

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

**И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТРАНСФОРМАТОРОВ ТИПА ОМ**

ОКУ. 460. 202

СОДЕРЖАНИЕ

Техническое описание	3
1. Назначение	3
2. Технические данные	3
3. Устройство и работа трансформатора	4
4. Конструкция и назначение мембранно о расширителя	5
Инструкция по эксплуатации	6
5. Указание по технике безопасности	6
6. Подготовка трансформатора к работе	6
7. Определение характеристик изоляции	6
8. Ревизия трансформатора	7
9. Техническое обслуживание	8
10. Хранение трансформатора	10

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Назначение

1. 1. Однофазные масляные трансформаторы типа ОМ мощностью 0,63 и 1,25 КВА, с переключением без возбуждения (ПВВ), включаемые в сеть переменного тока частотой 50 Гц, предназначены для питания аппаратуры сигнализации и автоблокировки железных дорог.

1. 2. Трансформаторы предназначены для наружной и внутренней установки в следующих условиях:

а) Высота над уровнем моря не более 1000 м;

б) температура окружающего воздуха от минус 45 °С до +40 °С.

Трансформаторы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, взрывоопасной и химически агрессивной среды.

2. Технические данные

2. 1. Основные технические данные трансформаторов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Тип трансформаторов	Номинальная мощность, кВА	Сочетание напряжений		Схема соединения обмоток	Потери		Напряжение К. З. в % от номинального	Ток холостого хода в % от номинального
		ВН	НН		ХХ при номинальном напряжении	К. З. при номинальном токе		
ед. изм.	кВА	кВ	кВ		Вт	Вт	%	%
ОМ 0,63	0,63	6	0,115	1/1-0	16	40	6,8	27
			0,23					
ОМ 0,63	0,63	10	0,115	1/1-0	16	40	6,8	27
			0,23					
ОМ 1,25	1,25	6	0,115	1/1-0	22	58	6,0	19
			0,23					
ОМ 1,25	1,25	10	0,115	1/1-0	22	58	6,0	19
			0,23					

2. 2. Допуски на основные характеристики приведены в табл. 2.

Таблица 2

Потери холостого хода	Потери короткого замыкания	Ток холостого хода	Напряжения короткого замыкания	Коэффициент трансформации	Суммарные потери
+15 %	+10 %	+30 %	±10 %	±0,5 %	+10 %

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

2. 4. В аварийных случаях, например, при выходе из строя параллельно включенного трансформатора, независимо от окружающей температуры и предшествовавшей нагрузки допускаются кратковременные перегрузки трансформатора:

- 30% — в течение 2 часов,
- 45% — в течение 80 минут
- 60% — в течение 45 минут
- 75% — в течение 20 минут
- 100% — в течение 10 минут

Нагрузочная способность трансформаторов в соответствии с ГОСТ 14209—69 г.

3. Устройство и работа трансформатора

3. 1. Магнитопровод трансформатора броневое типа собирается из холоднокатаной электротехнической стали.

3. 2. Для изготовления обмоток ВН и НН применяются медные обмоточные провода марки ПЭВ-2.

3. 3. Бак заполняется тщательно очищенным трансформаторным маслом, соответствующим ГОСТ 982—68 или ГОСТ 10121 — 76 имеющим пробивное напряжение не ниже 40 кв.

Уровень масла в трансформаторе контролируется маслоуказателем.

3. 4. Бак и крышка трансформатора штампованные. В нижней части бака приварен штуцер со сливной пробкой при частичном отвинчивании которой можно брать пробу масла. Сливная пробка и крышка бака трансформатора пломбируются.

Для крепления трансформатора на опоре, трансформатор имеет скобу.

На крышке трансформатора установлены съемные вводы ВН и НН, указатель уровня масла и мембранный расширитель.

3. 5. Регулирование напряжения производится в пределах $\pm 2 \times 2,5 \%$.

Регулирование осуществляется путем подключения к соответствующим отпайкам обмотки НН, выведенным на крышку трансформатора при помощи проходных изоляторов.

3. 6. Трансформаторы изготавливаются герметизированными, т. е. внутренняя полость трансформатора не сообщается с окружающим воздухом.

Наличие мембранного расширителя обеспечивает безопасную работу трансформатора при перепадах температуры окружающей среды от -45°C до $+40^\circ\text{C}$.

3. 7. На стороне НН трансформатора устанавливается пробивной предохранитель на напряжение 1001—1600 вольт.

4. Конструкция и назначение мембранного расширителя.

4. 1. Мембранный расширитель рис. 2 предназначен для предотвращения сообщения полости трансформатора с окружающей средой, компенсации в трансформаторе избыточного давления и создания вакуума при изменении температуры трансформатора и окружающей среды от -45°C до $+40^\circ\text{C}$.

4. 2. Мембранный расширитель представляет собой полый разъемный шар, состоящий из верхней и нижней части, между которыми установлена мембрана. За счет перемещения мембраны компенсируется повышение и понижение давления в трансформаторе. Нижняя шаровая часть (корпус 3) рис. 2 расширителя при помощи сварки соединена с крышкой трансформатора.

Крышка — 2 рис. 2 мембранного расширителя и мембрана рис. 2 соединена с нижней частью расширителя болтами с гайками — 4.

Верхняя полость мембранного расширителя сообщается с окружающей средой, что позволяет перемещение мембраны из горизонтального положения при появлении давления в трансформаторе, в верхнюю шаровую часть расширителя и при понижении давления в трансформаторе, перемещения мембраны в нижнюю шаровую часть расширителя.

Инструкция по эксплуатации.

5. Указания по технике безопасности

5. 1. Категорически запрещается:
- а) производить работы и переключения на трансформаторе включенном в сеть, хотя бы с одной стороны;
 - б) эксплуатировать трансформатор с поврежденными вводами (сколы, трещины);
 - в) эксплуатировать и хранить трансформатор без масла или с пониженным уровнем его;
 - г) включать трансформатор без заземления бака.

6. Подготовка трансформатора к работе.

6. 1. Трансформатор включается в эксплуатацию без ревизии выемной части.
6. 2. Перед включением трансформатора необходимо:
- а) произвести внешний осмотр трансформатора;
 - б) протереть изоляторы бензином и сухой ветошью;
 - в) произвести испытание электрической прочности масла; Электрическая прочность масла в стандартном разряднике, взятого из пробки бака при температуре выше 0°C должна быть не менее 30 кВ. Если электрическая прочность масла ниже 30 кВ, масло необходимо заменить.
 - г) проверить уровень масла в трансформаторе;
 - д) измерить сопротивление изоляции между обмоткой ВН и баком, обмоткой НН и баком, обмотками ВН и НН (согласно разделу 7.);
 - е) измерить сопротивление постоянному току обмоток на всех ответвлениях.
 - ж) перед установкой трансформатора на опоре ЛЭП скобу поз. 11 рис. 1 подсоединить к трансформатору с помощью 2-х верхних отверстий;
 - и) заземлить бак трансформатора.

7. Определение характеристик изоляции

7. 1. За температуру изоляции трансформатора, не подвергавшегося нагреву, принимается температура верхних слоев масла.

7. 2. Если температура масла ниже $+10^{\circ}\text{C}$, то до измерения характеристик изоляции трансформатор должен быть нагрет.

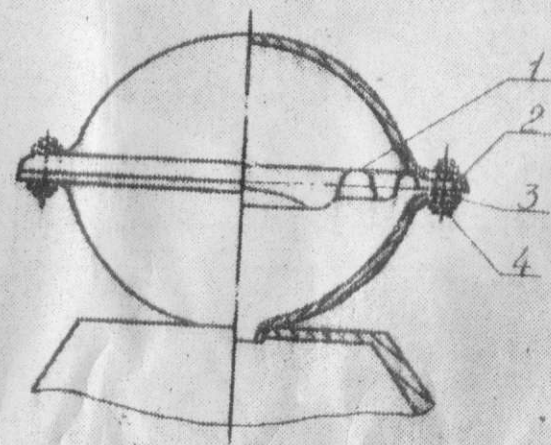
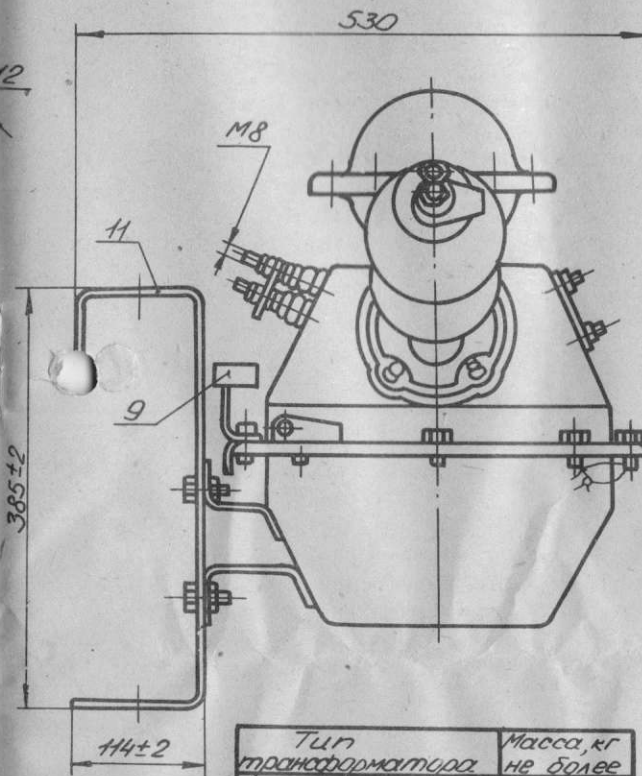
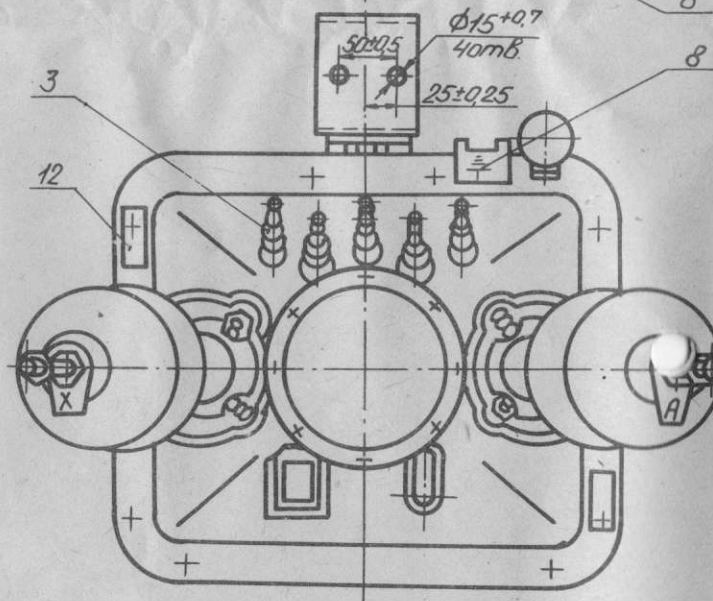
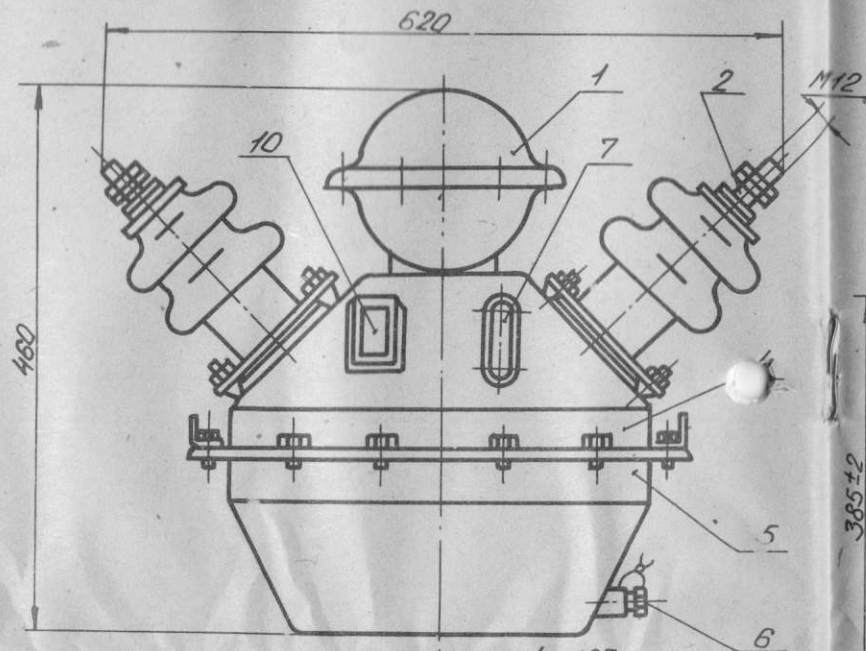


Рис. 2

Мембранный расширитель

1 - мембрана; 2 - крышка; 3 - корпус;
4 - болт с гайкой.



Тип трансформатора	Масса, кг не более
ОМ-0,63/6-10	49
ОМ-1,25/6-10	52

Рис. 1

1-мембранный расширитель; 2-ввод ВН; 3-ввод НН;
 4-крышка; 5-бак; 6-пробка для слива масла;
 7-маслоуказатель; 8-заземление; 9-предохранитель;
 10-защитная щиток; 11-скоба для установки трансформатора на опоре ЛЭП; 12-узел для подъема.

Скоба поз 11 показана в рабочем положении

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

7. 4. Сопротивление измеряется мегомметром 2500 В с верхним пределом измерения не ниже 10000 МОм. Перед началом каждого измерения испытываемая обмотка должна быть заземлена не менее чем на 2 мин.

При измерении показания мегомметра отсчитываются через 15 и 60 сек., после приложения напряжения к изоляции обмотки. За начало отсчета нужно считать момент начала вращения рукоятки мегомметра.

Коэффициент абсорбции $_{60}''/_{15}''$ определяется по результатам измерения сопротивления изоляции. Величина $_{60}''/_{15}''$ не нормируется, обычно это отношение при температуре от +10 до +30°C для трансформаторов с неувлажненной изоляцией равно не менее 1,3.

Для приведения значений $_{15}''$ и $_{60}''$, измеренных на заводе, к температуре измерения при монтаже производится перерасчет с помощью коэффициента K_2 , примерное значение которого приведено в таблице 3.

Таблица 3

Разность температур $(t_2 - t_1)$	5	10	15	20	25	30	35	40
Коэффициент K_2	1,23	1,5	1,84	2,25	2,75	3,4	4,15	5,1

t_2 — температура масла при заводских испытаниях;

t_1 — температура масла при монтажных работах.

Приведенное сопротивление изоляции при монтаже должно быть не ниже 70 % от значений заводских испытаний, указанных в протоколе.

8. Ревизия трансформатора.

8. 1. В эксплуатации трансформатор должен подвергаться систематическому контролю и планово-предупредительным ревизиям.

8. 2. Для ревизии трансформатор может быть вскрыт только в том случае, если температура окружающего воздуха приблизительно равна или ниже температуры трансформатора.

При относительной влажности воздуха выше 75 % температуру трансформатора по сравнению с температурой окружающего воздуха следует повысить на 10°C.

8. 3. Разборка трансформатора производится в следующей последовательности:

- а) слить масло через сливную пробку в чистый резервуар;
- б) снять крышку мембранного расширителя;
- в) отвернуть болты, крепящие скобу к баку;
- г) отвернуть болты, крепящие крышку к баку и снять крышку с выемной частью;
- д) отвернуть гайки с вводов ВН и НН и снять изоляторы НН;
- е) отвернуть гайки, крепящие выемную часть к крышке трансформатора и поднять выемную часть за пресующие балки;

8. 4. Сборка трансформатора производится в обратной последовательности.

8. 5. Сушка выемной части производится при температуре 100—105°C. Сушка считается законченной, если сопротивление изоляции, которое в начале уменьшалось, а затем повышалось не будет затем изменяться в течение 6 часов.

8. 6. Температура заливаемого масла не должна быть выше температуры выемной части не менее чем на +5°C.

8. 7. Результаты ревизии оформляются соответствующим актом.

9. Техническое обслуживание

9. 1. Для своевременного обнаружения неисправностей все трансформаторы подвергаются периодическому внешнему осмотру (без отключения).

Согласно принятым эксплуатационным правилам в установках, не имеющих постоянного дежурного персонала, трансформаторы осматриваются не реже 1 раза в 3 месяца.

При внешнем осмотре трансформатора прежде всего проверяется уровень масла в баке. Одновременно проверяется

отсутствие течи масла в уплотнениях, внешнее состояние изоляторов.

9. 2. В эксплуатации с течением времени отдельные части трансформаторов, подвергаясь термическим, электродинамическим воздействиям, постепенно теряют свои первоначальные качества и могут прийти в негодность. Необходимо время от времени производить осмотры трансформатора с отключением от сети и вскрытием.

9. 3. В зависимости от объема работ, производимых при ремонтах, различают два вида ремонтов:

- а) капитальный ремонт со вскрытием трансформатора и выемкой сердечника;
- б) текущий ремонт с отключением трансформатора от сети, но без выемки сердечника.

9. 4. Капитальные ремонты со вскрытием трансформатора производятся один раз в десять лет. Внеочередные ремонты производятся в зависимости от фактического состояния трансформатора.

9. 5. Периодические капитальные ремонты производятся в следующем объеме:

- а) вскрытие трансформатора и выемка активной части;
- б) ремонт магнитопровода, обмотка, промывка их горячим трансформаторным маслом и протирка изоляторов, ремонт мембранного расширителя;
- в) замена масла;
- г) чистка и окраска крышки и бака;
- д) сборка трансформатора с заменой резиновых уплотнений;
- е) проведение установленных измерений и испытаний;
- ж) включение трансформатора.

9. 6. Текущие ремонты проводятся по мере необходимости, но не реже 1 раза в 4 года.

9. 7. В периодический текущий ремонт входят следующие работы:

- а) наружный осмотр и устранение обнаруженных дефектов;
- б) чистка изоляторов, крышки, бака, маслоуказателя и мембранного расширителя;
- в) проверка состояния уплотнений;
- г) отбор пробы масла;
- е) окраска металлических поверхностей.

10. Хранение трансформатора

10. 1. Трансформатор отправляется с завода полностью собранным и заполненным маслом.

10. 2. Для консервации трансформатора применена смазка, гарантийный срок которой при хранении изделия в упаковке или под навесом до 3 лет.

Ввод трансформатора в эксплуатацию может производиться без снятия консервационной смазки.

10. 3. До монтажа трансформатор следует хранить в помещении или под навесом, защищающим от атмосферных осадков.

10. 4. При длительном хранении трансформатор необходимо периодически осматривать, контролировать уровень масла, проверять состояние консервации и обновлять ее по мере необходимости.

Все замечания и предложения, связанные с работой трансформатора, следует направлять по адресу: г. Кентау Чимкентской обл., трансформаторный завод.