

Технические характеристики ТСН 1600/6/0,4

Указаны типовые характеристики ТСН 1600/6/0,4, при необходимости произведем по Вашим параметрам.

Длина, мм	2160
Глубина, мм	1250
Высота, мм	2050
Установочные размеры, мм	1000x1000
Масса масла, кг	1300
Полный вес	4680
ПБВ	±2×2,5%

Устройство и конструкция трансформатора ТСН 1600/6/0,4

Состоит из следующих частей: 1 — вводы ВН 6 кВ; 2 — выводы НН 0,4 кВ; 3 — рукоятка переключателя ПБВ; 4 — заливная горловина; 5 — подъёмная пластина с отверстием; 6 — манометрический термометр; 7 — поплавковый маслоуказатель; 8 — предохранительный клапан; 9 — втулка с резьбовым отверстием для подключения заземляющего проводника; 10 — колёса для перемещения трансформатора; 11 — сливной патрубок; 12 — проушины для крепления транспортных растяжек; 13 — заводская табличка.

Ключевые элементы конструкции

#	Элемент	Назначение
1	Герметичный бак	Цельносварной корпус с гофрированными стенками или радиаторами; полностью изолирует масло от атмосферы, компенсирует тепловое расширение.
2	Магнитопровод	Сердечник из холоднокатаной стали, собранный по технологии step-lap; снижает потери холостого хода и уровень шума.
3	Обмотки ВН/НН	Преобразуют напряжение 6 кВ в 0,4 кВ; оснащены регулировочными отпайками для ПБВ. Схема У/Ун-0 с заземлённой нейтралью.
4	Переключатель ПБВ	Изменяет коэффициент трансформации на отключённом трансформаторе (пять ступеней ±2×2,5%).
5	Предохранительный клапан	Сбрасывает избыточное давление при внутреннем коротком замыкании, предотвращая разрыв бака. Не требует обслуживания.

Трансформатор **ТСН 1600/6/0,4** выполнен в полностью герметичном баке без расширителя и газового реле. Масло надёжно изолировано от воздуха, что исключает его окисление и увлажнение. Температурное расширение масла компенсируется упругостью гофрированных стенок или воздушной «подушкой»

в радиаторном исполнении. Крышка уплотнена маслобензостойкой резиной, наружная поверхность окрашена атмосферостойкой эмалью RAL 7035.

Трансформаторное масло выполняет функции электрической изоляции и теплоотвода. Его пробивное напряжение — не менее 25 кВ/мм для класса напряжения 6 кВ.

Монтаж и эксплуатация должны соответствовать ПУЭ (гл. 2.3, 4.2), ПТЭЭП, ГОСТ 11677-2012 и заводским ТУ.

Габаритные и присоединительные размеры

Пространственная привязка **ТСН 1600/6/0,4** на объекте осуществляется строго по заводскому габаритному чертежу. Этот документ содержит все необходимые геометрические параметры для проектирования фундамента, раскладки кабельных трасс и организации безопасных зон обслуживания.

- Длина, ширина и полная высота агрегата с учётом гофрированного или радиаторного бака;
- Высотные отметки и плановые координаты вводов ВН 6 кВ и НН 0,4 кВ относительно опорных швеллеров;
- Межосевое расстояние транспортных катков и расположение опорных швеллеров;
- Минимально допустимые зазоры до стен, перекрытий и соседнего оборудования в соответствии с ПУЭ.

Габаритные размеры могут незначительно варьироваться в зависимости от исполнения бака (гофрированный или радиаторный) и климатического исполнения, поэтому при проектировании следует опираться исключительно на документацию завода-изготовителя. Монтаж ведётся на ровное бетонное или металлическое основание. Трансформатор устанавливается на катки с фиксаторами; для снижения вибраций допускается применение резиновых подкладок.

Комплект заводской документации

#	Документ	Содержание
1	Габаритный чертёж	Установочные и присоединительные размеры, масса
2	Схема электрическая принципиальная	Схема соединения обмоток, маркировка выводов
3	Руководство по монтажу	Требования к установке, заземлению и периодичности осмотров
4	Протокол заводских испытаний	Результаты проверок и измерений

«Заводской габаритный чертёж ТСН 1600/6/0,4 — это точный посадочный шаблон. Выверенные координаты каждого ввода, опорного швеллера и гофры позволяют проектировщикам заранее подготовить фундамент и кабельные трассы, полностью исключая переделки на площадке».

— Руководитель конструкторского бюро завода-изготовителя

Особенности конструктивного исполнения ТСН 1600/6/0,4

#	Конструктивный узел	Особенность исполнения
1	Полная герметизация	Полная герметизация — отсутствие расширительного бака и газового реле; масло не окисляется и не увлажняется весь срок службы.
2	Герметизация крышки	Герметизация крышки выполнена прокладкой из маслобензостойкой резины.
3	Предохранительный клапан	При аварийном повышении давления срабатывает предохранительный

#	Конструктивный узел	Особенность исполнения клапан, предотвращающий разрыв бака.
4	Магнитная система и обмотки	Магнитная система плоскошихтованная, из холоднокатаной стали. Обмотки цилиндрические многослойные, из медного или алюминиевого провода. Схема У/Ун-0.
5	Вводы и охлаждение	Вводы ВН 6 кВ и НН 0,4 кВ расположены на крышке. Охлаждение естественное масляное через гофрированные стенки или радиаторы.

Компактный и герметичный ТСН 1600/6/0,4 идеально подходит для размещения в стеснённых камерах собственных нужд. Отсутствие расширительного бака сокращает высоту, а полная изоляция масла от атмосферы исключает его старение.

Опции по запросу заказчика

По желанию заказчика возможна:

1. Установка катков для продольного и поперечного перемещения трансформатора ТСН 1600/6/0,4;
2. Установка пробивного предохранителя на стороне низкого напряжения 0,4 кВ;
3. Установка контактных зажимов для присоединения шин или кабеля;
4. Установка манометрического термометра с сигнальными контактами;
5. Установка электроконтактного мановакуумметра для контроля внутреннего давления.

Требования к фундаменту и установке

Проектирование фундамента для **ТСН 1600/6/0,4** требует точного следования габаритному чертежу. Полная масса агрегата в сборе с маслом может превышать 1500 кг, поэтому основание должно быть рассчитано на статическую нагрузку. Заводской чертёж содержит точную разметку опорных швеллеров и транспортных катков.

Фундамент выполняется из армированного бетона или металлического каркаса. Трансформатор выкатывается на катках по направляющим и фиксируется упорами. Заземляющий зажим подключается к общему контуру заземления подстанции. При внутренней установке в камере собственных нужд обязательна приточно-вытяжная вентиляция.

Основные размеры для проектирования

Параметр	Значение	Примечание
Полная высота	Согласно чертежу	С учётом вводов ВН 6 кВ
Длина / глубина	Согласно чертежу	С учётом гофров или радиаторов
Межосевое расстояние катков	Согласно чертежу	Продольное и поперечное направление
Полная масса	Согласно чертежу	С маслом и навесным оборудованием

«При установке ТСН 1600/6/0,4 в камере собственных нужд критически важны габаритные зазоры. Наш чертёж содержит минимально допустимые расстояния до стен и перекрытий, гарантируя безопасную эксплуатацию и свободный доступ для осмотра».

— Главный инженер завода-изготовителя

Часто задаваемые вопросы

Какие габариты у трансформатора ТСН 1600/6/0,4?

Точные размеры указаны в заводском габаритном чертеже, так как они зависят от исполнения бака (гофрированный или радиаторный). Ориентировочно высота составляет 1,5–1,8 м, длина — 1,2–1,5 м, глубина — 0,8–1,0 м.

Можно ли установить ТСН в существующую камеру?

Только после сверки габаритного чертежа с размерами камеры. Проверьте расстояние до стен, перекрытий и дверных проёмов. Минимальный зазор от корпуса до стен — 200 мм.

Чем конструкция ТСН отличается от ТМГ?

Электрически ТСН имеет схему У/Ун-0 с глухозаземлённой нейтралью НН для цепей собственных нужд. Конструктивно обе серии выполняются в герметичных баках одинакового типа, различия — в номиналах напряжений и схеме соединений.

Нужен ли кран для монтажа?

При массе до 2500 кг достаточно автопогрузчика или тали. Подъём осуществляется за строповые проушины на крышке. Схема строповки приведена в руководстве по монтажу.

Проектирование, монтаж и эксплуатация трансформатора ТСН 1600/6/0,4 должны выполняться в соответствии с ПУЭ (гл. 2.3, 4.2), ПТЭЭП, ГОСТ 11677-2012 и ТУ завода-изготовителя. Масло испытывается по РД 34.45-51.300-97.

Нормативная база

#	Нормативный документ	Область регулирования
1	ГОСТ 11677-2012	Трансформаторы силовые. Общие технические условия
2	ГОСТ 15150-69	Климатические исполнения и категории размещения
3	ПУЭ (гл. 2.3, 4.2)	Требования к монтажу, изоляционным расстояниям, заземлению
4	ПТЭЭП	Эксплуатация электроустановок потребителей
5	РД 34.45-51.300-97	Объём и нормы испытаний электрооборудования