



**МОСЭЛЕКТРО**

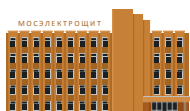
# **РЕКЛОУЗЕРЫ**

**ДЛЯ НАДЕЖНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

# ОПЫТ И КОМПЕТЕНЦИИ

1946

Основан Московский завод «Мосэлектросит»



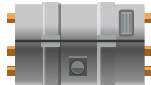
1954

Первая разработка малогабаритных КРУ в Советском Союзе



1960

Начат выпуск токопроводов



1972

Звание «Ударник труда» было присвоено тысячному работнику из коллектива завода.



Это 73% от общей численности. Из них 140 рационализаторов.

2009

Выпуск в серию типов КРУ: К-125, К-128, К-129, ставших классикой



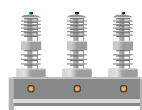
2008

Освоен выпуск КРУ серии К-131 на 20 кВ



1991

Налажен выпуск КРУ с вакуумными выключателями



1990

Завод производит 70% КРУ и 40% токопроводов в стране



1984

Освоен выпуск КРУ серии 104-М



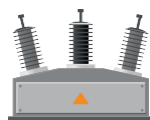
2011-2012

Освоен выпуск КРУ К-130 на 35 кВ в 2011 г., в 2012 начато производство малогабаритных КРУ К-132



2013

Разработано новое решение, малогабаритное сетевое устройство — Реклоузер



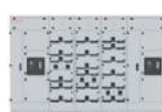
2016

Разработан новый продукт — шинопровод с полимерной изоляцией ШП-МЭЩ ЭФИБАР 0,4 кв



2018

Начат выпуск НКУ Qube 0,4 с блоками выдвигного исполнения



1946

Более 70 лет истории



Российский производитель



Свыше 426 000 распределительных систем



Более 400 000 метров токопроводов



Свыше 4000 реализованных проектов

## ПРИМЕНЕНИЕ РЕКЛОУЗЕРА

Реклоузер - автоматический пункт секционирования сети в состав которого входит шкаф высоковольтной аппаратуры с вакуумным выключателем, шкаф управления с микропроцессорной релейной защитой и автоматикой.

### ПРИМЕНЕНИЕ

- Для повышения надежности линий электропередач 6 (10) кВ;
- Технического и коммерческого учета энергии;
- Автоматическая локализация повреждений и подача резервного питания;
- Секционирования линий с односторонним и двухсторонним питанием;
- Плавки гололеда.



РЕКЛОУЗЕР 6(10) КВ

## НОВАЯ РАЗРАБОТКА - РЕКЛОУЗЕР К-123 С

### ПРЕИМУЩЕСТВА



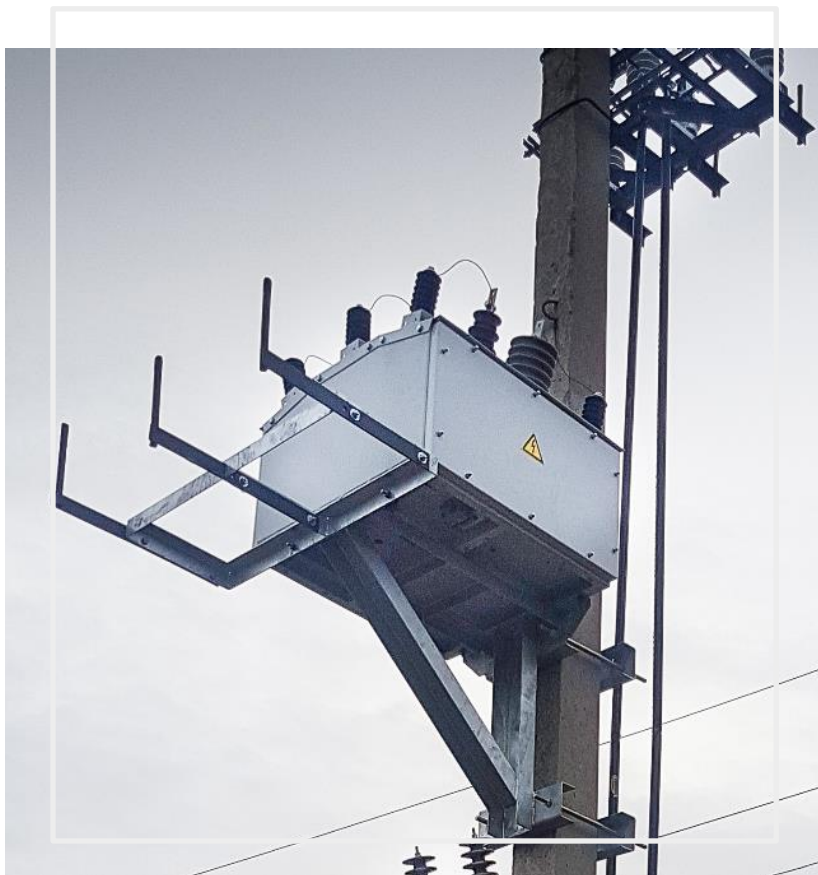
- Уменьшенные габариты.
- Современная аппаратная база.
- Применение катушек Роговского.
- Исполнение для коммерческого учета электроэнергии.
- Развитые интерфейсы связи.
- Выполняет коммерческий учет электроэнергии.
- Высокие механические и коммутационные ресурсы.
- Возможность интеграции в системы телемеханики.
- Ведение журналов оперативных и аварийных событий.
- Минимальное обслуживание.
- Простота монтажа и эксплуатации.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ К-123 С



Наименование параметров	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	630
Типы встроенных выключателей Вакуумный с электромагнитным приводом	EX-BB ;BB/TEL ISM15_LD_1(51)
Номинальный ток отключения выключателей, кА	12,5
Номинальный ток термической стойкости главных цепей (3 с), кА	12,5
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	32
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	~ 220 = 24
Вид линейных высоковольтных присоединений	воздушные
Уровень/вид изоляции	нормальная/воздушная
Климатическое исполнение	У1 или УХЛ1
Степень защиты	IP 65
Габаритные размеры, мм:	
Шкафа высоковольтной аппаратуры	780x760x560
Шкафа управления	590x370x695
Масса, кг	160 / 30

## ПРЕИМУЩЕСТВА ОТ ВНЕДРЕНИЯ РЕКЛОУЗЕРОВ



### РЕКЛОУЗЕР ПОЗВОЛЯЕТ

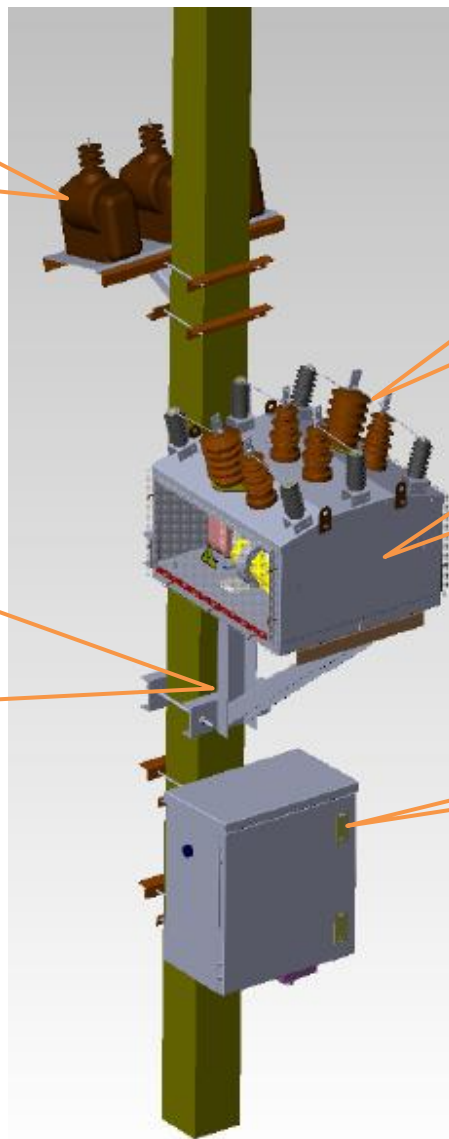
- Создать автоматически управляемую сеть.
- Оптимизировать режимы работы сети.
- Снизить затраты на обслуживание сети.
- Снизить недоотпуск электроэнергии, а соответственно повысить надежность электроснабжения.
- Получать необходимый объем информации для принятия оперативных и плановых решений.
- Повысить технический уровень эксплуатации распределительных сетей. Реализовать современные принципы построения, управления и автоматизации распределительных сетей.

## СОСТАВ РЕКЛОУЗЕРА К-123 С

Измерительные трансформаторы напряжения (для коммерческого учета)

Монтажный комплект установки (металлоизделия для монтажа на опорах коммутационного модуля, шкафа управления реклоузера, шкафа телемеханики)

Соединительный кабель



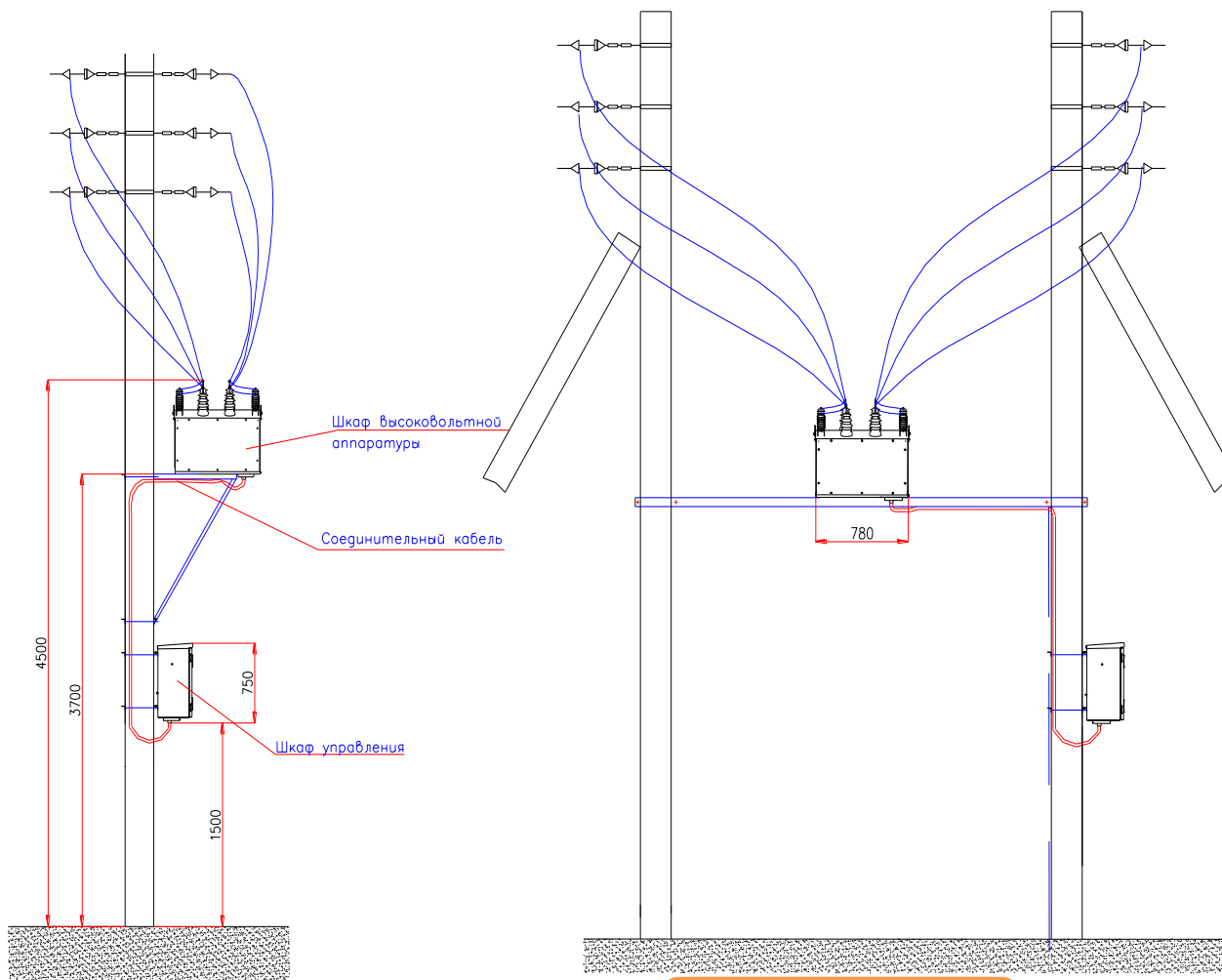
Измерительные трансформаторы тока (для коммерческого учета)

Шкаф высоковольтной аппаратуры с комплектами ОПН

Шкаф управления

Счетчик электрической энергии (для коммерческого учета)

## ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ РЕКЛОУЗЕРА НА ОПОРЫ ВЛ



Вариант №1

Вариант №2

- Простота монтажа;
- Малые затраты на строительство и транспортировку;
- Время установки не более 5 часов;
- Подходят различные типы опор.



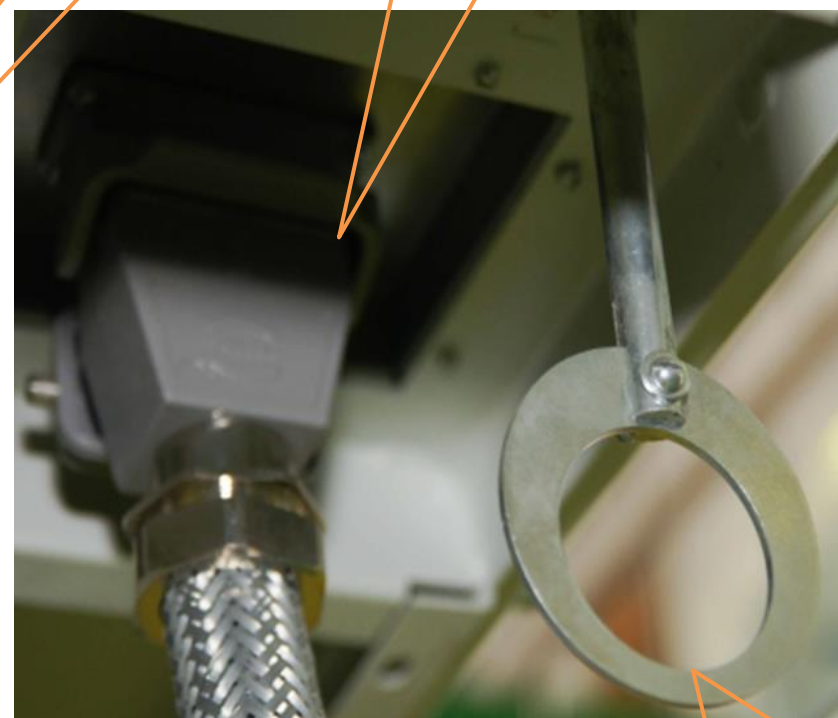
## ШКАФ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ

Ограничители  
перенапряжения (ОПН)

Проходные  
изоляторы

Вакуумный  
выключатель

Соединительное  
устройство



Трансформатор  
собственных нужд - ОЛС

Комбинированный датчик тока и  
напряжения (Катушка Роговского

Кольцо ручного  
отключения выключателя

# ПРЕИМУЩЕСТВА ДАТЧИКА ТОКА НА ОСНОВЕ КАТУШКИ РОГОВСКОГО

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Широкий диапазон измерений (от нескольких ампер до сотен килоампер) и измерение тока с большой апериодической составляющей, ввиду отсутствия насыщающегося сердечника.
- Небольшие габаритные размеры и масса.
- Гальваническая развязка с первичной цепью, что исключает образование опасного для жизни уровня напряжения на вторичных выводах.
- Отсутствие необходимости выполнения поверки.
- Эффективное применение с современными микропроцессорными устройствами РЗА.



Датчик тока - катушка Роговского

## НЕДОСТАТКИ ТРАДИЦИОННЫХ ТТ

- Наличие эффекта насыщения может оказывать значительное негативное влияние на работу устройств РЗА.
- Большие габаритные размеры и масса.
- Возможность возникновения опасного для жизни напряжения на выводах вторичной обмотки ТТ.



ВАХ традиционного ТТ и катушки Роговского

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ EX-BB 10-25/1000 и BB/TEL (ISM15\_LD\_1)

Современные вакуумные выключатели с электромагнитным приводом и с магнитной защелкой.



**EX-BB 10-25/1000**



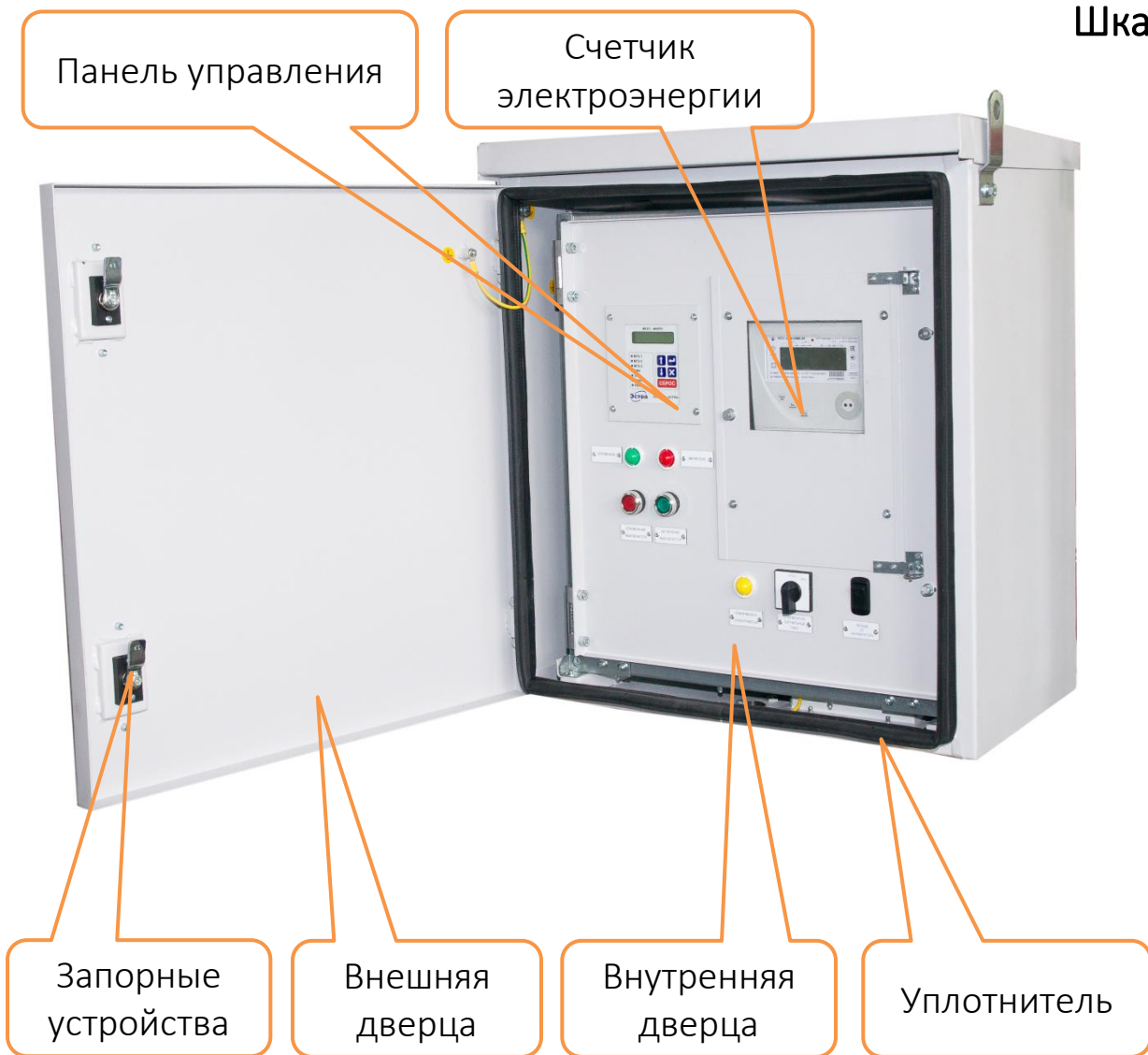
**BB/TEL (ISM15\_LD\_1)**

Тип выключателя	EX-BB-10 (КЭПС)	BB/TEL (ISM15_LD_1) (Таврида-Электрик)
Номинальный ток отключения, кА	25	12,5
Ресурс по коммутационной стойкости, циклы "В-тп-О"):		
– при номинальном токе	50 000	30 000
– при номинальном токе отключения	100	50
Механический ресурс операции	50 000	30 000
Номинальный ток , А	1000	630

EX-BB 10 производство компании «КЭПС» г. Новосибирск, разработанный в сотрудничестве с Новосибирским Государственным Техническим Университетом (НГТУ).

BB/TEL производство компании Таврида-Электрик – является одним из лучших вакуумных выключателей в своем классе.

## ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ



### Шкаф управления обеспечивает:

- Управление коммутационным модулем.
- Функции защиты линий от повреждений.
- Функции автоматике.
- Функции управления (местное, дистанционное, ПК).
- Функции измерения.
- Сбор, обработку и передачу информации.

# ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ



Верх шкафа управления



Низ шкафа управления

Устройство защиты и управления

GSM, GPRS модем

Автоматы питания



Обогрев

Аккумуляторная батарея

Блок управления выключателем

# СИСТЕМА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

## Функции защит

Максимальная токовая защита	3ст
- с контролем пуска по напряжению	■
- с контролем направления мощности	■
- автоматическое загроуление уставки	■
- автоматическое ускорение	■
Защита от однофазных замыканий на землю	2ст
- по напряжению НП	■
- по току НП основной гармоники	■
- по току НП высших гармоник	■
- с контролем направления мощности	■
Защита от несимметричного режима (обрыва фаз)	■
Защита минимального напряжения	■
Защита от повышения напряжения	■

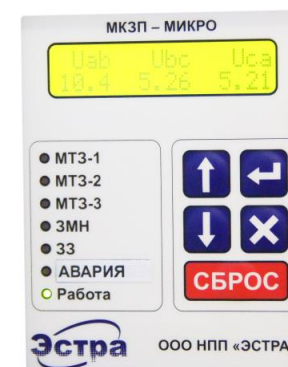
## Функции автоматики и управления

УРОВ	■
АПВ	2ц
Выполнение команд АЧР, ЧАПВ и ПАА	■
АЧР-ЧАПВ (совмещенная)	■
Управление выключателем от ТМ	■

НПП Bresler



МКЗП-МИКРО



# СИСТЕМА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

## Особенности и преимущества:

- Совмещение в одном устройстве функций защиты и управления.
- Функции РАС и ОМП.
- Реализация ТС, ТИ, ТУ.
- Свободно программируемая логика.
- Коммуникационные порты RS-485, Ethernet, USB.
- Поддержка стандартных протоколов обмена (МЭК, Modbus).
- Рабочие температуры: -40...+55 °С.

НПП Бреслер

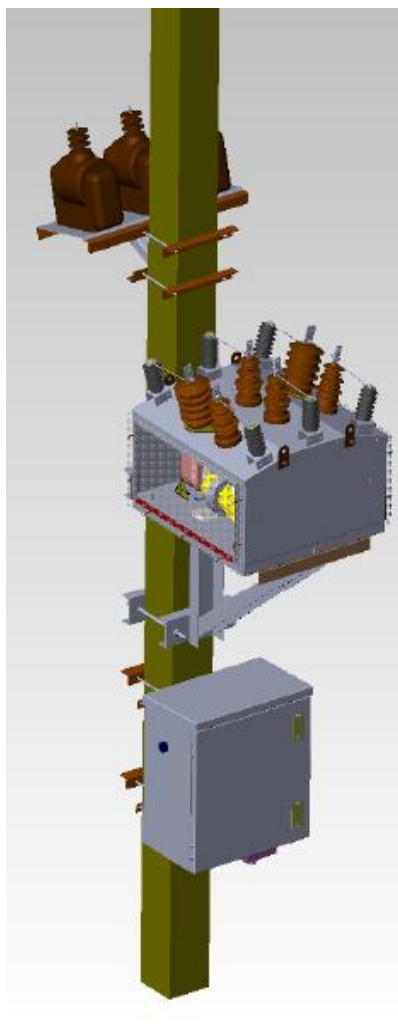


МКЗП-МИКРО



## РЕКЛОУЗЕР С ПКУ

### Исполнения реклоузера с коммерческим учетом электроэнергии:



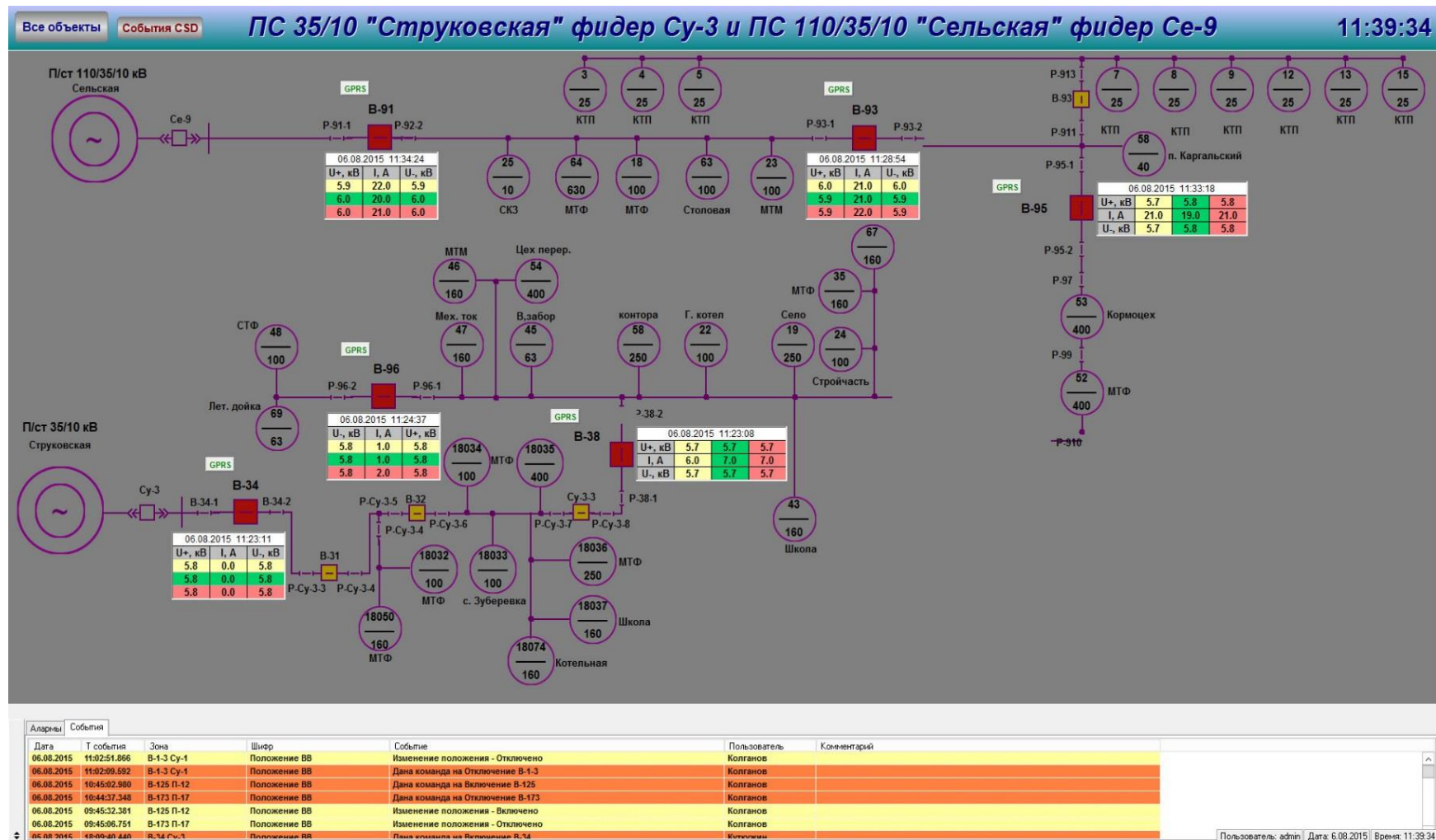
- Для обеспечения ком учета электрической энергии применяется специальное исполнение реклоузера. Вместо проходных изоляторов устанавливаются проходные трансформаторы тока с классом точности до 0,2 S.
- В комплект поставки реклоузеров дополнительно входит измерительные трансформаторы напряжения класса точности 0,2 устанавливаемые на отдельной площадке.
- В составе шкафа управления предусматривается установка счетчика электрической энергии для коммерческого учета.





# SCADA «ИНБРЭС»

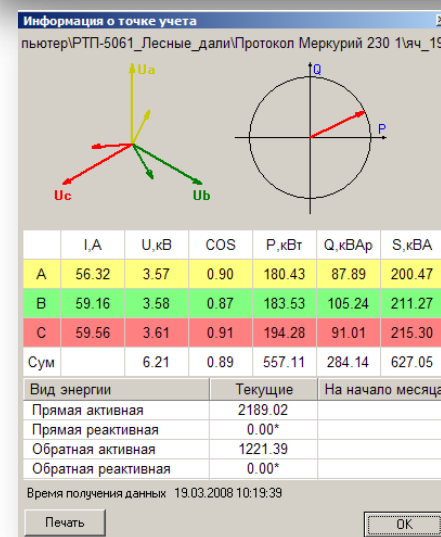
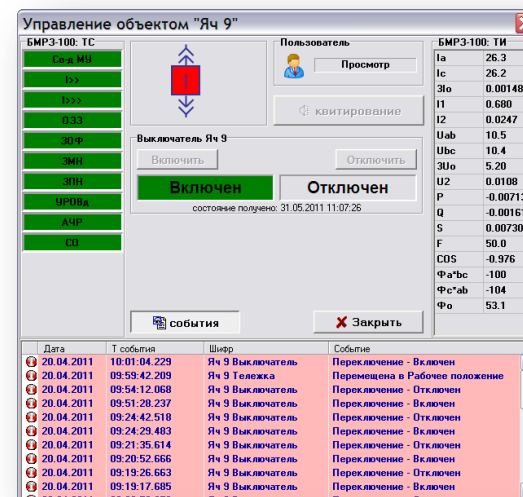
## Пример мнемосхемы системы управления реклоузерами



# SCADA «ИНБРЭС»

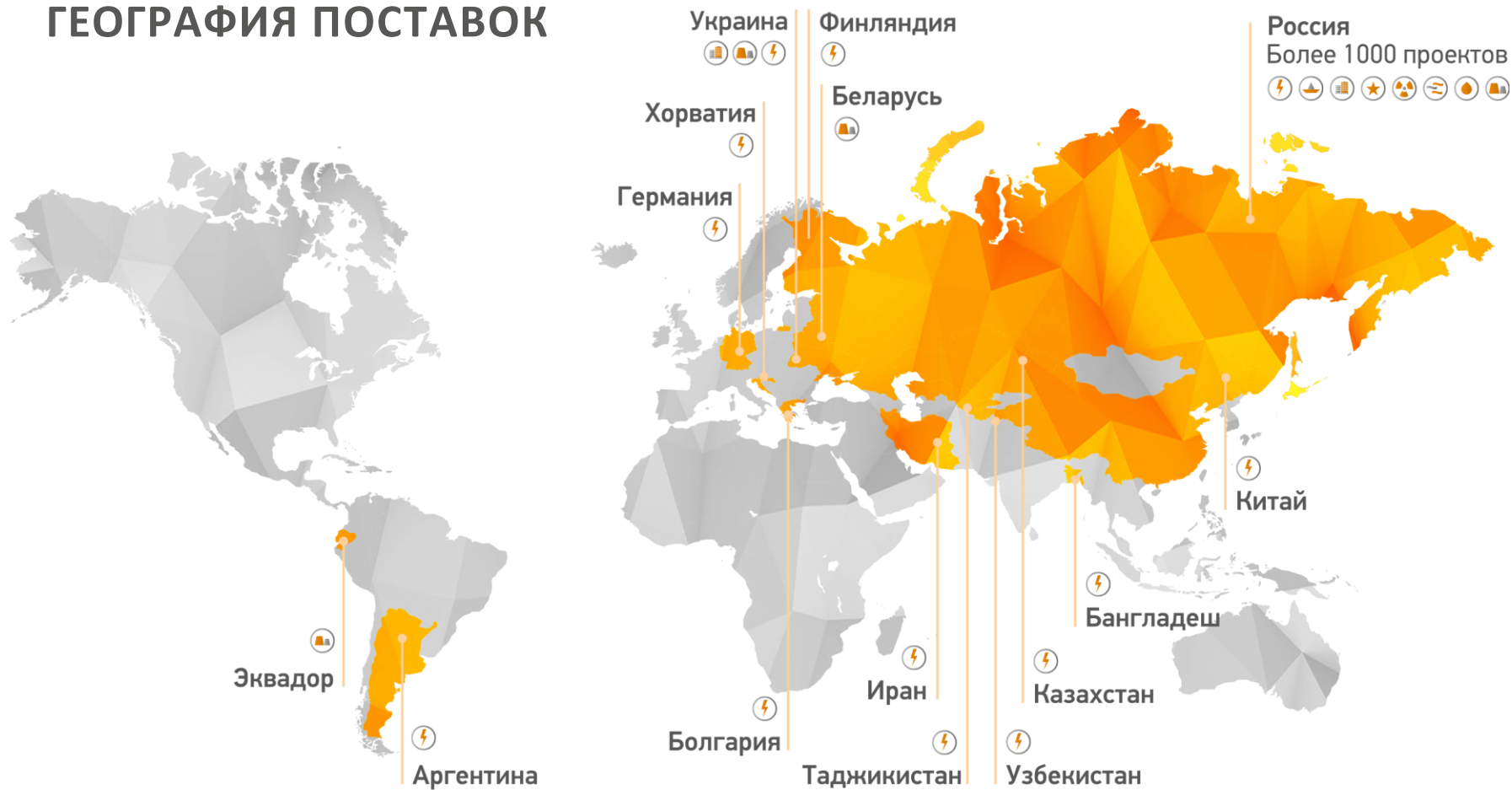
## Специальные возможности для реклоузеров

- Поддержка различных протоколов и устройств.
- Готовые шаблоны мнемосхем и диалогов для реклоузеров и устройств РЗА и ТМ.
- Автоматическое выявление и изоляция места повреждения.
- Автоматизированное восстановление нормальной схемы электроснабжения.
- Полная наблюдаемость и управляемость распределительной сети.



# ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК

moselectrosfield.ru



Электроэнергетика



Судостроение



Инфраструктура и промышленность



ВПК



Атомная промышленность



Гидроэнергетика



Нефтегаз



Теплоэнергетика

# ЛИЦЕНЗИИ И СЕРТИФИКАТЫ



*Технический  
аудит  
от ПАО  
«Газпром нефть»*



*Аттестация  
ПАО «Газпром»,  
ПАО «Транснефть»,  
ПАО «НК «РОСНЕФТЬ»*



*Аттестация  
ПАО «Россети»  
(ПАО «ФСК ЕЭС»)*



*Лицензия  
Госатомнадзора  
России  
на проектирование  
и изготовление  
оборудования  
для АЭС*



*Военная приемка  
оборудования*



**Продукция завода  
сертифицирована  
на соответствие  
российским  
и международным  
стандартам  
(ГОСТ Р и МЭК)  
и требованиям  
безопасности**



**Международный  
сертификат качества  
ISO 9001:  
2008 в области  
разработки  
и проектирования  
для электростанций,  
подстанций  
и промышленных  
предприятий и др.**



**МОСЭЛЕКТРО**

**+7 (495) 357-65-00**

[info@moselectro.ru](mailto:info@moselectro.ru)

[www.moselectro.ru](http://www.moselectro.ru)

