

Трансформаторные подстанции 2КТП

Техническое описание

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: gcf@nt-rt.ru || сайт: <https://gsktp.nt-rt.ru/>

2КТП

2КТП комплектная двухтрансформаторная подстанция наружной установки трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, представляет собой электротехническое устройство, предназначенное для приема, преобразования (по уровню напряжения при помощи силовых трансформаторов), передачи и распределения электрической энергии.

Применяется в сетях электроснабжения:

промышленных предприятий

сельских и городских населенных пунктов

строительных площадок и других объектов

Двухтрансформаторные подстанции 2КТП бывают двух типовых исполнений:

тупиковые

проходные

Двухтрансформаторные подстанции 2КТП по условиям безопасности обслуживания, делятся:

с распределительным устройством с однорядным расположением ячеек без шинного моста

с распределительным устройством с двухрядным расположением ячеек с шинным мостом

Технические характеристики

Наименование параметра

Значение параметра

Количество силовых трансформаторов	два
Мощность силовых трансформаторов, кВА	от 25 до 2500
Напряжение на стороне ВН, кВ	6; 10
Распределительное устройство высокого напряжения РУ ВН - 6(10) кВ: оборудование	КСО-3хх-КН КСО-2хх-КН
Ток термической стойкости на стороне ВН в течении 1с., кА	16
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	41
Исполнение ВВ	воздушный, кабельный
Напряжение на стороне НН, кВ	0,4/0,23
Распределительное устройство низкого напряжения РУ НН - 6(10) кВ: оборудование	ЩО-70-КН
Ток термической стойкости на стороне НН в течении 1с., кА	20
Ток электродинамической стойкости на стороне НН, кА	50
Исполнение НН	воздушный, кабельный
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1	
с масляным трансформатором	нормальная изоляция
с сухим трансформатором	облегчённая изоляция
Номинальный режим работы	продолжительный
Вид обслуживания	периодический

Пример записи условного обозначения двухтрансформаторной подстанции 2КТП:
2КТПН-Т/В/К-КН-25-10/0,4 У1 по ТУ 3414-004-61299444-2011 - комплектная двухтрансформаторная подстанция с трансформатором мощностью 25 кВА, тупиковая с воздушным вводом ВН и кабельным НН, на номинальное напряжение на стороне ВН - 10 кВ, номинальное напряжение на стороне НН - 0,4 кВ, климатического исполнения У1, выполненная по ТУ 3414-004-61299444-2011.

2КТП - двухтрансформаторная комплектная подстанция наружной установки

Х Вид типоразмера:

Т - тупиковая,

П - проходная.

Х Исполнение вводов ВВ:

К - кабельный;

В - воздушный.

Х Исполнение вводов НН:

К - кабельный;

В - воздушный.

КН - шифр производителя

25 - номинальная мощность силового трансформатора, кВА

6 (10) - напряжение на стороне ВН, кВ

0,4 - напряжение на стороне НН, кВ

У1 - климатическое исполнение и категория размещения

Трансформаторная подстанция 2КТП является изделием климатического исполнения У и категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и предназначена для работы в следующих условиях:

при значениях температуры окружающего воздуха от + 50 до - 40°С по ГОСТ 15543.1-89;

на высоте до 1000м над уровнем моря;

при механических воздействиях, соответствующих группе эксплуатации М18 по ГОСТ 17516.1-90;

окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая взрывоопасной пыли, агрессивных газов химических производств в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;

влажность 80% при +15°С;

скорость ветра - до 36 м/с (скоростной напор ветра при отсутствии гололеда до 800 Па);

скорость ветра - до 15 м/с (скоростной напор ветра до 146 Па при толщине льда до 20 мм).

Конструктивное исполнение

2КТП представляет собой модульную (блочную) сборно-сварную металлоконструкцию. Блоки (модули) выполнены с каркасом из стальных профилей, имеющих стойкое покрытие, обеспечивающее повышенную коррозионную стойкость и современный дизайн. Модули обшиты оцинкованными листами толщиной 1,5 мм.

[illegible]

Возможно изготовление 2КТП "северного" исполнения.

Блоки (модули) 2КТП, как правило, представляют собой:
распределительное устройство высокого напряжения РУВН-6(10) кВ с ячейками типа КСО,
отсек силового трансформатора,
распределительного устройства низкого напряжения РУНН-0,4 кВ с ячейками типа ЩО.
Компоновка 2КТП ее габариты и количество блоков зависит от схемы электрических
соединений и количества ячеек и трансформаторов. Блоки 2КТП разделены металлическими
перегородками, и имеют отдельные двери, запирающиеся замками.

Для вентиляции и охлаждения установленных внутри блока аппаратов двери имеют проемы с жалюзи. В отдельных случаях камера трансформатора может быть снабжена осевым вытяжным вентилятором..

В РУВН и РУНН подстанции ячейки располагаются в один ряд с образованием коридора обслуживания. Модули 2КТП комплектуются приборами освещения, отопления и вентиляции с готовой разводкой проводов, что позволяет выполнять монтаж подстанции в более короткие сроки.

Высоковольтный ввод, по заказу, выполняется воздушным, с установкой на крыше отсека проходных изоляторов с ОПН или кабельным, через пол или стены. Низковольтные выводы могут быть кабельными или воздушными, с установкой на крыше 2КТП рамы с изоляторами для ВЛ-0,4 кВ.

Основание 2КТП представляет цельносварную конструкцию из профилей, которая имеет сплошной или просечной настил с маслоприемным отверстием для аварийного сброса масла из трансформатора и отверстиями для ввода и вывода кабелей. Прочность основания трансформаторного модуля рассчитана на установку одного силового трансформатора мощностью до 2500 кВА.

РУВН на 2КТП мощностью свыше 250 кВА выполняется, на базе камер серии КСО-3хх-КН, а свыше 1000 кВА могут быть выполнены на базе КСО-2хх-КН с вакуумными выключателями.

РУНН, комплектуются панелями ЩО-70-КН как с автоматическими выключателями на вводе и отходящих линиях, так и с рубильниками и предохранителями.

В РУНН может быть предусмотрена возможность установки:

учета электроэнергии;

автоматического или местного управления уличным освещением;

автоматических выключателей для собственных нужд (освещения, отопления и вентиляции).

Присоединение 2КТП-25 к воздушной линии ВЛ-6(10) кВ, как правило, осуществляется через трехполюсный линейный разъединитель типа РЛНД-10 или аналогичный ему.

В качестве силовых трансформаторов применяются трансформаторы как с сухой так и с масляной основной изоляцией обмоток.

Перед отправкой все модули собираются, прокладываются все межмодульные связи, производится маркировка и комплексное тестирование электрооборудования. По заказу в 2КТП может выполняться: электроосвещение; электроотопление; естественная или принудительная вентиляция; сплит-система кондиционирования и пожарная сигнализация.

Подготовка к монтажу

2КТП должна устанавливаться на твердом сухом основании, высота которого достаточна для удобства эксплуатации и исключения затопления при местном уровне снега и весеннего паводка. Основанием может являться спланирование, утрамбованная площадка, засыпанная непросадочным грунтом или фундамент. Способ установки и конструкция основания определяется проектной организацией потребителя, исходя из местных условий строительства.

До начала монтажа основание должно быть подготовлено в соответствии с архитектурно-строительной частью проекта. Если необходима высота основания более 100 мм рекомендуется возведение фундамента следующих видов:

ленточный железобетонный фундамент шириной 300 мм;

сборный железобетонный фундамент;

столбчатый фундамент из стальных буронабивных или железобетонных столбов (свай);

сборный, из горизонтально уложенных бетонных плит, или монолитный ростверк.

До возведения фундамента или вместе с ним должно быть выполнено заземляющее устройство, предусмотренное проектом. При установке трансформаторов мощностью более 1000 кВА необходимо предусмотреть маслосборник для аварийного сбора масла, при мощности менее 1000 кВА предусматривается заполнение фундамента под камерой трансформатора щебнем.

Корпус 2КТП- должен иметь опоры как минимум в четырех крайних точках основания и длина безопорного пролета не может превышать 2000 мм. Опорная часть фундамента должна выступать на 25 мм за габариты опорной рамы контейнера и иметь металлическое оребрение (например, уголок 50х50х5 мм), к которому рама крепится сваркой. Для прокладки и подключения кабелей в фундаменте должны быть предусмотрены соответствующие кабельные каналы.

Установка 2КТП на готовый фундамент не требует каких-либо дополнительных строительных работ.

Расположение 2КТП должно соответствовать действующим «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ) и «Строительным нормам и правилам» (СНиП) и правилам пожарной безопасности.

В то же время в любом случае должны быть обеспечены:

пожарный подъезд;

возможность замены трансформатора и ячеек;

противопожарные расстояния до зданий и сооружений;

экологические и санитарные нормы по уровню шума и наличию масла;

свободный воздухообмен через жалюзи и вентиляция.

Монтаж 2КТП

Грузоподъемность применяемых грузозахватных приспособлений и такелажа должна соответствовать массе самого тяжелого модуля или трансформатора. Необходимую мощность грузоподъемного механизма необходимо выбирать с учетом уменьшения нагрузочной способности с увеличением вылета стрелы. Как правило, грузоподъемность механизма должна превышать массу самого тяжелого оборудования в три раза. Размещать грузоподъемный механизм при монтаже 2КТП следует согласно Проекту безопасного производства работ, с учетом находящихся вблизи площадки зданий, сооружений, трубопроводов и линий электропередач.

Крюки строп при подъеме и монтаже модулей 2КТП следует закрепить за места, обозначенные знаками мест строповки.

Установить модули 2КТП на фундамент в порядке, соответствующем маркировке блоков заводом-изготовителем.

Скрепить модули 2КТП анкерными болтами и (или) сваркой. Выполнить присоединение всех заземляющих проводников, заземляющих шин и корпуса 2КТП к контуру заземления.

Открыть и проверить открывание и запираание дверей РУНН, РУВН и трансформаторной камеры.

Проверить состояние резьбовых соединений после транспортировки, при необходимости подтянуть. Установить и надежно затянуть все шинные соединения в РУВН, в трансформаторных камерах, в РУНН.

Извлечь из трансформаторного модуля ящик ЗИП.

Установить блок-замки механической блокировки.

Вывести провода отходящих линий 0,4 кВ наружу проходных шкафов через уплотнительные сальники. Для подключения выводов к проводам отходящих линий в комплект поставки входят зажимы (в случае воздушных отходящих фидеров).

Присоединить кабели 0,4 кВ отходящих линий к автоматическим выключателям (в случае кабельных выводов).

Очистить фарфоровую изоляцию ветошью, смоченной в уайт-спирите или другом растворителе.

Поверхность изоляторов после очистки вытереть насухо. Установить проходные шкафы ВН (в случае воздушного ввода) на крышу 2КТП. Соединить проходные изоляторы проходных шкафов ВН шинами (в комплекте) с выводами коммутационных аппаратов.

Установить патроны предохранителей указателями срабатывания вниз (при их наличии).

Защитное заземление металлических частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, осуществляется путем создания электрического контакта их шин заземления с контуром заземления подстанции. Соединить клеммы заземления с контуром заземления 2КТП.

Если сборные шины поставляются отдельно, произвести монтаж ошиновки, соблюдая цветовую маркировку по фазам.

Произвести монтаж трансформатора в камеру. Присоединить ошиновку ВН и НН к шпилькам трансформатора. Присоединить нулевую шпильку трансформатора к заземляющему устройству.

Присоединить корпуса трансформатора к контуру заземления. Установить приборы для измерения температуры трансформатора и ограждающие балки. Обеспечить возможность наблюдения за уровнем масла и температурой без необходимости проникновения за ограждение (балку).

При монтаже концевых разделок, жилы кабелей, на которые может быть подано напряжение, с питающей стороны должны быть отсоединены и заземлены для предупреждения ошибочной подачи напряжения.

Произвести наружный осмотр блоков и 2КТП в целом, снять консервационную смазку и, при необходимости, восстановить смазку трущихся частей коммутационных аппаратов.

Восстановить все нарушения антикоррозионного покрытия на аппаратах, узлах и деталях 2КТП.

Произвести проверку 5-и кратным включением и отключением выключателей, разъединителей и блокировок, а также работу всех приборов и устройств на соответствие требованиям инструкций по эксплуатации этих аппаратов. Допускается в режиме пуска-наладочных работ подать напряжение на цепи освещения, отопления, вентиляции, сигнализации, управления приводами коммутационных аппаратов, блокировок и телемеханического управления от постороннего источника, при условии предварительной проверки сопротивления изоляции подключаемых цепей и аппаратов и принятия мер для исключения подачи напряжения на обмотку НН силового трансформатора. Для цепей 0,4 кВ и ниже сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм, для цепей 6-10 кВ - не менее 1000 МОм.

Провести пуско-наладочные работы и испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПУЭ и нормами приемо-сдаточных испытаний. Существующие кабели испытываются по нормам эксплуатационных испытаний.

Включение 2КТП в работу

Подготовить силовой трансформатор к включению согласно инструкции по эксплуатации трансформатора. Установить пререклюатель обмоток ВН трансформатора в нулевое положение.

Запереть дверь камеры трансформатора и двери между РУ различного напряжения на замки.

Предупредить персонал о подаче напряжения, вывесить, если необходимо, плакаты безопасности.

Проверить наличие и исправность средств пожаротушения.

Включение 2КТП на рабочее напряжение производится по наряду после выполнения организационных и технических мероприятий, указанных в настоящем руководстве, и приемки 2КТПН в эксплуатацию комиссией потребителя с участием представителей Ростехнадзора и местной энергоснабжающей организации.

Последовательность операций при включении 2КТП в сеть:

Установить рукоятки всех выключателей и разъединителей в положение "отключено";
Снять переносные заземления и проверить ошиновку на отсутствие посторонних предметов;

Закрыть двери камеры трансформатора на замки;

Закрыть дверь между РУНН и РУВН (если имеется);

Включить линейный разъединитель ВЛ (подать напряжение на питающий кабель);

В РУВН включить вводной выключатель и шинный разъединитель ячейки ввода;

Включить выключатель ячейки силового трансформатора;

Осмотреть РУВН и трансформатор, не проникая за ограждающие конструкции, на предмет отсутствия искрений и посторонних шумов;

Закрыть наружные двери РУВН и трансформаторного отсека;

В РУНН включить шинный разъединитель и вводной автоматический выключатель (рубильник) ячейки ввода, проверить величину напряжения заведомо исправным переносным измерительным прибором, сверить по измерительным приборам, установленным в 2КТП;

Включить шинные разъединители и автоматические выключатели отходящих линий 0,4 кВ;



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: gcf@nt-rt.ru || сайт: <https://gsktp.nt-rt.ru/>