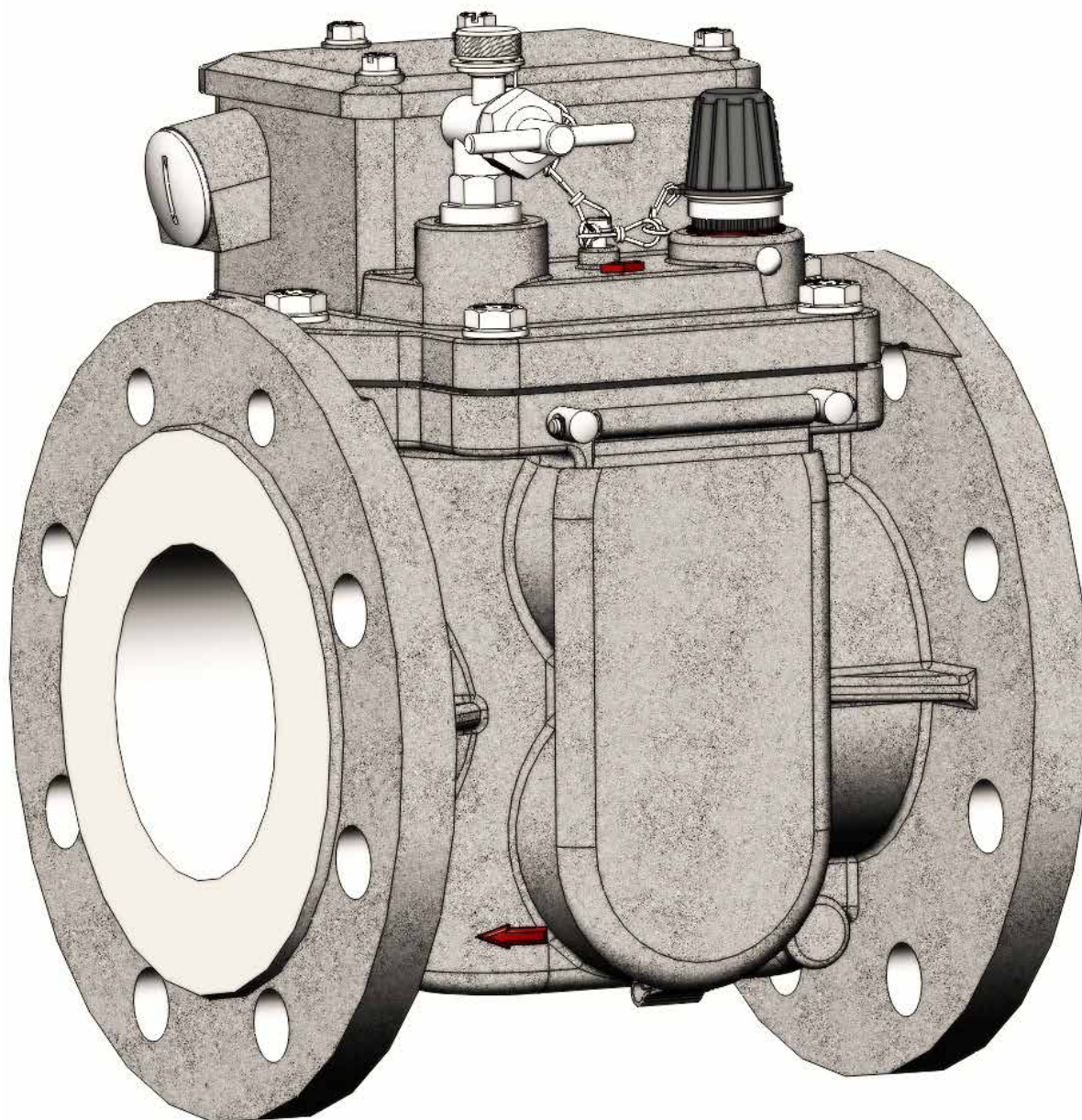




*Elektromotoren und
Gerätebau Barleben GmbH*



**NÁVOD K OBSLUZE
Ochranná relé transformátorů
(Buchholzův princip)**

Obsah

	Strana	
1	Bezpečnostní pokyny	4
2	Montáž	5
2.1	Montáž do potrubí	5
2.2	Naplnění a odvzdušnění Buchholzova relé	6
2.3	Odstranění transportního jištění	6
2.4	Připojení signálního vedení	7
2.4.1	Elektrické zapojení až s 8 svorníky	7
2.4.2	Elektrické zapojení s více než 8 svorníky	8
2.4.3	Elektrické zapojení pomocí předmontovaného konektoru harting	9
3	Funkční zkouška	10
3.1	Zkouška zkušebním tlačítkem	10
3.1.1	Jednoplovákové Buchholzovo relé	10
3.1.2	Dvouplovákové Buchholzovo relé	10
3.1.3	Buchholzovo relé s funkcí „dvoustupňového systému pro detekci přítomnosti plynu“	11
3.1.4	Buchholzova relé s funkcí „vzdouvací klapka přidržovaná v reakční poloze“	11
3.2	Zkouška vývěvou	12
3.3	Hodnota spuštění regulační klapky	13
4	Buchholzova relé vybavená tlakovzdušnou přípojkou	14
5	Pokyny k obsluze při nahromadění plynu	15
6	Údržba	15

1 Bezpečnostní pokyny

Montáž, uvedení do provozu, obsluha a údržba Buchholzova relé vyžadují

- odbornou kvalifikaci dotyčných osob
- přesné dodržování tohoto návodu k obsluze.

Při chybné obsluze nebo zneužití může dojít

- k ohrožení zdraví a života
- k ohrožení přístroje a jiným věcným škodám provozovatele
- k poškození funkce přístroje.

Otevřením přístroje zaniká záruční nárok.

V tomto návodu k obsluze jsou použity tři druhy bezpečnostních pokynů, které upozorňují na důležité informace:



UPOZORNĚNÍ

Poukazuje na důležité informace ke konkrétní tématice.



POZOR

Poukazuje na nebezpečí pro přístroj nebo jiné věcné hodnoty provozovatele. Dále nemůže být vyloučeno ohrožení zdraví a života.



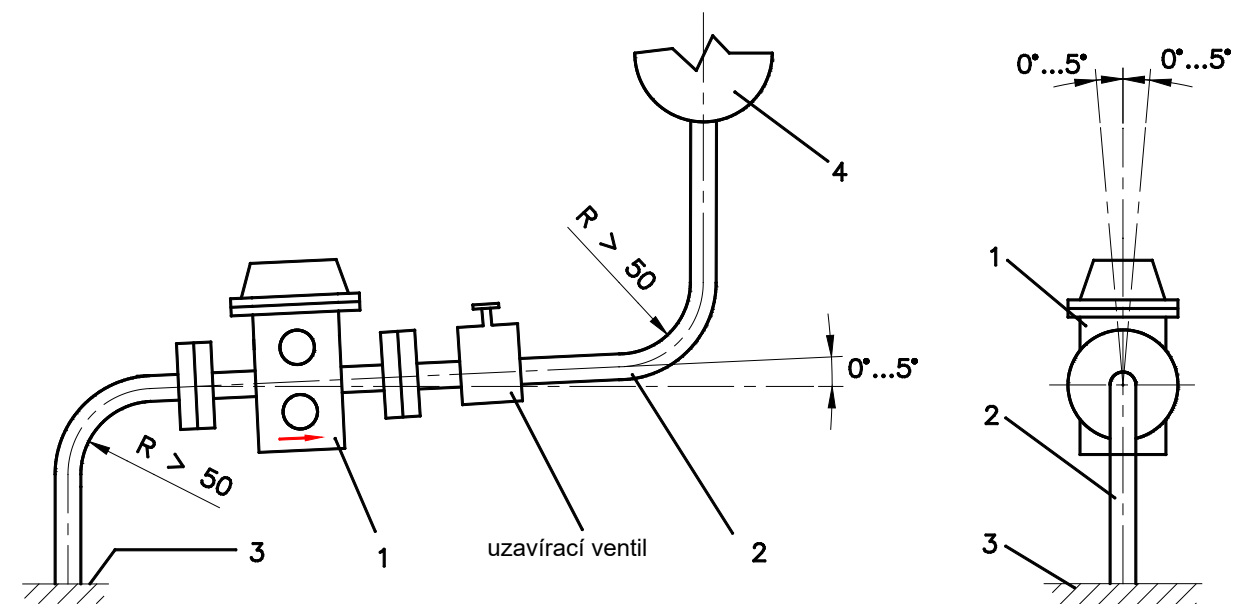
VÝSTRAHA

Poukazuje na zvláštní ohrožení zdraví a života. Nedodržení této výstrahy může vést k těm nejtěžším poraněním nebo dokonce k smrti.

2 Montáž

2.1 Montáž do potrubí

Buchholzovo relé (Obr. 1/ číslo 1) se zamontuje do potrubí (Obr. 1/ č. 2), vedoucího od sběrné nádoby (Obr. 1/ č. 3) chráněného přístroje (transformátor, tlumicí cívka) ke konzervátoru (Obr. 1/ č. 4). Jmenovité světlosti potrubí a Buchholzova relé musí souhlasit.



Obr. 1 - Montáž do potrubí

Přitom je nutno dbát na to, aby

- plyny vznikající v izolační kapalině mohly neomezeně proudit k Buchholzovu relé.
- červená šipka na Buchholzovu relé ukazovala ke konzervátoru.
- byly příruby při zatažení šroubů rovnoměrně zatíženy.
- stoupání potrubí ke konzervátoru nebylo menší než 0° a aby nepřekročilo 5°.
- se šikmá poloha Buchholzova relé napříč ke směru průtoku neodchylovala o více než 5° od svislice.
- potrubí nemělo žádná trubková kolena a aby oblouky byly provedeny přednostně s vnitřním poloměrem trubky $R > 50$ mm.
- volná délka potrubí mezi Buchholzovým relé a nejbližše položeným pevným bodem nepřekročila níže uvedené hodnoty:

Jmenovitá světlost trubky DN (mm)	25	50	80
Odstup (m)	0,5	0,7	1,0

Je-li odstup větší než uvedeno, umístěte podpěru v bezprostřední blízkosti Buchholzova relé.



POZOR

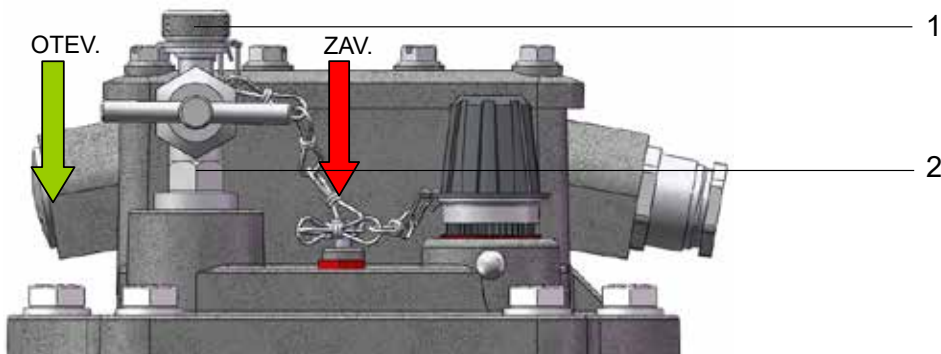
- **Bei Při montáži je nutno dbát na to, aby do relé nevnikla žádná nečistota, vlhkost, jakož i žádná cizí tělesa.**
- **Izolační kapalina transformátoru / tlumicí cívky nesmí obsahovat žádné vodivé látky!**

2.2 Naplnění a odvzdušnění Buchholzova relé

Po přípravě kontrolovaného přístroje k provozu a naplnění konzervátoru izolační kapalinou je třeba Buchholzovo relé úplně odvzdušnit.

Postupovat následovně:

- Odšroubovat malou zavřenou matici (Obr. 2/ č. 1) ze zkušební ventilu (Obr. 2/ č. 2)
- Otevřít zkušební ventil a nechat uniknout vzduch z Buchholzova relé (otáčení proti směru chodu hodinových ručiček)
- Při počínajícím výstupu izolační kapaliny uzavřít zkušební ventil (otáčení ve směru chodu hodinových ručiček)
- Malou zavřenou matici pevně našroubovat na zkušební ventil

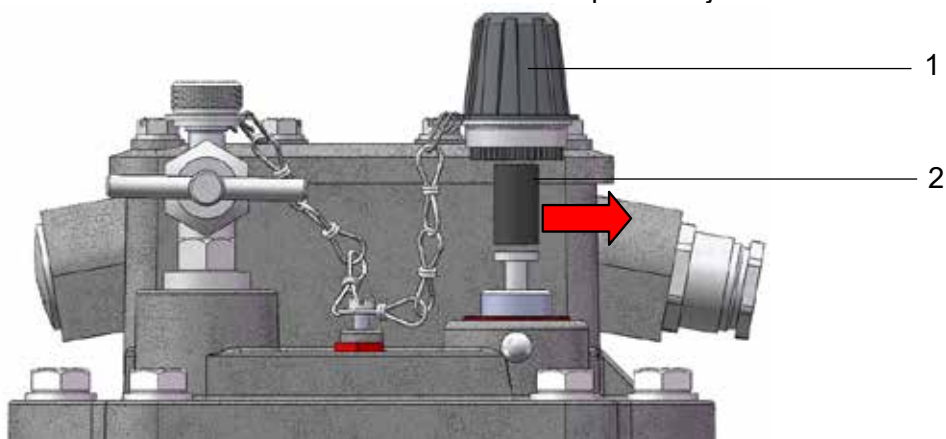


Obr. 2 - zkušební ventil

2.3 Odstranění transportního jištění

Postupovat následovně:

- Odšroubovat velkou uzavřenou matici (Obr. 3/ č. 1)
- Z velké uzavřené matice vyjmout transportní jištění (Obr. 3/ č. 2)
- Velkou uzavřenou matici zase našroubovat **bez** transportního jištění



Obr. 3 - Odstranění transportního jištění



POZOR

- **Před uvedením Buchholzova relé do provozu je třeba odstranit transportní jištění.**
- **V případě potřeby odděleného transportu Buchholzova relé musí být transportní jištění opět nasazeno!**

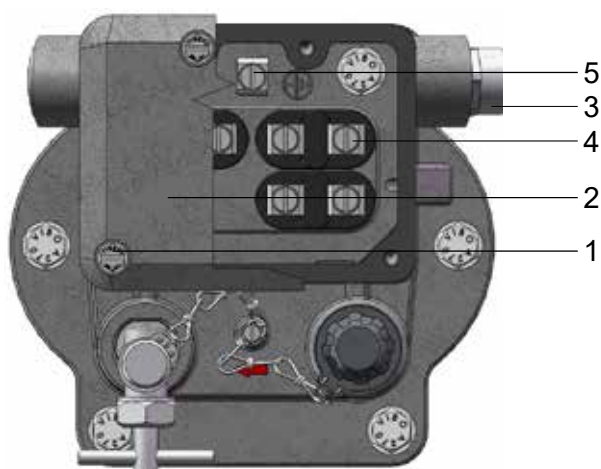
2.4 Připojení signálního vedení

2.4.1 Elektrické zapojení až s 8 svorníky

Do Buchholzova relé mohou být kabelovým šroubením zavedeny dvě vícevodičová signální vedení. Jako průřez vodiče doporučujeme měď 1,5 mm². Maximálně svorkovatelný průřez činí 4 mm².

Postupovat následovně:

- Uvolnit 4 šrouby M5 (Obr. 4/ č. 1)
- Sejmout krytku (Obr. 4/ č. 2)
- Vedení zavést kabelovým šroubením (Obr. 4/ č. 3)
- Vedení připojit ke svorkovému čepu (Obr. 4/ č. 4) (maximálně utahovací moment 3 Nm)



Připojovací hodnoty spínacích systémů:

Napětí:	AC 5 V - max. 250 V DC 5 V - max. 250 V
Proud:	AC 0,01 A - max. 6 A $\cos \varphi > 0,5$ DC 0,01 A - max. 6 A L/R < 40 ms
Spínací výkon:	AC max. 1500 VA DC max. 1250 W

Obr. 4 - Elektrické zapojení s maximálně 8 svorníky



UPOZORNĚNÍ

Štítek se zobrazením schématu připojení a přiřazením svorek se nachází na vnitřní straně krytky. Znázornění se týkají spínacích systémů nacházejících se v základní poloze. Jako základní poloha platí provozní stav Buchholzova relé úplně naplněného izolační kapalinou, který odpovídá bezporuchovému provozu kontrolovaného zařízení.



VÝSTRAHA

Ochranný vodič (izolace zeleno/žlutá) připojit k zemnicí svorce (Obr. 4/ č. 5) (maximálně utahovací moment 3 Nm)

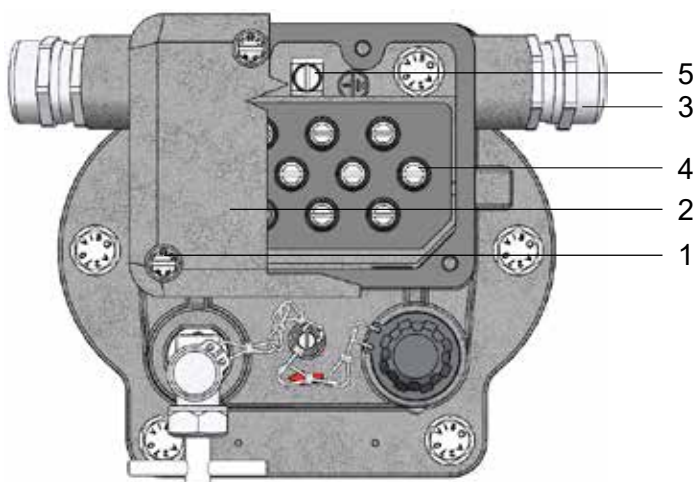
- Pevně utáhnout kabelové šroubení
- Nasadit krytku
- Pevně utáhnout 4 šrouby M5 (maximálně utahovací moment 3 Nm)

2.4.2 Elektrické zapojení s více než 8 svorníky

Do Buchholzova relé mohou být kabelovým šroubením zavedeny dvě vícevodičová signální vedení. Jako průřez vodiče doporučujeme měď 1,5 mm². Maximálně svorkovatelný průřez činí 4 mm².

Postupovat následovně:

- Uvolnit 4 šrouby M5 (Obr. 5/ č. 1)
- Sejmout krytku (Obr. 5/ č. 2)
- Vedení zavést kabelovým šroubením (Obr. 5/ č. 3)
- Vedení připojit ke svorkovému čepu (Obr. 5/ č. 4) (maximálně utahovací moment 1,5 Nm)



Připojovací hodnoty spínacích systémů:	
Napětí:	AC 5 V - max. 250 V DC 5 V - max. 250 V
Proud:	AC 0,01 A - max. 6 A $\cos \varphi > 0,5$ DC 0,01 A - max. 6 A L/R < 40 ms
Spínací výkon:	AC max. 1500 VA DC max. 1250 W

Obr. 5 - Elektrické zapojení s více než 8 svorníky



UPOZORNĚNÍ

Štítek se zobrazeními logického symbolu, osazení přípojek a s utahovacím momentem svorníků se nachází na vnitřní straně krytky. Znázornění se týkají spínacích systémů nacházejících se v základní poloze.

Jako základní poloha platí provozní stav Buchholzova relé úplně naplněného izolační kapalinou, který odpovídá bezporuchovému provozu kontrolovaného zařízení.



VÝSTRAHA

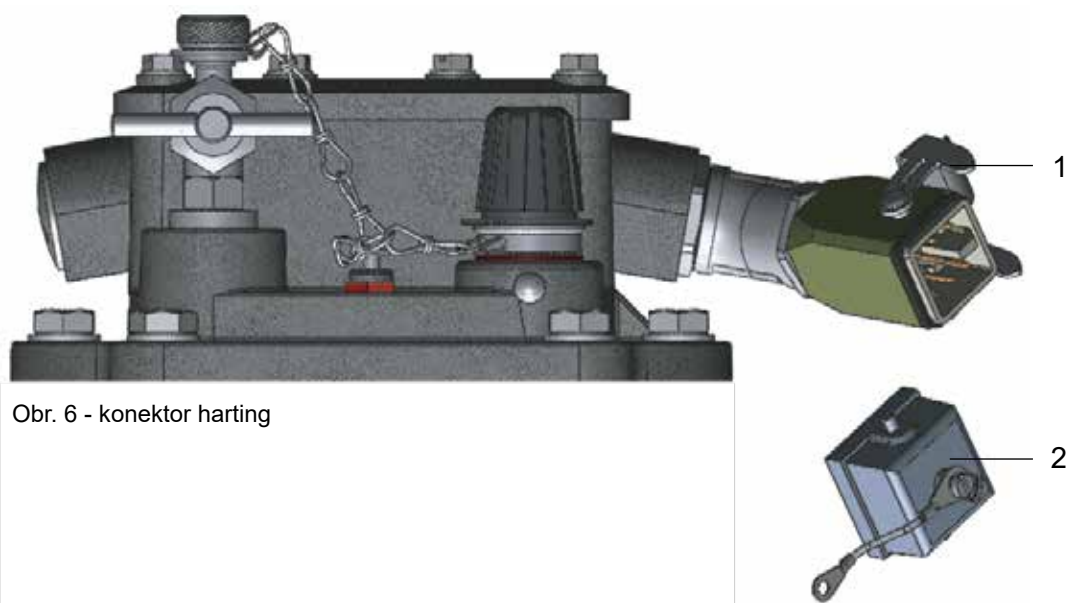
Ochranný vodič (izolace zeleno/žlutá) připojit k zemnicí svorce (Obr. 5/ č. 5) (maximálně utahovací moment 3 Nm)

- Pevně utáhnout kabelové šroubení
- Nasadit krytku
- Pevně utáhnout 4 šrouby M5 (maximálně utahovací moment 3 Nm)

2.4.3 Elektrické zapojení pomocí předmontovaného konektoru harting (ident. číslo 59)

Postupovat následovně:

- Uvolnit pojistku (Obr. 6/ č. 1)
- Odstranit krytku (Obr. 6/ č. 2)
- Provést zapojení a dbát přitom na správné nasměrování konektoru
- Zablokovat spojení pojistkou



3 Funkční zkouška

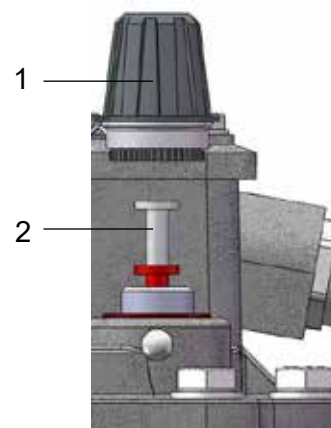
Tato zkouška může být provedena zkušebním tlačítkem (mechanicky) nebo speciální vývěvou (pneumaticky). Zkouška se provádí u Buchholzova relé úplně naplněného izolační kapalinou.

3.1 Zkouška zkušebním tlačítkem

3.1.1 Jednoplovákové Buchholzovo relé

Postupovat následovně:

- Odšroubovat velkou zavřenou matici (Obr. 7a/ č. 1)
- Zkušební tlačítko (Obr. 7a/ č. 2) stlačit až na doraz a držet stlačené
- Vyžádat potvrzení funkce z dozorny
- Uvolnit zkušební tlačítko
- Našroubovat velkou zavřenou matici

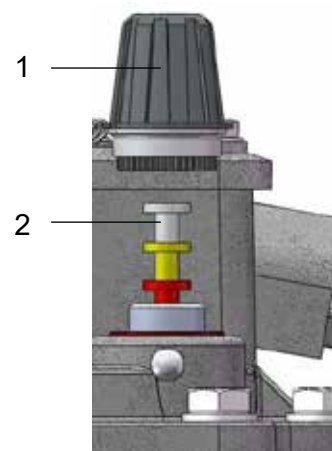


Obr. 7a - Zkušební tlačítko

3.1.2 Dvouplovákové Buchholzovo relé

Postupovat následovně:

- Odšroubovat velkou zavřenou matici (Obr. 7b/ č. 1)
- Zkušební tlačítko (Obr. 7b/ č. 2) stlačit až do poloviny a držet stlačené (kontrola horního spínacího systému - výstraha)
- Vyžádat potvrzení funkce z dozorny
- Zkušební tlačítko stlačit až na doraz a uvolnit (kontrola dolního spínacího systému - odpojení)
- Vyžádat potvrzení funkce z dozorny
- Uvolnit zkušební tlačítko
- Našroubovat velkou zavřenou matici

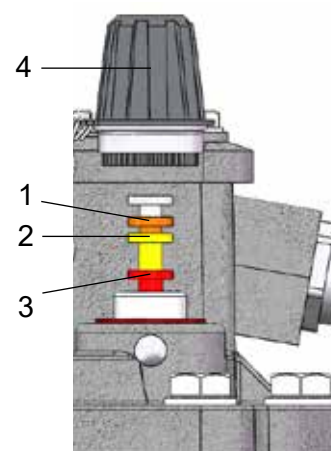


Obr. 7b - Zkušební tlačítko

3.1.3 Buchholzovo relé s funkcí „dvoustupňového systému pro detekci přítomnosti plynu“ (identifikační číslo 17A)

Postupovat následovně:

- Odšroubovat velkou zavřenou matici (Obr. 7c/ č. 4)
- Zkušební tlačítko pomalu stlačit až do polohy 1 (Obr. 7c/ č. 1) a držet stlačené (kontrola horního spínacího systému - 1. výstraha)
- Vyžádat potvrzení funkce z dozorny
- Zkušební tlačítko stlačit do poloviny polohy 2 (obr.7c/ č. 2) a držet stlačené (kontrola horního spínacího systému – 2. výstraha)
- Vyžádat potvrzení funkce z dozorny
- Zkušební tlačítko stlačit až na doraz (obr. 7c/ č. 3) a držet stlačené (kontrola dolního spínacího systému – odpojení)
- Vyžádat potvrzení funkce z dozorny
- Uvolnit zkušební tlačítko
- Našroubovat velkou zavřenou matici



Obr. 7c – zkušební tlačítko



UPOZORNĚNÍ

Doporučujeme funkční zkoušku dvoustupňového systému pro detekci přítomnosti plynu (identifikační číslo 17A) pomocí zkušební vývěvy, jak je popsáno v kapitole 3.2.

3.1.4 Buchholzova relé s funkcí „vzdouvací klapka přidržovaná v reakční poloze“ (ident. číslo 23 nebo 24/24B)

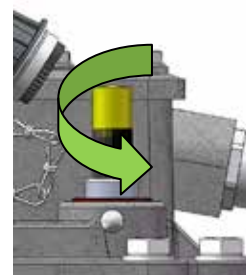
Buchholzova relé s funkcí „vzdouvací klapka přidržovaná v reakční poloze“ jsou konstruována tak, že po reakci vzdouvací klapky následkem příliš vysokého proudění izolační kapaliny je vzdouvací klapka v této poloze zablokována a tím i po útlumu proudění zůstane v této poloze. Tak zůstane zachován i vydaný signál.

Odblokování vzdouvací klapky je třeba provést manuálně otáčením zkušebního tlačítka proti směru chodu hodinových ručiček. Při odblokování vzdouvací klapky se současně provede i kontrola hladiny náplně izolační kapaliny v Buchholzově relé. Buchholzovo relé je třeba eventuálně i odvzdušnit.



POZOR

U Buchholzova relé s ident. číslem 23 nebo 24/24B je třeba po zkoušce vzdouvací klapku a tím dolní spínací systém odblokovat otáčením zkušebního tlačítka proti směru chodu hodinových ručiček.

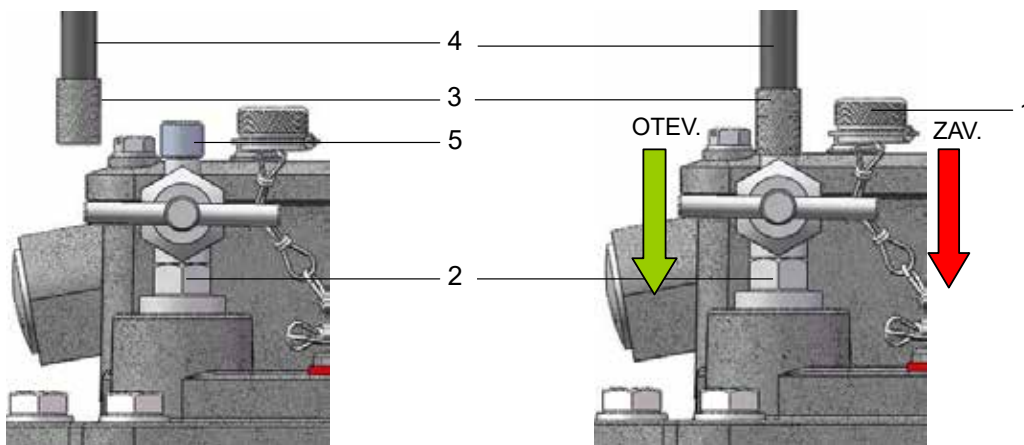


Obr. 7d - Zkušební tlačítko

3.2 Zkouška vývěvou

Postupovat následovně:

- Odšroubovat malou zavřenou matici (Obr. 8/ č. 1) ze zkušební ventilu (Obr. 8/ č. 2)
- Našroubovat adaptér (Obr. 8/3) spojovací hadice (Obr. 8/ č. 4) k vývěvě na hrdlo ventilu (Obr. 8/ č. 5)
- Otevřít zkušební ventil (otáčením proti směru chodu hod. ručiček)
- Načerpát tolik vzduchu do jednoplovákového Buchholzova relé, až poklesne plováku sepne magnetová doutnavka resp. načerpát tolik vzduchu do dvouplovákového Buchholzova relé, až poklesne horního plováku sepne magnetová doutnavka Vyžádat potvrzení funkce z dozorny
- Uzavřít zkušební ventil (otáčením ve směru chodu hod. ručiček)
- Odšroubovat adaptér z hrdla ventilu
- Otevřít zkušební ventil a nechat uniknout vzduch
- Zkušební ventil uzavřít při počínajícím výstupu izolační kapaliny
- Na zkušební ventil pevně našroubovat malou zavřenou matici



Obr. 8 - Zkouška vývěvou



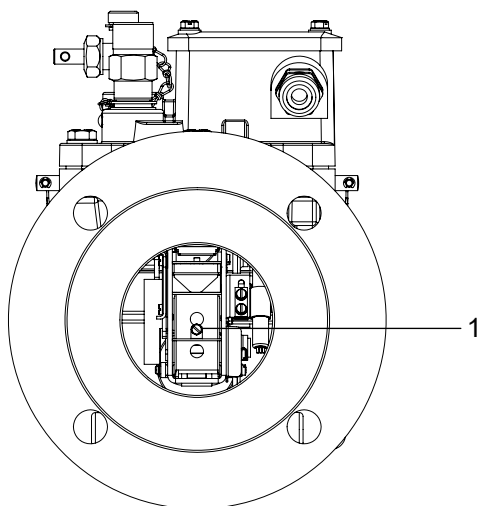
UPOZORNĚNÍ

U funkční zkoušky vývěvou je z konstrukčních důvodů u dvouplovákového Buchholzova relé kontrolován jen horní spínací systém (výstraha). Je třeba použít jen vývěvy s odpovídajícím adaptérem (kulovým ventilem) EMB (ZG 5.1. nebo ZG 5.2.).

3.3 Hodnota spuštění regulační klapky

Hodnota spuštění regulační klapky je nastavena a přezkoušena výrobcem podle údajů objednávky.

Seřizovací šroub (obr. 9/ č. 1) nemá být v žádném případě přestaven, protože by došlo ke změně hodnoty spuštění regulační klapky.



Obr. 9 - Buchholzovo relé se seřizovacím šroubem, pohled z boku

4 Buchholzova relé vybavená tlakovzdušnou přípojkou (ident. číslo 32)

U Buchholzova relé vybaveného tlakovzdušnou přípojkou (ident. číslo 32) existuje vedle možnosti funkční zkoušky obou spínacích systémů zkušebním tlačítkem (Obr. 10/ č. 1) a zkoušky horního spínacího systému (výstraha) načerpáním vzduchu zkušebním čerpadlem přes zkušební ventil (Obr. 10/ č. 2) také další možnost, a sice provedení pneumatické funkční zkoušky spínacích systémů zavedením stlačeného vzduchu tlakovzdušnou přípojkou (Obr. 10/ č. 3), která je opatřena zpětným ventilem. Zkouška se provádí, když je Buchholzovo relé úplně naplněno izolační kapalinou.

Pneumatická funkční zkouška horního spínacího systému (výstraha) stlačeným vzduchem:

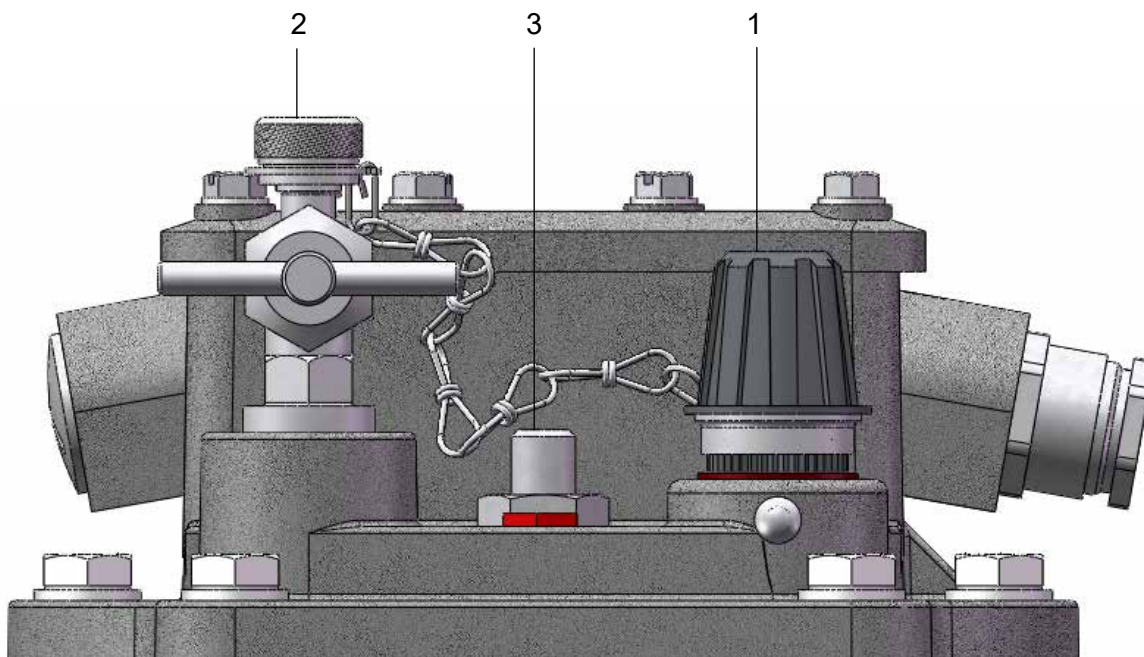
Tlakovzdušnou přípojkou a potrubím se do Buchholzova relé **pomalu** zavádí stlačený vzduch tak dlouho, až dojde k vyvolání výstražného kontaktu poklesnutím horního plováku.

Pneumatická funkční zkouška dolního spínacího systému (odpojení) stlačeným vzduchem:

Tlakovzdušnou přípojkou a potrubím se stlačený vzduch zavede **prudce** na vzdouvací klapku. Reakcí vzdouvací klapky dojde k vyvolání odpojovacího kontaktu.

Po zkoušce stlačeným vzduchem je nutno Buchholzovo relé odvzdušnit zkušebním ventilem.

U tohoto zvláštního provedení sjednocuje společnost EMB GmbH požadavek funkční zkoušky stlačeným vzduchem, vyplývající z dřívější britské normy B.E.B.S. T2 z roku 1966, s funkční zkouškou pomocí zkušebního tlačítka dle dřívější německé normy DIN 42566.



Obr. 10 – Zkouška stlačeným vzduchem přes přídatnou tlakovzdušnou přípojku



UPOZORNĚNÍ

U tohoto testu je kontrolována funkce vzdouvací klapky. Není prováděna kontrola nastavené reakční hodnoty vzdouvací klapky.

5 Pokyny k obsluze při nahromadění plynu

Po inicializaci plynové výstrahy by měla být neprodleně provedena zkouška plynu, aby byla zjištěna příčina poruchy a zabráněno možnému rozšíření poškození. K tomu účelu se z Buchholzova relé odebere plyn a ten je podroben příslušné analýze.

K odběru a přepravě plynu doporučujeme patrony k odběru plynu BGS od firmy EMB. Existuje také možnost, aby byl nashromážděný plyn odebrán přístrojem k odběru plynu ZG 1.2, který je na kontrolovaném přístroji umístěn ve výšce člověka a je potrubím spojen s Buchholzovým relé.

Po odběru plynu je třeba Buchholzovo relé odvodušnit.

6 Údržba

Buchholzova relé jsou odolná vůči vnějším vlivům, pokud byla použita se zřetelem na jejich zvláštní provedení. Zvláštní údržba během provozu není nutná.

Buchholzova relé se musí podrobit dle údržbářských předpisů provozovatele zařízení prohlídkám a kontrolám. Přitom se provedou uvedené funkční zkoušky.

Pokud provozovatel nic nestanovil, doporučuje EMB v rámci plánovitých údržbářských prací provést funkční zkoušku prostřednictvím zkušebního tlačítka jednou za rok.



POZOR

Při demontáži Buchholzova relé je nutno dbát toho, aby se v přístroji nenacházela žádná izolační ka-palina. Společnost EMB GmbH je ochotna postarat se o řádnou likvidaci svých použitých relé.

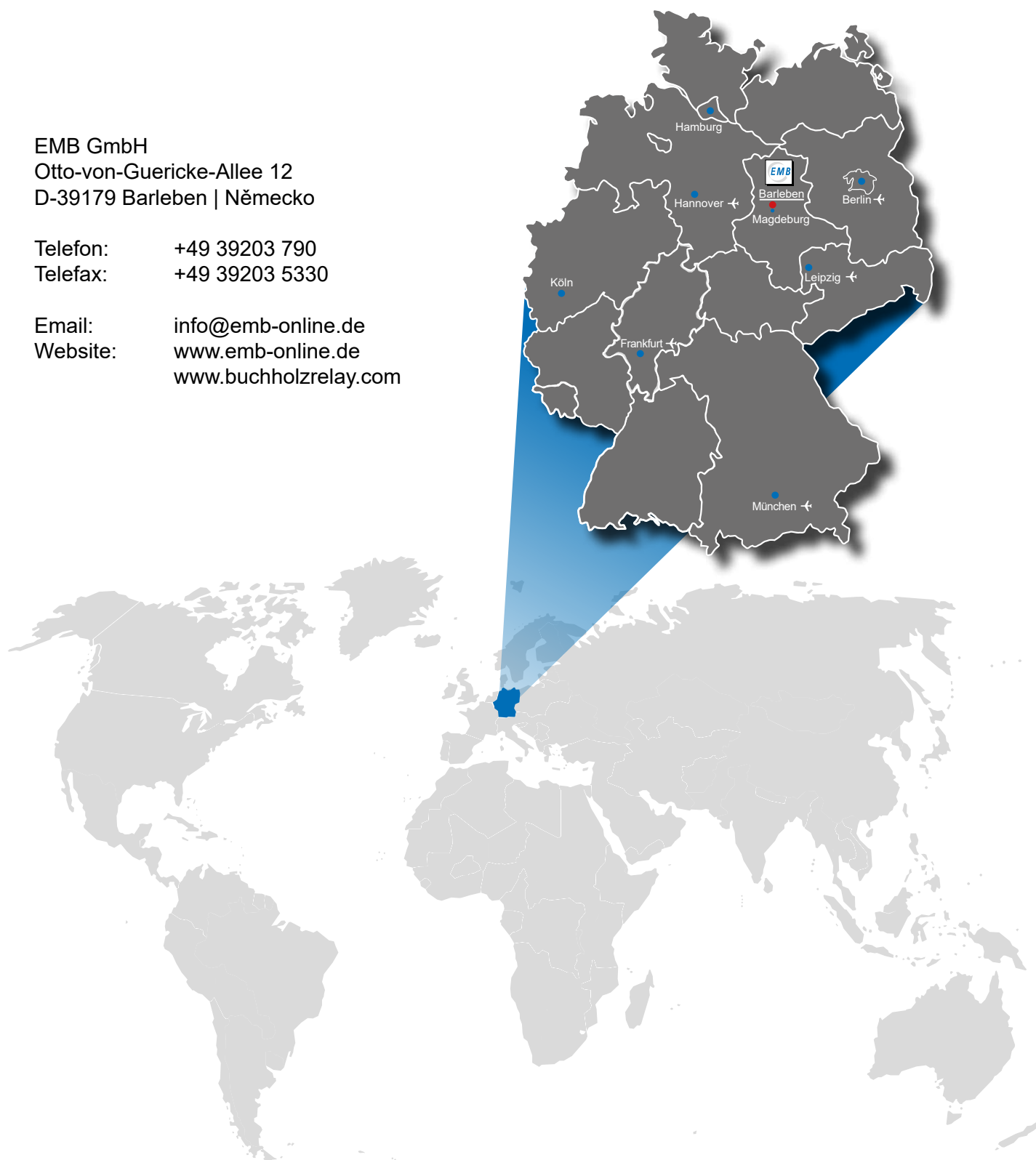


Elektromotoren und Gerätebau Barleben GmbH

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

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

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



Hodnoty uvedené v tomto návodu k obsluze jsou údaje, které se mohou dalším technickým vývojem změnit.
Nemůžeme ručit za to, pokud se do textu i přes intenzivní korekturu vyloudily tiskové chyby. Prosíme o prominutí.

Vydání: Návod k obsluze pro Buchholzovo relé BA 01/01/20/14 česky