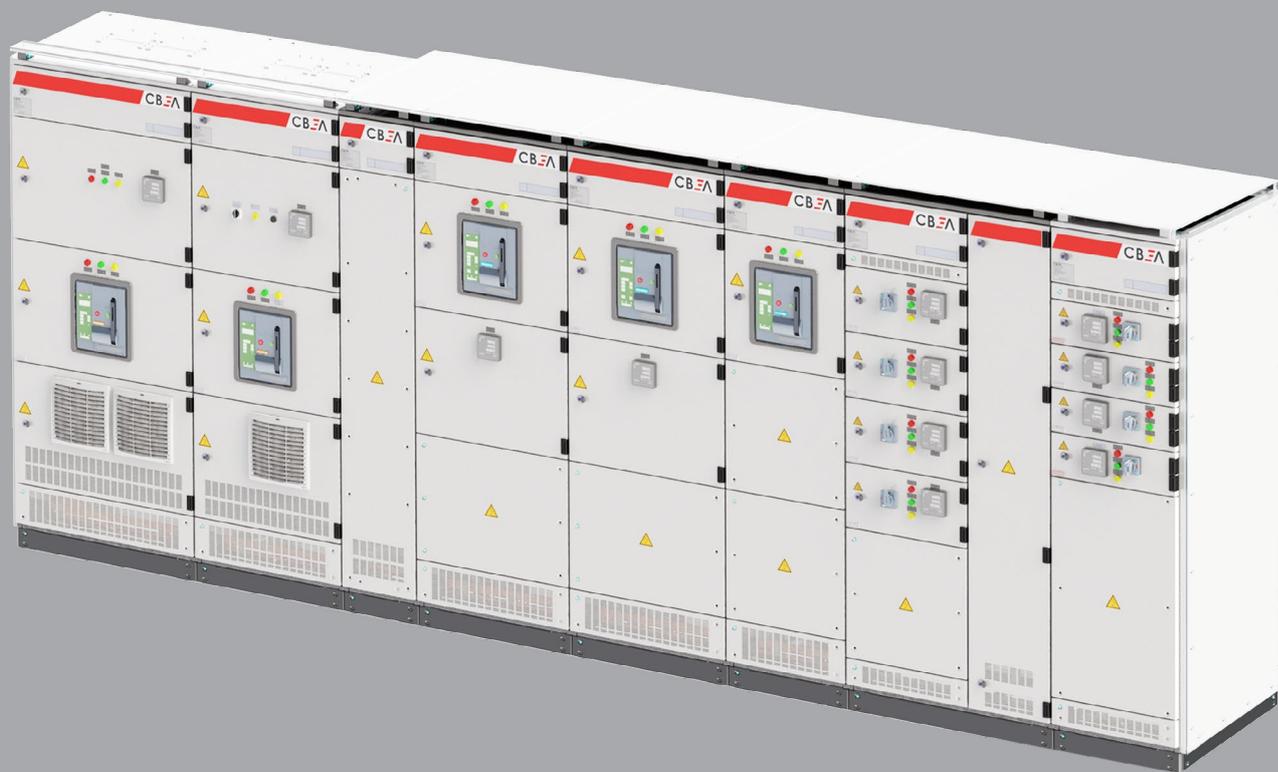




КОМПЛЕКСНЫЕ  
РЕШЕНИЯ  
В ЭНЕРГЕТИКЕ



ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

# КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ



## СОДЕРЖАНИЕ

О ПРЕДПРИЯТИИ .....	4
10 ПРИЧИН ВЫБРАТЬ КТП-СВЭЛ .....	6
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КТП .....	11
ТИПЫ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В КТП-СВЭЛ.....	13
КОНСТРУКЦИЯ КТП .....	14
ШКАФЫ УВН .....	15
РУНН НА БАЗЕ НКУ-СВЭЛ.....	19
ШКАФЫ РУНН.....	21
ИСПОЛНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ.....	24
РЕШЕНИЕ С КТП В БМЗ .....	28
РЕШЕНИЕ С КТП В КОНТЕЙНЕРЕ.....	32
УПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ.....	34
ТРАНСПОРТИРОВКА.....	35
МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	35
СЕРВИС .....	36
ТИПОВЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	37
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РУНН КТП .....	40
ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ КТП СВЭЛ.....	42



Более подробная информация по каждому разделу каталога находится на сайте производителя. Для быстрого перехода на сайт можно воспользоваться QR-кодами.

Откройте на своем устройстве сканер QR-кодов или просто включите камеру (если она поддерживает чтение таких кодов). Расшифрованная информация мгновенно появится на экране.

В случае, если вы пользуетесь PDF-версией каталога, вы так же можете быстро перейти на интересующий раздел сайта, кликнув по изображению QR-кода.

# О ПРЕДПРИЯТИИ

Группа СВЭЛ занимает лидирующие позиции среди 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. Разработки специалистов Группы СВЭЛ позволяют уже сейчас

производить оборудование, способствующее снижению энергозатрат предприятий.

Группа СВЭЛ обладает всеми необходимыми ресурсами для возможности реализации проекта строительства подстанции «под ключ» с использованием современных решений в минимальные сроки, отвечающей всем требованиям нормативной документации.



## СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ



Год запуска: 2003  
Производственные мощности: 3000 МВА/год

Россия, 620012, г. Екатеринбург, пл. Первой Пятилетки, стр. 63  
тел. +7 (343) 253-50-21,  
факс +7 (343) 253-50-12,  
[dry-type@svel.ru](mailto:dry-type@svel.ru)

## РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Год запуска: 2004  
Производственные мощности: 960 фаз/год

Россия, 620012, г. Екатеринбург, пл. Первой Пятилетки, стр. 63  
тел. +7 (343) 253-50-19,  
факс +7 (343) 253-50-12,  
[reactors@svel.ru](mailto:reactors@svel.ru)

## МАСЛЯНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ



Год запуска: 2009  
Производственные мощности при полной загрузке: 24000 МВА/год

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

## КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА



Год запуска: 2009  
Производственные мощности: 2000 КРУ/год

## КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ



Год запуска: 2009  
Производственные мощности: 500 КТП/год

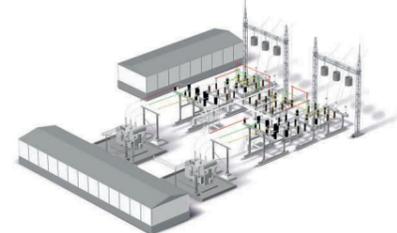
## НИЗКОВОЛЬТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА



Год запуска: 2009  
Производственные мощности: 1000 НКУ/год

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

## КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ БЛОЧНЫЕ



Год запуска: 2009  
Производственные мощности: 88 подстанций/год

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

## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ



Год запуска: 2010  
Производственные мощности: 8000 шт./месяц

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

## ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ АППАРАТУРА



Год запуска: 2018

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

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУИРОВАНИЕ, ПРОИЗВОДСТВО, ИСПЫТАНИЯ

ДОСТАВКА

СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ, ШЕФМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ, СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## 10 ПРИЧИН ВЫБРАТЬ КТП-СВЭЛ

1

### РАЗРАБОТКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Широкий спектр оборудования позволяет подобрать продукт, отвечающий потребностям и целям клиента. Сложность решений не имеет предела (с равной долей экономической эффективности реализуем как простые типовые решения, так и высокотехнологичные). Индивидуальная подборка цветовых решений шкафов и БМЗ

3

### НАДЕЖНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Выполнение сборки при помощи болтовых и заклепочных соединений, минимальное количество сварных швов, порошковое и алюминированное покрытие, сейсмостойкость до 9 баллов

5

### КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

Гарантия совместимости оборудования, силовые трансформаторы собственного производства, отсутствие рисков и дополнительных затрат, связанных со взаимной адаптацией различного оборудования

7

### ОТКАЗ ОТ ЛИШНЕГО

Комплектация собственными энергоэффективными сухими трансформаторами позволяет сэкономить на потерях и отказаться от ведения маслохозяйства

9

### ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ РАСШИРЕННОЙ ГАРАНТИИ

АО «Группа СВЭЛ» всегда уделяет особое внимание качеству и надежности своих решений, что позволяет предоставлять расширенную гарантию до 5 лет

2

### СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ МОНТАЖА ДО ДВУХ НЕДЕЛЬ

КТП поставляется в виде модулей высокой заводской готовности, что упрощает процесс монтажа на объекте

4

### КОНТРОЛЬНАЯ СБОРКА

Сборка позволяет выдержать все присоединительные размеры между силовыми трансформаторами и распределительными устройствами. Проверка и наладка оборудования на заводе в присутствии клиента (по желанию)

6

### ВОЗМОЖНОСТЬ УСТАНОВКИ КТП В БМЗ

Любые компоновки, привязка оборудования с учетом индивидуальных требований проекта. Возможность использования КТП для наружной установки в БМЗ

8

### ПРИВЯЗКА ПОД СУЩЕСТВУЮЩУЮ СТРОИТЕЛЬНУЮ ЧАСТЬ ЗАКАЗЧИКА

Возможность установки на любой тип фундамента

10

### БЕСПЕРЕБОЙНОЕ ПИТАНИЕ

Реализация АВР на базе интеллектуальных реле



### КАЧЕСТВО

- Применение современных высококачественных комплектующих и материалов обеспечивает качество и надежность эксплуатации КТП.
- Каркас и все несущие элементы конструкции внутри шкафов выполнены из высококачественной тонколистовой стали с антикоррозионным алюминированным покрытием, обеспечивающим надежную защиту от коррозии на полный срок эксплуатации.
- Двери и наружные панели изготавливаются из высококачественной листовой стали с покрытием порошковой полиэфирной краской для наружного применения. Покрытие выполняется методом электростатического напыления, обеспечивающим надежное равномерное покрытие, сохраняющее свои защитные свойства на весь срок эксплуатации.



### УДОБСТВО

- Конструкция КТП имеет модульный принцип построения, позволяющий выполнять подстанции различной конфигурации.
- Возможность оснащения АВР любыми блоками микропроцессорных защит позволяет выполнять схемы различного уровня сложности, в том числе и для интеграции в систему телемеханики и АСУ ТП.
- Возможность выполнения АВР по схемам заказчика.
- Модульный принцип построения дает возможность, при необходимости, установить дополнительные отходящие линии (при наличии свободных отсеков) или поменять выключатели на выключатели с другими номинальными токами с минимальными затратами как по времени, так и по материалам.
- В стандартной комплектации КТП используется интеллектуальное реле ПР-200, позволяющее заказчику изменять самостоятельно или с помощью наших специалистов логику работы АВР.



## НАДЕЖНОСТЬ

- Контроль за качеством сборки на всех этапах производства позволяет сократить возможные затраты ресурсов при эксплуатации.
- Применение современных автоматических выключателей и блоков микропроцессорных защит обеспечивает высокую надежность эксплуатации КТП.



## БЕЗОПАСНОСТЬ

### Возможность реализации любого вида разделения шкафов РУНН

- Конструктивные решения позволяют обеспечить необходимый вид внутреннего разделения функциональных узлов. Секционирование внутри шкафов может быть выполнено в соответствии ГОСТ IEC 61439-2-2015 Часть 2 до формы «4b»:

Форма 4«а» – Разделение сборных шин и функциональных блоков. Отделение всех функциональных блоков один от другого. Разделение зажимов для внешних проводников, связанных с одним функциональным блоком, и зажимов другого функционального блока и сборных шин. Зажимы для внешних проводников – в одной секции с функциональным блоком.

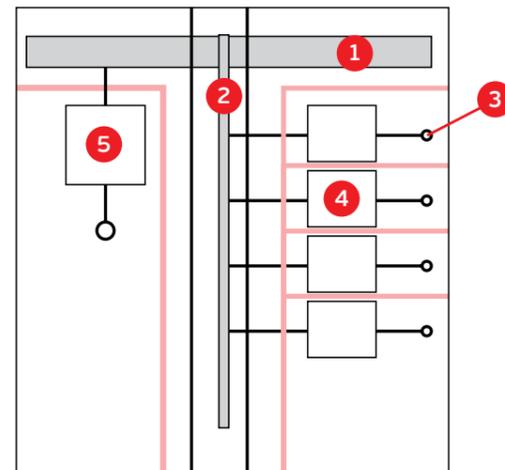
Форма «4b» – Разделение сборных шин и функциональных блоков. Отделение всех функциональных блоков один от другого. Разделение зажимов для внешних проводников, связанных с одним функциональным блоком, и зажимов другого функционального блока и сборных шин. Зажимы для внешних проводников – в разных секциях с функциональным блоком.

Данное разделение обеспечивает безопасность обслуживания и локализацию возможных повреждений внутри аварийного отсека.

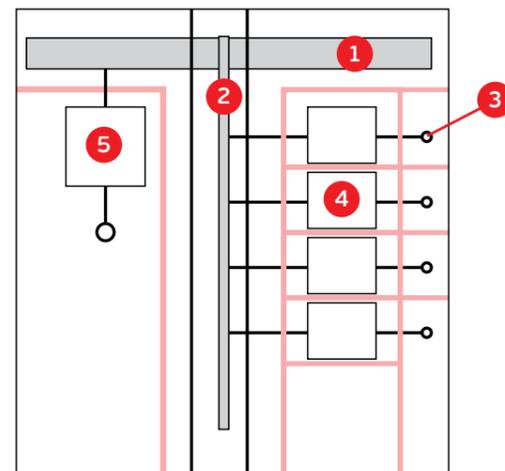
- Управление коммутационными аппаратами, а также аппаратура контроля за их состоянием расположены на фасаде шкафов. Оперирование выключателями осуществляется без открытия дверей.
- Применение автоматических выключателей выкатного исполнения позволяет осуществлять их обслуживание без снятия напряжения со сборных шин (со всего устройства КТП).



ФОРМА «4а»



ФОРМА «4b»



- 1 — сборные шины; 2 — распределительные шины;
- 3 — зажимы для внешних проводников;
- 4 — функциональные блоки; 5 — блок ввода



## СЕРТИФИКАТЫ

Группа СВЭЛ руководствуется в своей деятельности принципами Системы Менеджмента Качества. Это подтверждается наличием сертификата соответствия требованиям стандарта ISO 9001:2015. Также компания сертифицирована на соответствие требованиям Системы Экологического Менеджмента ISO 14001:2015 и Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья ISO 45001:2018.

Комплектные трансформаторные подстанции производства СВЭЛ проектируются и изготавливаются в соответствии с ГОСТ 14695-80 и Техническими условиями ОЭТ.020.001 ТУ, а также отвечают требованиям безопасности в соответствии с:

- ГОСТ 14695-80 (п.п. 3.12, 3.14, 3.18, 3.19, 3.20, 3.25, 3.32).
- ГОСТ 1516.3-96 (п. 4.14).

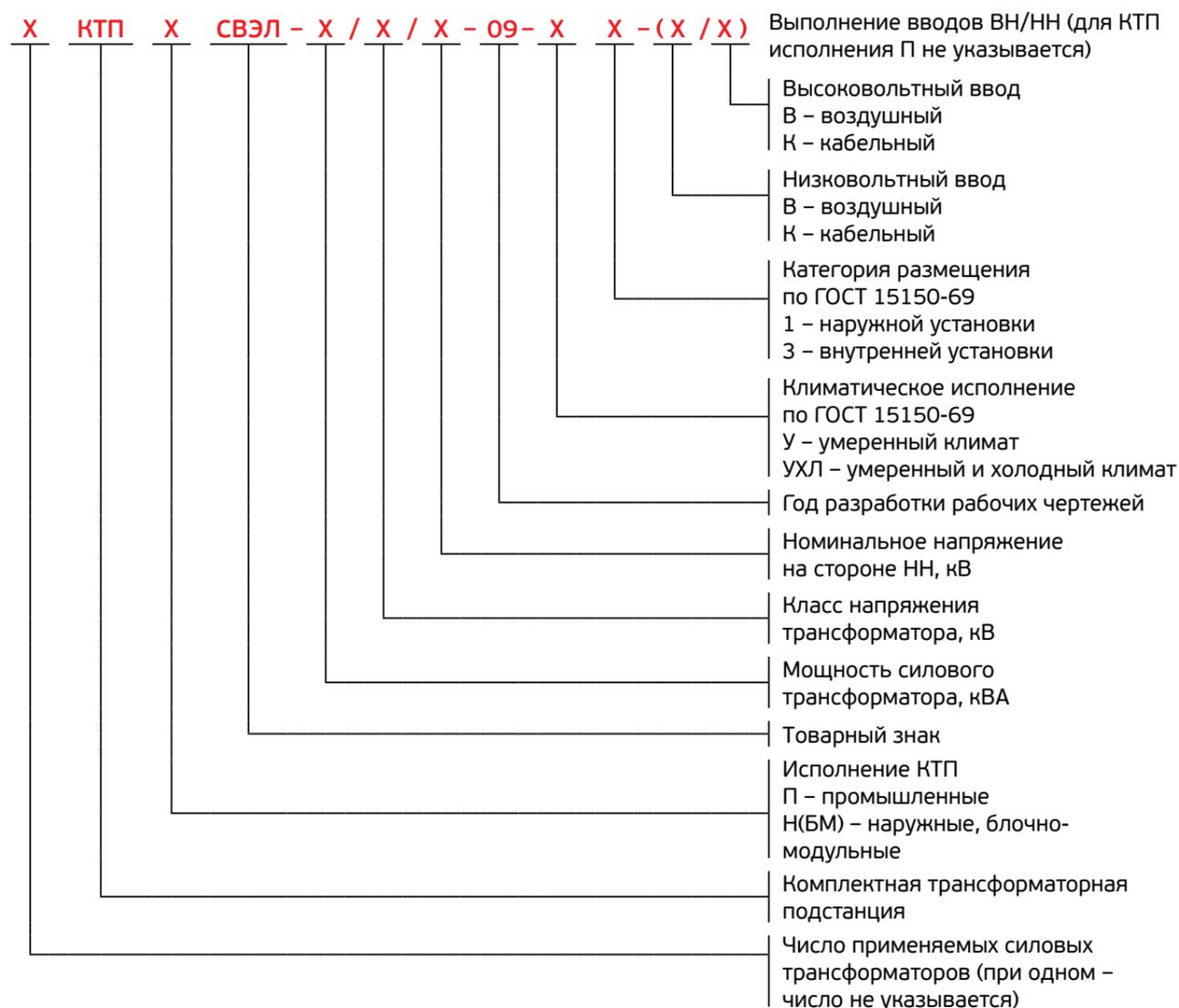
Также комплектные трансформаторные подстанции аттестованы в ПАО «Транснефть» и ПАО «Газпром».

Низковольтные комплектные устройства, применяемые в составе РУНН, соответствуют требованиям:

- Технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);
- Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);
- ГОСТ 30546.1-98, ГОСТ 30546.2-98, ГОСТ 30546.3-98 (исполнение сейсмостойкости до 9 баллов включительно по шкале MSK-64).



## СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КТП



**Пример записи:**

**КТП СВЭЛ-400/10/0,4-09 УЗ**

КТП промышленного исполнения мощностью 400 кВА, класса напряжения 10 кВ на номинальное напряжение на стороне НН 0,4 кВ, год разработки 2009, климатического исполнения У, категории размещения 3.

**Пример записи:**

**2КТПН(БМ) СВЭЛ-1600/6/0,69-09-УХЛ1-(К/К)**

Двухтрансформаторная КТП блочно-модульного исполнения мощностью 1600 кВА, класса напряжения 6 кВ на номинальное напряжение на стороне НН 0,69 кВ, год разработки 2009, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1, высоковольтный ввод кабельный, низковольтный ввод кабельный.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КТП

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КТП				
Наименование параметра	Значение параметра			
Мощность силового трансформатора, кВА	250, 400	630, 1000	1600, 2500	4000, 6300
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6; 10			
Наибольшее 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 1с, кА	20			
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51			
Ток термической стойкости на стороне НН в течение 1с, кА	25	50	100	100/150
Ток термической стойкости на стороне НН в течение 1с, кА	25	50	100	100/150
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76:	■ с масляным трансформатором ■ с сухим трансформатором нормальная изоляция, облегченная изоляция			
Сейсмостойкость	9 баллов на 0 м по MSK 64			

КЛАССИФИКАЦИЯ КТП	
Признаки классификации КТП	Исполнение
По типу силового трансформатора	С герметичным масляным трансформатором; С сухим трансформатором
По способу выполнения нейтрали трансформатора на стороне низшего напряжения	С глухозаземленной нейтралью; С изолированной нейтралью
По взаимному расположению изделий	Однорядное; Двухрядное
По числу применяемых силовых трансформаторов	С одним трансформатором; С двумя и более трансформаторами
По выполнению высоковольтного ввода	Кабельный; Воздушный
По выполнению выводов (шинами и кабелями) в РУНН	Вывод вверх; Вывод вниз; Вывод вверх и вниз

## ТИПЫ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В КТП-СВЭЛ

КЛАССИФИКАЦИЯ КТП	
Признаки классификации КТП	Исполнение
По климатическим исполнениям	Категория 1, 3 исполнения У; Категория 1 исполнения УХЛ по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89
По виду оболочек и степени защиты	IP20, IP31, IP54
По способу установки автоматических выключателей	- с выдвижными выключателями; - с втычными выключателями; - со стационарными выключателями; - с выдвижными модулями
По назначению шкафов РУНН	Вводные; Секционные; Линейные
По наличию коридора обслуживания в УВН и РУНН	Без коридора обслуживания; С коридором обслуживания
По условию обслуживания шкафов РУНН	- двухстороннее обслуживание - одностороннее обслуживание
Габаритные размеры шкафов РУНН*, мм	
Ширина	
- вводной	600, 800, 1200
- секционный	600, 800, 1200
- линейный	500, 600, 800
Глубина	1000, 1200, 1350
Высота	2200

\* - размеры в соответствии с сеткой схем главных цепей.

### КТП КОМПЛЕКТУЕТСЯ:



Распределительным устройством высоко-го напряжения.

В зависимости от требований заказчика возможно изготовление устройства на базе:

- УВН-СВЭЛ;
- КСО-СВЭЛ-К-1.2;
- КСО-СВЭЛ-К-1.3;
- КРУ-СВЭЛ.



Распределительным устройством низкого напряжения со стационарными, выкатными или втычными автоматическими выключателями;



Силовыми маслонаполненными герметичными трансформаторами или сухими трансформаторами с литой изоляцией;



Другим дополнительным оборудованием по заказу.

### ТИПЫ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В КТП

Наименование оборудования	Тип, марка	Предприятие-изготовитель
Силовые трансформаторы	ТСЗ, ТСЗД ТМЗ ТМГ ТМГФ	ООО «СВЭЛ-Росэнерготранс», «Русский трансформатор»
Выключатели нагрузки	SL12 ВНА-СЭЦ	ОАО «ПО Элтехника», АО «ГК «Электрощит»-ТМ Самара»
Предохранители	VVT-D, ННД-В	Разные
Ограничители перенапряжений	РТ/TEL	ЗАО «ГК «Таврида электрик»
Выключатели автоматические	ВА, ВА45про, HGM, HGP, HGS, HGN, OptiMat A, АН, АН, AS, TS, NSX, CVS, NT, NS, MTZ, MVS, NW	ОАО «Контактор», Hyundai, КЭАЗ, «LSIS», Schneider Electric
Трансформаторы тока	ТТИ, ТОП-0,66, ТШП-0,66	ТТЕ, АСК, ГК «ИЭК», СЗТТ, ЕКФ, «МБС»
Микропроцессорные устройства защиты и автоматики	ПР-200, БМРЗ, БМПА, БМЦС	ОВЕН, НТЦ «Механотроника»

Подробную информацию о характеристиках применяемого оборудования следует получать из каталогов заводо-изготовителей. По согласованию возможно применение оборудования других предприятий-изготовителей.

## КОНСТРУКЦИЯ КТП

КТП изготавливаются в соответствии с техническими требованиями ГОСТ 14695-80 и техническими условиями ОЭТ.020.001 ТУ.

КТП состоит из отдельных шкафов ВН и НН со встроенными в них аппаратами, приборами измерения, релейной защиты, сигнализации и управления, а также силовых трансформаторов.

Функциональные возможности КТП зависят от выбранных вариантов схем главных цепей и электрических схем управления. КТП может быть изготовлена как с применением типовых схем, так и по схемам, предоставленным заказчиком.

КТП изготавливается и поставляется отдельными составными частями (транспортными секциями длиной не более 4 метров), подготовленными для сборки на месте монтажа и отдельными шкафами.

Ввод в КТП со стороны высшего напряжения осуществляется двумя основными способами:

1. Глухой ввод - непосредственное подключение высоковольтного кабеля к силовому трансформатору;
2. Через разъединитель, выключатель нагрузки и вакуумный выключатель, размещаемыми в шкафу устройства высшего напряжения.

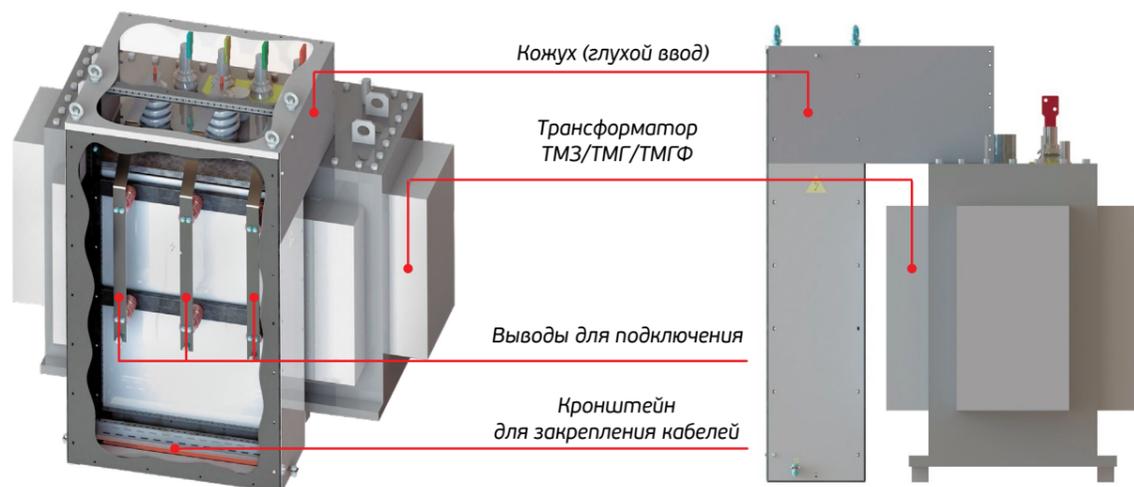
### Глухой ввод трансформатора типа ТСЗ

представляет собой защитный короб (обеспечивает защиту от прикосновения к токоведущим элементам) и крепится к трансформатору при помощи болтовых соединений, под ним находятся выводы для подключения кабелей. Для крепления кабелей на кожухе трансформатора предусмотрены монтажные скобы. Короб входит в комплект поставки трансформатора.



### Глухой ввод трансформаторов типа ТМЗ, ТМГ и ТМГФ

представляет собой кожух, каркас которого выполнен из высококачественной листовой стали с алюмоцинковым покрытием, а боковые панели имеют полимерное порошковое покрытие. Кожух крепится к трансформатору при помощи болтовых соединений. Для крепления кабелей внутри кожуха предусмотрен специальный монтажный кронштейн.



## ШКАФЫ УВН

УВН осуществляет отключение и включение силовой цепи 6, 10 кВ при помощи выключателя нагрузки. Отключенное положение УВН контролируется при помощи ножей заземления с сопутствующими блокировками, функции и назначение которых соответствуют НТД по безопасности.

### Надежная защита от коррозий:

Панели УВН покрыты порошковой полимерной краской.

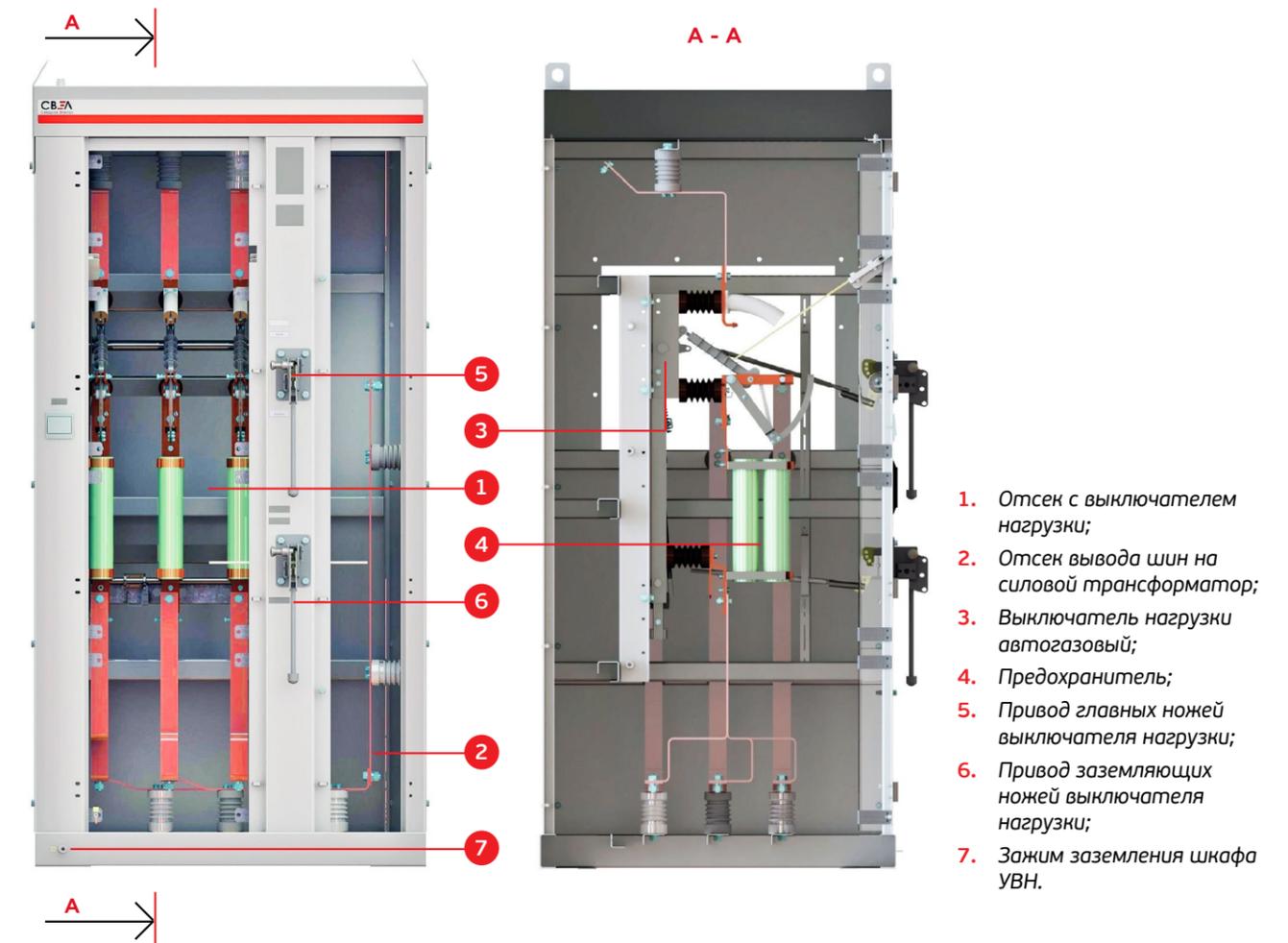
### Высокое качество сборки:

Корпус изготовлен на высокоточном оборудовании.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ УВН СВЭЛ

Ном. напряжение, кВ	6, 10
Ном. ток главных цепей, А	630
Ном. ток выкл. нагрузки, А	630
Высота, мм	2300
Глубина, мм	1000
Ширина, мм	1120

## СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ УВН-СВЭЛ



## УВН-СВЭЛ НА БАЗЕ КСО-СВЭЛ-К-1.2

Распределительные камеры КСО-СВЭЛ-К-1.2 имеют все функции (модули), необходимые для построения распределительных устройств внутренней установки классом напряжения до 10 кВ. Они сочетают в себе надежность и высокий коммутационный ресурс благодаря применению элегазовых или вакуумных коммутационных аппаратов и воздушной изоляции.

### Надежная защита от коррозии

- Корпус камеры изготовлен на высокоточном оборудовании методом холодной штамповки из высококачественной стали с антикоррозионным алюмоцинковым покрытием.
- Фасадные элементы камер и боковые панели изготовлены из углеродистой стали и имеют полимерное порошковое покрытие.

### Безопасная эксплуатация

Конструкцией камер предусмотрены вентиляционные отверстия, обеспечивающие нормированный уровень охлаждения токоведущего контура главной цепи.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ УВН-СВЭЛ НА БАЗЕ КСО-СВЭЛ-К-1.2

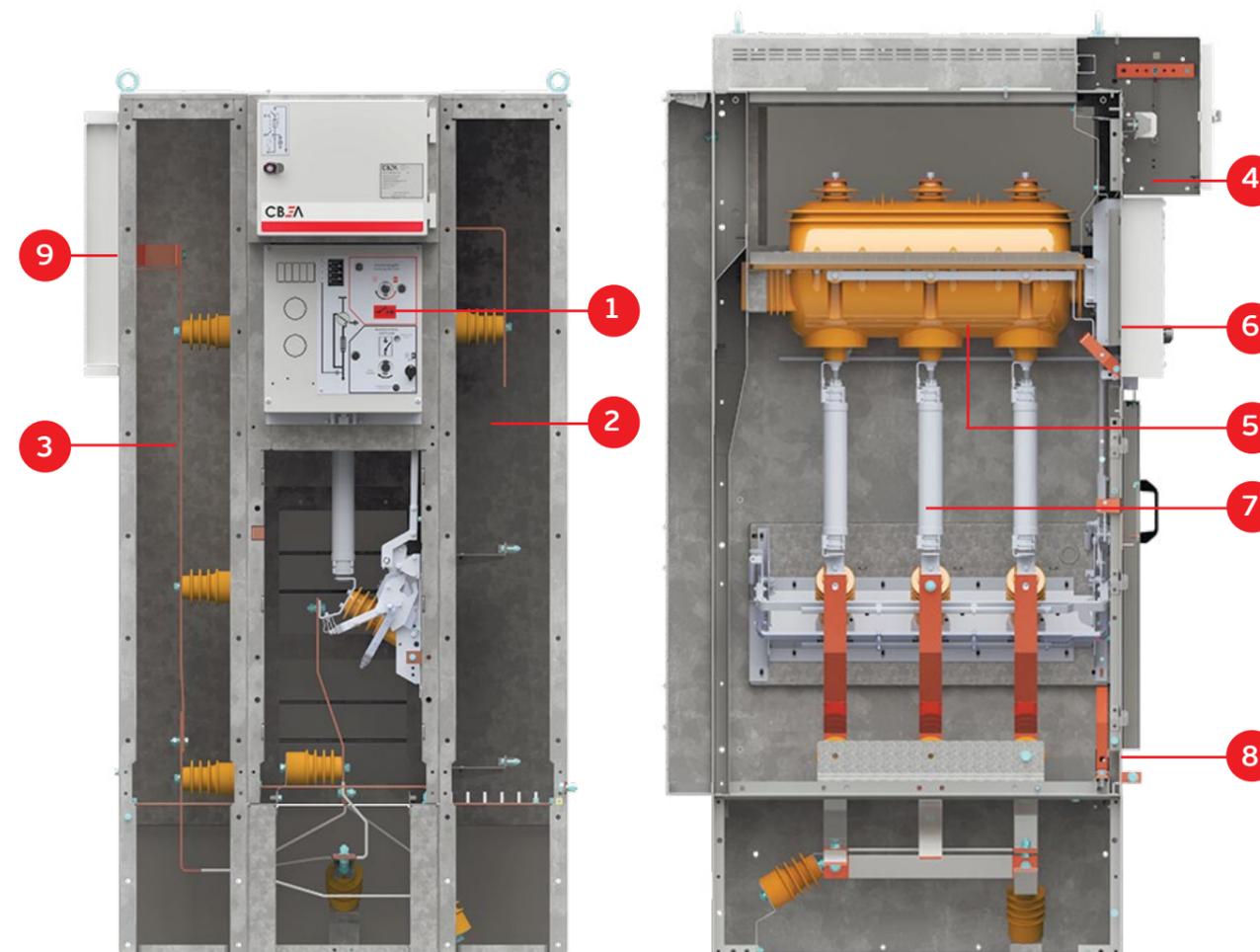
Ном. напряжение, кВ	6, 10
Ном. ток главных цепей, А	630
Ном. ток выкл. нагрузки, А	630
Высота, мм	2030
Глубина, мм	900
Ширина, мм	750 (1050)



## СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ УВН-СВЭЛ НА БАЗЕ КСО-СВЭЛ-К-1.2



ПОДРОБНЕЕ  
НА SVEL.RU



1. Отсек с выключателем нагрузки;
2. Отсек ввода питающего кабеля;
3. Отсек вывода шин на силовой трансформатор;
4. Релейный отсек;
5. Выключатель нагрузки элегазовый;

6. Привод выключателя нагрузки;
7. Предохранитель;
8. Зажим заземления шкафа УВН;
9. Соединительное устройство высшего напряжения (СУВН).

## КРУ-СВЭЛ-К-1.3

Малогобаритная модель ячеек серии КРУ-СВЭЛ на номинальное напряжение 6(10) кВ на токи до 1600 А.

КРУ-СВЭЛ-К-1.3 разделена на отсеки: отсек сборных шин, отсек выключателя, отсек присоединений, релейный шкаф.

Данная ячейка также оснащается широким спектром оборудования – коммутационным и РЗА.

Отсеки выкатного элемента, присоединений и РЗА с фасадной стороны ячейки имеют двери со специальными замками.

Конструкция ячейки имеет все необходимые блокировки, обеспечивающие безопасность обслуживания и эксплуатации оборудования.

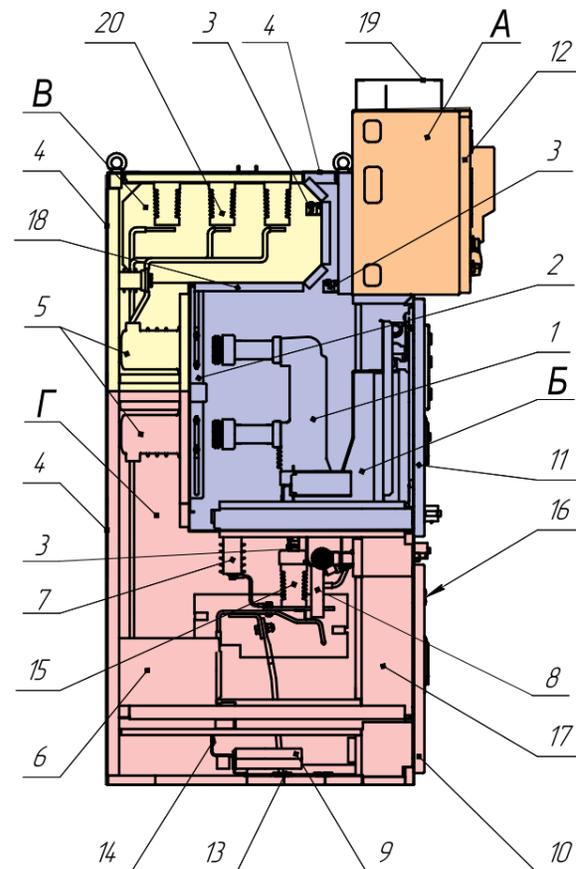


ПОДРОБНЕЕ  
НА SVEL.RU

### КОНСТРУКЦИЯ КРУ-СВЭЛ-К-1.3

- А - Отсек релейной защиты и автоматики
- Б - Отсек выкатного элемента
- В - Отсек сборных шин
- Г - Отсек кабельных присоединений

1. Кассетный выкатной элемент
2. Шторочный механизм
3. Оптический датчик дуговой защиты
4. Клапаны сброса избыточного давления
5. Проходной изолятор главного контакта
6. Трансформатор тока
7. Ограничитель перенапряжения
8. Заземлитель
9. Трансформатор тока нулевой последовательности
10. Дверь отсека присоединений
11. Дверь отсека выкатного элемента
12. Дверь шкафа РЗА
13. Хомуты для крепления кабелей
14. Шина заземления
15. Опорные изоляторы с делителями напряжения
16. Блок индикации напряжения
17. Короб для прокладки вторичных кабелей
18. Съёмная панель доступа в отсек сборных шин
19. Металлический короб для вторичных и контрольных кабелей
20. Опорные изоляторы сборных шин



## РУНН НА БАЗЕ НКУ-СВЭЛ

### НКУ-СВЭЛ

- Номинальный ток сборных шин – до 6300 А
- Обслуживание: одностороннее; двухстороннее
- Исполнение выключателей: стационарное, втычное, выдвигное
- Форма секционирования: до 4b

В качестве распределительного устройства низшего напряжения возможно применение низковольтного комплектного устройства НКУ-СВЭЛ.

РУНН на базе шкафов НКУ-СВЭЛ изготавливается на токи главных цепей (сборных шин) до 6300 А включительно.



ПОДРОБНЕЕ  
НА SVEL.RU

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НКУ-СВЭЛ

Соответствие требованиям ГОСТ	ГОСТ IEC 61439-2-2015
Номинальный ток, А	до 6300
Обслуживание	Одностороннее, Двухстороннее
Полезное пространство, мм	50 (ширина)
Способ установки выключателей отходящих линий	Стационарный, Втычной, Выдвигной
Форма секционирования	до 4b
Наличие выдвигных модулей	да
Наличие встроенной УКМ	да
Подключение внешних кабелей	Спереди, Сзади
Установка сборных шин	В пределах шкафа
Глубина шкафов, мм для сборных шин:	
до 2000 А	600 (подключение спереди)
от 2500 А	800 (подключение сзади) 800 (подключение спереди), 1200 (подключение сзади)

## ОСОБЕННОСТИ НКУ-СВЭЛ

## ВЫГОДА ОТ РЕШЕНИЯ

- |  |   |  |
|--|---|--|
| ✓ Различные варианты конструктива модулей (систем), встраиваемых в шкафы.  | → | Позволяет реализовать эффективную установку благодаря комбинации различных систем. |
| ✓ Наличие выдвижных модулей с контакторами позволяет реализовать защиту как кабельных линий, так и линий защиты пусковых сборок двигателей.  | → | Нет необходимости в установке дополнительных щитов управления и защиты двигателей. |
| ✓ Комбинация различных типов модулей в одном шкафу.  | → | Экономия пространства в помещении.   |
| ✓ Внутреннее разделение до формы 4b в соответствии с ГОСТ IEC 61439-2-2015.  | → | Безопасность обслуживания.   |
| ✓ Сборные шины устанавливаются в пределах шкафа. Возможность расширения (добавления шкафов) без замены сборных шин и дополнительного сверления отверстий в сборных шинах (использовании переходных пластин для их соединения). | → | Экономия времени при монтаже.  |
| ✓ Возможность выбора подключения внешних кабелей спереди или сзади.  | → | Экономия пространства в помещении.   |
| ✓ Уменьшенная глубина шкафов.  | → | Экономия пространства в помещении.   |

## ШКАФЫ РУНН

РУНН, изготовленное на базе шкафов серии НКУ-СВЭЛ, состоит из одной или двух транспортных групп (секций) или более. Каждая транспортная группа представляет собой набор шкафов с установленными в них аппаратами, измерительными и защитными приборами и вспомогательными устройствами со всеми внутренними электрическими соединениями главных и вспомогательных цепей. В транспортной группе шкафы стыкуются между собой болтовыми соединениями.

Шкафы РУНН представляют собой единую конструкцию, собранную из блок-панелей автоматических выключателей, релейной аппаратуры и соединенную при помощи болтовых соединений. Каждый шкаф разделен на отсек выключателей и релейный отсек (есть в шкафах ввода и секционном шкафу), где установлена аппаратура управления автоматики и учета электроэнергии, а также отсеки шин и кабелей, где размещены сборные шины, шинные ответвления для кабельных и шинных присоединений и трансформаторы тока.

Автоматические выключатели в шкафах расположены вертикально по высоте шкафа, каждый в своем отсеке, при этом обеспечивается взаимозаменяемость однотипных выключателей в любом отсеке. Подробное описание автоматических выключателей и их устройство приведены в техническом описании и инструкции по эксплуатации на конкретный тип выключателя.

**Шкафы РУНН по своему функциональному назначению делятся на 3 основные группы:**

- **Вводные**  
ШОВ, ШДВ – шкаф односторонний вводной, шкаф двухсторонний вводной;
- **Секционные**  
ШОС, ШДС – шкаф односторонний секционный, шкаф двухсторонний секционный;
- **Линейные**  
ШОЛ, ШДЛ – шкаф односторонний линейный, шкаф двухсторонний линейный.

## Каркас

Каркас шкафов НН состоит из профилей, изготовленных из двухмиллиметровой высококачественной холоднокатаной стали с антикоррозионным алюмоцинковым покрытием.

Конструкция целиком сборная, без применения сварных соединений.

## Наружные элементы корпуса шкафа:

Двери и наружные панели изготавливаются из высококачественной листовой стали с покрытием порошковой полиэфирной краской для наружного применения. Покрытие выполняется методом электростатического напыления.



## ШКАФЫ ВВОДА (ШДВ)

Предназначены для подключения силовых вводов к секциям сборных шин. В зависимости от исполнения в них могут устанавливаться коммутационные аппараты, приборы контроля параметров и учета электроэнергии, светосигнальная арматура.



## ШКАФЫ СЕКЦИОННЫЕ (ШДС)

Предназначены для секционирования сборных шин КТП, выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления секционным выключателем напряжения, а также для измерения и сигнализации.



## ШКАФЫ ЛИНЕЙНЫЕ (ШЛ)

### Шкафы одностороннего обслуживания

Предназначены для подключения силовых вводов к секциям сборных шин. В зависимости от исполнения в них могут устанавливаться коммутационные аппараты, приборы контроля параметров и учета электроэнергии, светосигнальная арматура.

Справа располагается отсек для кабельных подключений.

Шкафы линейные могут иметь стационарные и выдвижные модули.



### Шкафы двухстороннего обслуживания

Оперативное обслуживание шкафов производится с фасада, доступ к ошиновке и кабельным присоединениям осуществляется с задней стороны шкафа. Для удобства обслуживания и монтажа предусмотрены двери, запираемые на замки.



# ИСПОЛНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

## Стационарный

- Рабочая область шкафа 1800 мм по высоте.
- Номинальный ток до 6300 А.
- Подключение к распределительной шине линейного шкафа выполняется: до 250 А – кабелем, свыше 250 А – шиной.
- Нет ограничений по размерам аппаратов.
- Автоматический выключатель может быть в стационарном, втычном или выкатном исполнении.
- Бюджетное решение, не ограниченное максимальными токами коммутационного аппарата.



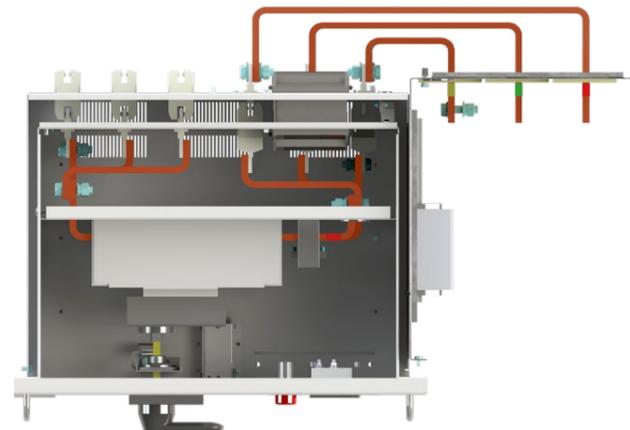
## Выдвижной

- Рабочая область шкафа 1800 мм по высоте.
- Оборудование отсека размещено в выдвижном модуле.
- Извлечение модуля возможно без отключения других нагрузок, расположенных в шкафу.
- Конструктив позволяет разместить в одном шкафу модули разной высоты.
- Выдвижные модули относительно отсека шкафа НКУ могут занимать следующие положения:
  - присоединенное (рабочее),
  - испытательное,
  - отсоединенное (рабочее),
  - отделенное.

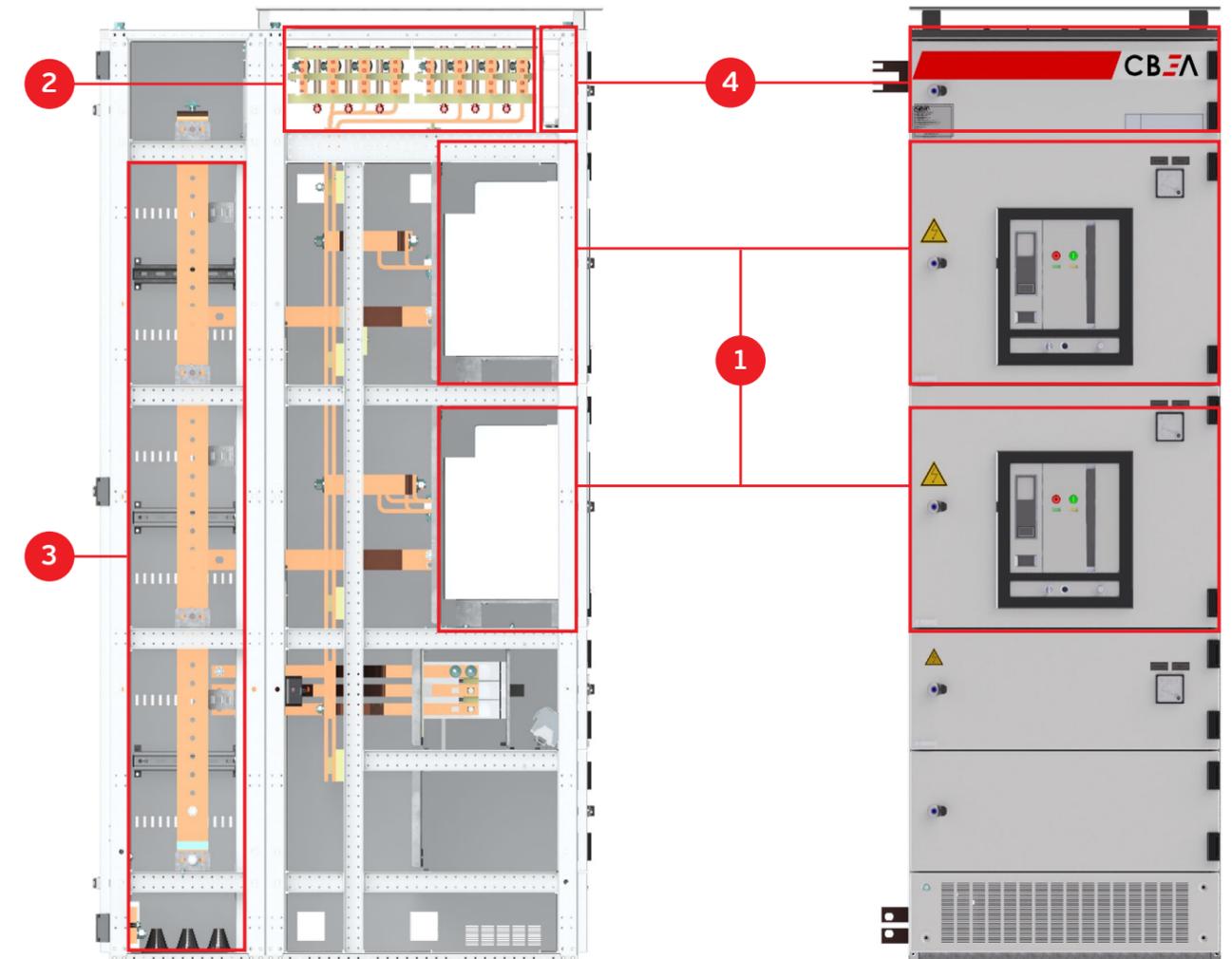


В каждом из этих положений модули зафиксированы. Данные модули могут применяться как в распределительных щитах, так и в щитах управления двигателями.

ГАБАРИТЫ	
Номинальный ток, А	Высота модуля, мм
100-250	200
400-630	300



# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ ШКАФОВ РУНН

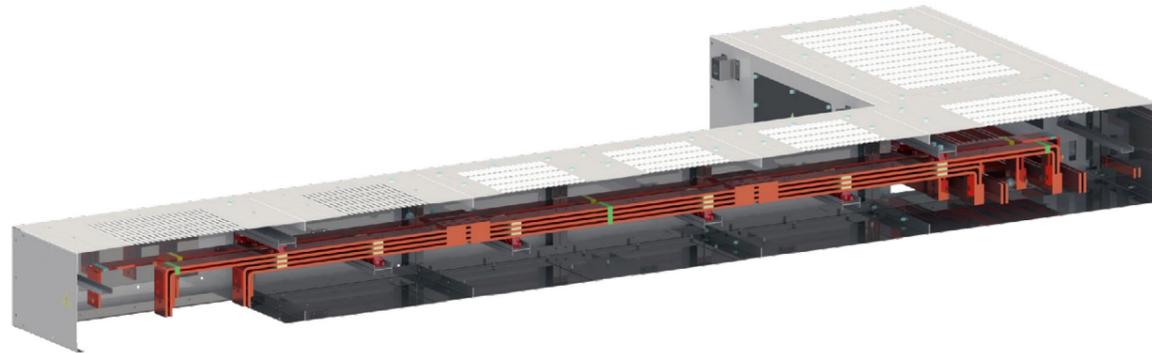


1. Отсек выключателя;
2. Отсек сборных шин;
3. Отсек силовых кабелей;
4. Отсек контрольных кабелей.

## СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ВН, НН И ШИНОПРОВОДЫ

Устройство СУВН предназначено для осуществления механической и электрической связи между УВН и силовым трансформатором, СУНН - между вводным шкафом РУНН и силовым трансформатором, а ши-

нопроводы НН (шинные мосты) – при их двухрядном расположении или при смешанной установке РУНН и силовых трансформаторов.



## СИСТЕМА ШИН

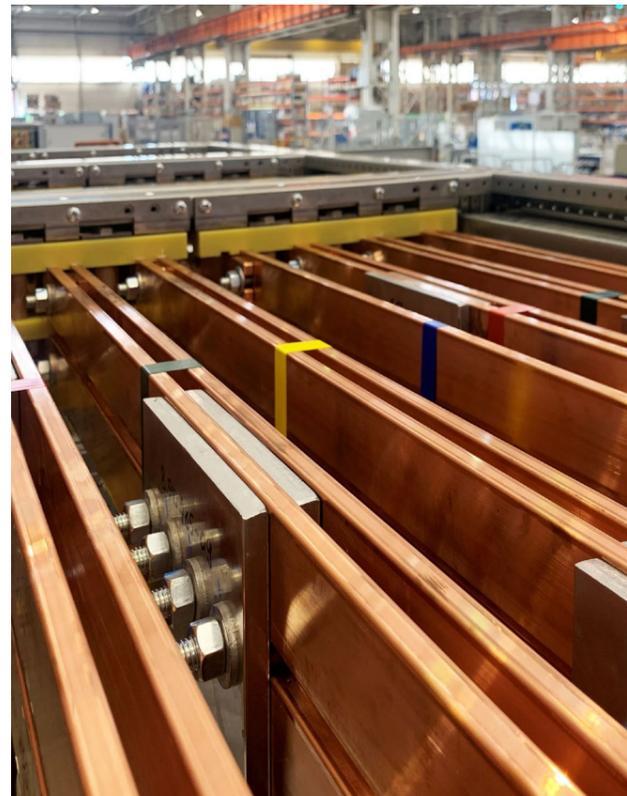
Система сборных шин используется для распределения электроэнергии в пределах НКУ, рассчитанных на ток до 6300 А включительно.

### Главные шины

Предназначены для распределения электроэнергии между шкафами НКУ и, как правило, располагаются горизонтально в верхней части шкафа.

Конструктивно состоят из нескольких полос медной шины на каждую фазу. Это обеспечивает наилучшее охлаждение шин во время работы, а также повышает технологичность изготовления шинной системы. Соединения между токоведущими частями выполняются с помощью средств, обеспечивающих требуемое контактное нажатие, учитывая влияние на токопроводящие соединения теплового расширения.

Шины крепятся на металлоконструкциях шкафов РУНН при помощи деталей, изготовленных из стеклотекстолита или аналогичного по характеристикам материала.



### Распределительные шины

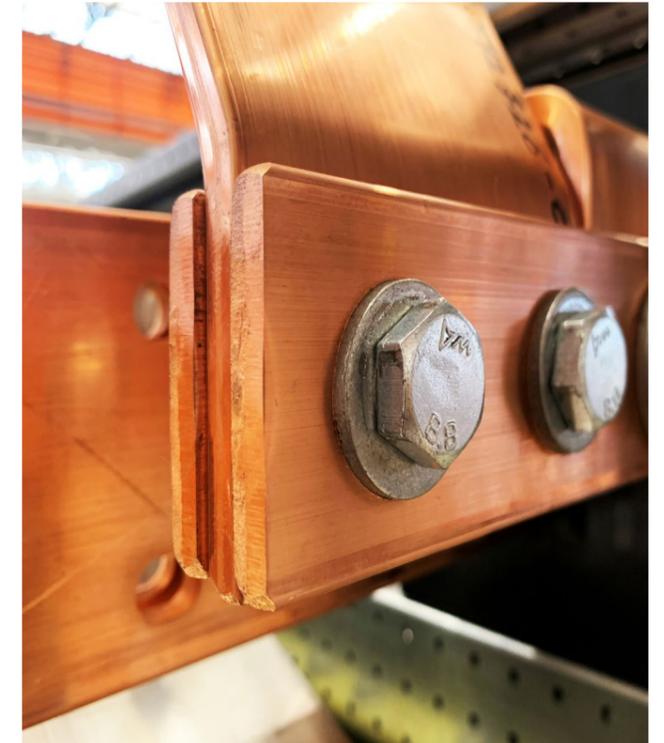
Распределительные шины предназначены для распределения электроэнергии в пределах конкретного шкафа НКУ. Шины крепятся к корпусу шкафа через изоляторы.

Высокая прочность изоляторов гарантирует устойчивость к динамическим и термическим нагрузкам в случае возникновения токов короткого замыкания.

### Соединения шин

Использование тарельчатых пружинных шайб, изготовленных по стандарту DIN 6796, обеспечивает требуемое контактное соединение. С тарельчатыми пружинными шайбами этого типа применяются крепежные элементы классом прочности не ниже 8.8. Все болтовые соединения системы сборных шин протягиваются динамометрическим ключом.

Благодаря данному решению не требуется обслуживание контактных соединений после перехода шинной системы из одного теплового режима в другой, если номинальные токи и токи КЗ находились в расчетных пределах, а шинная система не имеет видимых деформаций.



## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

ГОСТ Р 52627-2006 дает справочные материалы о минимальных разрушающих нагрузках для болтов с крупной резьбой.

Перед применением болтов, полученных от поставщика, в разборном контактном соединении НКУ необходимо провести их контрольную затяжку с усилием, равным минимальной разрушающей нагрузке для данного класса прочности и диаметра резьбы. Если при этом не происходит разрушение резьбы и изменение линейных размеров болта, можно сделать вывод о соответствии фактического класса прочности классу прочности, указанному производителем.

Этот простой метод входного контроля элементов крепления разборного электрического контактного соединения позволяет избежать серьезных неприятностей при эксплуатации оборудования.

- ✓ Входной контроль выключателей
- ✓ Входной контроль шин
- ✓ Входной контроль перекупных изделий
- ✓ Входной контроль листового проката
- ✓ Входной контроль крепежных изделий

## РЕШЕНИЕ С КТП В БМЗ

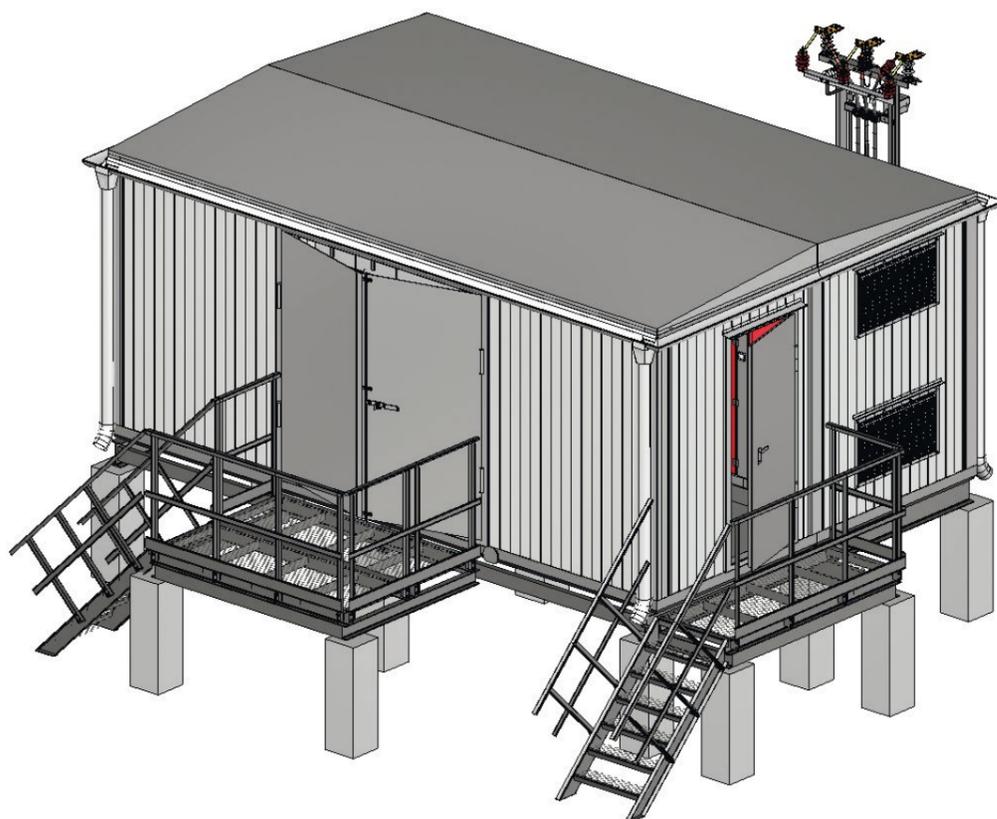
КТПН(БМ)-СВЭЛ – это комплектные трансформаторные подстанции наружной установки в блочно-модульном здании на напряжение 6; 10 / 0,4; 0,69 кВ.

**Состав и оборудование, применяемое в подстанциях серии КТПН(БМ)-СВЭЛ, выбирается согласно требованиям заказчика, приведенным в опросном листе.**

- Блочно-модульное здание с системами собственных нужд и заземлением
- Силовая часть: устройство высокого напряжения (УВН), силовой трансформатор
- Комплект металлоконструкций: ростверк под блочно-модульное здание, площадки обслуживания с ограждениями и лестницами
- Конструкция
- Заземление

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ (ПО ЗАПРОСУ)

- Аварийное освещение;
- Охранно-пожарная сигнализация;
- Система пожаротушения;
- Система бесперебойного питания;
- Система управления наружным освещением; бытовой отсек.
- ЗИП
- СИЗ



ПОДРОБНЕЕ  
НА SVEL.RU

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗДАНИЯ ПОДСТАНЦИИ СЕРИИ КТПН(БМ)-СВЭЛ

Здание подстанции серии КТПН(БМ)-СВЭЛ представляет собой группу соединенных между собой блок-модулей высокой заводской готовности, собранных на едином фундаменте и образующих единое помещение.



**Блок-модуль** – часть здания подстанции с установленным оборудованием и соединениями, доставляется до места установки и монтажа как отдельная транспортная единица.



**Утепление.** Блок-модуль является каркасной конструкцией с утепленными стенами, полом и потолком. Утепление крыши и пола выполнено минераловатной плитой. Стены здания имеют толщину 100-150 мм – это зависит от климатического исполнения. Выполняются из трехслойных стеновых панелей типа «сэндвич».



**Конструкция.** Основание выполняется в виде жесткой рамы для восприятия нагрузок от установленного в здании оборудования, что позволяет свободно производить погрузочно-разгрузочные и монтажные работы. Настил пола в здании выполняется из стального листа толщиной не менее 4 мм с ромбическим или чечевичным рифлением. Крыша здания двухскатная или односкатная. Наружная поверхность крыши обшивается стальным листом толщиной не менее 2 мм.

Для силовых кабелей ВН и НН, а также кабелей вторичных соединений в полу блок-модулей выполняются проемы диаметром до 100 мм. Для проемов под силовую кабель используется надувной уплотнитель, а для проемов под кабель вторичных соединений – монтажная пена. Кроме надувных уплотнений используются модульные кабельные проходки, в том числе и для вторичных соединений.



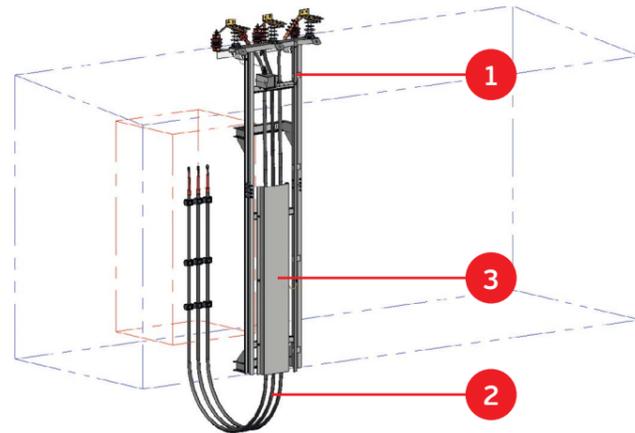
**Обслуживание.** Для удобства здание подстанции КТПН(БМ)-СВЭЛ имеет площадки обслуживания. Входные двери и ворота для закатки-выкатки силового трансформатора содержат утепление и уплотнения по всему контуру прилегания, внутренние самозапирающиеся замки с возможностью открытия изнутри без ключа. По требованию заказчика входные двери могут быть оборудованы доводчиками. Установлены съемные козырьки (снимаются только на время транспортировки) для защиты от атмосферных осадков и льда. Для доступа в подвальное помещение (при ленточном фундаменте) в полу одного из блоков выполняется проем с утепленной крышечкой.



**Заземление.** В помещении подстанций КТПН(БМ)-СВЭЛ выполнено заземляющее устройство в виде замкнутого контура. Контур изготовлен из стальной полосы сечением 4x40 мм с маркировкой в соответствии с ГОСТ Р 50462-2009. Контур заземления здания подстанции КТПН(БМ)-СВЭЛ имеет минимум две точки подключения к внешнему контуру заземления.

## ВОЗДУШНЫЙ ВВОД

Для приёма электрической энергии с воздушной линии электропередач (ЛЭП) подстанции серии КТПН(БМ)-СВЭЛ могут быть оборудованы воздушным вводом. Воздушный ввод представляет собой сборную конструкцию, которая собирается и устанавливается в рабочее положение на месте монтажа.



Пример воздушного ввода подстанции КТПН(БМ)-СВЭЛ

- 1 - несущая рама;
- 2 - кабельная перемычка;
- 3 - защитный кожух.

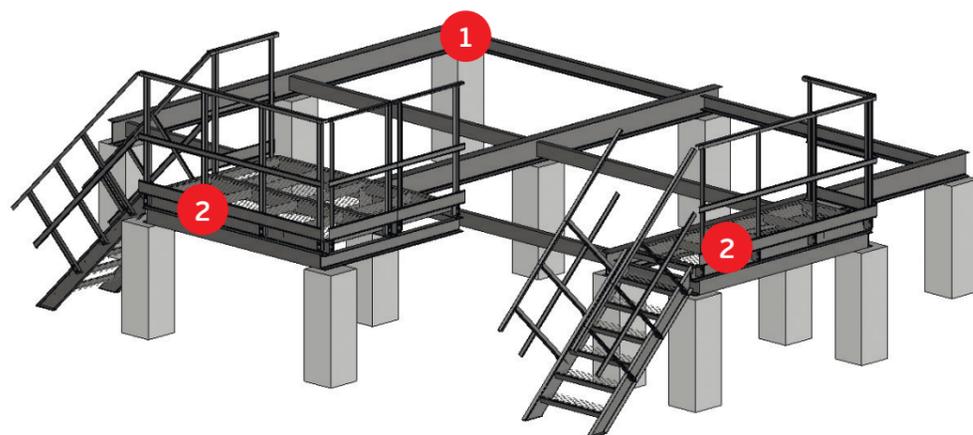
## КОМПЛЕКТ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ПОДСТАНЦИИ СЕРИИ КТПН(БМ)-СВЭЛ

Комплект металлоконструкций для здания подстанции серии КТПН(БМ)-СВЭЛ включает в себя:

- Площадки обслуживания с ограждениями в соответствии с ГОСТ 23120-2016; лестничные марши с ограждениями в соответствии с ГОСТ 23120-2016;

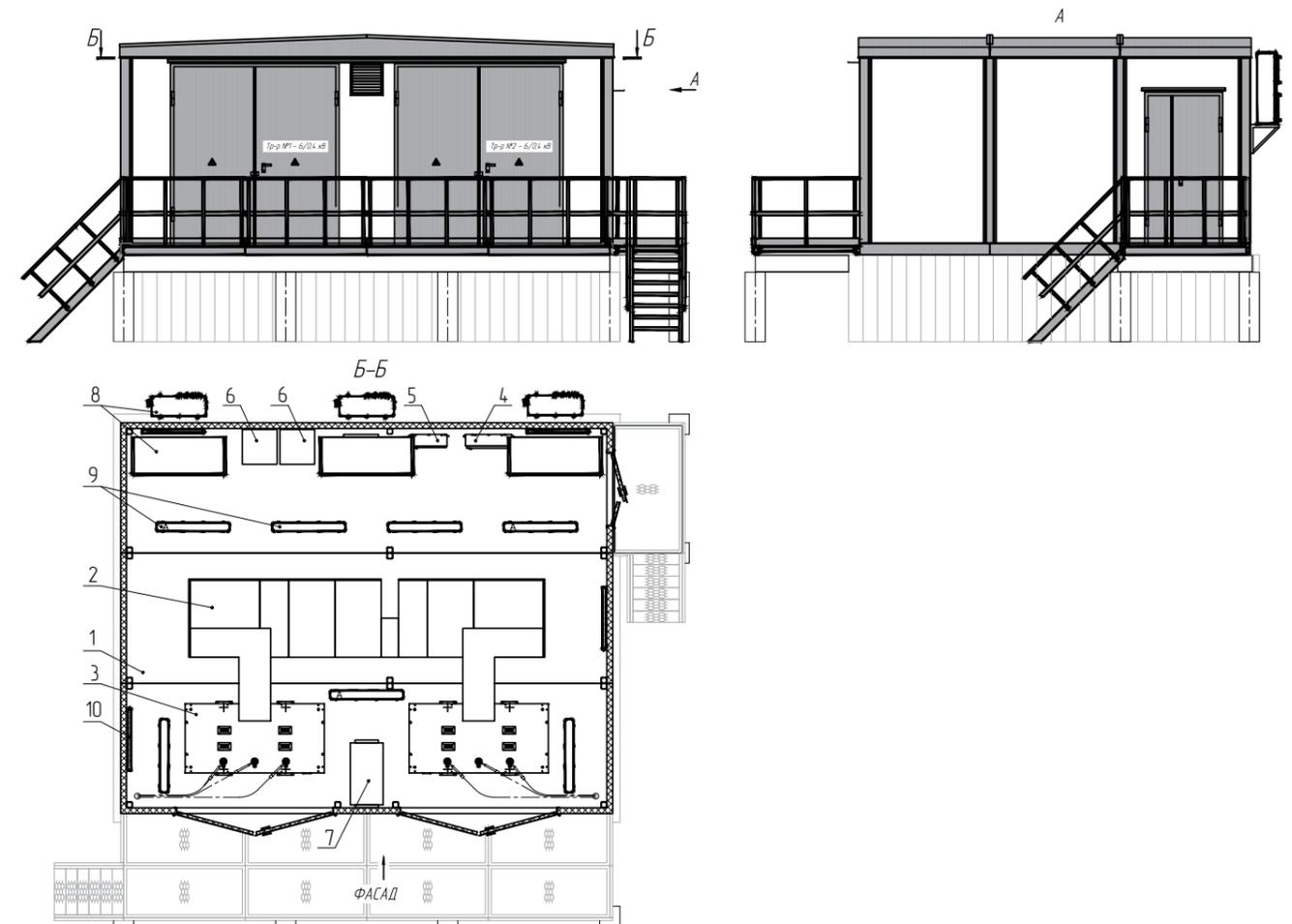
- Площадки обслуживания, лестничные марши и ограждения поставляются в комплекте с дополнительными деталями и метизами, необходимыми для сборки на месте монтажа.

Пример собранного ростверка с лестничными маршами, площадками обслуживания и ограждениями



1 – Ростверк; 2 – Площадки обслуживания.

## ПРИМЕР ПЛАНА ПОДСТАНЦИИ СЕРИИ КТПН(БМ)-СВЭЛ



1. Блочно-модульное здание (всего 3 блока-модуля);
2. Распределительное устройство низшего напряжения РУ 0,4 кВ (РУНН);
3. Силовой трансформатор 6/0,4 кВ;
4. Шкаф собственных нужд (ШСН);
5. Шкаф охранно-пожарной сигнализации (ОПС);

6. Установка конденсаторная, регулируемая по мощности (УКМ);
7. Приточная установка со шкафом управления;
8. Сплит-система (внутренний и наружный блоки);
9. Светильники основного и аварийного освещения;
10. Обогреватели конвекторные.

# РЕШЕНИЕ С КТП В КОНТЕЙНЕРЕ

КТПН(БК)-СВЭЛ – это комплектные трансформаторные подстанции наружной установки в блок-контейнере на напряжение 6; 10 / 0,4; 0,69 кВ.

## БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ:

- Блок-модуль;
- Утепление;
- Обслуживание;
- Конструкция.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ (ПО ЗАПРОСУ)

- Поддержание микроклимата;
- Аварийное освещение;
- Охранно-пожарная сигнализация;
- Система пожаротушения;
- Система бесперебойного питания;
- Система управления наружным освещением;
- Бытовой отсек.



**Блок-контейнер** с установленным оборудованием и соединениями является отдельной транспортной единицей, поставляемой к месту установки и монтажа. Оболочка выполнена на базе морского контейнера (согласно ISO 668:1995) и является каркасной конструкцией с утепленными стенами, полом и потолком, за исключением отсеков силовых трансформаторов, которые не утепляются.



**Утепление** выполнено негорючей минераловатной плитой на основе базальтового волокна с обшивкой профилированным листом.

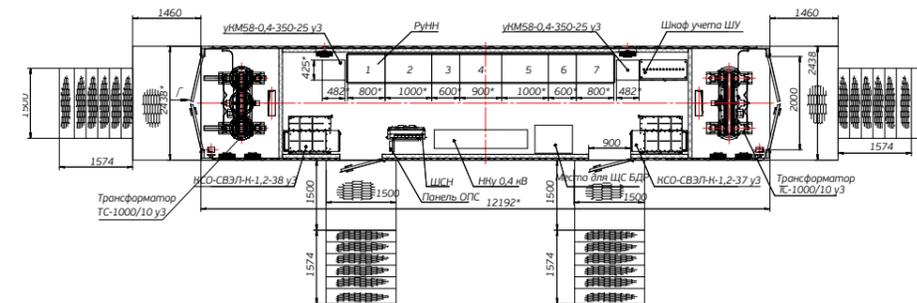
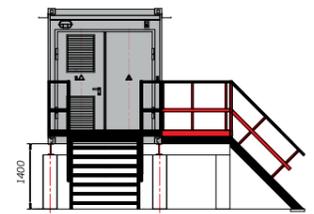
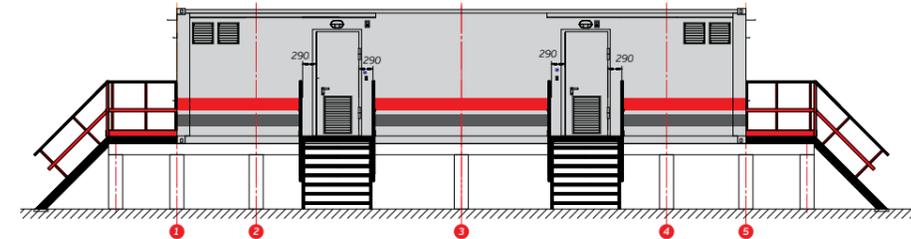


**Конструкция.** Настил пола в здании выполняется из стального листа толщиной не менее 4 мм с ромбическим или чечевичным рифлением. Крыша здания плоская, без уклона.



**Обслуживание.** Для удобства здание подстанции КТПН(БК)-СВЭЛ может быть укомплектовано площадками обслуживания. Входные двери для закатки-выкатки силового трансформатора содержат утепление и уплотнения по всему контуру прилегания, внутренние samozапирающиеся замки с возможностью открытия изнутри без ключа. По требованию заказчика входные двери могут быть оборудованы доводчиками. Установлены козырьки для защиты от атмосферных осадков и льда.

## ПРИМЕР ПЛАНА ПОДСТАНЦИИ СЕРИИ КТПН(БК)-СВЭЛ



## УПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ

КТП необходимо хранить в упаковке завода-изготовителя в закрытом, сухом, чистом, вентилируемом помещении. Срок сохраняемости КТП – 3 года при условии сохранности упаковки и соблюдения условий хранения и транспортирования КТП. После истечения этого срока должна производиться переконсервация.

КТП промышленного типа перед отправкой заказчику упаковываются в деревянный ящик. Упаковка проектируется индивидуально под каждый заказ с учетом следующих факторов:

- Требования к защите КТП от воздействия климатических факторов внешней среды.
- Способ транспортировки.
- Конструктивные особенности изделия.

**Возможность упаковки блочно-модульных зданий и контейнеров в термоусадочную пленку дает следующие преимущества:**

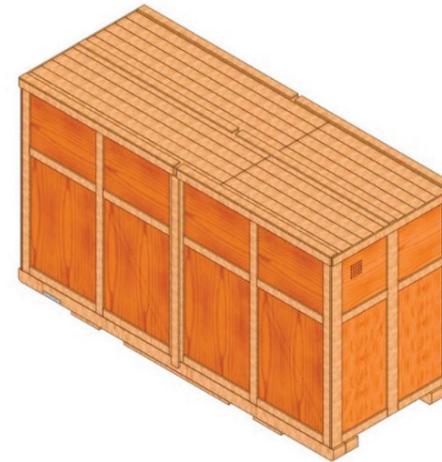
- ✓ Гарантия сохранности товарного вида при транспортировке;
- ✓ Исключается необходимость мыть БМЗ или контейнер после перевозки;
- ✓ Защита от несанкционированного проникновения в БМЗ при перевозке и хранении;
- ✓ Исключается необходимость в усилении обшивки открытых сторон БМЗ и опломбировке при перевозке на авто- и ж/д-транспорте.



## ТРАНСПОРТИРОВКА

КТП категории 3 должны транспортироваться в полностью собранном виде или отдельными транспортными блоками длиной не более 4 м.

По согласованию допускается транспортирование КТП блоками длиной более 4 м.



КТП отправляется заказчику железнодорожным или автомобильным транспортом. Допускается транспортирование на речных, морских судах или авиатранспортом.

Разгрузку КТП необходимо производить механизмами и приспособлениями, грузоподъемность которых соответствует массе изделия. Схема строповки КТП (составных частей КТП) указана на габаритном чертеже.

**Преимущества транспортировки силами СВЭЛ:**

- ✓ Логистическая служба СВЭЛ отслеживает движение готовой продукции до объекта в online-режиме;
- ✓ СВЭЛ осуществляет страхование груза при перевозке;
- ✓ При реализации комплексного решения КТП упаковываются и отгружаются совместно с сухими трансформаторами с одной производственной площадки.

## МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Монтаж и эксплуатация КТП-СВЭЛ должны производиться в соответствии с требованиями, представленными в руководстве по эксплуатации, которое входит в комплект поставки КТП.

КТП предназначены для установки в электротехнических помещениях, соответствующих требованиям Правил устройства электроустановок.

Дополнительно должны быть выполнены следующие требования: полы и фундаментные рамы должны быть выровнены по горизонтали с точностью  $\pm 2$  мм на 1 метр длины, но не более  $\pm 4$  мм на длину секции при двухрядном или на всю длину при однорядном расположении КТП.

Типы фундаментов, на которые могут устанавливаться КТПН(БМ) и КТПН(БК):

- свайный,
- лежневой,
- ленточный.

Все оборудование, поставляемое АО «Группа «СВЭЛ», проходит предпродажную подготовку. Технические специалисты предприятия дают рекомендации по установке и настройке оборудования, а также консультируют обслуживающий персонал клиента о возможных причинах и способах устранения неисправностей в случае их возникновения.

- ✓ КТП поставляется в виде модулей высокой заводской готовности, что упрощает процесс монтажа на объекте;
- ✓ Осуществляется шефмонтаж специалистами СВЭЛ на объекте;
- ✓ По запросу заказчика для осуществления шефмонтажа на объекте может быть направлен представитель предприятия-изготовителя.



## СЕРВИС

Предприятие-изготовитель может выполнить весь комплекс работ по строительству или реконструкции трансформаторных подстанций: от разработки проекта до сдачи объекта "под ключ" и обучения персонала заказчика. По гарантийным обязательствам предприятие-изготовитель выполняет замену или ремонт поставленного оборудования на объектах, технические консультации персонала заказчика.

Гарантийный срок эксплуатации KTP составляет 2 года со дня ввода оборудования в работу. Гарантии на покупные комплектующие изделия определяются документацией предприятий-изготовителей соответствующих изделий. Также компания «СВЭЛ» предоставляет расширенную гарантию до 5 лет.

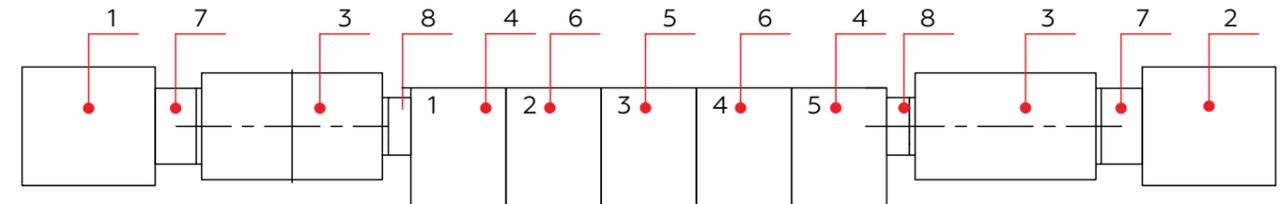
### Услуги сервиса СВЭЛ:

- ✓ Возможность предоставления расширенной гарантии 5 лет, что позволяет снизить затраты на планово-предупредительный ремонт;
- ✓ Обучение эксплуатирующего персонала до монтажа и при вводе в эксплуатацию;
- ✓ Контрольная сборка и стыковка оборудования перед отгрузкой в присутствии клиента (по желанию клиента);
- ✓ Техническое сопровождение заказа специалистами СВЭЛ;
- ✓ Сервисное обслуживание оборудования в первый год за счет и силами Сервисного центра АО «Группа «СВЭЛ».

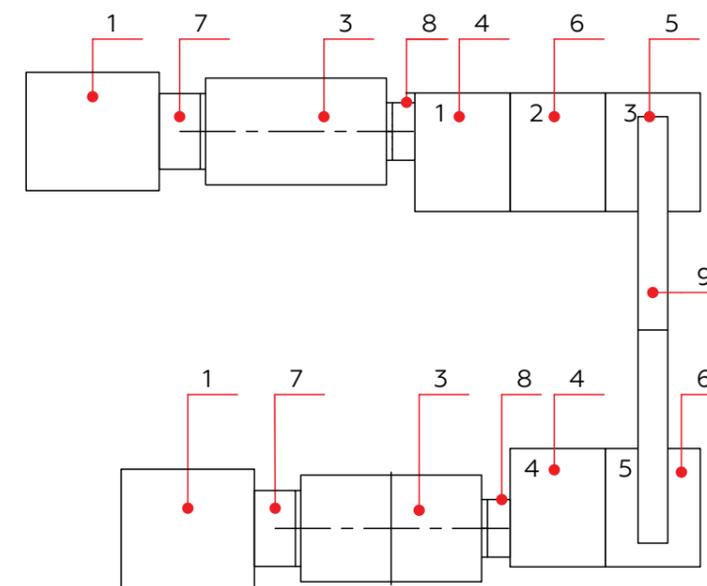
## ТИПОВЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

### С УВН-СВЭЛ

#### КТП ОДНОРЯДНОГО ИСПОЛНЕНИЯ



#### КТП ДВУХРЯДНОГО ИСПОЛНЕНИЯ



- |   |   |
|---|---|
| 1. Устройство ввода высшего напряжения УВН СВЭЛ 1(2,3,4,5)Л УЗ; | 6. Шкаф линейный ШНЛ СВЭЛ УЗ;                           |
| 2. Устройство ввода высшего напряжения УВН СВЭЛ 1(2,3,4,5)П УЗ; | 7. Соединительное устройство высшего напряжения (СУВН); |
| 3. Силовой трансформатор;                                       | 8. Соединительное устройство низшего напряжения (СУНН); |
| 4. Шкаф ввода низшего напряжения ШНВ СВЭЛ УЗ;                   | 9. Шинопровод (шинный мост).                            |
| 5. Шкаф секционный ШНС СВЭЛ УЗ;                                 |   |

## УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ОСНОВАНИЙ ШКАФОВ РУНН

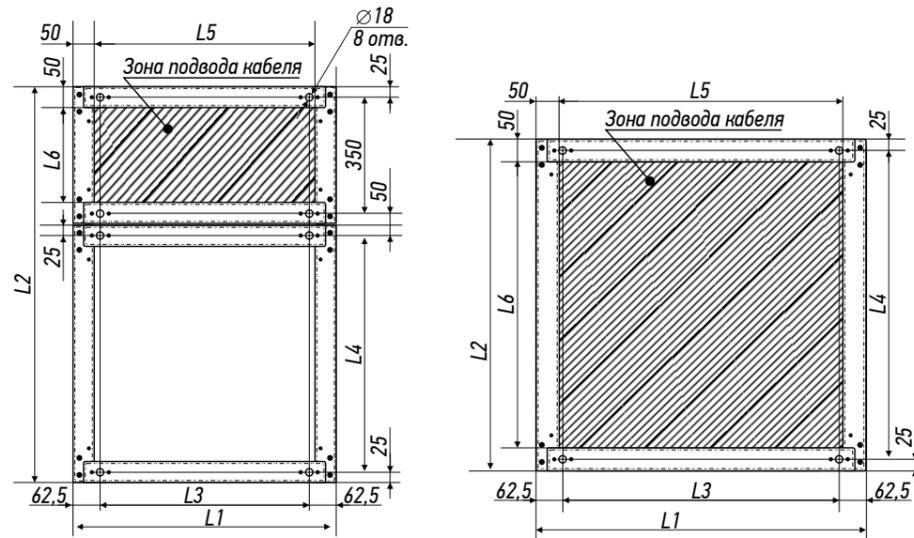


Рисунок 1

Рисунок 2

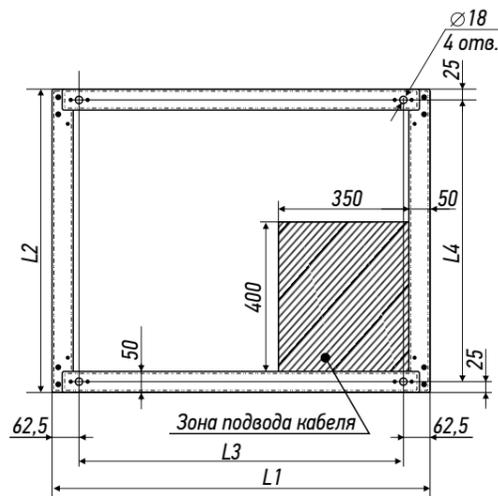


Рисунок 3

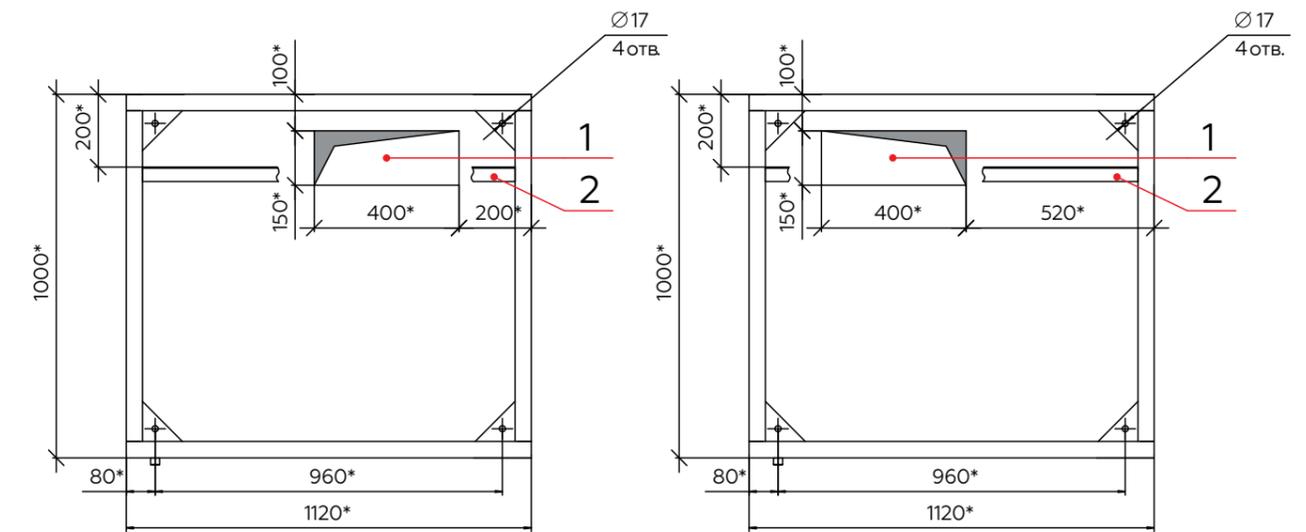
### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Рис.	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	L5, мм	L6, мм
1	400	800	275	750	300	-
1	600	800	475	750	500	-
1	800	800	675	750	700	-
2	800	1200	675	750	700	700
1, 3	1000	800	875	750	900	-
2	1000	1200	875	750	900	700
1	1200	800	1075	750	1100	-
2	1200	1200	1075	750	1100	700

## УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ШКАФОВ РУВН И РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРОЕМОВ В ПОЛУ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ

УВН-СВЭЛ-1(2,3)П УЗ

УВН-СВЭЛ-1(2,3)Л УЗ



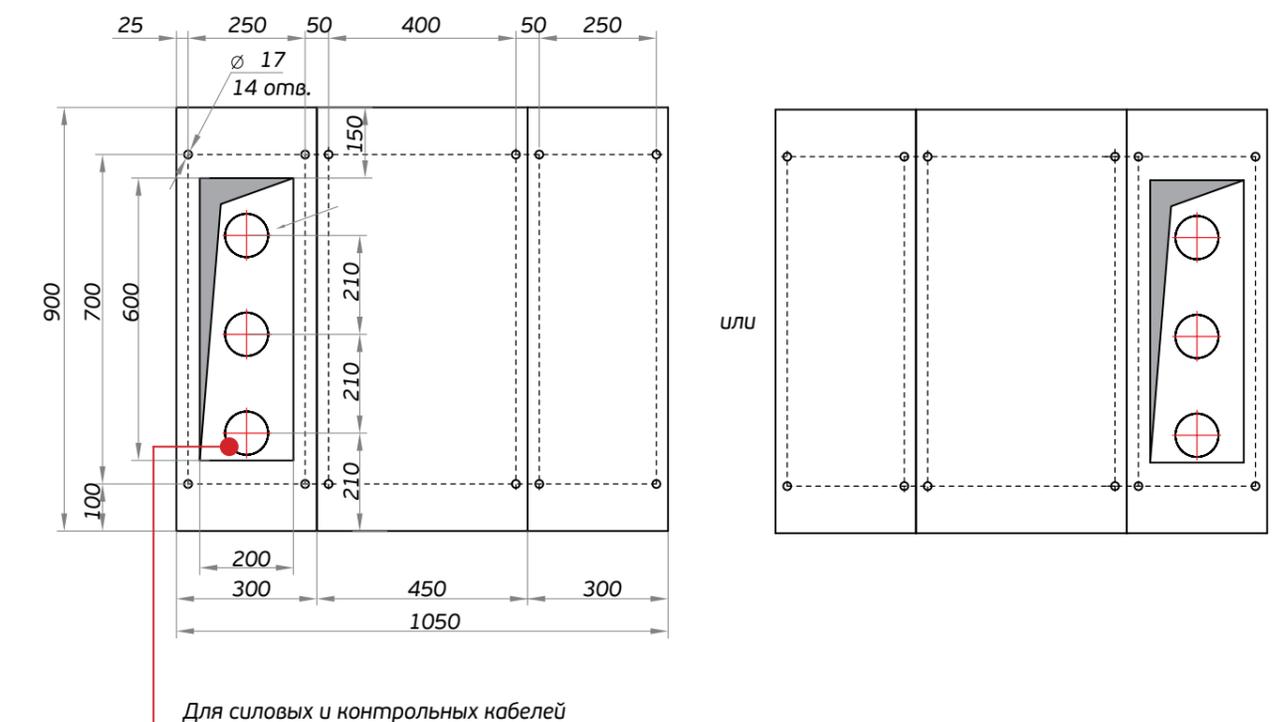
а

б

1. Место для ввода кабелей ВН;
2. Уголок для крепления кабелей ВН.

УВН НА БАЗЕ КСО-СВЭЛ-К-1.2-31(33) УЗ

УВН НА БАЗЕ КСО-СВЭЛ-К-1.2-32(34) УЗ



# ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РУНН КТП

Наименование организации: \_\_\_\_\_ **АО «Группа СВЭЛ»**  
 ул. Альпинистов, 57  
 Россия, 620010, г. Екатеринбург  
 Тел. +7 (343) 253 50 56  
 e-mail: substations@svel.ru | svel.ru

ИНН: \_\_\_\_\_ КПП: \_\_\_\_\_

Контактное лицо: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_ Электронная почта: \_\_\_\_\_

Данные проекта: \_\_\_\_\_ Заказчик: \_\_\_\_\_

Объект: \_\_\_\_\_ Проектная организация: \_\_\_\_\_

### Условия окружающей среды:

Высота установки над уровнем моря: \_\_\_\_\_

Номинальное напряжение главной цепи: \_\_\_\_\_

до 1000 м  400 В

другая, указать: \_\_\_\_\_  690 В

### Данные сети / данные ввода питания

Тип заземления сети \_\_\_\_\_

Исполнение шин \_\_\_\_\_

TN-C  L1, L2, L3, PEN

TN-S  L1, L2, L3, PE+N

TN-C-S

### Конструкция и установка:

Вид установки \_\_\_\_\_ Вид обслуживания \_\_\_\_\_ Подключение кабеля/шин \_\_\_\_\_

однорядная  одностороннее  снизу

двухрядная  двухстороннее  сверху

### Система сборных шин

Номинальный ток (In): \_\_\_\_\_ А

Ток электродинамической стойкости (Ipk): \_\_\_\_\_ кА

Исполнение L1, L2, L3+ \_\_\_\_\_

Материал шин \_\_\_\_\_

PEN = 100%  PEN = 50%  медь

PE+N = 100%  PE+N = 50%  алюминий

### Напряжение цепей управления (Uy)

Ном. напряжение цепей управления \_\_\_\_\_

Питание цепей управления типа DC \_\_\_\_\_

AC  DC  выпрямитель

В  ГЦ  внешний

### Степень защиты IP:

От внутреннего помещения \_\_\_\_\_

От кабельного пола \_\_\_\_\_

IP 20  IP 20

IP 31  IP 31

IP 54  IP 54

другая, указать: \_\_\_\_\_  другая, указать: \_\_\_\_\_

### Автоматические выключатели. Вводный

Тип/изготовитель \_\_\_\_\_

Номинальный ток (In): \_\_\_\_\_ А

Ном. отключающая способность (Icu): \_\_\_\_\_ кА

ВА  NT

ВА-Про  NW

TS  MVS

AH  Schneider Electric

AN  3VL

AS  3WL

ОАО «Контактор»  3VT

LSis  3WT

NSX  Siemens

NS  другой \_\_\_\_\_

Тип расцепителя \_\_\_\_\_

Исполнение \_\_\_\_\_

Токовые защиты \_\_\_\_\_

термагнитный  втычной  на расцепителе

электронный  выдвижной  на БМРЗ

Привод \_\_\_\_\_

Защита от замыкания на землю \_\_\_\_\_

рычаг управления  нет

кнопки на выключателе  тр-р тока + БМРЗ

дверной поворотный  тр-р тока и реле

мотор-редуктор  встроенная в расцепитель выключателя

Учет \_\_\_\_\_

нет  технический

коммерческий  передача данных в АСУЭ

Тип счетчика: \_\_\_\_\_

### Секционный:

Тип/изготовитель \_\_\_\_\_

Номинальный ток (In): \_\_\_\_\_ А

Ном. отключающая способность (Icu): \_\_\_\_\_ кА

ВА  NT

ВА-Про  NW

TS  MVS

AH  Schneider Electric

AN  3VL

AS  3WL

ОАО «Контактор»  3VT

LSis  3WT

NSX  Siemens

NS  другой \_\_\_\_\_

Тип расцепителя \_\_\_\_\_

Исполнение \_\_\_\_\_

термагнитный  втычной

электронный  выдвижной

Привод \_\_\_\_\_

Защита от замыкания на землю \_\_\_\_\_

рычаг управления  нет

кнопки на выключателе  тр-р тока + БМРЗ

дверной поворотный  тр-р тока и реле

мотор-редуктор  встроенная в расцепитель выключателя

### Отходящих линий:

Тип/изготовитель \_\_\_\_\_

Номинальный ток (In): \_\_\_\_\_ А

Ном. отключающая способность (Icu): \_\_\_\_\_ кА

Тип расцепителя \_\_\_\_\_

термагнитный

электронный

Привод \_\_\_\_\_

рычаг управления

кнопки на выключателе

дверной поворотный

мотор-редуктор

Исполнение \_\_\_\_\_

Лампы положения Вкл./Откл. \_\_\_\_\_

Контроль тока (амперметры) \_\_\_\_\_

стационарный  нет  нет

втычной  да  да

выдвижной  нет  да

Система АВР \_\_\_\_\_

нет  на БМРЗ/БМПА

на Zelio Logic  другая, указать: \_\_\_\_\_

Учет \_\_\_\_\_

нет  технический

коммерческий  передача данных в АСУЭ

Тип счетчика: \_\_\_\_\_

### Параметры АСУ:

Передача данных \_\_\_\_\_

Контроль параметров тока \_\_\_\_\_

нет  4-20 mA  0-20 mA

Количество контролируемых фаз \_\_\_\_\_

1  3

2  3

Контроль параметров напряжения сборных шин \_\_\_\_\_

Количество контролируемых фаз \_\_\_\_\_

нет  4-20 mA  0-20 mA

1  3

2  3

Управление \_\_\_\_\_

нет  цифровое  Modbus  Profibus  Ethernet

дискретное

### Комплект ЗИП:

стандартный\*  дополнительный, указать: \_\_\_\_\_

\* - стандартный (комплект предохранителей (3 шт.), светосигнальная арматура каждого цвета)

Заполнил: \_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_

Контакты (тел., e-mail и т. д.): \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_

## ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ КТП СВЭЛ



### ЭНЕРГЕТИКА И ГЕНЕРАЦИЯ

- ОАО «Электрические станции»
- ПАО «РусГидро»
- ООО «Авелар Солар Технолоджи»
- АО «Тюменьэнерго»



### НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ

- ПАО «Газпром»
- ООО «Иркутская нефтяная компания»
- ПАО «Газпром»
- ПАО «Роснефть»
- ПАО «Лукойл»



### ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- АО «АвтоВАЗ»
- ПАО «Автодизель»
- АО «Златоустовский машиностроительный завод»
- ТОО «Проммашкомплект»
- АО «Группа «Илим»



### МЕТАЛЛУРГИЯ

- ОАО «Уральская горно-металлургическая компания»
- ОАО «Святогор»
- АО «Уральская сталь»
- АО «Омутнинский металлургический завод (ОМЗ)»
- ОАО «НЛМК»



### СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

- ООО «Гринхаус»



КЛЮЧЕВОЙ ПАРТНЁР В ВОПРОСАХ  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

**УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ**

**АО «ГРУППА СВЭЛ»**

620010, Екатеринбург, ул. Чернышевского, д. 61

Тел.: +7(343) 253-50-22, 253-50-20. Факс: +7(343) 253-50-12

info@svel.ru | [www.svel.ru](http://www.svel.ru)

**ДЕПАРТАМЕНТ ПРОДАЖ КОМПЛЕКТНЫХ ПОДСТАНЦИЙ**

620012, Екатеринбург, ул. Альпинистов, 57

Тел. +7 (343) 253-50-13

substations@svel.ru | [www.svel.ru](http://www.svel.ru)

**ЕДИНАЯ СЕРВИСНАЯ СЛУЖБА**

Россия, 620010, Екатеринбург,

ул. Чернышевского, 61

Тел: +7 (343) 253-50-13

Факс: +7 (343) 253-50-18

e-mail: [service@svel.ru](mailto:service@svel.ru)

**ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ЦЕНТРАЛЬНОМ ФО**

**Москва**

Тел.: +7 (495) 913-89-00, 913-89-11

[msk@svel.ru](mailto:msk@svel.ru)

**ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФО**

**Санкт-Петербург**

Тел.: +7 (812) 602-29-90

[spb@svel.ru](mailto:spb@svel.ru)

**ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В СИБИРСКОМ ФО**

**Новосибирск**

Тел.: +7 (383) 230-56-28

[nsk@svel.ru](mailto:nsk@svel.ru)

**ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ЮЖНОМ ФО И СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМ ФО**

**Краснодар**

Тел.: +7 (861) 203-15-07, 203-15-08

[krs@svel.ru](mailto:krs@svel.ru)

**ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ПРИВОЛЖСКОМ ФО**

**Казань**

Тел.: +7 (843) 202-08-94

[kzn@svel.ru](mailto:kzn@svel.ru)

**ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В КАЗАХСТАНЕ**

**Нур-Султан**

Тел.: +7 (7172) 24-80-34

[astana@svel.ru](mailto:astana@svel.ru)

В связи с постоянным совершенствованием продукции мы оставляем за собой право вносить технические поправки или изменения в содержание данного документа без предварительного уведомления.

Подробную информацию уточняйте у наших специалистов.

Редакция: 2022