© Alle Rechte bei Maschinenfabrik Reinhausen
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokumentes, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kapitel</th>
<th>Seite</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Einleitung</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1 Gültigkeit</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2 Hersteller</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3 Änderungsvorbehalte</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>1.4 Vollständigkeit</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5 Mitgeltende Dokumenten</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>1.6 Aufbewahrungsорт</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>1.7 Darstellungskonventionen</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>1.7.1 Verwendete Symbole</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>1.7.2 Warnkonzept</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>1.7.3 Informationskonzept</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Sicherheit</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>2.3 Bestimmungswidrige Verwendung</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>2.4 Qualifikation des Personals</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>2.5 Sorgfaltspflicht des Betreibers</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>2.6 Persönliche Schutzausrüstung</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>2.7 Schutzeinrichtungen</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Produktbeschreibung</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1 Funktionsbeschreibung</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2 Leistungsmerkmale</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3 Lieferumfang</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4 Aufbau</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.1 Typenschild</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Verpackung, Transport und Lagerung</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1 Verpackung</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1.1 Verwendung</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1.2 Eignung</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1.3 Markierungen</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2 Transport, Empfang und Behandlung von Sendungen</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3 Sendungen einlagern</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4 Sendungen auspacken und auf Transportschäden kontrollieren</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>5. Transformator trocknen</td>
<td>19</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2013 1914122/03 DE TAPMOTION® DD 3
Inhaltsverzeichnis

5.1 Transformator im Ofen trocknen ................................................................. 19
5.2 Transformator im Kessel trocknen ................................................................. 19

6 Handantrieb an Transformator anbauen ....................................................... 20
   6.1 Handantrieb an Transformator anbauen .................................................. 20
   6.2 Antriebswellen und Winkelgetriebe montieren .......................................... 22
   6.3 Umsteller und Handantrieb kuppeln ......................................................... 22
   6.4 Handantrieb an Schaltüberwachung anschließen ..................................... 23

7 Funktionsprüfungen durchführen ................................................................. 24

8 Transformator zum Aufstellungsort transportieren ....................................... 25

9 Transformator am Aufstellungsort in Betrieb nehmen .................................... 26

10 Schaltung durchführen .................................................................................. 27
   10.1 Schaltung durchführen ........................................................................... 27

11 Technische Daten .......................................................................................... 31
   11.1 Technische Daten TAPMOTION® DD ..................................................... 31
   11.2 Technische Daten Stellungsmeldeeinrichtung ......................................... 32

12 Anhang .......................................................................................................... 33
   12.1 Handantrieb TAPMOTION® DD, Standardausführung, Maßzeichnung (736530) ......................................................... 33
1 Einleitung

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

Daneben enthält sie Sicherheitshinweise sowie allgemeine Hinweise zum Produkt.

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

1.1 Gültigkeit

Diese technische Unterlage gilt für das Produkt TAPMOTION® DD.

1.2 Hersteller

Hersteller des Produkts ist:

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstraße 8
93059 Regensburg
Tel.: (+49) 9 41/40 90-0
Fax: (+49) 9 41/40 90-7001
E-Mail: sales@reinhausen.com

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

1.3 Änderungsvorbehalte


Die Dokumentnummer und die Versionsnummer dieser technischen Unterlage sind in der Fußzeile enthalten.

1.4 Vollständigkeit

Diese technische Unterlage ist nur zusammen mit den mitgeltenden Dokumenten vollständig.

1.5 Mitgeltende Dokumente

Zusätzlich zu dieser technischen Unterlage gelten folgende Dokumente:

- Kurzanleitung
- Auspackanleitung
1 Einleitung

- Schaltbilder

Beachten Sie außerdem die allgemein gültigen Gesetze, Normen und Richtlinien sowie die Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz des jeweiligen Verwenderlandes.

1.6 Aufbewahrungsort

Diese technische Unterlage sowie sämtliche mitgeltenden Dokumente müssen griffbereit und jederzeit zugänglich für den späteren Gebrauch aufbewahrt werden.

1.7 Darstellungskonventionen

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

1.7.1 Verwendete Symbole

<table>
<thead>
<tr>
<th>Symbol</th>
<th>Bedeutung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="schl%C3%BCsselweite.png" alt="Symbol" /></td>
<td>Schlüsselweite</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="anziehmoment.png" alt="Symbol" /></td>
<td>Anziehmoment</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="anzahl_befestigungsmaterial.png" alt="Symbol" /></td>
<td>Anzahl und Art des verwendeten Befestigungsmaterials</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="mit_%C3%B6l_f%C3%BCllen.png" alt="Symbol" /></td>
<td>mit Öl füllen</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="aufschneiden.png" alt="Symbol" /></td>
<td>aufschneiden, durchschneiden</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="s%C3%A4ubern.png" alt="Symbol" /></td>
<td>säubern</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="visuelle_pr%C3%BCfung.png" alt="Symbol" /></td>
<td>Visuelle Prüfung</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="hand_verwenden.png" alt="Symbol" /></td>
<td>Hand verwenden</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="adapterring.png" alt="Symbol" /></td>
<td>Adapterring</td>
</tr>
</tbody>
</table>
1.7.2 Warnkonzept

Warnhinweise in dieser technischen Unterlage sind nach folgendem Muster aufgebaut:

**WARNUNG**

Art und Quelle der Gefahr

Folgen
- Maßnahme
- Maßnahme

Folgende Signalwörter werden verwendet:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Signalwort</th>
<th>Gefahrstufe</th>
<th>Folge bei Nichtbeachtung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gefahr</td>
<td>unmittelbar drohende Gefahr</td>
<td>Tod oder schwere Körperverletzung</td>
</tr>
<tr>
<td>Warnung</td>
<td>mögliche drohende Gefahr</td>
<td>Tod oder schwere Körperverletzung</td>
</tr>
<tr>
<td>Vorsicht</td>
<td>mögliche gefährliche Situation</td>
<td>Leichte Körperverletzung</td>
</tr>
<tr>
<td>Hinweis</td>
<td>mögliche gefährliche Situation</td>
<td>Sachschäden</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 2: Signalwörter in Warnhinweisen

Vor Gefahren wird mit Piktogrammen gewarnt:
1 Einleitung

<table>
<thead>
<tr>
<th>Piktogramm</th>
<th>Bedeutung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>!</td>
<td>Gefahr</td>
</tr>
<tr>
<td>⚡</td>
<td>Gefährliche elektrische Spannung</td>
</tr>
<tr>
<td>⚡</td>
<td>Brandgefahr</td>
</tr>
<tr>
<td>⚡</td>
<td>Kippgefahr</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 3: Piktogramme in Warnhinweisen

1.7.3 Informationskonzept

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

Wichtige Informationen.
2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen

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

- Lesen Sie diese technische Unterlage aufmerksam durch, um sich mit dem Produkt vertraut zu machen.
- Beachten Sie besonders die Informationen in diesem Kapitel.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt sowie die mitgelieferten Vorrichtungen und Spezialwerkzeuge entsprechen den zum Zeitpunkt der Auslieferung geltenden Gesetzen, Vorschriften und Normen, insbesondere den einschlägigen Sicherheitsanforderungen und Gesundheitsanforderungen.

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.

Das betriebliche Qualitätssicherungssystem gewährleistet einen durchgängig hohen Qualitätsstandard insbesondere auch im Hinblick auf die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen und Gesundheitsanforderungen.

Als bestimmungsgemäße Verwendung gilt Folgendes:

- das Produkt muss gemäß dieser technischen Unterlage und gemäß den vereinbarten Lieferbedingungen und technischen Daten betrieben werden
- die mitgelieferten Vorrichtungen und Spezialwerkzeuge müssen ausschließlich für den vorgesehenen Zweck und entsprechend den Festlegungen dieser technischen Unterlage eingesetzt werden
- das Produkt muss für den der Bestellung zugrunde liegenden Laststufenschalter/Umsteller verwendet werden
- die Serialnummer des Antriebs muss mit der Serialnummer des Laststufenschalters/Umstellers übereinstimmen

2.3 Bestimmungswidrige Verwendung

Als bestimmungswidrige Verwendung gilt, wenn das Produkt anders verwendet wird, als es im Abschnitt Bestimmungsgemäße Verwendung beschrieben ist.
2 Sicherheit

Die Maschinenfabrik Reinhausen übernimmt keine Haftung für Schäden aus unerlaubter oder nicht sachgerechter Veränderung des Produkts. Unsachgemäße Veränderungen am Produkt ohne Rücksprache mit der Maschinenfabrik Reinhausen können zu Personenschäden, Sachschäden sowie Funktionsstörungen führen.

2.4 Qualifikation des Personals

Das Produkt ist ausschließlich für den Einsatz in Anlagen und Einrichtungen der elektrischen Energietechnik vorgesehen, in denen geschulte Fachkräfte die erforderlichen Arbeiten durchführen. Fachkräfte sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und dem Betrieb derartiger Produkte vertraut sind.

2.5 Sorgfaltspflicht des Betreibers

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:

- Alle Warnhinweise und Gefahrenhinweise beachten
- Das Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen der Arbeitssicherheit, der Betriebsanleitung und insbesondere der darin enthaltenen Sicherheitshinweise unterweisen
- Vorschriften und Betriebsanweisungen für sicheres Arbeiten sowie die entsprechenden Hinweise für das Verhalten bei Unfällen und Bränden durch das Personal jederzeit griffbereit aufbewahren und gegebenenfalls in der Betriebsstätte aushängen
- Das Produkt nur in einwandfreiem, funktionstüchtigen Zustand betreiben und besonders die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionsfähigkeit überprüfen
- Ausschließlich die vom Hersteller zugelassenen Ersatzteile sowie Schmierstoffe und Hilfsstoffe verwenden
- Angegebene Betriebsbedingungen und Anforderungen an den Aufstellort beachten
- Alle notwendigen Geräte sowie die für die jeweilige Tätigkeit erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen zur Verfügung stellen
- Die vorgeschriebenen Wartungszyklen und die entsprechenden Vorschriften einhalten
- Einbau, elektrischen Anschluss und Inbetriebnahme des Produkts ausschließlich von qualifiziertem, ausgebildeten Personal gemäß dieser technischen Unterlage durchführen lassen
- Der Betreiber hat für die bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts Sorge zu tragen
2.6 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.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Grundsätzlich tragen</th>
<th>Arbeitsschutzkleidung</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sicherheitsschuhe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 4: Grundsätzlich zu tragende Schutzausrüstung

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bei besonderen Umgebungsbedingungen tragen</th>
<th>In besonderen Umgebungsbedingungen ist spezielle Schutzausrüstung erforderlich. Sie ist abhängig von der Umgebung zu wählen.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Schutzbrille</td>
<td>Zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.</td>
</tr>
<tr>
<td>Schutzhelm</td>
<td>Zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.</td>
</tr>
<tr>
<td>Gehörschutz</td>
<td>Zum Schutz vor Gehörschäden.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 5: Bei besonderen Umgebungsbedingungen zu tragende Schutzausrüstung
2.7 Schutzeinrichtungen

Folgende Schutzeinrichtungen sind im Antrieb eingebaut:

- mechanische Verriegelung (Vorhängeschloss)
- elektrische Verriegelung (Nockenschalter)
3 Produktbeschreibung

In diesem Kapitel finden Sie eine Übersicht zu Aufbau und Funktionsweise des Produkts.

3.1 Funktionsbeschreibung

Der Handantrieb dient der Anpassung der Betriebsstellung von Umstellern in Regeltransformatoren an die jeweiligen betrieblichen Erfordernisse.


3.2 Leistungsmerkmale

Der Handantrieb zeichnet sich besonders durch folgende Eigenschaften aus:

- Schutzgehäuse aus korrosionsfestem Aluminiumguss
- verringerter Konstruktionsaufwand durch einheitliche Befestigungs- und Abtriebsgeometrie
- übersichtliches und schnell ablesbares Anzeigefeld
- zeitgemäße Klemmentecnologie
- Antikondensheizung möglich

3.3 Lieferumfang

Der Handantrieb wird gegen Feuchtigkeit geschützt verpackt und wie folgt geliefert:

- Handantrieb
- Betriebsanleitung
- Kurzbetriebsanleitung
- Auspackanleitung
- Schaltbilder

Beachten Sie Folgendes:
1. Lieferung anhand der Versandpapiere auf Vollständigkeit prüfen.
2. Teile bis zum Einbau trocken lagern.
3.4 Aufbau

Abbildung 1: TAPMOTION® DD

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Schutzgehäusedeckel</th>
<th>8</th>
<th>Blindstopfen für Kabeldurchführung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>Schaltschrittanzeige</td>
<td>9</td>
<td>Entlüftungseinheit</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Zählerwerk</td>
<td>10</td>
<td>Antriebswelle</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Stellungsanzeige</td>
<td>11</td>
<td>Typenschild</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Abtriebswelle</td>
<td>12</td>
<td>Bedienhebel</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Handkurbel</td>
<td>13</td>
<td>Vorhängeschloss</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Befestigungslasche</td>
<td>14</td>
<td>Endanschlag für Bedienhebel</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3.4.1 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf dem Schutzgehäusedeckel und enthält folgende Informationen:

Abbildung 2: Typenschild
4 Verpackung, Transport und Lagerung

4.1 Verpackung

4.1.1 Verwendung

Die Verpackung hat die Aufgabe, das verpackte Gut sowohl auf dem Transportweg als auch beim Aufladen und Abladen sowie während der Zeiten 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. Damit das Packgut sicher, vorschriftsmäßig und wirtschaftlich transportiert werden kann, muss es vor dem eigentlichen Verpacken versandbereit gemacht werden.

4.1.2 Eignung

Die Verpackung ist geeignet für

- Alle üblichen Transportarten
- Stapelbelastbarkeit 1000 kg/m² Deckelfläche

Die Verpackung des Packgutes erfolgt in einer stabilen Holzkiste. Diese gewährleistet, 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 der Kiste gegen unzulässige Lageveränderungen stabilisiert.


4.1.3 Markierungen

4.2 Transport, Empfang und Behandlung von Sendungen

**WARNUNG**

Lebensgefahr und Gefahr schwerer Körperverletzung!

Gefahr durch kippende oder herabfallende Last!

- Auswählen der Anschlagmittel und Anschlagen der Last nur von unterwiesenen und beauftragten Personen vornehmen.
- Nicht unter die schwebende Last treten.
- Transportmittel und Hebezeuge mit einer Tragfähigkeit > 500 kg einsetzen.

**ACHTUNG**

Sachschäden!

Sachschäden durch Herabfallen oder Umkippen!

- Auswählen der Anschlagmittel und Anschlagen der Last nur von unterwiesenen und beauftragten Personen vornehmen.
- Nicht unter die schwebende Last treten.
- Transportmittel und Hebezeuge mit einer Tragfähigkeit > 500 kg einsetzen.

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

Sollte eine Kiste aus einer bestimmten Höhe fallen (z. B. durch Reißen eines Anschlagmittels) oder ungebremst durchfallen, 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 Kiste oder der Transportbehälter von allen Seiten zugänglich ist.

**Sichtbare Schäden**

Stellen Sie beim Empfang der Sendung äußerlich sichtbare Transportschäden fest, verfahren Sie wie folgt:
4 Verpackung, Transport und Lagerung

- 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 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 eindringene Feuchtigkeit (Regen, Schnee, Kondenswasser).
- Kontrollieren Sie unbedingt auch die Dichtverpackung.

**ACHTUNG**

**Schäden am Packgut!**

Schäden am Packgut durch beschädigte Dichtverpackung!

► Bei beschädigter Dichtverpackung Packgut unter keinen Umständen verbauen und in Betrieb nehmen.

- Benennen Sie die beschädigten Teile.

**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.

### 4.3 Sendungen einlagern

Packgut mit funktionstüchtiger Dichtverpackung kann bei Beachtung nachfolgender Festlegungen im Freien gelagert werden.

Bei der Auswahl und Einrichtung des Lagerplatzes sollten nachfolgende Anforderungen erfüllt sein:

- Lagergut gegen Feuchtigkeit (Überschwemmung, Schmelzwasser von Schnee und Eis), Schmutz, Schädlinge wie Ratten, Mäuse, Termiten usw. und gegen unbefugten Zugang geschützt.
4 Verpackung, Transport und Lagerung

- Kisten zum Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit und zur besseren Belüftung auf Bohlen und Kanthölzern abgestellt.
- Tragfähigkeit des Untergrundes ausreichend.
- Anfahrwege freigehalten.

Lagergut in regelmäßigen Abständen kontrollieren, zusätzlich noch nach Sturm, starken Regenfällen, reichlichem Schneefall usw. geeignete Maßnahmen treffen.

Die Verpackungsfolie ist vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen, um deren Zersetzung durch UV-Strahlen und damit den Verlust der Dichtigkeit der Verpackung zu vermeiden.

Verzögert sich die Montage des Produkts über den üblichen Rahmen hinaus, müssen rechtzeitig geeignete Maßnahmen getroffen werden. Es kommen in Frage:
- Fachmännisches Regenerieren des Trockenmittels und Wiederherstellen der Dichtverpackung.
- Auspacken des Packgutes und Lagern in einem geeigneten Lagerraum (gut belüftet, möglichst staubfrei, Luftfeuchtigkeit möglichst < 50 %).

4.4 Sendungen auspacken und auf Transportschäden kontrollieren

**ACHTUNG**

Sachschäden!

Sachschäden durch unwirksame Dichtverpackung an klimatisch ungeeigneten Orten!

- Packgut bis zum Einbau in der Dichtverpackung lassen.
- Dichtverpackung erst unmittelbar vor dem Einbau öffnen.

- Kiste möglichst verpackt bis zu der Stelle transportieren, wo der Einbau des Produkts erfolgt.
- Beim Auspacken das Packgut auf seinen Zustand kontrollieren.
- Beipack anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit prüfen.
5 Transformator trocknen

5.1 Transformator im Ofen trocknen

Beachten Sie folgenden Hinweis, wenn Sie den Transformator im Ofen trocknen.

**ACHTUNG**

Schäden an Antrieb und Laststufenschalter/Umschalter!

Wird der Antrieb im Ofen getrocknet, kann dies zu Schäden an Antrieb und Laststufenschalter/Umschalter führen.

► Antrieb nicht im Ofen trocknen.

5.2 Transformator im Kessel trocknen

Wenn Sie den Transformator im Kessel trocknen, kann der Antrieb während der Trocknung am Transformator angebaut bleiben.
6 Handantrieb an Transformator anbauen

6.1 Handantrieb an Transformator anbauen

ACHTUNG

Schäden am Antrieb!

Schäden am Antrieb durch Montagefehler!

► Antrieb verspannungsfrei am Transformatorkessel befestigen.
► Antrieb senkrecht montieren, so dass seine Abtriebswelle genau mit der senkrechten Welle des Winkelgetriebes fluchtet.

1. 4 Stehbolzen (nicht im MR-Lieferumfang) am Transformatorkessel anbringen [► 33]. Die Lage der Stehbolzen muss nach der Mittellinie der Antriebswelle orientiert werden, so dass sich das richtige Maß V1 ergibt.

![Abbildung 3: Stehbolzen](image)

2. Antrieb senkrecht am Transformatorkessel anbringen.

Die dafür vorgesehenen Montagebohrungen befinden sich außen an den Befestigungslaschen des Schutzgehäuses.

![Abbildung 4: Antrieb anbringen](image)
3. Antrieb befestigen.

Abbildung 5: Antrieb befestigen

4. Erdungsschraube des Motorantriebs mit dem Transformatorkessel verbinden.

Abbildung 6: Erdungsschraube
5. Hauptschutzleiter an der Schutzleiterklemme an der Klemmenleiste X1 anschließen (minimaler Anschlussquerschnitt 2,5 mm²).

Abbildung 7: Hauptschutzleiter

6.2 Antriebswellen und Winkelgetriebe montieren

Die Montage der Antriebswellen und des Winkelgetriebes wird in der Betriebsanleitung der Antriebswellen beschrieben.

6.3 Umsteller und Handantrieb kuppeln

Die Kupplung des Umsteller und des Handantriebes wird in der Betriebsanleitung des Umstellers beschrieben.

**WARNUNG**

Lebensgefahr und Gefahr schwerer Körperverletzungen!

Werden Handantrieb und Umsteller nicht in der Justierstellung gekuppelt drohen Tod oder schwere Körperverletzungen!

► Handantrieb und Umsteller ausschließlich in der Justierstellung kuppeln. Die Justierstellung ist im mitgelieferten Anschlussschaltbild des Umstellers angegeben.

**ACHTUNG**

Schäden an Handantrieb und Umsteller!

Werden Handantrieb und Umsteller nicht in der Justierstellung gekuppelt drohen Schäden an Handantrieb und Umsteller!

► Handantrieb und Umsteller ausschließlich in der Justierstellung kuppeln. Die Justierstellung ist im mitgelieferten Anschlussschaltbild des Umstellers angegeben.
6.4 Handantrieb an Schaltüberwachung anschließen

Die Schaltüberwachung ist am Umstellerkopf in einem Gehäuse angebaut (siehe Betriebsanleitung DEETAP® DU).

Gehen Sie zum Anschluss des Handantriebs an die Schaltüberwachung wie folgt vor:

1. Sicherstellen, dass Handantrieb und Umsteller in der Justierstellung stehen.
2. Klemmenkastendeckel der Schaltüberwachung durch Lösen der 8 Innensechskantschrauben entfernen.
3. Handantrieb an Schaltüberwachung anschließen.
4. Klemmenkastendeckel mit 8 Innensechskantschrauben verschließen (Anziehmoment 6 Nm).
7 Funktionsprüfungen durchführen

Führen Sie nach Anbau und Kupplung des Handantriebs Funktionsprüfungen durch, um die korrekte Funktion von Handantrieb und Umsteller zu gewährleisten.

**WARNUNG**

Lebensgefahr und Gefahr schwerer Körperverletzungen!
Ein unter Spannung stehender Transformator kann während des Schaltvorgangs zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

► Sicherstellen, dass der Transformator ober- und unterspannungsseitig abgeschaltet ist, bevor eine Schaltung durchgeführt wird.

**ACHTUNG**

Schäden am Umsteller!
Eine Betätigung des Umstellers ohne Öl führt zu Schäden am Umsteller!

► Transformator vor der Betätigung des Umstellers vollständig mit neuem Mineralisolieröl füllen.

1. Transformator vollständig mit neuem Mineralisolieröl für Transformatoren nach IEC 60296 (Specification for unused mineral insulating oils for transformers and switchgear) füllen.
2. Sicherstellen, dass Handantrieb und Umsteller in der Justierstellung stehen.
3. Falls vorhanden, Sperrmagneten (Y1) vor dem Schaltvorgang durch Anlegen der entsprechenden Spannung (je nach Ausführung 110...125 VDC, 220 VDC, 95...140 VAC oder 230 VAC) entriegeln.
5. Korrekte Funktion der Schaltüberwachung sicherstellen.
8 Transformator zum Aufstellungsort transportieren

Muss der Antrieb für den Transport des Transformators abgebaut werden, gehen Sie wie folgt vor:
2. Antrieb abbauen.
3. Antrieb bei entkuppeltem Laststufenschalter/Umsteller nicht betätigen.
4. Entkuppelten Laststufenschalter/Umsteller nicht betätigen.
6. Antrieb am Aufstellungsort an Transformator anbauen.
9 Transformator am Aufstellungsort in Betrieb nehmen

Der Antrieb darf nur an Stromkreise angeschlossen werden, die über eine externe allpolige Trennvorrichtung verfügen, um im Bedarfsfall (Service, Wartung etc.) die Einrichtung komplett spannungsfrei schalten zu können.

Geeignete Mittel können Trennvorrichtungen nach IEC 60947-1 und IEC60947-3 sein (z. B. Leistungstrennschalter). Bei der Angabe des Trennschalrtyps sind die Eigenschaften aus den jeweiligen Stromkreisen zu beachten (Spannung, maximale Ströme). Ferner ist bei der Installation Folgendes zu beachten:

- Die Trennvorrichtung muss für den Benutzer leicht erreichbar sein
- Die Trennvorrichtung muss für den zu trennenden Motorantrieb und die zu trennenden Stromkreise gekennzeichnet sein
- Die Trennvorrichtung darf nicht Bestandteil der Netzleitung sein
- Die Trennvorrichtung darf den Hauptschutzleiter nicht unterbrechen

Die Anschlüsse für die Versorgungsstromkreise müssen, wenn nicht anders spezifiziert, mit einem Leiterquerschnitt von mindestens 1,5 mm² erfolgen.

Des Weiteren darf der Antrieb nur an Stromkreise angeschlossen werden, die im Schaltbild angegeben sind.


Gehen Sie wie folgt vor, um den Nockenschalter S48 anzuschließen:

1. Schutzgehäusedeckel des Handantriebs öffnen.
4. Falls vorhanden, Sperrmagneten (Y1) vor dem Schaltvorgang durch Anlegen der entsprechenden Spannung (je nach Ausführung 110...125 VDC, 220 VDC, 95...140 VAC oder 230 VAC) entriegeln.
5. Probeschaltung zur Auslösung der Leistungsschalter durchführen.

Nach Beendigung dieser Arbeiten können Sie den Transformator in Betrieb nehmen.
10 Schaltung durchführen

Bevor Sie eine Schaltung durchführen, müssen Sie den Transformator abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Hierzu gehen Sie wie folgt vor:
1. Transformator ober- und unterspannungsseitig abschalten.
2. Transformator gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit feststellen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

Nachdem Sie den Transformator abgeschaltet und gesichert haben, können Sie Schaltungen durchführen.

10.1 Schaltung durchführen

Lebensgefahr und Gefahr schwerer Körperverletzungen!

Ein unter Spannung stehender Transformator kann während des Schaltvorgangs zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

► Sicherstellen, dass der Transformator ober- und unterspannungsseitig abgeschaltet ist, bevor eine Schaltung durchgeführt wird.

► Sicherstellen, dass der Nockenschalter S48 an den Auslösestromkreis der Leistungsschalter des Transformators angeschlossen wurde.

1. Falls vorhanden, Sperrmagneten (Y1) vor dem Schaltvorgang durch Anlegen der entsprechenden Spannung (je nach Ausführung 110...125 VDC, 220 VDC, 95...140 VAC oder 230 VAC) entriegeln.

2. Vorhängeschloss entfernen.
   ⇒ Der Bedienhebel schwenkt daraufhin um 90° gegen den Uhrzeigersinn in die Neutralstellung.

Auf Kundenwunsch erfolgt in der Neutralstellung eine elektrische Meldung durch den Nockenschalter S49, dass das Vorhängeschloss entfernt wurde.
10 Schaltung durchführen

Abbildung 8: Bedienhebel in Neutralstellung

3. Bedienhebel um weitere 90° gegen den Uhrzeigersinn bis zum Endanschlag in die Schaltstellung drehen.
   ⇒ Der Bedienhebel rastet ein und der Handantrieb ist zur Schaltung entriegelt.

Sobald der Bedienhebel aus der Neutralstellung gegen den Uhrzeigersinn weitergedreht wird, wird der Leistungsschalter des Transformators durch den Nockenschalter S48 betätigt.

Abbildung 9: Bedienhebel in Schaltstellung
10 Schaltung durchführen


Abbildung 10: Handkurbel

**ACHTUNG**

Schäden am Handantrieb!

Schäden am Handantrieb durch Fehlbedienung!

► Bedienhebel während des Schaltvorgangs nicht festhalten.
► Bedienhebel während des Schaltvorgangs nicht in die Ausgangsposition drehen.

5. 8 Handkurbelumdrehungen ausführen. Der Bedienhebel kippt während des Schaltvorgangs einige Grad nach unten.

► Nach 8 Handkurbelumdrehungen wird der Umsteller eine Betriebsstellung weiter geschaltet, die Zwangsverriegelung rastet ein und der Bedienhebel fällt zurück in die Neutralstellung.

Eine Schaltung ist erst abgeschlossen, wenn die Schaltschrittanzeige nach oben auf die schwarz schraffierte Fläche zeigt, die Stellungsanzeige die nächste Betriebsstellung anzeigt und der Bedienhebel in der Neutralstellung steht.
10 Schaltung durchführen

Abbildung 11: Schaltung

6. Bedienhebel entweder erneut erneut in die Schaltstellung drehen, um eine wei-
tere Schaltung durchzuführen oder Bedienhebel in die Ausgangspositi-
on drehen und mit Vorhängeschloss sichern.

7. Handkurbel von der Antriebswelle abziehen und an den Federschellen
befestigen.

8. Vor Inbetriebnahme des Transformers sicherstellen, dass Handantrieb
und Umsteller in der gleichen Betriebsstellung stehen.
### 11 Technische Daten

#### 11.1 Technische Daten TAPMOTION® DD

**ACHTUNG**

**Schäden am Handantrieb!**

Schäden am Handantrieb durch falsche Kabeltypen!

*Wird der Handantrieb bei Temperaturen > 60 °C eingesetzt, müssen Sie spezielle Kabel verwenden, die für die jeweilige Temperatur ausgelegt sind.*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Schutzgehäuse</th>
<th>für Freiluftausführung, Schutzart IP 55</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Getriebe</td>
<td>Lastgetriebe für Handkurbel, Übersetzung 2:1, Hilfgetriebe für Stellungsanzeige und Antriebsblockierung</td>
</tr>
<tr>
<td>Maximal übertragbares Drehmoment</td>
<td>ca. 90 Nm an der Abtriebswelle bei ca. 200 N am Griff der Handkurbel</td>
</tr>
<tr>
<td>Anzahl der Betriebsstellungen</td>
<td>maximal 17</td>
</tr>
<tr>
<td>Umdrehungen je Schaltung an der Handkurbel</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Stellungsanzeige</td>
<td>Ziffernscheibe hinter Schauglas</td>
</tr>
<tr>
<td>Schaltschrittanzeige</td>
<td>Anzeige hinter Schauglas</td>
</tr>
<tr>
<td>Sicherheitseinrichtungen</td>
<td><strong>Mechanische Verriegelung</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Vorhängeschloss; Freigabe ist für jede Schaltung erforderlich (Zwangsvorverriegelung)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Elektrische Verriegelung</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nockenschalter; Umschaltung erfolgt beim Entriegeln durch den Bedienhebel</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Schaltvermögen: 24...250 V = 100 W AC/DC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Elektromechanische Verriegelung (optional)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sperrmagnet; Der Sperrmagnet (Y1) muss vor dem Schaltvorgang durch Anlegen der entsprechenden Spannung (je nach Ausführung 110...125 VDC, 220 VDC, 95...140 VAC oder 230 VAC) entriegelt werden.</td>
</tr>
<tr>
<td>Gehäuseabmessungen</td>
<td>420x434x199 mm (BxHxT)</td>
</tr>
<tr>
<td>Eigenschaft</td>
<td>Wert</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------------</td>
<td>--------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Gewicht</td>
<td>ca. 25 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Temperaturbereich</td>
<td>–45 °C…+70 °C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 7: Technische Daten

### 11.2 Technische Daten Stellungsmeldeinrichtung

#### Stellungsmeldemodul in Widerstandsausführung

Standardwiderstand: 10,0 Ω (0,6 W, +/-1 %) pro Stufe

Die Anzahl der gewünschten Betriebsstellungen bestimmt die Anzahl der belasteten Widerstände.

Die ausschlaggebende Verlustleistung des Stellungsmeldemoduls beträgt 0,6 W, da im ungünstigsten Fall nur ein Widerstand beschaltet wird. Die Versorgungsspannung sollte DC 220 V nicht überschreiten. Bei höheren Anforderungen bitten wir um Kontaktaufnahme mit der Maschinenfabrik Reinhausen.

#### Stellungsmeldemodul in Schließerausführung (Umschaltung mit Unterbrechung)

AC: 250 V, 0,5 A (ohmsche Belastung)

DC: 220 V, 0,2 A (ohmsche Belastung)

Minimaler Spannungspegel für Signal- und Datenverarbeitung: 24 V

#### Stellungsmeldemodul in Schließerausführung, (Umschaltung ohne Unterbrechung)

AC, DC: 250 V, 0,02 A (ohmsche Belastung)

AC, DC: 24 V, 0,20 A (ohmsche Belastung)

Minimaler Spannungspegel für Signal- und Datenverarbeitung: 24 V

#### Stellungsmeldemodul in Schließerausführung, 10 A (Umschaltung ohne Unterbrechung) zur Ansteuerung von Zwischenstromwandler für Industrieanwendungen.

AC, DC: 250 V, 10 A (ohmsche Belastung)

#### Stellungsmeldemodul, Diodenmatrix

DC: 220 V, 0,2 A (ohmsche Belastung)

Minimaler Spannungspegel für Signal- und Datenverarbeitung: 24 V
12 Anhang

12.1 Handantrieb TAPMOTION® DD, Standardausführung, Maßzeichnung (736530)
MR worldwide

Australia
Reinhausen Australia Pty. Ltd.
17/20-22 St Albans Road
Kingsgrove NSW 2208
Phone: +61 2 9502 2202
Fax: +61 2 9502 2224
E-Mail: sales@au.reinhausen.com

Brazil
MR do Brasil Indústria Mecânica Ltda.
Av. Elias Yazbek, 465
CEP: 06803-000
Embu - São Paulo
Phone: +55 11 4785 2150
Fax: +55 11 4785 2185
E-Mail: ventas@reinhausen.com.br

Canada
Reinhausen Canada Inc.
3755, rue Java, Suite 180
Brossard, Québec J4Y 0E4
Phone: +1 514 370 5377
Fax: +1 450 659 3092
E-Mail: m.foata@ca.reinhausen.com

India
Easun-MR Tap Changers Ltd.
612, CTH Road
Tiruninravur, Chennai 602 024
Phone: +91 44 26300883
Fax: +91 44 26390881
E-Mail: easunmr@vsnl.com

Indonesia
Pt. Reinhausen Indonesia
German Center, Suite 6310,
BSD City, Tangerang
Phone: +62 21 5315-3183
Fax: +62 21 5315-3184
E-Mail: c.haering@id.reinhausen.com

Iran
Iran Transfo After Sales Services Co.
Zanjan, Industrial Township No. 1 (Allabad)
Corner of Morad Str.
Postal Code 4533144551
E-Mail: iass@iran-transfo.com

Italy
Reinhausen Italia S.r.l.
Via Alserio, 16
20159 Milano
Phone: +39 02 6943471
Fax: +39 02 69434766
E-Mail: sales@it.reinhausen.com

Japan
MR Japan Corporation
German Industry Park
1-18-2 Hakusan, Midori-ku
Yokohama 226-0006
Phone: +81 45 929 5728
Fax: +81 45 929 5741
E-Mail: sales@ju.reinhausen.com

Luxembourg
Reinhausen Luxembourg S.A.
72, Rue de Prés
L-7333 Steinsel
Phone: +352 27 3347 1
Fax: +352 27 3347 99
E-Mail: sales@lu.reinhausen.com

Malaysia
Level 11 Chulan Tower
No. 3 Jalan Conlay
50450 Kuala Lumpur
Phone: +60 3 2142 6481
Fax: +60 3 2142 6422
E-Mail: mr_rap@my.reinhausen.com

P.R.C. (China)
MR China Ltd. (MRT)
开德贸易（上海）有限公司
中国上海浦东新区浦东路360号
新上海国际大厦4楼E座
邮编：200120
电话：+86 21 61634588
传真：+86 21 61634582
邮箱：mr-sales@cn.reinhausen.com
mr-service@cn.reinhausen.com

Russian Federation
OOO MR
Naberezhnaya Akademika Tupoleva
15, Bl. 2 (“Tupolev Plaza”) 105005 Moscow
Phone: +7 495 980 89 67
Fax: +7 495 980 89 67
E-Mail: mr@reinhausen.ru

South Africa
Reinhausen South Africa (Pty) Ltd.
No. 15, Third Street, Booyens Reserve
Johannesburg
Phone: +27 11 8352077
Fax: +27 11 8353806
E-Mail: support@za.reinhausen.com

South Korea
Reinhausen Korea Ltd.
21st floor, Standard Chartered Bank Bldg.,
47, Chongro, Chongro-gu,
Seoul 110-702
Phone: +82 2 767 4909
Fax: +82 2 736 0049
E-Mail: you-mi.jang@kr.reinhausen.com

U.S.A.
Reinhausen Manufacturing Inc.
2549 North 9th Avenue
Humboldt, TN 38343
Phone: +1 731 784 7681
Fax: +1 731 784 7682
E-Mail: sales@reinhausen.com

United Arab Emirates
Reinhausen Middle East FZE
Dubai Airport Freezone, Building Phase 6
3rd floor, Office No. 6E, 341 Dubai
Phone: +971 4 2368 451
Fax: +971 4 2368 225
Email: service@ae.reinhausen.com

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg

+49 (0)941 4090-0
www.reinhausen.com
+49(0)941 4090-7001
sales@reinhausen.com

1914122/03 DE • 06/13 • F0184402