

Комплектные трансформаторные подстанции **ИСЕТЬ**



О КОМПАНИИ	4
ПРЕИМУЩЕСТВА КТП «ИСЕТЬ»	5
ПАРАМЕТРЫ	6
ОБОЗНАЧЕНИЯ	7
КОНСТРУКЦИЯ	8
• КТП «Исеть» в исполнении из сэндвич-панелей	8
• КТП «Исеть» в цельносварном исполнении	9
• КТПБ «Исеть» в исполнении модулей из железобетона	10
• Комплект поставки	11
• Отсеки подстанции	12
• РУВН	14
• РУВН типа Ultima	15
• РУВН типа UM	16
• РУНН	17
• Дополнительно	19
• Опросный лист (КТП «Исеть»)	20
• Опросный лист (КТПБ «Исеть»)	22

04 О КОМПАНИИ

АЙДИ-ИНЖИНИРИНГ — производственно-инжиниринговая компания, обладающая опытом и компетенциями выполнения комплексных проектов в электроэнергетике.

Направления деятельности:

- комплексное проектирование систем электроснабжения для объектов строительства, промышленности и инфраструктуры
- производство электротехнического оборудования 0,4 – 20 кВ
- выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ

Наши клиенты – это предприятия требующие надежного и безопасного электроснабжения в таких отраслях как:

- авиационная и космическая промышленность
- машиностроение
- пищевая и агро промышленность
- электросетевые компании
- фармацевтическая промышленность
- строительство коммерческих зданий и объектов инфраструктуры
- телекоммуникация и ЦОДы
- нефтепереработка и нефтехимия
- горно-рудная и металлургическая промышленность
- оборонная промышленность



Наше производство полностью соответствует мировым стандартам. На предприятии внедрена и соблюдается "Политика в области качества". Действует система менеджмента качества в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015). Внедрена система менеджмента охраны здоровья и безопасности труда в соответствии с ГОСТ Р ИСО 45001-2020 (ISO 45001:2018).

Мы осуществляем трехступенчатый контроль качества производимых изделий и услуг, гарантируя нашим клиентам 100% результат.

Сегодня компанию АЙДИ-ИНЖИНИРИНГ в разных городах нашей страны представляют более 150 высококвалифицированных специалистов, готовых решать сложные электротехнические задачи.

За 19 лет работы компания зарекомендовала себя как надежный партнер и ответственный поставщик товаров и услуг.

Главный офис и производственные площади компании расположены в городе Екатеринбурге.

ПРЕИМУЩЕСТВА КТП «ИСЕТЬ» 05



ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Модульная конструкция КТП «Исеть» позволяет выполнять гибкие компоновочные решения. Размеры каждого из блоков также могут меняться по требованию заказчика.



АДАПТАЦИЯ К СУРОВЫМ УСЛОВИЯМ

Снижение тепловых потерь достигается за счёт применения утеплителя из минеральной ваты и установкой термостатов на отопительных приборах.



КОРОТКИЕ СРОКИ МОНТАЖА

КТП «Исеть» поставляется в полной заводской готовности с предмонтажной проверкой и заводской наладкой электрооборудования.



МАЛЫЕ ГАБАРИТЫ

КТП «Исеть» имеет модульную архитектуру и поставляется по блокам. Каждый блок имеет транспортные габариты, позволяющие осуществить его доставку любым видом транспорта.



УСТОЙЧИВОСТЬ К ВАНДАЛИЗМУ

В варианте цельносварного исполнения блочно-модульное здание изготавливается с собственным силовым каркасом. Материалом стен в таком случае является профилированный стальной лист. Корпус модулей КТПБ «Исеть» — это монолитная конструкция изготовленная из бетона с армированием. Класс прочности бетона обеспечивает защиту установленного в нём оборудования от любых внешних воздействий.



СРОК СЛУЖБЫ КТП «ИСЕТЬ» НЕ МЕНЕЕ 25 ЛЕТ



СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ ДО 9 БАЛЛОВ



06 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

КТП «Исеть» представляет собой трансформаторную подстанцию полной заводской готовности с одним, двумя или более силовыми трансформаторами. Трансформаторы могут быть как масляными, так и сухими, с изоляцией на основе эпоксидной смолы.

КТП «Исеть» выполняется из одного или нескольких модулей.

Материалом стен могут быть:

- сэндвич-панель
- цельнометаллическая
- бетонная оболочка

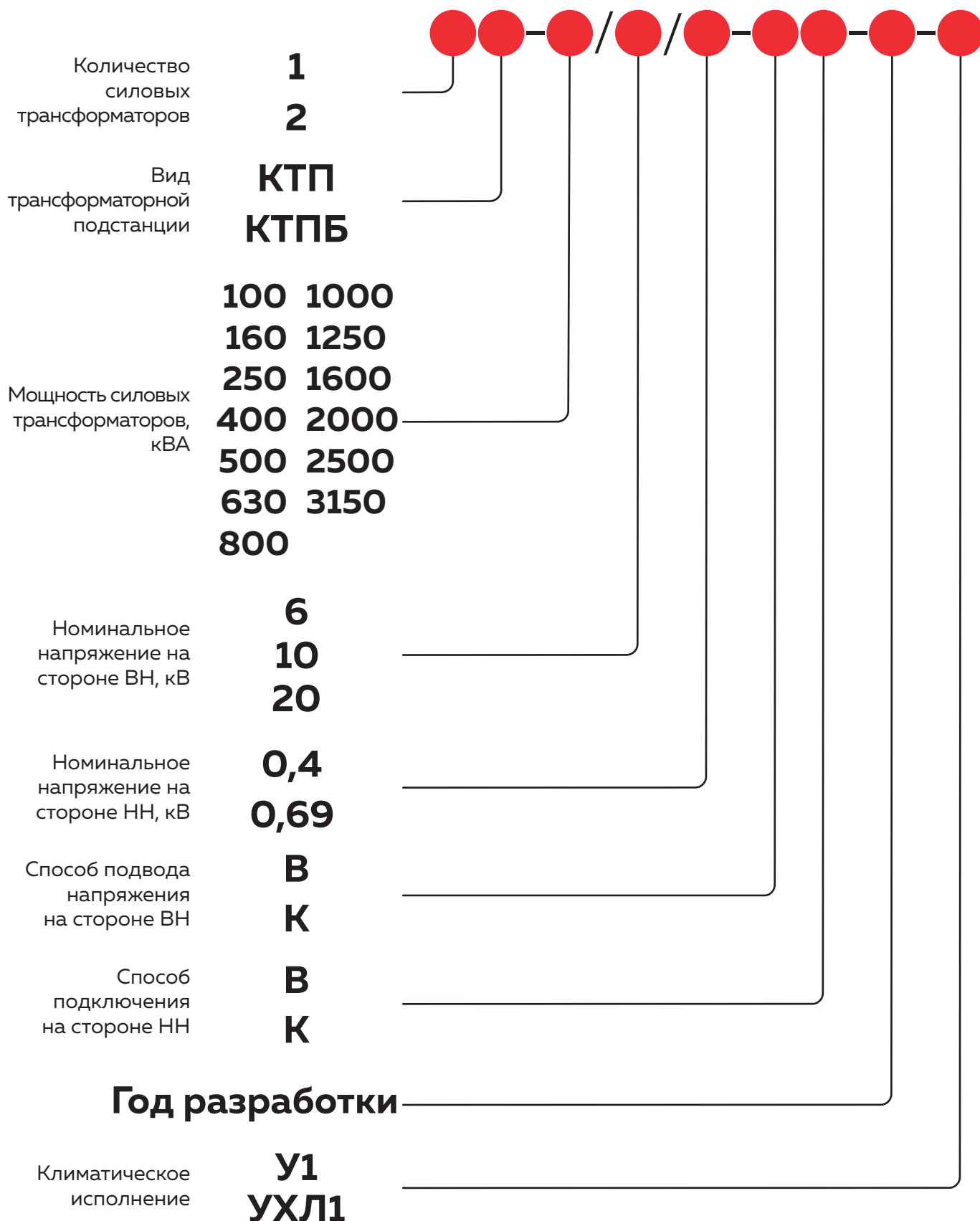
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Мощность силового трансформатора	100-3150 кВА
Номинальное напряжение на стороне ВН	6; 10; 20 кВ
Номинальное напряжение на стороне НН	0,4; 0,69 кВ
Номинальный ток сборных шин на стороне ВН	630; 1250 А
Номинальный ток сборных шин на стороне НН	до 6300 А
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН	до 125 кА
Ток термической стойкости на стороне ВН	до 25 кА
Ток электродинамической стойкости на стороне НН	150; 220 кА
Ток термической стойкости на стороне НН	до 130 кА
Срок службы	не менее 25 лет

ИСПОЛНЕНИЕ

Температура окружающего воздуха	-60...+40°C
Огнестойкость по ГОСТ 30247-94	E190
Класс конструктивной пожарной опасности	CO
Класс опасности строительных конструкций	KO
Категория по взрывной и пожарной опасности	D
Категория помещений	B4
Степень огнестойкости	IV (II-III по требованию заказчика)
По виду применяемых трансформаторов	масляные/сухие
Сейсмическая стойкость по шкале MSK-64	до 9 баллов
Исполнение по вводу ВН	Кабельный/Воздушный
Исполнение по вводу НН	Кабельный/Воздушный
Технические условия	ТУ 3412-001-26286057-2024
Климатическое исполнение, стойкость к воздействию внешних сред	У1 и УХЛ1
ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ 07



Пример обозначения: «2КТП-1000/10/0,4-КК-2024-УХЛ1»

Комплектная двух трансформаторная подстанция мощностью 1000 кВА. Напряжение на высокой стороне 10 кВ, на низкой - 0,4 кВ, с кабельными вводами. 2024 год разработки. Климатическое исполнение УХЛ1.

ИСПОЛНЕНИЕ ИЗ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

Каждый модуль имеет прочный металлический каркас, который состоит из горизонтальных прогонов и вертикальных стоек. К ним крепятся все остальные элементы конструкции, включая внутреннюю и внешнюю обшивку, двери, окна и т.д. Дополнительный срок службы обеспечивает специальное антикоррозийное покрытие.

Готовые панели раскраиваются в соответствии с размерами модулей и закрепляются в каркасе здания. Панели обладают хорошей теплоизоляцией и рассчитаны на температуру эксплуатации до -60°C . Внешняя и внутренняя отделка КТП «Исеть» может изменяться по желанию заказчика.

Потолок модульного здания также собирается из сэндвич-панелей и для уменьшения тепловых потерь обладает большей теплоизоляцией. Кровля монтируется непосредственно на модуль и может быть как односкатной, так и двускатной. Закрепляются все элементы с помощью сварки или болтовых соединений.

Пол КТП «Исеть» состоит из металлического каркаса и обшит с двух сторон листовым металлом. Пространство между листами заполнено теплоизоляционным материалом.



В ЦЕЛЬНОСВАРНОМ ИСПОЛНЕНИИ

Цельносварные блок-контейнеры имеют герметичные сварные швы. Благодаря повышенной жесткости и устойчивости к физическим нагрузкам блочно-модульные здания могут быть мобильными (рама на санях или шасси). При таком режиме эксплуатации КТП возведение фундамента (ленточный, блоки ФБС) не требуется.

Модули имеют негорючую и экологичную теплоизоляцию аналогично КТП в исполнении из сэндвич-панелей.

По требованию заказчика возможно исполнение с повышенной защитой от холода. Достигается это за счёт применения утеплителя с увеличенной толщиной. Такое здание способно выдерживать низкие температуры до -60°C .



ИСПОЛНЕНИЕ МОДУЛЕЙ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Железобетонная конструкция КТПБ «Исеть» состоит из надземной части для установки оборудования и подземной кабельной.



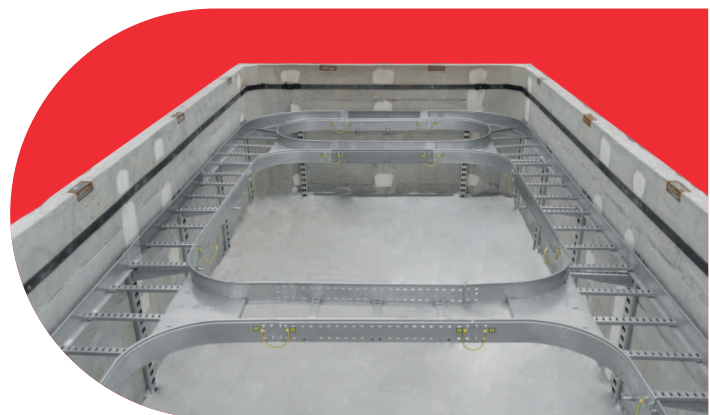
ВЕРХНИЙ МОДУЛЬ

Верхний бетонный модуль каждого блока подстанции – это монолитный корпус из четырёх стен с полом. В стенах предусматриваются проёмы для установки дверей и вентиляционных решёток. В полу имеются проёмы для спуска в подземный блок и отверстия под ввод/вывод кабелей. Также в полу предусматриваются металлические закладные детали для крепления оборудования и направляющие для установки трансформатора. Крыша имеет два слоя гидроизоляционного материала.



НИЖНИЙ МОДУЛЬ

Нижний (подземный) бетонный модуль каждого блока подстанции – это монолитный корпус с полом, в стенах которого предусмотрены отверстия для подвода/отвода кабеля. Снаружи подземный блок покрыт слоем гидроизоляции. Цокольный блок может быть укомплектован лестницей для доступа в подземный приямок. По требованию заказчика возможна установка металлического маслоприемника.



ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Модули КТП с инженерными сетями
- Распределительное устройство ВН (РУВН)
- Распределительное устройство НН (РУНН)
- Силовые трансформаторы
- Кабельные силовые перемычки:
 - РУВН - Трансформатор
 - Трансформатор - РУНН
- Шкафы питания собственных нужд (ШСН)
- Щиты тепловой защиты трансформаторов (при заказе сухих силовых трансформаторов)
- Маслоприемник (при заказе масляных трансформаторов)
- Площадки обслуживания
- Комплект средств индивидуальной защиты
- Техническая документация на КТП

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Система телемеханики
- Система оперативного тока
- Система пожарного оповещения
- Охранная сигнализация
- Системы кондиционирования и принудительной вентиляции

12 ОТСЕКИ ПОДСТАНЦИИ

Внутри подстанция разбита на отсеки:

Отсек высокого напряжения



Отсек низкого напряжения



Отсек трансформатора



По желанию заказчика отсек высокого и низкого напряжения могут быть совмещены. Каждый отсек имеет независимый вход. Отсек трансформатора имеет ворота для установки и замены трансформаторов. Для подключения кабелей выполнены необходимые технологические отверстия. Все отверстия при монтаже предусматривают специальные сальники, которые обеспечивают герметичность и препятствуют проникновению грызунов в помещение КТП.

По требованию заказчика комплектно с КТП поставляются площадки обслуживания.

ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

Все инженерные коммуникации устанавливаются в заводских условиях и не требуют монтажа на месте.

Для поддержания заданного температурного диапазона в отсеках распределительных устройств предусмотрено электроотопление радиаторами с автоматическим регулированием.

Во всех отсеках смонтировано электроосвещение согласно нормам освещенности СНиП 23-05-95. Управление электроосвещением осуществляется настенными выключателями, расположенными около входа в отсеки.

Питание освещения осуществляется от щита собственных нужд (ЩСН).

Вентиляция помещений естественная. Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные в вентиляционных проемах. Вентиляционные решётки имеют клапан типа «зима-лето».

ОТСЕК ТРАНСФОРМАТОРА 13

В зависимости от типа трансформатора, масляный или сухой, отсек трансформатора выполняется с поддоном для слива масла или без поддона соответственно.

Мы рекомендуем использовать сухие трансформаторы типа IDR-C с литой изоляцией на основе эпоксидной смолы. Установка сухого трансформатора имеет ряд преимуществ:

- При равной мощности сухой трансформатор имеет меньшие габариты и вес, что значительно снижает общие габариты и вес КТП
- Сухие трансформаторы типа IDR-C не требуют дополнительного технического обслуживания (таких как отбор проб масла)
- Не требуется установка поддона для слива масла
- Сухие трансформаторы IDR-C пожаробезопасны

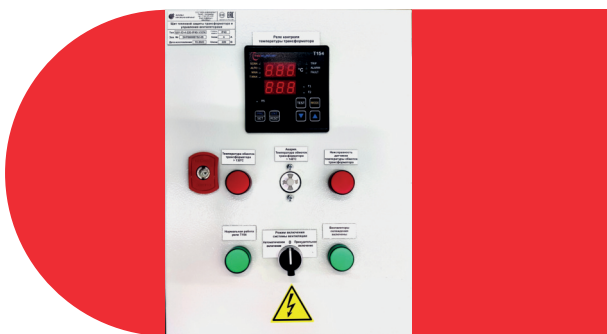
Для защиты сухого трансформатора типа IDR-C от перегрева устанавливается щит тепловой защиты трансформатора (ЩТЗТ).

ЩТЗТ обеспечивает:

- Контроль значения температуры обмоток трансформатора (с выводом на встроенный дисплей)
- Сигнализацию о перегреве трансформатора в соответствии с заданной уставкой (сухой контакт)
- Отключение трансформатора при достижении критической температуры (сухой контакт)

При выборе масляного трансформатора мы рекомендуем использовать трансформаторы герметичного исполнения типа ТМГ. При заказе подстанции с ТМГ, в отсеке трансформаторов монтируется маслоприёмное устройство. При больших объемах масла предусмотрен маслоотвод.

Все трансформаторы, поставляемые в составе КТП «Исеть», комплектуются транспортными роликами для перемещения трансформатора на площадку обслуживания.



14 РУВН

В качестве РУВН в КТП «Исеть» используются малогабаритные моноблоки UM, RME или ячейки в модульном исполнении Ultima.

UM — это компактное устройство с элегазовой изоляцией, предназначенное для организации питания, распределения электрической энергии и защиты силовых трансформаторов в сетях с изолированной нейтралью, номинальным напряжением 6–20 кВ. Функция защиты силового трансформатора осуществляется с помощью силового выключателя в комбинации с устройством релейной защиты.

ULTIMA — это комплектное устройство с уникальной комбинацией силовых вакуумных выключателей и твёрдого изоляционного материала на основе эпокси-резиновой изоляции, предназначенное для приема и распределения электрической энергии в сетях с изолированной нейтралью, номинальным напряжением 6–10 кВ.



Представленные в типовой линейке ООО «АЙДИ-ИНЖИНИРИНГ» распределительные устройства способны обеспечить следующие функции:

- Присоединения
- Распределения
- Защиты силовых трансформаторов

Функцию защиты трансформаторов обеспечивает комбинация силового выключателя с релейной защитой ADR.

Релейная защита ADR может штатно работать без оперативного тока совместно с независимым расцепителем (по аналогии с VIP 400) и обладает следующим функционалом:

- Функции релейной защиты МТЗ, ОЗЗ, ПЗ
- Логика управления и диагностики выключателя
- Регистратор событий
- 3 дискретных входа
- 2 выходных реле
- Интерфейс связи RS-485



Устройство может включаться в АСУ ТП и информационно-управляющие системы в качестве подсистемы нижнего уровня. Устройство передает на удаленные рабочие места эксплуатационного и диспетчерского персонала информацию о положении коммутационного аппарата, информацию аварийных событий и текущую информацию по всем контролируемым параметрам.

По требованию заказчика на РУВН может быть установлен любой другой терминал РЗА, подходящий по габаритным размерам, техническим характеристикам и набору защит:

ТОР



БМРЗ



СИРИУС



ЭКРА



о компании

преимущества

параметры

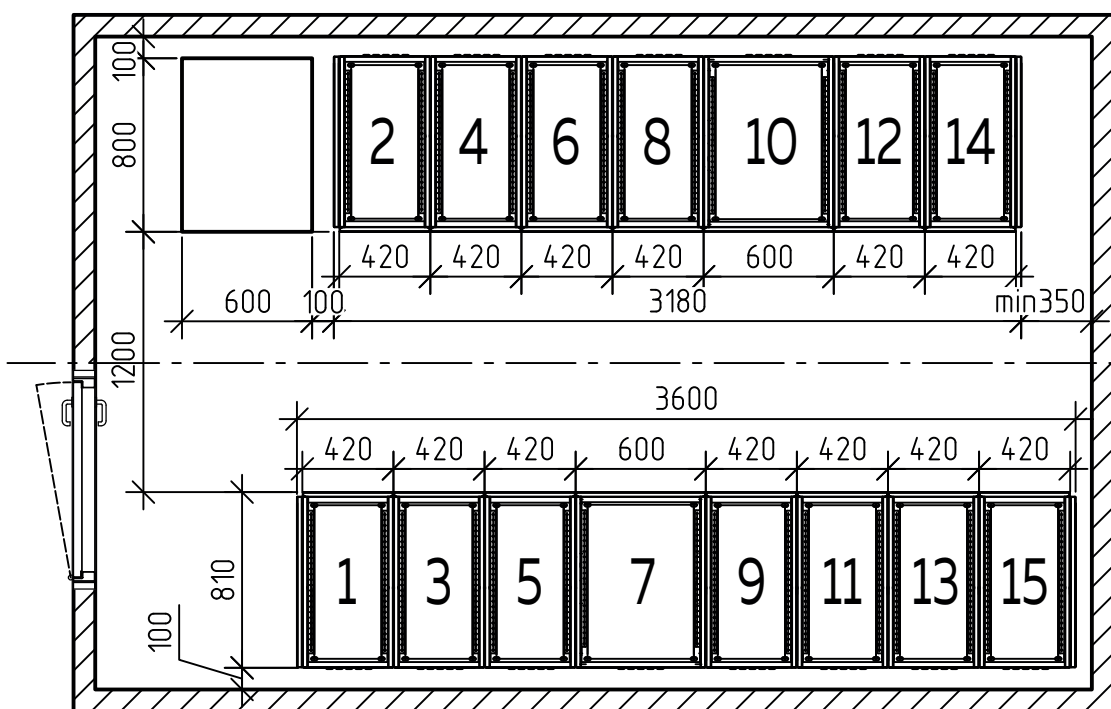
обозначения

конструкция

15

Механический ресурс (циклов ВО) выключатель силовой / выключатель нагрузки / разъединитель	10000/5000/3000
--	-----------------

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ РУВН ТИПА ULTIMA

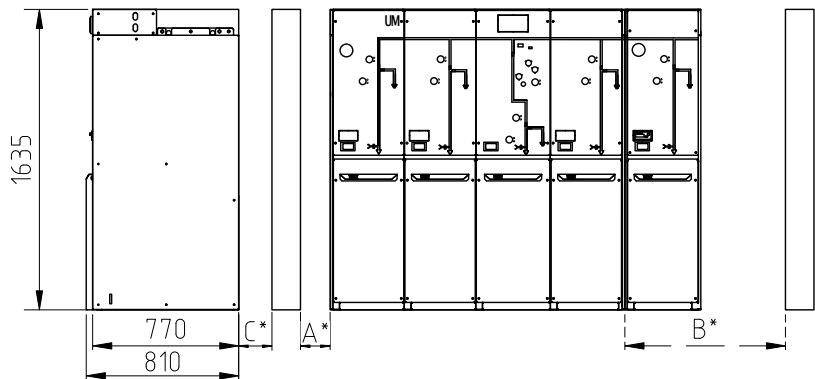


16 ХАРАКТЕРИСТИКИ РУВН UM

Номинальное напряжение (кВ)	6	10	20
Номинальный ток (А)		630	
Номинальная частота (Гц)		50	
Испытательное напряжение 1 мин. (кВ)	32	42	65
Выдерживаемое напряжение ПГИ (кВ)	60	75	125
Номинальный ток отключения при КЗ (кА)	20	20	16
Ток термической стойкости (кА)	20	20	16
Время протекания тока КЗ (с)		3	
Стойкость к внутренней дуге (с)		0,5	
Ток электродинамической стойкости (кА)	51	51	41
Степень защиты оболочки/силовых цепей		IP3X/IP67	
Сопротивление основной цепи (мкОм)		≤150	
Механический ресурс (циклов ВО) выключатель / разъединитель / заземлитель		10000/3000/3000	
Давление SF6 в баке (МПа)		0,040-0,045	
Утечка газа SF6 за год		≤0,02	
Время включения, не более (мс)		50	
Время отключения, не более (мс)		70	
Высота установки над уровнем моря (м)		≤1000	
Температура окружающей среды (°C)		-25...+40	
Влажность воздуха (%)		Среднее значение за месяц ≤90	
Сейсмостойкость (баллов)		6	

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ РУВН ТИПА UM

- A* – расстояния сбоку до стены
- справа
 - для функций D и B минимум 250 мм
 - для функции I минимум 50 мм
 - слева минимум 50 мм для всех функций



- B* – расстояние сбоку до стены с учетом расширения моноблока
- для 1 функции DE 800 мм
 - для 2 функций DE 1200 мм
 - для 3 функций DE 1650 мм
 - для 4 функций DE 2050 мм

C* – расстояние сзади до стены минимум 100 мм

Шкаф распределительный низкого напряжения ШРНН-ID применяется в сетях напряжением 0,4 кВ переменного тока частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью. Служит для приема и распределения электрической энергии, а также для защиты от перегрузок и токов короткого замыкания отходящих линий.

Компактная конструкция ШРНН-ID дает возможность применения данных шкафов в условиях ограниченного пространства (БКТП).

Шкафы ШРНН-ID отличает:

- Гибкость решений. В зависимости от выбора пользователя возможно исполнение с автоматическим или ручным вводом резерва
- Надежность и долговечность. В ШРНН -ID применяются комплектующие лучших мировых производителей
- Безопасность. Все токоведущие части в ШРНН-ID надежно закрыты, что обеспечивает высокую степень защиты обслуживающего персонала. В ШРНН-ID используются экранированные держатели предохранителей, что обеспечивает безопасность персонала при их замене
- Удобство обслуживания. Возможность выполнения работ на каждом фидере без отключения всей секции
- Энергоэффективность. Возможность установки коммерческого учета как на вводе, так и на отходящих линиях
- Удобство монтажа. Удобное подключение и разводка питающих и отходящих кабелей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение (кВ)	0,4
Частота (Гц)	50
Номинальный ток сборных шин (А)	800-4000
Количество держателей предохранителей (шт)	10, 12, 14, 16, 18, 20
Номинальный ток держателей предохранителей (А)	400, 630
Допустимый «сквозной» ток короткого замыкания на шинах шкафа при $t=0,5$ с (кА)	50
Номинальное напряжение изоляции (В)	690
Вид системы заземления	TN-C, TN-C-S

РУНН с предохранителями
на отходящих линиях



18 РУНН

РУНН с автоматическими выключателями конструктивно выполнены на базе металлических шкафов одно или двухстороннего обслуживания. Ввод питающих и отходящих кабелей может быть выполнен как сверху, так и снизу. Шкафы устанавливаются на цоколе. На вводе могут быть установлены стационарные или выкатные автоматические выключатели с номинальным током до 6300А. При наличии АВР на передней панели или двери РУНН установлена световая сигнализация состояния схемы АВР, а также кнопки для управления вводными автоматическими выключателями в ручном режиме.

По требованию заказчика могут быть установлены приборы КИП (вольтметр, амперметр).

В типовом исполнении РУНН коммерческий учёт электрической энергии организован на вводе, где установлены сертифицированные трансформаторы тока с классом точности 0,5S. Вторичные выводы трансформаторов тока снабжены пломбируемой крышкой.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение (кВ)	0,4; 0,69
Частота (Гц)	50
Номинальный ток сборных шин (А)	250-6300
Допустимый «сквозной» ток короткого замыкания на шинах шкафа при $t=1$ с (кА)	до 100
Номинальное напряжение изоляции (В)	690
Вид системы заземления	TN-C, TN-C-S
Форма секционирования	до 4b



РУНН на автоматических выключателях

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Внутренний контур уравнивания потенциалов смонтирован в заводских условиях. Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в КТП «Исеть», присоединены к контуру уравнивания потенциалов. Контур принят общим для напряжений 6(10) и 0,4 кВ и выполнен стальной полосой 4х40 мм по всему периметру помещений подстанции.

Контур уравнивания потенциалов имеет выпуски для подключения к внешнему контуру заземления. На каждой точке подключения к внешнему контуру нанесен знак «Заземление», по ГОСТ 21130-75.

При монтаже КТП необходимо соединение внешнего и внутреннего контуров. Работа КТП без подключения к внешнему контуру не допускается.

Внешнее заземление не входит в комплект поставки КТП «Исеть». Расчёт заземляющего устройства производится при привязке КТП к конкретным условиям.

ФУНДАМЕНТ

Фундамент не входит в комплект поставки КТП и проектируется индивидуально в зависимости от конкретных условий. В качестве основания для модулей КТП могут быть использованы сваи, бетонные блоки или другие виды фундаментов. При заказе Заказчику выдаются чертежи свайного поля с указанием опорных точек крепления подстанции и массы блоков КТП.

ТРАНСПОРТИРОВКА КТП

Транспортировка КТП производится в вертикальном положении транспортными модулями. Если КТП «Исеть» состоит из нескольких модулей, то доставка осуществляется помодульно. Каждый модуль не превышает транспортные габариты.

Каркасы модулей имеют специальные транспортные крепления для подъема и перемещения КТП. Площадки обслуживания транспортируются отдельно от КТП.



20 Пример опросного листа, стр. 1 (КТП «ИСЕТЬ»)

1	Наименование объекта и адрес объекта						
2	Климатическое исполнение и категория размещения	У1 ☐			УХЛ1 ☐		
3	Требование по сейсмостойкости, баллов (MSK-64)	6 баллов (стандартно) ☐			9 баллов ☐		
4	Тип КТП "Исеть"	1 КТП ☐			2 КТП ☐		
5	Мощность силового трансформатора, кВ·А	100 ☐	160 ☐	250 ☐	400 ☐	630 ☐	1000 ☐
6	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6 ☐			10 ☐		
7	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4 ☐					
8	Схема и группа соединения обмоток силового трансформатора	D/Yn-11 ☐					
9	Наличие трансформаторов в комплекте поставки	Да ☐					
10	Тип силовых трансформаторов	Сухой ☐					
11	Наличие АВР на стороне	ВН ☐			НН ☐		
12	Тип РУВН	RME ☐		UM ☐		Ultima ☐	
13	Номинальный ток РУВН	630 ☐			1250 ☐		
14	Тип РУНН	ШРНН-ID (с держателями предохранителей) ☐					
15	Номинальный ток РУНН	630 ☐	800 ☐	1000 ☐	1250 ☐	1600 ☐	2000 ☐
16	Комплект площадок обслуживания КТП	Да ☐					
17	Тип фундамента здания	Свайное поле ☐			Блоки ФБС ☐		
18	Исполнение корпуса КТП	Сэндвич-панель ☐					
19	Комплект средств индивидуальной защиты	Да ☐					
20	Охранная сигнализация	Да ☐			Нет ☐		
21	Пожарная сигнализация	Да ☐			Нет ☐		
22	Вентиляция	Да ☐			Нет ☐		
23	Отопление	Да ☐			Нет ☐		
24	Освещение наружное	Да ☐			Нет ☐		
25	Освещение аварийное	Да ☐			Нет ☐		
26	Класс конструктивной пожарной опасности здания КТП	C0 (стандартно) ☐					
27	Степень огнестойкости здания КТП	IV (стандартно) ☐					
28	Цветовые решения здания КТП	Стандарт КТП "ИСЕТЬ" ☐					
29	Ввод кабеля ВН	Сверху ☐					
30	Наличие организованной водосточной системы	Да ☐				Нет ☐	
		С обогревом ☐		Без обогрева ☐			
31	Доводчики на дверях	Да ☐			Нет ☐		
32	Дополнительные требования						

Пример опросного листа, стр. 2 21 (КТП «ИСЕТЬ»)

Другое					
Другое					
Другое					
1250 ☐	1600 ☐	2000 ☐	2500 ☐	3150 ☐	Другое
20 ☐			Другое		
Другое					
Y/Yn-0 ☐					
Нет ☐					
Масляный ☐					
Нет ☐					
Другое					
Другое					
ЩС-ID (с автоматическими выключателями) ☐					
2500 ☐	3200 ☐	4000 ☐	5000 ☐	6300 ☐	Другое
Нет ☐					
Другое					
Листовой металл с утеплителем ☐					
Нет ☐					
Примечание					
Примечание					
Примечание					
Примечание					
Примечание					
Примечание					
Другое					
Другое					
Другое					
Снизу ☐					
Примечание					
Примечание					

22 Пример опросного листа, стр. 1 (КТПБ «ИСЕТЬ»)

1	Наименование объекта и адрес объекта						
2	Климатическое исполнение и категория размещения	У1 ☐			УХЛ1 ☐		
3	Требование по сейсмостойкости, баллов (MSK-64)	6 баллов (стандартно) ☐			9 баллов ☐		
4	Тип КТП "Исеть"	1 КТП ☐			2 КТП ☐		
5	Мощность силового трансформатора, кВт·А	100 ☐	160 ☐	250 ☐	400 ☐	630 ☐	1000 ☐
6	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6 ☐			10 ☐		
7	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4 ☐					
8	Схема и группа соединения обмоток силового трансформатора	D/Yn-11 ☐					
9	Наличие трансформаторов в комплекте поставки	Да ☐					
10	Тип силовых трансформаторов	Сухой ☐					
11	Наличие АВР на стороне	ВН ☐			НН ☐		
12	Тип РУВН	RME ☐		UM ☐	Ultima ☐		
13	Номинальный ток РУВН	630 ☐			1250 ☐		
14	Тип РУНН	ШРНН-ID (с держателями предохранителей) ☐					
15	Номинальный ток РУНН	630 ☐	800 ☐	1000 ☐	1250 ☐	1600 ☐	2000 ☐
16	Комплект площадок обслуживания КТП	Да ☐					
17	Тип фундамента здания	Монолитная плита ☐					
18	Исполнение корпуса КТП	Бетон ☐					
19	Комплект средств индивидуальной защиты	Да ☐					
20	Охранная сигнализация	Да ☐			Нет ☐		
21	Пожарная сигнализация	Да ☐			Нет ☐		
22	Вентиляция	Да ☐			Нет ☐		
23	Отопление	Да ☐			Нет ☐		
24	Освещение наружное	Да ☐			Нет ☐		
25	Освещение аварийное	Да ☐			Нет ☐		
26	Цветовые решения здания КТП	Стандарт КТП "ИСЕТЬ" ☐					
27	Ввод кабеля ВН	Сверху ☐					
28	Наличие организованной водосточной системы	Да ☐				Нет ☐	
		С обогревом ☐ Без обогрева ☐					
29	Доводчики на дверях	Да ☐			Нет ☐		
30	Дополнительные требования						

Пример опросного листа, стр. 2 23 (КТПБ «ИСЕТЬ»)

Другое					
Другое					
Другое					
1250 ☐	1600 ☐	2000 ☐	2500 ☐	3150 ☐	Другое
20 ☐			Другое		
Другое					
Y/Yn-0 ☐					
Нет ☐					
Масляный ☐					
Нет ☐					
Другое					
Другое					
ЩС-ID (с автоматическими выключателями) ☐					
2500 ☐	3200 ☐	4000 ☐	5000 ☐	6300 ☐	Другое
Нет ☐					
Другое					
Нет ☐					
Примечание					
Примечание					
Примечание					
Примечание					
Примечание					
Примечание					
Другое					
Снизу ☐					
Примечание					
Примечание					

Решения по электроснабжению 0,4 – 20 кВ

ОТ ОТВЕТСТВЕННОГО ПОСТАВЩИКА



www.ideng.ru

ЕКАТЕРИНБУРГ
ул. 8 марта, 51
8 (800) 234-20-05
+7 (343) 301-03-01

МОСКВА
ул. Кольская, 2,
корпус 4
+7 (499) 750-22-35

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
+7 (921) 408-69-71

УФА
+7 (932) 600-26-88

НОВОСИБИРСК
ул. Фрунзе, 86,
+7 (383) 367-07-08