

СВЕЛ

svel.ru

СВЕЛ

**Комплексные
решения
в энергетике**



СОДЕРЖАНИЕ

- О предприятии
4 – 5
- Комплектные трансформаторные подстанции блочные (КТПБ)
6 – 9
- Масляные трансформаторы (силовые и преобразовательные)
10 – 11
- Реакторное оборудование
12 – 13
- Высоковольтная аппаратура
14 – 15
- Комплектные распределительные устройства
16 – 17
- Комплектные трансформаторные подстанции
18 – 19
- Низковольтные распределительные устройства
20 – 21
- Сухие трансформаторы с литой изоляцией (силовые и преобразовательные)
22 – 23
- Измерительные трансформаторы тока и напряжения с литой изоляцией
24 – 25
- Ключевые факты
26 – 27
- География присутствия
28 – 29



0 предприятия

Группа СВЭЛ — один из ведущих российских производителей электротехнического оборудования. По наращиванию производства и темпам модернизации предприятия Группы — одни из наиболее динамично развивающихся в отрасли.

Сотрудничество Группы СВЭЛ с ключевыми российскими предприятиями позволяет эффективно реализовывать правительственную программу импортозамещения и энергосбережения. Знания и разработки наших специалистов позволяют нам для каждого клиента находить оптимальные решения по созданию энергоэффективного оборудования.

Группа СВЭЛ обладает всеми необходимыми ресурсами и компетенциями для реализации проектов строительства подстанций «под ключ», гарантируя надежность и своевременность поставок. Работая в тесном сотрудничестве с клиентами, мы стремимся к созданию индивидуальных решений с целью их максимального соответствия различным отраслям применения и требованиям выполняемых задач.



СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ



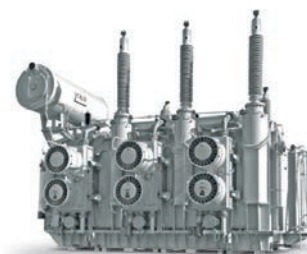
Россия, 620012, г. Екатеринбург,
пл. Первой Пятилетки,
тел. +7 (343) 253-50-21
dry-type@svel.ru

РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Россия, 620012, г. Екатеринбург,
пл. Первой Пятилетки,
тел. +7 (343) 253-50-19
reactors@svel.ru

МАСЛЯНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ



Россия, 620010, г. Екатеринбург,
ул. Чернышевского, 61,
тел. +7 (343) 253-50-22
oil-immersed@svel.ru

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
КОНСТРУИРОВАНИЕ
ПРОИЗВОДСТВО | ИСПЫТАНИЯ

ДОСТАВКА

**КОМПЛЕКТНЫЕ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
УСТРОЙСТВА**



**КОМПЛЕКТНЫЕ
ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ
ПОДСТАНЦИИ**

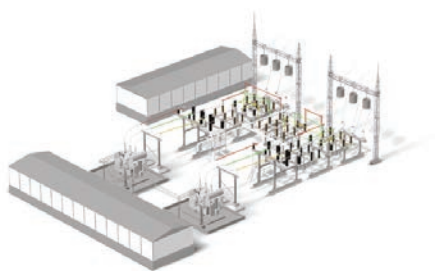


**НИЗКОВОЛЬТНЫЕ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
УСТРОЙСТВА**



Россия, 620010, Екатеринбург, ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-20
substations@svel.ru

**КОМПЛЕКТНЫЕ
ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ
ПОДСТАНЦИИ БЛОЧНЫЕ**



Россия, 620010, Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-20
substations@svel.ru

**ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ТРАНСФОРМАТОРЫ**



Россия, 620010, Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
тел.+7 (343)253-50-66
instrument@svel.ru

**ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ
АППАРАТУРА**



Россия, 620010, Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-20
substations@svel.ru

**СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ
РАБОТЫ**
ШЕФ-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

**ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ
РАБОТЫ**
СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

КТПБ

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ БЛОЧНЫЕ

КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЯ: 35 – 220 кВ



ПРЕИМУЩЕСТВА:

Сокращение сроков разработки проекта

Использование каталогов на типовые изделия.

Удобная процедура заказа

Использование условных обозначений для основных комплектующих КТПБ, что сокращает процедуру согласований заказа.

Универсальность

Универсальность блоков – возможность установки любого типа высоковольтного оборудования с учетом индивидуальных требований проекта.

Выполнение реконструкции существующих распределительных устройств

- Блоки адаптированы под любой тип оборудования.
- Жесткая ошиновка может устанавливаться на широкий перечень опорных изоляторов и разъединителей.
- Разработка компоновки ОРУ с учетом индивидуальных требований проекта.

Сокращение сроков поставки

Наличие разработанной конструкторской документации.

Сокращение сроков монтажа

- Применение болтовых соединений взамен сварных, как в блоках с оборудованием, так и в жесткой ошиновке.
- Проведение контрольной сборки на предприятии-изготовителе, что позволяет исключить некомплектность поставки на объект и проверить собираемость изделий.

Уменьшение площади сооружений распределительных устройств

- Применение блочно-модульной конструкции позволяет сократить количество фундаментов по сравнению с блочными конструкциями.
- Применение навесных кабельных конструкций позволяет отказаться от затрат на дополнительные работы по прокладке наземных кабельных конструкций.
- Расположение шкафов вторичной коммутации непосредственно на опорной металлоконструкции блоков позволяет отказаться от затрат на установку отдельных фундаментов под них.

Применение жесткой ошиновки

Позволяет отказаться от применения шинных порталов, установки фундаментов под них, прокладки гибкой ошиновки, что ведет к уменьшению землеотвода распределительного устройства, сокращению строительно-монтажных работ, экономии материалов.

СВЭЛ-КТПБ

Россия, 620010, г. Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-20
факс+7 (343) 253-50-18
substations@svel.ru



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КТПБ

№ п/п	Параметр	ОРУ 220 кВ	ОРУ 110 кВ	ОРУ 35 кВ	Примечание
1	Номинальное напряжение, кВ	220	110	35	
	Высшее	220	110	35	
	Среднее	35; 110	35	—	
	Низшее	6; 10; 35	6; 10	6; 10	
2	Мощность силового трансформатора, кВА	125000*	63000*	16000*	* Принимается в соответствии с требованиями проекта на ПС
3	Номинальный ток, А				
	• ячеек ОРУ	630; 1000; 1600	630; 1000; 1600	630; 1000; 1600	По схемам: 110 – 12..13, 220 – 7... 14
	• шкафов ввода КРУ	до 4000			см. каталог «Комплект. распределительные устройства»
	• цепей	630			
	• силовых трансформаторов	1000; 2000; 3150			
4	Сквозной ток короткого замыкания (амплитуда), кА	65; 81; 102; 128	65; 81; 102; 128	65; 81; 102	
5	Ток термической стойкости в течении 3 с, кА	25; 31,5; 40; 50	25; 31,5; 40; 50	24; 31,5; 40	
6	Климатическое исполнение и категория размещения	У1; ХЛ 1			ГОСТ 15150-69
7	Район по ветру	I-V			ПУЭ (изд. 7)
8	Район по гололеду	I-VII			ПУЭ (изд. 7)
9	Степень загрязнения атмосферы	I-IV			ГОСТ 28856-90
10	Сейсмичность площадки строительства, баллов	7-9*			по шкале MSK-64; * усиленное исполнение опорных металлоконструкций
11	Средний срок службы КТПБ, лет	30			

КТПБ

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ БЛОЧНЫЕ

КОМПЛЕКТНОСТЬ КТПБ МОЖЕТ ВКЛЮЧАТЬ В СЕБЯ:

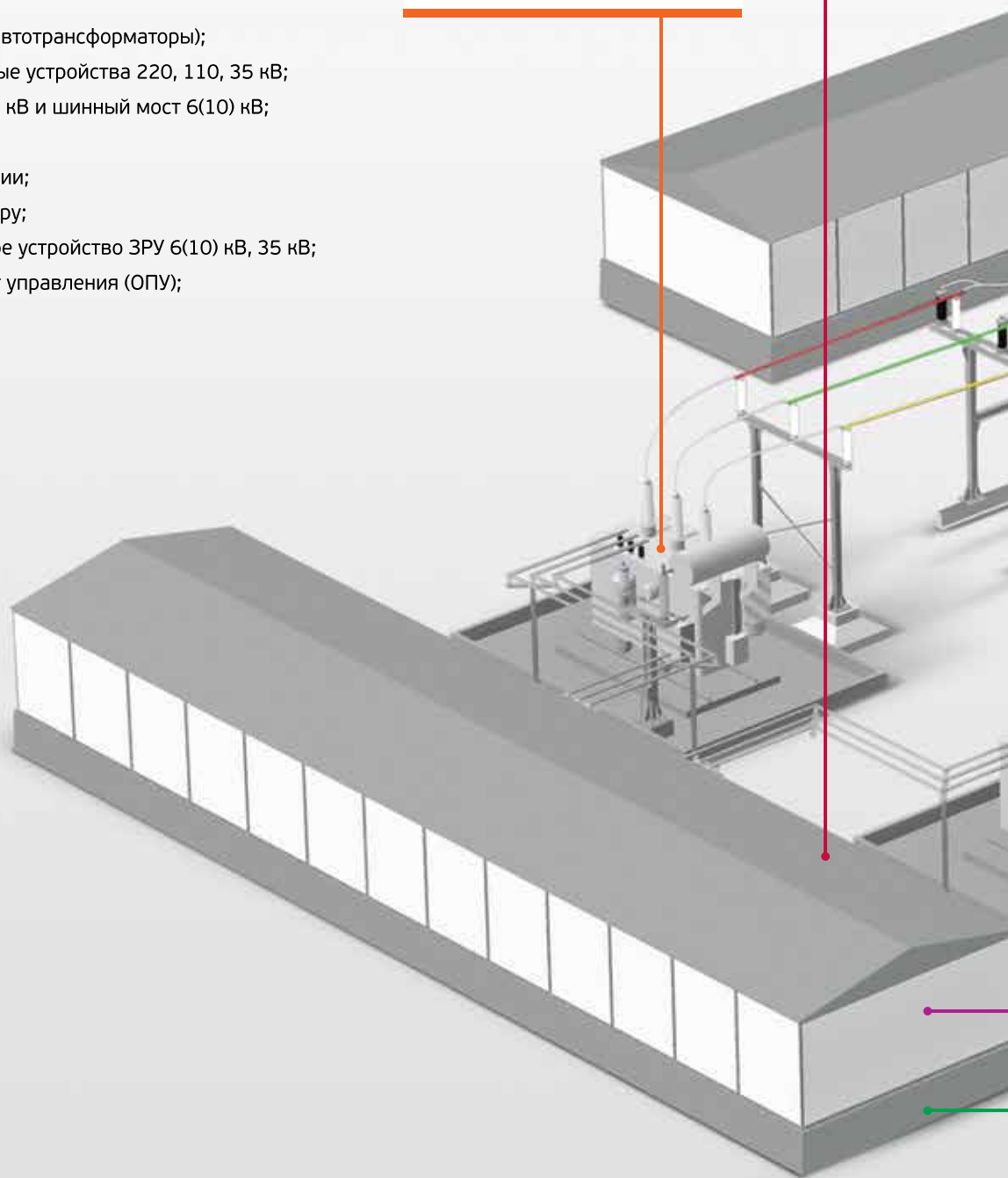
- Силовые трансформаторы (автотрансформаторы);
- Открытые распределительные устройства 220, 110, 35 кВ;
- Жесткую ошиновку 35 – 220 кВ и шинный мост 6(10) кВ;
- Кабельные конструкции;
- Шкафы вторичной коммутации;
- Контактную-натяжную арматуру;
- Закрытое распределительное устройство ЗРУ 6(10) кВ, 35 кВ;
- Общеподстанционный пункт управления (ОПУ);
- Порталы;
- Осветительные мачты;
- Заземление.

СВЭЛ

ТРАНСФОРМАТОРЫ СОБСТВЕННЫХ НУЖД
ТОКООГРАНИЧИВАЮЩИЕ РЕАКТОРЫ

СВЭЛ

СИЛОВЫЕ
ТРАНСФОРМАТОРЫ

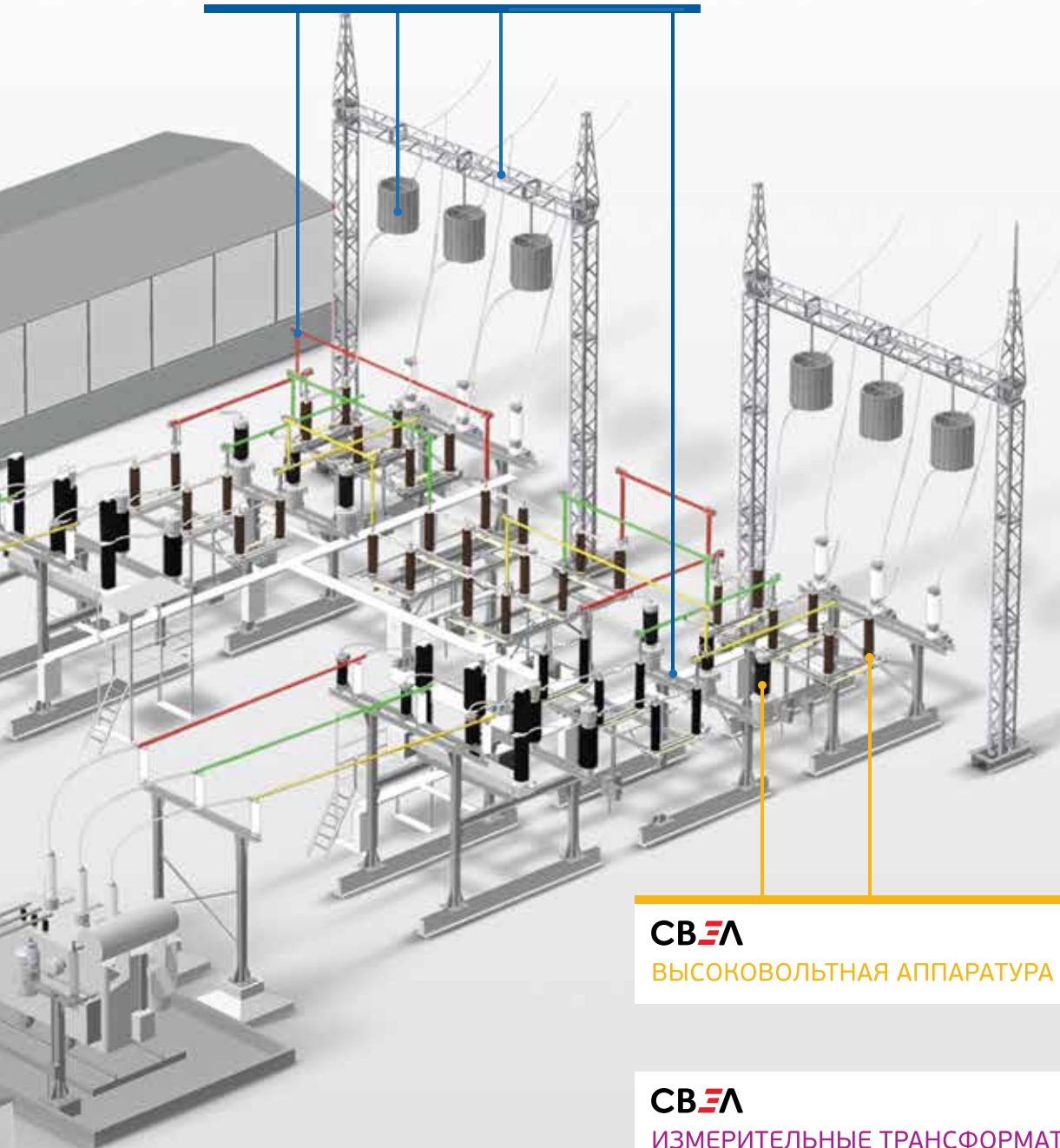


СВЭЛ-КТПБ

Россия, 620010, г. Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-20
факс+7 (343) 253-50-18
substations@svel.ru

СВЭЛ

ЖЕСТКАЯ ОШИНОВКА
ПОРТАЛЫ
ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ЗАГРАДИТЕЛИ



СВЭЛ

ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ АППАРАТУРА

СВЭЛ

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

СВЭЛ

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
УСТРОЙСТВА
БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ ЗДАНИЕ

МАСЛЯНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

(СИЛОВЫЕ
И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ)

КЛАССЫ НАПЯЖЕНИЯ: до 750 кВ
МОЩНОСТЬ: от 2500 до 630000 кВА



ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Магнитопровод

- Используется рулонная анизотропная электротехническая сталь с низкими удельными потерями.
- Сборка листов стали осуществляется с полным косым стыком по технологии «step-lap».

Обмотки

- Технология изготовления обмоток позволяет стабилизировать размеры и параметры надёжности обмоток в течение всего срока эксплуатации.
- Использование транспонированного провода позволяет повысить электродинамическую стойкость обмоток трансформатора при коротком замыкании и снизить добавочные потери в обмотках.

Активная часть

Конструкция активной части позволяет снизить добавочные потери в металлических частях в 1,5 раза.

Система контрольной сборки демонтированных узлов металлоконструкций с маркировкой деталей

- Исключаются конструкторские ошибки.
- Облегчается монтаж трансформаторов.

СВЭЛ-СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Россия, 620010, г. Екатеринбург,
ул. Чернышевского, 61
тел. +7 (343) 253-50-22
факс+7 (343) 253-50-18
oil-immersed@svel.ru



СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТРАНСФОРМАТОРОВ

По требованию заказчика устанавливаются дополнительные функции управления, мониторинга и диагностики, повышающие безопасность энергообъектов, использующих силовые трансформаторы Группы СВЭЛ:

- контроль состояния охладителей и эффективности системы охлаждения;
- расчет времени, отработанного каждым маслонасосом и вентилятором;
- контроль температуры окружающего воздуха;
- контроль температуры масла на входе и выходе системы охлаждения;
- контроль влажности масла;
- анализ газов, растворенных в масле;
- контроль текущего положения РПН с помощью аналоговых датчиков или по углу поворота привода;
- формирование и контроль исполнения команд на переключение отпаек в режиме ручного управления РПН;
- контроль тока привода РПН;
- определение реального ресурса РПН в зависимости от нагрузки трансформатора и времени проведения ревизий;
- выявление отказов типа «самоход», «отказ в переключении», «застревание», «потеря синхронизации»;
- контроль температуры обмоток и оценка теплового износа изоляции;
- контроль температуры масла в баке РПН;
- контроль частичных разрядов и изоляции вводов.

Система мониторинга трансформатора комплектуется датчиками измерения первичных параметров, блоками обработки первичных параметров, блоками архивирования и визуализации, управления, обмена с системой верхнего уровня, интеграцией в АСУ.

ТРИ ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ, ПО КОТОРЫМ СТОИТ ВЫБРАТЬ МАСЛЯНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА СВЭЛ:

- 1 Сниженные потери холостого хода
- 2 Сниженные эксплуатационные затраты (отсутствие необходимости проведения капитальных ремонтов через 12 лет эксплуатации)
- 3 Повышенная электродинамическая стойкость обмоток трансформатора

ГАРАНТИЯ

Завод «СВЭЛ – Силовые трансформаторы» предоставляет полную гарантию качества на производимую продукцию:

- 3 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3,5 лет со дня отгрузки трансформатора с предприятия-изготовителя.
- Срок службы – 30 лет.



СУХИЕ ТОКООГРАНИЧИВАЮЩИЕ РЕАКТОРЫ



КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЯ: до 500 кВ
НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК: 50 – 10000 А

НАЗНАЧЕНИЕ

СВЭЛ разрабатывает и производит сухие токоограничивающие реакторы с естественным воздушным охлаждением, предназначенные для работы в энергосистемах на напряжение до 500 кВ с целью ограничения токов короткого замыкания в электрических сетях и сохранения уровня напряжения в электроустановках в случае короткого замыкания:

- на ток от 50 до 10000 А;
- возможно нестандартное исполнение реактора, а также с углом между выводами, отличным от 0°, 90°, 180° и 270°;
- возможное расположение фаз реактора: вертикальное, горизонтальное, ступенчатое (угловое);
- климатическое исполнение – У, УХЛ, ХЛ, Т по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, категория размещения – 1, 2, 3, 4 по ГОСТ 15150-69.

Конструкторские нововведения позволяют значительно снизить массу и габаритные размеры реакторов по сравнению с бетонными, а также другими типами токоограничивающих реакторов в сухом исполнении.

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ

Обмотки реактора изготавливаются из многожильного алюминиевого провода, специально разработанного для реакторов СВЭЛ.

Конструкция обмоток многослойная и выполняется таким образом, чтобы обеспечивалось равномерное распределение тока по параллельным проводам без транспозиции между ними (конструкция запатентована). Благодаря этому реакторы, при достаточно малых габаритах, обладают высокой электродинамической и термической стойкостью.

Механическая прочность реакторов обеспечивается прессующей конструкцией обмотки, состоящей из системы изоляционных планок и стяжных вертикальных шпилек.

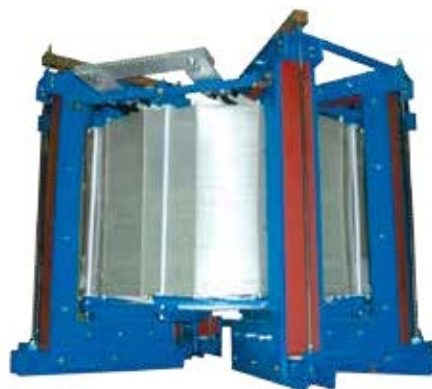
ПРЕИМУЩЕСТВА

- Широкий диапазон выпускаемых сухих токоограничивающих реакторов: ток – от 50 до 10000 А, напряжение – до 500 кВ;
- Производство по собственному патенту;
- Использование современных изоляционных материалов (классы нагревостойкости – F и H);
- Малые габариты и масса;
- Универсальность выполнения выводов;
- Сроки изготовления сухих токоограничивающих реакторов – до 45 – 60 дней;
- Изготовление реакторов с пониженными потерями.

ТОКООГРАНИЧИВАЮЩИЕ РЕАКТОРЫ БРОНЕВОГО ТИПА

КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЯ: 3 – 20 кВ
НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК: 2500 – 4000 А

Основным преимуществом токоограничивающих реакторов броневых типа является возможность компактного размещения в реакторных камерах за счёт уменьшения площади полей рассеяния.



СВЭЛ-РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Россия, 620012, г. Екатеринбург, пл. Первой пятилетки,
тел.+7 (343) 253-50-19
факс+7 (343) 253-50-12
reactors@svel.ru



ДЕМПФИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ



КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЯ: 6 – 10 кВ

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК: 20 – 250 А

Демпфирующие реакторы с литой изоляцией предназначены для ограничения коммутационного тока конденсаторной батареи, возникающего при включении конденсаторной батареи (отдельных ступеней КБ) в сеть. Демпфирующие реакторы устанавливаются в конденсаторную батарею последовательно с силовыми косинусными высоковольтными конденсаторами.

СГЛАЖИВАЮЩИЕ РЕАКТОРЫ

КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЯ: до 10 кВ

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК: до 9 000 А

Статическое электромагнитное устройство, предназначенное для использования его индуктивности в электрической цепи с целью уменьшения содержания высших гармоник (пульсаций) в выпрямленном токе.



ФИЛЬТРОВЫЕ РЕАКТОРЫ

КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЯ: 3 – 110 кВ

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК: до 4000 А

Фильтровые реакторы используются вместе с конденсаторными батареями для создания фильтров высших гармоник или фильтрокомпенсирующих устройств.

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ЗАГРАДИТЕЛИ

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК: 100 – 4000 А

МИНИМАЛЬНОЕ АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ: 400 – 650 Ом

ПЕРЕКРЫВАЕМЫЙ ДИАПАЗОН ЧАСТОТ ЗАГРАЖДЕНИЯ: 24 – 1000 кГц

Высокочастотные заградители предназначены для обеспечения передачи сигналов противоаварийной автоматики, релейной защиты, телефонной связи, телемеханики и др.



ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ АППАРАТУРА

КЛАССЫ НАПЯЖЕНИЯ 110 – 500 кВ



ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ЭЛЕГАЗОВЫЕ КОЛОНКОВЫЕ СЕРИИ ВГКТ НА КЛАССЫ НАПЯЖЕНИЯ 110 И 220 кВ

Выключатели предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах, а также для работы в циклах АПВ, в сетях трехфазного переменного тока частоты 50 Гц.

Выключатели поставляются в климатических исполнениях для умеренного или холодного климата.

ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	ВГКТ-110	ВГКТ-220
Класс напряжения, кВ	110	220
Номинальный ток, А	2500	
Номинальный ток отключения, кА	40	
Диапазон рабочих температур, °С	- 55... +40	
Тип привода	пружинный ППРА	

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ЭЛЕГАЗОВЫЕ БАКОВЫЕ СЕРИИ ВГБТ НА КЛАССЫ НАПЯЖЕНИЯ 110 И 220 кВ

Выключатели предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах, а также для работы в циклах АПВ, в сетях трехфазного переменного тока частоты 50 Гц.

Характеристики встроенных трансформаторов тока могут меняться в зависимости от требований заказчика.

Выключатели поставляются в климатических исполнениях для умеренного или холодного климата.

ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	ВГБТ-110	ВГБТ-220
Класс напряжения, кВ	110	220
Номинальный ток, А	2500	
Номинальный ток отключения, кА	40	
Диапазон рабочих температур, °С	- 60... +40	
Тип привода	пружинный ППРА	

СВЭЛ-ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ АППАРАТУРА

Россия, 620010,
г. Екатеринбург, ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-20
факс +7 (343) 253-50-18
substations@svel.ru

ЭЛЕГАЗОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ

Элегазовые трансформаторы тока и напряжения предназначены для работы в электрических сетях переменного тока частоты 50 Гц в открытых и закрытых распределительных устройствах. Предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, устройствам защиты, сигнализации и управления.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА ТГ-СВЭЛ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Номинальное напряжение, кВ	до 500
Номинальный первичный ток, А	50-100-200; 75-150-300; 100-200-400; 150-300-600; 200-400-800; 300-600-1200; 400-800-1600; 500-1000-2000; 50; 75; 100; 150; 200; 400; 600; 800; 1000; 1200; 1500; 2000
Номинальный вторичный ток, А	1 или 5
Число вторичных обмоток	до 6
Класс точности вторичной обмотки для измерения для защиты	0.2S; 0.2; 0.5S; 0.5; 1 5P; 10P
Температура окружающего воздуха, °С	- 60 ... + 40

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ ЗНГ-СВЭЛ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Класс напряжения, кВ	до 220
Максимальное рабочее напряжение, кВ	126 252
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	110√3
Номинальное напряжение основных вторичных обмоток, В	110√3
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100
Число основных вторичных обмоток	до 3
Температура окружающего воздуха, °С	- 60 ... +40
Климатическое исполнение	У1, УХЛ1*, УХЛ1

РАЗЪЕДИНИТЕЛИ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ СЕРИИ РГ НА КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЯ 110 И 220 кВ

Разъединители предназначены для включения и отключения обесточенных участков цепи с обеспечением видимого разрыва и применяются в сетях трехфазного переменного тока частоты 50 Гц.

Разъединители могут быть снабжены заземлителями и имеют механическую блокировку, предотвращающую включение заземлителей при включенном разъединителе и включение разъединителя при включенных заземлителях.

Разъединители поставляются с моторными и ручными приводами, которые имеют электромагнитную блокировку от неправильных операций. Разъединители поставляются в климатических исполнениях для умеренного или холодного климата.

ТИП РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ	РГ-110	РГ-220
Номинальное рабочее напряжение, кВ	110	220
Номинальный длительный ток, А	1600; 2500	1600; 2500
Сквозной ток короткого замыкания (амплитуда), кА	102; 128	102; 128
Ток термической стойкости в течении 3 с, кА	40; 50	40; 50
Механический ресурс	10000 циклов	10000 циклов
Приводы: моторный ручной	NS080 NR080	NS080 NR080
Сейсмичность площадки строительства, баллов	7 - 9	7 - 9

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЯ: 6, 10, 35 кВ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Комплектные распределительные устройства серии КРУ-СВЭЛ-10 предназначены для комплектования распределительных устройств напряжением 6 (10); 35 кВ трехфазного переменного тока частоты 50 Гц систем с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

КРУ соответствуют требованиям ГОСТ 14693-90, вид климатического исполнения –У, категория размещения – 3, тип окружающей атмосферы – II по ГОСТ 15150-69.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРУ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	
Тип ячейки	КРУ-СВЭЛ	КРУ-СВЭЛ-К-3.1
Номинальное напряжение, кВ	6; 10	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7.2; 12	40,5
Номинальный ток сборных шин, А	1000; 1600; 2000; 3150; 4000	1250; 2500
Номинальный ток главных цепей, А	630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000	1250; 2500
Номинальный ток отключения выключателей, встроенных в КРУ, кА	20; 25; 31,5; 40	25; 31,5
Ток электродинамической стойкости (амплитуда), кА	51; 64; 81; 102	63; 81
Ток термической стойкости, кА	20; 25; 31,5; 40	25; 31,5
Время протекания тока термической стойкости, сек для шкафа КРУ для заземлителя	3 1	3 1
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В переменного оперативного тока постоянного оперативного тока цепи освещения КРУ	220 220 42 (36) 12	
Габаритные размеры шкафов КРУ, мм ширина глубина высота	650, 750, 900, 1000 1400, 1600*, 1500, 1700* 2400	1200 2500; 2800** 2400
Масса, кг	700... 1300	1500 - 2400

СВЭЛ-КРУ

Россия, 620010, г. Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-13
факс+7 (343) 253-50-18
substations@svel.ru

* Глубина 1400 мм и 1500 мм увеличивается на 200 мм для ячеек с применением шинных мостов и шинных переходов

** В зависимости от конфигурации однолинейной схемы

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ	ИСПОЛНЕНИЕ
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	нормальная
Вид изоляции	воздушная
Наличие изоляции токоведущих частей	с изолированными шинами / с неизолированными шинами
Наличие выдвижных элементов	с выдвижными элементами / без выдвижных элементов
Вид линейных высоковольтных подсоединений	кабельные, шинные
Условия обслуживания	одностороннее, двустороннее
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	при закрытых дверях - защищенное исполнение IP2X* фасад – IP3X боковые стороны и задняя сторона – IP3X верхняя сторона (крыша): от IP2X до IP4X
Вид основных шкафов в зависимости от встраиваемой аппаратуры и присоединения	с выключателями высокого напряжения с разъемными контактными соединениями с ограничителями перенапряжения с трансформаторами напряжения с шинными вводами сверху с кабельными вводами снизу в шкаф с силовыми предохранителями со вспомогательным оборудованием и аппаратурой комбинированные
Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента шкафа	шкафы с дверью
Вид управления	местное, дистанционное
Вид поставки	отдельными шкафами

ТИПЫ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В КРУ

НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	КРУ-СВЭЛ		КРУ-СВЭЛ-К-3.1	
	ТИП, МАРКА	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	ТИП, МАРКА	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
Силовые выключатели	ВВ/TEL / VD4 / SION / VF12-M	Таврида-Электрик, ABB, Siemens, Элтехника	VD4	ABB
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ-6(10), НАЛИ-СВЭЛ-6(10)	СВЭЛ-Измерительные трансформаторы	TJP 7(7.1)	ABB
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ-6(10)	СВЭЛ-Измерительные трансформаторы	ТЛК-35	СЗТТ
Заземлитель	ЗР-10	СВЭЛ-КРУ	ЕК6	Ningbo Mingde
Ограничители перенапряжения	ОПН/TEL	Таврида-Электрик	ОПН	Полимер-Аппарат
Микропроцессорные устройства защиты и автоматики	различные	различные	различные	различные
Система дуговой защиты	различные	различные	различные	различные

ПРЕИМУЩЕСТВА

- конструкция не имеет сварных соединений. Соединения болтовые, клепаные, что позволяет применять оцинкованный лист во всех элементах КРУ;
- двойное металлопорошковое покрытие металлоконструкций позволяет избежать появления коррозии в течение 30 лет;
- возможность установки любого типа оборудования внутри ячеек;
- конструкция КРУ выполнена из блоков, что способствует быстрой реализации желаний заказчика (достаточно поменять блок);
- осуществляется технический контроль каждого узла в сборке, а затем ячейки в целом;
- малые габариты, что достигается посредством максимального использования внутреннего пространства;
- возможность изготовления в блочно-модульном исполнении.

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЯ: 6 (10)/0,4 кВ

МОЩНОСТЬ: до 2 500 кВА



ПРЕИМУЩЕСТВА:

- сборная конструкция;
- минимальное количество сварных швов, оцинкованный лист;
- гибкость при проектировании и оперативность замены;
- любая компоновка подстанции;
- максимальная заводская готовность;
- возможность использования для наружной установки в блочно-модульном здании;
- установка с сухим трансформатором, что позволяет отказаться от ведения маслохозяйства;
- КТП-СВЭЛ соответствует допустимым транспортным габаритам;
- возможность установки на любой тип фундамента;
- сейсмостойкость – до 9 баллов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КТП

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ			
Мощность силового трансформатора, кВА	250; 400	630; 1000	1600	2000; 2500
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6; 10			
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12			
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4; 0,69			
Ток термической стойкости на стороне ВН в течение 1 с, кА	20			
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51			
Ток термической стойкости на стороне НН в течение 1 с, кА	10	20	40	40/60
Ток электродинамической стойкости на стороне НН, кА	25	50	100	100/150
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96 с масляным трансформатором с сухим трансформатором	нормальная изоляция облегченная изоляция			
Сейсмостойкость по шкале MSK-64	9 баллов			

СВЭЛ-КТП

Россия, 620010, г. Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-20
факс+7 (343) 253-50-18
substations@svel.ru

ТИПЫ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВСТРАИВАЕМОГО В КТП

НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	TYPE, PART NO.	ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Силовые трансформаторы	ТС, ТМЗ, ТСЗ, ТСЗД, ТМГ, ТМГФ	СВЭЛ
Выключатель нагрузки	SL12	ЗАО «Группа компаний «Электроцит» ТМ Самара» ОАО «Элтехника»
Предохранители	ПКТ, VVT-D	различные
Выключатели автоматические	Emax 2, Tmax, Tmax XT BA, BA50-45Про TS, AH, AN, AS 3VT, 3VL, 3WL, 3WT CVS, NSX, MVS, NW, NT HG, HGM, HGP	ABB ОАО «Контактор» LSIS Siemens Schneider Electric Hyundai Heavy Industries
Трансформаторы тока	ТОП-0,66; ТШП-0,66; ТТИ;	различные

Примечание. По требованию заказчика возможно комплектование встраиваемым оборудованием других производителей.

КЛАССИФИКАЦИЯ КТП

ПРИЗНАКИ КЛАССИФИКАЦИИ	ИСПОЛНЕНИЕ
По типу силового трансформатора	с сухим трансформатором / с масляным трансформатором
По способу выполнения нейтрали силового трансформатора на стороне НН	с глухозаземленной нейтралью с изолированной нейтралью
По взаимному расположению	однорядное / двухрядное
По количеству применяемых силовых трансформаторов	с одним трансформатором / с двумя и более трансформаторами
По виду оболочек и степени защиты по ГОСТ 14254-96	IP20, IP23, IP34
По присоединению высоковольтного ввода	кабельное / воздушное
По выполнению выводов в РУНН шинами кабелем	вывод вверх вывод вверх и вниз вывод вниз
По способу установки автоматических выключателей	с втычными выключателями / с выкатными выключателями со стационарными выключателями
По назначению шкафов РУНН	вводные, линейные, секционные, релейные
Условия обслуживания	одностороннее, двустороннее
Вид управления	местное, дистанционное
Категория климатического исполнения	У1, УЗ, УХЛ1

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки, в зависимости от конкретного заказа, могут входить:

1. УВН (по заказу);
2. РУНН (типы и количество шкафов по заказу потребителя);
3. силовой трансформатор;
4. блочно-модульные здания;
5. шинопроводы (по заказу);
6. тележка для транспортировки выключателей массой более 30 кг (по заказу);
7. запасные части и принадлежности;
8. комплект эксплуатационной документации.

Отгрузка готовой КТП может осуществляться автотранспортом СВЭЛ или заказчика, а также железнодорожным транспортом. Гарантийный срок эксплуатации – 2 года, гарантийный срок хранения – 3 года в заводской упаковке при соблюдении условий транспортировки и хранения.

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА



НАЗНАЧЕНИЕ

Низковольтное распределительное устройство НКУ–СВЭЛ предназначено для приема и передачи электроэнергии трехфазного переменного тока напряжением 0,4 и 0,69 кВ.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Современные потребители электроэнергии выставляют высокие требования к надежности и бесперебойности электропитания, а также к удобству и безопасности обслуживания оборудования. НКУ–СВЭЛ удовлетворяет повышенным требованиям к электроустановкам в таких отраслях как:

- нефтегазовая и нефтехимическая отрасли;
- металлургический комплекс;
- промышленность;
- энергетика (генерация и распределение);
- строительный комплекс;
- инфраструктура и транспорт;
- атомная энергетика.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- модульность системы, позволяющая сконфигурировать устройство для широкого диапазона применений;
- возможность изменения конфигурации и замены функциональных блоков без отключения питания;
- возможность расширения устройства путем добавления секций при увеличении числа приемников электрической энергии;
- максимальная безопасность эксплуатирующего персонала;
- управление электродвигателями.

СВЭЛ-НКУ

Россия, 620010, г. Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-20
факс+7 (343) 253-50-18
substations@svel.ru



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НКУ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Номинальное напряжение $U_{ном}$, кВ	0,4; 0,69
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток сборных шин $I_{ном}$, А	до 6300
Ток электродинамической стойкости ($I_{рк}$), кА	до 220
Ток термической стойкости в течении 1с ($I_{сw}$), кА	до 100
Тип системы заземления	TN-C, TN-C-S, TN-S, IT
Внутреннее разделение	1, 2а, 2b, 3а, 3b, 4а, 4b
Типы шкафов	шкафы ввода шкафы секционирования шкафы отходящих линий шкафы свободного проектирования шкафы компенсации реактивной мощности
Соединения функциональных блоков	стационарное выдвижное
Конфигурация функциональных блоков	установка выключателей установка планочных предохранителей установка частотных преобразователей установка устройств плавного пуска и торможения двигателей
Габариты секций, мм: высота глубина ширина	2200 600-1200 200-1200
Степень защиты оболочки	IP30, IP31, IP40, IP41, IP42, IP54
Устойчивость оборудования к сейсмическому воздействию по шкале MSK64	9 баллов
Срок службы, не менее, лет	30
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Высота над уровнем моря, не более, м	1000
Гарантия с момента ввода в эксплуатацию	3 года
Соответствие	ГОСТ Р 51231.1-2007

СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

(СИЛОВЫЕ
И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ)

КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЯ: до 35 кВ

МОЩНОСТЬ: от 25 до 25000 кВА



- пониженные потери короткого замыкания и холостого хода;
- пониженный уровень шума;
- возможность эксплуатации при температуре до минус 60°C;
- высокий уровень пожаробезопасности – позволяет разместить трансформаторные пункты максимально близко к потребителям электроэнергии, что значительно снижает потери при передаче электроэнергии в сетях низкого напряжения;
- экологическая чистота. Отсутствие в трансформаторе масла устраняет угрозу загрязнения окружающей среды при его утечке;
- безопасность при эксплуатации. Обмотки трансформаторов не поддерживают горение.
- более простой монтаж, так как не требуется дополнительных мер противопожарной безопасности в местах установки;
- минимальные эксплуатационные затраты, так как отсутствует необходимость в периодической проверке и замене диэлектрической жидкости;
- компактные габариты, что обеспечивает возможность установки трансформатора большей мощности в существующем трансформаторном отсеке при реконструкции подстанции;
- высокая динамическая стойкость при токах короткого замыкания;
- обмотки не подвержены увлажнению и загрязнению;
- повышенная надежность. Высокая импульсная прочность сухих трансформаторов позволяет не устанавливать ограничители перенапряжения.

СВЭЛ-СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Россия, 620012, г. Екатеринбург,
пл. Первой пятилетки
тел. +7 (343) 253-50-21
факс+7 (343) 253-50-12
dry-type@svel.ru



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СУХИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

ТИП ТРАНСФОРМАТОРА	ТС, ТСЗ
Типовая мощность, кВА	25-25000*
Первичное напряжение (номин. напряжение обмотки ВН), кВ*	6 6,3 10 10,5 13,8 15,75 20 35
Регулирование высокого напряжения (вид переключения, диапазон и число ступеней регулирования)	ПБВ ± 2 x 2,5% РПН (по согласованию)
Вторичное напряжение (номин. напряжение обмотки НН), кВ	0,23 0,4 0,69 3,15 6 10
Частота, Гц	50, 60
Схема и группа соединения обмоток	D/yn-11 Y/yn-0
Класс нагревостойкости (по ГОСТ Р 52719-2007)	F
Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150-69)	любое
Степень защиты (по ГОСТ 14254-96)	IP00-IP54
Уровень звукового давления, дБ	не более 63
Сейсмичность района установки по шкале MSK-64	до 9 баллов
Гарантийный срок эксплуатации	от 3 лет
Срок службы	не менее 30 лет

* Примечание: основные характеристики трансформаторов классов напряжения 15-35 кВ и мощностью свыше 6300 кВА согласуются по индивидуальным запросам заказчика.

В зависимости от потребностей заказчика трансформаторы могут быть выполнены с различными исполнениями вводов:

- на узкие стороны
- сверху (кабелем, шинами)
- кабелем снизу
- без дополнительных шин (IP00)

Сервис

- шеф-монтаж (техническое руководство и надзор по монтажу);
- сервисное обслуживание установленных трансформаторов;
- рекомендации по установке;
- гарантийное обслуживание, в том числе гарантийный ремонт.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ



КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЯ: до 750 кВ



Одно из направлений деятельности СВЭЛ – это проектирование и производство измерительных трансформаторов тока и напряжения с литой и элегазовой изоляцией на классы напряжения до 220 кВ, а также силовых трансформаторов малой мощности.

Группа СВЭЛ производит следующие типы измерительных трансформаторов:

- трансформаторы тока ТОЛ, ТПОЛ, ТПЛ, ТВ, ТГ, ТШЛ;
- трансформаторы тока нулевой последовательности: ТЗЛК(Р);
- заземляемые и незаземляемые трансформаторы напряжения НОЛ(П); ЗНОЛ(П); ЗхЗНОЛ(П); ЗНГ, а также трехфазные антирезонансные группы трансформаторов напряжения;
- силовые трансформаторы: ОЛ, ОЛС, ОЛСП, ОЛЗ.

Современные разработки позволяют изготавливать трансформаторы тока с количеством обмоток до шести. При этом комбинации классов точности обмоток могут быть самыми различными и удовлетворять любым запросам служб эксплуатации.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- эксплуатация при температуре от - 60 до +55°С;
- соответствие установочных и присоединительных размеров выпущенным ранее трансформаторам;
- уменьшенные масса и габариты;
- отсутствие воздушных раковин;
- удобство транспортировки и монтажа трансформаторов;
- класс нагревостойкости изоляции – F;
- максимально автоматизированный процесс производства и испытаний.

СВЭЛ-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Россия, 620010,
г. Екатеринбург, ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-66
факс+7 (343) 253-50-18
instrument@svel.ru

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА

При разработке измерительных трансформаторов Группой СВЭЛ применяются инновационные подходы и опыт ведущих производителей данного оборудования, что позволяет делать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений. Намотка обмоток идет на полностью автоматизированном оборудовании под контролем высококвалифицированного персонала.

В основе надежной и длительной работы измерительных трансформаторов с литой изоляцией лежит технология их заливки эпоксидным компаундом. Измерительные трансформаторы СВЭЛ заливаются в открытые формы в среде глубокого вакуума. Вероятность возникновения скрытых внутренних дефектов изоляции трансформаторов исключена благодаря специальной конструкции формы с открытой верхней частью и индивидуальному подбору режимов заливки для каждого типа трансформатора.

Специалистами Группы СВЭЛ совместно с рядом производителей заливочного оборудования для измерительных трансформаторов на класс напряжения 6 – 35 кВ была разработана специальная конструкция трансформатора наружной установки. Ее особенности:

- изготовление с одной заливкой эпоксидным компаундом;
- высокая стойкость к ультрафиолетовому излучению;
- ускорение процесса изготовления трансформатора за счет исключения второй заливки;
- снижение показателей нагрева трансформатора;
- уменьшение стоимости оборудования за счет отказа от полиуретановых смол.

НОМЕНКЛАТУРА ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА

ТИП	Класс напряжения, кВ	Класс точности измерительных обмоток	Класс точности защитных обмоток	Количество обмоток
ТОЛ-СВЭЛ	6-35	от 0,2S и ниже	5P, 10P	до 5
ТПОЛ-СВЭЛ	6-35			до 4
ТПЛ-СВЭЛ	6-35			до 4
ТВ-СВЭЛ	10-750			до 6
ТШЛ-СВЭЛ	0,66-24	от 0,2S и ниже	5P; 10P	до 5
ТЗЛК(Р)-СВЭЛ	0,66	-	-	1

НОМЕНКЛАТУРА ТРАНСФОРМАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ

ТИП	Класс напряжения, кВ	Класс точности измерительных обмоток	Класс точности защитных обмоток	Количество обмоток
НОЛ(П)-СВЭЛ	3-35	от 0,2 и ниже	3P	2
ЗНОЛ(П)-СВЭЛ	3-35			до 4
3xЗНОЛ(П)-СВЭЛ	3-35		6P	

НОМЕНКЛАТУРА СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

ТИП	Класс напряжения, кВ	Номинальная мощность, ВА	Номинальное напряжение первичной обмотки, В
ОЛ	6-10	630; 1250	6300; 6600; 10500; 11000
ОЛС(П)	6-10	630; 1250	6300; 6600; 10500; 11000
ОЛЗ	27,5	1250	27500

Более 400 подстанций "Россетей" оборудовано трансформаторами и реакторами СВЭЛ



На всех действующих атомных станциях "РОСАТОМ" установлены сухие трансформаторы СВЭЛ



На металлургических заводах России и стран СНГ
установлено более 2000 единиц оборудования СВЭЛ



На объектах крупнейшей нефтегазовой компании мира
"ГАЗПРОМ" установлено более 800 единиц оборудования СВЭЛ



Представительство в Северо-Западном ФО

196191, Санкт-Петербург, пл. Конституции, д.7, литер А,
БЦ "Лидер", офис 529
Тел.: +7 (812) 602-29-90.

spb@svel.ru

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Управляющая компания

620010, Екатеринбург, ул. Чернышевского, стр. 61
Тел.: +7 (343) 253-50-13

www.svel.ru | info@svel.ru

МОСКВА

Представительство в Московском регионе

115114, Москва, Дербеневская наб., д.11, корп. Б,
офис 408 Б
Тел.: +7 (495) 913-89-00, 913-89-11

msk@svel.ru

КАЗАНЬ

ЕКАТЕРИНБУРГ

КРАСНОДАР

Представительство в Приволжском ФО

420088, Казань, ул. Проспект Победы, д.159, офис 803
БЦ "Азинский"
Тел.: +7 (843) 202-08-94.

kzn@svel.ru

**Представительство в Южном ФО
и Северо-Кавказском ФО**

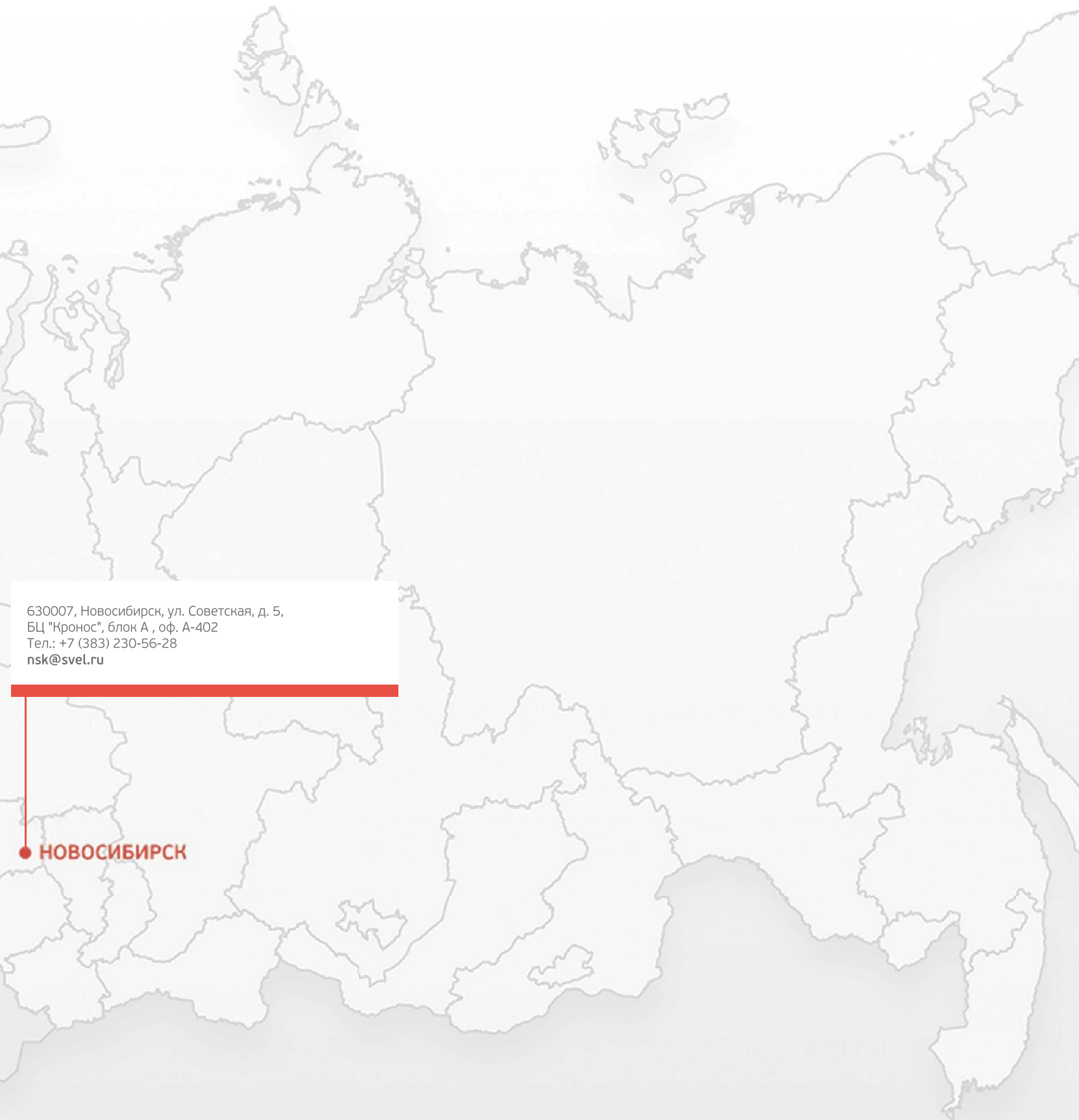
350059, Краснодар, ул. 40-летия Победы,
д.34, БЦ "Оскар", офис 606
Тел.: +7 (861) 203-15-07, 203-15-08

ksr@svel.ru

НУР-СУЛТАН

Представительство в Казахстане

010000, Нур-Султан, пр. Тауелсиздик, 41, офис 604
БЦ "Silk Way Center"
Тел.: +7 (7172) 24-80-34, 24-80-35; +7-777-771-80-13
astana@svel.ru



630007, Новосибирск, ул. Советская, д. 5,
БЦ "Кронос", блок А, оф. А-402
Тел.: +7 (383) 230-56-28
nsk@svel.ru

● **НОВОСИБИРСК**



Департамент продаж подстанций

Россия, 620010, г. Екатеринбург, ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-20, факс +7 (343) 253-50-18
substations@svel.ru

Департамент продаж масляных трансформаторов Россия,
620010, г. Екатеринбург, ул. Черняховского, 61 тел. +7 (343)
253-50-22, факс +7 (343) 253-50-18
oil-immersed@svel.ru

Департамент продаж сухих трансформаторов
Россия, 620012, г. Екатеринбург, пл. Первой Пятилетки
тел. +7 (343) 253-50-21, факс +7 (343) 253-50-12
dry-type@svel.ru

Департамент продаж реакторного оборудования
Россия, 620012, г. Екатеринбург, пл. Первой Пятилетки, стр.63
тел. +7 (343) 253-50-19, факс +7 (343) 253-50-12
reactors@svel.ru

Департамент продаж измерительных трансформаторов
Россия, 620010, г. Екатеринбург, ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-66, факс +7 (343) 253-50-18
instrument@svel.ru

Сервисно-монтажный отдел
Россия, 620010, г. Екатеринбург, ул. Черняховского, 61
тел. +7 (343) 253-50-22, факс +7 (343) 253-50-18
service@svel.ru

Тендерный отдел
Россия, 620010, г. Екатеринбург, ул. Черняховского, 61
тел. +7 (343) 253-50-22, факс +7 (343) 253-50-18
tender@svel.ru

Пресс-служба
Россия, 620010, г. Екатеринбург, ул. Черняховского, 61
тел. +7 (343) 253-50-22, факс +7 (343) 253-50-18
pr@svel.ru



УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ

Россия, 620010, г. Екатеринбург, ул. Черняховского, 61
тел. +7 (343) 253-50-13, факс +7 (343) 253-50-18
info@svel.ru | www.svel.ru