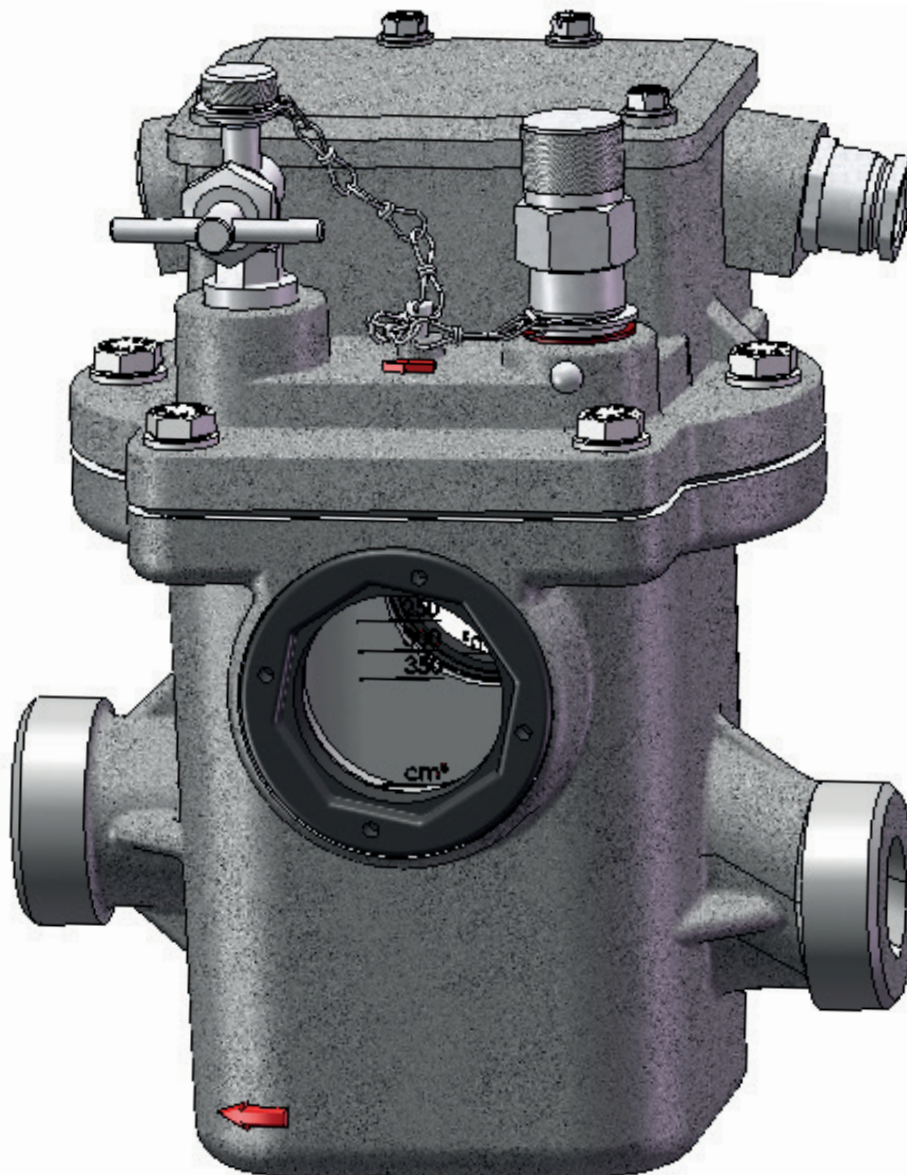




*Elektromotoren und
Gerätebau Barleben GmbH*



TECHNISCHE DOKUMENTATION
Buchholzrelais Typ 22 (BB 25)
(für den Einsatz in Schienenfahrzeugen)

Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Sicherheitshinweis	3
2	Funktion	4
2.1	Gasansammlung	4
2.2	Isolierflüssigkeitsverlust	5
2.3	Isolierflüssigkeitsströmung	5
3	Prüfungen	6
4	Technische Daten	7
5	Varianten/Sonderausführungen	8
6	Bestellangaben/Typenkennzahl	9
7	Übersicht Harting-Steckverbindungen	10
8	Montage	16
8.1	Rohrleitungseinbau	16
8.2	Buchholzrelais füllen und entlüften	18
8.3	Transportsicherung entfernen	18
8.4	Anschluss der Signalleitung	19
8.4.1	Elektrischer Anschluss	19
8.4.2	Elektrischer Anschluss mit vormontierter Harting-Steckverbindung	21
9	Funktionsprüfung	22
9.1	Funktionsprüfung mittels Prüftaste	22
9.2	Funktionsprüfung mittels Prüfpumpe	23
10	Transport/Versand/Lagerung	23
11	Bedienhinweise bei Gasansammlung	24
12	Bedienhinweise bei Überschreiten der zulässigen Isolierflüssigkeitsströmung	24
13	Wartung	24
14	Zusatzgeräte für Buchholzrelais	25
15	Weitere Buchholzrelaistypen für den Einsatz in Schienenfahrzeugen	27

1 Sicherheitshinweis

Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Buchholzrelais erfordern

- fachliche Qualifikation der betreffenden Personen und
- genaue Beachtung dieser Bedienungsanleitung.

Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen Gefahren für

- Leib und Leben,
- das Relais und andere Sachwerte des Betreibers und
- die Funktionsweise des Relais.

Mit dem Öffnen des Gerätes erlischt der Gewährleistungsanspruch.

In dieser Technischen Dokumentation werden drei Arten von Sicherheitshinweisen benutzt, um auf wichtige Informationen aufmerksam zu machen:



HINWEIS

Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen zu einer konkreten Thematik hin.



ACHTUNG

Dieses Symbol weist auf Gefahren für das Gerät oder andere Sachwerte des Betreibers hin. Ferner können Gefahren für Leib und Leben nicht ausgeschlossen werden.



WARNUNG

Dieses Symbol weist auf besondere Gefahren für Leib und Leben hin. Ein Nichtbeachten dieser Warnung kann zu schwersten Verletzungen oder sogar Tod führen.

2. Funktion

Das Buchholzrelais BB 25 wird in die Rohrleitung zwischen Kessel des zu schützenden Transformators und Ausdehnungsgefäß eingebaut. Im ordnungsgemäßen Betrieb ist es vollständig mit Isolierflüssigkeit gefüllt.

Die beiden Schwimmer des Buchholzrelais befinden sich durch den Auftrieb in ihrer höchsten Position.

Treten Störungen im Inneren des Transformators auf, reagiert das Buchholzrelais wie folgt:

2.1. Gasansammlung

Störung: In der Isolierflüssigkeit ist ungelöstes Gas vorhanden.

Reaktion: Das Gas wandert in der Flüssigkeit nach oben, sammelt sich im Buchholzrelais und verdrängt die Isolierflüssigkeit. Mit fallendem Flüssigkeitsspiegel sinkt der obere Schwimmer.

Durch die Bewegung des oberen Schwimmers wird ein Schaltkontakt des oberen Schaltsystems betätigt. Dadurch wird ein Warnsignal ausgelöst.

Der untere Schwimmer bleibt unbeeinflusst, da ab einer bestimmten Gasmenge diese über die Rohrleitung zum Ausdehnungsgefäß abströmt.

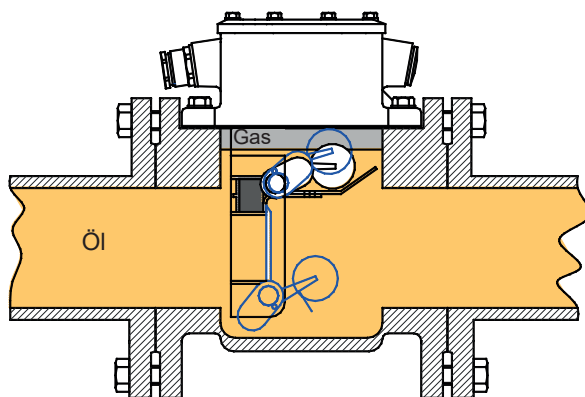


Bild 1 - Gasansammlung

2.2. Isolierflüssigkeitsverlust

Störung: Isolierflüssigkeitsverlust infolge Undichtheit.

Reaktion: Mit dem Flüssigkeitsniveau sinkt zunächst der obere Schwimmer nach unten. Es wird eine Warnung ausgelöst. Bei weiterem Flüssigkeitsverlust entleeren sich Ausdehnungsgefäß und Rohrleitung sowie das Buchholzrelais. Mit fallendem Flüssigkeitsspiegel sinkt der untere Schwimmer.

Durch die Bewegung des unteren Schwimmers wird ein Schaltkontakt des unteren Schaltsystems betätigt. Dadurch erfolgt die Abschaltung des Transformators.

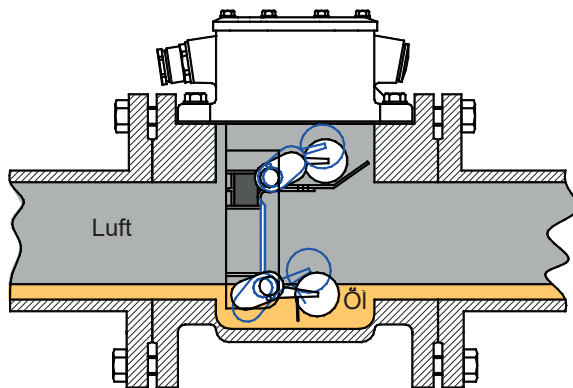


Bild 2 - Isolierflüssigkeitsverlust

2.3. Isolierflüssigkeitsströmung

Störung: Infolge eines spontanen Ereignisses entsteht eine Druckwelle, die sich in Richtung Ausdehnungsgefäß bewegt.

Reaktion: Die Strömung trifft auf die im Flüssigkeitsstrom angeordnete Stauklappe, die durch einen Permanentmagnet fixiert ist. Übersteigt die Strömungsgeschwindigkeit den Ansprechwert der Stauklappe, bewegt sich diese in Strömungsrichtung.

Durch diese Bewegung wird ein Schaltkontakt des unteren Schaltsystems betätigt. Dadurch erfolgt die Abschaltung des Transformators.

Nach dem Ansprechen der Stauklappe wird die Stauklappe in dieser Stellung verriegelt und verbleibt auch nach dem Abklingen der Strömung in dieser Lage. Die Stauklappe und damit das untere Schaltsystem muss nun durch Drehen der Prüftaste entgegen dem Uhrzeigersinn entriegelt werden (siehe Kap. 9.1).

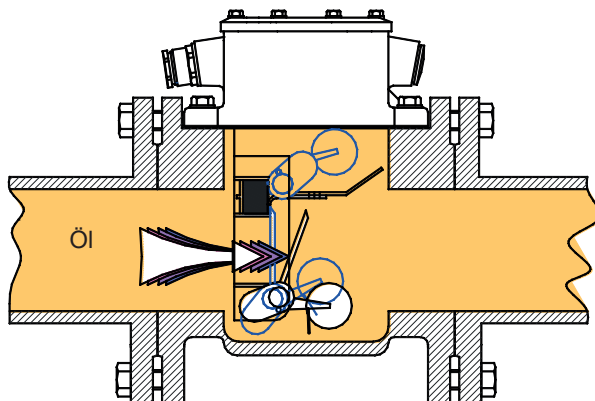


Bild 3 - Isolierflüssigkeitsströmung


3 Prüfungen

Jedes Buchholzrelais erhält eine Fabriknummer, die auf dem Prüfzertifikat und dem Leistungsschild vermerkt ist. Auf dem Prüfzertifikat sind weiterhin die mit dem Buchholzrelais durchgeführten Prüfungen dokumentiert:

- Hochspannungsprüfung
- Dichtheitsprüfung
- Funktionsprüfung
- Strömungsprüfung.

Die Auslieferung der Buchholzrelais erfolgt in Transportkartons. Mit jedem Gerät werden in der vereinbarten Sprache geliefert:

- Bedienungsanleitung
- Prüfzertifikat.



HINWEIS

Flanschdichtungen gehören nicht zum Lieferumfang!

Auf dem Leistungsschild sind folgende Informationen vorhanden:

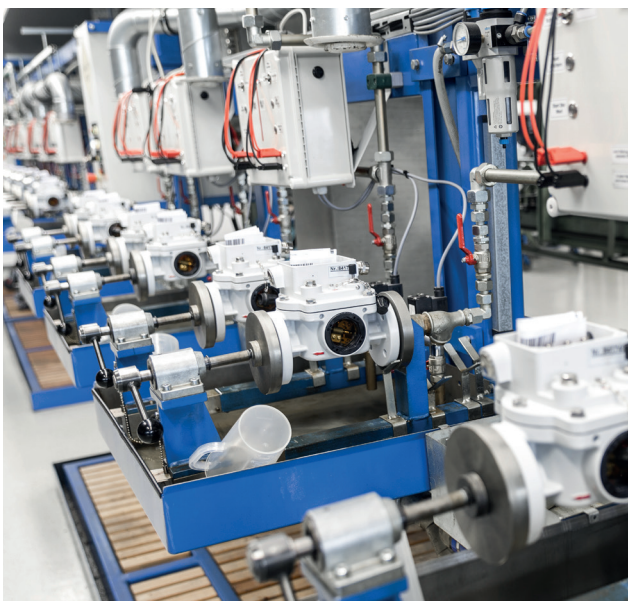
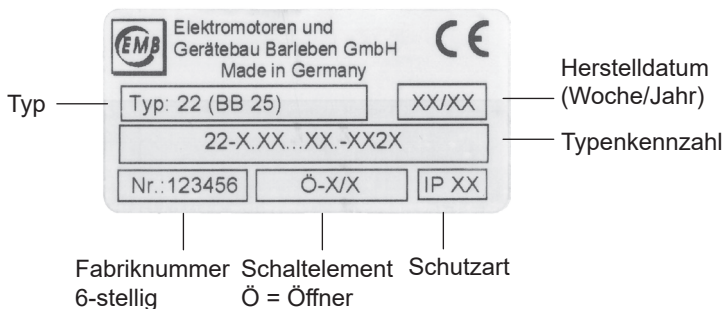


Bild 4 - Funktions- und Dichtheitsprüfung



Bild 5 - Strömungsprüfung

4 Technische Daten

Kenngröße	Wert/Angabe	Bemerkungen
Spannung	AC 5 V - max. 250 V DC 5 V - max. 250 V	
Strom	AC 0,01 A - max. 6 A DC 0,01 A - max. 6 A	cos φ > 0,5 L/R < 40 ms
Schaltleistung	AC max. 1500 VA DC max. 1250 W	
Spannungsfestigkeit	AC 2500 V AC 2000 V (Schließer, Öffner) AC 1000 V (Wechsler)	Zwischen Stromkreis und Erde Zwischen geöffneten Kontakten
Temperaturbereich: - Umgebungstemperatur - Arbeitsbereich * Temperatur der Isolierflüssigkeit * Viskosität der Isolierflüssigkeit	- 40 °C bis + 55 °C - 40 °F bis + 131 °F - 40 °C bis + 115 °C - 40 °F bis + 239 °F bis + 135 °C bedingt Variante 21 1 mm ² /s bis 1100 mm ² /s	Klimaprüfung gemäß DIN EN 60068-2-78 Andere auf Anfrage (Isolierflüssigkeit auf Ester-Basis)
Isolierflüssigkeit	Mineralöl	Andere auf Anfrage
Erschütterungs-Unempfindlichkeit	Vibration: 2-200 Hz, 2 g Schock: 25 g, 6 ms	Entsprechend Klasse 4M6 nach DIN EN 60721-3-4
Druckfestigkeit	0,25 MPa	
Vakuumfestigkeit	< 2,5 kPa	
Unempfindlichkeit gegenüber magnetischen Feldern	25 mT	Magnetisches Gleichfeld beliebiger Richtung und Polarität
Schaltsystem: - Anzahl der Schaltkontakte pro Schaltsystem - Schaltelement - Stauklappe Ansprechzeit der Stauklappe	1 Magnetschaltröhre Magnetisch gehalten < 0,1 s	Mehrere auf Anfrage
Ansprechen des Schaltsystems bei: - Gasansammlung - Isolierflüssigkeitsströmung Rohrnennweite DN: 25 mm	200 cm ³ bis 300 cm ³ 01 = 0,65 ± 15% 02 = 1,00 ± 15% 03 = 1,50 ± 15%	
Kabelverschraubung	M20x1,5; M25x1,5	Andere auf Anfrage
Schutzart	IP 56	Andere auf Anfrage
Gehäusefarbe	2-Komponenten-Strukturlack	Auf Polyurethan-Basis

Zusätzliche Varianten und Sonderausführungen sind unter Punkt 5 aufgeführt. Diese werden mit der entsprechenden Kennziffer in den Bestellungen/Typenkennzahl kodiert.

Weitere Optionen sind auf Anfrage möglich.

5 Varianten/Sonderausführungen

Kabelverschraubung *

Erläuterung	Kennziffer
M20x1,5: 1 Kabelverschraubung und 1 Blindverschraubung	1
M25x1,5: 1 Kabelverschraubung und 1 Blindverschraubung	2
M20x1,5: 2 Kabelverschraubungen	3
M20x1,5: 2 Kabelverschraubungen und 1 Blindverschraubung (lose beigefügt)	3B
M25x1,5: 2 Kabelverschraubungen	4
M25x1,5: 2 Kabelverschraubungen und 1 Blindverschraubung (lose beigefügt)	4B
M20x1,5: 1 Harting-Steckverbindung und 1 Blindverschraubung	5
1/2" NPT: 1 Kabelverschraubung und 1 Blindverschraubung	6
1/2" NPT: 2 Kabelverschraubungen	7
Kabelverschraubung: Kundenwunsch	9

Gehäusefarbe *

Gehäusefarbe RAL 9006 (weißaluminium)	40
Gehäusefarbe RAL 7001 (silbergrau)	41
Gehäusefarbe RAL 7012 (basaltgrau)	42
Gehäusefarbe RAL 7022 (umbragrau)	43
Gehäusefarbe RAL 7033 (zementgrau)	44
Gehäusefarbe RAL 7038 (achatgrau)	45
Gehäusefarbe RAL 7035 (lichtgrau)	46
Gehäusefarbe RAL 7016 (anthrazitgrau)	47
Gehäusefarbe RAL 9002 (grauweiß)	48
Gehäusefarbe RAL 7032 (kieselgrau)	49

Klimaausführung/Schutzart

Klimaausführung für extrem kalte Freiluftklimare unter - 40 °C	34
Klimaausführung für Offshore	36
Klimaausführung für aggressive Industrie-Klimare	36B
Schutzart IP 66	39
Schutzart IP 67	39B

Isolierflüssigkeit

Isolierflüssigkeit Silikonöl	20
Isolierflüssigkeit auf Ester-Basis	21

Ausstattung

Metalleistungsschild	15
Mit Ölablassschraube (nur Zweischwimmer-Buchholzrelais)	28
Mit vormontierter Harting-Steckverbindung (Die konkrete Variante wird durch einen Buchstaben hinter der Kennziffer dokumentiert. Siehe Punkt 7)	59

Schaltsystem

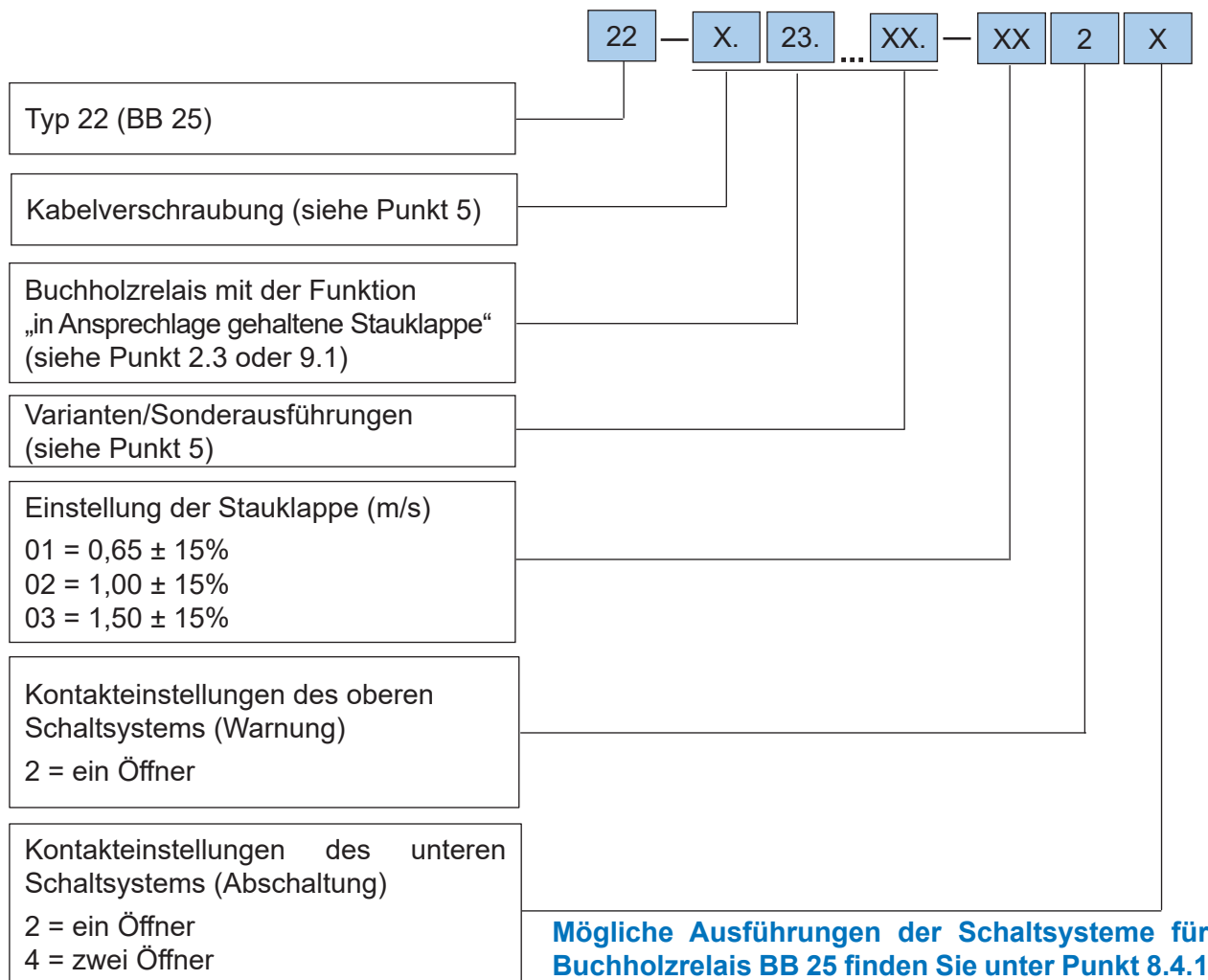
Unteres Schaltsystem mit zwei Magnetschaltröhren	25
--	----

Kundenwunsch

Besonderer Kundenwunsch (Kundenspezifische Vereinbarung)	29
--	----

6 Bestellaangaben/Typenkennzahl

Für Bestellungen bitte den nachfolgend angegebenen Schlüssel verwenden:



Bestellbeispiel:

Ein Kunde benötigt ein Buchholzrelais vom Typ 22 (BB 25) mit einer Kabelverschraubung M20x1,5. Die Stauklappe soll bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 1,00 m/s ansprechen. Das obere Schaltsystem soll mit einem Schaltelement (Magnetschaltröhre), das untere Schaltsystem soll mit zwei Schaltelementen (Magnetschaltröhren) bestückt sein. Das obere Schaltelement soll als Öffner, das untere als zwei Öffner ausgeführt sein. Das Gerät soll in der Farbe RAL 7033, Schutzart IP 66, mit in Ansprechlage gehaltener Stauklappe und mit dem Harting-Steckverbindung 59 A geliefert werden. Entsprechend der o.g. Daten ergibt sich die folgende

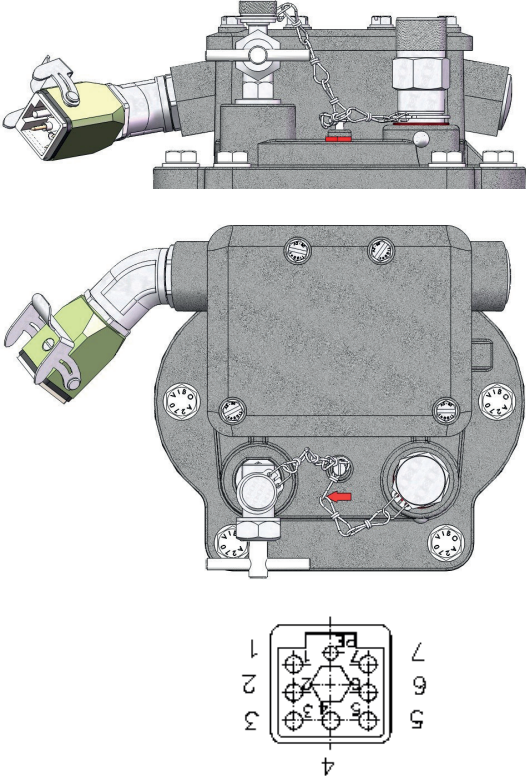
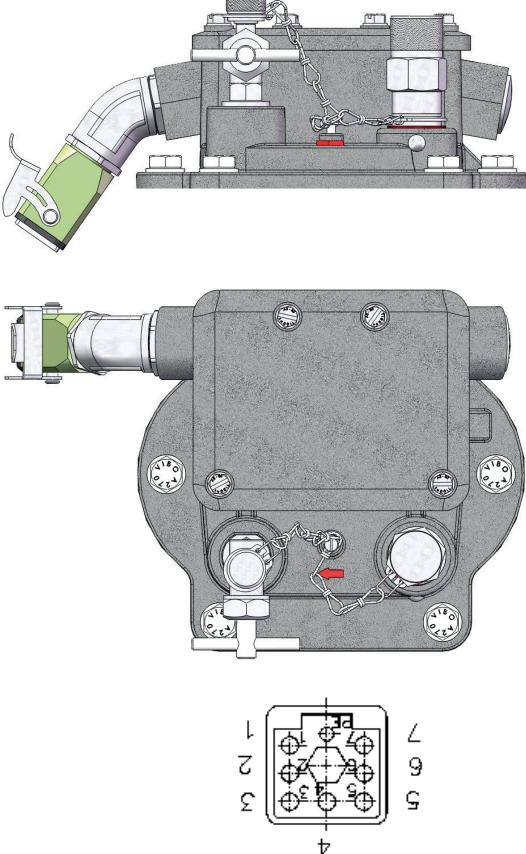
Typenkennzahl: 22-5.23.25.39.44.59A.-0224

Erläuterung:

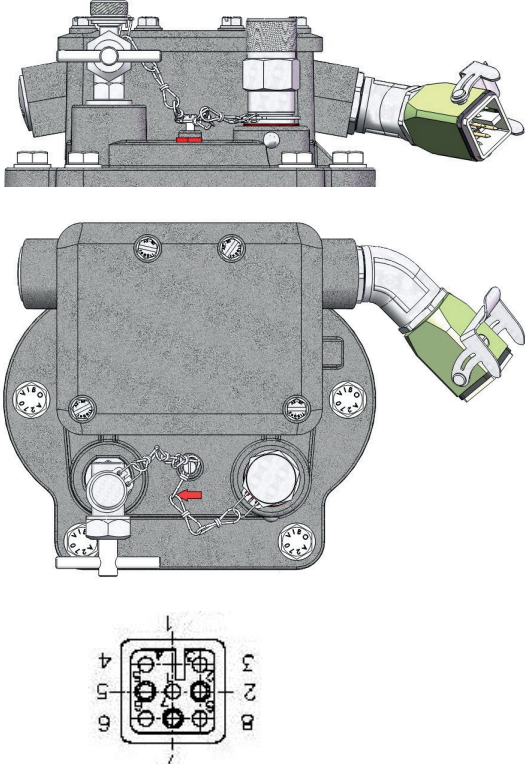
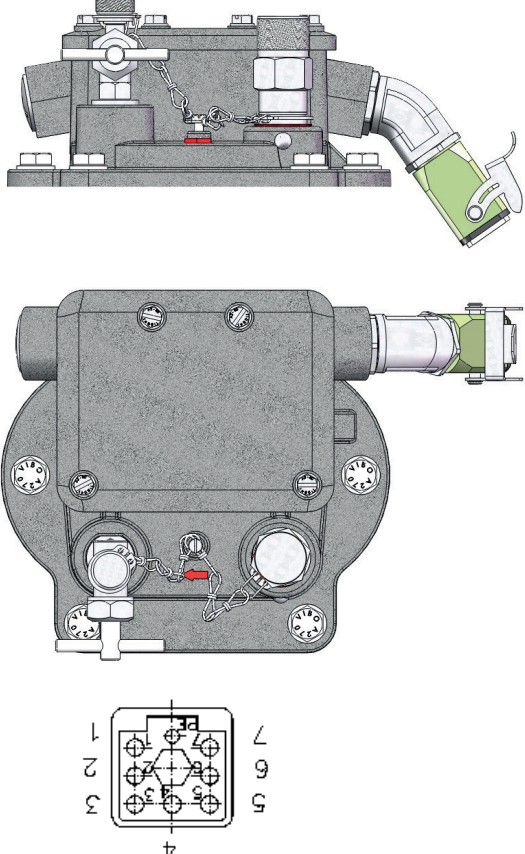
- 22 = Zweischwimmer-Buchholzrelais Typ 22 (BB 25)
- 5 = M20x1,5: 1 Harting-Steckverbindung und 1 Blindverschraubung
- 23 = In Ansprechlage gehaltene Stauklappe
- 25 = Unteres Schaltsystem mit zwei Magnetschaltröhren bestückt
- 39 = Schutzart IP 66
- 44 = Gehäusefarbe RAL 7033 (zementgrau)
- 59 A = Mit vormontierter Harting-Steckverbindung 59 A (siehe Punkt 7)
- 02 = Einstellung der Stauklappe: 1,00 m/s +/- 15 %
- 2 = Kontakteinstellung des oberes Schaltsystem: 1 Öffner
- 4 = Kontakteinstellung des unteres Schaltsystem: 2 Öffner

7 Übersicht Harting-Steckverbindungen

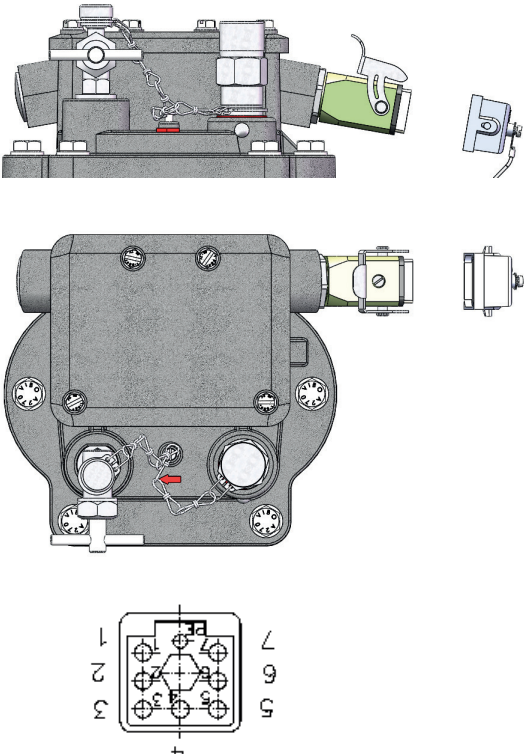
Lagebeschreibung aus Blickrichtung – Buchholzrelais von vorn:

Kennung	Technische Spezifikation	Abbildung
<p>59A</p>	<p>Einschraubgehäuse:</p> <p><u>1. Standard:</u> Han 3A-eg-QB-M20 Harting-ArtikelNr.: 19 20 003 1150</p> <p><u>2. Offshore:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-ArtikelNr.: 19 37 003 1150</p> <p><u>3. Tieftemperatur:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-ArtikelNr.: 19 37 003 1150</p> <p>Stifteinsatz: Han Q7/0-M Harting-ArtikelNr.: 09 12 007 3001</p> <p>Kontaktstift: R 15-STI-C-1,5 QMM (AU) Harting-ArtikelNr.: 09 15 000 6121</p>	
<p>59B</p>	<p>Einschraubgehäuse:</p> <p><u>1. Standard:</u> Han 3A-eg-QB-M20 Harting-ArtikelNr.: 19 20 003 1150</p> <p><u>2. Offshore:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-ArtikelNr.: 19 37 003 1150</p> <p><u>3. Tieftemperatur:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-ArtikelNr.: 19 37 003 1150</p> <p>Stifteinsatz: Han Q7/0-M Harting-ArtikelNr.: 09 12 007 3001</p> <p>Kontaktstift: R 15-STI-C-1,5 QMM (AU) Harting-ArtikelNr.: 09 15 000 6121</p>	

<p>59C</p>	<p>Einschraubgehäuse:</p> <p>1. <u>Standard:</u> Han 3A-eg-QB-M20 Harting-ArtikelNr.: 19 20 003 1150</p> <p>2. <u>Offshore:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-ArtikelNr.: 19 37 003 1150</p> <p>3. <u>Tieftemperatur:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-ArtikelNr.: 19 37 003 1150</p> <p>Stifteinsatz: Han 8D-M Harting-ArtikelNr.: 09 36 008 3001</p> <p>Kontaktstift: R 15-STI-C-1,5 QMM (AU) Harting-ArtikelNr.: 09 15 000 6121</p> <p>Kontaktstift: R 15-STI-C-2,5 QMM (AU) Harting-ArtikelNr.: 09 15 000 6126</p>	<p>The top view shows a connector with a green handle on the left. The front view shows a grey housing with two circular ports and a red arrow pointing to a specific contact point. The pin layout diagram is a square grid with 7 pins on the left (labeled 1-7) and 8 pins on the right (labeled A-H).</p>
<p>59D</p>	<p>Einschraubgehäuse:</p> <p>1. <u>Standard:</u> Han 3A-eg-QB-M20 Harting-ArtikelNr.: 19 20 003 1150</p> <p>2. <u>Offshore:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-ArtikelNr.: 19 37 003 1150</p> <p>3. <u>Tieftemperatur:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-ArtikelNr.: 19 37 003 1150</p> <p>Stifteinsatz: Han Q7/0-M Harting-ArtikelNr.: 09 12 007 3001</p> <p>Kontaktstift: R 15-STI-C-1,5 QMM (AU) Harting-ArtikelNr.: 09 15 000 6121</p>	<p>The top view shows a connector with a green handle on the right. The front view shows a grey housing with two circular ports and a red arrow pointing to a specific contact point. The pin layout diagram is a square grid with 7 pins on the left (labeled 1-7) and 5 pins on the right (labeled 4-8).</p>

<p>59E</p>	<p>Einschraubgehäuse:</p> <p>1. <u>Standard:</u> Han 3A-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 20 003 1150</p> <p>2. <u>Offshore:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 37 003 1150</p> <p>3. <u>Tieftemperatur:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 37 003 1150</p> <p>Stifteinsatz: Han 8D-M Harting-Artikelnr.: 09 36 008 3001</p> <p>Kontaktstift: R 15-STI-C-1,5 QMM (AU) Harting-Artikelnr.: 09 15 000 6121</p> <p>Kontaktstift: R 15-STI-C-2,5 QMM (AU) Harting-Artikelnr.: 09 15 000 6126</p>	
<p>59F</p>	<p>Einschraubgehäuse:</p> <p>1. <u>Standard:</u> Han 3A-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 20 003 1150</p> <p>2. <u>Offshore:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 37 003 1150</p> <p>3. <u>Tieftemperatur:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 37 003 1150</p> <p>Stifteinsatz: Han Q7/0-M Harting-Artikelnr.: 09 12 007 3001</p> <p>Kontaktstift: R 15-STI-C-1,5 QMM (AU) Harting-Artikelnr.: 09 15 000 6121</p>	

<p>59G</p>	<p>Einschraubgehäuse:</p> <p>1. <u>Standard:</u> Han 3A-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 20 003 1150</p> <p>2. <u>Offshore:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 37 003 1150</p> <p>3. <u>Tieftemperatur:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 37 003 1150</p> <p>Stifteinsatz: Han Q7/0-M Harting-Artikelnr.: 09 12 007 3001</p> <p>Kontaktstift: R 15-STI-C-1,5 QMM (AU) Harting-Artikelnr.: 09 15 000 6121</p>	
<p>59H</p>	<p>Einschraubgehäuse:</p> <p>1. <u>Standard:</u> Han 3A-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 20 003 1150</p> <p>2. <u>Offshore:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 37 003 1150</p> <p>3. <u>Tieftemperatur:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 37 003 1150</p> <p>Stifteinsatz: Han Q7/0-M Harting-Artikelnr.: 09 12 007 3001</p> <p>Kontaktstift: R 15-STI-C-1,5 QMM (AU) Harting-Artikelnr.: 09 15 000 6121</p>	

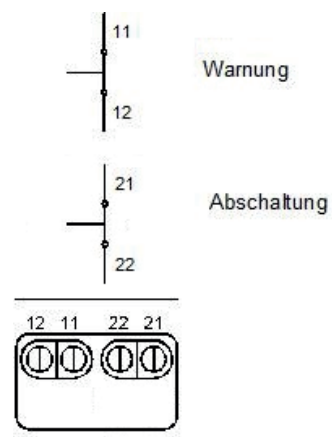
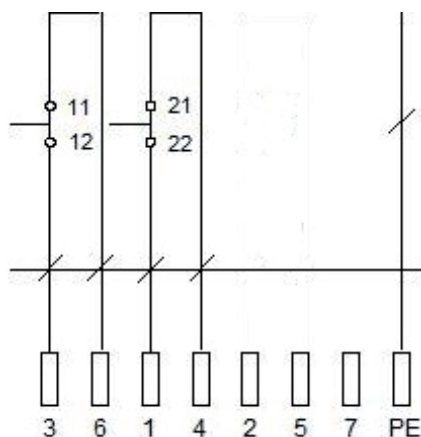
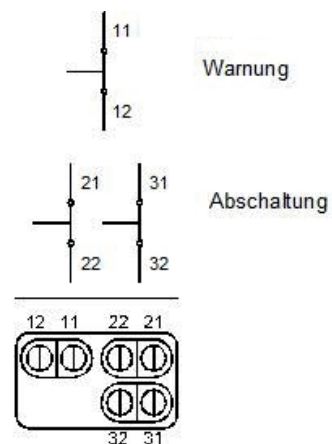
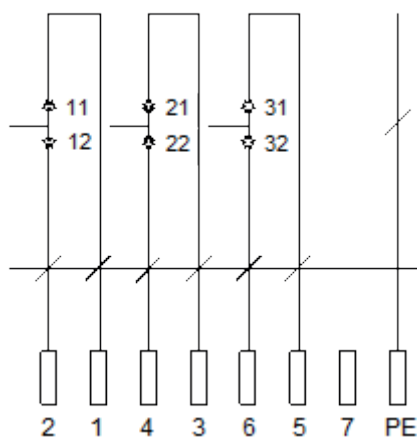
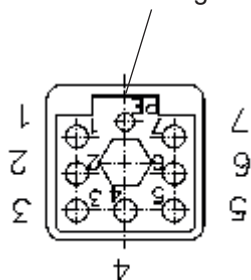
<h1>59J</h1>	<p>Einschraubgehäuse:</p> <p>1. <u>Standard:</u> Han 3A-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 20 003 1150</p> <p>2. <u>Offshore:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 37 003 1150</p> <p>3. <u>Tieftemperatur:</u> Han 3M-eg-QB-M20 Harting-Artikelnr.: 19 37 003 1150</p> <p>Stifteinsatz: Han Q7/0-M Harting-Artikelnr.: 09 12 007 3001</p> <p>Kontaktstift: R 15-STI-C-1,5 QMM (AU) Harting-Artikelnr.: 09 15 000 6121</p>	
--------------	--	---

Stifteinsatz 09 12 007 3001

Stiftbelegung

Anschlussbelegung

Gewindebohrung M3

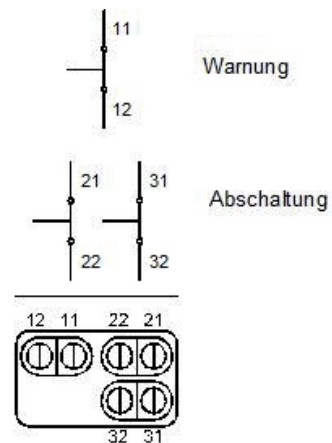
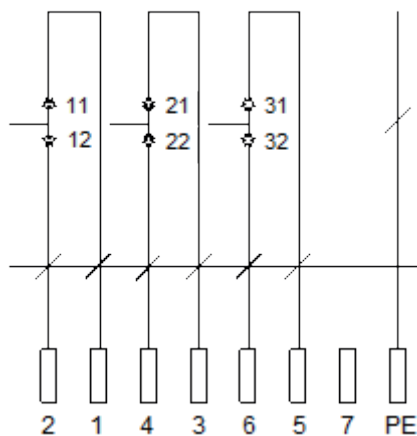
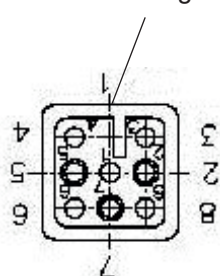


Stifteinsatz 09 36 008 3001

Stiftbelegung

Anschlussbelegung

Gewindebohrung M3



8 Montage

8.1 Rohrleitungseinbau

Das Buchholzrelais BB 25 (Bild 6/ Nr. 2) wird in die Rohrleitung (Bild 6/ Nr. 3) zwischen Transformator-kessel (Bild 6/ Nr. 1) und Ausdehnungsgefäß (Bild 6/ Nr. 4) eingebaut. Im ordnungsgemäßen Betrieb ist es vollständig mit Isolierflüssigkeit gefüllt.

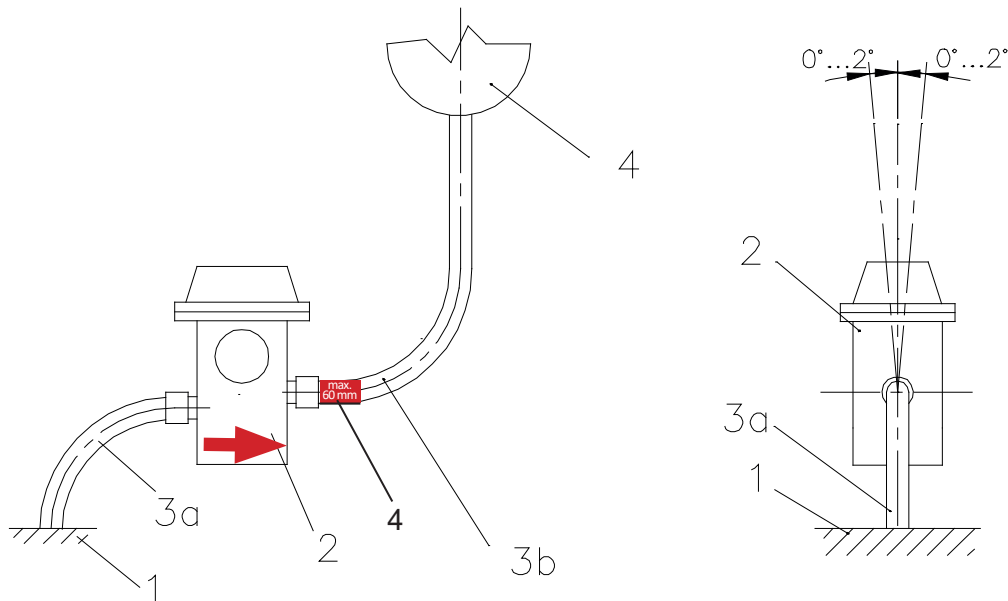


Bild 6 - Rohrleitungseinbau

Beim Einbau ist darauf zu achten, dass

- in der Isolierflüssigkeit entstehende Gase ungehindert zum Buchholzrelais strömen können.
- das Ausdehnungsgefäß oberhalb des Buchholzrelais angeordnet sein muss. Es ist zu gewährleisten, dass der minimale Isolierflüssigkeitsstand im Ausdehnungsgefäß höher angeordnet ist als der Isolierflüssigkeitsstand im vollständig mit Isolierflüssigkeit gefülltem Buchholzrelais.
- der rote Pfeil am Buchholzrelais zum Ausdehnungsgefäß hinzeigt.
- die Rohrleitung und somit das Buchholzrelais waagrecht anzuordnen sind.
- die Dichtflächen vom Buchholzrelais sauber und unbeschädigt sind.
- das Buchholzrelais spannungsfrei einzubauen ist.
- die Überwurfmutter der Rohrleitung müssen mit 100 - 120 Nm angezogen werden.



ACHTUNG

- Funktionsbedingt erfordert das Buchholzrelais BB 25 einen Rohrleitungsversatz von 17,5 mm (siehe Bild 7).
- Die für den Einbau in die Rohrleitung erforderlichen Flanschdichtungen gehören nicht zum Lieferumfang des Buchholzrelais!

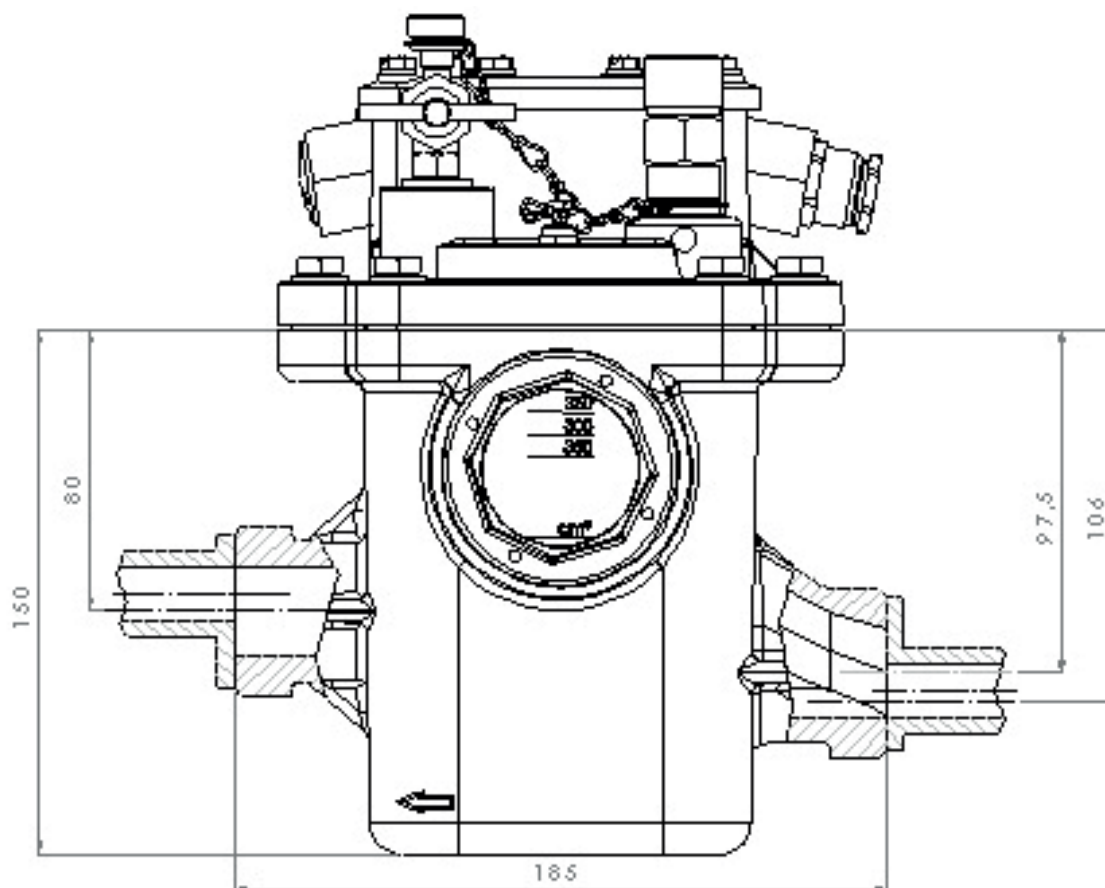


Bild 7 - Buchholzrelais Typ 22 (BB25)

- die Schräglage des Buchholzrelais quer zur Durchflussrichtung nicht mehr als 2° von der Senkrechten abweicht.
- die freie Länge der Rohrleitung zwischen Buchholzrelais und nächst gelegenem Festpunkt max. 0,3 m beträgt. Bei größeren Abständen sind in unmittelbarer Nähe des Relais Abstützungen anzubringen.
- eine Rohrleitung mit DN 25 zum Einsatz kommt. Ist dies konstruktiv nicht möglich, ist die Rohrleitung bzw. ihre Verbindung mit dem Relais so auszulegen, dass der Abfluss der Isolierflüssigkeit vom Relais zum Trafokessel sowie das Entweichen überschüssigen Relaisgases zum Ausdehnungsgefäß in jedem Fall gewährleistet wird (siehe Bild 7). In diesem Fall ist zu berücksichtigen, dass die der Ölströmung (m/s) zugeordnete Menge (l/min) vom tatsächlichen Rohrleitungsquerschnitt abhängig ist.
- zur Vermeidung einer Abschaltung **der waagerechte Abschnitt der Rohrleitung (Bild 6/ Nr. 4) zwischen Relais und Ausdehnungsgefäß max. 60 mm ausgeführt werden kann**, um bei jeder Lokneigung ein Entweichen überschüssigen Gases zu gewährleisten.



ACHTUNG

- **Bei der Montage ist darauf zu achten, dass kein Schmutz, keine Feuchtigkeit und keine Fremdkörper in das Buchholzrelais eindringen.**
- **Die Isolierflüssigkeit des Transformators darf keine leitenden Stoffe enthalten!**

8.2 Buchholzrelais füllen und entlüften

Nach Sicherstellung der Betriebsbereitschaft des zu schützenden Gerätes und dem Auffüllen des Ausdehnungsgefäßes mit Isolierflüssigkeit ist das Buchholzrelais vollständig zu entlüften.

Es ist wie folgt vorzugehen:

- Kleine Hutmutter (Bild 8/ Nr. 1) vom Prüfventil (Bild 8/ Nr. 2) abschrauben
- Prüfventil öffnen (Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn) und die Luft aus dem Buchholzrelais entweichen lassen
- Prüfventil bei beginnendem Austritt von Isolierflüssigkeit schließen (Drehen im Uhrzeigersinn), ggf. ausgetretene Isolierflüssigkeit entfernen und Buchholzrelais reinigen
- Kleine Hutmutter fest auf das Prüfventil aufschrauben

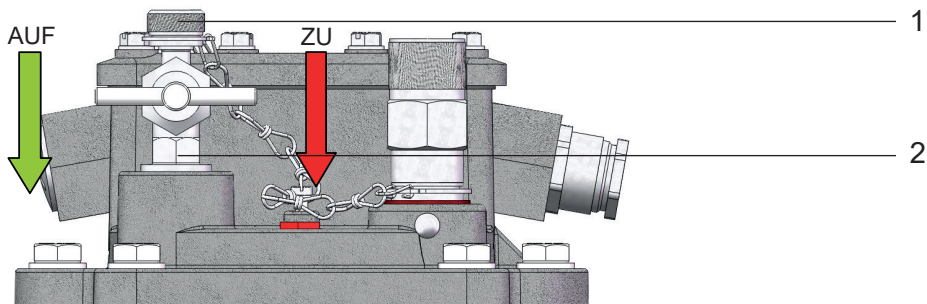


Bild 8 - Prüfventil

8.3 Transportsicherung entfernen

Es ist wie folgt vorzugehen:

- Große Hutmutter (Bild 9/ Nr. 1) abschrauben
- Transportsicherung, bestehend aus Gummistück und Scheibe (Bild 9/ Nr. 2), aus großer Hutmutter herausnehmen
- Große Hutmutter **ohne** Transportsicherung fest aufschrauben

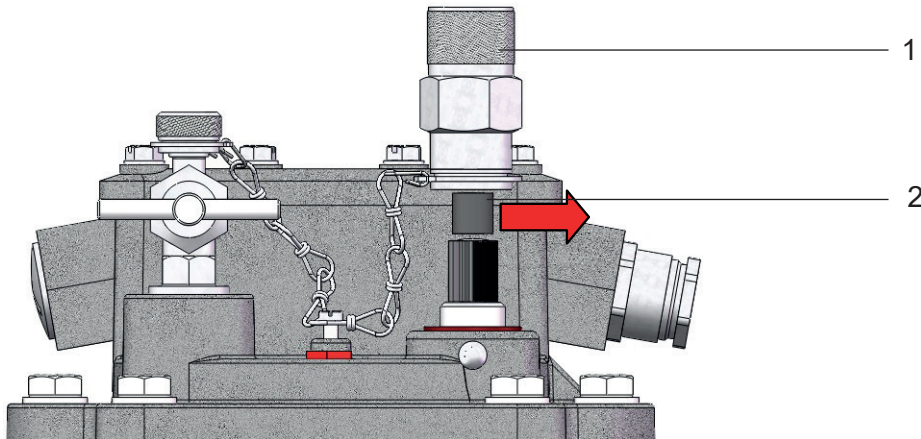


Bild 9 - Transportsicherung entfernen



ACHTUNG

- **Vor Inbetriebnahme des Buchholzrelais ist die Transportsicherung (Gummistück und Scheibe) zu entfernen.**
- **Bei erforderlichem separatem Transport des Buchholzrelais ist die Transportsicherung (zuerst Scheibe, dann Gummistück) wieder einzusetzen!**

8.4 Anschluss der Signalleitung

8.4.1 Elektrischer Anschluss

In das Buchholzrelais können über Kabelverschraubungen mehradrige Signalleitungen eingeführt werden. Als Leiterquerschnitt wird 1,5 mm² Kupfer empfohlen. Der maximal klemmbare Querschnitt beträgt 4,0 mm².

Es ist wie folgt vorzugehen:

- 4 Schrauben M5 (Bild 10/ Nr. 1) lösen
- Kappe (Bild 10/ Nr. 2) abnehmen
- Leitung durch die Kabelverschraubung (Bild 10/ Nr. 3) einführen
- Leitung an Klemmenbolzen (Bild 10/ Nr. 4) anschließen (maximales Anzugsmoment 3 Nm)
- Kabelverschraubung festziehen
- Kappe aufsetzen
- 4 Schrauben M5 anziehen (maximales Anzugsmoment 3 Nm)

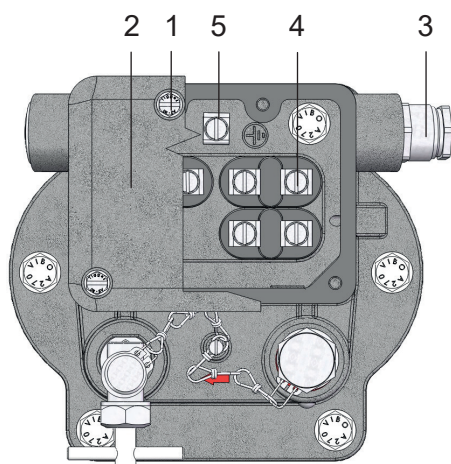


Bild 10 - Elektrischer Anschluss

Anschlusswerte der Schaltsysteme:

Spannung:	AC 12 V - max. 250 V
	DC 12 V - max. 250 V
Strom:	AC 0,01 A - max. 2 A $\cos \varphi > 0,5$
	DC 0,01 A - max. 2 A $L/R < 40 \text{ ms}$
Schaltleistung:	AC max. 400 VA
	DC max. 250 W



HINWEIS

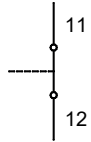
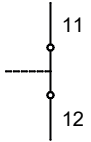
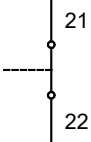
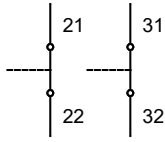
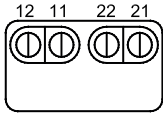
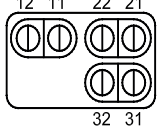
Ein Schild mit der Abbildung von Schaltsymbol und Anschlussbelegung befindet sich auf der Innenseite der Kappe. Die Darstellungen beziehen sich auf die sich in Grundstellung befindenden Schaltsysteme. Als Grundstellung gilt der Betriebszustand des vollständig mit Isolierflüssigkeit gefüllten Buchholzrelais, der dem störungsfreien Betrieb des zu schützenden Gerätes entspricht.



WARNUNG

Schutzleiter (Isolation grün-gelb) an die Erdungsklemme (Bild 10/ Nr. 5) anschließen (maximales Anzugsmoment 3 Nm)

Die Anschlussleitung für die Schaltsysteme wird nach folgendem Schema an das Buchholzrelais angeschlossen. Die Warnung erfolgt über das obere Schaltsystem (Klemme 11-12), die Abschaltung über das untere Schaltsystem (Klemmen 21-22, 31-32). An die Erdungsklemme ist der Schutzleiter (Isolation grün-gelb) anzuschließen. Nach dem Anschließen ist der Klemmenkasten wieder sorgfältig zu verschließen und die Befestigungsschrauben M5 mit max. Anzugsmoment von 3 Nm anzuziehen.

Schaltsystem, Ansprechursache und - werte (Schaltpunkte):	Schaltsymbol und Anschlussbelegung	Schaltsymbol und Anschlussbelegung
	...22	...24
	Warnung	Warnung
	1 Öffner	1 Öffner
Oberes Schaltsystem (Warnung) Gasansammlung: 52 ± 2 mm über Rohrleitungsmitte (Relais zum Ausdehnungsgefäß) Isolierflüssigkeitsverlust: 52 ± 2 mm über Rohrleitungsmitte (Relais zum Ausdehnungsgefäß)		
	Abschaltung	Abschaltung
	1 Öffner	2 Öffner
Unteres Schaltsystem (Abschaltung) Isolierflüssigkeitsverlust: 9 ± 2 mm unter Rohrleitungsmitte (Relais zum Ausdehnungsgefäß)		
		
Isolierflüssigkeitsströmung Rohrinnenweite DN: 25 mm	01 = 0,65 +/- 15% 02 = 1,00 +/- 15% 03 = 1,50 +/- 15%	

8.4.2 Elektrischer Anschluss mit vormontierter Harting-Steckverbindung (Kennziffer 59)

Eine elektrische Montage ist wegen der vormontierten Harting-Steckverbindung nicht notwendig.

Es ist wie folgt vorzugehen:

- Sicherungsbügel (Bild 11/ Nr. 1) lösen
- Abdeckkappe (Bild 11/ Nr. 2) entfernen
- Steckverbindung herstellen und auf die korrekte Ausrichtung des Steckers achten
- Steckverbindung mit Sicherungsbügel verriegeln

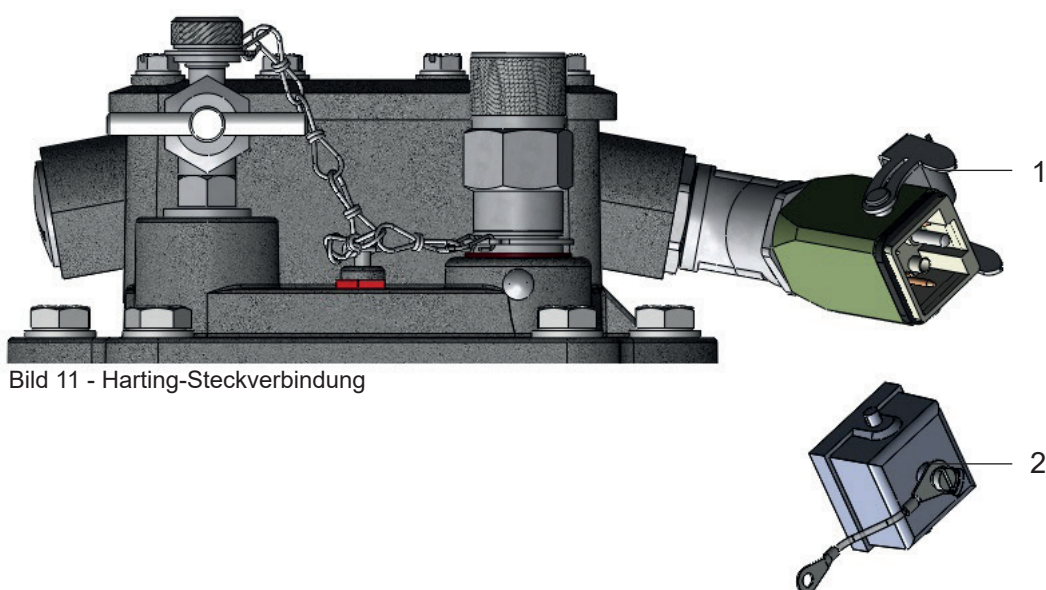


Bild 11 - Harting-Steckverbindung

9 Funktionsprüfung

Diese Prüfung kann mittels der Prüftaste (mechanisch) oder mittels einer speziellen Prüfpumpe (pneumatisch) erfolgen. In beiden Fällen muss das Buchholzrelais vollständig mit Isolierflüssigkeit gefüllt und entlüftet sein.

9.1 Funktionsprüfung mittels Prüftaste

Es ist wie folgt vorzugehen:

- Große Hutmutter (Bild 12/ Nr. 1) abschrauben
- Prüftaste (Bild 12/ Nr. 2) halb niederdrücken (Bild 12/ Nr. I) und gedrückt halten (Kontrolle des oberen Schaltsystems - Warnung)
- Funktionsbestätigung einholen
- Prüftaste bis zum Anschlag niederdrücken (Bild 12/ Nr. II) und gedrückt halten (Kontrolle des unteren Schaltsystems - Abschaltung)
- Funktionsbestätigung einholen
- Prüftaste loslassen
- Prüftaste entriegeln (Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn)
- Große Hutmutter fest aufschrauben

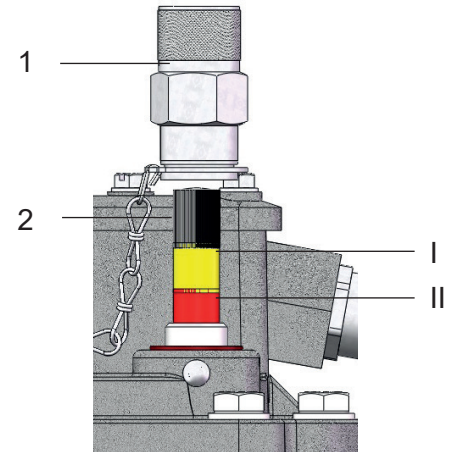


Bild 12 - Prüftaste



ACHTUNG

Beim Buchholzrelais BB 25 ist nach der Prüfung die Stauklappe und damit das untere Schaltsystem durch Drehen der Prüftaste entgegen dem Uhrzeigersinn zu entriegeln.

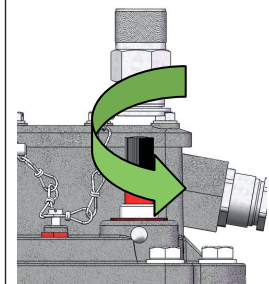


Bild 13 - Prüftaste

9.2 Funktionsprüfung mittels Prüfpumpe

Es ist wie folgt vorzugehen:

- Kleine Hutmutter (Bild 14/ Nr. 1) vom Prüfventil (Bild 14/ Nr. 2) abschrauben
- Adapter mit Rückschlagventil (Bild 14/ Nr. 3) des Verbindungsschlauches (Bild 14/ Nr. 4) der Prüfpumpe auf Ventil-stutzen (Bild 14/ Nr. 5) aufschrauben
- Prüfventil öffnen (Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn)
- Luft in das Buchholzrelais BB 25 pumpen bis durch das Absinken des **oberen** Schwimmers die Magnetschaltröhre schaltet (Maße zu Schaltpunkten siehe Tabelle Punkt 8.4.1)
- Funktionsbestätigung einholen
- Prüfventil schließen (Drehen im Uhrzeigersinn)
- Adapter vom Ventilstutzen abschrauben
- Prüfventil öffnen und die Luft entweichen lassen (siehe Punkt 8.2)
- Prüfventil bei beginnendem Austritt von Isolierflüssigkeit schließen
- Kleine Hutmutter fest auf das Prüfventil aufschrauben

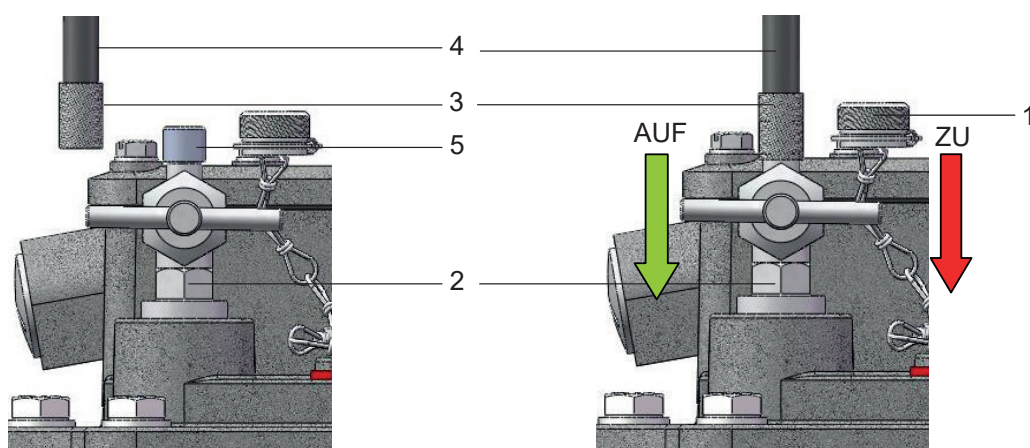


Bild 14 - Funktionsprüfung mittels Prüfpumpe



HINWEIS

Bei der Funktionsprüfung mit Prüfpumpe wird aus konstruktiven Gründen bei Zweischwimmer-Buchholzrelais nur das obere Schaltsystem (Warnung) geprüft. Es sind nur Prüfpumpen mit entsprechendem Adapter mit Rückschlagventil von EMB (ZG 5.1. oder ZG 5.2.) zu verwenden.

10 Transport/Versand/Lagerung

Die Auslieferung, der Transport und die Lagerung des Buchholzrelais erfolgt in einem Transportkarton. Das Buchholzrelais ist trocken zu lagern.

Bei erforderlichlichem separatem Transport des Buchholzrelais ist die Transportsicherung (zuerst Scheibe, dann Gummistück) wieder einzusetzen! (siehe Punkt 8.3)

Beim Transport und bei der Lagerung ist das Buchholzrelais vor Stoß und Herunterfallen zu schützen.

11 Bedienhinweise bei Gasansammlung

Nach Ansprechen der Gaswarnung sollte eine umgehende Überprüfung des Gases vorgenommen werden, um die Fehlerursache zu ermitteln und eine mögliche Ausweitung des Schadens zu verhindern. Dazu ist das Gas aus dem Buchholzrelais zu entnehmen und einer entsprechenden Analyse zuzuführen.

Nach der Gasentnahme ist das Buchholzrelais zu entlüften.



HINWEIS

Der EMB Buchholzgas-Sampler dient der sicheren Entnahme und dem Transport einer Gasprobe aus dem Buchholzrelais oder aus dem Gasentnahmegesetz ZG 1.2.

12 Bedienhinweise bei Überschreiten der zulässigen Isolierflüssigkeitsströmung

Nach Ansprechen des unteren Schaltsystems bewegt sich die Stauklappe nicht selbstständig aus der Anspechlage in die Ausgangslage zurück. Die Bewegung zurück in die Ausgangslage erfolgt durch manuelles Entriegeln der Stauklappe.

Dazu wird die große Hutmutter vom Buchholzrelais entfernt und die Stauklappe durch Drehung der Prüftaste gegen den Uhrzeigersinn in die Ausgangslage zurück bewegt.

Danach wird die große Hutmutter wieder auf das Buchholzrelais aufgeschraubt (siehe auch Punkt 9.1).

Beim Entriegeln der Stauklappe ist gleichzeitig eine Überprüfung des Füllstandes der Isolierflüssigkeit im Buchholzrelais durchzuführen. Das Buchholzrelais ist gegebenenfalls zu entlüften.

13 Wartung

Buchholzrelais sind gegenüber äußeren Einflüssen unempfindlich, sofern deren Einsatz hinsichtlich der Sonderausführungen berücksichtigt wurde. Eine besondere Wartung im Betrieb ist nicht erforderlich.

Buchholzrelais sind gemäß den Wartungsvorschriften der Anlagenbetreiber in festgelegten zeitlichen Abständen einer Durchsicht und Kontrolle zu unterziehen. Dabei sind die angegebenen Funktionsprüfungen durchzuführen.

Wenn der Betreiber keine Festlegungen getroffen hat, empfiehlt EMB im Zuge der planmäßigen Wartungsarbeiten das Betätigen der Prüftaste gemäß der Funktionsprüfung einmal im Jahr.



ACHTUNG

Bei der Demontage des Buchholzrelais ist darauf zu achten, dass sich keine Isolierflüssigkeit im Gerät befindet. Die EMB GmbH ist gern bereit, die ordnungsgemäße Entsorgung Ihrer genutzten Relais zu übernehmen.

14 Zusatzgeräte für Buchholzrelais



Buchholzgas-Sampler BGS

Der Buchholzgas-Sampler dient der sicheren Entnahme und dem Transport einer Gasprobe aus dem Buchholzrelais oder aus dem Gasentnahmeggerät. Das Füllvolumen beträgt 100 ml.

Buchholzgas-Tester BGT 4.1 und BGT 4.2



Der Buchholzgas-Tester dient zur Messung und Analyse der freien Gase im Öl, die sich im Buchholzrelais sammeln.

Der BGT 4.1 wird zur Bestimmung der Wasserstoffkonzentration im Buchholzgas eingesetzt.

Mit dem BGT 4.2 lassen sich die Konzentrationen von Wasserstoff, Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, der Summe der Kohlenwasserstoffe und Ethin im Buchholzgas bestimmen.

Ein BGS gehört zum Lieferumfang.

Gasprüfgerät ZG 3.1.



Das Gasprüfgerät ZG 3.1. wird zur Prüfung des im Buchholzrelais gesammelten Gases eingesetzt. Es kann sowohl direkt am Entlüftungsventil des Buchholzrelais als auch am Gasaustrittshahn des Gasentnahmeggerätes montiert werden. Das Buchholzgas durchströmt zwei unterschiedliche chemische Lösungen, die durch eine Farbreaktion Rückschlüsse auf die Art des Fehlers zulassen.

Die Prüfung mit dem Gasprüfgerät ersetzt keine gaschromatographische Untersuchung.



Rücklaufsicherung ZG 4.1.

Die Rücklaufsicherung verhindert das Eindringen von Isolierflüssigkeit in das Gasprüfgerät. Sie wird zwischen Buchholzrelais bzw. Gasentnahmeggerät und Gasprüfgerät montiert.



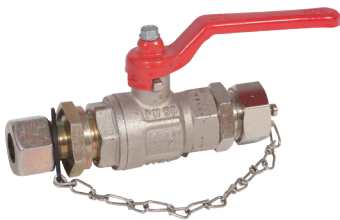
Prüfpumpe ZG 5.1., ZG 5.2. und ZG 5.3.

Mit der Prüfpumpe kann die Funktion des oberen Schaltsystems (Warnung) des Buchholzrelais durch Einpumpen von Luft geprüft werden. Die Prüfung kann direkt am Buchholzrelais erfolgen. Dazu wird die Prüfpumpe an das Entlüftungsventil des Buchholzrelais angeschlossen. Wenn die Prüfung über das Gasentnahmegerät erfolgt, wird die Prüfpumpe an den Gasaustrittshahn des Gasentnahme Gerätes angeschlossen.

- ZG 5.1. handbetätigt

- ZG 5.2. fußbetätigt

- ZG 5.3. handbetätigt



Ölentnahmegerät ZG 6.1.

Das Ölentnahmegerät ist über eine Rohrleitung mit dem Buchholzrelais verbunden und dient zur Entnahme von Ölproben aus dem Buchholzrelais (einsetzbar bei Buchholzrelais mit Ölablassschraube). Die Rohrleitung wird entsprechend Kundenwunsch geliefert.

15 Weitere Buchholzrelaistypen für den Einsatz in Schienenfahrzeugen



Typ 04 (BG 25)
Typ 21 (BG 25S)
Typ 06 (BF 25/10)
Typ 08 (BF 50/10)
u.a.

Rohrnenweite DN: 25 mm (1"), 50 mm (2")
Anschlussart: Gewinde oder Flansch

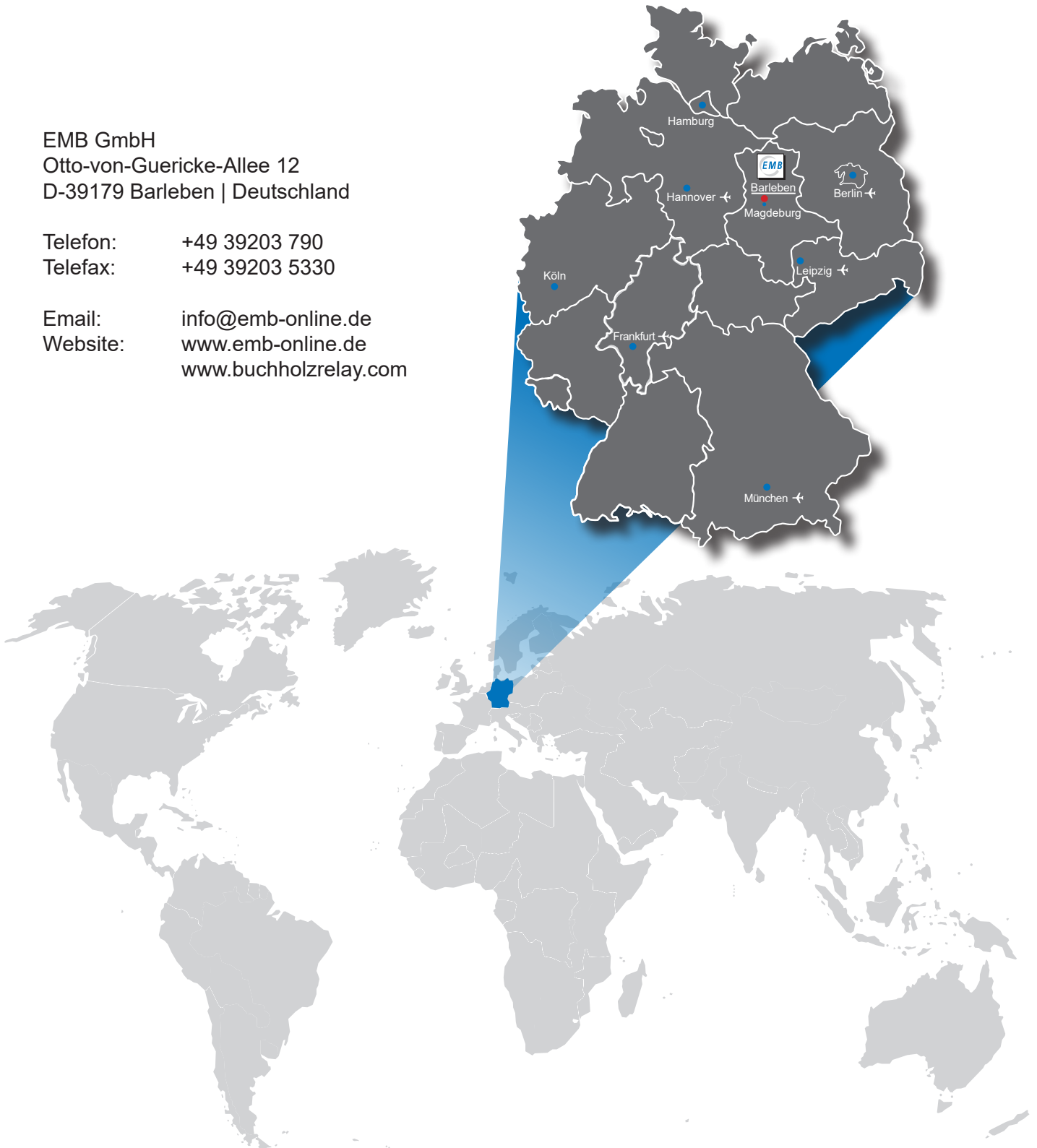


Elektromotoren und Gerätebau Barleben GmbH

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

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

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



Die in dieser Technischen Dokumentation genannten Werte sind Angaben, die sich durch technische Weiterentwicklungen verändern können. Wir können nicht dafür garantieren, dass sich trotz intensiven Korrekturlesens Druckfehler eingeschlichen haben. Dafür bitten wir um Entschuldigung.