



Betriebsanleitung ECOTRAC® SMART BREATHER. Luftentfeuchter

10944490/00 DE



© Alle Rechte bei Maschinenfabrik Reinhausen

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

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

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

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

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

Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Hersteller	6
1.2	Vollständigkeit	6
1.3	Änderungsvorbehalte	6
1.4	Aufbewahrungsort	7
1.5	Darstellungskonventionen	7
1.5.1	Warnkonzept	7
1.5.2	Informationskonzept.....	8
1.5.3	Handlungskonzept.....	8
1.5.4	Schreibweisen.....	9
2	Sicherheit	11
2.1	Allgemeine Sicherheitsinformationen	11
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.3	Grundlegende Sicherheitshinweise	12
2.4	Qualifikation des Personals	14
2.5	Persönliche Schutzausrüstung.....	15
3	Produktbeschreibung	17
3.1	Lieferumfang	17
3.2	Aufbau/Ausführungen.....	18
3.3	Funktionsbeschreibung	19
3.4	Anschluss-Box	20
3.5	Steuerung der Silikagel-Heizung.....	21
3.6	Status-LEDs.....	21
3.7	Selbstüberwachungsfunktion	22
3.8	Ausgänge	22
3.9	Filterheizung (optional).....	23
3.10	Testtaster	23
3.11	Sicherheitskennzeichnung und Typenschild	24
4	Verpackung, Transport und Lagerung	26
4.1	Verwendung	26
4.2	Eignung, Aufbau und Herstellung	26
4.3	Markierungen.....	27
4.4	Transport, Empfang und Behandlung von Sendungen	27

4.5	Sendungen einlagern	29
4.6	Weitertransport	29
4.7	Auspacken.....	30
5	Montage.....	32
5.1	Einbauempfehlungen.....	32
5.2	Anschlussflansch am Transformator prüfen	35
5.3	Gerät vorbereiten	36
5.4	Gerät am Gegenflansch montieren	39
5.4.1	Hebezeug anbringen.....	40
5.4.2	Flanschdichtung einsetzen.....	42
5.4.3	Flansche anschrauben	43
5.4.4	Gerät ausrichten	46
5.4.5	Dopperverschraubung anziehen.....	46
5.4.6	Hebezeug wieder entfernen.....	48
5.5	Rote Schutzkappe entfernen.....	48
6	Elektrischer Anschluss	50
6.1	Elektromagnetische Verträglichkeit	50
6.1.1	Anforderung an die Verdrahtung des Einbauorts	51
6.1.2	Anforderung an die Verdrahtung des Betriebsorts.....	51
6.2	Versorgungsspannung	51
6.3	Kabelempfehlung	52
6.4	Kabel verlegen und vorbereiten	53
6.5	Versorgungsspannung anschließen	57
6.6	Melderelais Regeneration anschließen	59
6.7	Melderelais Gerätestörung anschließen.....	60
6.8	Analogausgänge anschließen	60
6.9	RS485-Schnittstelle anschließen und Modbus konfigurieren	62
6.9.1	4-Leiter vollduplex.....	63
6.9.2	2-Leiter halbduplex.....	64
6.9.3	Hinweise zum Anschluss an den MR-Sensorbus	65
6.9.4	ECOTRAC® SMART BREATHER.....	69
6.9.5	Modbus-Einstellungen	71
6.10	Anschluss-Box schließen	72
6.11	Zusätzliche Geräteerdung	74
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
9	Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung.....	84
9.1	Fehlermeldungen	87
9.2	Statusmeldungen	89
9.3	Sicherung	89
9.4	CR2032-Batterie austauschen.....	92
9.5	Verunreinigung Silikagel	93
10	Wartung, Inspektion und Pflege	94
10.1	Wartung	94
10.2	Inspektion.....	94
10.3	Testtaster	97
10.3.1	Kurz-Test	98
10.3.2	Lang-Test	101
10.4	Pflege.....	103
11	Entsorgung	105
11.1	SVHC-Information gemäß REACH-Verordnung.....	105
12	Technische Daten	106
12.1	Technische Daten.....	106
12.2	Applikationstabelle.....	111
13	Zeichnungen	113
13.1	SED_10950498_000_00_4.pdf	114
13.2	SED_10950969_000_00_4.pdf.....	115
14	Anhang	116
14.1	Modbus RTU (optional).....	116
14.2	RS485-Kommunikationseinstellungen (optional).....	117
	Glossar	119

1 Einleitung

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

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

1.1 Hersteller

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstraße 8
93059 Regensburg
Deutschland

Tel.: +49 941 4090 0

Internet: www.shop.reinhausen.com

MR Reinhausen Kundenportal: <https://portal.reinhausen.com>

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 dem folgenden Dokument vollständig:

- Werkszertifikat

1.3 Änderungsvorbehalte

Die in dieser technischen Unterlage enthaltenen Informationen sind die zur Zeit des Drucks freigegebenen technischen Spezifikationen. Bedeutende Veränderungen werden in einer neuen Ausgabe der technischen Unterlage berücksichtigt.

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

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 Abschnittbezogener Warnhinweis

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

▲ WARNUNG



Art der Gefahr!

Quelle der Gefahr und Folgen.

- > Maßnahme
- > Maßnahme

1.5.1.2 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.

1.5.1.3 Signalwörter

Produktabhängig können folgende Signalwörter verwendet werden:

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

Tabelle 1: Signalwörter in Warnhinweisen

1.5.2 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).

1. Schritt 1 von 1.

» Ergebnis des Handlungsschritts (optional).

» Handlungsergebnis (optional).

Mehrschrittige Handlungsanweisungen

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

Handlungsziel

✓ Voraussetzungen (optional).

1. Schritt 1.

» Ergebnis des Handlungsschritts (optional).

2. Schritt 2.

» Ergebnis des Handlungsschritts (optional).

» Handlungsergebnis (optional).

1.5.4 Schreibweisen

Schreibweise	Verwendung	Beispiel
VERSALIEN	Bedienelemente, Schalter	ON/OFF
[Klammern]	PC-Tastatur	[Strg] + [Alt]
Fett	Bedienelemente Software	Schaltfläche Weiter drücken
...>...>...	Menüpfade	Parameter > Regelparameter

Schreibweise	Verwendung	Beispiel
<i>Kursiv</i>	Systemmeldungen, Fehlermeldungen, Signale	Alarm <i>Funktionsüberwachung</i> ausgelöst
[▶ Seitenzahl]	Querverweis	[▶ Seite 41].
<u>Gepunktete Unterstreichung</u>	Glossareintrag, Abkürzungen, Definitionen etc.	<u>Glossareintrag</u>

Tabelle 2: Verwendete Schreibweisen in dieser technischen Unterlage

2 Sicherheit

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

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 ECOTRAC® SMART BREATHER wird bei ölisierten Transformatoren, Drosselspulen und Stufenschaltern zum Entfeuchten der in Ölausdehnungsgefäßen angesaugten Luft eingesetzt.

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

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Einhaltung der in dieser technischen Unterlage genannten Voraussetzungen und Bedingungen, sowie der 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 vereinbarten 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 Grundlegende Sicherheitshinweise

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

Persönliche Schutzausrüstung

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

- Alle notwendigen Geräte sowie die für die jeweilige Tätigkeit erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen wie z. B. einen Helm, Arbeitsschuhe, etc. tragen. Abschnitt „Persönliche Schutzausrüstung“ [► Abschnitt 2.5, Seite 15] beachten.
- Niemals beschädigte persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Niemals Ringe, Ketten und anderen Schmuck tragen.
- Bei langen Haaren Haarnetz tragen.

Arbeitsbereich

Unordnung und unbeleuchtete Arbeitsbereiche können zu Unfällen führen.

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

Explosionsschutz

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

- Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren und betreiben.

Sicherheitskennzeichnungen

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

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

Umgebungsbedingung

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

- Angegebene Betriebsbedingungen und Anforderungen an den Aufstellort beachten.

Veränderungen und Umbauten

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

- Produkt ausschließlich nach Rücksprache mit dem Hersteller verändern.

Ersatzteile

Nicht vom Hersteller zugelassene Ersatzteile können zu Personenschäden und Sachschäden am Produkt führen.

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

2.4 Qualifikation des Personals

Die verantwortliche Person für Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Inspektion muss eine der folgenden Qualifikationen haben.

Elektrofachkraft

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

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

Technischer Service

Es wird dringend empfohlen, Wartungen, Reparaturen sowie Nachrüstungen nur durch qualifizierten Technischen Service ausführen zu lassen.

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

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

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

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

Tabelle 3: Persönliche Schutzausrüstung

3 Produktbeschreibung

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

Der Luftentfeuchter wird standardmäßig über einen Flansch an die Rohrleitung zur Be- und Entlüftung des Ölausdehnungsgefäßes montiert.

3.1 Lieferumfang

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang enthalten:

- Luftentfeuchter
- Universalflansch (kompatibel zu DN42562 und zu 4-Loch-Rundflansche mit Lochkreisdurchmesser 75...115 mm)
- Betriebsanleitung

3.2 Aufbau/Ausführungen

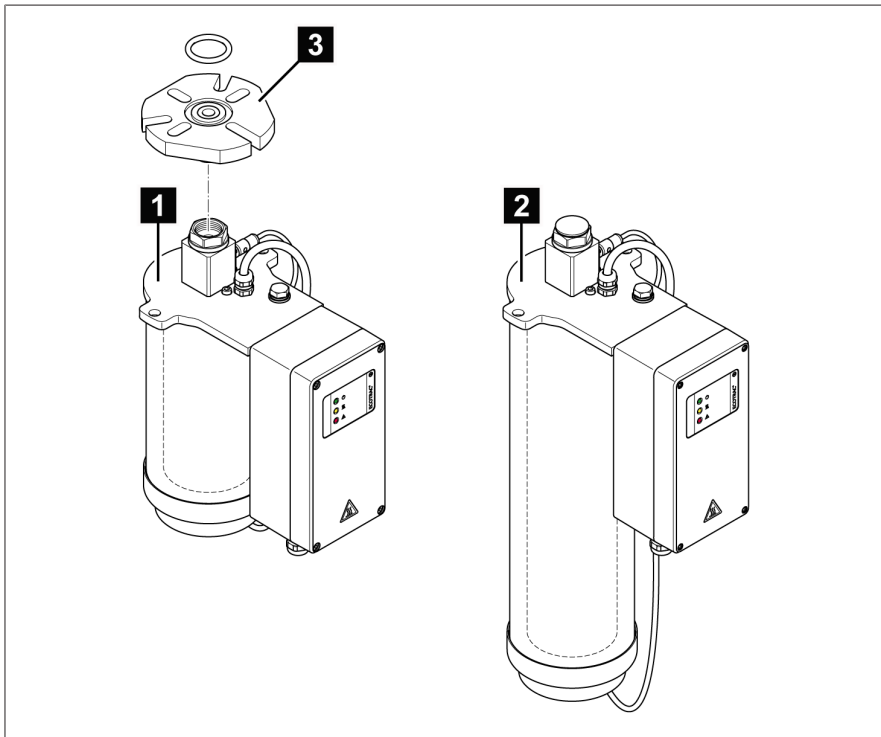


Abbildung 1: Aufbau

1	Variante S	2	Variante M
3	Universalfansch		

Ausführung	Ausstattung
SL 120V, SL 230V	Ohne Modbus, ohne Filterheizung
SH 120V, SH 230V	Mit Modbus, mit Filterheizung
ML 120V, ML 230V	Ohne Modbus, ohne Filterheizung
MH 120V, MH 230V	Mit Modbus, mit Filterheizung

*) Details siehe Kapitel Technische Daten und Zeichnungen

3.3 Funktionsbeschreibung

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

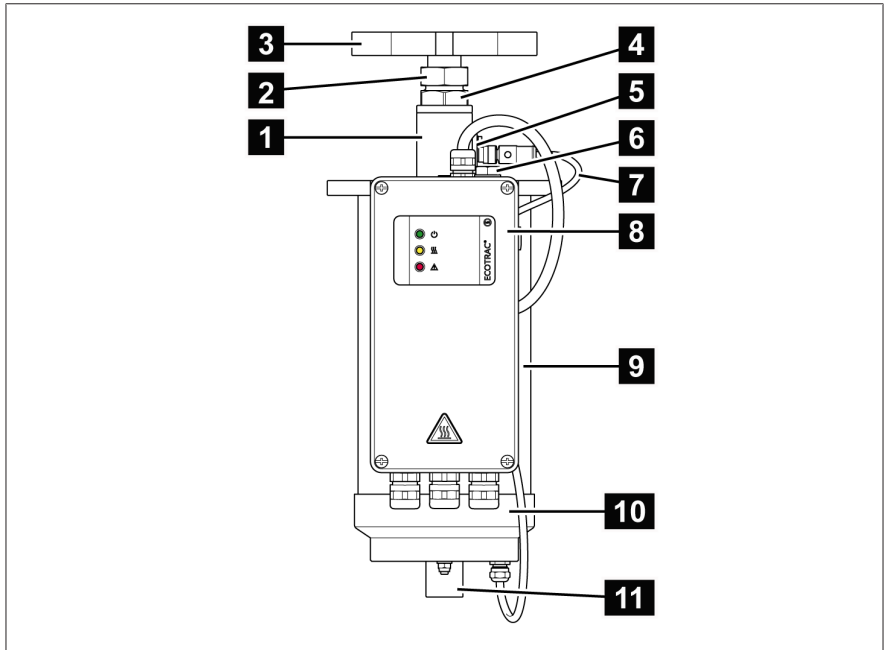


Abbildung 2: Übersicht

1	Oberer Luftstutzen	2	Kontermutter
3	Universalfansch	4	Mutter
5	Temperatur- und Feuchtesensor	6	Erdungsschraube
7	Sensorkabel	8	Anschluss-Box (RAL 7035 lichtgrau)
9	Trocknungsmittelbehälter	10	Unterer Metallfansch
11	Staubschutzrohr und optionale Filterheizung		

Für die Abbildung der verschiedenen Bauformen siehe Kapitel Zeichnungen.

3.4 Anschluss-Box

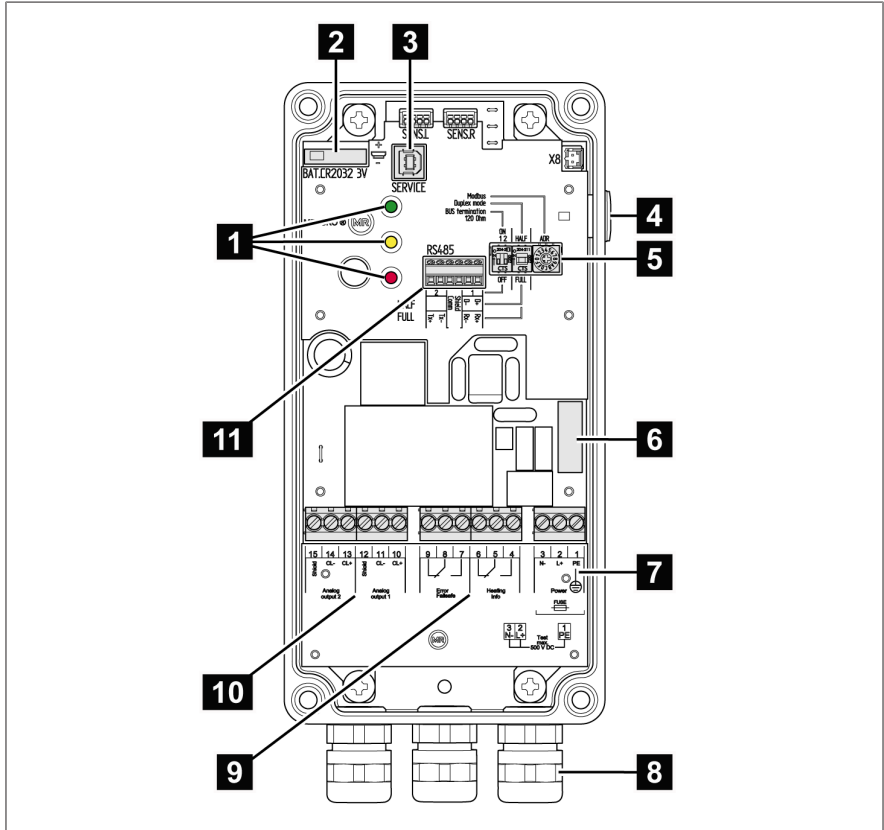


Abbildung 3: Anschlussbox

1	LEDs zur Statusanzeige	2	RTC Puffer-Batterie (Typ CR2032)
3	USB-Serviceschnittstelle (B-Buchse)	4	Testtaster
5	Modbus-Einstellungen (optional)	6	Sicherung
7	Versorgungsspannung 100...127 V DC / AC 50/60 Hz 200...240 V DC / AC 50/60 Hz	8	Kabelverschraubung 1/2"-14NPT (Messing) bei Versorgungs- spannung 100...127 V M20x1,5 (Messing) bei Versorgungs- spannung 200...240 V

9	Melderelais	10	Analog-Ausgang 1 (Temperatur), 4-20 mA Analog-Ausgang 2 (Luftfeuchte), 4-20 mA
11	RS485-Schnittstelle (optional)		

3.5 Steuerung der Silikagel-Heizung

Der Luftentfeuchter wird mit zustandsgeführter Steuerung ausgeliefert.

Für die empfohlenen Einsatzbereiche der unterschiedlichen Varianten des Luftentfeuchters siehe Kapitel Applikationstabelle.

3.6 Status-LEDs

Auf der Frontseite der Anschluss-Box sind 3 LEDs **1 2 3** angebracht, die den Status des Gerätes anzeigen.

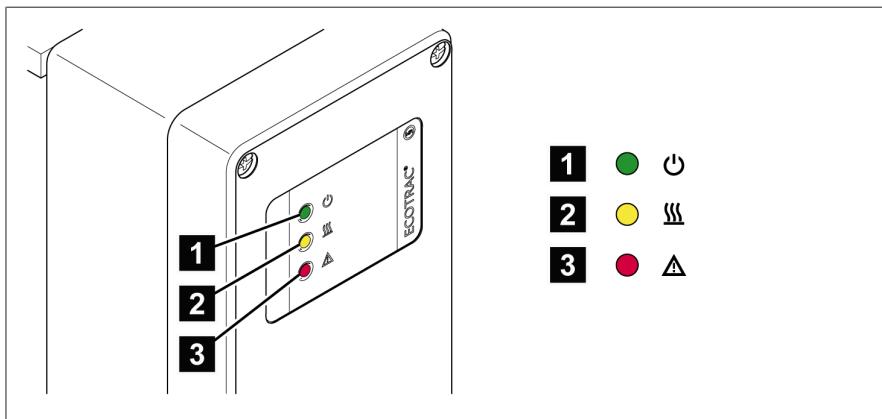


Abbildung 4: LEDs

1	Betriebsanzeige – LED grün	2	Regenerationsheizung – LED gelb
3	Gerätестörung – LED rot		

Eine Erläuterung der unterschiedlichen Status-Signalisierungen des Gerätes finden Sie im Kapitel Statusmeldungen.

3.7 Selbstüberwachungsfunktion

Der Luftentfeuchter verfügt über eine Selbstüberwachungsfunktion. Sollte ein Fehler im Gerät auftreten, so wird dies über die unterschiedlich leuchtenden LEDs **1 2 3** auf der Frontseite der Anschluss-Box angezeigt, sowie über das Melderelais ausgegeben. Folgende Fehler werden detektiert:

- Ausfall der Versorgungsspannung
- Fehler Silikagelheizung
- Störung Sensoreinheit
- Interner Fehler

Siehe auch Kapitel Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung.

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 **5** am oberen Luftstutzen **1** (siehe Kapitel Funktionsbeschreibung)

Analog 1 (links)	Analog 2 (rechts)
Temperatur	Luftfeuchte

Relaisausgang Regeneration (Silikagel-Heizung):

1 x Wechsler, Regeneration aktiv/inaktiv

Relaisausgang Gerätefehler

1 x Wechsler, Fail Safe

3.9 Filterheizung (optional)

Zur Gewährleistung der Funktion des Geräts bei Tiefsttemperaturen wird bei der Filterheizung der Edelstahlfilter beheizt. Der Einsatz der Filterheizung ist für Anwendungen in kalten Regionen vorgesehen (Umgebungstemperatur liegt kontinuierlich unter 0 °C über einen Zeitraum von 20 Tagen).

3.10 Testtaster

Durch den Testtaster kann ein Gerätetest forciert durchgeführt werden (siehe Kapitel Testtaster).

3.11 Sicherheitskennzeichnung und Typenschild

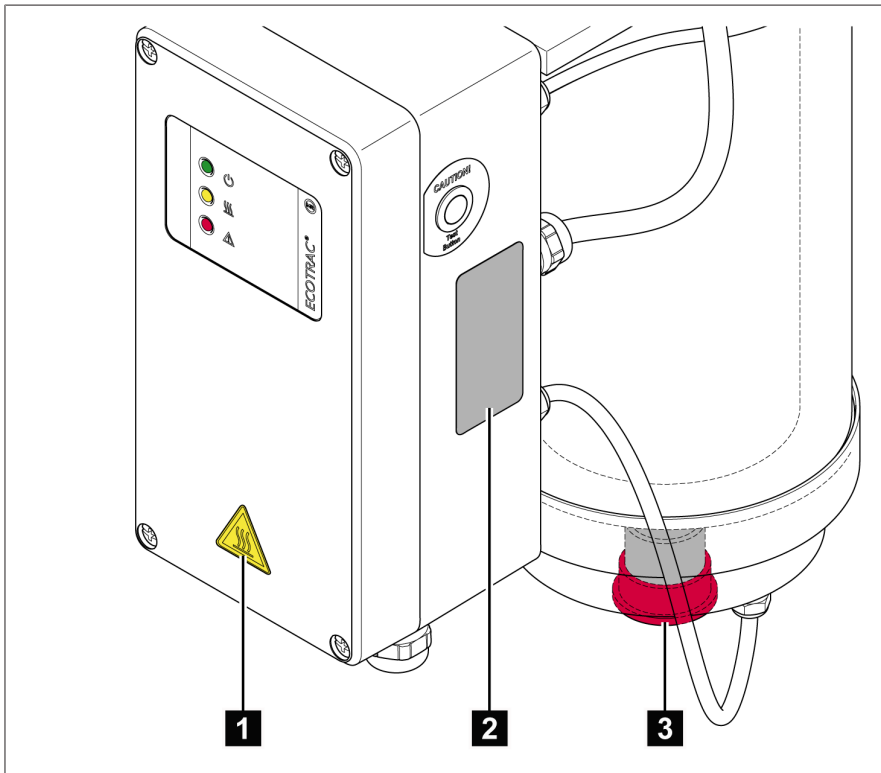





Abbildung 5: Sicherheitskennzeichnungen

1		Verbrennungsgefahr! Siehe Kapitel Betrieb
2		Warnsymbol auf Typenschild: Gefahr! Hinweise in Betriebsanleitung bezüglich Versorgungsspannung beachten; siehe Typenschild im Kapitel Inbetriebnahme
3	 <p data-bbox="285 523 380 587">Schutzkappe entfernen! Remove protective cap!</p>	Aufkleber auf Staubschutzrohr: Schutzkappe entfernen! Siehe Kapitel Rote Schutzkappe entfernen

4 Verpackung, Transport und Lagerung

4.1 Verwendung

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

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

4.2 Eignung, Aufbau und Herstellung

Die Verpackung des Packgutes erfolgt in einem stabilen Pappkarton oder in einer stabilen Holzkiste. Diese gewährleisten, dass die Sendung in der vorgesehenen Transportlage sicher steht und keines ihrer Teile die Ladefläche des Transportmittels oder nach dem Abladen den Boden berühren.

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

4.3 Markierungen

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

				
Vor Nässe schützen	Oben	Zerbrechlich	Hier anschlagen	Schwerpunkt

Tabelle 4: Geltende Bildzeichen für den Versand

4.4 Transport, Empfang und Behandlung von Sendungen

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

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

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

- Vollständigkeit anhand des Lieferscheins
- äußere Beschädigungen aller Art.

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

Sichtbare Schäden

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

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

Verdeckte Schäden

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

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

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

4.5 Sendungen einlagern

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

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

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 aus der Verpackung zu entnehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Gerät wie in Abbildung dargestellt aus der Verpackung nehmen.
2. Auf freier ebener Fläche ablegen, dass der Glaszylinder des Trocknungsmittelbehälters frei liegt.

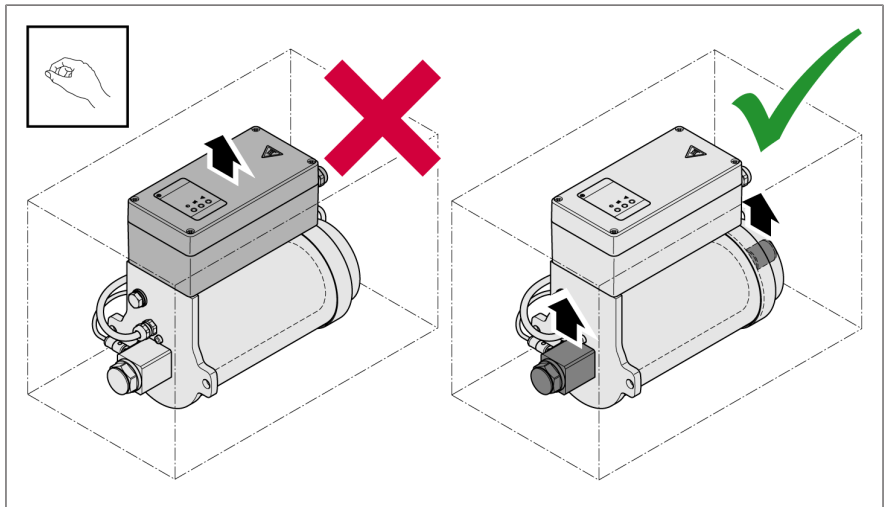


Abbildung 6: Gerät aus Verpackung nehmen

⚠ VORSICHT



Verletzungsgefahr!

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

- Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit einsetzen.

ACHTUNG

Schäden am Luftentfechter

Gerät kann durch senkrecht aufstellen auf dem Luftauslass beschädigt werden oder kippen.

- Gerät nicht auf dem Luftauslass abstützen oder abstellen.
- Gerät immer waagrecht ablegen.
- Gerät festhalten und gegen Drehbewegung sichern.

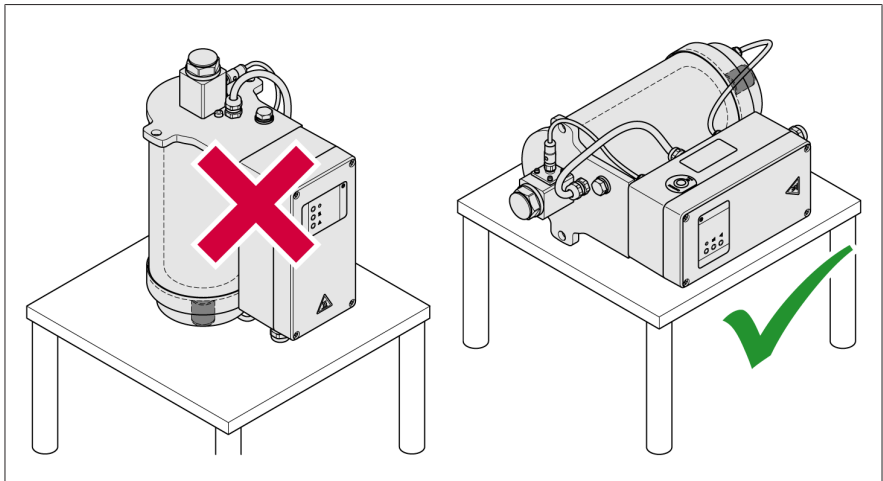


Abbildung 7: Gerät ablegen

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.

Die Abmessungen der verschiedenen Geräteversionen sind im Kapitel Zeichnungen aufgeführt.

5.1 Einbauempfehlungen

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

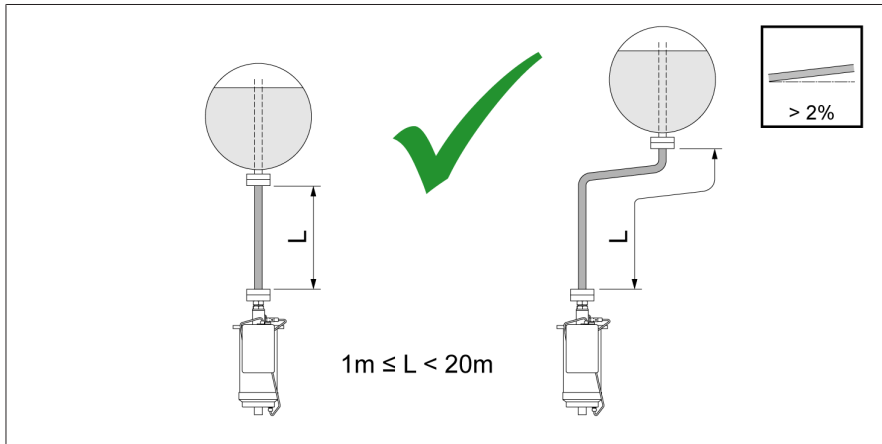


Abbildung 8: Rohrlänge

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

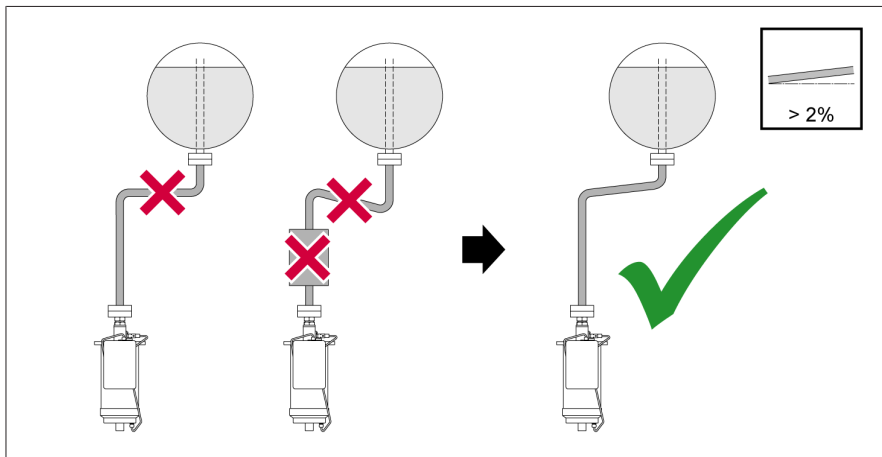


Abbildung 9: Rohrleitungssenken und -Störquellen

- Installieren Sie nicht mehrere Luftentfeuchter parallel. Verwenden Sie stattdessen die nächst größere Version.

- Wenn Sie eine größere Version als Variante M benötigen, kontaktieren Sie Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

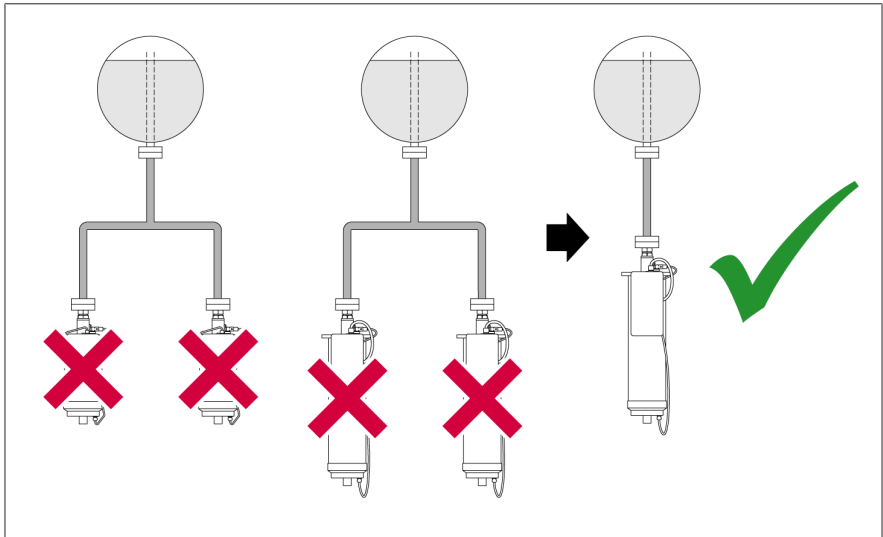


Abbildung 10: Parallelinstallation

- Installieren Sie den Luftentfeuchter nicht in der Nähe einer von unten nach oben gerichteten Sprinkleranlage.
- Platzieren Sie Strahlwasserdüsen ausschließlich seitlich und oberhalb des Kondensatauslasses.
- Reinigen Sie den Luftentfeuchter nicht mit Strahlwasser von unten.

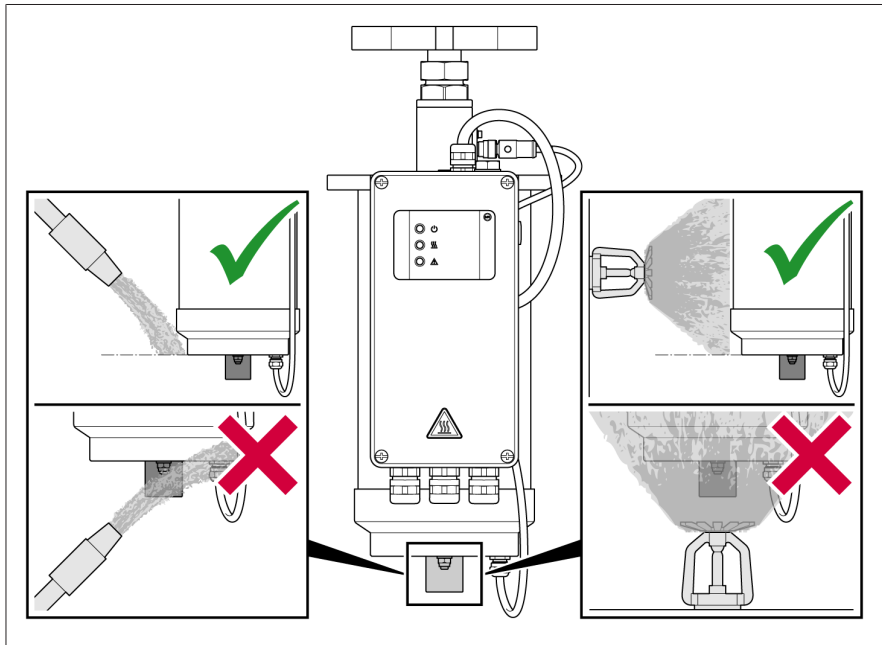


Abbildung 11: Sprinkleranlage und Strahlwasser

5.2 Anschlussflansch am Transformator prüfen

1. Gegenflansch prüfen. Dieser muss plan und eben sein. Zulässige Abweichung der Ebenheit $\leq 0,2$ mm.
2. Dichtfläche des Gegenflansches prüfen. Diese muss sauber und unbeschädigt sein, ohne radial verlaufende Oberflächenbeschädigungen. Die Oberflächenqualität der Dichtfläche muss für den Einsatz der Dichtung geeignet sein.

3. Die mitgelieferte Dichtung verwenden und nur in trockenem Zustand einbauen. Diese Dichtung nicht vorher ölen oder fetten.

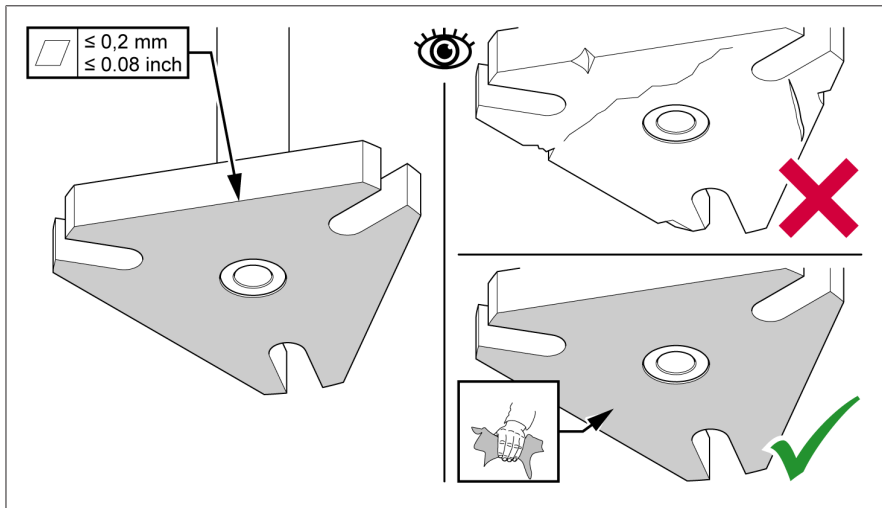


Abbildung 12: Gegenflansch

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.

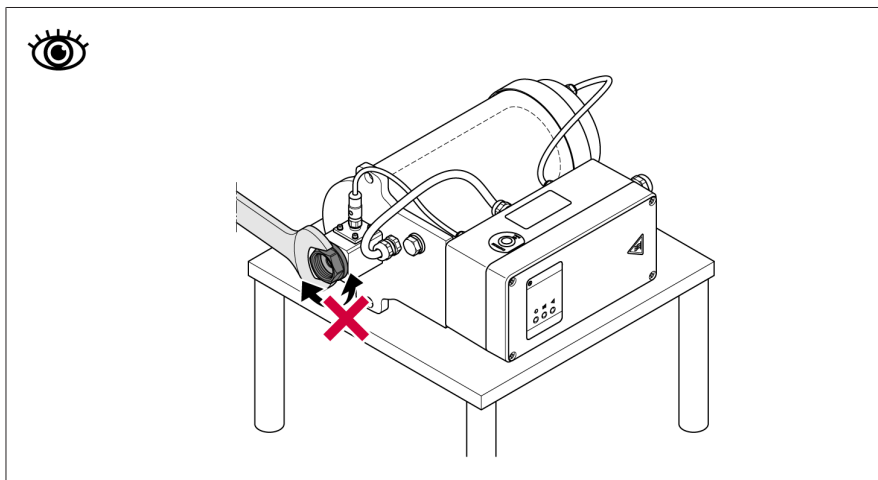


Abbildung 13: Mutter am oberen Luftstutzen

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.

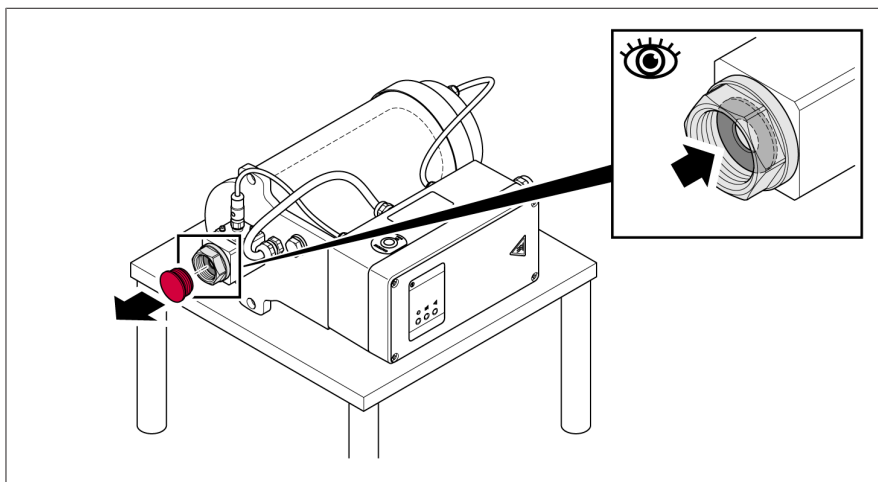


Abbildung 14: Schutzkappe und Dichtung

3. Mitgelieferten Flansch in oberen Lufteingangsstutzen einsetzen.

ACHTUNG

Gefahr von Sachschäden

Bei Verwendung eines für das Gewicht des Gerätes ungeeigneten Flansches kann der Flansch versagen.

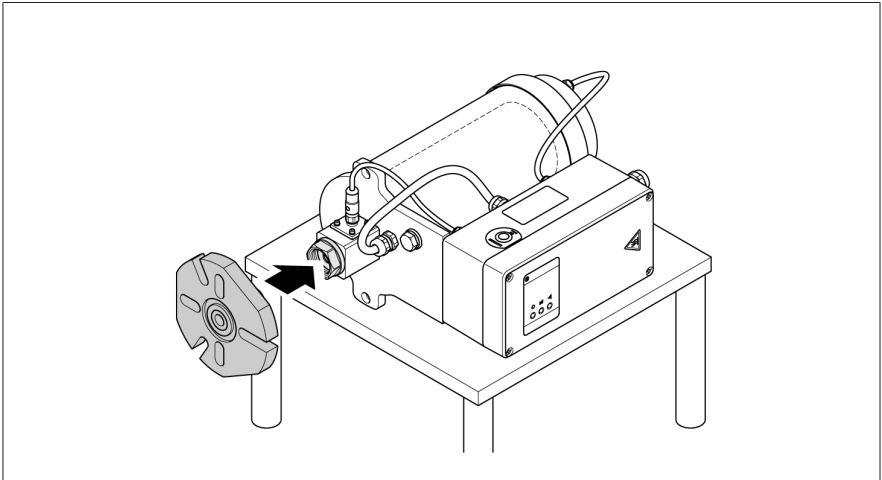


Abbildung 15: Einsatz Flansch

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

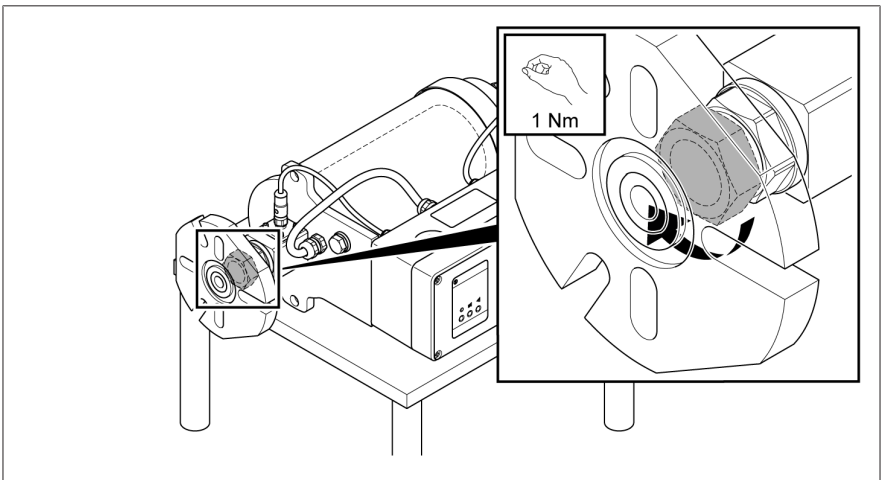


Abbildung 16: Flansch anschrauben

5. Zum Heben des Geräts Erdungsschraube durch Ringschraube ersetzen.

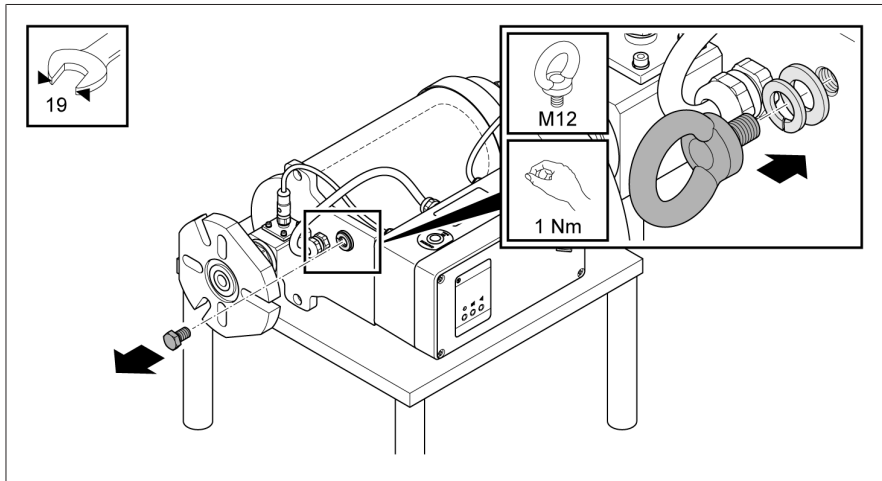


Abbildung 17: Ringschraube einsetzen

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.

5.4.1 Hebezeug anbringen

ACHTUNG

Schäden am Luftentfeuchter

Gerät kann durch senkrecht aufstellen auf dem Luftauslass beschädigt werden oder kippen.

- Gerät nicht auf dem Luftauslass abstützen oder abstellen.

1. Gerät wie in Abbildung dargestellt anheben und aufrichten.

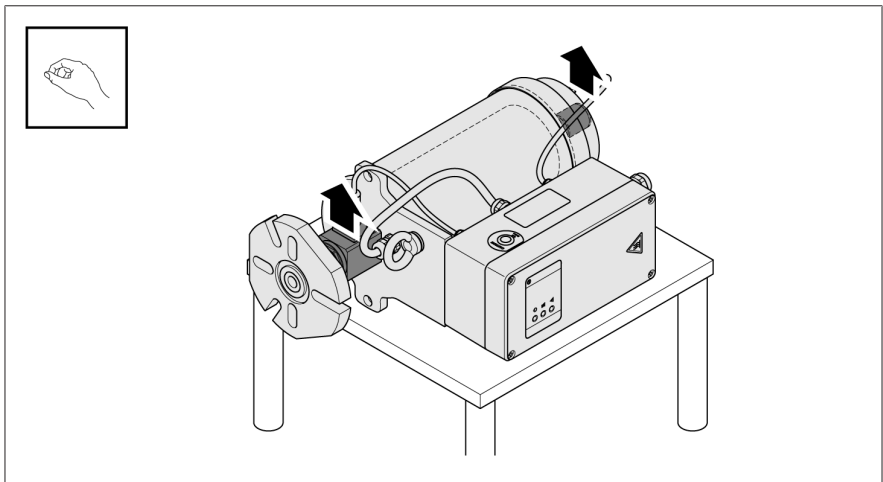


Abbildung 18: Gerät anheben und aufrichten

2. Hebezeug an Ringschraube anbringen.

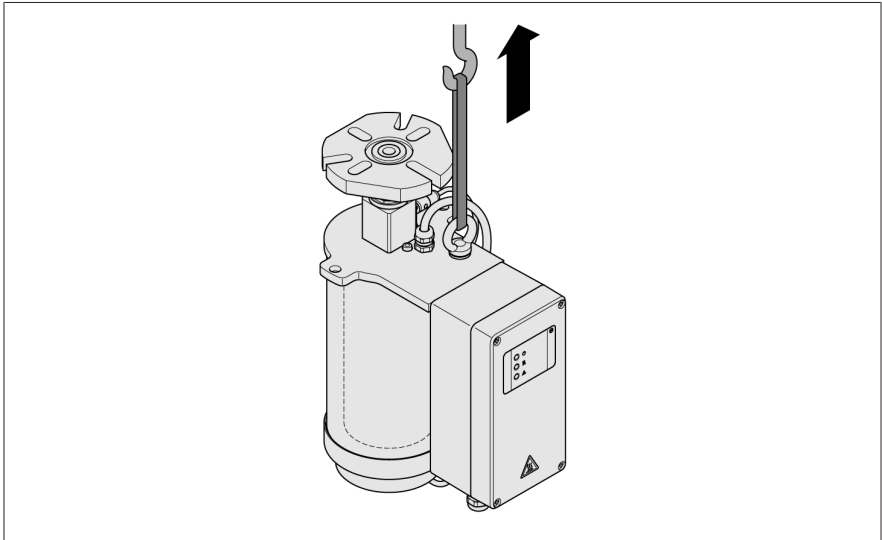


Abbildung 19: Hebezeug

5.4.2 Flanschdichtung einsetzen

1. Flanschdichtung einsetzen.

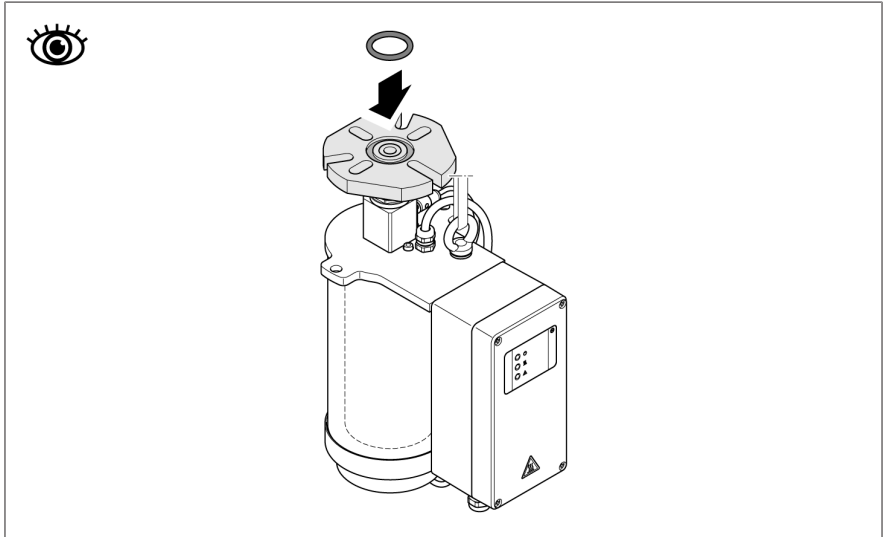


Abbildung 20: Flanschdichtung

5.4.3 Flansche anschrauben

DIN-Flansch

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

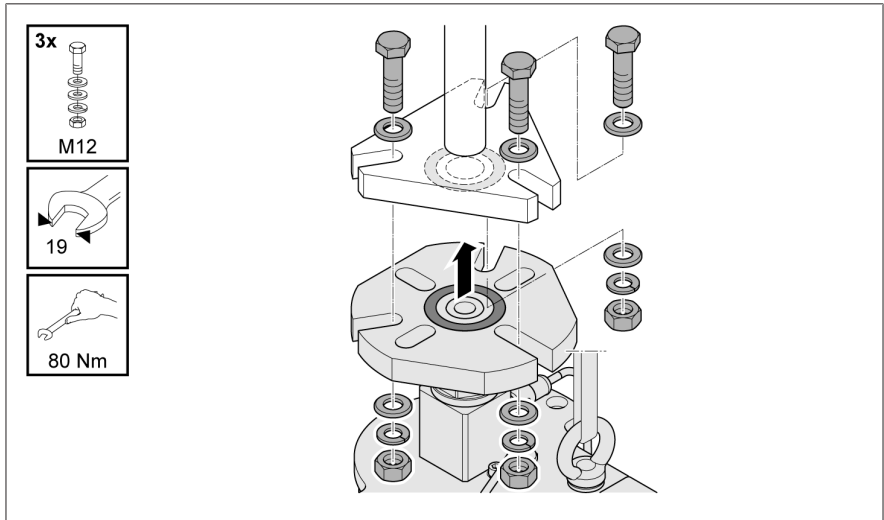


Abbildung 21: Verschraubung

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.

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

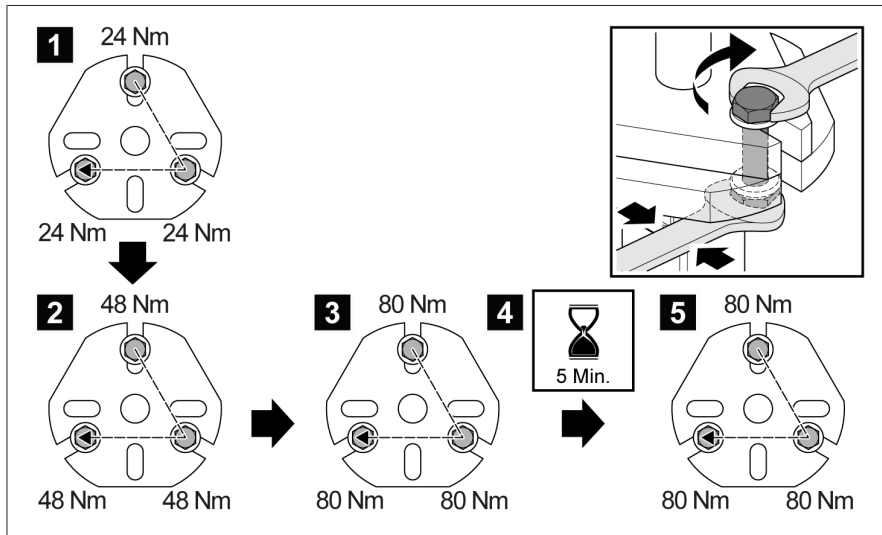


Abbildung 22: Schrauben DIN-Flansch

4-Loch-Rundflansch

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

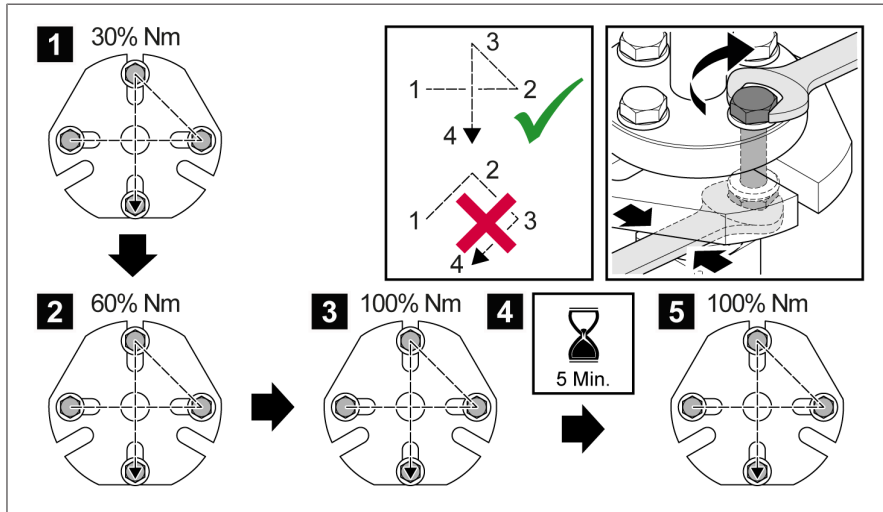


Abbildung 23: Schrauben 4-Loch-Rundflansch

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.

5.4.4 Gerät ausrichten

Gerät ausrichten:

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

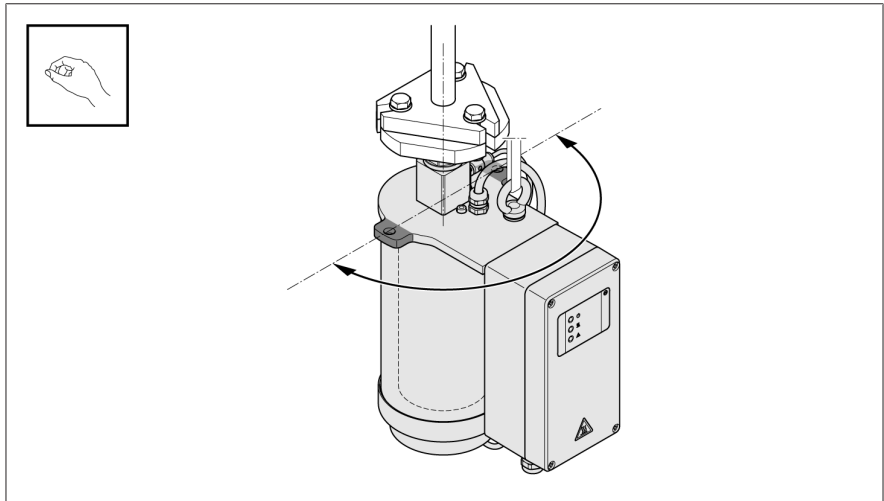


Abbildung 24: Ausrichtung Luftentfeuchter

5.4.5 Doppelverschraubung anziehen

Doppelverschraubung 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.

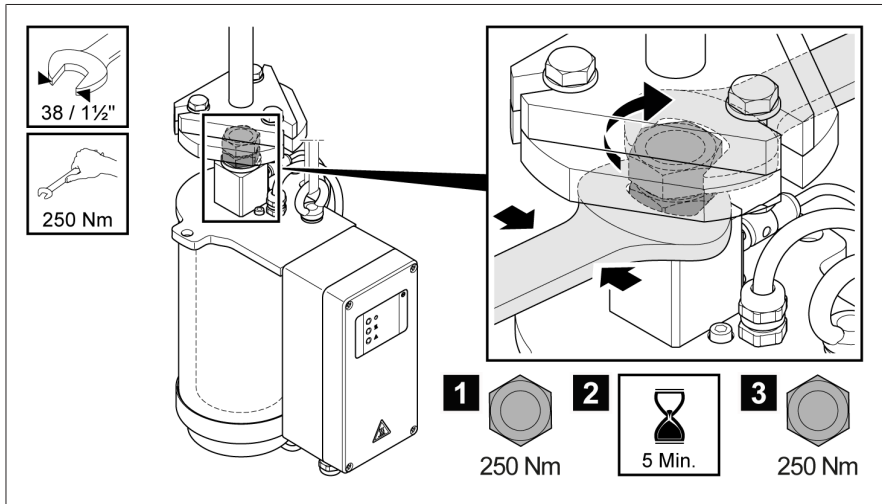


Abbildung 25: Doppelverschraubung

5.4.6 Hebezeug wieder entfernen

1. Hebezeug vorsichtig wieder entfernen und die Ringschraube wieder durch die Erdungsschraube inklusive Unterlegscheiben ersetzen.

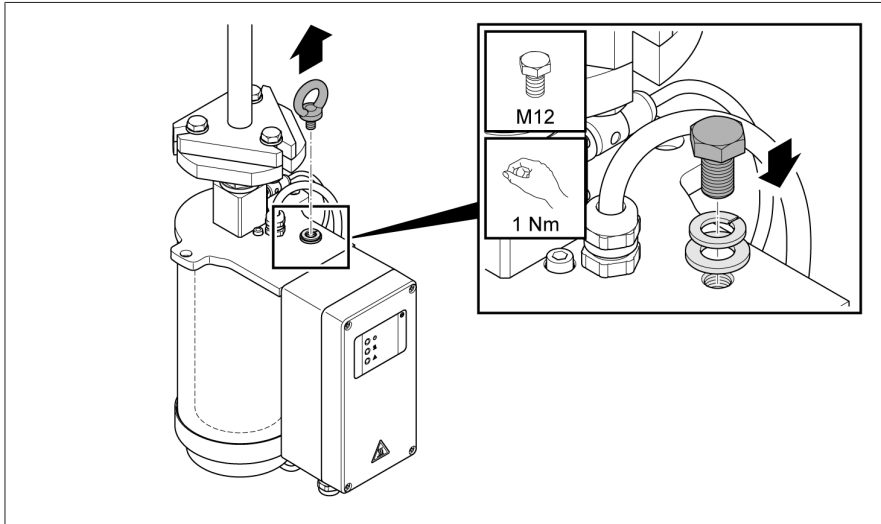


Abbildung 26: Erdungsschraube

5.5 Rote Schutzkappe entfernen

ACHTUNG

Fehlfunktion des Luftentfeuchters!

Durch die rote Schutzkappe wird im Betrieb des Luftentfeuchters der Luftaustausch blockiert!

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



Abbildung 27: Warnaufkleber auf dem Staubschutzrohr

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

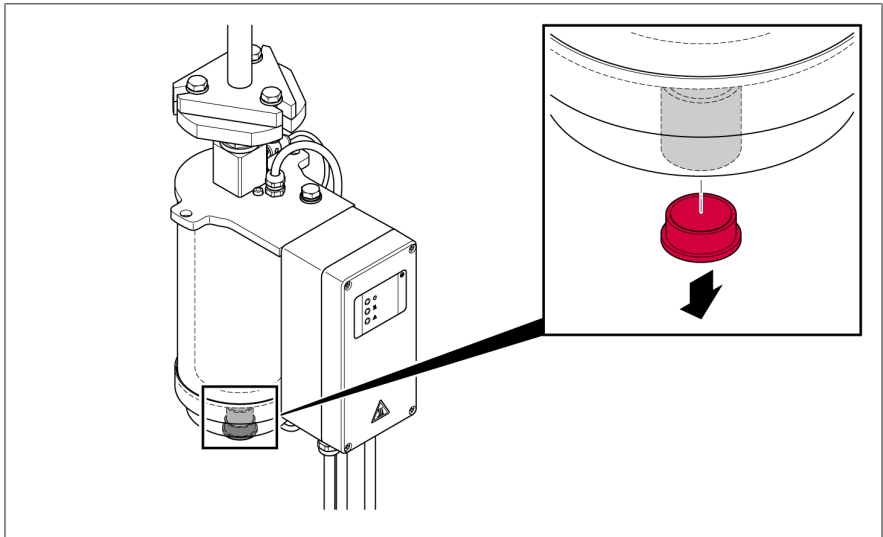


Abbildung 28: Rote Schutzkappe

6 Elektrischer Anschluss

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 abschränken.

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.

6.1.2 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.
- Keinesfalls das Gerät mit einer vieladrigen Sammelleitung anschließen.
- Zur Signalübertragung geschirmte 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 Trennschaltertyps 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 $1,5 \text{ mm}^2$ (AWG 15).

6.3 Kabelempfehlung

Beachten Sie bei der Verdrahtung des Geräts folgende Empfehlung der Maschinenfabrik Reinhausen 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 $+90 \text{ °C}$ haben (Umgebungstemperatur max. $+70 \text{ °C}$ plus Eigenerwärmung Gerät 20 K).
- Die verwendeten Kabel müssen gemäß IEC 60332-1-2 oder gemäß UL 2556 VW-1 schwer entflammbar sein.
- Wenn im Gerät sowohl Niederspannung als auch Kleinspannung angeschlossen werden, muss sichergestellt sein, dass im Anschlussbereich und im Kabel die Stromkreise für Kleinspannung und Niederspannung mit doppelter Isolierung voneinander getrennt sind.


Kabel ^{*)}	Klemme	Kabeltyp	Querschnitt
Schutzleiteranschluss	1  (PE)	ungeschirmt	>= Querschnitt der Spannungsversorgung Klemme 2 (L+) und Klemme 3 (N-)
Spannungsversorgung	2 (L/+), 3 (N/-)	ungeschirmt	1,5 – 4 mm ² / AWG 11...15
Melderelais Regeneration, Melderelais Gerätestörung	4, 5, 6, 7, 8, 9	ungeschirmt	1,5 – 4 mm ² / AWG 11...15
Analoge Ausgänge: Analog output 1, Analog output 2	Klemmen 10 bis 15	geschirmt	1,5...4 mm ² / AWG 11...15
RS485		geschirmt	0,14...1,5 mm ² / AWG 15...26

Tabelle 5: Empfehlung für Anschlusskabel (Standardanschlüsse)

^{*)} Alle Anschlusskabel müssen mit einer Nennspannung von mindestens 300 V belastbar sein;
Kabeltyp starr oder flexibel

6.4 Kabel verlegen und vorbereiten

i

Der Glaszylinder des Luftentfeuchters kann während der Regeneration eine Temperatur > 90 ° annehmen. Achten Sie bei der Verlegung der Kabel darauf, dass diese den Glaszylinder nicht berühren.

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

i

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 gerdet.

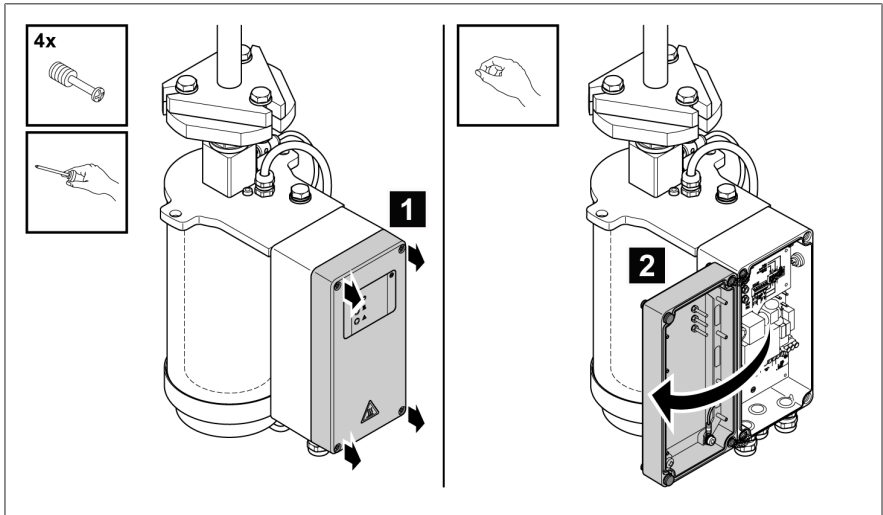


Abbildung 29: Deckel Anschluss-Box demontieren

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.

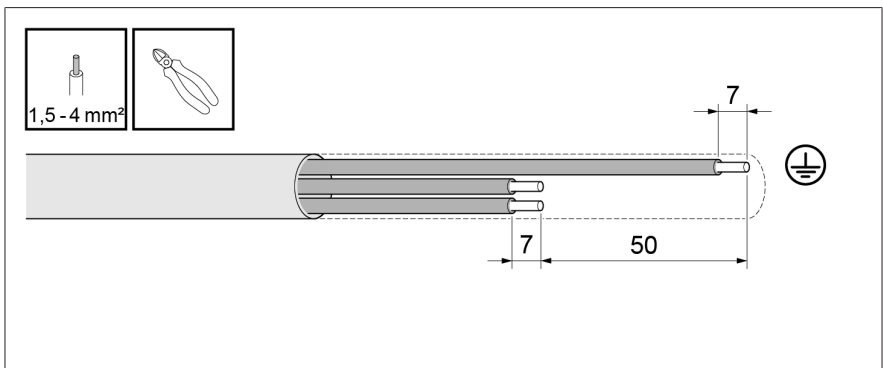


Abbildung 30: Kabel vorbereiten

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.

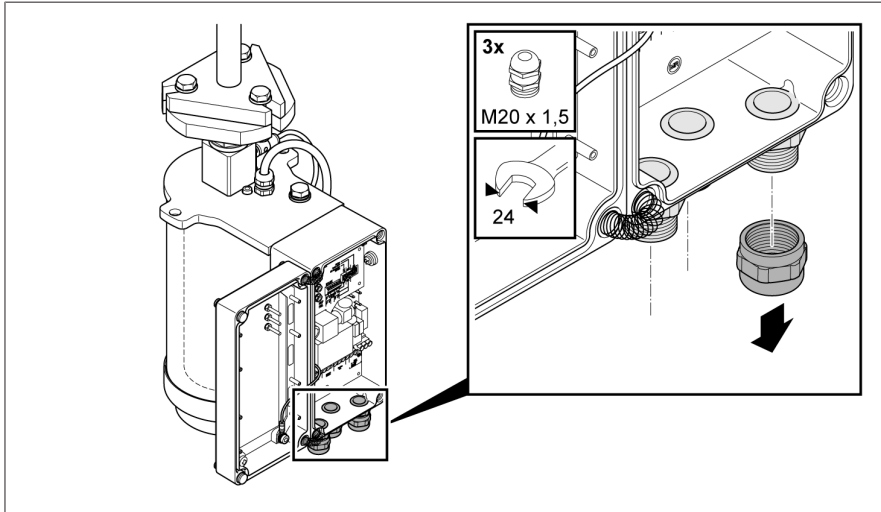


Abbildung 31: Kabelverschraubung lösen

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

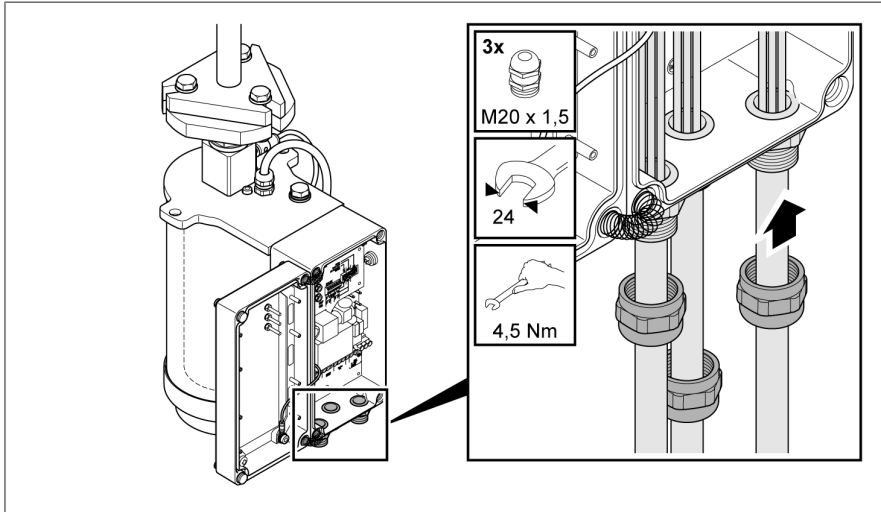


Abbildung 32: Kabelverschraubung schließen

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-Staubschuttscheibe aus nicht verwendeten Kabelverschraubung entfernen und Kabelverschraubung mit einem Blindstopfen-Einsatz verschließen.
- › Alternativ gesamte Kabelverschraubung durch eine dichte Verschlusschraube ersetzen.

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 Neutraleiter/Minus in die Klemme 3 (N-) einführen und Schraubklemme anziehen.

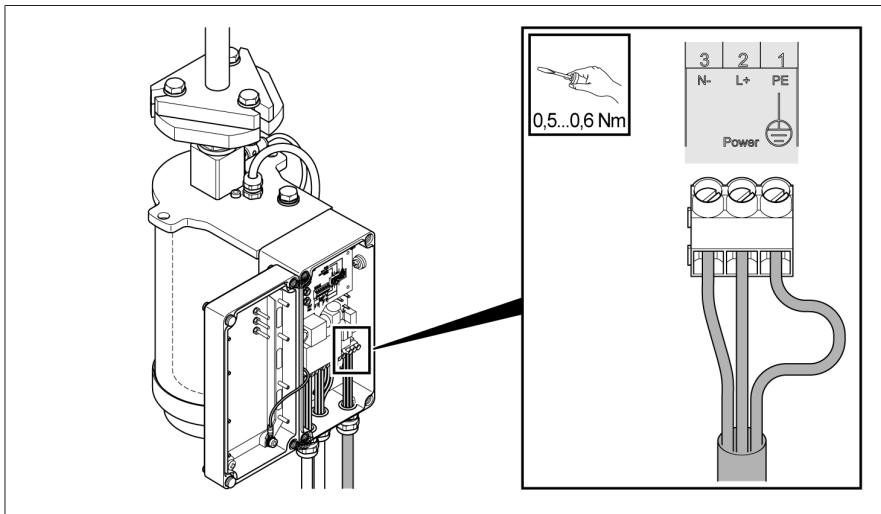


Abbildung 33: Versorgungsspannung anschließen

Die Schutzleiterklasse 1 definiert, dass PE, L und N am Gerät angeschlossen werden müssen.

Ist kein PE-Anschluss vorhanden, muss über die Erdungsschraube sichergestellt werden, dass das Gerät eine Verbindung zur Erde hat. Diese Verbindung muss den Anforderungen an einen Schutzleiter entsprechen. Für den Anschluss der Erdungsschraube siehe unten bei Abschnitt 2-Leitertechnik.

Es sind keine weiteren Ausnahmen möglich, sonst kann die Sicherheit des Gerätes nicht gewährleistet werden.

Das Kabel des PE-Anchlusses muss dem Querschnitt der Spannungsversorgungsklemme 2 (L+) und 3 (N-) entsprechen.

Ein Monteur muss den Anschluss mit einem Messgerät auf Durchgängigkeit überprüfen.

2-Leitertechnik

Sollte nur Spannungsversorgungsklemme 2 (L+) und 3 (N-) angeschlossen werden, eine Zahnscheibe zwischen Gehäuse und unterem O-Ring verwenden. Das Material zur Herstellung dieser zusätzlichen Erdungsverbindung gehört nicht zum Lieferumfang.

- Erdungskabel an dem in der Abbildung gezeigten Erdungspunkt mit Erdpotential verbinden und zusätzliche Zahnscheibe verwenden.



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

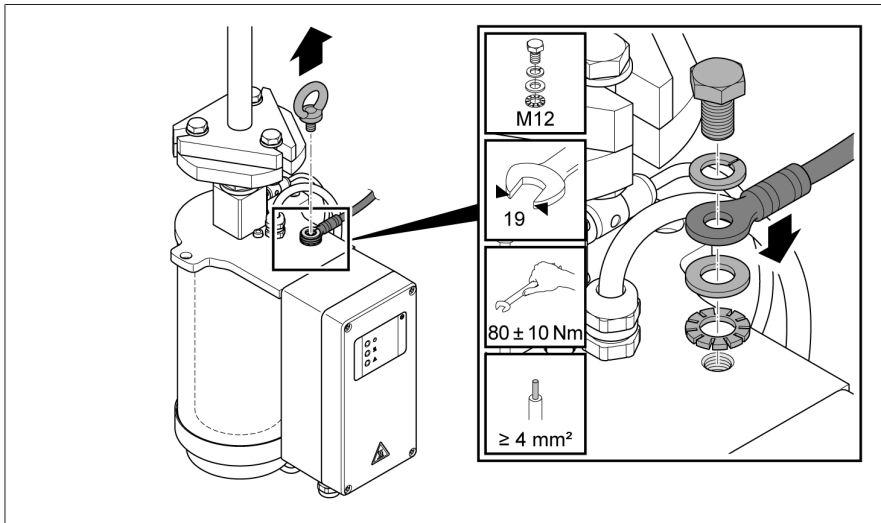


Abbildung 34: Geräteerdung mit Zahnscheibe

6.6 Melderelais Regeneration anschließen

⚠️ WARNUNG



Elektrischer Schlag!

Die Meldekontakte für Regeneration und für Gerätestörung dürfen entweder beide mit Schutzkleinspannung (SELV) oder mit Niederspannung betrieben werden. Mischbetrieb aus SELV und Niederspannung ist aus Gründen der elektrischen Sicherheit nicht zulässig.

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.

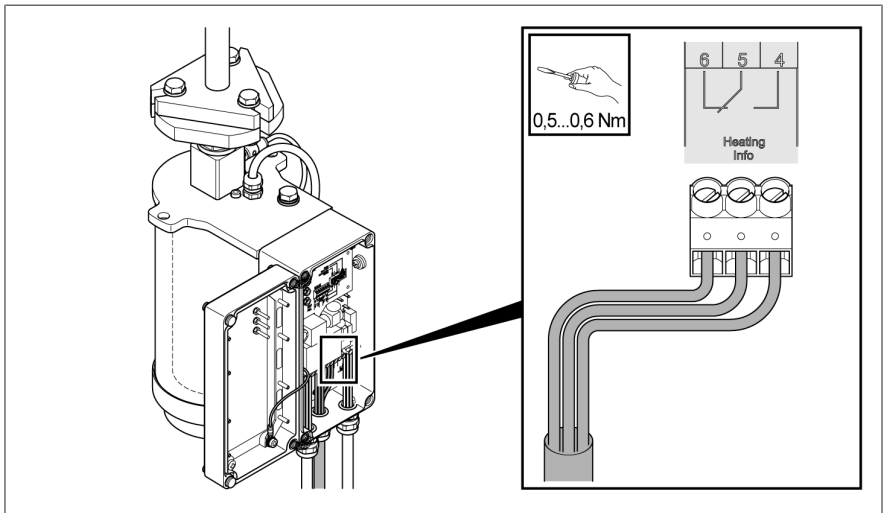


Abbildung 35: Signalkabel Regeneration

6.7 Melderelais Gerätestörung anschließen

⚠️ WARNUNG



Elektrischer Schlag!

Die Meldekontakte für Regeneration und für Gerätestörung dürfen entweder beide mit Schutzkleinspannung (SELV) oder mit Niederspannung betrieben werden. Mischbetrieb aus SELV und Niederspannung ist aus Gründen der elektrischen Sicherheit nicht zulässig.

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.

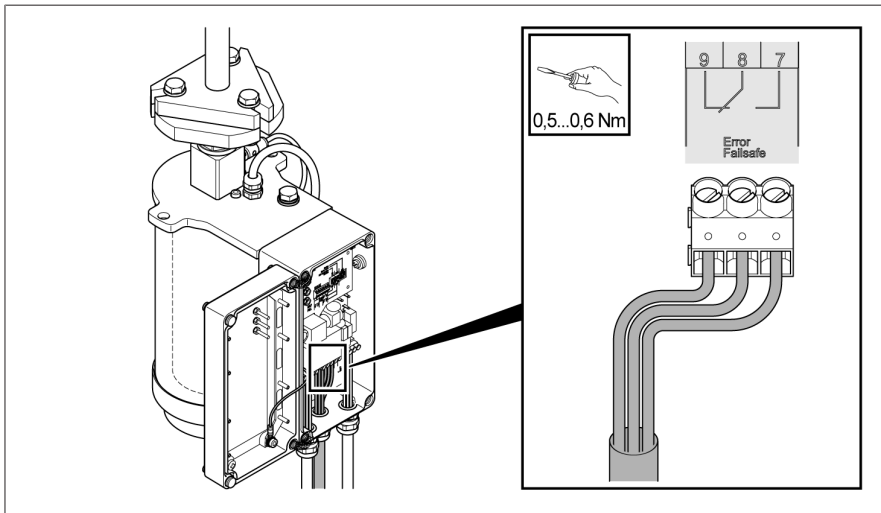


Abbildung 36: Signalkabel Gerätestörung

6.8 Analogausgänge anschließen

Analog 1 (links)	Analog 2 (rechts)
Temperatur	Luftfeuchte



Bei den Analogausgängen handelt es sich um aktive 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.

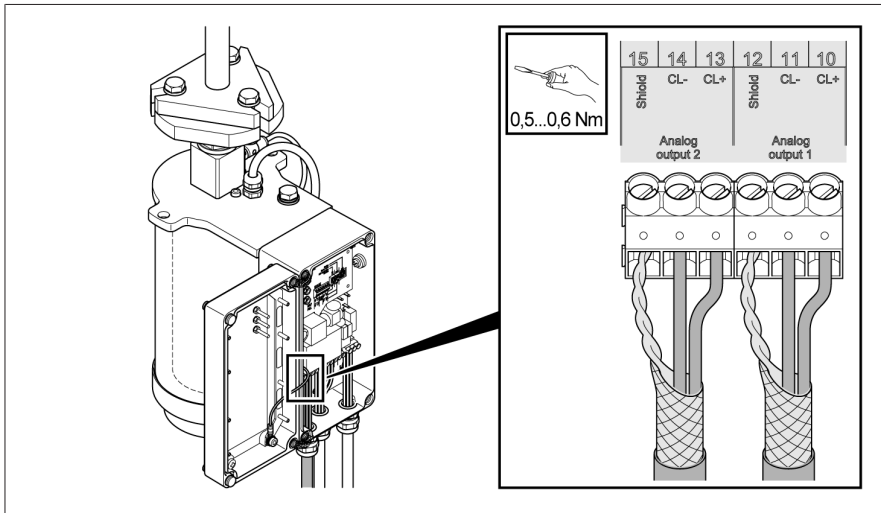


Abbildung 37: Analogausgänge 1 und 2



Das analoge Ausgangssignal ist standardmäßig ein 4...20 mA-Signal.

6.9 RS485-Schnittstelle anschließen und Modbus konfigurieren

Über die RS485-Schnittstelle kann der Luftentfeuchter 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

PINs	4-Leiter-System	2-Leiter-System
1	Rx+	D+
1	Rx-	D-
2	Tx-	
2	Tx+	
	Shield	Shield
	Comm	Comm

6.9.1 4-Leiter vollduplex

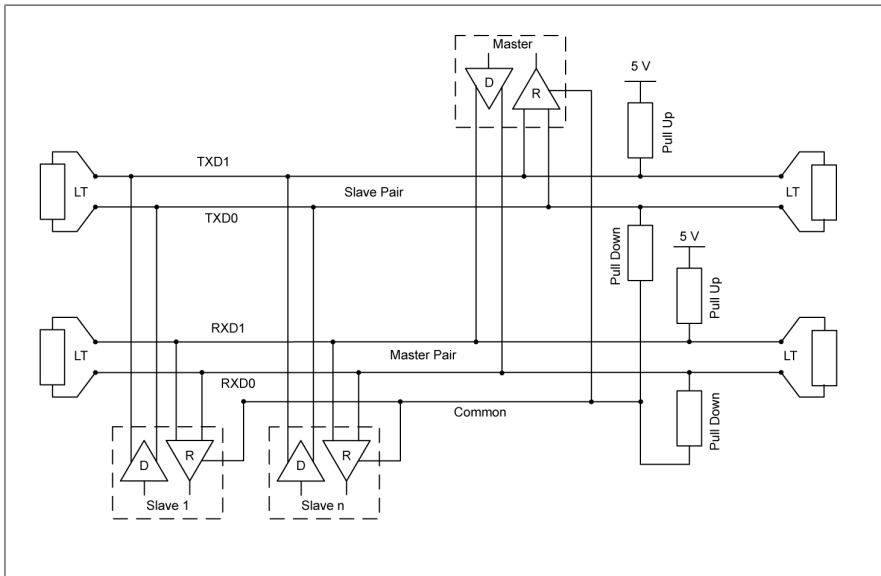


Abbildung 38: 4-Leiter-System

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 verdrehen, in die Klemme "Shield" einführen und anziehen.

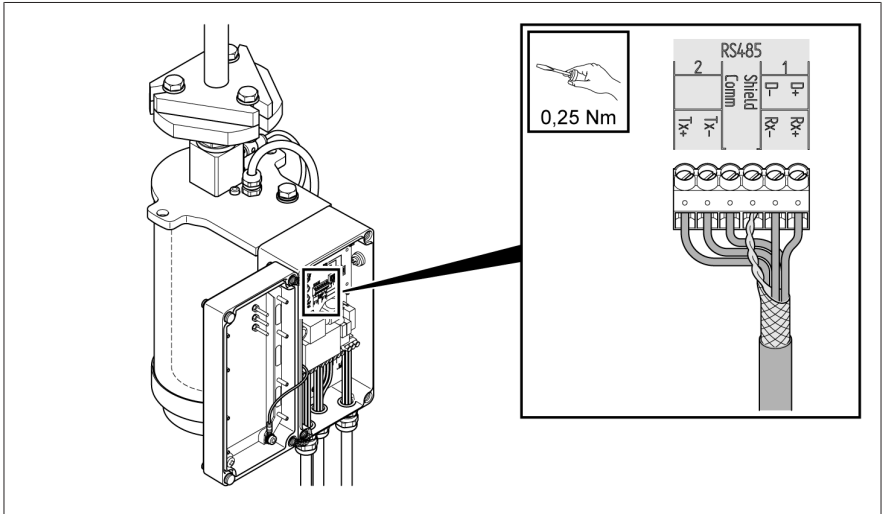


Abbildung 39: Vollduplexkabel anschließen

6.9.2 2-Leiter halbduplex

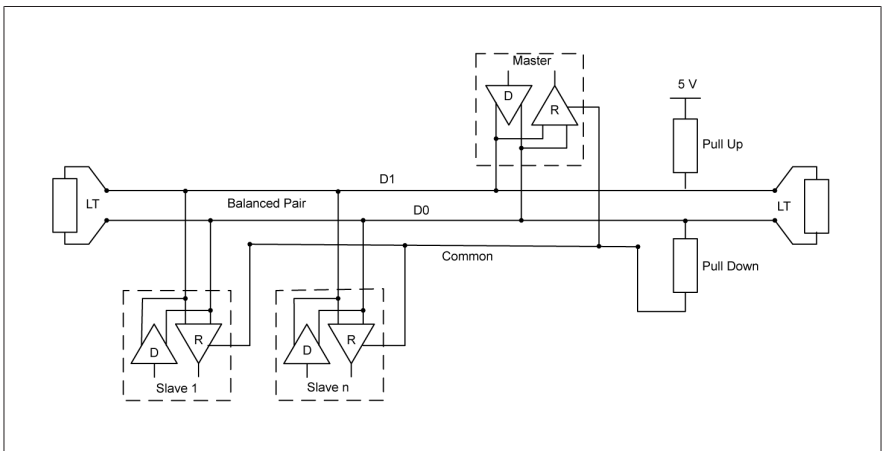


Abbildung 40: 2-Leiter-System

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

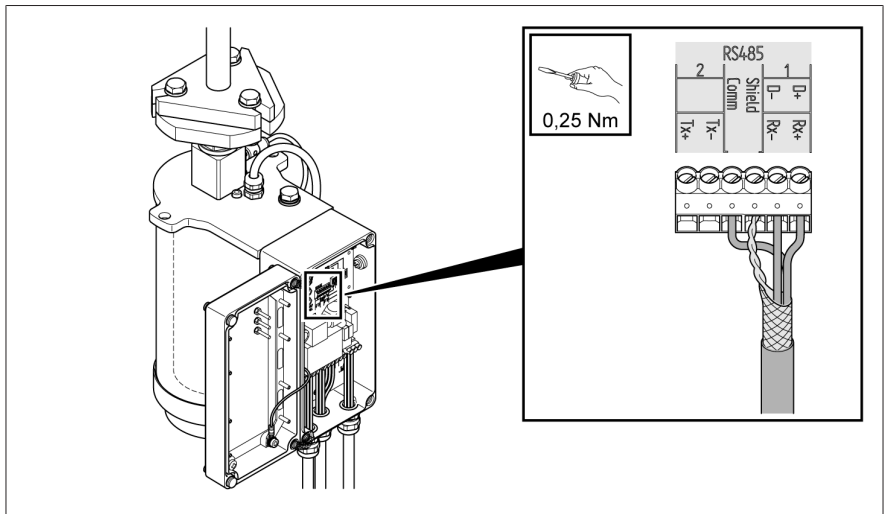


Abbildung 41: Halbduplexkabel anschließen

6.9.3 Hinweise zum Anschluss an den MR-Sensorbus

Mit der optional erhältlichen Funktion MR-Sensorbus können Sie digitale und analoge Sensoren über Modbus RTU an das Gerät anschließen. Der MR-Sensorbus unterstützt den Anschluss von maximal 31 Sensoren (Modbus-Server). Das ISM®-Gerät arbeitet als Modbus-Client.

i

Stellen Sie sicher, dass kein zusätzlicher Modbus-Client über MR-Sensorbus angeschlossen ist. Vergeben Sie für jeden Sensor, den Sie über MR-Sensorbus anschließen, eine eindeutige Modbus-Adresse. Falls mehrere Sensoren die gleiche Modbus-Adresse verwenden, kann der MR-Sensorbus gestört werden.

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 den 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.
- Sie können die Sensoren direkt an der Baugruppe CPU oder über ein optionales Übergabemodul anschließen.
- 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.
- Die Baugruppe CPU enthält einen Pull-Up-Widerstand und einen Pull-Down-Widerstand (gemäß Modbus-Spezifikation jeweils 680 Ω). Weitere Pull-Up-/Pull-Down-Widerstände sind nicht erforderlich.

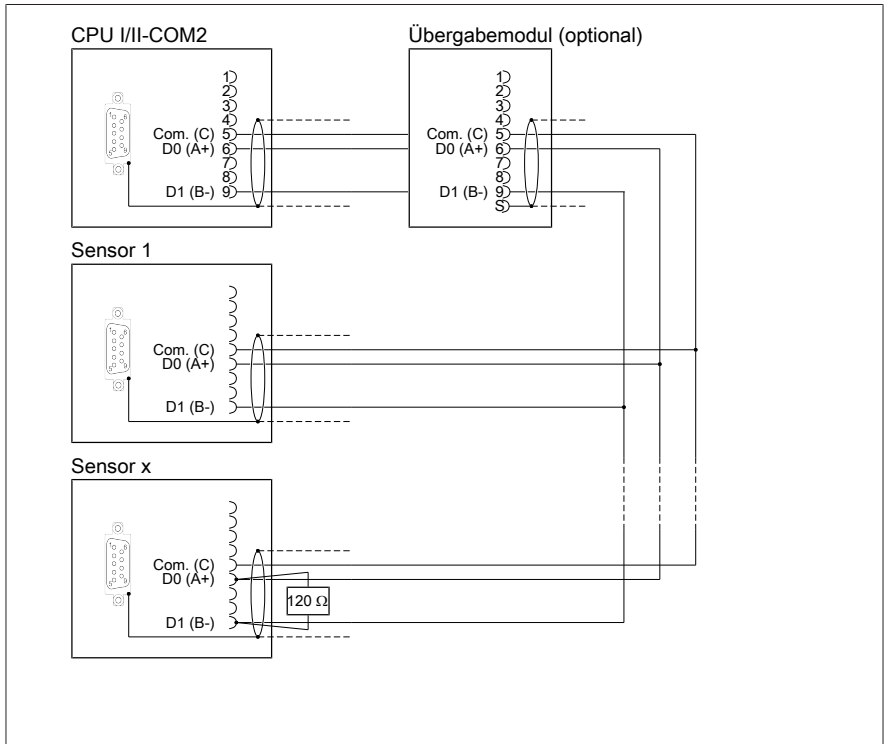


Abbildung 42: Anschlussbeispiel MR-Sensorbus an CPU I/II-COM2 mit optionalem Übergabemodul

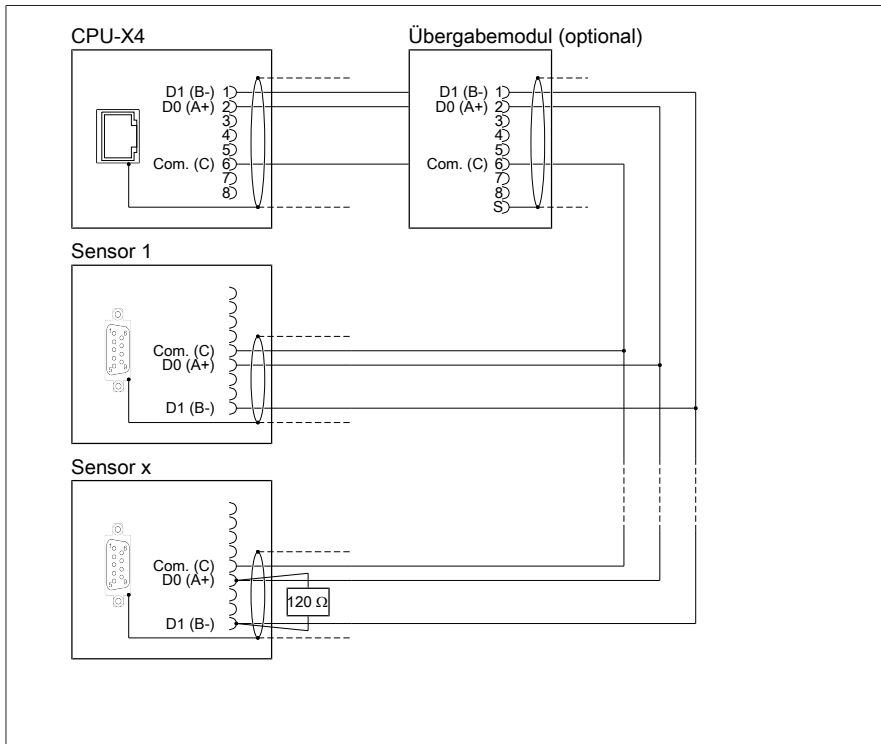


Abbildung 43: Anschlussbeispiel MR-Sensorbus an CPU-X4 mit optionalem Übergabemodul

6.9.4 ECOTRAC® SMART BREATHER

Wenn Sie einen Sensor des Typs ECOTRAC® SMART BREATHER verwenden möchten, müssen Sie den Sensor mit der Steckklemme RS485 an den Sensorbus anschließen.

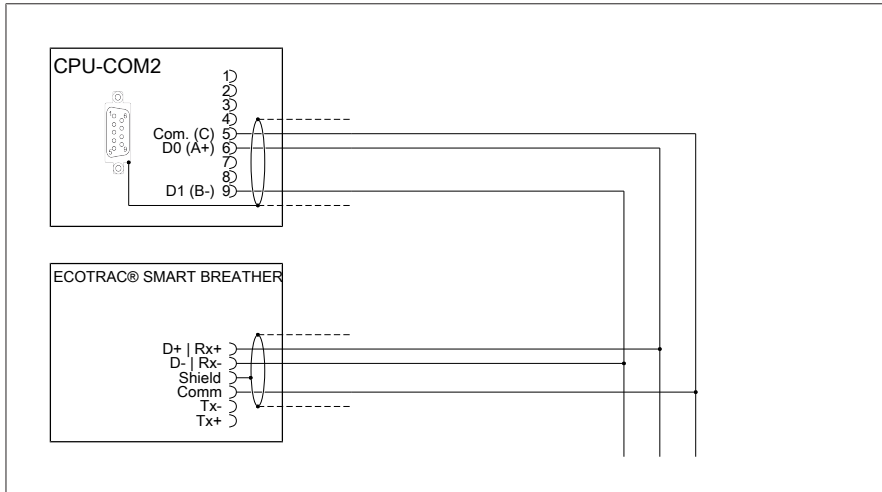


Abbildung 44: Anschlussbeispiel ECOTRAC® SMART BREATHER (Klemme RS485)

Sie müssen am Sensor den Betriebsmodus Halbduplex aktivieren, indem Sie den Schalter "Duplex mode" in die Stellung "HALF" schalten. Wenn der Sensor ECOTRAC® SMART BREATHER 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.

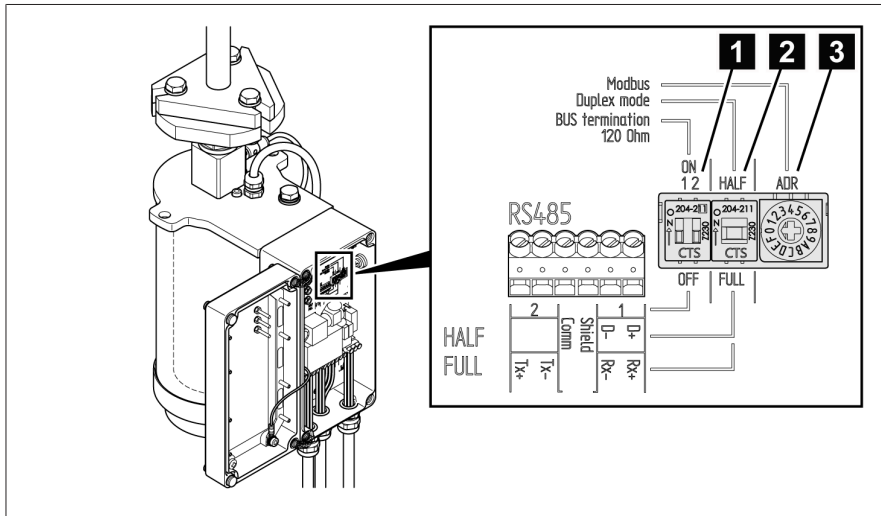


Abbildung 45: Modbus-Konfiguration

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

6.9.5 Modbus-Einstellungen

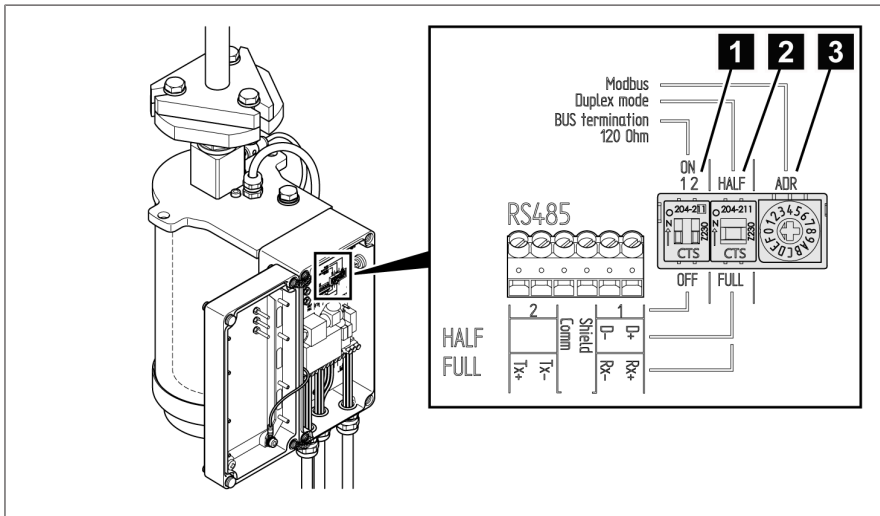


Abbildung 46: RS485-Einstellungen

Halbduplex- oder Vollduplexbetrieb

Zur Einstellung des Luftentfeuchters für den Halbduplexbetrieb gehen Sie wie folgt vor:

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

Zur Einstellung des Luftentfeuchters für den Vollduplexbetrieb gehen Sie wie folgt vor:

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

Abschlusswiderstand Halbduplexbetrieb

Ist der Luftentfeuchter im Halbduplexbetrieb das letzte Gerät im Bussystem, 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 der Luftentfeuchter im Vollduplexbetrieb das letzte Gerät im Bussystem, so ist das Gerät mit zwei 120 Ohm-Widerständen abzuschließen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Beide Schalter an "BUS termination 120 Ohm" **1** in die Stellung "ON" bringen.

Modbus-Adresse des Geräts ändern

Die Modbus-Adresse des Geräts ist bei Auslieferung auf 3 eingestellt (ADR-Schalterposition 3). In dieser Stellung ist die Übertragungsgeschwindigkeit 19.200 Baud und die Parität ist "EVEN". Über den "ADR"-Schalter **3** kann die Modbus-Adresse des Geräts geändert werden (siehe Kapitel RS485-Kommunikationseinstellungen).

6.10 Anschluss-Box schließen

Um die Anschluss-Box wieder zu verschließen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erdungskabel in Anschluss-Box überprüfen.

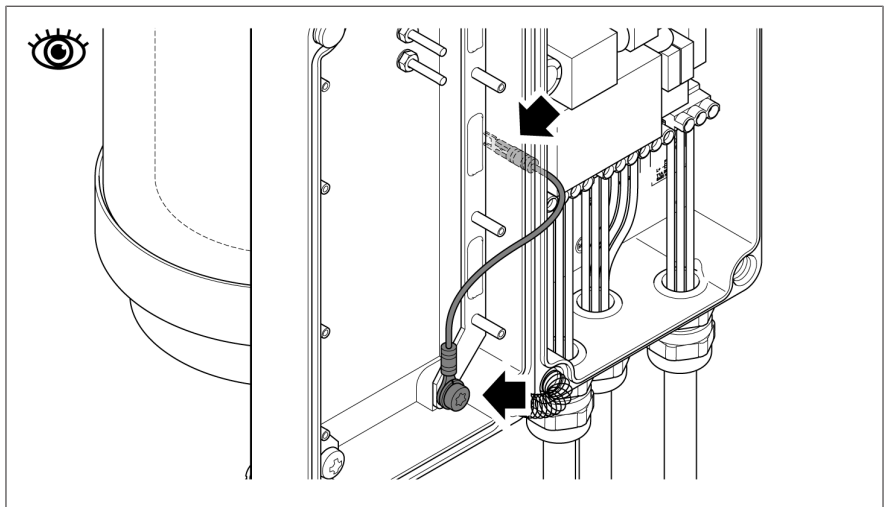


Abbildung 47: Erdungskabel Anschluss-Box

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

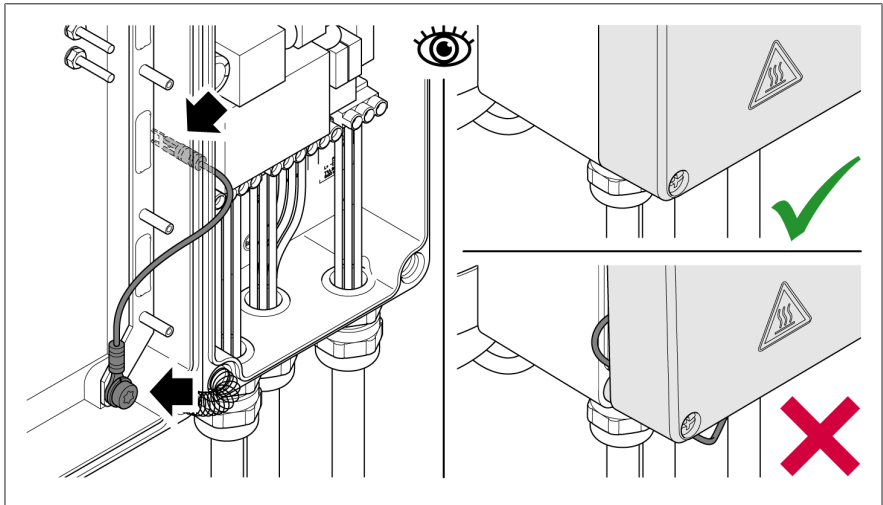


Abbildung 48: Visuelle Kontrolle

3. Deckel der Anschluss-Box passgenau auf den Gehäuseboden setzen. Vier Gehäuseschrauben falls erforderlich mit Schmierfett (z. B. Autol TOP 2000) nachfetten und festziehen.

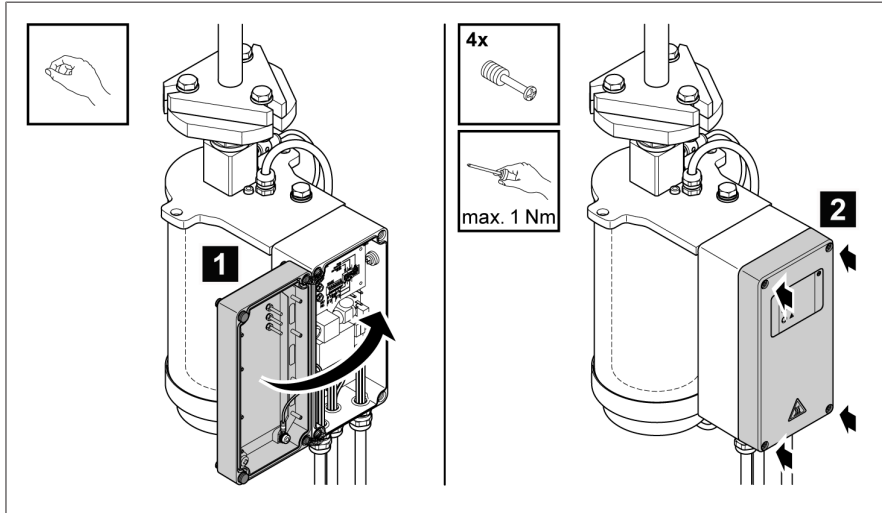


Abbildung 49: Deckel Anschluss-Box schließen



Falls erforderlich, die vier Innensechskantschrauben an der Sensoreinheit mit Schmierfett (z.B. Autol TOP 2000) ebenfalls nachfetten.

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.

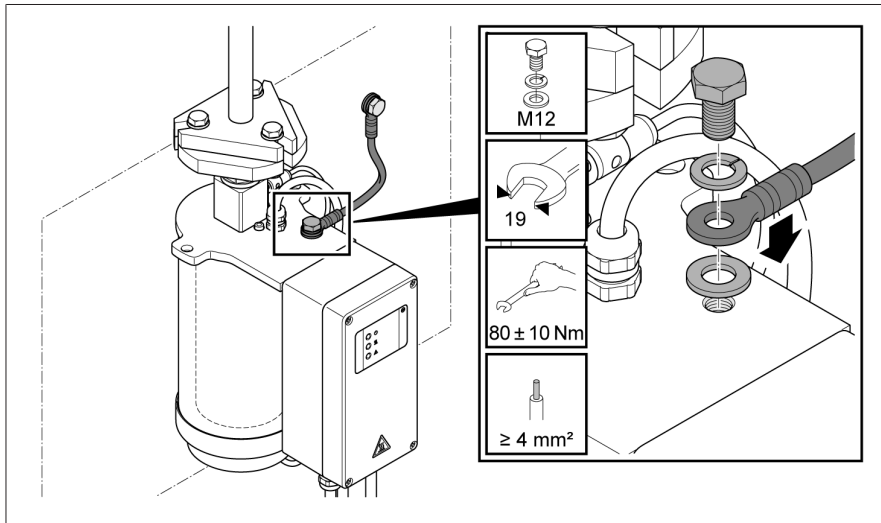


Abbildung 50: Zusätzlicher Erdungspunkt

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.

1. Prüfung zwischen Schutzleiter ⏚ (PE) an Klemme 1 und Neutraleiter (N-) an Klemme 3 durchführen.
2. Prüfung zwischen Schutzleiter ⏚ (PE) an Klemme 1 und Phase (L+) an Klemme 2 durchführen.

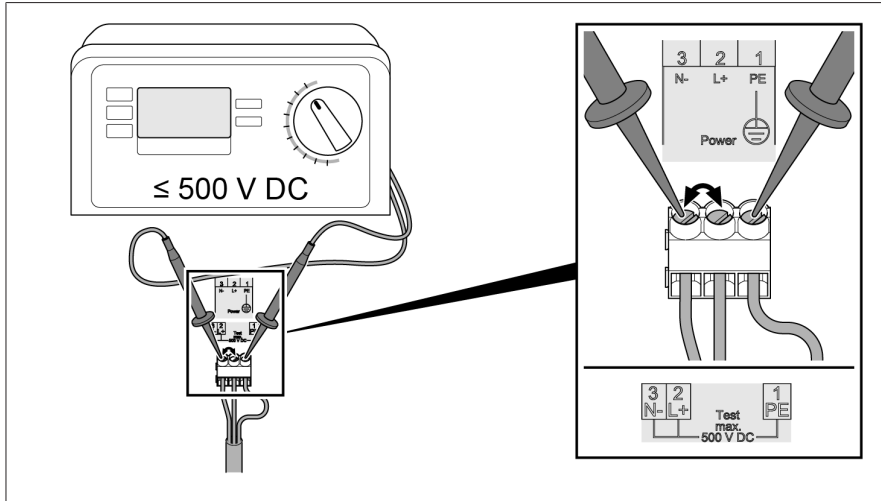


Abbildung 51: Isolationsprüfung

i

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/AMD1 durch. Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

- Prüfstrom: 2-facher Bemessungsstrom der Überstromschiene 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:

1. 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.

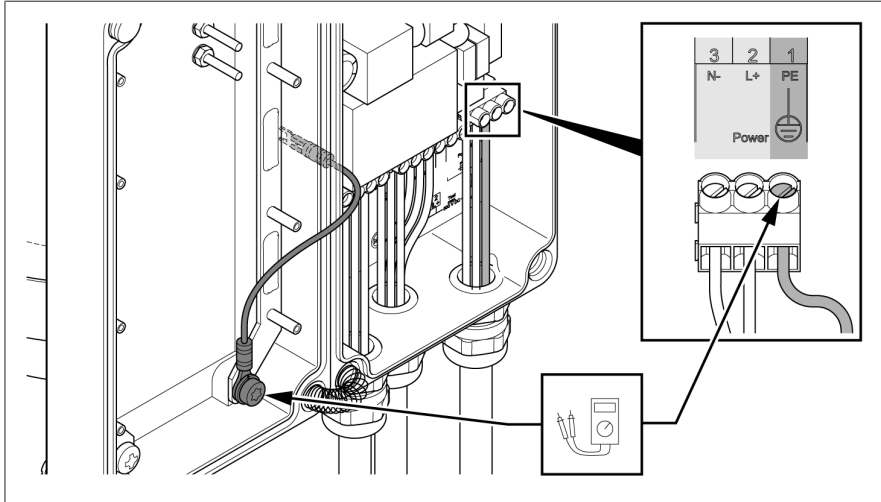


Abbildung 52: Prüfung Schutzverbindung

7 Inbetriebnahme

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.

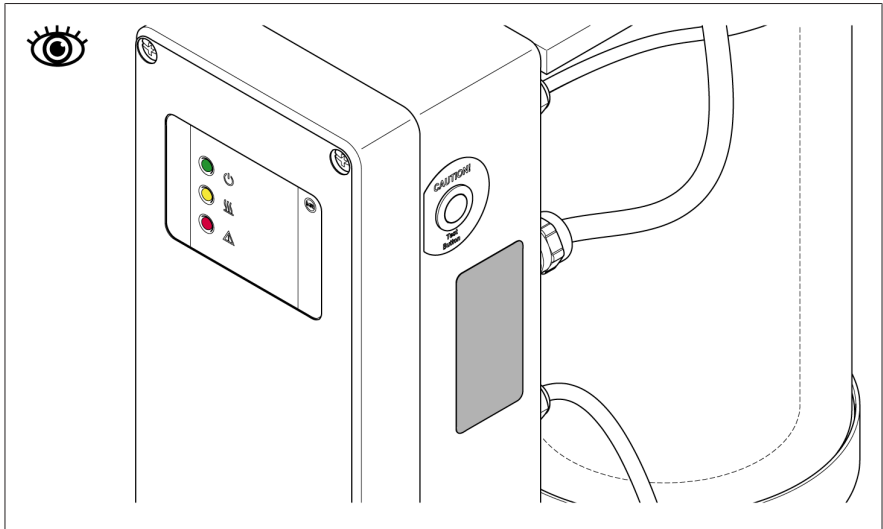


Abbildung 53: Typenschild

7.1 Geräteselbsttest bei Inbetriebnahme

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



Abbildung 54: LED-Legende

1	LED leuchtet
2	LED blinkt
3	LED aus

Das Gerät führt selbstständig nach dem Anlegen der Versorgungsspannung einen Geräteselbsttest durch. Während des gesamten Selbsttests blinken die außenliegenden LEDs nacheinander.

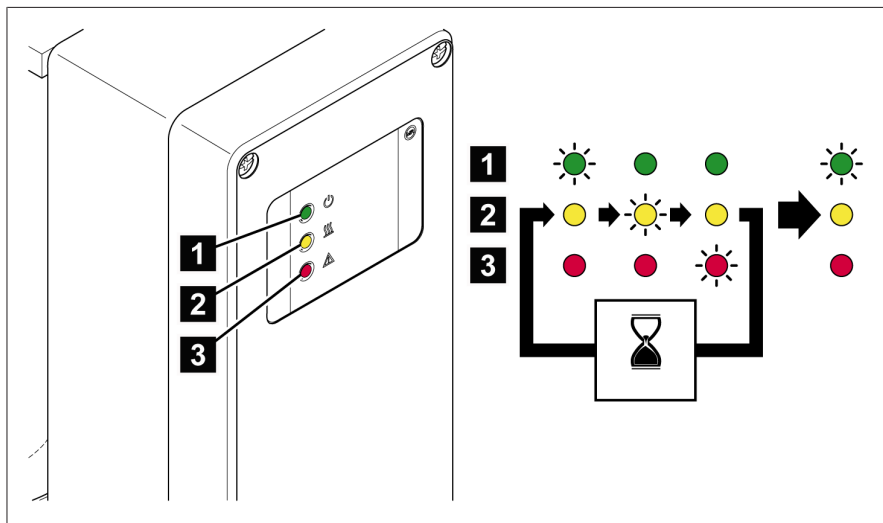


Abbildung 55: LED-Signalisierung bei Inbetriebnahme

Nach Abschluss des Selbsttests leuchtet die grüne Power-LED ständig. Wurde ein Fehler erkannt, so wird dieser über die LEDs angezeigt (siehe Kapitel Fehlermeldungen und Störungs-beseitigung).

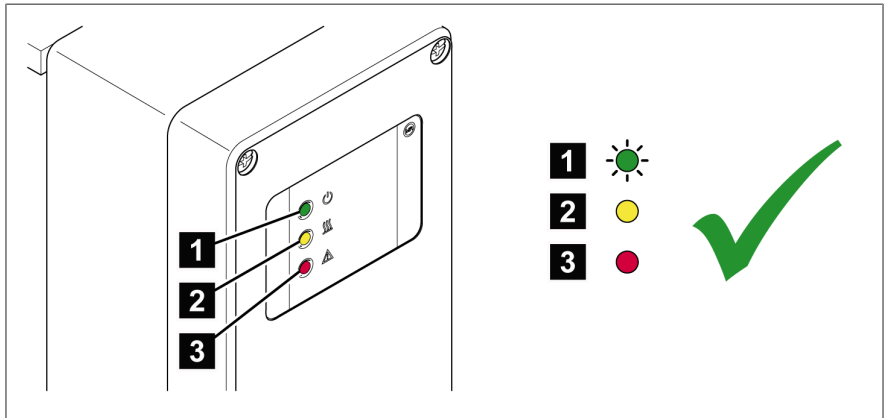


Abbildung 56: Fehlerfreier Betrieb

Ein erweiterter durch den Benutzer auslösbarer Test kann durch den Testtaster (siehe Kapitel Testtaster) gestartet werden.

7.2 Modbus-Einstellungen anpassen

Zur Anpassung oder Prüfung der Modbus-Einstellungen (siehe Kapitel Modbus-Einstellungen).

8 Betrieb

Im fehlerfreien Betrieb leuchtet die grüne Power-LED permanent und die rote Error-LED ist aus.

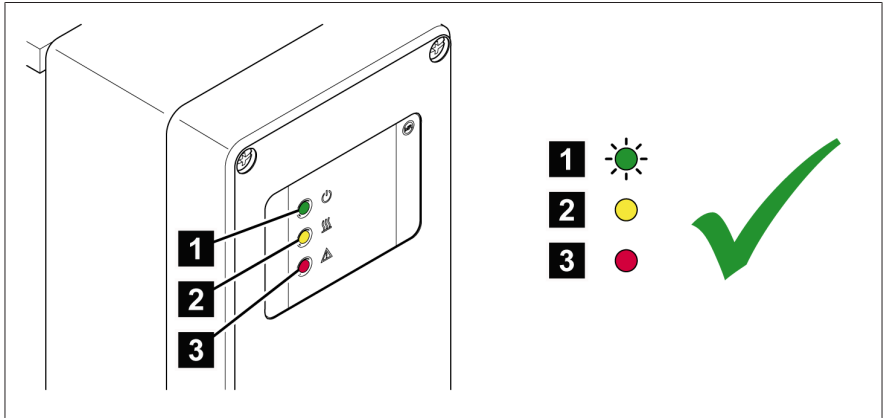


Abbildung 57: Fehlerfreier Betrieb

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.

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 Körperverletzungen durch Hitze!

- Während der Regeneration (gelbe LED **2** leuchtet permanent) den Glaszylinder des Trocknungsmittelbehälters nicht berühren.

▲ 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 Silikagel

Verunreinigung des Silikagels durch direkten Kontakt mit Isolierflüssigkeit vermeiden.

Im Falle einer Verunreinigung des Silikagels mit Isolierflüssigkeit Hinweise im Kapitel Fehlermeldung und Störungsbehebung (Verunreinigung Silikagel) beachten.

Tritt eine leuchtende oder blinkende Gerätestörungs-LED **3** auf, so beachten Sie bitte die Fehlertabelle im Kapitel Fehlermeldungen und Störungsbehebung.

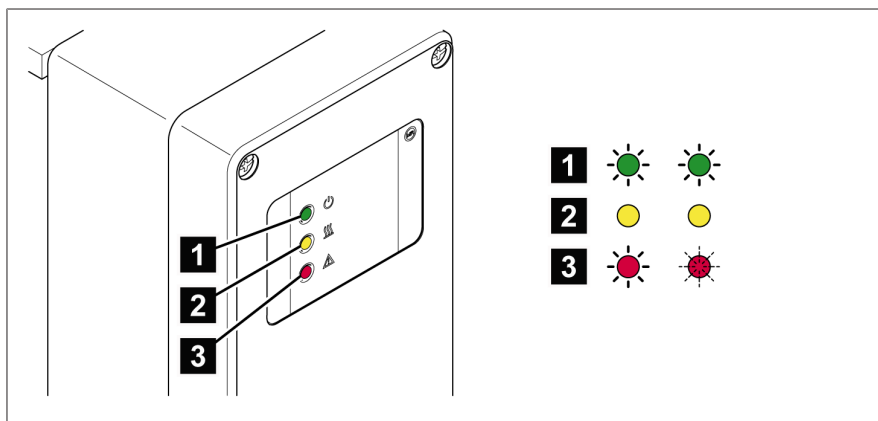


Abbildung 58: Signalisierung von Gerätestörungen

Dies gilt auch, falls ein Fehler über das Relais „Gerätestörung“ gemeldet wird.

i

Falls die Sicherung ausfällt, so kann diese problemlos getauscht werden (siehe Kapitel Sicherung).

Geschieht dies wiederholt, dann wenden Sie sich bitte an das MR Reinhausen Kundenportal: <https://portal.reinhausen.com>

9 Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung

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.

ACHTUNG

Schäden am Gerät!

Elektrostatische Entladung kann zu Schäden am Gerät führen.

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

In der Funktionalität des Gerätes muss zwischen der Luftentfeuchtung und der automatischen Regeneration unterschieden werden.

Die Luftentfeuchtung funktioniert ausschließlich mechanisch über das Silikagel und ist von einer Spannungsversorgung unabhängig. Für die Regeneration des Silikagels sucht das Gerät ein geeignetes Zeitfenster. Dafür muss das Gerät grundsätzlich mit Spannung versorgt sein, mit Ausnahme z. B. bei Wartungsarbeiten am Transformator.

Die Elektronik überwacht und steuert die automatische Regeneration und stellt somit die Wartungsfreiheit des Luftentfeuchters sicher. Die Elektronik hat keinen Einfluss auf die Entfeuchtungsleistung des Gerätes. Auftretende Fehlermeldungen beziehen sich ausschließlich auf die automatische Regeneration und erfordern daher kein sofortiges Handeln. Fehlermeldungen stellen keine Gefahr für den Transformator oder Stufenschalter dar.

Empfohlen wird eine Überprüfung des Gerätes innerhalb einer Woche nach Auftreten einer Fehlermeldung.

i

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 bitte an das MR Reinhausen Kundenportal: <https://portal.reinhausen.com>

Mit der Selbstüberwachungsfunktion erkennt das Gerät interne Fehler und meldet diese über unterschiedlich leuchtende und blinkende LEDs **1 2 3**. Darüber hinaus wird eine Störung über das Gerätefehler-Relais (Fail Safe) gemeldet.

i

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.

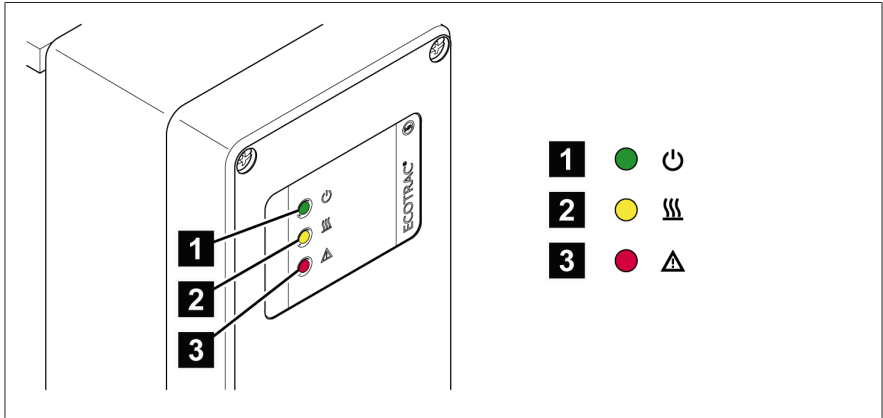


Abbildung 59: LEDs

1	LED grün	2	LED gelb
3	LED rot		

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 das MR Reinhausen Kundenportal: <https://portal.reinhausen.com>













LED grün	LED gelb	LED rot	Fehler	Maßnahme
			Luftentfeuchter ohne Funktion	Überprüfen, ob Trennvorrichtung für Spannungsversorgung eingeschaltet ist. Überprüfen, ob Versorgungsspannung korrekt angeschlossen ist. Versorgungsspannung gemäß Typenschild prüfen. Sicherung prüfen und ggfs. austauschen.
			Sensorstörung des Trockenmittelbehälters	Kabelverschraubung des Sensors 5 prüfen und ggf. handfest (1 Nm +/- 0,2 Nm) anziehen. Sensorkabel 6 auf Beschädigung prüfen. Sensorkontakte und Sensor-Kabeldose 4 auf Korrosion prüfen. Sensor ist möglicherweise verschmutzt oder defekt.
			Fehler beim Ausheizen des Trockenmittelbehälters	Verdrahtung der Versorgungsspannung prüfen; Klemmen ggfs. nachziehen. Versorgungsspannung gemäß Typenschild prüfen. Kabel zur Silikagel-Heizung 3 auf Beschädigung prüfen. Silikagel-Heizung ist möglicherweise defekt.
			Interner Fehler	Allgemeiner Gerätefehler

Tabelle 6: Fehlermeldungen

○ = LED AUS

☀ = LED AN

☀ = LED BLINKT

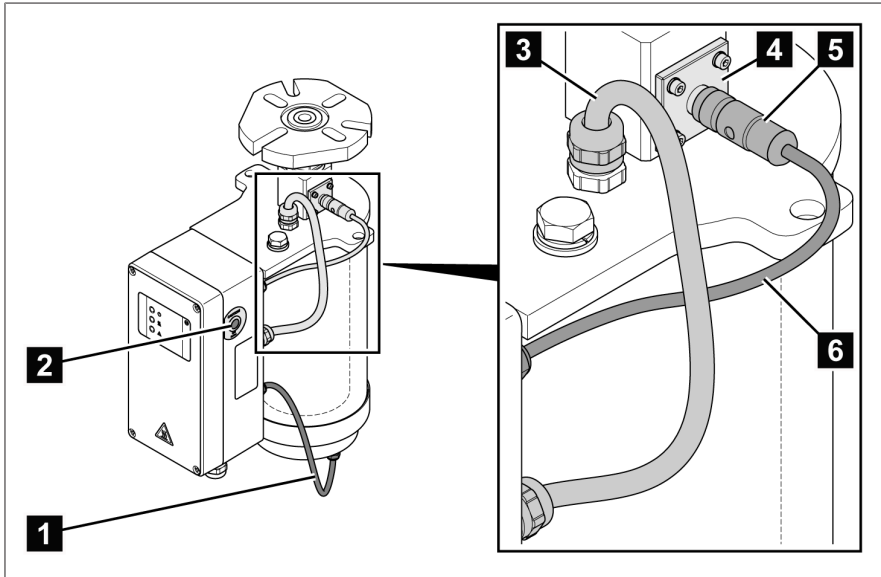


Abbildung 60: Prüfungen

1	Versorgungskabel Filterheizung	2	Testtaster
3	Versorgungskabel Silikagel-Heizung	4	Sensor-Kabeldose
5	Sensor-Kabelverschraubung	6	Sensorkabel

9.2 Statusmeldungen

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













LED grün	LED gelb	LED rot	Statusmeldungen	Maßnahme
			Gerät aktiv	
			Gerät sendet Datenlogger-Daten	Optionale Software für Ausgabe über USB erforderlich.
			Gerät im Regenerationsmodus	
			RTC-Batteriespannung zu gering	Batterie austauschen (CR2032).

Tabelle 7: Status-Signalisierungen

 = LED AUS

 = LED AN

 = LED BLINKT

9.3 Sicherung

i

Falls die Sicherung wiederholt ausfällt, dann wenden Sie sich bitte an das MR Reinhausen Kundenportal: <https://portal.reinhausen.com>

Als Schutz für die Steuerelektronik ist eine Feinsicherung auf der Platine in der Anschlussbox eingebaut. Diese kann im Bedarfsfall durch eine Ersatzsicherung ersetzt werden.

Um die Sicherung zu ersetzen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Luftentfeuchter spannungsfrei schalten.
2. Anschluss-Box des Luftentfeuchters öffnen. Dazu die 4 unverlierbaren Schrauben am Gehäusedeckel lösen. Den Deckel der Anschluss-Box aufklappen.

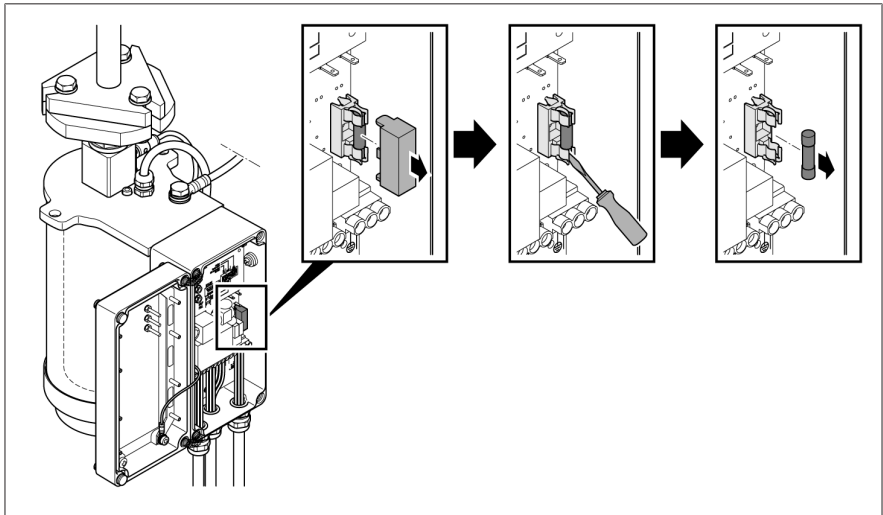


Abbildung 61: Feinsicherung ausbauen

3. Sicherungsabdeckung abziehen.
4. Mit einem Schraubendreher vorsichtig unter ein Ende der Schmelzsicherung fahren und diese aus der Fassung hebeln.
5. Die Schmelzsicherung entfernen.
6. Die neue Sicherung (5x20 mm; T2A; 250 V) mit beiden Enden auf die Fassung auflegen und vorsichtig herunterdrücken, bis diese einrastet.

7. Die Sicherungsabdeckung wieder aufsetzen.

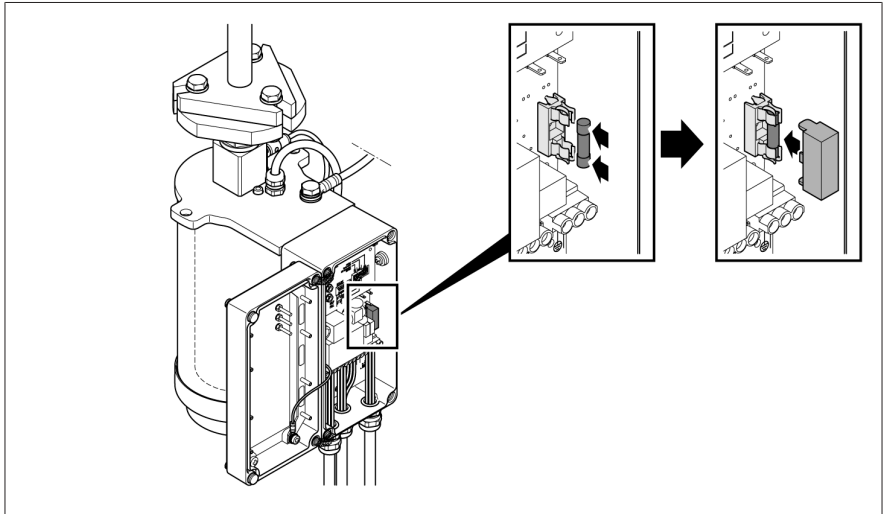


Abbildung 62: Feinsicherung einsetzen

8. Anschluss-Box wieder verschließen.

9.4 CR2032-Batterie austauschen

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

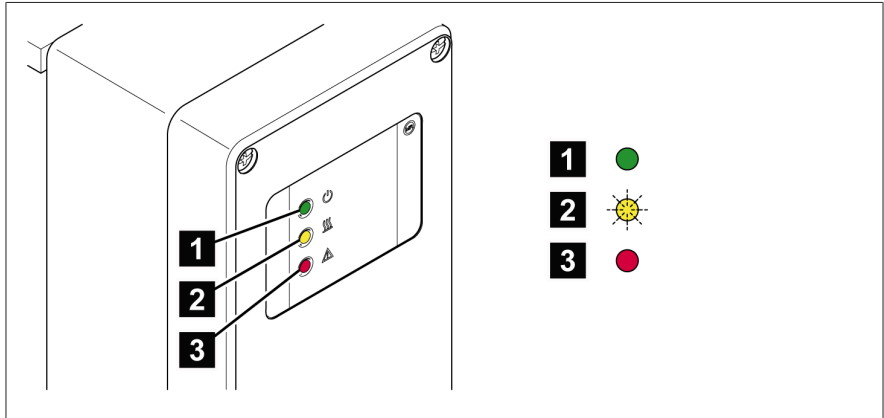


Abbildung 63: Batterie verbraucht

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.

3. Die neue Batterie zügig einsetzen und nicht mehrere Minuten vergehen lassen, da ansonsten die interne Zeit nicht mehr mit der aktuellen Zeit übereinstimmt. Dabei die Polarität beachten.

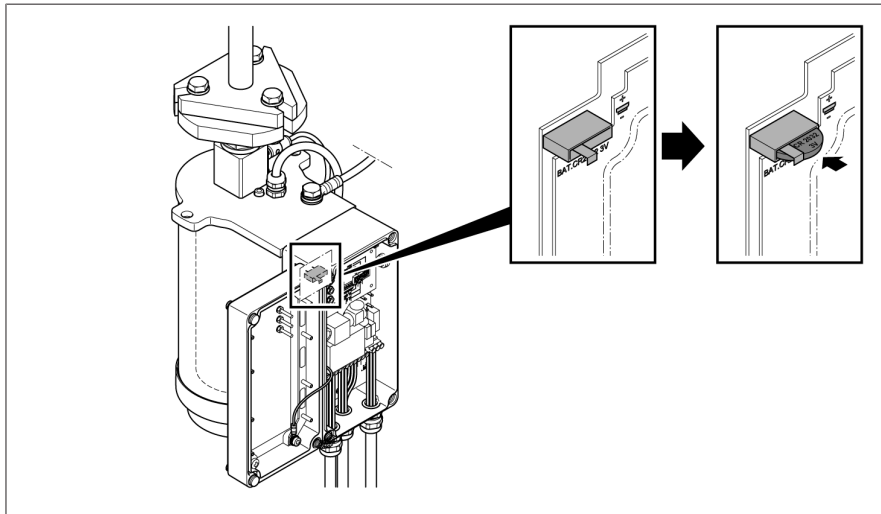


Abbildung 64: Batterie CR2032 austauschen

4. Die Anschluss-Box wieder verschließen (siehe Kapitel Anschluss-Box schließen).
5. Das Gerät wieder in Betrieb nehmen (siehe Kapitel Inbetriebnahme).

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.

Im Fall einer Flutung des Gerätes wenden Sie sich bitte an das MR Reinhausen Kundenportal: <https://portal.reinhausen.com>

10 Wartung, Inspektion und Pflege

▲ VORSICHT



Verbrennungsgefahr!

Gefahr von Körperverletzungen durch Hitze!

- > Während der Regeneration (gelbe LED **2** leuchtet permanent) den Glaszylinder des Trocknungsmittelbehälters nicht berühren.

10.1 Wartung

Der 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.

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

Führen Sie folgende Inspektionen innerhalb der genannten Intervalle durch:

Intervall	Maßnahme	Detail
Bei jeder Transformatorinspektion	Sichtkontrolle	Den äußeren Zustand des Gerätes auf Verschmutzungen, Beschädigungen und Korrosion prüfen.
Bei jeder Transformatorinspektion	Überprüfung Staubschutzrohr	Das Staubschutzrohr vorsichtig von Verschmutzungen befreien. Keine scharfkantigen oder spitzen Werkzeuge benutzen. Siehe auch Kapitel Funktionsbeschreibung.
Bei jeder Transformatorinspektion	Überprüfung LEDs	Die Anzeige der LEDs prüfen.
Bei jeder Transformatorinspektion	Überprüfung des Flanschanschlusses	Flansch und Gegenflansch müssen parallel zueinander sein. Siehe auch Kapitel Montage.
Bei jeder Transformatorinspektion	Überprüfung der Steckverbindung des Sensors	Kabelverschraubung des Temperatur- und Feuchte-sensors prüfen und ggfs. handfest (1 Nm +/- 0,2 Nm) anziehen. Siehe auch Kapitel Fehlermeldungen.
Bei jeder Transformatorinspektion	Überprüfung Silikagel	Nur sauberes und farbloses Silikagel verwenden. Der Behälter muss voll sein.
Bei jeder Transformatorinspektion	Überprüfung Anschluss-Box	Den Zustand der Anschluss-Box auf Geruch, Zeichen von Überhitzung, Verschmutzung und Feuchtigkeit prüfen.

Intervall	Maßnahme	Detail
Bei jeder Transformatorinspektion	Überprüfung der Gehäuseschrauben und Innensechskantschrauben	<ul style="list-style-type: none"> – 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 nachgefettet werden (z. B. mit Autol TOP 2000). – Falls erforderlich, die vier Innensechskantschrauben an der Sensoreinheit ebenfalls nachfetten, wenn die Luft aggressiv ist (z. B. erhöhter Salzgehalt oder Schwefelgehalt).
Bei jeder Transformatorinspektion	Überprüfung der Verdrahtungen	Den Zustand der Verdrahtungen überprüfen: keine offenen Enden, keine Quetschungen, keine losen Drähte.
Bei jeder Transformatorinspektion	Überprüfung der Meldewege	Den Testtaster zur Überprüfung der Meldewege verwenden (siehe nächsten Abschnitt).

Tabelle 8: Inspektionsplan

Bei Fragen und Auffälligkeiten wenden Sie sich bitte an das MR Reinhausen Kundenportal: <https://portal.reinhausen.com>

10.3 Testtaster

i

Lag ein Fehler am Luftentfeuchter 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 Funktionstest zur Zeit nicht möglich.

i

Ein Funktionstest ist ebenfalls nicht möglich, solange das Gerät ausheizt (gelbe LED **2** leuchtet). Wird der Testtaster in diesem Fall betätigt, dann blinken alle LEDs gleichzeitig 10 Mal auf.

Mittels Testtaster kann ein Funktionstest forciert durchgeführt werden.

Kurz-Test

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

Lang-Test

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

- Heizungstest
- Test der Analogausgänge
- Test des Failsafe-Relais

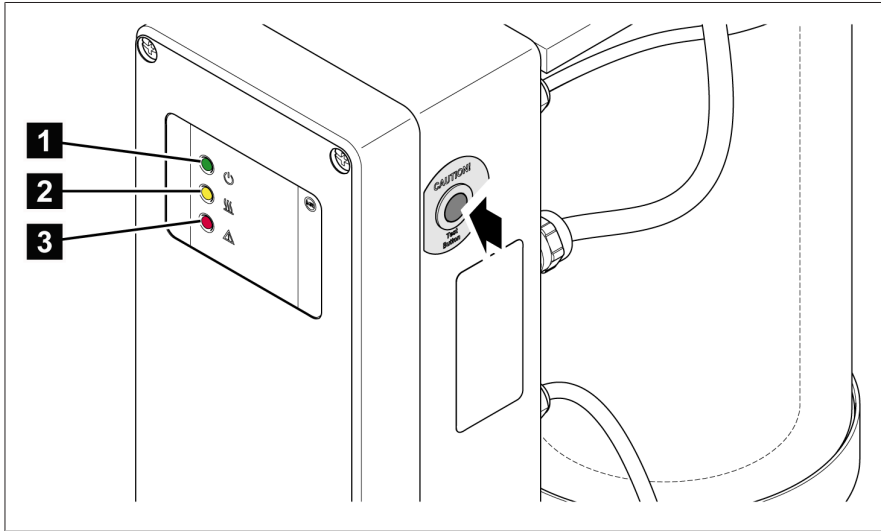

















Abbildung 65: Testtaster

10.3.1 Kurz-Test

LED grün 1	LED gelb 2	LED rot 3	Feuchtegrad	Maßnahme
☀	○	○	≤10% r.H.	Luftfeuchtigkeit OK.
☀	☀	○	≤10% r.H.	Luftfeuchtigkeit OK. Regeneration steht bevor.
☀	☀	○	≤10% r.H.	Luftfeuchtigkeit OK. Regeneration ist innerhalb der letzten 7 Tage erfolgt.
☀	○	○	>10% & <20% r.H.	Luftfeuchtigkeit OK.
☀	☀	○	>10% & <20% r.H.	Luftfeuchtigkeit OK. Regeneration steht bevor.

LED grün 1	LED gelb 2	LED rot 3	Feuchtegrad	Maßnahme
			>10% & <20% r.H.	Luftfeuchtigkeit OK. Regeneration ist innerhalb der letzten 7 Tage erfolgt.
			20% r.H.	Regeneration steht bevor.
			>20% r.H.	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?
			>40% r.H.	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?
			>40% r.H.	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?

 = 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).
1. 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 LEDs (siehe Tabelle) für 30 Sekunden angezeigt.
 2. 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.

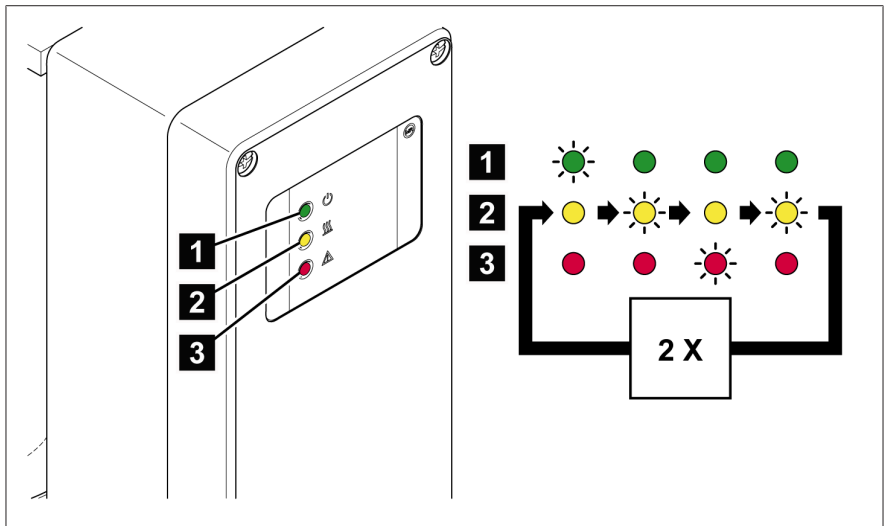


Abbildung 66: LED-Signalisierung bei Beginn und bei Ende des Kurz-Tests

Tritt eine andere Signalisierung der LEDs auf oder wird ein Fehler über das Melderelais für Gerätestörung gemeldet, so beachten Sie das Kapitel Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung.

10.3.2 Lang-Test

ACHTUNG

Fehlermeldung!

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

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

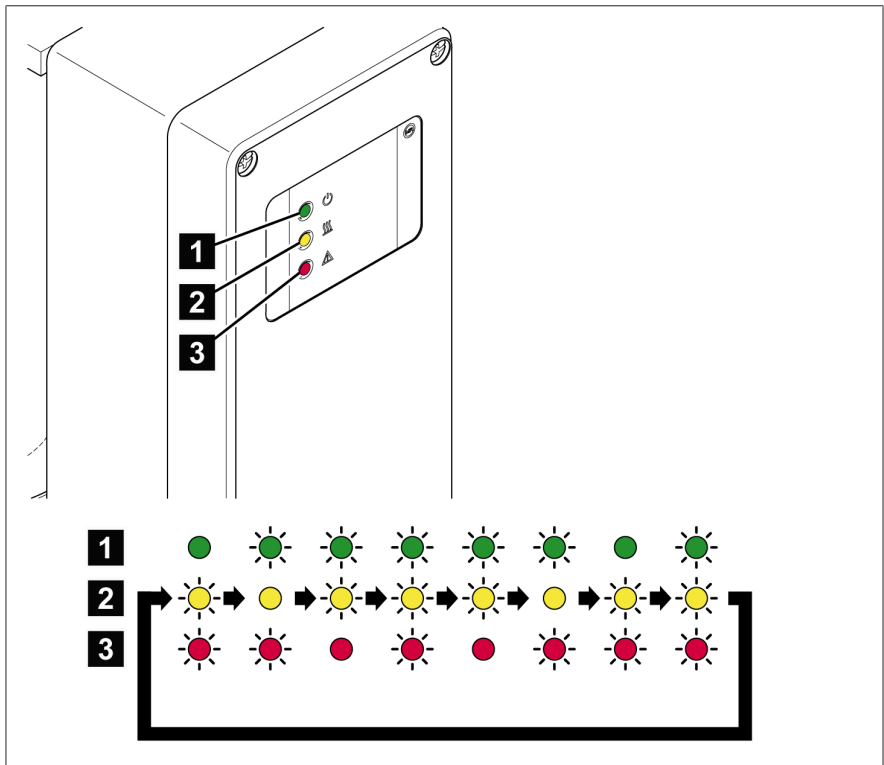


Abbildung 67: LED-Signalisierung während des Lang-Tests

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).
2. Der Lang-Test kann nur innerhalb der ersten Minute nach Start des Lang-Tests durch Drücken der Taste für mindestens 5 Sekunden wieder abgebrochen werden. In diesem Fall wird der Abbruch mit blinkender grüner LED signalisiert und das Gerät wieder in seinen Ausgangszustand zurückversetzt.
 - » Der Lang-Test wird durch die LEDs 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.
4. Am Gerät prüfen, ob der Ausheizvorgang startet.
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.

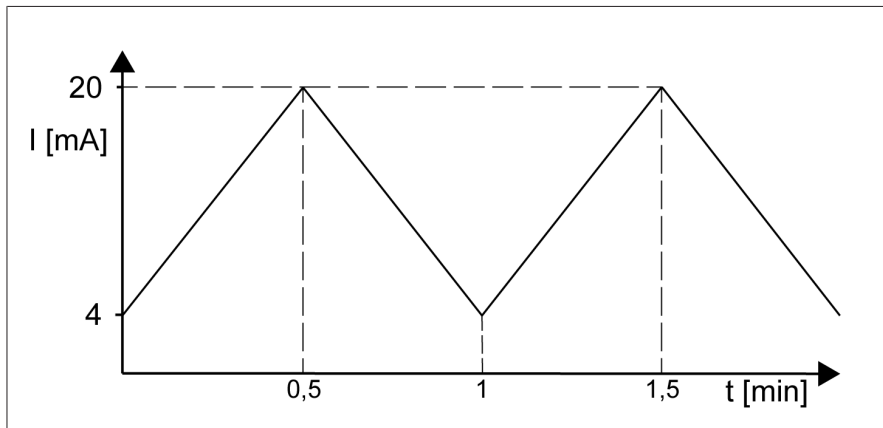


Abbildung 68: Analogsignal

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.

Tritt eine andere Signalisierung der LEDs auf oder wird ein Fehler über das Melderelais für Gerätestörung gemeldet, so beachten Sie das Kapitel Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung.

10.4 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!

- > Strahlwasser darf ausschließlich von oben angewendet werden. Luftentfeuchter nicht von unten mit Strahlwasser reinigen.

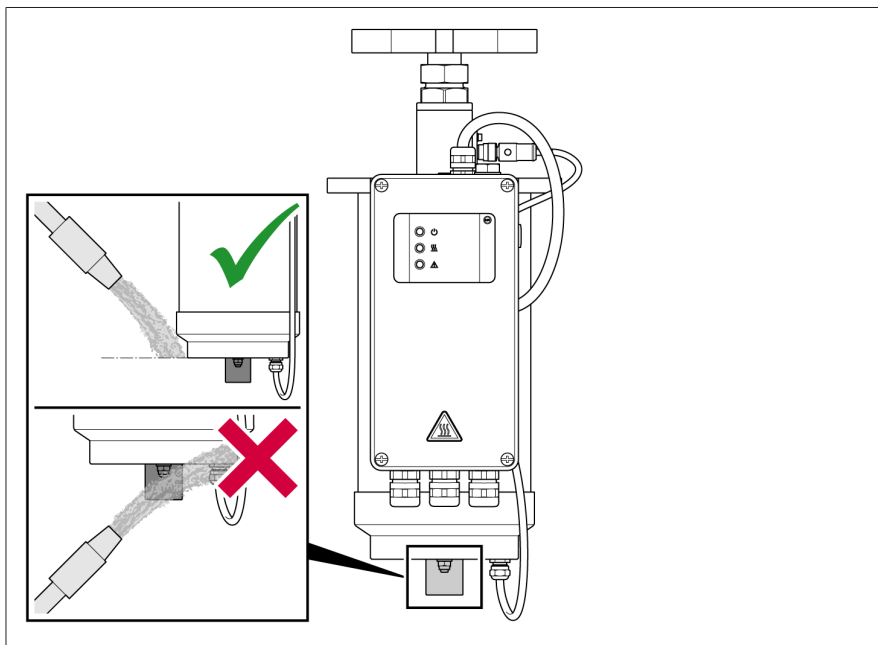


Abbildung 69: Strahlwasser

Das Gerät im Bedarfsfall nur mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel reinigen.

11 Entsorgung

Beachten Sie die nationalen Entsorgungsvorschriften im jeweiligen Verwen-
derland.

11.1 SVHC-Information gemäß REACH-Verordnung

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

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

- Aluminiumlegierung
- Messinglegierung
- Normteile mit niedriger Festigkeitsklasse

12 Technische Daten



12.1 Technische Daten

Die technischen Daten entsprechen der Standardausführung und können von der gelieferten Ausführung abweichen. Änderungen bleiben vorbehalten.

Betriebsbedingungen	
Einsatzort	Innenraum und Freiluft
Verschmutzungsgrad (Anschluss-box)	4
Relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb und Lagerung)	Innerhalb der Anschluss-Box: 5... 95 % (ohne Be-tauung)
<u>Umgebungslufttemperatur</u>	SL/ML: 0...+70 °C (+32...+158 F) SH/MH: -50...+70 °C (-58...+158 F) Version mit Filterheizung für Anwendungen in kalten Regionen, d.h. Umgebungstemperatur liegt kontinuierlich unter 0 °C über einen Zeit-raum von 20 Tagen.
<u>Lagertemperatur</u>	-50 °C...+70 °C (-58...+158 F)
<u>Betriebstemperatur</u>	SL/ML: 0...+70 °C (+32...+158 F) SH/MH: -40...+70 °C (-40...+158 F) Version mit Filterheizung für Anwendungen in kalten Regionen, d.h. Umgebungstemperatur liegt kontinuierlich unter 0 °C über einen Zeit-raum von 20 Tagen.
Schutzart nach IEC 60529	- gesamtes Gerät: IPx6 mit Einschränkung, nur Strahlwasser von oben oder seitlich erlaubt - nur Anschluss-Box: IP66 und IP67
Überspannungskategorie	III
Schutzklasse	I
Aufstellhöhe	max. 4.000 m über N.N. (max. 13.000 ft)

Ausführungsarten	
Materialien	Alle außenliegenden Teile witterungs- und UV-beständig
Farbe	Flansch und Metallteile: eloxiert (Aluminium) Anschluss-Box: pulverbeschichtet (C4H gemäß DIN EN ISO 12944-9) RAL7035 (Lichtgrau)
Gewicht (ohne Flansch)	Variante S: ca. 8,6 kg (19,0 lbs) Variante M: ca. 12,6 kg (27,8 lbs)
Abmessungen	Siehe Kapitel Zeichnungen
Flanschanschluss	Universalflansch, siehe Kapitel Zeichnungen
Trocknungsmittel	Ausschließlich spezielles, farbloses, ungiftiges Silikagel (Siliziumdioxid) vertrieben durch Maschinenfabrik Reinhausen GmbH; Menge siehe Kapitel Applikationstabelle

Versorgung	
Nennspannung	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
Stromaufnahme	Max. 100 mA (im Normalbetrieb); erhöhte Stromaufnahme während Regeneration; Werte siehe Kapitel Applikationstabelle unter Heizstrom
Heizstrom	Strom während des Ausheizvorgangs (ca. 1-2 min. nach Aktivierung der Heizung); Werte siehe Kapitel Applikationstabelle unter Heizstrom

Versorgung	
Externe Absicherung	Leitungsschutzschalter Charakteristik C, K, Z mit Nennstrom von 16 A oder 20 A
Nennisolationsspannung	500 V DC (nach IEC 61010-1) L gegen Schutzleiter  N gegen Schutzleiter 
RTC-Pufferbatterie	CR2032 (Empfehlung CR2032 von Renata oder CR2032W von Murata Electronics)

Anschluss-Box	
Druckausgleichselement	Belüftet zur Vermeidung von Kondenswasserbildung
Kabelverschraubungen	M20x1,5 aus Messing, vernickelt oder 1/2"-14NPT aus Messing, vernickelt
Anschlussklemmen	Versorgungsanschluss, Relais, Analogausgänge: 1,5...4 mm ² , AWG11-15 (starr oder flexibel), Anzugsdrehmoment 0,5...0,6 Nm (4,4...5,3 lbf-in) RS485-Schnittstelle: 0,14...1,5 mm ² , AWG15-26 (starr oder flexibel), Anzugsdrehmoment 0,25 Nm (2,2 lbf-in)
Statusanzeige	3 LEDs (grün-Betriebsanzeige, gelb-Regenerationsheizung, rot-Gerätestörung) von außen sichtbar; Status siehe Kapitel Statusmeldungen
Testtaster	Zum Funktionstest des Geräts
Sicherung	5x20 mm; T2A; 250 V (z.B. Littelfuse 477 series 477002)

Meldekontakte	
Kontaktart	1 x Wechsler, Melderelais Silikagel-Regeneration; 1 x Wechsler, Melderelais Gerätestörung (Fail Safe)

Meldekontakte	
Kontaktmaterial	Vergoldete Kontakte für Anwendungen mit geringen Schaltströmen Mindestlast: $\geq 1 \text{ mV}/1 \text{ mA}$
Spannungsfestigkeit	Zwischen Stromkreisen und Erde: $\geq 2 \text{ kV}$, 50 Hz, Dauer 1 Minute; Zwischen Kontakten in offener Position: $\geq 1 \text{ kV}$, 50 Hz, Dauer 1 Minute; Stoßspannungsfestigkeit zwischen Kontakten: $\geq 3 \text{ kV}$, 1,2/50 μs
Zulässige Schaltleistung	240 V AC, 8 A (IEC 61810, 100.000 Schaltzyklen); 240 V AC, 10 A, 2000 VA (UL 508, 30.000 Schaltzyklen); 30 V DC, 8 A, 240 W; 240 V DC, 300 mA
Maximale Schaltleistung	Gemäß IEC 60076-22-7, 1000 Schaltzyklen: 230 V AC, 1840 VA / $\cos \phi > 0,5$ 250 V AC, 2500 W / ohmsche Last 24 V DC, 192 W / ohmsche Last

Analogausgänge (aktiv)	
Ausgang Analog 1	Temperatur: $-40\dots+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40\dots176 \text{ F}$) 4...20 mA: 7,5 K/mA (13,5 F/mA) Messfehler: 4...20 mA: $\pm 2,3 \text{ K/mA}$ (4,1 F/mA)
Ausgang Analog 2	Luftfeuchte: 0...100% 4...20 mA: 6,25 % r.h./mA Messfehler: 4...20 mA: $\pm 1,9 \text{ % r.h.}$
Fehlersignal bei Ausfall des Sensors	$< 3,6 \text{ mA}$
Bürde	0...600 Ω

Optionen	
Filterheizung	Varianten SH und MH: Mit beheiztem Edelstahlfilter, empfohlen für kalte Regionen mit Umgebungstemperatur kontinuierlich unter 0 °C über einen Zeitraum von 20 Tagen, um Funktion zu gewährleisten.
	Schaltpunkt < 5 °C (Einschalten)
RS485-Schnittstelle	Zur Anbindung an ein SCADA-System

Normen und Richtlinien

Elektrische Sicherheit	
IEC 61010-1 UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte <ul style="list-style-type: none"> - Schutzklasse I - Überspannungskategorie III - Verschmutzungsgrad 2
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	
IEC 60529	<ul style="list-style-type: none"> - gesamtes Gerät: IPx6 mit Einschränkung, nur Strahlwasser von oben oder seitlich erlaubt - nur Anschluss-Box: IP66 und IP67
IEC 60068-2-1	Trockene Kälte -25 °C (-13 F)/ 96 Stunden
IEC 60068-2-2	Trockene Wärme +70 °C (+158 F)/ 96 Stunden

Zubehörteile von Leistungstransformatoren und Drosselspulen	
IEC 60076-22-7	Zubehörteile und Armaturen
IEC 60076-22-7 Kapitel 6.6.5.2.3	Dauertest min. 100 Regenerationen bestanden
IEC 60076-22-8	<i>Zubehörteile von Leistungstransformatoren und Drosselspulen - Einrichtungen mit Eignung zur Anwendung in Kommunikationsnetzen</i>

12.2 Applikationstabelle

Applikation		Gerätetyp	Silikagel	
Stufenschalter		Variante S	1,1 kg (2,4 lbs)	
Erdschlusslöschspule (Petersenspule)		Variante S	1,1 kg (2,4 lbs)	
Fahrzeugtransformatoren		Variante S	1,1 kg (2,4 lbs)	
Netzwerk-Transformatoren ≤ 40 MVA		Variante S	1,1 kg (2,4 lbs)	
Netz- und Aufspann-Transformatoren > 40 MVA ≤ 200 MVA		Variante M	2,2 kg (4,8 lbs)	
Phasenschieber ≤ 40 MVA		Variante S	1,1 kg (2,4 lbs)	
Phasenschieber > 40 MVA ≤ 200 MVA		Variante M	2,2 kg (4,8 lbs)	
Drosselspulen ≤ 40 Mvar		Variante S	1,1 kg (2,4 lbs)	
Drosselspulen > 40 Mvar ≤ 200 Mvar		Variante M	2,2 kg (4,8 lbs)	
Gerätetyp	Heizstrom ¹⁾		Silikagel	Steuerung ²⁾
	$U_V = 120$ V	$U_V = 230$ V		
Variante S	1,2 A	0,6 A	1,1 kg (2,4 lbs)	zustandsgeführte Steuerung
Variante M	2,3 A	1,2 A	2,2 kg (4,8 lbs)	zustandsgeführte Steuerung

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

2) **zustandsgeführte Steuerung:** Selbstlernendes System mit zustandsabhängiger Steuerung des Ausheizvorgangs durch Überwachung der Luftfeuchte und temperaturabhängiger Bestimmung des günstigsten Ausheizzeitpunktes.

13 Zeichnungen

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

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

DATE	NAME	DOCUMENT NO.
05.03.2024	SCHAEFERB	SED 10950498 000 00
05.03.2024	KISTNERM	CHANGE NO.
06.03.2024	KLEYN	1127734
		SCALE
		1:2

DIMENSION
 IN mm
 EXCEPT AS
 NOTED

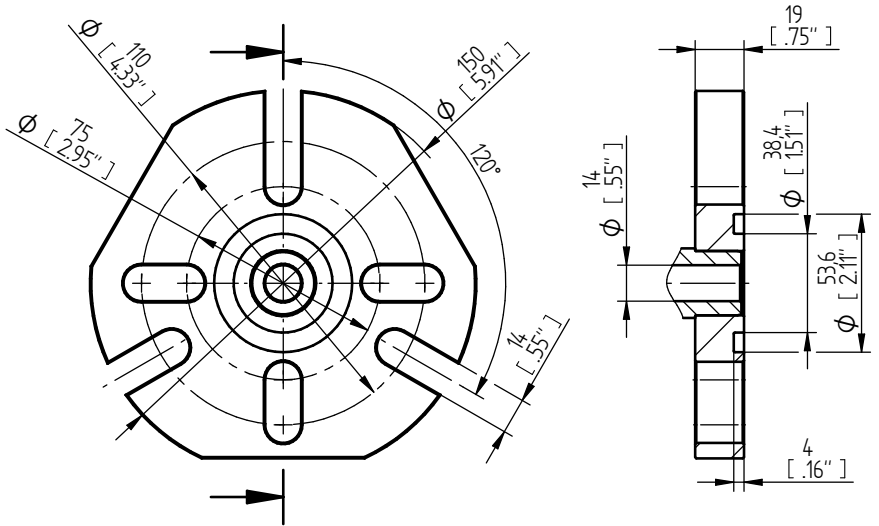


ECOTRAC® Universalflansch
 ECOTRAC® UNIVERSAL FLANGE
 Maßzeichnung / DIMENSION DRAWING

SERIAL NUMBER

MATERIAL NUMBER
 101814-300M

SHEET
 1 / 1



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

DATE	NAME	DOCUMENT NO.
DFTR 29.02.2024	ETT/AGIO	SED 10950969 000 00
CHKD 04.03.2024	SCHAEFERB	CHANGE NO.
STAND 05.03.2024	KLEYN	1127734
		SCALE
		1:4

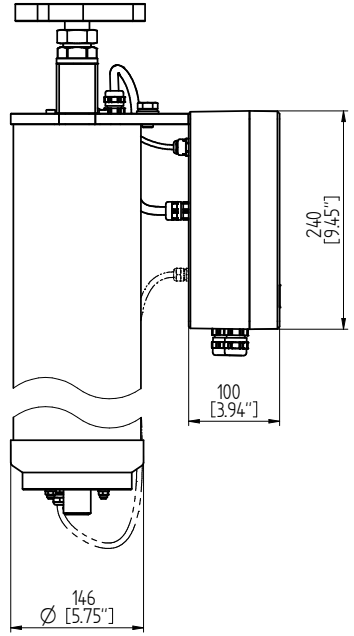
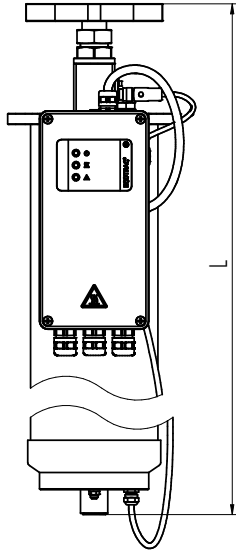
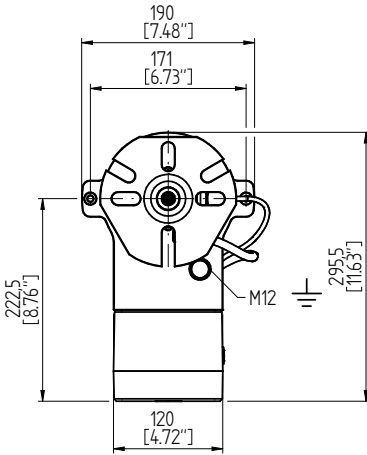
DIMENSION
 IN mm
 EXCEPT AS
 NOTED



ECOTRAC® Smart Breather S/M
 ECOTRAC® SMART BREATHER S/M
 Maßzeichnung / DIMENSION DRAWING

SERIAL NUMBER

MATERIAL NUMBER	SHEET
101814310M	1 / 1



ECOTRAC-Abmessung mit Flansch / ECOTRAC DIMENSIONS WITH FLANGE	ECOTRAC S L	ECOTRAC M L
Universalflansch / UNIVERSAL FLANGE	454,5 [17.89"]	684,5 [27.11"]

14 Anhang

14.1 Modbus RTU (optional)

Statusinformationen

Funktionscode "02" zum Lesen der Informationen

Nr.	Wert	Bezeichnung
0	On/Off	Fehler vorhanden
1	On/Off	Fehler SiO2 Heizung
2	On/Off	Interner Datenpunkt
3	On/Off	Fehler Spannungsversorgung
4	On/Off	Fehler Sensor
5	On/Off	Interner Datenpunkt
6	On/Off	Interner Datenpunkt
7	On/Off	Interner Datenpunkt
8	On/Off	RTC-Batterie schwach
9	On/Off	Analogausgang 1 offen
10	On/Off	Analogausgang 2 offen
11	On/Off	Interner Datenpunkt
12	On/Off	Interner Datenpunkt
13	On/Off	Interner Datenpunkt
14	On/Off	Interner Datenpunkt
15	On/Off	Interner Datenpunkt
16	On/Off	Interner Datenpunkt
17	On/Off	Regeneration
18	On/Off	Interner Datenpunkt
19	On/Off	Status Sensor
20	On/Off	Interner Datenpunkt

Analogwerte (Input Register)

Funktionscode "04" zum Lesen der Informationen

Nr.	MSW/LSW*	Wert	Bezeichnung
0	MSW	float32	Luftfeuchte Sensor
1	LSW		
2	MSW	float32	Temperatur Sensor
3	LSW		

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

Analogwerte (Input Register)

Funktionscode "04" zum Lesen der Informationen

Nr.	Wert	Bezeichnung
16	sint16 / Faktor 10	Luftfeuchte Sensor
17	sint16 / Faktor 10	Temperatur Sensor

14.2 RS485-Kommunikationseinstellungen (optional)

ADR-Position	Adresse	Baudrate	Parität	Beschreibung
0	247	9.600	EVEN	Adresse, Baudrate und Parität nicht änderbar
1 - D	1 - 13	19.200	EVEN	Die Adresse 1 - 13 kann über HEX-Drehschalter 1 - D eingestellt werden; Baudrate und Parität nicht änderbar
F	keine	115.200	NONE	Für Servicezwecke

Werkseinstellung

ADR-Position	Adresse	Baudrate	Parität	Beschreibung
3	3	19.200	EVEN	Auslieferungszustand

Duplex mode: HALF

BUS termination 120 Ohm: OFF

Glossar

Betriebstemperatur

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

EMV

Elektromagnetische Verträglichkeit

Lagertemperatur

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

Umgebungslufttemperatur

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

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8

93059 Regensburg

Germany

+49 941 4090-0

info@reinhausen.com

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

Please note:

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

10944490/00 DE - ECOTRAC[®] SMART BREATH[®]ER Betriebsanleitung - 04/24

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2024



THE POWER BEHIND POWER.