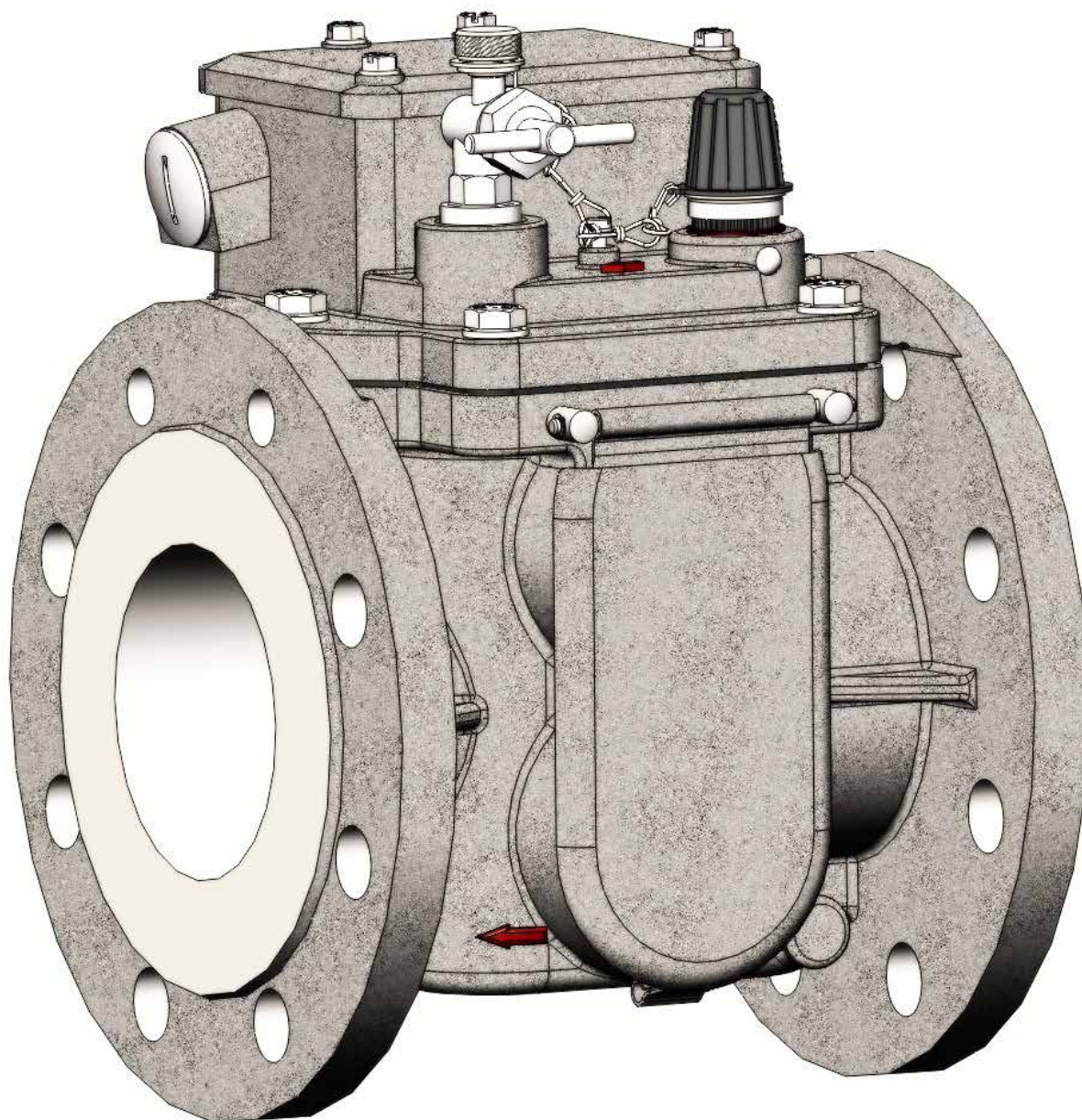




*Elektromotoren und
Gerätebau Barleben GmbH*



INSTRUKCJA OBSŁUGI
Przełączniki ochronne transformatorowe
(Zasada Buchholza)

Treść

	Strona	
1	Wskazówka dot. przestrzegania przepisów bezpieczeństwa	4
2	Montaż	5
2.1	Układanie przewodu rurowego	5
2.2	Napełnianie i odpowietrzanie przekaźnika Buchholza	6
2.3	Usuwanie zabezpieczenia transportowego	6
2.4	Przyłączenie przewodu sygnałowego	7
2.4.1	Przyłączenie elektryczne z do 8 trzpieni zaciskowych	7
2.4.2	Przyłączenie elektryczne z ponad 8 trzpieni zaciskowych	8
2.4.3	Przyłączenie elektryczne z zamontowanym wstępnie złączem wtykowym firmy Harting	9
3	Kontrola działania	10
3.1	Kontrola przy pomocy przycisku kontrolnego	10
3.1.1	Jednopływakowy przekaźnik Buchholza	10
3.1.2	Dwupływakowy przekaźnik Buchholza	10
3.1.3	Przekaźnik Buchholza o „dwustopniowym wykrywaczu gazu“	11
3.1.4	Przekaźniki Buchholza o funkcji „zamknięcie klapowe utrzymywane w pozycji czułości progowej“	11
3.2	Sprawdzanie za pomocą pompy kontrolnej	12
3.3	Wartość progowa zamknięcia klapowego	13
4	Przekaźnik Buchholza z dodatkowym przyłączeniem powietrza sprężonego	14
5	Instrukcja obsługi w przypadku gromadzenia się gazu	15
6	Konserwacja	15

1 Wskazówka dot. przestrzegania przepisów bezpieczeństwa

Wszystkie osoby, które mają do czynienia z montażem, rozruchem i obsługą przełącznika nadzorczego do przełączników stopniowych, muszą spełniać następujące warunki:

- muszą posiadać dostateczną kwalifikację zawodową
- muszą dokładnie stosować się do wskazówek zamieszczonych w niniejszej instrukcji obsługi.

W wypadku błędnej obsługi lub w razie użycia niezgodnego z przeznaczeniem istnieje zagrożenie

- dla zdrowia i życia
- dla urządzenia i innych wartości rzeczowych eksploatatora
- oraz właściwego działania urządzenia.

W chwili otwarcia urządzenia wygasa roszczenie z tytułu gwarancji.

W niniejszej instrukcji obsługi zastosowano trzy rodzaje wskazówek dot. przestrzegania przepisów bezpieczeństwa, które mają zwrócić uwagę na ważne informacje:



WSKAZÓWKA

Zwraca uwagę na ważne informacje dot. konkretnej tematyki.



UWAGA

Zwraca uwagę na zagrożenia istniejące dla urządzenia lub innych wartości rzeczowych eksploatatora. Następnie na to, że nie można wykluczyć zagrożeń dla zdrowia i życia.



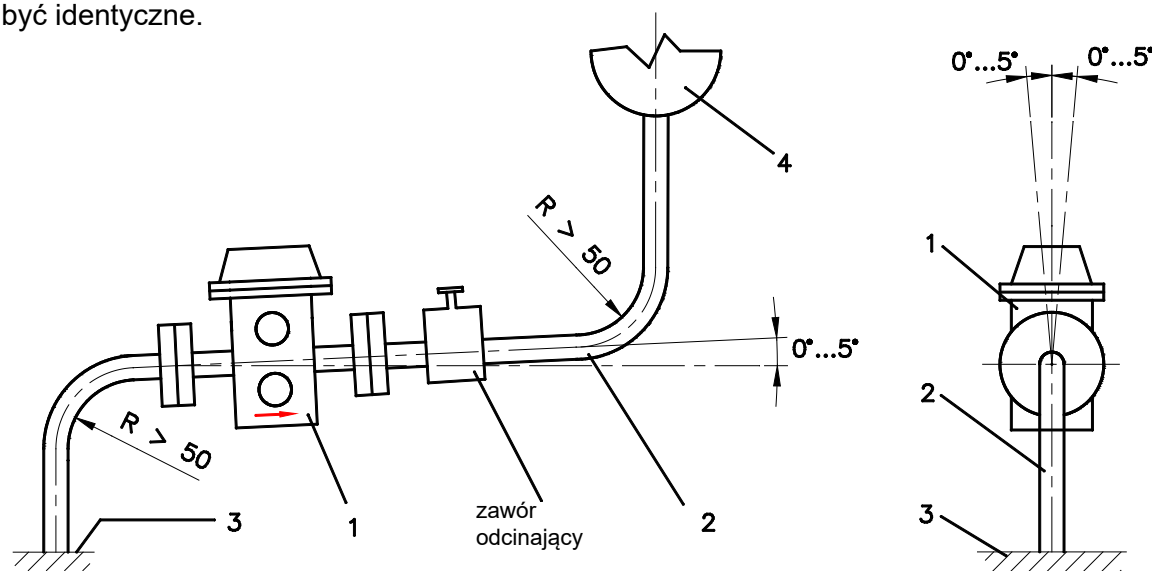
OSTRZEŻENIE

Zwraca uwagę na szczególne zagrożenia dla zdrowia i życia. Ignorowanie tego ostrzeżenia może doprowadzić do jak najcięższych obrażeń, a nawet do śmierci.

2 Montaż

2.1 Układanie przewodu rurowego

Przełącznik Buchholza (Rys 1/ Numer 1) należy ułożyć w przewodzie rurowym (Rys 1/ nr 2), pomiędzy kotłem (Rys 1/ nr 3) nadzorowanego aparatu (transformator, cewka dławikowa) a zbiornikiem buforowym (Rys 1/ nr 4). Średnice znamionowe przewodu rurowego i przełącznika Buchholza muszą być identyczne.



Rysunek 1 - Układanie przewodu rurowego

Należy przy tym uważać na to, aby

- gazy powstające w cieczy izolacyjnej bez przeszkód mogły przepływać przez przełącznik Buchholza.
- czerwona strzałka znajdująca się na przełączniku Buchholza wskazywała w stronę zbiornika buforowego.
- w czasie przykręcania śrub kołnierze były równomiernie obciążane.
- wznios przewodu rurowego w stosunku do zbiornika buforowego nie był mniejszy niż 0° i nie przekraczał 5° .
- ukośne położenie przełącznika Buchholza, poprzeczne w stosunku do kierunku przepływu, nie wykazywało większego odchylenia od pionu niż 5° .
- przewód rurowy nie posiadał żadnych kształtek, a łuki wykonane były najkorzystniej o promieniach wewnętrznych rury $R > 50$ mm.
- swobodna długość przewodu rurowego pomiędzy przełącznikiem Buchholza a najbliższym położonym punktem stałym nie przekraczała poniższych wartości:

Średnica znamionowa rury DN (mm)	25	50	80
Odstęp (m)	0,5	0,7	1,0

Jeżeli odstęp jest większy niż podano, to bezpośrednio w pobliżu przełącznika Buchholza należy założyć wspornik.



UWAGA

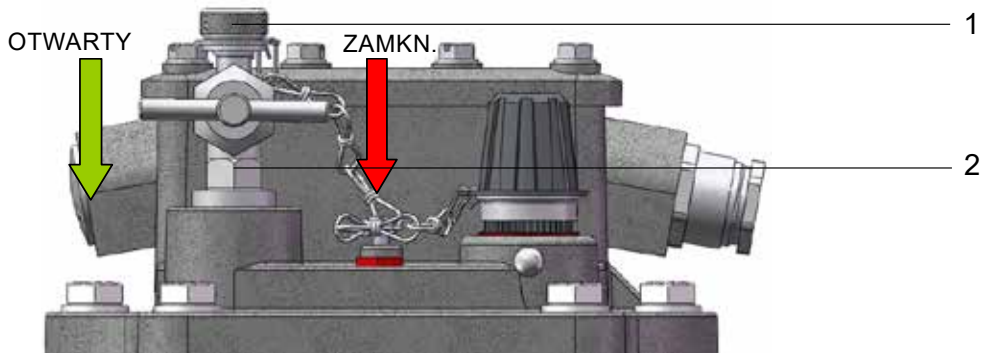
- W czasie wykonywania montażu należy uważać na to, aby do przełącznika nie przedostały się żadne zabrudzenia, wilgoć ani ciała obce.
- Ciecz izolacyjna transformatora/dławika ziemnozwarciowego nie powinna zawierać materiałów przewodzących.

2.2 Napełnianie i odpowietrzanie przekaźnika Buchholza

Po stwierdzeniu gotowości do pracy aparatu przeznaczonego do nadzorowania i po napełnieniu zbiornika buforowego cieczą izolacyjną, przekaźnik Buchholza należy całkowicie odpowietrzyć.

Należy postępować w następujący sposób:

- Od zaworu kontrolnego (Rys 2/ nr 2) odkręcić małą nakrętkę kołpakową (Rys 2/ nr 1)
- Otworzyć zawór kontrolny (obrotem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara) i wypuścić powietrze z przekaźnika Buchholza
- W chwili, gdy ciecz izolacyjna zacznie się wydobywać, należy zamknąć zawór kontrolny
- Małą nakrętkę kołpakową mocno nakręcić na zawór kontrolny

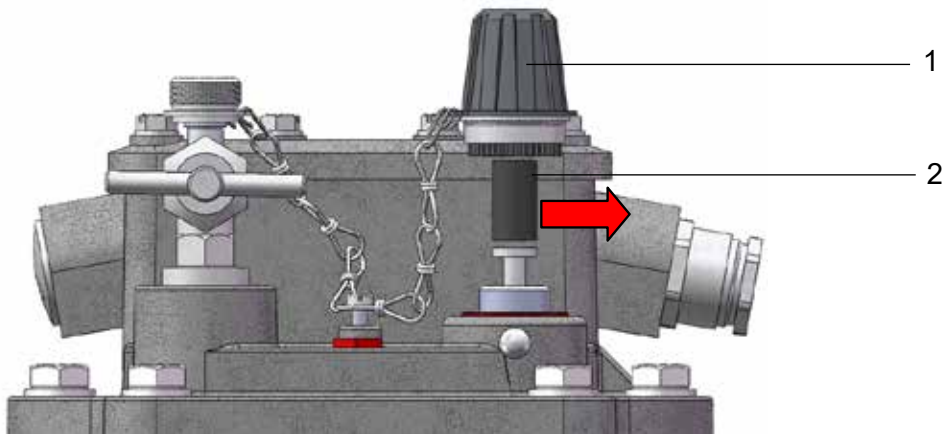


Rysunek 2 - Zawór kontrolny

2.3 Usuwanie zabezpieczenia transportowego

Należy postępować w następujący sposób:

- Odkręcić dużą nakrętkę kołpakową (Rys 3/ nr 1)
- Z dużej nakrętki kołpakowej wyjąć zabezpieczenie transportowe (Rys 3/ nr 2)
- Mocno przykręcić dużą nakrętkę kołpakową **bez** zabezpieczenia transportowego



Rysunek 3 - Usuwanie zabezpieczenia transportowego



UWAGA

- **Przed przystąpieniem do uruchomienia przekaźnika Buchholza należy usunąć zabezpieczenie transportowe.**
- **W przypadku konieczności oddzielnego transportu przekaźnika Buchholza należy ponownie założyć zabezpieczenie transportowe.**

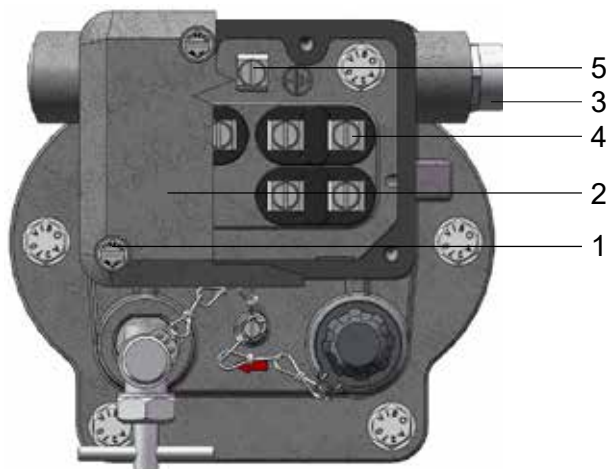
2.4 Przyłączenie przewodu sygnałowego

2.4.1 Przyłączenie elektryczne z do 8 trzpieni zaciskowych

Do przekaźnika nadzorczego można poprzez złącza śrubowe kabla wprowadzić wielożyłowe przewody sygnałowe. Zaleca się zastosowanie przewodu miedzianego o przekroju 1,5 mm². Maksymalny przekrój zaciskowy wynosi 4,0 mm².

Należy postępować w następujący sposób:

- odkręcić 4 śruby M5 (Rys 4/ nr 1)
- zdjąć pokrywę (Rys 4/ nr 2)
- przez złącze śrubowe kabla (Rys 4/ nr 3) wprowadzić przewód
- przewód przyłączyć do trzpieni zaciskowych (Rys 4/ nr 4)
(maksymalny moment dokręcający 3 Nm)



Rysunek 4 - Przyłączenie elektryczne przy maks. 8 trzpieni zaciskowych

Wartości przyłączeń systemów sterowniczych:

Napięcie: AC 5 V - maks. 250 V
DC 5 V - maks. 250 V

Prąd: AC 0,01 A - maks. 6 A cos φ > 0,5
DC 0,01 A - maks. 6 AL/R < 40 ms

Moc załączalna: AC maks. 1500 VA
DC maks. 1250 W



WSKAZÓWKA

Tabliczka z rysunkiem symbolu łączenia i rozmieszczeniem przyłączy znajduje się po wewnętrznej stronie pokrywki. Schematy przedstawiają systemy sterownicze znajdujące się w pozycji wyjściowej. Za pozycję wyjściową uważany jest stan gotowości ruchowej przekaźnika Buchholza napełnionego całkowicie cieczą izolacyjną, który odpowiada bezzakłóceńowej eksploatacji urządzenia przeznaczonego do nadzorowania.



OSTRZEŻENIE

Przewód ochronny (izolacja zielono-żółta) przyłączyć do zacisku uziemiającego (Rys 4/ nr 5) (maksymalny moment dokręcający 3 Nm)

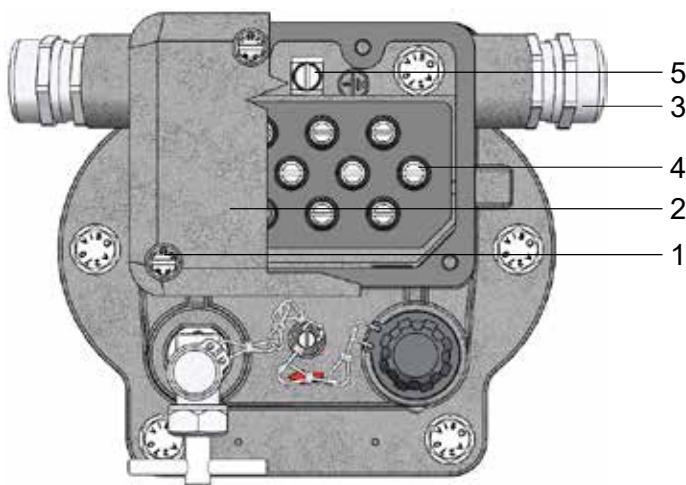
- Dokręcić złącze śrubowe kabla
- Założyć pokrywę
- Dokręcić 4 śruby M5 (maksymalny moment dokręcający 3 Nm)

2.4.2 Przyłączenie elektryczne z ponad 8 trzpieni zaciskowych

Do przekaźnika nadzorczego można poprzez złącza śrubowe kabla wprowadzić wielożyłowe przewody sygnałowe. Zaleca się zastosowanie przewodu miedzianego o przekroju 1,5 mm². Maksymalny przekrój zaciskowy wynosi 4,0 mm².

Należy postępować w następujący sposób:

- odkręcić 4 śruby M5 (Rys 5/ nr 1)
- zdjąć pokrywę (Rys 5/ nr 2)
- przez złącze śrubowe kabla (Rys 5/ nr 3) wprowadzić przewód
- przewód przyłączyć do trzpieni zaciskowych (Rys 5/ nr 4)
(maksymalny moment dokręcający 1,5 Nm)



Rysunek 5 - Przyłączenie elektryczne przy ponad 8 trzpieni zaciskowych

Wartości przyłączeń systemów sterowniczych:

Napięcie: AC 5 V - maks. 250 V
DC 5 V - maks. 250 V

Prąd: AC 0,01 A - maks. 6 A cos φ > 0,5
DC 0,01 A - maks. 6 AL/R < 40 ms

Moc załączalna: AC maks. 1500 VA
DC maks. 1250 W



WSKAZÓWKA

Tabliczka z rysunkiem symbolu łączenia, rozmieszczeniem przyłączy oraz momentu dokręcającego trzpieni zaciskowych znajduje się po wewnętrznej stronie pokrywy. Schematy przedstawiają systemy sterownicze znajdujące się w pozycji wyjściowej. Za pozycję wyjściową uważany jest stan gotowości ruchowej przekaźnika Buchholza napełnionego całkowicie cieczą izolacyjną, który odpowiada bezzakłóceniu eksploatacji urządzenia przeznaczonego do nadzorowania.



OSTRZEŻENIE

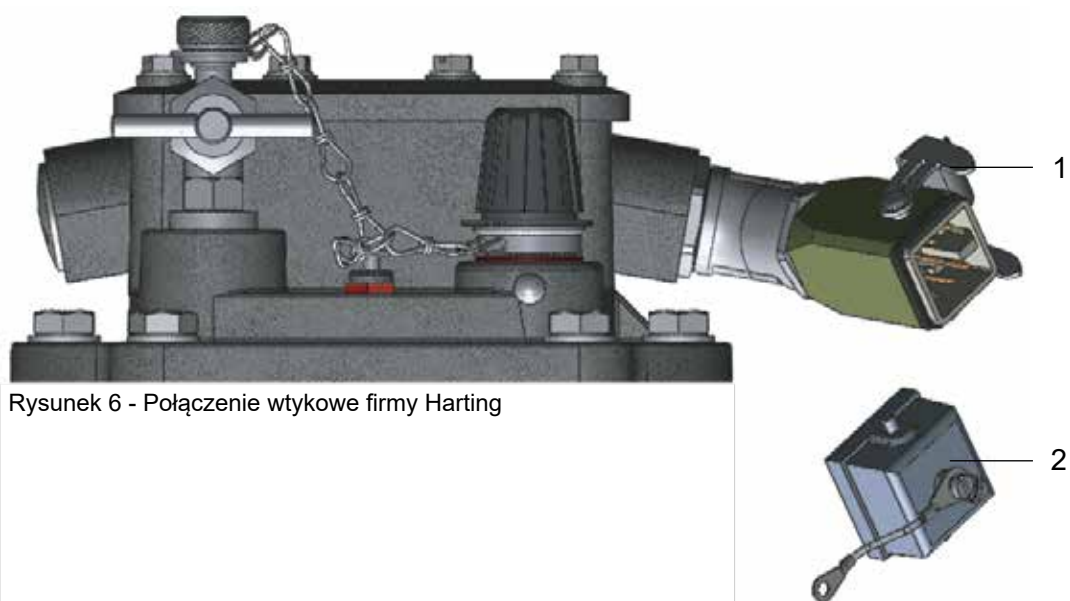
Przewód ochronny (izolacja zielono-żółta) przyłączyć do zacisku uziemiającego (Rys 5/ nr 5) (maksymalny moment dokręcający 3 Nm)

- Dokręcić złącze śrubowe kabla
- Założyć pokrywę
- Dokręcić 4 śruby M5 (maksymalny moment dokręcający 3 Nm)

2.4.3 Przyłączenie elektryczne z zamontowanym wstępnie złączem wtykowym firmy Harting (wyróżnik 59)

Należy postępować w następujący sposób:

- Odłączyć pałąk zabezpieczający (Rys 6/ nr 1)
- Usunąć pokrywę (Rys 6/ nr 2)
- Stworzyć połączenie wtykowe, przy czym uważać na właściwy kierunek wtyczki
- Złącze wtykowe zaryglować pałąkiem zabezpieczającym



Rysunek 6 - Połączenie wtykowe firmy Harting

3 Kontrola działania

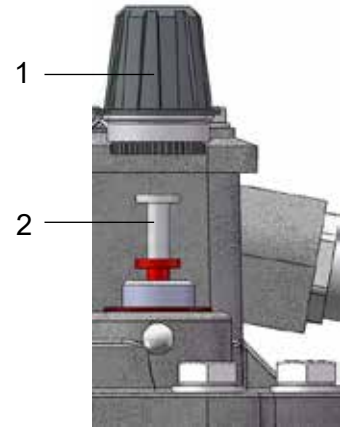
Kontrola ta może być dokonana albo za pomocą przycisku kontrolnego (mechanicznie) lub przy pomocy specjalnej pompy kontrolnej (pneumatycznie). Kontrolę przeprowadza się przy całkowicie napełnionym cieczą izolacyjną przełączniku Buchholza.

3.1 Kontrola przy pomocy przycisku kontrolnego

3.1.1 Jednoprzewodowy przełącznik Buchholza

Należy postępować w następujący sposób:

- Odkręcić dużą nakrętkę kołpakową (Rys 7a/ nr 1)
- Przycisk kontrolny (Rys 7a/ nr 2) nacisnąć aż do oporu i trzymać w tej pozycji
- Zażądać od dyspozytorni potwierdzenia działania
- Zwolnić przycisk kontrolny
- Mocno przykręcić dużą nakrętkę kołpakową

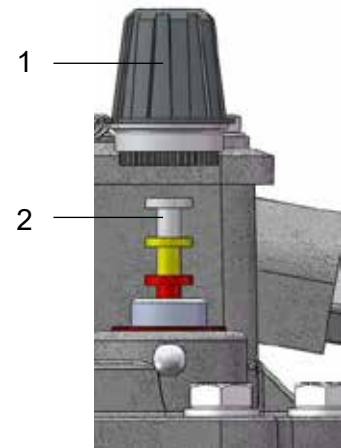


Rysunek 7a -
Przycisk kontrolny

3.1.2 Dwuprzewodowy przełącznik Buchholza

Należy postępować w następujący sposób:

- Odkręcić dużą nakrętkę kołpakową (Rys 7b/ nr 1)
- Przycisk kontrolny (Rys 7b/ nr 2) nacisnąć tylko do połowy i trzymać w tej pozycji (kontrola górnego układu łączeniowego - Ostrzeżenie)
- Zażądać od dyspozytorni potwierdzenia działania
- Przycisk kontrolny nacisnąć aż do oporu i trzymać w tej pozycji (kontrola dolnego układu łączeniowego – Wyłączenie)
- Zażądać od dyspozytorni potwierdzenia działania
- Zwolnić przycisk kontrolny
- Mocno przykręcić dużą nakrętkę kołpakową

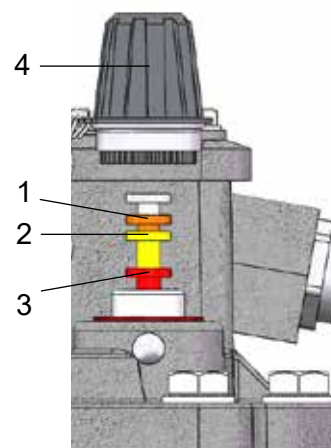


Rysunek 7b -
Przycisk kontrolny

3.1.3 Przekaznik Buchholza o „dwustopniowym wykrywaczu gazu“ (wskaźnik 17A)

Należy postępować w następujący sposób:

- Odkręcić dużą nakrętkę kołpakową (Rys 7c/ nr 4)
- Przycisk kontrolny nacisnąć wolno na pozycję 1 (Rys 7c/ nr 1) i trzymać w tej pozycji (kontrola górnego układu łączeniowego - 1. Ostrzeżenie)
- Zażądać od dyspozytorni potwierdzenia działania
- Przycisk kontrolny nacisnąć tylko do połowy (Rys 7c/ nr 2) i trzymać w tej pozycji (kontrola górnego układu łączeniowego - 2. Ostrzeżenie)
- Zażądać od dyspozytorni potwierdzenia działania
- Przycisk kontrolny nacisnąć aż do oporu (Rys 7c/ nr 3) i trzymać w tej pozycji (kontrola dolnego układu łączeniowego – Wyłączenie)
- Zażądać od dyspozytorni potwierdzenia działania
- Zwolnić przycisk kontrolny
- Mocno przykręcić dużą nakrętkę kołpakową



Rys 7c – przycisk kontrolny



UWAGA

Zalecamy sprawdzenie działania dwustopniowego wykrywacza gazu (wskaźnik 17A) za pomocą pompy kontrolnej opisanej w rozdziale 3.2.

3.1.4 Przekazniki Buchholza o funkcji „zamknięcie klapowe utrzymywane w pozycji czułości progowej“ (wyróżnik 23 lub 24/24B)

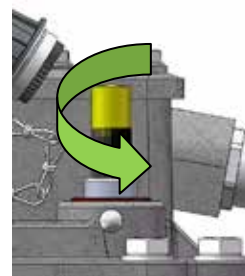
Przekazniki Buchholza o funkcji „zamknięcie klapowe utrzymywane w pozycji czułości progowej“ są tak skonstruowane, że po uruchomieniu zamknięcia klapowego jest ono ryglowane w tej pozycji na skutek niedopuszczalnie dużego przepływu cieczy izolacyjnej i tym samym, również po zaniku przepływu, pozostaje ono w tym położeniu. Tym samym zachowywany jest również wytworzony sygnał.

Zamknięcie klapowe jest odryglowywane ręcznie za pomocą obrotu przycisku kontrolnego w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Przy odryglowywaniu zamknięcia klapowego należy równocześnie sprawdzić poziom napełnienia przekazywnika Buchholza cieczą izolacyjną. W razie konieczności przekazywnik Buchholza należy odpowietrzyć.



UWAGA

W przypadku przekazywników Buchholza o wyróżniku 23 lub 24/24B należy po przeprowadzeniu kontroli odryglować zamknięcie klapowe, a tym samym i układ łączeniowy, przez obrót przycisku kontrolnego w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

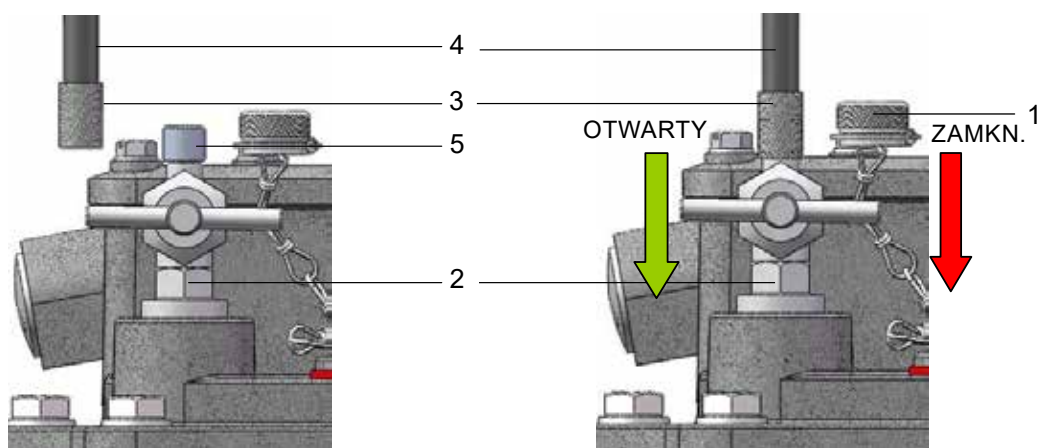


Rysunek 7d - Przycisk kontrolny

3.2 Sprawdzenie za pomocą pompy kontrolnej

Należy postępować w następujący sposób:

- Od zaworu kontrolnego (Rys 8/ nr 2) odkręcić małą nakrętkę kołpakową (Rys 8/ nr 1)
- Adapter (Rys 8/ nr 3) giętkiego przewodu pompy kontrolnej (Rys 8/ nr 4) nakręcić na króciec zaworu (Rys 8/ nr 5)
- Otworzyć zawór kontrolny (obracać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara)
- Do jednopływakowego przełącznika Buchholza pompować powietrze aż do chwili, gdy poprzez obniżenie się pływaka włączy się rurowy wyłącznik magnetyczny, wzgl. do dwupływakowego przełącznika Buchholza tak długo pompować powietrze, aż przez obniżenie się górnego pływaka włączy się rurowy wyłącznik magnetyczny
- Zażądać od dyspozytorni potwierdzenia działania
- Zamknąć zawór kontrolny (obracać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara)
- Od króćca zaworu odkręcić adapter
- Otworzyć zawór kontrolny i wypuścić powietrze
- W chwili, gdy zacznie się wydobywać ciecz izolacyjna, zamknąć zawór kontrolny
- Na zawór kontrolny nakręcić małą nakrętkę kołpakową



Rysunek 8 - Sprawdzenie za pomocą pompy kontrolnej



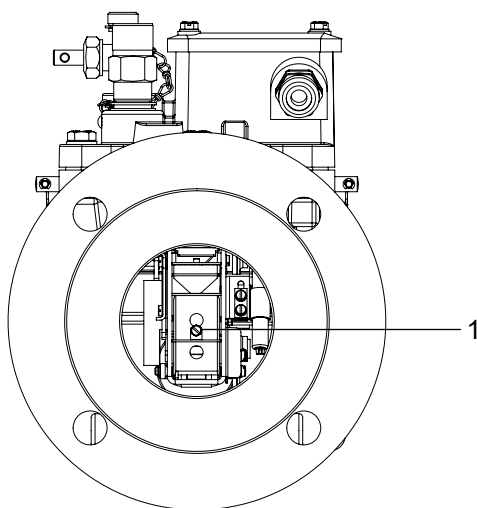
WSKAZÓWKA

Podczas sprawdzania działania za pomocą pompy kontrolnej, w przypadku dwupływakowego przełącznika Buchholza jest ze względów konstrukcyjnych sprawdzany tylko górny układ łączenia (Ostrzeżenie). Należy stosować wyłącznie pompy kontrolne o odpowiednim adapterze (zawór kulowy) z EMB (ZG 5.1. lub ZG 5.2.).

3.3 Wartość progowa zamknięcia klapowego

Wartość progowa zamknięcia klapowego jest nastawiana i kontrolowana przez producenta zgodnie z danymi w zamówieniu.

W żadnym wypadku nie wolno przestawiać **śruby nastawczej** (Rys 9/ nr 1), gdyż wtedy wartość progowa zamknięcia klapowego ulegnie zmianie.



Rysunek 9 - Widok z boku przekaźnika przekaźnik Buchholza ze śrubą nastawczą

4 Przekąźnik Buchholza z dodatkowym przyłączeniem powietrza sprężonego (wyróżnik 32)

W przypadku przekąźnika Buchholza z dodatkowym przyłączeniem powietrza sprężonego (wyróżnik 32), oprócz możliwości sprawdzenia za pomocą przycisku kontrolnego (Rys 10/ nr 1) działania obydwu układów łączenia oraz skontrolowania działania górnego układu łączenia (Ostrzeżenie) przez wpompowanie powietrza pompą kontrolną przez zawór kontrolny (Rys 10/ nr 2), istnieje dodatkowo opcja dokonania pneumatycznej próby działania układów łączenia przez wprowadzenie powietrza sprężonego poprzez przyłączenie powietrza sprężonego (Rys 10/ nr 3), które zaopatrzone jest w zawór zwrotny. Kontrolowanie odbywa się przy całkowicie napełnionym cieczą izolacyjną przekąźniku Buchholza.

Pneumatyczna próba działania górnego układu łączenia (Ostrzeżenie) przy pomocy sprężonego powietrza:

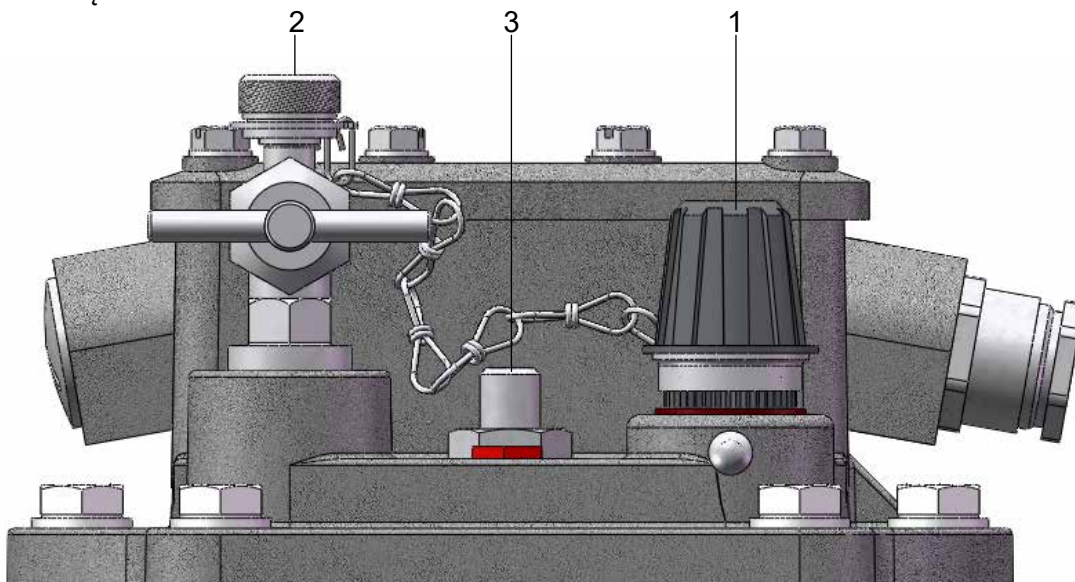
Powietrze sprężone wprowadzane jest **powoli** do przekąźnika Buchholza poprzez przyłączenie powietrza sprężonego i przewód rurowy tak długo, aż przez obniżenie się górnego pływaka wyzwolony zostanie styk ostrzegawczy.

Pneumatyczna próba działania dolnego układu łączenia (Wyłączenie) przy pomocy sprężonego powietrza:

Poprzez przyłączenie powietrza sprężonego i przewód rurowy powietrze sprężone wprowadzane jest **gwałtownie** na zamknięcie klapowe. Zadziałaniem zamknięcia klapowego wyzwolany jest styk wyłączający.

Po sprawdzeniu za pomocą sprężonego powietrza przekąźnik Buchholza należy odpowietrzyć poprzez zawór kontrolny.

W niniejszej specjalnej konstrukcji firma EMB GmbH połączyła wymaganie dotyczące kontroli działania za pomocą sprężonego powietrza, zawarte w dawnym standardzie brytyjskim B.E.B.S. T2 (brytyjskiej normy B.E.B.S. T2) z roku 1966, z kontrolą działania za pomocą klawisza kontrolnego, wymaganą dawną normą niemiecką DIN 42566.



Rysunek 10 - Sprawdzenie przy pomocy sprężonego powietrza poprzez dodatkowe przyłączenie powietrza sprężonego



WSKAZÓWKA

Podczas tej kontroli działania sprawdzane jest właściwe funkcjonowanie zamknięcia klapowego. Nie jest kontrolowana nastawiona wartość rozruchowa zamknięcia klapowego.

5 Instrukcja obsługi w przypadku gromadzenia się gazu

Po zadziałaniu ostrzeżenia przed gazem należy bezzwłocznie przystąpić do skontrolowania gazu, aby ustalić przyczynę usterki i zapobiec możliwemu dalszemu powiększaniu się uszkodzenia. W tym celu z przekaźnika Buchholza należy pobrać gaz i poddać go odpowiedniej analizie.

Do pobierania i transportu gazu zaleca się zastosowanie Buchholzgas-Sampler BGS firmy EMB. Istnieje również możliwość pobrania zgromadzonego gazu poprzez urządzenie do pobierania gazu ZG 1.2. Jest ono umieszczone na nadzorowanym przyrządzie na wysokości wzrostu mężczyzny i połączone z przekaźnikiem Buchholza poprzez przewód rurowy.

Po pobraniu gazu przekaźnik Buchholza należy odpowietrzyć.

6 Konserwacja

Przekaźnik Buchholza są nieczułe na wpływy zewnętrzne, o ile uwzględnione zostało ich zastosowanie w wykonaniu specjalnym. Dlatego też w czasie eksploatacji nie wymagają żadnej specjalnej konserwacji.

Przekaźnik Buchholza należy poddawać przeglądom i kontroli w odstępach czasu przewidzianych w przepisach konserwacji przez eksploatatorów urządzenia. Należy przy tym przeprowadzać zadane kontrole działania.

Jeżeli eksploatator nie dokonał żadnych ustaleń, to firma EMB zaleca uruchamianie raz w roku przycisku kontrolnego zgodnie z kontrolą działania w ramach wykonywania planowych prac konserwacyjnych.



UWAGA

W czasie demontażu przekaźnika nadzorczego należy uważać na to, aby w urządzeniu nie było żadnej cieczy izolacyjnej. Firma EMB GmbH z chęcią przejmie na siebie wykonanie właściwej utylizacji wykorzystanych przekaźników.

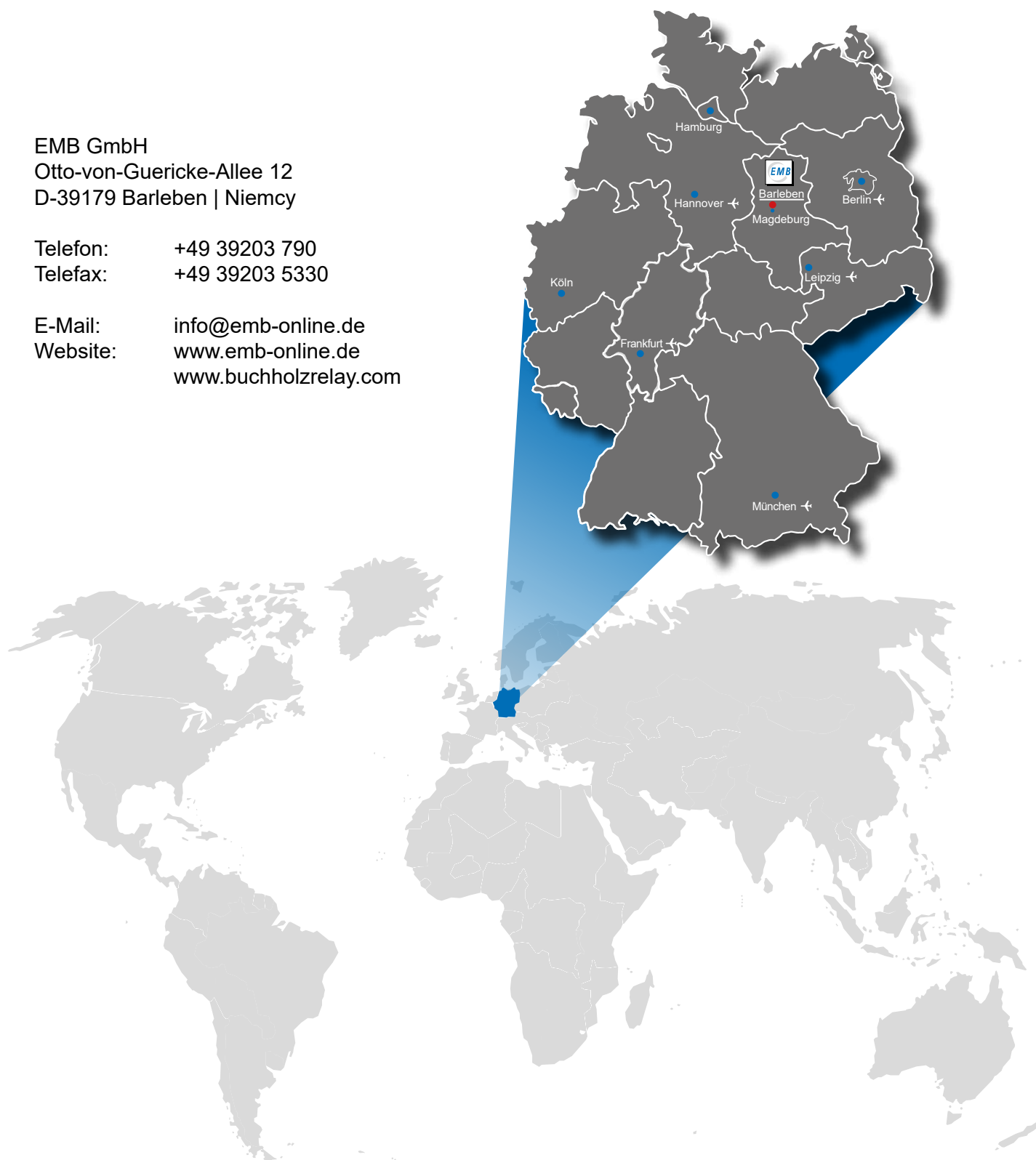


Elektromotoren und Gerätebau Barleben GmbH

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

Telefon: +49 39203 790
Telefax: +49 39203 5330

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



Wartości wymienione w niniejszej instrukcji obsługi to dane, które w ramach dalszego rozwoju technicznego mogą ulec zmianie. Nie możemy zagwarantować, że mimo intensywnego czytania korekty, chochlik drukarski nie wkradnie się do tekstu. Już z góry prosimy o wybaczenie nam tego.