



# RLT-Gerät

## X-CUBE



**TROX<sup>®</sup> TECHNİK**

The art of handling air

TROX GmbH  
Heinrich-Trox-Platz  
47504 Neukirchen-Vluyn  
Germany  
Telefon: +49 2845 202-0  
Telefax: +49 2845 202-265  
E-Mail: [trox@trox.de](mailto:trox@trox.de)  
Internet: <http://www.trox.de>

A00000055653, 5, DE/de  
10/2021

© TROX GmbH 2016

### Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem raumlufttechnischen Gerät (RLT-Gerät) X-CUBE.

Die Betriebsanleitung wendet sich an unterwiesene Personen.

Die unterwiesene Person, ↪ *Kapitel 1.3.1 „Qualifikation“ auf Seite 8*, muss diese Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des RLT-Geräts.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des RLT-Geräts abweichen.

### Mitgeltende Unterlagen

Neben dieser Anleitung gelten die folgenden Unterlagen:

- Transport- und Montageanleitung
- auftragspezifische Freigabezeichnung
- Sicherheitsdatenblätter, ↪ Anhang

### Technischer Service von TROX

Zur schnellen und effektiven Bearbeitung folgende Informationen bereithalten:

- Produktbezeichnung
- TROX-Auftrags- und Positionsnummer
- Lieferdatum
- Kurzbeschreibung der Störung oder der Rückfrage

|         |  |
|---------|--|
| Online  | <a href="http://www.trox.de">www.trox.de</a> |
| Telefon | +49 2845 202-400                             |

### Urheberschutz

Diese Dokumentation – einschließlich aller Abbildungen – ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich zur Verwendung mit dem Produkt bestimmt.

Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne unsere Zustimmung unzulässig und verpflichtet zu Schadensersatz.

Dies gilt insbesondere für:

- Veröffentlichung
- Vervielfältigung
- Übersetzung
- Mikroverfilmung
- Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen

### Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden auf Grund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder auf Grund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

### Sachmängelansprüche

Für Sachmängelansprüche gelten die Bestimmungen der jeweiligen Allgemeinen Lieferbedingungen. Für Bestellungen bei der TROX GmbH sind dies die Regelungen in Abschnitt „VI. Mängelansprüche“ der Allgemeinen Lieferbedingungen der TROX GmbH, siehe [www.trox.de](http://www.trox.de).

## Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

### **GEFAHR!**

...weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

### **WARNUNG!**

...weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

### **VORSICHT!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

### **HINWEIS!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

### **UMWELT!**

... weist auf mögliche Gefahren für die Umwelt hin.

## Tipps und Empfehlungen



... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

## Besondere Sicherheitshinweise




Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in Sicherheitshinweisen folgende Symbole eingesetzt:

| Warnzeichen | Art der Gefahr                                  |
|-------------|---|
|             | Warnung vor Quetschgefahr.                      |
|             | Warnung vor Handverletzungen.                   |
|             | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. |
|             | Warnung vor Absturzgefahr.                      |
|             | Warnung vor einer Gefahrenstelle.               |

## Weitere Kennzeichnungen

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Auflistungen, Verweisen und anderen Elementen werden in dieser Anleitung folgende Kennzeichnungen verwendet:

| Kennzeichnung  | Erläuterung   |
|----------------|---|
| 1., 2., 3. ... | Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen                                |
|                | Ergebnisse von Handlungsschritten                                       |
|                | Verweise auf Abschnitte dieser Anleitung und auf mitgeltende Unterlagen |
|                | Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge                               |
| [Taster]       | Bedienelemente (z. B. Taster, Schalter), Anzeigeelemente (z. B. LEDs)   |
| „Anzeige“      | Bildschirmelemente (z. B. Schaltflächen, Belegung von Funktionstasten)  |

|           |   |           |  |  |  |
|-----------|---|-----------|--|--|--|
| <b>1</b>  | <b>Sicherheit</b> .....   | <b>6</b>  |  |  |  |
| 1.1       | Bestimmungsgemäße Verwendung .....  | 6         |  |  |  |
| 1.2       | Verantwortung des Betreibers .....  | 7         |  |  |  |
| 1.3       | Personalanforderungen .....   | 8         |  |  |  |
| 1.3.1     | Qualifikation .....   | 8         |  |  |  |
| 1.3.2     | Unbefugte .....   | 8         |  |  |  |
| 1.4       | Persönliche Schutzausrüstungen .....  | 9         |  |  |  |
| 1.5       | Sicherheitskennzeichnungen .....  | 10        |  |  |  |
| 1.6       | Sicherheitseinrichtungen .....  | 11        |  |  |  |
| 1.7       | Sichern gegen Wiedereinschalten .....   | 13        |  |  |  |
| 1.8       | Arbeits- und Gefahrenbereiche .....   | 14        |  |  |  |
| 1.9       | Restrisiken .....   | 15        |  |  |  |
| 1.9.1     | Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz ..  | 15        |  |  |  |
| 1.9.2     | Gefahren durch Elektrizität .....   | 15        |  |  |  |
| 1.9.3     | Gefahren durch Maschinenbewegung .....  | 16        |  |  |  |
| 1.9.4     | Gefahren durch Hydraulik .....  | 17        |  |  |  |
| 1.9.5     | Gefahren durch hohe oder niedrige Temperaturen .....  | 17        |  |  |  |
| 1.9.6     | Gefahren durch Gefahrenstoffe und Betriebsstoffe .....  | 18        |  |  |  |
| 1.9.7     | Gefahren durch Brand .....  | 19        |  |  |  |
| 1.9.8     | Einschluss im Gerät .....   | 19        |  |  |  |
| 1.10      | Umweltschutz .....  | 20        |  |  |  |
| 1.11      | Verhalten beim Entweichen schädlicher Substanzen .....  | 20        |  |  |  |
| <b>2</b>  | <b>Funktionsbeschreibung</b> .....  | <b>22</b> |  |  |  |
| 2.1       | Symbole am RLT-Gerät .....  | 22        |  |  |  |
| 2.2       | Funktion des RLT-Geräts .....   | 22        |  |  |  |
| 2.3       | Betriebsarten .....   | 22        |  |  |  |
| 2.4       | Funktionen der Komponenten .....  | 23        |  |  |  |
| 2.5       | Bedien- und Anzeigeelemente .....   | 24        |  |  |  |
| 2.5.1     | Hauptschalter .....   | 24        |  |  |  |
| 2.5.2     | Revisionstüren mit Verriegelung .....   | 25        |  |  |  |
| 2.5.3     | Bedienpanel .....   | 25        |  |  |  |
| 2.5.4     | Filterüberwachung .....   | 25        |  |  |  |
| 2.6       | Anschlüsse und Schnittstellen .....   | 26        |  |  |  |
| <b>3</b>  | <b>Bedienung</b> .....  | <b>27</b> |  |  |  |
| 3.1       | Sicherheitshinweise zur Bedienung .....   | 27        |  |  |  |
| 3.2       | Ausschalten im Notfall .....  | 27        |  |  |  |
| 3.3       | Ausschalten im Brandfall .....  | 27        |  |  |  |
| 3.4       | (Wieder-) Einschalten vorbereiten .....   | 27        |  |  |  |
| 3.5       | RLT-Gerät einschalten .....   | 27        |  |  |  |
| 3.6       | Prüfungen während des Betriebs .....  | 28        |  |  |  |
| 3.7       | Tipps für den Betrieb .....   | 28        |  |  |  |
| 3.8       | RLT-Gerät ausschalten .....   | 28        |  |  |  |
| 3.9       | Nach dem Abschalten .....   | 28        |  |  |  |
| 3.10      | X-CUBE Control (MSR) bedienen .....   | 29        |  |  |  |
| 3.10.1    | An der Bedienoberfläche anmelden ...  | 29        |  |  |  |
| 3.10.2    | Systemeinstellungen einstellen .....  | 31        |  |  |  |
| 3.10.3    | Sollwertzeitplan einstellen .....   | 33        |  |  |  |
| 3.10.4    | RLT-Gerät am bauseitigen PC oder am bauseitigen Netzwerk anmelden .....   | 38        |  |  |  |
| 3.11      | Differenzdruck an der Filtereinheit  ablesen ..... | 40        |  |  |  |
| <b>4</b>  | <b>Wartung</b> .....  | <b>41</b> |  |  |  |
| 4.1       | Sicherheitshinweise zur Wartung .....   | 41        |  |  |  |
| 4.2       | RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiederschalten sichern .....  | 42        |  |  |  |
| 4.3       | Wartungsplan .....  | 42        |  |  |  |
| 4.4       | Wartungsarbeiten .....  | 50        |  |  |  |
| 4.4.1     | Revisionstüren öffnen .....   | 50        |  |  |  |
| 4.4.2     |  Filter auf Verschmutzung prüfen ...                | 52        |  |  |  |
| 4.4.3     | RLT-Gerät reinigen .....  | 52        |  |  |  |
| 4.4.4     |  Filterelement austauschen .....                    | 55        |  |  |  |
| 4.5       | Nach der Wartung .....  | 57        |  |  |  |
| <b>5</b>  | <b>Störungen</b> .....  | <b>58</b> |  |  |  |
| 5.1       | Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung .....  | 58        |  |  |  |
| 5.2       | Störungsanzeigen X-CUBE Control (MSR) .....   | 59        |  |  |  |
| 5.3       | Störungsanzeigen am RLT-Gerät .....   | 59        |  |  |  |
| 5.4       | Störungstabelle .....   | 60        |  |  |  |
| 5.5       | Arbeiten zur Störungsbehebung .....   | 70        |  |  |  |
| 5.6       | Nach der Störungsbehebung .....   | 70        |  |  |  |
| <b>6</b>  | <b>Ersatzteile</b> .....  | <b>71</b> |  |  |  |
| 6.1       | Sicherheitshinweise zu Ersatzteilen .....   | 71        |  |  |  |
| 6.2       | Ersatzteilbestellung .....  | 71        |  |  |  |
| <b>7</b>  | <b>Zubehör</b> .....  | <b>72</b> |  |  |  |
| <b>8</b>  | <b>Demontage und Entsorgung</b> .....   | <b>73</b> |  |  |  |
| 8.1       | Sicherheitshinweise zur Demontage und Entsorgung .....  | 73        |  |  |  |
| 8.2       | Demontage .....   | 74        |  |  |  |
| 8.3       | Entsorgung .....  | 75        |  |  |  |
| <b>9</b>  | <b>Technische Daten</b> .....   | <b>76</b> |  |  |  |
| 9.1       | Betriebsbedingungen .....   | 76        |  |  |  |
| 9.2       | Technisches Datenblatt .....  | 76        |  |  |  |
| 9.3       | Typenschild .....   | 76        |  |  |  |
| 9.4       | CE-Konformitätserklärung .....  | 76        |  |  |  |
| <b>10</b> | <b>Glossar</b> .....  | <b>77</b> |  |  |  |
| <b>11</b> | <b>Index</b> .....  | <b>78</b> |  |  |  |
|           | <b>Anhang</b> .....   | <b>81</b> |  |  |  |
|           | A Zulieferdokumente .....   | 82        |  |  |  |
|           | B Sicherheitsdatenblätter .....   | 105       |  |  |  |

## 1 Sicherheit

### 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das TROX RLT-Gerät X-CUBE dient ausschließlich zur Behandlung von Luft, d. h. Transportieren, Filtern, Erwärmen, Kühlen, Be- und Entfeuchten von Luft.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

#### Fehlgebrauch

 **WARNUNG!**

**Gefahr durch Fehlgebrauch!**

Fehlgebrauch des RLT-Geräts kann zu gefährlichen Situationen führen.

Niemals das RLT-Gerät:

- in Räumen mit explosiven Gasen bzw. Gasgemischen,
- in Räumen mit leitfähigen Stäuben,
- in Räumen mit starken elektromagnetischen Feldern,
- in Räumen mit aggressiven Raumluftbestandteilen, z. B. Sand,
- außerhalb der Auslegungsspezifikationen, siehe RLT-Gerät-Datenblatt von TROX, betreiben,
- für statische Aufgaben oder die Funktion des Gebäudedachs oder
- im Brandfall als Entrauchungsanlage einsetzen.

## 1.2 Verantwortung des Betreibers

### Betreiber

Betreiber ist diejenige Person, die das RLT-Gerät zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung/Anwendung überlässt und während des Betriebs die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Benutzers, des Personals oder Dritter trägt.

### Betreiberpflichten

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Geräts gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die vor Ort geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des RLT-Geräts ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des RLT-Geräts umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des RLT-Geräts prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen, und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss den Zugang des RLT-Geräts gegen Unbefugte sichern.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Bedienung, Wartung, Reinigung, Störungsbehebung und Demontage eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem RLT-Gerät umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.
- Der Betreiber muss die örtlichen Brandschutzvorschriften einhalten.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das RLT-Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist, daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden. Bei überdurchschnittlicher Beanspruchung die Intervalle entsprechend verkürzen.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.

- Der Betreiber muss die Steuermatrix, die der Inbetriebnahme zu Grunde liegt, dokumentieren und dauerhaft sichern. Diese Urversion der Steuermatrix muss digital und in Papierform gesichert werden.
- Der Betreiber muss jede Veränderung der Steuermatrix dokumentieren und sichern.

### Zusätzliche Betreiberpflichten für RLT-Geräte mit Kälteanlage

Für RLT-Geräte mit Kälteanlage/Direktverdampfer gilt zudem:

- Der Betreiber muss zum Nachweis der eingehaltenen Betreiberprüfpflichten das mitgelieferte Kälte-logbuch führen.
- Der Betreiber muss das Personal jährlich zu folgenden Punkten unterweisen:
  - Sicherheitsbestimmungen im Zusammenhang mit Kälteanlagen,
  - Gefahren beim Umgang mit Kälteanlagen und
  - Verhalten bei Unfällen oder Störungen im Zusammenhang mit Kälteanlagen

Die Unterweisung muss protokolliert werden.

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass Arbeiten an der Kälteanlage ausschließlich von einer Kältefachkraft ausgeführt werden.
- Der Betreiber muss für die regelmäßige Wartung und Pflege nach den örtlichen Vorschriften sorgen.
- Der Betreiber muss technische und sicherheitstechnische, länderspezifische Normen und Richtlinien einhalten.



*Der Technische Service von TROX erfasst bei Beauftragung die Ausführung der nachweispflichtigen Wartungsarbeiten im Kälte-logbuch.*

### Hygieneanforderungen

Der Betreiber muss die örtlichen Vorgaben und harmonisierten Normen im Hinblick auf Hygieneanforderungen beachten. Hierzu zählt unter anderem die Einhaltung

- der entsprechenden Wartungs- und Prüfintervalle für RLT-Geräte und
- der Vorgaben für die angeschlossenen Luftkanäle und Luftdurchlässe.

## 1.3 Personalanforderungen

### 1.3.1 Qualifikation

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

#### Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Der Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik (Anlagenmechaniker) ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem er tätig ist, ausgebildet und führt seine Arbeit unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbstständig nach Unterlagen und Anweisungen aus. Der Anlagenmechaniker besitzt vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Handlungsfeld Lufttechnik.

Der Anlagenmechaniker kann aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen Arbeiten an sanitär-, heizungs- und klimatechnischen Anlagen ausführen und mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.

#### Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

#### Fachkraft für Hygieneinspektion

Die Fachkraft für Hygieneinspektion ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Hygienekontrollen an RLT-Anlagen auszuführen. Die Fachkraft für Hygieneinspektion ist für den Bereich der Lufthygiene und Raumqualität ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

#### Kältefachkraft

Die zertifizierte Kältefachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an kältetechnischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen. Weiterhin schließt die erworbene Zertifizierung die erforderliche Kompetenz für die Emissionsvermeidung, die Rückgewinnung fluorierter Treibhausgase und den sicheren Umgang mit Kälteeinrichtungen der relevanten Art und Größe ein.

Die Kältefachkraft ist für den speziellen Einsatzort, in dem sie tätig ist, ausgebildet, zertifiziert und kennt die geltenden Normen und Vorschriften.

#### Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Die Unterweisung erfolgte durch eine in der Fachrichtung ausgebildete und qualifizierte Person.

Die unterwiesene Person darf nach Unterweisung am jeweiligen RLT-Gerät:

- Sichtkontrollen vornehmen,
- Filterelemente wechseln,
- Filterkammern reinigen,
- Wärmeübertrager reinigen und
- Ventilatoren reinigen.

Für alle Arbeiten sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie diese Arbeiten zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

#### Passwörter

Der Menüpunkt Setup des Web-Servers ist passwortgeschützt, um Eingaben und Änderungen durch Unbefugte zu verhindern (siehe Softwaredokumentation des RLT-Geräts).

#### Unterweisung

Das Personal muss regelmäßig vom Betreiber unterwiesen werden. Zur besseren Nachverfolgung muss die Durchführung der Unterweisung protokolliert werden.

Das Protokoll muss folgende Mindestangaben enthalten:

- Datum der Unterweisung
- Name der Unterwiesenen
- Art der Unterweisung
- Name des Unterweisenden
- Unterschrift des Unterwiesenen

### 1.3.2 Unbefugte



#### WARNUNG!

#### Lebensgefahr für Unbefugte durch Gefahren im Gefahren- und Arbeitsbereich!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich des RLT-Geräts nicht. Daher besteht für Unbefugte die Gefahr schwerer Verletzungen bis hin zum Tod.

- Unbefugte Personen vom Gefahren- und Arbeitsbereich fernhalten.
- Im Zweifel Personen ansprechen und sie aus dem Gefahren- und Arbeitsbereich weisen.
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Gefahren- und Arbeitsbereich aufhalten.

## 1.4 Persönliche Schutzausrüstungen

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen.

Das Personal muss während der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät persönliche Schutzausrüstung tragen, auf die in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung gesondert hingewiesen wird.

### Beschreibung der persönlichen Schutzausrüstung

#### Arbeitsschutzkleidung



Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile.

#### Auffanggurt



Der Auffanggurt dient zum Schutz vor Absturz bei erhöhter Absturzgefahr. Diese besteht, wenn bestimmte Höhenunterschiede überschritten werden und der Arbeitsort nicht durch ein Gelände gesichert ist.

Den Auffanggurt so anlegen, dass das Sicherungsseil mit dem Auffanggurt sowie mit einem festen Anschlagpunkt verbunden ist, eventuell Falldämpfer vorsehen.

Auffanggurte dürfen nur von speziell dafür ausgebildeten Personen eingesetzt werden.

#### Gehörschutz



Gehörschutz dient zum Schutz vor Gehörschäden durch Lärmeinwirkung.

#### Industrieschutzhelm



Industrieschutzhelme schützen den Kopf gegen herabfallende Gegenstände, pendelnde Lasten und Anstoßen an feststehenden Gegenständen.

#### Schutzhandschuhe



Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.

#### Sicherheitsschuhe



Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallenden Teilen und Ausgleiten auf rutschigem Untergrund.

#### Schutzbrille



Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

## 1.5 Sicherheitskennzeichnungen

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder befinden sich im Arbeitsbereich. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung, in der sie angebracht sind.

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch unleserliche Beschilderung!**

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder des RLT-Geräts im Außenbereich unkenntlich werden, so dass Gefahren nicht erkannt und notwendige Bedienungshinweise nicht befolgt werden können. Dadurch besteht Verletzungsgefahr.

- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.
- Beschädigte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

## Ventilatornachlauf

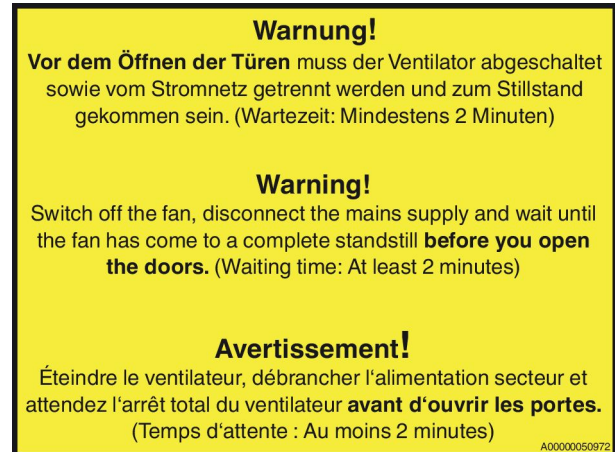



Abb. 1: Beschilderung Revisionstüren

Diese Aufkleber befinden sich an den Revisionstüren mit Zugang zu den Radialventilatoren und mit Zugang zu den Rotationswärmeübertragern.

## Erdung



Diese Aufkleber befinden sich im Schaltschrank und an allen Anschlusspunkten des Potentialausgleichs, siehe  „Potentialausgleich“ auf Seite 11, am RLT-Gerät.

## Elektrische Spannung



In den so gekennzeichneten Innenräumen und an den Bauteilen des RLT-Geräts dürfen nur Elektrofachkräfte arbeiten.

Unbefugte dürfen die gekennzeichneten Bereiche nicht betreten oder den gekennzeichneten Schrank nicht öffnen oder an den gekennzeichneten Bauteilen nicht arbeiten.

## 1.6 Sicherheitseinrichtungen

### Nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen

#### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!**

Die Zuleitung des Hauptschalters steht immer unter gefährlicher elektrischer Spannung. Bei nicht funktionierenden oder außer Kraft gesetzten Sicherheitseinrichtungen besteht die Gefahr schwerster Verletzungen bis hin zum Tod.

- Sicherheitseinrichtungen niemals außer Kraft setzen oder überbrücken.

### Gehäuse des RLT-Gerätes

Die Paneele des Gehäuses des RLT-Gerätes bestehen aus duplexbeschichtetem, allseitig pulverbeschichtetem Stahl. Durch diese Ausführung wird verhindert, dass defekte und/oder fremde Teile aus dem RLT-Gerät herausgeschleudert werden. Zusätzlich werden die internen Bauteile des RLT-Geräts durch das Gehäuse vor Umgebungseinflüssen geschützt.

Die Innenwände des RLT-Geräts können optional aus Edelstahl ausgeführt sein.

### Hauptschalter des RLT-Geräts

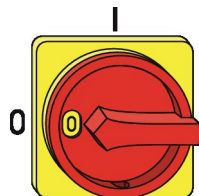


Abb. 2: Hauptschalter

Durch Drehen des Hauptschalters in Stellung "0" wird die Versorgungsspannung sofort abgeschaltet.

Der Hauptschalter kann in der Stellung "0" durch ein Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten gesichert werden, um Arbeiten am oder im RLT-Gerät gefahrlos durchführen zu können.

### Reparaturschalter

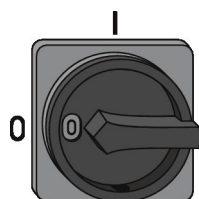


Abb. 3: Reparaturschalter



Wenn das RLT-Gerät eingeschaltet ist (Hauptschalter Stellung I), liegt an der Zuleitung des Reparaturschalters Spannung an!

Am Reparaturschalter wird über die Betriebsmittelkennzeichnung angegeben, welches Bauteil mit dem Schalter spannungsfrei geschaltet wird.

Die Reparaturschalter können in der Stellung "0" durch Vorhängeschlösser gegen Wiedereinschalten gesichert werden, um Arbeiten am entsprechenden Betriebsmittel (z.B. Ventilator) gefahrlos durchführen zu können.

### Potentialausgleich

Das RLT-Gerät muss bei der Installation durch eine Elektrofachkraft an die örtliche Potentialausgleichschiene angeschlossen werden. Durch den Potentialausgleich werden Zündgefahren durch elektrostatische Aufladung verhindert.

### Sicherheitsverschluss an Revisionstüren mit Zugang zum Gefahrenbereich

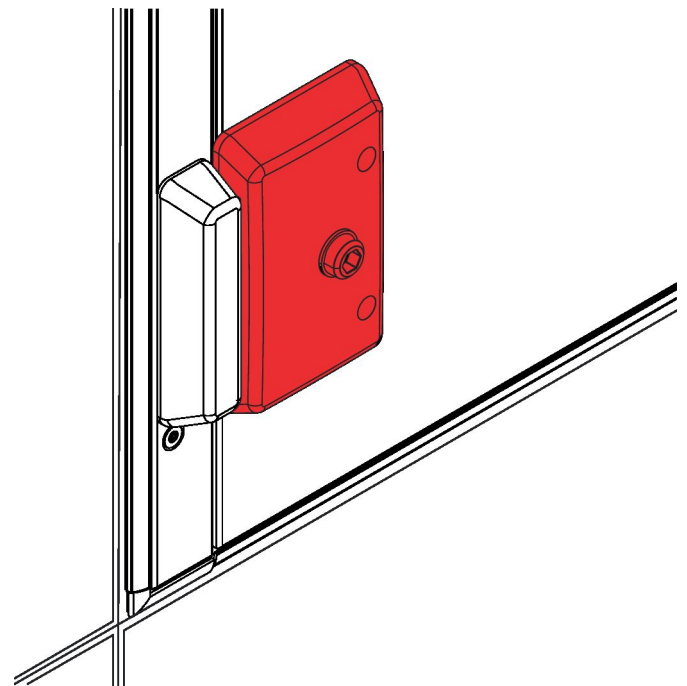


Abb. 4: Revisionschloss

Revisionstüren mit Zugang zum Gefahrenbereich können nur mit einem Spezialschlüssel geöffnet werden.

## Fangvorrichtung für druckseitige Revisionstüren

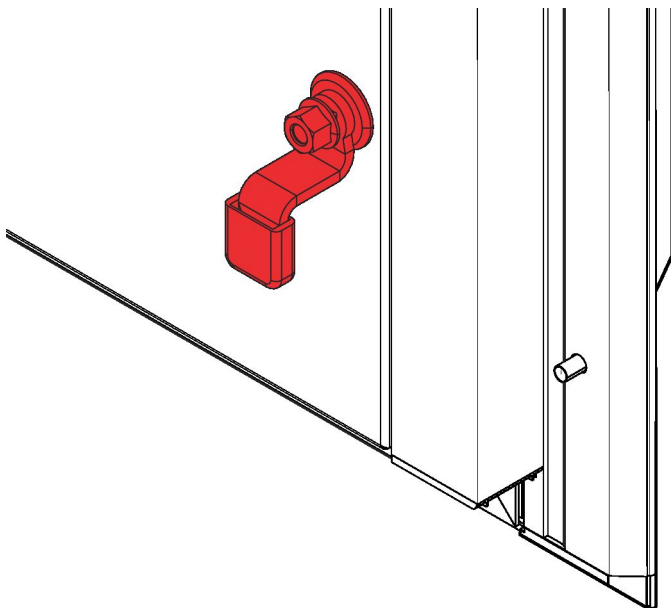


Abb. 5: Fangvorrichtung

Die druckseitigen Revisionstüren sind mit jeweils einer Fangvorrichtung ( Abb. 5 ) ausgerüstet. Die Fangvorrichtung verhindert, dass druckseitige Revisionstüren beim Öffnen aufschlagen und Personen verletzen.

## Innengriff

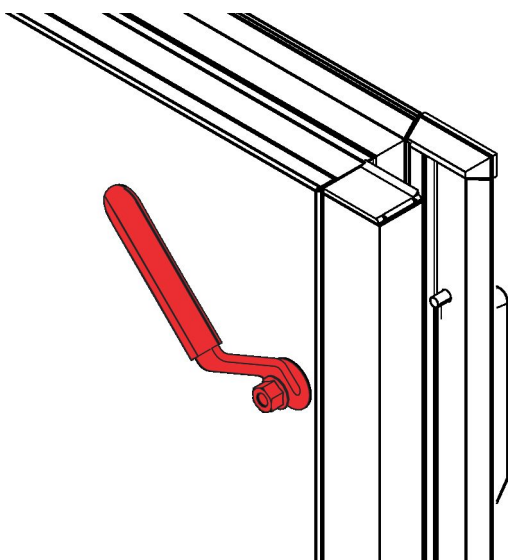


Abb. 6: Revisionstür Innengriff

Die Revisionstüren werden ab einer RLT-Bauteilhöhe von 1836 mm mit Innengriff ausgestattet. Durch den Innengriff wird verhindert, dass Personen im Gerät eingesperrt werden können.

## Innengriff mit Fangvorrichtung

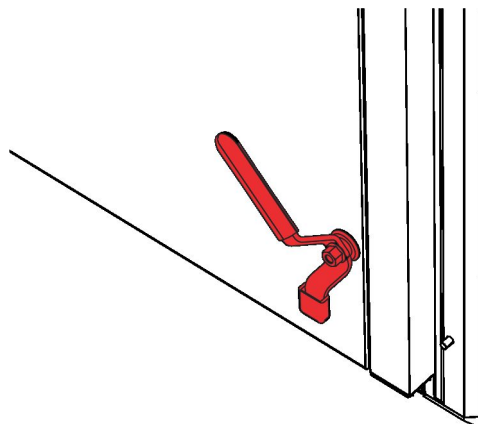


Abb. 7: Innengriff mit Fangvorrichtung

Die druckseitigen Revisionstüren werden ab einer RLT-Bauteilhöhe von 1836 mm mit einem kombinierten Innengriff mit Fangvorrichtung ausgestattet. Durch diese Sicherheitsvorrichtung wird verhindert, dass:

- druckseitige Revisionstüren beim Öffnen aufschlagen und Personen verletzen,
- Personen im Gerät eingesperrt werden können.

## Feststellvorrichtung

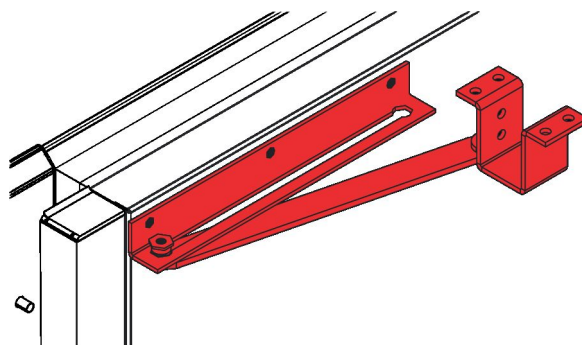


Abb. 8: Feststellvorrichtung bei RLT-Geräten für Außenanstellung

An Geräten die für die Außenanstellung vorgesehen sind, ist jede Revisionstür mit einer Feststellvorrichtung ( Abb. 8 ) ausgerüstet. Die Feststellvorrichtung verhindert das Zuschlagen der Revisionstüren durch Wind.

**Hinweis:** Ist an einer Revisionstür aufgrund von Platzmangel keine Feststellvorrichtung vorhanden, ist diese mit geeigneten Mitteln gegen Zuschlagen zu sichern.

**! WARNUNG!****Quetschgefahr durch zufallende Revisionstüren!**

Revisionstüren können durch unbeabsichtigtes Anstoßen oder Wind zufallen und zu schweren Verletzungen am Kopf und Gliedmaßen führen.

- Revisionstüren mit Feststellvorrichtung sichern.
- Revisionstüren ohne Feststellvorrichtung mit geeigneten Mitteln gegen zufallen sichern.
- Niemals die Hände zwischen Tür und Türrahmen halten.
- Beim Öffnen der Revisionstüren Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen.

**Motorschutzschalter**

Motorschutzschalter sind Schutzvorrichtungen zum Schalten, Schützen und Trennen von Stromkreisen mit motorischen Verbrauchern. Die Motorschutzschalter schützen Motoren gegen Zerstörung durch blockierten Anlauf, Überlast, Kurzschluss und Ausfall eines Außenleiters in Drehstromnetzen. Zusätzlich haben sie einen thermischen Auslöser und einen elektromagnetischen Auslöser (Kurzschlusschutz). Die Motorschutzschalter befinden sich im Schaltschrank des RLT-Gerätes.

**1.7 Sichern gegen Wiedereinschalten****RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern****! WARNUNG!****Lebensgefahr durch unbefugtes oder unkontrolliertes Wiedereinschalten!**

Unbefugtes oder unkontrolliertes Wiedereinschalten des RLT-Geräts kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass

- sich keine Personen im RLT-Gerät befinden,
- alle Revisionstüren geschlossen sind,
- sich keine Werkzeuge oder andere Materialien im RLT-Gerät befinden.

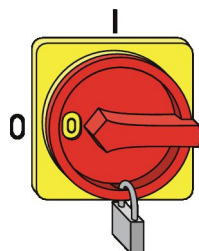


Abb. 9: Hauptschalter sichern

**1. ▶****! WARNUNG!****Gefahr durch elektrischen Strom!**

Die Leitung der Strom- und Spannungsversorgung vom Gebäudeanschluss zum RLT-Gerät steht nach dem Abschalten weiter unter Strom.

Strom- und Spannungsversorgung des RLT-Geräts durch Drehen des Hauptschalters in Stellung "0" abschalten.

2. ▶ Den Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss sichern ( Abb. 9 ).
3. ▶ Den Schlüssel des Schlosses sicher aufbewahren.
4. ▶ Hauptschalter mit einem Hinweis auf die laufenden Arbeiten verdecken.

## 1.8 Arbeits- und Gefahrenbereiche

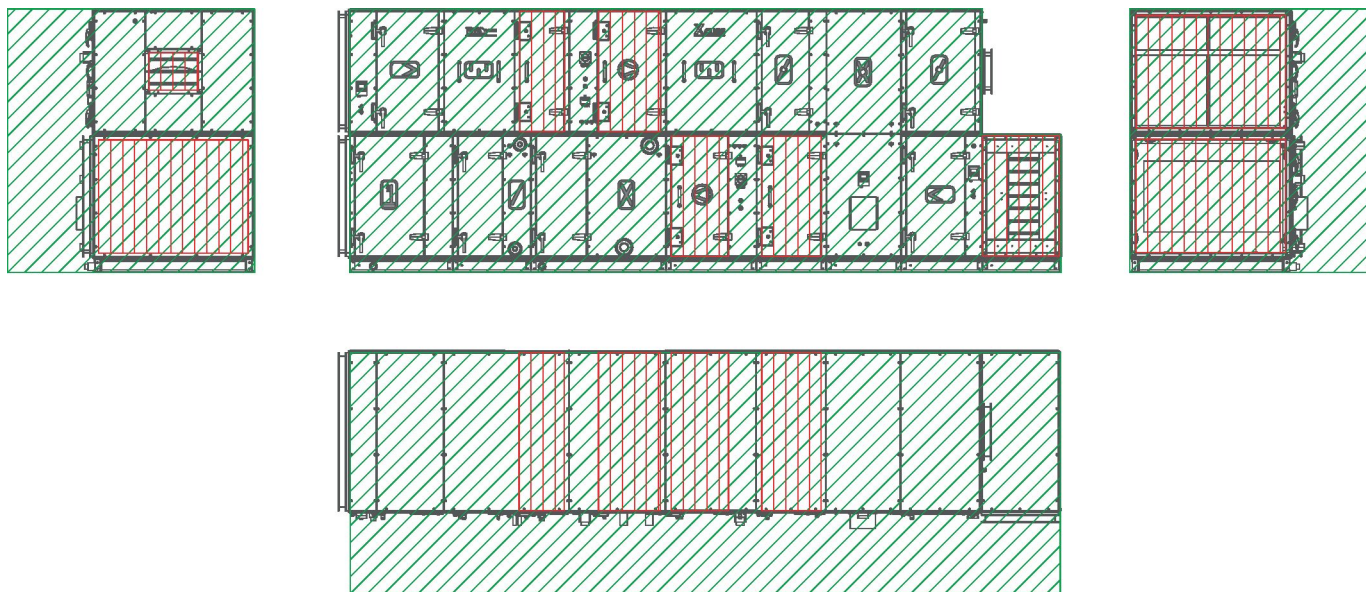


Abb. 10: Gefahrenbereiche

-  Arbeitsbereich
-  Gefahrenbereich

Die Bereiche mit Zugang zu

- Ventilatoren,
- Elektroheizregistern und
- internen Schaltschränken

sind Gefahrenbereiche. Die Gefahrenbereiche sind ausschließlich bei geöffneten Revisionstüren des RLT-Geräts zugänglich.

Weiterhin gelten die Öffnungen für die Luftstromein- und -austritte vor dem Abschluss der Montage als Gefahrenbereiche.

## 1.9 Restrisiken

Das RLT-Gerät ist nach dem Stand der Technik und gemäß aktuellen Sicherheitsanforderungen konzipiert. Dennoch verbleiben Restgefahren, die umsichtiges Handeln erfordern. Im Folgenden sind die Restrisiken benannt, die in einer Risikobeurteilung ermittelt wurden.

Um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Sicherheitshinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten.

### 1.9.1 Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz

#### Arbeiten in großer Höhe



#### WARNUNG!

##### Absturzgefahr bei Arbeiten in großer Höhe!

Arbeiten in großer Höhe können zum Absturz von Personen und Herabfallen von Werkzeugen und Materialien führen. Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Fanggurt anlegen.
- Dachzentralen nur betreten, wenn Leitern, Geländer und Fanggurte vorhanden und in einwandfreiem Zustand sind.
- Arbeiten am RLT-Gerät nur ausführen, wenn die betroffenen RLT-Bauteile gut zugänglich sind.
- Werkzeuge und Materialien gegen Herabfallen sichern.
- Stets Schutzhelm, Sicherheitsschuhe und Arbeitsschutzkleidung tragen.

#### Leckagen



#### VORSICHT!

##### Verletzungsgefahr durch Ausrutschen in Flüssigkeitsansammlungen!

Durch Leckagen können sich Flüssigkeiten im Bodenbereich ansammeln. Diese können zum Ausrutschen führen und somit Verletzungen zur Folge haben.

- Ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit geeigneten Mitteln aufnehmen.
- Rutschfeste Sicherheitsschuhe tragen.
- Sicherheitsdatenblätter der Hersteller der Flüssigkeiten beachten.
- Warnhinweise und Gebotszeichen an oder in der Nähe eines Bereichs anbringen, in dem es zu Flüssigkeitsansammlungen im Bodenbereich kommen kann.

## 1.9.2 Gefahren durch Elektrizität

### Elektrischer Strom



#### GEFAHR!

##### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von qualifizierten Elektrikern ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen. Dabei die folgenden Sicherheitsregeln beachten:
  - RLT-Gerät am Hauptschalter ausschalten.
  - Gegen Wiedereinschalten sichern.
  - RLT-Gerät vom der Strom- und Spannungsversorgung des Gebäudeanschluss trennen.
  - Spannungsfreiheit feststellen.
  - Erden und kurzschließen.
  - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen. Beim Auswechseln von Sicherungen die korrekte Stromstärkenangabe einhalten.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen.

### Gespeicherte Ladungen



#### GEFAHR!

##### Lebensgefahr durch gespeicherte Ladungen in Kondensatoren!

Die Kondensatoren in den einzelnen Bauteile speichern elektrische Ladungen, die auch nach Abschalten und Trennung von der Stromversorgung erhalten bleiben. Kontakt mit diesen Bauteilen kann zu schweren bis tödlichen Verletzungen führen.

- Vor Arbeiten an Bauteilen mit Kondensatoren diese vollständig von der Stromversorgung trennen. 10 min verstreichen lassen, um sicherzustellen, dass sich die internen Kondensatoren vollständig entladen.

## 1.9.3 Gefahren durch Maschinenbewegung

### Rotierende Teile am Ventilator

**WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!**

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Niemals in das sich bewegende Flügelrad eingreifen oder am Flügelrad hantieren.
- Niemals Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebs öffnen.
- Sicherstellen, dass das Flügelrad während des Betriebs unzugänglich ist.
- Nachlaufzeit beachten: Vor dem Öffnen der Revisionstüren, durch das Sichtfenster sicherstellen, dass sich keine Bauteile mehr bewegen.
- Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.  
Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13 . Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

### Bewegte Bauteile an den Jalousieklappen

**WARNUNG!**

**Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!**

Die schließenden Klappenblätter der Jalousieklappen können zu Verletzungen der oberen Gliedmaßen führen.

- Niemals zwischen die Klappenblätter der Jalousieklappen greifen.
- Jalousieklappen ausschließlich mit Luftleitungen oder Schutz vor Eingriff betreiben.
- Vor dem Öffnen der Revisionstüren RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

### Rotierende Teile am Rotationswärmeübertrager

**WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!**

Rotierende Teile im Rotationswärmeübertrager können schwerste Verletzungen verursachen.

- Niemals in das sich bewegende Speichermedium eingreifen oder am Speichermedium hantieren.
- Niemals Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebs öffnen.
- Sicherstellen, dass das Speichermedium während des Betriebs unzugänglich ist.
- Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.  
Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Rotationswärmeübertragers ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13 . Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

### Zufallende Revisionstüren

**WARNUNG!**

**Quetschgefahr durch zufallende Revisionstüren!**

Revisionstüren können durch unbeabsichtigtes Anstoßen oder Wind zufallen und zu schweren Verletzungen am Kopf und Gliedmaßen führen.

- Revisionstüren mit Feststellvorrichtung sichern.
- Revisionstüren ohne Feststellvorrichtung mit geeigneten Mitteln gegen zufallen sichern.
- Niemals die Hände zwischen Tür und Türrahmen halten.
- Beim Öffnen der Revisionstüren Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen.

### Quetschgefahr!

**WARNUNG!**

**Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!**

Am Gerät besteht erhöhte Quetschgefahr an Bauteilen, Türen, Paneelen und Komponenten.

- Niemals zwischen bewegte Bauteile greifen.
- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

### 1.9.4 Gefahren durch Hydraulik

#### Flüssigkeitsstrahl durch defekte Hydraulik

 **GEFAHR!**

**Lebensgefahr durch unter hohem Druck austretenden Flüssigkeitsstrahl!**

Bei defekten Leitungen oder RLT-Bauteilen können Wärmeübertragermedien (Kühlmittel), Kältemittel oder Kompressoröl unter hohem Druck austreten. Der Flüssigkeitsstrahl kann zu schwersten Verletzungen sowie Erfrierungen und Verbrennungen führen.



- Niemals Körperteile oder Gegenstände in den Flüssigkeitsstrahl halten. Personen aus dem Gefahrenbereich fernhalten.
- Sofort Not-Aus einleiten. Falls erforderlich, weitere Maßnahmen einleiten, um den Druck zu reduzieren und den Flüssigkeitsstrahl zu stoppen.
- Austretende Flüssigkeiten sachgerecht aufnehmen und entsorgen.
- Defekte Bauteile umgehend reparieren lassen.

#### Kälteanlage

 **WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch Kälteanlage!**

Durch die Komponenten, die Betriebsmittel sowie dem falschen Umgang mit der Kälteanlage können erhebliche Verletzungen verursacht werden.

- Arbeiten an der Kälteanlage ausschließlich durch eine Kältefachkraft oder den  *Technischen Service von TROX* ausführen lassen.
- Stets Sicherheitsdatenblatt des Herstellers des Kältemittels beachten.  *Anhang B.2 „Kältemittel“ auf Seite 111*

### 1.9.5 Gefahren durch hohe oder niedrige Temperaturen

#### Heiße Oberflächen

 **WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!**

Die Oberflächen des Erhitzers können sich im Betrieb stark aufheizen. Hautkontakt mit heißen Oberflächen verursacht schwere Verbrennungen der Haut.

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Oberflächen hitzebeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

 **WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!**

Dampf-Wärmeübertrager werden mit Temperaturen von >100 °C betrieben. Kontakt mit den Oberflächen des Wärmeübertragers verursacht schwere Verbrennungen der Haut.

Vor allen Arbeiten am Wärmeübertrager ist die Dampfzufuhr zu unterbrechen und sicherzustellen dass die Oberflächentemperatur auf Raumtemperatur abgekühlt ist, z.B. mit einem Infrarot-Thermometer.

#### Dampfaustritt

 **GEFAHR!**

**Gefahr bei Leckagen durch austretenden Dampf**

Bei Dampfaustritt aufgrund von Leckagen ist die Dampfzufuhr des Wärmeübertragers unverzüglich zu unterbrechen.

Vor den Reparaturarbeiten ist der Wärmeübertrager komplett zu entleeren. Der Dampf steht unter hohem Druck, tritt der Dampf im Leckagefall aus kann ein heißer Dampfstrahl austreten, welcher zu schweren Verbrühungen führen kann.

**Kalte Oberflächen****! WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch kalte Oberflächen!**

Die Oberflächen von der integrierten Kälteanlage und Verdampfer können im Betrieb bis auf -20 °C abkühlen. Hautkontakt mit kalten Oberflächen verursacht Erfrierungen.

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von kalten Oberflächen kältebeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur erwärmt sind.



**1.9.6 Gefahren durch Gefahrenstoffe und Betriebsstoffe****Glykolhaltige Medien****! WARNUNG!****Gefahr von Gesundheitsschäden durch glykolhaltige Medien!**

Die Medien im Erhitzer, Kühler und im Kreislaufverbundsystem enthalten Glykol, das bei Körperkontakt, Verschlucken oder Einatmen von Aerosolen zu schweren Gesundheitsschäden führen kann.

- Kontakt mit glykolhaltigen Medien vermeiden.
- Arbeiten ausschließlich von Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik ausführen lassen.
- Beim Umgang mit glykolhaltigen Medien nicht essen, trinken oder rauchen.
- Vor den Pausen und dem Arbeitsende Hände waschen.
- Nach dem Kontakt mit glykolhaltigen Medien die Erste-Hilfe-Maßnahmen auf dem Sicherheitsdatenblatt des Mediumherstellers beachten.
- Beim Umgang mit glykolhaltigen Medien die im Sicherheitsdatenblatt des Mediumherstellers vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung tragen.


**Kältemittel R-410A****! WARNUNG!****Gefahr von Gesundheitsschäden durch Kältemittel!**

Das verwendete Kältemittel in der Kälteanlage kann bei Einatmen zu starker Kurzatmigkeit, Narkose, Herzrhythmusstörungen und Erstickungen führen. Der Körperkontakt kann zu Gefrierverbrennungen führen.

- Kontakt mit Kältemittel vermeiden.
- Arbeiten am Kältesystem ausschließlich durch eine Kältefachkraft oder den  *Technischen Service von TROX* durchführen lassen.
- Beim Umgang mit Kältemittel nicht essen, trinken oder rauchen.
- Vor den Pausen und dem Arbeitsende Hände waschen.
- Nach dem Kontakt mit dem Kältemittel die Erste-Hilfe-Maßnahmen auf dem Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.  *Anhang B.2 „Kältemittel“ auf Seite 111*
- Bei Freisetzung für ausreichende Belüftung sorgen.
- Beim Umgang wärmeisolierende Handschuhe und Schutzbrille tragen.

**Kompressoröl****! WARNUNG!****Gefahr von Gesundheitsschäden durch Kompressoröl!**

Das verwendete Kompressoröl kann bei Körperkontakt, Verschlucken oder Einatmen zu Haut- und Augenreizungen sowie Reizungen des Magen-Darm-Traktes und der oberen Atemwege führen.

- Kontakt mit Kompressoröl vermeiden.
- Arbeiten am Kältesystem ausschließlich von Kältefachkraft durchführen lassen.
- Beim Umgang mit Kältemittel nicht essen oder trinken.
- Nach dem Kontakt mit dem Kompressoröl die Erste-Hilfe-Maßnahmen auf dem Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.  *Anhang B.1 „Kompressoröl“ auf Seite 105*

## Schmierstoffe

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr von Gesundheitsschäden durch Schmierstoffe!**

Der Kontakt mit Schmierstoffen kann Allergien und Hautreizungen hervorrufen.

- Beim Umgang mit Schmierstoffen Schutzhandschuhe anlegen.
- Nicht verschlucken, Dämpfe nicht einatmen.
- Nach Augenkontakt Schmierstoff gründlich mit viel Wasser ausspülen, gegebenenfalls Arzt aufsuchen.
- Nach Hautkontakt gründlich mit viel Wasser und Seife abwaschen.
- Sicherheitsdatenblätter des Schmierstoff-Herstellers beachten.

## 1.9.8 Einschluss im Gerät

### Einschluss im RLT-Gerät

### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch Einschluss im RLT-Gerät!**

Das Einschließen im RLT-Gerät kann bei den betroffenen Personen schwere Verletzungen bis zum Tod verursachen.

- RLT-Gerät bei allen Arbeiten im RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern.
- Vor dem Einschalten prüfen, dass sich keine Personen im RLT-Gerät befinden.

## 1.9.7 Gefahren durch Brand

### Brandschutz

### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch eingeschränkte oder unsachgemäße Brandbekämpfung!**

Ist im Brandfall der Feuerlöscher nicht einsatzbereit oder für die spezifische Brandklasse ungeeignet, kann es zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod sowie zu erheblichen Sachschäden kommen.

- Sicherstellen, dass nur für die Brandklasse geeignete Feuerlöscher bereitstehen.
- Feuerlöscher alle 2 Jahre auf Einsatzbereitschaft prüfen.
- Feuerlöscher nach jeder Betätigung neu füllen.
- Nur solche Lösch-Treibmittel und Ersatzteile verwenden, die mit dem auf dem Feuerlöscher angegebenen, anerkannten Muster übereinstimmen.
- Im Einsatzfall Sicherheits- und Bedienungshinweise auf dem Feuerlöscher beachten.

### Beschädigte Ventilatorteile

### **WARNUNG!**

#### **Brandgefahr durch beschädigte Ventilatorteile!**

Durch schleifenden Rotor oder heißlaufende Lager kann Feuer ausbrechen und zu Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Niemals beschädigten Ventilator betreiben.
- Die Stromaufnahme darf den angegebenen Nennstrom niemals überschreiten.
- Niemals maximale Motordrehzahl überschreiten.

## 1.10 Umweltschutz

### ! HINWEIS!

#### Gefahr für die Umwelt durch falsche Handhabung von umweltgefährdenden Stoffen!

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

- Die unten genannten Hinweise zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und deren Entsorgung stets beachten.
- Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Kommunalbehörde über den Schaden informieren und geeignete zu ergreifende Maßnahmen erfragen.
- Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Behörde über den Schaden informieren und geeignete zu ergreifende Maßnahmen erfragen.

**Folgende umweltgefährdende Stoffe werden verwendet:**

#### Kühlflüssigkeit, Glykol

Kühlflüssigkeiten können giftige und umweltgefährdende Substanzen enthalten. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

Ausschließlich folgende Glykole für das RLT-Gerät verwenden:

- Propylenglykol
- Ethylenglykol

#### Kältemittel R-410A

Das Kältemittel kann giftige und umweltgefährdende Substanzen enthalten bzw. bei ihrer Freisetzung umweltgefährdende Zersetzungsprodukte entwickeln. Diese dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

#### Kompressoröl

Kompressoröl darf nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

#### Schmierstoffe

Schmierstoffe wie Fette und Öle enthalten giftige Substanzen. Schmierstoffe dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

## 1.11 Verhalten beim Entweichen schädlicher Substanzen

### Kältemittel R-410A

Personenschutz:

- Personen in Sicherheit bringen.
- Für guten Luftaustausch und/oder Absaugung in den Arbeitsräumen sorgen.
- Wärmeisolierende Handschuhe und Schutzbrille tragen.

Umweltschutz:

- Nicht in die Umwelt gelangen lassen. Auffangwannen verwenden.

Zusätzlich Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten, ↪ *Anhang B.2 „Kältemittel“ auf Seite 111*.

### Kompressoröl

Personenschutz:

- Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille tragen.

Umweltschutz:

- Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Auffangwannen verwenden.
- Mit Sand, Erde oder einem ähnlich saugfähigem Material aufnehmen und für Entsorgung in Behälter füllen.
- Verunreinigte Stelle mit Wasser säubern.
- Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden informieren.

Zusätzlich Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten, ↪ *Anhang B.1 „Kompressoröl“ auf Seite 105*.

### Kühlflüssigkeit, Glykol

Für Kühlflüssigkeiten mit Glykol gelten generell die folgenden Punkte.

Personenschutz:

- Personen in Sicherheit bringen
- Schutzausrüstung tragen.
- Für guten Luftaustausch und/oder Absaugung in den Arbeitsräumen sorgen.
- Dämpfe/Aerosole nicht einatmen. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

**Umweltschutz:**

- Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Auffangwannen verwenden.
- Mit Sand, Erde oder einem ähnlich saugfähigen Material aufnehmen und für Entsorgung in Behälter füllen.
- Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden informieren.

Zusätzlich Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.

**Schmierstoffe**

Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.

**Batterien**

Batterien enthalten giftige Schwermetalle. Sie unterliegen der Sondermüllbehandlung und müssen bei kommunalen Sammelstellen abgegeben werden oder durch einen Fachbetrieb entsorgt werden.

## 2 Funktionsbeschreibung

Das RLT-Gerät wurde projektspezifisch konfiguriert und hergestellt. Der genaue Funktionsumfang des RLT-Geräts ist in den Technischen Datenblättern dokumentiert. Die Gerätezeichnung und die Technischen Datenblätter wurden als Freigabedokumente übermittelt. Wir empfehlen diese Unterlagen dieser Betriebsanleitung beizufügen.

### 2.1 Symbole am RLT-Gerät

Die optionalen Komponenten des RLT-Geräts sind am Gehäuse durch Symbole gekennzeichnet.

#### Symboleklärung

| Symbol | Bezeichnung  |
|--------|--|
|        | Filtereinheit  |
|        | Ventilator: <ul style="list-style-type: none"> <li>Radialventilator</li> <li>FanArray</li> </ul>   |
|        | Schalldämpfer  |
|        | Jalousieklappe   |
|        | Kühler: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kühler (PKW)</li> <li>Verdampfer</li> </ul>   |
|        | Erhitzer: <ul style="list-style-type: none"> <li>Luftherhitzer (PWW)</li> <li>Elektroluftherhitzer</li> <li>Verflüssiger</li> <li>Dampfheizregister</li> </ul> |
|        | Rotationswärmeübertrager   |
|        | Plattenwärmeübertrager   |
|        | Kreislaufverbundsystem   |
|        | Kreislaufverbundsystem inkl. Hydraulikstation  |
|        | Befeuchter: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dampfbefeuchter</li> <li>Hochdruckbefeuchter</li> <li>Kontaktbefeuchter</li> </ul>                          |
| -      | Dämmstutzen  |

| Symbol | Bezeichnung   |
|--------|---|
| -      | Umluftkammer  |
|        | Schaltschrank: <ul style="list-style-type: none"> <li>im RLT-Gerät</li> <li>stehend</li> <li>wandhängend</li> </ul> |
|        | Hauptschalter   |
| FOL    | Fortluft  |
| ZUL    | Zuluft  |
| AUL    | Außenluft   |
| ABL    | Abluft  |

### 2.2 Funktion des RLT-Geräts

#### Allgemeine Funktionsweise des RLT-Geräts

Das RLT-Gerät ist eine Einheit, welche aus mehreren RLT-Bauteilen und einem Gehäuse besteht.

Je nach Ausstattung des Gerätes können zur Luftbehandlung folgenden Funktionen ausgeführt werden:

- Filtern
- Umwälzen
- Erwärmen
- Kühlen
- Wärme rückgewinnen
- Befeuchten
- Entfeuchten
- Mischen

### 2.3 Betriebsarten

Am Bedienpanel kann zwischen den folgenden Betriebsarten gewählt werden:

| Betriebsart | Beschreibung  |
|-------------|---|
| OFF         | RLT-Gerät ist ausgeschaltet.  |
| Auto        | RLT-Gerät läuft. Die Regelfunktionen sind aktiv.                                  |
| Manual      | RLT-Gerät ist im manuellen Modus. Alle Stellorgane lassen sich manuell ansteuern. |

## 2.4 Funktionen der Komponenten

### Filtereinheit

Mit der Filtereinheit wird die geförderte Luft hinsichtlich der Reinheit aufbereitet. Die Filtereinheit kann je nach Anwendungsfall mit unterschiedlichen Filterklassen ausgerüstet sein. Die Filtereinheit ist durch eine Revisionsstür zugänglich und somit können die Filtermedien einfach ausgetauscht werden.

Die Filtereinheit besteht aus:

- Filterkammer,
- Filterrahmen und
- Filterelement

### Radialventilator

Der Radialventilator fördert Luft durch das RLT-Gerät und die angeschlossene Lüftungsanlage.

Der Zugang zum Radialventilator wird durch Revisions-türen mit Zugang zum Gefahrenbereich für Unbefugte versperrt. Vor einem Zugang zum Radialventilator muss das RLT-Gerät am Hauptschalter abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.

### FanArray

Die FanArray fördert Luft durch das RLT-Gerät und die angeschlossene Lüftungsanlage. Der Volumenstrom wird durch die Gesamtheit der Ventilatoren bereitgestellt.

### Schalldämpfer

Der Schalldämpfer besteht aus Kulissenschalldämpfern und vermindert Geräusche, die durch den Ventilator und die Luftbehandlung entstehen. Die Kulissen sind durch eine Revisionstür zugänglich und können zur Reinigung herausgenommen werden.

### Jalousieklappen

Die Jalousieklappen dienen zum Regeln oder Absperrern des Luftstroms. Die Jalousieklappen sind durch eine Revisionstür zugänglich und können so einfach gereinigt und instand gehalten werden.

### Kühler

Der Kühler kühlt im Bedarfsfall die Zuluft auf den von der Steuerung vorgegebenen Sollwert. Die benötigte Kälteenergie wird von einer externen Energiequelle über einen Luft-Wasser-Wärmeübertrager an den Luftstrom abgegeben. Der Kühler ist durch eine Revisionsstür leicht zugänglich und kann so einfach gereinigt und instand gehalten werden.

### Verflüssiger

Im Verflüssiger wird das aus dem Verdampfer kommende dampfförmige Kältemittel verflüssigt hierdurch wird Wärme abgegeben.

Je nach Einbauort des Verflüssigers ergibt sich daraus folgende Funktion:

Fortluft - Wärmeabfuhr

Zuluft - Erwärmen der Zuluft auf Sollwert

### Erhitzer

Der Erhitzer erwärmt im Bedarfsfall die Zuluft auf den von der Steuerung vorgegebenen Sollwert. Die benötigte Wärmeenergie wird von einer externen Energiequelle über einen Luft-Wasser-Wärmeübertrager an den Luftstrom abgegeben. Der Erhitzer ist durch eine Revisionsstür zugänglich und kann so einfach gereinigt und instand gehalten werden.

### Dampfheizregister

Das Dampfheizregister erwärmt im Bedarfsfall die Zuluft auf den von der Steuerung vorgegebenen Sollwert. Die benötigte Wärmeenergie wird von einer externen Energiequelle über einen Luft-Dampf-Wärmeübertrager an den Luftstrom abgegeben. Das Dampfheizregister ist durch eine Revisionstür zugänglich und kann so einfach gereinigt und instand gehalten werden.

### Elektrolufterhitzer

Mit dem Elektrolufterhitzer wird die geförderte Lufttemperatur aufbereitet. Er erwärmt im Bedarfsfall die Zuluft auf den von der Steuerung vorgegebenen Sollwert. Die benötigte Wärmeenergie wird durch elektrische Heizstäbe an den Luftstrom abgegeben.

### Verdampfer

Mit dem Verdampfer wird die Zuluft im Bedarfsfall auf den Sollwert gekühlt. Das enthaltene Kältemittel verdampft während des Wärmeübergangs und entzieht der Umgebung Energie (Wärme) wodurch die geförderte Luft gekühlt wird.

### Rotationswärmeübertrager

Die Speichermasse des Wärmeübertragers besteht aus feinen, abwechselnd glatten und gewellten Aluminiumschichten, den Durchströmkanälen. Durch eine langsame Rotation wird Abluft und Zuluft im Gegenstrom geführt, damit die Temperaturen der Luftströme übertragen werden.

## ☒ Plattenwärmeübertrager

Der Plattenwärmeübertrager besteht aus wellenförmig profilierten Platten, die so angeordnet sind, dass jeweils in den aufeinanderfolgenden Zwischenräumen das aufzuwärmende und danach das wärmeabgebende Medium fließt.

## ☞ Kreislaufverbundsystem mit Hydraulikstation

Mindestens ein Wärmeübertrager im Zuluft- und einer im Abluftstrom sind über eine Pumpe von TROX (Hydraulikstation) und Rohre miteinander verbunden. Diese Anordnung bildet das Kreislaufverbundsystem mit Hydraulikstation. Die Abluftwärme wird an das Wärmeträgermedium übertragen. Die Pumpe fördert das Medium in den Wärmeübertrager des Zuluftstroms. Die Wärme wird dem Wärmeträgermedium entzogen und der Zuluft zugeführt. Das Wärmeträgermedium wird im Gegenstrom zum Luftvolumenstrom angeschlossen. Durch die Systemtrennung sind beide Luftströme vollkommen getrennt.

## ☒ Kreislaufverbundsystem

Mindestens ein Wärmeübertrager im Zuluft- und einer im Abluftstrom sind über eine Pumpe des Betreibers und Rohre miteinander verbunden. Diese Anordnung bildet das Kreislaufverbundsystem. Die Abluftwärme wird an das Wärmeträgermedium übertragen. Die Pumpe fördert das Medium in den Wärmeübertrager des Zuluftstroms. Die Wärme wird dem Wärmeträgermedium entzogen und der Zuluft zugeführt. Das Wärmeträgermedium wird im Gegenstrom zum Luftvolumenstrom angeschlossen. Durch die Systemtrennung sind beide Luftströme vollkommen getrennt.

## 1 Dampfbefeuchter

Der Dampfbefeuchter besteht aus zwei Komponenten, dem Dampferzeuger und dem Dampfverteiler. Die Zuluft wird befeuchtet, indem das Wasser im Dampferzeuger verdampft und über den Dampfverteiler der Luft zugeführt wird. Die Luft nimmt die Feuchtigkeit auf, wodurch die Auffeuchtung realisiert wird.

## 1 Hochdruckbefeuchter

Der Hochdruckbefeuchter dient zur Zuluftbefeuchtung ohne Wärmeaustausch. Durch Zerstäuberdüsen wird das zugeführte Frischwasser als Nebel in der Befeuchterkammer verteilt.

## 1 Kontaktbefeuchter

Der Kontaktbefeuchter dient zur Befeuchtung der Abluft ohne Wärmeaustausch um eine indirekte Abluftkühlung zu ermöglichen. Bei warmen Außentemperaturen wird die Abluft abgekühlt, wodurch die warme Außenluft ohne den Einsatz externer Kälte vorgekühlt werden

kann. Dadurch ist eine Reduktion der benötigten Kälteleistung möglich. Unterschieden wird zwischen der Ausführung mit Durchlaufwasser-Betrieb ohne Zirkulation und Umlaufwasser-Betrieb mit Zirkulation von Wannenvasser.

## Umluftkammer

Die Umluftkammer ist eine zentrale Kammer im RLT-Gerät, in welchem durch die Ansteuerung von internen Jalousieklappen ein geregelter Umluftbetrieb erzielt wird. Je nach Anforderung kann zwischen 0 – 100 % Umluftbetrieb frei variiert werden.

## Dämmstutzen

Der Dämmstutzen ist die Verbindung zwischen RLT-Gerät und Luftleitungssystem. Der Dämmstutzen verfügt, zur Schall- und Vibrationsentkopplung zwischen RLT-Gerät und Luftleitungssystem, über ein schwingungsdämpfendes Element.

## X-CUBE Control (MSR) bedienen

X-CUBE Control ist die Steuerung (MSR) des RLT-Geräts. Die gesamte Anlagenkonfiguration und die Anwendungsanpassungen erfolgen über die Bedienoberfläche der X-CUBE Control, ☞ „X-CUBE Control (MSR) bedienen“ auf Seite 24 .

Der Zugriff auf die Bedienoberfläche erfolgt auf zwei Arten:

- Bedienpanel ☞ 2.5.3 „Bedienpanel“ auf Seite 25 oder
- Browser des bauseitigen PCs.

## 2.5 Bedien- und Anzeigeelemente

### 2.5.1 Hauptschalter

#### Hauptschalter

☞ „Hauptschalter des RLT-Geräts“ auf Seite 11

#### Reparaturschalter

☞ „Reparaturschalter“ auf Seite 11

## 2.5.2 Revisionstüren mit Verriegelung

### Revisionstüren

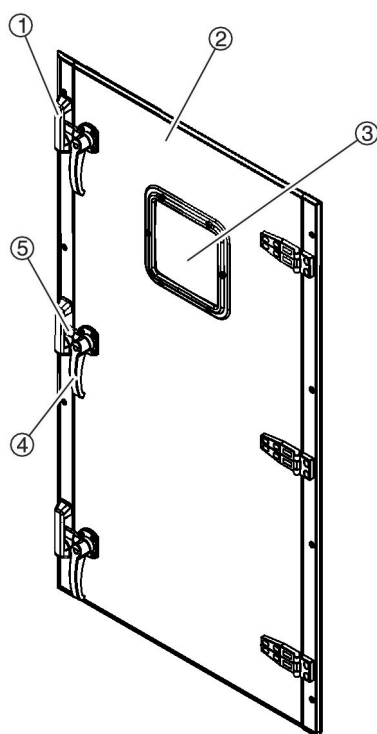


Abb. 11: Revisionstür

- 1 Verschluss
- 2 Revisionstür
- 3 Sichtfenster
- 4 Griff
- 5 Riegel

Die Revisionstüren ( Abb. 11 /2) befinden sich an der Vorderseite des RLT-Geräts und ermöglichen den Zugang zu den Innenräumen der RLT-Bauteile. Je nach RLT-Bauteil besitzen die Revisionstüren Sichtfenster ( Abb. 11 /3).

Die Revisionstüren werden durch Riegel ( Abb. 11 /5) und Verschluss ( Abb. 11 /1) geschlossen und je nach RLT-Bauteil mit Griff ( Abb. 11 /4) oder Spezialschlüssel (nicht abgebildet) geöffnet.

Die Revisionstüren sind je nach RLT-Bauteil und Auslegung des RLT-Geräts mit den folgenden Sicherheitsvorrichtungen ausgerüstet:

- ↪ Feststellvorrichtung
- ↪ Fangvorrichtung
- ↪ Innengriff
- ↪ Innengriff mit Fangvorrichtung
- ↪ Sicherheitsverschluss

## 2.5.3 Bedienpanel

### Bedienpanel am RLT-Gerät




Abb. 12: Bedienpanel

Mit dem Bedienpanel ( Abb. 12 ) wird die Steuerung X-CUBE Control des RLT-Geräts bedient. ↪ Kapitel 3.10 „X-CUBE Control (MSR) bedienen“ auf Seite 29 .

Die Bedienoberfläche kann alternativ auch über einen Web-Browser eines bauseitigen PCs aufgerufen werden. Hierzu wird der Controller des RLT-Geräts mit einem PC oder dem Netzwerk verbunden (Ethernet-Schnittstelle im Schaltschrank).

## 2.5.4 Filterüberwachung

Zur Filterüberwachung werden die Luftdrücke vor und hinter den Filterelementen mit einem Differenzdruckmesser gemessen und die Druckdifferenz visualisiert. Bei Differenzdruckmessern mit Differenzdruckschalter (optional) wird der voreingestellte Druckwert der Filter überwacht. Wird dieser überschritten, wird ein Signal an die Steuerung übermittelt. Bei Geräten mit X-CUBE control wird eine Meldung an der Visualisierung ausgegeben.

Die Differenzdruckmesser befinden sich an der Bedien- seite des RLT-Geräts an den Filtereinheiten . Je nach Geräteausstattung können analoge oder digitale Differenzdruckmesser installiert sein.

### UMWELT!

#### Energieeinsparung

Je höher die Druckdifferenz, desto höher ist der Luftwiderstand des Filters und damit der Energieverbrauch des RLT-Geräts. Spätestens bei Erreichen der zulässigen Enddruckdifferenz muss der Filter gewechselt werden.



Die zulässige Enddruckdifferenz ( $\Delta P_{max}$ ) der Filter ist auf dem Aufkleber an der Revisionstür der Filterkammer angegeben.



Abb. 13: Digitaler Differenzdruckmesser

Am Display wird die aktuelle Druckdifferenz angezeigt, weitere Informationen ↪ *Anhang A.1 „Digitaler Druckwächter TROX MD-DPC-24“ auf Seite 82*.

| Luftkanalanschluss | Bedeutung   |
|--------------------|---|
| Außenluft (AUL)    | Durch diesen Kanal strömt die Luft in das RLT-Gerät, die aus der Umwelt angezogen wird. |
| Fortluft (FOL)     | Durch diesen Kanal strömt die Luft aus dem RLT-Gerät, die in die Umwelt abgeführt wird. |

### Medienanschlüsse Erhitzer/Kühler

Über diese Anschlüsse wird das bauseitig bereitgestellte Wärmeübertragermedium in den Kühler/Erhitzer hinein und wieder heraus geführt.

### Medienanschlüsse Kondensatabfluss

Über diese Anschlüsse wird das anfallende Kondensat abgeführt.

### Medienanschlüsse Befeuchter

Über diese Anschlüsse wird das aufbereitete Befeuchtungsmedium der Verteilereinheit zugeführt.

### Medienanschlüsse Verdampfer/Verflüssiger

Über diese Anschlüsse wird das bauseitig bereitgestellte Medium in den Verdampfer/Verflüssiger hinein und wieder heraus geführt.

### Medienanschlüsse spannungsführender Bauteile

Für Bauteile, die eine Spannungsversorgung bzw. ein Steuerkabel benötigen (z. B. Ventilatoren, Stellenantriebe, Frostschutzthermostate), sind Kabelverschraubungen in den Paneelen vorgesehen.



Abb. 14: Differenzdruckmesser analog

Die aktuelle Druckdifferenz wird am Schauglas angezeigt.

Bei Abweichung des Zeigers vom Nullpunkt (im drucklosen Zustand) kann eine Nullpunktkorrektur über die Nullpunkteinstellung (Schraube) erfolgen. Der mechanische und optionale elektrische Nullpunkt werden durch Drehen der Nullpunktschraube (an der Frontseite des Gerätes) gleichzeitig eingestellt.

## 2.6 Anschlüsse und Schnittstellen

### Luftkanalanschlüsse am RLT-Gerät

| Luftkanalanschluss | Bedeutung   |
|--------------------|---|
| Abluft (ABL)       | Durch diesen Kanal strömt die Luft in das RLT-Gerät, die aus den Räumen abgezogen wird. |
| Zuluft (ZUL)       | Durch diesen Kanal strömt die Luft aus dem RLT-Gerät, die den Räumen zugeführt wird.    |

## 3 Bedienung

### 3.1 Sicherheitshinweise zur Bedienung

#### Unsachgemäße Bedienung

#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!**

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Betriebsanleitung lesen.
- Alle Bedienschritte gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung ausführen.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass
  - alle Revisionstüren und Abdeckungen geschlossen sind.
  - alle Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.
  - sich keine Personen im RLT-Gerät befinden.
- Niemals Revisionstüren und Abdeckungen während des Betriebs öffnen.
- Niemals Sicherheitseinrichtungen während des Betriebs außer Kraft setzen oder überbrücken.

#### Arbeiten in großer Höhe


#### **WARNUNG!**

#### **Absturzgefahr bei Arbeiten in großer Höhe!**

Arbeiten in großer Höhe können zum Absturz von Personen und Herabfallen von Werkzeugen und Materialien führen. Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Fanggurt anlegen.
- Dachzentralen nur betreten, wenn Leitern, Geländer und Fanggurte vorhanden und in einwandfreiem Zustand sind.
- Arbeiten am RLT-Gerät nur ausführen, wenn die betroffenen RLT-Bauteile gut zugänglich sind.
- Werkzeuge und Materialien gegen Herabfallen sichern.
- Stets Schutzhelm, Sicherheitsschuhe und Arbeitsschutzkleidung tragen.

### 3.2 Ausschalten im Notfall

- Hauptschalter ausschalten, RLT-Gerät wenn möglich gegen Wiedereinschalten sichern,  *Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13*.
- Alarm melden.
- Wenn keine Gefahr für die eigene Gesundheit besteht, Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Rettungsdienst alarmieren.

- Erste-Hilfe leisten.
- In Sicherheit bringen. Gefährdete Personen mitnehmen.

### 3.3 Ausschalten im Brandfall

Das RLT-Gerät wird vom Betreiber der Lüftungsanlage in das Brandschutzkonzept des Gebäudes eingebunden. Der Betreiber legt für einen Brandfall individuelle Verhaltensregeln fest.

### 3.4 (Wieder-) Einschalten vorbereiten

#### Einschluss im RLT-Gerät

#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch Einschluss im RLT-Gerät!**

Das Einschließen im RLT-Gerät kann bei den betroffenen Personen schwere Verletzungen bis zum Tod verursachen.

- RLT-Gerät bei allen Arbeiten im RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern.
- Vor dem Einschalten prüfen, dass sich keine Personen im RLT-Gerät befinden.

#### Vor dem Einschalten

Vor dem Einschalten folgende Punkte sicherstellen:

- Im RLT-Gerät befinden sich keine Personen oder Gegenstände.
- Filterelemente sind eingesetzt und intakt.
- Alle Medienanschlüsse sind intakt und geöffnet.
- Das RLT-Gehäuse ist vollständig geschlossen.

### 3.5 RLT-Gerät einschalten

#### RLT-Gerät am Hauptschalter einschalten

##### Personal:

- Unterwiesene Person

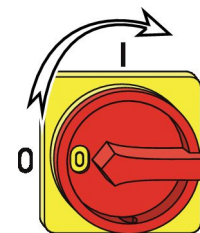


Abb. 15: Hauptschalter drehen

1. ▶ Hauptschalter des RLT-Geräts in Stellung "I" drehen.
  - ⇒ Das RLT-Gerät fährt hoch und ist anschließend betriebsbereit. Touchpanel wird eingeschaltet und zeigt die Bedienoberfläche.

Nach dem Abschalten

## Bei Bedienung mit Webbrowser

2. ▶ Bauseitigen PC einschalten.

⇒ PC fährt hoch.

3. ▶



*Dieser Schritt ist ausschließlich bei der ersten Bedienung am bauseitigen PC notwendig.*

Das RLT-Gerät gemäß Softwaredokumentation des RLT-Geräts am PC anmelden.

4. ▶ Webbrowser öffnen.

5. ▶ In die Adresszeile des Webbrowsers Folgendes eingeben:

- IP-Adresse/trox.html



*Beispiel: 192.168.0.200/trox.html*

⇒ Die Bedienoberfläche wird im Browser angezeigt.

## 3.6 Prüfungen während des Betriebs

Während des Betriebs müssen wöchentlich folgende Prüfungen am RLT-Gerät ausgeführt werden.

- Druckdifferenz an der Filtereinheit prüfen, Kapitel 3.11 „Differenzdruck an der Filtereinheit ablesen“ auf Seite 40.
- Den Anlagendruck der Wärmeübertragermedien gemäß Herstellerangaben der bauseitigen Anlagen prüfen.
- Das RLT-Gerät auf Störungen prüfen.

## 3.7 Tipps für den Betrieb



### **Einhaltung der Wartungsintervalle**

*Für einen möglichst ökonomischen und energiebewussten Betrieb müssen die Wartungsintervalle der RLT-Bauteile eingehalten werden. Durch verschmutzte Filterelemente erhöht sich der Energieverbrauch des Ventilators und der Energieverbrauch des RLT-Geräts.*



### **Nutzung nach Anforderung**

*Das RLT-Gerät muss auf die jeweiligen Anforderungen der Nutzung angepasst werden. Ändert sich die Gebäudenutzung, so muss die Betriebsart des RLT-Geräts ggf. angepasst werden.*



### **Bedarfsgerechte Regelung**

*Eine bedarfsgerechte Regelung sorgt für einen optimalen Betrieb und verhindert ungewollte Energieaufwände.*

## 3.8 RLT-Gerät ausschalten

**Personal:**

- Unterwiesene Person



### **HINWEIS!**

#### **Datenverlust durch Abschalten am Hauptschalter!**

Durch direktes Abschalten des RLT-Geräts am Hauptschalter kann es zum Datenverlust kommen.

- RLT-Gerät stets zuerst an der X-CUBE Control herunterfahren.
- Nur im Notfall das RLT-Gerät direkt am Hauptschalter abschalten.

1. ▶ RLT-Gerät an der Bedienoberfläche herunterfahren, siehe Softwaredokumentation des RLT-Geräts.
  - ⇒ Das RLT-Gerät wird heruntergefahren. Das Touchpanel wird ausgeschaltet.
2. ▶ RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern, Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.
  - ⇒ RLT-Gerät ist gegen Wiedereinschalten gesichert. Die Arbeiten dürfen beginnen.

## 3.9 Nach dem Abschalten

**Außerbetriebnahme**



### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch unsachgemäße Außerbetriebnahme!**

Durch unsachgemäße Außerbetriebnahme können gefährliche Situationen für Personen entstehen.

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik für die Außerbetriebnahme bestellen.
- Elektro- und Kältefachkraft für die Außerbetriebnahme bestellen.

### Außerbetriebsetzung bei Frostgefahr

Das RLT-Gerät muss bei Außerbetriebsetzung vor Frost geschützt werden. Dazu müssen die folgenden Komponenten nach dem Abschalten des RLT-Geräts entleert werden, wenn ausschließlich Wasser als Wärmeübertragermedium verwendet wird.

- Erhitzer
- Kühler
- Befeuchter
- Kondensatwannen
- Siphons
- Kreislaufverbundsystem

### ☒ Rotationswärmeübertrager außer Betrieb nehmen

Bei einem Stillstand bis zu 3 Monaten (z. B. im Sommer) den Rotor zur Erhaltung der Selbstreinigung aller 2 Wochen in Betrieb setzen.

### Nach 3 Monaten Standzeit

Ab einer Standzeit von 3 Monaten

- müssen die Treibriemen der Rotationswärmeübertrager abgenommen werden, damit punktuelle Lagerbelastungen vermieden werden,
- muss die gesamte Energieversorgung vom RLT-Gerät physisch getrennt werden,
- müssen gespeicherte Restenergien entladen werden und
- Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernt und umweltgerecht entsorgt werden.

### Nach 1 Jahr Standzeit

Ab einer Standzeit von mehr als 1 Jahr

- müssen die Lager erneuert werden.
- Bei Lagern mit Nachschmiervorrichtung muss, unter Beachtung der Hinweise des Ventilatorherstellers, das alte Schmiermittel entfernt und neues aufgetragen werden.
- Tropfenabscheider- und Gleichrichterprofile müssen zur Reinigung ausgebaut werden.

### Motoren ausbauen

Bei Ausbau von Motoren dürfen nur geeignete und zugelassene Lastaufnahmemittel verwendet werden. Bei der Verwendung einer integrierten Motorauszugsvorrichtung muss für ausreichend Standsicherheit des Geräts gesorgt werden, z. B. durch Befestigung am Fundament.

## 3.10 X-CUBE Control (MSR) bedienen

### Bedienung am Touchpanel

Die Bedienung am Touchpanel erfolgt durch Fingerdruck, da keine physische Tastatur und Maus zur Verfügung stehen. Zur Eingabe von Parametern und Login-daten wird eine virtuelle Tastatur auf dem Touchpanel abgebildet.

Am PC erfolgt die Bedienung wie gewohnt mit Maus und Tastatur. Hierzu muss eine Netzwerkverbindung mit einem bauseitigen PC oder mit dem bauseitigen Netzwerk hergestellt werden.

### 3.10.1 An der Bedienoberfläche anmelden


#### Bildschirm „Login / Write Permission“ öffnen

##### Personal:

- Unterwiesene Person



Abb. 16: Benutzerverwaltung öffnen

- ▶ Die Schaltfläche  drücken.
- ⇒ Der Bildschirm Login / Write Permission wird geöffnet.

## Anmelden

### Personal:

- Unterwiesene Person

### Voraussetzung:

- Der Bildschirm „Login / Write Permission“ ist geöffnet.

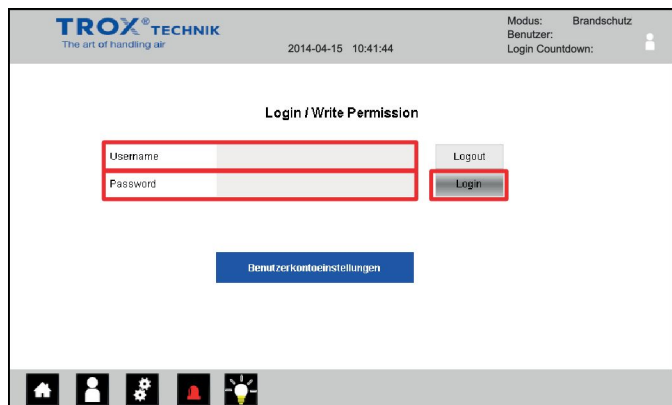


Abb. 17: Benutzernamen und Passwort eingeben

### Zugangsdaten bei Auslieferung

|          |       |
|----------|-------|
| Username | TROX  |
| Password | XCUBE |

- ▶ Das Eingabefeld „Username“ ( Abb. 17 ) markieren, Benutzernamen eingeben und mit „Enter“ bestätigen.
- ▶ Das Eingabefeld „Password“ ( Abb. 17 ) markieren, Passwort eingeben und mit „Enter“ bestätigen.
- ▶ Die Schaltfläche „Login“ ( Abb. 17 ) drücken.
  - ⇒ Der Benutzer ist angemeldet. Der Benutzerstatus wird durch das Symbol in der Statusleiste angezeigt. Funktionen können gewählt und Parameter eingestellt werden.

## Bildschirm „Anlagenübersicht“ öffnen

### Personal:

- Unterwiesene Person

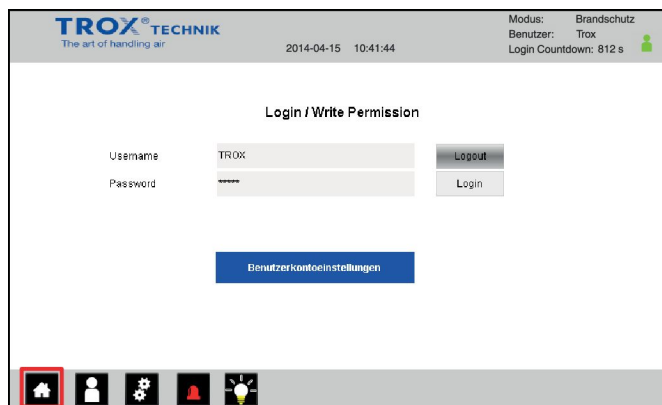


Abb. 18: Bildschirm Anlagenübersicht öffnen Variante 1

- ▶ Nach dem Anmelden die Schaltfläche ( Abb. 18 ) drücken.
  - ⇒ Der Bildschirm Anlagenübersicht wird geöffnet.

### Alternativ:

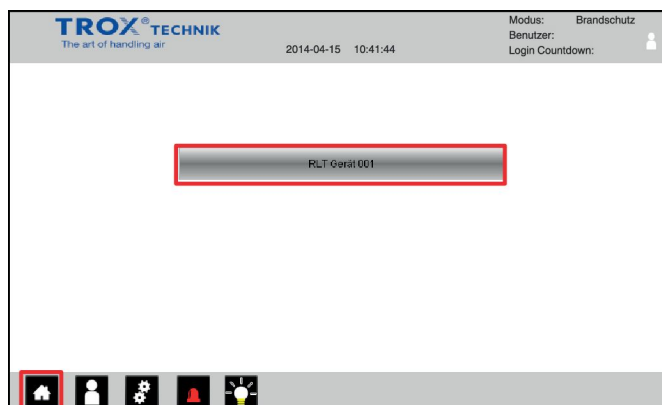


Abb. 19: Bildschirm Anlagenübersicht öffnen Variante 2

- ▶ Auf dem Startbildschirm die Schaltfläche ( Abb. 19 ) oder die Schaltfläche im Bedienbereich ( Abb. 19 ) drücken.
  - ⇒ Der Bildschirm Anlagenübersicht wird geöffnet.

### 3.10.2 Systemeinstellungen einstellen

#### Bildschirm „Systemeinstellungen“ öffnen

**Personal:**

- Unterwiesene Person

**Voraussetzung:**

- Der Benutzer ist angemeldet.

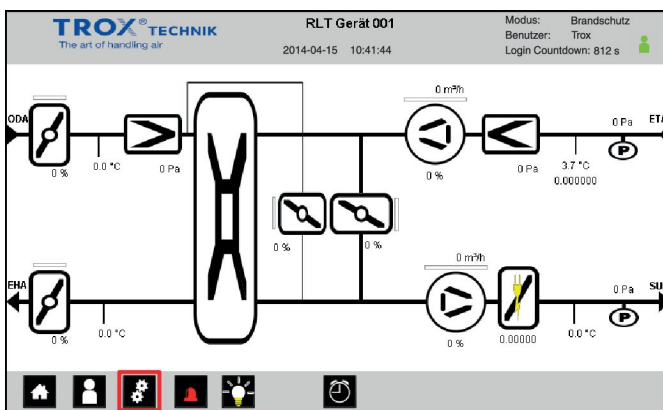



Abb. 20: Bildschirm Anlagenübersicht (beispielhaft)

- ▶ Die Schaltfläche  drücken.
  - ⇒ Der Bildschirm „Systemeinstellungen“ wird geöffnet.

#### Systemmodus wählen

**Personal:**

- Unterwiesene Person

**Voraussetzung:**

- Der Benutzer ist angemeldet.
- Der Bildschirm „Systemeinstellungen“ ist geöffnet.

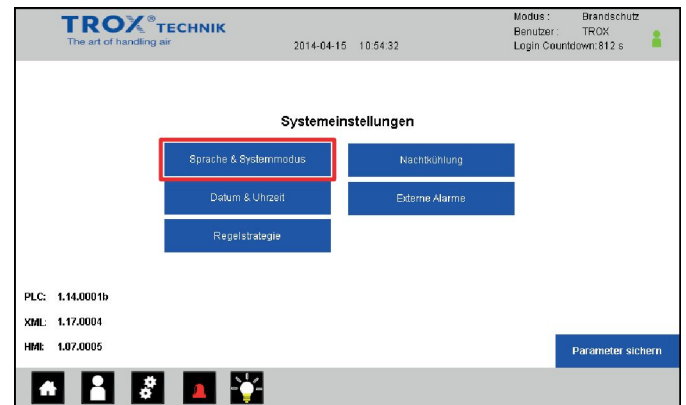


Abb. 21: Bildschirm Sprache und Systemmodus öffnen

- ▶ Die Schaltfläche „Sprache & Systemmodus“ drücken.
  - ⇒ Der Bildschirm „Sprache & Systemmodus“ wird geöffnet.

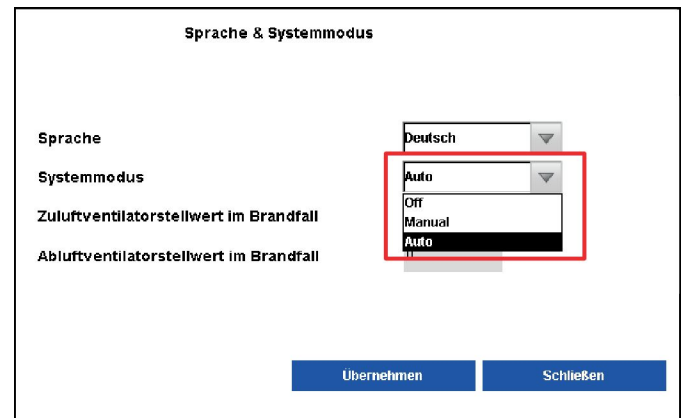


Abb. 22: Systemmodus wählen

- ▶ Das Auswahlfeld „Systemmodus“ drücken und einen der Systemmodi auswählen.

| Betriebsart | Beschreibung  |
|-------------|---|
| OFF         | RLT-Gerät ist ausgeschaltet.  |
| Auto        | RLT-Gerät läuft. Die Regelfunktionen sind aktiv.                                  |
| Manual      | RLT-Gerät ist im manuellen Modus. Alle Stellorgane lassen sich manuell ansteuern. |

- ▶ Die Schaltfläche „Übernehmen“ drücken.
  - ⇒ Der Systemmodus ist ausgewählt.

## Sprache einstellen

### Personal:

- Unterwiesene Person

### Voraussetzung:

- Der Benutzer ist angemeldet.
- Der Bildschirm „Sprache & Systemmodus“ ist geöffnet.

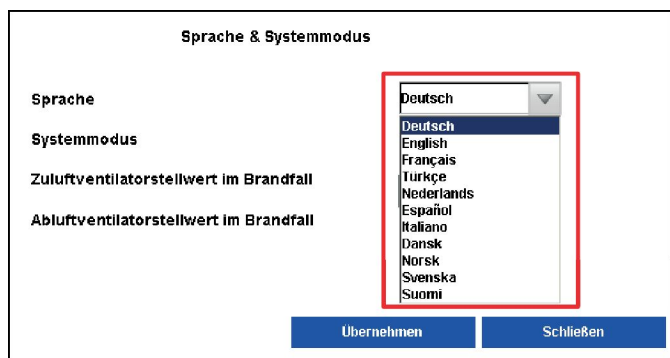


Abb. 23: Sprache wählen

1. ▶ Das Auswahlfeld „Sprache“ drücken und eine Sprache auswählen.
2. ▶ Die Schaltfläche „Übernehmen“ drücken.
  - ⇒ Die Sprache ist eingestellt und alle Texte werden in dieser Sprache angezeigt.

## Datum und Uhrzeit einstellen

### Personal:

- Unterwiesene Person

### Voraussetzung:

- Der Benutzer ist angemeldet.
- Der Bildschirm „Systemeinstellungen“ ist geöffnet.



Abb. 24: Bildschirm Datum und Uhrzeit öffnen

1. ▶ Die Schaltfläche „Datum & Uhrzeit“ drücken.

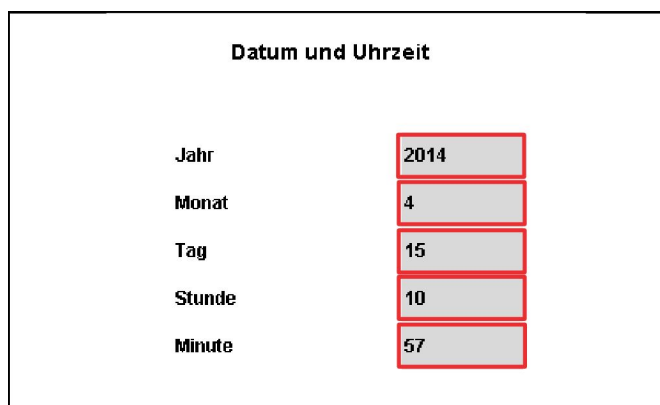


Abb. 25: Datum und Uhrzeit einstellen

2. ▶ Das Eingabefeld „Jahr“ ( Abb. 25 ) markieren und das Kalenderjahr eingeben.
3. ▶ Den vorherigen Bedienschritt für „Monat“, „Tag“, „Stunde“ und „Minute“ ( Abb. 25 ) wiederholen.
4. ▶ Die Schaltfläche „Übernehmen“ drücken.
  - ⇒ Datum und Uhrzeit sind eingestellt.

## Regelstrategie einstellen

### Personal:


- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Die Regelstrategie wurde im Rahmen der Erstinbetriebnahme des RLT-Gerätes eingestellt. Veränderungen dürfen nur von erfahrenen Benutzern in Absprache mit dem Betreiber, der Lüftungsanlage vorgenommen werden. Alternativ können Einstellungen durch den Technischen Service von TROX ausgeführt werden.

## Nachkühlung einstellen

### Personal:


- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Die Nachkühlung wurde im Rahmen der Erstinbetriebnahme des RLT-Gerätes eingestellt. Veränderungen dürfen nur von erfahrenen Benutzern in Absprache mit dem Betreiber, der Lüftungsanlage vorgenommen werden. Alternativ können Einstellungen durch den  *Technischen Service von TROX* ausgeführt werden.

## Externe Alarme einstellen

### Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Die Externen Alarme wurden im Rahmen der Erstinbetriebnahme des RLT-Gerätes eingestellt. Veränderungen dürfen nur von erfahrenen Benutzern in Absprache mit dem Betreiber, der Lüftungsanlage vorgenommen werden. Alternativ können Einstellungen durch den  *Technischen Service von TROX* ausgeführt werden.

## 3.10.3 Sollwertzeitplan einstellen

### Bildschirm „Sollwertzeitplan“ öffnen

#### Personal:

- Unterwiesene Person

#### Voraussetzung:

- Der Benutzer ist angemeldet.

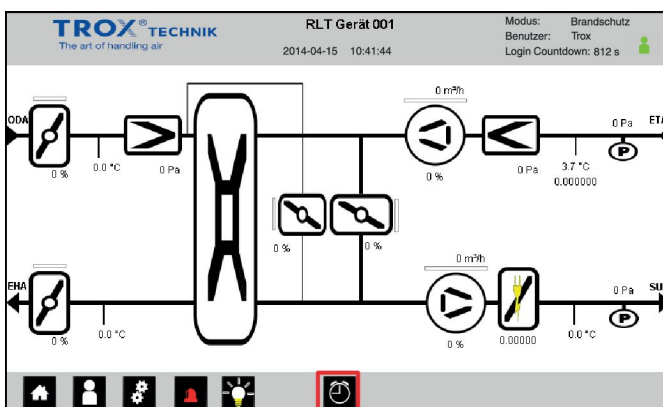



Abb. 26: Bildschirm Anlagenübersicht (beispielhaft)

- ▶ Die Schaltfläche  drücken.  
⇒ Der Bildschirm „Sollwertzeitplan“ wird geöffnet.

## Profile bearbeiten

### Personal:

- Unterwiesene Person

#### Voraussetzung:

- Der Benutzer ist angemeldet.
- Der Bildschirm „Sollwertzeitplan“ ist geöffnet

### Profil auswählen



Abb. 27: Profile bearbeiten

- ▶ Das Auswahlfeld eines Wochentags( Abb. 27 ) öffnen und ein Profil auswählen.

### Profile einstellen



Abb. 28: Profil bearbeiten

- ▶ Die Schaltfläche „Profil bearbeiten“ drücken.  
⇒ Der Bildschirm „Profil“ wird geöffnet.

| Uhrzeit | Modus   | Temperatur [°C] |      | Relative Feuchte [g/kg] |     | Sollwert Luftstrom [ppm] |        |
|---------|---------|-----------------|------|-------------------------|-----|--------------------------|--------|
|         |         | Von             | Bis  | Von                     | Bis | Zuluft                   | Abluft |
| 00:00   | Standby | 21.0            | 25.0 |                         |     | 110.0                    | 100.0  |
| 7:45    | Control | 22.0            | 24.0 |                         |     | 1000.0                   | 1000.0 |
| 22:00   | Standby | 21.0            | 25.0 |                         |     | 6000.0                   | 6000.0 |
| 22:10   | Standby | 21.0            | 25.0 |                         |     | 6000.0                   | 6000.0 |
| 22:20   | Standby | 21.0            | 25.0 |                         |     | 6000.0                   | 6000.0 |
| 22:30   | Standby | 21.0            | 25.0 |                         |     | 150.0                    | 100.0  |
| 22:40   | Standby | 21.0            | 25.0 |                         |     | 150.0                    | 100.0  |
| 23:15   | Standby | 21.0            | 25.0 |                         |     | 150.0                    | 100.0  |
| 23:45   | Standby | 21.0            | 25.0 |                         |     | 150.0                    | 100.0  |
| 23:59   | Standby | 21.0            | 25.0 |                         |     | 150.0                    | 100.0  |

Übernehmen    Schließen

Abb. 29: Profil einstellen

- Ein Eingabefeld der „Uhrzeit“ ( Abb. 29 ) markieren und eine Startzeit eingeben.
- Die Schaltfläche „Modus“ ( Abb. 29 ) in der gleichen Zeile drücken.

**Es gibt 2 Modi:**

- Der Modus Control aktiviert die Zeile.
- Der Modus Standby deaktiviert die Zeile.

- Die Eingabefelder „Temperatur“ ( Abb. 29 ) in der gleichen Zeile nacheinander markieren und den Temperaturbereich eingeben.
- Die Eingabefelder „Sollwert Luftstrom“ ( Abb. 29 ) in der gleichen Zeile nacheinander markieren und die Zu- und Abluft eingeben.
- Die Bedienschritte 4 bis 6 zum Einstellen weiterer Perioden wiederholen.
- Die Schaltflächen „Übernehmen“ und „Schließen“ ( Abb. 29 ) drücken.
  - ⇒ Das Profil wird gespeichert und der Bildschirm geschlossen.
- Die Bedienschritte 1 bis 8 zum Einstellen weiterer Profile wiederholen.

## Zeitplan einstellen

### Personal:

- Unterwiesene Person

### Voraussetzung:

- Der Benutzer ist eingeloggt.
- Der Bildschirm „Sollwertzeitplan“ ist geöffnet.
- Die Profile wurden bearbeitet.

Abb. 30: Zeitplan einrichten

- Das Auswahlfeld eines Wochentags ( Abb. 30 ) öffnen und ein eingestelltes Profil auswählen.
- Den vorherigen Bedienschritt für die anderen Wochentage wiederholen.
- Die Schaltfläche „Übernehmen“ drücken.
  - ⇒ Der Sollwertzeitplan ist eingestellt.

## Gesetzliche Feiertage einstellen

Gesetzliche Feiertage können automatisch ausgelesen oder manuell erfasst werden. Die Einstellungen jährlich für das Kalenderjahr prüfen bzw. einstellen.

### Automatisch auslesen

#### Personal:

- Unterwiesene Person

#### Voraussetzung:

- Der Benutzer ist angemeldet.
- Der Bildschirm „Gesetzliche Feiertage“ ist geöffnet.

| Gesetzliche Feiertage     |     |          |      |          |       |
|---------------------------|-----|----------|------|----------|-------|
| Name                      | Tag | Monat    | Jahr | Profil   | Aktiv |
| Neujahrstag               | 01  | Januar   | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Heilige Drei Könige       | 06  | Januar   | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Karfreitag                | 18  | April    | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Ostersonntag              | 20  | April    | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Ostermontag               | 21  | April    | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Tag der Arbeit            | 01  | Mai      | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Christi Himmelfahrt       | 29  | Mai      | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Pfingstsonntag            | 08  | Juni     | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Pfingstmontag             | 09  | Juni     | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Fronleichnam              | 19  | Juni     | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Ausburger Friedenfest     | 06  | August   | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Mariä Himmelfahrt         | 15  | August   | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Tag der Deutschen Einheit | 03  | Oktober  | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Reformationstag           | 31  | Oktober  | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Allerheiligen             | 01  | November | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Buß- und Bettag           | 19  | November | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| 1. Weihnachtstag          | 25  | Dezember | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| 2. Weihnachtstag          | 26  | Dezember | 2014 | Profil 1 | Nein  |

Auslesen Übernehmen Schließen

Abb. 31: Gesetzliche Feiertage auslesen

1. Die Schaltfläche „Auslesen“ ( Abb. 31 ) drücken.  
⇒ Die gesetzlichen Feiertage werden ausgelesen.
2. Die Schaltfläche „Übernehmen“ ( Abb. 31 ) drücken.  
⇒ Die gesetzlichen Feiertage sind eingestellt.

## Mauell einstellen

#### Personal:

- Unterwiesene Person

#### Voraussetzung:

- Der Benutzer ist angemeldet.
- Der Bildschirm „Sollwertzeitplan“ ist geöffnet.




Abb. 32: Bildschirm Gesetzliche Feiertage öffnen

1. Die Schaltfläche „Gesetzliche Feiertage“ drücken.  
⇒ Der Bildschirm „Gesetzliche Feiertage“ wird geöffnet.

| Gesetzliche Feiertage     |     |          |      |          |       |
|---------------------------|-----|----------|------|----------|-------|
| Name                      | Tag | Monat    | Jahr | Profil   | Aktiv |
| Neujahrstag               | 01  | Januar   | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Heilige Drei Könige       | 06  | Januar   | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Karfreitag                | 18  | April    | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Ostersonntag              | 20  | April    | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Ostermontag               | 21  | April    | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Tag der Arbeit            | 01  | Mai      | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Christi Himmelfahrt       | 29  | Mai      | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Pfingstsonntag            | 08  | Juni     | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Pfingstmontag             | 09  | Juni     | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Fronleichnam              | 19  | Juni     | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Ausburger Friedenfest     | 06  | August   | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Mariä Himmelfahrt         | 15  | August   | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Tag der Deutschen Einheit | 03  | Oktober  | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Reformationstag           | 31  | Oktober  | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Allerheiligen             | 01  | November | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| Buß- und Bettag           | 19  | November | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| 1. Weihnachtstag          | 25  | Dezember | 2014 | Profil 1 | Nein  |
| 2. Weihnachtstag          | 26  | Dezember | 2014 | Profil 1 | Nein  |

Auslesen Übernehmen Schließen

Abb. 33: Gesetzliche Feiertage einstellen

2. Die Schaltfläche  eines Feiertags drücken.
3. Im Feiertag einstellen:
  - Name
  - Tag
  - Monat
  - Jahr
  - Profil
4. Die Schaltfläche „Aktiv“ drücken, um den Feiertag zu aktivieren.
5. Die Schaltfläche „Übernehmen“ drücken.  
⇒ Die gesetzlichen Feiertage sind eingestellt.

## Zusätzliche Feiertage einstellen

### Personal:

- Unterwiesene Person

### Voraussetzung:

- Der Benutzer ist angemeldet.
- Der Bildschirm „Sollwertzeitplan“ ist geöffnet.



Abb. 34: Bildschirm Zusätzliche Feiertage öffnen

1. ▶ Die Schaltfläche „Zusätzliche Feiertage“ drücken.  
⇒ Der Bildschirm „Zusätzliche Feiertage“ wird geöffnet.



Abb. 35: Zusätzliche Feiertage einstellen

2. ▶ Die Schaltfläche ( Abb. 35 ) eines Feiertags drücken.
3. ▶ Im geöffneten Bildschirm:
  - Name,
  - Tag,
  - Monat,
  - Jahr und
  - Profil
 des Feiertags einstellen.
4. ▶ Die Schaltfläche „Aktiv“ ( Abb. 35 ) drücken, um den Feiertag zu aktivieren.

## Ferien einstellen

### Personal:

- Unterwiesene Person

### Voraussetzung:

- Der Benutzer ist angemeldet.
- Der Bildschirm „Sollwertzeitplan“ ist geöffnet.



Abb. 36: Bildschirm Ferien öffnen

1. ▶ Die Schaltfläche „Ferien“ drücken.  
⇒ Der Bildschirm „Ferien“ wird geöffnet.

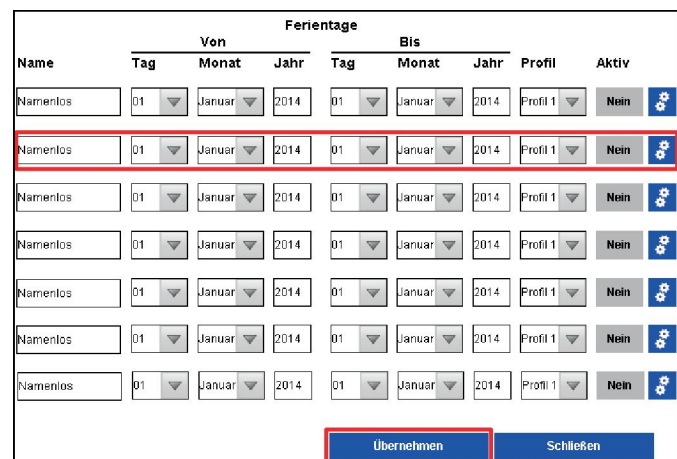


Abb. 37: Ferientage einstellen

2. ▶ Die Schaltfläche eines Ferienzeitrums drücken.
3. ▶ Im geöffneten Bildschirm:
  - Name,
  - Tag,
  - Monat,
  - Jahr und
  - Profil
 des Ferienzeitrums einstellen.
4. ▶ Die Schaltfläche „Aktiv“ drücken, um den Ferienzeitraum zu aktivieren.
5. ▶ Die Schaltfläche „Übernehmen“ drücken.  
⇒ Der Ferienzeitraum ist eingestellt.

### Taktender Betrieb und Auskühlschutz einstellen

**Personal:**

- Unterwiesene Person

**Voraussetzung:**

- Der Benutzer ist angemeldet.
- Der Bildschirm „Sollwertzeitplan“ ist geöffnet.



Abb. 38: Bildschirm Taktender Betrieb und Auskühlschutz öffnen

- ▶ Die Schaltfläche „Taktender Betrieb & Auskühlschutz“ drücken.
  - ⇒ Der Bildschirm „Taktender Betrieb & Auskühlschutz“ wird geöffnet.

### Betriebszeitverlängerung einstellen

**Personal:**

- Unterwiesene Person

**Voraussetzung:**

- Der Benutzer ist angemeldet.
- Der Bildschirm „Sollwertzeitplan“ ist geöffnet.



Abb. 39: Bildschirm Betriebszeitverlängerung öffnen

- ▶ Die Schaltfläche „Betriebszeitverlängerung“ drücken.
  - ⇒ Der Bildschirm „Betriebszeitverlängerung“ wird geöffnet.

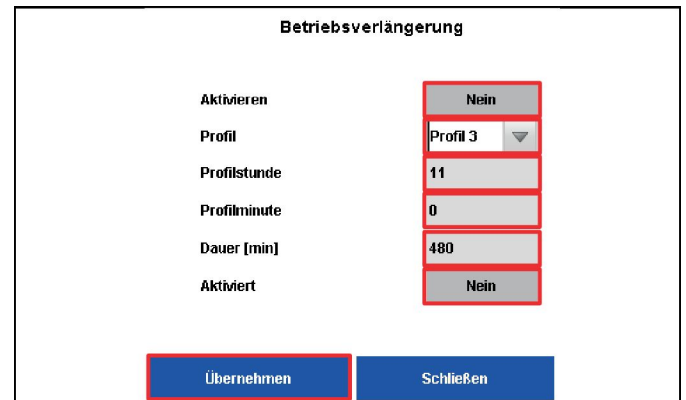


Abb. 40: Betriebszeitverlängerung einstellen

- ▶ Die Betriebsverlängerung durch Drücken der Schaltfläche „Aktivieren“ ( Abb. 40 ) einschalten.
- ▶ Das Auswahlfeld „Profil“ ( Abb. 40 ) drücken und ein eingestelltes Profil auswählen.
  - Profile einstellen, ↗ „Profile bearbeiten“ auf Seite 33
- ▶ Die Auswahlfelder „Profilstunde“ und „Profilminute“ ( Abb. 40 ) markieren.
- ▶ Die Periode des Profils durch Erfassen von Profilstunde und Profilminute auswählen.
- ▶ Das Auswahlfeld „Dauer“ ( Abb. 40 ) markieren und die Dauer der Betriebszeitverlängerung in Minuten eintragen.
- ▶ Die Schaltfläche „Übernehmen“ ( Abb. 40 ) drücken.

⇒ Die Betriebszeitverlängerung ist eingestellt und aktiviert.

## Sollwertanpassung einstellen

### Personal:

- Unterwiesene Person

### Voraussetzung:

- Der Benutzer ist angemeldet.
- Der Bildschirm „Sollwertzeitplan“ ist geöffnet.



Abb. 41: Bildschirm Sollwertanpassung öffnen

1. ▶ Die Schaltfläche „Sollwertanpassung“ drücken.
  - ⇒ Der Bildschirm „Sollwertanpassung“ wird geöffnet.
2. ▶ Die Schaltfläche „Übernehmen“ drücken.
  - ⇒ Die Sollwertanpassung ist eingestellt.

## 3.10.4 RLT-Gerät am bauseitigen PC oder am bauseitigen Netzwerk anmelden

### RLT-Gerät anmelden

#### Personal:

- Unterwiesene Person

Die folgenden Schritte gelten für Windows PCs.

1. ▶ Netzwerk- und Freigabecenter öffnen.

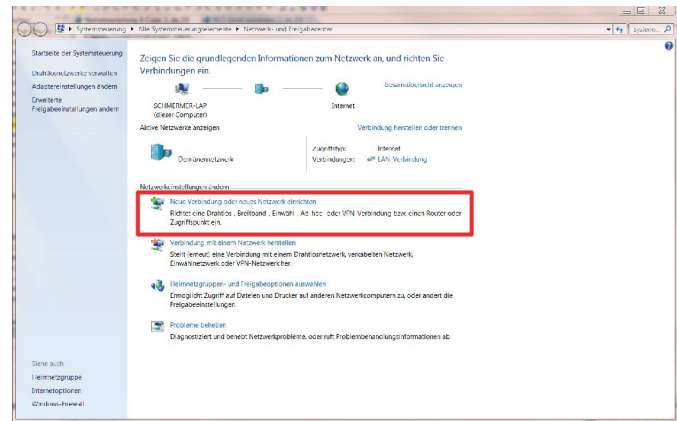


Abb. 42: Neue Verbindung oder neues Netzwerk einrichten

2. ▶ „Neue Verbindung oder neues Netzwerk einrichten“ ( Abb. 42 ) auswählen.

⇒ Das Fenster „Eine Verbindung oder ein Netzwerk einrichten“ wird geöffnet.

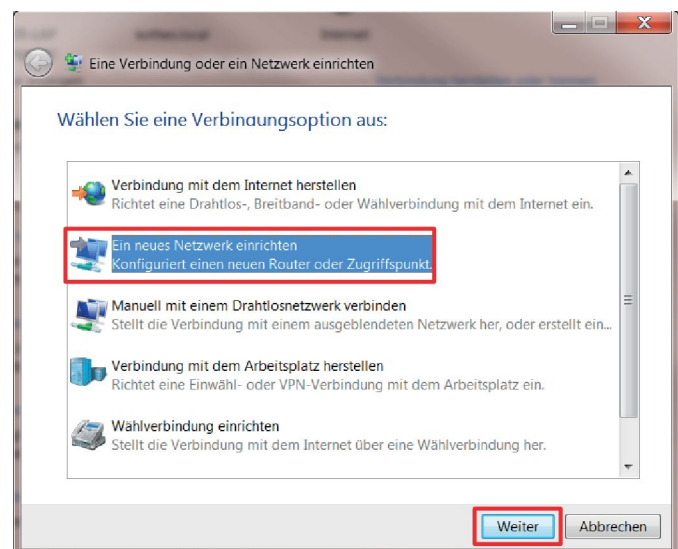


Abb. 43: Neues Netzwerk einrichten

3. ▶ „Ein neues Netzwerk einrichten“ ( Abb. 43 ) markieren und mit „Weiter“ auswählen.

⇒ Es wird nach einem Zugriffspunkt gesucht.

4. ▶ RLT-Gerät auswählen.

⇒ Das Fenster „Status von LAN-Verbindung“ wird geöffnet.

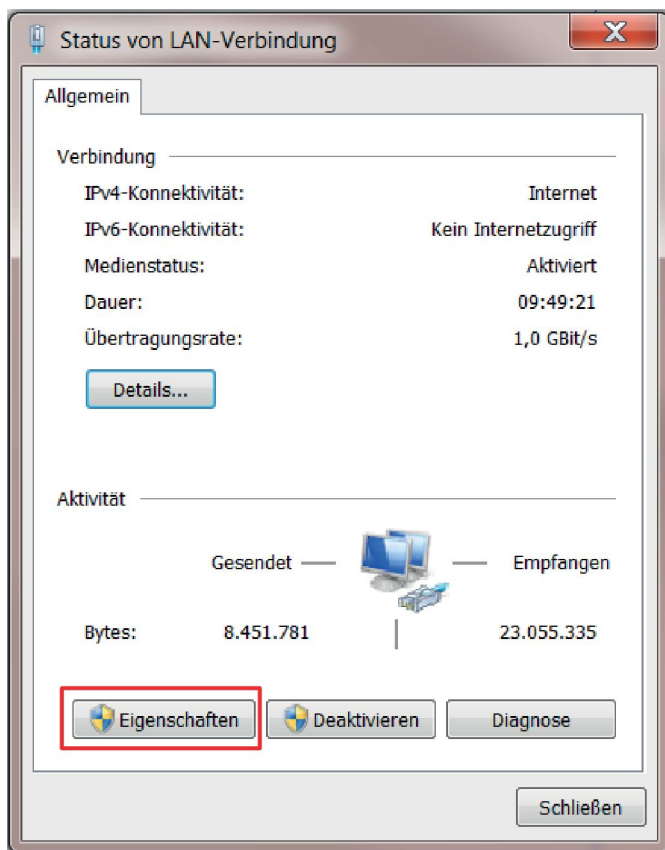


Abb. 44: Status von LAN-Verbindung

5. ▶ „Eigenschaften“ ( Abb. 44 ) auswählen.  
 ⇒ Das Fenster „Eigenschaften von LAN-Verbindung“ wird geöffnet.

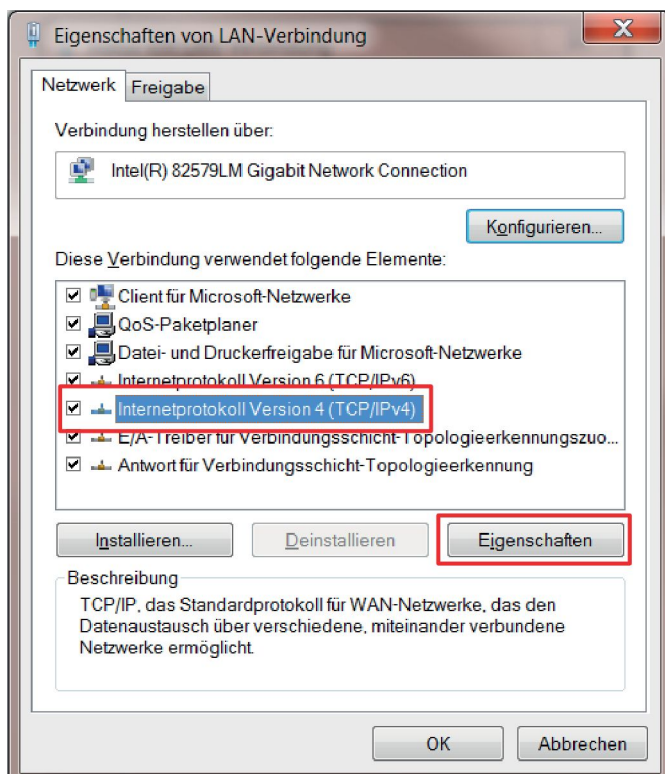


Abb. 45: Eigenschaften von LAN-Verbindung

6. ▶ „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“ markieren und „Eigenschaften“ ( Abb. 45 ) auswählen.  
 ⇒ Das Fenster „Eigenschaften von Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“ wird geöffnet.

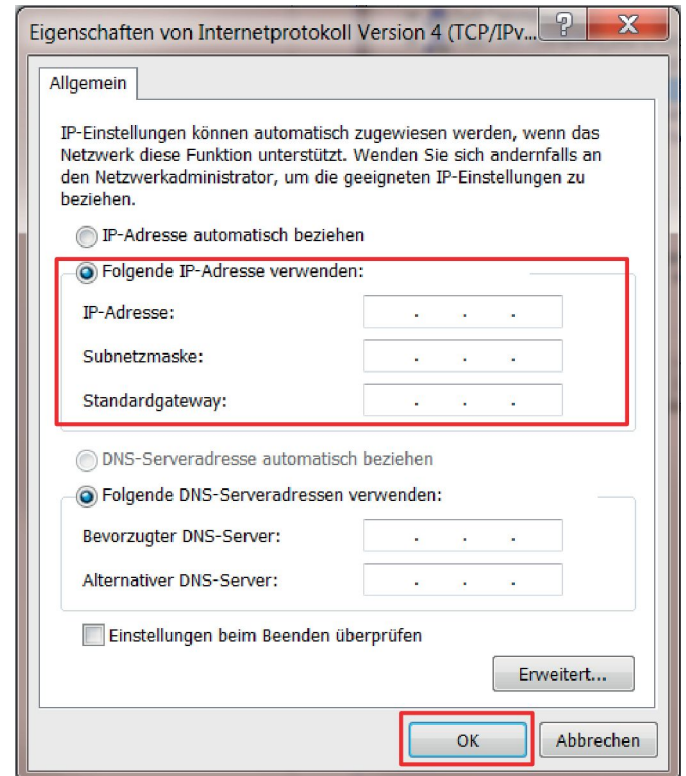


Abb. 46: Eigenschaften von Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)

7. ▶ Die Option „Folgende IP-Adresse verwenden:“ ( Abb. 46 ) markieren, IP-Adresse, Subnetzmaske sowie Standardgateway eintragen und mit „OK“ auswählen.  
 ⇒ RLT-Gerät ist angemeldet und kann über den Webbrowser bedient werden.



Den PC ggf. neustarten.

Differenzdruck an der Filtereinheit ablesen

## 3.11 Differenzdruck an der Filtereinheit ablesen

**Personal:**

- Unterwiesene Person

**Schutzausrüstung:**

- Industrieschutzhelm





**UMWELT!**

### Energieeinsparung

Je höher die Druckdifferenz, desto höher ist der Luftwiderstand des Filters und damit der Energieverbrauch des RLT-Gerätes. Spätestens bei Erreichen der zulässigen Enddruckdifferenz muss der Filter gewechselt werden.



Abb. 47: Differenzdruckmesser analog/digital

- ▶ Druckdifferenz am Schauglas ( Abb. 47 /1) oder am Display ( Abb. 47 /2) ablesen.
- ⇒ Spätestens bei Erreichen der zulässigen Enddruckdifferenz muss das Filterelement gewechselt werden,  Kapitel 4.4.4 „ Filterelement austauschen“ auf Seite 55.



Die zulässige Enddruckdifferenz ( $\Delta P_{max}$ ) der Filter ist auf dem Aufkleber an der Revisionstür der Filterkammer angegeben.

## 4 Wartung

Das RLT-Gerät muss regelmäßig gewartet werden. Eine regelmäßige Pflege und Instandhaltung sichert die Betriebsbereitschaft, Betriebssicherheit und Lebensdauer des RLT-Geräts.



Die aufgeführten Wartungsarbeiten können optional auch vom TROX-Service übernommen werden (☞ „Technischer Service von TROX“ auf Seite 3).

### 4.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

#### Unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten



#### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Vor den Wartungsarbeiten RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Niemals Wartungsarbeiten von Unbefugten ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten.
- Vor der Wiederinbetriebnahme folgendes Punkte sicherstellen:
  - Alle Wartungsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen dieser Anleitung wurden durchgeführt und abgeschlossen.
  - Es befinden sich keine Personen im RLT-Gerät.
  - Alle Revisionstüren und Abdeckungen wurden geschlossen.
  - Alle Sicherheitseinrichtungen sind installiert und funktionieren ordnungsgemäß.

#### Arbeiten in großer Höhe



#### WARNUNG!

#### Absturzgefahr bei Arbeiten in großer Höhe!

Arbeiten in großer Höhe können zum Absturz von Personen und Herabfallen von Werkzeugen und Materialien führen. Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Fanggurt anlegen.
- Dachzentralen nur betreten, wenn Leitern, Geländer und Fanggurte vorhanden und in einwandfreiem Zustand sind.
- Arbeiten am RLT-Gerät nur ausführen, wenn die betroffenen RLT-Bauteile gut zugänglich sind.
- Werkzeuge und Materialien gegen Herabfallen sichern.
- Stets Schutzhelm, Sicherheitsschuhe und Arbeitsschutzkleidung tragen.

#### Rotierende Teile am Ventilator



#### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Niemals in das sich bewegende Flügelrad eingreifen oder am Flügelrad hantieren.
  - Niemals Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebs öffnen.
  - Sicherstellen, dass das Flügelrad während des Betriebs unzugänglich ist.
  - Nachlaufzeit beachten: Vor dem Öffnen der Revisionstüren, durch das Sichtfenster sicherstellen, dass sich keine Bauteile mehr bewegen.
  - Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.
- Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

### Bewegte Bauteile an den Jalousieklappen

 **WARNUNG!**

**Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!**

Die schließenden Klappenblätter der Jalousieklappen können zu Verletzungen der oberen Gliedmaßen führen.

- Niemals zwischen die Klappenblätter der Jalousieklappen greifen.
- Jalousieklappen ausschließlich mit Luftleitungen oder Schutz vor Eingriff betreiben.
- Vor dem Öffnen der Revisionstüren RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

### Zufallende Revisionstüren

 **WARNUNG!**

**Quetschgefahr durch zufallende Revisionstüren!**

Revisionstüren können durch unbeabsichtigtes Anstoßen oder Wind zufallen und zu schweren Verletzungen am Kopf und Gliedmaßen führen.

- Revisionstüren mit Feststellvorrichtung sichern.
- Revisionstüren ohne Feststellvorrichtung mit geeigneten Mitteln gegen zufallen sichern.
- Niemals die Hände zwischen Tür und Türrahmen halten.
- Beim Öffnen der Revisionstüren Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen.

### Quetschgefahr!

 **WARNUNG!**



**Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!**

Am Gerät besteht erhöhte Quetschgefahr an Bauteilen, Türen, Paneelen und Komponenten.

- Niemals zwischen bewegte Bauteile greifen.
- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.


## 4.2 RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiederschalten sichern

Vor allen Wartungsarbeiten das RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiederschalten sichern:


-  Kapitel 3.8 „RLT-Gerät ausschalten“ auf Seite 28
-  Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13

## 4.3 Wartungsplan

In den nächsten Kapiteln sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb des Geräts erforderlich sind.

Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung festgestellt wird, die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend dem tatsächlichen Verschleiß verkürzen. Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen den Technischen Service von TROX kontaktieren,  „Technischer Service von TROX“ auf Seite 3.



Alle Wartungsarbeiten können auch durch den Technischen Service von TROX durchgeführt werden ( „Technischer Service von TROX“ auf Seite 3).

**RLT-Hygieneinspektion**

| Intervall                                     | Wartungsarbeit                  | Personal                        |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| alle zwei Jahre (bei Geräten mit Befeuchter)  | Hygieneinspektion am RLT-Gerät. | Fachkraft für Hygieneinspektion |
| alle drei Jahre (bei Geräten ohne Befeuchter) | Hygieneinspektion am RLT-Gerät. | Fachkraft für Hygieneinspektion |

**Luftkanalsystem und Luftdurchlässe**

| Intervall    | Wartungsarbeit  | Personal            |
|--------------|---|---------------------|
| halbjährlich | Zu- und Abluftdurchlässe auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen und nach Angaben des Herstellers der Luftdurchlässe instand setzen.  | Unterwiesene Person |
|              | Wetterschutzgitter auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen und nach Angaben des Herstellers der Wetterschutzgitter instand setzen.  | Unterwiesene Person |
|              | Luftkanäle auf Beschädigungen prüfen. Bei Bedarf nach Angaben des Herstellers der Luftkanäle instand setzen.  | Unterwiesene Person |
|              | Flexible Anschlussstutzen auf Dichtheit, Funktion und Beschädigung prüfen. Bei Bedarf nach Angaben des Herstellers der Anschlussstutzen instand setzen.   | Unterwiesene Person |
| jährlich     | Zu- und Abluftdurchlässe reinigen.  | Unterwiesene Person |
|              | Außen- und Fortluftdurchlässe auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen und nach Angaben des Herstellers der Außen- und Fortluftdurchlässe instand setzen.                        | Unterwiesene Person |
|              | Innere Luftleitungsfläche an mindestens 2 Stellen auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Wasserniederschlag prüfen. Kanalnetz ggf. an weiteren Stellen prüfen und über Reinigungserfordernis entscheiden. | Unterwiesene Person |
|              | Flexible Anschlussstutzen auf Dichtheit, Funktion und Beschädigungen prüfen.  | Unterwiesene Person |

**RLT-Gerätegehäuse**

| Intervall    | Wartungsarbeit   | Personal            |
|--------------|--|---------------------|
| halbjährlich | Gehäuseteile durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen. | Unterwiesene Person |
| jährlich     | RLT-Bauteilschnittstellen auf Leckagen prüfen.   | Unterwiesene Person |
|              | Gehäuses auf Kondensatwasserbildung prüfen.  | Unterwiesene Person |
|              | Paneeldichtungen prüfen.   | Unterwiesene Person |
|              | Paneeldichtungen und Vorreiber auf festen Sitz und Funktion prüfen.  | Unterwiesene Person |
|              | Potentialausgleich prüfen  | Unterwiesene Person |

### ➤ Filtereinheit

| Intervall       | Wartungsarbeit   | Personal            |
|-----------------|--|---------------------|
| monatlich       | Filterelement durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung prüfen, ☞ <i>Kapitel 3.11 „Differenzdruck an der Filtereinheit ➤ ablesen“ auf Seite 40</i> . Filterelement wechseln, wenn maximal zulässige Druckdifferenz überschritten ist, ☞ <i>Kapitel 4.4.4 „➤ Filterelement austauschen“ auf Seite 55</i> . | Unterwiesene Person |
|                 | Filterelement auf Gerüche und Durchfeuchtung prüfen. Bei Bedarf Filterelement wechseln, ☞ <i>Kapitel 4.4.4 „➤ Filterelement austauschen“ auf Seite 55</i> .  | Unterwiesene Person |
|                 | Filterrahmen und Schienen auf Verschmutzung, dichten Sitz, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen.   | Unterwiesene Person |
| halbjährlich    | Messung und Abgleich der Druckdifferenz der Filterstufen.  | Unterwiesene Person |
| jährlich        | Filterelemente der 1. Stufe auswechseln, ☞ <i>Kapitel 4.4.4 „➤ Filterelement austauschen“ auf Seite 55</i> .   | Unterwiesene Person |
|                 | Filterrahmen und Schienen auf dichten Sitz, Beschädigung und Korrosion prüfen.   | Unterwiesene Person |
|                 | Filterüberwachung prüfen.  | Unterwiesene Person |
| alle zwei Jahre | Filterelemente der 2. Stufe auswechseln, ☞ <i>Kapitel 4.4.4 „➤ Filterelement austauschen“ auf Seite 55</i> .   | Unterwiesene Person |

### ☒ Kühler

| Intervall        | Wartungsarbeit   | Personal   |
|------------------|--|--|
| alle drei Monate | Entfeuchtungskühler, Kondensatwanne und Tropfenabscheider auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit prüfen. Bei Bedarf reinigen und instand setzen. | Unterwiesene Person  |
|                  | Kondensatablauf und Siphon auf Funktion prüfen. Bei Bedarf reinigen und instand setzen.  | Unterwiesene Person  |
| halbjährlich     | Wärmeübertrager auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit prüfen.   | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |
| jährlich         | Vor- und Rücklauf auf Funktion prüfen.   | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |

### ☒ Erhitzer

| Intervall    | Wartungsarbeit   | Personal   |
|--------------|--|--|
| halbjährlich | Wärmeübertrager auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit prüfen. | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |
| jährlich     | Vor- und Rücklauf auf Funktion prüfen.   | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |

### ☑ Dampfheizregister

| Intervall    | Wartungsarbeit   | Personal   |
|--------------|--|--|
| wöchentlich  | Dampf-Installation auf Dichtheit und Beschädigungen prüfen.                      | Unterwiesene Person  |
| halbjährlich | Wärmeübertrager auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit prüfen. | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |
| jährlich     | Vor- und Rücklauf auf Funktion prüfen.   | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |

### ☑ Rotationswärmeübertrager

| Intervall        | Wartungsarbeit   | Personal   |
|------------------|--|--|
| alle drei Monate | Rotationswärmeübertrager durch Sichtkontrolle auf Fremdkörper, Verschmutzung, hygienischen Zustand, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen.  | Unterwiesene Person  |
|                  | Dichtleisten durch Sichtkontrolle auf Verschleiß, Verschmutzungen, Fremdkörper und Anpressung prüfen. Die Dichtleisten müssen nah an der Speichermasse sitzen, dürfen jedoch nicht schleifen. Bei Bedarf reinigen. | Unterwiesene Person  |
|                  | Antriebsriemen auf Verschleiß und Spannung prüfen.   | Unterwiesene Person  |
|                  | Rotor durch Sichtkontrolle auf Unwucht und Seitenschlag prüfen.  | Unterwiesene Person  |
|                  | Lager auf unzulässige Erwärmung, Vibrationen und Laufgeräusche prüfen.   | Unterwiesene Person  |
|                  | Kondensatwanne, Kondensatablauf und Siphon auf Funktion prüfen. Bei Bedarf reinigen.   | Unterwiesene Person  |
|                  | Rotorlaufkontrolle auf Funktion und Ausrichtung prüfen.  | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |

### ☑ Jalousieklappen



*Jalousieklappen mit Zahnradantrieb nicht ölen oder fetten.*

| Intervall    | Wartungsarbeit   | Personal   |
|--------------|--|--|
| halbjährlich | Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. | Unterwiesene Person  |
|              | Klappen auf Leichtgängigkeit prüfen.                                       | Unterwiesene Person  |
|              | Klappenlager und Gestänge auf Funktion prüfen.                             | Unterwiesene Person  |
| jährlich     | Stellantriebe auf Funktion prüfen.   | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |

### Elektrolufterhitzer

| Intervall    | Wartungsarbeit  | Personal            |
|--------------|---|---------------------|
| halbjährlich | Elektrolufterhitzer durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen. | Unterwiesene Person |
|              | Elektrolufterhitzers auf Funktion prüfen.   | Elektrofachkraft    |

### Hochdruckbefeuchter

| Intervall    | Wartungsarbeit   | Personal            |
|--------------|--|---------------------|
| halbjährlich | Hochdruckbefeuchter durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. | Unterwiesene Person |

### Elektrische Motoren

| Intervall    | Wartungsarbeit   | Personal            |
|--------------|--|---------------------|
| halbjährlich | Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. | Unterwiesene Person |
|              | Motoren auf Lagergeräusche prüfen.   | Unterwiesene Person |
| jährlich     | Elektroanschlüsse prüfen.  | Elektrofachkraft    |
|              | Stromaufnahme mit dem Nennstrom durch Messung vergleichen.                 | Elektrofachkraft    |
|              | Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion prüfen.                         | Elektrofachkraft    |

### ☞ Radialventilator mit Direktantrieb

| Intervall    | Wartungsarbeit  | Personal            |
|--------------|---|---------------------|
| halbjährlich | Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen. | Unterwiesene Person |
|              | Schwingungsdämpfer durch Sichtkontrolle auf Beschädigung und Funktion prüfen.                   | Unterwiesene Person |
|              | Dichtungen auf Sitz und Beschädigung prüfen.  | Unterwiesene Person |
|              | Laufgrad auf Unwucht prüfen.  | Unterwiesene Person |
|              | Motor auf Lagergeräusche prüfen.  | Unterwiesene Person |
|              | Potentialausgleich prüfen. Bei Bedarf instand setzen.   | Elektrofachkraft    |

### ☞ FanArray

| Intervall    | Wartungsarbeit  | Personal            |
|--------------|---|---------------------|
| halbjährlich | Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen und instandsetzen, Wasserablauf prüfen. | Unterwiesene Person |
|              | Dichtungen auf Sitz und Beschädigung prüfen. Bei Bedarf instand setzen und ggf. erneuern.                         | Unterwiesene Person |
|              | Potentialausgleich prüfen. Bei Bedarf instand setzen.   | Elektrofachkraft    |
|              | Motor auf Lagergeräusche prüfen. Bei Bedarf instand setzen und ggf. Lager wechseln.                               | Unterwiesene Person |

**Pumpen**

| Intervall    | Wartungsarbeit   | Personal   |
|--------------|--|--|
| halbjährlich | Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen. | Unterwiesene Person  |
|              | Flansche und Stopfbuchsen auf Dichtheit prüfen.                            | Unterwiesene Person  |
|              | Pumpen auf Funktion prüfen.  | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |

**Regelventile**

| Intervall    | Wartungsarbeit  | Personal   |
|--------------|---|--|
| halbjährlich | Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen. | Unterwiesene Person  |
|              | Anschlussverbindungen und Gängigkeit prüfen.  | Unterwiesene Person  |
| jährlich     | Regelventile auf Funktion prüfen.   | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |

** Schalldämpfer**

| Intervall    | Wartungsarbeit  | Personal            |
|--------------|---|---------------------|
| halbjährlich | Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen. | Unterwiesene Person |

**Umluftkammer**

| Intervall    | Wartungsarbeit   | Personal            |
|--------------|--|---------------------|
| halbjährlich | Umluftkammer durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen. | Unterwiesene Person |
|              | Klappen auf Leichtgängigkeit prüfen.   | Unterwiesene Person |
|              | Klappenlager und Gestänge auf Funktion prüfen.   | Unterwiesene Person |

** Plattenwärmeübertrager**

| Intervall        | Wartungsarbeit   | Personal            |
|------------------|--|---------------------|
| alle drei Monate | Kondensatablauf, Kondensatwanne und Siphon auf Funktion und Verschmutzung prüfen. Bei Bedarf reinigen.                 | Unterwiesene Person |
| halbjährlich     | Plattenwärmeübertrager durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen. | Unterwiesene Person |
|                  | Wärmeübertrager auf Dichtheit prüfen.  | Unterwiesene Person |

### Kältesystem Verdichter

| Intervall                         | Wartungsarbeit   | Personal            |
|-----------------------------------|--|---------------------|
| halbjährlich                      | Durch Sichtkontrolle die Verdichterbefestigung und die Schwingungsisolatoren prüfen. | Unterwiesene Person |
| jährlich                          | Verdichterbefestigung und Schwingungsisolatoren prüfen.                              | Unterwiesene Person |
|                                   | Rotalockventile prüfen.  | Kältefachkraft      |
|                                   | Flanschverbindungen, Schnellverschlüsse und Dichtungen prüfen.                       | Kältefachkraft      |
|                                   | Kurbelwannenheizung prüfen.  | Kältefachkraft      |
|                                   | Sammler und Anschlüsse prüfen.   | Kältefachkraft      |
|                                   | HD- und ND-Messaufnehmer auf Funktion prüfen.  | Kältefachkraft      |
|                                   | Stromaufnahme zur Prüfung des Motorvollschutzes messen.                              | Kältefachkraft      |
|                                   | Kältemittelfüllstands und Ölstands prüfen.   | Kältefachkraft      |
|                                   | Leistungsregelung prüfen.  | Kältefachkraft      |
|                                   | Scrollverdichters prüfen.  | Kältefachkraft      |
|                                   | Sicherheitsventils der Kälteanlage prüfen.   | Kältefachkraft      |
| Dichtheit der Kälteanlage prüfen. | Kältefachkraft   |                     |

### Kältesystem Verdampfer

| Intervall    | Wartungsarbeit   | Personal            |
|--------------|--|---------------------|
| halbjährlich | Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit prüfen. Bei Bedarf reinigen.                               | Unterwiesene Person |
|              | Durch Sichtkontrolle auf Vereisung prüfen.   | Unterwiesene Person |
|              | Tropfenabscheider, Kondensatwanne, Ablauf und Siphon auf Verschmutzung und Funktion prüfen. Bei Bedarf reinigen und ggf. instand setzen. | Unterwiesene Person |
| jährlich     | Expansionsventil auf Funktion prüfen.  | Kältefachkraft      |

### Kältesystem Verflüssiger

| Intervall    | Wartungsarbeit   | Personal            |
|--------------|--|---------------------|
| halbjährlich | Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit prüfen. Bei Bedarf reinigen. | Unterwiesene Person |
|              | Kondensator auf Funktion prüfen.   | Unterwiesene Person |

**Elektrische Bauteile, Geräte**

| Intervall         | Wartungsarbeit   | Personal            |
|-------------------|--|---------------------|
| halbjährlich      | Messwertfühler durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen. | Unterwiesene Person |
| jährlich          | Anschlussverbindungen der Messwertfühler prüfen.   | Elektrofachkraft    |
|                   | Messwertfühler auf Funktion prüfen.  | Elektrofachkraft    |
|                   | Stellantriebe auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.  | Unterwiesene Person |
|                   | Stellantriebe auf Eingangssignale sowie Arbeits- und Stellbereich prüfen.                                      | Elektrofachkraft    |
|                   | Frostschutzthermostats prüfen.   | Unterwiesene Person |
|                   | Frequenzumrichter prüfen.  | Elektrofachkraft    |
|                   | Schwingungswächter der Ventilatoren prüfen.  | Elektrofachkraft    |
|                   | Reparaturschalter prüfen.  | Elektrofachkraft    |
| CO-Sensor prüfen. | Elektrofachkraft   |                     |

**Schaltschrank**

| Intervall    | Wartungsarbeit  | Personal            |
|--------------|---|---------------------|
| halbjährlich | Durch Sichtkontrolle Schaltschrankbe- und Entlüftung und Schaltschrankbeleuchtung prüfen. | Unterwiesene Person |
| jährlich     | Festen Sitz der Kabeleinführungen und Klemmen prüfen.                                     | Elektrofachkraft    |
|              | Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.                                     | Unterwiesene Person |
|              | Schutzabdeckungen auf Vollständigkeit prüfen.   | Unterwiesene Person |
|              | Funktionselemente prüfen.   | Elektrofachkraft    |
|              | Schalt- und Steuervorgänge prüfen.  | Elektrofachkraft    |
|              | Hand-, Automatik- und Fernbedienfunktion prüfen.  | Unterwiesene Person |

**Steuerung und Regelung**

| Intervall | Wartungsarbeit   | Personal            |
|-----------|--|---------------------|
| jährlich  | Regler auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen. | Elektrofachkraft    |
|           | Eigenspannungsversorgung (Pufferbatterien) prüfen.                                   | Elektrofachkraft    |
|           | Funktionselemente, Bedien- und Anzeigeeinrichtungen prüfen.                          | Unterwiesene Person |
|           | Eingangssignale prüfen.  | Elektrofachkraft    |
|           | Regelkreise und Stellsignale prüfen.   | Elektrofachkraft    |
|           | Parameter prüfen.  | Unterwiesene Person |

**Kontaktbefeuchter**

| Intervall    | Wartungsarbeit  | Personal            |
|--------------|---|---------------------|
| halbjährlich | Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen und instand setzen. | Unterwiesene Person |

## Dampfbefeuchter

| Intervall    | Wartungsarbeit  | Personal   |
|--------------|---|--|
| wöchentlich  | Wasser- und Dampf-Installation auf Dichtheit und Beschädigungen prüfen.   | Unterwiesene Person  |
|              | Ablaufleitung auf Verschmutzung prüfen.   | Unterwiesene Person  |
|              | Elektrische Installation auf lose Kabel und beschädigte Komponenten prüfen.   | Unterwiesene Person  |
|              | Dampf-Luftbefeuchter auf Beschädigung prüfen.   | Unterwiesene Person  |
| halbjährlich | Dampfszylinder entleeren und Kalkauffangbehälter reinigen.  | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |
| jährlich     | Dampfszylinder ausbauen und reinigen.   | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |
|              | Geräteinnenraum reinigen.   | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |
|              | Durch Sichtkontrolle Komponenten (Heizkabelstecker am Dampfszylinder, Niveaueinheit usw.) im Geräteinnenraum auf Beschädigungen prüfen. | Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |

## 4.4 Wartungsarbeiten

### 4.4.1 Revisionstüren öffnen

#### Standardrevisionstüren öffnen

##### Personal:

- Unterwiesene Person

##### Schutzausrüstung:

- Auffanggurt
- Industrieschutzhelm
- Schutzhandschuhe

⇒ Türschloss ist entriegelt und Tür kann geöffnet werden.

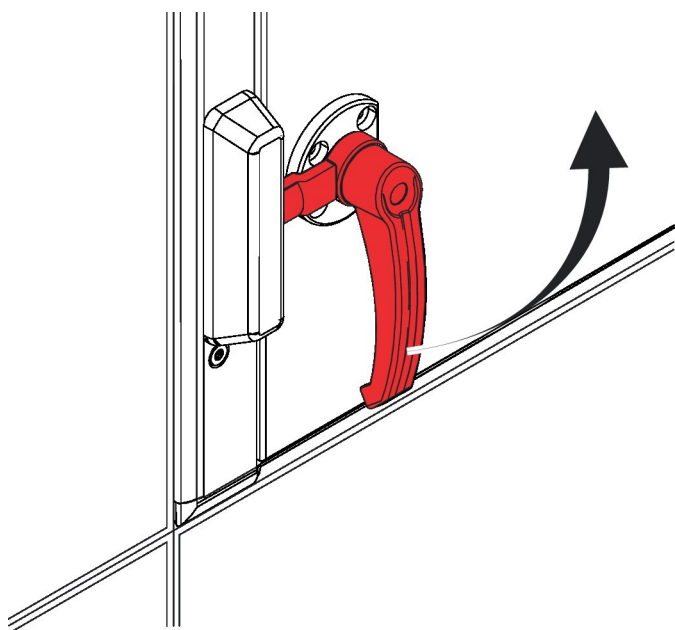


Abb. 48: Türschloss öffnen

- ▶ Den Türgriff 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen ( Abb. 48 ).

### Revisionstüren mit Zugang zum Gefahrenbereich öffnen

#### Personal:

- Unterwiesene Person

#### Schutzausrüstung:

- Auffanggurt
- Industrieschutzhelm
- Schutzhandschuhe

#### Werkzeug:

- TROX Spezialschlüssel

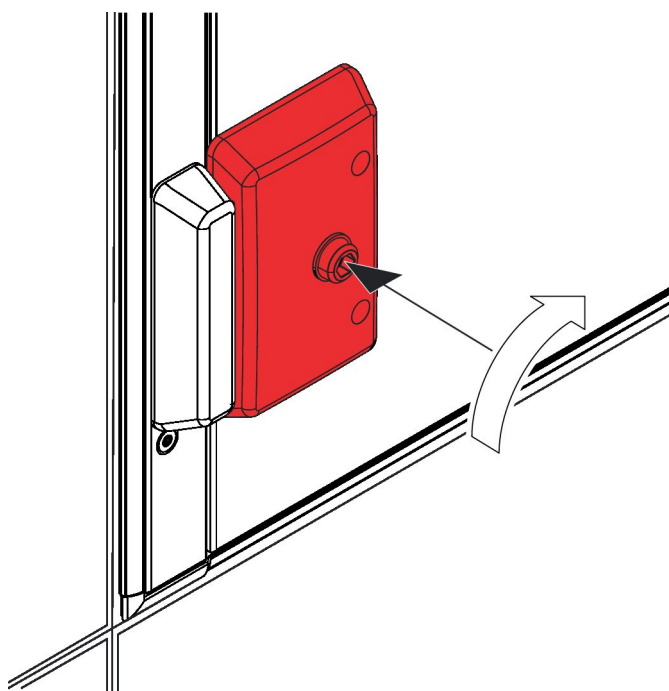


Abb. 49: Türschloss mit Zugang zum Gefahrenbereich öffnen

- ▶ Den TROX Spezialschlüssel in das Türschloss stecken und bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen ( Abb. 49 ).
- ⇒ Türschloss ist entriegelt und Tür kann geöffnet werden.

### Druckseitige Revisionstüren öffnen

#### Personal:

- Unterwiesene Person

#### Schutzausrüstung:

- Auffanggurt
- Industrieschutzhelm
- Schutzhandschuhe

#### VORSICHT!

#### Verletzungsgefahr durch Luftstrom auf der Druckseite des Ventilators!

Der Luftstrom auf der Druckseite des Ventilators kann druckseitige Revisionstüren beim Öffnen bis zur Fangvorrichtung aufschlagen und so zu Verletzungen führen.

- Druckseitige Revisionstüren vorsichtig öffnen.

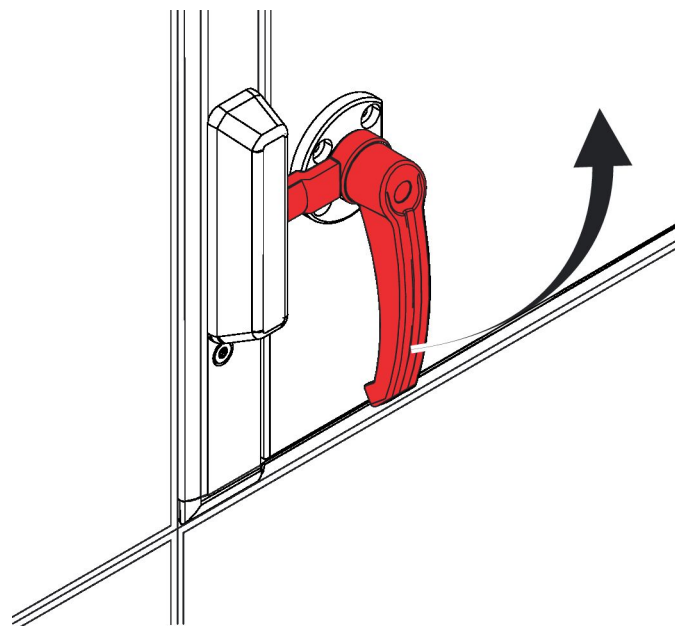


Abb. 50: Türschloss öffnen

- ▶ Den Türgriff 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen ( Abb. 50 ).
- ⇒ Türschloss ist entriegelt.

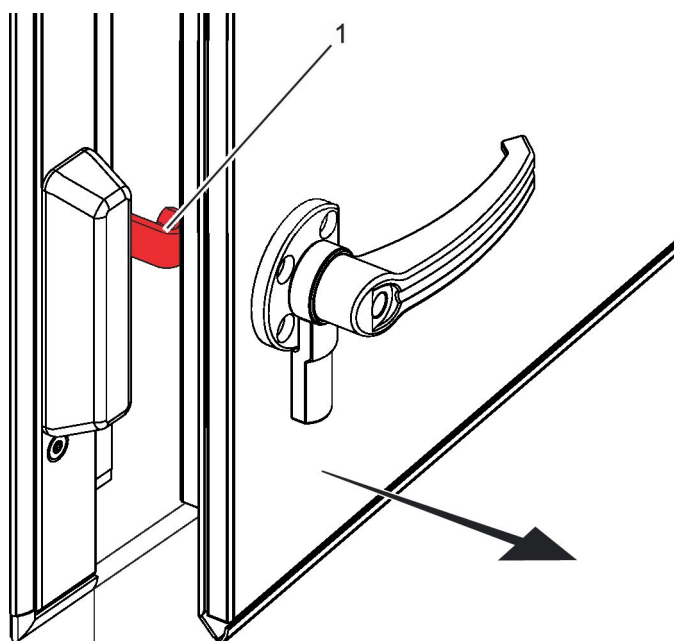


Abb. 51: Fangvorrichtung anschlagen

2. ▶ Die Revisionstür vorsichtig bis zum Anschlag der Fangvorrichtung ( Abb. 51 /1) öffnen.

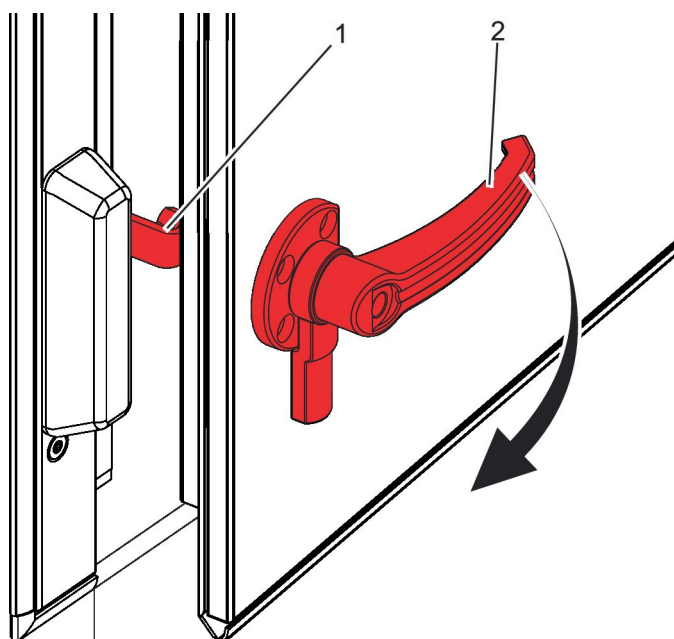


Abb. 52: Fangvorrichtung lösen

3. ▶ Den Türgriff ( Abb. 52 /2) 90° im Uhrzeigersinn drehen.
  - ⇒ Fangvorrichtung ( Abb. 52 /1) ist entriegelt und die Revisionstür kann geöffnet werden.

## 4.4.2 Filter auf Verschmutzung prüfen

Der Filter wird durch Ablesen des Differenzdrucks auf Verschmutzung geprüft, Kapitel 3.11 „Differenzdruck an der Filtereinheit ablesen“ auf Seite 40 .

Wird die maximal zulässige Druckdifferenz überschritten, muss der Filter ausgetauscht werden, Kapitel 4.4.4 „ Filterelement austauschen“ auf Seite 55 .



Die maximal zulässige Druckdifferenz ist auf dem Aufkleber der Filter-Revisionstür angegeben.

## 4.4.3 RLT-Gerät reinigen

### RLT-Gerät generell reinigen

Das RLT-Gerät und die RLT-Bauteile werden, soweit nicht anders bestimmt,

- mit fusselfreien Lappen,
- mit nicht ätzenden und silikonfreien Reinigungsmitteln

gereinigt.

Entfernter Schmutz darf nicht in angrenzende Anlagenteile gelangen. Schmutz und Schmutzwasser sorgfältig entfernen und ordnungsgemäß entsorgen.

Etwaige Sondervorschriften zur Reinigung für den Einsatz in der Pharma-, Lebensmittelindustrie oder bei Krankenhäusern beachten.

### 🗑 Erhitzer reinigen

#### ⚠️ WARNUNG!

##### Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Die Oberflächen des Erhitzers können sich im Betrieb auf bis zu 100 °C aufheizen. Hautkontakt mit heißen Oberflächen verursacht schwere Verbrennungen der Haut.

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Oberflächen hitzebeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

#### ⚠️ VORSICHT!

##### Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile des Erhitzers können Abschürfungen und Schnitte der Haut verursachen.

- Bei den Arbeiten am Erhitzer vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

Erhitzer im eingebauten Zustand reinigen bzw. ausschließlich dann herausziehen, wenn er nicht zugänglich ist.

Bei der Reinigung muss darauf geachtet werden, dass:

- ausschließlich Wasser, Druckluft oder ein Staubsauger verwendet wird,
- kein Hochdruckreiniger oder Hochdruckdampfreiniger verwendet wird,
- Lamellen nicht verbogen werden,
- bei Bedarf ausschließlich Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 7 und 9 verwendet werden,
- Schmutz nicht in angrenzende Anlagenteile gelangt,
- Schmutz und Schmutzwasser sorgfältig entfernt wird und
- Schmutz und Schmutzwasser ordnungsgemäß entsorgt wird.

### 🗑 Kühler reinigen

#### ⚠️ WARNUNG!

##### Verletzungsgefahr durch kalte Oberflächen!

Die Oberflächen des Kühlers können sich im Betrieb auf -20 °C abkühlen. Hautkontakt mit kalten Oberflächen verursacht Erfrierungen.

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von kalten Oberflächen kältebeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur erwärmt sind.

#### ⚠️ VORSICHT!

##### Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile des Kühlers können Abschürfungen und Schnitte der Haut verursachen.

- Bei den Arbeiten am Kühler vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

Kühler im eingebauten Zustand reinigen bzw. ausschließlich dann herausziehen, wenn er nicht zugänglich ist.

Bei der Reinigung muss darauf geachtet werden, dass:

- ausschließlich Wasser, Druckluft oder ein Staubsauger verwendet wird,
- kein Hochdruckreiniger oder Hochdruckdampfreiniger verwendet wird,
- Lamellen nicht verbogen werden,
- bei Bedarf ausschließlich Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 7 und 9 verwendet werden,
- Schmutz nicht in angrenzende Anlagenteile gelangt,
- Schmutz und Schmutzwasser sorgfältig entfernt wird und
- Schmutz und Schmutzwasser ordnungsgemäß entsorgt wird.

## ☒ Rotationswärmeübertrager reinigen

### VORSICHT!

#### **Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!**

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile des Rotationswärmeübertragers können Abschürfungen und Schnitte der Haut verursachen.

- Bei den Arbeiten am Rotationswärmeübertrager vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

Rotationswärmeübertrager im eingebauten Zustand nach einer Standzeit von 14 Tagen oder länger reinigen bzw. ausschließlich dann demontieren, wenn er nicht zugänglich ist.

Bei der Reinigung muss darauf geachtet werden, dass:

- ausschließlich Wasser, Druckluft oder ein Staubsauger verwendet wird,
- kein Hochdruckreiniger oder Hochdruckdampfreiniger verwendet wird,
- Lamellen nicht verbogen werden,
- bei Bedarf ausschließlich Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 7 und 9 verwendet werden,
- Schmutz nicht in angrenzende Anlagenteile gelangt,
- Schmutz und Schmutzwasser sorgfältig entfernt wird und
- Schmutz und Schmutzwasser ordnungsgemäß entsorgt wird.

## ☒ Plattenwärmeübertrager reinigen

### VORSICHT!

#### **Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!**

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile des Plattenwärmeübertragers können Abschürfungen und Schnitte der Haut verursachen.

- Bei den Arbeiten am Plattenwärmeübertrager vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

Plattenwärmeübertrager im eingebauten Zustand reinigen bzw. ausschließlich dann demontieren, wenn er nicht zugänglich ist.

Bei der Reinigung muss darauf geachtet werden, dass:

- ausschließlich Wasser, Druckluft oder ein Staubsauger verwendet wird,
- kein Hochdruckreiniger oder Hochdruckdampfreiniger verwendet wird,
- Luft- oder Wasserstrahl ausschließlich im 90°-Winkel auf die Flächen des gerichtet werden,
- Lamellen nicht verbogen werden,
- bei Bedarf ausschließlich Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 7 und 9 verwendet werden,
- Schmutz nicht in angrenzende Anlagenteile gelangt,
- Schmutz und Schmutzwasser sorgfältig entfernt wird und
- Schmutz und Schmutzwasser ordnungsgemäß entsorgt wird.

#### 4.4.4 > Filterelement austauschen

##### Fehlendes Filterelement

### ⚠ VORSICHT!

#### Gefahr durch fehlendes Filterelement!

Durch den Betrieb ohne Filterelement können Schmutz und Krankheitserreger durch das RLT-Gerät im Gebäude verteilt werden. Personenschäden können die Folge sein.

- Niemals RLT-Gerät ohne Filterelement betreiben.
- Stets ausreichend Filterelemente bevorraten.

##### Filterelement mit Klemmenbefestigung austauschen

#### Personal:

- Unterwiesene Person

#### Schutzausrüstung:

- Auffanggurt
- Industrieschutzhelm
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe

1. ▶ RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13 .
2. ▶ Staubseitige Revisionstüren der Filtereinheit öffnen, ☞ „Druckseitige Revisionstüren öffnen“ auf Seite 51 .

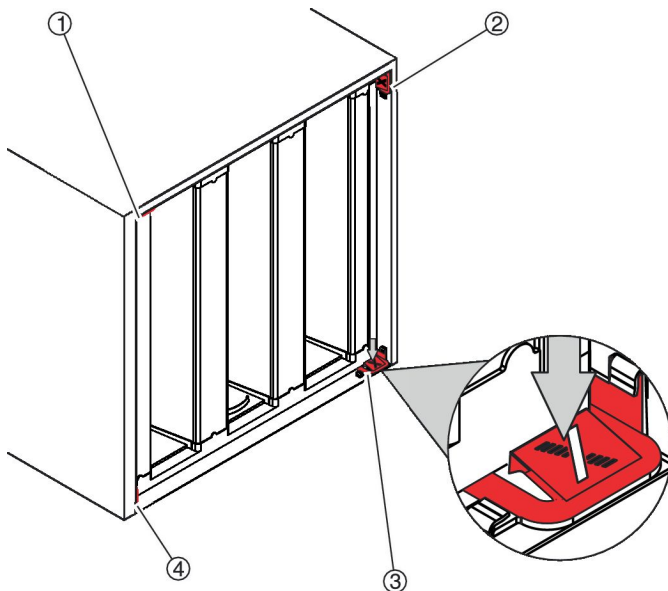


Abb. 53: Klemmen lösen

3. ▶ Die Klemmen ( Abb. 53 /1 bis 4) in den Ecken nacheinander niederdrücken.  
⇒ Die Befestigung des Filterelements ist gelöst.

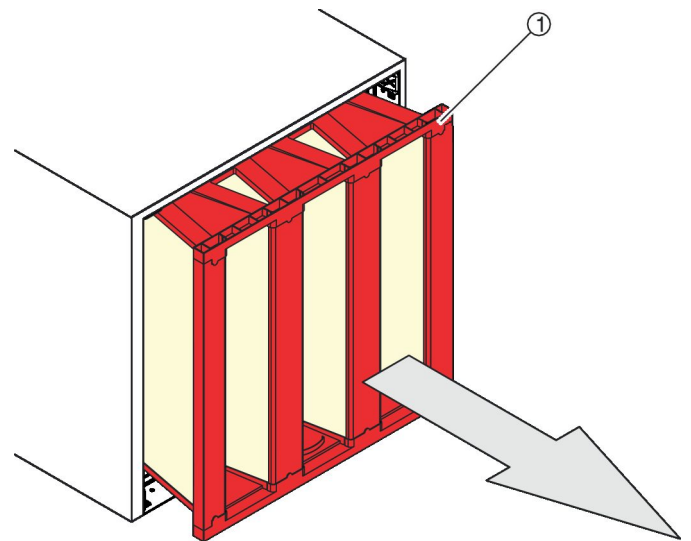


Abb. 54: Filterelement herausziehen

4. ▶ Das Filterelement ( Abb. 54 /1) nach vorn herausziehen.

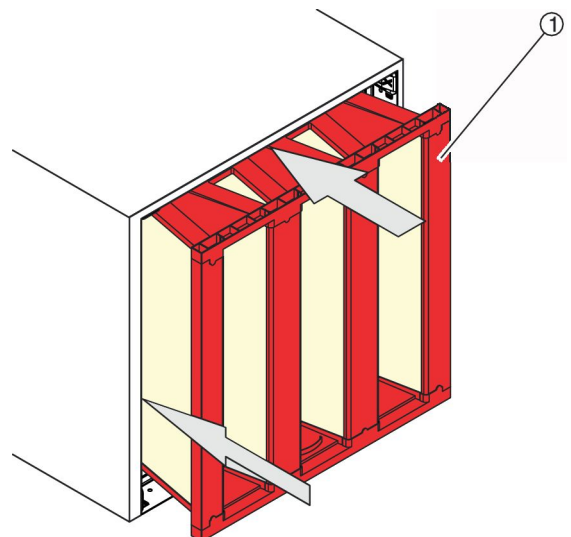


Abb. 55: Filterelement hineinschieben

5. ▶ Ein neues Filterelement einschieben.

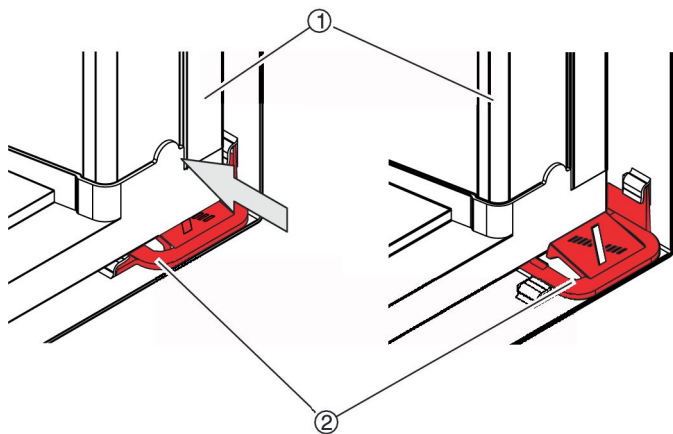


Abb. 56: Filterelement einrasten

6. ▶ Das Filterelement ( Abb. 56 /1) über die Klemmen ( Abb. 56 /2) weiter einschieben, bis das Filterelement hörbar einrastet.
7. ▶ Revisionstüren schließen.
8. ▶ Wiedereinschalten vorbereiten, ↪ „Vor dem Einschalten“ auf Seite 27 .
9. ▶ Das Vorhängeschloss vom Hauptschalter entfernen.
10. ▶ Das RLT-Gerät wieder einschalten, ↪ „RLT-Gerät am Hauptschalter einschalten“ auf Seite 27 .
11. ▶ Das neue Filterelement in der Bedienoberfläche der X-CUBE Control gemäß Softwaredokumentation einstellen.

## Filterelement mit Schienenbefestigung austauschen

### Personal:

- Unterwiesene Person

### Schutzausrüstung:

- Auffanggurt
- Industrieschutzhelm
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

### Werkzeug:

- TROX Spezialschlüssel

1. ▶ RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13 .
2. ▶ Revisionstüren der Filtereinheit öffnen, .

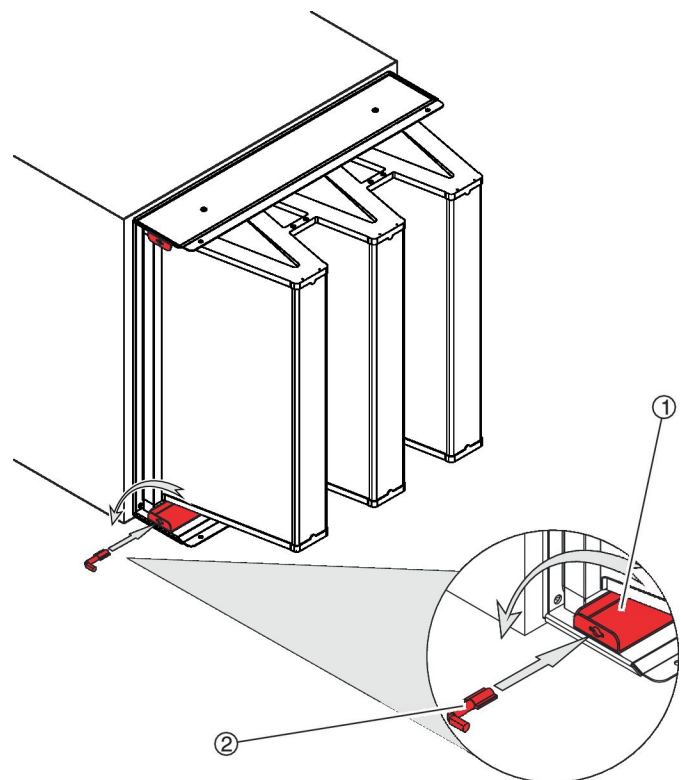


Abb. 57: Spezialschlüssel einsetzen

3. ▶ Den Spezialschlüssel ( Abb. 57 /2) in die vorgesehene Öffnung einer Spannschiene ( Abb. 57 /1) stecken und um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen.

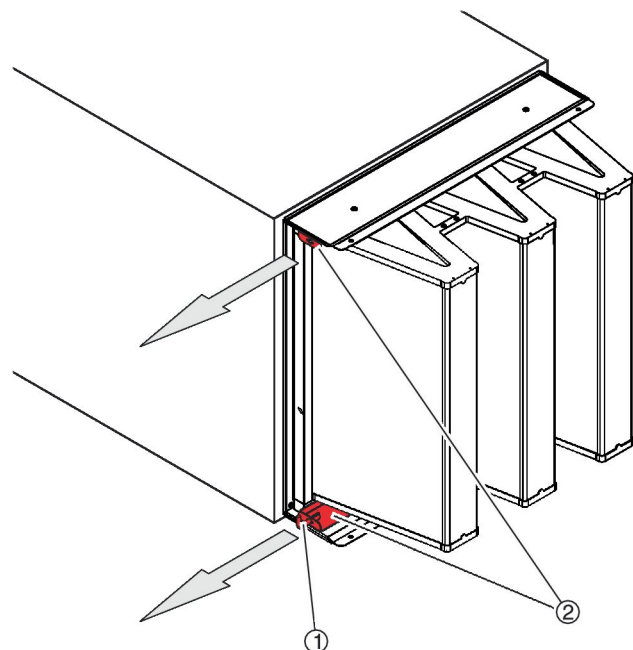


Abb. 58: Spannschienen lösen

4. ▶ Die Spannschienen ( Abb. 58 /2) mit Spezialschlüssel ( Abb. 58 /1) herausziehen, bis sie anschlagen.  
⇒ Das Filterelement ist gelöst.

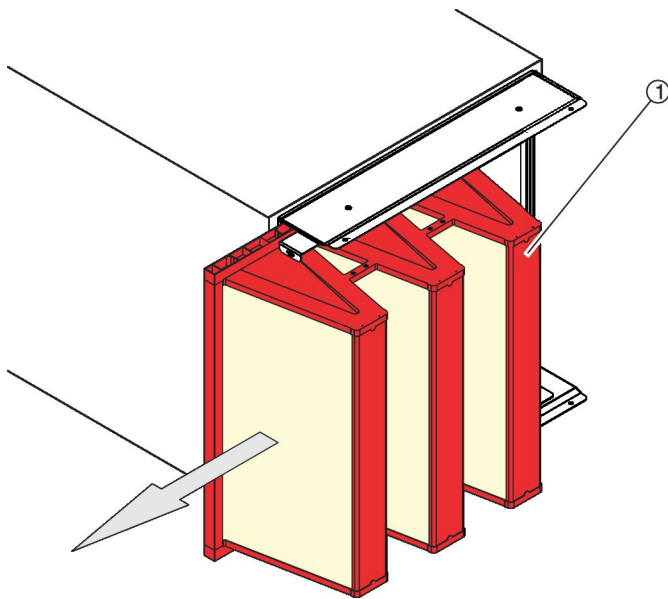


Abb. 59: Filterelement herausziehen

5. ▶ Das Filterelement ( Abb. 59 /1) zur Seite herausziehen.

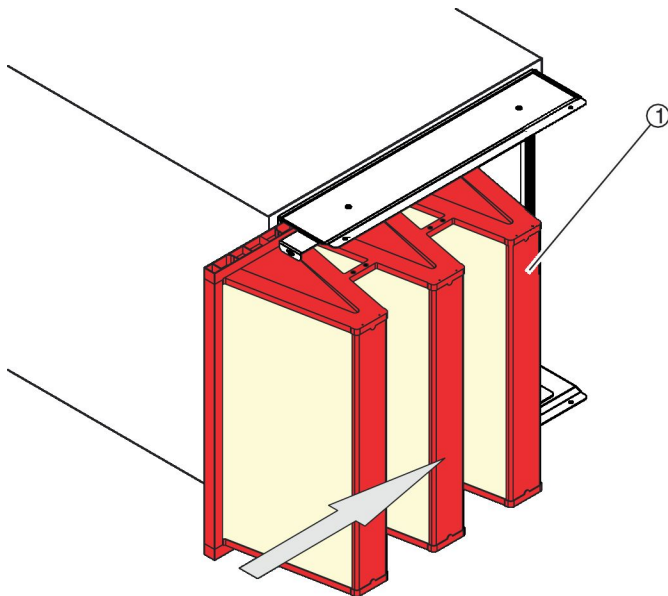


Abb. 60: Filterelement hineinschieben

6. ▶ Das Filterelement ( Abb. 60 /1) von der Seite in das RLT-Gerät hineinschieben.

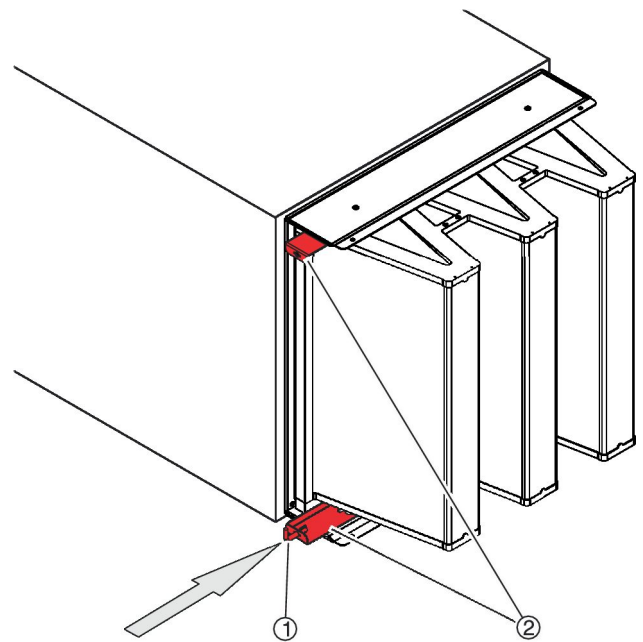


Abb. 61: Spannschienen einfahren

7. ▶ Die Spannschienen ( Abb. 61 /2) nacheinander mit dem Spezialschlüssel ( Abb. 61 /1) hineinschieben, bis sie anschlagen.  
⇒ Das Filterelement ist befestigt.
8. ▶ Revisionstüren schließen.
9. ▶ Wiedereinschalten vorbereiten, ☞ „Vor dem Einschalten“ auf Seite 27 .
10. ▶ Das Vorhängeschloss vom Hauptschalter entfernen.
11. ▶ Das RLT-Gerät wieder einschalten, ☞ „RLT-Gerät am Hauptschalter einschalten“ auf Seite 27 .
12. ▶ Das neue Filterelement in der Bedienoberfläche der X-CUBE Control gemäß Softwaredokumentation einstellen.

## 4.5 Nach der Wartung

### Personal:

- Unterwiesene Person

1. ▶ Wiedereinschalten vorbereiten, ☞ „Vor dem Einschalten“ auf Seite 27 .
2. ▶ Das Vorhängeschloss vom Hauptschalter entfernen.
3. ▶ Das RLT-Gerät wieder einschalten, ☞ „RLT-Gerät am Hauptschalter einschalten“ auf Seite 27 .

## 5 Störungen

### 5.1 Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung

#### Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung

##### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!**

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung können zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Vor den Wartungsarbeiten RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Die Störungen stets durch das in der Störungstabelle ausgewiesene Personal beheben lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Vor der Wiederinbetriebnahme folgende Punkte sicherstellen:
  - Alle Arbeiten zur Störungsbeseitigung wurden gemäß den Angaben und Hinweisen dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen.
  - Es befinden sich keine Personen im RLT-Gerät.
  - Alle Abdeckungen und Revisionstüren wurden geschlossen.
  - Alle Sicherheitseinrichtungen sind installiert und funktionieren ordnungsgemäß.


#### Rotierende Teile am Ventilator

##### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!**

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Niemals in das sich bewegende Flügelrad eingreifen oder am Flügelrad hantieren.
- Niemals Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebs öffnen.
- Sicherstellen, dass das Flügelrad während des Betriebs unzugänglich ist.
- Nachlaufzeit beachten: Vor dem Öffnen der Revisionstüren, durch das Sichtfenster sicherstellen, dass sich keine Bauteile mehr bewegen.
- Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern,  *Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13*. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

#### Zufallende Revisionstüren

##### **WARNUNG!**

##### **Quetschgefahr durch zufallende Revisionstüren!**

Revisionstüren können durch unbeabsichtigtes Anstoßen oder Wind zufallen und zu schweren Verletzungen am Kopf und Gliedmaßen führen.

- Revisionstüren mit Feststellvorrichtung sichern.
- Revisionstüren ohne Feststellvorrichtung mit geeigneten Mitteln gegen zufallen sichern.
- Niemals die Hände zwischen Tür und Türrahmen halten.
- Beim Öffnen der Revisionstüren Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen.

**Quetschgefahr!** **WARNUNG!****Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!**

Am Gerät besteht erhöhte Quetschgefahr an Bauteilen, Türen, Paneelen und Komponenten.

- Niemals zwischen bewegte Bauteile greifen.
- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

## 5.2 Störungsanzeigen X-CUBE Control (MSR)

Die Störungsanzeigen werden an der Bedienoberfläche als Klartext angezeigt.

## 5.3 Störungsanzeigen am RLT-Gerät

### Druckdifferenzmessgeräte

Am RLT-Gerät kann die Druckdifferenz am Druckmesser abgelesen werden, ↪ *Kapitel 2.5.4 „Filterüberwachung“ auf Seite 25*. Eine Störung liegt vor, wenn die zulässige Enddruckdifferenz überschritten wird.



*Die maximal zulässige Enddruckdifferenz ( $\Delta P_{max}$ ) ist auf dem Filterkennzeichen an der Revisionstür abgedruckt.*

## 5.4 Störungstabelle



Alle genannten Wartungsarbeiten können auch durch den Technischen Service von TROX durchgeführt werden (☞ „Technischer Service von TROX“ auf Seite 3).

| Fehlerbeschreibung                  | Ursache   | Abhilfe  | Personal            |
|-------------------------------------|---|--|---------------------|
| Filter wechseln                     | Filterelement ist verschmutzt.  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</li> <li>Filterelement wechseln, ☞ Kapitel 4.4.4 „☞ Filterelement austauschen“ auf Seite 55</li> </ul>   | Unterwiesene Person |
|                                     | Betriebszeit ist überschritten.   | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</li> <li>Filterelement wechseln, ☞ Kapitel 4.4.4 „☞ Filterelement austauschen“ auf Seite 55.</li> </ul>  | Unterwiesene Person |
|                                     | Standzeit ist überschritten.  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</li> <li>Filterelement wechseln, ☞ Kapitel 4.4.4 „☞ Filterelement austauschen“ auf Seite 55.</li> </ul>  | Unterwiesene Person |
| Frostschutz aktiviert.              | Frostschutzthermostat hat ausgelöst, damit die Komponente des RLT-Geräts nicht einfriert und beschädigt wird. RLT-Gerät wurde automatisch abgeschaltet. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</li> <li>Einstellungen am Frostschutzthermostat kontrollieren. Die eingestellte Temperatur am Thermostat muss mindestens 5 °C betragen.</li> <li>Prüfen, ob Wärmeübertragermedium im Kühler, Erhitzer und/oder Kreislaufverbundsystem vorhanden ist.</li> <li>Ggf. Wärmeübertragermedium gemäß Herstelleranleitung der bauseitigen Anlage auffüllen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Vorbeugenden Frostschutz aktiviert. | Regelstrategie "Vorbeugenden Frostschutz aktiviert" zum Schutz der Heizregister ist aktiviert.  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</li> <li>Einstellungen am Frostschutzthermostat kontrollieren. Die eingestellte Temperatur am Thermostat muss mindestens 5 °C betragen.</li> </ul>  | Unterwiesene Person |

| Fehlerbeschreibung                                | Ursache  | Abhilfe   | Personal            |
|---|--|---|---------------------|
| Vorbeugenden Frostschutz aktiviert.               | Regelstrategie "Vorbeugenden Frostschutz aktiviert" zum Schutz der Heizregister ist aktiviert.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen, ob Wärmeübertragermedium im Kühler, Erhitzer und/oder Kreislaufverbundsystem vorhanden ist.</li> <li>■ Ggf. Wärmeübertragermedium gemäß Herstelleranleitung der bauseitigen Anlage auffüllen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Schaltende Brandschutzklappe hat ausgelöst.       | Es brennt. RLT-Gerät wurde automatisch abgeschaltet.   | Brandfallmaßnahmen einleiten.   | Unterwiesene Person |
|   | Schmelzlot ist defekt. RLT-Gerät wurde automatisch abgeschaltet.   | Technischen Service von TROX kontaktieren, ☎ „Technischer Service von TROX“ auf Seite 3 .   | Unterwiesene Person |
| Nicht schaltende Brandschutzklappe hat ausgelöst. | Es brennt.   | Brandfallmaßnahmen einleiten.   | Unterwiesene Person |
|   | Schmelzlot ist defekt.   | Technischen Service von TROX kontaktieren, ☎ „Technischer Service von TROX“ auf Seite 3 .   | Unterwiesene Person |
| Verriegelung BMZ.                                 | Es brennt. Bauseitige Brandmeldeanlage hat einen Alarm ausgelöst. RLT-Gerät wurde automatisch abgeschaltet.                  | Brandfallmaßnahmen einleiten.   | Unterwiesene Person |
|   | Fehlalarm. Bauseitige Brandmeldeanlage hat einen Alarm ausgelöst. RLT-Gerät wurde automatisch abgeschaltet.                  | Hersteller der bauseitigen Brandmeldeanlage zum Überprüfen kontaktieren.  | Unterwiesene Person |
| Störung Steuerspannung 24 V.                      | 24-Volt-DC-Netzteil im Schaltschrank hat eine Störung. RLT-Gerät wurde automatisch abgeschaltet.                             | Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.  | Unterwiesene Person |
|   | Kurzschluss im 24-Volt-DC-Bereich. RLT-Gerät wurde automatisch abgeschaltet.   | Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.  | Unterwiesene Person |
| Störung Sicherung Schaltschrank.                  | Sicherungsautomat im Schaltschrank wurde durch einen Kurzschluss ausgelöst.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ☎ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13 .</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>                | Unterwiesene Person |
| Motorschutzschalter Pumpe.                        | Motorstrom durch blockierten Motor zu hoch. Motorschutzschalter des Ventilators hat ausgelöst und RLT-Gerät abgeschaltet.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern, ☎ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13 .</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>                               | Unterwiesene Person |
|   | Motorstrom durch Kurzschluss im Motor zu hoch. Motorschutzschalter des Ventilators hat ausgelöst und RLT-Gerät abgeschaltet. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern, ☎ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13 .</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>                               | Unterwiesene Person |

## Störungstabelle

| Fehlerbeschreibung                                       | Ursache  | Abhilfe  | Personal            |
|--|--|--|---------------------|
| Motorschutzschalter Pumpe.                               | Motorstrom durch defekte Lager zu hoch. Motorschutzschalter des Ventilators hat ausgelöst und RLT-Gerät abgeschaltet.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>  | Unterwiesene Person |
| Motorschutzschalter Abluftventilator.                    | Motorstrom durch blockierten Motor zu hoch. Motorschutzschalter des Ventilators hat ausgelöst und RLT-Gerät abgeschaltet.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>  | Unterwiesene Person |
|  | Motorstrom durch Kurzschluss im Motor zu hoch. Motorschutzschalter des Ventilators hat ausgelöst und RLT-Gerät abgeschaltet. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>  | Unterwiesene Person |
|  | Motorstrom durch defekte Lager zu hoch. Motorschutzschalter des Ventilators hat ausgelöst und RLT-Gerät abgeschaltet.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>  | Unterwiesene Person |
| Motorschutzschalter Pumpe.                               | Motorstrom durch blockierten Motor zu hoch. Motorschutzschalter der Pumpe des Erhitzers hat ausgelöst.                       | Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.   | Unterwiesene Person |
|  | Motorstrom durch Kurzschluss im Motor zu hoch. Motorschutzschalter der Pumpe des Erhitzers hat ausgelöst.                    | Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.   | Unterwiesene Person |
|  | Motorstrom durch defekte Lager zu hoch. Motorschutzschalter der Pumpe des Erhitzers hat ausgelöst.                           | Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.   | Unterwiesene Person |
| Externe Verriegelung.                                    | Dem RLT-Gerät wurde die Freigabe extern entzogen und das RLT-Gerät wurde abgeschaltet.                                       | Die Freigabe kann nur extern wieder erteilt werden.  | Unterwiesene Person |
| Alarm Drehwächter Rotationswärmeübertrager.              | Laufüberwachung am Rotationswärmeübertrager hat ausgelöst.   | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Durch Sichtkontrolle den Keilriemen auf Beschädigungen prüfen und ggf. Elektrofachkraft zur Instandsetzung kontaktieren.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Defektes Modbus-Kabelsystem oder fehlender Endwiderstand | Busendwiderstand fehlt.  | Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.   | Unterwiesene Person |
|  | Busleitung im RLT-Gerät unterbrochen.  | Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.   | Unterwiesene Person |

| Fehlerbeschreibung            | Ursache  | Abhilfe   | Personal            |
|-------------------------------|--|---|---------------------|
| Fehler Pumpe.                 | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|                               | Keine Spannung an der Komponente.                  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Ventil.                | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|                               | Keine Spannung an der Komponente.                  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Jalousieklappe. | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|                               | Keine Spannung an der Komponente.                  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Ventilator.     | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|                               | Keine Spannung an der Komponente.                  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |

## Störungstabelle

| Fehlerbeschreibung   | Ursache  | Abhilfe  | Personal            |
|--|--|--|---------------------|
| Fehler Modbus-Ventilator.                                  | Keine Spannung an der Komponente.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>                               | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Differenzdrucksensor.                        | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|  | Keine Spannung an der Komponente.                  | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Plattenwärmeübertrager-Differenzdrucksensor. | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|  | Keine Spannung an der Komponente.                  | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Plattenwärmeübertrager-Durchgangsklappe.     | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|  | Keine Spannung an der Komponente.                  | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Plattenwärmeübertrager-Bypassklappe.         | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> </ul>   | Unterwiesene Person |

| Fehlerbeschreibung                                 | Ursache  | Abhilfe  | Personal            |
|--|--|--|---------------------|
| Fehler Modbus-Plattenwärmeübertrager-Bypassklappe. | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>   | Unterwiesene Person |
|  | Keine Spannung an der Komponente.                  | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Rotationswärmeübertrager-Drehzahl.   | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|  | Keine Spannung an der Komponente.                  | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Rotationswärmeübertrager-Alarm.      | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|  | Keine Spannung an der Komponente.                  | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Feuchte-sensor.                      | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|  | Keine Spannung an der Komponente.                  | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |

## Störungstabelle

| Fehlerbeschreibung                           | Ursache  | Abhilfe   | Personal            |
|--|--|---|---------------------|
| Fehler Modbus-Temperatursensor.              | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</i></li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|  | Keine Spannung an der Komponente.                  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</i></li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Elektro-<br>luftherhitzer.     | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</i></li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|  | Keine Spannung an der Komponente.                  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</i></li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Raumluft-<br>temperatursensor. | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</i></li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|  | Keine Spannung an der Komponente.                  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</i></li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Raum-<br>feuchtesensor.        | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</i></li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|  | Keine Spannung an der Komponente.                  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13.</i></li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |

| Fehlerbeschreibung                    | Ursache  | Abhilfe   | Personal            |
|---------------------------------------|--|---|---------------------|
| Fehler Modbus-Raumfeuchtesensor.      | Keine Spannung an der Komponente.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>                        | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-KVS-Ventil.             | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|                                       | Keine Spannung an der Komponente.                  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-KVS-Pumpe.              | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|                                       | Keine Spannung an der Komponente.                  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-Außen-temperatursensor. | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|                                       | Keine Spannung an der Komponente.                  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-VOC-Sensor.             | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen. | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> </ul>   | Unterwiesene Person |

| Fehlerbeschreibung  | Ursache  | Abhilfe  | Personal            |
|---|--|--|---------------------|
| Fehler Modbus-VOC-Sensor.   | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>   | Unterwiesene Person |
|   | Keine Spannung an der Komponente.  | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-CO2-Sensor.   | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen.   | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|   | Keine Spannung an der Komponente.  | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Fehler Modbus-KVS.  | Kommunikationsleitung zur Komponente unterbrochen.   | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
|   | Keine Spannung an der Komponente.  | <p>In dieser Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Die Parameter konnten nicht geladen werden.                                 | Die Funktion der SPS ist gestört.  | Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.   | Unterwiesene Person |
| Die Werkseinstellungen konnten nicht zurückgesetzt werden.                  | Die Funktion der SPS ist gestört.  | Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.   | Unterwiesene Person |
| Interner Fehler Zuluftventilator, Quittierung am RLT-Gerät evtl. notwendig. | Die Funktion des internen Frequenzumformers des Ventilators ist gestört. Das RLT-Gerät wurde abgeschaltet. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>  | Unterwiesene Person |

| Fehlerbeschreibung  | Ursache  | Abhilfe   | Personal            |
|---|--|---|---------------------|
| Interner Fehler Abluftventilator, Quittierung am RLT-Gerät evtl. notwendig. | Die Funktion des internen Frequenzumformers des Ventilators ist gestört. Das RLT-Gerät wurde abgeschaltet. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterwiesene Person |
| Temperaturbegrenzer Elektrolufterhitzer hat ausgelöst.                      | Luftströmung über dem Erhitzer ist zu niedrig. Erhitzer ist überhitzt.                                     | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>                 | Unterwiesene Person |
| Sammelstörmeldung Elektrolufterhitzer.                                      | Temperatursicherung am Erhitzer wurde ausgelöst.   | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>                 | Unterwiesene Person |
| Strömungswächter Elektrolufterhitzer hat ausgelöst.                         | Keine Luftströmung vorhanden. Luftkanäle sind verschlossen.  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>                 | Unterwiesene Person |
| Direktverdampfer in Störung.  | Die Funktion der externen Kältemaschine ist gestört.   | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>                 | Unterwiesene Person |
| KVS-Pumpe in Störung.   | Die Funktion der KVS-Pumpe ist durch Blockade, Lagerdefekt, Kurzschluss gestört.                           | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>                 | Unterwiesene Person |
| Befeuchter in Störung.  | Die Funktion des Befeuchters ist gestört.  | In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>■ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul>                 | Unterwiesene Person |
| Störung externe Wärmepumpe.   | Die Funktion der externen Wärmepumpe ist gestört.  | In dieser Reihenfolge:  | Unterwiesene Person |

| Fehlerbeschreibung          | Ursache   | Abhilfe  | Personal             |
|-----------------------------|---|--|----------------------|
| Störung externe Wärmepumpe. | Die Funktion der externen Wärmepumpe ist gestört. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ↪ <i>Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 13</i>.</li> <li>▪ Elektrofachkraft mit Störungsbehebung beauftragen.</li> </ul> | Unterrichtete Person |

## 5.5 Arbeiten zur Störungsbehebung

### ➤ Filterelement austauschen

Siehe: ↪ *Kapitel 4.4.4 „➤ Filterelement austauschen“ auf Seite 55*

## 5.6 Nach der Störungsbehebung

### Personal:

- Unterrichtete Person
1. ▶ Wiedereinschalten vorbereiten, ↪ *„Vor dem Einschalten“ auf Seite 27*
  2. ▶ Das Vorhängeschloss vom Hauptschalter entfernen.
  3. ▶ Das RLT-Gerät wieder einschalten, ↪ *„RLT-Gerät am Hauptschalter einschalten“ auf Seite 27*.

## 6 Ersatzteile

### 6.1 Sicherheitshinweise zu Ersatzteilen

#### Falsche Ersatzteile

 **WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch die Verwendung falscher Ersatzteile!**

Durch die Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen sowie Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile der TROX GmbH verwenden.

 **WARNUNG!**

**Gefahr durch unsachgemäßen Einbau von Ersatzteilen!**

Durch unsachgemäßen Einbau von Ersatzteilen kann es zu gefährlichen Situationen für Personen kommen.

- Unterwiesene Personen dürfen ausschließlich die Filterelemente austauschen.
- Alle weiteren Ersatzteile werden vom Technischen Service von TROX, Elektrofachkräften und/oder Anlagenmechanikern für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik eingebaut.

### 6.2 Ersatzteilbestellung



*TROX empfiehlt, dass stets ein Satz Filterelemente auf Vorrat gehalten wird, damit das RLT-Gerät nicht abgeschaltet werden muss.*

Die Ersatzteilbestellung erfolgt über den Technischen Service von TROX, ☎ „Technischer Service von TROX“ auf Seite 3.

## **7 Zubehör**

Zubehör

**TROX Spezialschlüssel**

## 8 Demontage und Entsorgung

### 8.1 Sicherheitshinweise zur Demontage und Entsorgung

#### Unsachgemäße Demontage

##### GEFAHR!

##### **Lebensgefahr durch unsachgemäße Montage!**

Durch unsachgemäße Montage können Gefahren für die Gesundheit bis zur Lebensgefahr und Gefährdungen der Umwelt auftreten.

- Vor Beginn der Demontage alle elektrischen Anschlussleitungen fachgerecht trennen.
  - Energieversorgung ausschließlich durch eine Elektrofachkraft trennen lassen.
  - Spannungsfreiheit feststellen.
- Vor Beginn der Demontage alle Medien fachgerecht ablassen.
  - Medienleitungen trennen.
  - Medien der fachgerechten Entsorgung zuführen.
- Für Fragen beim Rückbau die Montagehinweise in dieser Anleitung heranziehen.  
Dokumente der Komponentenhersteller beachten.
- Demontage ausschließlich durch ausgebildetes Fachpersonal durchführen lassen.
- Bei Außenaufstellung ggf. weitere persönliche Schutzausrüstung wie etwa Auffanggurt verwenden.

#### Unsachgemäßer Transport

##### WARNUNG!

##### **Lebensgefahr bei unsachgemäßen Transport!**

Wenn die Packstücke ohne die dafür vorgesehenen Transportvorrichtungen und -sicherungen gehoben werden oder während des Transports herunterfallen, besteht Lebensgefahr.

- Die Packstücke ausschließlich in Verwendungslage transportieren.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Niemals zusätzliche Lasten mit dem Packstück transportieren.
- Ausschließlich vorgesehene Anschlagpunkte verwenden.
- Niemals die Ver-/Entsorgungsanschlüsse weder direkt noch indirekt belasten.
- Ausschließlich geeignete und zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit einsetzen.
- Niemals Seile und Ketten knoten oder an scharfe Kanten anlegen.
- Transportvorrichtungen nur in vertikaler Richtung belasten.
- Sicherstellen, dass sich Seile, Gurte und Ketten nicht verdrehen.
- Die Packstücke nur mit korrekt montierten und auf festen Sitz geprüften Transportvorrichtungen und -sicherungen heben.
- Alle Türen, Klappen und Paneele fixieren und sichern.
- Die Packstücke vorsichtig ohne ruckartige Bewegungen transportieren und beim Verlassen des Arbeitsplatzes absenken.
- Transportschlaufen einmalig und nicht für dauerhafte Geräteaufhängung verwenden.
- Transportrohre einmalig und nicht für dauerhafte Geräteaufhängung verwenden.

 1.9 „Restrisiken“ auf Seite 15

## Außermittiger Schwerpunkt

 **WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch fallende oder kippende Packstücke!**

Packstücke können einen außermittigen Schwerpunkt aufweisen. Bei falschem Anschlag kann das Packstück kippen und fallen. Durch fallende oder kippende Packstücke können schwere Verletzungen verursacht werden.

- Bei Transport mit dem Kran den Kranhaken so anschlagen, dass er sich über dem Schwerpunkt der Packstücke befindet.
- Die Packstücke vorsichtig anheben und beobachten, ob sie kippen. Falls erforderlich, den Anschlag verändern.

## Quetschgefahr!

 **WARNUNG!****Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!**

Am Gerät besteht erhöhte Quetschgefahr an Bauteilen, Türen, Paneelen und Komponenten.

- Niemals zwischen bewegte Bauteile greifen.
- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

## Zufallende Revisionstüren

 **WARNUNG!****Quetschgefahr durch zufallende Revisionstüren!**

Revisionstüren können durch unbeabsichtigtes Anstoßen oder Wind zufallen und zu schweren Verletzungen am Kopf und Gliedmaßen führen.

- Revisionstüren mit Feststellvorrichtung sichern.
- Revisionstüren ohne Feststellvorrichtung mit geeigneten Mitteln gegen zufallen sichern.
- Niemals die Hände zwischen Tür und Türrahmen halten.
- Beim Öffnen der Revisionstüren Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen.

## Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile

 **VORSICHT!****Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!**

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile des Wärmeübertragers sowie des Kühlers und Erhitzers können Abschürfungen und Schnitte der Haut verursachen.

- Bei den Arbeiten an den genannten Komponenten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

 **UMWELT!****Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!**

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Elektroschrott, Elektronikkomponenten sowie Kühlmittel, Kältemittel, Kompressoröl und Schmierstoffe von zugelassenen Entsorgungsfachbetrieben entsorgen lassen.

## 8.2 Demontage

**Personal:**

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik
- Elektrofachkraft

**Schutzausrüstung:**

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Gehörschutz
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

1. ▶ Elektrische Anschlussleitungen trennen.  
Spannungsfreiheit feststellen.
2. ▶ Medien entleeren.  
Medien fachgerecht entsorgen.
3. ▶ Medienleitungen trennen.
4. ▶ Geräteverbindungen der Bauteile an den Verbindungsstellen (Modulverbinder und Grundrahmenverbinder) lösen.

5. ▶ Einzelne GerätekompONENTEN entnehmen.

GerätekompONENTEN fachgerecht abtransportieren.

### 8.3 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, RLT-Bauteile des zerlegten RLT-Geräts durch zugelassenen Entsorgungsfachbetrieb unter Berücksichtigung der Gefahrstoffe entsorgen lassen.

Nicht mehr benötigte Bauteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten und Abfälle nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

#### Elektro- und Elektronikbauteile

Elektro- und Elektronikbauteile können gesundheits- und umweltgefährdende Stoffe enthalten, die nicht in den Haus- und Gewerbeabfall gelangen dürfen.

Da Elektro- und Elektronikbauteile außerdem Wertstoffe (z. B. Edelmetalle) enthalten können, müssen sie der Wiederverwertung bzw. der Entsorgung durch einen Entsorgungsfachbetrieb zugeführt werden.

#### Chemikalien

Chemikalien (Lösungsmittel, Reinigungsmittel, Medien etc.) können unterschiedliche Wirkungen auf Luft, Boden, Wasser sowie die menschliche Gesundheit haben. Unter Umständen können aus ihnen wertvolle Substanzen wiedergewonnen werden.

Chemikalien dürfen deshalb nicht in Luft, Boden, Kanalisation, Oberflächen- oder Grundwasser gelangen.

Für Verwertung oder Entsorgung ausgewiesenen Entsorgungsfachbetrieb beauftragen.

#### Kältemittel, R-410A

Kältemittel können giftige und umweltgefährdende Substanzen enthalten bzw. bei ihrer Freisetzung umweltgefährdende Zersetzungsprodukte entwickeln. Diese dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

#### Kühflüssigkeit, Glykol

Kühflüssigkeiten können giftige und umweltgefährdende Substanzen enthalten. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

#### Batterien

Bestandteile von Batterien sind giftig und stellen eine Gefahr für die Umwelt dar. Batterien dürfen niemals im Hausmüll entsorgt werden. Die Entsorgung von Batterien darf nur durch am Einsatzort zugelassene Fachbetriebe erfolgen.

#### Schmierstoffe

Schmierstoffe wie Fette und Öle enthalten giftige Substanzen. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

#### Kompressoröl

Kompressoröl darf nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

## 9 Technische Daten

### 9.1 Betriebsbedingungen

| Angabe             | Wert     | Einheit |
|--------------------|----------|---------|
| Betriebstemperatur | -30...50 | °C      |

### 9.2 Technisches Datenblatt

Die Gerätezeichnung und die Technischen Datenblätter wurden als Freigabedokumente übermittelt. Wir empfehlen, diese Unterlagen dieser Betriebsanleitung beizufügen.

### 9.3 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Bedienseite des RLT-Geräts.

### 9.4 CE-Konformitätserklärung

Die zum RLT-Gerät gehörige EG-Einbauerklärung oder EG-/EU-Konformitätserklärung wurden mit den Technischen Datenblättern übermittelt.

Wir empfehlen, diese Unterlagen dieser Betriebsanleitung beizufügen.

## 10 Glossar

### **Abluft – ETA**

Abluft (ABL) ist der Luftstrom, der den behandelten Raum verlässt.

### **Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik**

Der Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik (Anlagenmechaniker) ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem er tätig ist, ausgebildet und führt seine Arbeit unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbstständig nach Unterlagen und Anweisungen aus. Der Anlagenmechaniker besitzt vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Handlungsfeld Lufttechnik.

### **Außenluft – ODA**

Außenluft (AUL) ist die unbehandelte Luft, die von außen in das RLT-Gerät oder in eine Öffnung einströmt.

### **Elektrofachkraft**

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

### **Fortluft – EHA**

Als Fortluft (FOL) wird der Luftstrom bezeichnet, der ins Freie strömt.

### **Kältefachkraft**

Die Kältefachkraft ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem sie tätig ist, ausgebildet und zertifiziert und kennt die geltenden Normen und Bestimmungen. Die Kältefachkraft kann aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrungen Arbeiten an kältetechnischen Anlagen ausführen und mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.

### **Raumluft – SUP**

Raumluft ist die Luft im behandelten Raum oder Bereich.

### **Sekundärluft – SEC**

Sekundärluft bezeichnet den Luftstrom, der einem Raum entnommen und nach Behandlung demselben Raum wieder zugeführt wird.

### **Überströmluft – TRA**

Raumluft, die vom behandelten Raum in einen anderen behandelten Bereich strömt, wird als Überströmluft bezeichnet.

### **Umluft – RCA**

Umluft ist Abluft, die der Luftbehandlung im RLT-Gerät wieder zugeführt wird und als Zuluft wiederverwertet wird.

### **Zuluft – IDA**

Als Zuluft (ZUL) wird der Luftstrom bezeichnet, der in den behandelten Raum eintritt, oder Luft, die in das RLT-Gerät eintritt, nachdem sie behandelt wurde.

## 11 Index

### A

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Anzeigeelemente                    |    |
| Differenzdruckmesser analog.....   | 26 |
| Differenzdruckwächter digital..... | 26 |
| Arbeitsbereiche.....               | 14 |
| Ausschalten.....                   | 28 |
| im Notfall.....                    | 27 |
| Außerbetriebsetzung                |    |
| ab 1 Jahr.....                     | 29 |
| ab 3 Monaten.....                  | 29 |
| bei Einfriergefahr.....            | 29 |
| bis 3 Monate.....                  | 29 |
| Motorenausbau.....                 | 29 |

### B

|  |    |
|--|----|
| Bedienung  |    |
| Anlagenübersicht öffnen.....                     | 30 |
| Anmelden.....                                    | 30 |
| Ausschalten.....                                 | 28 |
| Außerbetriebsetzung.....                         | 29 |
| Bedienung am Touchpanel.....                     | 29 |
| Benutzerverwaltung öffnen.....                   | 29 |
| Betriebszeitverlängerung einstellen.....         | 37 |
| Datum einstellen.....                            | 32 |
| Differenzdruck ablesen.....                      | 40 |
| Einschalten.....                                 | 27 |
| Externe Alarmer einstellen.....                  | 33 |
| Ferien einstellen.....                           | 36 |
| Gesetzliche Feiertage einstellen.....            | 35 |
| Login.....                                       | 30 |
| Login / Write Permission öffnen.....             | 29 |
| Nachtkühlung einstellen.....                     | 33 |
| Profile bearbeiten.....                          | 33 |
| Regelstrategie einstellen.....                   | 32 |
| Sollwertanpassung einstellen.....                | 38 |
| Sollwertzeitplan öffnen.....                     | 33 |
| Sprache einstellen.....                          | 32 |
| Systemeinstellungen öffnen.....                  | 31 |
| Systemmodus wählen.....                          | 31 |
| Taktender Betrieb und Auskühlschutz einstellen.. | 37 |
| Tipps.....                                       | 28 |
| Uhrzeit einstellen.....                          | 32 |
| Vor dem Einschalten.....                         | 27 |
| Zeitplan einstellen.....                         | 34 |
| Zusätzliche Feiertage einstellen.....            | 36 |
| Besondere Gefahren.....                          | 15 |
| Betreiber.....                                   | 7  |
| Betreiberpflichten.....                          | 7  |
| Betriebsarten.....                               | 22 |
| Betriebsbedingungen.....                         | 76 |

### D

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Demontage und Entsorgung..... | 74 |
| Druckdifferenz prüfen.....    | 40 |

### E

|  |         |
|--|---------|
| EG-Einbauerklärung.....                | 76      |
| EG-Konformitätserklärung.....          | 76      |
| Einbauerklärung.....                   | 76      |
| Elektrischer Strom.....                | 15      |
| Entweichen schädlicher Substanzen..... | 20 , 21 |
| Erhitzer reinigen.....                 | 53      |
| Ersatzteile.....                       | 71      |
| Bestellung.....                        | 71      |
| EU-Konformitätserklärung.....          | 76      |

### F

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Filterelement                      |         |
| austauschen.....                   | 55 , 56 |
| prüfen.....                        | 40      |
| Flüssigkeitsstrahl.....            | 17      |
| Funktionsbeschreibung              |         |
| Anschlüsse und Schnittstellen..... | 26      |
| Bedienpanel.....                   | 25      |
| Betriebsarten.....                 | 22      |
| Dämmstutzen.....                   | 24      |
| Dampfbefeuchter.....               | 24      |
| Dampfheizregister.....             | 23      |
| Dampfwärmeübertrager.....          | 23      |
| Elektroluft erhitzer.....          | 23      |
| Erhitzer.....                      | 23      |
| FanArray.....                      | 23      |
| Filtereinheit.....                 | 23      |
| Funktionsweise des RLT-Geräts..... | 22      |
| Hauptschalter.....                 | 24      |
| Hochdruckbefeuchter.....           | 24      |
| Jalousieklappen.....               | 23      |
| Kontaktbefeuchter.....             | 24      |
| Kreislaufverbundsystem.....        | 24      |
| Kühler.....                        | 23      |
| MSR.....                           | 24      |
| Plattenwärmeübertrager.....        | 24      |
| Radialventilator.....              | 23      |
| Reparaturschalter.....             | 24      |
| Revisionstüren.....                | 25      |
| Rotationswärmeübertrager.....      | 23      |
| Schalldämpfer.....                 | 23      |
| Überblick über das RLT-Gerät.....  | 22      |
| Umluftkammer.....                  | 24      |
| Verdampfer.....                    | 23      |

|  |    |   |        |
|--|----|---|--------|
| Verflüssiger.....                          | 23 | <b>S</b>                                |        |
| X-CUBE Control.....                        | 24 | Sachmängelansprüche.....                | 3      |
| <b>G</b>                                   |    | Schilder.....                           | 10     |
| Gefahrenbereiche.....                      | 14 | Schmierstoffe.....                      | 21     |
| <b>H</b>                                   |    | Schutzausrüstung.....                   | 9      |
| Haftungsbeschränkung.....                  | 3  | Service.....                            | 3      |
| Hauptschalter.....                         | 11 | Sicherheitseinrichtungen                |        |
| Hotline.....                               | 3  | Fangvorrichtung.....                    | 12     |
| Hygieneanforderungen.....                  | 7  | Feststellvorrichtung.....               | 12     |
| <b>K</b>                                   |    | Hauptschalter RLT-Gerät.....            | 11     |
| Kältemittel.....                           | 20 | Innengriff.....                         | 12     |
| Kompressoröl.....                          | 20 | Innengriff mit Druckentlastung.....     | 12     |
| Kühler reinigen.....                       | 53 | Motorschutzschalter.....                | 13     |
| Kühlflüssigkeit.....                       | 20 | Reparaturschalter.....                  | 11     |
| <b>L</b>                                   |    | RLT-Gehäuse.....                        | 11     |
| Luftkanalanschlüsse.....                   | 26 | Sicherheitsverschluss.....              | 11     |
| <b>M</b>                                   |    | Sichern gegen Wiedereinschalten.....    | 13     |
| Mangelhaftungsgarantie.....                | 3  | Störungen                               |        |
| Medienanschlüsse                           |    | Anzeige an der Bedienoberfläche.....    | 59     |
| Kondensatabfluss.....                      | 26 | Nach der Behebung.....                  | 70     |
| Kühler/Erhitzer.....                       | 26 | Störungsanzeigen am RLT-Gerät.....      | 59     |
| Mitgeltende Unterlagen.....                | 3  | Störungsarbeiten.....                   | 70     |
| MSR.....                                   | 29 | Symbole.....                            | 4      |
| <b>N</b>                                   |    | <b>T</b>                                |        |
| Notfall.....                               | 27 | Technische Daten.....                   | 76     |
| <b>P</b>                                   |    | Technischer Service.....                | 3      |
| Passwörter.....                            | 8  | Technisches Datenblatt.....             | 76     |
| Personal.....                              | 8  | Tipps für den Betrieb.....              | 28     |
| Plattenwärmeübertrager reinigen.....       | 54 | Typenschild.....                        | 76     |
| <b>Q</b>                                   |    | <b>Ü</b>                                |        |
| Qualifikation.....                         | 8  | Überblick über das RLT-Gerät.....       | 22     |
| <b>R</b>                                   |    | <b>U</b>                                |        |
| Reinigungsarbeiten                         |    | Umweltschutz                            |        |
| Allgemein.....                             | 52 | Chemikalien.....                        | 75     |
| Erhitzer.....                              | 53 | Elektro- und Elektronikbauteile.....    | 75     |
| Kühler.....                                | 53 | Glykol.....                             | 20     |
| Plattenwärmeübertrager.....                | 54 | Kältemittel.....                        | 20     |
| Rotationswärmeübertrager.....              | 54 | Kompressoröl.....                       | 20     |
| Reparaturschalter.....                     | 11 | Schmierstoffe.....                      | 20     |
| Restrisiken.....                           | 15 | Unterweisung.....                       | 8      |
| Revisionstüren öffnen                      |    | Urheberschutz.....                      | 3      |
| Druckseitige Revisionstüren.....           | 51 | <b>W</b>                                |        |
| Revisionstüren mit Sicherheitsschloss..... | 51 | Wartungsarbeiten                        |        |
| Standardrevisionstüren.....                | 50 | Druckseitige Revisionstüren öffnen..... | 51     |
| RLT-Gerät                                  |    | Erhitzer reinigen.....                  | 53     |
| Anmelden.....                              | 38 | Filter auf Verschmutzung prüfen.....    | 52     |
| RLT-Gerät einschalten.....                 | 27 | Filterelement austauschen.....          | 55, 56 |
| Rotationswärmeübertrager reinigen.....     | 54 | Kühler reinigen.....                    | 53     |
|  |    | Nach der Wartung.....                   | 57     |
|  |    | Plattenwärmeübertrager reinigen.....    | 54     |

|  |         |                                 |    |
|--|---------|---------------------------------|----|
| Reinigen allgemein.....                          | 52      | Pumpen.....                     | 47 |
| Revisionstüren mit Sicherheitsverschluss öffnen. | 51      | Regelventile.....               | 47 |
| Rotationswärmeübertrager reinigen.....           | 54      | RLT-Gerätegehäuse.....          | 43 |
| Standardrevisionstüren öffnen.....               | 50      | RLT-Hygieneinspektion.....      | 43 |
| Wartungsplan.....                                | 41 , 42 | Rotationswärmeübertrager.....   | 45 |
| Dampfbefeuchter.....                             | 50      | Schalldämpfer im RLT-Gerät..... | 47 |
| Dampfheizregister.....                           | 45      | Schaltschrank.....              | 49 |
| Elektrische Bauteile, Geräte.....                | 49      | Steuerung und Regelung.....     | 49 |
| Elektrische Motoren.....                         | 46      | Umluftkammer.....               | 47 |
| Elektrolufterhitzer.....                         | 46      | Ventilator Direktantrieb.....   | 46 |
| Erhitzer.....                                    | 44      | Verdampfer.....                 | 48 |
| FanArray.....                                    | 46      | Verdichter.....                 | 48 |
| Filtereinheit.....                               | 44      | Verflüssiger.....               | 48 |
| Hochdruckbefeuchter.....                         | 46      | <b>X</b>                        |    |
| Jalousieklappen.....                             | 45      | X-CUBE Control.....             | 29 |
| Kontaktbefeuchter.....                           | 49      | <b>Z</b>                        |    |
| Kühler.....                                      | 44      | Zubehör.....                    | 72 |
| Luftkanalsystem und Luftdurchlässe.....          | 43      |                                 |    |
| Plattenwärmeübertrager.....                      | 47      |                                 |    |

## Anhang

**A Zulieferdokumente****A.1 Digitaler Druckwächter TROX MD-DPC-24**

| <b>Benennung</b>  | <b>Angabe</b>          |
|-------------------|------------------------|
| Bezeichnung       | Druckwächter           |
| Typ               | MD-DPC-24              |
| Nummer            |                        |
| Art der Anleitung | Technisches Datenblatt |
| Hersteller        | TROX GmbH              |

# INSTRUCTIONS

## MD-DPC-24

67677 10/16 - (KPA)

# TROX<sup>®</sup> TECHNIK



- English
- Deutsch
- Français

## English

### LIST OF FIGURES

The following figures are located at the back of the instructions:

- Fig. 1: Menu scheme
- Fig. 2: Dimensioned drawing
- Fig. 3: Position of transmitter in relation to bends and branches
- Fig. 4: Wiring diagram
- Fig. 5: Relay operation diagram
- Fig. 6: Orientation of MD

### INTRODUCTION

MD-DPC-24 is electronic air pressure / flow transmitter with integrated relay. The relay can be used as feedback to a BMS system or to control an audio/visual alarm. MD has an 0-10V and 0-20mA analog output for read-out of air pressure / flow.

MD use a semiconductor pressure element with no air throughput, thus protecting the unit from dust in the ventilation system. The pressure element is temperature compensated to provide accurate pressure measurement throughout the specified temperature range. See 'Technical Data'.

### INSTALLATION

MD should be attached to a firm, level surface using two screws. The pressure controller also functions with only one tube fitted to the tube connectors (+ or -). However, two tubes should always be fitted to maintain the enclosure rating.

Pressure is supplied to the measurement unit by tubes, the higher pressure being connected to the '+ tube connector' and the lower pressure to the '- tube connector' (see fig. 4).

The pressure tubes must be as short as possible and must be secured in position to prevent vibration.

To obtain the best possible results, pressure must be measured where there is least risk of turbulence, i.e. in the centre of the ventilation duct and at a distance of at least twice the width of the duct from bends and six times the width from branches (see fig. 3).

The housing is opened without the use of tools by pressing the snap lock beside the tube connectors.

### Cable connection

The output from the MD is either voltage or current controlled. The MD must be provided with a 24 VAC/DC power supply, see figure 4.

### Setup menu

Use the buttons  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  and **OK** to navigate the menu. The buttons can be found on the backside off the lid. The menu is divided into three parts - Setup [ Set ], Relay [ ReL ] and Calibration [ CAL ]. Follow the menu scheme in figure 1 from the bottom up. Note the shown menus depends on the selection of Pressure or flow mode.

#### Setup - Pressure or flow mode [ 5E1 ]

Use Setup menu 1 to choose between Pressure or Flow mode.

#### Setup - Pressure range [ 5E2 ]

Use Setup menu 2 to enter the pressure range. Pressure range defines the pressure at which the analogue output reaches the maximum value.

#### Setup - Pressure setpoint [ 5E3 ]

Use Setup menu 3 to enter the pressure setpoint. Minimum is 0 Pa and maximum is 2500 Pa.

#### Setup - k-factor [ 5E4 ]

Use Setup menu 4 to enter the k-factor. The scale is 0.001 to 9999. The dot position shall be set before entering the value. The selected dot position will also apply to the display, when showing the current flow. After entering the k-factor, place the correct unit stamp on the MD front.

#### Setup - Flow range [ 5E5 ]

Use Setup menu 5 to enter the flow range. Flow range defines the flow at which the analogue output reaches the maximum value.

#### Setup - Flow setpoint [ 5E6 ]

Use Setup menu 6 to enter the air flow setpoint. The scale is 0.000 to 9999. The dot position shall be set before entering the value. The selected dot position will also apply to the display, when showing the current flow.

#### Setup - Damping [ 5E7 ]

Use Setup menu 7 to enter the damping. Minimum damping is 1 seconds and maximum damping is 30 seconds. A low damping can result in unsteady readings, while a higher damping gives a more steady reading but also a slower response time for the regulation. MD uses a  $\pm 2\%$  dynamic average correction.

#### Setup - Analog output type [ 5E8 ]

Use Setup menu 8 to enter the analog output mode. It is possible to switch between 0 - 10 VDC, 0 - 20 mA, 2 - 10 VDC and 4 - 20 mA as transmitter output.

### Relay menu

#### Relay - Activation delay [ rEL 1 ]

Use Relay menu 1 to enter the relay activation delay. Minimum delay is 0 seconds and maximum delay is 3600 seconds.

#### Relay - Hysteresis [ rEL 2 ]

Use Relay menu 2 to enter the pressure hysteresis. Minimum hysteresis is 1% and maximum hysteresis is 50% of the pressure /

flow setpoint.

#### Relay - Invert relay [ rEL 3 ]

Use Relay menu 3 to invert the default output state for the relay. This feature allow applications where an alarm can be sent both on out of range and on power supply failure. Invert relay has to be set to ON to obtain this function.

#### Relay - Invert LED [ rEL 4 ]

Use Relay menu 4 to invert the default LED colour from Green to Red. This feature is useful when the MD is used as a pressure guard when controlling a heater element. Here, the LED should be Red until the setpoint is reached.

### Calibration menu

When calibrating, make sure the MD are in a pressure free environment. To obtain a pressure free environment remove the two air tubes on the MD. For caution reasons, each calibration will only calibrate  $\pm 5$  Pa.

#### Calibration [ CAL 1 ]

Use Calibration menu 1 to calibrate. Confirm by pressing [ Y E 5 ].

#### Factory reset [ CAL 2 ]

Use Calibration menu 2 to set the MD back to factory reset. Confirm by pressing [ Y E 5 ].

### LED INDICATOR

An LED on the front side of the MD indicates the operating status. Operating range is defined as the setpoint  $\pm$  hysteresis.

**Non-inverted LED:** A red light indicates that the operating range has not been reached. Conversely, a green light indicates that the operating range has been reached.

**Inverted LED:** A green light indicates that the current pressure/flow is below the operating range. Conversely, a red light indicates that the pressure/flow is above the operating range.

A flashing red light indicates that an error is active. See Troubleshooting for more information.

### TECHNICAL DATA

Supply voltage..... 24 VAC/VDC  $\pm 15\%$ . 50/60 Hz  
Power consumption ..... 0.5 W  
with relay active ..... 1.0 W  
Output ..... 0-10 VDC, 2-10 VDC,  
0-20 mA, 4-20 mA  
Electrical connection ..... 7 x spring terminals,  
max. 1.5 mm<sup>2</sup>  
Measuring range, pressure ..... 0-2500 Pa  
Accuracy relay setpoint ..... 0.5% x MV  $\pm 2.5$  Pa  
Accuracy output signal.....  
1,5 % x MV + 0,3% x SR + 2,5 Pa  
(MV=measured value / SR=set measuring range)  
Maximum pressure..... 20 kPa  
Ambient air humidity ..... 10-95 %RH,  
non-condensing  
Housing dimensions [h x w x d] .. 91 x 75 x 38 mm  
Cable gland ..... PG11  
Cable dimension.....  $\varnothing 3-10$  mm  
Pressure tubes..... 2 x  $\varnothing 6,2$  mm.  
Maximum load  
0 - 10 VDC ..... > 2.5 k $\Omega$   
0 - 20 mA .....  $\leq 450$   $\Omega$   
Relay ..... SPDT 30VDC/AC, 1A  
Relay power consumption..... 0.1 VA

## Environment data

### Ambient temperature

|                    |               |
|--------------------|---------------|
| Display *          | 0°C / +50°C   |
| Constant operation | -20°C / +40°C |
| Transient <2 hours | -30°C / +50°C |
| Storage            | -40°C / +70°C |
| Enclosure rating   | IP54          |
| Weight             | 110 g         |

\* Note: At temperatures below 0°C, it can be expected that the display will progressively lose intensity. The display may also be slower to update.

## SERVICE AND MAINTENANCE

MD contains no components which require service or maintenance. Please contact your supplier if faults arise.

## DISPOSAL AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

Help protect the environment by disposing of the packaging and redundant products in a responsible manner.

### Product disposal



Products marked with this symbol must not be disposed of along with household refuse but must be delivered to a waste collection centre in accordance with current local regulations.

## MANUFACTURER

TROX GmbH  
Heinrich-Trox-Platz  
D-47504 Neukirchen-Vluyn  
Germany

## CE MARKING

### Regulations

The manufacturer herewith declares that the product is in conformity with the following directives of the European parliament:

LVD - Low Voltage Directive

EMC - Electromagnetic Compatibility

RoHS - Restriction of the use of certain Hazardous Substances

WEEE - Waste Electrical and Electronic Equipment directive

### Applied standards

EMC emission EN 61000-6-3  
EMC immunity EN 61000-6-2

# Deutsch

## VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Die folgenden Abbildungen finden sich am Ende der Anleitung:

Abb. 1: Menü-Schema

Abb. 2: Maßskizze

Abb. 3: Anordnung des Messumformers bei Bögen und Abzweigungen

Abb. 4: Schaltplan

Abb. 5: Relaisbetrieb-Diagramm

Abb. 6: Ausrichtung des MD

## EINFÜHRUNG

MD-DPC-24 ist ein elektronischer Luftdruck-/Luftstrom-Messumformer mit integriertem Relais. Das Relais kann für Rückmeldung an ein GLT-System oder zum Steuern eines akustischen/visuellen Alarmsignals dienen. MD verfügt über einen 0-10V- und 0-20mA-Analogausgang zum Auslesen von Luftdruck/Luftstrom.

MD benutzt ein Halbleiter-Druckelement ohne Luftdurchsatz und schützt so das Gerät vor in der Lüftungsanlage befindlichem Staub. Das Druckelement ist temperaturkompensiert, um eine genaue Druckmessung über den gesamten

## TROUBLESHOOTING

| Symptom                           | Cause   | Action   |
|-----------------------------------|---|--|
| Relay and front LED toggles       | Hysteresis set to low   | Raise the value at the hysteresis menu   |
| Error code E101 displayed         | Pressure element out of range   | Check for clogged filters  |
| Error code E102 displayed         | Pressure element temperature out of range                               | Check external heating or cooling units  |
| Error code E103 displayed         | Pressure element defective  | Replace MD   |
| Negative measured value displayed | Tubes interchanged  | Exchange tubes on plus (+) and minus (-) tube connectors                                     |
| Measurement deviation             | MD positioned where temperature is out side specified temperature range | Adjust ambient temperature to range specified in these instructions                          |
|                                   | No or reduced pressure at measuring point                               | Check that pressure measurement tubes are correctly fitted                                   |
|                                   | Zero pressure at measuring points                                       | Check connection to fan  |
| Zero point deviation              | Zero calibration not carried out  | Depressurise MD, if necessary by removing both pressure tubes and carry out zero calibration |

angegebenen Temperaturbereich zu gewährleisten. Siehe 'Technische Daten'.

## INSTALLATION

MD ist mit zwei Schrauben auf einer festen, ebenen Fläche anzubringen. Der Druckregler funktioniert auch mit nur einem an den Schlauchverbindern angeschlossenen Schlauch (+ oder -). Allerdings sollten immer, um der Schutzart zu entsprechen, zwei Schläuche angeschlossen werden.

Der Druck wird über Schläuche der Messeinheit zugeführt; der höhere Druck ist an den '+ Schlauchverbinder' und der niedrigere Druck an den '- Schlauchverbinder' anzuschließen (siehe Abb. 4).

Die Druckschläuche sind so kurz wie möglich zu halten und müssen in ihrer Position gesichert sein, um ein Vibrieren zu vermeiden.

Um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen, muss der Druck an Stellen mit dem geringsten Turbulenzrisiko gemessen werden, d. h. in der Mitte des Lüftungskanals und im Abstand von mindestens der doppelten Kanalbreite von Bögen und der sechsfachen von Abzweigungen (siehe Abb. 3).

Das Gehäuse lässt sich ohne Verwendung von Werkzeugen durch Drücken auf den Schnappverschluss neben den Schlauchverbindern öffnen.

### Kabelanschluss

Der Ausgang des MD ist entweder spannungs- oder stromgeregelt. MD ist mit 24 V<sub>-/±</sub> zu versorgen, siehe Abb. 4.

### Einstellungsmenü

Zur Navigation im Menü die Tasten ▲, ▼ und OK benutzen. Die Tasten befinden sich rechts unten auf der Frontabdeckung. Das Menü teilt sich in drei Abschnitte auf – Einstellung [ Set ], Relais [ ReL ] und Kalibrierung [ CAL ]. Siehe Menü-Schema in Abbildung 1 von unten nach oben. Hinweis: Das angezeigte Menü hängt vom gewählten Modus, Luftdruck oder Luftstrom, ab.

*Einstellung – Luftdruck- oder Luftstrommodus* [5Et 1]  
Mit Einstellungsmenü 1, zwischen Luftdruck- oder Luftstrommodus wählen.

*Einstellung – Druckbereich* [5Et 2]  
Mit Einstellungsmenü 2, den Druckbereich eingeben. Der Druckbereich definiert den Druck, bei dem der analoge Ausgang den Maximalwert

erreicht.

*Einstellung – Drucksollwert* [5Et 3]  
Mit Einstellungsmenü 3, den Drucksollwert eingeben. Minimum ist 0 Pa und Maximum ist 2500 Pa.

*Einstellung – k-Faktor* [5Et 4]  
Mit Einstellungsmenü 4, den k-Faktor eingeben. Die Skala reicht von 0,001 bis 9999. Die Dezimalstelle ist vor Eingabe des Werts einzustellen. Die eingestellte Dezimalstelle wird auch bei Anzeige des aktuellen Luftstroms am Display beibehalten. Nach der Eingabe des k-Faktors, die korrekte Einheitsmarkierung auf der MD-Front anbringen.

*Einstellung – Luftstrombereich* [5Et 5]  
Mit Einstellungsmenü 5, den Luftstrombereich eingeben. Der Luftstrombereich definiert den Luftstrom, bei dem der analoge Ausgang den Maximalwert erreicht.

*Einstellung – Luftstromsollwert* [5Et 6]  
Mit Einstellungsmenü 6, den Luftstromsollwert eingeben. Die Skala reicht von 0,000 bis 9999. Die Dezimalstelle ist vor Eingabe des Werts einzustellen. Die eingestellte Dezimalstelle wird auch bei Anzeige des aktuellen Luftstroms am Display beibehalten.

*Einstellung – Dämpfung* [5Et 7]

Mit Einstellungsmenü 7, die Dämpfung einstellen. Die Dämpfung kann mindestens 1 Sekunde und maximal 30 Sekunden betragen. Eine kurze Dämpfung bewirkt eine instabile Anzeige, eine längere Dämpfung hingegen eine konstantere Anzeige, sowie eine langsamere Reaktionszeit der Regelung. MD benutzt eine dynamische Durchschnittskorrektur von ±2 %.

*Einstellung – Analoger Ausgangstyp* [5Et 8]  
Mit Einstellungsmenü 8, den analogen Ausgangsmodus einstellen. Zur Wahl stehen als Messumformerausgang 0-10 V<sub>=</sub>, 0-20 mA, 2-10 V<sub>=</sub> und 4-20 mA.

### Relaismenü

*Relais – Einschaltverzögerung* [rEL 1]  
Mit Relaismenü 1, die Einschaltverzögerung des Relais eingeben. Die Verzögerung kann mindestens 0 Sekunden und maximal 3600 Sekunden betragen.

*Relais – Hysteresis* [rEL 2]  
Mit Relaismenü 2, die Druckhysteresis eingeben. Als Minimum der Hysteresis lässt sich 1 %, als

Maximum 50 % des Luftdruck-/Luftstromsollwerts festlegen.

**Relais – Relais umkehren** [rEL3]

Mit Relaismenü 3, den standardmäßigen Ausgangszustand des Relais umkehren. Diese Funktion ermöglicht Anwendungen, in denen sowohl bei Außerhalb-des-erlaubten-Bereichs-Zuständen als auch bei Stromausfall ein Alarm gesendet werden kann. Um die Funktion zu aktivieren, Relais umkehren auf ON einstellen.

**Relais – LED umstellen** [rEL4]

Mit Relaismenü 4, die vorgegebene LED-Farbe von Grün auf Rot umstellen. Diese Funktion ist nützlich, wenn der MD als Druckwächter verwendet wird, um ein Heizelement zu steuern. Hier sollte die LED rot leuchten, bis der Sollwert erreicht ist.

**Kalibrierungsmenü**

Beim Kalibrieren darauf achten, dass sich MD in druckfreiem Zustand befindet. Dazu die beiden Luftschläuche von MD abkoppeln. Sicherheits- halber erfolgt jede Kalibrierung nur mit ±5 Pa.

**Kalibrierung** [CAL1]

Mit Kalibrierungsmenü 1, kalibrieren. Mit [YES] bestätigen.

**Zurücksetzen auf die Werkseinstellung** [RL2]

Mit Kalibrierungsmenü 2, MD auf die Werkseinstellung zurücksetzen. Mit [YES] bestätigen.

**LED-ANZEIGE**

Eine LED auf der Front des MDs zeigt den Betriebszustand an. Der Betriebsbereich ist mit Sollwert ± Hysterese festgelegt.

Nicht umgestellte LED: Rotes Licht zeigt an, dass der Betriebsbereich noch nicht erreicht ist. Grünes Licht hingegen bedeutet, dass der Betriebsbereich erreicht ist.

Umgestellte LED: Grünes Licht zeigt an, dass der aktuelle Druck/Luftstrom unterhalb des Betriebsbereichs liegt. Rotes Licht hingegen bedeutet, dass der Druck/Luftstrom oberhalb des Betriebsbereichs liegt.

Blinkendes rotes Licht zeigt an, dass ein Fehler

auftrat. Siehe Fehlerbehebung für weitere Informationen.

**Innen im Gerät**

Eine weitere LED befindet sich innen im Gerät. Grünes Licht bedeutet, die Stromversorgung ist korrekt angeschlossen.

**TECHNISCHE DATEN**

|   |  |
|---|--|
| Spannungsversorgung.. 24 V~/± 15%, 50/60 Hz |  |
| Leistungsaufnahme .....                     | 0,5 W  |
| mit Relais aktiv .....                      | 1,0 W  |
| Ausgang .....                               | 0-10 V=, 2-10 V=,<br>0-20 mA, 4-20 mA  |
| Elektrischer Anschluss ....                 | 7 Federkraftklemmen,<br>max. 1,5 mm <sup>2</sup>   |
| Messbereich, Luftdruck .....                | 0-2500 Pa  |
| Sollwert-Genauigkeit des Relais .....       | 0,5 % × MW ±2,5 Pa   |
| Ausgangssignal-Genauigkeit.....             | 1,5 % × MW + 0,3 % × MB + 2,5 Pa<br>(MW = gemessener Wert /<br>MB = eingestellter Messbereich) |
| Maximaler Druck .....                       | 20 kPa   |
| Umgebungsluftfeuchtigkeit .....             | 10-95 %rF,<br>nicht kondensierend  |
| Gehäuseabmessungen [h×b×t] .....            | 91 × 75 × 38 mm  |
| Kabelgröße .....                            | ø3-10 mm   |
| Druckschläuche.....                         | 2 × ø6,2 mm  |
| Maximale Last                               |  |
| 0-10 V=.....                                | >2,5 kΩ  |
| 0-20 mA .....                               | ≤450 Ω   |
| Relais.....                                 | SPDT 30 V~/-, 1 A  |
| Leistungsaufnahme des Relais.....           | 0,1 VA   |

**Umfeldaten**

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Umgebungstemperatur        |               |
| Display * .....            | 0 °C/+50 °C   |
| Dauerbetrieb .....         | -20 °C/+40 °C |
| Vorübergehend <2 Stunden.. | -30 °C/+50 °C |
| Aufbewahrung .....         | -40 °C/+70 °C |
| Schutzart .....            | IP54          |
| Gewicht .....              | 110 g         |

\* Anmerkung: Bei Temperaturen unter 0 °C kann die Displayanzeige schrittweisen an Intensität verlieren. Auch die Aktualisierung des Displays kann sich verlangsamen.

**SERVICE UND WARTUNG**

**FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG**

| Symptom                                   | Ursache   | Behebung   |
|---|---|--|
| Relais und Front-LED schalten hin und her | Hysterese zu niedrig eingestellt  | Höheren Wert für Hysterese im Relaismenü eingeben.   |
| Fehlercode E101 wird angezeigt            | Druckelement außerhalb des Bereichs                                       | Kontrollieren, ob Filter verstopft ist.  |
| Fehlercode E102 wird angezeigt            | Druckelementtemperatur außerhalb des Bereichs                             | Externe Heiz- oder Kühleinheiten kontrollieren.  |
| Fehlercode E103 wird angezeigt            | Druckelement defekt   | MD austauschen.  |
| Negativer Messwert wird angezeigt         | Schläuche vertauscht  | Schläuche auf den (+)- und (-)-Schlauchverbindern miteinander austauschen.                                   |
| Messabweichung                            | Temperatur am MD-Standort außerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs | Umgebungstemperatur auf den in dieser Anleitung spezifizierten Bereich anpassen.                             |
|   | Kein oder verminderter Druck am Messpunkt                                 | Kontrollieren, dass die Druckmessschläuche korrekt angebracht sind.  |
|   | Kein Druck an den Messpunkten   | Verbindung zum Lüfter kontrollieren.   |
| Nullpunktabweichung                       | Nullpunkt-Kalibrierung nicht durchgeführt                                 | MD drucklos machen, falls erforderlich beide Druckschläuche entfernen, und Nullpunkt-Kalibrierung vornehmen. |

MD enthält keine Komponenten, die Service oder Wartung erfordern. Bei Problemen bitte mit dem Zulieferer Kontakt aufnehmen.

**ENTSORGUNG UND UMWELTSCHUTZ**

Helfen Sie, die Umwelt zu schützen, und entsorgen Sie die Verpackung und überschüssigen Teile verantwortungsbewusst.

**Entsorgung (Produkt)**



Mit diesem Symbol gekennzeichnete Produkte dürfen nicht gemeinsam mit Haushaltsmüll entsorgt werden, sondern müssen entsprechend den geltenden lokalen Richtlinien bei einer Abfallsammelstelle abgeliefert werden.

**HERSTELLER**

TROX GmbH  
Heinrich-Trox-Platz  
D-47504 Neukirchen-Vluyn  
Deutschland

**CE-KENNZEICHNUNG**

**Verordnungen**

Der Hersteller erklärt hiermit, dass das Produkt in Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien des Europäischen Parlaments ist:

- NSR – Niederspannungsrichtlinie
- EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit
- RoHS – Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe
- WEEE – Elektro- und Elektronik-Altgeräte

**Angewandte Normen**

- EMV-Emission EN 61000-6-3
- EMV-Störfestigkeit EN 61000-6-2

**Français**

**LISTE DES FIGURES**

- Les figures suivantes sont situées au dos des instructions :
- Fig. 1: Plan du menu
  - Fig. 2: Dessin avec dimensions
  - Fig. 3: Position du transmetteur par rapport aux coudes et embranchements
  - Fig. 4: Schéma de filerie
  - Fig. 5: Diagramme de fonctionnement du relais
  - Fig. 6: Orientation du MD

**INTRODUCTION**

Le MD-DPC-24 est un transmetteur électronique de pression / débit d'air avec relais intégré. Le relais peut être utilisé en rétroaction pour un système GTB ou pour contrôler une alarme audio/visuelle. Le MD possède une sortie analogique de 0-10 V et 0-20 mA pour la lecture de la pression/du débit d'air.

Le MD utilise un élément de pression à semi-conducteur sans débit d'air ce qui protège l'appareil contre la poussière dans le système de ventilation. L'élément de pression est compensé en température afin de fournir des mesures de pression précises pour toute la plage de températures spécifiée. Voir "Caractéristiques techniques".

**INSTALLATION**

Le MD doit être fixé sur une surface solide et de niveau avec deux vis. Le contrôleur de pression fonctionne également avec seulement un tube raccordé aux connecteurs de tube (+ ou -). Cependant, deux tubes devraient toujours être raccordés pour conserver la classe du boîtier. La pression est fournie à l'unité de mesure par des tubes, le tube de pression la plus élevée étant raccordé au "connecteur de tube +" et celui de basse pression au "connecteur de tube -" (voir fig. 4). Les tubes pression doivent être les plus courts possible et fixés pour prévenir leur vibration.

Pour obtenir les meilleurs résultats possible, la pression doit être mesurée où il y a le moins de risque de turbulence, c.-à-d. au centre de la conduite de ventilation à une distance d'au moins deux fois la largeur de la conduite au droit des coudes, et six fois la largeur au droit des embranchements (voir fig. 3).

Le boîtier s'ouvre sans l'utilisation d'outils en appuyant sur la fermeture à pression au côté des connecteurs de tube.

#### Raccordement du câble

La sortie du MD est contrôlée soit par tension soit par courant. Le MD doit être alimenté par une source de 24 VCA/VCC, voir figure 4.

#### Menu de réglage

Utilisez les boutons ▲, ▼ et OK pour naviguer dans le menu. Les boutons se trouvent à l'arrière du couvercle. Le menu est subdivisé en trois parties - Réglage [ Set ], Relais [ ReL ] et Calibration [ CAL ]. Suivez le plan du menu à la figure 1 de bas en haut. Notez que le menu affiché dépend de la sélection du mode pression ou du mode débit.

**Réglage - Mode pression ou débit** [ 5E1 ]  
Utilisez le menu 1 du réglage pour choisir entre le mode pression ou le mode débit.

**Réglage - Plage de pression** [ 5E2 ]  
Utilisez le menu 2 du réglage pour saisir la plage de pression. La plage de pression définit la pression à laquelle la sortie analogique atteint la valeur maximum.

**Réglage - Point de consigne de la pression** [ 5E3 ]  
Utilisez le menu 3 du réglage pour entrer le point de consigne de la pression. Le minimum est 0 Pa et le maximum 2500 Pa.

**Réglage - coefficient-K** [ 5E4 ]  
Utilisez le menu 4 du réglage pour saisir le coefficient-K. L'échelle est de 0,001 à 9999. Il faut fixer la position décimale avant de saisir la valeur. La position décimale choisie s'appliquera également à l'affichage du débit actuel. Après avoir entré le coefficient-K, appliquez l'étiquette appropriée d'unité sur le devant du MD

**Réglage - Plage de débit** [ 5E5 ]  
Utilisez le menu 5 du réglage pour saisir la plage de débit. La plage de débit définit le débit auquel la sortie analogique atteint la valeur maximum.

**Réglage - Point de consigne du débit** [ 5E6 ]  
Utilisez le menu 6 du réglage pour saisir le point de consigne du débit d'air. L'échelle est de 0,000 à 9999. Il faut fixer la position décimale avant de saisir la valeur. La position décimale choisie s'appliquera également à l'affichage du débit actuel.

**Réglage - Amortissement** [ 5E7 ]  
Utilisez le menu 7 du réglage pour entrer la valeur de l'amortissement. Valeur d'amortissement minimum de 1 seconde et valeur d'amortissement maximum de 30 secondes. Un faible amortissement peut engendrer des lectures non stables alors qu'un amortissement plus élevé donne des lectures plus stables, mais aussi une régulation plus lente. Le MD applique une correction dynamique moyenne de  $\pm 2\%$ .

**Réglage - Type de sortie analogique** [ 5E8 ]  
Utilisez le menu 8 du réglage pour saisir le mode de sortie analogique. Il est possible de basculer entre 0 - 10 VCC, 0 - 20 mA, 2 - 10 VCC et 4 - 20 mA pour la sortie du transmetteur.

#### Menu relais

**Relais - Délai d'activation** [ rEL 1 ]  
Utilisez le menu 1 de relais pour saisir le délai

d'activation du relais. Le délai minimum est 0 seconde et le maximum est 3600 secondes.

**Relais - Hystérésis** [ rEL 2 ]  
Utilisez le menu 2 de relais pour saisir l'hystérésis de pression. L'hystérésis minimum est 1 % et l'hystérésis maximum est 50 % du point de consigne de pression/de débit.

**Relais - Inversion du relais** [ rEL 3 ]  
Utilisez le menu 3 de relais pour inverser l'état de sortie par défaut du relais. Cette fonction accommode des applications où une alarme peut être déclenchée pour une sortie de plage et une perte d'alimentation. L'inversion du relais doit être réglée à ON pour obtenir cette fonction.

**Relais - Inversion DEL** [ rEL 4 ]  
Utilisez le menu 4 de relais pour inverser la couleur par défaut de la DEL du vert au rouge. Cette option est utile quand le MD est utilisé comme limiteur de pression pour le contrôle d'un élément de chauffage. La DEL devrait être rouge jusqu'à ce que le point de consigne soit atteint.

#### Menu de calibration

Lors de la calibration, assurez-vous que le MD est dans un environnement sans pression. Pour obtenir un environnement sans pression, retirez les deux tubes d'air du MD. Pour être prudent, chaque calibration ne calibrera que  $\pm 5$  Pa.

**Calibration** [ CAL 1 ]  
Utilisez le menu 1 de calibration pour calibrer. Confirmez en appuyant sur [ yes ].

**Réinitialisation aux valeurs d'usine** [ CAL 2 ]  
Utilisez le menu 2 de calibration pour réinitialiser le MD à ses valeurs d'usine. Confirmez en appuyant sur [ YES ].

#### INDICATEUR DEL

Une DEL sur le devant du MD indique l'état du fonctionnement. La plage de fonctionnement est définie comme le point de consigne  $\pm$  l'hystérésis.

DEL non inversée : Une lumière rouge signifie que la plage de fonctionnement n'a pas été atteinte. Autrement, une lumière verte signifie

que la plage de fonctionnement a été atteinte.

DEL inversée : Une lumière verte signifie que la pression actuelle ou le débit actuel sont inférieurs à la plage de fonctionnement. Autrement, une lumière rouge indique que la pression ou le débit sont supérieurs à la plage de fonctionnement.

Une lumière rouge clignotante indique qu'une erreur est active. Voir le diagnostic de pannes pour plus d'information.

#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

|  |  |
|--|--|
| Tension d'alimentation .....                   | 24 VCA/VCC $\pm 15\%$ ,<br>50/60 Hz  |
| Consommation d'énergie .....                   | 0,5 W<br>avec relais actif..... 1,0 W  |
| Sortie .....                                   | 0-10 VCC, 2-10 VCC<br>0-20 mA, 4-20 mA   |
| Raccordement électrique .....                  | 7 x bornes à vis,<br>max. 1,5 mm <sup>2</sup>  |
| Plage de mesure de pression.....               | 0-2500 Pa  |
| Précision du point de consigne du relais ..... | 0,5 % x MV $\pm 2,5$ Pa  |
| Précision du signal de sortie .....            | 1,5 % x MV + 0,3 % x SR + 2,5 Pa<br>(MV = valeur mesurée /<br>SR = plage de mesure réglée) |
| Pression maximum .....                         | 20 kPa   |
| Humidité de l'air ambiant .....                | 10-95 % RH,<br>sans condensation   |
| Dimensions du boîtier [h x l x p]..            | 91 x 75 x 38 mm  |
| Dimension du câble.....                        | $\varnothing 3-10$ mm  |
| Tubes de pression .....                        | 2 x $\varnothing 6,2$ mm.  |
| Charge maximum                                 |  |
| 0 - 10 VCC .....                               | > 2,5 k $\Omega$   |
| 0 - 20 mA .....                                | $\leq 450 \Omega$  |
| Relais.....                                    | Unipolaire bidirectionnel (SPDT)<br>30 VCC/CA, 1A  |
| Consommation d'énergie du relais.....          | 0,1 VA   |

#### Données environnementales

|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| Température ambiante        |                 |
| Écran.....                  | 0 °C / +50 °C   |
| Fonctionnement continu..... | -20 °C / +40 °C |
| Transitoire <2 heures ..... | -30 °C / +50 °C |
| Entreposage .....           | -40 °C / +70 °C |
| Norme du boîtier .....      | IP54            |
| Poids.....                  | 110 g           |

#### DIAGNOSTIC DE PANNES

| Symptôme                                 | Cause  | Action  |
|--|--|---|
| Les DEL du relais et du devant alternent | Hystérésis réglée trop basse   | Augmentez la valeur dans le menu hystérésis   |
| Code d'erreur E101 affiché               | Élément de pression hors plage                                       | Vérifiez si les filtres sont bouchés  |
| Code d'erreur E102 affiché               | Température d'élément de pression hors plage                         | Vérifiez les appareils externes de chauffage ou de refroidissement  |
| Code d'erreur E103 affiché               | Élément de pression défectueux                                       | Remplacez le MD   |
| Valeurs négatives mesurées affichées     | Les tubes sont interchangés  | Permuter les tubes sur les connecteurs de tube plus (+) et moins (-)  |
| Déviation de mesure                      | Le MD est situé où la température est en dehors de la plage précisée | Ramenez la température ambiante à l'intérieur de la plage précisée dans ces instructions                      |
|  | Pas de pression ou pression réduite au point de mesure               | Vérifiez que les tubes de mesure de pression sont bien ajustés  |
|  | Pression zéro aux points de mesure                                   | Vérifiez le raccordement du ventilateur   |
| Déviations du point zéro                 | La calibration à zéro n'est pas faite                                | Dépressurisez le MD, si nécessaire, en enlevant les deux tubes de pression et exécutez la calibration à zéro. |

\* Note: Pour des températures inférieures à 0 °C, l'écran perdra graduellement de l'intensité. L'affichage peut également être plus lent pour les mises à jour.

#### **SERVICE ET ENTRETIEN**

Le MD ne comporte aucun composant qui requiert un entretien ou une maintenance. Veuillez communiquer avec votre fournisseur si un défaut apparaît.

#### **MISE AU REBUT ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

Aidez à la protection de l'environnement en jetant l'emballage et les produits superflus de façon responsable.

##### **Mise au rebut de produits**



Les produits marqués de ce symbole ne doivent pas être rebutés avec les déchets domestiques, mais doivent être livrés à un centre de collecte de rebuts en conformité avec la réglementation locale en vigueur.

#### **LE FABRICANT**

TROX GmbH  
Heinrich-Trox-Platz  
D-47504 Neukirchen-Vluyn  
Allemagne

#### **HOMOLOGATION CE Réglementation**

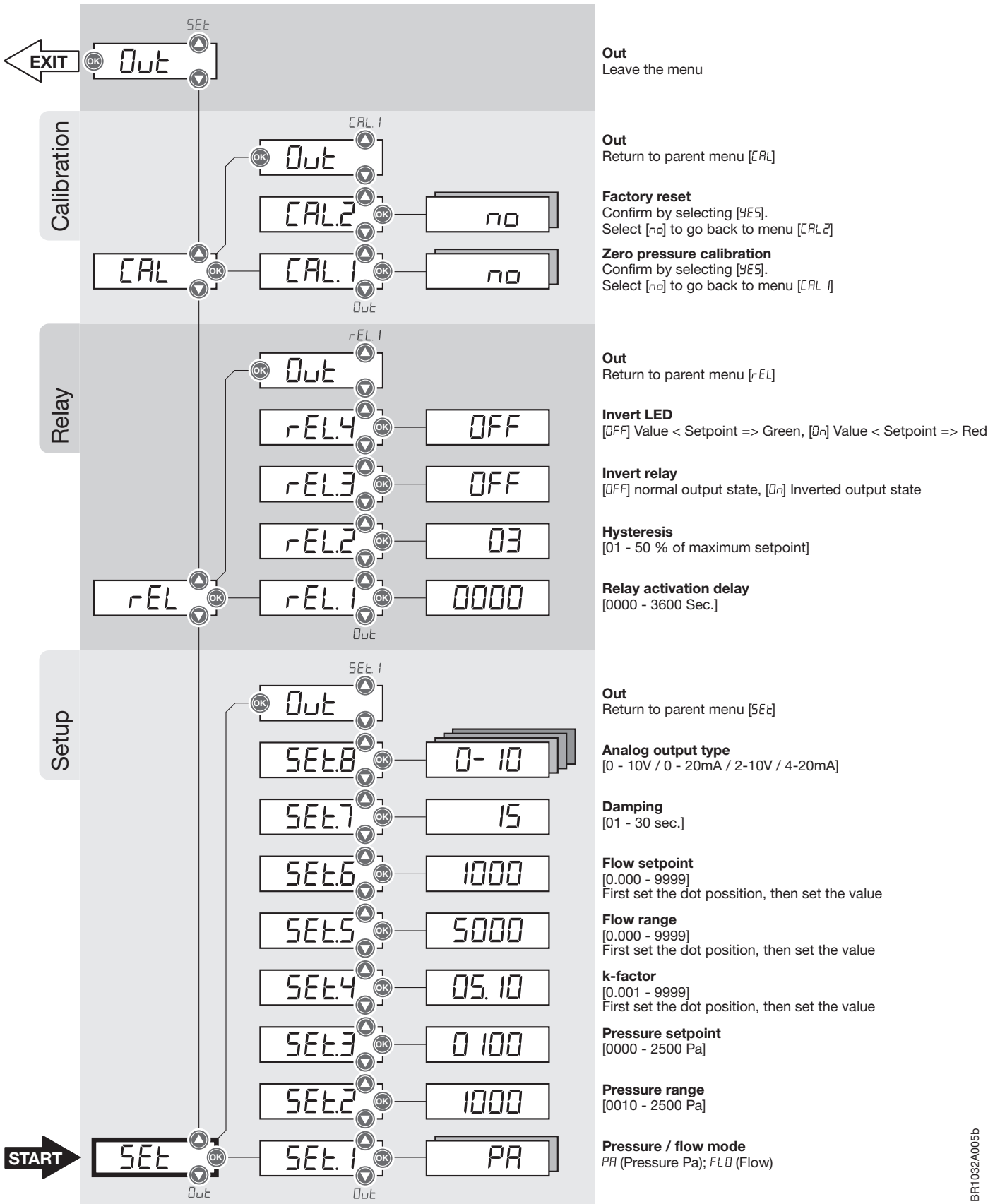
Le Fabricant déclare par la présente que le produit est conforme aux directives suivantes du Parlement européen :

- DBT - Directive basse tension
- CEM - Compatibilité électromagnétique
- RoHS - Restriction pour l'utilisation de certaines matières dangereuses
- DEEE - Directive à propos des déchets d'équipements électriques et électroniques

#### **Normes appliquées**

Émission CEM      EN 61000-6-3  
Immunité CEM     EN 61000-6-2

Fig. 1 Menu scheme



BR1032A005b

**K-factor conversion table (Flow only)**

The k-factor given by the equipment ( $k_1$ ) is entered into the equation and the result ( $k_2$ ) is entered into the MD.

Example of calculation:

The k-factor data for the equipment is declared to be 5.6 based on liter per seconds [l/s]. You want the MD to handle flow in cubicmeters per hours [ $m^3/h$ ].

On the second row you will find the equations for  $k_1$  in [l/s].

In the first column you will find equations for  $k_2$  in [ $m^3/h$ ].

$$k_2 = k_1 * 3.6$$

$$k_2 = 5.6 * 3.6$$

$$k_2 = 20.16$$

Enter 20.16 into menu point Set4 [5E4]. Please remember to set the dot position before setting the value.

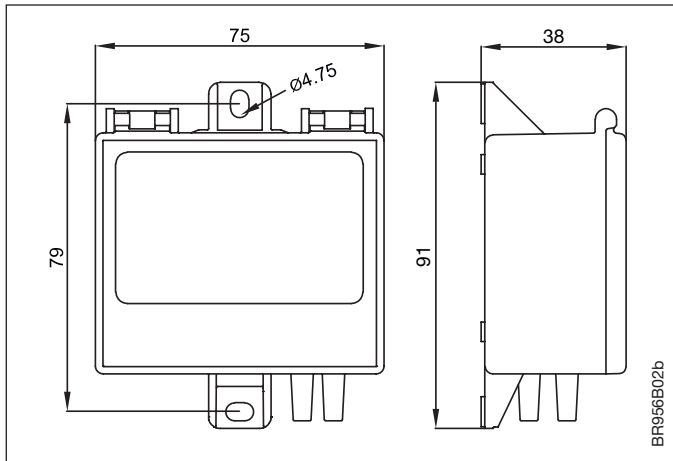
The MD display will now show the calculated air flow in cubicmeters per hours. Remember to place the  $m^3/h$  sticker on the MD front.

|  |                     | $k_2 = k_1 * \text{value (k-factor to enter into MD-DPC-24)}$ |       |                     |            |         |       |
|--|---------------------|---|-------|---------------------|------------|---------|-------|
|  |                     | $m^3/h$   | l/s   | $m^3/h \times 1000$ | l/s x 1000 | $m^3/s$ | cfm   |
| k <sub>1</sub> (k-factor given from equipment) | $m^3/h$             |   | 0.278 | 1000                |            |         | 0.589 |
|  | l/s                 | 3.6   |       | 0.0036              | 0.001      | 0.001   | 2.119 |
|  | $m^3/h \times 1000$ | 0.001   |       |                     | 0.278      | 0.278   | 588.6 |
|  | l/s x 1000          | 3600  | 1000  |                     |            | 1000    | 2119  |
|  | $m^3/s$             | 3600  | 1000  |                     |            |         | 2119  |
|  | cfm                 | 1.699   | 0.472 | 1699                |            | 471.9   |       |

k-Factor conversion table

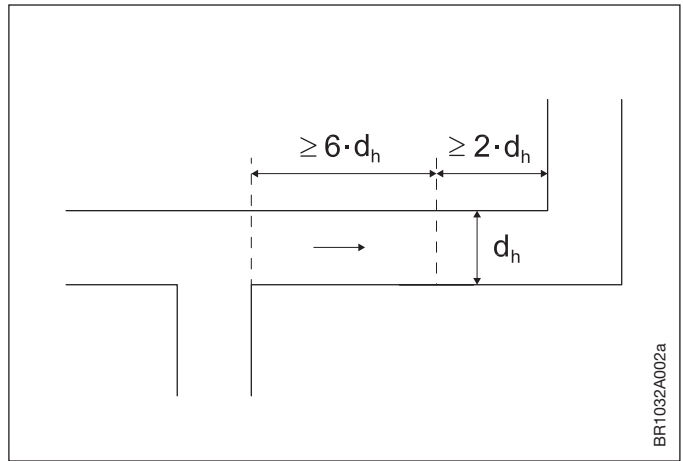
BR1032A010a

Fig. 2 Dimensioned drawing



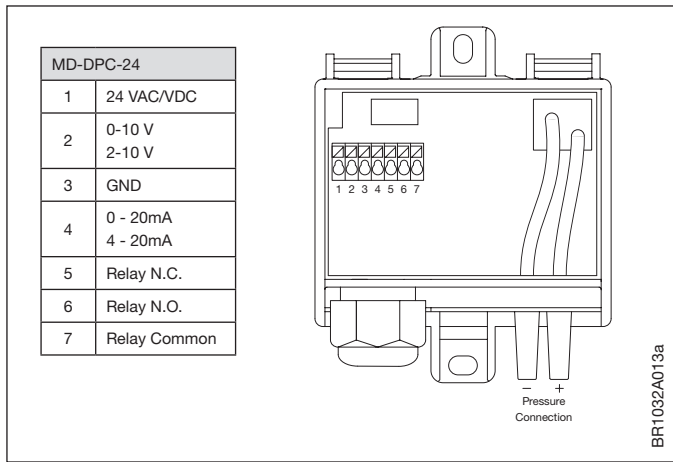
BR956B02b

Fig. 3 Position of transmitter in relation to bends and branches



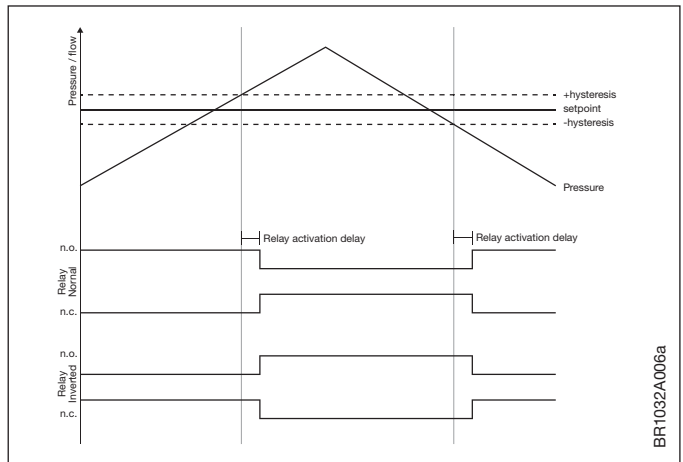
BR1032A002a

Fig. 4 Wiring diagram



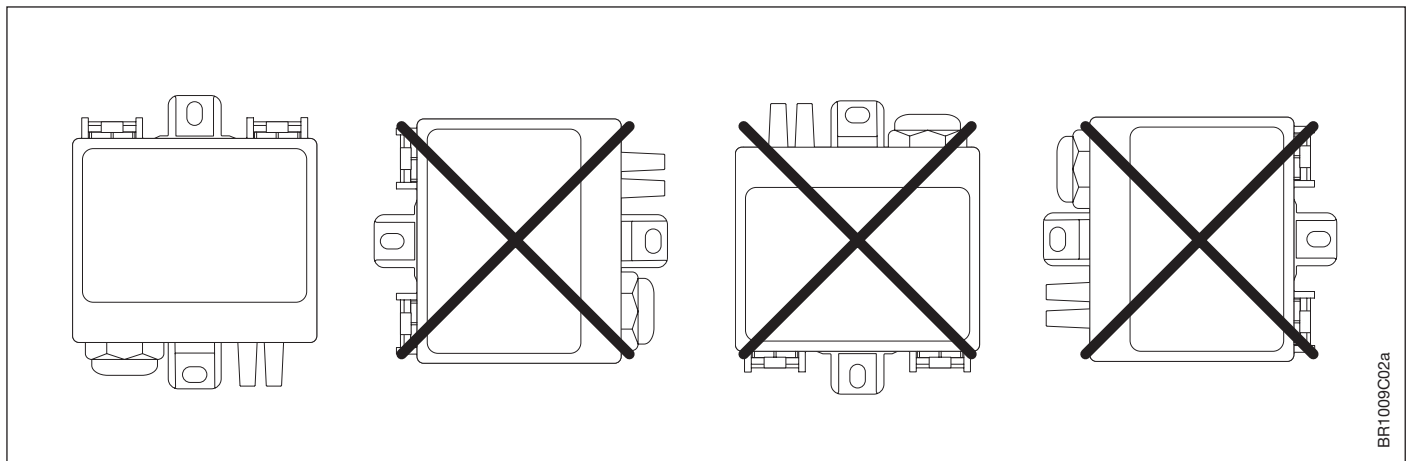
BR1032A013a

Fig. 5 Relay operation diagram



BR1032A006a

Fig. 6 Orientation



BR1009C02a

**TROX GmbH**  
 Heinrich-Trox-Platz • D-47504 Neukirchen-Vluyn  
 Tél.: +49 (0)2845 202-0 • Fax: +49 (0)2845 202-265  
 trox@trox.de • www.trox.de

**A.2 Rotorregler OJ DRHX**

| <b>Benennung</b>  | <b>Angabe</b>          |
|-------------------|------------------------|
| Bezeichnung       | Rotorregler            |
| Typ               | DRHX                   |
| Nummer            |                        |
| Art der Anleitung | Technisches Datenblatt |
| Hersteller        | OJ Electronics A/S     |

# QUICK GUIDE

## DRHX

67747 12/17 - (PDJ)



- Dansk
- English
- Deutsch
- Francais

### Dansk



#### Advarsel

#### SIKKERHED FØR ARBEJDET PÅBEGYNDES

OJ-DRHX skal altid monteres af uddannede personer eller personer, som har modtaget kvalificeret oplæring og er uddannet i installation af produktet.

Uddannede personer har kendskab til anvendt installationspraksis og kan udføre installationen i overensstemmelse med relevante lokale og internationale krav, love og bestemmelser. Uddannede personer er bekendt med de vejledninger og sikkerhedsforanstaltninger, som beskrevet i denne instruktion.

OJ-DRHX indeholder livsfarlig højspænding, når den er tilsluttet netspænding.

Ved montering, service og vedligeholdelsesopgaver på produktet skal netspændingen altid afbrydes. Testknappen kan betjenes med netspændingen tilsluttet.

Når OJ-DRHX er tilsluttet netspænding, er der risiko for, at steppermotoren utilsigtet kan starte med risiko for personfarlige situationer, personskade eller beskadigelse af udstyr og ejendom. Steppermotoren/rotoren kan starte via et eksternt indgangssignal eller Modbus. Før der tilsluttes netspænding til OJ-DRHX, skal alle dele: Steppermotor, rem, remskive samt rotoren være monteret korrekt.

Før der tilsluttes netspænding til OJ-DRHX skal alle åbninger, dæksler og forskrutninger være korrekt monteret og lukket. For at opretholde den specificerede tæthedegrad, skal ubenyttede kabelforskrutninger udskiftes med blændforskrutninger.

OJ-DRHX indeholder kondensatorer, som bliver opladet under drift. Disse kondensatorer kan forblive opladede, selv efter at netspændingen er afbrudt. Det kan medføre alvorlig personskade, hvis tilslutningsklemmer eller ledningssender berøres, inden disse kondensatorer er fuldstændig afladet. Afladningstiden er under normale forhold ca. 3 minutter.

#### PRODUKTETS ANVENDELSE

OJ-DRHX anvendes til regulering af hastigheden på en roterende varmeveksler i ventilationsagregater.

OJ-DRHX kan kun anvendes til styring af steppermotorer som leveres fra OJ Electronics A/S. Forsøg aldrig at tilslutte eller styre andre typer steppermotorer.

Afhængigt af anvendelsen kan OJ-DRHX bruges i enkeltstående applikationer eller udgøre en del af et større system/en maskine eller et system. Produktet kan anvendes under afgrænsede miljø- og temperaturforhold.

Drevet og steppermotoren er en slaveenhed som styres af signaler eller kommandoer fra en ekstern styreenhed.

OJ-DRHX har indbygget steppermotorbeskyttelse.

OJ-DRHX kan anvendes i bolig- og industrimiljøer og har indbygget EMC-filtre.



#### Advarsel

#### FORBUD MOD IBRUGTAGNING

Der erklæres forbud mod ibrugtagning, indtil maskinen eller produktet, hvori OJ-DRHX inkorporeres, som en helhed er erklæret i overensstemmelse med alle relevante nationale og internationale bestemmelser.

Der må først sættes spænding på produktet, når hele installationen overholder kravene i ALLE relevante EU-direktiver.

Når produktet er installeret i henhold til denne instruktion og gældende installationskrav, er produktet dækket af fabriksgarantien.

Hvis produktet er blevet beskadiget, f.eks. under transport, skal det undersøges og evt. repareres af OJ Electronics A/S, inden produktet installeres, tilsluttes forsyningsspænding og idriftsættes.

Hvis OJ-DRHX inkorporeres i et maskinanlæg med roterende dele som eksempelvis et ventilationsanlæg, transportanlæg eller lignende, skal hele maskinen opfylde maskindirektivet.

#### GODKENDELSER OG CERTIFICERINGER

##### CE-mærkning

- OJ Electronics A/S erklærer under ansvar, at produktet opfylder følgende af Europa Parlamentets direktiver:
- LVD - lavspænding: 2014/35/EU
- EMC - Elektromagnetisk kompatibilitet: 2014/30/EU
- RoHS - Begrænsning af anvendelsen af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr: 2011/65/EU

##### Produktstandard

- I henhold til EN-61800-2 – Elektriske stepper-motordrev med variabel hastighed, generelle krav. Sikkerhed
- I henhold til EN-61800-5-1 Elektriske stepper-motordrev med variabel hastighed: Sikkerhedskrav – Elektriske, termiske og energimæssige

##### EMC – Elektromagnetisk støj

- I henhold til EN-61800-3 (C1 og C2) Elektriske stepper-motordrev med variabel hastighed - Del 3: EMC- produktstandard med specifikke prøvningsmetoder

##### RoHS-kompatibel

- Indeholder ingen skadelige stoffer i henhold RoHS-direktivet.

#### PRODUKTPROGRAM

##### Drevprogram

| Tabel 1*               | DRHX -1055-MNN5  | DRHX -1055-MAD5  | DRHX -1220-MNN5     | DRHX -1220-MAD5     |
|------------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| Modbus                 | Ja               | Ja               | Ja                  | Ja                  |
| 0-10V                  | Nej              | Ja               | Nej                 | Ja                  |
| Display                | Nej              | Ja               | Nej                 | Ja                  |
| Intelligent rotorvagt  | Standard         | Standard         | Standard            | Standard            |
| Ekstern rotorvagt      | Nej              | Tilbehør         | Nej                 | Tilbehør            |
| Aut. renblæs. funktion | Nej              | Ja               | Nej                 | Ja                  |
| Deformations-sikring   | Ja               | Ja               | Ja                  | Ja                  |
| Effekt (max)           | 55W              | 55W              | 110/220W            | 110/220W            |
| Forsynings-spænding    | 1x230VAC         | 1x230VAC         | 1x230VAC            | 1x230VAC            |
| Nominel moment         | 2Nm              | 2Nm              | 4/8Nm               | 4/8Nm               |
| Max. omdr.             | 400rpm           | 400rpm           | 400rpm <sup>1</sup> | 400rpm <sup>1</sup> |
| Motorspænding          | 3x0-200VAC       | 3x0-200VAC       | 3x0-200VAC          | 3x0-200VAC          |
| Mål (b, h, d) (mm)     | 183.0x142.7x55.0 | 183.0x142.7x55.0 | 183.0x142.7x55.0    | 183.0x142.7x55.0    |
| Kapslingsklasse (IP)   | IP54             | IP54             | IP54                | IP54                |

\*1: Kun for 4Nm motor

## PRODUKTLABEL

OJ-DRHX drevet er forsynet med et mærkeskilt (sølvskilt).

Se eksempel fig. 1.1 samt tabel 1.2  
OBS! Kontroller, at informationerne på mærkepladen svarer til det forventede.

Fig. 1.1

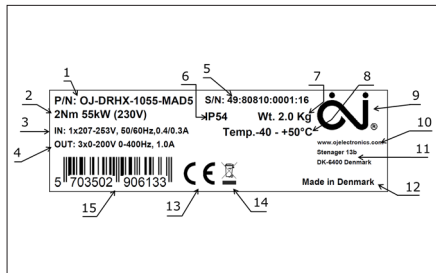


Table 1.2

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | Produkt ID, se tabel 10.6      |
| 2  | Akseffekt ved nominal spænding |
| 3  | Nominal forsyning (V, Hz, A)   |
| 4  | Nominal udgang (V, Hz, A)      |
| 5  | Produktionskode, se tabel 10.5 |
| 6  | Kapslingsklasse                |
| 7  | Vægt (Kg)                      |
| 8  | Temperaturområde, drift (°C)   |
| 9  | Fabrikant logo                 |
| 10 | Fabrikant web-adresse          |
| 11 | Fabrikant postadresse          |
| 12 | Fabrikationsland               |
| 13 | CE godkendt, logo              |
| 14 | Bortskaffelse, logo            |
| 15 | Stregkode                      |

## ÅBNING AF DREVET

- Kontroller, at der er slukket for spændingsforsyningen til OJ-DRHX, inden låget åbnes.
- Vent ca. 3 minutter, efter at der er slukket for netspændingen, inden låget åbnes.
- Drevet åbnes ved hjælp af en skruetrækker eller lignende (se fig. 2)

## OVERSIGTS- OG MÅLTEGNINGER

Se eksempel fig. 3 samt tabel 3 og 4.1

## NETFORSYNING

- Spændingsforsyningen er 230VAC; +/-10%.
- Forsyningskabel tilsluttes OJ-DRHX drevet på klemmerne markeret med "L", "N" og "PE". (Se fig. 4)
- Det anbefales, at PE-ledningen er 20 mm længere end de øvrige ledere i kablet (Se fig. 4). Skulle kablet ved en fejl blive trukket ud af OJ-DRHX, mens der er spænding på kabel og klemmer, vil PE-lederen være den sidste, der bliver afbrudt. Dermed er OJ-DRHX sikret mod farlig berøring.
- Når den afsolerede ledning er korrekt indført i klemmen, spænder klemmen automatisk med korrekt moment.
- Husk at efterspænde forskruinger for at sikre tæthedsgang og trækaflastning.

## INDSTILLINGER OG FUNKTIONER

### DIP switch – indstillinger og funktioner

OJ-DRHX-serien er forsynet med 4 DIP switch for indstilling af bl.a. steppermotorstørrelse (se tabel 5) og indstilling af max. motorhastighed (se tabel 5.1 og fig. 5)

## Testkørsel

OJ-DRHX-serien er forsynet med en testfunktion i form af en indbygget test-trykknop. Testknappen er placeret inde i drevet, øverst i højre hjørne og må betjenes med åbent drev. Ved aktivering af denne test-trykknop, vil signalet til steppermotoren bliver overstyret til max. rpm. Så længe test-trykknappen er aktiveret, vil steppermotoren være overstyret til max. rpm. Testknappen virker også når Modbus styring er aktiveret.

## LED indikator

OJ-DRHX-serien er forsynet med en LED indikator - (se fig. 6)

LED kan iagttages både med åbent og med lukket dæksel.

LED indikeringer (se tabel 6.1)

## Display

Display er synligt med åben og lukket lågeafdækning.

Displayet viser aktuel status på drev, steppermotor og rotor. (se tabel 2)

## Visninger:

| Tabel 2 |  |
|---------|--|
|         | Aktuel steppermotorhastighed vises når steppermotoren er i drift og der ikke er angivet rotor- og remskivediameter via OJ-DRHX-PC-Tool eller de respektive tilhørende Modbus registre.   |
|         | Aktuel rotorhastighed vises når steppermotoren er i drift og der er angivet rotor- og remskivediameter via OJ-DRHX-PC-Tool eller de tilhørende Modbus registre. Visning skifter mellem moment og hastighed med 2 sek. switch hastighed |
|         | Aktuelt moment (Nm) Visning skifter mellem moment og hastighed med 2 sek. switch hastighed   |
|         | Fejlkoder*; se betydningen af de enkelte fejlkoder under punktet "Alarmer og fejlkoder"  |
|         | Drift med reduceret ydelse pga. overstrøm, overtemperatur eller anden fejl eller overbelastning. Udlæs den aktuelle fejl/alarmer via Modbus.   |
|         | Renblæsningsfunktion aktiveret   |
|         | Testfunktion er aktiveret og steppermotoren får styresignal til max. rpm omdrejninger.   |
|         | Holdefunktion er aktiveret (Holding).  |
|         | Steppermotor er i "STOP"   |

For mere information se den komplette instruktion på OJ's hjemmeside.

<http://www.ojelectronics.com/drxh>

## MODBUS

### Generelt

- OJ-DRHX kan styres via Modbus RTU i h.t. Modbus protokol.
- OJ-DRHX er fra fabrikanten indstillet til "0-10V" styring.
- Når OJ-DRHX detekterer et startsignal eller hastighedssetpunkt via Modbus, vil OJ-DRHX automatisk midlertidigt skifte til styring via Modbus RTU. "0-10V" signalet ignoreres. Funktionen resettes automatisk når OJ-DRHX genstartes.
- OJ-DRHX kan via Modbus register låses til altid at styres via Modbus. Således vil 0-10V signalet derved ignoreres også når der ikke detekteres en aktiv Modbus-kommunikation.
- Til ændring og udlæsning af Modbus registre anvendes OJ-DRHX-PC-Tool eller via f.eks. OJ-Air2 WEB brugerfladen. (se tabel 7)





## English



### Warning

#### WARNINGS BEFORE COMMENCING

OJ-DRHX must always be mounted by persons who are trained or who have completed qualifications and are trained in installation of the product.

Persons who are trained have knowledge of the applicable installation process and can carry out the installation in accordance with relevant local and international requirements, laws and regulations.

Trained persons are familiar with the guidelines and safety measures described in this guide. OJ-DRHX contains life threatening high voltage when it is connected to mains power. When mounting, servicing or maintenance tasks are done on the product always disconnect mains power. The test button can be used with mains power connected.

When OJ-DRHX is connected to mains power there is a risk that the stepper motor starts without warning with a risk of dangerous situations for people, personal injury or damage to equipment and property. The stepper motor/rotor can start via an external input signal or Modbus.

Before connecting mains power to OJ-DRHX, all parts: Stepper motor, straps, pulley and the rotor must be mounted correctly.

Before connecting mains power to OJ-DRHX, all openings, covers and couplings must be correctly mounted and closed. To maintain the specified degree of tightness unused cable couplings must be changed with gland connections.

OJ-DRHX contains capacitors that are charged during operation. These capacitors can remain charged even after mains power has been disconnected. This can result in serious personal injury if the connection terminals or cable ends are touched before these capacitors are completely discharged. The discharge time under normal circumstances is approx. 3 minutes.

#### USE OF THE PRODUCT

OJ-DRHX is used for regulating the speed of a rotating heat exchanger in the fan unit. OJ-DRHX can only be used for control of stepper motors which are delivered from OJ Electronics A/S. Never try to connect or control other types of stepper motors. Depending on the application, OJ-DRHX can be used in individual applications or make up part of a larger system/a machine or a system. The product can be used within limited environment and temperature ranges.

The drive and stepper motor is a save unit which is controlled by signals or commands from an external control unit.

OJ-DRHX has built-in stepper motor protection. OJ-DRHX can be used in residential and industrial environments and has built-in EMC filters.



### Warning

#### PROHIBITED WHEN PUTTING INTO SERVICE

It is prohibited to put the unit into service until the machine or product, which OJ-DRHX is incorporated in as a whole is declared to be in accordance with the relevant national and international regulations.

The product may only be powered once the whole installation complies with the requirements in ALL relevant EU-directives. When the product is installed according to these instructions and applicable installation requirements, the product is covered by the factory guarantee.

If the product is damaged, for example, during transport, this will be investigated and possibly repaired by OJ Electronics A/S before the product is installed, connected to the power supply and operated.

If OJ-DRHX is incorporated in a machine system with rotating parts, like for example a fan unit, transport unit or the like, the whole machine must fulfil the machine directive.

#### APPROVALS AND CERTIFICATIONS

##### CE-marking

- OJ Electronics A/S declares under their responsibility that the product fulfils the following European Parliament's directives:
- LVD - Low Voltage Directive: 2014/35/EU
- EMC - Electromagnetic Compatibility: 2014/30/EU
- RoHS - Restriction of Hazardous Substances in electrical and electronic equipment: 2011/65/EU

##### Product standard

- In accordance with EN-61800-2 – Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems, general requirements. Safety
- In accordance with EN-61800-5-1 Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems: Safety requirements - electrical, thermal and energy

#### PRODUCT PROGRAM

##### Drive program

| Table 1*                 | DRHX -1055-MNN5  | DRHX -1055-MAD5  | DRHX -1220-MNN5      | DRHX -1220-MAD5      |
|--------------------------|------------------|------------------|----------------------|----------------------|
| Modbus                   | Yes              | Yes              | Yes                  | Yes                  |
| 0-10V                    | No               | Yes              | No                   | Yes                  |
| Display                  | No               | Yes              | No                   | Yes                  |
| Intelligent rotor        | Standard         | Standard         | Standard             | Standard             |
| External rotor           | No               | Accessories      | No                   | Accessories          |
| Aut. purge function      | No               | Yes              | No                   | Yes                  |
| Deformation assurance    | Yes              | Yes              | Yes                  | Yes                  |
| Power (max)              | 55W              | 55W              | 110/220W             | 110/220W             |
| Supply power             | 1x230VAC         | 1x230VAC         | 1x230VAC             | 1x230VAC             |
| Nominal torque           | 2Nm              | 2Nm              | 4/8Nm                | 4/8Nm                |
| Max rpm                  | 400rpm           | 400rpm           | 400rpm <sup>*1</sup> | 400rpm <sup>*1</sup> |
| Motor power              | 3x0-200VAC       | 3x0-200VAC       | 3x0-200VAC           | 3x0-200VAC           |
| Dimensions (b, h, d)(mm) | 183.0x142.7x55.0 | 183.0x142.7x55.0 | 183.0x142.7x55.0     | 183.0x142.7x55.0     |
| Ingress Protection (IP)  | IP54             | IP54             | IP54                 | IP54                 |

\*1: Only for 4Nm motor

#### EMC - Electromagnetic Compatibility

- In accordance with EN-61800-3 (C1 and C2) Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods

#### RoHS compatible

- Contains no damaging substances in accordance with the RoHS directive.

#### PRODUCT LABEL

The OJ-DRHX drive comes with a marking plate (metal plate)

See example fig. 1.1 and table 1.2

OBS! Check that the information on the marking plate corresponds with what was expected.

Fig. 1.1

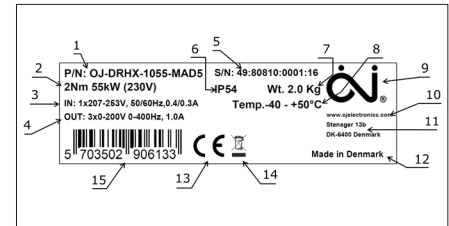


Table 1.2

| Number | Description                           |
|--------|---------------------------------------|
| 1      | Product ID, see table 10.6            |
| 2      | Shaft power with nominal supply power |
| 3      | Nominal supply power (V, Hz, A)       |
| 4      | Nominal output (V, Hz, A)             |
| 5      | Production code, see table 10.5       |
| 6      | Ingress protection                    |
| 7      | Weight (kg)                           |
| 8      | Temperature zone, operation (°C)      |
| 9      | Manufacturer's logo                   |
| 10     | Manufacturer's website address        |
| 11     | Manufacturer's postal address         |
| 12     | Country of manufacturer               |
| 13     | CE approval, logo                     |
| 14     | Disposal, logo                        |
| 15     | Bar-code                              |

## OPENING OF THE DRIVE

- Check that the power supply has been disconnected from OJ-DRHX before the cover is opened.
- Wait approx. 3 minutes after the mains power has been disconnected before the cover is opened.
- The drive is opened by using a screwdriver or the like (see fig. 2)

## GENERAL AND DIMENSIONAL DRAWINGS

See example fig. 3 and table 3 and 4.1

## MAINS POWER

- The power supply is 230VAC; +/-10%.
- Power cables are connected to the OJ-DRHX drive to the terminals marked with "L", "N" and "PE". (See fig. 4)
- It is recommended that the PE line is 20 mm longer than the other lines in the cable (See fig. 4). If a cable is accidentally pulled out of OJ-DRHX while there is power on the cable and terminals, the PE line will be the last that is disconnected. This is how OJ-DRHX is protected against dangerous touching.
- When the uninsulated lead is correctly inserted in the terminal, the terminal slides in automatically with the correct torque.
- Remember to tighten connections to ensure correct degree of tightness and torque.

## SETTINGS AND FUNCTIONS

### DIP switch - settings and functions

The OJ-DRHX series has a 4 DIP switch for setting of amongst other things the stepper motor size (see table 5) and setting of max. motor speed (see table 5.1 and fig. 5)

### Test run

The OJ-DRHX series has a test function in the form of a built-in test push-button. The test button is placed inside the drive in the topmost right corner and may be used with an open drive. Upon activating this test button the signal to the stepper motor will be forced to max. rpm. As long as the test button is activated, the stepper motor will be forced to max. rpm. The test button also works when the Modbus control is activated.

### LED indicator

The OJ-DRHX series has a LED indicator - (see fig. 6)  
The LED can be observed both with an open and closed cover.  
LED indicators (see table 6.1)

### Display

The display is visible with open and closed covers.  
The display shows the actual status of the drive, stepper motor and rotor. (See table 2)

## MODBUS

### General

- OJ-DRHX can be controlled via Modbus RTU according to Modbus protocol
- OJ-DRHX is factory set to "0-10V" range.
- When OJ-DRHX detects a start signal or speed set point via Modbus, the OJ-DRHX will automatically temporarily change to control via Modbus RTU. The "0-10V" signal is ignored. The function is re-set automatically when OJ-DRHX is restarted.
- The OJ-DRHX can via the Modbus register be locked so that it always is controlled via Modbus. That means the 0-10V will be ignored even when no active Modbus communication is detected.
- For changing and reading the Modbus register use the OJ-DRHX-PC-Tool or via for example, the OJ-Air2 WEB user interface. (See table 7)

## Displays

| Tabel 2 |  |
|---------|--|
|         | Actual stepper motor speed is shown when the stepper motor is operating and there is no given rotor and pulley diameter via OJ-DRHX PC Tool or the respective corresponding Modbus register  |
|         | Actual rotor speed is shown with the stepper motor is operating and there is a set rotor and pulley diameter via OJ-DRHX PC Tool or the corresponding Modbus register. <i>The display shifts between torque and speed with a 2 sec. switch speed</i> |
|         | Actual torque (Nm) <i>The display shifts between torque and speed with a 2 sec. switch speed</i>   |
|         | Error codes*, see the meaning of each error code under the section "Alarms and Error Codes"  |
|         | Operation with reduced function due to over-current, over-temperature or another error or over-loading. Read the actual error/alarm via Modbus.  |
|         | Pure blowing function activated  |
|         | Test function is activated and the stepper motor receives a control signal for max. rpm revolutions.   |
|         | Hold function is activated (Holding).  |
|         | Stepper motor is in "STOP"   |

For more information see the unabridged instructions on OJ's website.

<http://www.ojelectronics.com/drxh>





## Deutsch



### Warnung

#### SICHERHEITSMASSNAHMEN VOR DER INSTALLATION

OJ-DRHX darf nur von qualifiziertem Personal oder Personen, die eine entsprechende Schulung erhalten haben, und damit für die Installation des Produkts qualifiziert sind, installiert werden.

Qualifiziertes Personal hat Kenntnis über die jeweiligen Installationsmethoden und kann die Installation gemäß den einschlägigen örtlichen und internationalen Anforderungen, Gesetzen und Vorschriften durchführen.

Qualifiziertes Personal kennt die in dieser Anleitung beschriebenen Anweisungen und Sicherheitsvorkehrungen.

Nach dem Anschluss an das Stromnetz ist in OJ-DRHX lebensgefährliche Hochspannung vorhanden.

Vor der Durchführung von Montage-, Service- oder Wartungsarbeiten am Produkt, stets die Netzversorgung trennen. Die Testtaste kann bei angeschlossener Netzversorgung verwendet werden.

Wird OJ-DRHX an das Stromnetz angeschlossen, besteht die Gefahr eines unbeabsichtigten Starts des Schrittmotors, was zu gefährlichen Situationen, Personenschäden oder Sachschäden an Geräten und Eigentum führen kann. Der Schrittmotor/Rotor kann über ein externes Eingangssignal oder den Modbus gestartet werden.

Vor Anschluss der Netzversorgung an OJ-DRHX, müssen alle Bauteile, d. h. Schrittmotor, Riemen, Riemenscheibe und Rotor, korrekt installiert werden.

Vor Anschluss der Netzversorgung an OJ-DRHX, müssen alle Öffnungen, Abdeckungen und Kabelverschraubungen ordnungsgemäß montiert und geschlossen werden. Um die angegebene Schutzart zu bewahren, müssen unbenutzte Kabelverschraubungen durch Stopfbuchsen ersetzt werden.

OJ-DRHX enthält Kondensatoren, die während des Betriebs aufgeladen werden. Diese Kondensatoren können auch nach dem Abschalten der Stromversorgung geladen bleiben. Es besteht schwere Verletzungsgefahr, wenn Anschlussklemmen oder Drahtenden berührt werden, bevor diese Kondensatoren vollständig entladen wurden. Die Entladezeit beträgt unter normalen Bedingungen ca. 3 Minuten.

#### VERWENDUNG DES PRODUKTS

OJ-DRHX dient zur Regelung der Drehzahl eines Rotationswärmetauschers in Luftaufbereitungsanlagen.

OJ-DRHX kann nur zur Steuerung von Schrittmotoren verwendet werden, die von OJ Electronics A/S geliefert wurden. Es darf auf

keinen Fall versucht werden, einen anderen Schrittmotortyp anzuschließen oder zu steuern. Je nach Anwendung eignet sich OJ-DRHX sowohl für Stand-alone-Anwendungen als auch als Teil von größeren Anlagen/Maschinen. Das Produkt kann in definierten Umwelt- und Temperaturszenarien zum Einsatz kommen.

Antrieb und Schrittmotor bilden eine Slave-Einheit, die durch Signale oder Befehle von einem externen Steuergerät gesteuert wird. OJ-DRHX verfügt über einen integrierten Schrittmotorschutz. OJ-DRHX ist in häuslichen und industriellen Umgebungen einsetzbar, und verfügt über integrierte EMV-Filter.



### Warnung

#### NUTZUNGSVERBOT

OJ-DRHX darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn erklärt wird, dass das Gerät oder Produkt, in das er eingebaut wurde, in seiner Gesamtheit in Einklang mit allen relevanten nationalen und internationalen Vorschriften ist. Das Produkt darf erst dann mit Strom versorgt werden, wenn die gesamte Anlage mit ALLEN relevanten EU-Richtlinien übereinstimmt. Für dieses Produkt gilt eine Herstellergarantie, sofern es gemäß dieser Anleitung und den anwendbaren Installationsanforderungen installiert wurde.

Wird das Produkt beschädigt (z. B. während des Transports), muss es von OJ Electronics A/S überprüft und (falls erforderlich) repariert werden, bevor das Produkt installiert, an das Stromnetz angeschlossen und in Betrieb genommen wird.

#### PRODUKTPROGRAMM

##### Antriebsprogramm

| Tabelle 1*                   | DRHX<br>-1055-MNN5   | DRHX<br>-1055-MAD5   | DRHX<br>-1220-MNN5      | DRHX<br>-1220-MAD5      |
|------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Modbus                       | Ja                   | Ja                   | Ja                      | Ja                      |
| 0-10 V                       | Nein                 | Ja                   | Nein                    | Ja                      |
| Display                      | Nein                 | Ja                   | Nein                    | Ja                      |
| Intelligenter Rotorschutz    | Standard             | Standard             | Standard                | Standard                |
| Externer Rotorschutz         | Nein                 | Zubehör              | Nein                    | Zubehör                 |
| Autom.Reinigungsfunktion     | Nein                 | Ja                   | Nein                    | Ja                      |
| Verformungsschutz            | Ja                   | Ja                   | Ja                      | Ja                      |
| Leistung (max.)              | 55 W                 | 55 W                 | 110/220 W               | 110/220 W               |
| Spannungsversorgung          | 1x 230 V AC          | 1x 230 V AC          | 1x 230 V AC             | 1x 230 V AC             |
| Nenn Drehmoment              | 2 Nm                 | 2 Nm                 | 4/8 Nm                  | 4/8 Nm                  |
| Max. Drehzahl                | 400 U/min            | 400 U/min            | 400 U/min <sup>*1</sup> | 400 U/min <sup>*1</sup> |
| Motorspannung                | 3x 0-200 V AC        | 3x 0-200 V AC        | 3x 0-200 V AC           | 3x 0-200 V AC           |
| Abmessungen (L x H x T) (mm) | 183,0 x 142,7 x 55,0 | 183,0 x 142,7 x 55,0 | 183,0 x 142,7 x 55,0    | 183,0 x 142,7 x 55,0    |
| Schutzart (IP)               | IP54                 | IP54                 | IP54                    | IP54                    |

\*1: Nur bei 4-Nm-Motor

Wird OJ-DRHX in Maschinen mit rotierenden Teilen eingebaut, z. B. in einer Luftaufbereitungsanlage, einer Förderanlage oder dergleichen, muss die gesamte Anlage der Maschinenrichtlinie entsprechen.

#### ZULASSUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN

##### CE-Kennzeichnung

- OJ Electronics A/S erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt den folgenden Richtlinien des Europäischen Parlaments entspricht:
- NSR – Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU
- EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit: 2014/30/EU
- RoHS – Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten: 2011/65/EU

##### Produktnorm

- Gemäß EN 61800-2 – Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe – Teil 2: Allgemeine Anforderungen. Sicherheit
- Gemäß EN 61800-5-1 – Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl – Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische, thermische und energetische Anforderungen

##### EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit

- Gemäß EN-61800-3 (C1 und C2) – Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe – Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren

##### RoHS-kompatibel

- Enthält keine gefährlichen Stoffe gemäß der RoHS-Richtlinie.

## TYPENSCHILD

Der OJ-DRHX-Antrieb verfügt über ein metallenes Typenschild.

Siehe Beispiel in Abb. 1.1 und Tabelle 1.2. HINWEIS! Sicherstellen, dass die Angaben auf dem Typenschild der erwarteten Spezifikation entsprechen.

Abb. 1.1

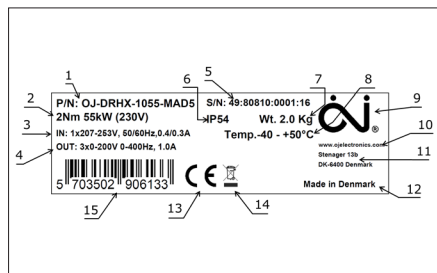


Tabelle 1.2

| 1  | Produkt-ID, siehe Tabelle 10.6         |
|----|--|
| 2  | Wellenleistung bei Nenningangsspannung |
| 3  | Nenningangsspannung (V, Hz, A)         |
| 4  | Nennausgangsspannung (V, Hz, A)        |
| 5  | Produktcode, siehe Tabelle 10.5        |
| 6  | Schutzart                              |
| 7  | Gewicht (kg)                           |
| 8  | Temperaturbereich, Betrieb (°C)        |
| 9  | Kennzeichen des Herstellers            |
| 10 | Website des Herstellers                |
| 11 | Postanschrift des Herstellers          |
| 12 | Herstellungsland                       |
| 13 | CE-Kennzeichnung                       |
| 14 | Entsorgung, Symbol                     |
| 15 | Strichcode                             |

## ÖFFNEN DES ANTRIEBS

- Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung des OJ-DRHX vor dem Öffnen der Abdeckung unterbrochen wurde.
- Nach Trennung der Netzversorgung mit dem Entfernen der Abdeckung ca. 3 Minuten warten.
- OJ-DRHX wird mithilfe eines Schraubendrehers oder eines ähnlichen Werkzeugs geöffnet (siehe Abb. 2).

## ALLGEMEINE ZEICHNUNGEN UND MASSKIZZEN

Siehe Beispiel in Abb. 3 und Tabelle 3 und 4.1

## NETZANSCHLUSS

- Die Versorgungsspannung muss 230 V AC  $\pm 10\%$  betragen.
- Netzkabel sind im OJ-DRHX-Antrieb an den Klemmen mit der Kennzeichnung „L“, „N“ und „PE“ angeschlossen. (siehe Abb. 4).
- Es wird empfohlen, den PE-Leiter 20 mm länger als die anderen Leiter im Kabel vorzusehen (siehe Abb. 4). Bei versehentlich aus dem OJ-DRHX herausgezogenem Kabel und anliegender Spannung im Kabel und an den Klemmen, wird der PE-Leiter so als letztes herausgezogen. Stromschlag am OJ-DRHX wird damit vermieden.
- Wird der abisolierte Draht ordnungsgemäß in die Klemme eingesetzt, gleitet die Klemme automatisch mit der richtigen Spannkraft ein.
- Die Kabelverschraubungen wieder festziehen, um die Schutzart und die Kabelzugentlastung zu gewährleisten.

## EINSTELLUNGEN UND FUNKTIONEN

### DIP-Schalter – Einstellungen und Funktionen

Die OJ-DRHX-Baureihe ist mit einem DIP-Schalter (4 Positionen) u. a. für die Einstellung der Schrittmotorgröße (siehe Tabelle 5) und der max. Motordrehzahl ausgestattet (siehe Tabelle 5.1 und Abb. 5).

### Testlauf

Die OJ-DRHX-Baureihe ist mit einer Testfunktion in Form einer eingebauten Testtaste ausgestattet.

Die Testtaste befindet sich im Antrieb ganz oben in der rechten Ecke und kann bei geöffnetem Antrieb verwendet werden.

Die Aktivierung der Testtaste übersteuert das Signal zum Schrittmotor auf die max. Drehzahl. Solange die Testtaste aktiviert ist, wird der Schrittmotor auf max. Drehzahl übersteuert. Die Testtaste funktioniert auch bei aktivierter Modbus-Steuerung.

### LED-Anzeige

Die OJ-DRHX-Baureihe ist mit einer LED-Anzeige ausgestattet (siehe Abb. 6).

Die LED ist sowohl bei geöffneter als auch bei geschlossener Abdeckung sichtbar. LED-Anzeigecodes (siehe Tabelle 6.1)

## Anzeigen

| Tabelle 2 |  |
|-----------|--|
|           | Die aktuelle Schrittmotordrehzahl wird angezeigt, wenn der Schrittmotor läuft und über das OJ-DRHX-PC-Tool oder das jeweilige Modbus-Register kein Rotor- oder Riemenscheibendurchmesser vorgegeben ist.   |
|           | Die aktuelle Rotordrehzahl wird angezeigt, wenn der Schrittmotor läuft und über das OJ-DRHX-PC-Tool oder das jeweilige Modbus-Register ein Rotor- oder Riemenscheibendurchmesser vorgegeben ist. Die Anzeige schaltet alle 2 Sekunden zwischen Drehmoment und Drehzahl um. |
|           | Aktuelles Drehmoment (Nm). Die Anzeige schaltet alle 2 Sekunden zwischen Drehmoment und Drehzahl um.   |
|           | Fehlercodes*; Abschnitt „Alarmer und Fehlercodes“ enthält die Bedeutung der einzelnen Fehlercodes.   |
|           | Betrieb mit reduzierter Funktion aufgrund von Überstrom, zu hoher Temperatur oder eines anderen Fehlers oder Überlast. Den aktuellen Fehler/Alarm über Modbus auslesen.  |
|           | Reinigungsfunktion aktiviert   |
|           | Testfunktion ist aktiviert und der Schrittmotor empfängt ein Steuerungssignal für max. Drehzahl.   |
|           | Haltefunktion ist aktiviert (Holding).   |
|           | Schrittmotor befindet sich im Status „STOPP“.  |

Für nähere Informationen siehe die ungekürzte Anleitung auf der OJ-Website.

<http://www.ojelectronics.de/drxh>

## Display

Das Display ist mit geöffneten und geschlossenen Abdeckungen sichtbar. Das Display zeigt den aktuellen Status den Antriebs, des Schrittmotors und des Rotors an (siehe Tabelle 2).

## MODBUS

### Allgemein

- OJ-DRHX kann über Modbus-RTU gemäß Modbus-Protokoll gesteuert werden.
- OJ-DRHX ist werkseitig auf 0-10V-Steuerung eingestellt.
- Wenn OJ-DRHX über Modbus ein Startsignal oder den Drehzahlsollwert erkennt, wechselt OJ-DRHX automatisch vorübergehend zur Steuerung über Modbus-RTU. Das 0-10V-Signal wird ignoriert. Die Funktion wird automatisch zurückgesetzt, wenn OJ-DRHX neu gestartet wird.
- OJ-DRHX kann mittels Modbus-Register so gesperrt werden, dass er immer über Modbus gesteuert wird. Das 0-10V-Signal wird also auch dann ignoriert, wenn keine aktive Modbus-Kommunikation erkannt wird.
- Zum Ändern und Anzeigen von Modbus-Registern, das OJ-DRHX-PC-Tool oder z. B. die OJ-Air2-WEB-Benutzeroberfläche verwenden (siehe Tabelle 7).





## Français



### Avertissement

#### AVERTISSEMENT PRÉALABLE

OJ-DRHX doit toujours être monté par des personnes formées ou disposant des qualifications nécessaires et ayant suivi une formation sur l'installation du produit. Les personnes formées connaissent le processus d'installation à appliquer et peuvent procéder à l'installation conformément aux exigences, lois et réglementations locales et internationales en vigueur. Les personnes formées connaissent les directives et les mesures de sécurité décrites dans le présent guide. Le produit OJ-DRHX présente une haute tension mortelle lorsqu'il est relié au réseau électrique. Lors du montage, de l'entretien ou de la maintenance, le produit doit toujours être déconnecté du réseau électrique. Le bouton de test peut être utilisé lorsqu'il est raccordé à l'alimentation électrique. Lorsque le OJ-DRHX est raccordé à l'alimentation principale, le moteur pas à pas est susceptible de démarrer de manière inopinée, créant ainsi une situation à risque pour les personnes qui peut engendrer des blessures ou endommager l'équipement et ses propriétés. Le rotor/moteur pas à pas peut démarrer en raison d'un signal d'entrée externe ou de Modbus. Avant de raccorder le OJ-DRHX au réseau électrique, il convient de monter correctement le moteur pas à pas, les courroies, les poulies et le rotor. Avant de raccorder le OJ-DRHX au réseau électrique, tous les caches, ouvertures et couplages doivent être montés correctement et fermés. Afin de maintenir le degré de serrage spécifié, les couplages de câble non utilisés doivent être remplacés par des presse-étoupes. Le OJ-DRHX contient des condensateurs qui sont chargés pendant le fonctionnement. Ces derniers peuvent rester chargés même après avoir débranché l'appareil du réseau électrique. Ceci peut engendrer des blessures graves si vous entrez en contact avec les bornes de raccordement ou les extrémités de câble avant la décharge complète de ces condensateurs. La durée nécessaire à la décharge totale, en conditions normales, est d'environ 3 minutes.

#### UTILISATION DU PRODUIT

Le OJ-DRHX est utilisé pour réguler la vitesse d'un échangeur thermique rotatif d'un ventilateur. Il peut être utilisé uniquement pour contrôler les moteurs pas à pas fournis par OJ Electronics A/S. N'essayez jamais de connecter ou de contrôler d'autres types de moteurs pas à pas.

Selon l'application, le OJ-DRHX peut être utilisé dans des applications individuelles ou faire partie d'un système ou d'une machine plus grande. Il peut être utilisé dans la limite des environnements et des plages de température définies.

L'entraînement et le moteur pas à pas constituent une unité de secours qui est contrôlée par des signaux ou des commandes provenant d'une unité de commande externe. Le OJ-DRHX est équipé d'une protection de moteur pas-à-pas intégrée. Il peut être utilisé dans des environnements résidentiels, ainsi qu'industriels, et est équipé de filtres CEM.



### Avertissement

#### INTERDICTIONS PENDANT LE FONCTIONNEMENT

Il est interdit de mettre l'unité en marche avant que la machine ou le produit, dans laquelle ou lequel il est intégré, ne soit déclaré(e) comme étant conforme aux réglementations nationales et internationales. Le produit peut être mis sous tension uniquement une fois que l'installation complète est conforme à TOUTES les directives européennes pertinentes. Une fois le produit installé conformément à ces instructions et aux exigences d'installation, le produit est couvert par une garantie du constructeur. Si le produit est endommagé, par exemple lors du transport, les dégâts seront évalués et réparés par OJ Electronics A/S avant son installation, son raccordement à l'alimentation et son fonctionnement.

#### GAMME DE PRODUITS Gamme d'entraînement

| Tableau 1*                      | DRHX<br>-1055-MNN5   | DRHX<br>-1055-MAD5   | DRHX<br>-1220-MNN5       | DRHX<br>-1220-MAD5       |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| Modbus                          | Oui                  | Oui                  | Oui                      | Oui                      |
| 0-10 V                          | Non                  | Oui                  | Non                      | Oui                      |
| Écran                           | Non                  | Oui                  | Non                      | Oui                      |
| Protection de rotor intelligent | Standard             | Standard             | Standard                 | Standard                 |
| Protection de rotor externe     | Non                  | Accessoires          | Non                      | Accessoires              |
| Fonction de purge automatique   | Non                  | Oui                  | Non                      | Oui                      |
| Assurance déformation           | Oui                  | Oui                  | Oui                      | Oui                      |
| Puissance (max.)                | 55 W                 | 55 W                 | 110/220 W                | 110/220 W                |
| Alimentation électrique         | 1 x 230 VCA          | 1 x 230 VCA          | 1 x 230 VCA              | 1 x 230 VCA              |
| Couple nominal                  | 2 Nm                 | 2 Nm                 | 4/8 Nm                   | 4/8 Nm                   |
| Régime max.                     | 400 tr/min           | 400 tr/min           | 400 tr/min <sup>*1</sup> | 400 tr/min <sup>*1</sup> |
| Alimentation du moteur          | 3 x 0-200 VCA        | 3 x 0-200 VCA        | 3 x 0-200 VCA            | 3 x 0-200 VCA            |
| Dimensions (l, h, p) (mm)       | 183,0 x 142,7 x 55,0 | 183,0 x 142,7 x 55,0 | 183,0 x 142,7 x 55,0     | 183,0 x 142,7 x 55,0     |
| Indice de protection (IP)       | IP54                 | IP54                 | IP54                     | IP54                     |

\*1 : uniquement pour les moteurs 4 Nm

Si le OJ-DRHX est intégré au sein d'un système de machines possédant des pièces rotatives, comme un ventilateur, une unité de transport, etc., l'ensemble de la machine doit être conforme à la directive machine.

#### HOMOLOGATIONS ET CERTIFICATIONS

##### Marquage CE

- OJ Electronics A/S déclare sous sa responsabilité que le produit satisfait aux directives du Parlement européen suivantes :
- LVD - Directive basse tension 2014/35/UE
- CEM - Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE
- RoHS - Restriction des substances dangereuses au sein des équipements électriques et électrotechniques : 2011/65/UE

##### Norme de produit

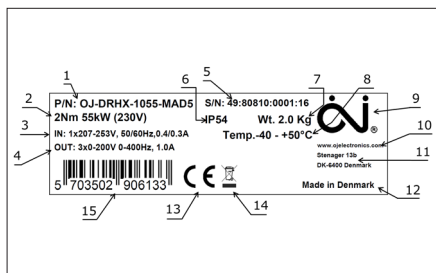
- Conforme aux exigences générales de la norme EN-61800-2 – Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems (Systèmes d'entraînement électriques à vitesse réglable). Sécurité
- Conforme à la norme EN-61800-5-1 – Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems (Systèmes d'entraînement électriques à vitesse réglable) : exigences en matière de sécurité électrique, thermique et énergétique
- CEM - Compatibilité électromagnétique**
- Conforme à la norme EN-61800-3 (C1 et C2) – Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems (Systèmes d'entraînement électriques à vitesse réglable) - Partie 3 : exigence CEM et méthodes de test spécifiques
- Compatible RoHS**
- Ne contient aucune substance nuisible, conformément à la directive RoHS.

## ÉTIQUETTE DU PRODUIT

Le système d'entraînement du OJ-DRHX est livré avec une plaque en métal de marquage Voir figure 1.1 et tableau 1.2

ATTENTION ! Vérifiez que l'information inscrite sur la plaque signalétique correspond bien à ce qui était attendu.

Fig. 1.1



| ID | Description  |
|----|--|
| 1  | ID du produit, voir tableau 10.6                           |
| 2  | Puissance de l'arbre avec alimentation électrique nominale |
| 3  | Alimentation électrique nominale (V, Hz, A)                |
| 4  | Sortie nominale (V, Hz, A)                                 |
| 5  | Code de production, voir tableau 10.5                      |
| 6  | Indice de protection                                       |
| 7  | Poids (kg)   |
| 8  | Plage de température, fonctionnement (°C)                  |
| 9  | Logo du fabricant  |
| 10 | Site Internet du fabricant                                 |
| 11 | Adresse postale du fabricant                               |
| 12 | Pays du fabricant  |
| 13 | Homologation CE, logo                                      |
| 14 | Élimination, logo  |
| 15 | Code-barre   |

## OUVERTURE DE L'ENTRAÎNEMENT

- Vérifiez que le OJ-DRHX a bien été débranché de l'alimentation électrique avant d'ouvrir le cache.
- Attendez environ 3 minutes avant d'ouvrir le cache pour permettre une décharge complète du système.
- Utilisez un tournevis pour ouvrir l'entraînement ou un outil similaire (voir fig. 2)

## SCHEMAS GÉNÉRAUX ET PLANS DIMENSIONNELS

Voir figure 3 et tableau 3 et 4.1

## ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

- L'alimentation électrique est de 230 V CA ; +/-10 %.
- Les câbles d'alimentation sont raccordés à l'entraînement du OJ-DRHX à l'aide des bornes « L », « N » et « PE ». (voir fig. 4)
- Il est recommandé de disposer d'une ligne PE d'environ 20 mm plus longue que les autres lignes du câble (voir fig. 4). Si un câble est accidentellement retiré du OJ-DRHX lorsque les câbles et les bornes sont alimentés, la ligne PE sera alors la dernière à être débranchée. Le OJ-DRHX dispose ainsi d'une protection qui évite les dangers en cas de contact direct.
- Lorsque le conducteur non isolé est inséré correctement dans la borne, la borne s'insère automatiquement avec le couple approprié.
- Rappelez-vous de bien serrer les raccords afin que le degré de serrage et le couple soient adaptés.

## PARAMÈTRES ET FONCTIONS

### Commutateur DIP - paramètres et fonctions

La série OJ-DRHX dispose de 4 commutateurs DIP qui permettent le réglage, entre autres, de la taille du moteur pas à pas (voir tableau 5) et du régime maximal du moteur (voir tableau 5.1 et fig. 5)

### Essai de fonctionnement

La série OJ-DRHX dispose d'une fonction de test qui se présente sous la forme d'un bouton de test intégré.

Ce dernier est placé à l'intérieur de l'entraînement dans le coin en haut à droite. Cette fonction peut être utilisée avec un entraînement ouvert.

Lorsque vous activez cette fonction de test, un signal est envoyé au moteur pas à pas afin qu'il tourne au régime maximum.

Aussi longtemps que le bouton est activé, le moteur pas à pas continuera de fonctionner à plein régime

Cette fonction peut également être utilisée lorsque le contrôle Modbus est activé.

### Témoin LED

La série OJ-DRHX est équipée d'un témoin LED (voir fig. 6).

Ce dernier est visible à la fois lorsque le cache est ouvert et fermé.

Témoins LED (voir tableau 6.1)

## Écran

L'écran est visible avec les caches ouverts ou fermés.

Il affiche l'état actuel de l'entraînement, du moteur pas-à-pas et du rotor. (Voir fig. 2)

## MODBUS

### Généralités

- Le OJ-DRHX peut être contrôlé avec Modbus RTU, conformément au protocole Modbus
- Le réglage par défaut du OJ-DRHX est de « 0-10 V ».
- Lorsque le système OJ-DRHX détecte un signal de démarrage ou un réglage de vitesse par le biais du protocole Modbus, son mode de contrôle passe automatiquement et temporairement en Modbus RTU. Le signal « 0-10 V » est ignoré. La fonction est automatiquement réinitialisée lorsque le OJ-DRHX redémarre.
- Le OJ-DRHX peut être verrouillé par le biais du registre Modbus de sorte qu'il soit toujours contrôlé par Modbus. Cela signifie que le signal 0-10 V sera ignoré même si aucune communication Modbus active n'est détectée.
- Pour modifier ou lire le registre Modbus, utilisez l'outil PC OJ-DRHX ou l'interface utilisateur Web OJ-Air2, par exemple. (voir tableau 7)

## Écrans

| Écran | Description  |
|-------|--|
| 139   | La vitesse actuelle du moteur pas à pas est affichée lors du fonctionnement du moteur et aucun rotor ou diamètre de poulie n'est indiqué par l'outil PC OJ-DRHX ou le registre Modbus correspondant.   |
| 719   | La vitesse actuelle du rotor est affichée lors du fonctionnement du moteur pas à pas et un rotor ou diamètre de poulie est défini par l'outil PC OJ-DRHX ou le registre Modbus correspondant. L'écran passe du couple de serrage à la vitesse par intervalles de 2 secondes. |
| E12   | Couple de serrage actuel (Nm) L'écran passe du couple de serrage à la vitesse par intervalles de 2 secondes.   |
| E12   | Codes d'erreur*, consultez la signification des différents codes d'erreur à la section « Alarmes et codes d'erreur ».  |
| de    | Fonctionnement avec fonctions réduites en raison d'une surintensité, d'une surchauffe ou d'une autre erreur de surcharge. Consulter l'erreur/l'alarme actuelle par le biais de Modbus.   |
| PU    | Fonction de purge activée  |
| EST   | La fonction de test est activée et le moteur pas à pas reçoit un signal de contrôle pour le régime maximal.  |
| hold  | Fonction « Hold » (maintien) activée.  |
| STEP  | Steppermotor en "STOP"   |

Pour plus d'informations, consultez les instructions complètes disponibles sur le site Internet d'OJ.

<http://www.ojelectronics.com/drhx>



Steppermotorprogram /GB /DE /FR

| Tabel 3 / Table 3 / Tabelle 3 / Tableau 3  | OJ-MRHX-3P02N-03C5  | OJ-MRHX-3P04N-03C5  | OJ-MRHX-3P08N-03C5  |
|--|---|---|---|
| Effekt (W)<br>Power (W)<br>Leistung (W)<br>Puissance (W)   | 55W @250rpm<br>55W @250rpm<br>55 W bei 250 U/min<br>55 W à 250 tr/min                                 | 110W @250rpm<br>110W @250rpm<br>110 W bei 250 U/min<br>110 W à 250 tr/min                             | 220W @250rpm<br>220W @250rpm<br>220 W bei 250 U/min<br>220 W à 250 tr/min                             |
| Motor moment<br>Motor torque<br>Motordrehmoment<br>Couple moteur   | 2Nm   | 4Nm   | 8Nm   |
| Steppermotorspænding<br>Stepper motor power<br>Schrittmotorspannung<br>Alimentation du moteur pas-à-pas  | 3x 0-200VAC   | 3x 0-200VAC   | 3x 0-200VAC   |
| Omdr. minimum<br>RPM minimum<br>Min. Drehzahl<br>Régime minimum  | 1rpm<br>1rpm<br>1 U/min<br>1 tr/min   | 1rpm<br>1rpm<br>1 U/min<br>1 tr/min   | 1rpm<br>1rpm<br>1 U/min<br>1 tr/min   |
| Omdr. maksimum<br>RPM maximum<br>Max. Drehzahl<br>Régime maximum   | 400rpm<br>400rpm<br>400 U/min<br>400 tr/min   | 400rpm<br>400rpm<br>400 U/min<br>400 tr/min   | (400rpm 5Nm)<br>(400rpm 5Nm)<br>(400 U/min, 5 Nm)<br>(400 tr/min 5 Nm)                                |
| Kabellængde<br>Cable length<br>Kabellänge<br>Longueur de câble   | 300mm   | 300mm   | 300mm   |
| Elektrisk tilslutning<br>Electric connection<br>Elektrischer Anschluss<br>Raccordement électrique  | 4-pol Tyco MATE-N-LOK<br>4-pol Tyco MATE-N-LOK<br>Tyco MATE-N-LOK, 4-polig<br>Tyco MATE-N-LOK 4 pôles | 4-pol Tyco MATE-N-LOK<br>4-pol Tyco MATE-N-LOK<br>Tyco MATE-N-LOK, 4-polig<br>Tyco MATE-N-LOK 4 pôles | 4-pol Tyco MATE-N-LOK<br>4-pol Tyco MATE-N-LOK<br>Tyco MATE-N-LOK, 4-polig<br>Tyco MATE-N-LOK 4 pôles |
| Steppermotor mål (b, h, d)<br>Stepper motor dimensions (b, h, d)<br>Abmessungen Schrittmotor (L x H x T)<br>Dimensions du moteur pas-à-pas (l, h, p) | 85mm, 85mm, 67mm  | 85mm, 85mm, 97mm  | 85mm, 85mm, 156mm   |
| Akseldiameter<br>Shaft diameter<br>Wellendurchmesser<br>Diamètre de l'arbre  | Ø12mm   | Ø12mm   | Ø12mm   |
| Kapslingsklasse (IP)<br>Ingress Protection (IP)<br>Schutzart (IP)<br>Indice de protection (IP)   | IP54  | IP54  | IP54  |

Fig. 2 / Fig. 2 / Abb. 2 / Fig. 2

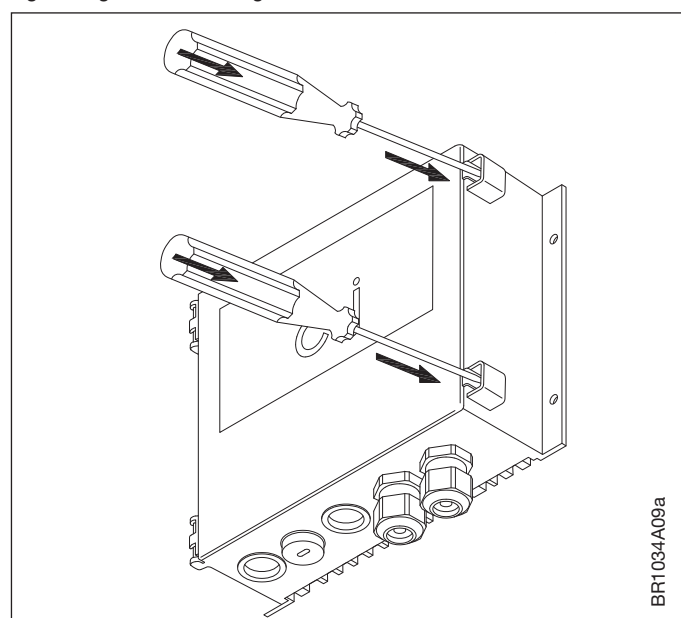
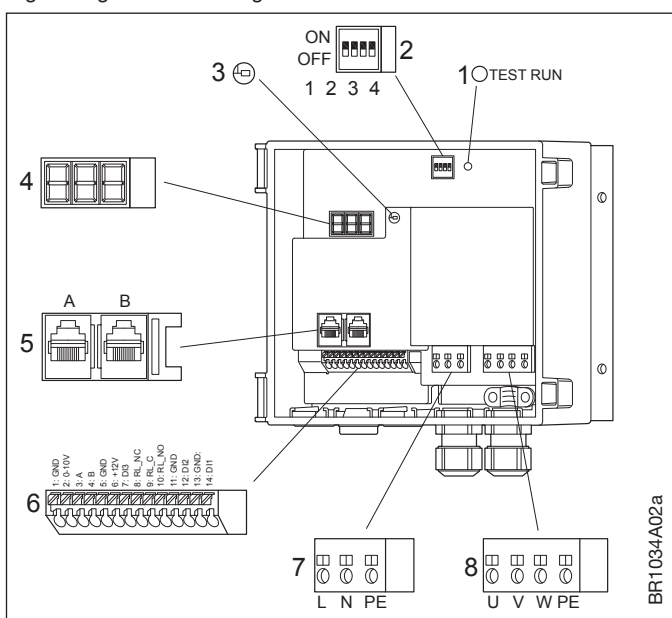
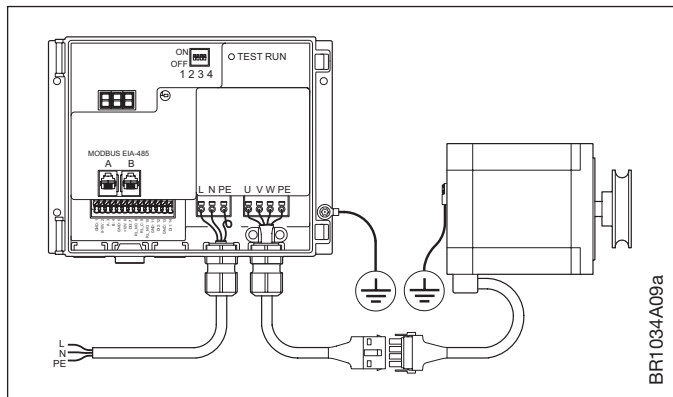


Fig. 3 / Fig. 3 / Abb. 3 / Fig. 3



| Tabel 4.1 | DK  | Table 4.1 | GB  | Tabelle 4.1 | DE   | Tableau 4.1 | FR  |
|-----------|---|-----------|---|-------------|--|-------------|---|
| Nr.       | Beskrivelse   | No.       | Description   | No.         | Beschreibung                                     | N°          | Description   |
| 1         | Testknap  | 1         | Test button   | 1           | Testtaste  | 1           | Bouton de test  |
| 2         | 4-pol DIP switch                                    | 2         | 4-pole DIP switch   | 2           | 4-poliger DIP-Schalter                           | 2           | Commutateur DIP à 4 pôles                                     |
| 3         | LED   | 3         | LED   | 3           | LED  | 3           | LED   |
| 4         | 3 x 7-segment display - afh. af variant             | 4         | 3 x 7 segment display - depending on variation            | 4           | 3x7-Segmentanzeige - je nach Variante            | 4           | Écran à 3 x 7 segments : selon le modèle                      |
| 5         | RJ12 Modbus-stik (2 x RJ12)                         | 5         | RJ12 Modbus-plug (2 x RJ12)                               | 5           | RJ12-Modbus-Stecker (2x RJ12)                    | 5           | Plug RJ12 Modbus (2 x RJ12)                                   |
| 6         | A/D styre- og signalklemmer - afh. af variant       | 6         | A/D control and signal terminals - depending on variation | 6           | A/D-Steuer- und Signalklemmen - je nach Variante | 6           | Contrôle A/D et bornes de signal : selon le modèle            |
| 7         | Forsyningsklemmer (L, N, PE)                        | 7         | Supply terminals (L, N, PE)                               | 7           | Versorgungsklemmen (L, N, PE)                    | 7           | Bornes d'alimentation (L, N, PE)                              |
| 8         | Tilslutningsklemmer for stepper motor (U, V, W, PE) | 8         | Connection terminals for stepper motor (U, V, W, PE)      | 8           | Anschlussklemmen für Schrittmotor (U, V, W, PE)  | 8           | Bornes de raccordement pour le moteur pas-à-pas (U, V, W, PE) |

Fig. 4 / Fig. 4 / Abb. 4 / Fig. 4



| Table 5            | DIP1 | DIP2 |
|--------------------|------|------|
| Steppermotor = 2Nm | OFF  | OFF  |
| Steppermotor = 4Nm | ON   | OFF  |
| Steppermotor = 8Nm | OFF  | ON   |
| n/a                | ON   | ON   |

| Table 5.1               | DIP3 | DIP4 |
|-------------------------|------|------|
| Max RPM = 250 (Modbus*) | OFF  | OFF  |
| Max RPM = 200           | ON   | OFF  |
| Max RPM = 170           | OFF  | ON   |
| Max RPM = 150           | ON   | ON   |

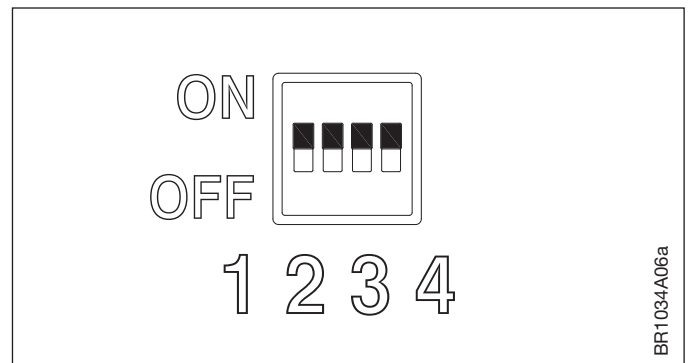
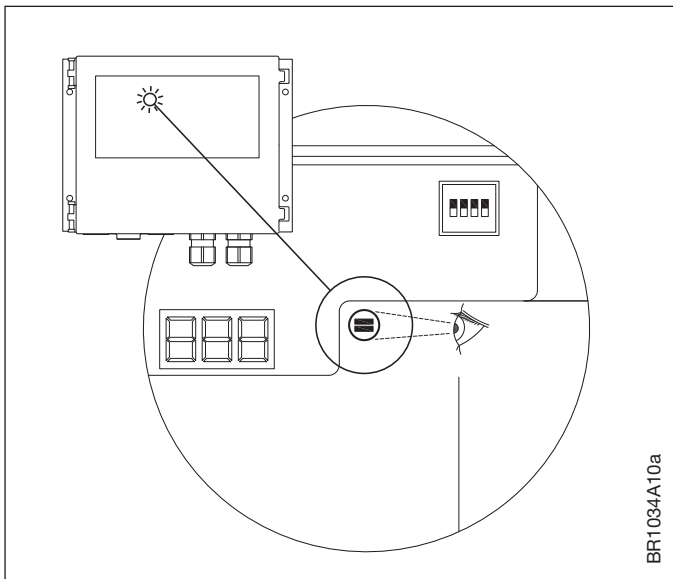


Fig. 6 / Fig. 6 / Abb. 6 / Fig. 6



OJ-DRHX-1055-MAD5, OJ-DRHX-1220-MAD5

| Tabel 6.1 / DK |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| LED            | Tilstand                            |
| OFF            | Ingen spænding                      |
| Grøn ON        | Spænding på                         |
| Grøn blink     | Valid Modbus kommunikation          |
| Rød ON         | Rotor stoppet pga. en kritisk alarm |
| Rød blink      | I drift med Reduceret ydelse        |
| Orange ON      | Test-funktion aktiveret             |
| Orange blink   | Renblæsningssekvens aktiveret       |

**NOTE:** Blink betyder at LED er slukket i 100 ms og tændt i min.100 ms (ms=millisekunder)

| Table 6.1 / GB |                                       |
|----------------|---------------------------------------|
| LED            | Condition                             |
| OFF            | No power                              |
| Green ON       | Power on                              |
| Green blink    | Valid Modbus communication            |
| Red ON         | Rotor stopped due to a critical alarm |
| Red blink      | Operation with reduced function       |
| Orange ON      | Test function activated               |
| Orange blink   | Pure blowing sequence activated       |

**NOTE:** Blink means that the LED is out for 100 ms and lit for 100 ms (ms = milliseconds)

| Tabelle 6.1 / DE |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| LED              | Zustand                               |
| AUS              | Keine Spannung                        |
| Grün EIN         | Spannung vorhanden                    |
| Grün blinkend    | Gültige Modbus-Kommunikation          |
| Rot EIN          | Rotor gestoppt wegen kritischem Alarm |
| Rot blinkend     | Betrieb mit reduzierter Leistung      |
| Orange EIN       | Testfunktion aktiviert                |
| Orange blinkend  | Reinigungsfunktion aktiviert          |

**HINWEIS:** Blinken liegt vor, wenn die LED abwechselnd jeweils für 100 ms ausgeschaltet und eingeschaltet ist (ms = Millisekunden).

| Tableau 6.1 / FR  |  |
|-------------------|--|
| LED               | État   |
| ARRÊT             | Aucune alimentation                          |
| Vert ON           | Sous tension                                 |
| Vert clignotant   | Communication Modbus valide                  |
| Rouge ON          | Rotor arrêté en raison d'une alarme critique |
| Rouge clignotant  | Fonctionnement avec fonction réduite         |
| Orange ON         | Fonction de test activée                     |
| Orange clignotant | Séquence de purge activée                    |

**REMARQUE :** clignotant signifie que la LED s'éteint pendant 100 ms et s'allume pendant 100 ms (ms = milliseconde)

| Table 7                |                                    |      |                  |
|------------------------|------------------------------------|------|------------------|
|                        | Setting zone                       | Unit | Factory settings |
| Address                | 1-247                              | n/a  | 79 dec.          |
| Baud rate              | 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kBaud |      | 38.4             |
| Parity                 | None, even, odd                    | n/a  | None             |
| Stop bit(s)            | 0, 1, 2                            | n/a  | 2                |
| Communication time-out | 0-240                              | Sec. | 10               |

**OJ ELECTRONICS A/S**  
Stenager 13B • DK-6400 Sønderborg  
Tél. : +45 73 12 13 14 • Fax +45 73 12 13 13  
oj@ojelectronics.com • www.ojelectronics.com



**B Sicherheitsdatenblätter**

**B.1 Kompressoröl**

### 1. Stoff/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

---

**PRODUKTNAME: EMKARATE RL 32-3MAF**

---

Anschrift/Telefon: UNIQEMA  
Postfach 100963  
D-46429 Emmerich  
Deutschland  
Tel 49 (0)2822 72 476  
Fax 49 2822 72 289

Notfalltelefon: 0203 31 01 05 (innerhalb Deutschlands)  
+49 203 31 01 05 (aus dem Ausland)

---

### 2. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

#### CHEMISCHE CHARAKTERISIERUNG

Synthetische Schmiermittel

| Gefährliche Inhaltsstoffe                             | CAS No. | Symbol | R-Sätze |
|---|---------|--------|---------|
| Enthält keine gefährlichen Inhaltsstoffe (93/112/EWG) |         |        |         |

---

### 3. Mögliche Gefahren

Die Angaben zu den Gefahren basieren auf den Eigenschaften der Komponenten dieses Produktes.  
Wiederholter und/oder längerer Hautkontakt kann leichte Hautreizung hervorrufen.

---

### 4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Einatmen: Patient an die frische Luft bringen, warm halten, ausruhen lassen.  
Beim Auftreten gesundheitlicher Beschwerden ärztlichen Rat einholen.

Hautkontakt: Beschmutzte, getränkte Kleidung ausziehen.  
Haut mit Wasser abwaschen.  
Wenn Symptome auftreten, Arzt aufsuchen.

Augenkontakt: Mindestens 10 Minuten bei gespreizten Lidern mit sauberem Wasser oder Augenwaschlösung ausspülen.  
Augenärztlichen Rat einholen.

**PRODUKTNAME: EMKARATE RL 32-3MAF**

---

Verschlucken: Kein Erbrechen hervorrufen.  
Mund mit Wasser ausspülen lassen und Glas Wasser zu trinken geben.  
Ärztlichen Rat einholen.

#### **Besondere Hinweise für den Arzt**

Symptomatische Behandlung und stützende Therapie wie angezeigt.

---

#### **5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

Geringe Brandgefahr. Produkt entzündet sich nur bei sehr großer Wärmezufuhr.  
Bei thermischer Zersetzung werden reizende Dämpfe freigesetzt.

|  |  |
|--|--|
| Löschmittel:                             | Auf die Umgebung abstimmen.<br>Wasser nur mit Vorsicht einsetzen, um eine eventuelle heftige<br>Dampfentwicklung zu vermeiden. |
| Schutzmaßnahmen bei der Brandbekämpfung: | Umluftunabhängiges Atemschutzgerät und geeignete Schutzkleidung<br>tragen.   |

---

#### **6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.  
In Sand, Erde oder einem ähnlich absorbierenden Material aufnehmen.  
Für die ordnungsgemäße Entsorgung in Behälter füllen.  
Verunreinigte Stelle mit Wasser säubern.

Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation Polizei oder zuständige Behörden informieren.

---

#### **7. Handhabung und Lagerung**

##### **7.1 Handhabung**

Längeren Hautkontakt vermeiden.  
Einatmen hoher Nebelkonzentrationen vermeiden.  
Einatmen hoher Dampfkonzentrationen vermeiden.

##### **7.2 Lagerung**

Geeignetes Material für Gebinde: Flußstahl.  
Unbenutzte Behälter fest verschliessen, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.  
Von starken Oxidationsmitteln fernhalten.

Lagertemperatur: Umgebend  
max. Lagerdauer: 2 Jahr(e)

---

**PRODUKTNAME: EMKARATE RL 32-3MAF**

---

**8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen**

Um die Anforderungen an die gute Arbeitshygiene zu erfüllen, sind Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille zu tragen.

| Bezeichnung  | CAS | Grenzwert<br>ppm | Grenzwert<br>mg/m <sup>3</sup> | Bemerkun-<br>gen |
|--|-----|------------------|--------------------------------|------------------|
| Enthält keinen Inhaltsstoff, für den ein Grenzwert nach TRGS 900 festgelegt ist. |     |                  |                                |                  |

---

**9. Physikalische und chemische Eigenschaften**

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Form:                        | flüssig                                    |
| Farbe:                       | blaß strohfarben                           |
| Geruch:                      | schwach                                    |
| Geruchsschwelle (ppm):       | Keine Daten                                |
| pH-Wert:                     | Keine Daten                                |
| Siedepunkt (Grad C):         | Keine Daten                                |
| Schmelzpunkt (Grad C):       | Keine Daten                                |
| Flammpunkt (Grad C):         | 256 (open cup)                             |
| Explosionsgrenzen in Luft:   | Keine Daten                                |
| Zündtemperatur (Grad C):     | Keine Daten                                |
| Explosionseigenschaften:     | Nicht anwendbar.                           |
| Oxidationseigenschaften:     | Keine Daten                                |
| Dampfdruck (Pascals):        | Keine Daten                                |
| Dichte (g/ml):               | 0.9872 Bei 20 °C                           |
| Löslichkeit in Wasser:       | <1%  |
| Weitere Lösungsmittel:       | Keine Daten                                |
| Verteilungskoeffizient:      | Keine Daten                                |
| Pourpoint (Grad C):          | -56  |
| Spezifisches Gewicht/Dichte: | 0.9877 (20/20 °C )                         |
| Kinematische Viskosität:     | 31.55 cSt Bei 40 °C<br>5.85 cSt Bei 100 °C |

---

**10. Stabilität und Reaktivität**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Gefährliche Reaktionen:          | Unverträglich mit: starke Oxidationsmittel |
| Gefährliche Zersetzungsprodukte: | Siehe Teil 5                               |

---

**11. Angaben zur Toxikologie**

Die Angaben zu den Gefahren basieren auf den Eigenschaften der Komponenten dieses Produktes.

**Einatmen**

Hohe Nebelkonzentrationen können leicht reizend auf die oberen Atemwege wirken.  
Bei thermischer Zersetzung werden reizende Dämpfe freigesetzt.

**Hautkontakt**

Wiederholter und/oder längerer Hautkontakt kann leichte Hautreizung hervorrufen.  
In Tierversuchen nicht hautsensibilisierend.

**PRODUKTNAME: EMKARATE RL 32-3MAF**

---

**Augenkontakt**

Kann zu einer leichten Augenreizung führen.

**Verschlucken**

Geringe orale Toxizität, aber Verschlucken kann zu einer Reizung des Magen-Darm-Traktes führen.

**Langzeitwirkung**

Kurzzeitversuche und die Struktur geben keinen Hinweis auf eine mögliche Krebsgefahr beim Menschen.

---

**12. Angaben zur Ökologie**

Die Angaben zur Ökologie basieren auf Informationen über die einzelnen Komponenten der Zubereitung.

**Migrationsverhalten und Verhalten im Ökosystem**

Produkt ist nahezu vollständig wasserunlöslich.

**Persistenz und Abbauverhalten**

Es wird erwartet, daß dieses Produkt nahezu vollständig biologisch abbaubar ist.

**Toxizität**

Keine Informationen über diese Formulierung.

**WGK No.**

WGK 1

**Verhalten in Abwasserbehandlungsanlagen**

Keine Informationen über diese Formulierung.

---

**13. Hinweise zur Entsorgung**

Für die Entsorgung sind die örtlichen behördlichen Vorschriften zu beachten.

---

**14. Angaben zum Transport**

Kein gefährliches Gut im Sinne der nationalen und internationalen Transportvorschriften.

---

**15. Vorschriften**

Das Produkt ist nach EG-Richtlinien/GefStoffV nicht kennzeichnungspflichtig.

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Nationale Vorschriften:   | Einstufung nach StörfallV: Störfallverordnung, im Anhang II, nicht genannt. |
| Klassifizierung nach VbF: | Unterliegt nicht der Verordnung brennbarer Flüssigkeiten                    |

---

**PRODUKTNAME: EMKARATE RL 32-3MAF**

---

## 16. Sonstige Angaben

### Verwendungszweck

Schmierstoff

Dieses EG-Sicherheitsdatenblatt wurde gemäß der Richtlinie 93/112/EWG erstellt.

Die Angaben und Empfehlungen der vorstehenden Publikation sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Informationen und Meinung gelten für das Datum der Veröffentlichung. Es wird keine Haftung dafür übernommen, dass die Informationen und Empfehlungen auch dann noch zutreffend sind, wenn Änderungen in der Produktbeschaffenheit durch Zeitablauf oder Handlungen des Anwenders eintreten. Außerdem stellt keine der Angaben hierin - weder ausdrücklich noch impliziert - eine Garantie, eine Zusicherung von bestimmten Eigenschaften, oder eine bestimmte Qualität, oder einen definierten Einsatzbereich dar. Jeder Anwender hat somit das beabsichtigte Einsatzgebiet und den jeweiligen Verwendungszweck unter Berücksichtigung etwaiger spezifischer Besonderheiten in eigener Verantwortung zu überprüfen. Auf die Ermittlungspflichten nach § 16 der Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen wird ausdrücklich hingewiesen.

Alle hier erwähnten Warenzeichen/Handelsnamen und das ICI-Roundel sind eingetragene Warenzeichen von Gesellschaften der ICI-Gruppe.

EMKARATE ist ein eingetragenes Warenzeichen der ICI Firmengruppe.

UNIQEMA is part of ICI Industrial Specialties, a business of ICI Chemicals & Polymers Ltd which is registered in England No 358535. Registered Office, The Heath, Runcorn, Cheshire WA7 4QF. A subsidiary of ICI.

Notes: Detaillierte Informationen sind von ICI Chemicals & Polymers Limited erhältlich.

Siehe auch [www.uniqema.com](http://www.uniqema.com)

**B.2 Kältemittel**



## DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant

Version 2.2

Überarbeitet am 12.04.2006

Ref. 130000000570

Dieses SDB entspricht den Vorgaben und Vorschriften der Schweiz und kann gegebenenfalls Anforderungen anderer Länder nicht genügen.

### 1. STOFF-/ZUBEREITUNGS- UND FIRMENBEZEICHNUNG

#### Produktinformation

Produktname : DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant

Typen : ASHRAE Refrigerant number designation: R-410A

Verwendung des Stoffs/der Zubereitung : Kältemittel

Firma : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.  
Baanhoekweg 22  
NL-3313 LA Dordrecht  
The Netherlands

Telefon : +31-78-630.1011

Telefax : +31-78-630.1181

Notrufnummer : +49-(0)202-529.6655

### 2. ZUSAMMENSETZUNG/ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

| Chemische Bezeichnung  | CAS-Nr.  | EG-Nr.    | Einstufung | Konzentration [%] |
|------------------------|----------|-----------|------------|-------------------|
| Pentafluorethan (R125) | 354-33-6 | 206-557-8 |            | 50                |
| Difluormethan (R32)    | 75-10-5  | 200-839-4 | F+; R12    | 50                |

Den vollen Wortlaut, der hier genannten R-Sätze, finden Sie in Abschnitt 16.

### 3. MÖGLICHE GEFAHREN

Schnelles Verdampfen der Flüssigkeit kann Erfrierungen bewirken.  
Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen.

### 4. ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

Allgemeine Hinweise : Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und ärztlichen Rat einholen. Nie einer ohnmächtigen Person etwas durch den Mund einflößen. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten. Bei anhaltenden Beschwerden einen Arzt aufsuchen.

Einatmen : An die frische Luft gehen. Betroffenen warm und ruhig lagern. Künstliche Beatmung und/oder Sauerstoff kann notwendig sein.

Hautkontakt : Mit warmem Wasser abwaschen. Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Augenkontakt : Sorgfältig mit viel Wasser ausspülen, auch unter den Augenlidern. Arzt



**DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant**

Version 2.2

Überarbeitet am 12.04.2006

Ref. 13000000570

konsultieren.

**Hinweise für den Arzt**

Behandlung : Kein Adrenalin oder -derivate verabreichen.

**5. MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG**

Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung : Entstehen eines Überdrucks

Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung : Im Brandfall umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

Weitere Angaben : Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen. Container/Tanks mit Wassersprühstrahl kühlen.

**6. MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG**

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen : Personen in Sicherheit bringen. Den Bereich belüften. Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.

Umweltschutzmaßnahmen : Nicht in die Umwelt gelangen lassen.

Verfahren zur Reinigung : Verdampft.

**7. HANDHABUNG UND LAGERUNG**

**Handhabung**

Hinweise zum sicheren Umgang : Für ausreichenden Luftaustausch und/oder Absaugung in den Arbeitsräumen sorgen. Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz : Keine besonderen Brandschutzmaßnahmen erforderlich.

**Lagerung**

Anforderungen an Lagerräume und Behälter : Behälter dicht verschlossen an einem trockenen, gut belüfteten Ort aufbewahren. Im Originalbehälter lagern.

Zusammenlagerungshinweise : Keine besonders zu erwähnenden Stoffe.

Lagerklasse (LGK) : 2A : Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase

**8. EXPOSITIONSBEGRENZUNG UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNGEN**

**Technische Schutzmaßnahmen**



## DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant

Version 2.2

Überarbeitet am 12.04.2006

Ref. 13000000570

Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen.

### Persönliche Schutzausrüstung

- Atemschutz : Bei Rettungs- und Instandhaltungsarbeiten in Lagerbehältern umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen.
- Handschutz : wärmeisolierende Handschuhe
- Augenschutz : Schutzbrille
- Hygienemaßnahmen : Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.

## 9. PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

- Form : Verflüssigtes Gas,
- Farbe : farblos,
- Geruch : nach Ether,
- pH-Wert : neutral
- Siedepunkt/Siedebereich : -51,6 °C bei 1 013 hPa
- Flammpunkt : nicht entflammbar
- Untere Explosionsgrenze : , nicht anwendbar
- Dampfdruck : 16 530 hPa bei 25 °C
- Dampfdruck : 30 520 hPa bei 50 °C
- Dichte : 1,062 g/cm<sup>3</sup> bei 25 °C, (als Flüssigkeit)
- Dichte : 0,0066 g/cm<sup>3</sup> bei ca. 26 °C (1 013 hPa)

## 10. STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

- Zu vermeidende Bedingungen : Das Produkt ist in Luft unter Umgebungstemperatur und -druck nicht entzündlich. Bei erhöhtem Druck kann die Mischung in Gegenwart von Luft oder Sauerstoff brennbar werden. Bestimmte Gemische von HCFC oder HFC mit Chlor können unter bestimmten Bedingungen entzündlich oder reaktiv werden.
- Zu vermeidende Stoffe : Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, pulverförmige Metalle, pulverförmige Metallsalze
- Gefährliche Zersetzungsprodukte : Halogenwasserstoff, Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Kohlenmonoxid, Fluorkohlenwasserstoffe, Carbonylhalogenide

**DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant**

Version 2.2

Überarbeitet am 12.04.2006

Ref. 13000000570

**11. ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE**

Akute Toxizität bei Inhalation

• Pentafluorethan (R125) : ALC/ 4 h/ Ratte : &gt; 3 480 mg/l

• Difluormethan (R32) : LC50/ 4 h/ Ratte : 2 158 mg/l

Karzinogenizitätsbewertung : Zeigte keine krebserzeugende Wirkung im Tierversuch.

Bewertung der Reproduktionstoxizität : Tierversuche zeigten keine erbgutverändernden oder fruchtschädigenden Effekte.

Erfahrung am Menschen : Übermäßige Einwirkung kann beim Menschen folgende Gesundheitsschäden bewirken:

Einatmen  
starke Kurzatmigkeit, Narkose, Herzrhythmusstörungen

Weitere Angaben : Schnelles Verdampfen der Flüssigkeit kann Erfrierungen bewirken.

**12. ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE**

Erwärmungspotential (GWP): : 1 890

**13. HINWEISE ZUR ENTSORGUNG**

Produkt : Wiederverwendung nach Aufarbeitung.

Verunreinigte Verpackungen : Leere Druckgefäße an den Lieferanten zurückgeben.

**14. ANGABEN ZUM TRANSPORT****ADR**Klasse: 2  
Klassifizierungscode: 2A  
NI Nr.: 20  
UN-Nr.: 1078  
Kennzeichnungs-Nr.: 2.2  
Korrekte Bezeichnung des Gutes: Gas als Kältemittel, n.a.g. (Pentafluoroethane, Difluoromethane)**IATA\_C**Klasse: 2.2  
UN-Nr.: 1078  
Kennzeichnungs-Nr.: 2.2  
Korrekte Bezeichnung des Gutes: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, Difluoromethane)**IMDG**

**DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant**

Version 2.2

Überarbeitet am 12.04.2006

Ref. 13000000570

Klasse: 2.2  
UN-Nr.: 1078  
Kennzeichnungs-Nr.: 2.2  
Korrekte Bezeichnung des Gutes: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, Difluoromethane)

**15. VORSCHRIFTEN****Kennzeichnung gemäß EG-Richtlinien**

Das Produkt ist nach EG-Richtlinien oder den jeweiligen nationalen Gesetzen nicht kennzeichnungspflichtig.

**Nationale Vorschriften**

Wassergefährdungsklasse : WGK 1 schwach wassergefährdend  
WGK (DE) Stand: VwVwS, A4

**16. SONSTIGE ANGABEN****Wortlaut der R-Sätze unter Abschnitt 2**

R12 Hochentzündlich.

**Weitere Information**

Vor Gebrauch DuPonts Sicherheitsinformationen beachten., Für weitere Angaben richten Sie sich bitte an die lokale DuPont Geschäftsstelle oder an einen DuPont Vertreter., ® Eingetragenes Warenzeichen von DuPont

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen zum Zeitpunkt der Überarbeitung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das in diesem Sicherheitsdatenblatt genannte Produkt mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird, oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.



**TROX<sup>®</sup> TECHNİK**

The art of handling air

TROX GmbH  
Heinrich-Trox-Platz  
47504 Neukirchen-Vluyn  
Germany

Telefon: +49 2845 202-0  
+49 2845 202-265  
E-Mail: [trox@trox.de](mailto:trox@trox.de)  
<http://www.trox.de>

© TROX GmbH 2016