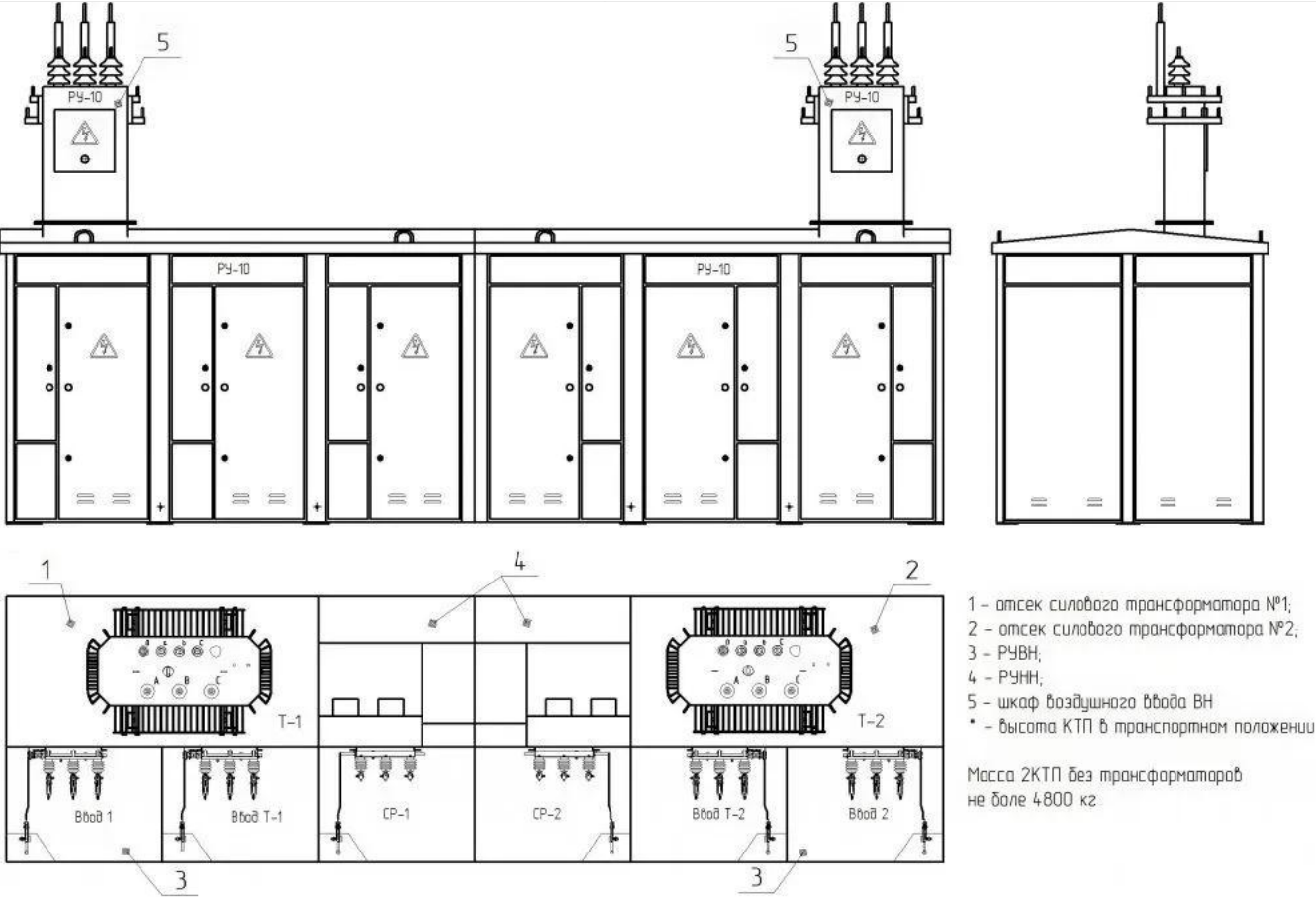


Технические характеристики 2КТПН-ТК 160 10 0,4

Указаны типовые характеристики 2КТПН-ТК 160 10 0,4, при необходимости произведем по Вашим параметрам.

Длина, мм	1900
Глубина, мм	2100
Высота, мм	2400
Полный вес	2700 кг



Устройство и конструкция 2КТПН-ТК 160 10 0,4

Проектная привязка **2КТПН-ТК 160 10 0,4** выполняется по комплекту заводских чертежей, который передаётся заказчику вместе с подстанцией. Документация содержит планы, разрезы, схемы строповки и точные координаты всех присоединительных элементов. Это позволяет заранее подготовить фундамент, кабельные трассы и заземляющий контур без переделок на площадке.

* Габаритные и монтажные чертежи выполняют по ГОСТ 2.109-73 (ЕСКД), схемы электрические — по ГОСТ 2.702-2011.

Состав конструкторской документации

#	Документ	Содержание
1	Габаритный чертёж	Основные размеры подстанции, координаты вводов, расположение катков и анкерных узлов
2	Монтажный чертёж	План фундамента, оси опорных швеллеров, узлы крепления и стыковки модулей
3	Схема электрическая принципиальная	Однолинейная схема с маркировкой выводов и переключателей
4	Схема строповки	Точки подъёма, допустимые углы и грузоподъёмные механизмы

«Заводской комплект чертежей на 2КТПН-ТК 160 10 0,4 — это посадочный шаблон. Проектировщик получает привязку каждого ввода, опорной рамы и кабельного сальника с точностью до миллиметра. Именно поэтому монтаж занимает часы, а не дни».

Габаритные и присоединительные размеры

Подстанция поставляется в виде отдельных транспортабельных модулей полной заводской готовности. Их окончательные размеры зависят от выбранной мощности трансформаторов **160 кВа**, класса напряжения **10 кВ**, схемы РУВН и дополнительных опций. Точные значения всегда приводят в чертеже, разработанном под конкретный заказ.

При планировке площадки ориентируются на следующие справочные параметры (уточняются по опросному листу):

- полная высота блоков с учётом проходных изоляторов и козырьков;
- длина и глубина модулей РУВН, трансформаторных отсеков и РУНН;
- установочные размеры — межосевое расстояние катков, координаты отверстий под анкерные болты;
- присоединительные размеры вводов **10 кВ** и выводов **0,4 кВ**;
- высотные отметки шинных мостов и кабельных сальников.

Параметр	Значение	Примечание
Высота	уточняется по чертежу	зависит от конструкции крыши и вводов
Длина	уточняется по чертежу	определяется количеством и компоновкой модулей
Глубина	уточняется по чертежу	стандартная или увеличенная для обслуживания
Установочные размеры	по монтажному чертежу	отверстия в опорной раме, база катков
Полная масса	согласно спецификации	указывается для каждого модуля

Минимальные изоляционные расстояния и проходы для обслуживания принимают в соответствии с ПУЭ (гл. 4.2, 4.3). Расстояние от корпуса до стен зданий или другого оборудования — не менее 800 мм, до ограждения — по проекту, но не менее требований ПУЭ.

* Монтажные размеры и привязку вводов проверяют по заводскому чертежу перед бетонированием фундамента. Отклонение основания от горизонтали не должно превышать 5 мм на 3 м.

Все чертежи выполняются в электронном виде. Заказчик получает PDF и, при необходимости, DWG-файлы для прямой вставки в проект. Это ускоряет разработку КМ и КЖ и исключает ошибки ручного переноса размеров.

Особенности конструкции, влияющие на габариты

#	Элемент	Влияние на размеры
1	Сэндвич-панели корпуса	Толщина панелей 50–100 мм добавляет к внешним габаритам; внутренние размеры отсеков неизменны
2	Трансформатор 160 кВа	Габариты бака (гофрированного или радиаторного) определяют минимальную длину и глубину трансформаторного отсека
3	РУВН 10 кВ	Тип ячеек (тупиковые, проходные) и наличие шинных мостов влияют на общую длину модуля ВН
4	Опции заказчика	АВР, щит собственных нужд, обогрев и вентиляция могут потребовать дополнительного места в РУНН

Нормативная база

#	Нормативный документ	Область регулирования
---	----------------------	-----------------------

#	Нормативный документ	Область регулирования
1	ГОСТ 2.109-73 (ЕСКД)	Основные требования к чертежам
2	ГОСТ 14693-90	Комплектные распределительные устройства в металлической оболочке до 10 кВ
3	ПУЭ (гл. 4.2, 4.3)	Требования к распределительным устройствам и подстанциям
4	ПТЭЭП	Эксплуатация электроустановок потребителей
5	РД 34.45-51.300-97	Объём и нормы испытаний электрооборудования

* Привязка к фундаменту и монтаж должны выполняться в точном соответствии с чертежами завода-изготовителя и ПУЭ. Отклонения от проектных размеров согласовываются с разработчиком документации.

Цифровая проектная документация и BIM-модели

Для быстрой интеграции в проект завод предоставляет не только плоские чертежи, но и трёхмерные **BIM-модели 2КТПН-ТК 160 10 0,4** в форматах DWG, STEP и RFA. Каждая модель содержит точные координаты вводов **10 кВ** и **0,4 кВ**, вентиляционных проёмов, опорных швеллеров и кабельных вводов. Это позволяет проектировщику встраивать подстанцию в цифровой двойник объекта, автоматически проверять коллизии с инженерными сетями и генерировать спецификации.

Все электронные модели верифицированы на соответствие конструкторской документации по ГОСТ 2.109-73 и стандартам ЕСКД. Архив завода регулярно актуализируется, поэтому проектные организации всегда оперируют самой свежей версией размеров.

* BIM-модели передаются вместе с паспортом изделия; по запросу предоставляется ссылка на облачное хранилище с актуальными версиями чертежей.

Заводской контроль геометрии и допуски

Геометрические параметры каждой подстанции проверяются в цехе с помощью лазерного трекера. Контролируются межосевые расстояния опорных швеллеров, положение вводов и крепёжных отверстий. Допустимые отклонения не превышают ± 3 мм от номинала, что соответствует требованиям ГОСТ 14693-90 и внутренним ТУ завода.

Результаты измерений заносятся в контрольную карту изделия и хранятся в электронном архиве. Такой подход гарантирует, что реальные размеры **2КТПН-ТК 160 10 0,4** полностью идентичны указанным в чертеже, и монтаж на объекте проходит без дополнительной подгонки.

«Мы не полагаемся на рулетку — каждый швеллер и фланец проверяет лазер. Допуск в три миллиметра на всю длину корпуса означает, что проектировщик может смело задавать координаты с точностью, необходимой для автоматизированного проектирования».

— Главный технолог завода-изготовителя

Соответствие чертежей реальной конструкции: гарантии завода

Завод-изготовитель гарантирует полное соответствие поставляемой подстанции утверждённому габаритному чертежу. В комплект поставки входит протокол заводских испытаний, в котором зафиксированы фактические размеры и результаты проверки геометрии. Это исключает риск нестыковок при монтаже и даёт проектной организации документальное подтверждение качества.

При выявлении отклонений, превышающих допуски, изделие подлежит немедленной корректировке или замене. Вся документация хранится в архиве завода на протяжении всего срока службы КТП, что позволяет в любой момент

поднять историю размеров конкретной машины.

* Гарантийные обязательства действуют в течение 5 лет с даты ввода в эксплуатацию. Хранение чертежей и протоколов — бессрочное.

Актуальные чертежи — в вашем распоряжении. Чтобы получить полный комплект документации именно для вашей конфигурации 2КТПН-ТК 160 10 0,4, заполните опросный лист или свяжитесь с конструкторским бюро завода. Мы направим PDF и DWG в течение одного рабочего дня.