© Alle Rechte bei Messko GmbH

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>1</th>
<th>Einleitung</th>
<th>7</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.1</td>
<td>Hersteller</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2</td>
<td>Vollständigkeit</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3</td>
<td>Änderungsvorbehalte</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>1.4</td>
<td>Aufbewahrungsort</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5</td>
<td>Darstellungskonventionen</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5.1</td>
<td>Warnkonzept</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5.2</td>
<td>Informationskonzept</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5.3</td>
<td>Handlungskonzept</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5.4</td>
<td>Schreibweisen</td>
<td>11</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>2</th>
<th>Sicherheit</th>
<th>12</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2.1</td>
<td>Allgemeine Sicherheitsinformationen</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2</td>
<td>Bestimmungsgemäße Verwendung</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>2.3</td>
<td>Bestimmungswidrige Verwendung</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>2.4</td>
<td>Grundlegende Sicherheitshinweise</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>2.5</td>
<td>Qualifikation des Personals</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>2.6</td>
<td>Persönliche Schutzausrüstung</td>
<td>17</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>3</th>
<th>Produktbeschreibung</th>
<th>19</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3.1</td>
<td>Lieferumfang</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2</td>
<td>Aufbau/Ausführungen</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3</td>
<td>Funktionsbeschreibung</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4</td>
<td>Anschluss-Box</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>3.5</td>
<td>Steuerung der Silikagel-Heizung</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>3.6</td>
<td>Status-LED's</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>3.7</td>
<td>Selbstüberwachungsfunktion</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>3.8</td>
<td>Ausgänge</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>3.9</td>
<td>Filterheizung (HT-Version) (optional)</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>3.10</td>
<td>Testtaster</td>
<td>26</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Inhaltsverzeichnis

3.11 Sicherheitskennzeichnung und Typenschild .............................................. 26

4 Verpackung, Transport und Lagerung ......................................................... 28
  4.1 Verwendung .......................................................................................... 28
  4.2 Eignung, Aufbau und Herstellung ....................................................... 28
  4.3 Markierungen ....................................................................................... 28
  4.4 Transport, Empfang und Behandlung von Sendungen ....................... 28
  4.5 Sendungen einlagern ............................................................................ 30
  4.6 Weitertransport ..................................................................................... 30
  4.7 Auspacken ............................................................................................ 31

5 Montage ..................................................................................................... 34
  5.1 Einbauempfehlungen .......................................................................... 34
  5.2 Anschlussflansch am Transformator prüfen ....................................... 37
  5.3 Gerät vorbereiten .................................................................................. 38
  5.4 Gerät am Gegenflansch montieren ..................................................... 41
    5.4.1 Hebezeug anbringen ...................................................................... 42
    5.4.2 Flanschdichtung einsetzen ............................................................... 44
    5.4.3 Flansche anschrauben ................................................................. 45
    5.4.4 Gerät ausrichten ......................................................................... 49
    5.4.5 Doppelverschraubung anziehen ................................................ 49
    5.4.6 Hebezeug wieder entfernen ............................................................ 51
  5.5 Rote Schutzkappe entfernen ................................................................. 51

6 Elektrischer Anschluss ............................................................................... 53
  6.1 Elektromagnetische Verträglichkeit .................................................... 53
    6.1.1 Anforderung an die Verdrahtung des Einbauorts ....................... 53
    6.1.2 Anforderung an die Verdrahtung des Betriebsorts ..................... 54
  6.2 Versorgungsspannung ........................................................................ 54
  6.3 Kabelempfehlung .............................................................................. 55
  6.4 Kabel verlegen und vorbereiten ......................................................... 56
6.5 Versorgungsspannung anschließen ...................................................... 60
6.6 Melderelais Regeneration anschließen ............................................. 61
6.7 Melderelais Gerätestörung anschließen .......................................... 62
6.8 Analogausgänge anschließen ........................................................... 63
6.9 RS485-Schnittstelle anschließen und Modbus konfigurieren (optional) ................................................................. 65
6.9.1 4-Leiter vollduplex ........................................................................ 65
6.9.2 2-Leiter halbduplex ...................................................................... 67
6.9.3 Hinweise zum Anschluss an den MR-Sensorbus ............................ 68
6.9.4 MESSKO® MTRAB® 2.5 ................................................................. 70
6.9.5 Modbus-Einstellungen ................................................................. 72
6.10 Anschluss-Box schließen ................................................................. 73
6.11 Zusätzliche Geräteerdung ............................................................... 75
6.12 Isolationsprüfung ........................................................................... 75
6.13 Erdungsprüfung .............................................................................. 76

7 Inbetriebnahme ................................................................................. 78
7.1 Geräteselbsttest bei Inbetriebnahme ............................................. 79
7.2 Modbus-Einstellungen anpassen ................................................... 80

8 Betrieb ............................................................................................. 81
8.1 MTRAB mit Gamma-Steuerung (nur DB200G) ................................ 83

9 Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung ................................. 85
9.1 Fehlermeldungen ........................................................................... 87
9.2 Statusmeldungen .......................................................................... 89
9.3 Sicherung ....................................................................................... 90
9.4 CR2032-Batterie austauschen ....................................................... 92
9.5 Verunreinigung Silikagel ................................................................. 93

10 Wartung, Inspektion und Pflege .................................................. 95
10.1 Wartung ....................................................................................... 95
<table>
<thead>
<tr>
<th>Abschnitt</th>
<th>Seite</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>10.2 Inspektion</td>
<td>95</td>
</tr>
<tr>
<td>10.3 Testtaster</td>
<td>96</td>
</tr>
<tr>
<td>10.3.1 Kurz-Test</td>
<td>97</td>
</tr>
<tr>
<td>10.3.2 Long-Test</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>10.4 MSET MTRAB Datenlogger-Software (optional)</td>
<td>102</td>
</tr>
<tr>
<td>10.5 Pflege</td>
<td>102</td>
</tr>
<tr>
<td>11 Entsorgung</td>
<td>104</td>
</tr>
<tr>
<td>12 Technische Daten</td>
<td>105</td>
</tr>
<tr>
<td>12.1 Technische Daten</td>
<td>105</td>
</tr>
<tr>
<td>12.2 Applikationstabelle</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>13 Maßzeichnungen</td>
<td>112</td>
</tr>
<tr>
<td>13.1 SED_6653712_000_00</td>
<td>113</td>
</tr>
<tr>
<td>13.2 SED_6356077_0000_000_2</td>
<td>114</td>
</tr>
<tr>
<td>13.3 SED_6367297_0000_000_2</td>
<td>115</td>
</tr>
<tr>
<td>13.4 SED_6600056_0000_00</td>
<td>116</td>
</tr>
<tr>
<td>13.5 SED_6600296_0000_00</td>
<td>117</td>
</tr>
<tr>
<td>13.6 SED_6368543_0000_000_2</td>
<td>118</td>
</tr>
<tr>
<td>13.7 SED_6356099_0000_000_2</td>
<td>119</td>
</tr>
<tr>
<td>14 Anhang</td>
<td>120</td>
</tr>
<tr>
<td>14.1 Modbus RTU</td>
<td>120</td>
</tr>
<tr>
<td>14.2 RS485-Kommunikationseinstellungen</td>
<td>122</td>
</tr>
</tbody>
</table>
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

Hersteller des Produkts ist:

Messko GmbH
Gewerbegebiet An den Drei Hasen
Messko-Platz 1
61440 Oberursel
Germany
Telefon: +49 6171 6398-0
E-Mail: messko-info@reinhausen.com
Internet: www.reinhausen.com/messko

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

1.2 Vollständigkeit

Diese technische Unterlage ist nur zusammen mit folgenden Dokumenten vollständig:

- Bildanleitung
- Auftragsbestätigung

1.3 Änderungsvorbehalte


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

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

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

1.5.1 Warnkonzept
In dieser technischen Unterlage werden Warnhinweise wie folgt dargestellt.

1.5.1.1 Abschnittsbezogener 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

1.5.1.2 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 Einleitung

1.5.1.3 Signalwörter und Piktogramme

Folgende Signalwörter werden verwendet:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Signalwort</th>
<th>Bedeutung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>GEFAHR</td>
<td>Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.</td>
</tr>
<tr>
<td>WARNUNG</td>
<td>Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</td>
</tr>
<tr>
<td>VORSICHT</td>
<td>Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</td>
</tr>
<tr>
<td>ACHTUNG</td>
<td>Kennzeichnet Maßnahmen zur Vermeidung von Sachschäden.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 1: Signalwörter in Warnhinweisen

Vor Gefahren wird mit Piktogrammen gewarnt:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Piktogramm</th>
<th>Bedeutung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image1.png" alt="Warnung vor einer Gefahrenstelle" /></td>
<td>Warnung vor einer Gefahrenstelle</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image2.png" alt="Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung" /></td>
<td>Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image3.png" alt="Warnung vor feuergefährlichen Stoffen" /></td>
<td>Warnung vor feuergefährlichen Stoffen</td>
</tr>
</tbody>
</table>
1 Einleitung

<table>
<thead>
<tr>
<th>Piktogramm</th>
<th>Bedeutung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>![Warnung vor Kippgefahr]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>![Warnung vor heißer Oberfläche]</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 2: Piktogramme in Warnhinweisen

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

Wichtige Informationen.

1.5.3 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).
► 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).

1.5.4 Schreibweisen

In dieser technischen Unterlage werden folgende Schreibweisen verwendet:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Schreibweise</th>
<th>Verwendung</th>
<th>Beispiel</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>VERSALIEN</td>
<td>Bedienelemente, Schalter</td>
<td>ON/OFF</td>
</tr>
<tr>
<td>[Klammern]</td>
<td>PC-Tastatur</td>
<td>[Strg] + [Alt]</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Fett</strong></td>
<td>Bedienelemente Software</td>
<td>Schaltfläche <strong>Weiter</strong> drücken</td>
</tr>
<tr>
<td>…&gt;…&gt;…</td>
<td>Menüpfade</td>
<td>Parameter &gt; Regelpara-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kursiv</strong></td>
<td>Systemmeldungen, Fehlermeldungen, Signale</td>
<td>Alarm <strong>Funktionsüberwachung</strong> ausgelöst</td>
</tr>
<tr>
<td>[► Seitenzahl].</td>
<td>Querverweis</td>
<td>[► 41].</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 3: Schreibweisen
2 Sicherheit

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

- 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.

2.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen

Alle Personen, die mit der Montage und Inbetriebnahme des Geräts zu tun haben, müssen fachlich ausreichend qualifiziert sein.

Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen Gefahren:

- für Leib und Leben
- für das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers
- für die effiziente Funktionsweise des Geräts

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der wartungsfreie Luftentfeuchter MESSKO® MTRAB® wird bei ölisolierten Transformatoren, Drosselspulen und Stufenschaltern zum Entfeuchten der in Ölausdehnungsgefäßen angesaugten Luft eingesetzt.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Einhaltung der in dieser technischen Unterlage genannten Voraussetzungen und Bedingungen, sowie der Beachtung 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:

- Betreiben Sie das Produkt gemäß dieser technischen Unterlage, der ver- einbarten Lieferbedingungen und der technischen Daten.
- Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Arbeiten nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.
- Verwenden Sie die mitgelieferten Vorrichtungen ausschließlich für den vorgesehenen Zweck und entsprechend der Festlegungen dieser technischen Unterlage.
- Beachten Sie die Hinweise in dieser technischen Unterlage zur Elektromagnetischen Verträglichkeit und zu den Technischen Daten.

2.3 Bestimmungswidrige Verwendung

Als bestimmmungswidrige Verwendung gilt, wenn das Produkt anders verwendet wird, als es im Abschnitt „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben ist.

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

2.4 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 Tätigkei erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen wie z. B. einen Helm, Arbeitsschutzschuhe, etc. tragen. Abschnitt „Persönliche Schutzausrüstung“ [Abschnitt 2.6, Seite 17] beachten.
- Niemals beschädigte persönliche Schutzausrüstung tragen.
2 Sicherheit

▪ 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
▪ Alle Sicherheitskennzeichnungen am Produkt beachten.
▪ Alle Sicherheitskennzeichnungen am Produkt vollständig 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 Messko GmbH verändern.

Ersatzteile

Nicht von Messko GmbH zugelassene Ersatzteile können zu Personenschäden und Sachschäden am Produkt führen.

- Ausschließlich die vom Hersteller zugelassenen Ersatzteile verwenden.
- Messko 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.

2.5 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.
2 Sicherheit

Elektrotechnisch unterwiesene Personen


Bediener

Der Bediener nutzt und bedient das Produkt im Rahmen dieser technischen Unterlage. Er wird vom Betreiber über die speziellen Aufgaben und die daraus möglichen 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 die Maschinenfabrik Reinhausen GmbH ausgebildet und autorisiert ist.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Technischer Service
Postfach 12 03 60
93025 Regensburg
Germany

Telefon: +49 941 4090-0
Telefax: +49 941 4090-7001
E-Mail: service@reinhausen.com
Internet: www.reinhausen.com
2 Sicherheit

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.
- Niemals beschädigte Schutzausrüstung tragen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Grundsätzlich zu tragende Schutzausrüstung

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Arbeitsschutzkleidung</strong></td>
<td>Eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sicherheitsschuhe</strong></td>
<td>Zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Spezielle Schutzausrüstung bei besonderen Umgebungsbedingungen

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Schutzbrille</strong></td>
<td>Zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzen.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Gesichtsschutzschirm</strong></td>
<td>Zum Schutz des Gesichts vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzen oder anderen gefährlichen Substanzen.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Schutzhelm</strong></td>
<td>Zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
2 Sicherheit

**Gehörschutz**
Zum Schutz vor Gehörschäden.

**Schutzhandschuhe**
Zum Schutz vor mechanischen, thermischen und elektrischen Gefährdungen.
In diesem Kapitel finden Sie eine Übersicht zu Aufbau und Funktionsweise des Produkts.

Der Luftentfeuchter wird standardmäßig über einen "Flansch" und optional mit 2 seitlichen "Befestigungsstangen" an die Rohrleitung zur Be- und Entlüftung des Ölausdehnungsgefässes montiert.

3.1 Lieferumfang

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang enthalten:

- MTRAB® Luftentfeuchter
- DIN-Flansch inklusive Befestigungskit und Dichtung oder 4-Loch Rundflansch oder 2-Loch RM-Flansch (alle optional)
- Betriebsanleitung
- Bildanleitung
3 Produktbeschreibung

3.2 Aufbau/Ausführungen

Abbildung 1: Aufbau
## Produktbeschreibung

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>DB100</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>2-Loch RM-Flansch*) (nach DIN 2558) inklusive Dichtung Centellen WS3820; nur für DB100 (optional)</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>4-Loch Rundflansch*) für 1/2&quot;-Schrauben inklusive Dichtung NBR75 Black (optional)</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>DIN-Flansch*) (ähnlich DIN 42562-3) inklusive Dichtung NBR70 nach DIN5305 und inklusive Befestigungskit (optional)</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>DB200G (nicht als Offshore-Ausführung)</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>DB200D</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>DB200</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Schutzgitter (optional)</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Seitliche Zusatzbefestigung (optional)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*) weitere Flansche optional lieferbar
3 Funktionsbeschreibung

Der Luftentfeuchter wird bei ölisierten Transformatoren, Drosselspulen oder Stufenschaltern zum Entfeuchten der in Ölausdehnungsgefäßen ange- saugten Luft eingesetzt.

Abbildung 2: Übersicht

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Oberer Luftstutzen</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Kontermutter</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Montageflansch (konfigurierbar)</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Mutter</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Temperatur- und Feuchtesensor</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Erdungsschraube</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Sensorkabel und Kabelschutz (optional)</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Anschluss-Box (Lackfarbe konfiguurierbar)</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Trocknungsmittelbehälter</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Unterer Metallflansch</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Staubschutztrohr mit Insektenschutzgitter (optional) oder mit Filterheizung (optional HT-Version)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Für die Abbildung der verschiedenen Bauformen siehe Maßzeichnungen.
### 3 Produktbeschreibung

#### 3.4 Anschluss-Box

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>LED's zur Statusanzeige</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>RTC Puffer-Batterie (Typ CR2032)</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>USB-Serviceschnittstelle</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Testtaster</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Modbus-Einstellungen (optional)</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Sicherung</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Versorgungsspannung</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Kabelverschraubung</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>100..127 V DC / AC 50/60 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>200..240 V DC / AC 50/60 Hz</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Abbildung 3: Anschluss-Box**
3 Produktbeschreibung

9 Melderelais

10 Analog-Ausgang 1 (Temperatur)
Analog-Ausgang 2 (Luftfeuchte)
0-20 mA oder 4-20 mA

11 RS485-Schnittstelle (optional)

3.5 Steuerung der Silikagel-Heizung

Der MTRAB-Luftentfeuchter wird mit Alpha-Steuerung, Beta-Steuerung oder Gamma-Steuerung ausgeliefert.

Die empfohlenen Einsatzbereiche für die unterschiedlichen Varianten des Luftentfeuchters sind in der Applikationentabelle (siehe [Abschnitt 12.2, Seite 110]) angegeben.

3.6 Status-LED's

Auf der Frontseite der Anschluss-Box sind 3 LED's 1 2 3 angebracht, die den Status des Gerätes anzeigen.

Abbildung 4: LED's

<table>
<thead>
<tr>
<th>LED</th>
<th>Funktion</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Betriebsanzeige - LED grün</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Regenerationsheizung – LED gelb</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Gerätestörung – LED rot</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Eine Erläuterung der unterschiedlichen Status-Signalisierungen des Gerätes finden Sie im Kapitel Statusmeldungen [Abschnitt 9.2, Seite 89].
3 Produktbeschreibung

3.7 Selbstüberwachungsfunktion

Der Luftentfeuchter verfügt über eine Selbstüberwachungsfunktion. Sollte ein Fehler im Gerät auftreten, so wird dies über die unterschiedlich leuchtenden LED's auf der Frontseite der Anschluss-Box angezeigt, sowie über das Melderelais „Gerätestörung“ [Abschnitt 3.4, Seite 23], Position ausgegeben. Folgende Fehler werden detektiert:

- Ausfall der Versorgungsspannung
- Fehler Silikagelheizung
- Störung Sensoreinheit
- Interner Fehler
- Störung des Kugelventils (nur bei Gamma-Steuerung)

Siehe auch Kapitel "Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung" [Abschnitt 9, Seite 85].

3.8 Ausgänge

Zur zentralen Datenerfassung und Weiterverarbeitung des Luftentfeuchterzustands verfügt dieser über zwei analoge Stromausgänge und zwei Melde­relais.

**Analogausgänge (aktiv):**

Messung der Temperatur und der Luftfeuchte über "Sensoren" am oberen Luftstutzen (siehe Funktionsbeschreibung [Abschnitt 3.3, Seite 22])

<table>
<thead>
<tr>
<th>Analog 1 (links)</th>
<th>Analog 2 (rechts)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Temperatur</td>
<td>Luftfeuchte</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Relaisausgang Regeneration (Silikagel-Heizung):**

1 x Wechsler, Regeneration aktiv/inaktiv

**Relaisausgang Gerätefehler**

1 x Wechsler, Fail Safe

3.9 Filterheizung (HT-Version) (optional)

3 Produktbeschreibung

3.10 Testtaster
Durch den Testtaster kann ein Gerätetest forciert durchgeführt werden (Testtaster [Abschnitt 10.3, Seite 96]).

3.11 Sicherheitskennzeichnung und Typenschild

Abbildung 5: Sicherheitskennzeichnungen
## Produktbeschreibung

### 1
Verbrennungsgefahr! Siehe Kapitel Betrieb [Abschnitt 8, Seite 81]

### 2
Warnsymbol auf Typenschild:
Gefahr! Hinweise in Betriebsanleitung bezüglich Versorgungsspannung beachten; siehe Typenschild im Kapitel Inbetriebnahme [Abschnitt 7, Seite 78]

### 3
Aufkleber auf Staubschutzrohr:
Schutzkappe entfernen! Siehe Abschnitt Rote Schutzkappe entfernen [Abschnitt 5.5, Seite 51]
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


<table>
<thead>
<tr>
<th>Zeichen</th>
<th>Bedeutung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>☂️</td>
<td>Vor Nässe schützen</td>
</tr>
<tr>
<td>↑↑</td>
<td>Oben</td>
</tr>
<tr>
<td>🥃</td>
<td>Zerbrechlich</td>
</tr>
<tr>
<td>🛠️</td>
<td>Hier anschlagen</td>
</tr>
<tr>
<td>⚪️</td>
<td>Schwerpunkt</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 Messko 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 telefonsisch und schriftlich haftbar und fertigen Sie ein Schadensprotokoll an.

▪ Beachten Sie hierfür die im jeweiligen Land gültigen Fristen. Erkundigen Sie sich rechtzeitig danach.
4 Verpackung, Transport und Lagerung

Bei verdeckten Schäden ist ein Rückgriff auf das Transportunternehmen (oder andere Schadensverursacher) nur schwer möglich. Versicherungs-technisch 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.

4.6 Weitertransport

Verwenden Sie beim Weitertransport die Originalverpackung des Produkts. Wenn Sie das Produkt in verbautem Zustand zum endgültigen Bestimmungsort weitertransportieren, beachten Sie folgende Hinweise, um das Produkt gegen mechanische Schäden durch äußere Einwirkung zu schützen.

Anforderung an die Transportverpackung

▪ Verpackung entsprechend der Transportdauer oder Lagerdauer unter Berücksichtigung der klimatischen Bedingungen auswählen.
▪ Sicherstellen, dass die Verpackung das Produkt vor Transportbelastungen wie Erschütterungen oder Stößen schützt.
▪ Sicherstellen, dass die Verpackung das Produkt vor Feuchtigkeit wie Regen, Schnee oder Kondenswasser schützt.
▪ Sicherstellen, dass die Verpackung eine ausreichende Luftzirkulation gewährleistet, um die Bildung von Kondenswasser zu vermeiden.
4.7 Auspacken

Um den Luftentfeuchter DB100 / DB200 aus der Verpackung zu entnehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. DB100 / DB200 wie in Abbildung dargestellt aus der Verpackung entnehmen.
2. Auf freie ebener Fläche ablegen, dass der Glaszyylinder des Trocknungsmittelbehälters frei liegt.

VORSICHT

Verletzungsgefahr!

Falsche Entnahme des Geräts aus dem Versandbehälter kann zu Verletzungen führen.

- Luftentfeuchter DB200D / DB200G zu zweit oder mittels Hebewerkzeug aus dem Transportbehälter entnehmen.
- Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit einsetzen.
Um den Luftentfeuchter DB200D / DB200G aus der Verpackung zu entnehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. DB200D / DB200G wie in Abbildung dargestellt an Verbindungsrohr und an beiden Luftauslässen anpacken.

2. DB200D / DB200G zu zweit aus dem Versandbehälter entnehmen.

3. Luftentfeuchter auf ebener Fläche ablegen. Darauf achten, dass die Glaszylinder der Trocknungsmittelbehälter frei liegen.

**ACHTUNG**

**Schäden am Luftentfeuchter**

Gerät kann durch senkrechtes Aufstellen auf dem Luftauslass beschädigt werden oder kippen.

- Gerät nicht auf dem Luftauslass abstützen oder abstellen.
- Gerät immer waagrecht ablegen.
- DB100/DB200 festhalten und gegen Drehbewegung sichern.
4 Verpackung, Transport und Lagerung

Abbildung 8: DB100 / DB200 ablegen

Abbildung 9: DB200D / DB200G ablegen
5 Montage

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das Gerät sachgerecht montieren.

⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr!

Verletzungsgefahr durch zerspringenden Glaszylinder des Trocknungsmittelbehälters infolge von mechanischen Spannungen oder Stößen!

► Tragen Sie bei der Montage neben der grundsätzlich zu tragenden Schutzausrüstung Sicherheitshandschuhe.


5.1 Einbauempfehlungen

- Installieren Sie den MTRAB Luftentfeuchter möglichst direkt am Transformator.
- Sehen Sie über dem MTRAB eine Rohrleitung von mindestens 1 m Länge vor.
- Die Gesamtlänge der Rohrleitung vom MTRAB zum Ausdehnungsbehälter sollte nicht mehr als 20 m betragen.
- Sehen Sie eine positive Steigung der Rohrleitungen von mindestens 2° vor.

Abbildung 10: MTRAB-Rohrlänge
5 Montage

- Vermeiden Sie horizontale Rohrleitungen.
- Vermeiden Sie Rohrleitungssenken zwischen dem MTRAB und dem Ausdehnungsbehälter.
- Vermeiden Sie etwaige Störquellen in der Rohrleitung zwischen dem MTRAB und dem Ausdehnungsbehälter (konventionelle Luftentfeuchter, Rückschlagventile, etc.).

Abbildung 11: MTRAB-Rohrleitungssenken und -Störquellen

- Installieren Sie MTRAB-Luftentfeuchter nicht parallel.
5 Montage

Abbildung 12: MTRAB Parallelinstallation

- Installieren Sie den MTRAB-Luftentfeuchter nicht in der Nähe einer von unten nach oben gerichteten Sprinkleranlage.
- Reinigen Sie den MTRAB-Luftentfeuchter nicht mit Strahlwasser von unten.
5.2 Anschlussflansch am Transformator prüfen

1. Gegenflansch prüfen. Dieser muss plan und eben sein. Zulässige Abweichung der Ebenheit ≤ 0,2 mm.
5 Montage


![Diagramm der Dichtfläche](image)

Abbildung 14: Gegenflansch

5.3 Gerät vorbereiten

**ACHTUNG**

Schäden am Luftentfeuchter!

Beeinträchtigung der Dichtigkeit am Luftentfeuchter durch Lösen der Mutter am oberen Lufteingangsstutzen!

- Sicherstellen, dass obere Verschraubung nicht von Luftentfeuchter gelöst wird.
Um den Luftentfeuchter für die Montage vorzubereiten, gehen Sie wie folgt vor:
1. Rote Schutzkappe von oberem Lufteingangsstutzen entfernen.
2. Prüfen, dass sich Dichtung im Lufteingangsstutzen befindet.
5 Montage

ACHTUNG
Gefahr von Sachschäden
Bei Verwendung eines für das Gewicht des Gerätes ungeeigneten Flansches kann der Flansch versagen.
► 2-Loch-RM-Flansch ausschließlich für DB100 verwenden.

Abbildung 17: Einsatz MTRAB-Flansch

4. Flansch von Hand (ca. 1 Nm) an MTRAB anschrauben.

Abbildung 18: Anschrauben Flansch
5 Montage

5. Zum Heben des DB100 / DB200 Erdungsschraube durch Ringschraube ersetzen.

Abbildung 19: Ringschraube

5.4 Gerät am Gegenflansch montieren

**WARNUNG**

Lebensgefahr und Gefahr von Sachschäden!

Lebensgefahr und Gefahr von Sachschäden durch herabfallende Last!

► Nicht unter die schwebende Last treten.
► Transportmittel und Hebezeuge mit ausreichender Tragfähigkeit einsetzen.

**ACHTUNG**

Funktionsstörung!

Durch Fett auf den Kontaktflächen der Flansche kann die Verbindung undicht werden!

► Kontaktflächen der Flansche bei der Montage fettfrei und sauber halten.
5 Montage

5.4.1 Hebezeug anbringen

**ACHTUNG**

Schäden am Luftentfeuchter
Gerät kann durch senkrechtes Aufstellen auf dem Luftauslass beschädigt werden oder kippen.

- Gerät nicht auf dem Luftauslass abstützen oder abstellen.

Um den Luftentfeuchter am Gegenflansch zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. DB200D / DB200G zu zweit anheben und aufrichten. Jeweils eine Hand am Luftauslass und die andere Hand am Verbindungsrohr.

Abbildung 20: DB200D / DB200G Anheben und Aufrichten
5 Montage

2. DB100 / DB200 wie in Abbildung dargestellt anheben und aufrichten.

Abbildung 21: DB100 / DB200 Anheben und Aufrichten

3. Hebezeug an Ringschraube bzw. an Rohrverbindung anbringen.

Abbildung 22: Hebezeug
5 Montage

5.4.2 Flanschdichtung einsetzen
► Flanschdichtung einsetzen.

Abbildung 23: Flanschdichtung
5.4.3 Flansche anschrauben

**DIN-Flansch (optional)**

1. MTRAB über Flansch mit Transformator-Gegenflansch verschrauben (Befestigungsmaterial im Lieferumfang enthalten).

Abbildung 24: Verschraubung

2. Schrauben mit ca. 24 Nm reihum anziehen.
3. Schrauben mit ca. 48 Nm reihum anziehen.
4. Schrauben mit ca. 80 Nm reihum anziehen.
5. Fünf Minuten warten.
5 Montage

6. Schrauben nochmals mit ca. 80 Nm reihum anziehen.

Abbildung 25: Schrauben DIN-Flansch

oder
4-Loch-Rundflansch (optional)

1. MTRAB über Flansch mit Transformator-Gegenflansch verschrauben (Befestigungsmaterial nicht im Lieferumfang enthalten).

   Abbildung 26: Schrauben 4-Loch-Rundflansch

2. Schrauben mit ca. 30 % über Kreuz anziehen.
3. Schrauben mit ca. 60 % über Kreuz anziehen.
4. Schrauben mit ca. 100 % über Kreuz anziehen.
5. Fünf Minuten warten.
6. Schrauben nochmals mit ca. 100 % über Kreuz anziehen.
oder
5 Montage

2-Loch-RM-Flansch (optional)

1. MTRAB über Flansch mit Transformator-Gegenflansch verschrauben (Befestigungsmaterial nicht im Lieferumfang enthalten).

Abbildung 27: Schrauben 2-Loch RM-Flansch

2. Schrauben mit ca. 30 % reihum anziehen.
3. Schrauben mit ca. 60 % reihum anziehen.
4. Schrauben mit ca. 100 % reihum anziehen.
5. Fünf Minuten warten.
6. Schrauben nochmals mit ca. 100 % reihum anziehen.
5.4.4 Gerät ausrichten

Gerät ausrichten:

► Das Gerät nach der Montage über Doppelverschraubung wie gewünscht ausrichten.

Abbildung 28: Ausrichtung Luftentfeuchter

5.4.5 Doppelverschraubung anziehen

Doppelverschraubung am DB100 / DB200 anziehen:

1. Mutter am oberen Luftstutzen gegenhalten und Kontermutter am Flansch mit 250 Nm anziehen.

2. Darauf achten, dass bei der Montage die untere Mutter nicht vom Gerät gelöst wird.

3. 5 Minuten warten.

4. Obere Mutter nochmals mit 250 Nm anziehen.

oder

Doppelverschraubung am DB200D / DB200G anziehen:

1. Verschraubung am oberen Luftstutzen gegenhalten und Kontermutter an Flansch mit 250 Nm anziehen.

2. Darauf achten, dass bei der Montage die untere Verschraubung nicht vom Gerät gelöst wird.

3. 5 Minuten warten.
4. Kontermutter nochmals mit 250 Nm anziehen.

Abbildung 29: Doppelverschraubung am DB200D / DB200G
5.4.6 Hebezeug wieder entfernen

Hebezeug vorsichtig wieder entfernen und bei DB100 / DB200 die Rungs- schraube wieder durch die Erdungsschraube inklusive Unterlegscheiben ersetzen.

Abbildung 30: Erdungsschraube

5.5 Rote Schutzkappe entfernen

ACHTUNG

Fehlfunktion des Luftentfeuchters!

Durch die rote Schutzkappe wird im Betrieb des Luftentfeuchters der Luft- austausch blockiert!

Sicherstellen, dass rote Schutzkappe vom Staubschutzrohr vor Inbetriebnahme entfernt wird.

Abbildung 31: Warnaufkleber auf dem Staubschutzrohr
5 Montage

► Rote Schutzkappe an der unteren Seite des Geräts vom Staubschutzrohr entfernen.

Abbildung 32: Rote Schutzkappe
In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das Gerät sachgerecht elektrisch anschließen. Beachten Sie vor dem Öffnen des Gerätes folgende Gefahrenhinweise:

⚠️ GEFAHR

**Elektrischer Schlag!**

Lebensgefahr durch elektrische Spannung. Bei Arbeiten in und an elektrischen Anlagen stets folgende Sicherheitsregeln einhalten.

► Anlage freischalten.
► Anlage gegen Wiedereinschalten sichern.
► Spannungsfreiheit allpolig feststellen.
► Erden und kurzschließen.
► Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

⚠️ ACHTUNG

**Schäden am Gerät!**

Elektrostatische Entladung kann zu Schäden am Gerät führen.

► Vorkehrungen treffen, um die elektrostatische Aufladung von Arbeitsflächen und Personal zu vermeiden.

---

6.1 Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Gerät ist nach den einschlägigen EMV-Standards entwickelt. Damit die EMV-Standards erhalten bleiben, sind die nachfolgenden Punkte zu beachten.

6.1.1 Anforderung an die Verdrahtung des Einbauorts

Beachten Sie bei der Wahl des Einbauorts nachfolgende Hinweise:

- Der Überspannungsschutz der Anlage muss wirksam sein.
- Die Erdung der Anlage muss den Regeln der Technik entsprechen.
- Getrennte Anlagenteile müssen durch einen Potentialausgleich verbunden sein.
6 Elektrischer Anschluss

6.1.2 Anforderung an die Verdrahtung des Betriebsorts

Beachten Sie bei der Verdrahtung des Betriebsorts nachfolgende Hinweise:

- Störbehaftete Leitungen (z. B. Versorgungsleitungen) und störempfindliche Leitungen (z. B. Signalleitungen) nicht im gleichen Kabelkanal führen.
- Einen Abstand größer 100 mm (3.94“) zwischen störbehafteten und störempfindlichen Leitungen einhalten.

Abbildung 33: Empfohlene Leitungsführung

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Kabelkanal für störbehaftete Leitungen</th>
<th>Kabelkanal für störempfindliche Leitungen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Kabelkanal für störbehaftete Leitungen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Störbehaftete Leitung (z. B. Versorgungsleitung)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Störempfindliche Leitung (z. B. Signalleitung)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Störempfindliche Leitung (z. B. Signalleitung)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Keinesfalls das Gerät mit einer vieladrigen Sammelleitung anschließen.
- Zur Signalübertragung des analogen Ausgangssignals ein abgeschirmtes Kabel verwenden.

6.2 Versorgungsspannung

Sie dürfen das Gerät nur an Stromkreise anschließen, die über eine externe Überstromschutzeinrichtung und eine allpolige Trennvorrichtung verfügen, um im Bedarfsfall die Einrichtung komplett spannungsfrei schalten zu können.
Geeignete Mittel können Trennvorrichtungen nach IEC 60947-1 und IEC 60947-3 sein (z. B. Leistungsschalter). Beachten Sie bei der Auswahl des Trennenschaltotyps die Eigenschaften aus den jeweiligen Stromkreisen (Spannung, maximale Ströme). Beachten Sie zudem Folgendes:

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

**Leitungsschutzschalter**

Sie müssen den Versorgungsstromkreis mit einem Leitungsschutzschalter absichern. Der Leitungsschutzschalter muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Bemessungsstrom: 16 A oder 20 A
- Auslösecharakteristik: C, K, Z

**Leiterquerschnitt**

Verwenden Sie für den Versorgungsstromkreis einen Leiterquerschnitt entsprechend des von Ihnen ausgewählten Leitungsschutzschalters, mindestens jedoch 1,5 mm² (AWG 15).

### 6.3 Kabelempfehlung

Beachten Sie bei der Verdrahtung des Geräts folgende Empfehlung der Messko GmbH:

- Zu hohe Leitungskapazitäten können verhindern, dass die Relaiskontakte den Kontaktstrom unterbrechen. Berücksichtigen Sie in wechselstrombetätigten Steuerstromkreisen den Einfluss der Leitungskapazität von langen Steuerleitungen auf die Funktion der Relaiskontakte.
- Die verwendeten Anschlusskabel müssen eine Temperaturbeständigkeit von mindestens +90 °C haben (Umgebungstemperatur max. +70 °C plus Eigenerwärmung Gerät 20 K).
6 Elektrischer Anschluss

- 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.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kabel¹)</th>
<th>Klemme</th>
<th>Kabeltyp</th>
<th>Querschnitt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Schutzleiteranschluss</td>
<td>1 (PE)</td>
<td>ungeschirmt</td>
<td>&gt;= Querschnitt der Spannungsversorgung Klemme 2 (L+) und Klemme 3 (N-)</td>
</tr>
<tr>
<td>Spannungsversorgung</td>
<td>2 (L/+), 3 (N/-)</td>
<td>ungeschirmt</td>
<td>1,5 – 4 mm² / AWG 11...15</td>
</tr>
<tr>
<td>Melderelais Regeneration, Melderelais Gerätestörung</td>
<td>4, 5, 6, 7, 8, 9</td>
<td>ungeschirmt</td>
<td>1,5 – 4 mm² / AWG 11...15</td>
</tr>
<tr>
<td>Analog Ausgänge: Analog output 1, Analog output 2</td>
<td>Klemmen 10 bis 15</td>
<td>geschirmt</td>
<td>1,5...4 mm² / AWG 11...15</td>
</tr>
<tr>
<td>RS485</td>
<td></td>
<td>geschirmt</td>
<td>0,14...1,5 mm² / AWG 15...26</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 5: Empfehlung für Anschlusskabel (Standardanschlüsse)

¹) Alle Anschlusskabel müssen mit einer Nennspannung von mindestens 300 V belastbar sein; Kabeltyp starr oder flexibel

6.4 Kabel verlegen und vorbereiten


Berücksichtigen Sie bei der Vorbereitung der Kabel die Position der Anschlüsse.

Die Länge des Schutzleiters (Klemme 1) mindestens 50 mm länger als die Leitungen der Versorgungsspannung (Klemmen 2 und 3) vorsehen.
Um die Kabel fachgerecht vorzubereiten, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Anschluss-Box des Luftentfeuchters öffnen. Dazu die 4 unverlierbaren Schrauben am Gehäusedeckel lösen. Der Deckel wird auf der linken Seite über Federscharniere gehalten und kann nach links aufgeklappt werden. Der Deckel der Anschluss-Box ist mit einem Erdungskabel geerdet.

Abbildung 34: Deckel Anschluss-Box demontieren

2. Kabel für Versorgungsspannung entmanteln und zuschneiden, sodass die Länge der PE-Litze 50 mm länger ist als die Litzen für L und N. Die Litzen auf einer Länge von 7 mm (1/4") abisolieren.

Abbildung 35: Kabel vorbereiten
6 Elektrischer Anschluss

3. Kabel für Relais und analogen Ausgang entmanteln und Litzen auf einer Länge von 7 mm (1/4") abisolieren

4. Die Linke der drei Kabelverschraubungen lösen.

Abbildung 36: Kabelverschraubung lösen
5. Kabel in ausreichender Länge durch Kabelverschraubung und Gummidichtung führen und Kabelverschraubung anziehen, sodass keine Feuchtigkeit von außen in die Anschluss-Box eindringen kann.

Abbildung 37: Kabelverschraubung schließen

**ACHTUNG**

**Funktionsstörung**

Durch zu fest angezogene Kabelverschraubungen kann es zu Leitungsunterbrechungen und Kurzschlüssen kommen.

► Kabelverschraubung mit dem Anzugsmoment von 4,5 Nm anziehen.

**ACHTUNG**

**Funktionsstörung**

Durch undichte oder fehlende Kabelverschraubungen können Schmutz und Feuchtigkeit in das Gerät gelangen. Das setzt die Schutzklasse herab oder außer Kraft. Korrosion und Funktionsstörungen können auftreten.

► Transport-Staubschutzscheibe aus nicht verwendeten Kabelverschraubung entfernen und Kabelverschraubung mit einem Blindstopfen-Einsatz verschließen.

► Alternativ gesamte Kabelverschraubung durch eine dichte Verschlussschraube ersetzen.
6 Elektrischer Anschluss

6.5 Versorgungsspannung anschließen

Um das Kabel für die Versorgungsspannung anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Litze für Schutzleiter in die Klemme 1 (PE) einführen und Schraubklemme anziehen.
2. Litze für Phase/Plus in die Klemme 2 (L+) einführen und Schraubklemme anziehen.
3. Litze für Neutralleiter/Minus in die Klemme 3 (N-) einführen und Schraubklemme anziehen.

Abbildung 38: Versorgungsspannung anschließen
6.6 Melderelais Regeneration anschließen

**WARNUNG**

**Elektrischer Schlag!**


Um das Kabel zur Übertragung des Signals für die Regeneration (Wechsler) anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Litzen in die Klemmen 5 und 6 (Öffner) oder 4 und 5 (Schließer) einführen.
2. Schraubklemmen anziehen.

Abbildung 39: Signalkabel Regeneration
6 Elektrischer Anschluss

6.7 Melderelais Gerätestörung anschließen

**WARNUNG**

**Elektrischer Schlag!**


Um das Kabel zur Übertragung des Signals für eine Gerätestörung (Öffner, Fail Safe) anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Litzen in die Klemmen 7 und 8 (Schließer) oder 8 und 9 (Öffner) einführen.
2. Schraubklemmen anziehen.

Abbildung 40: Signalkabel Gerätestörung
6.8 Analogausgänge anschließen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Analog 1</th>
<th>Analog 2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Temperatur</td>
<td>Luftfeuchte</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Bei den Analogausgängen handelt es sich um active Ausgänge. Beachten Sie die Bürde von 0...600 Ω.

Um das Kabel zur Übertragung des Analogsignals 1 für die Temperatur anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:
1. Litzen in die Klemmen 10(CL+) und 11(CL-) einführen.
2. Abschirmung (sofern vorhanden) verdrillen und in die Klemme 12 einführen.
3. Schraubklemmen anziehen.

Um das Kabel zur Übertragung des Analogsignals 2 für die Luftfeuchte anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:
1. Litzen in die Klemmen 13(CL+) und 14(CL-) einführen.
2. Abschirmung (sofern vorhanden) verdrillen und in die Klemme 15 einführen.
3. Schraubklemmen anziehen.

Abbildung 41: Analogausgänge 1 und 2
Das analoge Ausgangssignal ist standardmäßig ein 4…20 mA-Signal; (0…20 mA optional).
6.9 RS485-Schnittstelle anschließen und Modbus konfigurieren (optional)

Über die RS485-Schnittstelle kann das MESSKO® MTRAB® mit einem SCADA-System verbunden werden. Diese ist als 4-Leiter-System (vollduplex) aufgebaut, kann aber auch in ein 2-Leiter-System (halbduplex) eingebunden werden.

**Belegung RS485-Schnittstelle für Modbus RTU**

<table>
<thead>
<tr>
<th>PINs</th>
<th>4-Leiter-System</th>
<th>2-Leiter-System</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Rx+</td>
<td>D+</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Rx-</td>
<td>D-</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Tx-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Tx+</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Shield</td>
<td>Shield</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Comm</td>
<td>Comm</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**6.9.1 4-Leiter vollduplex**

Abbildung 42: 4-Leiter-System
6 Elektrischer Anschluss

Um das Kabel zur Einbindung in ein 4-Leiter-System anzuschließen gehen Sie wie folgt vor:

1. Litze für Rx+ in die Schraubklemme "1 Rx+" einführen und anziehen.
2. Litze für Rx- in die Schraubklemme "1 Rx-" einführen und anziehen.
3. Litze für Tx- in die Schraubklemme "2 Tx-" einführen und anziehen.
4. Litze für Tx+ in die Schraubklemme "2 Tx+" einführen und anziehen.
5. Litze für Erdpotential in die Schraubklemme "Comm" einführen und anziehen.
6. Abschirmung verdrillen, in die Klemme "Shield" einführen und anziehen.

Abbildung 43: Vollduplexkabel anschließen
6.9.2 2-Leiter halbduplex

Abbildung 44: 2-Leiter-System

Um das Kabel zur Einbindung in ein 2-Leiter-System anzuschließen gehen Sie wie folgt vor:

1. Litze für D+ in die Schraubklemme "1 D+" einführen und anziehen.
2. Litze für D- in die Schraubklemme "1 D-" einführen und anziehen.
3. Litze für Erdpotential in die Schraubklemme "Comm" einführen und anziehen.
6 Elektrischer Anschluss

4. Abschirmung verdrillen, in die Klemme "Shield" einführen und anziehen.

Abbildung 45: Halbduplexkabel anschließen

6.9.3 Hinweise zum Anschluss an den MR-Sensorbus


Beachten Sie zum Anschluss der Sensoren folgende Hinweise:

- **ACHTUNG!** Schäden am Gerät oder Sensor. Schließen Sie alle Sensoren an eine Potenzialausgleichsschiene an um Ausgleichsströme über dem MR-Sensorbus zu vermeiden.

- Der MR-Sensorbus verwendet Modbus in 2-Leiter-Konfiguration (2W). Die 4-Leiter-Konfiguration (4W) wird nicht unterstützt.
Sie müssen die Sensoren über eine geschirmte Leitung mit 3 Leitern anschließen (D0, D1, Common). Die Datenleitungen (D0, D1) müssen paarverseilt sein (twisted pair). Beachten Sie die Kabelempfehlung.

Stichleitungen vom Busknoten zum jeweiligen Teilnehmer müssen kürzer als 20 m sein.

Die Baugruppe CPU enthält einen Abschlusswiderstand (120 Ω) bei der COM2-Schnittstelle. Montieren Sie einen weiteren Abschlusswiderstand (120 Ω, 0,5 W) an das andere Ende des Busses.


Abbildung 46: MR-Sensorbus
6.9.4 MESSKO® MTRAB® 2.5

Wenn Sie einen Sensor des Typs MESSKO® MTRAB® 2.5 verwenden möchten, müssen Sie den Sensor mit der Steckklemme RS485 an den Sensorbus anschließen.

Sie müssen am Sensor den Betriebsmodus Halbduplex aktivieren, indem Sie den Schalter "Duplex mode" in die Stellung "HALF" schalten. Wenn der Sensor MESSKO® MTRAB® 2.5 der einzige oder der letzte Busteilnehmer
ist, müssen Sie den Abschlusswiderstand des Sensors aktivieren, indem Sie den Schalter "BUS termination 120 Ohm" in die Stellung „1 = ON“ und „2 = OFF“ schalten.

Abbildung 48: Modbus-Konfiguration des MESSKO® MTRAB® 2.5

| 1 | Abschlusswiderstand: bei Halbduplex: 1 = ON, 2 = OFF; bei Vollduplex: 1 = ON, 2 = ON |
|---|---------------------------------------------------------------------------------
| 2 | Betriebsmodus: HALF = Halbduplex, FULL = Vollduplex                            |
| 3 | Modbus-Adresse                                                                 |

BA6820378-03 DE 71
6 Elektrischer Anschluss

6.9.5 Modbus-Einstellungen

Abbildung 49: RS485-Einstellungen

Halbduplex- oder Vollduplexbetrieb

Zur Einstellung des MESSKO® MTRAB® für den Halbduplexbetrieb gehen Sie wie folgt vor:

► Den Schalter "Duplex mode" 2 in die Stellung "HALF" bringen.

Zur Einstellung des MESSKO® MTRAB® für den Vollduplexbetrieb gehen Sie wie folgt vor:

► Den Schalter "Duplex mode" 2 in die Stellung "FULL" bringen.

Abschlusswiderstand Halbduplexbetrieb

Ist das MESSKO® MTRAB® im Halbduplexbetrieb das letzte Gerät im Busystem, so ist das Gerät mit einem 120 Ohm-Widerstand abzuschließen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

► Den linken Schalter an "BUS termination 120 Ohm" 1 in die Stellung "ON" bringen.
Abschlusswiderstände Vollduplexbetrieb
Ist das MESSKO® MTRAB® im Vollduplexbetrieb das letzte Gerät im Bussystem, so ist das Gerät mit zwei 120 Ohm-Widerständen abzuschließen. Gehehen Sie dazu wie folgt vor:
► Beide Schalter an "BUS termination 120 Ohm" 1 in die Stellung "ON" bringen.

Modbus-Adresse des Geräts ändern

6.10 Anschluss-Box schließen
Um die Anschluss-Box wieder zu verschließen, gehen Sie wie folgt vor:
► Erdungskabel in Anschluss-Box überprüfen.
6 Elektrischer Anschluss

1. Sicherstellen, dass das Erdungskabel zum Gehäusedeckel beim Verschließen der Anschluss-Box nicht beschädigt wird.

Abbildung 51: Visuelle Kontrolle

2. Deckel der Anschluss-Box passgenau auf den Gehäuseboden setzen und anschließend die vier Gehäuseschrauben festziehen.

Abbildung 52: Deckel Anschluss-Box schließen
6.11 Zusätzliche Geräteerdung

Das Gerät verfügt über einen zusätzlichen Erdungspunkt, der bei Bedarf mit Erdpotential verbunden werden kann. Das Material zur Herstellung dieser zusätzlichen Erdungsverbindung gehört nicht zum Lieferumfang.

► Erdungskabel an dem in der Abbildung gezeigten Erdungspunkt mit Erdpotential verbinden.

| Anschlusspunkte, Schrauben und Unterlegscheiben für die Erdung des Geräts dürfen nicht lackiert sein. |

Abbildung 53: Zusätzlicher Erdungspunkt

6.12 Isolationsprüfung

**ACHTUNG**

**Schäden am Gerät!**

Eine falsche Prüfspannung kann zu Schäden am Gerät führen.

► Isolationsprüfung mit maximal 500 V DC durchführen.

✓ Prüfgerät vorbereiten.
✓ Luftentfeuchter spannungsfrei schalten.
6 Elektrischer Anschluss

1. Prüfung zwischen Schutzleiter \(\Xi\) (PE) an Klemme 1 und Neutraleiter (N-) an Klemme 3 durchführen.

2. Prüfung zwischen Schutzleiter \(\Xi\) (PE) an Klemme 1 und Phase (L+) an Klemme 2 durchführen.

Abbildung 54: Isolationsprüfung

Falls das Gerät nicht in der Europäischen Gemeinschaft betrieben wird, sind die nationalen Vorschriften zur Durchführung der Isolationsprüfung im jeweiligen Verwenderland zu beachten.

6.13 Erdungsprüfung

Führen Sie vor der Inbetriebnahme eine Erdungsprüfung (Prüfung der Impedanz der Schutzverbindung) gemäß IEC 61010-1 durch. Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

- Prüfstrom: 2-facher Bemessungsstrom der Überstromschutzeinrichtung der Versorgungsleitung.
- Prüfdauer: 1 Minute je Messpunkt.
- Die gemessene Spannung zwischen Messpunkt und Schutzleiter muss kleiner als 10 V sein.
Um die Erdungsprüfung durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

► Mit einer Konstantstromquelle den Prüfstrom an der Befestigungsschraube des Erdungskabels einspeisen und die Spannung zwischen Messpunkt und Schutzleiteranschluss an Klemme 1 messen.

⇒ Die gemessene Spannung muss über eine Dauer von 1 Minute stets kleiner als 10 V sein.

Abbildung 55: Prüfung Schutzverbindung
ACHTUNG

Schäden am Gerät!

Schäden an der Elektronik des Luftentfeuchters durch inkorrekte Versorgungsspannung!

✓ Sicherstellen, dass die korrekte Versorgungsspannung gemäß Typenschild am freigeschalteten Leitungsschutzschalter anliegt.

► Versorgungsspannung über externe Trennvorrichtung einschalten.

Abbildung 56: Typenschild
7.1 Geräteselbsttest bei Inbetriebnahme

Nachfolgend wird die LED-Signalisierung des MTRAB während der Inbetriebnahme erläutert. Beachten Sie die nachfolgende Legende für den jeweiligen LED-Zustand.

Abbildung 57: LED-Legende

1 LED leuchtet
2 LED blinkt
3 LED aus

Das Gerät führt selbstständig nach dem Anlegen der Versorgungsspannung einen Geräteselbsttest (circa 5 Sekunden / maximal 60 Sekunden bei Geräten mit Gamma-Steuerung) durch. Während des gesamten Selbsttests blinken die außenliegenden LED’s nacheinander.

Abbildung 58: LED-Signalisierung bei Inbetriebnahme
7 Inbetriebnahme

Nach Abschluss des Selbsttests leuchtet die grüne Power-LED ständig. Wurde ein Fehler erkannt, so wird dieser über die LED's angezeigt (siehe Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung [Abschnitt 9, Seite 85]).

Abbildung 59: Fehlerfreier Betrieb

Ein erweiterter durch den Benutzer auslösbarer Test kann durch den Testtaster (siehe "Testtaster" [Abschnitt 10.3, Seite 96]) gestartet werden.

7.2 Modbus-Einstellungen anpassen

Zur Anpassung oder Prüfung der Modbus-Einstellungen (siehe Modbus-Einstellungen [Abschnitt 6.9.5, Seite 72]).
Im fehlerfreien Betrieb leuchtet die grüne Power-LED permanent und die rote Error-LED ist aus.

Abbildung 60: Fehlerfreier Betrieb

Tritt eine leuchtende und blinkende Signalisierung der LED 1 und / oder LED 2 auf und ist die LED für Gerätestörung 3 aus, dann beachten Sie die Hinweise im Kapitel Statusmeldungen [Abschnitt 9.2, Seite 89].

Wird während des fehlerfreien Betriebs das Silikagel ausgeheizt, dann leuchtet neben der grünen LED 1 die gelbe LED 2 permanent. Dieser Zustand kann über das Melderelais „Regeneration“ zur zentralen Datenerfassung und zur Weiterverarbeitung des Luftentfeuchterzustands übermittelt werden.

**VORSICHT**

Verbrennungsgefahr!
Gefahr von Körpverletzungen durch Hitze!

► Während der Regeneration (gelbe LED 2 leuchtet permanent) den Glaszylinder des "Trocknungsmittelbehälters" nicht berühren.
8 Betrieb

**VORSICHT**

**Rutschgefahr!**

Gefahr von Gesundheitsschäden!

- Bei Temperaturen um den Gefrierpunkt und darunter kann austretendes Kondensat unter dem Gerät zu vereistem Untergrund führen. In diesem Fall nicht unter das Gerät treten.

**ACHTUNG**

**Funktionsstörung durch Verunreinigung Silica-Gel**

Verunreinigung des Silica-Gels durch direkten Kontakt mit Isolierflüssigkeit vermeiden.

Im Falle einer Verunreinigung des Silica-Gels mit Isolierflüssigkeit Hinweise im Kapitel Fehlermeldung und Störungsbeseitigung (Verunreinigung Silica-Gel [Abschnitt 9.5, Seite 93]) beachten.

Tritt eine leuchtende oder blinkende Gerätestörungs-LED 3 auf, so beachten Sie bitte die Fehlertabelle im Kapitel Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung [Abschnitt 9, Seite 85].

Abbildung 61: Signalisierung von Gerätestörungen

Dies gilt auch, falls ein Fehler über das Relais „Gerätestörung“ gemeldet wird.
Falls die Sicherung ausfällt, so kann diese problemlos getauscht werden (Sicherung [*Abschnitt 9.3, Seite 90*]). Geschieht dies wiederholt, dann halten Sie bitte Rücksprache mit "MR Service & Complaint" [*Abschnitt 9, Seite 85*]. Es ist eine Gerätevariante erhältlich, die auftretende Überspannungen eliminiert. Der Überspannungsschutz kann auch durch den Austausch einer Platine nachgerüstet werden.

**8.1 MTRAB mit Gamma-Steuerung (nur DB200G)**

Stellen Sie sicher, dass sich der Schalter 1 oberhalb des Kugelhahns 2 in der Position „AUTO“ befindet.

Die Anzeige 3 an der Vorderseite des Kugelhahns zeigt an, welcher der beiden Zylinder vom Luftstrom getrennt ist. Diese Anzeige hat keinerlei Bedienfunktion.
Abbildung 62: Kugelhahn

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Schalter</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Kugelhahn</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Anzeige</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Kugelhahn-Steuerungskabel</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Beachten Sie vor Öffnen der Anschluss-Box oder bei der Überprüfung der Kabel und Sensoren stets nachfolgenden Sicherheitshinweis:

⚠️ WARNUNG

Elektrischer Schlag
Lebensgefahr durch elektrische Spannung.

► Gerät und Anlagenperipherie spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Möchten Sie einen nicht mehr anliegenden Fehler quittieren, dann drücken Sie den an der Anschlussbox seitlich angebrachten Testtaster. Lagen mehrere Fehler vor, so sind diese nacheinander einzeln zu quittieren. Die LED-Signalisierung wird daraufhin wieder zurückgesetzt und das Melderelais für Gerätestörungen (Fail Safe) zieht nach Quittierung aller Fehler wieder an.

Tritt ein Fehler auf, den Sie selbst nicht beheben können, so wenden Sie sich an:

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
MR Service & Complaint
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germany
E-Mail: service@reinhausen.com
E-Mail: complaint@reinhausen.com

Mit der Selbstüberwachungsfunktion erkennt das Gerät interne Fehler und meldet diese über unterschiedlich leuchtende und blinkende LED’s 1 2 3. Darüber hinaus wird eine Störung über das Gerätefehler-Relais (Fail Safe) [ vừa Abschnitt 6.7, Seite 62] gemeldet.

Das Gerätefehler-Relais ist im Normalbetrieb angezogen und fällt zeitverzögert (> 7 Sekunden) nach dem Abschalten der Versorgungsspannung ab, um bei kurzzeitiger Unterbrechung der Versorgungsspannung keine Fehlermeldung zu erzeugen.
9 Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung

Abbildung 63: LED's

1  LED grün
2  LED gelb
3  LED rot
# 9 Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung

## 9.1 Fehlermeldungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Fehler und mögliche Abhilfemaßnahmen aufgeführt. Finden Sie darin keine geeignete Abhilfemaßnahme, dann wenden Sie sich an MR Service & Complaint [Abschnitt 9, Seite 85].

<table>
<thead>
<tr>
<th>LED grün</th>
<th>LED gelb</th>
<th>LED rot</th>
<th>Fehler</th>
<th>Maßnahme</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>☀</td>
<td>☀</td>
<td>☀</td>
<td>Sensorstörung des linken Trockenmittelbehälters</td>
<td>Kabelverschraubung des Sensors 5 prüfen und ggfs. handfest (1 Nm +/- 0,2 Nm) anziehen.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
# 9 Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung

<table>
<thead>
<tr>
<th>LED grün</th>
<th>LED gelb</th>
<th>LED rot</th>
<th>Fehler</th>
<th>Maßnahme</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>☀️</td>
<td>☀️</td>
<td>☀️</td>
<td>Interner Fehler</td>
<td>Allgemeiner Gerätefehler. Wenden Sie sich an MR Service &amp; Complaint [Abschnitt 9, Seite 85].</td>
</tr>
<tr>
<td>☀️</td>
<td>☀️</td>
<td>☀️</td>
<td>Fehler Kugelventil rechte Position (nur DB200G)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabelle 6: Fehlermeldungen

- ☀️ = LED AUS
- ☀️ = LED AN
- ☀️ = LED BLINKT
9 Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung

Abbildung 64: Prüfungen

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Versorgungskabel Filterheizung (optional / nur HT-Version)</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Versorgungskabel Silikagel-Heizung</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Sensor-Kabelverschraubung</td>
<td>6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

9.2 Statusmeldungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Status-Signalisierungen aufgeführt, die keinen Fehler als Ursache haben.

<table>
<thead>
<tr>
<th>LED grün</th>
<th>LED gelb</th>
<th>LED rot</th>
<th>Statusmeldungen</th>
<th>Maßnahme</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>☀</td>
<td>o</td>
<td>o</td>
<td>Gerät ist aktiv</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>☀</td>
<td>o</td>
<td>o</td>
<td>Das Gerät sendet Datenlogger-Daten</td>
<td>Optionale Software für Ausgabe über USB erforderlich</td>
</tr>
</tbody>
</table>
9 Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung

<table>
<thead>
<tr>
<th>LED grün 1</th>
<th>LED gelb 2</th>
<th>LED rot 3</th>
<th>Statusmeldungen</th>
<th>Maßnahme</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Das Gerät ist im Rege-</td>
<td>Batterie austauschen [Abschnitt 9.4, Seite 92] (CR2032)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>nerationsmodus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Wiederholung der Rege-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>neration</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Erzwungene Regenerati-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>on</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>RTC-Batteriespannung zu</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>gering</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 7: Status-Signalisierungen

○ = LED AUS

☀ = LED AN

☀ = LED BLINKT

9.3 Sicherung

Falls die Sicherung wiederholt ausfällt, dann halten Sie bitte Rücksprache mit MR Service & Complaint [Abschnitt 9, Seite 85]. Es ist eine Gerätevariante erhältlich, die auftretende Überspannungen eliminiert. Der Überspannungsschutz kann durch den Austausch einer Platine nachgerüstet werden.

Als Schutz für die Steuerelektronik ist eine Feinsicherung auf der Platine in der Anschlussbox eingebaut. Diese kann im Bedarfsfall durch eine Ersatzsicherung (siehe [Abschnitt 12.1, Seite 105]) ersetzt werden.

Um die Sicherung zu ersetzen, gehen Sie wie folgt vor:
1. Luftentfeuchter spannungsfrei schalten.
9 Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung

2. Anschluss-Box des Luftentfeuchters öffnen (siehe [Abschnitt 6.4, Seite 56]). Dazu die 4 unverlierbaren Schrauben am Gehäusedeckel lösen. Den Deckel der Anschluss-Box aufklappen.

Abbildung 65: Feinsicherung ausbauen

3. Sicherungsabdeckung abziehen.


5. Die Schmelzsicherung entfernen.

6. Die neue Sicherung (5x20 mm; T2A; 400 V DC/500 V AC) mit beiden Enden auf die Fassung auflegen und vorsichtig herunterdrücken, bis diese einrastet.
9 Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung

7. Die Sicherungsabdeckung wieder aufsetzen.

Abbildung 66: Feinsicherung einsetzen

8. Anschluss-Box wieder verschließen (siehe [Abschnitt 6.10, Seite 73]).

9.4 CR2032-Batterie austauschen

Tritt nachfolgende LED-Signalisierung auf, dann ist die CR2032-Batterie des Geräts zu erneuern.

Abbildung 67: Batterie verbraucht
Um die CR2032-Batterie im Gerät auszutauschen gehen Sie wie folgt vor:

✓ Neue Batterie ist vorhanden.
✓ Gerät und Anlagenperipherie sind spannungsfrei und gegen Wiedereinschalten gesichert.

1. Die Anschluss-Box des Luftentfeuchters öffnen. Dazu die 4 unverlierbaren Schrauben am Gehäusedeckel lösen. Der Deckel wird auf der linken Seite über Federscharniere gehalten und kann nach links aufgeklappt werden.
2. Die verbrauchte CR2032-Batterie aus der Batteriehalterung entnehmen.

Abbildung 68: Batterie CR2032 austauschen

4. Die Anschluss-Box wieder verschließen (siehe [Abschnitt 6.10, Seite 73]).
5. Das Gerät wieder in Betrieb nehmen (siehe [Abschnitt 7, Seite 78]).

9.5 Verunreinigung Silikagel

Das Silikagel darf nicht in direkten Kontakt mit der Isolierflüssigkeit kommen. Bei einer versehentlichen Flutung des Luftentfeuchters mit Isolierflüssigkeit, muss dieser vollständig gereinigt, das Silikagel komplett ausgetauscht und die korrekte Funktion überprüft werden.
9 Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung

Wenden Sie sich im Fall einer Flutung des Gerätes an den Service der Maschinenfabrik Reinhausen. Der Austausch des Silikagels und die Reinigung des Gerätes erfolgt durch den Service. Alternativ können Sie weiterführende Unterlagen zum Austausch des Silikagels anfordern.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
MR Service & Complaint
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germany
E-Mail: service@reinhausen.com
E-Mail: complaint@reinhausen.com
10 Wartung, Inspektion und Pflege

⚠️ VORSICHT

Verbrennungsgefahr!
Gefahr von Körperverletzungen durch Hitze!

► Während der Regeneration (gelbe LED leuchtet permanent) den Glaszyliner des Trocknungsmittelbehälters nicht berühren.

10.1 Wartung
Der MTRAB Luftentfeuchter ist wartungsfrei.

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

► Die Inspektionsintervalle beachten, die in der CIGRE-Veröffentlichung Nr. 445 „Guide for Transformer Maintenance“ definiert sind, oder die Inspektionsintervalle, die der Transformatorenhersteller festlegt.

Bei jeder Transformatorinspektion sind folgende Prüfungen notwendig:

▪ Den äußeren Zustand des Gerätes auf Verschmutzungen, Beschädigungen und Korrosion prüfen.

▪ Auch das Staubschutzrohr vorsichtig von Verschmutzungen befreien. Dazu keine scharfkantigen oder spitzen Werkzeuge verwenden.

▪ Wird das Gerät zu Inspektionszwecken geöffnet (z. B. zur wiederholten Isolations- oder Erdungsprüfung oder zum Auslesen von Logdaten), sollten die Gehäuseschrauben auf Korrosion geprüft und falls erforderlich nachgefüttet werden.

▪ Die Anzeige der LED’s überprüfen.

▪ Den Testtaster zur Überprüfung der Meldewege verwenden (siehe nächsten Abschnitt).

▪ Bei Fragen und Auffälligkeiten wenden Sie sich an:

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
10 Wartung, Inspektion und Pflege

MR Service & Complaint
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germany
E-Mail: service@reinhausen.com oder complaint@reinhausen.com

10.3 Testtaster

Lag ein Fehler am MTRAB vor, so ist dieser vor Ausführung eines Funktionstests über den Testtaster zu quittieren. Lagen mehrere Fehler vor, so sind diese nacheinander einzeln zu quittieren. Liegt ein Fehler weiterhin an, so ist ein Funktions test zur Zeit nicht möglich (siehe [Abschnitt 9, Seite 85]).

Ein Funktionstest ist ebenfalls nicht möglich, solange das Gerät ausheizt (gelbe LED leuchtet). Wird der Testtaster in diesem Fall betätigt, dann blinken alle LED's gleichzeitig 10 Mal auf.

Mittels Testtaster kann ein Funktionstest forciert durchgeführt werden.

Kurz-Test [Abschnitt 10.3.1, Seite 97]

Wird der Testtaster kurz gedrückt (≤ 3 Sekunden), dann wird für 30 Sekunden der Feuchtegrad im oberen Luftstutzen angezeigt.

Lang-Test [Abschnitt 10.3.2, Seite 100]

Wird der Testtaster lange gedrückt (>3 Sekunden) und wieder losgelassen, dann werden folgende Tests durchgeführt:

▪ Heizungstest
▪ Test der Analogausgänge
▪ Test des Failsafe-Relais
▪ Überprüfung des Kugelhahns (nur MTRAB DB200G)
10 Wartung, Inspektion und Pflege

10.3.1 Kurz-Test

<table>
<thead>
<tr>
<th>LED grün</th>
<th>LED gelb</th>
<th>LED rot</th>
<th>Feuchtegrad</th>
<th>Maßnahme</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>≤10% r.H.</td>
<td>Luftfeuchtigkeit OK.</td>
</tr>
<tr>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>≤10% r.H.</td>
<td>Luftfeuchtigkeit OK. Regeneration steht bevor.</td>
</tr>
<tr>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>≤10% r.H.</td>
<td>Luftfeuchtigkeit OK. Regeneration ist innerhalb der letzten 7 Tage erfolgt.</td>
</tr>
<tr>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>&gt;10% &amp; &lt;20% r.H.</td>
<td>Luftfeuchtigkeit OK.</td>
</tr>
<tr>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>&gt;10% &amp; &lt;20% r.H.</td>
<td>Luftfeuchtigkeit OK. Regeneration steht bevor.</td>
</tr>
<tr>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>&gt;10% &amp; &lt;20% r.H.</td>
<td>Luftfeuchtigkeit OK. Regeneration ist innerhalb der letzten 7 Tage erfolgt.</td>
</tr>
<tr>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>🌞</td>
<td>20% r.H.</td>
<td>Regeneration steht bevor.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
10 Wartung, Inspektion und Pflege

<table>
<thead>
<tr>
<th>LED grün</th>
<th>LED gelb</th>
<th>LED rot</th>
<th>Feuchtegrad</th>
<th>Maßnahme</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>☐</td>
<td>☀</td>
<td>☀</td>
<td>&gt;20% r.H.</td>
<td>Luftfeuchtigkeit erhöht, obwohl Regeneration innerhalb der letzten 7 Tage erfolgt ist. Das Gerät könnte zu klein ausgelegt oder das Silikagel könnte kontaminiert sein. Überprüfen Sie die Anbausituation. Sind alle Übergangsstellen der Verrohrung noch dicht? Wenden Sie sich ggfs. an MR Service &amp; Complaint [► Abschnitt 9, Seite 85].</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
<td>☀</td>
<td>☀</td>
<td>&gt;40% r.H.</td>
<td>WARNUNG! Luftfeuchtigkeit ist zu hoch! Regeneration steht bevor. Das Gerät könnte zu klein ausgelegt oder das Silikagel könnte kontaminiert sein. Überprüfen Sie die Anbausituation. Sind alle Übergangsstellen der Verrohrung noch dicht? Wenden Sie sich ggfs. an MR Service &amp; Complaint [► Abschnitt 9, Seite 85].</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
<td>☀</td>
<td>☀</td>
<td>&gt;40% r.H.</td>
<td>WARNUNG! Luftfeuchtigkeit ist zu hoch, obwohl Regeneration innerhalb der letzten 7 Tage erfolgt ist! Überprüfen Sie die Anbausituation. Sind alle Übergangsstellen der Verrohrung noch dicht? Wenden Sie sich ggfs. an MR Service &amp; Complaint [► Abschnitt 9, Seite 85].</td>
</tr>
</tbody>
</table>

☐ = LED AUS
☀ = LED AN
☼ = LED BLINKT
**Kurz-Test im Normalbetrieb starten**

✓ Gerät ist nicht im Regenerationsvorgang (das Silikagel wird nicht ausgeheizt; die gelbe LED 2 ist aus).

► Testtaster kurz drücken (≤ 3 Sekunden gedrückt halten).

⇒ Der Beginn des Kurztests wird durch ein LED-Lauflicht signalisiert (siehe nachfolgende Abbildung).

⇒ Der Code für die Luftfeuchte im Gerät wird per LED’s (siehe Tabelle) für 30 Sekunden angezeigt.

► Notieren Sie ggfs. den Code für die Luftfeuchte.

⇒ Das Ende des Kurztests wird durch ein LED-Lauflicht signalisiert (siehe nachfolgende Abbildung).

⇒ Danach leuchtet die Power-LED 1 im fehlerfreien Betrieb permanent alleine.

![Abbildung 70: LED-Signalisierung bei Beginn und bei Ende des Kurz-Tests](image)

Tritt eine andere Signalisierung der LED’s auf oder wird ein Fehler über das Melderelais für Gerätestörung gemeldet, so beachten Sie das Kapitel Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung [► Abschnitt 9, Seite 85].
10 Wartung, Inspektion und Pflege

10.3.2 Lang-Test

**ACHTUNG**

Fehlmeldung!

Bei der Durchführung des Lang-Tests wird zur Überprüfung das Failsafe-Relais aktiviert!

 ► Die Leitwarte über die Aktivierung des Failsafe-Relais informieren.

Abbildung 71: LED-Signalisierung während des Lang-Tests

**Lang-Test im Normalbetrieb starten**

✓ Gerät ist nicht im Regenerationsvorgang (das Silikagel wird nicht ausgeheizt; die gelbe LED 2 ist aus).

1. Testtaster lange drücken und loslassen (> 3 Sekunden gedrückt halten).

- Der Lang-Test wird durch die LED’s für die Dauer des Tests (ca. 10 Minuten) wie in der vorhergehenden Abbildung signalisiert.
- Ein Heizungstest wird durchgeführt. Zusätzlich wird das Heizungsmelderelais aktiviert.
- An den Analogausgängen wird für die Testdauer ein 4...20 mA-Signal zyklisch ausgegeben.

3. In der Schaltwarte prüfen, ob das Heizungsmelderelais anzieht.


5. Mit Messgerät in der Schaltwarte prüfen, ob das Signal an den Analogausgängen innerhalb einer Minute von 4 mA auf 20 mA steigt und wieder auf 4 mA abfällt.

6. In der Schaltwarte prüfen, ob das Melderelais für Gerätestörung abfällt und wieder anzieht.


- Nach Abschluss des Lang-Test leuchtet die Power-LED 1 im fehlerfreien Betrieb permanent.

Abbildung 72: Analogsignal
10 Wartung, Inspektion und Pflege

Tritt eine andere Signalisierung der LED’s auf oder wird ein Fehler über das Melderelais für Gerätestörung gemeldet, so beachten Sie das Kapitel Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung [Abschnitt 9, Seite 85].

10.4 MSET MTRAB Datenlogger-Software (optional)

Die MESSKO® MSET MTRAB® Datenlogger-Software dient zur Visualisierung, zur Aufbereitung der Mess- und Ereignisdaten sowie zur Konfiguration der optionalen Modbus-Schnittstelle des MESSKO® MTRAB®. Darüber hinaus können Sie mit dem Programm die Daten sichern und exportieren.

10.5 Pflege

**WARNUNG**

Elektrischer Schlag!
Lebensgefahr durch elektrische Spannung.

► Gerät und Anlagenperipherie spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

**ACHTUNG**

Schäden an Luftentfeuchter!
Beeinträchtigung der Funktion durch Eintritt von Spritzwasser über das Staubschutzrohr!

► Luftentfeuchter nicht von unten mit Strahlwasser reinigen.
Das Gerät im Bedarfsfall nur mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel reinigen.
11 Entsorgung

Beachten Sie die nationalen Entsorgungsvorschriften im jeweiligen Verwenderland.
## 12.1 Technische Daten

### Betriebsbedingungen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Einsatzort</th>
<th>Innenraum und Freiluft</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Verschmutzungsgrad</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb und Lagerung)</td>
<td>Innerhalb der Anschluss-Box: 5 bis 95 % (ohne Betauung)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Umgebungstemperatur         | DB100/200/200D: 0...+70 °C / -50...+70 °C HT-Version*;  
                              | DB200G: 0...+70 °C / -20...+70 °C HT-Version*;  
                              | *) HT-Version für Anwendungen in kalten Regionen d.h. Umgebungstemperatur liegt kontinuierlich unter 0 °C über einen Zeitraum von 20 Tagen. |
| Lagertemperatur             | -50 °C...+70 °C         |
| Schutzart (Anschluss-Box)   | IP 66/IP 67 nach IEC 60529 |
| Überspannungskategorie      | III                    |
| Schutzklasse                | I                      |
| Aufstellhöhe                | 2.000 m über N.N.      |

### Ausführungsarten

<table>
<thead>
<tr>
<th>Materialien</th>
<th>Alle außenliegenden Teile witterungs- und UV-beständig; seewasserbeständige Ausführung (Offshore) optional</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Farbe       | Flansche und Metallteile: eloxiert (Aluminium)  
              | Anschluss-Box:  
              | pulverbeschichtet (C4H oder optional CX gemäß DIN EN ISO 12944-9) oder  
              | RAL7033 (Zementgrau) oder  
              | RAL7038 (Achatgrau) |
| Gewicht (ohne Flansch)     | DB100: ca. 8,6 kg  
                              | DB200: ca. 12,6 kg  
                              | DB200D: ca. 23,6 kg  
                              | DB200G: ca. 31,6 kg |
## 12 Technische Daten

### Ausführungsarten

<table>
<thead>
<tr>
<th>Abmessungen</th>
<th>Siehe Kapitel Maßzeichnungen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Flanschanschluss</td>
<td>Flansche optional; siehe Maßzeichnungen und Aufbau; weitere kundenspezifische Flansche auf Anfrage; 2-Loch-RM-Flansch ausschließlich für DB 100</td>
</tr>
<tr>
<td>Trocknungsmittel</td>
<td>Ausschließlich spezielles, farbloses, ungiftiges Silikagel (Siliziumdioxid) vertrieben durch Messko GmbH; Menge siehe Applikationstabelle</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Versorgung

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nennspannung</th>
<th>200...240 V AC, 50/60 Hz, 200...240 V DC Pmax. 2500 W oder 100...127 V AC, 50/60 Hz, 100...127 V DC Pmax. 2500 W</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Stromaufnahme</td>
<td>Max. 100 mA (im Normalbetrieb); erhöhte Stromaufnahme während Regeneration; Werte siehe Applikationstabelle unter Heizstrom</td>
</tr>
<tr>
<td>Heizstrom</td>
<td>Strom während des Ausheizvorgangs (ca. 1-2 min. nach Aktivierung der Heizung); Werte siehe Applikationstabelle unter Heizstrom</td>
</tr>
<tr>
<td>Externe Absicherung</td>
<td>Leitungsschutzschalter Charakteristik C, K, Z mit Nennstrom von 16 A oder 20 A</td>
</tr>
<tr>
<td>Nennisolationsspannung</td>
<td>500 V DC (nach IEC 61010-1), L gegen Schutzleiter ↓, N gegen Schutzleiter ↓</td>
</tr>
<tr>
<td>RTC-Pufferbatterie</td>
<td>CR2032 (Empfehlung CR2032 von Renata oder CR2032W von Murata Electronics)</td>
</tr>
<tr>
<td>Anschluss-Box</td>
<td>Belüftet zur Vermeidung von Kondenswasserbildung</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Kabelverschraubungen</td>
<td>M20x1,5 als Messing vernickelt oder 1/2&quot;-14NPT als Messing vernickelt oder M20x1,5 als Edelstahl rostfrei</td>
</tr>
<tr>
<td>Anschlussklemmen</td>
<td>Versorgungsanschluss, Relais, Analogausgänge: 1,5...4 mm², AWG11-15 (starr oder flexibel), Anzugsdrehmoment 0,5...0,6 Nm RS485-Schnittstelle: 0,14...1,5 mm², AWG15-26 (starr oder flexibel), Anzugsdrehmoment 0,25 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>Statusanzeige</td>
<td>3 LED’s (grün-Betriebsanzeige, gelb-Regenerationsheizung, rot-Gerätestörung) von außen sichtbar; Status siehe unter Statusmeldungen</td>
</tr>
<tr>
<td>Testtaster</td>
<td>Zum Funktionstest des Geräts</td>
</tr>
<tr>
<td>Sicherung</td>
<td>5x20 mm; T2A; 400 V DC/500 V AC (z.B. Lit-telfuse 477 series 477002)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Meldekontakte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kontaktart</td>
</tr>
<tr>
<td>Kontaktmaterial</td>
</tr>
<tr>
<td>Spannungsfestigkeit</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## 12 Technische Daten

<table>
<thead>
<tr>
<th>Meldekontakte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Zulässige Schaltleistung</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>240 V AC, 8 A (IEC 61810, 100.000 Schaltzyklen);</td>
</tr>
<tr>
<td>240 V AC, 10 A, 2000 VA (UL 508, 30.000 Schaltzyklen);</td>
</tr>
<tr>
<td>30 V DC, 8 A, 240 W;</td>
</tr>
<tr>
<td>240 V DC, 300 mA</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Maximale Schaltleistung</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Gemäß IEC 60076-22-7, 1000 Schaltzyklen:</td>
</tr>
<tr>
<td>230 V AC, 1840 VA / cos phi &gt; 0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>250 V AC, 2500 W / ohmsche Last</td>
</tr>
<tr>
<td>24 V DC, 192 W / ohmsche Last</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Analogausgänge (aktiv)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Ausgang Analog 1 links im oberen Luftstutzen</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Temperatur: -40...+80 °C</td>
</tr>
<tr>
<td>4...20 mA: 7,5 °C/mA</td>
</tr>
<tr>
<td>oder optional</td>
</tr>
<tr>
<td>0...20 mA: 6,0 °C/mA</td>
</tr>
<tr>
<td>Messfehler:</td>
</tr>
<tr>
<td>4...20 mA: +/- 2,3 °C</td>
</tr>
<tr>
<td>0...20 mA: +/- 1,8 °C</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ausgang Analog 2 rechts im oberen Luftstutzen</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Luftfeuchte: 0...100%</td>
</tr>
<tr>
<td>4...20 mA: 6,25 % r.h./mA</td>
</tr>
<tr>
<td>oder optional</td>
</tr>
<tr>
<td>0...20 mA: 5,0 % r.h./mA</td>
</tr>
<tr>
<td>Messfehler:</td>
</tr>
<tr>
<td>4...20 mA: +/- 1,9 % r.h.</td>
</tr>
<tr>
<td>0...20 mA: +/- 1,5 % r.h.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Fehlersignal bei Ausfall des Sensors</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>&lt; 3,6 mA (bei 4...20 mA-Ausgangssignal);</td>
</tr>
<tr>
<td>&gt; 23 mA (bei 0...20 mA-Ausgangssignal)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Bürde</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>0...600 Ω</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Technische Daten

<table>
<thead>
<tr>
<th>Optionen</th>
<th>Beschreibung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Offshore</td>
<td>Anschluss-Box gemäß Anforderungen nach DIN EN ISO 12944-9 mit Korrosionsschutzklasse CX; Flansch in Offshore-Ausführung; Kabelverschraubung Edelstahl-Ausführung (1.4404)</td>
</tr>
<tr>
<td>Insektenschutzgitter</td>
<td>Siehe Maßzeichnungen Anlage 7 SED 6356099</td>
</tr>
<tr>
<td>Kabelschutz</td>
<td>Schutz der Kabel vor Beschädigungen wie Tierbiss, ausgeführt als Spiralschlauch (Edelstahl, Offshore-tauglich); siehe Maßzeichnungen Anlage 4 SED 6600056 und Anlage 5 SED 6600296</td>
</tr>
<tr>
<td>Filterheizung</td>
<td>HT-Version: Mit beheiztem Edelstahlfilter; empfohlen für kalte Regionen mit Umgebungstemperatur kontinuierlich unter 0 °C über Zeitraum von 20 Tagen, um Funktion zu gewährleisten Schaltpunkt &lt; 5 °C (Einschalten)</td>
</tr>
<tr>
<td>Seitliche Befestigung</td>
<td>Siehe Maßzeichnungen Anlage 2 SED 6356077 und Anlage 3 SED 6367297</td>
</tr>
<tr>
<td>Schutzgitter</td>
<td>Siehe Maßzeichnungen Anlage 7 SED 6356099</td>
</tr>
<tr>
<td>Datenloggersoftware</td>
<td>Zur Auswertung der MTRAB-Daten</td>
</tr>
<tr>
<td>RS485-Schnittstelle</td>
<td>Zur Anbindung an ein SCADA-System</td>
</tr>
<tr>
<td>Überspannungsschutz</td>
<td>Zum Schutz gegen Überspannungen</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Normen und Richtlinien

#### Elektrische Sicherheit

- IEC 61010-1:2010
- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- Schutzklasse I
- Überspannungskategorie III
- Verschmutzungsgrad 2
## 12 Technische Daten

### Elektromagnetische Verträglichkeit
IEC 61000-6-5, IEC/KC 61000-6-2, IEC/KC 61000-6-4, FCC 47 CFR Part 15B, ICES-003

### Beständigkeitsprüfungen Umwelt

<table>
<thead>
<tr>
<th>Prüfungstypen</th>
<th>Beschreibung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>IEC 60529</td>
<td>IP66, IP67</td>
</tr>
<tr>
<td>IEC 60068-2-1</td>
<td>Trockene Kälte -25 °C / 96 Stunden</td>
</tr>
<tr>
<td>IEC 60068-2-2</td>
<td>Trockene Wärme +70 °C/ 96 Stunden</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Power transformer and reactor fittings
IEC 60076-22-7 Accessories and fittings

### 12.2 Applikationstabelle

<table>
<thead>
<tr>
<th>Applikation</th>
<th>MTRAB-Typ</th>
<th>Silikagel</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Stufenschalter</td>
<td>DB100</td>
<td>1,1 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Erschlußlöschspule (Petersenspule)</td>
<td>DB100</td>
<td>1,1 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Luftgefüllte Kabelkästen</td>
<td>DB100</td>
<td>1,1 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Fahrzeugtransformatoren</td>
<td>DB100</td>
<td>1,1 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Netzwerk-Transformatoren ≤ 40 MVA</td>
<td>DB100T</td>
<td>1,1 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Netz- und Aufspann-Transformatoren &gt; 40 MVA ≤ 200 MVA</td>
<td>DB200T</td>
<td>2,2 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Netzwerk-Kuppel-Transformatoren &gt; 200 MVA</td>
<td>DB200D-T oder 2 x DB200T²</td>
<td>4,4 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Phasenschieber ≤ 40 MVA</td>
<td>DB100T</td>
<td>1,1 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Phasenschieber &gt; 40 MVA ≤ 200 MVA</td>
<td>DB200T</td>
<td>2,2 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Phasenschieber &gt; 200 MVA</td>
<td>DB200D-T oder 2 x DB200T²</td>
<td>4,4 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Drosselspulen ≤ 40 Mvar</td>
<td>DB100T</td>
<td>1,1 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Drosselspulen &gt; 40 Mvar ≤ 200 Mvar</td>
<td>DB200T</td>
<td>2,2 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Drosselspulen &gt; 200 Mvar</td>
<td>DB200D-T oder 2 x DB200T²</td>
<td>4,4 kg</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## 12 Technische Daten

### Applikation
- **HGÜ-Transformatoren**: DB200D-T oder 2 x DB200T<sup>2) </sup>, 4,4 kg
- **Ofentransformatoren**: DB200G, 4,4 kg
- **Kavernen-Transformatoren**: DB200G, 4,4 kg
- **Maschinentransformatoren GSU**: DB200G, 4,4 kg

### MTRAB-Typ
- **Heizstrom**
  - U<sub>v</sub> = 120 V
  - U<sub>v</sub> = 230 V
- **Silikagel**
- **Steuerung**

<table>
<thead>
<tr>
<th>MTRAB-Typ</th>
<th>Heizstrom&lt;sup&gt;1) &lt;/sup&gt;</th>
<th>Silikagel</th>
<th>Steuerung&lt;sup&gt;3) &lt;/sup&gt;</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DB100</td>
<td>1,2 A 0,6 A</td>
<td>1,1 kg</td>
<td>Alpha</td>
</tr>
<tr>
<td>DB100T</td>
<td>1,2 A 0,6 A</td>
<td>1,1 kg</td>
<td>Beta</td>
</tr>
<tr>
<td>DB200T</td>
<td>2,3 A 1,2 A</td>
<td>2,2 kg</td>
<td>Beta</td>
</tr>
<tr>
<td>DB200D-T</td>
<td>4,7 A 2,4 A</td>
<td>4,4 kg</td>
<td>Beta</td>
</tr>
<tr>
<td>DB200G</td>
<td>2,3 A 1,2 A</td>
<td>4,4 kg</td>
<td>Gamma</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Heizstrom während des Ausheizvorgangs (ca. 1-2 min. nach Aktivierung der Heizung).

2) Einzeln am Ausdehner montieren, keine parallele Montage (siehe Einbauempfehlungen).

3) **Alpha-Steuerung**: Zustandsabhängige Steuerung des Ausheizvorgangs durch Überwachung der Luftfeuchte.

**Beta-Steuerung (Zusatz T in Typenbezeichnung)**: Selbstlernendes System mit zustandsabhängiger Steuerung des Ausheizvorgangs durch Überwachung der Luftfeuchte und temperaturabhängiger Bestimmung des günstigsten Ausheizzeitpunktes.

**Gamma-Steuerung**: System für Applikationen mit aperiodischem Atmungsverhalten. Durch Überwachung der Luftfeuchte werden die Entfeuchtungszyllinder zustandsabhängig wechselweise regeneriert.
Für Maßzeichnungen siehe folgende Seiten.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Anlage</th>
<th>Zeichnungs-Nr.</th>
<th>Luftentfeuchter</th>
<th>Ausführung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>SED 6653712 000 00</td>
<td>MTRAB®</td>
<td>Flanschanschlüsse</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>SED 6356077 000 00</td>
<td>MTRAB® DB100/DB200</td>
<td>mit seitlicher Zusatzbefestigung</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>SED 6367297 000 01</td>
<td>MTRAB® DB200D-T</td>
<td>mit seitlicher Zusatzbefestigung</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>SED 6600056 000 00</td>
<td>MTRAB® DB100/DB200</td>
<td>mit Kabelschutz</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>SED 6600296 000 01</td>
<td>MTRAB® DB200D-T</td>
<td>mit Kabelschutz</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>SED 6368543 000 01</td>
<td>MTRAB® DB200G</td>
<td>mit Gammasteuerung</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>SED 6356099 000 00</td>
<td>MTRAB®</td>
<td>mit Schutzgitter und Insektenschutzgitter</td>
</tr>
</tbody>
</table>
MTRAB® DB200D-T mit seitlicher Zusatzbefestigung / MTRAB® DB200D-T WITH ADDITIONAL FASTENING POINTS
Maßzeichnung / DIMENSION DRAWING

900.5 [35.45"]
997 [39.25"]
240 [9.45’’]
100 [3.94’’]
406 [15.98’’]
384 [15.12’’]
334 [13.15’’]
261 [10.28’’]
997 [39.25’’]
34
Z
M12
120 [4.72’’]

optional

© MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH 2018
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.
## 14 Anhang

### 14.1 Modbus RTU

#### Statusinformationen

Funktionscode "02" zum Lesen der Informationen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Wert</th>
<th>Bezeichnung</th>
<th>DB100/200/200D</th>
<th>DB200G</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>On/Off</td>
<td>Fehler vorhanden</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>On/Off</td>
<td>Fehler SiO2 Heizung links</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>On/Off</td>
<td>Fehler SiO2 Heizung rechts</td>
<td>nur DB200D</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>On/Off</td>
<td>Fehler Spannungsversorgung</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>On/Off</td>
<td>Fehler Sensor links</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>On/Off</td>
<td>Fehler Sensor rechts</td>
<td>nur DB200D</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>On/Off</td>
<td>Fehler Gamma rechts</td>
<td>nein</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>On/Off</td>
<td>Fehler Gamma links</td>
<td>nein</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>On/Off</td>
<td>RTC-Batterie schwach</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>On/Off</td>
<td>Analogausgang 1 offen</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>On/Off</td>
<td>Analogausgang 2 offen</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>On/Off</td>
<td>Info Alpha-Steuerung</td>
<td>ja</td>
<td>nein</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>On/Off</td>
<td>Info Beta-Steuerung</td>
<td>ja</td>
<td>nein</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>On/Off</td>
<td>Info zwei Zylinder</td>
<td>DB200D</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>On/Off</td>
<td>Info Gamma-Steuerung</td>
<td>nein</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>On/Off</td>
<td>Linker Zylinder geschlossen</td>
<td>nein</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>On/Off</td>
<td>Rechter Zylinder geschlossen</td>
<td>nein</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>On/Off</td>
<td>Regeneration links</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>On/Off</td>
<td>Regeneration rechts</td>
<td>nur DB200D</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>On/Off</td>
<td>Status Sensor links</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>On/Off</td>
<td>Status Sensor rechts</td>
<td>nur DB200D</td>
<td>ja</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Analogwerte (Input Register)**

Funktionscode "04" zum Lesen der Informationen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>MSW/LSW*</th>
<th>Wert</th>
<th>Bezeichnung</th>
<th>DB100/200/200D</th>
<th>DB200G</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>MSW</td>
<td>float32</td>
<td>Luftfeuchte Sensor links</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>LSW</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>MSW</td>
<td>float32</td>
<td>Temperatur Sensor links</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>LSW</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>MSW</td>
<td>float32</td>
<td>Luftfeuchte Sensor rechts</td>
<td>nur DB200D</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>LSW</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>MSW</td>
<td>float32</td>
<td>Temperatur Sensor rechts</td>
<td>nur DB200D</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>LSW</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*) MSW=most significant word; LSW=least significant word

**Analogwerte (Input Register)**

Funktionscode "04" zum Lesen der Informationen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Wert</th>
<th>Bezeichnung</th>
<th>DB100/200/200D</th>
<th>DB200G</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>16</td>
<td>sint16</td>
<td>Luftfeuchte Sensor links</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>sint16</td>
<td>Temperatur Sensor links</td>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>sint16</td>
<td>Luftfeuchte Sensor rechts</td>
<td>nur DB200D</td>
<td>ja</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>sint16</td>
<td>Temperatur Sensor rechts</td>
<td>nur DB200D</td>
<td>ja</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 14.2 RS485-Kommunikationseinstellungen

<table>
<thead>
<tr>
<th>ADR-Position</th>
<th>Adresse</th>
<th>Baudrate</th>
<th>Parität</th>
<th>Beschreibung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>247</td>
<td>9.600</td>
<td>EVEN</td>
<td>Adresse, Baudrate und Parität nicht änderbar</td>
</tr>
<tr>
<td>1 - D</td>
<td>1 - 13</td>
<td>19.200</td>
<td>EVEN</td>
<td>Die Adresse 1 - 13 kann über HEX-Drehschalter 1 - D eingestellt werden; Baudrate und Parität nicht änderbar</td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>*)</td>
<td>*)</td>
<td>*)</td>
<td>*) Einstellung über MSET MTRAB Datenlogger-Software</td>
</tr>
<tr>
<td>F</td>
<td>keine</td>
<td>115.200</td>
<td>NONE</td>
<td>Für Servicezwecke</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Werkseinstellung

<table>
<thead>
<tr>
<th>ADR-Position</th>
<th>Adresse</th>
<th>Baudrate</th>
<th>Parität</th>
<th>Beschreibung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>19.200</td>
<td>EVEN</td>
<td>Auslieferungszustand</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Duplex mode: HALF  
BUS termination 120 Ohm: OFF
Messko GmbH
Gewerbegebiet An den Drei Hasen
Messko-Platz 1
61440 Oberursel, Germany

📞 +49 (0)6171 6398 0
✉️ messko-info@reinhausen.com

www.reinhausen.com/messko