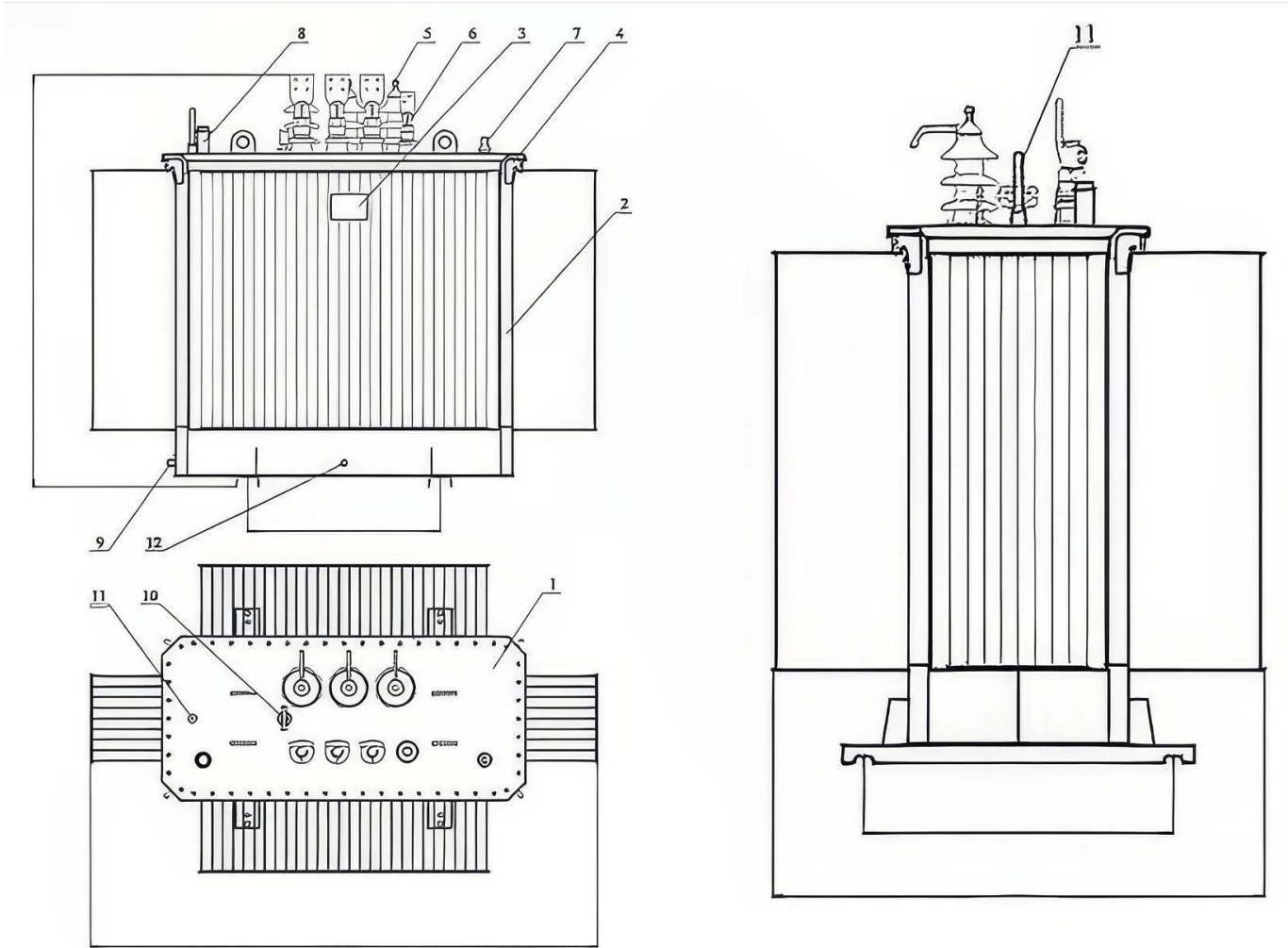


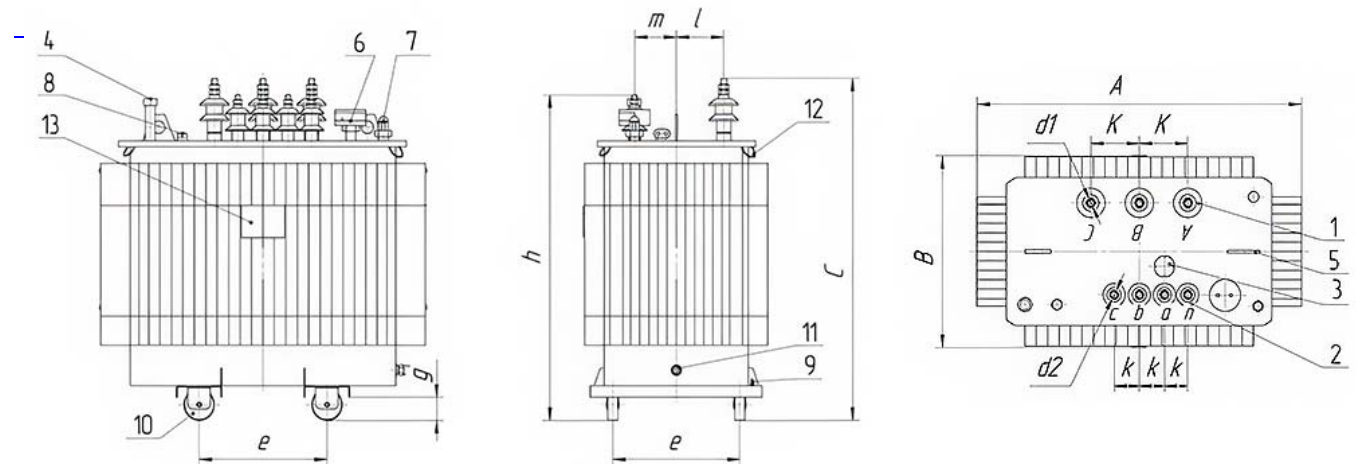
## Технические характеристики ТМГ11 160/10/0,4

Указаны типовые характеристики ТМГ11 160/10/0,4, при необходимости произведем по Вашим параметрам.

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| Длина, мм                | 1100    |
| Глубина, мм              | 750     |
| Высота, мм               | 950     |
| Установочные размеры, мм | 550x550 |
| Масса масла, кг          | 230     |
| Полный вес               | 830     |
| ПБВ                      | ±2×2,5% |



## Устройство и конструкция трансформатора ТМГ11 160/10/0,4



**Состоит из следующих частей:** 1 — вводы ВН 10 кВ; 2 — выходы 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 |

| # | Элемент                  | Назначение                                                                                               |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Магнитопровод            | стенками или радиаторами; полностью изолирует масло от атмосферы, компенсирует тепловое расширение       |
| 3 | Обмотки ВН/НН            | Сердечник из холоднокатаной стали, собранный по технологии step-lap; снижает потери холостого хода и шум |
| 4 | Переключатель ПБВ        | Преобразуют напряжение 10 кВ в 0,4 кВ; оснащены регулировочными отпайками для ПБВ                        |
| 5 | Предохранительный клапан | Изменяет коэффициент трансформации на отключённом трансформаторе (пять ступеней $\pm 2 \times 2,5\%$ )   |
|   |                          | Сбрасывает избыточное давление при внутреннем коротком замыкании, не требует обслуживания                |

Трансформатор ТМГ11 160/10/0,4 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.

\* Монтаж и эксплуатация должны соответствовать ПУЭ (гл. 2.3, 4.2), ПТЭЭП, ГОСТ 11677-85 и заводским ТУ.

## Габаритные и присоединительные размеры

Пространственная привязка ТМГ11 160/10/0,4 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 10 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.

| # | 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 ТМГ11 160/10/0,4 — 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

|                                |                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Конструктивный узел            | Особенность исполнения                                                                                                                                                                                         |
| Полная герметизация            | <b>Полная герметизация</b> — отсутствие расширительного бака и газового реле; масло не окисляется и не увлажняется весь срок службы.                                                                           |
| Герметизация крышки            | Герметизация крышки выполнена прокладкой из маслобензостойкой резины.                                                                                                                                          |
| Предохранительный клапан       | При аварийном повышении давления срабатывает предохранительный клапан, предотвращающий разрыв бака.                                                                                                            |
| Магнитная система и обмотки    | Магнитная система плоскошихтованная, из холоднокатаной стали. Обмотки цилиндрические многослойные, из медного или алюминиевого провода.                                                                        |
| Регулирование напряжения ПБВ   | Регулирование напряжения — ПБВ на пять ступеней ( $\pm 2 \times 2,5\%$ номинала). Переключение выполняется вручную при полностью отключённом трансформаторе.                                                   |
| Вводы и охлаждение             | Вводы ВН 6 кВ и НН 0,4 кВ расположены на крышке. Охлаждение естественное масляное через гофрированные стенки или радиаторы.                                                                                    |
| Пробоотбор и защитное покрытие | Бак снабжён пробкой для отбора пробы масла и пластиной заземления. Наружная окраска — атмосферостойкая светло-серая (RAL 7035), по заказу возможна смена цвета.                                                |
| Активная часть                 | Активная часть жёстко скреплена с крышкой и состоит из магнитной системы, обмоток, ярмовых балок, отводов и переключателя ПБВ.                                                                                 |
| Изготовление и герметизация    | Намотка провода ведётся на автоматизированном оборудовании с укладкой межслойной изоляции из кабельной бумаги. Герметичная конструкция исключает необходимость замены силикагеля и постоянного контроля масла. |

По желанию заказчика возможна:

- 1. Установка катков для продольного и поперечного перемещения трансформатора ТМГ11 160/10/0,4;
- 2. Установка пробивного предохранителя на стороне низкого напряжения 0,4 кВ;
- 3. Установка контактных зажимов;
- 4. Установка манометрического термометра с сигнальными контактами;
- 5. Установка электроконтактного мановакуумметра для контроля внутреннего давления.

\* Проектирование, монтаж и эксплуатация трансформатора ТМГ11 160/10/0,4 должны выполняться в соответствии с ПУЭ (гл. 2.3, 4.2), ПТЭЭП, ГОСТ 11677-85 и ТУ завода-изготовителя. Масло испытывается по РД 34.45-51.300-97.

|   |                      |                                                   |
|---|----------------------|---------------------------------------------------|
| # | Нормативный документ | Область регулирования                             |
| 1 | ГОСТ 11677-85        | 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                |

|   |                      |                                               |
|---|----------------------|-----------------------------------------------|
| # | Нормативный документ | Область регулирования расстояниям, заземлению |
| 4 | ПТЭЭП                | Эксплуатация электроустановок потребителей    |
| 5 | РД 34.45-51.300-97   | Объём и нормы испытаний электрооборудования   |

## Чертежи

Комплект конструкторской документации на трансформатор ТМГ11 160/10/0,4 разработан в строгом соответствии с требованиями ЕСКД, ГОСТ 2.102-2013 и отраслевых стандартов. Все чертежи проходят заводское нормоконтроль и полностью отражают реальные габаритные, присоединительные и электрические параметры изделия. Наличие полного пакета чертежей гарантирует безошибочную установку, упрощает проектирование фундаментов и кабельных каналов, а также даёт исчерпывающую информацию для приёмо-сдаточных испытаний.

|                   |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Обозначение<br>ГЧ | Наименование чертежа<br><b>Габаритный чертёж</b> | Состав и назначение<br>Содержит все размеры, необходимые для размещения трансформатора на объекте: длину, ширину, высоту с учётом высоковольтных вводов и радиаторов, координаты опорных швеллеров, межосевое расстояние катков, высотные отметки фланцев вводов ВН 10 кВ и НН 0,4 кВ, точки заземления и зоны обслуживания. Является главным посадочным документом при проектировании фундамента. |
| ЭЗ                | <b>Схема электрическая принципиальная</b>        | Отображает схему и группу соединений обмоток (Y/Yн-0, Δ/Yн-11 и др.), маркировку всех выводов, расположение отпаяек ПБВ. Используется для правильного подключения силовых кабелей и цепей измерения, а также для настройки устройств РЗА.                                                                                                                                                          |
| МЧ                | <b>Монтажный чертёж</b>                          | Определяет порядок установки трансформатора на подготовленное основание, способы крепления (анкерные болты, фиксаторы катков), размещение виброгасящих прокладок, заземляющих проводников и кабельных конструкций. Включает эскизы узлов подъёма и строповки за подъёмные пластины.                                                                                                                |
| СБ                | <b>Сборочный чертёж активной части</b>           | Детально показывает конструкцию магнитопровода, обмоток, ярмовых балок, отводов и переключателя ПБВ. Предназначен для специалистов ремонтных и сервисных служб, позволяет точно                                                                                                                                                                                                                    |

| Обозначение | Наименование чертежа                | Состав и назначение<br>идентифицировать<br>элементы при ревизиях<br>или заводском ремонте.                                                                                                                                                 |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ТХ          | <b>Чертёж транспортной упаковки</b> | Содержит схему размещения трансформатора и комплектующих в транспортной таре, точки крепления растяжек, расположение центра тяжести. Обязателен для соблюдения требований безопасности при погрузо-разгрузочных работах и транспортировке. |

Все чертежи выполняются в электронном виде (форматы PDF и/или DWG) и поставляются вместе с паспортом изделия. По запросу проектные организации могут получить редактируемые файлы чертежей для встраивания в общий проект. Габаритный чертёж также доступен для скачивания в карточке товара на официальном сайте завода-изготовителя.

### Условные обозначения и примечания на чертежах

- Все линейные размеры указаны в миллиметрах, масса – в килограммах.
- Отклонения размеров соответствуют ГОСТ 30893.1-2002 для класса точности «средний».
- Вводы ВН и НН маркируются согласно схеме электрической принципиальной; цветовая и цифровая маркировка дублируется на самих проходных изоляторах.
- Зона обслуживания вокруг трансформатора выделена штрихпунктирной линией с указанием минимально допустимых расстояний по ПУЭ.
- Фрагменты чертежа, относящиеся к дополнительным опциям (электроконтактный мановакуумметр, катки продольного/поперечного перемещения и т.п.), показаны упрощённо и оговариваются в спецификации.

«Полный комплект чертежей ТМГ 11 160/10/0,4 исключает неопределённость на строительной площадке. Заказчик получает не просто изображение, а точную цифровую модель, по которой можно сразу размечать фундамент и монтировать кабельные линии. Это экономит часы рабочего времени и защищает от ошибок».

— Ведущий инженер-конструктор завода-изготовителя

**Как получить чертежи:** электронные версии документов входят в стандартную поставку трансформатора ТМГ 11 160/10/0,4. Дополнительно вы можете запросить чертежи у менеджеров отдела продаж или скачать их с официального сайта в разделе «Техническая документация». Все файлы защищены электронной подписью завода-изготовителя и имеют уникальный регистрационный номер.