

# УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОВОЙ ЗАЩИТЫ ТРАНСФОРМАТОРА



# СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Назначение
3. Устройство
4. Принцип работы
5. Неисправности
6. Эксплуатация  
трансформатора
7. Техника безопасности

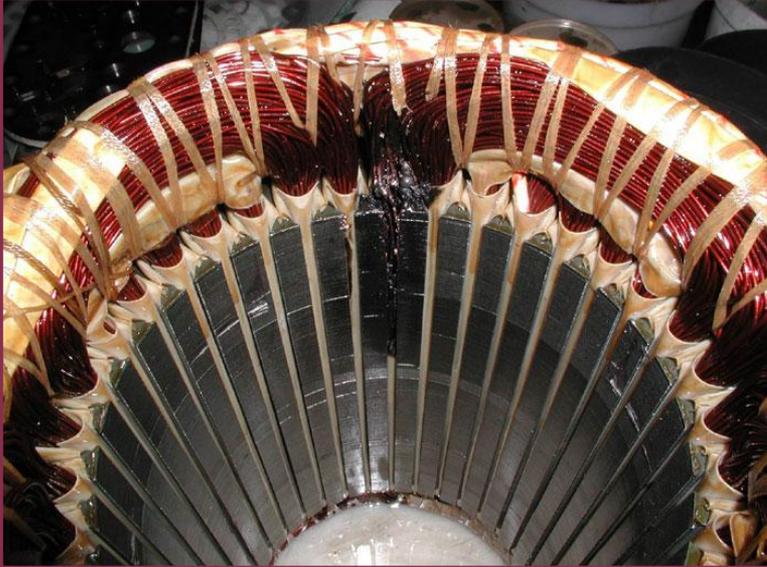
# ВВЕДЕНИЕ



Газовая защита — вид релейной защиты, предназначенный для защиты от повреждений электрических аппаратов, располагающихся в заполненном маслом резервуаре. Газовая защита трансформаторов является наиболее чувствительной и универсальной защитой от внутренних повреждений. Она устанавливается на трансформаторах с масляным охлаждением, имеющих расширитель для масла.



# НАЗНАЧЕНИЕ

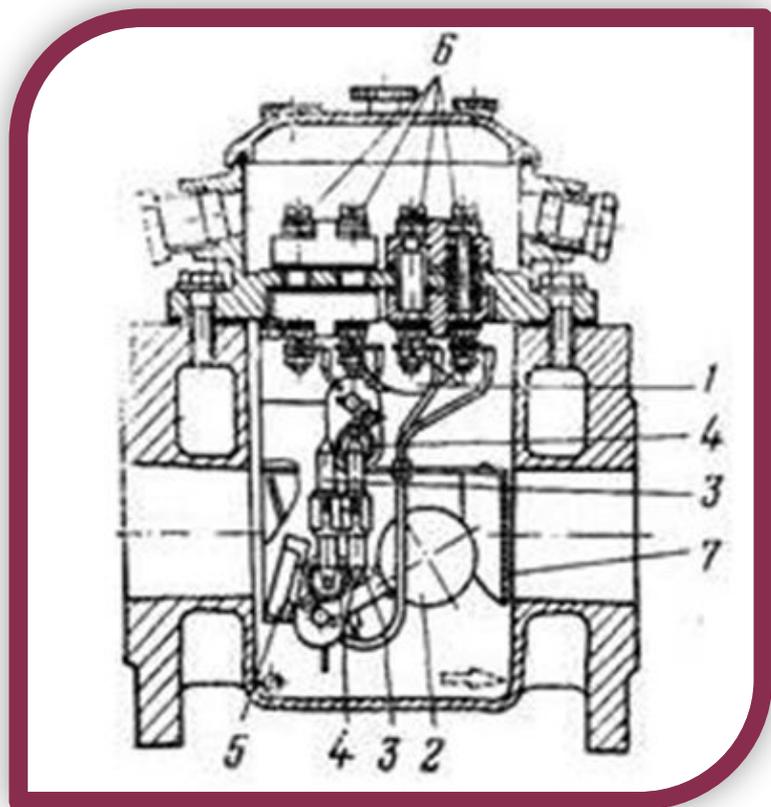


Газовая защита применяется для реагирования на такие повреждения, как междувитковое замыкание в обмотках трансформатора, на которые дифференциальная и максимально-токовая защита не реагирует; так как в подобных случаях величина тока замыкания оказывается недостаточной для срабатывания защиты.



# УСТРОЙСТВО

## Устройство газового реле

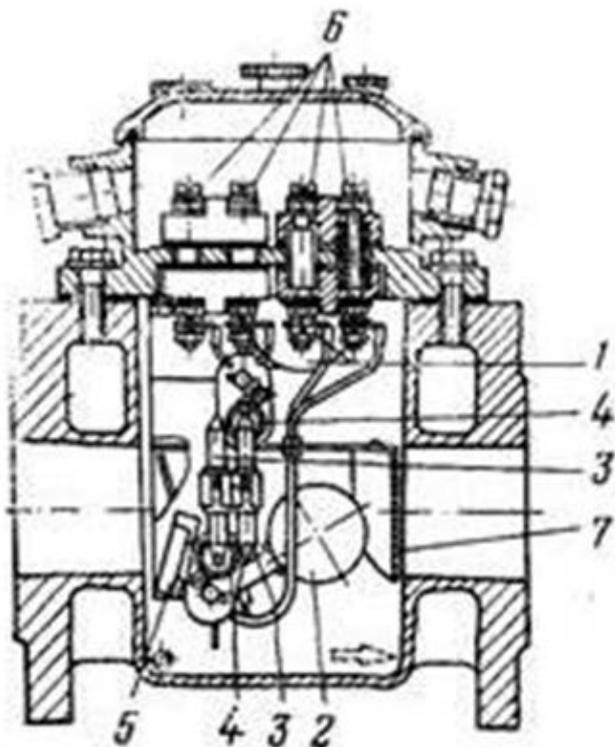


Газовая защита осуществляется с помощью специальных газовых реле, которые подразделяются на поплавковые, лопастные и чашечные. Газовое реле представляет собой металлический кожух, врезанный в маслопровод, между баком трансформатора и расширителем. 1 — верхний поплавок, 2 — нижний поплавок, 3 — магнитные трубки управления (герконы), 4 — магниты, 5 — подпорная задвижка, о — контакты сигнал — отключение, 7 — подпорная заслонка.



# ПРИНЦИП РАБОТЫ

Устройство газового реле



При нормальном состоянии работающего трансформатора оба поплавка 1 и 2 находятся в верхнем положении. Если возникает утечка масла из бака трансформатора, то уровень масла в реле соответственно понижается и верхний поплавок 1 опускается. Примерно на полпути движения поплавок магнит 4, механически связанный с поплавком, проходит магнитные трубки управления 3, вследствие чего включается сигнальная система. Если и дальше последует понижение уровня масла в реле, то срабатывает отключающая система нижнего поплавка и трансформатор отключается. Реле реагирует также и на газообразование. Газ, образующийся при аварии трансформатора, поднимается в верхнюю часть реле и, вытесняя масло, опускает верхний поплавок — подается сигнал. При бурном выделении газа поток газа попадает на подпорную задвижку 5, которая изменяет свое положение в направлении потока, заставляя срабатывать нижний магнит и отключая трансформатор.



# НЕИСПРАВНОСТИ

Неисправность	Причина	Метод устранения
Низкий уровень масла в трансформаторе	Обнаженная часть обмотки и активной стали сильно перегревается	Убедившись в отсутствии течи масла из бака, необходимо долить масло до нормального уровня
Газовая защита сработала на сигнал	При заливке или очистке масла в трансформатор попал воздух	Устранить внутренние повреждения трансформатора, сопровождаемые сильными газообразованиями
Первичные напряжения трансформатора одинаковы	Обрыв в первичной обмотке трансформатора	Необходим ремонт обмоток
Обрывы в обмотках трансформатора	Плохо выполнена пайка обмотки	Необходимо отремонтировать обмотку
Пробой обмоток трансформатора и обрыв в них	Понизился уровень масла	Необходимо отремонтировать обмотку



# ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСФОРМАТОР

- Дежурный персонал должен производить периодический осмотр всех элементов газовой защиты и выполнять необходимые операции в цепях газовой защиты с помощью отключающих устройств.
- Во время осмотра необходимо проверять уровень масла в расширителе и температуру масла трансформатора.
- Осмотр газового реле должен производиться со стационарной лестницы или площадки с соблюдением техники безопасности для работ вблизи токоведущих частей, находящихся под напряжением.
- О замеченных неисправностях надо поставить в известность вышестоящий оперативный персонал.
- Если на работающем трансформаторе обнаружен закрытый кран (задвижка) между газовым реле и расширителем, то перед открытием крана необходимо кратковременно перевести отключающий элемент газового реле «На сигнал» во избежание отключения трансформатора от толчка масла.



# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

1. Во время работы запрещается переставлять или убирать плакаты и установленные временные ограждения, а также проникать на территорию огражденных участков.
2. Не допускается выполнение какой-либо работы во время осмотра.
3. Допуск к работе осуществляется допускающим — ответственным лицом из оперативного персонала. Перед допуском к работе ответственный руководитель и производитель работ вместе с допускающим проверяют выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места.
4. К техническим мероприятиям относят отключение напряжения и принятие мер, препятствующих ошибочному или самопроизвольному включению коммутационной аппаратуры, вывешивание плакатов, которые подразделяются на:
  - Запрещающие;
  - Предупреждающие;
  - Разрешающие;
  - Напоминающие.



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

