(-25))0,0035=0,175, или 17,5%.

3.2.3. Система питания

Таблица 3.4. Система питания

Наименование параметра	Значение
Требования к источнику оперативного питания	
Потребляемая мощность, В•А, не более	20
Максимальная потребляемая мощность, В•А, не более ⁷	80
Напряжение оперативного питания (переменное, постоянное, выпрямленное), В	85-265
Система бесперебойного питания	
Номинальное напряжение аккумуляторной батареи, В	12
Номинальная ёмкость аккумуляторной батареи, А•ч	26
Полный цикл заряда батареи, ч	24
Время работы от аккумуляторной батареи после пропадания оперативного питания, ч, не менее	248

При отсутствии оперативного питания шкаф управления способен работать в автономном режиме, получая питание от аккумуляторной батареи. Чтобы не допустить полного разряда аккумуляторной батареи, предусмотрен переход шкафа управления в режим энергосбережения при достижении определённого уровня разряда аккумуляторной батареи (задаётся в настройках, значение по умолчанию 40%). Оставшегося уровня заряда аккумуляторной батареи достаточно для выполнения оперативного включения и отключения.

При восстановлении оперативного питания шкаф управления автоматически выходит из режима энергосбережения.

⁶ Без учёта потребления внешнего устройства связи и заряда батареи.

⁷ Заряд конденсаторов включения

⁸ При отключённых внешних устройствах.

3.2.4. Интерфейсы передачи данных

Таблица 3.5. Интерфейсы передачи данных

Наименование параметра	Значение
Выходы сигнализации МДВВ	
Количество, шт	6
Номинальное напряжение переключения АС, В	240
Номинальный ток АС, А	16
Мощность переключения АС, В•А	4000
Ток переключения, А, при 250 В DC	0,35
Ток переключения, А, при 125 В DC	0,45
Ток переключения, А, при 48 В DC	1,3
Ток переключения, А, при 24 В DC	12
Время переключения, мс	5
Входы управления МДВВ	
Количество, шт	6
Время распознавания сигнала, мс, не более	12
Напряжение/ток при замыкании контактов, В/А, не более	25/0,1
Ток при замкнутых контактах, мА, не менее	5
GSM/GPRS	·
Стандарт связи GSM	GSM 850/900/1800/1900
Класс по мощности	Класс 4 (2W 850/900 МГц) Класс 1 (1W 1800/1900 МГц)
Класс GPRS	Class 10 (макс 85,6 кбит/с)
Количество поддерживаемых SIM-карт	2 (одновременно в работе одна)
Wi-Fi	·
Стандарт связи	802,11 b/g
M	02,11g: 12,5
мощность передачи, дъм	802,11b: 16
RS-232/RS-485	
Скорость обмена, Бод	300115200
Протоколы передачи данных	Modbus, DNP3
Поддерживаемые устройства связи	Прямое соединение, GSM-модем, радиомодем.
Тип интерфейса	DB9

3.2.5. Защита и автоматика

Реклоузер имеет встроенную систему защит и автоматики. Для работы защит и автоматики имеется четыре независимых группы уставок. В активном состоянии может находиться только одна группа уставок. Переключение групп уставок осуществляется с панели управления кнопкой группа Каждое нажатие приводит к переключе-

нию по следующему циклу: →1→2→3→4→ . По умолчанию используется Группа 1.

Для ввода/вывода защит и автоматики с панели управления необходимо пройти по меню (см. рис. 3.1).

Основное меню

Управление с панели

Индикация

Настройки

> Управление с панели

Системные параметры Релейная защита и автоматика Связь > Релейная защита и автоматика

РЗА ввести Обнулить счётчики РЗА

Рис. 3.1. Ввод/вывод защит и автоматики с панели управления

Перечень защит и автоматики см. в таблице 3.6.

Таблица 3.6. Защиты и автоматика

Полное наименование защиты	Краткое наименование защиты
Защита от междуфазных коротких замыканий	MT3 1, MT3 2, MT3 3
Трёхступенчатая защита от коротких замыканий на землю	333 1,333 2, 333 3
Автоматическое повторное включение после МТЗ	АПВ МТЗ
Защита от однофазных замыканий на землю	O33°
Автоматическое повторное включение после ОЗЗ	АПВ ОЗЗ
Защита минимального напряжения	ЗМН
Автоматическое повторное включение после ЗМН	АПВ ЗМН
Защита от обрыва фазы с пуском по току обратной последовательности	30Φ I2
Защита от обрыва фазы с пуском по напряжению обратной последовательности	30Φ U2
Автоматическая частотная разгрузка	АЧР
Частотное автоматическое повторное включение	ЧАПВ
Включение на «холодную» нагрузку	BXH

⁹ Защита от замыканий на землю или бак трансформатора выполняется с действием на сигнал или отключение. Уставка выбирается на основании измеренных или расчётных значений тока однофазного замыкания на землю.

3.3. Конструкция и принцип действия

3.3.1. Конструкция

3.3.1.1. Коммутационный модуль

Коммутационный модуль наружной установки OSM35_Smart_1(S) состоит из трёх полюсов, облитых кремнийорганической резиной, установленных на общем основании. В нижние высоковольтные вводы встроены датчики тока и напряжения.

Основные элементы коммутационного модуля OSM35_Smart_1(S) показаны на рис. 3.2.



Рис. 3.2. Конструкция OSM35_Smart_1(S)

Дренажные

Монтажные отверстия под болт М12 расположены на боковых сторонах основания (8 шт.).

Болт заземления коммутационного модуля М12.

Для предотвращения скопления и образования конденсата имеется пять дренажных фильтров (см. Рис. 3.3).



Рис. 3.3. Расположение дренажных фильтров

Полюсы OSM35_Smart_1(S) маркируются римскими цифрами I, II, III (см. Рис. 3.4).



Рис. 3.4. Маркировка полюсов OSM35_Smart_1(S)

Для связи коммутационного модуля и шкафа управления используется соединительное устройство с водостойкими разъёмами типа Harting. Ответные части разъёмов располагаются на основании коммутационного модуля и нижней части шкафа управления.

Коммутационный модуль оснащён механическим отключением . Механизм имеет два устойчивых положения: «РАЗБЛОКИРОВАНО» (R) и «ЗАБЛОКИРОВАНО» (L) .

Воздействие на механизм отключения осуществляется через кольцо ручного отключения (см. Рис. 3.2)

Каждый полюс имеет два указателя положения главных контактов, механически связанных между собой и подвижной частью привода полюса, расположенных на боковой стенке и нижней части основания коммутационного модуля (см. Рис. 3.5).

В зависимости от положения главных контактов происходит смена указателя положения с «ВКЛЮЧЕНО» (CLOSED) на «ОТКЛЮЧЕНО» (OPEN), что соответствует включённому и отключённому положению коммутационного модуля.



Указатели положения на боковой стенке



Указатели положения в нижней части

Рис. 3.5. Указатель положения главных контактов

3.3.1.2. Шкаф управления

Шкаф управления сделан из коррозионностойкого металла и предназначен для наружной установки. Снаружи шкафа управления располагаются элементы, защищающие установленное в него оборудование от внешних воздействий (см. Рис. 3.6):

 солнцезащитный козырёк – предотвращает перегрев оборудования, установленного внутри шкафа управления;

 рейка – предназначена для предотвращения несанкционированного доступа к внутреннему пространству шкафа управления, закрывая доступ к дверным замкам перемещением в верхнее положение;

 петля для навесного замка – предназначена для установки навесного замка и фиксации рейки в верхнем положении;

— защитный кожух – предназначен для предотвращения несанкционированного доступа к разъёму Harting, кабельным вводам и комбинированной GPRS/Wi-Fi антенне.

При закрытой внешней дверце обеспечивается степень защиты оболочки IP54.



Рис. 3.6. Шкаф управления с закрытой внешней дверцей

При открытии внешней дверцы появляется доступ к панели управления, выключателям оперативного питания «ПИ-ТАНИЕ 1» (POWER 1) и «ПИТАНИЕ 2» (POWER 2), дверному замку, а также к документации, вложенной в карман для документов (см. Рис. 3.7). Шкаф управления оснащён датчиком положения внешней двери, приводимым в действие толкателем



Рис. 3.7. Шкаф управления с открытой внешней дверцей

Получить доступ внутрь шкафа управления можно, открыв внутреннюю дверцу. Внутри шкафа управления располагаются (см. Рис. 3.8):

- блок управления с функциями защиты, автоматики и коммуникации;
- колодка зажимов для подключения к дискретным входам/выходам блока управления;
- разъём RS-232/RS-485;
- клеммник оперативного питания;
- аккумуляторная батарея;
- выключатель аккумуляторной батареи;
- плата термодатчика



Рис. 3.8. Внутреннее пространство шкафа управления

Защитный кожух (см. Рис. 3.6) можно снять только при открытой внутренней дверце шкафа управления, открутив фиксирующий винт изнутри. Под защитным кожухом в нижней части шкафа управления располагаются (см. Рис. 3.9):

- разъём Harting;
- герметичные вводы;
- комбинированная GPRS/Wi-Fiантенна;
- дренажный фильтр;
- болт заземления



Рис. 3.9. Нижняя часть шкафа управления

На лицевой части блока управления расположена одна группа светодиодных индикаторов

 – «ПИТАНИЕ ВНЕШНЕГО УСТРОЙСТВА СВЯЗИ ВКЛЮ-ЧЕНО» (RTUON) – светится зелёным;

 – «АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ РАЗРЯЖАЕТСЯ» (DCHRG) – светится красным;

— «АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ ЗАРЯЖАЕТСЯ» (CHRG) – светится зелёным .

И три группы светодиодных индикаторов

- «ГОТОВ К РАБОТЕ» (READY) светится зелёным;
- «НЕИСПРАВНОСТЬ» (MALFUN) светится красным;
- «ПИТАНИЕ В НОРМЕ» (POWER) светится зелёным.

3.3.1.3. Включение и отключение оперативного питания Для включения оперативного питания последовательно нажмите:

 выключатель оперативного питания «ПИТАНИЕ 1» (POWER 1) и/или «ПИТАНИЕ 2» (POWER2) на внутренней дверце шкафа управления. После нажатия загорится подсветка соответствующего выключателя;

 выключатель аккумуляторной батареи внутри шкафа управления.

Не более чем через 1 минуту панель управления и блок управления загрузятся и будут готовы к работе.

Для отключения оперативного питания последовательнонажмите:

 выключатель аккумуляторной батареи внутри шкафа управления;

— выключатель оперативного питания «ПИТАНИЕ 1» (POWER 1) и/или «ПИТАНИЕ 2» (POWER2) на внутренней дверце шкафа управления. После нажатия погаснет подсветка выключателя.

Дождитесь погасания всех световых индикаторов на панели управления и блоке управления (примерно 1 минута).

3.3.1.4. Соединительное устройство

Соединительное устройство (см. Рис. 3.10) представляет собой защитный металлический рукав, внутри которого располагаются контрольные кабели.

Защитный металлический рукав и контрольные кабели с обеих сторон оконцованы разъёмами Harting. Подключение шкафа управления к коммутационному модулю осуществляется с помощью соединительного устройства.



Рис. 3.10. Соединительное устройство

Стандартная длина соединительного устройства 14 метров.

3.3.2. Принцип действия

Коммутационный модуль подключается к шкафу управления с помощью соединительного устройства. По соединительному устройству в шкаф управления поступает информация о значениях токов и напряжений в первичной цепи, которая снимается с комбинированных датчиков тока и напряжения, встроенных в вводы коммутационного модуля.

При возникновении аварийного режима в сети шкаф управления формирует управляющий импульс отключения. Если реклоузер был отключен от защит с последующей работой автоматики повторного включения, то через заданную в уставках выдержку времени шкаф управления сформирует управляющий импульс включения. Фиксация контактной системы в замкнутом положении осуществляется приводом, установленным на «магнитную защёлку». Для удержания привода «магнитной защёлкой» внешний источник энергии не требуется.

Посредством модуля дискретных входов/выходов имеется возможность принимать команды от внешних и внутренних (технологических) защит трансформатора с действием на отключение:

- газовая защита трансформатора и избирателя РПН;
- защита от понижения уровня масла;
- защита от превышения температуры масла;
- защита от превышения температуры обмоток;
- дифференциальная защита трансформатора;
- логическая защита трансформатора

Оперативное управление реклоузером может осуществляться в местном или дистанционном режимах управления.

В местном режиме управления для подачи команд используется панель управления или сервисное программное обеспечение TELARM Basic. Подключение к реклоузеру через TELARM Basic осуществляется по беспроводному интерфейсу Wi-Fi.

В дистанционном режиме для подачи команд используется система телемеханики или сервисное программное обеспечение TELARM Dispatcher. В качестве каналов передачи данных для системы телемеханики могут быть использованы каналы GSM, GPRS, RS-232/RS-485, ВОЛС, для TELARM Dispatchet – только канал GPRS (встроенный модем).

Для безопасности производства работ или необходимости отключения реклоузера при отсутствии оперативного питания реклоузер может быть отключён механически. Механическое отключение должно выполняться штангой оперативной типа ШО-35 или аналогичной. Чтобы произвести механическое отключение реклоузера, кольцо ручного отключения необходимо повернуть по часовой стрелке, переведя его в положение «ЗАБЛОКИРОВАНО» (L). После механического отключения реклоузер переходит в состояние блокировки команды включения. Для снятия блокировки команды включения, кольцо ручного отключения необходимо повернуть против часовой стрелки, переведя в положение «РАЗБЛОКИРОВАНО» (R).

3.4. Маркировка и пломбирование

3.4.1. Маркировка

Наклейка с наименованием продукта, указанием основных параметров, годом изготовления расположена на внутренней двери шкафа управления (см. Рис. 3.11).



Рис. 3.11. Маркировка

3.4.2. Пломбирование

3.4.2.1. Коммутационный модуль

Коммутационный модуль пломбируется двумя пластиковыми наклейками, нанесёнными в местах соединения крышки привода с основанием коммутационного модуля (см. Рис. 3.12).



Рис. 3.12. Места пломбирования коммутационного модуля

3.4.2.2. Блок управления

Блок управления, находящийся внутри шкафа управления, пломбируется четырьмя пластиковыми наклейками. Пломбы нанесены по периметру съёмных панелей (см. **Рис. 3.13**).



Рис. 3.13. Места пломбирования блока управления

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

4.1. Интерфейсы управления

4.1.1. Общие сведения

Работа с реклоузером может выполняться в местном и дистанционном режимах.

Врежимеместногоуправления доступны интерфейсы:

- панель управления;
- TELARM Basic;
- кольцо ручного отключения (только отключение);

 модуль дискретных входов/выходов (только отключение). В режимедистанционного управления доступны интерфейсы:

- TELARM Dispatcher;
- Модуль дискретных входов/выходов;
- SCADA .

Внимание! Команда «Отключить» выполняется по любому интерфейсу вне зависимости от выставленного режима управления.

4.1.2. Панель управления

Панель управления (см. Рис. 4.1) предназначена для управления, настройки, просмотра журналов и снятия показаний.



Рис. 4.1. Панель управления

Управление посредством данных кнопок возможно только в местном режиме

Структура меню панели управления построена по иерархическому принципу. Переход по меню осуществляется с помощью клавиш навигации. При нажатии кнопки «Ввод» выполняется переход на один уровень вниз. При нажатии кнопки «Отмена» выполняется переход на один уровень вверх.

4.1.3. TELARM Basic

TELARM Basic – сервисное программное обеспечение, предназначенное для выполнения следующих функций в режиме местного управления:

- управление;
- изменение настроек;

 просмотр журналов, данных измерений и сигнализации.

В качестве радиоканала используется $\mathsf{Wi}\text{-}\mathsf{Fi}$ соединение .

Интерфейс TELARM Basic (см. Рис. 4.2) представляет собой таблицу с перечнем реклоузеров .

TELAKM - (N1, A, A, A, S. Arriters Court One Courts				
The Dark Hand Bas Supporter Cepart Ones Cross		E 20 20	~	
Устройство	Серийных нокер МРМ	lien	Unicase	Corronniel gemailerss
• H1	AL\$17.	Kontestingii	17	
82	4015	Kojaletekk	142	
R3	5013	Ko/watton	93	
R4	6307	Кольвлоон	94	
85	9633	Кольвнеры	15	

Рис. 4.2. Интерфейс TELARM Basic

Подробное описание см. в Руководстве пользователя программного обеспечения TELARM Basic .

4.1.4. TELARM Dispatcher

TELARM Dispatcher – сервисное программное обеспечение, предназначенное для выполнения следующих функций в режиме дистанционного управления:

- управление;
- просмотр журналов, данных измерений и сигнализации.

В качестве радиоканала используется GPRS-соединение. GPRS-модем встроен в блок управления.

Интерфейс TELARM Dispatcher (см. Рис. 4.3) представляет собой схему подстанции.

Подробное описание см. в Руководстве пользователя программного обеспечения TELARM Dispatcher .





Рис. 4.3. Интерфейс TELARM Dispatcher

4.1.5. Модуль дискретных входов/выходов

В верхней части шкафа управления расположена колодка зажимов «ТВ» для подключения вторичных цепей (см. Рис. 4.4). На колодку выведены шесть дискретных выходов и шесть дискретных входов блока управления. Дискретные входы/выходы предназначены для интеграции в РЗА подстанции. Дискретные входы принимают команды с внешних реле (ДЗТ, ЛЗТ, ГЗТ, ГЗРПН и т.п.). Дискретные выходы передают сигналы о состоянии защит и положении главных контактов реклоузера в подстанционную РЗА и систему телемеханики . Назначение¹⁰/подключение клемм и реле, предназначенных для интеграции в существующую РЗА:

- «1»-дискретный выход 1 (Неисправность);
- «2» дискретный выход 2 (Перегруз);

¹⁰ Дискретные входы и выходы являются свободно назначаемыми



Рис. 4.4. Вид колодки зажимов «ТВ»

- «З» дискретный выход 3 (Отключение от защит);
- «4» дискретный выход 4 (ЛЗТ);

 — «5» – дискретный выход 5 (Положение главных контактов);

- «6» дискретный выход 6 (Пуск МТЗ);
- «7», «8» дискретный вход 1 (Отключение);
- «9», «10» дискретный вход 2 (Включение);

«11», «12» – дискретный вход 3 (подключение стороны НН ЛЗТ фаза «А»);

 — «13», «14» – дискретный вход 4 (подключение стороны НН ЛЗТ фаза «С»);

— «15», «16» – дискретный вход 5;

«17», «18» – дискретный вход 6 (Сброс «Отключение от защит»);

- «+» питание внешнего устройства связи «+»;
- «-» питание внешнего устройства связи «-»;

— «Р5» – реле положения (подключено к дискретному выходу 5).

Реле «Р5» используется для размножения блок-контакта положения главных контактов. Внимание! Запрещается подача напряжения на контакты клемм «7» - «18». Управляющее воздействие подавать только при помощи «сухого контакта».

4.2. Оперативные переключения

- 4.2.1. Переключения с панели управления
- 4.2.1.1. Включение

Перевести реклоузер в режим местного управления:

1. Нажать кнопку «МЕСТН » на панели управления;

2. Убедиться, что над кнопкой загорелся индикатор «ВКЛ».

Для выполнения операции включения необходимо:

MECTH.

- 1. Нажать кнопку «І» на панели управления;
- 2. Убедиться, что реклоузер выполнил команду:

 Над кнопкой загорелся индикатор «ВКЛЮЧЕНО»;

 На всех указателях положения главных контактов коммутационного модуля появилась надпись «ВКЛЮЧЕ-НО» () [IOSED]

4.2.1.2. Отключение

Внимание! Команда выполняется независимо от режима работы, местный или дистанционный.

Для выполнения операции отключения необходимо:

1. Нажать кнопку «О» на панели управления;

2. Убедиться, что реклоузер выполнил команду:

— Над кнопкой загорелся индикатор «ОТКЛЮЧЕНО»;



- На всех указателях положения главных контактов коммутационного модуля появилась надпись «ОТКЛЮЧЕ-HO» () OPEN

4.2.2. Переключения с модуля

дискретных входов/выходов

4.2.2.1. Включение

Перевести реклоузер в режим дистанционного управления:

1. Нажать кнопку «МЕСТН.» на панели управления;

2. Убедиться, что над кнопкой 💌 🚥 загорелся индикатор «ОТКЛ» MECTH.

Для выполнения операции включения необходимо:

1. На колодке зажимов «ТВ» замкнуть контакты клемм «ТВ9», «ТВ10» - дискретный вход 2;

2. Убедиться, что реклоузер выполнил команду:

— Над кнопкой загорелся индикатор «ВКЛЮЧЕНО»;



 На всех указателях положения главных контактов коммутационного модуля появилась надпись «ВКЛЮЧЕ-HO» (CLOSED

Основное меню

Индикация
Управление с панели
Настройки

>Управление с панели

Системные параметры Релейная защита и автоматика Связь

4.2.2.2. Отключение

Внимание! Команда выполняется независимо от режима работы, местный или дистанционный.

Для выполнения операции отключения необходимо:

1. На колодке зажимов «ТВ» замкнуть контакты клемм «ТВ7», «ТВ8» - дискретный вход 1;

2. Убедиться, что реклоузер выполнил команду:

Над кнопкой загорелся индикатор «ОТКЛЮЧЕНО»

 На всех указателях положения главных контактов коммутационного модуля появилась надпись «ОТКЛЮЧЕ-HO» () OPEN

4.2.3. Переключения из TELARMBasic

4.2.3.1. Последовательность действий

Для управления по TELARM Basic требуется:

- 1. Перевести реклоузер в местный режим управления;
- **2.** Подключиться к реклоузеру по Wi-Fi;
- 3. Выполнить команду управления

4.2.3.2. Подключение по Wi-Fi

Для подключения к реклоузеру:



2. Включите Wi-Fi в реклоузере (см. Рис. 4.5) .

> Системные параметры

Wi-Fi включить Обнулить энергии Очистить журналы Дату и время установить Циклов ВО Исзнос контактов, % Остаточный ресурс АБ, %

Рис. 4.5. Включить/отключить Wi-Fi в реклоузере

Включите Wi-Fi на персональном компьютере (ноутбуке)

В настройках TELARM Basic установите тип соединения Wi-Fi (см. Рис. 4.6) и проверьте, что «Адрес сервера» совпадает с «Wi-Fi IP-адресом¹¹» шкафа управления.

Merepanie:	hilli .*
terreruped the fault and increases	[]]
CDM neor	15 Hampslearnane
Адрес сереври	192168-100.11
Бретея менда стветин и сиедускими	10

Рис. 4.6. Настройки подключения TELARM Basic

1. Выполните поиск устройств . В списке устройств должно появиться устройство с именем нужного реклоузера¹².

2. Проверьте, что имя найденного устройства соответствует имени того реклоузера, к которому требуется подключиться.

3. Выберите на схеме реклоузер, к которому требуется подключиться

4. Выполните команду «Установить соединение» При запросе пароля введите «444444» (шесть четвёрок)¹³.

4.2.3.3. Контроль режима управления Последовательность действий:

1. Выполнить команду «Устройство/Запросить Состояние системы» (см. Рис. 4.7).

2. Выполнить команду «Устройство/Протокол связи».



Рис. 4.7. Запрос «Состояния системы», «Протокола связи»

¹³ «Пароль местного соединения» можно изменить в настройках шкафа управления: Настройки 🗆 Системные параметры 🗆 Местное соединение .

¹¹ Можно посмотреть в настройках шкафа управления (IP-адрес по умолчанию 192 .168 .100 .11): Настройки 🗆 Системные параметры 🗆 Мест- ное соединение .

¹² «Имя сети» можно посмотреть в настройках шкафа управления: Настройки 🗆 Системные параметры 🗆 Местное соединение

Gain Ilpano	а Вид Детройство Сервис Онно		
Desce an external	Continuent	Tax houses to the second second second	198 481 2 3
TTTT CONTRACTOR	Cologen with Version on Marco	The second se	
1711 2012 13 23 13	Состоянно системы		1
17.11.2012 1323 13	Журнытсобытий	1	
17.112012 1323 15	Журныл неисправностей		
17.112012132315	Журнал ногрузая		
17112012132317	Журнализисканий		
17112012132319	Журналсаки		
17.11.2012 13:25 19	Состояние системы		
17112012132525	Устания РЗА установлины		
17.11.2012 13:25:28	Настрояки списи установлени	-	
17112012112528	Corresion Introdu		
17112012132529	Журнотизменний	C	
17112012132530	Систопных постройки устанальные		
17.112012 13:25:55	Сокрынные прерядно	Устройство не втаемент	
17.11.2012 13:2731	Сонденные установляет		
17.11.2012 13:27:45	Состояние системы		
17.11.2012 13:2741	Журнализиения		
17.11.2012 13:27:41	Wyprice Larcin		
1711201213:3230	Correspondence Calertonia		
1711 2012 13 12 31	Журналнатрузск		
1711201213:3402	COCTORINA CHETCHIA		
17:12012 13:34 11	Сонданными прерывно	Порагросу пользоваления	
17.11.2012 13:47:40	Congenerate yes anosanae		
17.11.2012 13:4767	Сострание системы		
17112012134758	Журнил сансы	E	

1. В «Протоколе связи» выбрать «Состояние системы», соответствующее требуемому времени запроса (см. Рис. 4.8).

Рис. 4.8. Просмотр «Состояния системы» в «Протоколе связи»

2. Проверить, что установлен режим управления «Местный» (см. Рис. 4.9).

🖻 Дайя Пранка Вид	Устройство Серенс Оюю Справка	11.	đ.
5500 B 601	(哈哈尔区)图动社(北)●(田)	35555555 BBBV 🔶	
Дата и время соединные	afterer a recess	Constraints and the second date	-
17.11.2012 13:25:28	Mantananan		
17.11.2012 13.34.02	-Ileanan museumen spatiates		
17.11.2012 13:5705	Olass or samage		
19.11.2012 16.1941	Раханугравляния	Morrault	
18.01 2013 15:54 43	Onsine your PSA c samporter AFB	La	
29 01 2013 16 12 13	-Dycs AFD	Her	
	Dyux P3A	Play	
	Hearmaniors CM	Her	
	Herenoaniocris	Plan	
	Придуправление	Harr	
	Cortoniano P3A	Продени	
	Cocroment ATH	Bubeaders	
	Cucrusean Pff1	Duranteer	
	Cocromer 333	Duare.com	1
	Coctomere 033	Chebelogena	
	Concernate propertity	Orxpets	
	Epyme 1	Beegen	
	Epyma 2	Uuroscourie	
	Группа 3	Buosses	
100 100 100	T Tpyrein 4	Descretores	3
*	¥		Ē.

3. Если установлен режим управления «Дистанционный», необходимо выполнить команду «Управление/Установить режим/Включить местное управление» (см. Рис. 4.10).

Contraction and the second sec
Besones Accones pagasenet. Besones Morroc pagasenet.

Рис. 4.10. Изменение режима управления

4.2.3.4. Выполнение команды «Включить»/«Отключить» В зависимости от состояния реклоузера «ВКЛЮЧЕНО» или «ОТКЛЮЧЕНО», можно выполнить команду «Устрой-

ство/Отключить» или «Устройство/Включить», соответственно (см. Рис. 4.11)



Рис. 4.11. Выполнение команды «Включить» или «Отключить»

Проверить выполнение команды можно по «Состоянию системы» (см. Рис. 4.12).

С Файл Пранка Вид	Устройство Сервис Окно Справка	(_)# X
SBASERIAR	SBB G G D BINSH SALDER	
Пата и время состаниеми	L fana a spean	
17112012132528	- Marsenativeca per	
17.11.2012 1334:02	- Deserve respectation appellingen	
17112012135708	Положные главных контактон	Отклочен
17 11 2012 142742	3a5nowpenan apywww	Her
18.01 2013 1554-43	Chans concentrates	
29 01 2013 16 12 18	Constant moni-sourcement	
	Correspondence P3A	
	Conversion proceedings	
	- Muser and	
	- Gray antiques	
	- Description	
	Concernance Concernance	
	STRAFT AND	
and the second se		

Рис. 4.12. Контроль состояния реклоузера

4.2.4. Переключения из TELARM Dispatcher

4.2.4.1. Последовательность действий

Для управления по TELARM Dispatcher требуется:

1. Перевести реклоузер в дистанционный режим управления;

2. Подключиться к реклоузеру по GPRS;

3. Выполнить команду управления

4.2.4.2. Подключение по GPRS Для подключения к реклоузеру:

1. Переведите реклоузер в дистанционный режим

2. В настройках TELARM Dispatcher установите тип соединения Internet и введите «Адрес сервера» (см. Рис. 4.13).

3. Выберите на схеме реклоузер, к которому требуется подключиться

pateripia Security Centra (Security D)	
Интерфейс	un .
Автонатический рекие для IBLeE pcth сокрывные	
COMmon	15 Hampalearnane
Aupec oppeops	192168.100.11
Вретня ненда стветля и сиедускими запросам, с	1
	CK. Drim

Рис. 4.13. Настройки подключения TELARM Dispatcher

4. Выполните команду «Установить соединение» При запросе пароля введите «44444» (шесть четвёрок)¹⁴.

4.2.4.3. Контроль режима управления Запросить «Состояние системы» (см. Рис. 4.14)

Установить соединение Установить соединение Общести (С. С. С	- Файл Празка Вид	Успройство Сереис Окно Спранка	- 0
Веспи/Вызести № - Н Вести/Вызести №		Установить соединение 2010 00 Установить Уставки. Запросить Уставки. Запросить Журналы. Запросить Состояния систими Настроить отображение данных. Отключить	
Установить ПО Протокся связи А.10, 32,24 Журных сообщений Журных сообщений		Ваести/Вывести Wi-Fi Ваести/Вывести Очистить Панять Установить Дату и время. Установить Саетчаном Установить Пароли	
А 10, 32,24 Журная сообщений	ŧ	Установить ПО Протокол связи	
Software and and the	A 10, 32,24	Журнал сообщений Журнал команд	

Рис. 4.14. Запрос «Состояние системы»

¹⁴ «Пароль местного соединения» можно изменить в настройках шкафа управления: Настройки 🗆 Системные параметры 🗆 Местное соединение .

Открыть «Состояние системы» (см. Рис. 4.15).



Рис. 4.15. Открыть «Состояние системы»

Проверить, что установлен режим управления «Дистанционный» (см. Рис. 4.16).

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	100000000000000000000000000000000000000	12
- Dent a transm		1 9
	the second s	1.000 ga
(Maretangen ages		
Theorem subsections theorem and		
Official Constanting of		
Ракан уградлана	Mecrowit	
Orkneyes PSA comperter AFB	Ee	
Dyck ADD	1 Lery	
Dyck P3A	Plany	
Heatroasiots CM	Her	
Hewcrosenvocts	Herr	
Предупреживные	Hart	
Corromano P3A	Паралени	
Cocromente A/IB	Bubeadro	
Cucrussies PHII	Channessee	
Cocromeer 333	Dearenzones	
-Coctomere 033	Chebellow3	
Chancement and properties	Orxpetts	
Epymon 1	Englann	
Группа 2	Uutooperina	
Группа 3	Budecomp	
Cpyrein 4	Dearrant	
	Джение нерекание должеро Обазия сон наличание Раккие украилизие Откличник РЗА с запротон АГВ Пуск АГВ Пуск АГВ Пуск АГВ Пуск АГВ Пуск АГВ Неистравность СМ Неистравность СМ Неистравность Придупразизиане Состояние РЗА Састояние	Dense wywiae godrope Obsise conservation Passer yrpinanies Orkine in P3A comperior AFE Oyek AFD Oyek AFD Oyek AFD Oyek AFD Oyek AFD Herrinali Herrinali Herrinali Herrinali Herrinali Herrinali Herrinali Herrinali Description Herrinali Description Herrinali Description Herrinali Description Corronal P3A Corronal P3A <

4.2.4.4. Выполнение команды «Включить»/«Отключить»

В зависимости от состояния реклоузера «ВКЛЮЧЕНО» или «ОТКЛЮЧЕНО», можно выполнить команду «Устройство/Отключить» или «Устройство/Включить», соответственно (см. Рис. 4.17).

TELARM - (Pesamop cie	www-Bitesa)	- C - X
Ро- Файл Празка Вид У	стройство Сереис Окно Справка	- 6 -
19080++ 00080++	Установить соединение Установить Уставки. Запросить Уставки	
DC Kessler	Запросить Журнамы Запросить Состояния систимы Настроить отображение данных	
O-B-	Стключить Включить	Not the second s
	Ввести/Вывести Wi-Fi Ввести/Вывести Очистить Память Установить Дату и времи Установить Светчики Установить Пароди	
ŧ	Установить ПО Протокол связи	
A 10, 32,14	Журнал сообщений Журнал команд	
1		•
Отключить		

Рис. 4.17. Выполнение команды «Включить/Отключить»

4.2.5. Ручное отключение, механическая блокировка

Внимание! Механическое отключение и блокировка выполняются оперативной штангой типа ШО-35 или аналогичной .

Чтобы произвести механическое отключение коммутационного модуля, кольцо ручного отключения необходимо повернуть по часовой стрелке, переведя из положения «РАЗБЛОКИРОВАНО» (R) в положение «ЗАБЛОКИРОВАНО» (L) (см. Рис. 4.18), приложив силу до 380 Н (момент до 8 Н•м).

При переводе механизма в положение «ЗАБЛОКИРОВАНО» (L) происходит отключение коммутационного модуля, а также механическая и электрическая блокировка операции включения.

	0	.0,
GEOLITE		~
	Ŀ	(0)

«Разблокировано» (R)



«Заблокировано» (L)

Рис. 4.18. Ручное отключение

Для того чтобы разрешить включение коммутационного модуля, требуется с помощью оперативной штанги кольцо ручного отключения перевести в положение «РАЗБЛОКИ-РОВАНО» (R).

4.2.6. Переключения из SCADA

В соответствии с руководством по эксплуатации на систему телемеханики, которая эксплуатируется совместно с реклоузером

4.3. Изменение настроек

4.3.1. Рекомендации по изменению настроек Внимание! Реклоузер TER_Rec35_Smart1_Sub7 поставляется настроенным и оттестированным под конкретный проект на заводе-изготовителе реклоузера.

4.3.2. Перечень возможных настроек

4.3.2.1. Защита и автоматика

В таблицах 4.1 - 4.13 приведено описание настроек защит реклоузера

Таблица 4.1. Защиты от междуфазных замыканий

Уставка			Применимое значение
	Тип BTX		TD
MT3 1 MT3 2			TEL I
			TEL A
			ANSI EI
			ANSI VI
			ANSI MI
			IEC EI
			IEC VI
			IEC I
	I _{cp} , A	Ток срабатывания	10-6000
	Тср, с	Время срабатывания	0-100
	Режим работы		Введено 🗹 /Выведено 🗆
MT3 3	I , A	Ток срабатывания	40-6000
	T _{cp, c}	Время срабатывания	0-2

Уставка	Применимое значение
Число отключений до запрета АПВ	1-4
Число отключений от MT3 3 до запрета АПВ	1-4
Контроль напряжения при АПВ	Введено /Выведено
Выдержка времени АПВ 1, с	0,1-180
Выдержка времени АПВ 2, с	7–1800
Выдержка времени АПВ 3, с	7–1800
Ускорение МТЗ при первом включении	Введено 🗹 / Выведено 🗔
Карта АПВ	М/Б
Время подготовки АПВ, с	1-180
Автоматическая координация последовательности зон	Введено

Таблица 4.2. Автоматическое повторное включение с пуском от МТЗ

Пояснения:

1. Б (быстрое отключение) – условное обозначение ступени МТЗ 2.

2. М (медленное отключение) – условное обозначение ступени МТЗ 1.

3. Количество отключение от МТЗ 3 до запрета АПВ не может быть больше общего количества отключений до запрета АПВ.

4. Ускорение МТЗ при первом включении – при пуске защиты работает МТЗ 2, если пуска защит нет, происходит возврат ккарте АПВ.

5. Автоматическая координация последовательности зон определяет переход по карте АПВ – переход по карте АПВ по факту пуска и возврата защит.

Таблица 4.3. Защита от замыканий на землю

Уставка	Применимое значение	
	Введена	
Режим работы	Выведена	
	Работа на сигнал	
Ток срабатывания ¹⁵ , А	0,1-80	
Время срабатывания, с	0,15-100	
	Токовая	
тип защиты	Импедансная	
Блокировка от МТЗ	Введена 🔽 / Выведена 🗖	
Минимальная ёмкость фидера ¹⁶ , мкФ	0-10	
Максимальная ёмкость фидера17, мкФ	0-10	

¹⁵ Уставка применяется, если выбран тип Токовая.

¹⁶ Уставка применяется, если выбран тип Импедансная .

¹⁷ Уставка применяется, если выбран тип Импедансная.
Таблица 4.4. Автоматическое повторное включение с пуском от ОЗЗ

Уставка	Применимое значение
Число отключений до запрета АПВ	1-4
Выдержка времени АПВ 1, с	0,1-180
Выдержка времени АПВ 2, с	7–1800
Выдержка времени АПВ 3, с	7–1800

Таблица 4.5. Сброс автоматического повторного включения

Уставка	Применимое значение
Время сброса АПВ, мин	1-360

Таблица 4.6. Защита минимального напряжения

Уставка	Применимое значение
Режим работы	Введена 🗹 / Выведена 🗖
Напряжение срабатывания, о.е.	0,5-1
Время срабатывания, с	0-180

Таблица 4.7. Автоматическое повторное включение с пуском от ЗМН

Уставка	Применимое значение
Число отключений до запрета АПВ	1-2
Выдержка времени АПВ, с	0,1-180

Таблица 4.8. Автоматическая частотная разгрузка

Уставка	Применимое значение
Режим работы	Введена 🗹 / Выведена 🗖
Частота срабатывания, Гц	45-49,99
Время срабатывания, с	0,1–180

Таблица 4.9. ЧастотноеАПВ

Уставка	Применимое значение
Число отключений до запрета АПВ	1-2
Выдержка времени АПВ, с	0,1-180

Таблица 4.10. Включение на холодную нагрузку

Уставка	Применимое значение
Время распознавания, мин	0-60
Время сброса, мин	1-400
Коэффициент холодной нагрузки	1-2

Пояснения:

«Включение на холодную нагрузку» контролирует наличие или отсутствие питания нагрузки с целью изменения тока уставки МТЗ 1 и МТЗ 2. В случае потери питания или отключения реклоузера ток срабатывания увеличивается в «Коэффициент холодной нагрузки» раз прямо пропорционально «Времени распознавания» и уменьшается до исходного значения в случае восстановления питания или включения реклоузера прямо пропорционально «Времени сброса». Данный элемент позволяет отстроить элементы МТЗ 1 и МТЗ 2, с наибольшей чувствительностью, от следующих режимов работы:

- пуск нагруженного трансформатора;

пуск нагруженного двигателя;

 самозапуск нагрузки (двигатели, трансформаторы, прочая нагрузка с явно выраженными пусковыми токами).

Таблица 4.11. Защита от обрыва фазы по напряжению обратной последовательности

Уставка	Применимое значение
Режим работы	Введена 🗹 / Выведена 🗖
Кратность U2/U1, о е	0,05-1
Время срабатывания, с	0-180

Таблица 4.12. Защита от обрыва фазы по току обратной последовательности

Уставка	Применимое значение
Режим работы	Введена 🗹 / Выведена 🗖
Кратность 12/11, о.е.	0,05-1
Время срабатывания, с	0-100

Таблица 4.13. Контроль напряжения

Уставка	Применимое значение
Контроль Емин	Введён 🗹 / Выведен 🗔
Контроль Имакс	Введён 🗹 / Выведен 🗔
Контроль Имин	Введён 🗹 / Выведен 🗔
Контроль U2/U1	Введён 🗹 / Выведен 🗔
Контроль I2/I1	Введён 🗹 / Выведен 🗔
Гмин, Гц	45-49,99
Имакс, о е	1–1,3
Имин, о е.	0,5-1
U2/U1, o.e.	0,05-1
U0/U1, o.e.	0,05-1

4.3.2.2. Связь, передача данных

В таблицах 4.14 -4.22 приведено описание настроек связи и передачи данных.

Таблица 4.14. SCADA . Порт и модем . Настройки RS-232

Уставка		Применимое значение	
Устройство связи	Радиомодем/Телефонный	модем/GSM-модем/RS485-RS232	конвертер/Прямое подключение
Протокол		DNP3/Modbus	
Режим работы SCADA		Введена 🗹 / Выведена 🗖]

Таблица 4.15. SCADA . Порт и модем . Настроики КS-2

Уставка	Применимое значение
Скорость передачи	300-115200
Тип дуплекса	Полудуплексный/Полный
Контроль чётности	Нет/Чётный/Нечётный
Стоп биты	1/2
Режим DTR	Игнорировать/Управление
Время низкого уровня DTR, мс	50-5000
Режим RTS	Игнорировать/Управление потоком/Управление РТТ
Уровень включения RTS	Высокий/Низкий
Режим DSR	Игнорировать/Контроль высокого/Контроль низкого
Режим CTS	Игнорировать/Контроль высокого/Контроль низкого
Режим DCD	Игнорировать/Контроль высокого/Контроль низкого
Время спада DCD, мс	0-25500
Время неактивности, с	0-600
Задержка передачи, мс	0-5000
Время перед передачей, мс	0-5000
Время после передачи, мс	0-5000
Контроль питания УС	Введён 🗹 / Выведен 🗖
Режим СА	Введён 🗹 / Выведен 🗖
СА: мин время ожидания	0-120000
СА: макс . случайная задержка	0-120000

Таблица 4.16. SCADA . Порт и модем . Настройки радиомодема

Уставка	Применимое значение
Преамбула	Введена 🔽 / Выведена 🗔
Символ преамбулы	0-255 (0x00-0xFF)
Последний символ преамбулы	0-255 (0x00-0xFF)
Число повторов	0-25

Уставка	Применимое значение
Интервал автодозвона, с	0-255
Префикс набора, символов	0-32
Номер набора 1, символов	0-32
Номер набора 2, символов	0-32
Номер набора 3, символов	0-32
Номер набора 4, символов	0-32
Номер набора 5, символов	0-32
Строка инициализации, символов	0-255
Команда отбоя, символов	0-255
Команда подключения, символов	0-255
Автоответ включен, символов	0-255
Автоответ отключен, символов	0-255
Тайм-аут соединения, с	0-255
Время ответа, с	0-255

Таблица 4.17. SCADA . Порт и модем . Настройки GSM-модема

Таблица 4.18. SCADA . Настройки DNP3

Уставка	Применимое значение
Адрес ведущего устройства	0-65534

Таблица 4.19. SCADA . Настройки DNP3

Уставка	Применимое значение
Адрес ведомого устройства	0-65534
Режим подтверждения	Никогда/Иногда/Всегда
Тайм-аут подтверждения, с	0-60
Максимум повторных попыток	0-255
Максимальный размер фрейма	64-292
Проверка адреса ведущего устройства	Введёна 🗹 / Выведена 🗖
Самоадресация	Введёна 🗹 / Выведена 🗔

Таблица 4.20. SCADA . Настройки Modbus

Уставка	Применимое значение	
Адрес ведомого устройства	0-247	
Режим автоматического тайм-аута	Введён 🗹 /Выведен 🗆	
Тайм-ауты приёма, мс	0-60000	

Таблица 4.21. Соединение с TELARM

Уставка	Применимое значение	
Общие настройки		
Режим работы с TELARM	Введён🔽 / Выведен 🗖	
Сервер		
Адрес сервера	-	
Номер первого порта ¹⁸	0-99999	
Номер второго порта	0-99999	
Первый/второй провайдер		
Протокол аутентификации	PAP/CHAP	
Имя точки доступа, символов	0-64	
Имя пользователя, символов	0-32	
Пароль	0-32	
PIN-код SIM-карты	0-4	

¹⁸ Порт сервера со стороны шкафа управления .

Таблица 4.22. Дискретные входы/выходы

Уставка	Применимое значение
Дискретные входы	
Отключить	1-6
Включить	1-6
Ввести Группу 1	1-6
Ввести Группу 2	1-6
Ввести Группу 3	1-6
Ввести Группу 4	1-6
Ввод/вывод РЗА	1-6
Ввод/вывод АПВ	1-6
Ввод/вывод 333	1-6
Ввод/вывод ОЗЗ	1-6
Ввод/вывод РНЛ	1-6
Дискретные выходы	
Положение главных контактов	1-6
Дистанционное управление	1-6
Отключен с запретом АПВ	1-6
Пуск РЗА	1-6
Отказ СМ	1-6
Неисправность	1-6
Предупреждение	1-6
РЗА	1-6
АПВ	1-6
333	1-6
033	1-6
РНЛ	1-6
Группа 1	1-6
Группа 2	1-6
Группа 3	1-6
Группа 4	1-6
Сигнал пользователя 164	1-6
Обогрев включен	1-6

4.3.2.3. Системные настройки

В таблицах 4.23 - 4.28 приведено описание системных настроек.

Таблица 4.23.	Измерения
---------------	-----------

Наименование		Применимое значение
Коэффициент датчика тока фазы «А»	I X1, В/кА	1,2-3,5
Коэффициент датчика тока фазы «В»	I X2, В/кА	1,2-3,5
Коэффициент датчика тока фазы «С»	I X3, В/кА	1,2-3,5
Коэффициент датчика напряжения фазы «А»	U X1, мВ/кВ	1-100
Коэффициент датчика напряжения фазы «В»	U X2, мВ/кВ	1–100
Коэффициент датчика напряжения фазы «С»	U X3, мВ/кВ	1–100
Коэффициент датчика напряжения фазы «А»	U X4, Β/κΒ	1–100
Коэффициент датчика напряжения фазы «В»	U X5, В/кВ	1–100
Коэффициент датчика напряжения фазы «С»	U X6, В/кВ	1-100
Номинальное напряжение	U _{ном} , кВ	35
Номинальная частота	Г _{ном} , Г ц	50
Последовательность фаз АВС19	X1X2X3	ABC, ACB, BCA, BAC, CAB, CBA
Последовательность фаз АВС	X4X5X6	ABC, ACB, BCA, BAC, CAB, CBA

Таблица 4.24. Блок питания

Наименование	Применимое значение
Уровень отключения, %	5-90
Ёмкость АБ, А•ч	1–26

Таблица 4.25. Часы реального времени

Наименование	Применимое значение
Летнее время	Введёно 🔽 / Выведено 🗖
Смещение летнего времени, мин	-120-+120
Начало летнего времени	Мес ДД ЧЧ:ММ
Конец летнего времени	Мес ДД ЧЧ:ММ

¹⁹ В нормальном режиме работы сети напряжение прямой последовательности U1 должно быть намного больше напряжения обратной последовательности U2 – последовательность фаз реклоузера совпадает с последовательностью фаз сети.

Таблица 4.26. Счётчик и журналы

Наименование	Применимое значение
Шаг журнала нагрузок, мин	5, 15, 30, 60
Выборки осциллографирования, Гц	400, 800, 1600, 3200

Таблица 4.27. Панель управления

Наименование	Применимое значение
Задержка включения, с	0-300
Время удержания кнопки «ВКЛ», с	0-10
Время удержания кнопки «ОТКЛ», с	0-10
Режим работы кнопки «Группа»	Введёно 🗹 / Выведено 🗖
Режим работы кнопки «АПВ»	Введёно 🗹 / Выведено 🗖
Режим работы кнопки «РНЛ»	Введёно 🗹 / Выведено 🗖
Режим работы кнопки «333»	Введёно 🗹 / Выведено 🗖
Режим работы кнопки «ОЗЗ»	Введёно 🗹 / Выведено 🗖
Пароль РЗА	1-8 символов
Пароль связи	1-8 символов
Системный пароль	1-8 символов

Пояснения:

П

1. Задержка включения – задаёт время от нажатия кнопки совыполнения команды реклоузером.

2. Время удержания кнопки – задаёт время удержания кнопки до принятия команды реклоузером.

Таблица 4.28. Местное соединение

Наименование	Допустимое значение
Режим непрерывной работы	Введёно 🔽 / Выведено 🗖
Имя сети	1-16 символов
Wi-Fi IP-адрес	В соответствии с ІСРv4
Пароль местного соединения	0000000-9999999

4.3.3. Изменение настроек с панели управления

Перевести реклоузер в режим местного управления:

1. Нажать кнопку «МЕСТН.» на панели управления.

2. Убедиться, что над кнопкой загорелся индикатор «ВКЛ»



3. Для переходов в меню используйте клавиши навигации, «ВВОД» и «ОТМЕНА».

Для изменения уставок с панели управления необходимо перейти в подменю «Релейная защита и автоматика», используя клавиши навигации (см. Рис. 4.19):

- в «Основном меню» выбрать «Настройки»;
- нажать клавишу «Ввод»;

- в меню «Настройки» выбрать «Релейная защита и автоматика»;

нажать клавишу «Ввод»;

>

 выбрать нужную Группу защит в подменю «Релейная защита и автоматика».

Настройки Релейная защита и автоматика Основное меню Группа 1 Индикация Системные параметры Группа 2 Управление с панели Релейная защита и автоматика Группа З Настройки Связь Группа 4

>

Рис. 4.19. Панель управления . Релейная защита и автоматика

Для изменения настроек SCADA с панели управления необходимо перейти в подменю «Связь», используя клавиши навигации (см. Рис. 4.20):

- в «Основном меню» выбрать «Настройки»;
- нажать клавишу «Ввод»;

- в меню «Настройки» выбрать «Связь»;
- нажать клавишу «Ввод»;
- выбрать нужный пункт в подменю «Связь».

Основное	меню
0011001100	

> Настройки

Индикация Управление с панели Настройки

Системные параметры Релейная защита и автоматика Связь

Рис. 4.20. Панель управления Связь

 \geq Связь

> Дискретные входы-выходы Соединение с TELARM SCADA

Для изменения системных настроек с панели управления необходимо перейти в подменю «Системные параметры», используя клавиши навигации (см. Рис. 4.21):

- в «Основном меню» выбрать «Настройки»;
- нажать клавишу «Ввод»;

 в меню «Настройки» выбрать «Системные параметры»;

нажать клавишу «Ввод»;

— выбрать нужный пункт в подменю «Системные параметры».

Основное меню

Настройки

no Okavo Cresia

>

Системные параметры Релейная защита и автоматика Связь

> Системные параметры

Конфигурация Местное соединение Измерения Блок питания Счётчики и журналы Панель управления Часы реального времени

Рис. 4.21. Панель управления . Системные параметры

創物的メル

4.3.4. Изменение настроек из TELARM Basic

4.3.4.1. Последовательность действий

Изменение настроек из TELARM Basic состоит из следующих этапов:

Файл Правка Бил Эстройство Сер

0.07 6015

TEARM - (N1, A.J.A.S - Roy)

- 1. Ввод уставок в TELARM Basic.
- 2. Утверждение уставок

- 3. Подключение к реклоузеру по Wi-Fi.
- 4. Загрузки уставок в реклоузер.
- 5. Контроль загруженных уставок

4.3.4.2. Ввод уставок в TELARM Basic **1.** Выбрать реклоузер (см. Рис. **4.22**).

10000000

R3	5013	K cv/maptmos7	81	
R4	6307	Кольверой	94	
85	9633	Кольцевой	15	
	1115			
the company	Fi seressen Fi			
Contraction of the local distribution of the	and the second se			

Индикация Управление с панели Настройки **2.** Открыть свойства реклоузера нажатием правой клавиши мыши и выбрать настройки для редактирования (см. Рис. 4.23).

Уставки РЗА, Настройки связи и Системные настройки утверждаются по отдельности



Рис. 4.23. Выбор настроек для редактирования

4.3.4.3. Утверждение уставок

После завершения редактирования уставок их требует-ся утвердить.

1. В окне выбора настроек для редактирования на нужной группе уставок (Уставки РЗА, Настройки связи или Системные настройки) нажать правой клавишей мыши и в появившемся списке выбрать «Пометить как Готовые» (см. Рис. 4.24).



Рис. 4.24. Установка флага «Уставки готовы»

2. Утвердить уставки, помеченные готовыми. Нажать правой клавишей мыши и в появившемся списке выбрать «Пометить как Утверждённые» (см. Рис. 4.25).

3. Убедиться, что напротив загружаемых уставок появилась ü.

A DEPART L. CO. THIS LE	C- HELLES-Aur		1019
TELAIM Construe preservation Devotine prese		Тап Догология Кольцевой Кольцевой	0ncese 31 82 82 83 84 85

Рис. 4.25. Установка флага «Уставки утверждены»

4.3.4.4. Подключение к реклоузеру

Подключение по Wi-Fi выполнить в соответствии с п. 4.2.3.2 .

4.3.4.5. Загрузка уставок в реклоузер

Выполнить команду «Устройство/Установить уставки» (см. Рис. 4.26).

Не утверждённые уставки загружаться не будут!!!



Рис. 4.26. Загрузка уставок в реклоузер

4.3.4.6. Контроль загруженных уставок

Выполнить команду «Устройство/Запросить уставки» (см. Рис. 4.27).

	заковить Уславия персона Аславия персона Курнала персона Состания системы персона	and ICM	Itie Site Pro Pro Pro	lfncase
	прость Ретана. прость Турнана. прость Состания сполька. понть. спонть.	10 M	11.e	Oncase
	арасан Кураль. арасан Сограная салаас. Кональ. Сарагь.		895 992 992 992	-
	просить Сострания силтемы». основать сорталь		PP2 PP2 PP2	
	consume		PP2 PP2	
	aeara		1992	
2 1 54 2 20 4			and a set of the set o	
10 00 W			PP3	
1 A 1 A 1	In the constant of		Mr.	
	antiana Canana			
0 00 00	Tamonera dere a come			
0.00 3	rancesers Cutruman P			
E 20 34	navoners l'apore +			
0.00				
a 60 m				
a 50 🖉				
E E 00 X	Abera coopriliany			
a a Diterrer	Abera spenset			
U 🚔 D002_PP4_0	loper			
E DOCT_PER_F	beru			
E I OS RECIDIONE	40			

Рис. 4.27. Запрос уставок из реклоузера

Открыть протокол связи . Для этого выполнить команду «Устройство/Протокол связи» (см. Рис. 4.28) .



Рис. 4.28. Протокол связи

S Saka Apa	на вид Устройство Сервис Оюю С	itsanka 🖉 🖉	
100000	「御田」とものない「園」に行っ		
Дате и зране	Ссобщение	Rommeast anicolas and operation	.04
16 12 2013 13 15 5 16 12 2013 13 16 0 16 12 2013 13 16 0 16 12 2013 13 16 1 16 12 2013 13 16 1 16 12 2013 13 16 1 16 12 2013 13 16 2 16 12 2013 13 16 2	8 Журнал нагрузов 6 Журнал сиясии 6 Состовние систояци 8 Устание РЗА получения 9 Систонные постройки получения 2 Настройки связи получения 2 Состройки связи получения	Устрайства не отничает	
16 12 2013 13 492 16 12 2013 13 512 16 12 2013 13 512 16 12 2013 13 533 16 12 2013 13 540 16 12 2013 14070 16 12 2013 14070 16 12 2013 14070 16 12 2013 14070 16 12 2013 14070	 Создинение на таже г быть установанно Создинение установанско Создинение установанско Создинение установанско Состанова настройки установаления Хурнал пларий Хурнал нагрузок Хурнал насновий Хурнал свези 	Устройство не отлиниет Устройство не отлиниет Установить Системные настройки: Устройство не о	
16 12 2013 14 41 4 16 12 2013 15 37 2 16 12 2013 15 38 3	В Сондиничний пределию 9 Сондиничний установления 8 Систомицие настройки установленыя	Устрайство не отноновт	i
16.12.2013 15365 16.12.2013 16030 16.12.2013 16035 16.12.2013 16035	2 Соединично прорявно 0 Сондинично устанодного 5 Устании РЗА устанодалины 7 Системыя настройки устанацияны	По запросу пользователе	10
16.12 2013 1606 1	2 Сондинизано просвяни	По запросу пользователя	1

Выполнить поиск загруженных и выгруженных уставок (см. Рис. 4.29). Выполнить их сравнение.

Рис. 4.29. Загруженные и выгруженные уставки в протоколе связи

4.4. Работас журналами

4.4.1. Перечень доступных журналов

Журнал реклоузера представляет собой набор упорядоченных во времени записей, относящихся к определённомутипуинформации. Журналы заполняются с дискретностью 1 мс. Посмотреть журналы можно с панели управления и через TELARM. Все данные журналов записываются на энергонезависимую память в циклическом режиме, т.е. наиболее старые данные стираются и на их место записываются новые.

Перечень журналов приведён в таблице 4.29.

Таблица 4.29. Журналы

Наименование журнала	Доступ с ПУ	Доступ с TELARM	Количество записей
Журнал событий	Да	Да	1000
Журнал связи	Нет	Да	100
Журнал неисправностей	Да	Да	1000
Журнал аварий	Нет	Да	10000
Журнал нагрузок	Нет	Да	9000
Журнал изменений	Нет	Да	100

Журнал событий содержит информацию об аварийных и оперативных переключениях. При каждом отключении указывается источник события. Например, отключен с панели управления или отключен от защиты (см. **Рис. 4.30**).

TEARM - DRyan	ana youtaken - DC fleens in PPS	II – e i	
🖻 Дайл Пранка	Вид Устройство Сервис Скно	Cabranes	×
550×94	山水市町小小田田田		
Дега и время	Журная сосытия		÷
1	Coferties	[Dimension	
16 12 2013 12 56 41 61	Dyck MT3		
16 12 2013 12 56 43 17	Otknower MT3 taic samperom A/TE	Two associate A: Man(ta)-96 A: Man(ta)-0 A: Man(ta)-0 A	
16.12201312395955	Включен с панели управления		
16 12 2013 13 00 19 89	5 Thyos MT3		
16.12.2013 13.00.21 460	Oncreases MT3 to a supportion A/TB	Twn assapses A Mos(ia)-61 A Mos(ia)-0 A Mos(ia)-0 A	
16 12 2013 13 03 18 45	Вилочной с голиния упроминения		
16 12 2013 13 03 35 61	7 Dycx MT3		
16.12.2013 13.0336.162	Акарин устранина Еконрат заамт	Mas(la)-64 A Mas(b)-0 A Mas(k)-0 A Mas(k)-63.7 A Mas(2)	
16 12 2013 13 03 43 61	7 Dycx MT3		
16.12.2013 13:03:42:18	Oncompany MT31a competen AFIE	Ten asopse A Max(la)-68 A Max(b)-0 A Max(c)-0 A	
16 12 2013 13 05 21 14	7. Включение спенными утранлыми		
16.12/2013 13:05:36:66	D Flyck MT3		
16.12.2013 13.05 36.89	5 Onstreament of MERC		
16 12:2013 13:05 44:76	Э. Включение пеннали управление		
16.12.2013 13:05:54:68	f Dyce MT3		
16.122013 13:05 54 9 8	OTICNO-LISE OF MERCE		
16 12 2013 13 14 57 90	Включенствения упракления		
16.12.2013 13.15.02.54	2 Flyex MT3		-
16 12 2013 13 16 02 77	7. Otscholase on M2000		
16 12 2013 13 15 10 M	Barneyadaec remaine ymperiodeaea		e
16.12.2013 13:15 13:44	7 Flyck MT3		
16 12 2013 13 15 13 68	OTKINGHIEH OT MUSICO		
16.12.2013 13:15:21.44	5. Включение панели упрявления		Ŧ
3			
Для справки нажи			

Рис. 4.30. Журнал событий

Журнал связи содержит информацию об истории всех подключений через TELARM и SCADA (см. Рис. 4.31).

THARM DAYON	ana yoquation - DC (Teore B) PPSI	- 4 *
🖻 Дайл Цранка	Вид Устройство Серенс Доно Справна	1.14
120294	Q	
Дага и время	Wypream Davidee	
	Codumen	Пополнительные информацие
02.10.2013 16:39/01.404	Аутантыранация пользователя ГМ	Аднинистратор
02 10 2013 16:46 24 544	Аутентификация пользователя В/	Адинниктратор
02 10 2013 18 43 42 971	Hevens ceans carse SCADA	
02102013184350413	Overwatered cedence celeser SCADA	Περαφίνιο δάλη - 7 Πρεκατο δολί
02 10 2013 18 46 41 671	Over Preside College College SCADA	/lopsugavoritekt - Wi, Pipeeerro daik
07 10 2013 18 46 27 135	Havenon centres careta SCADA	
02 10 2013 18 47 03 497	OKDANASHNE CESHCE CERCIA SCADA	Fiepupaid daint - 21: Fipwartd dain
02 10 2013 18 48 42 000	Havesio celance celow SCADA	
02 10 20 13 18 48 47 180	Ownership control control SCADA	Передино бол - 21. Принято бол
02 10 2013 18 49 31 076	Heurse cension censis SCADA	the second se
02 10 2013 18 53 53 518	Havasto ceseco carse SCADA	
02 10 2013 18 54 00 921	ORDHNAHME CERMICE CENTRA SCADA	Паредана саят = 24. Принята сая
02 10 2013 18:54 55 882	Начало селенса санон SCADA	
02.10.2013 18:55 14:064	Oxe-example comments carging SCADA	Передзно сайт - 27. Принято бай-
02 10 2013 18 59 58 356	Heveno ceesce cease SCADA	the summer of street of
02 10 2013 19:00 15:507	OKOHNISHWE DEGHED CEREM SCADA	Передана саят - 32 Гринята ося
02 10 2013 19 42 53 030	Ononverse Leance Concar SCADA	Repetation Gali - 11 Revenue Gali
02 10 2013 19 03 45 632	His sano coasca canas SCADA	
02 10 2013 19 04 07 170	Oxistention CRIMEN CRIMEN SICADA	Переклина свят - 40 Принята бия
02 10 2013 19:05:00 771	Hereard coence cauda SCADA	
02 10 2013 19 05 21 311	ONDERSIGNED CREATED CREATED SCADA	Photographic claim = 44, Playeenia diat
02 10 2013 19 18 21 134	Начало сознов салон БСАДА	Contraction of the second
02 10 2013 19 18 39 291	Oversitiane centre cause SCADA	Population And t = 42; Episoret d field
		1.1

Для справки нажи

Рис. 4.31. Журнал связи

Журнал неисправностей содержит информацию о текущих неисправностях и неисправностях, которые были в прошлом и устранены (см. **Рис. 4.32**).

TELARM - DKypin	and yespectra - Pic_Plecon (3) - P931]	- E X
G Gaile (Ipasca	Вид Устройство Серенс Окно Ст	ipanka 🗌 🗍 🖉 🗴
111100000	国本市町の計画物物に	
Пата нарана	Журная нонстравностой Событно	
1515201100006581	Выялл на ражите знергосбережение	
1505201100010881	Елкость А5 ниха уровня отключение	
1505.2011 000:11 025	Внешное питание отсутствует	
1505201100014080	Дражер восстановлян	
15.05.2011 0:00.28.839	Режиманергосбережения	
1505201100006721	Выялд на режина энергосбережения	
1505,2011 000 11026	Енкость АБ ниже уровня отключение	
1505201100011131	Зеблокирован вручаную	
1505201100011131	Внешнее питение отсутствует	10
1526.2011.020.25.135	Разблакаровна врузаную	
1505201100025140	Прейвер восстановлен	
1525,2011 001: 17:954	Режимэнергосбережения	
1505.2011 0:00:06:664	Вылад из режите энергосбережения	
1505201100010969	Елкость А5 ниха уровня отключения	
15.05.2011 000 11 054	Внешнее питание отсутствуит	
1505201100014154	Прейтер восстановлен	
1505,2011000.06589	Выход из ражине энергосображения	
1505 2011 000 10 861	Енкость АБ наска уровни отключения	
1505201100010.999	Внешнее питание отсутствует	
15.05.2011 0:00:14 059	Пражер восстановлен	
1505201100039657	Режинзыеогосбережным	
15.05.2011 0:00:06:634	Выход из ражине энергосбережение	
15:05:2011 0:00:10:939	Енкость АБ ниске уродне отключение	
1505 2011 0 00 11 074	Внешнее питание отсутствует	
Для справки нахи		

Рис. 4.32. Журнал неисправностей

Журнал аварий содержит информацию о каждом пуске защит и отключении от защит. В нём можно отследить состояние каждого элемента РЗА и определить, от какой защиты произошло отключение (см. Рис. 4.33).

C Dista Dramos	The State	(CTDC)	icano	ce	onac	Chos	0.0	mane		-			L.L.I.
	DALI	Dia 1	B		THEY I R	Sec.	1.4	- 1	81/D	1170	10	0000	BINIT
Onta s soorso	1 XVDH	-	in the	-	100011-0			1					
And the separate	6	L	4	40	0	0	Ua	Ub	Uc	UP	U!	UPTIMT	d CTM al C
02.10.2013 16:37.56.490	56	0	0	29.9	19	19	00	00	00	00	0.0	0 9 50 00 Pises	рака Пессинин Г
02 10 2013 18 37 56 5 10	52		. 0	55.6	21	21	0.0	00	8.0	00	0.0	# 0.50 00 Shate	рже Пессивни Г
-	62	U	4	55.6	21	21	00	00	00	0.0	0.0	0.0 50 00 Bluep	ржка Пессияни Г
02.10/2013 16:37:57:995	62	0	6	61.5	21	21	00	00	0.0	00	0.0	6.0 50.00 3arp	ос0тиПіссийни Г
02 10 2013 16 37 58 000	62	.0	0	61.9	25	21	00	00	00	00	00	0.0 50 00 3 amp	oc01+3atinoxape3
02.10.2013 16.3758:020	61	. 8	6	613	20	20	0.0	00	80	00	0.0	4.0 50.00 3anp	oc0m3atimosepe3
02 10 2013 16 37 58 035	38	0	.0	51.8	13	13	00	00	00	00	0.0	0.0 50 00 3 anp	oc01+3atinoxypc3
02 10 2013 16:37 58 055	1	n	6	22.8		0	0.0	00	0.0	00	00	#0 50.00 3ada	окире Заблокире З
02 10 2013 16 39 24 126	.0	0	.0	0.0		. 0	00	0.0	00	0.0	00	0.0.50.00 Tires	инин Пессинин Г
02 10 2013 16 39 24 146	.0	- 8		0.0	0.	.0	0.0	00	0.0	00	80	40 50 00 Finds	нин Пессини Г
02 10 2013 16 39 24 165	12	0	0	45		1.4	0.0	0.0	00	00	0.0	0.0 50.00 Flues	ины Пессиден Г
02.10.2013 16:39:24.171	23	0		9.4		. 8	0.0	00	00	00	0.0	40 50 00 Flues	маен Пассивен Г
02.10.2013 16:39:24 166	56	0	0	29.9	19	19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 50.00 Does	раха Поссивни Г
02 10 2013 16 39 24 207	61	0		55.5	20	20	0.0	00	00	00	0.0	4.0 50.00 Buga	рахов Пессинани Г
 A second store of the second store 	61	0	- 6	\$5.5	20	20	00	00	0.0	0.0	0.0	0.0 50.00 Swate	рака Пассилен Г
12.10.2013 16:39:30:166	60	0		60.2	29	20	00	00	00	00	0.0	60 5000 Bupp	picca Flacovitere F
02.10.2013 16:39:30:181	49	0	0	55.1	16	16	0.0	00	00	00	0.0	0.0 50 D0 Tlace	atten flaccanten f
(2.10.2013 16:39 42:580	0	0	.0	0.0	. 6		00	00	00	00	0.0	40 5000 Tecc	мвен Поссивен Г
02 10 2013 16:39:42:600	0	0	0	0.6		. 0	00	00	00	00	60	0.0 50.00 Flace	ивен Пассивен Г
02 10 2013 16 39 42 620	6	. 61	÷.	25	2	2	00	00	00	00	00	±0.5000/Tecc	ивен Пессивен Г
02 10 2013 16 39 42 625	35	0	- 6	5.7	5	5	00	00	00	00	0.0	0.0 50 D0 Flace	явен Пессивен П
(2.10.2013) 16:39 42:645	57	- 11	. 0	315	15	19	00	00	00	00	- 60	40 5000 Burge	рака Пессинии Г
02 10 2013 16:39 42 665	63	8	6	551	28	25	00	00	88	00	88	4.0 50.00 Hurst	page Placeman P.
e [11		(Mariana)			10.000		Parter	Contractor	elvin)	- Marchalan - Andrews	and the second se

Рис. 4.33. Журнал аварий

Журнал нагрузок содержит информацию о характере изменений измеряемых величин (I, U, P, Q). Заполняется с

дискретностью не менее 5 минут (см. Рис. 4.34).

CONTRACTOR AND	X KI	the R	100	0.011	ALC: NO	OAL R	TAU I	1010	2.03	0.0	0.0	1.00	21	DA 100	9 4	
Davia a trainer	Wanted I				art -cr	ent-o		2010	e. (1)	101.00	1000	0.00	CELL	10.100	1 3	Ē
THE OF MERSONS	- AL	B	k l	Uhd	Ubc	Ucal	Pal	Phil	Pel	P3to	Os	Q6	Qc.	(03e)	Conika	1
26 10 2013 12 00:00	4	4	4	382	38.2	38.6	63	70	73	206	54	47	58	69	0.79	19
26.10/2013 12 15:00	. 4	3	4	37.3	37.5	38.1	60	62	66	188	49	43	50	142	0.50	6
26 10 2013 12 30 00			4	37.6	38.0	38.1	-63	65	72	200	56	47	55	155	0.75	
26 10 2013 12 45:00			1.4	37.9	38.2	38.2	60	64	72	198	67	-46	53	161	0.77	E.
26 10 2013 13:00:00	4		4	17.5	38.1	38.1	59	65	69	194	52	47	56	155	0.75	
26 10 20 13 13 15 00	- 4	3	4	36.8	37.7	37.3	59	65	72	195	49	40	50	139	0.81	6.5
26.10/2013 13:30:00	4	3	4	37.3	37.7	37.3	57	60	69	186	51	41	48	140	0.80	È.
26.10/2013 10:45:00	4	3	4	37.9	38.0	31.1	51	62	69	187	54	43	52	149	0.78	È.
26.10.2013 14:00:00		3	-4	37.7	28.3	38.1	59	65	72	196	52	43	54	149	0.79	£
26 10 2013 14 15:00	3	4	4	37.1	378	37.8	58	67	70	195	47	41	53	541	0.81	18
26 10 2013 14 30 00	4	4	4	37.3	37.8	37.9	62	69	73	205	48	-41	53	142	0.82	È.
26 10 2013 14 45:00	- 4	3	4	37.5	375	37.9	60	66	70	196	50	41	52	43	0.81	
26.10/2013 15:00:00	- 4	- 4	4	37.5	37.5	37.7	63	71	70	205	46	-41	52	139	0.83	£
26 10 2013 15 15 00	- 4	4	4	37.6	375	37.6	64	75	72	209	45	40	51	137	0.54	£.
26 10 2013 15:30:00	. 4		.4	37.9	32.7	38.2	70	21	77	218	52	-44	51	146	0.23	1
26 10 2013 15 45 00	4		4	382	38.0	38.7	67	73	79	218	55	43	58	155	0.81	6
26 10 2013 16:00:00	4	4	-4	38.4	35.1	38.9	70	73	81	224	56	-44	- 56	157	0.82	£
26.10.2013 16:15:00	4	1.4	1.4	38.3	38.3	38.8	- 65	63	78	211	58	44	57	158	0.80	i i
26 10 2013 16 30:00	4	- 4	4	38.6	38.6	38.7	67	70	77	214	58	48	57	162	0.50	1
26.10.2013 16:45:00			4	38.2	38.4	38.5	69	71	78	218	55	47	54	156	0.81	
26.10.2013 17:00:00	14		4	38.2	38.2	38.2	70	72	丙	217	53	48	53	154	0.82	£
26 10 2013 17 15 90	4	4	4	37.8	376	38.2	69	69	79	216	53	-40	49	142	0.83	£.
26 10 2013 17 30 00	- 4	4	4	38.1	37.9	38.0	70	75	79	223	53	43	53	149	0.63	1
26 10 2013 17 45 90	4	- 4	5	37.7	38.0	38.1	70	78	-84	232	52	-41	55	148	0.54	

Рис. 4.34. Журнал нагрузок

TELARM - (Xyonane yerpinatin - FIC Flocus (3) - 1931) 🕤 Файл Празка Вид Устройство Серанс Оюю Справка - # N flave semperen Журыял изнононий Сообщение об калениеми 1576 2011 0.04 25 119 Дета/Вреля устаживаниеми 日 Источных кон Из ILDET CALL ADD 2013 A.L. Same Mill. THER YERAS 01.10.2013 15.16.40.532. Настройки связи установление 01.10.2013 15.16.42.957. Системные ностройки установление Местное управлю Mectuoe vrin Пистанаран 1505.2011 0:00 32:200 Pessers ympaan cream earrannan Mex read A ITV 1505.2011.000.53.987 Режин утравление изиченен Листенционный Мостный **TTY** 15.05.2011 0.04 25 886 Pexown управления изменин Microsoft Листвидно а ПУ 15.05.2011.0.04.44.535. Режим упривлизова изменен Dist 1754 (MON al Mortinali **TTV** 1505201101451827 Дета/Преня установлены 15 мая 2011 г. 0.142 октибря 2013 г. Местное упра 02.10.2013 19.3917.364 P.SA: Epyrine E. soupra MT.3 1. yetesike Tep. 1.50 c. 11.50 E TRY 0210.2013 164628527 P3A Feynes 1 Insuma MT3 Lycineka Tep 1150 c 150 c TTV: 02.10.2013 17.04.31.338. Режим управление измение Micrush Дистананов A ITY 02.10.2013 17:04:40 131 Pescer yripotenesee economic flac mesonal Margaread TTY 02.10.2013 17.04.42.073 Режин управляния нанинин Мостный Дистенционный ПУ 02.10.2013 17:04:57:983 Реахня укравляния изменен Листанарновный Местный **FTV** 0210.2013 17:05:08:874 Pexcer управление изичение Mocreast Пистрациона A ITY 02 10 2013 17 06 00 574. Режим управление измениен Dectm-spice Местный **ITY** 02.10.2013 17:06.44.841 Pexamyripatineses изменен Мостный Пистверние а ПУ 02102013170657930 Peopler ympannisaau anaeunau Пистанаманный Мостный TIV 0210.2013170724:552 Pexxet управления изнания Местный There are a series a my 02.10.2013 17:26:50:645 Peacer yrspatineses economic DETENDENT Местный ITY I 02102013172706588 Peacer управление изменен A ITY Microsoft Пистананов 02.10.2013 17.27.16.497 Режим управления изменян the man Morrisolt TTV: 02102013172728265 Peacer yrgospresse astronom Местный Ilectro-proe TV ÷ Для справкя нахи

Журнал изменений содержит информацию о всех изменениях настроек (см. Рис. 4.35).

Рис. 4.35. Журнал изменений

4.4.2. Загрузка журналов

Загрузка журналов может быть выполнена:

- через TELARM Basic;
- через TELARM Dispatcher.

Все журналы реклоузера запрашиваются одновременно Последовательность действий:

1. Выполнить подключение к реклоузеру (см. п. **4.2.3** или п. **4.2.4**).

2. Выполнить команду «Устройство/Запросить журналы» (см. Рис. **4.36**).



Рис. 4.36. Запрос журналов из реклоузера

4.4.3. Фильтр данных

Для настройки фильтра данных по промежутку времени необходимо в журнале:

1. Выполнить команду «Сервис/Фильтр»

2. В открывшемся окне настроить условия фильтрации данных (см. Рис. **4.37**).

TELAIM DAYS	HALING PERSONNELLE	Theore (1) PERT		_		×
🗟 Файл Правка	- Вид Эстройство	Oppus, Deep Diga	eka-		- 1	5
計会の新聞し	BISBA	OptimeTD_	16000	100000	10 10 V 0	
Датан врема	Xypenterine	(Inconvertant.	and the second	11-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1		1.
	Coodepare	Party and a	Ma .	8	Veranne sa	-11
210520131410313	89 Режин управлени	Then Palating	Innel	EXCTON MOINTER	TD/	38
15 05 2011 0 00 36 30	5 Режинутравличи	R R SPREEM	Пистикронный	Mextrail	nv	18
15.05 2011 0 04 28 11	9 Дата Время устан	CHUTHER & C	15 mma 2011 r 0.04	Tracted pa 2013 r.	Местное утрения	63
01.10.2013 15:16:40.5	32. Настрожки связи у	CTONOSTINA			Местное управля	æ
011320131516429	67 Систонационностро	жиустаналам			Macrosce yripseet	62
15.05.2011.000.32.20	9 Режитутраклени	B MCSMEHRINI	Netting	DOCTORNANOI-I-SAR	10	
15.05.20110.00.53.98	7 Режин управления	R MONTER BIT	Пистанареннай	Местный	FIN'	
15.05.20110.04:25:38	6 Режим управление	S ALSHORM	Местний	DISC TO REPORT OF THE	FIV	
15.05.20110.04.44.83	5 Режитутравлени	NORTHERNOOD	Дистонарелный	Meximal	ITY	
150530110145182	7 Пать Врани устем	DRIMINAL .	15 mm 2011 r @ 64	Connections 2013 v	Macrossie yrepositio	12
02 10 2013 15:39 07:3	64 P3A l'pyrne l: 366	рите NT3 1. уставиа Тор	150 c	11.50 c	ITY	
021020131646286	27 P3A Fpyrea1:pas	екте МТЭ 1-уктазка Тер	11.50c	150 c	TIM	
021020131704313	38 Реским управления	S ACOMONIAN	Местныя	Dectore avoie and	IIV.	
02.10.2013 17.04.40 1	30 Режит утрацитие	HOMOREN A	Пистонцикиний	Mex.tenal	FIV	
021020011704420	71 Pesses yrpuinesse	R MISHARINGHI	Mormal	for managements	TIV	
32 13 2013 17 04 57 5	во Режичутранична	a activitation in	Пистанционная	Meccelul	STY	
0210,20131705088	74 Режин управлени	A MORMONIAN	Мостный	Dermitanisad	TN'	
021020131706005	И Режин управление	R MISHERINEN	Вистонцисковый	Мостный	FIX	
02 13 2053 17-06 44.8	41 Peoples ympannese	R MOHEREN	Mocnail	Достанционный	TIV	
02 10 2013 17 06 57 9	30 Режим упраклычи	INCOMENCINE.	Пистинаразный	Mactinus	IN	
02 10 2013 17 07 24 5	52 Peans yrpasses	NUMBER OF	Meximal	Dr. comprised	TV I	
02 11 2013 17 26 50 6	45 Peases yopanness	R MERMANNI	Пистиаралновий	Morroual	IN	
02.122013 1727065	58 Режин управления	A MCDMERENE	Местный	DETERMENT	10	1
1		-		and the second se		

Опрыть скно фия

4.4.4. Открытие журналов

Последовательность действий:

1. Выполнить команду «Устройство/Протокол связи» (см. Рис. 4.38) .

Sow9	Установить сокрынение	(圖) 动力	1 + 1	0 8 8 8 8 8 8 8 8 8
Bana parmati L.	Успоновать Уставие	10000	Sugar States	
@ TELARM	Janpecarta Venanen.	NED SALEN	Tin	Oncese
1 J Seco gan	Загросить Хурлалы.		201	
2 1 12 Re	Запроснть Состовные сактемы		PP3	
0 64 00	Onerenants		PP3	
4 B	Reasonable .		PP3	
- 単一			PPJ	
8.1	Ввести/Вылести		PP3	
2 문 :	Wi-Fi Seecto/Busector +			
1231	Overcrette Flavortes 🔹 👻			
6.64	Ycrawawawa (Jary wapesia			
1 20	Установить Счетчики +			
8.2	Veranseen flapsee			
	Ycrawceens 70			
8 9	Протоков сили.			
1 B B	A REAL PROPERTY AND A REAL PROPERTY A REAL PROPERTY AND A REAL PRO			
3 🗿 D0	Журная сообщений			
······································	Журыал команд			
10 10 DOLE				
1 10 1002	PP4 BODOH			
TT (01 02 Par 2	Smooth Co			
a die statute	Same in the			

Рис. 4.38. Открытие протокола связи

2. Выбрать необходимый журнал, соответствующий времени запроса (см. Рис. 4.39).

TELARM - (Протенств связи - ITC (Teccre (J) - PP31)	- E ×
🕤 Файл Правка Вид Устройство Сервис Окно Справка	. # ×
10日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日	
Пата нареня Сообщение Дополногольное вырс	
22.08.2013 13.49.18 Соединение установл	
22.08.2013 13.4928. Соединение прервано По запросу пользовате	11
22:08:2013 14:26:50 Containment yot measure	
22.08.2013 14.28 12 Coegan-enate reperson To campory non-coestre	1
02.10.2013 13.07.23. Сонциниение установит	
02.10.2013 13.07.37 Уставки РЗА получина	
02.10.2013 13.07.37 Системные настройки	
02.10.2013 13.07.43 Настройки солон полу	
0210.2013 13:07:43 Журныл события	
02.10.2013 13.07.44 Журнал неиспровност	
0210.2013 13:0744 Журнал изнениений	
02.10.2013 13.07.45 Журнал связи	
02.10.2013 13:07:47 Состояние системы	
02 10 2013 13 12 00. Совдинение пререзно Устройство не отнечает	
02.10.2013 16:25:47 Совденение установля	
02.10.2013 15.25.52. Установить Дага и вре	
0210.2013 15:2642 Coeperative repensive To service randomere.	
03.10.2013 13:29:05 Соедининие устаниял	
03.10.2013 18:29:29 Yer apor P3A nany-ana	
03.10.2013 13.29:29 Системные настройки	
03.10.2013 18:29.31 Hectpoilion closer namy	
03 10 2013 18 30 99 Журнал онерий	
03.10.2013 13:30.09 Журныл событий	
03.10.2013 18:30.09 Журнал неисправност	
03.10.2013 13.30.09 Журнал нагрузок	
Лла справки нажи	

Рис. 4.39. Запрошенные журналы

4.5. Возможные неисправности и способы их устранения

4.5.1. Поиск неисправностей

Реклоузер имеет функцию самодиагностики .

Для определения типа неисправности необходимо:

- скачать Журнал неисправностей с помощью TELARM;
- посмотреть Журнал неисправностей через меню панели управления, нажав клавишу ²нексти неисправностей через меню панели управления, нажав клавишу
 ²нексти

4.5.2. Перечень возможных неисправностей главных цепей

Таблица 4.30. Перечень сигналов неисправностей главных цепей

Неисправность	Рекомендации к устранению неисправности
Отказ отключения ВВ	 Проверить подключение разъёмов Harting к коммутационному модулю и шкафу управления . Измерить сопротивление жил соединительного устройства: 1, 3, 5, 7, 9, 13, сопротивление не более 1 Ом. Измерить сопротивление изоляции жил (1, 3, 5, 7, 9, 13) соединительного устройства относительно «земли»,- сопротивление не менее 5 МОм. Убедиться, что светодиоды ^{вуде} «MALFUN» на блоке управления не горят.

Неисправность	Рекомендации к устранению неисправности
	1. Убедиться, что коммутационный модуль не заблокирован вручную .
	2. Проверить подключение разъёмов Harting к коммутационному модулю и шкафу управления.
	3. Измерить сопротивление жил соединительного устройства 1, 3, 5, 7, 9, 13, сопротивление не более 1 Ом.
	4. Измерить сопротивление изоляции жил (1, 3, 5, 7, 9, 13) соединительного устройства относительно «земли»,- сопротивление не менее 5 МОм.
	5. Убедиться, что светодиоды 🦉 «MALFUN» на блоке управления не горят.
Отказ включения ВВ	6. Проверить, что шкаф управления находится в нужном режиме управления:
	— местном при управлении с панели;
	— дистанционном при управлении через SCADA, TELARM, МДВВ.
	7. Отключить оперативное питание (основное и от АБ), дождаться полного погасания всех светодиодов на блоке управления, затем включить оперативное питание.
Обрыв цепи ЭМ	1. Проверить подключение разъёмов Harting к коммутационному модулю и шкафу управления.
	2. Измерить сопротивление жил соединительного устройства: 1, 3, 5, 7, 9, 13, сопротивление не более 1 Ом.
	3. Измерить сопротивление изоляции жил (1, 3, 5, 7, 9, 13) соединительного устройства относительно «земли», - сопротивление не менее 5 МОм.
	4. Измерить сопротивление катушек электромагнитов: 1-7, 3-5, 9-13, сопротивление не более 7 Ом.
	1. Проверить подключение разъёмов Harting к коммутационному модулю и шкафу управления.
Короткое замыкание в	2. Измерить сопротивление жил соединительного устройства: 1, 3, 5, 7, 9, 13, сопротивление не более 1 Ом.
цепи ЭМ	3. Измерить сопротивление изоляции жил (1, 3, 5, 7, 9, 13) соединительного устройства относительно «земли», - сопротивление не менее 5 МОм.
	4. Измерить сопротивление катушек электромагнитов: 1-7, 3-5, 9-13, сопротивление не более 7 Ом.
	1. Проверить подключение разъёмов Harting к коммутационному модулю и шкафу управления.
	2. Измерить сопротивление жил соединительного устройства: 1, 3, 5, 7, 9, 13, сопротивление не более 1 Ом.
Превышение времени включения	3. Измерить сопротивление изоляции жил (1, 3, 5, 7, 9, 13) соединительного устройства относительно «земли», сопротивление не менее 5 МОм.
	4. Измерить сопротивление катушек электромагнитов: 1-7, 3-5, 9-13, сопротивление не более 7 Ом.
	5. Проверить отсутствие сигнала «Драйвер не готов». Если сигнал есть, дождитесь подготовки драйвера к операции включения.
	1. Проверить подключение разъёмов Harting к коммутационному модулю и шкафу управления.
	2. Измерить сопротивление жил соединительного устройства: 1, 3, 5, 7, 9, 13, сопротивление не более 1 Ом.
Превышение времени отключения	3. Измерить сопротивление изоляции жил (1, 3, 5, 7, 9, 13) соединительного устройства относительно «земли», - сопротивление не менее 5 МОм.
	4. Измерить сопротивление катушек электромагнитов: 1-7, 3-5, 9-13, сопротивление не более 7 Ом.
	5. Проверить отсутствие сигнала «Драйвер не готов». Если сигнал есть, дождитесь подготовки драйвера к операции отключения .
Ошибка драйвера	Не предусмотрено
Драйвер не готов	Дать драйверу время на подготовку (не более 60 секунд)

4.5.3. Перечень возможных неисправностей вторичных цепей

Таблица 4.31. Перечень сигналов неисправностей вторичных цепей

Неисправность	Рекомендации к устранению неисправности
Отказ СМ	 Отключить оперативное питание (основное и от АБ), дождаться полного погасания всех светодиодов на блоке управления, затем включить оперативное питание. Убедиться, что светодиоды
Отсутствие внешнего питания	 Проверить наличие оперативного питания . Проверить целостность и правильность подключения цепей оперативного питания . Проверить исправность источника питания (цепи питающего трансформатора, автоматический выключатель со стороны питания).
Режим энергосбережения	Восстановить внешнее оперативное питание
Ёмкость АБ ниже уровня отключения	 Восстановить оперативное питание . При необходимости уменьшить значение уставки «Уровень отключения» . Заменить аккумуляторную батарею (см. п. 5.4.1).
СМ не готов	 Отключить оперативное питание (основное и от АБ), дождаться полного погасания всех светодиодов на блоке управления, затем включить оперативное питание. Убедиться, что светодиоды
Отсутствие соединения с ПУ	Проверить целостность соединения панели управления с блоком управления
Отсутствие соединения с УС	Проверить целостность кабеля питания и кабеля данных УС

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. Сервисные операциис главными цепями

5.1.1. Общие требования

Главные цепи коммутационного модуля на протяжении всего срока службы не требуют проведения испытаний одноминутным напряжением промышленной частоты, измерений сопротивления изоляции, измерений сопротивления главной цепи или каких-либо других испытаний и проверок.

При необходимости могут быть проведены испытания и проверки в соответствии с требованиями нормативных документов и рекомендациями **п.5.1.2-5.1.4**.

5.1.2. Испытание изоляции коммутационного модуля напряжением промышленной частоты

Внимание! Перед проведением высоковольтных испытаний коммутационного модуля, убедитесь, что все ОПН отключены от высоковольтных вводов коммутационного модуля, изоляция коммутационного модуля находится в сухом и чистом состоянии (отсутствует конденсация влаги, роса, кристаллы снега и инея, отсутствуют жирные и масляные плёнки, механические загрязнения). Для очистки поверхности внешней изоляции коммутационного модуля рекомендуется использовать ветошь не оставляющую ворса смоченную этиловым спиртом или бензином «калоша».

Испытания проводятся напряжением 85,5 кВ промышленной частоты в течение 1 минуты. Испытательное напряжение должно плавно повышаться до испытательного значения и снижаться плавно в соответствие с рекомендациями ПТЭЭП п. 3.6.18.

Внимание! Испытания следует проводить с демпфирующим резистором, защищающим испытательный контур от возможных перенапряжений.

В качестве демпфирующего резистора рекомендует- ся применять малоиндуктивный резистор C5-40B («РЕОМ») мощностью рассеяния не менее 500 Вт или ана- лог. Подключение резистора показано на рис. 5.1.



Рис. 5.1. Подключение демпфирующего резистора (показана схема пополюсного приложения испытательного напряжения, главные контакты замкнуты)

Без демпфирующего резистора допускается испытывать коммутационный модуль без ошиновки, если длина высоковольтного провода и провода заземления по отдельности не превышает 3 м и отсутствуют скрученные или намотанные на катушку излишки провода высоковольтного и заземляющего.

Схемы испытания всех полюсов одновременно .

Допускается испытательное напряжение прикладывать ко всем полюсам коммутационного модуля одновременно и к каждому полюсу по отдельности.

Положение главных контактов	Подключение высоковольтного провода	Подключение заземляющего провода
Разомкнуты (Отключён)	«a-b-c»	«А-В-С» и болт заземления
Замкнуты (Включён)	«a-p-c»	Болт заземления

При испытании коммутационного модуля в разомкнутом (отключённом) состоянии возможны пробои в ВДК, которые могут приводить к отключению испытательной установки. Данный вид пробоя не является отказом, поскольку вакуумная изоляция является самовосстанавливающейся. Для проверки продольной изоляции модуля необходимо произвести тренировку ВДК: заново повысить напряжение до значения на 5% ниже, значения при котором произошёл пробой, выдержать в течение 20 с и продолжить подъём напряжения. Если при одновременном испытании всех полюсов произошло отключение испытательной установки, рекомендуется перейти к схемам испытания полюсов по отдельности.

Схемы испытания полюсов по отдельности.

Положение главных контактов	Подключение высоковольтного провода	Подключение заземляющего провода	
	«a»	«А» и болт заземления	
Разомкнуты (Отключён)	«b»	«В» и болт заземления	
	«C»	«С» и болт заземления	
	«a»	Болт заземления	
Замкнуты (Включён)	«b»	Болт заземления	
	«C»	Болт заземления	

Обозначение выводов коммутационного модуля для подключения проводов испытательной установки показано на рис. 5.2.



Рис. 5.2. Обозначение выводов коммутационного модуля

5.1.3. Измерение сопротивления изоляции

Измерение сопротивления изоляции производится мегомметром на напряжение 2,5 кВ в случае отсутствия высоковольтной установки промышленной частоты.

Во время измерения сопротивления изоляции мегомметр подключают к выводам полюсов в следующей последовательности: – «фаза»-«земля» (во включенном положении «ВКЛЮЧЕНО» (CLOSED));

— продольная изоляция (в отключенном положении «ОТКЛЮЧЕНО» (OPEN)).

Сопротивление изоляции должно быть не менее 3000 МОм .

5.1.4. Измерение сопротивления главной цепи

Измерение сопротивления главной цепи постоянному току проводится с целью контроля контактных соединений, в том числе состояния главных контактов вакуумной дугогасительной камеры.

Значения сопротивлений главных цепей, измеренные Заказчиком при вводе в эксплуатацию и во время эксплуатации, не должны превышать указанного в настоящем Руководстве по эксплуатации нормируемого значения (см. Таблицу 3.2). Сопротивления главной цепи рекомендуется измерять приборами с погрешностью не более 5% в диапазоне 20–100 мкОм током не менее 10% от номинального тока реклоузера, например микрометром МКИ-200.

Измеренные значения сопротивлений главных цепей во время профилактического контроля должны сравниваться со значениями сопротивлений главной цепи, полученными перед вводом в эксплуатацию, но не должны превышать нормируемого значения. При значительном увеличении сопротивления следует выполнить 5 циклов «ВО», после чего произвести повторно замеры сопротивлений. Если сопротивление превышает нормируемое значение, необходимо приостановить эксплуатацию коммутационного модуля до выяснения причины увеличения сопротивления. Если причину не удаётся выяснить самостоятельно, необходимо обратиться в ближайший региональный технико-коммерческий центр.

Внимание! Перед измерением сопротивления главной цепи полюса необходимо убедиться, что коммутационный модуль находится в положении «ВКЛЮЧЕНО» (CLOSED).

Сопротивление главной цепи коммутационного модуля необходимо измерять в точках, указанных на для каждого полюса.

Измерение сопротивления изоляции производится мегомметром на напряжение 2,5 кВ в случае отсутствия высоковольтной установки промышленной частоты.

Во время измерения сопротивления изоляции мегомметр подключают к выводам полюсов в следующей последовательности:

 – «фаза»-«земля» (во включенном положении «ВКЛЮЧЕНО» (CLOSED));

— продольная изоляция (в отключенном положении «ОТКЛЮЧЕНО» (OPEN)).

Сопротивление изоляции должно быть не менее 3000 МОм .



Рис. 5.3. Измерение сопротивления главной цепи полюса

Подключение токовой клеммы (I) и клеммы напряжения (U) для измерения сопротивления главной цепи полюса с учётом сопротивления соединитель-удлинитель и без учёта сопротивления соединитель-удлинитель показано на рис. 5.4.



С учётом сопротивления соединитель-удлинитель



Без учёта сопротивления соединитель-удлинитель



5.1.5. Испытание изоляции трансформатора собственных нужд напряжением промышленной частоты

Во время высоковольтных испытаний изоляции трансформатора собственных нужд, испытательное напряжение промышленной частоты прикладывается между замкнутой накоротко первичной обмоткой и заземлённой магнитной системой трансформатора собственных нужд, с которой должна быть соединена замкнутая накоротко вторичная обмотка, электрически не связанная с испытуемой (первичной) обмоткой (см. Рис. 5.5). Во время испытаний трансформатора собственных нужд все заземляемые обмотки и части трансформатора должны быть заземлены в одной точке с испытательной установкой.

Испытания проводятся напряжением 85,5 кВ промышленной частоты в течение 1 минуты. Испытательное напряжение должно плавно повышаться до испытательного значения и снижаться плавно в соответствие с рекомендациями ПТЭЭП п. 3.6.18.



Рис. 5.5. Испытательная схема трансформатора собственных нужд

5.2. Сервисные операции с вторичными цепями

5.2.1. Диагностика аккумуляторной батареи

Реклоузер имеет функцию диагностики состояния аккумуляторной батареи

При снижении ресурса аккумуляторной батареи ниже 10% рекомендуется произвести её замену

5.2.1.1. Диагностика аккумуляторной батареи с панели управления

Проверку текущего состояния аккумуляторной батареи можно посмотреть с панели управления в меню «Блок питания» (см. Рис. 5.6).

Основное меню	>	Индикация	>	Блок питания
Индикация		Идентификация		Ёмкость АБ, %
Управление с панели		Измерения		Ресурс АБ, %
Настройки		Блок питания		
		Счётчики и журналы		
		SCADA		
		Данные индикации драйвера		

Рис. 5.6. Состояние аккумуляторной батареи с панели управления

5.2.1.2. Диагностика аккумуляторной батареи из TELARM

Проверка текущего состояния аккумуляторной батареи из TELARM Basic/Dispatcher в «Состояние системы» (см. Рис. 5.7).

TEARM - Cocrossie cut	trade - 02 Reserve-Ulytawes(Art) (1) - PP32)		100 100 100
D Pain Openne Bas To	пройство Сервис Окно Справка	the same as an inclusion of the same same	. # N
TO DE BOOM	LBBERG		
Дать и время соединения	D.Bara a spines		
10.10.2012.9:00.45	D Magentiegestagues		
18.10.2012.3.23.24	Планные маряларыя должера		
1910201293334	ВОбщая сигнализация		
0512.201211-30:07	S Carsana nom ansarens		
05122012123248	DCvervasa P3A		
14 12 2012 10 20 52	Счетчики ресурсов		
14.12.201210.3929	ОСчетных заполновых журнанов		
28.01.201312.4536	R Messer aues		
25 10 2013 13 45 36	DEaux meranes	\frown	
25 10 2019 11 39 55	ENDIGOTE AB. 3	()00	
B25102013114145	Propo Ab. I		
	вПраное свединание	\bigvee	
the second se	100 Research sourcement Modburg		
		Состояние АБ	
and the second sec			
Bar manager and the second D	1		
gans cripiessos nacioaime HL			

Рис. 5.7. Состояние аккумуляторной батареи из TELARM Basic/Dispatcher

При заполнении журналов более чем на 80% рекомен-

дуется произвести загрузку журналов в TELARM Basic/ Dispatcher . Работа с журналами описана в п. 4.4.

5.3. Проверки

5.3.1. Система диагностики неисправностей

Реклоузер имеет функцию самодиагностики. При обнаружении неисправности выдаётся предупредительный сигнал:

 на панели управления загорается световой индикатор жинества;

- по каналам передачи данных

5.3.2. Контроль остаточного ресурса

Реклоузер имеет функцию контроля остаточного ресурса:

- циклов «ВО»²⁰;
- износ контактов²¹.

Просмотр ресурсных счётчиков с панели управления показан на рис. 5.8.

Основное меню	>	Индикация	>	Счётчики и журналы	
Индикация		Идентификация		Счётчики РЗА	
Управление с панели		Измерения		Ресурсные счётчики Счётчики заполнения журналов	
Настройки		Блок питания			
		Счётчики и журналы		Журнал событий	
		SCADA		Журнал неисправностей	

Рис. 5.8. Ресурсные счётчики с панели управления

Данные индикации драйвера

Для просмотра остаточного ресурса из TELARM Basic/Dispatcher требуется запросить «Состояние системы»(см. п. 4.2.3.3). Открыть «Счётчики ресурсов» (см. Рис. 5.9).



Рис. 5.9. Контроль остаточного ресурса из TELARM Basic/Dispatcher

²⁰ Показывает общее количество выполненных циклов «ВО»

²¹ Износ контактов определяется уровнем отключаемых токов за время эксплуатации реклоузера.

При выработке ресурса необходимо обратиться в бли- жайший региональный технико-коммерческий центр для замены коммутационного модуля.

5.3.3. Контроль заполнения журналов

Просмотр заполнения журналов с панели управления (см. Рис. 5.10) .

> Счётчики и журналы

Основное	меню
----------	------

Управление с панели

Индикация

Настройки

Индикация

>

Идентификация Измерения Блок питания Счётчики и журналы SCADA Данные индикации драйвера Счётчики РЗА Ресурсные счётчики Счётчики заполнения журналов Журнал событий Журнал неисправностей

Рис. 5.10. Просмотр заполнения журналов с панели управления

Для просмотра заполнения журналов из TELARM Basic/Dispatcher требуется запросить «Состояние системы», выполнить команду «Устройство/Запросить состояние системы» (см. п. 5.3.2).

Открыть «Счётчики заполнения журналов» (см. Рис. 5.11)

TILARM - Corrowie certe	ans-122 Becames-Blyteres(Acr) (0) - PPJD)	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
D Daile Opanie Bas Jer	обство Серинс Окно Справка	. // 8
DO BERGA	王敏氏	
Дата згарени совремних	C.Bara is apress	
10.10.2012.9:00.45 16.10.2012.9:23.24 19.10.2012.9:23.84 19.10.2012.9:33.41	ПИдентификация	
	В Данные медикание дооблера	
	В Общая сигнализация	
05 12 2012 11 20 17	Charasana nominenarene	
05122012123248	DCversus P3A	
14.12.2012 10.2052	ПСчетчика ресурсов	
14.12.2012.10.3929	» Счетных заполноние журналов	\frown
201012013124536	-Заполнония Жарналь событий. 2	4
25.10.201311.31.52	- January Righting to argument and R	2
25.10.201311.3355	Satebase X grain anipul, 2	15
2510.201311:41:45	Sanoawawa Algerana Naroysov, S	100
	- Sarcower X genna comeetad, 2	180
	- Sanoneese Xuperins cansu 7;	11
	Заполняние Осцинлограния, \$	15
	D Magan Agen	
	E 6 aos meranas	T
	оПриное сеедининие	
	D Rasses ware ages Mother	
	Зало	
	June	лнение
Для странкя нажите FI.		

Рис. 5.11. Просмотр заполнения журналов из TELARM Basic/Dispatcher

5.4. Замена оборудования

5.4.1. Замена аккумуляторной батареи

Замену аккумуляторной батареи рекомендуется производить один раз в десять лет со дня ввода реклоузера в эксплуатацию.

Аккумуляторная батарея установлена в нижней части шкафа управления (см. Рис. 5.12). Для её замены необходимо открыть внешнюю и внутреннюю дверцы шкафа управления.

Порядок замены аккумуляторной батареи:

отключить выключатель аккумуляторной батареи;

 отсоединить плату термодатчика и провода от отрицательного контакта аккумуляторной батареи; отсоединить провода от положительного контакта аккумуляторной батареи;

снять батарейный прижим (открутить 4 винта, до конца не выкручивать);

- извлечь батарею;
- установить новую аккумуляторную батарею;

 подключение и включение аккумуляторной батареи выполнить в обратной последовательности.



Рис. 5.12. Замена аккумуляторной батареи

6. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Реклоузер TER_Rec35_Smart1_Sub7 не требует проведения капитальных, средних и текущих ремонтов

7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ЗАМЕНА ОТКАЗАВШЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

7.1. Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства выполняются при условии сохранности пломб и соблюдения требований настоящего Руководства по эксплуатации во время эксплуатации

Гарантийный срок хранения и эксплуатации изделия указан в паспорте

7.2. Замена отказавшего оборудования

7.2.1. Общая информация

Внимание! При выходе из строя компонента реклоузера необходимо обратиться в ближайший региональный технико-коммерческий центр для под- тверждения отказа

Компонент	Демонтаж	Монтаж
Коммутационный модуль	+	+
Шкаф управления (целиком)	-	-
Соединительное устройство	+	+
Ограничитель перенапряжений	+	+
Трансформатор собственных нужд	+	+
Оборудование связи	-	-
Блок управления, панель управления	-	-

Вышедшие из строя элементы реклоузера заменяются аналогичными. Оборудование для замены предоставляется региональным технико-коммерческим центром «Таврида Электрик».

Условия предоставления оборудования определяются действующими на момент выхода из строя гарантийными обязательствами. Замена оборудования должна производиться с соблюдением техники безопасности, выполнением организационных и технических мероприятий по производству работ.

Перед выполнением работ требуется:

- отключить реклоузер;
- отключить выключатели оперативного питания;
- отключить выключатель аккумуляторной батареи

7.2.2. Демонтаж реклоузера

Внимание! Процедура монтажа и наладки описана в «Инструкции по монтажу и пусконаладке». Демонтаж реклоузера производится в порядке, обратном монтажу.

Для демонтажа требуется подъёмный кран или бортовой манипулятор . Демонтаж реклоузера TER_Rec35_Smart1_ Sub7 производится в следующей последовательности:

- отсоединить кабель питания шкафа управления от трансформатора собственных нужд (если установлен) (см. Рис. 7.1);

отсоединить провода заземления;

- отсоединить соединительное устройство от коммутационного модуля и шкафа управления; отсоединить провода (шины) от главной цепи коммутационного модуля;

отсоединить провода (шины) от ограничителей перенапряжений;

 закрепить стропы таким образом, чтобы при подъёме/опускании не было соприкосновения строп с элементами коммутационного модуля и ОПН.

опустить реклоузер на землю .




7.2.3. Замена коммутационного модуля

Порядок замены коммутационного модуля:

- выкрутить 4 болта M12x30 из основания коммутационного модуля со стороны встроенных датчиков (см. Рис. 7.2);

- выкрутить 2 болта M12x30 из основания коммутационного модуля со стороны кольца ручного отключения (см. **Рис. 7.3**); вынуть неисправный коммутационный модуль;

 установить и закрепить исправный коммутационный модуль (момент затяжки болтов не более 40 Н•м).



Рис. 7.2. Крепление коммутационного модуля со стороны встроенных датчиков



Рис. 7.3. Крепление коммутационного модуля со стороны кольца ручного отключения

Необходимо исключить возможность оставления посторонних предметов на основании коммутационного модуля (крепёжные детали, инструмент и т.п.).



отсоединить и демонтировать неисправный ОПН;

 установить и подключить исправный ОПН (момент затяжки не более 30 Н•м).

Крепление и подключение ОПН показано на рис. 7.4



Крепление

Подключение

7.2.5. Замена трансформатора собственных нужд

Порядок замены трансформатора собственных нужд:

 отсоединить провода от первичных цепей трансформатора собственных нужд;

 выкрутить 4 болта M12x60 из основания трансформатора собственных нужд (см. Рис. 7.5);

- вынуть неисправный трансформатор собственных нужд;

 установить и закрепить исправный трансформатор собственных нужд (момент затяжки болтов не более 40 **Н**•м).



Рис. 7.5. Крепление трансформатора собственных нужд

7.2.6. Замена соединительного устройства

Последовательность действий при замене соединительного устройства:

 отсоединить неисправное соединительное устройство от шкафа управления затем от коммутационного модуля;

 подключить исправное соединительное устройство к коммутационному модулю затем к шкафу управления.

8. УТИЛИЗАЦИЯ

Реклоузер TER_Rec35_Smart1_Sub7 не представляет опасности для окружающей среды и здоровья людей, не содержит драгоценных металлов. После окончания срока службы утилизируется как бытовые отходы

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72 Астана +7(7172)727-132 Белгород (4722)40-23-64 Брянск (4832)59-03-52 Владивосток (423)249-28-31 Волгоград (844)278-03-48 Вологда (8172)26-41-59 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89 Иваново (4932)77-34-06 Ижевск (3412)26-03-58 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81 Калуга (4842)92-23-67 Кемерово (3842)65-04-62 Киров (8332)68-02-04 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Курск (4712)77-13-04 Липецк (4742)52-20-81 Магнитогорск (3519)55-03-13 Москва (495)268-04-70 Мурманск (8152)59-64-93 Набережные Челны (8552)20-53-41 Саратов (845)249-38-78

Нижний Новгород (831)429-08-12 Новокузнецк (3843)20-46-81 Новосибирск (383)227-86-73 Орел (4862)44-53-42 Оренбург (3532)37-68-04 Пенза (8412)22-31-16 Пермь (342)205-81-47 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Рязань (4912)46-61-64 Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40

Смоленск (4812)29-41-54 Сочи (862)225-72-31 Ставрополь (8652)20-65-13 Тверь (4822)63-31-35 Томск (3822)98-41-53 Тула (4872)74-02-29 Тюмень (3452)66-21-18 Ульяновск (8422)24-23-59 Уфа (347)229-48-12 Челябинск (351)202-03-61 Череповец (8202)49-02-64 Ярославль (4852)69-52-93