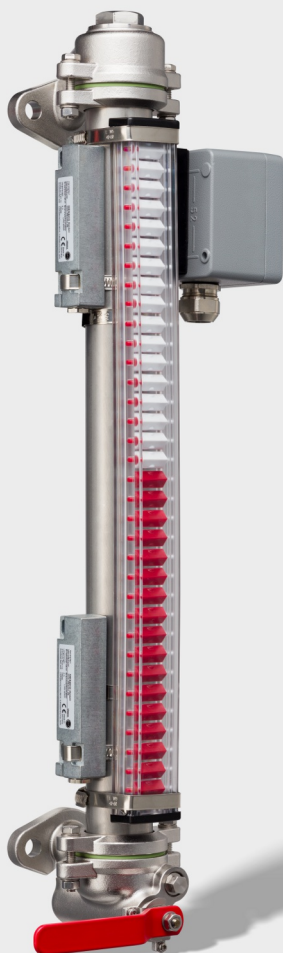


Betriebsanleitung MESSKO® MMK. Ölstandanzeiger

5793437/03 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.

Das Produkt wird gemäß der Technischen Spezifikation der MR geliefert, welche auf Angaben des Kunden basieren. Dem Kunden obliegt die Sorgfaltspflicht, die Kompatibilität des spezifizierten Produktes mit dem kundenseitig geplanten Anwendungsbereich sicherzustellen.

Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Hersteller	5
1.2	Aufbewahrungsort	6
1.3	Darstellungskonventionen	6
1.3.1	Warnkonzept	7
1.3.2	Informationskonzept	8
1.3.3	Handlungskonzept	8
1.3.4	Schreibweisen	9
2	Sicherheit	10
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.2	Grundlegende Sicherheitshinweise	11
2.3	Qualifikation des Personals	13
2.4	Persönliche Schutzausrüstung	15
3	Produktbeschreibung	16
3.1	Lieferumfang	16
3.2	Funktionsbeschreibung	16
3.3	Aufbau/Ausführungen	18
3.4	Typenschild	20
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	Ölstandanzeiger entfernen	25
5.2	Flansche am Ölausdehnungsgefäß prüfen	26
5.3	Ölstandanzeiger am Ölausdehnungsgefäß befestigen	27
5.4	Prüfungen	31
5.5	Erdungsanschluss	34
5.6	Grenzwertschalter am Messrohr befestigen	35
5.7	Ferngeber am Messrohr befestigen	38

6	Wartung, Inspektion und Pflege	41
7	Entsorgung	42
7.1	SVHC-Information gemäß REACH-Verordnung.....	42
8	Technische Daten	43
8.1	Ölstandanzeiger	43
8.2	Grenzwertschalter	44
8.3	Ferngeber	44
9	Zeichnungen	45
9.1	10187252.pdf.....	46
	Glossar	47

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

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstraße 8
93059 Regensburg
Deutschland
+49 941 4090-0
sales@reinhausen.com
reinhausen.com

Kundenportal

Zusätzliche Informationen zum Produkt finden Sie in unserem Kundenportal unter portal.reinhausen.com.



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:



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

Der Ölstandanzeiger zeigt mit Hilfe eines Schwimmers und von Magnetklappen den Ölstand des Ölausdehnungsgefäßes des Transformators an.

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 den der Bestellung zugrundeliegenden Transformator.
- 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, Arbeitsschuttschuhe, etc. tragen. Abschnitt „Persönliche Schutzausrüstung“ [► Abschnitt 2.4, Seite 15] 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 und Funktionsstörungen führen.

- Arbeitsbereich sauber und aufgeräumt halten.
- Sicherstellen, dass der Arbeitsbereich gut beleuchtet ist.
- Gerät, Werkzeuge und Montagematerialien müssen sauber und trocken sein.
- 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 der folgenden Qualifikationen haben.

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.

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 die Maschinenfabrik Reinhausen GmbH ausgebildet und autorisiert ist.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Technischer Service

Postfach 12 03 60

93025 Regensburg

Germany

+49 941 4090-0

service@reinhausen.com

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 gegen Feuchtigkeit geschützt verpackt und wie folgt geliefert:

- Ölstandanzeiger
- Schwimmer
- Flachdichtungen
- Technische Unterlagen

3.2 Funktionsbeschreibung

Der Ölstandanzeiger zeigt mit Hilfe eines Schwimmers und von Magnetklappen den Ölstand des Ölausdehnungsgefäßes des Transformators an. Sowohl im Schwimmer als auch in den Magnetklappen sind Permanentmagnete integriert. Die Magnetklappen sind beweglich und haben eine weiße und rote Seite. Durch den Schwimmer werden die Magnetklappen bei steigendem Füllstand um 180° von weiß auf rot und bei sinkendem Füllstand um 180° von rot auf weiß gedreht. Auf diese Weise kann der Ölstand des Ölausdehnungsgefäßes von außen gut sichtbar auch aus größerer Entfernung abgelesen werden. Mit optional erhältlichen Grenzwertschaltern und einer Messwertfernübertragung können Sie zudem den Füllstand des Ölausdehnungsgefäßes überwachen sowie Messwerte übertragen.

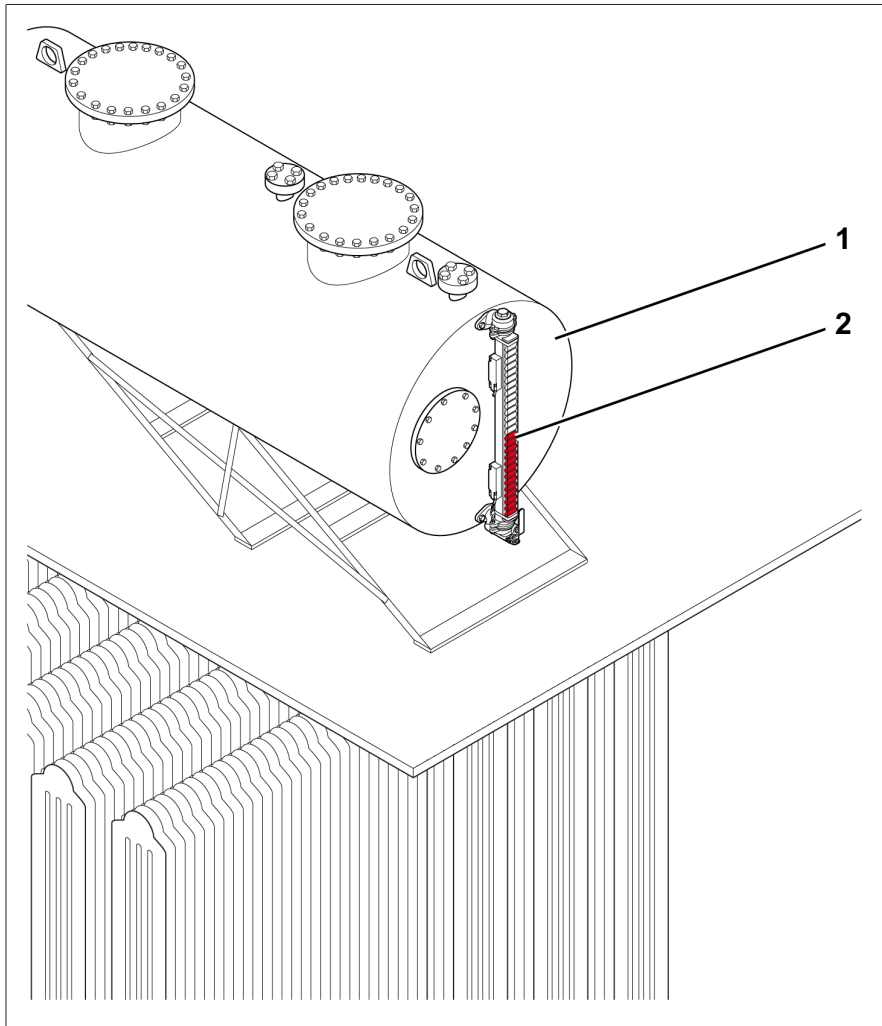


Abbildung 1: Ölausdehnungsgefäß mit Ölstandanzeiger

1	Ölausdehnungsgefäß	2	Ölstandanzeiger
---	--------------------	---	-----------------

3.3 Aufbau/Ausführungen

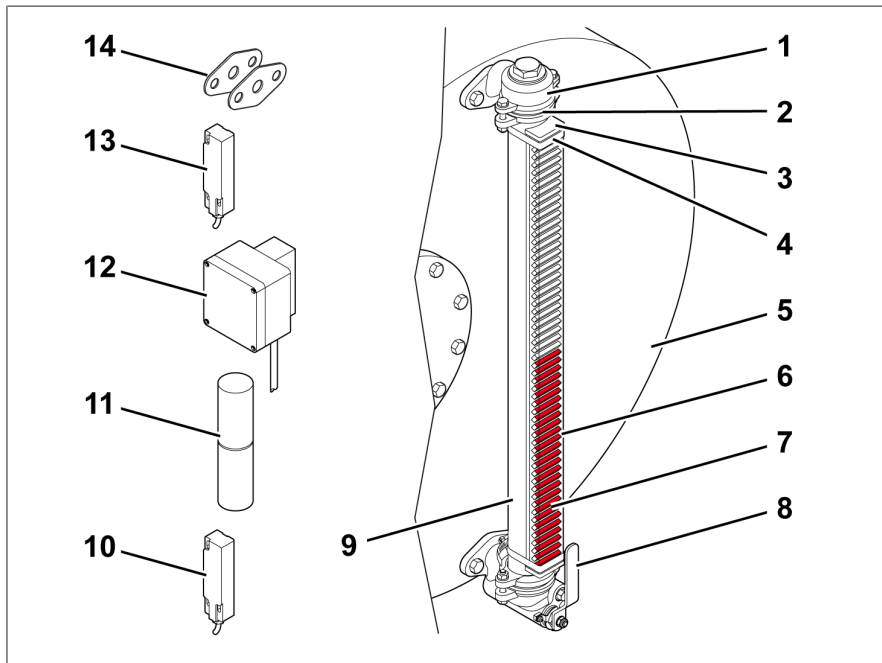


Abbildung 2: Ölstandanzeiger

1	Oberteil	2	Dichtring
3	Endkappe	4	Schelle
5	Ölausdehnungsgefäß	6	Anzeigeschiene
7	Magnetklappen	8	Absperrhebel
9	Messrohr	10	Unterer Grenzwertschalter (optional)
11	Schwimmer mit Magnet	12	Ferngeber (optional)
13	Obere Grenzwertschalter (optional)	14	Flachdichtungen für Flanschanschlüsse

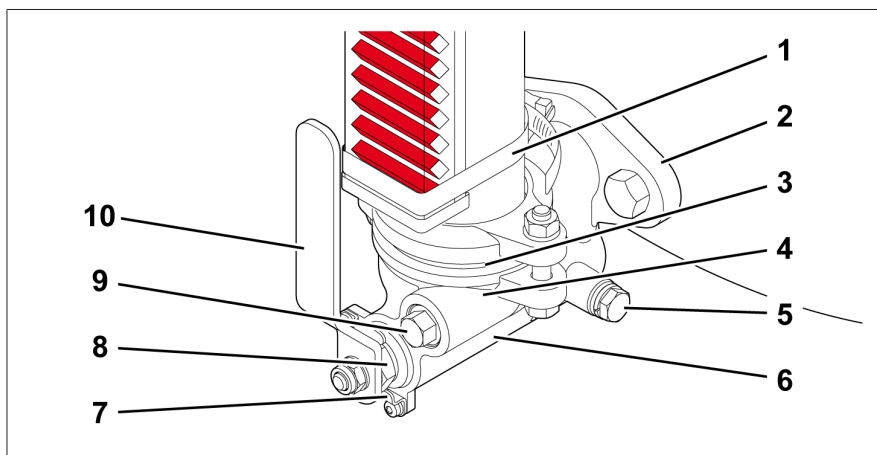


Abbildung 3: Ölstandanzeiger Unterteil

1	Schelle	2	Unterer Anschlussflansch
3	Dichtring	4	Unterteil
5	Erdungsanschluss	6	Absperrventil
7	Sicherungsblech	8	Stopfbuchsmutter
9	Ölablassschraube	10	Absperrhebel

Absperrventil geöffnet

Das Absperrventil ist geöffnet, wenn sich der Absperrhebel in der senkrechten Position nach oben gerichtet befindet.

Absperrventil geschlossen

Das Absperrventil ist geschlossen, wenn sich der Absperrhebel in einer waagerechten Position oder in senkrechter Position nach unten gerichtet befindet.

3.4 Typenschild

Das Typenschild befindet sich am Messrohr.

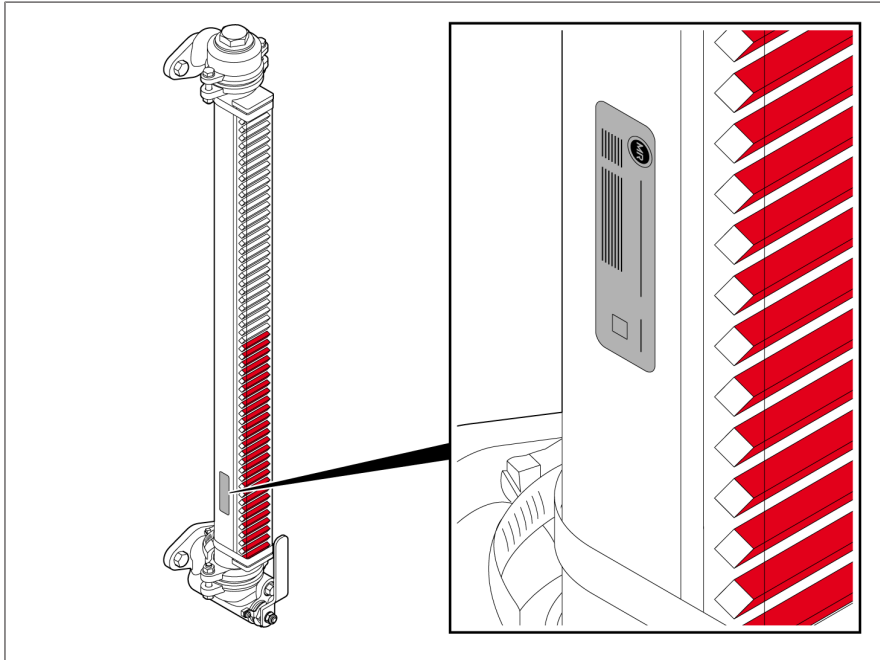


Abbildung 4: Typenschild

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, Stößen, Feuchtigkeit (Regen, Schnee, Kondenswasser) 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 oder in einer stabilen Holzkiste. Diese gewährleisten, dass die Sendung in der vorgesehenen Transportlage sicher steht und keines ihrer Teile die Ladefläche des Transportmittels oder nach dem Abladen den Boden berühren.

Das Packgut wird innerhalb des Kartons bzw. der Holzkiste 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.

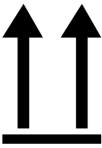
				
Vor Nässe schützen	Oben	Zerbrechlich	Hier anschlagen	Schwerpunkt

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 den Vertrieb der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 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 Ölstandanzeigers sowie Montage und Anschluss der Grenzwertschalter und des Ferngebers.

5.1 Ölstandanzeiger entfernen

Wenn Sie bereits einen Ölstandanzeiger verwenden, müssen Sie diesen komplett entfernen, bevor Sie den neuen Ölstandanzeiger montieren.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Absperrventil schließen.
2. Öl über die Ölablassschraube komplett aus dem Ölstandanzeiger ablassen.
3. Ölpegel im Ölausdehnungsgefäß absenken, so dass kein Öl aus dem Flansch des Ölausdehnungsgefäßes nach Demontage des Ölstandanzeigers austritt.
4. Ölstandanzeiger komplett entfernen.

5.2 Flansche am Ölausdehnungsgefäß prüfen

Die Flansche am Ölausdehnungsgefäß müssen eben und sauber sein, um einen möglichst spannungsfreien Sitz des Ölstandanzeigers zu ermöglichen. Schon eine kleine Unebenheit an einem Flansch des Ölausdehnungsgefäßes kann dazu führen, dass der Flansch des Ölstandanzeigers zu stark gewölbt wird und durch die daraus resultierenden Querspannungen Risse im Flansch entstehen.

Prüfen Sie daher Folgendes:

- Flansche am Ölausdehnungsgefäß
 - plan und eben
 - Abweichung der Ebenheit $\leq 0,2$ mm
- Dichtfläche der Flansche am Ölausdehnungsgefäß
 - sauber und unbeschädigt
 - ohne radial verlaufende Oberflächenbeschädigungen wie Riefen oder Schlagstellen
 - Die Oberflächenqualität der Dichtfläche muss für die mitgelieferte Flachdichtung aus CENTELLEN® WS 3820 geeignet sein
- Montagematerial (Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben)
 - sauber und unbeschädigt, besonders deren Gewinde und Auflagefläche
- Dichtung
 - sauber, unbeschädigt, trocken

5.3 Ölstandanzeiger am Ölausdehnungsgefäß befestigen

ACHTUNG

Schäden am Transformator!

Unsachgemäßes Anziehen der Schrauben führt zu einer hohen Streuung der Vorspannkräfte und kann zur Unterschreitung der erforderlichen Mindestflächenpressung bis hin zur Undichtheit führen.

- Die Schrauben von Hand vormontieren und so einsetzen, dass alle Schraubenköpfe auf einer Flanschseite angeordnet sind. Schraubenköpfe, Muttern und Unterlegscheiben müssen glatt aufliegen.
- Bei Schraubverbindungen, bei denen der Schraubenkopf gedreht wird (Sackloch), Unterlegscheiben unter die Schraubenköpfe legen.
- Schwergängige Schrauben durch leichtgängige ersetzen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Ölstandanzeiger am Ölausdehnungsgefäß zu montieren.

Messrohr und Anzeigeschiene kürzen (falls nötig)

i

Verwenden Sie zum Kürzen des Messrohrs und der Anzeigeschiene eine Säge. Ein Rohrschneider kann das Messrohr magnetisieren und so zu Fehlfunktionen führen.

1. Schellen der Anzeigeschiene lösen und Anzeigeschiene vom Messrohr abnehmen.
2. Messrohr und Anzeigeschiene mit einer Säge kürzen.
3. Endkappe auf gekürztes Ende der Anzeigeschiene stecken.
4. Anzeigeschiene mit Schellen am Messrohr befestigen. Die mit OBEN gekennzeichnete Seite der Anzeigeschiene muss sich oben befinden.

i

Ab einer Länge von 700 mm wird die Anzeigeschiene ab Werk zusätzlich mittig mit einem Kabelbinder am Messrohr fixiert. Um die einwandfreie Funktion sicherzustellen, nach dem Kürzen dort wieder einen Kabelbinder anbringen.

Schwimmer in Messrohr einsetzen

1. Mit dem Schwimmer von außen von oben nach unten über die Anzeigschiene streichen, so dass sich alle Magnetklappen auf weiß drehen.
2. Unterteil vom Messrohr abziehen.
3. Schwimmer in Messrohr einlegen.
4. Unterteil auf Messrohr aufstecken. Schwimmer hierbei nicht einklemmen oder beschädigen.



Schrauben im Oberteil und Unterteil noch nicht festziehen, so dass Sie das Messrohr während der Montage des Ölstandanzeigers am Ölausdehnungsgefäß noch leicht im Oberteil und Unterteil verschieben können.

Ölstandanzeiger am Ölausdehnungsgefäß befestigen

1. Ölstandanzeiger mit Flachdichtungen am Ölausdehnungsgefäß befestigen. Die Schrauben nur handfest anziehen.

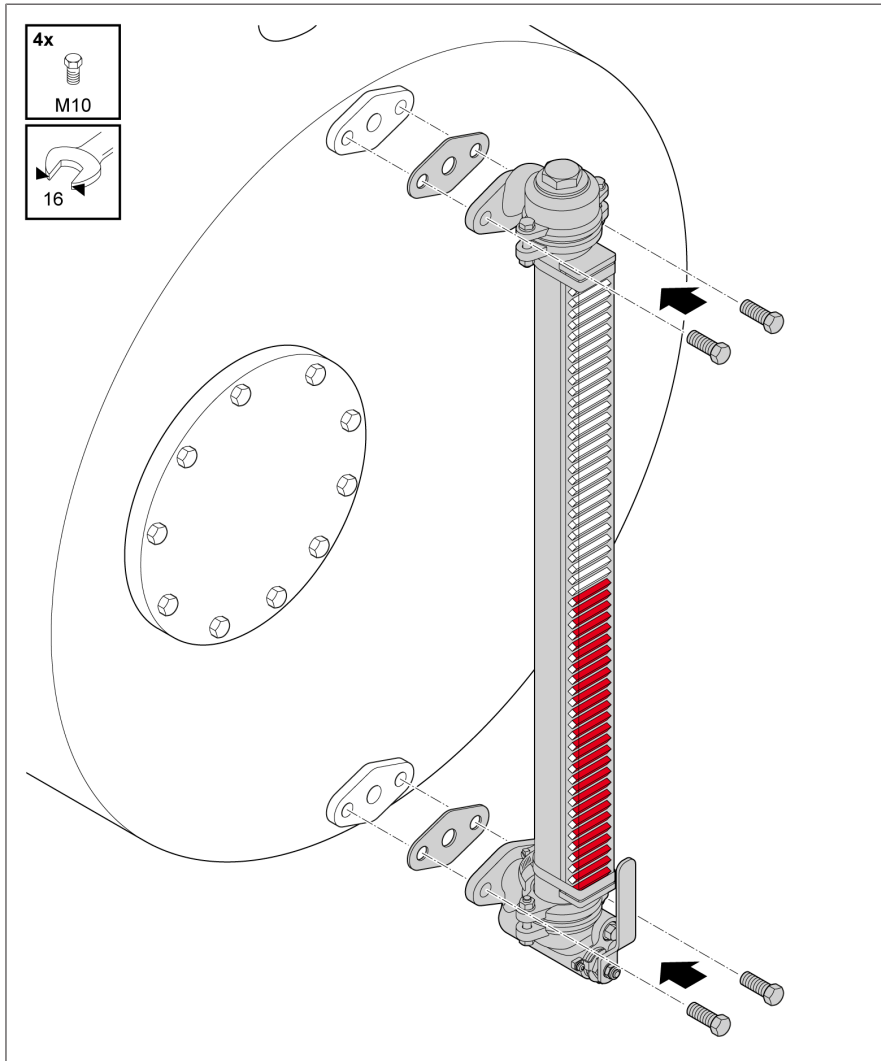


Abbildung 5: Ölstandanzeiger befestigen

2. **ACHTUNG!** Eine durch eine Ebenheitsabweichung hervorgerufene Klaffung zwischen den Flanschen kann zu Beschädigungen an den Flanschen führen. Schrauben mit 10 % des Sollanzugsmomentes anziehen und sicherstellen, dass keine Klaffung an den Flanschen vorhanden ist. Ist eine Klaffung vorhanden, betreffende Flansche des Ölausdehnungsgefäßes reparieren oder ggf. abtrennen und neu verschweißen, so dass keine Klaffung mehr vorhanden ist.

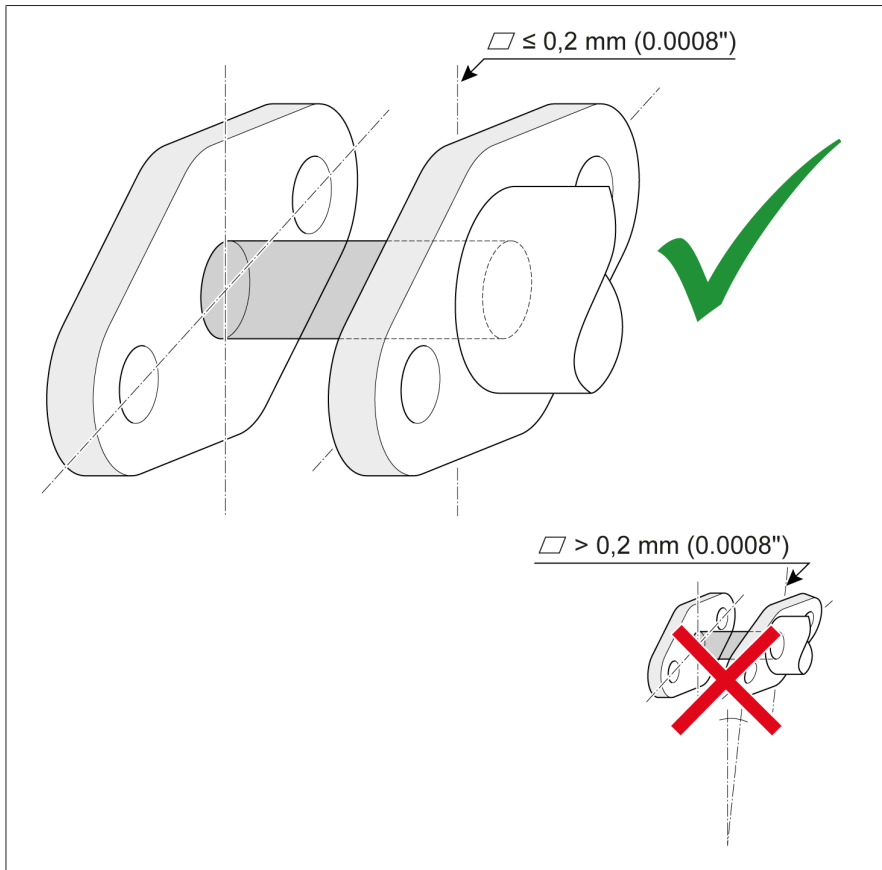


Abbildung 6: Flansche

3. Schrauben mit 30 % des Sollanzugsmomentes anziehen.
4. Schrauben mit 60 % des Sollanzugsmomentes anziehen.
5. Schrauben mit 100 % des Sollanzugsmomentes anziehen.

6. Alle Schrauben der Flanschverbindung mit 100 % Sollanzugsmoment so oft nachziehen, bis sich die Schrauben nicht mehr weiterdrehen lassen.
7. Jetzt die Schrauben im Oberteil und Unterteil des Ölstandanzeigers festziehen.
8. Ölausdehnungsgefäß mit Öl füllen und das Absperrventil öffnen.
» Das Öl fließt in den Ölstandanzeiger und die Magnetklappen drehen sich von weiß auf rot.



Nach einigen Stunden oder nach der ersten thermischen Belastung die Schrauben an den Flanschen bei Raumtemperatur und im drucklosen Zustand der Flanschverbindung nachziehen, bis sich die Schrauben bei Aufbringen des vollen Anzugsmomentes nicht mehr weiterdrehen lassen.

5.4 Prüfungen

Prüfen Sie nach der Montage des Ölstandanzeigers alle Anschlüsse auf Dichtheit sowie die korrekte Anzeige des Ölstands. Sollten nachfolgend genannte Maßnahmen bei Undichtigkeit oder falscher Anzeige des Ölstands nicht zum Erfolg führen, nehmen Sie bitte Kontakt mit der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH [► Abschnitt 1.1, Seite 5] auf.

Undichtigkeit

Falls Öl austritt, gehen Sie wie folgt vor.

1. Absperrventil schließen.
2. Öl über die Ölablassschraube komplett aus dem Messrohr ablassen.
3. Ölpegel im Ölausdehnungsgefäß absenken, so dass kein Öl aus dem Flansch des Ölausdehnungsgefäßes nach Entfernen des Ölstandanzeigers austritt.
4. Ölstandanzeiger komplett entfernen.
5. Dichtringe aus Oberteil und Unterteil des Messrohrs entnehmen und reinigen.
6. Dichtringe in Oberteil und Unterteil einsetzen.
7. Flansche und Flachdichtungen reinigen.
8. Ölstandanzeiger am Ölausdehnungsgefäß befestigen [► Abschnitt 5.3, Seite 27].
9. Stopfbuchsmutter 1/4-Umdrehung nachziehen.

10. Ölausdehnungsgefäß mit Öl füllen und Absperrventil öffnen.

» Das Öl fließt in den Ölstandanzeiger und die Magnetklappen drehen sich von weiß auf rot.

Festsitzender Absperrhebel

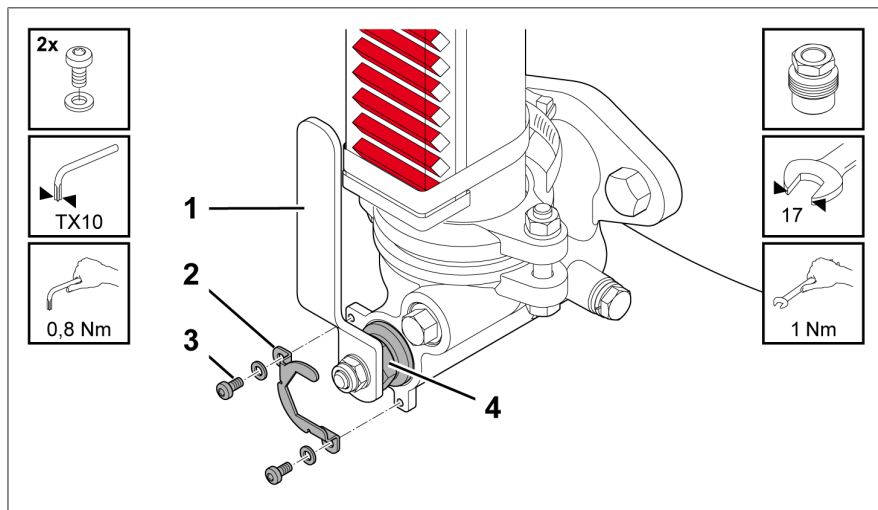


Abbildung 7: Lösen Absperrhebel

1	Absperrhebel	2	Sicherungsblech
3	Torx-Schrauben mit Sicherungs-scheiben	4	Stopfbuchsmutter

Keine Gewalt anwenden! Falls sich der Absperrhebel nicht bewegen lässt, gehen Sie wie folgt vor:

1. Zwei Torx-Schrauben lösen und Sicherungsblech entfernen. Darauf achten, dass die Sicherungsscheiben nicht verloren gehen.
2. Die Stopfbuchsmutter bis zum Anschlag in Richtung Absperrhebel herausdrehen.
» Der Absperrhebel lässt sich jetzt leicht bewegen.
3. Den Absperrhebel 2-mal hin und her bewegen.
4. Die Stopfbuchsmutter wieder eindrehen und mit 1 Nm festziehen.
5. Sicherungsblech mit Torx-Schrauben und Sicherungsscheiben befestigen.

Falsche Anzeige des Ölstands

Folgende Tabelle zeigt mögliche Ursachen für eine falsche Anzeige des Ölstands. Die Messgenauigkeit beträgt ± 2 Anzeigeklappen.

Ursache	Maßnahme
Kein Öl im Ölausdehnungsgefäß	Öl in Ölausdehnungsgefäß füllen.
Absperrventil geschlossen	Absperrventil öffnen.
Die mit OBEN gekennzeichnete Seite der Anzeigeschiene befindet sich unten	Anzeigeschiene so am Messrohr befestigen, dass sich die mit OBEN gekennzeichnete Seite oben befindet.
Schwimmer eingeklemmt	1. Absperrventil schließen. 2. Öl über die Ölablassschraube komplett aus dem Messrohr ablassen. 3. Unterteil vom Messrohr entfernen. 4. Freigängigkeit des Schwimmers sicherstellen. 5. Unterteil am Messrohr befestigen. Schwimmer hierbei nicht einklemmen oder beschädigen. 6. Absperrventil öffnen.
Magnetische Teile in der Nähe der Anzeigeschiene	Magnetische Teile durch nicht-magnetische Teile ersetzen.

5.5 Erdungsanschluss

Der Erdungsanschluss am Gerät muss mit dem Erdpotential verbunden werden.

1. Erdungsleitung (2,5...6 mm²) entsprechend den örtlichen Anforderungen auswählen.
2. Erdungsleitung mit einem Ringkabelschuh crimpen.
3. Ringkabelschuh entsprechend der Zeichnung am Gerät befestigen und Schraube mit 4 Nm festziehen.

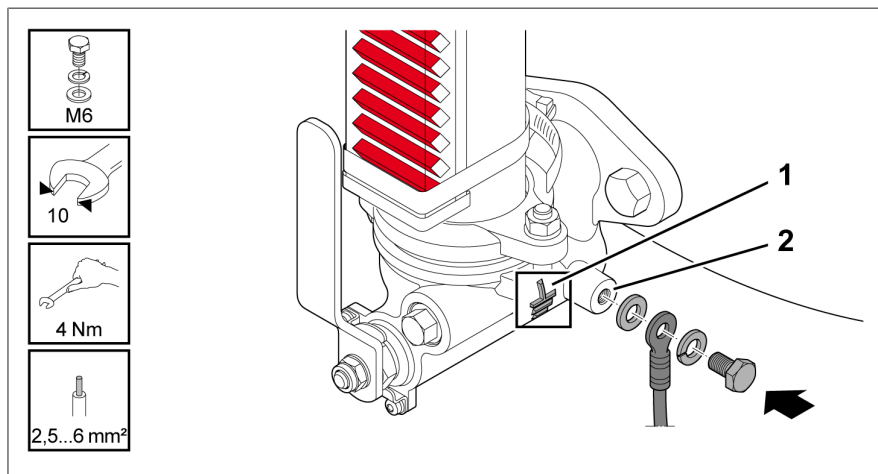


Abbildung 8: Erdungsanschluss

1	Erdungssymbol	2	Erdungsanschluss
---	---------------	---	------------------

5.6 Grenzwertschalter am Messrohr befestigen

Die Grenzwertschalter besitzen einen bistabilen Reedkontakt und können als Öffner oder Schließer verwendet werden. Abhängig vom Ölpegel öffnet oder schließt der Magnet im Schwimmer den Reedkontakt.

- Schließer: Ölpegel liegt über MAX = Kontakt ist geschlossen
- Öffner: Ölpegel liegt über MIN = Kontakt ist geöffnet

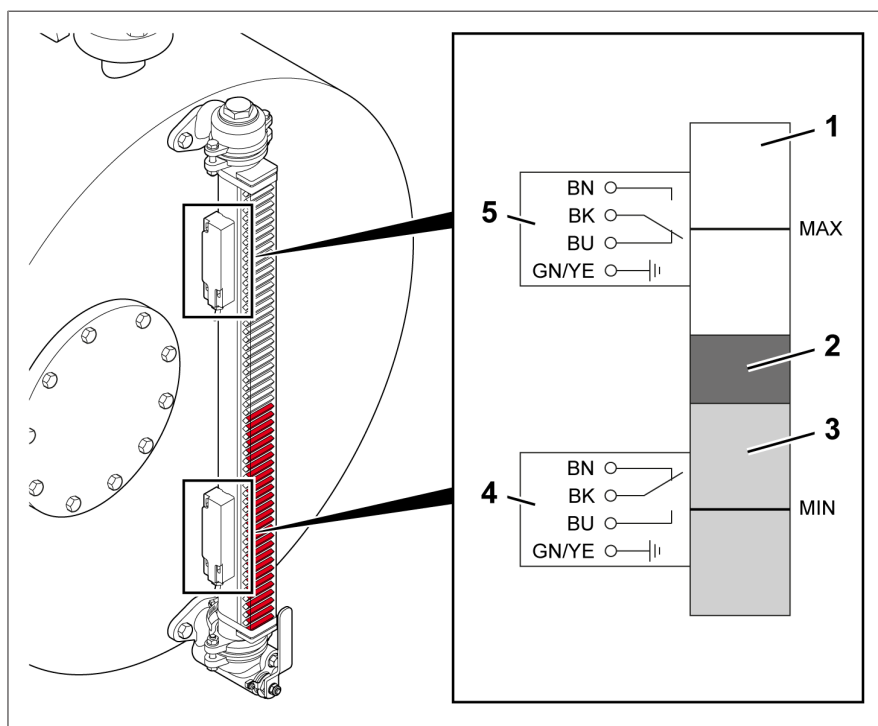


Abbildung 9: Grenzwertschalter

1	Messrohr	2	Schwimmer
3	Öl	4	Unterer Grenzwertschalter (Öffner)
5	Oberer Grenzwertschalter (Schließer)		

Die Litzen des Anschlusskabels der Grenzwertschalter sind wie folgt belegt:

Litze	Kürzel	bis 06/2007	ab 07/2007	Funktion
3	BN	braun	schwarz	Schließerkontakt
1	BK	schwarz	schwarz	Mittelkontakt
2	BU	blau	schwarz	Öffnerkontakt
	GN/YE	grün/gelb	grün/gelb	Schutzleiter (Gehäuse)

Tabelle 5: Litzen des Anschlusskabels

Gehen Sie wie folgt vor, um den Grenzwertschalter zu montieren.

1. Grenzwertschalter 90° versetzt zur Anzeigeschiene mit den mitgelieferten Schellen am Messrohr befestigen. Das Kabel muss hierbei nach unten zeigen.

i

Da der Reedkontakt in der Mitte des Gehäuses montiert ist, liegt der niedrigst einzustellende Wert 50 mm über der Oberkante des Unterteils. Der höchst einzustellende Wert liegt 50 mm unter der Unterkante des Kopfteils.

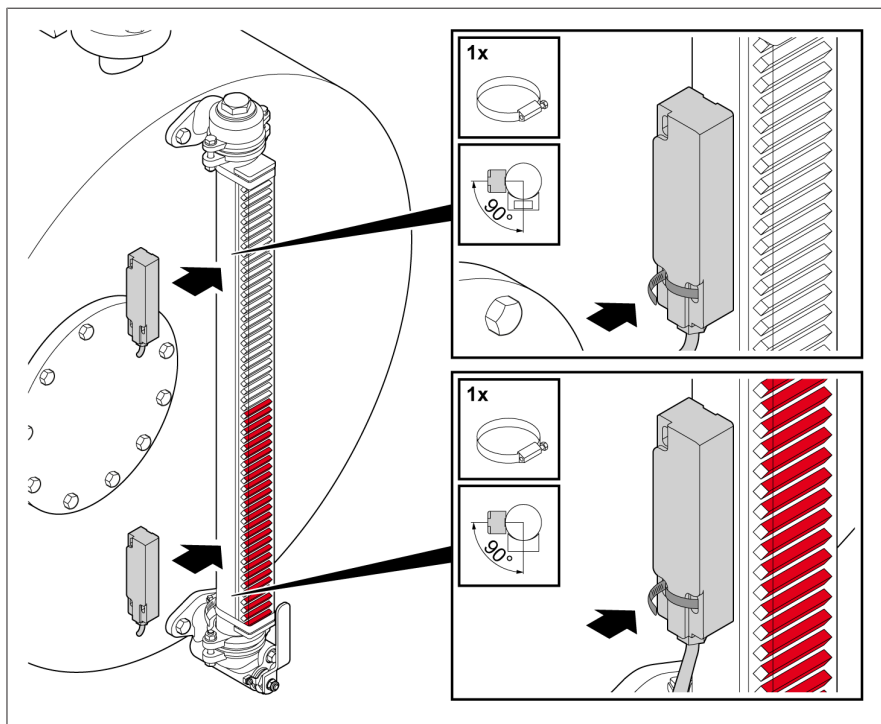


Abbildung 10: Grenzwertschalter befestigen

2. **⚠️ WARNUNG!** Elektrischer Schlag. Grenzwertschalter entsprechend ihrer Verwendung als Öffner oder Schließer und unter Verwendung des Schutzleiters elektrisch anschließen. Dieser Stromkreis muss mit einem Leitungsschutzschalter 16 A, Charakteristik C und mit einem FI-Schutzschalter abgesichert werden.

3. Mit einem Magneten von außen über die Grenzwertschalter streichen, um die Grenzwertschalter als Öffner oder Schließer auszurichten.

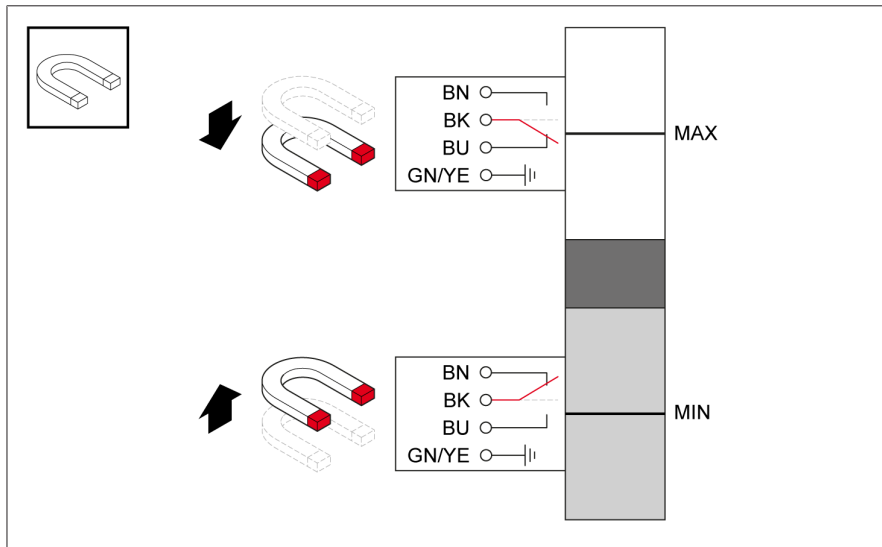


Abbildung 11: Grenzwertschalter ausrichten

4. Ausrichtung mit Widerstandsmessgerät prüfen.

5.7 Ferngeber am Messrohr befestigen

Der im Ferngeber eingebaute Messwertumformer konvertiert die niveauabhängige Widerstandsänderung (3 Leiter-Potentiometerschaltung) in einen eingepprägten Ausgangsstrom von 4...20 mA.

Die eingebaute Drahtbruchsicherung lässt den Ausgangsstrom bei Leitungsbruch auf $\leq 3,8$ mA abfallen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Ferngeber zu montieren.

1. Ferngeber 90° versetzt zur Anzeigeschiene mit den mitgelieferten Schellen am Messrohr befestigen.

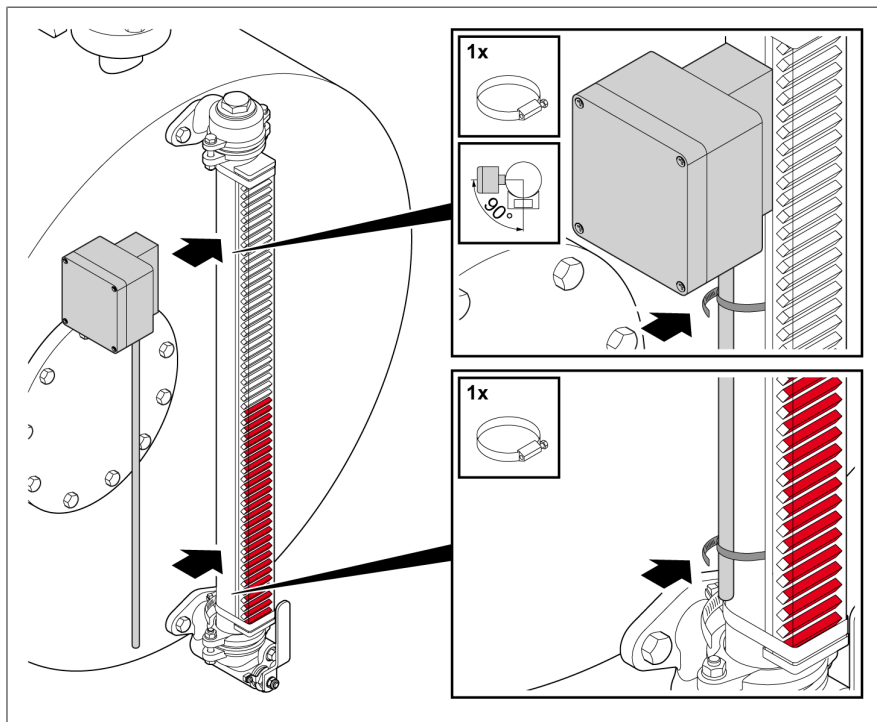


Abbildung 12: Ferngeber befestigen

2. Versorgungsspannung von 8...35 V DC an den Klemmen 1 (+) und 2 (-) anschließen.

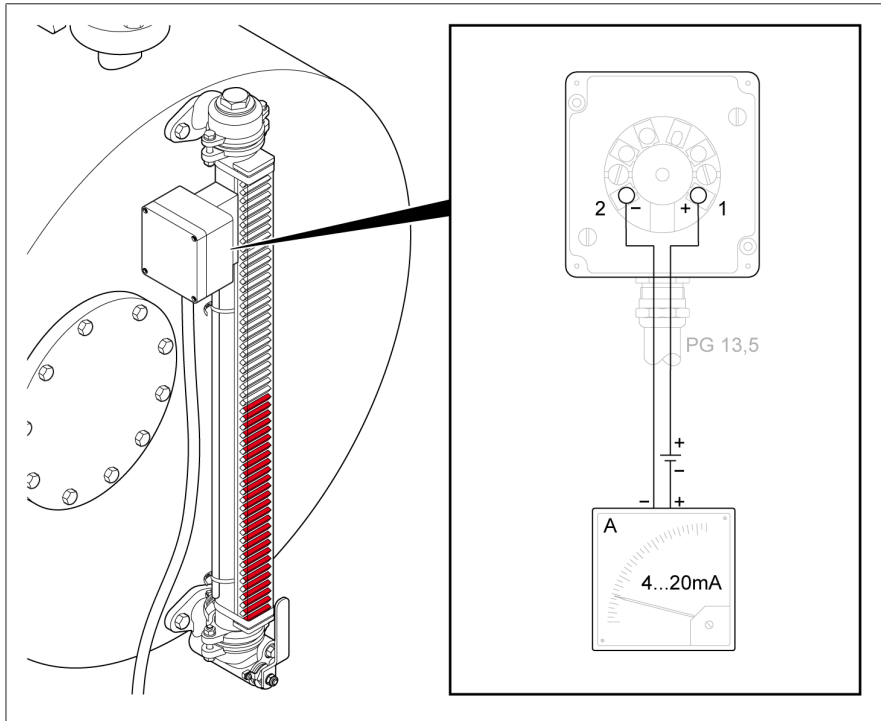


Abbildung 13: Ferngeber anschließen

6 Wartung, Inspektion und Pflege

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. Glas, elektrischer Anschluss) und Korrosion prüfen.
2. Das Gehäuse des Geräts im Bedarfsfall nur mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel reinigen.
3. Dichtigkeit der Montagestelle (Leckage am Flansch) prüfen.
4. Funktion des Gerätes (Signalisierung und Schalter) prüfen.

Bei Fragen oder Auffälligkeiten kontaktieren Sie den Technischen Service:

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

MR Service & Complaint

Falkensteinstrasse 8

93059 Regensburg, Germany

E-Mail: service@reinhausen.com oder complaint@reinhausen.com

7 Entsorgung

Beachten Sie die nationalen Entsorgungsvorschriften im jeweiligen Verwen-
derland.

7.1 SVHC-Information gemäß REACH-Verordnung

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

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

- Messinglegierung

8 Technische Daten

8.1 Ölstandanzeiger

Messrohr	Edelstahl 1.4571
Schwimmer	Nitrophyl mit integriertem Permanentmagnet
Anzeigeschiene	Makrolon, UV-beständig

Tabelle 6: Werkstoffe

Durchmesser und Wandstärke des Messrohrs	40 x 1 mm
Standardlängen des Messrohrs	400 mm, 500 mm, 630 mm, 800 mm, 1 000 mm, 1 250 mm, andere Längen auf Anfrage
Messmedium	Mineralöl, alternative Isolierflüssigkeiten
Messbereich	beliebig (max. 2 m)
Messgenauigkeit	+/- 2 Anzeigeklappen
Druck	max. 1 bar relativ
Dichte des Messmediums	min. 0,8 g/cm ³
Viskosität des Messmediums	max. 150 cST (1,5 x 10 ⁻⁴ m ² /s)
Temperatur Isolierflüssigkeit	-40 °C...+80 °C
Betriebstemperatur	-40 °C...+80 °C
Lagertemperatur	-40 °C...+80 °C
Anschluss	DIN 42 552 A1 Form B, andere Anschlüsse auf Anfrage

Tabelle 7: Kenndaten

8.2 Grenzwertschalter

Schaltspannung	max. 230 V AC/DC
Schaltstrom	max. 1 A
Kontaktbelastung	max. 60 VA/40 W
Absicherung	Leitungsschutzschalter 16 A, Charakteristik C und FI-Schutzschalter

Tabelle 8: Technische Daten Grenzwertschalter

8.3 Ferngeber

Versorgungsspannung	8...35 V DC
Ausgangssignal I	4...20 mA
Aktualisierungsrate	10 Hz
Bürde	$\leq (U_{\text{supply}} - 8 \text{ V}) / 23 \text{ mA } [\Omega]$
Laststabilität	$< \pm 0,01 \%$ des aktuell ausgewählten Bereichs / 100Ω [W]
Signal bei Schleifenbruch	$\leq 3,8 \text{ mA}$
Ansprechzeit	0,33 s
Genauigkeit	0,2 % vom Endwert
Betriebstemperatur	- 40...+ 80 °C
Lagertemperatur	- 40...+ 80 °C
Niveaumesskreis	3-Leiter-Potentiometerschaltung
Schutzart	IP68

Tabelle 9: Technische Daten Ferngeber

9 Zeichnungen

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

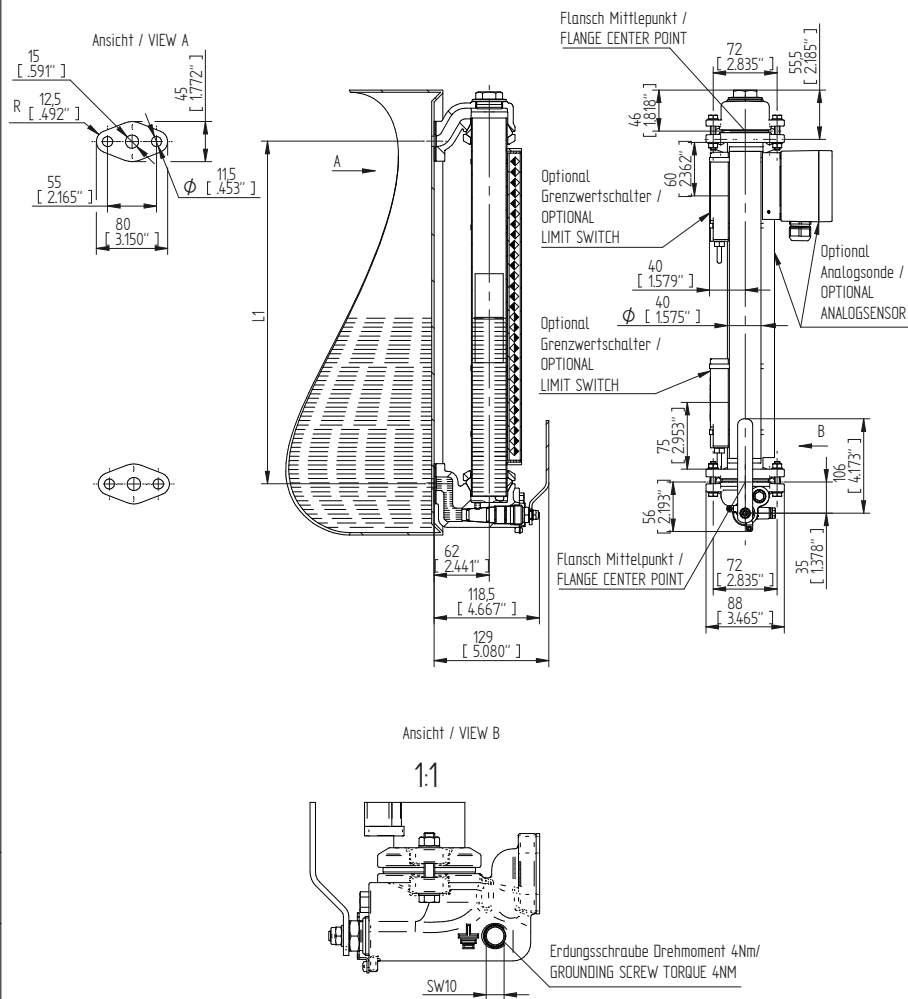
	DATE	NAME	DOCUMENT NO.
FTR	06.02.2025	REHNELT	SED 11837324 000 00
HKO	07.11.2023	THIELEK	CHANGE NO. SCALE
TANO	-	-	1134496 12

DIMENSION
IN mm
EXCEPT AS
NOTED



TRANSFORMER ACCESSORIES
MMK mit Öltank / MMK WITH OILTANK
Maßzeichnung / DIMENSION DRAWING

SERIAL NUMBER	
—	
MATERIAL NUMBER	SHEET
101872520M	1 / 1



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

Temperatur der Isolierflüssigkeit im Produkt oder unmittelbar am Produkt.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8

93059 Regensburg

Germany

+49 941 4090-0

info@reinhausen.com

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.

5793437/03 DE - MESSKO® MMK Betriebsanleitung -
F0359503 - 08/25

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2025

THE POWER BEHIND POWER.