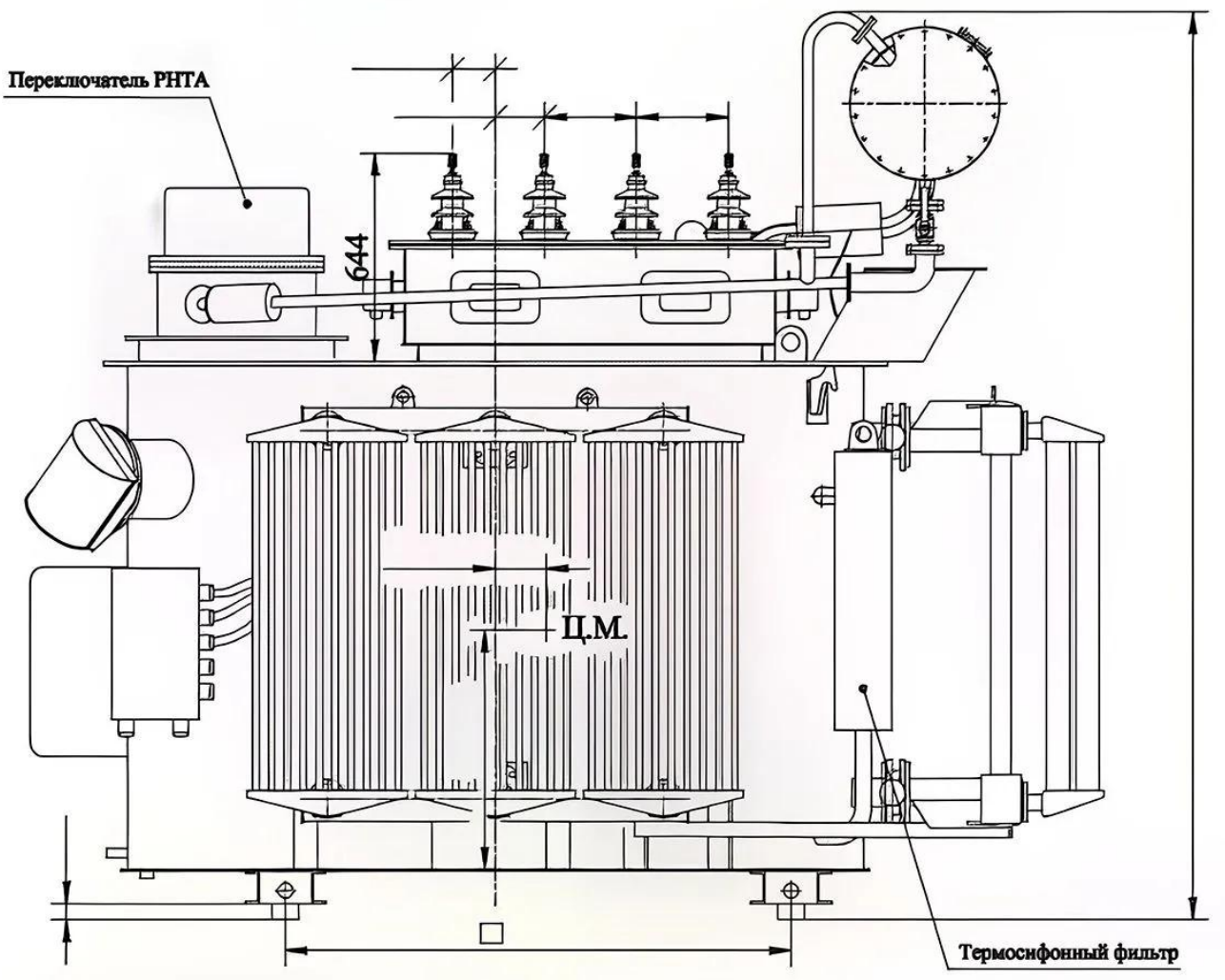
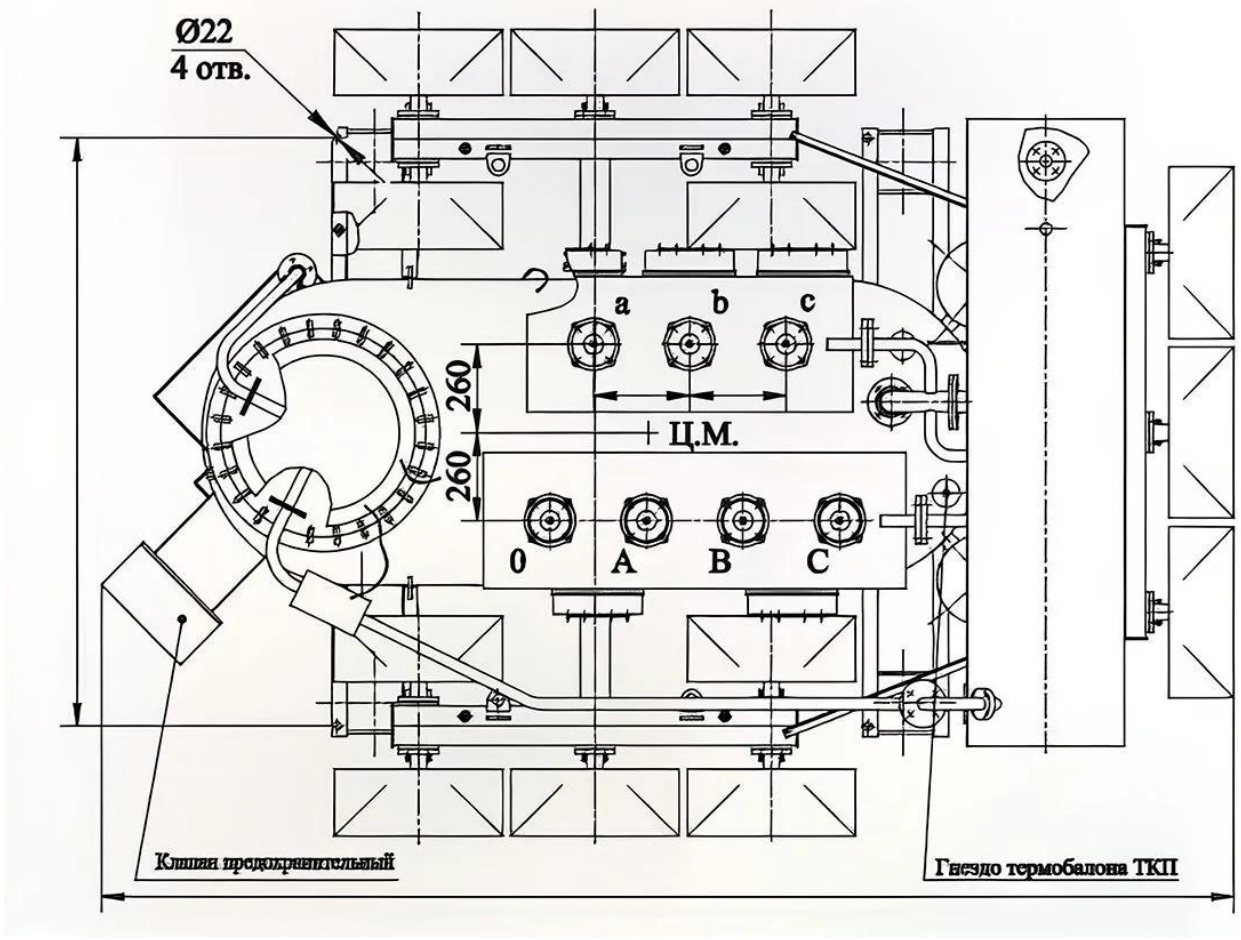
Завод ENERGUM
сайт: transformator-energum.ru
e-mail: e@transformator-energum.ru

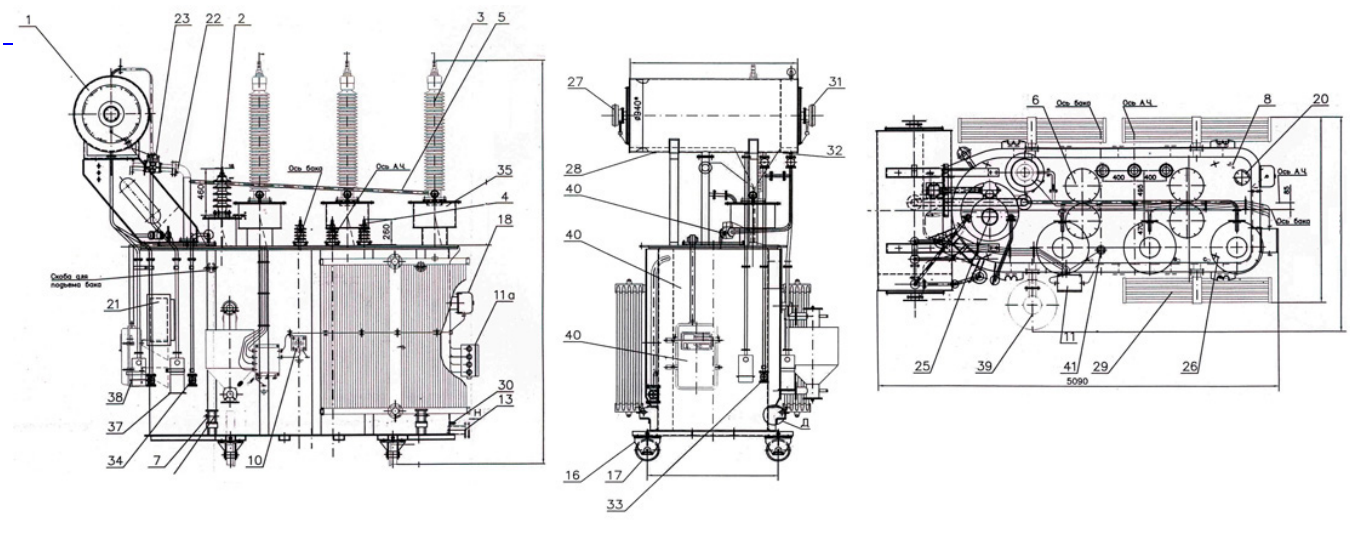
Технические характеристики ТМН 16000/35/10

Указаны типовые характеристики ТМН 16000/35/10, при необходимости произведем по Вашим параметрам.





Устройство и конструкция трансформатора ТМН 16000/35/10



Состоит из следующих частей: 1 — расширитель с маслоуказателем и

воздухоосушителем; 2 — ввод ВН 35 кВ; 3 — ввод НН 10 кВ; 4 — ввод нейтрали ВН; 5 — предохранительный клапан; 6 — газовое реле; 7 — привод устройства РПН; 8 — бак с радиаторами; 9 — катки транспортные; 10 — пробка для слива масла; 11 — клемма заземления; 12 — термометр манометрический сигнализирующий; 13 — клеммная коробка; 14 — расширитель РПН с маслоуказателем; 15 — фильтр термосифонный; 16 — воздухоосушитель РПН; 17 — серьга для перекатки.

Ключевые элементы и их назначение

#	Элемент	Назначение
1	**Активная часть**	Магнитопровод и обмотки ВН/НН, преобразующие 35 кВ в 10 кВ
2	**Бак с радиаторами**	Масляное охлаждение, отвод тепла через радиаторные секции
3	**Устройство РПН**	Регулирование напряжения под нагрузкой без перерыва питания
4	**Система защиты**	Газовое реле, предохранительный клапан, термометры — отключение при авариях
5	**Вводы ВН/НН**	Изолированные проходные изоляторы для подключения к сети 35 и 10 кВ

Трансформатор ТМН 16000/35/10 выполнен в расширительном исполнении с масляным охлаждением. Верхняя часть бака сообщается с расширителем, внутри которого масло контактирует с воздухом через осушитель. Устройство РПН размещено в собственном баке с отдельным расширителем, что исключает попадание продуктов износа контактов в основное масло. Все вводы высокого напряжения 35 кВ и низкого напряжения 10 кВ расположены на крышке бака.

Трансформаторное масло обеспечивает изоляцию и отвод тепла; его пробивное напряжение — не менее 30 кВ/мм для класса напряжения 35 кВ.

Монтаж и эксплуатация — по ПУЭ (гл. 4.2), ПТЭЭП и ГОСТ 11677-2011. Расстояние от токоведущих частей ВН до заземлённых конструкций не менее 320 мм.

Габаритные и присоединительные размеры

Габаритный чертёж ТМН 16000/35/10 — обязательный документ для проектирования фундамента, компоновки ячейки и прокладки ошиновки. Все размеры выверены заводской службой контроля и соответствуют требованиям ПУЭ.

Пространственная привязка ТМН 16000/35/10 выполняется по заводскому габаритному чертежу. Документ содержит все геометрические параметры, необходимые для правильной установки и безопасной эксплуатации.

- Длина, ширина и высота агрегата с учётом расширителя, радиаторов и привода РПН;
- Координаты вводов ВН 35 кВ, НН 10 кВ и нейтрали относительно опорной плоскости;
- Межцентровое расстояние транспортных катков, расположение опорных швеллеров;
- Минимально допустимые зазоры до стен и соседнего оборудования согласно ПУЭ.

Трансформатор устанавливается на ровное бетонное или стальное основание. Для снижения вибраций допускается применение виброразвязывающих подкладок. Катки фиксируются упорами от самопроизвольного перемещения.

#	Документ	Содержание
1	Габаритный чертёж	Установочные и присоединительные размеры, масса
2	Схема электрическая принципиальная	Схема соединения обмоток, маркировка

#	Документ	Содержание выводов
3	Руководство по монтажу	Требования к установке, заземлению и осмотрам
4	Протокол заводских испытаний	Результаты проверок и измерений

«Габаритный чертёж ТМН 16000/35/10 — это точный посадочный шаблон. Выверенные координаты каждого ввода, опорного швеллера и радиатора позволяют проектировщикам заранее подготовить фундамент, кабельные трассы и вентиляцию, полностью исключая переделки на площадке».
— Руководитель конструкторского бюро завода-изготовителя

Особенности конструктивного исполнения

#	Узел	Характеристика
1	**Расширитель**	Оснащён маслоуказателем поплавкового типа и термосифонным фильтром. Воздухоосушитель предотвращает увлажнение масла.
2	**Устройство РПН**	Регулирование под нагрузкой в диапазоне ±8×1,5%. Привод с электродвигателем и ручным дублёром.
3	**Бак**	Цельносварной, усиленный, рассчитан на полный вакуум. Толщина стали 8–12 мм. Покрытие — атмосферостойкая эмаль.
4	**Магнитная система**	Шихтовка step-lap из холоднокатаной стали. Обмотки многослойные с изоляцией кабельной бумагой.
5	**Радиаторы**	Стальные, с запорными фланцами, естественное масляное охлаждение (М). По заказу — вентиляторы для форсировки.
6	**Активная часть**	Жёстко закреплена на крышке. Люки для осмотра и раскрепления.

По желанию заказчика возможна:

1. Установка катков для продольного и поперечного перемещения трансформатора ТМН 16000/35/10;
2. Установка мановакуумметра с электроконтактными приставками;
3. Комплект запасных частей и специального инструмента;
4. Горячее цинкование бака и элементов;
5. Шкаф автоматического управления охлаждением (для исполнения с Д).

Проектирование, монтаж и эксплуатация — строго по ПУЭ (гл. 4.2), ПТЭЭП, ГОСТ 11677-2011 и ТУ завода-изготовителя. Заводские испытания подтверждают стойкость к токам короткого замыкания, соответствующим мощности 16000 кВа (16 МВА).

Комплект чертежей и сопроводительной документации ТМН

Каждый трансформатор ТМН 16000/35/10 (ТМН) укомплектован полным пакетом технической документации, включая чертежи, схемы и паспорт. Это гарантирует прозрачность заводских характеристик и значимо повышает доверие поисковых систем Google и Яндекс к странице, поскольку подтверждает соответствие продукции обязательным стандартам и наличие всей разрешительной документации.

#	Наименование документа	Состав и назначение
1	**Габаритный чертёж**	Посадочные размеры, координаты вводов 35 кВ

#	Наименование документа	Состав и назначение
		и 10 кВ, расположение катков и фундаментных швеллеров. Выполнен по ЕСКД, заверен ОТК.
2	**Монтажный чертёж**	Схема установки на фундамент, привязка к строительным осям, требования к заземлению и вентиляции. Разработан с учётом ПУЭ.
3	**Электрическая принципиальная схема**	Полная схема соединений обмоток, группа соединений, маркировка всех выводов и цепей РПН.
4	**Паспорт трансформатора**	Технические данные, гарантийные обязательства, отметка о приёмке ОТК. Содержит ссылки на протокол испытаний и сертификат.
5	**Протокол заводских испытаний**	Результаты проверок электрической прочности, потерь холостого хода и короткого замыкания, измерений сопротивления изоляции и коэффициента трансформации. Подтверждает стойкость к токам КЗ.
6	**Сертификат соответствия ТР ТС 004/2011**	Подтверждение безопасности низковольтного оборудования. Действующий сертификат размещён в реестре Росаккредитации.
7	**Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011**	Электромагнитная совместимость технических средств. Зарегистрирована в установленном порядке.
8	**Руководство по эксплуатации**	Порядок монтажа, ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта. Включает график осмотров и регламент замены масла.

Вся документация разработана в строгом соответствии с ГОСТ 2.102–2013 «ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов», заверена печатью завода-изготовителя и предоставляется на русском языке в бумажном и электронном виде. Наличие полного пакета чертежей и сертификатов является официальным подтверждением заводского качества трансформатора ТМН 16000/35/10 и существенно упрощает его ввод в эксплуатацию.

По запросу проектной организации чертежи могут быть направлены в форматах DWG и PDF до отгрузки оборудования. Это позволяет заранее выполнить привязку трансформатора к ячейке и избежать ошибок при строительстве фундамента.