

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Реле защиты трансформатора  
(принцип газовой защиты)**



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Пор. №	Тема	Страница
1.	Монтаж	3
1.1.	Установка в трубопровод	3
1.2.	Заполнение газового реле	4
1.3.	Опорожнение газового реле	4
1.4.	Электрическое подключение	4
2.	Функциональное испытание	8
2.1.	Испытание с помощью контрольной кнопки	8
2.1.1.	Однопоплачковое газовое реле	8
2.1.2.	Двухпоплачковое газовое реле	9
2.2.	Испытание с помощью испытательного насоса	9
3.	Изменение уставок контактов	10
4.	Изменение установок подпорного клапана	11
4.1.	Однопоплачковое газовое реле	11
4.2.	Двухпоплачковое газовое реле	11
5.	Техуход	11

## 1. Монтаж

### 1.1. Установка в трубопровод (рис. 1)

Газовое реле (2) следует устанавливать в трубопровод (4), ведущий от котла (1) защищаемого аппарата (трансформатора, дроссельной катушки) к расширителю (5).

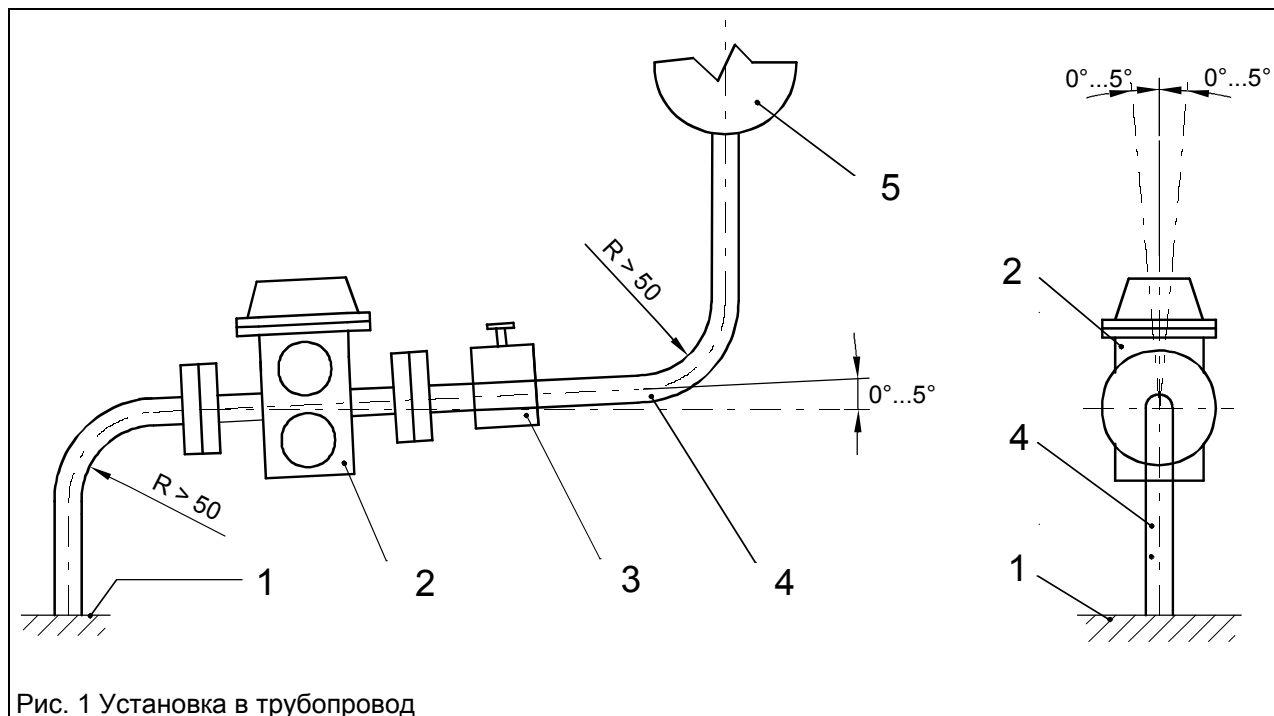


Рис. 1 Установка в трубопровод

При монтаже следите за тем, чтобы

- красная стрелка на крышке устройства показывала на расширитель,
- подъем трубопровода в направлении расширителя был не меньше  $0^\circ$  и не больше  $5^\circ$ ,
- наклон газового реле поперечно направлению потока составлял не более  $5^\circ$  относительно вертикали,
- в трубопроводе не было углов, а размер внутренних радиусов колен составлял преимущественно  $R > 50$  мм,
- свободная длина трубопровода между газовым реле и ближайшей опорной точкой не превышала следующих значений:

Условный проход трубопровода	DN 25	DN 50	DN 80
Расстояние (м)	0,5	0,7	1,0

Если расстояние больше, чем указано выше, то в непосредственной близости от газового реле необходимо установить дополнительную опору.

**Во время монтажа следите за тем, чтобы в реле не попадали загрязнения, влага и чужеродные тела.**

## 1.2. Заполнение газового реле (рис. 2)

- Отвинтить малую колпачковую гайку (1) с контрольного клапана (2)
- Открыть контрольный клапан и дать воздуху выйти из газового реле
- Контрольный клапан закрыть, как только из него начнет выступать изоляционная жидкость
- Крепко завинтить малую колпачковую гайку на контрольный клапан

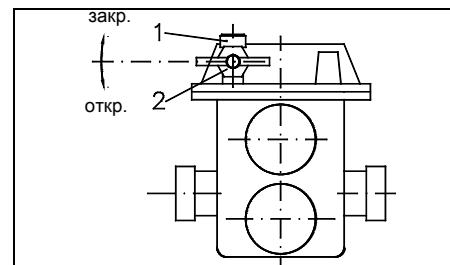


Рис. 2 Заполнение реле

## 1.3. Опорожнение газового реле (рис. 1)

- Закрыть запорный клапан (3) в направлении к расширителю (5)

### Открыть газовое реле

Уровень изоляционной жидкости  
снизить до верхней маркировки  
смотрового оконца

### Демонтировать газовое реле

Уровень изоляционной жидкости  
снизить до нижней внутренней стенки  
трубопровода

## 1.4. Электрическое подключение (рис. 3)

Коробка выводов безопасна для прикосновения и защищена от попадания в неё загрязнений.

Подключение проводов выполнять следующим образом:

- Отвинтить винты (2)
- Снять крышку (1)
- Провод ввести через кабельное винтовое соединение (3)
- Провод подключить к маркированным зажимным болтам (4) (зажимаемое сечение макс. 4 мм<sup>2</sup>)
- Поставить крышку
- Затянуть винты

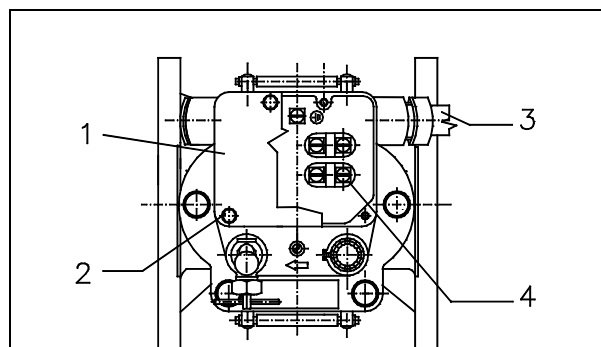


Рис. 3 Электрическое подключение

**Внимание:** Удалите транспортные фиксаторы (рис. 5, стр. 9)

- Отвинтить большую колпачковую гайку (1)
- Вынуть транспортный фиксатор (2) из большой колпачковой гайки
- Снова завинтить большую колпачковую гайку **без** транспортного фиксатора

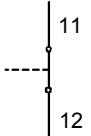
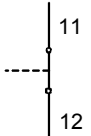
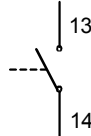
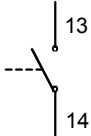
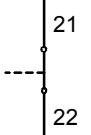
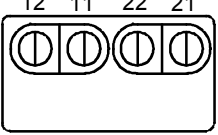
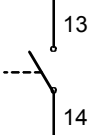
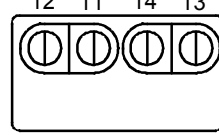
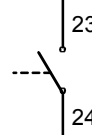
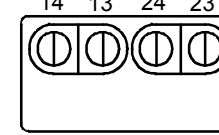

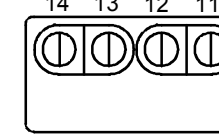
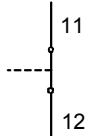
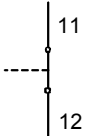
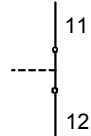
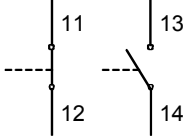
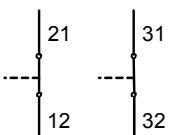
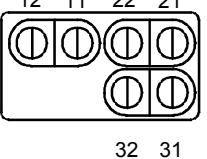
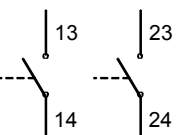
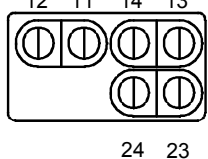
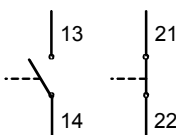
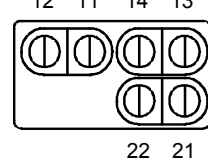
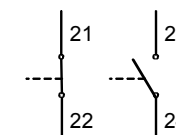
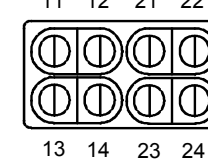
Распределение контактных зажимов в коробке выводов наглядно представлено на нижеследующей схеме.



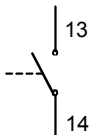
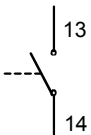
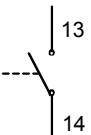
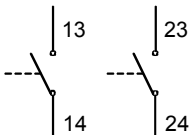
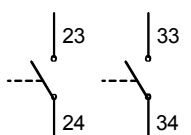
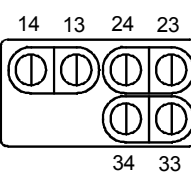
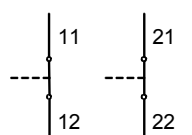
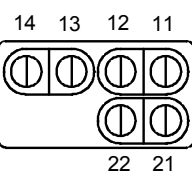
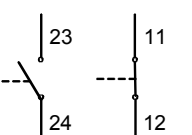
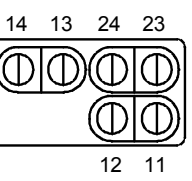
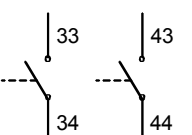
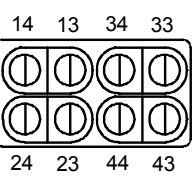
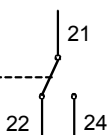
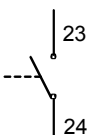
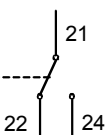
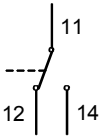
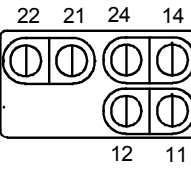
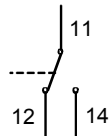
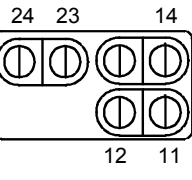
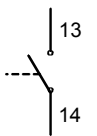
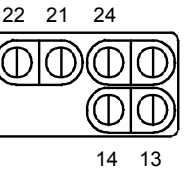
## Однопоплавковое газовое реле

Уставка контактов системы коммутации (выключение):			
1 размыкатель	1 замыкатель	2 размыкателя	2 замыкателя
Уставка контактов системы коммутации (выключение):			
1 замыкатель и 1 размыкатель	1 переключатель		

## Двухпоплачковое газовое реле

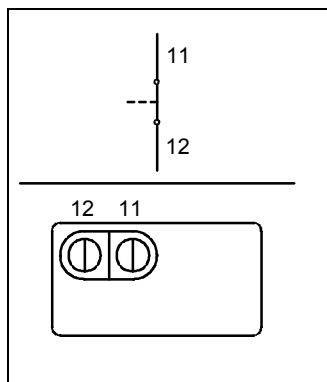
Уставка контактов верхней системы коммутации (предупреждение):			
1 размыкатель	1 размыкатель	1 замыкатель	1 замыкатель
			
Уставка контактов нижней системы коммутации (выключение):			
1 размыкатель	1 замыкатель	1 замыкатель	1 размыкатель
 	 	 	 
Уставка контактов верхней системы коммутации (предупреждение):			
1 размыкатель	1 размыкатель	1 размыкатель	1 размыкатель и 1 замыкатель
			
Уставка контактов нижней системы коммутации (выключение):			
2 размыкателя	2 замыкателя	1 замыкатель и 1 размыкатель	1 размыкатель und 1 замыкатель
 	 	 	 

## Двухпоплачковое газовое реле

Уставка контактов верхней системы коммутации (предупреждение):			
1 замыкатель	1 замыкатель	1 замыкатель	2 замыкателя
			
Уставка контактов нижней системы коммутации (выключение):			
2 замыкателя	2 размыкателя	1 замыкатель и 1 размыкатель	2 замыкателя
 	 	 	 
Уставка контактов верхней системы коммутации (предупреждение):			
1 переключатель	1 замыкатель	1 переключатель	
			
Уставка контактов нижней системы коммутации (выключение):			
1 переключатель	1 переключатель	1 замыкатель	
 	 	 	

## Объяснение условных обозначений:

**Пример:** однопоплавковое газовое реле



--- условное изображение с маркировкой контактных зажимов и показателем

--- распределение контактных зажимов в коробке зажимов

### Указание:

На изображениях представлены системы коммутации в их исходном положении. Исходным положением считается рабочее состояние газового реле, полностью заполненного изоляционной жидкостью, соответствующее безаварийной работе контролируемого оборудования.

Табличка со схемой подключения и распределением зажимов находится на внутренней стороне крышки.

Установленная мощность: напряжение AC 12 – 250 В  
DC 12 – 250 В  
ток AC 0,05 – 2 А  $\cos \varphi \geq 0,4$   
DC 0,05 – 2 А  $\tau = \text{Лев./Прав.} \leq 75 \text{ мс}$

## 2. Функциональное испытание

### 2.1. Испытание с помощью контрольной кнопки

#### 2.1.1. Однопоплавковое газовое реле (рис. 4)

- Отвинтить большую колпачковую гайку (1)
- Контрольную кнопку (3) нажать до позиции 1 (упор) и удерживать её в этом положении
- Получить подтверждение функционирования с пульта управления
- Отпустить контрольную кнопку
- Завинтить большую колпачковую гайку

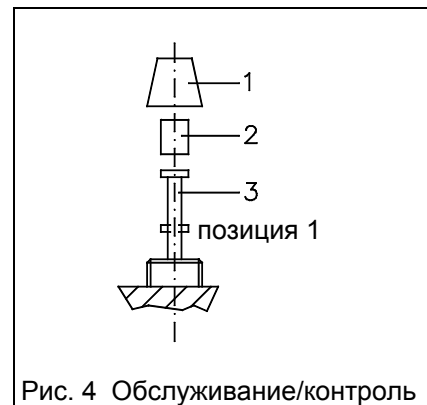
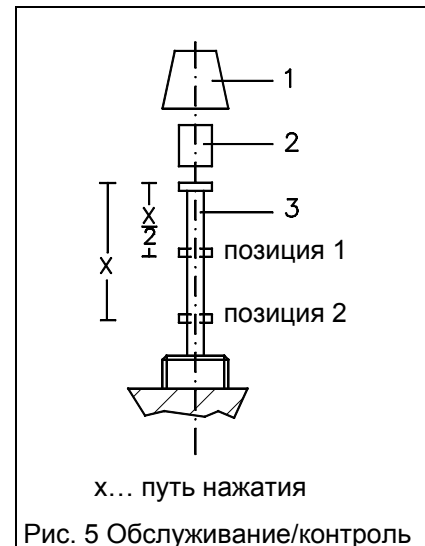


Рис. 4 Обслуживание/контроль



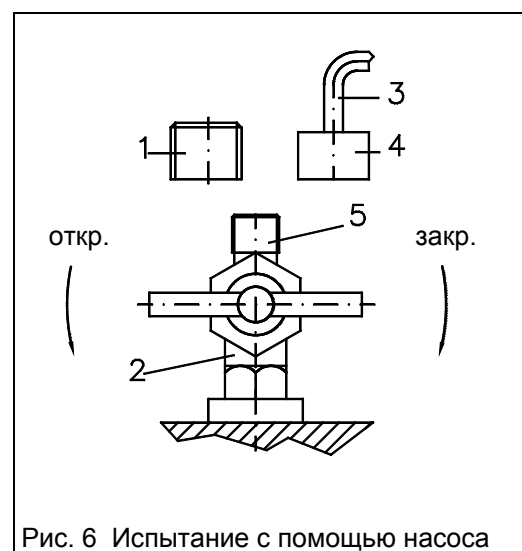
## 2.1.2. Двухпоплачковое газовое реле (рис. 5)

- Отвинтить большую колпачковую гайку (1)
- Контрольную кнопку (3) нажать до позиции 1 и удерживать в этом положении (контроль верхней системы коммутации)
- Получить подтверждение функционирования с пульта управления
- Контрольную кнопку нажать до позиции 2 (упор) и отпустить (контроль нижней системы коммутации)
- Получить подтверждение функционирования с пульта управления
- **Внимание:** Подпорный клапан газового реле с характеристическим номером 23 необходимо деблокировать вращением контрольной кнопки против часовой стрелки
- Завинтить большую колпачковую гайку



## 2.2. Испытание с помощью испытательного насоса (рис. 6)

- Малую колпачковую гайку (1) отвинтить с испытуемого клапана (2)
- Навинтить адаптер (4) соединительного шланга (3) к испытательному насосу на патрубок клапана (5)
- Открыть испытуемый клапан
- В газовое реле накачивать воздух до тех пор, когда в результате опускания (верхнего) поплавка сработает контакт вакуумного коммутатора с электромагнитным приводом
- Получить подтверждение работоспособности с пункта управления
- Закрыть испытуемый клапан
- Адаптер отвинтить с патрубка клапана
- Открыть испытуемый клапан и выпустить из него воздух
- Испытуемый клапан закрыть, когда из него начнет выступать изоляционная жидкость
- Крепко завинтить малую колпачковую гайку на испытуемый клапан

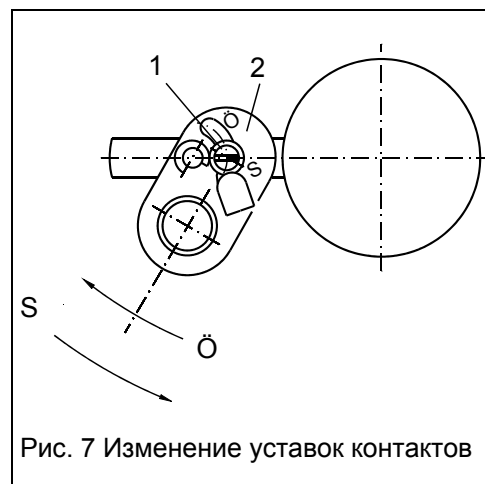


## 3. Изменение уставок контактов (рис. 7)

Уставки контактов систем коммутации соответствуют потребностям заказчиков. Уставку контактов «замыкатель» можно изменить позднее на «размыкатель» и наоборот. Системы с электромагнитными вакуумными коммутаторами переключающего контакта имеют постоянную настройку, ее позднее изменение невозможно.

Перенастройку выполнять следующим образом:

- опорожнить газовое реле
- отвинтить винты с шестигранными головками М8 на крышке
- крышку с переключающим устройством вынуть из корпуса
- ослабить винт с цилиндрической головкой М3 (1)
- магнитный держатель (2) повернуть до упора в положение, обозначенное буквой „Ö“ (размыкатель) или „S“ (замыкатель)
- затянуть винт с цилиндрической головкой М3
- крышку с переключающим устройством установить в корпус
- при этом следить за тем, чтобы
  - красная стрелка на крышке показывала на расширитель,
  - на уплотнении и уплотняющей поверхности не было изолирующей жидкости
- равномерно затянуть винты с шестигранными головками М8
- заполнить газовое реле и провести функциональное испытание



## 4. Изменение уставок подпорного клапана (рис. 8, рис. 9)

Уставки подпорных клапанов соответствуют требованиям заказчика. Только уставки 0,65 м/с, 1,0 м/с или 1,5 м/с дают возможность последующего изменения на иное значение.

Кроме этого, на заводе могут быть выполнены и другие установки. Их позднее изменить невозможно.

Перенастройку выполнять следующим образом:

- опорожнить газовое реле
- отвинтить винты с шестигранными головками М8 на крышке
- крышку с переключающим устройством вынуть из корпуса

## 4.1. Однопоплачковое газовое реле (рис. 8)

- ослабить регулировочный винт (2)
- верхнюю часть подпорного клапана (3) передвигать до тех пор, пока его кулачки при достижении желаемого параметра срабатывания не войдут в канавку в нижней части подпорного клапана (1)
- затянуть регулировочный винт

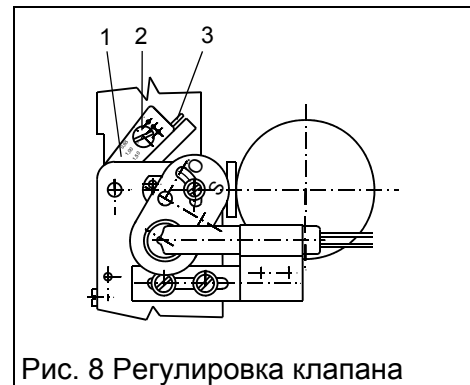


Рис. 8 Регулировка клапана

## 4.2. Двухпоплачковое газовое реле (рис. 9)

- ослабить регулировочный винт (2)
- магнитный держатель (1) извлечь из фиксирующей канавки (3) на металлической прокладке (4) и передвигать его, пока в окошке (5) не появится желаемый параметр
- магнитный держатель ввести в канавки
- затянуть регулировочный винт

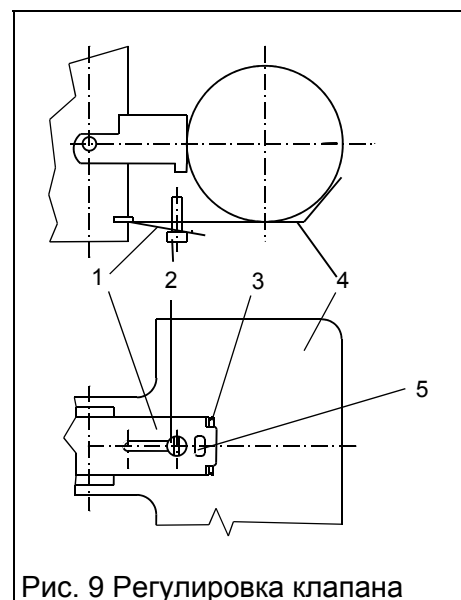


Рис. 9 Регулировка клапана

- крышку с переключающим устройством установить в корпус
- при этом следить за тем, чтобы
  - красная стрелка на крышке показывала на расширитель,
  - на уплотнении и уплотняющей поверхности не было изолирующей жидкости
- равномерно затянуть винты с шестигранными головками М8

## 5. Техход

Газовые реле практически нечувствительны к воздействиям внешних условий. При их эксплуатации поэтому не требуется особого теххода.

Осмотр и контроль газовых реле следует проводить в соответствии с требованиями по техходу пользователя оборудования. При этом выполнять описанные функциональные испытания.

Собирающиеся газы можно проверить газовым анализатором. С помощью дополнительного устройства возможен отбор газа на высоте человеческого роста.