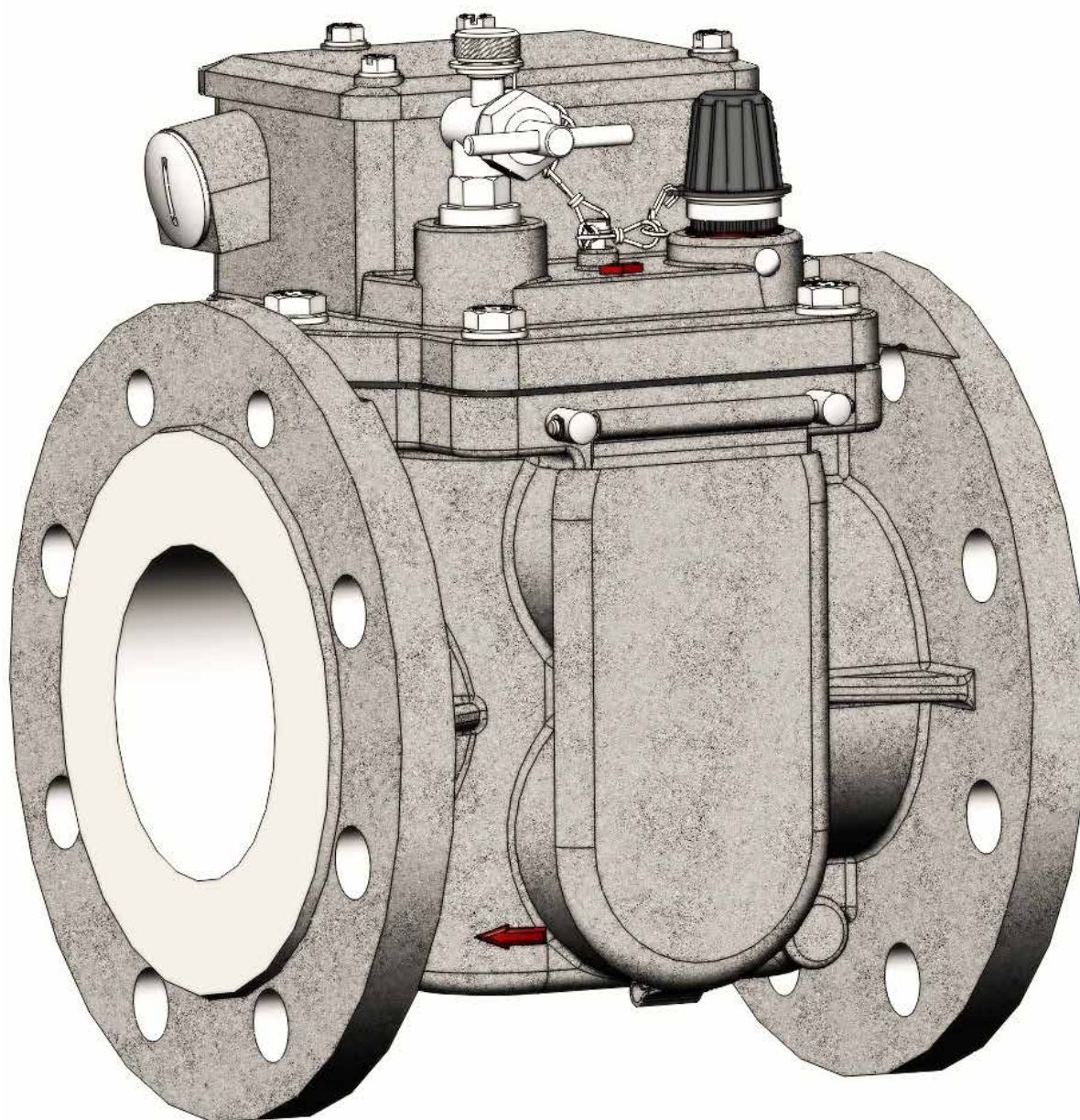




*Elektromotoren und
Gerätebau Barleben GmbH*



**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Реле защиты трансформатора
(принцип Бухгольца)**

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Страница
1	Указания по технике безопасности 4
2	Монтаж 5
2.1	Установка в трубопровод 5
2.2	Заполнение газового реле и удаление воздуха из него 6
2.3	Удаление транспортного фиксатора 6
2.4	Подключение линии сигнализации 7
2.4.1	Электрическое подключение с максимум 8 зажимными болтами 7
2.4.2	Электрическое подключение с более чем 8 зажимными болтами 8
2.4.2	Электрическое подключение предварительно смонтированным электрическим соединителем Harting 9
3	Проверка работоспособности 10
3.1	Проверка с помощью контрольной кнопки 10
3.1.1	Однопоплачковое газовое реле 10
3.1.2	Двухпоплачковое газовое реле 10
3.1.3	Газовое реле Бухгольца с функцией «двухступенчатая система предупреждения о выделении газа» 11
3.1.4	Указания по эксплуатации газового реле с функцией «удерживания клапанного затвора в положении срабатывания» 11
3.2	Проверка с помощью контрольного насоса 12
3.3	Параметр срабатывания клапанного затвора 13
4	Газовое реле Бухгольца с дополнительным пневматическим вводом 14
5	Указания по обслуживанию при скоплении газа 15
6	Техобслуживание 15

1 Указания по технике безопасности

Сборку, пуск в эксплуатацию и обслуживание реле Бухгольца выполнять

- используя на этих работах сотрудников, имеющих необходимую профессиональную квалификацию,
- при строгом соблюдении настоящей инструкции по эксплуатации.

При неправильном обслуживании или неправомерном использовании существует угроза для:

- здоровья и жизни
- устройства и других материальных ценностей пользователя и
- работоспособности устройства.

Открытие устройства ведёт к утере права на гарантийный ремонт.

В настоящей инструкции по эксплуатации с целью привлечения внимания к важной информации используются три вида указаний на правила техники безопасности.



УКАЗАНИЕ

Указывает на важную информацию по конкретной теме.



ВНИМАНИЕ

Указывает на опасность для прибора или других материальных ценностей пользователя. Кроме того, не может быть исключено возникновение опасности для здоровья и жизни.



ОПАСНО

Указывает на особенную опасность для здоровья и жизни. Несоблюдение этих указаний может привести к получению серьёзных травм и даже к смерти.

2 Монтаж

2.1 Установка в трубопровод

Газовое реле Бухгольца (Рис. 1/количество 1) устанавливается в трубопровод (Рис. 1/ № 2) между котлом (Рис. 1/ № 3) контролируемого аппарата (трансформатор, дугогасящая катушка) и расширителем (Рис. 1/ № 4). Условные проходы трубопровода и газового реле должны соответствовать друг другу.

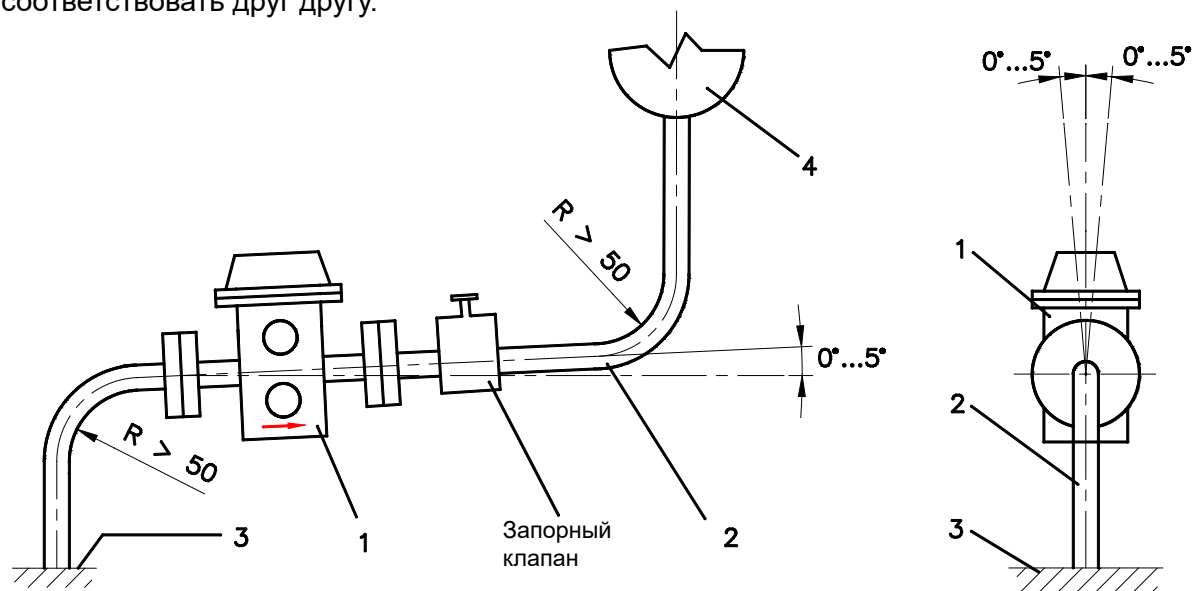


Рис. 1 - Установка в трубопровод

При выполнении монтажа учитывайте следующее:

- возникающие в изоляционной жидкости газы должны беспрепятственно течь к газовому реле.
- красная стрелка на газовом реле должна показывать в сторону расширителя.
- при затягивании винтов нагрузка на фланцы должна быть равномерной.
- наклон трубопровода к расширителю должен составлять не менее 0° и не более 5° .
- наклонное положение газового реле поперечно к направлению течения должно отклоняться от вертикали не более чем на 5° .
- в трубопроводе не должно быть углов, колена следует выполнять предпочтительно с внутренним радиусом $R > 50$ мм.
- свободная длина трубопровода между газовым реле и ближайшим местом крепления не должна превышать следующих значений:

Диаметр трубопровода (мм)	25	50	80
Расстояние (м)	0,5	0,7	1,0

Если расстояние больше указанного, то необходимо в непосредственной близости от газового реле установить дополнительную подпорку.



ВНИМАНИЕ

- Во время монтажа следите за тем, чтобы в реле не попадали ни грязь, ни влага, ни чужеродные тела.
- В изоляционной жидкости трансформатора/ дугогасящей катушки не должно содержаться проводящих веществ!

2.2 Заполнение газового реле и удаление воздуха из него

После подготовки контролируемого устройства к эксплуатации и заполнения расширителя изоляционной жидкостью необходимо полностью удалить воздух из газового реле.

Последовательность выполнения:

- Отвинтить малую глухую гайку (Рис. 2/ № 1) с контрольного клапана (Рис. 2/ № 2)
- Открыть контрольный клапан (вращение против часовой стрелки) и дать воздуху выйти из газового реле
- Контрольный клапан закрыть, когда начнет выступать изоляционная жидкость (вращение по часовой стрелке)
- Малую глухую гайку крепко завинтить на контрольный клапан

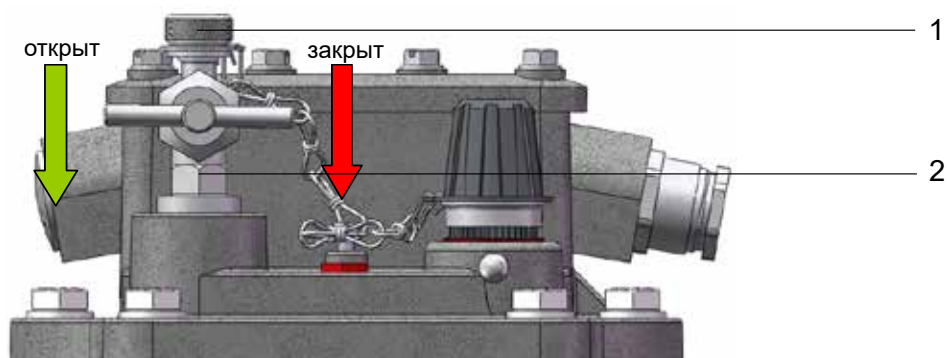


Рис. 2 - Контрольный клапан

2.3 Удаление транспортного фиксатора

Последовательность выполнения:

- отвинтить большую глухую гайку (Рис. 3/ № 1)
- вынуть транспортный фиксатор (Рис. 3/ № 2) из большой глухой гайки
- крепко завинтить большую глухую гайку **без** транспортного фиксатора

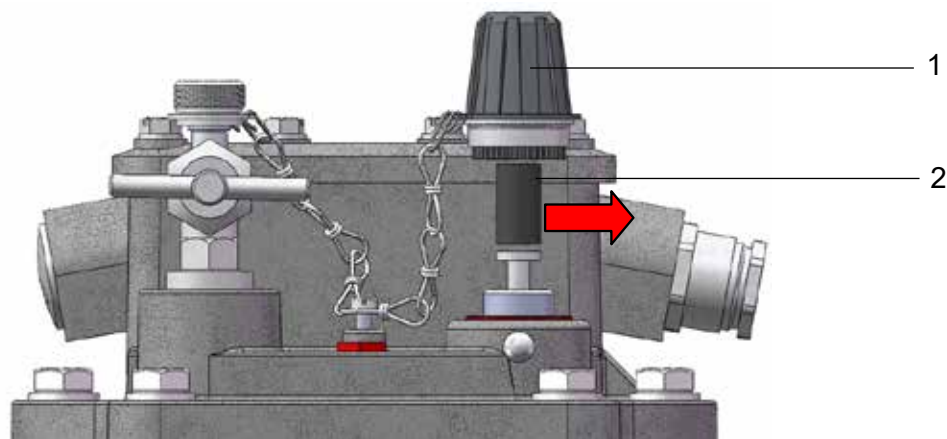


Рис. 3 - Удаление транспортного фиксатора



ВНИМАНИЕ

- Перед вводом газового реле в работу необходимо удалить транспортный фиксатор.
- При необходимости отдельной транспортировки газового реле Бухгольца следует снова установить транспортный фиксатор!

2.4 Подключение линии сигнализации

2.4.1 Электрическое подключение с максимум 8 зажимными болтами

В реле Бухгольца можно ввести через резьбовую кабельную арматуру многожильные сигнальные провода. Рекомендуем использовать медные провода с поперечным сечением 1,5 мм². Максимальное поперечное сечение зажимаемых проводов составляет 4,0 мм².

Последовательность выполнения:

- Отвинтить 4 винта М5 (Рис. 4/ № 1)
- Снять колпак (Рис. 4/ № 2)
- Ввести провод через кабельную арматуру (Рис. 4/ № 3)
- Присоединить провод зажимными винтами (Рис. 4/ № 4) (максимальный момент затяжки 3 Нм)

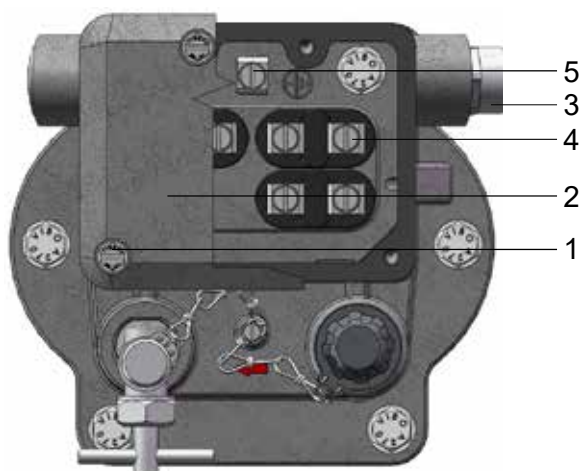


Рис. 4 - Электрическое подключение с максимум 8 зажимными болтами

Установленная мощность систем коммутации:

Напряжение: AC 5 В - макс. 250 В
DC 5 В - макс. 250 В

Ток: AC 0,01 А - макс. 6 А $\cos \varphi > 0,5$
DC 0,01 А - макс. 6 А L/R < 40 мс

Подключаемая мощность: AC макс. 1500 ВА
DC макс. 1250 ВТ



УКАЗАНИЕ

Табличка с изображением условного обозначения и маркировки присоединения находится на внутренней стороне колпака. На схеме представлены системы коммутации в их исходном положении. Исходным положением считается рабочее состояние полностью заполненного изоляционной жидкостью газового реле, соответствующее безотказной работе контролируемого устройства.



ОПАСНО

Защитный провод (зелено-желтая изоляция) присоединить к зажиму заземления (Рис. 4/ № 5) (максимальный момент затяжки 3 Нм).

- Затянуть кабельную резьбовую арматуру
- Поставить колпак
- Затянуть 4 винта М5 (максимальный момент затяжки 3 Нм)

2.4.2 Электрическое подключение с более чем 8 зажимными болтами

В реле Бухгольца можно ввести через резьбовую кабельную арматуру многожильные сигнальные провода. Рекомендуем использовать медные провода с поперечным сечением 1,5 мм². Максимальное присоединяемое поперечное сечение составляет 4,0 мм².

Последовательность выполнения:

- Отвинтить 4 винта М5 (Рис. 5/ № 1)
- Снять колпак (Рис. 5/ № 2)
- Ввести провод через кабельную арматуру (Рис. 5/ № 3)
- Присоединить провод зажимными винтами (Рис. 5/ № 4) (максимальный момент затяжки 1,5 Нм)

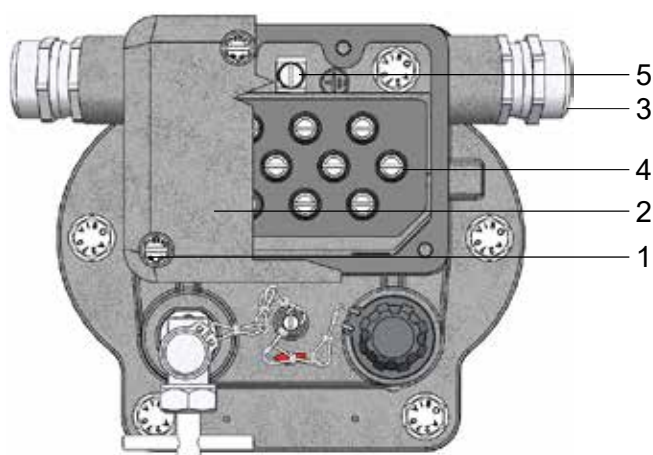


Рис. 5 - Электрическое подключение с более чем 8 зажимными болтами

Установленная мощность систем коммутации:

Напряжение: AC 5 В - макс. 250 В
DC 5 В - макс. 250 В

Ток: AC 0,01 А - макс. 6 А cos φ > 0,5
DC 0,01 А - макс. 6 А L/R < 40 мс

Подключаемая мощность: AC макс. 1500 ВА
DC макс. 1250 ВТ



УКАЗАНИЕ

Табличка с изображением условных графических символов, расположением выводов и указанием момента затяжки зажимных болтов находится на внутренней стороне крышки. На схеме представлены системы коммутации в их исходном положении. Исходным положением считается рабочее состояние полностью заполненного изоляционной жидкостью газового реле, соответствующее безотказной работе контролируемого устройства.



ОПАСНО

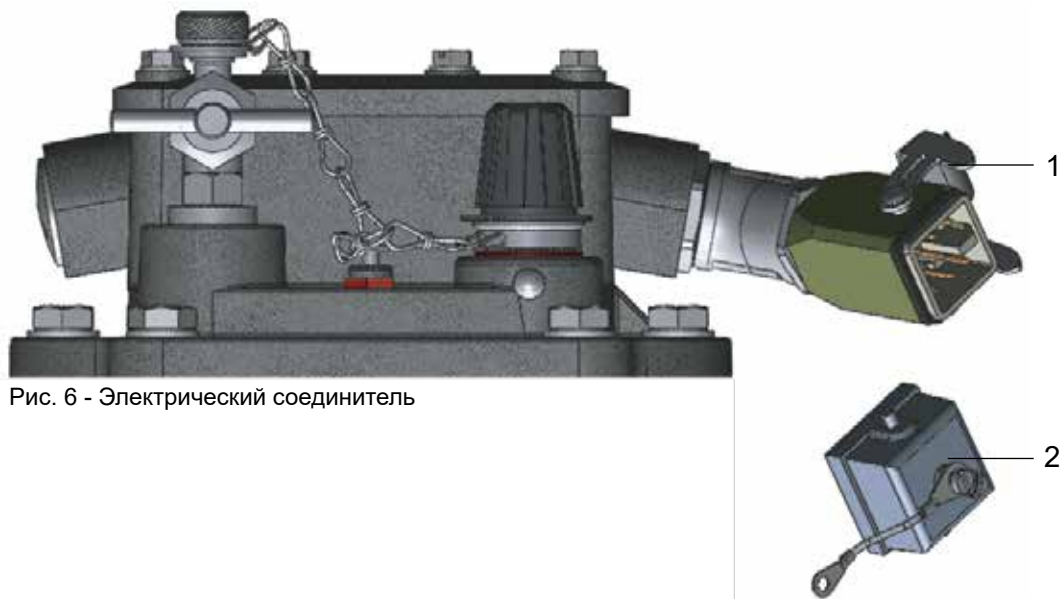
Защитный провод (зелено-желтая изоляция) присоединить к зажиму заземления (Рис. 5/ № 5) (максимальный момент затяжки 3 Нм).

- Затянуть кабельную резьбовую арматуру
- Поставить колпак
- Затянуть 4 винта М5 (максимальный момент затяжки 3 Нм)

2.4.2 Электрическое подключение предварительно смонтированным электрическим соединителем Harting (код 59)

Последовательность выполнения:

- удалить защитную скобу (Рис. 6/ № 1)
- снять покрывной колпак (Рис. 6/ № 2)
- подключить электрический соединитель, следить при этом за правильным положением вилочной части
- зафиксировать электрический соединитель защитной скобой



3 Проверка работоспособности

Эту проверку можно выполнять с помощью контрольной кнопки (механически) или с помощью специального контрольного насоса (пневматически). При проверке газовое реле должно быть целиком заполнено изоляционной жидкостью.

3.1 Проверка с помощью контрольной кнопки

3.1.1 Однопоплачковое газовое реле

Последовательность выполнения:

- Отвинтить большую глухую гайку (Рис. 7а/ № 1)
- Контрольную кнопку (Рис. 7а/ № 2) нажать до упор и удерживать в ее в этом положении
- Получить подтверждение функционирования с пульта управления
- Отпустить контрольную кнопку
- Завинтить большую глухую гайку

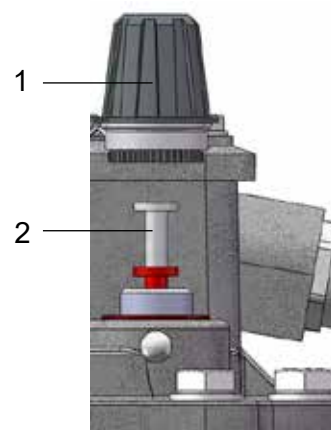


Рис. 7а - Кнопка контроля

3.1.2 Двухпоплачковое газовое реле

Последовательность выполнения:

- Отвинтить большую глухую гайку (Рис. 7b/ № 1)
- Контрольную кнопку (Рис. 7b/ № 2) вжать наполовину и удерживать в этом положении (Контроль верхней системы коммутации – аварийная сигнализация)
- Получить подтверждение функционирования с пульта управления
- Контрольную кнопку нажать до упора и удерживать в этом положении (контроль нижней системы коммутации – выключение)
- Получить подтверждение функционирования с пульта управления
- Отпустить контрольную кнопку
- Завинтить большую глухую гайку

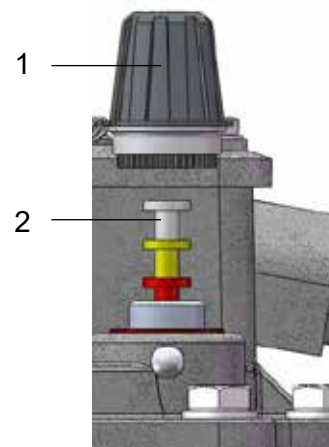


Рис. 7b - Кнопка контроля

3.1.3 Газовое реле Бухгольца с функцией „двухступенчатая система предупреждения о выделении газа“ (код 17А)

Последовательность выполнения:

- Отвинтить большую глухую гайку (рис. 7с/№ 4)
- Контрольную кнопку медленно нажать до позиции 1 (рис. 7с/ № 1) и удерживать её в этом положении. (контроль верхней системы коммутации - первое предупреждение)
- Получить подтверждение функционирования с пульта управления
- Контрольную кнопку нажать наполовину до позиции 2 (рис. 7с/ № 2) и удерживать её в этом положении (контроль верхней системы коммутации - второе предупреждение)
- Получить подтверждение функционирования с пульта управления
- Контрольную кнопку нажать до упора (рис. 7с/ № 3) и удерживать её в этом положении (контроль нижней системы коммутации - срабатывание на отключение)
- Получить подтверждение функционирования с пульта управления
- Отпустить контрольную кнопку
- Плотно завинтить большую глухую гайку

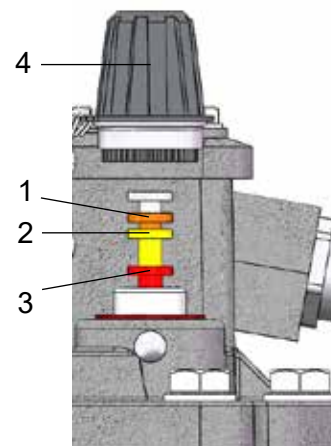


Рис. 7с - Контрольная кнопка



УКАЗАНИЕ

Рекомендуем выполнять проверку работоспособности двухступенчатой системы предупреждения о выделении газа (код 17А) с помощью контрольного насоса, как это описано в главе 3.2.

3.1.4 Указания по эксплуатации газового реле с функцией «удерживания клапанного затвора в положении срабатывания» (код 23 или 24/24В)

Конструкция газового реле с функцией «клапанный затвор, удерживаемый в положении срабатывания» такова, что после срабатывания клапанного затвора вследствие недопустимо высокого потока изоляционной жидкости клапанный затвор блокируется в этом положении и остается в нем и после снижения скорости потока. Тем самым, сохраняется и генерированный сигнал.

Деблокировка клапанного затвора должна выполняться вручную путем вращения контрольной кнопки против часовой стрелки. В ходе деблокировки клапанного затвора необходимо одновременно проверить уровень наполнения изоляционной жидкости в газовом реле. В случае необходимости удалите воздух из газового реле.



ВНИМАНИЕ

У газовых реле с показателем 23 или 24/24В после проверки клапанный затвор и соответственно нижняя система коммутации деблокируются путем вращения контрольной кнопки против часовой стрелки.

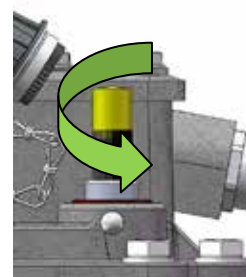


Рис. 7d - Кнопка контроля

3.2 Проверка с помощью контрольного насоса

Последовательность выполнения:

- Отвинтить малую глухую гайку (Рис. 8/ № 1) с контрольного клапана (Рис. 8/ № 2)
- Навинтить адаптер (Рис. 8/ № 3) соединительного шланга контрольного насоса (Рис. 8/ № 4) на патрубков клапана (Рис. 8/ № 5)
- Открыть контрольный клапан (вращение против часовой стрелки)
- Закачивать воздух в однопоплавковое газовое реле, пока в результате снижения поплавок не сработает магнитная трубка управления, или закачивать воздух в двухпоплавковое газовое реле, пока в результате снижения **верхнего** поплавок не сработает магнитная трубка управления
- Получить подтверждение функционирования с пульта управления
- Закрыть контрольный клапан (вращение по часовой стрелке)
- Отвинтить адаптер с патрубка клапана
- Открыть контрольный клапан и выпустить воздух
- Закрыть контрольный клапан, как только начнет выступать изоляционная жидкость
- Крепко завинтить малую глухую гайку на контрольный клапан

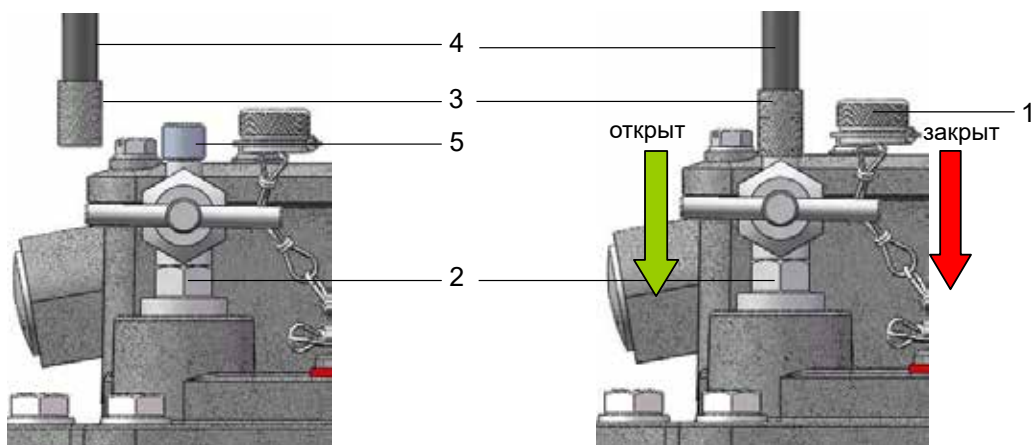


Рис. 8 - Проверка с помощью контрольного насоса



УКАЗАНИЕ

При проверке работоспособности с помощью контрольного насоса у двухпоплавкового реле по конструктивным причинам проверяется только верхняя система коммутации (аварийная сигнализация). Используйте только контрольные насосы с соответствующими адаптерами (шариковый клапан) изготовления компании EMB (ZG 5.1. или ZG 5.2.).

3.3 Параметр срабатывания клапанного затвора

Параметр срабатывания клапанного затвора Изготовитель устанавливает и испытывает в соответствии с данными, приведенными в заказе.

Юстировочный винт (Рис. 9/ № 1) **ни в коем случае** не переставлять, т.к. иначе параметр срабатывания клапанного затвора будет изменен.

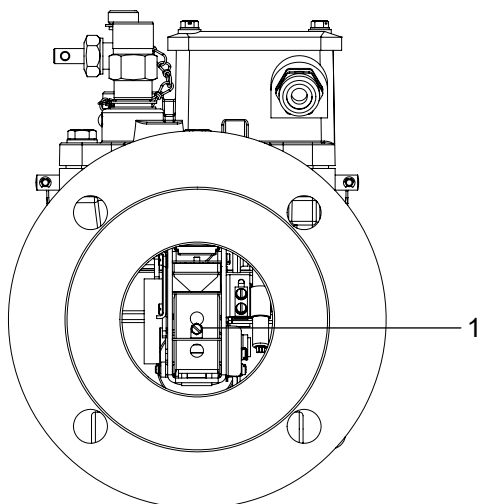


Рис. 9 - Вид сбоку реле Бухгольца с юстировочным винтом

4 Газовое реле Бухгольца с дополнительным пневматическим вводом (код 32)

У газовых реле специального исполнения наряду с возможностью механической проверки действия обеих коммутационных систем посредством кнопки контроля (Рис. 10/ № 1) и проверки верхней системы коммутации (аварийная сигнализация) путём закачивания воздуха испытательным насосом через контрольный клапан (Рис. 10/ № 2) дополнительно имеется возможность проведения пневматической проверки работоспособности путём закачивания сжатого воздуха через пневматическое соединение (Рис. 10/ № 3), оборудованное обратным клапаном. При проверке газовое реле должно быть целиком заполнено изоляционной жидкостью.

Пневматическая проверка работоспособности верхней системы коммутации (аварийный сигнал) сжатым воздухом:

Через пневматический ввод и трубопровод сжатый воздух **медленно** подаётся в газовое реле, пока в результате опускания верхнего поплавка не сработает контакт аварийной сигнализации.

Пневматическая проверка работоспособности нижней системы коммутации (отключение) сжатым воздухом:

Через пневматический ввод и трубопровод сжатый воздух **резко** подаётся на клапанный затвор. Срабатывание клапанного затвора ведёт к реагированию размыкающего контакта.

После проверки сжатым воздухом из газового реле следует удалить воздух через контрольный клапан.

В этом специальном исполнении компания EMB GmbH объединяет требование функционального испытания сжатым воздухом, следующего из бывшего Британского стандарта V.E.V.S. T2 от 1966 г., с функциональным испытанием с помощью контрольной кнопки по действовавшей прежде германской норме DIN 42566.

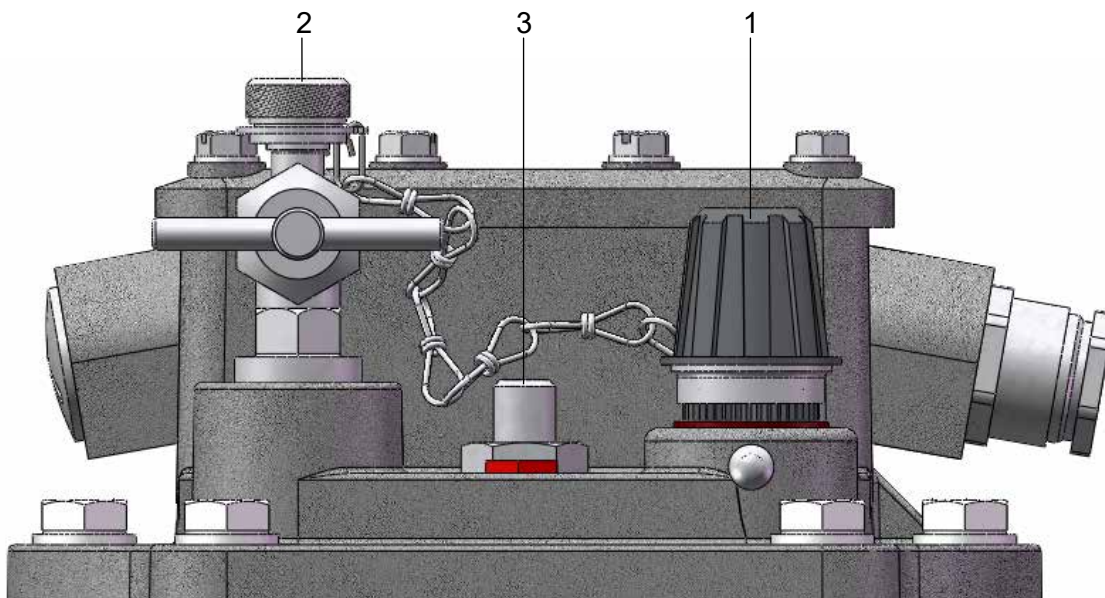


Рис. 10 - Испытание сжатым воздухом через дополнительный пневматический ввод



УКАЗАНИЕ

Этим тестом проверяется работоспособность клапанного затвора. Проверка установленного параметра срабатывания клапанного затвора при этом не выполняется.

5 Указания по обслуживанию при скоплении газа

При срабатывании сигнализации о скоплении газа необходимо незамедлительно выполнить анализ газа, с тем чтобы выявить причину неполадки и предотвратить возможное дальнейшее развитие аварии. Для этого необходимо взять пробу газа из реле и провести ее соответствующий анализ.

Для взятия и транспортировки газа рекомендуется использовать пробоотборник для газа из реле BGS производства компании EMB. Существует также возможность отбора собравшегося газа газоотборным устройством ZG 1.2., которое устанавливается на контролируемом устройстве на высоте человеческого роста и соединяется с газовым реле трубопроводом.

После отбора газа необходимо выпустить воздух из реле.

6 Техобслуживание

Реле Бухгольца нечувствительны к внешним воздействиям, если они используются в соответствии с их специальным исполнением. Особого техобслуживания во время эксплуатации не требуется.

Инспекцию и проверку реле Бухгольца проводить регулярно в соответствии с установленными пользователем установки предписаниями. В их ходе выполнять описанную выше проверку работоспособности.

При отсутствии определенных требований со стороны пользователя, компания EMB рекомендует задействовать контрольную кнопку раз в год, как описано в пункте «Эксплуатационное испытание», во время плановых работ по техобслуживанию.



ВНИМАНИЕ

При разборке реле Бухгольца следите за тем, чтобы в устройстве не находилась изоляционная жидкость. Компания EMB охотно поможет Вам правильно утилизировать использованное реле.

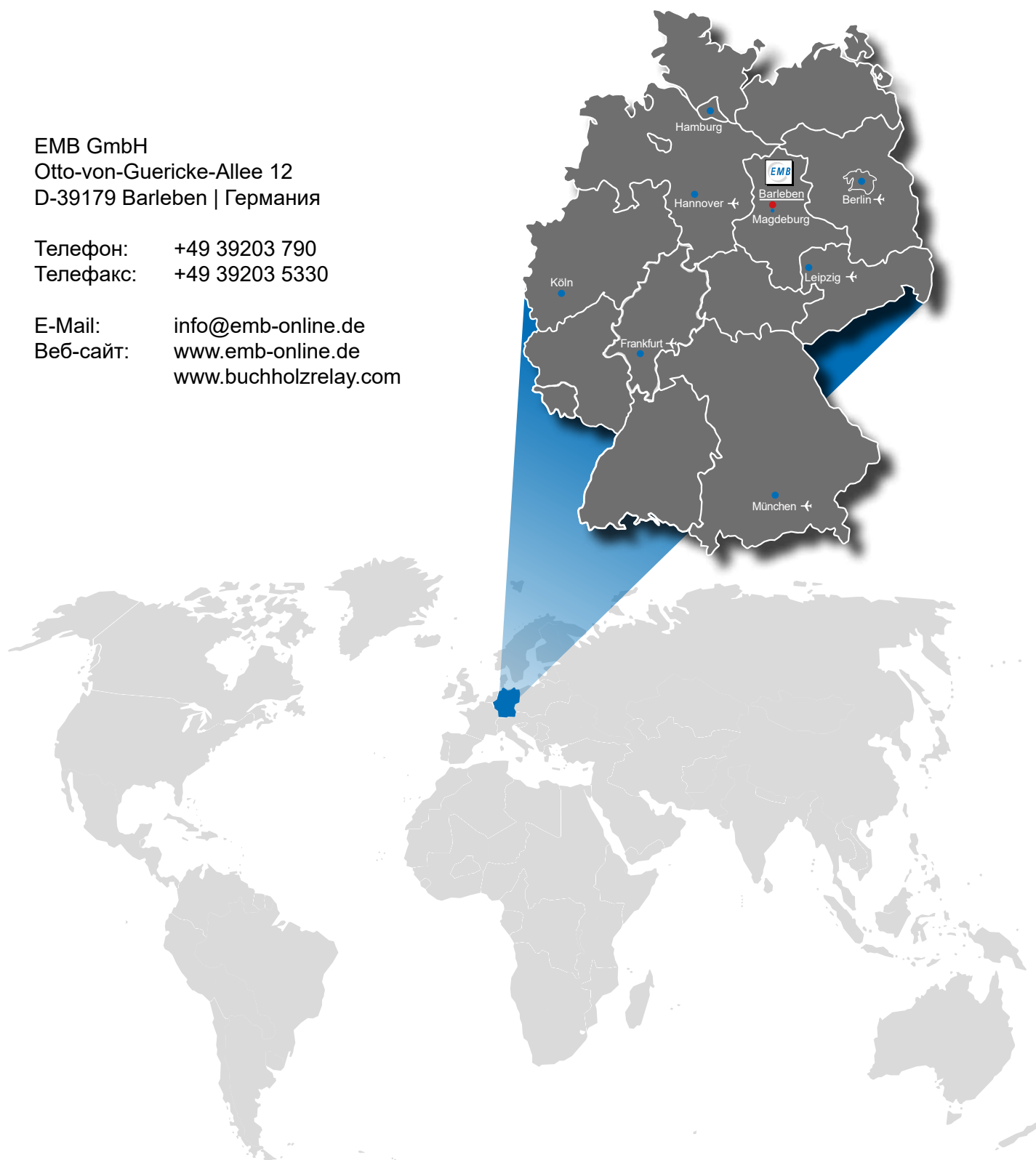


Elektromotoren und Gerätebau Barleben GmbH

EMB GmbH
Otto-von-Guericke-Allee 12
D-39179 Barleben | Германия

Телефон: +49 39203 790
Телефакс: +49 39203 5330

E-Mail: info@emb-online.de
Веб-сайт: www.emb-online.de
www.buchholzrelay.com



Указанные в настоящей технической информации величины являются значениями, которые могут изменяться в ходе технического усовершенствования. Мы не можем гарантировать того, что несмотря на интенсивную проверку корректур в текст не могли закрасться опечатки. Просим извинения за них.

Издание: Инструкция по эксплуатации реле Бухгольца ВА 01/01/20/05 на русском языке