

Республика Казахстан  
АО «Кентауский трансформаторный завод»

ЗАКАЗАТЬ



**ТРАНСФОРМАТОР серии НТМИ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

г.Кентау

В связи с постоянным совершенствованием конструкции и технологии изготовления изделия в настоящем руководстве по эксплуатации могут иметь место отдельные расхождения между описанием и изделием, не влияющим на работоспособность, технические характеристики и установочные размеры изделия.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### Техническое описание

1	Назначение.....	1
2	Технические характеристики.....	1
3	Устройство трансформатора .....	2

### Инструкция по эксплуатации

4	Указание мер безопасности .....	3
5	Подготовка трансформатора к работе .....	3
6	Определение характеристик изоляции .....	4
7	Эксплуатация трансформатора .....	5
8	Техническое обслуживание .....	5
9	Правила транспортирования, хранения и монтажа трансформатора ...	5

## 7 Эксплуатация трансформатора

7.1 Максимально допустимые систематические нагрузки и допустимые аварийные перегрузки трансформатора по ГОСТ 14209.

7.2 При эксплуатации трансформатора необходимо учитывать также местные инструкции, учитывающие специфику конкретного объекта, климатической зоны, характер потребителей и другие факторы.

## 8 Техническое обслуживание

8.1 В процессе эксплуатации для своевременного обнаружения неисправностей трансформатора следует периодически производить внешний осмотр. При осмотре убедиться в отсутствии механических повреждений бака, изоляторов, течей масла, проверить целостность лакокрасочных покрытий.

8.2 В случае необходимости (при случайных механических повреждениях, повреждениях при нарушении правил эксплуатации и др.) вскрыть трансформатор. Помещение, где производится вскрытие трансформатора, должно быть сухим и чистым, защищенным от попадания атмосферных осадков и пыли.

Температура окружающего воздуха должна быть не менее чем +10°C.

8.3 Последовательность разборки трансформатора:

- открутить пробку для слива масла и слить масло;
- открутить гайки вводов ВН и НН, НН<sub>доп.</sub>;
- снять колпаки вводов ВН и НН, НН<sub>доп.</sub>;
- снять кольца уплотнительные;
- открутить гайки и снять болты крепящие крышку к баку;
- поднять крышку с активной частью;
- устранить дефекты, повреждения.

8.4 Порядок сборки:

- сборку произвести в обратном порядке;
- закрутить пробку для слива масла;
- залить трансформатор трансформаторным маслом;

Пробивное напряжение заливаемого трансформаторного масла должна быть не менее 40кВ.

- крышку с баком и пробку для слива масла опломбировать.

## 9 Правила транспортирования и хранения

9.1 Трансформатор отправляется предприятием-изготовителем полностью собранным и заполненным трансформаторным маслом.

9.2 При хранении трансформатора необходимо не менее одного раза в квартал производить его наружный осмотр. При появлении течи масла из-под маслоуплотнительных соединений подтянуть гайки.

9.3 Перевозки трансформатора могут осуществляться железнодорожным, воздушным, автомобильным транспортом и в сочетании их между собой.

Перевозки автомобильным транспортом могут выполняться по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием на расстояние от 200 до 1000км или по бульжным и грунтовым дорогам на расстоянии от 50 до 250км со скоростью до 40км/час.

Число перегрузок не более четырех.

Крепление грузов на транспортных средствах и транспортировании трансформатора осуществляется в соответствии с правилами, действующими на транспорте соответствующего вида.

отсутствии сколов и трещин на изоляторах, проверить крепления маслоуплотнительных соединений. При обнаружении ослабления креплений, течи масла из-под прокладок или пробок подтянуть пробки, гайки соединений;

б) открутить пробку на крышке трансформатора, щупом из чистой проволоки длиной 35мм проверить уровень масла в баке. Уровень масла считается нормальным, если щуп погрузился в масло на глубину 5-15мм.

Если щуп не достиг масла, необходимо выяснить причину и устранить. Затем долить трансформаторное масло с пробивным напряжением не менее 40кВ.

в) трансформатор установить на рабочее место и закрепить болтами;

г) заземлить бак трансформатора;

д) протереть изоляторы ветошью, смоченной бензином, а затем сухой;

е) определить сопротивление изоляции: НН<sub>доп</sub>-НН.-бак, ВН; НН<sub>доп</sub>-ВН-бак, НН; НН-ВН-бак, НН<sub>доп</sub>. Измерения производить в соответствии с разделом 6 настоящего руководства;

ж) при необходимости, испытание повышенным напряжением проводить подачей напряжение со стороны НН:

420В для НТМИ - 10

533В для НТМИ - 6

**Внимание!** Перед эксплуатацией трансформатора открутить пробку (поз.9 рис.1) на крышке на 1,5-2 оборота для «дыхания» трансформатора.

5.2 Для исключения возможности проворачивания шпилек вводов НН и НН<sub>доп</sub> при подсоединении кабеля (провода) необходимо удерживать нижнюю гайку на шпильке ввода гаечным ключом.

5.3 Включать трансформатор в сеть разрешается толчком на полное номинальное напряжение.

5.4 Во всем неоговоренном при подготовке трансформатора к работе и его эксплуатации руководствоваться следующими действующими документами:

- « Правила устройств электроустановок»;
- «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей»;
- «Объем и нормы испытаний электрооборудования» РД 34.45-51.300-97.

## 6 Определение характеристик изоляции

6.1 За температуру изоляции трансформатора, не подвергавшегося нагреву, принимается температура окружающего воздуха. Причем следует выдержать трансформатор при такой температуре не менее 6 часов.

6.2 Если температура окружающего воздуха ниже +10°C, то для определения характеристик изоляции трансформатор должен быть нагрет.

6.3 Нагрев производить одним из следующих методов:

- размещением в отопляемом помещении;
- нагревом электропечами закрытого типа, устанавливаемыми под дно трансформатора;
- прогревом токами короткого замыкания.

6.4 При нагреве трансформатора температура изоляции принимается равной средней температуре обмотки ВН, определяемой по сопротивлению обмотки постоянному току. Измерение указанного сопротивления производить не ранее, чем 60мин. после отключения нагрева током в обмотке или через 30 мин после отключения внешнего нагрева.

6.5 Сопротивление изоляции измерять мегомметром 2500 В с верхним пределом измерения не ниже 10000 МОм. Перед началом каждого измерения испытываемая обмотка должна быть заземлена не менее, чем на 2мин.

6.6 Состояние изоляции, при котором трансформатор можно включать в эксплуатацию, должна соответствовать документу «Объем и нормы испытаний электрооборудования» РД 34.45-51.300-97.

## Техническое описание

### 1 Назначение

1.1 Трансформатор напряжения трехфазный типа НТМИ класса напряжения 6-10кВ с естественным масляным охлаждением предназначен для выработки сигнала измерительной информации для измерительных приборов, цепей автоматики, сигнализации и цепей защиты в цепях с изолированной нейтралью.

1.2 Трансформаторы предназначены для эксплуатации в районах с умеренным климатом при:

- невзрывоопасной, не содержащей токопроводящей пыли окружающей среде;
- высоте установки над уровнем моря не более 1000м.

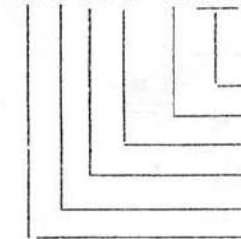
Трансформаторы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, химически активной среде. Трансформатор не предназначен для работы на открытых площадках (только в помещении или под навесом).

Режим работы - длительный.

Температура окружающего воздуха от минус 45°C до плюс 40°C, категория размещения 3 по ГОСТ 15150.

1.3 Условное обозначение типа трансформатора

Н Т М И - X XX



климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150

класс напряжения обмотки ВН, кВ

с дополнительной обмоткой для контроля изоляции сети естественной циркуляцией воздуха и масла

трехфазный

трансформатор напряжения

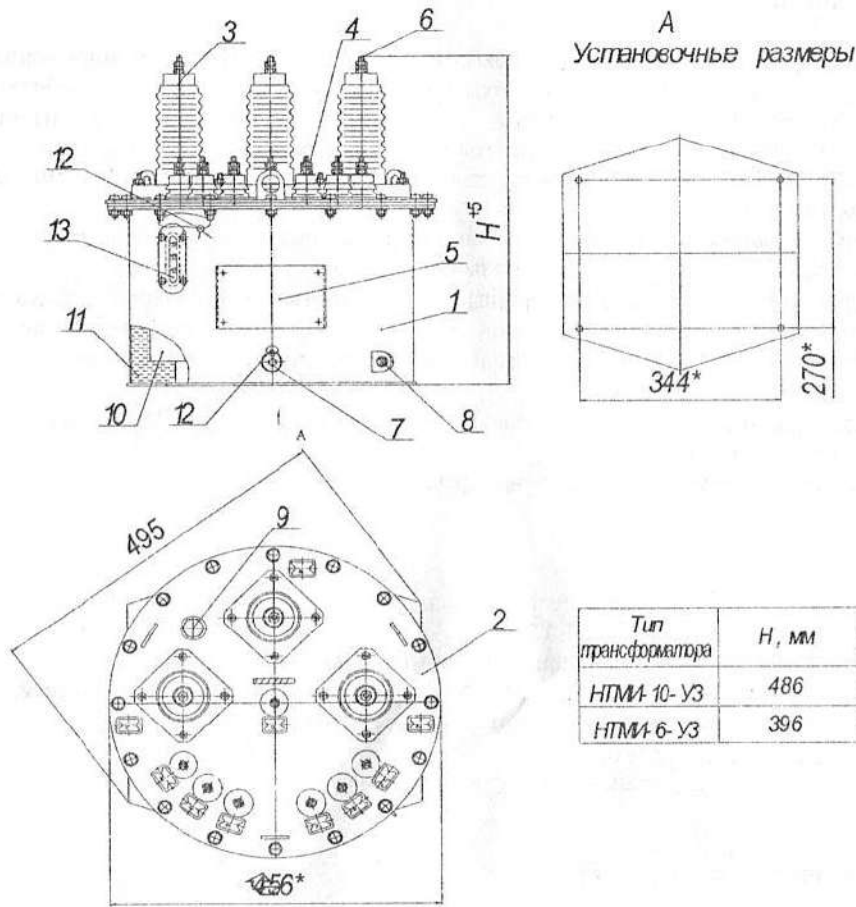
### 2 Технические характеристики

2.1 Значения номинальной, максимальной мощности и мощности дополнительной обмотки, номинальных напряжений обмоток, схема и группа соединения, тока холостого хода и других характеристики приведены в паспорте.

2.2 Общий вид, габаритные и установочные размеры приведены на рис. 1.

2.3 Схема соединений, маркировка выводов обмоток, обозначения вводов указаны на рис.2

## Трансформатор напряжения типа НТМИ



- 1- бак; 2- крышка; 3- ввод ВН; 4- ввод НН; 5- табличка; 6- серьга; 7- пробка для слива масла; 8- зажим заземления; 9- пробка для долива масла; 10- активная часть; 11- трансформаторное масло; 12- промба; 13- маслоуказатель.

Рисунок 1

Схема соединения, маркировка выводов обмоток, обозначения их на выводах обмоток

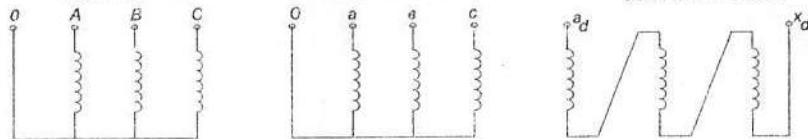


Рисунок 2

### 3 Устройство трансформатора

3.1 Трансформатор (рис.1) состоит из активной части, бака, крышки с вводами НН, НН<sub>доп.</sub>, ВН.

3.2 Активная часть собрана из трех активных частей однофазных трансформаторов, каждая из них состоит из магнитопровода с обмоткой. Магнитопровод стержневого типа собран из холоднокатаной электротехнической стали.

3.3 Обмотки многослойные цилиндрические намотаны из медного провода. Активная часть жестко соединена с крышкой трансформатора.

3.4 Отводы НН и ВН выполнены из медного провода.

3.5 Бак трансформатора сварной круглой (в плане) формы, состоит из верхней рамы, стенки и дна. В нижней части бака имеется зажим заземления, пробка для слива масла. Конструкция пробки позволяет при ее частичном откручивании брать пробу масла. На дне бака имеется 4 отверстия для крепления трансформатора к фундаменту или к месту установки.

3.6 На крышке трансформатора смонтированы: вводы ВН, вводы НН и НН<sub>доп.</sub>; приварены серьги для подъема трансформатора.

3.7 Для обеспечения уплотнения разъемных частей трансформатора применена маслостойкая резина.

3.8 Трансформатор заполнен трансформаторным маслом, имеющим пробивное напряжение не менее 40кВ.

3.9 Узел крышка-бак, пробка для слива масла опломбированы.

При нарушении целостности хотя бы одного из пломб завод снимает с себя установленные гарантии.

### Инструкция по эксплуатации

#### 4 Указание мер безопасности

4.1 Трансформаторы относятся к высоковольтным электрическим установкам, поэтому при монтаже и эксплуатации необходимо соблюдать все нормы и правила технической эксплуатации электроустановок.

4.2 Трансформатор в сборе и активную часть с крышкой необходимо поднимать за серьги расположенные на крышке.

#### 4.3. Категорически запрещается:

- производить работы на трансформаторе, включенном в сеть хотя бы с одной стороны НН или ВН.

- эксплуатировать трансформатор с поврежденными вводами (трещинами, сколами изоляторов).

- включать трансформатор без заземления бака.

4.4 При обслуживании трансформатора необходимо учитывать, что трансформаторное масло является легковоспламеняющейся жидкостью, имеет высокую температуру горения и трудно поддается тушению. Поэтому, все работы, и особенно связанные с сваркой, электропайкой следует производить в соответствии с предусмотренными противопожарными правилами.

4.5 Дополнительно при эксплуатации трансформатора необходимо пользоваться следующими документами:

- «Типовые правила пожарной безопасности для промышленных предприятий»;
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

#### 5 Подготовка трансформатора к работе

5.1 Перед включением трансформатора следует выполнить следующие работы:

- а) произвести внешний осмотр трансформатора, убедиться в целостности всех узлов,

**ЗАКАЗАТЬ**