

# ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ИНФРАСТРУКТУРЫ И НЕФТЕХИМИИ



лет идей из вакуума  
years of ideas out of vacuum  
anos de ideias em tecnologia a vácuo  
años de ideas en el desarrollo de vacío  
عاماً من الأبداع في تكنولوجيا القواطع المفرغة  
年 始于真空 恒于创意

# РОССИЙСКАЯ КОМПАНИЯ – МЕЖДУНАРОДНЫЙ ХОЛДИНГ

**> 30**

подразделений НАОКР

**> 80**

стран экспорта

**> 100**

сервисных центров в мире

**> 2000**

сотрудников



# ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ



**США**  
Реклоузеры в схеме  
выдачи мощности  
солнечных  
электростанций



**ВЕЛИКОБРИТАНИЯ**  
Реклоузер 35 кВ в цепи  
шунтирующего реактора  
крупнейшей плавучей  
ветряной электростанции



**НИДЕРЛАНДЫ**  
Выключатель в схеме  
демпфирования  
перенапряжений  
в KEMA Labs



**РОССИЯ**  
Новое строительство  
подстанций 35 кВ  
по технологии Plug-n-Play



**США**  
Автоматизация  
электрооборудования  
месторождений  
нефти в Техасе



**ИТАЛИЯ**  
Выключатели  
на объектах  
энергетической  
компании Enel



**ЕГИПЕТ**  
Питание системы  
освещения пирамид



**КИТАЙ**  
Реализация управляемой  
коммутации УКРМ  
в рамках ретрофита КРУ



**ЧИЛИ**  
Поставлено более  
250 реклоузеров  
для крупного  
проекта Smart Grid



**БРАЗИЛИЯ**  
Питание стадиона,  
где проходил матч  
открытия Чемпионата  
мира по футболу 2014



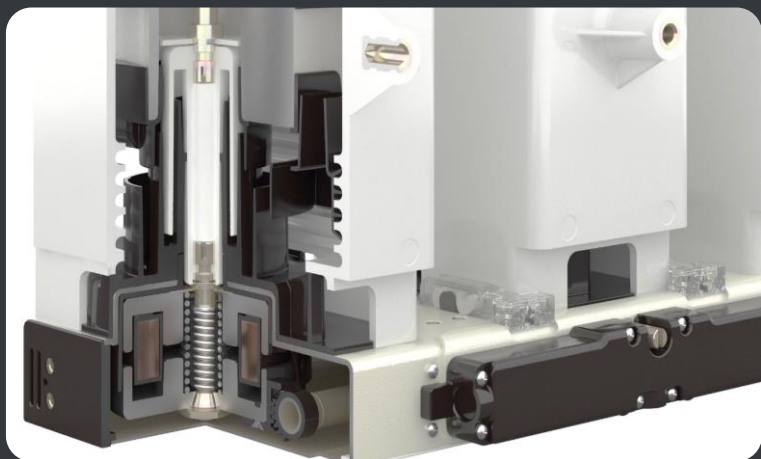
**ЮАР**  
КРУ Etalon на добывающем  
предприятии в Южной Африке



# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

741 000+

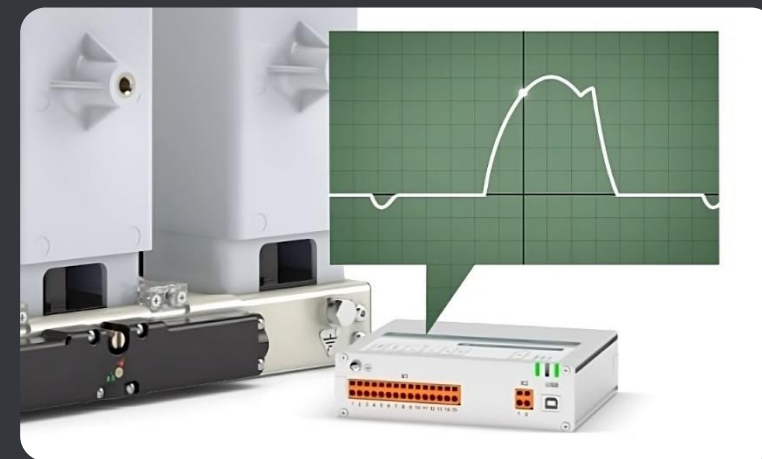
аппаратов в эксплуатации \*



МИНИМАЛЬНЫЕ МАССА И ГАБАРИТЫ



МАКСИМАЛЬНЫЙ РЕСУРС



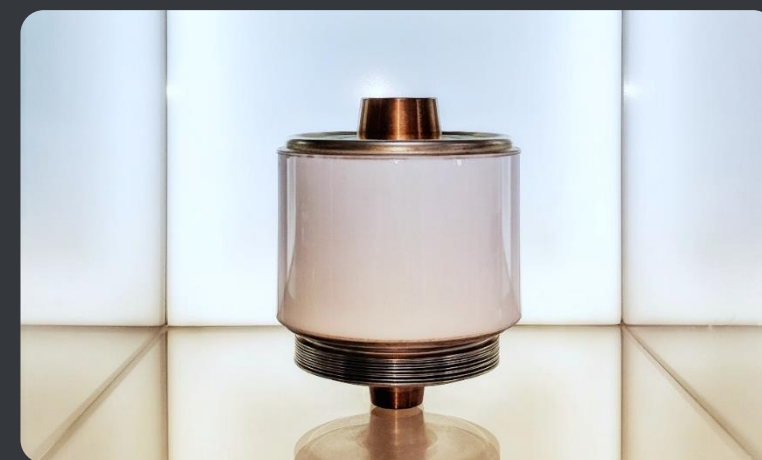
МИНИМАЛЬНЫЕ ВРЕМЕНА КОММУТАЦИИ



НЕОБСЛУЖИВАЕМОСТЬ



ПРОСТОТА ИНТЕРФЕЙСОВ



ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

\* данные на середину 2023 года

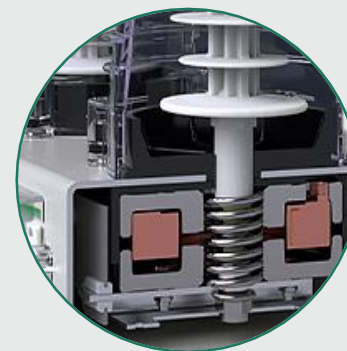
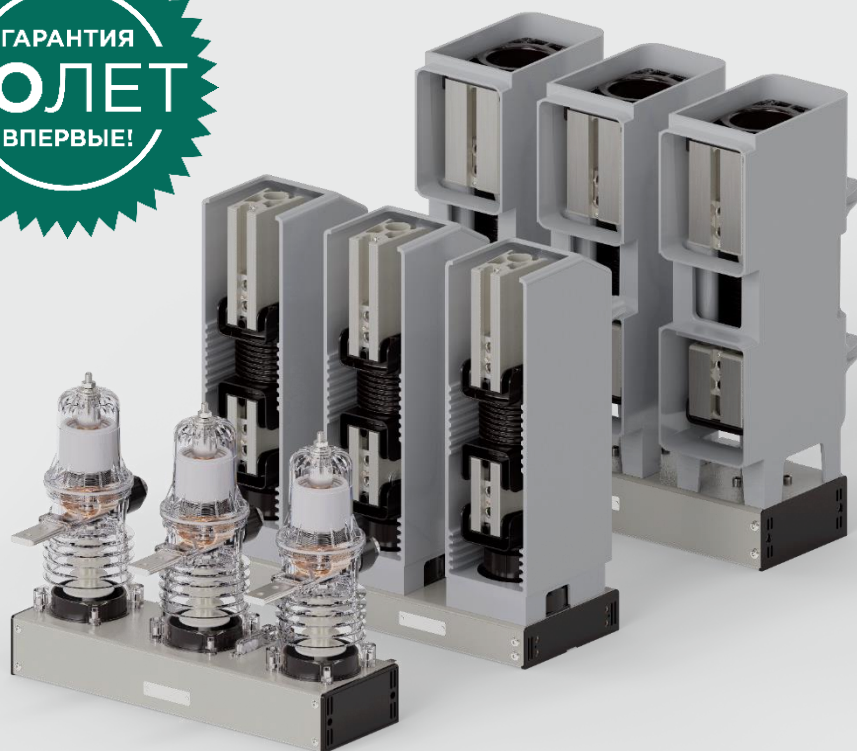
# ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

# 647 780

в эксплуатации

## ВВ/TEL

Since 1990



1. ВДК собственной разработки
2. Привод с «магнитной защелкой»
3. Безопасные интерфейсы управления
4. Полная линейка номинальных токов

**ПОЖИЗНЕННАЯ ГАРАНТИЯ**, ВЕРОЯТНО,  
ВПЕРВЫЕ В ИСТОРИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

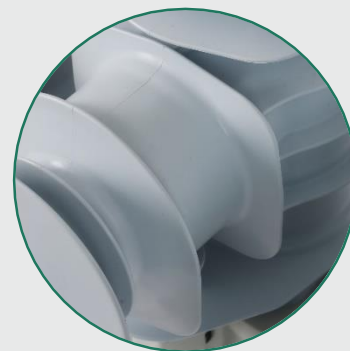
# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕКЛОУЗЕРЫ

88 090

в эксплуатации

SMART

Since 2003



1. Изоляция, не требующая чистки
2. Встроенная система измерения
3. Эффективная защита от ОЗЗ
4. Автономность до 24 часов

КЛЮЧЕВЫЕ КОМПОНЕНТЫ  
ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СЕТЕЙ  
И НЕОБСЛУЖИВАЕМЫХ ПОДСТАНЦИЙ

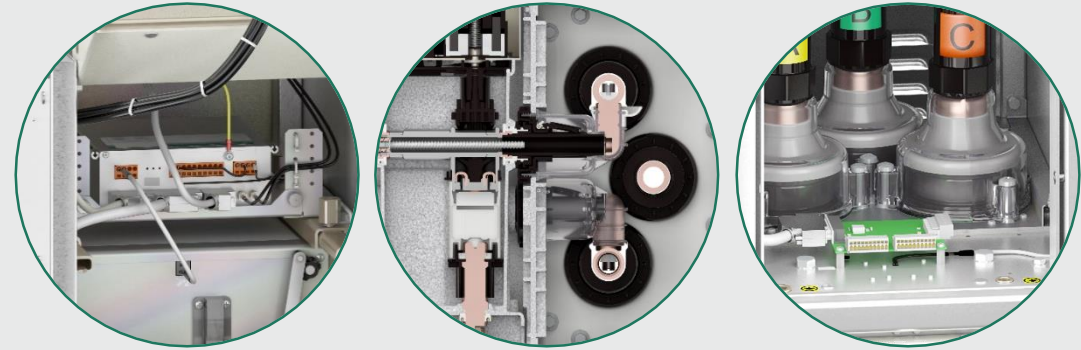
# КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДУСТРОЙСТВА

**ETALON**

Since 2015

**6 500**

в эксплуатации



1. Многофункциональный модуль управления
2. Комбинированная изоляция шин
3. Универсальная система измерения
4. Встроенная защита от дуговых замыканий

**МАКСИМАЛЬНАЯ УНИФИКАЦИЯ И РЕКОРДНО  
МАЛЫЕ ГАБАРИТЫ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭЛЕГАЗА**



**АУДИТ**

**ОЦЕНКА  
И ВЫБОР  
РЕШЕНИЯ**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
И ПРОИЗВОДСТВО**

**ПОСТАВКА  
И ПНР**

**СОПРОВОЖДЕНИЕ**

Исходные  
данные

↑  
Модель  
для оценки  
эффектов

↑  
Модель для  
проектирования  
и производства

↓  
Полевые  
данные  
при ПНР

↓  
Полевые  
данные при  
эксплуатации

↑  
Рекомендации  
по улучшению  
работы

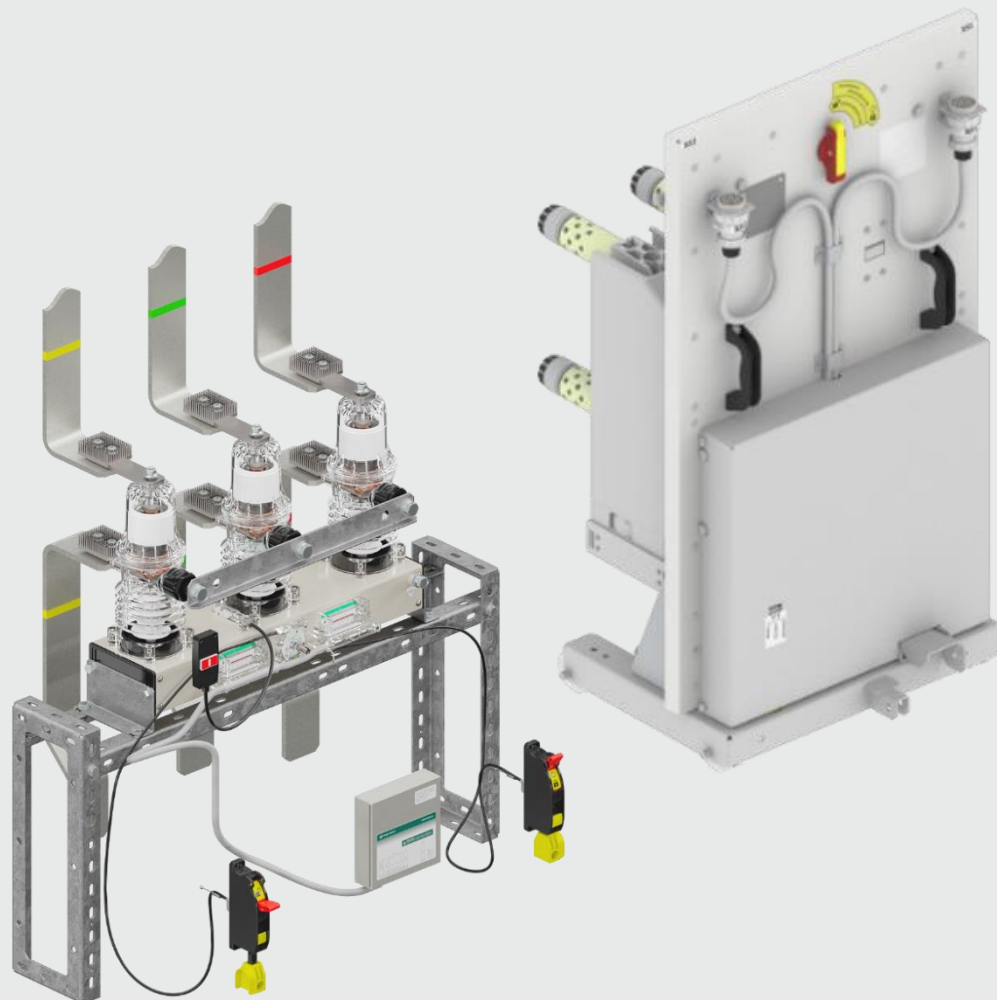
**Программный комплекс TELARM**

Внедоговорная стадия

# РЕТРОФИТ РУ10

# 190 000+

в эксплуатации



630...4000 А

Номинальный ток

20...40 кА

Номинальный ток отключения

250+

Типовых решений для КСО и КРУ + эксклюзив

↓20 %

Стоимость относительно нового РУ

↓20 %

Время простоя шкафа РУ при монтаже

↓OPEX

Сокращение затрат на обслуживание

↑Safety

Повышение безопасности для персонала

Решение для замены масляных выключателей  
и продления срока службы РУ

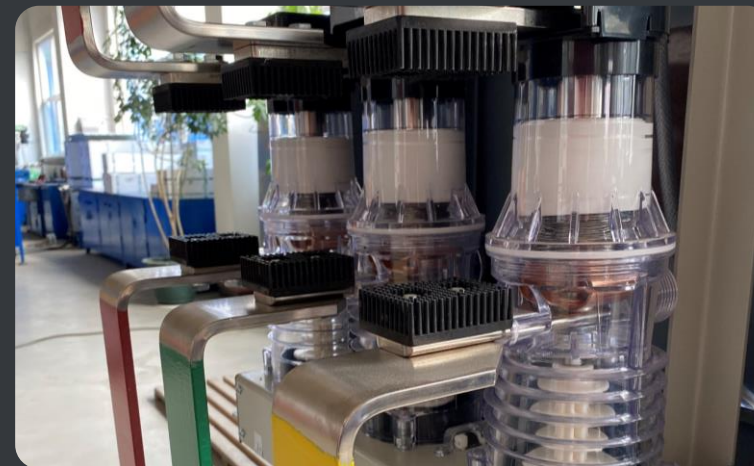
# РЕТРОФИТ РУ10



БЕЛАРУСЬКАЛИЙ | МИНСКАЯ ОБЛ.



ПАССАТ | МИНСКАЯ ОБЛ.



ГРАНИТ | БРЕСТСКАЯ ОБЛ.



МИНСКВОДОКАНАЛ | МИНСК

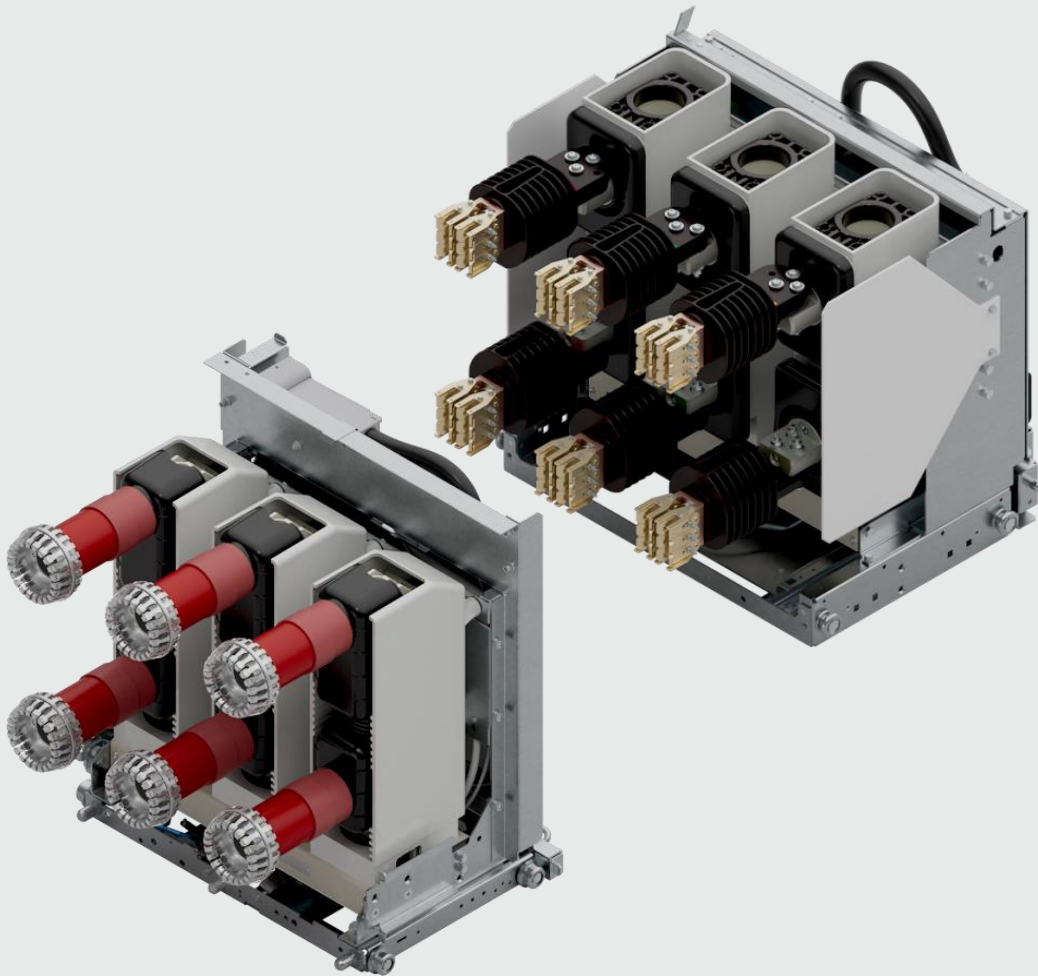


БЕЛВТОРЧЕРМЕТ | МИНСКАЯ ОБЛ.



МОЗЫРЬСОЛЬ | ГОМЕЛЬСКАЯ ОБЛ.

# ИМПОРТФИТ РУ10



630...3150 A

Номинальный ток

20...40 кА

Номинальный ток отключения

20+

Типовых решений для КРУ

↓50 %

Стоимость относительно нового РУ

↓20 %

Время простоя шкафа РУ при монтаже



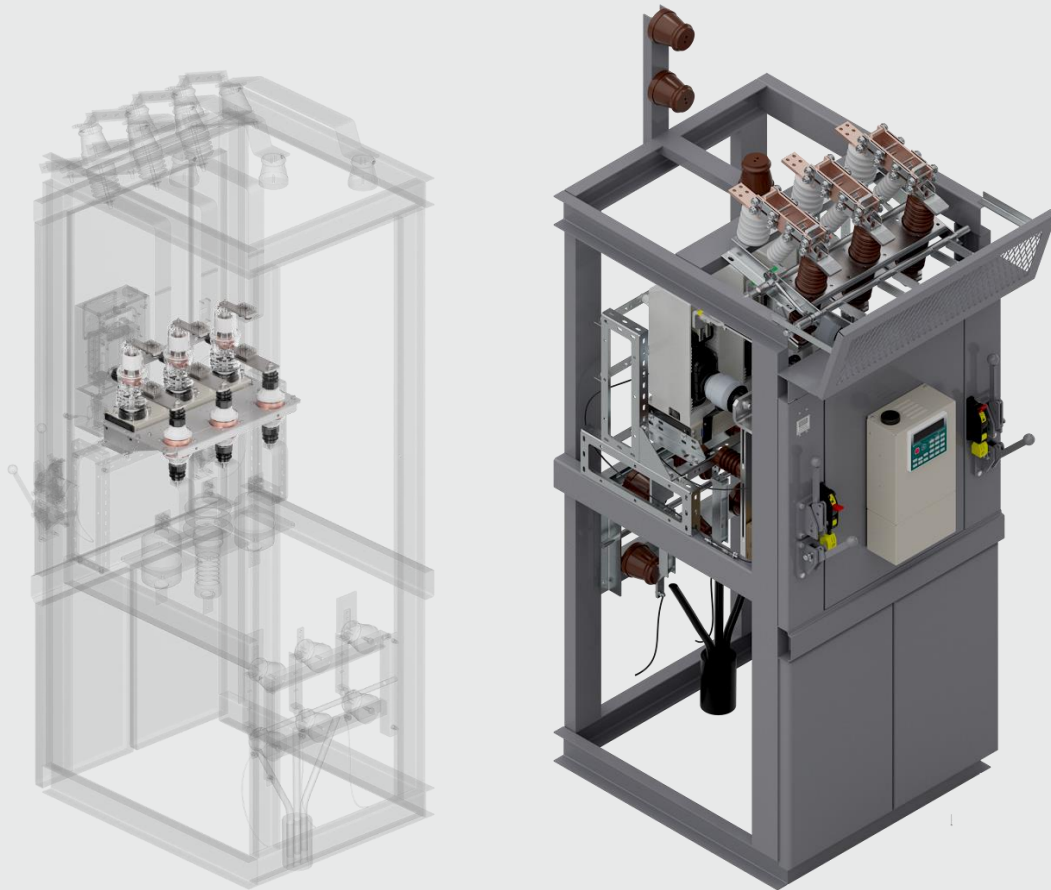
Возможность дальнейшей эксплуатации РУ

Решение для замены выключателей  
и продления срока службы КРУ  
производства ABB, SE и Siemens

# SMART-РЕТРОФИТ РУ10

# 730+

в эксплуатации



630...1600\* A

Номинальный ток

20...31,5\* кА

Номинальный ток отключения

0,5S | 0,5\*

Классы точности измерения тока и напряжения

≈ 100 %

Стоимость относительно ВВ+ТТ+РЗА+SCADA

↓50 %

Время монтажа и пусконаладки

↓OPEX

Сокращение затрат на обслуживание

Продление срока службы РУ и расширение функциональности РЗА и телемеханики

\* для исполнений с датчиками нового поколения

# SMART-РЕТРОФИТ

УСТАНОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ С ФУНКЦИЕЙ РЗА И ТЛМ



В ЯЧЕЙКЕ КСО 366



В ЯЧЕЙКЕ КСО 272



# SMART-РЕТРОФИТ

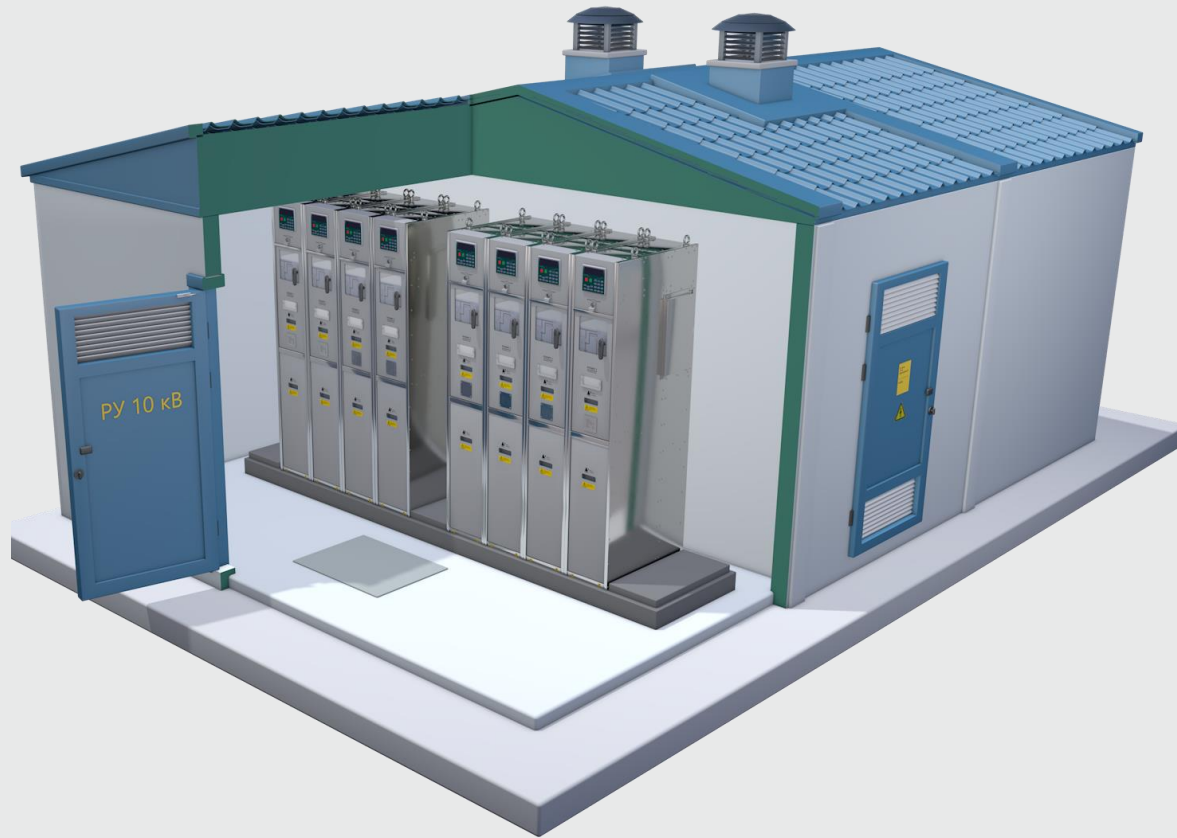
УСТАНОВКА СЕКЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ С ФУНКЦИЕЙ РЗА И ТЛМ НА ШИННЫЙ МОСТ



# КРУ для РП, (Р)ТП 10

6 500+

в эксплуатации



до 1600 А

Номинальный ток

до 31,5 кА

Номинальный ток отключения

от 330 мм

Ширина шкафа КРУ

↓70 %

Снижение габаритов РУ

↓50 %

Сокращение сроков реализации проекта

≈ 100 %

Стоимость проекта относительно КСО-2хх серии

3% от 0,1 А

Оптимальное решение проблемы «земля в сети»

Готовые блочно-модульные здания  
для РП и (Р)ТП **минимальных габаритов**

# КРУ для РП, (Р)ТП 10



БЕЛАЗ | МИНСКАЯ ОБЛ.



БОНШЕ | БРЕСТСКАЯ ОБЛ.



ГОМЕЛЬСКИЙ ЛЕСХОЗ | ГОМЕЛЬСКАЯ ОБЛ.



ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ДЕТСКАЯ  
КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА | ГРОДНО



СТАРОДОРОЖСКИЙ ЛЕСХОЗ | МИНСКАЯ ОБЛ.



АТЛАНТ-БСЗ | БРЕСТСКАЯ ОБЛ.

# КРУ 10 для ГПП

# 25 600+

в эксплуатации



до 4000 А

Номинальный ток

до 40 кА

Номинальный ток отключения

от 750 мм

Ширина шкафа КРУ

ГОСТ 55190

Повышенная безопасность и стойкость к дуге

6 недель

Срок поставки для типовых исполнений шкафа

Al + Zn

Повышенная долговечность оболочки

Full Check

Функциональное тестирование на производстве

Надежное и безопасное КРУ  
для нового строительства РУ на ГПП

# КРУ 10 для ГПП



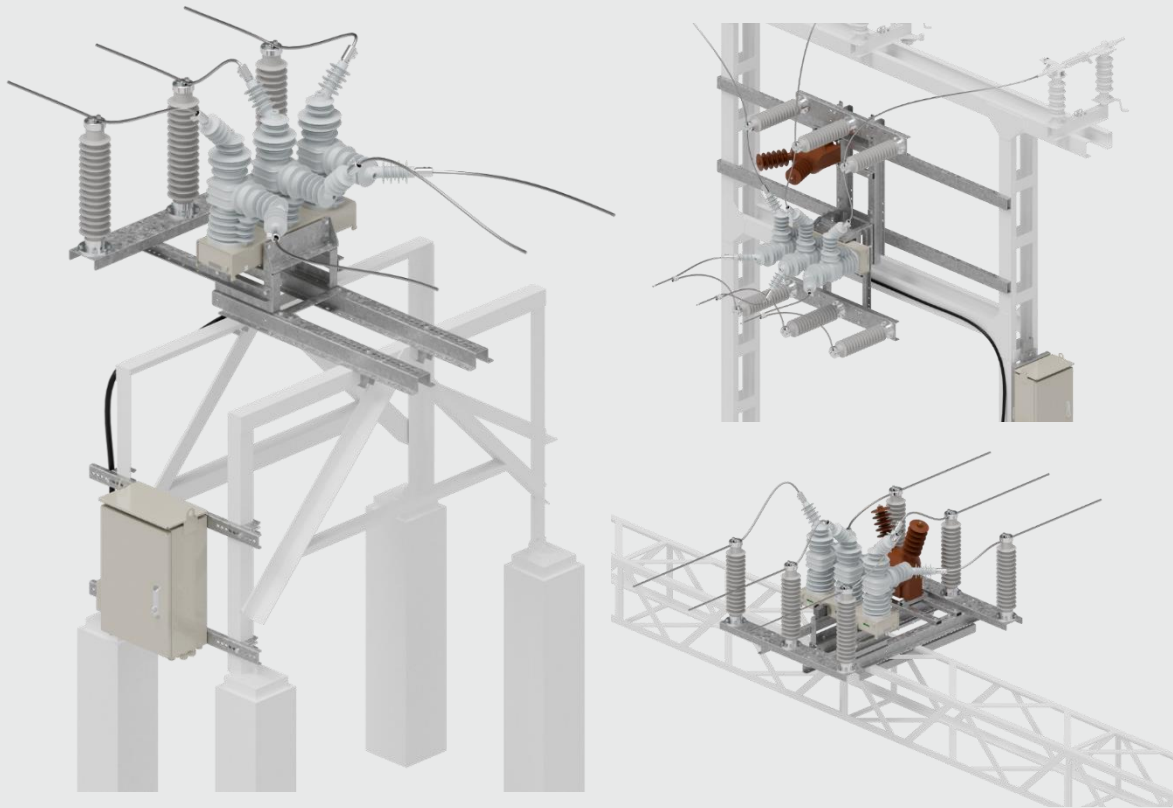
ЛМЗ УНИВЕРСАЛ | МИНСКАЯ ОБЛ.

НАГЛЯДНОЕ СРАВНЕНИЕ НОВОЙ КРУ D-12PL И СТАРОЙ КРУ2-10


# РЕТРОФИТ ОРУЗ35

4 000+

в эксплуатации



- 1250 А Номинальный ток
- 20 кА Номинальный ток отключения
- 86 кг Масса коммутационного модуля

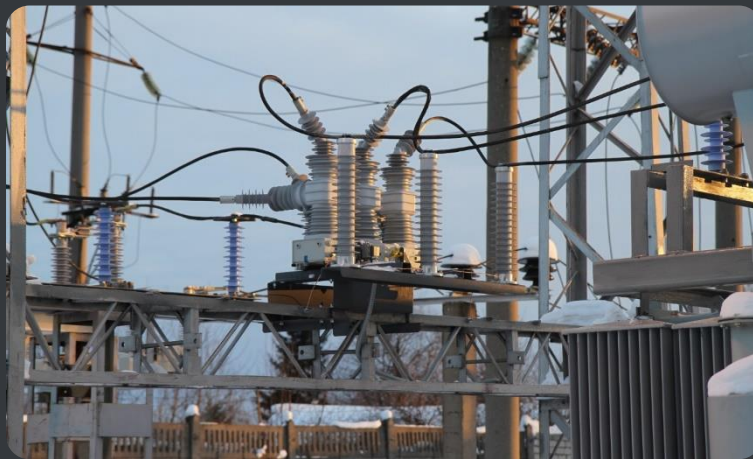
- ↓20 % Снижение стоимости проекта
- ↓50 % Сокращение сроков реализации проекта
- ↓ОРЕХ Сокращение эксплуатационных затрат
-  Установка на существующее основание

Оптимальное решение по модернизации распределительных устройств 35 кВ

# РЕТРОФИТ ОРУЗ5



ЗОЛОТО СЕЛИГДАРА | ЯКУТИЯ



ГЛАЗОВСКИЙ ЗАВОД ХИММАШ | УДМУРТИЯ



РАЗРЕЗ «ВОСТОЧНЫЙ» | КАЗАХСТАН



СУЭК-ХАКАСИЯ | ХАКАСИЯ



МАНГИСТАУСКАЯ РЭК | КАЗАХСТАН



ЯКУТСКЭНЕРГО | ЯКУТИЯ

# ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ 10 кВ

**110+**

в эксплуатации



630 A

Номинальный ток

16 кА

Номинальный ток отключения

0,5S | 0,5

Классы точности для учета электроэнергии

↓50 %

Сокращение времени монтажа

↓90 %

Снижение эксплуатационных расходов

3lo от 0,1 A

Оптимальное решение проблемы «земля в сети»



Установка всего оборудования на одну опору

Реклоузер нового поколения  
со встроенной функцией учета электроэнергии

# ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ 10 кВ



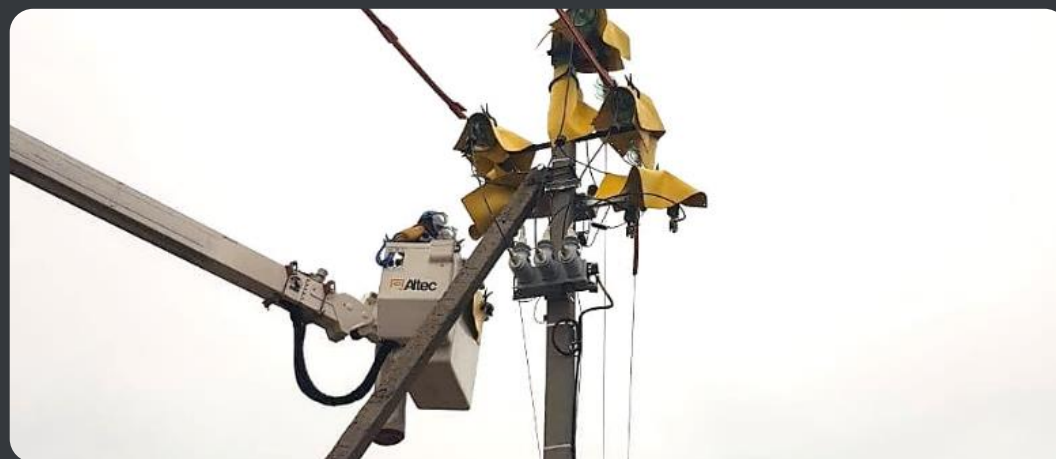
РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН | МОСКОВСКАЯ ОБЛ.



ЛЕНЭНЕРГО | ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛ.



СУЭНКО | КУРГАНСКАЯ ОБЛ.



СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ РТ | ТАТАРСТАН

# ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ 35 кВ

20+

в эксплуатации

35/10(6) кВ

Номинальные напряжения

2,5...6,3 МВА

Мощность силовых трансформаторов

открытый

Тип распределительных устройств ВН и НН

↓40 %

Снижение стоимости проекта

до 30 дней

Срок строительства объекта

↓60 %

Уменьшение площади землеотвода

Компактная быстровозводимая  
точка трансформации  
для технологических  
присоединений до 6,3 МВА



# ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ 35 кВ



АВТОДОР | БАШКОРТОСТАН РЕСП.



РОССЕТИ ЦИП | УДМУРТИЯ



БУРЯТЭНЕРГО | БУРЯТИЯ



ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ | РОССИЯ



МНКТ | ТАТАРСТАН



ОРЛОВСКИЙ ЛИДЕР | ОРЛОВСКАЯ ОБЛ.

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

30+

в эксплуатации



1000 A Номинальный ток

20 кА Номинальный ток отключения

667 мм Ширина РУ по фасаду

↓50 % Снижение эксплуатационных затрат

↓50 % Сокращение сроков реализации проекта

3% от 0,1 А Оптимальное решение проблемы «земля в сети»

Защита отдельно стоящих трансформаторов  
и высоковольтных двигателей

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ



БСЗ АТЛАНТ | БЕЛАРУСЬ



ЦНИИ ВВС МИНОБОРОНЫ РОССИИ | МОСКОВСКАЯ ОБЛ.



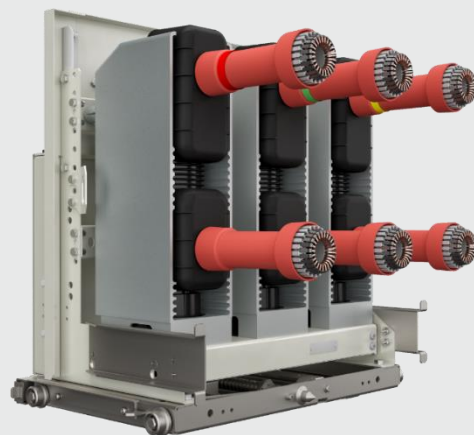
КАМАЗ-ЭНЕРГО | ТАТАРСТАН



# БАВР ДЛЯ САМЫХ ЦЕННЫХ

2 800+

в эксплуатации



до 3150 А

Номинальный ток

до 31,5 кА

Номинальный ток отключения

0,4...10 кВ

Номинальное напряжение

29...50 мс

Полное время переключения на резерв

> 90 %

Потребителей сохраняют работоспособность

\*  
\*\*

Работа алгоритма БАВР с любыми нагрузками

1...2

Срабатываний окупают вложения

Бесперебойное электроснабжение  
самых важных потребителей

# БАВР В РБ



ОАО «МОЗЫРЬСОЛЬ»



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «МОГОТЕКС»

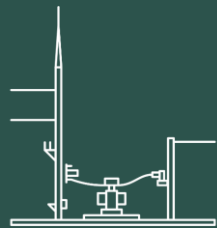
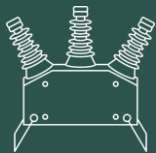


ОАО «ПОЛОЦК-СТЕКЛОВОЛКНО»




ООО «ПО «ЭНЕРГОКОМПЛЕКТ»

# ПРОВЕДЁМ АНАЛИЗ ВАШЕЙ СЕТИ И ПРЕДЛОЖИМ ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ



лет идей из вакуума  
years of ideas out of vacuum  
anos de ideias em tecnologia a vácuo  
años de ideas en el desarrollo de vacío  
عاماً من الأبداع في تكنولوجيا القواطع المفرغة  
年 始于真空 恒于创意



**ОПТИМАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ БОЛЕЕ НАДЁЖНОГО, ЭФФЕКТИВНОГО  
И ЭКОЛОГИЧНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В МИРЕ**

**↓SAIDI + ↓SAIFI + ↓CAPEX + ↓OPEX = ↑OPTIMALITY**