



Betriebsanleitung RR-Serie/GQ-Serie (ehem. ETI RR/GQ). Buchholzrelais

10309636/00 DE



© Alle Rechte bei Maschinenfabrik Reinhausen

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokumentes, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- und Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Nach Redaktionsschluss der vorliegenden Dokumentation können sich am Produkt Änderungen ergeben haben.

Änderungen der technischen Daten bzw. Konstruktionsänderungen sowie Änderungen des Lieferumfanges bleiben ausdrücklich vorbehalten.

Grundsätzlich sind die bei der Abwicklung der jeweiligen Angebote und Aufträge übermittelten Informationen und getroffenen Vereinbarungen verbindlich.

Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Hersteller	5
1.2	Aufbewahrungsort	5
1.3	Darstellungskonventionen	5
1.3.1	Warnkonzept	6
1.3.2	Informationskonzept	7
1.3.3	Handlungskonzept	7
1.3.4	Schreibweisen	8
2	Sicherheit	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2	Grundlegende Sicherheitshinweise	10
2.3	Qualifikation des Personals	12
2.4	Persönliche Schutzausrüstung	13
3	Produktbeschreibung	15
3.1	Lieferumfang	15
3.2	Funktionsbeschreibung	15
3.3	Aufbau/Ausführungen	19
4	Verpackung, Transport und Lagerung	21
4.1	Verwendung	21
4.2	Eignung, Aufbau und Herstellung	21
4.3	Markierungen	22
4.4	Transport, Empfang und Behandlung von Sendungen	22
4.5	Sendungen einlagern	24
5	Montage	25
5.1	Flansche an der Rohrleitung prüfen	25
5.2	Anforderungen an die Dichtung	26
5.3	Vorbereitung der Montage	27
5.4	Buchholzrelais an Rohrleitung befestigen	30
5.5	Rohrleitung montieren für pneumatische Prüfung vom Boden aus (optional)	32
5.6	Elektrischer Anschluss	32
5.6.1	Kabelempfehlung	33

5.6.2	Reed-Schalter elektrisch anschließen	34
6	Inbetriebnahme.....	38
6.1	Ölfüllung und Entlüftungsprüfung	38
6.2	Dichtheitsprüfung	39
6.3	Funktion der Reed-Schalter prüfen	39
6.3.1	Gasansammlung im Gerät und Verlust von Isolierflüssigkeit (Prüfknopf)	39
6.3.2	Gasansammlung im Gerät und Verlust von Isolierflüssigkeit (pneumatische Prüfung).....	41
6.3.3	Gasansammlung im Gerät und Verlust von Isolierflüssigkeit (optionale pneumatische Prüfung über Ablasshahn am Geräteboden)	42
7	Betrieb	45
7.1	Signale der Kontakte	45
8	Wartung und Inspektion	50
8.1	Isolierflüssigkeit ablassen	50
9	Entsorgung	51
9.1	SVHC-Information gemäß REACH-Verordnung	51
10	Technische Daten	52
11	Zeichnungen	55
11.1	5110.....	56
11.2	5111	57
11.3	5112.....	58
11.4	5114	59
11.5	5115.....	60
	Glossar	61

1 Einleitung

Diese technische Unterlage enthält detaillierte Beschreibungen, um das Produkt sicher und sachgerecht einzubauen, anzuschließen, in Betrieb zu nehmen und zu überwachen.

Zielgruppe dieser technischen Unterlage ist ausschließlich speziell geschultes und autorisiertes Fachpersonal.

1.1 Hersteller

CEDASPE S.r.l.
Via Colombara 1
20098 S. Giuliano Milanese (MI)
Italien

Tel.: +39 029 820 4411
Internet: www.reinhausen.com

Bei Bedarf erhalten Sie unter dieser Adresse weitere Informationen zum Produkt und Ausgaben dieser technischen Unterlage.

1.2 Aufbewahrungsort

Bewahren Sie diese technische Unterlage sowie sämtliche mitgeltenden Dokumente griffbereit und jederzeit zugänglich für den späteren Gebrauch auf.

1.3 Darstellungskonventionen

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht der verwendeten Symbole und textlichen Hervorhebungen.

1.3.1 Warnkonzept

In dieser technischen Unterlage werden Warnhinweise wie folgt dargestellt.

1.3.1.1 Abschnittbezogener Warnhinweis

Abschnittsbezogene Warnhinweise beziehen sich auf ganze Kapitel oder Abschnitte, Unterabschnitte oder mehrere Absätze innerhalb dieser technischen Unterlage. Abschnittsbezogene Warnhinweise sind nach folgendem Muster aufgebaut:

WARNUNG



Art der Gefahr!

Quelle der Gefahr und Folgen.

- > Maßnahme
- > Maßnahme

1.3.1.2 Eingebetteter Warnhinweis

Eingebettete Warnhinweise beziehen sich auf einen bestimmten Teil innerhalb eines Abschnitts. Diese Warnhinweise gelten für kleinere Informationseinheiten als die abschnittsbezogenen Warnhinweise. Eingebettete Warnhinweise sind nach folgendem Muster aufgebaut:

 **GEFAHR!** Handlungsanweisung zur Vermeidung einer gefährlichen Situation.

1.3.1.3 Signalwörter

Produktabhängig können folgende Signalwörter verwendet werden:

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
ACHTUNG	Kennzeichnet Maßnahmen zur Vermeidung von Sachschäden.

Tabelle 1: Signalwörter in Warnhinweisen

1.3.2 Informationskonzept

Informationen dienen zur Vereinfachung und zum besseren Verständnis bestimmter Abläufe. In dieser technischen Unterlage sind sie nach folgendem Muster aufgebaut:

i

Wichtige Informationen.

1.3.3 Handlungskonzept

In dieser technischen Unterlage finden Sie einschrittige und mehrschrittige Handlungsanweisungen.

Einschrittige Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen, die nur einen einzigen Arbeitsschritt umfassen, sind nach folgendem Muster aufgebaut:

Handlungsziel

✓ Voraussetzungen (optional).

1. Schritt 1 von 1.

» Ergebnis des Handlungsschritts (optional).

» Handlungsergebnis (optional).

Mehrschrittige Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen, die mehrere Arbeitsschritte umfassen, sind nach folgendem Muster aufgebaut:

Handlungsziel

✓ Voraussetzungen (optional).

1. Schritt 1.

» Ergebnis des Handlungsschritts (optional).

2. Schritt 2.

» Ergebnis des Handlungsschritts (optional).

» Handlungsergebnis (optional).

1.3.4 Schreibweisen

Schreibweise	Verwendung	Beispiel
VERSALIEN	Bedienelemente, Schalter	ON/OFF
[Klammern]	PC-Tastatur	[Strg] + [Alt]
Fett	Bedienelemente Software	Schaltfläche Weiter drücken
...>...>...	Menüpfade	Parameter > Regelparameter
<i>Kursiv</i>	Systemmeldungen, Fehlermeldungen, Signale	Alarm <i>Funktionsüberwachung</i> ausgelöst
[▶ Seitenzahl]	Querverweis	[▶ Seite 41].
<u>Gepunktete Unterstreichung</u>	Glossareintrag, Abkürzungen, Definitionen etc.	<u>Glossareintrag</u>

Tabelle 2: Verwendete Schreibweisen in dieser technischen Unterlage

2 Sicherheit

Lesen Sie diese technische Unterlage aufmerksam durch, um sich mit dem Produkt vertraut zu machen. Diese technische Unterlage ist Teil des Produkts.

- Lesen und beachten Sie besonders die Sicherheitshinweise in diesem Kapitel.
- Beachten Sie die Warnhinweise in dieser technischen Unterlage, um die funktionsbedingten Gefahren zu vermeiden.

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik hergestellt. Dennoch können bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung funktionsbedingt Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Beeinträchtigungen des Produkts und anderer Sachwerte entstehen.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Buchholzrelais ist eine Schutzeinrichtung, die für den Einsatz an ölgefüllten Leistungstransformatoren mit Ölausdehnungsgefäß ausgelegt ist.

Das Produkt ist ausschließlich für den Einsatz in ortsfesten Großanlagen vorgesehen.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Einhaltung der in dieser technischen Unterlage genannten Voraussetzungen und Bedingungen sowie der in dieser technischen Unterlage und am Produkt angebrachten Warnhinweise gehen vom Produkt keine Gefahren für Personen, Sachwerte und die Umwelt aus. Dies gilt über die gesamte Lebensdauer, von der Lieferung über die Montage und den Betrieb bis zur Demontage und Entsorgung.

Als bestimmungsgemäße Verwendung gilt Folgendes:

- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich für ölgefüllte Leistungstransformatoren.
- Betreiben Sie das Produkt gemäß dieser technischen Unterlage, den vereinbarten Lieferbedingungen und den technischen Daten.
- Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Arbeiten nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.
- Verwenden Sie die mitgelieferten Vorrichtungen und Spezialwerkzeuge ausschließlich für den vorgesehenen Zweck und entsprechend den Festlegungen dieser technischen Unterlage.

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Zur Vermeidung von Unfällen, Störungen und Havarien sowie unzulässigen Beeinträchtigungen der Umwelt muss der jeweils Verantwortliche für Transport, Montage, Betrieb, Instandhaltung und Entsorgung des Produkts oder von Teilen des Produkts Folgendes sicherstellen:

Persönliche Schutzausrüstung

Locker getragene oder nicht geeignete Kleidung erhöht die Gefahr durch Erfassen oder Aufwickeln an rotierenden Teilen und die Gefahr durch Hängenbleiben an hervorstehenden Teilen. Dadurch besteht Gefahr für Leib und Leben.

- Alle notwendigen Geräte sowie die für die jeweilige Tätigkeit erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen wie z. B. einen Helm, Arbeitsschuhe, etc. tragen. Abschnitt „Persönliche Schutzausrüstung“ [► Abschnitt 2.4, Seite 13] beachten.
- Niemals beschädigte persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Niemals Ringe, Ketten und anderen Schmuck tragen.
- Bei langen Haaren Haarnetz tragen.

Arbeitsbereich

Unordnung und unbeleuchtete Arbeitsbereiche können zu Unfällen führen.

- Arbeitsbereich sauber und aufgeräumt halten.
- Sicherstellen, dass der Arbeitsbereich gut beleuchtet ist.
- Die geltenden Gesetze zur Unfallverhütung in dem jeweiligen Land einhalten.

Explosionsschutz

Leichtentzündliche oder explosionsfähige Gase, Dämpfe und Stäube können zu schweren Explosionen und Brand führen.

- Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren und betreiben.

Sicherheitskennzeichnungen

Warnhinweisschilder und Sicherheitshinweisschilder sind Sicherheitskennzeichnungen am Produkt. Sie sind wichtiger Bestandteil des Sicherheitskonzepts. Sicherheitskennzeichnungen sind im Kapitel „Produktbeschreibung“ dargestellt und beschrieben.

- Alle Sicherheitskennzeichnungen am Produkt beachten.
- Alle Sicherheitskennzeichnungen am Produkt vollzählig und lesbar halten.
- Beschädigte oder nicht mehr vorhandene Sicherheitskennzeichnungen erneuern.

Umgebungsbedingung

Um einen zuverlässigen und sicheren Betrieb zu gewährleisten, ist das Produkt nur unter den in den technischen Daten angegebenen Umgebungsbedingungen zu betreiben.

- Angegebene Betriebsbedingungen und Anforderungen an den Aufstellort beachten.

Veränderungen und Umbauten

Unerlaubte oder nicht sachgerechte Veränderungen des Produkts können zu Personenschäden, Sachschäden sowie Funktionsstörungen führen.

- Produkt ausschließlich nach Rücksprache mit der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH verändern.

Ersatzteile

Nicht von der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH zugelassene Ersatzteile können zu Personenschäden, Sachschäden sowie Funktionsstörungen am Produkt führen.

- Ausschließlich die von der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH zugelassenen Ersatzteile verwenden.
- Maschinenfabrik Reinhausen GmbH kontaktieren.

Arbeiten im Betrieb

Das Produkt dürfen Sie nur in einwandfreiem, funktionstüchtigen Zustand betreiben. Andernfalls besteht Gefahr für Leib und Leben.

- Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit prüfen.
- Die in dieser technischen Unterlage beschriebenen Inspektionsarbeiten regelmäßig durchführen.

2.3 Qualifikation des Personals

Die verantwortliche Person für Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Inspektion muss eine ausreichende Qualifikation des Personals sicherstellen.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft verfügt aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung über Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen. Zudem verfügt die Elektrofachkraft über folgende Fähigkeiten:

- Die Elektrofachkraft erkennt selbständig mögliche Gefahren und ist in der Lage sie zu vermeiden.
- Die Elektrofachkraft ist in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen.
- Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld ausgebildet, in dem sie tätig ist.
- Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

Elektrotechnisch unterwiesene Personen

Eine elektrotechnisch unterwiesene Person wird durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßen Verhalten sowie über Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen unterrichtet und angelernt. Die elektrotechnisch unterwiesene Person arbeitet ausschließlich unter der Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft.

Bediener

Der Bediener nutzt und bedient das Produkt im Rahmen dieser technischen Unterlage. Er wird vom Betreiber über die speziellen Aufgaben und die daraus resultierenden Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und geschult.

Technischer Service

Es wird dringend empfohlen, Reparaturen sowie Nachrüstungen durch unseren Technischen Service ausführen zu lassen. Hierdurch wird die fachgerechte Ausführung aller Arbeiten gewährleistet. Wird eine Reparatur nicht durch unseren Technischen Service ausgeführt, ist sicherzustellen, dass das Personal durch CEDASPE S.r.l. ausgebildet und autorisiert ist.

CEDASPE S.r.l

Via Colombara 1
20098 S. Giuliano Milanese (MI)
Italien

Tel.: +39 029 820 4411

Internet: www.reinhausen.com

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.
- Niemals beschädigte Schutzausrüstung tragen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Arbeitsschutzkleidung	Eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile.
Sicherheitsschuhe	Zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.
Schutzbrille	Zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.
Gesichtsschutzschirm	Zum Schutz des Gesichts vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern oder anderen gefährlichen Substanzen.
Schutzhelm	Zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.
Gehörschutz	Zum Schutz vor Gehörschäden.
Schutzhandschuhe	Zum Schutz vor mechanischen, thermischen und elektrischen Gefährdungen.

Tabelle 3: Persönliche Schutzausrüstung

3 Produktbeschreibung

3.1 Lieferumfang

Das Produkt wird wie folgt geliefert:

- Buchholzrelais

3.2 Funktionsbeschreibung

Das Gerät ist eine Schutzeinrichtung für Laststufenschalter, ölgefüllte Transformatoren und Drosselpulen mit Ölausdehnungsgefäß. Das Gerät wird in die Rohrleitung zwischen Transformatortank und Ölausdehnungsgefäß des Transformators und/oder Laststufenschalterkopf und Ölausdehnungsgefäß des Laststufenschalters eingebaut.

Wenn das Gerät auslöst, wird ein Signal über bis zu 6 Reed-Schalter (max. 6 Schließer oder max. 4 Wechsler) gesendet. Die Reed-Schalter werden mit der elektrischen Steuerung und dem Überwachungskreis des Transformators verbunden.

Das Gerät erkennt Folgendes:

Gasansammlung im Gerät (Warnkontakt, ALARM)

Das Gas wandert in der Isolierflüssigkeit nach oben, sammelt sich im Gasraum des Gerätes und verdrängt die Isolierflüssigkeit. Mit fallendem Flüssigkeitspegel sinkt der obere Schwimmer, wodurch der Reed-Schalter betätigt und ein elektrisches Signal ausgelöst wird.

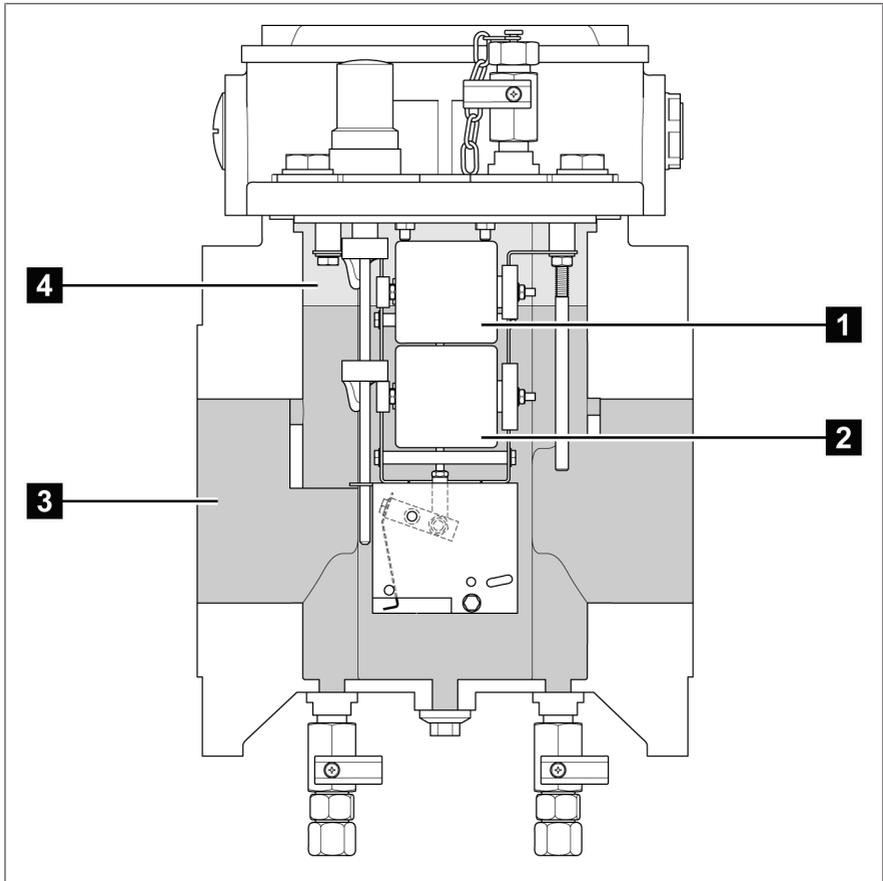


Abbildung 1: Gasansammlung im Gerät

1	Oberer Schwimmer	2	Unterer Schwimmer
3	Isolierflüssigkeit	4	Gas

Verlust von Isolierflüssigkeit (Abschaltkontakt, TRIP)

Mit fallendem Flüssigkeitspegel sinkt zunächst der obere Schwimmer, wodurch ein Reed-Schalter betätigt und ein elektrisches Signal ausgelöst wird. Bei weiterem Flüssigkeitsverlust sinkt auch der untere Schwimmer, wodurch ein weiterer Reed-Schalter betätigt und ein weiteres Signal ausgelöst wird.

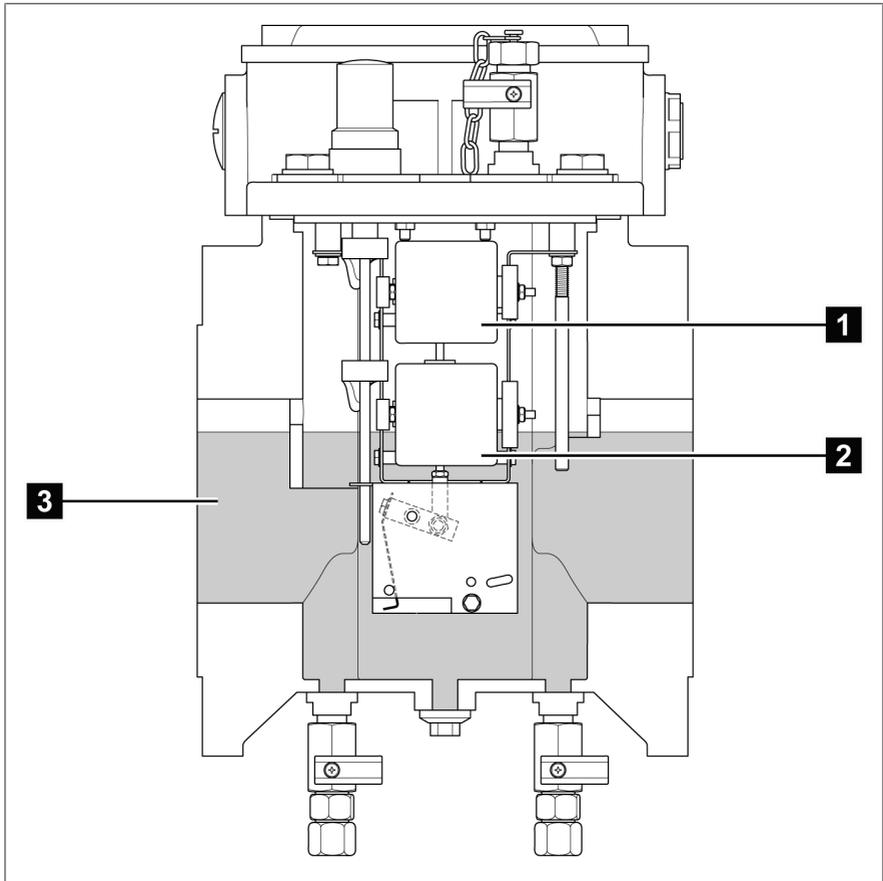


Abbildung 2: Verlust von Isolierflüssigkeit

1	Oberer Schwimmer	2	Unterer Schwimmer
3	Isolierflüssigkeit		

Zu hohe Strömungsgeschwindigkeit der Isolierflüssigkeit (Abschaltkontakt, TRIP)

Wird die vorgegebene Strömungsgeschwindigkeit in Richtung des Ölausdehnungsgefäßes überschritten, bewegt sich eine Stauklappe in Strömungsrichtung, wodurch ein Reed-Schalter betätigt und ein Signal ausgelöst wird.

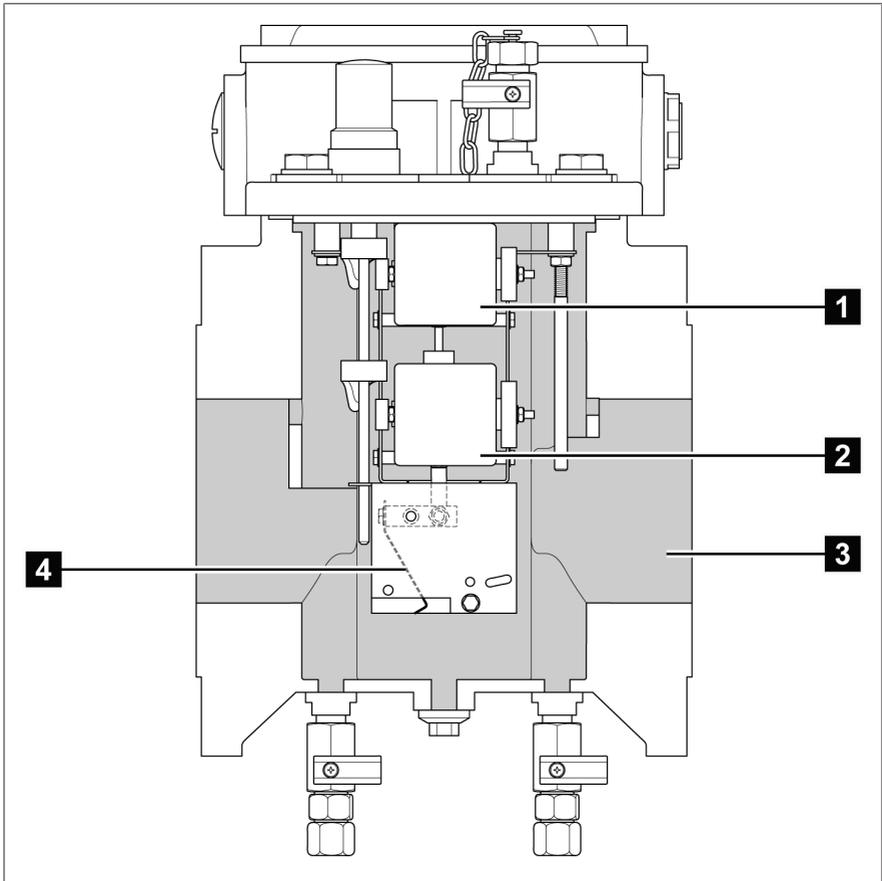


Abbildung 3: Zu hohe Strömungsgeschwindigkeit der Isolierflüssigkeit

1	Oberer Schwimmer	2	Unterer Schwimmer
3	Isolierflüssigkeit	4	Stauklappe

3.3 Aufbau/Ausführungen

Das Gerät eignet sich zum Einbau in die Nennrohrdurchmesser DN25, DN50 und DN80. Als Sonderausführung ist das Gerät auch für den Einbau in den Nennrohrdurchmesser DN100 erhältlich.

Die Anschlussflansche am Gerät können mit 4 oder 8 Bohrungen ausgestattet werden (verfügbare Varianten siehe Kapitel Zeichnungen).

Das Gerät kann mit maximal 6 Reed-Schaltern (max. 6 Schließer oder max. 4 Wechsler) ausgestattet werden. Die Reed-Schalter werden über die Anschlussbox elektrisch angeschlossen.

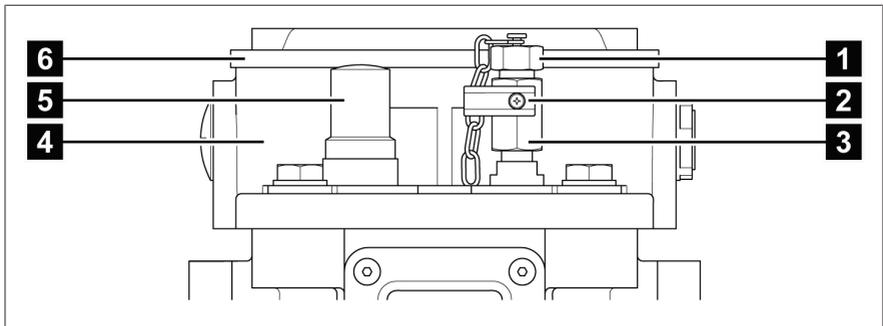


Abbildung 4: Aufbau Abdeckung

1	Schutzkappe Gasentnahmeventil	2	Hebel Gasentnahmeventil
3	Gasentnahmeventil	4	Abdeckung
5	Abdeckung Prüftaster	6	Deckel Anschlussbox

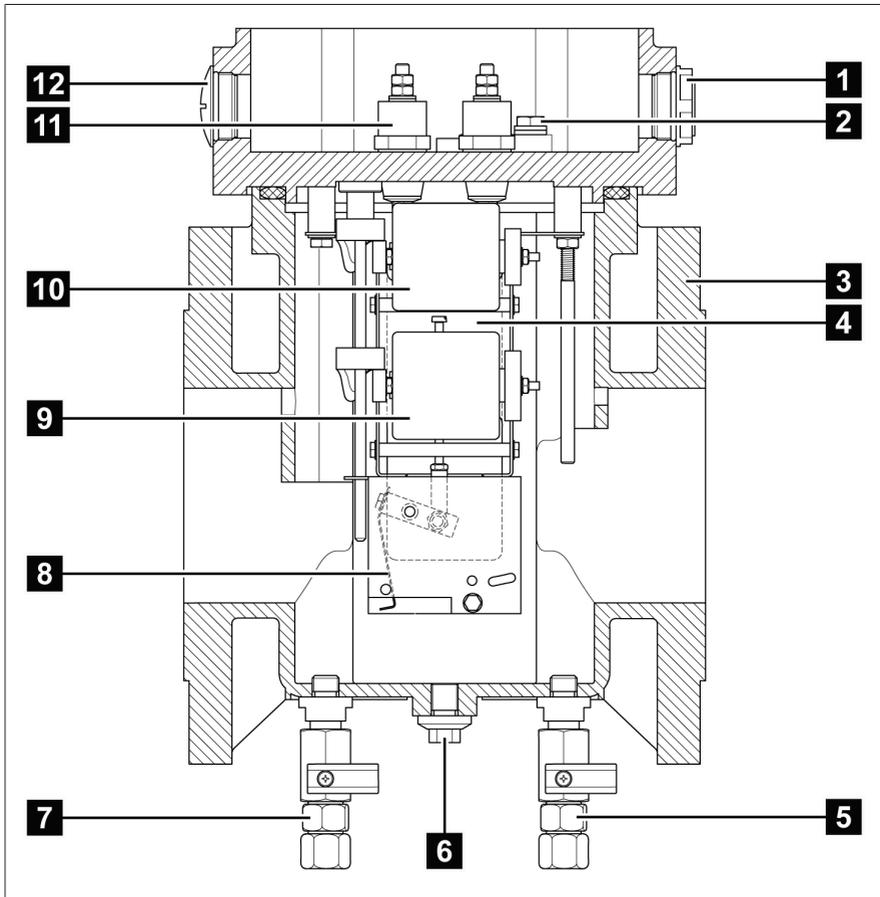


Abbildung 5: Aufbau Querschnitt

1	Übergangsstück M20 x 1,5/M25 x 1,5	2	Erdungsschraube
3	Gehäuse	4	Sichtfenster
5	Ablasshahn	6	Ablassschraube
7	Ablasshahn (optional für Geräte mit Nennrohrdurchmesser DN50, DN80 und DN100)	8	Stauklappe
9	Unterer Schwimmer	10	Oberer Schwimmer
11	Klemmen	12	Blindstopfen

4 Verpackung, Transport und Lagerung

4.1 Verwendung

Die Verpackung hat die Aufgabe, das verpackte Produkt auf dem Transportweg, beim Aufladen, Abladen und während der Lagerung so zu schützen, dass es in keiner Weise nachteilig verändert wird. Die Verpackung muss das Packgut vor zulässigen Transportbelastungen wie Erschütterungen und Stößen schützen.

Die Verpackung verhindert auch eine unzulässige Lageveränderung des Packgutes innerhalb der Verpackung.

4.2 Eignung, Aufbau und Herstellung

Die Verpackung des Packgutes erfolgt in einem stabilen Pappkarton. Dieser gewährleistet, dass die Sendung in der vorgesehenen Transportlage sicher steht.

Das Packgut wird innerhalb des Kartons durch Inlays gegen unzulässige Lageveränderungen stabilisiert und vor Erschütterungen geschützt.

4.3 Markierungen

Die Verpackung trägt eine Signatur mit Hinweisen für den sicheren Transport und für die sachgemäße Lagerung. Für den Versand nicht gefährlicher Güter gelten nachfolgende Bildzeichen. Diese Zeichen müssen unbedingt beachtet werden.

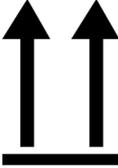
 Vor Nässe schützen	 Oben	 Zerbrechlich
---	---	---

Tabelle 4: Geltende Bildzeichen für den Versand

4.4 Transport, Empfang und Behandlung von Sendungen

Neben Vibrationen ist beim Transport auch mit Stoßbeanspruchungen zu rechnen. Um mögliche Beschädigungen auszuschließen, muss ein Fallen, Kippen, Umstürzen und Prellen vermieden werden.

Sollte die Verpackung umkippen oder herabfallen, so ist unabhängig vom Gewicht mit einer Beschädigung zu rechnen.

Jede angelieferte Sendung muss vom Empfänger vor der Abnahme (Empfangsquittierung) auf Folgendes kontrolliert werden:

- Vollständigkeit anhand des Lieferscheins
- äußere Beschädigungen aller Art.

Die Kontrollen sind nach dem Abladen vorzunehmen, wenn die Kartons oder der Transportbehälter von allen Seiten zugänglich sind.

Sichtbare Schäden

Stellen Sie beim Empfang der Sendung äußerlich sichtbare Transportschäden fest, verfahren Sie wie folgt:

- Tragen Sie den festgestellten Transportschaden sofort in die Frachtpapiere ein und lassen Sie vom Abliefernden gegenzeichnen.
- Verständigen Sie bei schweren Schäden, Totalverlust und bei hohen Schadenskosten unverzüglich CEDASPE S.r.l und die zuständige Versicherung.
- Verändern Sie den Schadenszustand nach seiner Feststellung nicht weiter und bewahren Sie auch das Verpackungsmaterial auf, bis über eine Besichtigung durch das Transportunternehmen oder den Transportversicherer entschieden worden ist.
- Protokollieren Sie mit den beteiligten Transportunternehmen den Schadensfall an Ort und Stelle. Dies ist für eine Schadensersatzforderung unentbehrlich!
- Fotografieren Sie nach Möglichkeit Schäden an Verpackung und Packgut. Das gilt auch für Korrosionserscheinungen am Packgut durch eingedrungene Feuchtigkeit (Regen, Schnee, Kondenswasser).
- Kontrollieren Sie unbedingt auch die Dichtverpackung.

Verdeckte Schäden

Bei Schäden, die erst nach Empfang der Sendung beim Auspacken festgestellt werden (verdeckte Schäden), gehen Sie wie folgt vor:

- Machen Sie den möglichen Schadensverursacher schnellstens telefonisch und schriftlich haftbar und fertigen Sie ein Schadensprotokoll an.
- Beachten Sie hierfür die im jeweiligen Land gültigen Fristen. Erkundigen Sie sich rechtzeitig danach.

Bei verdeckten Schäden ist ein Rückgriff auf das Transportunternehmen (oder andere Schadensverursacher) nur schwer möglich. Versicherungstechnisch kann ein derartiger Schadensfall mit Aussicht auf Erfolg nur abgewickelt werden, wenn dies in den Versicherungsbedingungen ausdrücklich festgelegt ist.

4.5 Sendungen einlagern

Stellen Sie bei der Auswahl und Einrichtung des Lagerplatzes Folgendes sicher:

- Produkt und Zubehör bis zum Einbau in der Originalverpackung lagern.
- Lagergut gegen Feuchtigkeit (Regen, Überschwemmung, Schmelzwasser von Schnee und Eis), Schmutz, Schädlinge wie Ratten, Mäuse, Termiten usw. und gegen unbefugten Zugang schützen.
- Kartons und Kisten zum Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit und zur besseren Belüftung auf Paletten, Bohlen oder Kanthölzern abstellen.
- Ausreichende Tragfähigkeit des Untergrundes sicherstellen.
- Anfahrtswege freihalten.
- Lagergut in regelmäßigen Abständen kontrollieren, zusätzlich noch nach Sturm, starken Regenfällen, reichlichem Schneefall usw. geeignete Maßnahme treffen.

5 Montage

⚠ GEFAHR



Elektrischer Schlag!

Lebensgefahr durch elektrische Spannung während der Montage/Demontage des Geräts.

- > Transformator überspannungsseitig und unterspannungsseitig abschalten.
- > Transformator gegen Wiedereinschalten sichern.
- > Spannungsfreiheit feststellen.
- > Alle Klemmen des Transformators sichtbar erden (Erdungsseile, Erdungstrenner) und kurzschließen.
- > Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

Dieses Kapitel beschreibt die Montage des Buchholzrelais an eine Rohrleitung sowie den elektrischen Anschluss der Reed-Schalter.

5.1 Flansche an der Rohrleitung prüfen

Die Flansche an der Rohrleitung müssen eben und sauber sein, um einen möglichst spannungsfreien Sitz des Gerätes zu ermöglichen.

ACHTUNG! Eine durch eine Ebenheitsabweichung hervorgerufene Klaffung zwischen den Flanschen kann zu Beschädigungen an den Flanschen führen. Schon eine kleine Unebenheit kann dazu führen, dass ein Flansch des Gerätes zu stark gewölbt wird und durch die daraus resultierenden Querspannungen Risse im Flansch entstehen.

Prüfen Sie daher Folgendes:

- Flansche an der Rohrleitung
 - plan und eben
 - Abweichung der Ebenheit $\leq 0,2$ mm

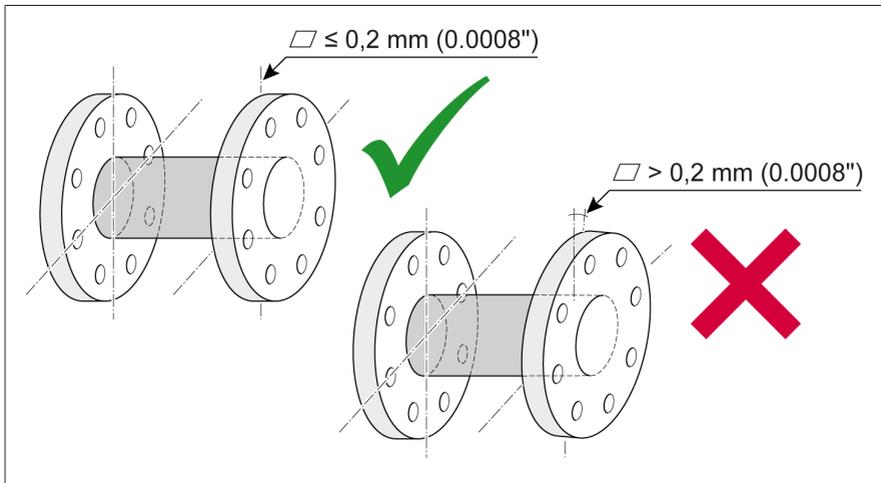


Abbildung 6: Flansche

- Dichtfläche der Flansche an der Rohrleitung
 - sauber und unbeschädigt
 - ohne radial verlaufende Oberflächenbeschädigungen wie Riefen, Dellen oder Schlagstellen
 - Die Oberflächenqualität der Dichtfläche muss für die verwendete Dichtung geeignet sein
- Montagematrerial (Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben)
 - sauber und unbeschädigt, besonders deren Gewinde und Auflagefläche

5.2 Anforderungen an die Dichtung

Beachten Sie bei der Wahl der Dichtungen die nachfolgenden Hinweise:

- Dichtung und falls vorhanden Dichtungsnut nach dem aktuellen Stand der Technik ausführen.
- Neue und saubere Dichtungen verwenden.
- O-Ringe oder Flachdichtungen gemäß der nachfolgenden Montagebeschreibung verwenden.
- Niemals Papierdichtungen verwenden.
- Dichtungswerkstoff:
 - Die chemische Beständigkeit muss der Isolierflüssigkeit angepasst sein, um spätere Undichtheiten infolge von chemischer Zersetzung zu vermeiden.

- Der Dichtungswerkstoff muss für den Einsatz bei den vorgesehenen Umgebungstemperaturen und Betriebstemperaturen geeignet sein.
- Der Dichtungswerkstoff muss für die vor Ort vorherrschende relative Luftfeuchtigkeit geeignet sein.
- Elastomerdichtungen dürfen im montierten Zustand maximal 80 % der Dichtungsnut ausfüllen. Die restlichen 20 % werden als Expansionsvolumen benötigt.

5.3 Vorbereitung der Montage

1. **ACHTUNG!** Für die korrekte Funktion das Gerät so an der Rohrleitung ausrichten, dass der auf der Abdeckung des Gerätes aufgedruckte Pfeil in Richtung Ausdehnungsgefäß zeigt.

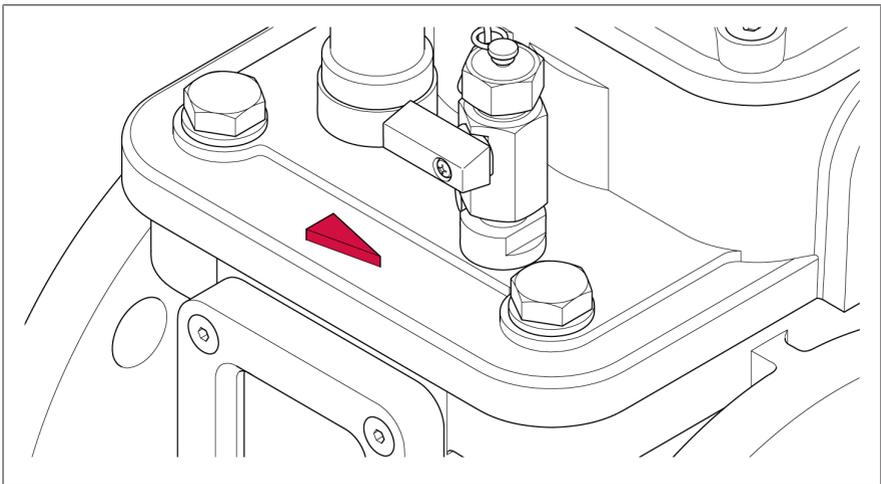


Abbildung 7: Pfeil in Richtung Ausdehnungsgefäß

2. Die Rohrleitung vom Buchholzrelais zum Ölausdehnungsgefäß muss mit einer durchgehenden Steigung von mindestens $1,2^\circ$ verlegt werden, um den ungehinderten Abzug der Schaltgase zu gewährleisten. Das Buchholzrelais ist für eine horizontale Betriebslage vorgesehen. In der Richtung zum Ausdehnungsgefäß ist eine positive Neigung von bis zu 5° zur Waagerechten zulässig. Zur Senkrechten ist eine Neigung von beidseitig höchstens 5° zulässig.

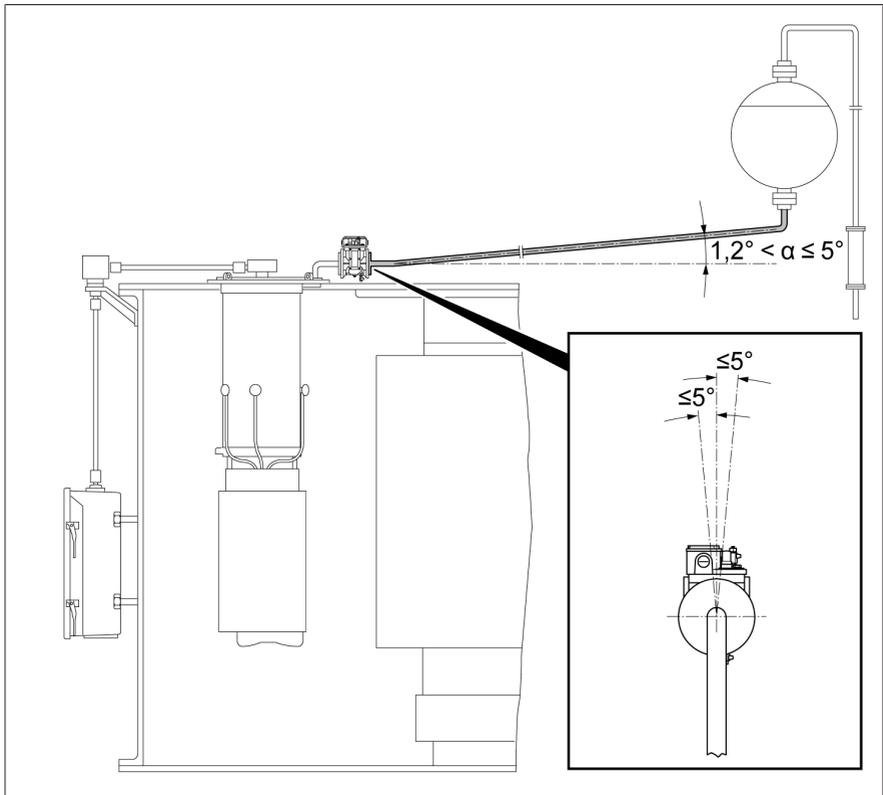


Abbildung 8: Erforderliche Steigung der Rohrleitung und zulässige Neigung des Buchholzrelais

3. Am Buchholzrelais die Plastikabdeckungen an beiden Flanschen entfernen

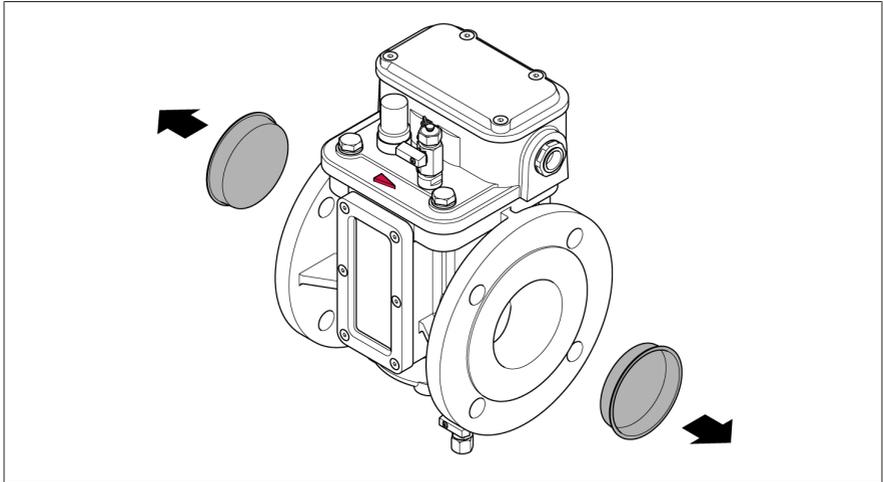


Abbildung 9: Plastikabdeckung entfernen

5.4 Buchholzrelais an Rohrleitung befestigen

Die Verwendung von Isolationsventilen an beiden Flanschen des Gerätes wird empfohlen, damit das Gerät im Fehlerfall ohne Ölverlust demontiert werden kann. Die folgenden Montageschritte beschreiben das Vorgehen unter Anwendung dieser Empfehlung.

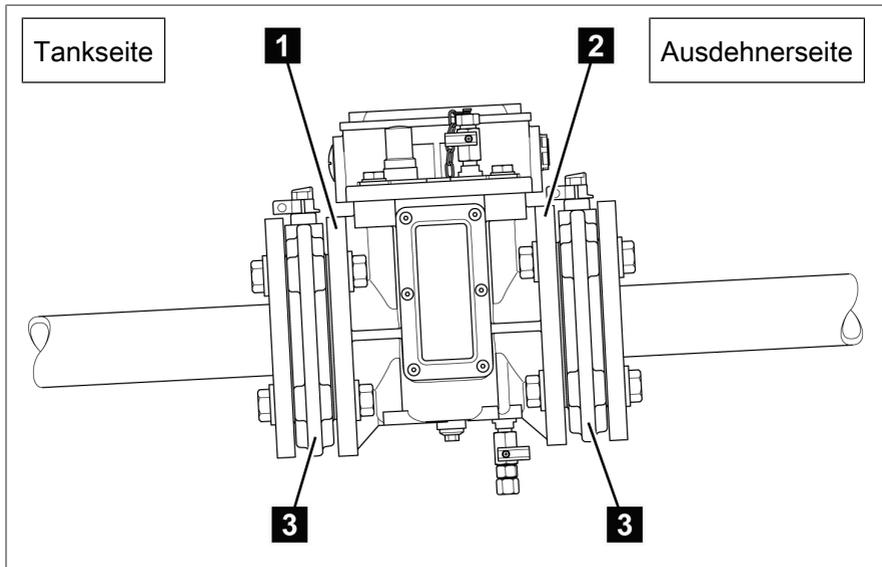


Abbildung 10: Gerät an der Rohrleitung befestigen (Montagebeispiel)

1	Flansch tankseitig	2	Flansch ausdehnerseitig
3	Isolationsventile (Empfehlung)		

1. Sicherstellen, dass sich in der Rohrleitung keine Isolierflüssigkeit befindet.
2. In das tankseitige Isolationsventil die beiden beiliegenden O-Ring-Dichtungen einsetzen.
3. Das Isolationsventil tankseitig gemäß der beiliegenden Betriebsanleitung an der Rohrleitung montieren.
4. Das Buchholzrelais tankseitig mit passenden Schrauben (M16), Unterlegscheiben und Muttern am tankseitigen Isolationsventil befestigen. Schrauben nur handfest anziehen.
5. In das ausdehnerseitige Isolationsventil die beiden beiliegenden O-Ring-Dichtungen einsetzen.

6. Das Isolationsventil gemäß der beiliegenden Betriebsanleitung zwischen dem ausdehnerseitigen Flansch des Buchholzrelais und dem Rohrleitungsflansch montieren. Schrauben nur handfest anziehen.
7. Auf beiden Seiten des Buchholzrelais Schrauben mit 10 % des Sollanzugsmomentes anziehen und sicherstellen, dass keine Klaffung an den Flanschen vorhanden ist. Ist eine Klaffung vorhanden, betreffende Flansche der Rohrleitung reparieren oder ggf. abtrennen und neu verschweißen, so dass keine Klaffung mehr vorhanden ist.
8. Schrauben mit 30 % des Sollanzugsmomentes über Kreuz anziehen.
9. Schrauben mit 60 % des Sollanzugsmomentes über Kreuz anziehen.
10. **ACHTUNG!** Schäden an den Flanschen durch ein zu hohes Anzugsmoment. Drehmomentschlüssel verwenden. Schrauben mit 100 % des Sollanzugsmomentes über Kreuz anziehen und so oft nachziehen, bis sich die Schrauben bei 100 % des Sollanzugsmomentes nicht mehr weiterdrehen lassen.

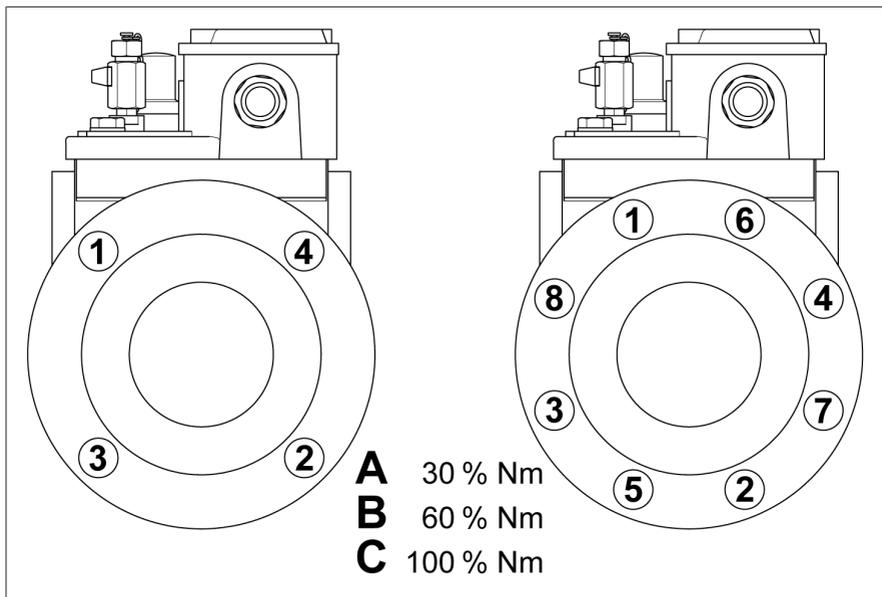


Abbildung 11: Schrauben über Kreuz anziehen

5.5 Rohrleitung montieren für pneumatische Prüfung vom Boden aus (optional)

Bei Geräten, an denen die pneumatische Prüfung vom Boden aus möglich ist, befindet sich am Geräteboden ein zusätzlicher Ablasshahn mit Ermeto-Verschraubung. Über diese Ermeto-Verschraubung befestigen Sie eine passende Rohrleitung, die Sie ausstatten mit einem Kugelhahn und einem Anschluss für Druckluft oder CO₂. Bei der Länge der Rohrleitung sicherstellen, dass der daran montierte Kugelhahn vom Boden aus erreichbar ist.

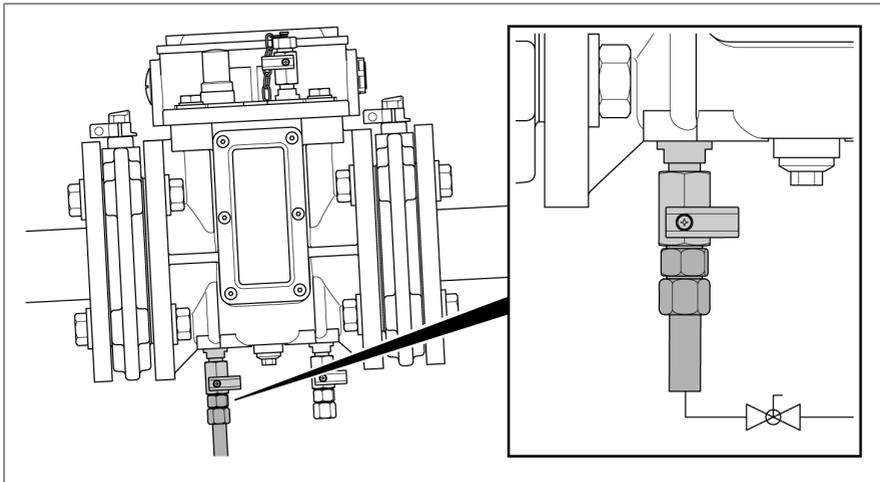


Abbildung 12: Rohrleitung für pneumatische Prüfung (Montagebeispiel)

5.6 Elektrischer Anschluss

⚠ GEFAHR



Elektrischer Schlag!

Lebensgefahr durch elektrische Spannung während des Anschlusses des Geräts.

- Sicherstellen, dass alle Kabel während der Anschlussarbeiten stromlos sind.

5.6.1 Kabelempfehlung

Beachten Sie bei der Verdrahtung des Geräts folgende Empfehlung:

- Für den Anschluss benötigen Sie passende Ringkabelschuhe und Kabelverschraubungen, die nicht im Lieferumfang enthalten sind.
- Die verwendeten Kabel müssen gemäß IEC 60332-1-2 oder gemäß UL 2556 VW-1 schwer entflammbar sein.
- Wenn im Gerät sowohl Niederspannung als auch Kleinspannung angeschlossen werden, muss sichergestellt sein, dass im Anschlussbereich und im Kabel die Stromkreise für Kleinspannung und Niederspannung mit doppelter Isolierung voneinander getrennt sind.

Kabel	Leiterquerschnitt	Anschluss
Signalleitungen	1,5...4 mm ²	Gewinde M5
Schutzleiter	≥ alle anderen Leitungen	Schraube M6

Tabelle 5: Kabelempfehlung

5.6.2 Reed-Schalter elektrisch anschließen

Die im Gerät eingebauten Reed-Schalter sind als Schließer oder Wechsler ausgelegt.

1. Schrauben (4 x M5, Inbusschlüssel 4 mm) an der Anschlussbox lösen und Deckel abnehmen.
2. Den Blindstopfen aus dem Übergangsstück M20 x 1,5/M25 x 1,5 entfernen.

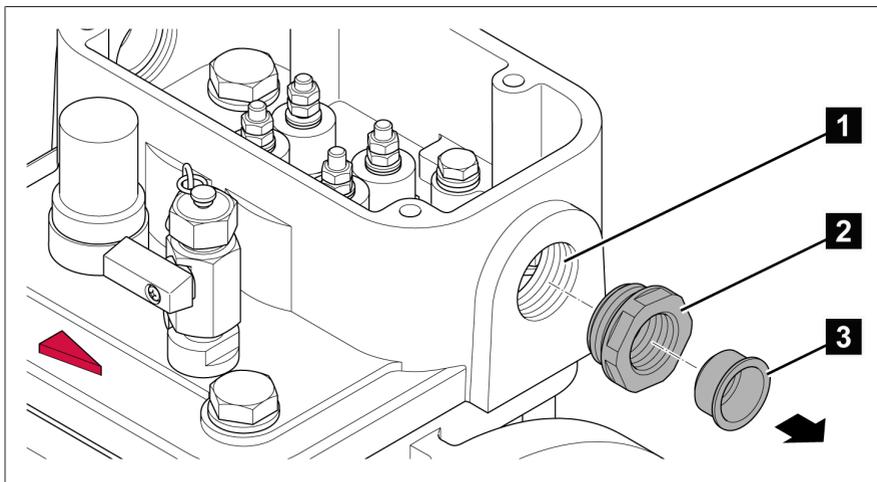


Abbildung 13: Blindstopfen und M20/M25-Übergangsstück

1	Gewinde im Gehäuse: M25 x 1,5	2	Übergangsstück M20 x 1,5/M25 x 1,5
3	Blindstopfen		

3. Eine Kabelverschraubung M20 in das Übergangsstück montieren oder das Übergangsstück entfernen und eine Kabelverschraubung M25 (Schlüsselweite 28) direkt im Gehäuse befestigen.
4. **ACHTUNG!** Um die IP-Schutzart des Gerätes zu gewährleisten, eine passende Kabelverschraubung mit mindestens IP65 verwenden.

5. Das Verdrahtungsschaltbild befindet sich auf der Innenseite des Deckels der Anschlussbox.

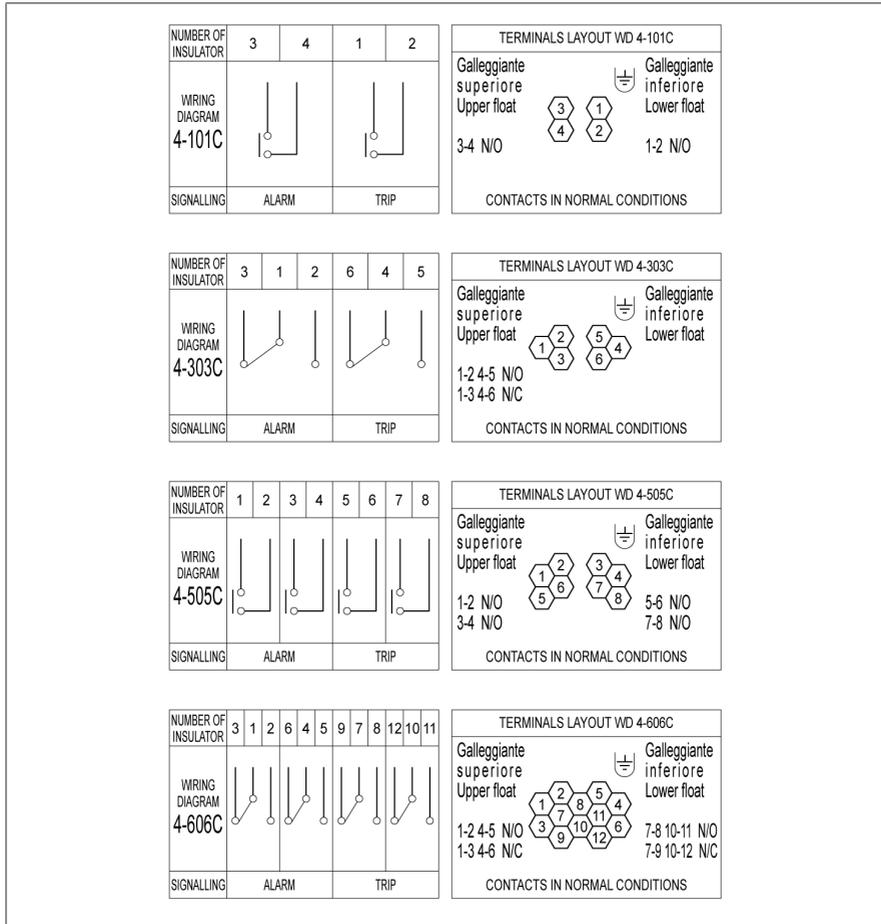


Abbildung 14: Verdrahtungsschaltbilder 4-101C, 4-303C, 4-505C, 4-606C

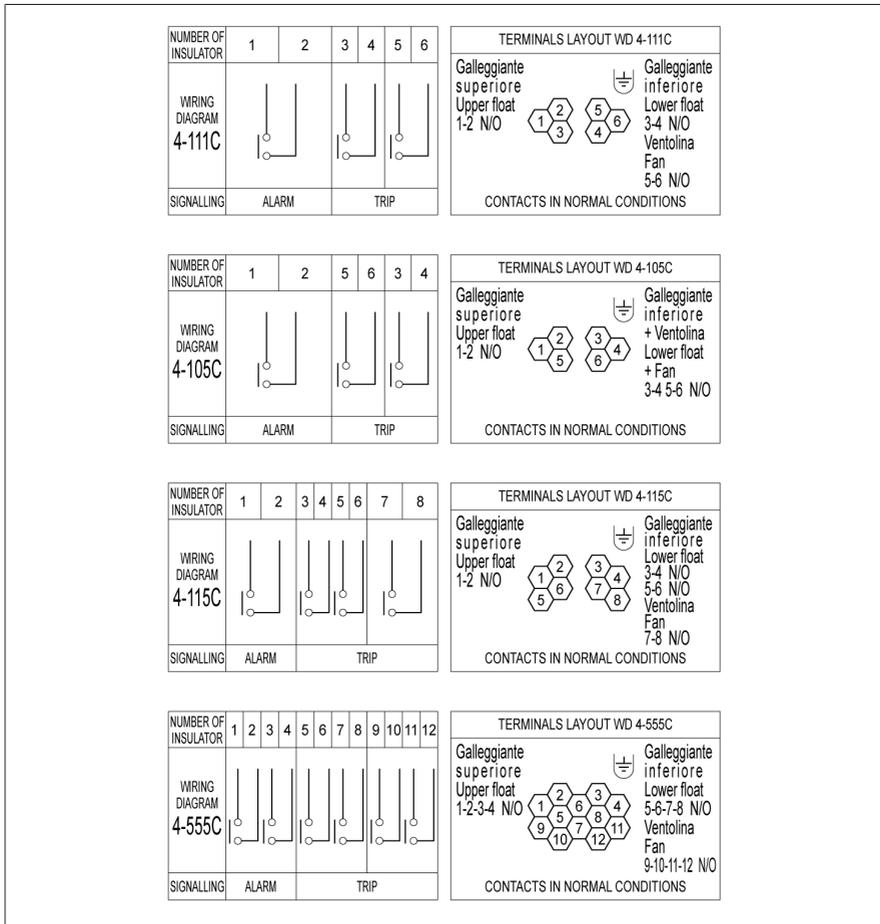


Abbildung 15: Verdrahtungsschaltbilder 4-111C, 4-105C, 4-115C, 4-555C

6. **ACHTUNG!** Um Beschädigungen zu vermeiden, die angegebenen Drehmomente beachten.

7. Kabel durch die Kabelverschraubung führen und Ringkabelschuhe an den Klemmen wie folgt anschließen.

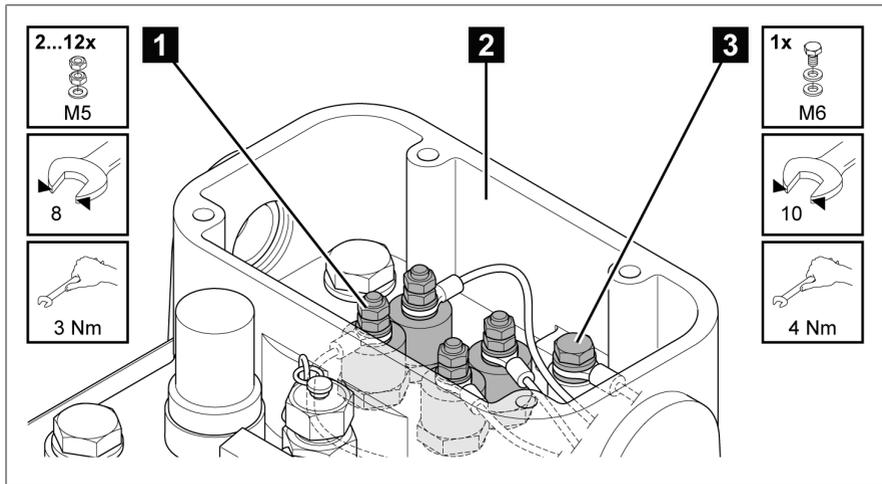


Abbildung 16: Anschlussbox

1	Anschlüsse der Reed-Schalter, 2... 12 x M5	2	Anschlussbox
3	Erdungsschraube M6		

8. An den Anschlüssen der Reed-Schalter die Muttern lösen.
9. Ringkabelschuhe auf die Klemmen legen. Jeweils eine Scheibe auf die Ringkabelschuhe legen und durch Festziehen der Muttern befestigen.
10. Gerät über Erdungskabel mit Ringkabelschuh erden, dazu Erdungsschraube lösen.
11. Ringkabelschuh an der Erdungsschraube zwischen die zwei Scheiben legen und die Erdungsschraube festziehen.
12. Kabelverschraubung festziehen.
13. Deckel auf Anschlussbox setzen und mit den 4 Schrauben (Inbusschlüssel 4 mm) befestigen.

6 Inbetriebnahme

Führen Sie vor Inbetriebnahme des Transformators nachfolgende Prüfungen durch. Bei Unklarheiten bzgl. der Prüfungen oder Fehlerbehebung nehmen Sie Kontakt mit CEDASPE S.r.l. [► Abschnitt 1.1, Seite 5] auf.

6.1 Ölfüllung und Entlüftungsprüfung

▲ WARNUNG



Explosionsgefahr und Vergiftungsgefahr!

Explosionsfähige Gase im Buchholzrelais können verpuffen oder explodieren und so zum Tod oder schweren Verletzungen führen. Das Einatmen austretender Gase kann zu Vergiftung oder Ersticken führen.

- Sicherstellen, dass sich keine Zündquellen wie offenes Feuer, heißen Flächen oder Funken (z. B. durch statische Aufladung, elektrische Geräte) in direkter Umgebung befinden oder entstehen.
 - Austretendes Gas nicht einatmen.
-
- ✓ Die Rohrleitungen sind mit Isolierflüssigkeit befüllt.
 - ✓ Die Isolationsventile sind vollständig geöffnet.
 - ✓ Der Absperrschieber (falls verwendet) ist geöffnet.
 1. Während der Ölfüllung über das Sichtfenster beobachten, dass die Schwimmer nach oben steigen.
 2. Sobald der maximale Ölstand im Ausdehnungsgefäß erreicht ist, den Absperrschieber (falls verwendet) gemäß der beiliegenden Betriebsanleitung entlüften.
 3. Um das Buchholzrelais zu entlüften, die Schutzkappe vom Gasentnahmeventil abnehmen (Schlüsselweite 17).
 4. Den Hebel des Gasentnahmeventils gegen den Uhrzeigersinn drehen, um das Gerät zu entlüften.
 5. Um herausspritzende Isolierflüssigkeit aufzufangen, ein Tuch über das Gasentnahmeventil legen. Sobald Isolierflüssigkeit austritt, den Hebel des Gasentnahmeventils im Uhrzeigersinn drehen, um das Gasentnahmeventil zu schließen.

6. Schutzkappe auf das Gasentnahmeventil setzen, handfest verschrauben und mit max. einer halben Umdrehung festziehen (Schlüsselweite 17).
» Das Gerät ist mit Öl gefüllt und entlüftet.

6.2 Dichtheitsprüfung

- ✓ Die Rohrleitungen sind mit Isolierflüssigkeit befüllt.
1. Flanschanschluss auf Dichtigkeit prüfen.
 2. Bei Undichtigkeit verwendete Dichtung prüfen und ggf. austauschen.
» Die Prüfung ist beendet.

6.3 Funktion der Reed-Schalter prüfen

▲ WARNUNG



Explosionsgefahr und Vergiftungsgefahr!

Explosionsfähige Gase im Buchholzrelais können verpuffen oder explodieren und so zum Tod oder schweren Verletzungen führen. Das Einatmen austretender Gase kann zu Vergiftung oder Ersticken führen.

- > Sicherstellen, dass sich keine Zündquellen wie offenes Feuer, heißen Flächen oder Funken (z. B. durch statische Aufladung, elektrische Geräte) in direkter Umgebung befinden oder entstehen.
- > Austretendes Gas nicht einatmen.

6.3.1 Gasansammlung im Gerät und Verlust von Isolierflüssigkeit (Prüfknopf)

Über den Prüfknopf simuliert diese Prüfung das Schalten des Warnkontakts bei Gasansammlung im Gerät sowie das Schalten des Abschaltkontakts bei Verlust von Isolierflüssigkeit.

Die folgende Tabelle erklärt die Positionen des Prüfknopfes:

Position	Bedeutung
1	Normalbedingungen
2	Oberer Schwimmer wird nach unten gedrückt und betätigt Warnkontakt
3	Unterer Schwimmer wird nach unten gedrückt und betätigt Abschaltkontakt

Tabelle 6: Prüfkнопf Positionen



Während der Prüfung können Sie durch das Sichtfenster beobachten, ob sich die Schwimmer senken. Sobald Sie den Prüfkнопf auf Position 1 drehen, steigen die Schwimmer automatisch und die Schalter öffnen sich. Bei Geräteausführungen mit manueller Reset-Funktion wird auch diese Funktion geprüft.

- ✓ Das Gerät ist vollständig mit Isolierflüssigkeit gefüllt.
 - ✓ Die Abdeckung des Prüfkнопfes ist abgenommen.
 - ✓ Der Deckel der Anschlussbox ist abgenommen.
 - ✓ Normale Betriebsbedingungen sind geprüft und entsprechen dem Verdrahtungsschaltbild [► Abschnitt 7.1, Seite 45].
1. Multimeter an die Klemmen der Schalter im geöffneten Zustand anschließen.
 2. Prüfkнопf im Uhrzeigersinn drehen von Position 1 zu Position 2, um den Warnkontakt zu betätigen. Den Prüfkнопf im Uhrzeigersinn weiter zu Position 3 drehen, um den Abschaltkontakt zu betätigen.
 - » Multimeter empfängt Signal.
 3. Prüfkнопf im Uhrzeigersinn weiter zu Position 1 drehen, um Normalbedingungen wiederherzustellen.
 4. Die Abdeckung auf den Prüfkнопf setzen und mit max. einer halben Umdrehung handfest festziehen.
 - » Die Prüfung ist beendet.

6.3.2 Gasansammlung im Gerät und Verlust von Isolierflüssigkeit (pneumatische Prüfung)

Bei dieser Prüfung wird Druckluft oder CO₂ über das Gasentnahmeventil in das Gerät geleitet. Das Gas sammelt sich im Gerät und verdrängt die Isolierflüssigkeit, wodurch die beiden Schwimmer nacheinander nach unten sinken. Zunächst sinkt der obere Schwimmer und simuliert das Schalten des Warnkontakts, anschließend sinkt der untere Schwimmer und simuliert das Schalten des Abschaltkontakts.



Während der Prüfung können Sie durch das Sichtfenster beobachten, ob sich die Schwimmer senken.

- ✓ Das Gerät ist vollständig mit Isolierflüssigkeit gefüllt.
 - ✓ Der Deckel der Anschlussbox ist abgenommen.
 - ✓ Normale Betriebsbedingungen sind geprüft und entsprechen dem Verdrahtungsschaltbild [► Abschnitt 7.1, Seite 45].
1. Multimeter an die Klemmen der Schalter im geöffneten Zustand anschließen.
 2. Die Schutzkappe des Gasentnahmeventils lösen (Gabelschlüssel; abhängig von Geräteausführung Schlüsselweite 14 oder 17) und entfernen.
 3. Eine Luftpumpe oder das 16 g CO₂-Pumpenkit (optional lieferbar) am Gasentnahmeventil (abhängig von Geräteausführung 1/4"- oder 1/8" BSP-Außengewinde) anschließen.
 4. **▲ GEFAHR!** Explosionsgefahr durch brennbare Gase. Ausschließlich CO₂ oder Druckluft verwenden. Sicherstellen, dass das Pumpenkit ordnungsgemäß angeschlossen und dicht ist. Die CO₂-Gaskartusche und der Pumpenkopf werden nach der Gasabgabe extrem kalt. Bei der Verwendung des Pumpenkits Schutzhandschuhe tragen.
 5. Luft in das Buchholzrelais einbringen.
 - » Zuerst schaltet der Abschaltkontakt, anschließend schaltet der Warnkontakt.
 6. Die Luftpumpe oder das Pumpenkit demontieren.
 7. Über das Gasentnahmeventil Luft ablassen, um das Gerät zu entlüften und mit Isolierflüssigkeit zu füllen.

8. Die Schutzkappe auf das Gasentnahmeventil setzen und mit max. einer halben Umdrehung handfest festziehen (Gabelschlüssel, abhängig von Geräteausführung Schlüsselweite 14 oder 17).
- » Die Prüfung ist beendet.

6.3.3 Gasansammlung im Gerät und Verlust von Isolierflüssigkeit (optionale pneumatische Prüfung über Ablasshahn am Geräteboden)

Diese Prüfung ist nur möglich bei Geräteausführungen mit einem Ablasshahn am Geräteboden.

Bei dieser Prüfung wird Druckluft oder CO₂ über den zusätzlichen Ablasshahn am Geräteboden in das Gerät geleitet. Das Gas sammelt sich im Gerät und verdrängt die Isolierflüssigkeit, wodurch die beiden Schwimmer nacheinander nach unten sinken. Zunächst sinkt der obere Schwimmer und simuliert das Schalten des Warnkontakts, anschließend sinkt der untere Schwimmer und simuliert das Schalten des Abschaltkontakts.

Diese Prüfung kann direkt am Gerät erfolgen oder über eine Rohrleitung, die an dem zusätzlichen Ablasshahn montiert ist und vom Boden aus erreichbar ist. Die folgenden Handlungsschritte beschreiben das Vorgehen direkt am Gerät.



Während der Prüfung können Sie durch das Sichtfenster beobachten, ob sich die Schwimmer senken.

- ✓ Das Gerät ist vollständig mit Isolierflüssigkeit gefüllt.
 - ✓ Der Deckel der Anschlussbox ist abgenommen.
 - ✓ Normale Betriebsbedingungen sind geprüft und entsprechen dem Verdrahtungsschaltbild [► Abschnitt 7.1, Seite 45].
1. Multimeter an die Klemmen der Schalter im geöffneten Zustand anschließen.

2. Die Ermeto-Verschraubung am Ablasshahn lösen (Gabelschlüssel; abhängig von Geräteausführung Schlüsselweite 14 oder 17) und entfernen.

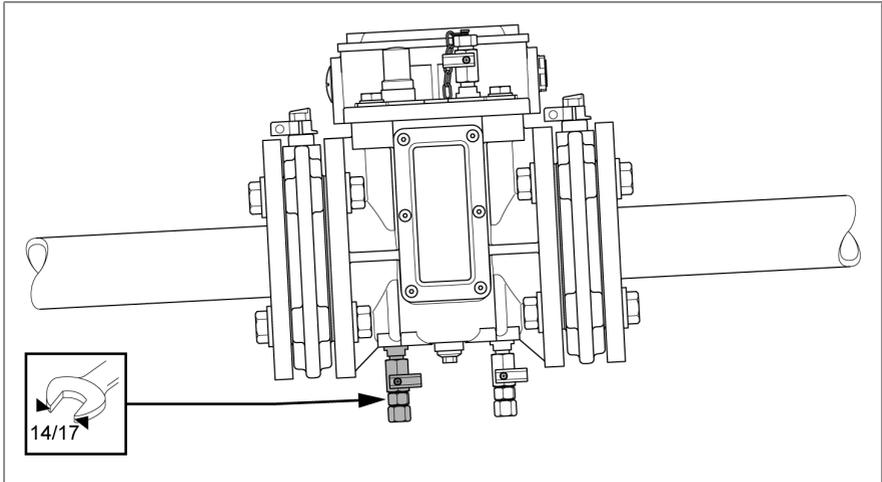


Abbildung 17: Ablasshahn für pneumatische Prüfung

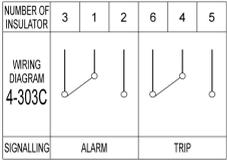
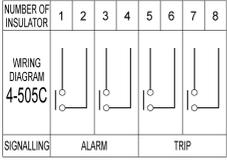
3. Eine Luftpumpe oder das 16 g CO₂-Pumpenkit (optional lieferbar) über die Überwurfmutter am Ablasshahn (abhängig von Geräteausführung 1/4"- oder 1/8" BSP-Außengewinde) montieren.
4. **⚠ GEFAHR!** Explosionsgefahr durch brennbare Gase. Ausschließlich CO₂ oder Druckluft verwenden. Sicherstellen, dass das Pumpenkit ordnungsgemäß angeschlossen und dicht ist. Die CO₂-Gaskartusche und der Pumpenkopf werden nach der Gasabgabe extrem kalt. Bei der Verwendung des Pumpenkits Schutzhandschuhe tragen.
5. Den Hebel des Ablasshahns gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Ablasshahn zu öffnen.
6. Den Pumpenkopf öffnen, um das Gas in das Buchholzrelais einzubringen.
 - » Zuerst schaltet der Abschaltkontakt, anschließend schaltet der Warnkontakt.
7. Den Hebel des Ablasshahns im Uhrzeigersinn drehen, um den Ablasshahn zu schließen.
8. Die Luftpumpe oder das Pumpenkit demontieren.
9. Über das Gasentnahmeventil Luft ablassen, um das Gerät zu entlüften und mit Isolierflüssigkeit zu füllen.

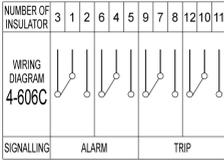
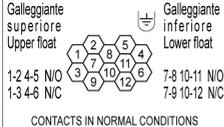
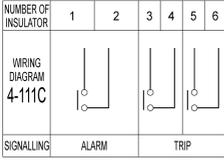
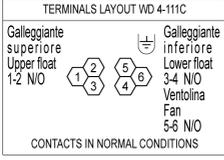
10. **ACHTUNG!** Bei der Verwendung des Schutzrelais CEDASPE® CPR3 bei Transformatoren mit Gummisack löst das CPR3 womöglich aus: Gasbläschen wandern vom Buchholzrelais über die Rohrleitung in das Ausdehnungsgefäß, wo das CPR3 montiert ist und das Gas aufnimmt. In diesem Fall ist es erforderlich, das CPR3 gemäß der zugehörigen Betriebsanleitung zu entlüften, um normale Betriebsbedingungen wiederherzustellen.
 - » Die Prüfung ist beendet.

7 Betrieb

7.1 Signale der Kontakte

Normale Betriebsbedingungen	Beschreibung Warnkontakt (ALARM) und Abschaltkontakt (TRIP)	Bemerkung																							
<p>Verdrahtungsschaltbild 4-101C</p> <table border="1" data-bbox="132 587 359 746"> <tr> <td>NUMBER OF INSULATOR</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>WIRING DIAGRAM 4-101C</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>SIGNALLING</td> <td colspan="2">ALARM</td> <td colspan="2">TRIP</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="132 794 359 954"> <tr> <td colspan="2">TERMINALS LAYOUT WD 4-101C</td> </tr> <tr> <td>Galleggiante superiore Upper float</td> <td>Galleggiante inferiore Lower float</td> </tr> <tr> <td>3-4 N/O</td> <td>1-2 N/O</td> </tr> <tr> <td colspan="2">CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS</td> </tr> </table>	NUMBER OF INSULATOR	3	4	1	2	WIRING DIAGRAM 4-101C					SIGNALLING	ALARM		TRIP		TERMINALS LAYOUT WD 4-101C		Galleggiante superiore Upper float	Galleggiante inferiore Lower float	3-4 N/O	1-2 N/O	CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS		<p>ALARM – Gasansammlung im Gerät: Schalter 3-4 geschlossen.</p> <p>TRIP – Verlust von Isolierflüssigkeit: Schalter 1-2 geschlossen.</p> <p>TRIP – Zu hohe Strömungsgeschwindigkeit der Isolierflüssigkeit: Schalter 1-2 geschlossen.</p>	<p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen. Gas kann über Gasentnahmegesetz oder über Gasentnahmeverventil entnommen werden.</p> <p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p> <p>Der Transformator wurde evtl. abgeschaltet. Position der Stauklappe über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p>
NUMBER OF INSULATOR	3	4	1	2																					
WIRING DIAGRAM 4-101C																									
SIGNALLING	ALARM		TRIP																						
TERMINALS LAYOUT WD 4-101C																									
Galleggiante superiore Upper float	Galleggiante inferiore Lower float																								
3-4 N/O	1-2 N/O																								
CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS																									

Normale Betriebsbedingungen	Beschreibung Warnkontakt (ALARM) und Abschaltkontakt (TRIP)	Bemerkung
<p>Verdrahtungsschaltbild 4-303C</p>  <p>WIRING DIAGRAM 4-303C</p> <p>SIGNALLING: ALARM TRIP</p> <p>TERMINALS LAYOUT VID 4-303C</p> <p>Galleggiate superiore Upper float</p> <p>Galleggiate inferiore Lower float</p> <p>1-2 N/O 1-3-4-6 N/C</p> <p>CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS</p>	<p>ALARM – Gasansammlung im Gerät: Schalter 1-2 geschlossen.</p> <p>TRIP – Verlust von Isolierflüssigkeit: Schalter 4-5 geschlossen.</p> <p>TRIP – Zu hohe Strömungsgeschwindigkeit der Isolierflüssigkeit: Schalter 4-5 geschlossen.</p>	<p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen. Gas kann über Gasentnahmegerät oder über Gasentnahmeventil entnommen werden.</p> <p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p> <p>Der Transformator wurde evtl. abgeschaltet. Position der Stauklappe über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p>
<p>Verdrahtungsschaltbild 4-505C</p>  <p>WIRING DIAGRAM 4-505C</p> <p>SIGNALLING: ALARM TRIP</p> <p>TERMINALS LAYOUT VID 4-505C</p> <p>Galleggiate superiore Upper float</p> <p>Galleggiate inferiore Lower float</p> <p>1-2 N/O 3-4 N/O</p> <p>5-6 N/O 7-8 N/O</p> <p>CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS</p>	<p>ALARM – Gasansammlung im Gerät: Schalter 1-2 und 3-4 geschlossen.</p> <p>TRIP – Verlust von Isolierflüssigkeit: Schalter 5-6 und 7-8 geschlossen.</p> <p>TRIP – Zu hohe Strömungsgeschwindigkeit der Isolierflüssigkeit: Schalter 5-6 und 7-8 geschlossen.</p>	<p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen. Gas kann über Gasentnahmegerät oder über Gasentnahmeventil entnommen werden.</p> <p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p> <p>Der Transformator wurde evtl. abgeschaltet. Position der Stauklappe über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p>

Normale Betriebsbedingungen	Beschreibung Warnkontakt (ALARM) und Abschaltkontakt (TRIP)	Bemerkung													
<p>Verdrahtungsschaltbild 4-606C</p>  <p>WIRING DIAGRAM 4-606C</p> <table border="1" data-bbox="132 387 356 419"> <tr> <td>NUMBER OF INSULATOR</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> </table> <p>SIGNALLING: ALARM TRIP</p> <p>TERMINALS LAYOUT VID 4-606C</p> <p>Galleggiante superiore Upper float</p>  <p>Galleggiante inferiore Lower float</p> <p>1-2 4-5 N/O 1-3 4-6 N/C 7-8 10-11 N/O 7-9 10-12 N/C</p> <p>CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS</p>	NUMBER OF INSULATOR	3	1	2	6	4	5	9	7	8	12	10	11	<p>ALARM – Gasansammlung im Gerät: Schalter 1-2 und 4-5 geschlossen.</p> <p>TRIP – Verlust von Isolierflüssigkeit: Schalter 7-8 und 10-11 geschlossen.</p> <p>TRIP – Zu hohe Strömungsgeschwindigkeit der Isolierflüssigkeit: Schalter 7-8 und 10-11 geschlossen.</p>	<p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen. Gas kann über Gasentnahmegesetzgerät oder über Gasentnahmeventil entnommen werden.</p> <p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p> <p>Der Transformator wurde evtl. abgeschaltet. Position der Stauklappe über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p>
NUMBER OF INSULATOR	3	1	2	6	4	5	9	7	8	12	10	11			
<p>Verdrahtungsschaltbild 4-111C</p>  <p>WIRING DIAGRAM 4-111C</p> <table border="1" data-bbox="132 938 356 970"> <tr> <td>NUMBER OF INSULATOR</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>SIGNALLING: ALARM TRIP</p> <p>TERMINALS LAYOUT VID 4-111C</p> <p>Galleggiante superiore Upper float</p>  <p>Galleggiante inferiore Lower float</p> <p>1-2 N/O 3-4 N/O Ventolina Fan 5-6 N/O</p> <p>CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS</p>	NUMBER OF INSULATOR	1	2	3	4	5	6	<p>ALARM – Gasansammlung im Gerät: Schalter 1-2 geschlossen.</p> <p>TRIP – Verlust von Isolierflüssigkeit: Schalter 3-4 geschlossen.</p> <p>TRIP – Zu hohe Strömungsgeschwindigkeit der Isolierflüssigkeit: Schalter 5-6 geschlossen.</p>	<p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen. Gas kann über Gasentnahmegesetzgerät oder über Gasentnahmeventil entnommen werden.</p> <p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p> <p>Der Transformator wurde evtl. abgeschaltet. Position der Stauklappe über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p>						
NUMBER OF INSULATOR	1	2	3	4	5	6									

Normale Betriebsbedingungen	Beschreibung Warnkontakt (ALARM) und Abschaltkontakt (TRIP)	Bemerkung																																			
<p>Verdrahtungsschaltbild 4-105C</p> <table border="1" data-bbox="132 386 356 545"> <tr> <td>NUMBER OF INSULATOR</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>WIRING DIAGRAM 4-105C</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>SIGNALLING</td> <td colspan="3">ALARM</td> <td colspan="3">TRIP</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="132 593 356 753"> <tr> <td colspan="2">TERMINALS LAYOUT VID 4-105C</td> </tr> <tr> <td>Galleggiante superiore Upper float 1-2 N/O</td> <td> </td> </tr> <tr> <td></td> <td>Galleggiante inferiore + Ventolina Lower float + Fan 3-4 5-6 N/O</td> </tr> <tr> <td colspan="2">CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS</td> </tr> </table>	NUMBER OF INSULATOR	1	2	5	6	3	4	WIRING DIAGRAM 4-105C							SIGNALLING	ALARM			TRIP			TERMINALS LAYOUT VID 4-105C		Galleggiante superiore Upper float 1-2 N/O			Galleggiante inferiore + Ventolina Lower float + Fan 3-4 5-6 N/O	CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS		<p>ALARM – Gasansammlung im Gerät: Schalter 1-2 geschlossen.</p> <p>TRIP – Verlust von Isolierflüssigkeit: Schalter 3-4 und 5-6 geschlossen.</p> <p>TRIP – Zu hohe Strömungsgeschwindigkeit der Isolierflüssigkeit: Schalter 3-4 und 5-6 geschlossen.</p>	<p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen. Gas kann über Gasentnahmegerät oder über Ablasshahn entnommen werden.</p> <p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p> <p>Der Transformator wurde evtl. abgeschaltet. Position der Stauklappe über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p>						
NUMBER OF INSULATOR	1	2	5	6	3	4																															
WIRING DIAGRAM 4-105C																																					
SIGNALLING	ALARM			TRIP																																	
TERMINALS LAYOUT VID 4-105C																																					
Galleggiante superiore Upper float 1-2 N/O																																					
	Galleggiante inferiore + Ventolina Lower float + Fan 3-4 5-6 N/O																																				
CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS																																					
<p>Verdrahtungsschaltbild 4-115C</p> <table border="1" data-bbox="132 935 356 1094"> <tr> <td>NUMBER OF INSULATOR</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>WIRING DIAGRAM 4-115C</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>SIGNALLING</td> <td colspan="4">ALARM</td> <td colspan="4">TRIP</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="132 1142 356 1302"> <tr> <td colspan="2">TERMINALS LAYOUT VID 4-115C</td> </tr> <tr> <td>Galleggiante superiore Upper float 1-2 N/O</td> <td> </td> </tr> <tr> <td></td> <td>Galleggiante inferiore Lower float 3-4 N/O 5-6 N/O Ventolina Fan 7-8 N/O</td> </tr> <tr> <td colspan="2">CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS</td> </tr> </table>	NUMBER OF INSULATOR	1	2	3	4	5	6	7	8	WIRING DIAGRAM 4-115C									SIGNALLING	ALARM				TRIP				TERMINALS LAYOUT VID 4-115C		Galleggiante superiore Upper float 1-2 N/O			Galleggiante inferiore Lower float 3-4 N/O 5-6 N/O Ventolina Fan 7-8 N/O	CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS		<p>ALARM – Gasansammlung im Gerät: Schalter 1-2 geschlossen.</p> <p>TRIP – Verlust von Isolierflüssigkeit: Schalter 3-4 und 5-6 geschlossen.</p> <p>TRIP – Zu hohe Strömungsgeschwindigkeit der Isolierflüssigkeit: Schalter 7-8 geschlossen.</p>	<p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen. Gas kann über Gasentnahmegerät oder über Ablasshahn entnommen werden.</p> <p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p> <p>Der Transformator wurde evtl. abgeschaltet. Position der Stauklappe über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p>
NUMBER OF INSULATOR	1	2	3	4	5	6	7	8																													
WIRING DIAGRAM 4-115C																																					
SIGNALLING	ALARM				TRIP																																
TERMINALS LAYOUT VID 4-115C																																					
Galleggiante superiore Upper float 1-2 N/O																																					
	Galleggiante inferiore Lower float 3-4 N/O 5-6 N/O Ventolina Fan 7-8 N/O																																				
CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS																																					

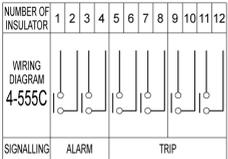
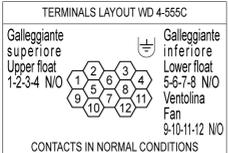
Normale Betriebsbedingungen	Beschreibung Warnkontakt (ALARM) und Abschaltkontakt (TRIP)	Bemerkung
<p>Verdrahtungsschaltbild 4-555C</p>  <p>NUMBER OF INSULATOR: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12</p> <p>WIRING DIAGRAM 4-555C</p> <p>SIGNALLING: ALARM TRIP</p> <p>TERMINALS LAYOUT WD 4-555C</p> <p>Galleggiante superiore Upper float 1-2-3-4 N/O</p>  <p>Galleggiante inferiore Lower float 5-6-7-8 N/O</p> <p>Ventolina Fan 9-10-11-12 N/O</p> <p>CONTACTS IN NORMAL CONDITIONS</p>	<p>ALARM – Gasansammlung im Gerät: Schalter 1-2 und 3-4 geschlossen.</p> <p>TRIP – Verlust von Isolierflüssigkeit: Schalter 5-6 und 7-8 geschlossen.</p> <p>TRIP – Zu hohe Strömungsgeschwindigkeit der Isolierflüssigkeit: Schalter 9-10 und 11-12 geschlossen.</p>	<p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen. Gas kann über Gasentnahmegesetzgerät oder über Ablasshahn entnommen werden.</p> <p>Pegelstand der Isolierflüssigkeit über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p> <p>Der Transformator wurde evtl. abgeschaltet. Position der Stauklappe über Sichtfenster prüfen. Zustand des Transformators prüfen.</p>

Tabelle 7: Signale der Kontakte: Verdrahtungsschaltbilder

8 Wartung und Inspektion

Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Inspektion

Je nach den Einsatzbedingungen des Gerätes und nach den nationalen Bestimmungen im jeweiligen Verwenderland können die Transformatorenhersteller unterschiedliche Inspektionsintervalle festlegen.

› Inspektionsintervalle in der CIGRE-Veröffentlichung Nr. 445 „Guide for Transformer Maintenance“ oder die Inspektionsintervalle des Transformatorenherstellers beachten.

Prüfen Sie bei jeder Transformatorinspektion Folgendes:

1. Äußeren Zustand des Gerätes auf Verschmutzungen, Beschädigungen (z. B. Glasbruch, elektrischer Anschluss) und Korrosion prüfen.
2. Gerät entlüften [► Abschnitt 6.1, Seite 38].
3. Flanschanschluss auf Dichtigkeit prüfen [► Abschnitt 6.2, Seite 39].
4. Korrekte Funktion des Geräts prüfen [► Abschnitt 6.3, Seite 39].

8.1 Isolierflüssigkeit ablassen

Gehen Sie wie folgt vor, falls Sie für Inspektionsarbeiten oder Wartungsarbeiten am Transformator Isolierflüssigkeit aus dem Buchholzrelais ablassen müssen.

1. Ablassschraube entfernen (Gabelschlüssel, Schlüsselweite 8).
 - » Die Isolierflüssigkeit fließt aus dem Buchholzrelais.
2. Isolierflüssigkeit mit geeignetem Behälter auffangen.
3. Ablassschraube festziehen (Gabelschlüssel, Schlüsselweite 8, 15 Nm).
4. Dichtheit prüfen.

9 Entsorgung

Beachten Sie die nationalen Entsorgungsvorschriften im jeweiligen Verwen-
derland.

9.1 SVHC-Information gemäß REACH-Verordnung

Dieses Produkt entspricht den Bestimmungen der europäischen Verordnung
1907/2006/EG vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulas-
sung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH).

Die folgenden Bestandteile des Produkts enthalten > 0,1 % [w/w] des SVHC-
Stoffes Blei (CAS-Nr. 7439-92-1):

- Aluminiumlegierung
- Messinglegierung

10 Technische Daten

Werkstoffe	
Gehäuse/Abdeckung	Al-Guss, 2-Schicht-Lacksystem (Epoxid und Polyurethan), Standard RAL 7031 oder 7033 (weitere Farben auf Anfrage)
Sichtfenster	gehärtetes Glas

Kenndaten	
Aufstellung	Innenraum und Freiluft, tropenfest
Umgebungslufttemperatur	-50 °C...+80 °C
Lagertemperatur	-40 °C...+80 °C
Betriebstemperatur	-40 °C...+115 °C
Temperatur Isolierflüssigkeit	-25 °C...+105 °C (bis zu +115°C bei Überlastbetrieb des Transformators) Temperaturbereiche für alternative Isolierflüssigkeiten auf Anfrage
Schutzart	IP 65 nach DIN EN 60 529
Gewicht inkl. Anschlussbox	Ca. 8 kg (DN80)
Nennweite der Rohrleitung, Flanschausführung	DN25, DN50: Flansch mit 4 Bohrungen DN80: Flansch mit 4 oder 8 Bohrungen DN100 (Sonderausführung): Flansch mit 4 oder 8 Bohrungen

Kenndaten	
Gasansammlungsvolumen (Warnkontakt, ALARM)	DN25: $150 \text{ cm}^3 \pm 50 \text{ cm}^3$ DN50, DN80: $200 \text{ cm}^3 \pm 100 \text{ cm}^3$ DN100 (Sonderausführung): $200 \text{ cm}^3 \pm 100 \text{ cm}^3$ abweichende Volumene siehe Anhangzeichnungen
Gasansammlung für Verlust von Isolierflüssigkeit (Abschaltkon- takt, TRIP)	Nachdem der Warnkontakt geschaltet hat und be- vor der Pegelstand der Isolierflüssigkeit den nied- rigsten Punkt der Rohrleitung erreicht
Strömungsgeschwindigkeit (Mi- neralisieröl)	Standard: DN25, DN50, DN80: $100 \text{ cm}^3/\text{s} \pm 15 \% \text{ cm}^3/\text{s}$ Auf Anfrage: DN50: $150 \text{ cm}^3/\text{s} \pm 15 \% \text{ cm}^3/\text{s}$ DN80: $150 \text{ cm}^3/\text{s} \pm 15 \% \text{ cm}^3/\text{s}$; $200 \text{ cm}^3/\text{s} \pm 15 \% \text{ cm}^3/\text{s}$ DN100 (Sonderausführung): $150 \text{ cm}^3/\text{s} \pm 15 \% \text{ cm}^3/\text{s}$; $200 \text{ cm}^3/\text{s} \pm 15 \% \text{ cm}^3/\text{s}$

Reed-Schalter	
Anzahl und Typ	Max. 6 Schließer oder max. 4 Wechsler
Nennspannung	24...240 V DC bis zu 230 V AC
Max. Strom AC/DC	Schließer: 2 A Wechsler: 1 A
Min. Schaltstrom	Schließer: 10 mA Wechsler: 5 mA
Ausschaltvermögen DC	Schließer: 24...240 V DC 250 W L/R < 40 ms Wechsler: 24...240 VDC 130 W L/R < 40 ms
Ausschaltvermögen AC	Schließer: bis zu 230 V AC 400 VA $\cos\varphi > 0,5$ Wechsler: bis zu 230 V AC 250 VA $\cos\varphi > 0,5$
Isolationswiderstand	1000 M Ω /500 V DC

Anschlussbox	
Kabeleinführung	M20 x 1,5/M25 x 1,5 (Übergangsstück)
Anschlussklemmen	Gewinde M5
Schutzleiteranschluss	Schraube M6

Isolierflüssigkeit	
<ul style="list-style-type: none"> - Ungebrauchte Isolieröle aus Erdölprodukten¹⁾ nach IEC60296 und ASTM D3487 (äquivalente Normen auf Anfrage) - Ungebrauchte Isolieröle aus anderen unberührten Kohlenwasserstoffen nach IEC60296, oder Mischungen dieser Öle mit Erdölprodukten¹⁾ nach IEC60296, ASTM D3487 oder äquivalenten Normen auf Anfrage - Alternative Isolierflüssigkeiten, z. B. natürliche und synthetische Ester oder Silikonöle, auf Anfrage <p>¹⁾ Gas-to-liquid-Öle (GTL-Öle) werden in diesem Zusammenhang als Erdölprodukte verstanden</p>	

11 Zeichnungen

Nach Redaktionsschluss der vorliegenden Dokumentation können sich am Produkt Änderungen ergeben haben.

CEASPE S.r.l. COPYRIGHT RESERVED
 THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

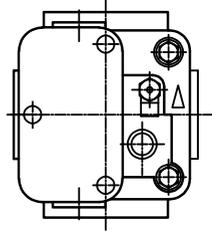
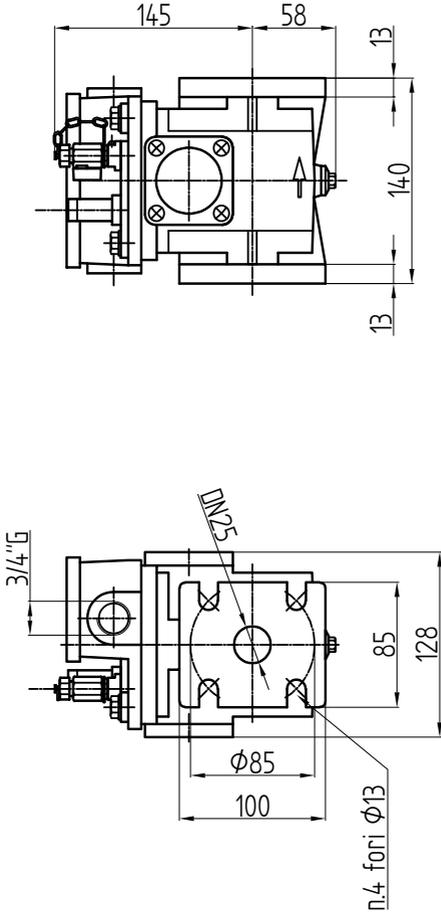
DATE	NAME	DOCUMENT NO.
11/05/23	Castellini S.	5710-catalogue
CHKO	Giorgi A.	CHANGE NO.
11/05/21	Giorgi A.	02
SCALE		1:5

DIMENSION
 IN mm
 EXCEPT AS
 NOTED



BUCHHOLZ RELE
 SERIE RR25

SERIAL NUMBER	
MATERIAL NUMBER	SHEET
	1/1



CEASPE S.r.l. COPYRIGHT RESERVED
 THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

DATE	NAME	DOCUMENT NO.
11/05/23	Castellini S.	5111-catalogue
11/05/21	Giorgi A.	CHANGE NO.
11/05/21	Giorgi A.	SCALE
		02
		1:5

DIMENSION
 IN mm
 EXCEPT AS
 NOTED



BUCHHOLZ RELE
 SERIE RR

SERIAL NUMBER

MATERIAL NUMBER

SHEET
 1/1

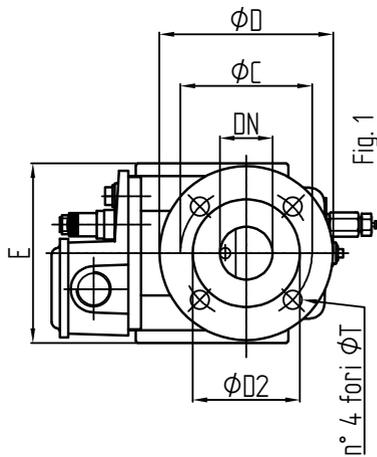
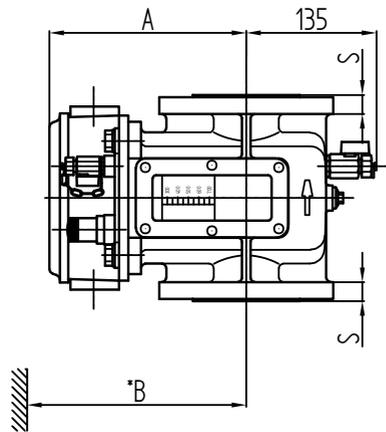


Fig. 1

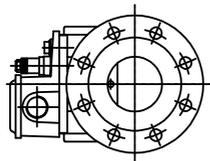
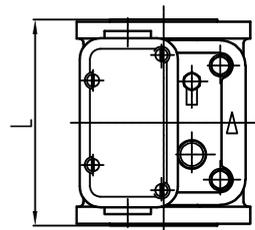


Fig. 2



Tipo	DN	A	B	C	D	D2	E	L	S	F	T	Fig.
RR 50	50	185	310	125	165	102	170	195	18	4	18	1
RR 80	80	185	310	160	200	138	170	195	18	4	18	1
RR 80-8	80	185	310	160	200	138	170	195	18	8	18	2
RR 100	100	185	310	180	220	158	170	220	18	8	18	2

*B= Disassembling height

CEASPE S.r.l. COPYRIGHT RESERVED
 THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

DATE	NAME	DOCUMENT NO.
11/05/23	Castellini S.	5712-catalogue
11/05/21	Giorgi A.	CHANGE NO.
11/05/21	Giorgi A.	SCALE
STANDI		1:5

DIMENSION
 IN mm
 EXCEPT AS
 NOTED



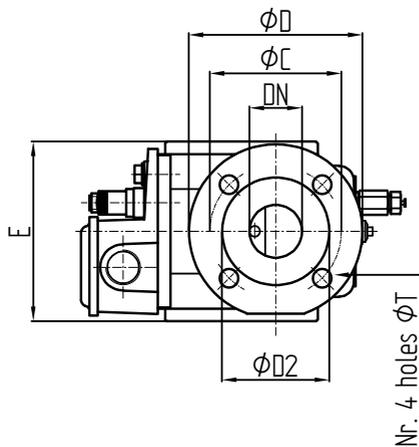
BUCHHOLZ RELE
 SERIE RR-N

SERIAL NUMBER

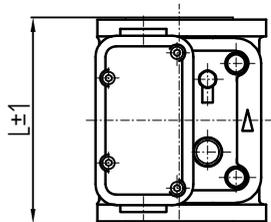
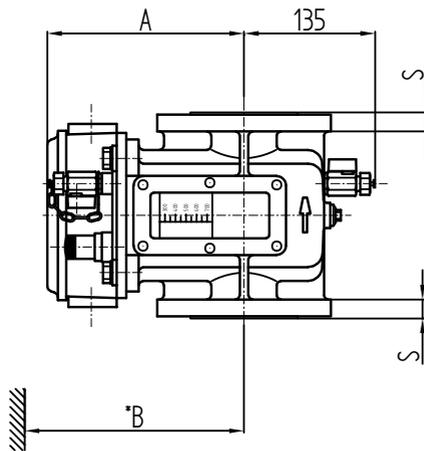
MATERIAL NUMBER

SHEET

1/1



Nr. 4 holes phi T



Tipo	DN	A	B	C	D	D2	E	L	S	T
RR-N 50	50	185	310	110	140	-	170	185	13	14
RR-N 80	80	185	310	150	190	-	170	185	13	18
RR-N100	100	185	310	170	210	158	170	220	18	18

*B = Disassembling height

CEASPE S.r.l. COPYRIGHT RESERVED
 THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

DATE	NAME	DOCUMENT NO.
11/05/23	Castellini S.	5714-catalogue
11/05/21	Giorgi A.	CHANGE NO.
11/05/21	Giorgi A.	07
		SCALE
		1:5

DIMENSION
 IN mm
 EXCEPT AS
 NOTED



BUCHHOLZ RELE
 SERIE GQ

SERIAL NUMBER	
MATERIAL NUMBER	SHEET
	1/1

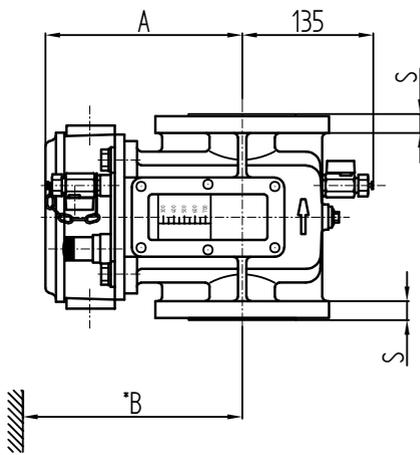


Fig. 1

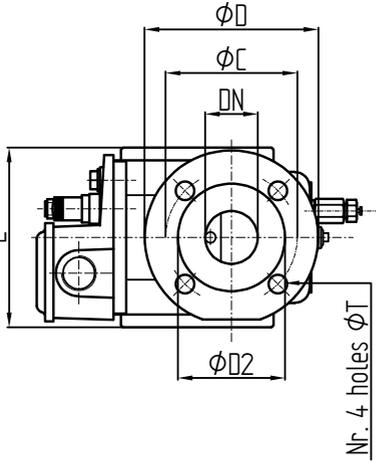
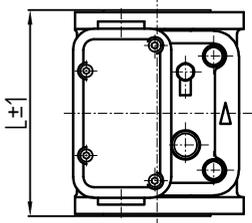
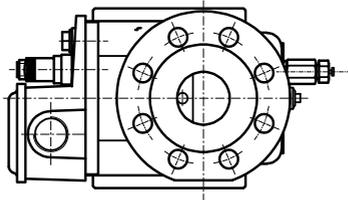


Fig. 2



Typo	DN	A	B	C	D	D2	E	L	S	F	T	Fig.
GQ 50	50	185	310	114	155	95	170	190	18	4	18	1
GQ 80	80	185	310	146	190	125	170	197	18	4	18	1
GQ-F 80	80	185	310	165	205	145	170	197	18	8	18	2

*B = Disassembling height

CEASPE S.r.l. COPYRIGHT RESERVED
 THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

DATE	NAME	DOCUMENT NO.
11/05/23	Castellini S.	5115-catalogue
11/05/21	Giorgi A.	CHANGE NO.
11/05/21	Giorgi A.	03
SCALE		1:5

DIMENSION
 IN mm
 EXCEPT AS
 NOTED

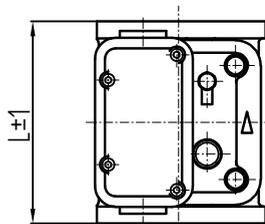
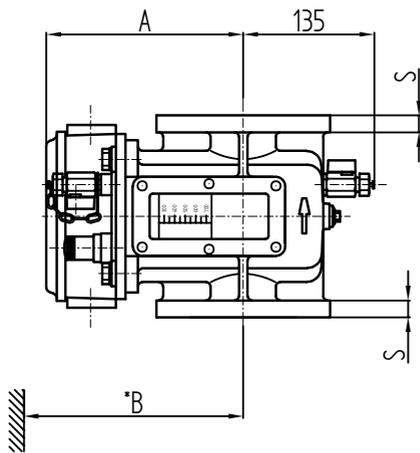
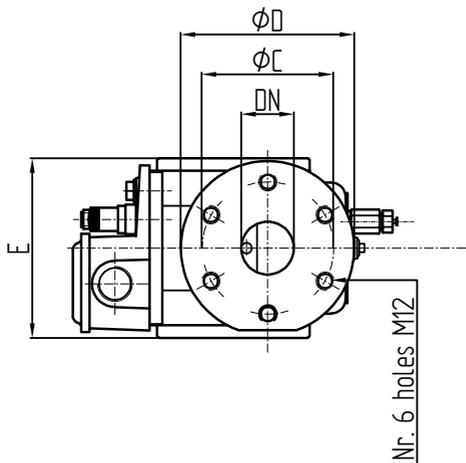


BUCHHOLZ RELE
 SERIE GQ-AM

SERIAL NUMBER

MATERIAL NUMBER

SHEET
 1/1



Typo	DN	A	B	C	D	E	L	S
GQ 50 AM	50	185	310	110	152	170	190	16
GQ 80 AM	80	185	310	130	190	170	185	14

*B = Disassembling height

Glossar

Betriebstemperatur

Zulässige Temperatur in unmittelbarer Nähe des Gerätes während des Betriebes unter Berücksichtigung von Umgebungseinflüssen, z.B. durch das Betriebsmittel und den Einbauort.

Lagertemperatur

Zulässige Temperatur für die Lagerung des Gerätes im nicht montierten Zustand oder im montierten Zustand, solange das Gerät nicht in Betrieb ist.

Temperatur Isolierflüssigkeit

Zulässige Temperatur der Isolierflüssigkeit im Produkt oder unmittelbar am Produkt.

Umgebungslufttemperatur

Zulässige Temperatur der Luft in der Umgebung des in Betrieb befindlichen Betriebsmittels, an dem das Gerät verbaut ist.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8

93059 Regensburg

Germany

+49 941 4090-0

info@reinhausen.com

[reinhausen.com](https://www.reinhausen.com)

Please note:

The data in our publications may differ from the data of the devices delivered. We reserve the right to make changes without notice.

10309636/00 DE - RR-Serie/GQ-Serie (ehem. ETI RR/GQ)

Betriebsanleitung -

08/23

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2023



THE POWER BEHIND POWER.