



# Dezentrale Lüftungsgeräte

## Unterflurgeräte

FSL-U-ZAS



Vor Beginn aller Arbeiten Anleitung lesen!

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

A00000065534, 1, DE/de  
12/2017

© TROX GmbH 2017

## Allgemeine Hinweise

### Informationen zur Montage- und Betriebsanleitung

Diese Montage- und Betriebsanleitung ermöglicht den korrekten Einbau sowie den sicheren und effizienten Umgang mit dem Lüftungsgerät.

Die Montage- und Betriebsanleitung wendet sich an Montagefirmen, Haustechniker, technisches Personal oder unterwiesene Personen sowie an Fachkräfte des Elektro- und Klimahandwerks.

Das Personal muss die Anleitung 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 Lüftungsgeräts.

Bei der Anlagenübergabe ist die Anleitung an den Anlagenbetreiber zu übergeben. Der Anlagenbetreiber hat die Anleitung der Anlagendokumentation beizufügen. Die Anleitung muss für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

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

### Mitgeltende Unterlagen

- Installation- und Konfigurationsanleitung FSL-CONTROL II (bei Geräten mit FSL-CONTROL II Regelung)
- ggf. projektspezifische Unterlagen

### 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.

### Mangelhaftungsgarantie

Die Bestimmungen der Mangelhaftungsgarantie sind in Abschnitt „VI. Mängelansprüche“ der Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen der TROX GmbH beschrieben.

Die Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen der TROX GmbH befinden sich im Internet unter [www.trox.de](http://www.trox.de).

<b>1</b>	<b>Über das Lüftungsgerät.....</b>	<b>5</b>
1.1	Gerätevarianten.....	5
1.1.1	FSL-U-ZAS Ausführung Links.....	5
1.1.2	FSL-U-ZAS Ausführung Rechts.....	6
1.2	Schematische Darstellung der Luftströme.....	7
<b>2</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>8</b>
2.1	Symbole dieser Anleitung.....	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.3	Sicherheitskennzeichnungen.....	9
2.4	Gefahren durch Strom.....	10
2.5	Gefahren durch rotierende Teile.....	10
2.6	Gefahren durch mangelnde Hygiene.....	10
2.7	Gefahren durch falschen Aufstellungsort..	10
2.8	Personalanforderung.....	10
2.8.1	Persönliche Schutzausrüstungen.....	11
<b>3</b>	<b>Transport und Lagerung.....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Einbau und Installation.....</b>	<b>13</b>
4.1	Allgemeine Einbauhinweise.....	13
4.2	Lüftungsgerät einbauen.....	13
4.3	Wasseranschlüsse herstellen.....	15
4.4	Elektrische Anschlüsse herstellen.....	16
4.4.1	Verdrahtung.....	17
4.4.2	Kommunikation FSL-CONTROL II.....	22
<b>5</b>	<b>Erstinbetriebnahme.....</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>Einstellungen am Raumbediengerät.....</b>	<b>27</b>
6.1	Analoges Raumbediengerät.....	27
6.2	Digitales Raumbediengerät .....	28
<b>7</b>	<b>Regelung des Lüftungsgeräts.....</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>Wartung und Reinigung.....</b>	<b>31</b>
8.1	Wartungsarbeiten.....	32
8.1.1	Luftfilter prüfen / wechseln.....	32
8.1.2	Wärmeübertrager reinigen.....	33
8.1.3	Wärmerückgewinner reinigen.....	34
<b>9</b>	<b>Ersatzteilliste.....</b>	<b>37</b>
9.1	FSL-U-ZAS.....	38
<b>10</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>41</b>
10.1	Technische Daten.....	41
<b>11</b>	<b>Index.....</b>	<b>43</b>
	<b>Anhang.....</b>	<b>44</b>
A	Flexible Anschlusschläuche.....	45
B	EG-Konformitätserklärung.....	53
C	Produktinformationen nach ErP-Richtlinie...	54
D	Inbetriebnahme-/Wartungsprotokoll.....	56

# 1 Über das Lüftungsgerät

## 1.1 Gerätevarianten

### 1.1.1 FSL-U-ZAS Ausführung Links

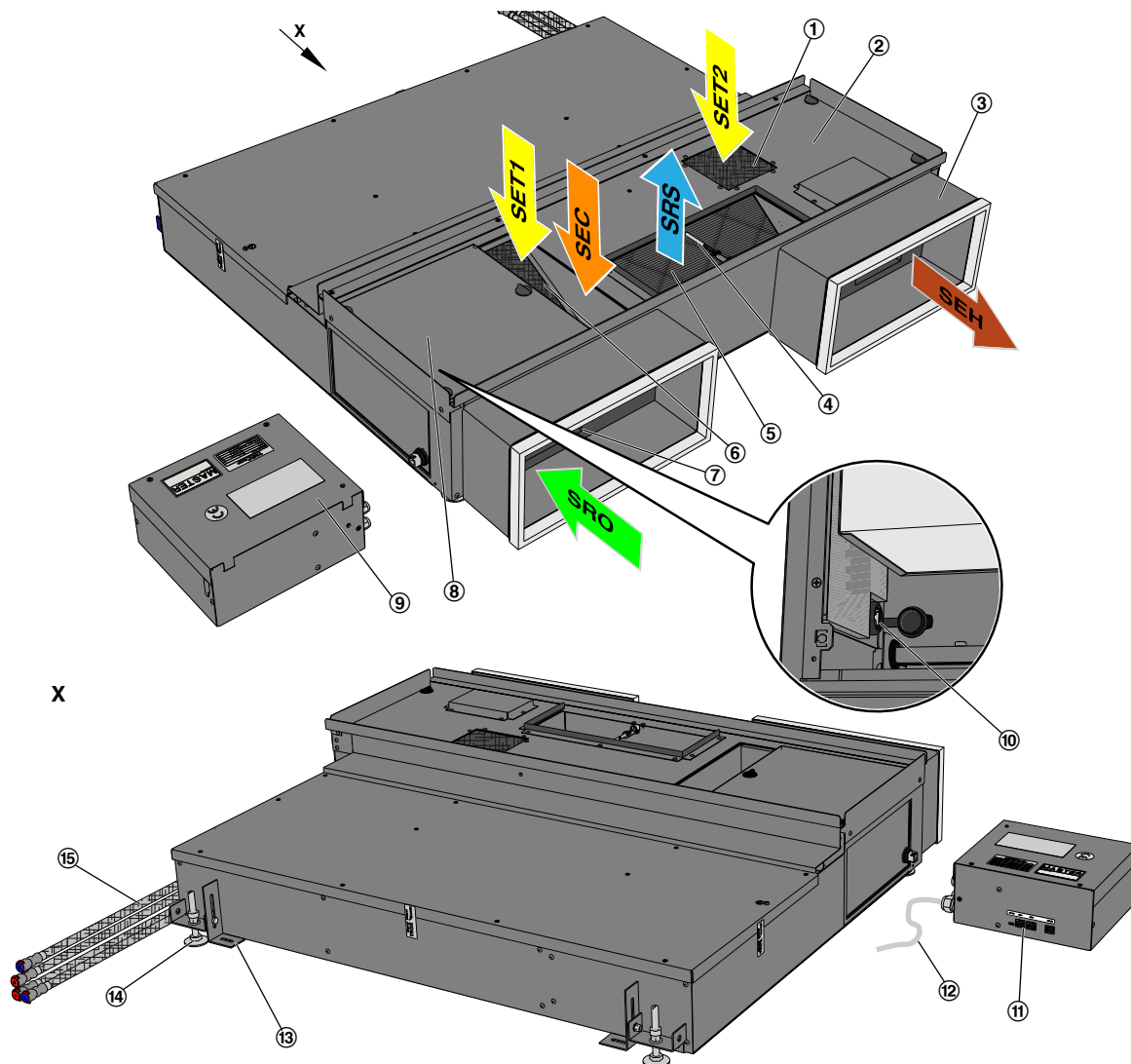


Abb. 1: Lüftungsgerät FSL-U-ZAS, Ausführung Links

1	Bypassfilter als Flachfiltermedium Klasse G3 (Grobstaubfilter), Filterklasse nach ISO 16890: ISO coarse 50%	12	Anschlussleitung Versorgungsspannung
2	Revisionsdeckel	13	Befestigungswinkel (verschiebbar)
3	Stützen / Dichtung zur Fassade (Stützen optional)	14	Stellfüße
4	Zulufttemperaturfühler	15	Wasseranschlüsse optional mit flexiblen Anschlusschläuchen
5	4-Leiter-Wärmeübertrager	SEH	Fortluft Einzelraum
6	Abluft-/Sekundärluftfilter als Flachfiltermedium Klasse G3 (Grobstaubfilter), Filterklasse nach ISO 16890: ISO coarse 50%	SET1	Abluft Einzelraum
7	Außenlufttemperaturfühler	SET2	Abluft Einzelraum (Sommerbypass, Nachtaus- kühlung)
8	Filterdeckel für Außenluftfilter, Außenluftfilter ausgeführt als Plisseefilter Klasse F7 (Feinstaubfilter)	SRO	Außenluft Einzelraum
9	Regelungsbox	SRS	Zuluft Einzelraum
10	Servicebuchse	SEC	Sekundärluft
11	Netzwerkanschlüsse		

## 1.1.2 FSL-U-ZAS Ausführung Rechts

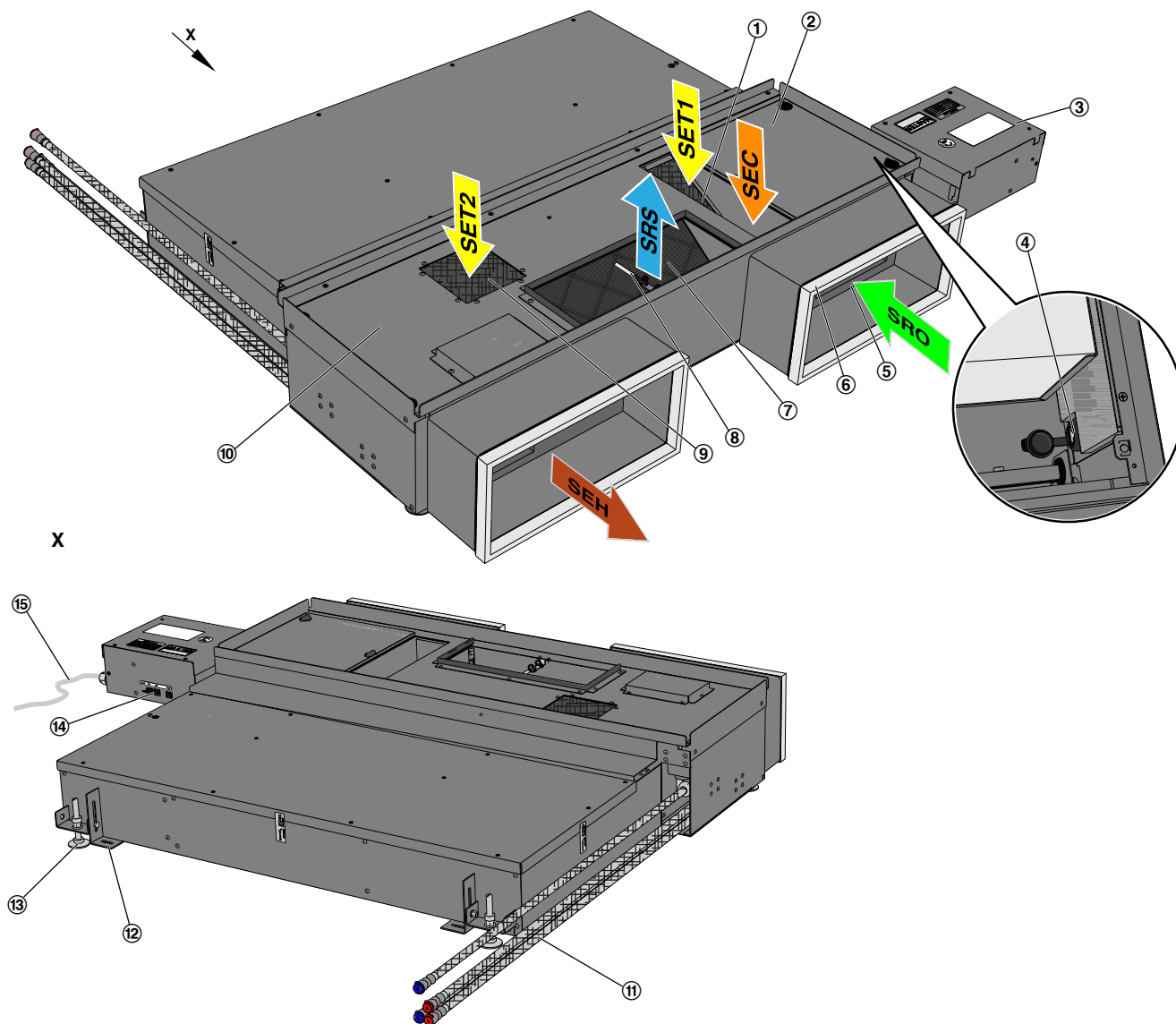


Abb. 2: Lüftungsgerät FSL-U-ZAS, Ausführung Rechts

1	Abluft-/Sekundärluftfilter als Flachfiltermedium Klasse G3 (Grobstaubfilter), Filterklasse nach ISO 16890: ISO coarse 50%	12	Befestigungswinkel (verschiebbar)
2	Filterdeckel für Außenluftfilter Außenluftfilter als Plisseefilter Klasse F7 (Feinstaubfilter)	13	Stellfüße
3	Regelungsbox	14	Netzwerkanschlüsse
4	Servicebuchse	15	Anschlussleitung Versorgungsspannung
5	Stützen / Dichtung zur Fassade (Stützen optional)	SEH	Fortluft Einzelraum
6	Außenlufttemperaturfühler	SET1	Abluft Einzelraum
7	4-Leiter-Wärmeübertrager	SET2	Abluft Einzelraum (Sommerbypass, Nachtauskühlung)
8	Zulufttemperaturfühler	SRO	Außenluft Einzelraum
9	Bypassluftfilter als Flachfiltermedium Klasse G3 (Grobstaubfilter), Filterklasse nach ISO 16890: ISO coarse 50%	SRS	Zuluft Einzelraum
10	Revisionsdeckel	SEC	Sekundärluft
11	Wasseranschlüsse optional mit flexiblen Anschlusschläuchen		

## 1.2 Schematische Darstellung der Luftströme

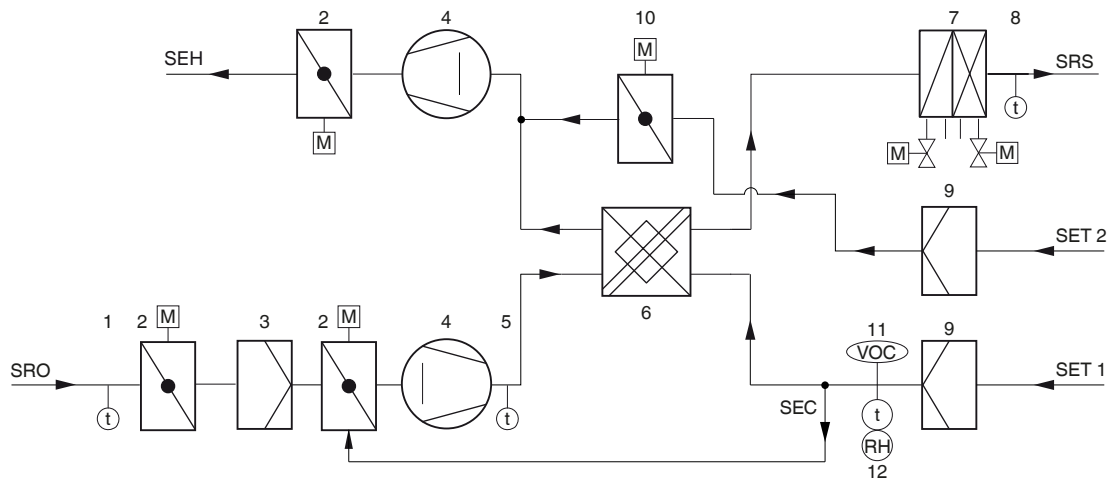


Abb. 3: Lüftungsschema FSL-U-ZAS

- |   |   |       |   |
|---|---|-------|---|
| 1 | Außentemperaturfühler (optional)                        | 10    | Bypassklappe mit Stellantrieb                     |
| 2 | Absperrklappe mit Stellantrieb (Fortluft und Außenluft) | 11    | VOC-Sensor (optional)                             |
| 3 | Außenluftfilter   | 12    | Ablufttemperatur-/Feuchtefühler                   |
| 4 | Ventilator (Zu- und Abluft)                             | SEH   | Fortluft Einzelraum                               |
| 5 | Mischlufttemperaturfühler                               | SET 1 | Abluft Einzelraum                                 |
| 6 | Rekuperativer Plattenwärmerückgewinner                  | SET 2 | Abluft Einzelraum (Sommerbypass, Nachtauskühlung) |
| 7 | Wärmeübertrager 2- oder 4-Leiter                        | SRO   | Außenluft Einzelraum                              |
| 8 | Zulufttemperaturfühler                                  | SRS   | Zuluft Einzelraum                                 |
| 9 | Abluftfilter  | SEC   | Sekundärluft                                      |

### Funktionsbeschreibung

Das dezentrale Lüftungsgerät der Serie FSL-U-ZAS ist als Unterflurgerät für den Einbau in den Zwischenboden (Doppel- oder Hohlraumboden) konzipiert.

Die Gehäusekonstruktion besteht aus lackiertem Stahlblech und ist mit glasseidenkaschierter Mineralwolle schall- und wärmegeklämt. Die Luftöffnung im Fußboden wird mit einem Rollrost, Lineargitter o.ä. abgedeckt.

Die Außenluft wird von einem EC-Radialventilator angesaugt und strömt durch die motorisierte Absperrklappe und den Filter, Klasse F7. Danach strömt die Außenluft durch den rekuperativen Wärmerückgewinner, in dem ein Teil der Wärmeenergie des Abluftstromes auf den Zuluftstrom übertragen wird. Bevor die Zuluft quellluftartig durch das Lüftungsgitter in den Raum strömt wird sie bei Bedarf im Wärmeübertrager konditioniert (erhitzt bzw. gekühlt).

Bei extrem niedrigen Außentemperaturen und in der Übergangszeit kann der Wärmerückgewinner durch Öffnen einer Bypassklappe umgangen werden.

Die Abluft wird durch das Lüftungsgitter von einem EC-Radialventilator angesaugt und durch ein Grobstaubfilter geführt, um Wärmerückgewinner und Ventilator vor Verunreinigungen zu schützen. Nach Durchströmen von Wärmerückgewinner und Ventilator wird die Abluft über die Abluftklappe ins Freie geführt.

Zur Erhöhung der thermischen Leistung kann der Außenluft Raumluft (Sekundärluft) hinzugemischt werden, damit ist eine schnelle Konditionierung der Raumluft möglich, während die Außenluftmenge auf ein Mindestmaß begrenzt wird.

Im Kühlfall kann der Wärmeübertrager zur trockenen Kühlung verwendet werden. Taupunktunterschreitungen, auch kurzfristige, sind dabei zu vermeiden. Der Wärmeübertrager hat eine Entleerungs- und Entlüftungsmöglichkeit.

Das Lüftungsgerät wird durch die Einzelraumregelung FSL-CONTROL II geregelt, die in einer externen Reglerbox untergebracht ist. Für weitere Informationen siehe "Installations- und Konfigurationsanleitung Einzelraumregelung FSL-CONTROL II". Alle elektrischen Komponenten des Lüftungsgeräts sind mit der externen Reglerbox werkseitig verdrahtet.

Zum Brandschutz, Frostschutz und zur Vermeidung von Zugluft, werden bei Stromausfall die Außenluft- und Fortluftklappe zugefahren. Hierzu besitzen die Stellantriebe einen Energiespeicher.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Symbole dieser Anleitung

#### 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.

#### **UMWELTSCHUTZ!**


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

#### Sicherheitshinweise in Handlungsanweisungen

Sicherheitshinweise können sich auf bestimmte, einzelne Handlungsanweisungen beziehen. Solche Sicherheitshinweise werden in die Handlungsanweisung eingebettet, damit sie den Lesefluss beim Ausführen der Handlung nicht unterbrechen. Es werden die oben beschriebenen Signalworte verwendet.

Beispiel:

1. ▶ Schraube lösen.
2. ▶

 **VORSICHT!**  
**Klemmgefahr am Deckel!**

Deckel vorsichtig schließen.

3. ▶ Schraube festdrehen.





#### Tipps und Empfehlungen



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

#### 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)



## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dezentrale Lüftungsgeräte dienen der komfortablen Raumtemperierung, sowie der Be- und Entlüftung von Räumen wie z. B. Büroräumen, Besprechungsräumen oder Unterrichtsräumen.

Funktionen des Lüftungsgeräts:

- Be- und Entlüften
- Filtern der Außenluft
- Heizen und/oder Kühlen (optional)

Das Lüftungsgerät ist für die frostsichere Installation in der Brüstung vorgesehen. Das Gerät muss durch bauseitige Maßnahmen in die Gebäudehülle integriert werden.

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 Lüftungsgeräts kann zu gefährlichen Situationen führen.

Als Fehlgebrauch gilt:

- Jede andere Verwendung als die in der Bedienungsanleitung beschriebenen
- Betrieb außerhalb der technischen Grenzen
- Eigenmächtige Veränderungen oder Umbauten sowie Manipulation
- Verwendung, Installation, Betrieb, Wartung oder Reparatur in anderer Art als beschrieben
- Durchführung von Arbeiten durch nicht qualifiziertes Personal
- Verwendung von anderen als originalen Ersatzteilen und originalen Zubehörteilen, die nicht in Qualität und Funktion gleichwertig sind
- Betrieb in Räumen mit explosiven Gasen bzw. Gasmischungen
- Betrieb in Räumen mit leitfähigen, korrosionsfördernden, aggressiven, gesundheitsschädlichen oder brennbaren Bestandteilen in der Zu- und Abluft
- Betrieb in Räumen mit dauerhaft hoher Luftfeuchtigkeit (> 90 %)
- Betrieb im Freien (Außenbereich)
- Betrieb des Lüftungsgeräts als Zwangsbelüftung
- Betrieb ohne Luftfilter

## 2.3 Sicherheitskennzeichnungen

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

### Elektrische Spannung



Dieses Schild weist auf eine gefährliche elektrische Spannung hin, die im Lüftungsgerät anliegt. Arbeiten an Teilen des Lüftungsgeräts, die mit diesem Schild gekennzeichnet sind, dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Für diese Arbeiten muss eine Elektrofachkraft oder der technische Service kontaktiert werden.

### Revisionsdeckel Regelung



Dieses Schild weist darauf hin, dass der Revisionsdeckel Regelung nur von einer Elektrofachkraft geöffnet werden darf. Bevor die Anschlussklemmen zugänglich gemacht werden, müssen alle Netzanschlusskreise spannungsfrei sein.

## 2.4 Gefahren durch Strom

### Elektrischer Strom

#### GEFAHR!

##### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der Elektrik ausschließlich durch eine Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation von Leitungen Versorgungsspannung ausschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Wartungs- und Reinigungsarbeiten die Versorgungsspannung ausschalten.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen.

## 2.5 Gefahren durch rotierende Teile

### Rotierende Teile

#### WARNUNG!

##### Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Vor Wartungs- und Reinigungsarbeiten die Versorgungsspannung ausschalten.
- Nachlaufzeit beachten: Nach dem Öffnen des Lüftungsgeräts sicherstellen, dass sich keine Bauteile bewegen.
- Niemals in das sich bewegende Flügelrad des Ventilators greifen.
- Lüftungsgerät nicht während des Betriebs öffnen.

## 2.6 Gefahren durch mangelnde Hygiene

### Mangelnde Hygiene

#### VORSICHT!

##### Gefahr für die Gesundheit durch mangelnde Hygiene!

Durch Nichteinhaltung der Wartungsintervalle oder bei längeren Stillstandszeiten (mehrere Wochen) können sich im Luftfilter und im Wärmerückgewinner Bakterien und Krankheitserreger bilden.

- Wartungsintervalle zum Filterwechsel und zum Reinigen des Wärmerückgewinners einhalten.
- Nach längerem Stillstand des Lüftungsgeräts die Luftfilter wechseln und den Wärmerückgewinner reinigen.

## 2.7 Gefahren durch falschen Aufstellungsort

### Falscher Aufstellungsort

#### WARNUNG!

##### Gefahren durch falschen Aufstellungsort!

Die Wahl eines falschen Aufstellungsorts kann zu gefährlichen Situationen für Personen führen.

- Das Lüftungsgerät vorzugsweise in einer thermischen, luftdichten und wärmegeprägten Hülle aufstellen.
- Der Aufstellort muss frostfrei und trocken sein.
- Das Gerät muss durch die optionale Geräteverkleidung oder bauseitige Maßnahmen vor dem Zugriff unbefugter Personen geschützt werden.
- Für die Wartungs- und Reinigungsarbeiten muss das Lüftungsgerät zugänglich sein.

## 2.8 Personalanforderung

### 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.

### Facility-Manager

Der Facility-Manager wurde in einer Unterweisung über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die normale Bedienung hinausgehen, darf der Facility-Manager nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat. Die Unterweisung erfolgte durch den Anlagenbauer bei der Übergabe an den Betreiber.

Die Aufgaben des Facility-Managers sind das Reinigen des Geräts, Funktionsprüfungen, regelmäßige Kontrollen sowie die Durchführung von Wartungs- und Einstellarbeiten.

### Netzwerkadministrator

Der Netzwerkadministrator plant, installiert, konfiguriert und pflegt die informationstechnische Infrastruktur (IT-Infrastruktur) eines Unternehmens oder einer Organisation.

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.

## 2.8.1 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

#### 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.

## 3 Transport und Lagerung

### Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation unverzüglich beim Spediteur und Lieferanten einleiten.



*Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.*

### Verpackung

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.

### Transport

#### **VORSICHT!**

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

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

- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

- Gerät möglichst bis zum Einbauort in der Versandverpackung transportieren.
- Zum Transport ausschließlich Hebe- und Transportmittel mit ausreichender Traglast verwenden.
- Beim Transport die Ladung gegen Kippen und Herabfallen sichern.
- Geräte mit mindestens zwei Personen transportieren, um Verletzungen und Beschädigungen zu vermeiden.

### Lagerung

Zur Lagerung folgende Punkte berücksichtigen:

- Nur in Originalverpackung lagern
- Vor Witterung schützen
- Vor Feuchtigkeit, Staub und Verschmutzung schützen
- Lagertemperatur: -10 °C bis 50 °C
- relative Luftfeuchtigkeit: maximal 95%, nicht kondensierend

## 4 Einbau und Installation

### 4.1 Allgemeine Einbauhinweise

#### Vor dem Einbau

Vor dem Einbau sicherstellen, dass die Verschmutzung der luftführenden Komponenten durch bauliche Aktivitäten ausgeschlossen ist ⇒ VDI 6022.

Ist dies nicht möglich, sind Maßnahmen zum Schutz vor Verschmutzung durchzuführen, z. B. durch Abdecken der Geräte. In diesem Fall muss der Gerätebetrieb ausgeschlossen sein.

Die Sauberkeit der Komponenten ist vor dem Einbau zu prüfen. Gegebenenfalls eine gründliche Reinigung durchführen. Bei Montageunterbrechungen alle Geräteöffnungen vor dem Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit schützen.

#### Einbauhinweise

- Das Lüftungsgerät vorzugsweise in einer thermischen, luftdichten, und wärmedämmten Gebäudehülle aufstellen.
- Der Einbauort muss frostfrei und trocken sein.
- Einbau und Erstellung aller Anschlüsse, sowie die Lieferung des Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsmaterials erfolgen kundenseitig.
- Aufstellung und Befestigung müssen an tragfähigen Bauteilen erfolgen.
- Nur bauaufsichtlich zugelassene Befestigungssysteme verwenden.
- Für die Wartungs- und Reinigungsarbeiten muss die raumseitige Gerätefront vollständig zugänglich sein.

#### Luftanschluss

Der Anschluss für Außen- und Fortluft erfolgt über zwei in der Fassade vorgesehene Lüftungsöffnungen. Ein dichter Anschluss der Geräte zur Fassade ist durch das werkseitig vormontierte geschlossoporige Dichtband gewährleistet. Die Anschlussflächen zur Außen- und Fortluftöffnung müssen glatt und eben sein. Bei der Montage auf richtigen Sitz und Dichtheit achten.

Witterungsschutz der Außen- und Fortluftöffnung sind bauseits zu gewährleisten.

### 4.2 Lüftungsgerät einbauen

Je nach Gerätevariante können Abmessungen, Lage der Luftanschlüsse und der Befestigungspunkte unterschiedlich sein, Zeichnungen mit den projektspezifischen Informationen werden mit den Auftragsunterlagen übersendet.

#### Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

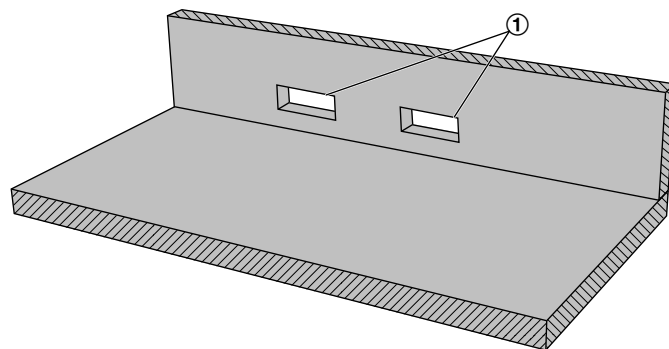


Abb. 4: Vorbereitung Fassade, Beispiel

Das Lüftungsgerät wird auf dem Rohfußboden an der Brüstung oder der Außenwand aufgestellt. In der Fassade müssen Öffnungen (Abb. 4/1) für Außenluft und Fortluft entsprechend vorbereitet sein. Schrauben und Dübel zur Befestigung des Lüftungsgeräts auf dem Rohfußboden sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs und müssen entsprechend der Bodenbeschaffenheit ausgewählt werden.

Das Gewicht des Lüftungsgeräts muss über die Stellfüße abgefangen werden. Die Befestigungspunkte dienen zur Lagesicherung.

Die Anschlussmöglichkeit des Rohrleitungssystems und der Energieversorgung muss sichergestellt sein.

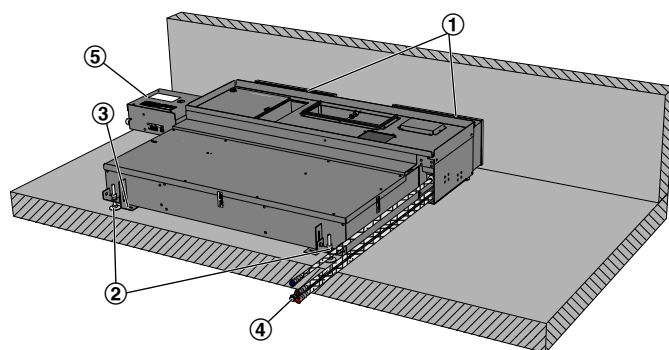


Abb. 5: Geräteaufstellung, Beispiel FSL-U-ZAS Ausführung rechts

1. ▶ Lüftungsgerät mit den Luftöffnungen (Abb. 5/1) vor die Öffnungen der Fassade stellen.

## Lüftungsgerät einbauen

Stellfüße (Abb. 5/2) so justieren, dass die Luftöffnungen des Gerätes mit den Luftöffnungen in der Fassade übereinstimmen. Stellfüße kontern. Gerät etwas an die Fassade schieben, so dass die Dichtungen geringfügig komprimiert werden und das Lüftungsgerät dicht mit den Fassadenöffnungen verbunden ist.

2. ▶ Das Lüftungsgerät mit geeigneten Schrauben ( $\varnothing$  6 mm) mit den Befestigungswinkeln (Abb. 5/3 am Rohfußboden fixieren.
3. ▶ Wasseranschlüsse (Abb. 5/4) herstellen, (flexible Anschlussschläuche optional),  $\varnothing$  15 und auf Dichtheit prüfen (abdrücken).
4. ▶ Elektrische Anschlüsse an der Reglerbox (Abb. 5/5) herstellen,  $\varnothing$  16 und Funktionsprüfung durchführen.

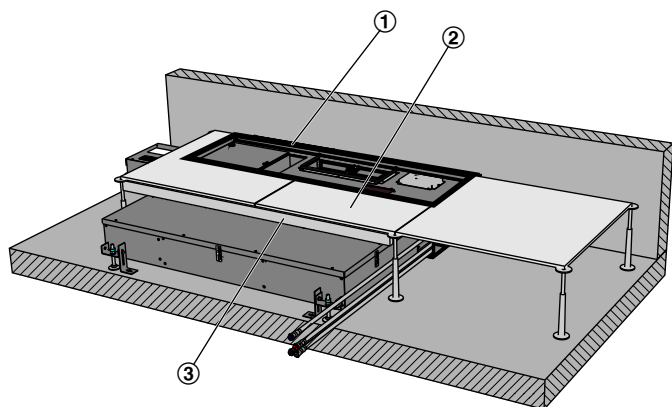


Abb. 6: Zwischenboden herstellen (Doppel- oder Hohlraumboden)

5. ▶ Zwischenboden (Abb. 6/2) so herstellen, dass das Lüftungsgitter mit dem Zwischenboden bündig abschließt (Lüftungsgitter 0 bis -0,5 mm unterhalb Bodenbelag), die Geräteöffnung (Abb. 6/1) aussparen. Im Bereich des Lüftungsgeräts dürfen keine Stützen gesetzt werden. Die Gerätebreite muss durch eine Unterkonstruktion (Abb. 6/3) abgefangen werden.

Das Lüftungsgerät muss so geschützt werden, dass keine Gefahren für unbefugte Personen, z.B. durch elektrische Gefährdungen oder durch Eingreifen in das Gerät bestehen.

6. ▶ Lüftungsgitter erst nach Verlegung des Fertigfußbodens einlegen. Geräteöffnung zum Schutz mit der mitgelieferten Holzplatte abdecken.

Für Instandhaltungsarbeiten muss das Lüftungsgitter des Gerätes zugänglich bleiben.

### ! HINWEIS!

#### Verschmutzung des Gerätes

Bei längeren Zeiträumen zwischen Montage und Inbetriebnahme werden folgendes Maßnahmen empfohlen, um aufwendige Reinigungsarbeiten zur Inbetriebnahme des Gerätes zu vermeiden.

- Die Filter aus dem Gerät entnehmen und geschützt vor Staub und Feuchtigkeit lagern, Filteröffnung verschließen.
- Alle Geräteöffnungen zum Schutz vor Baustaub verschließen, z.B. mit Folie abkleben.
- Versorgungsspannung des Gerätes ausschalten.

### 4.3 Wasseranschlüsse herstellen

**Personal:**

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

**Schutzausrüstung:**

- Industrieschutzhelm
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe

**Allgemeine Hinweise**

- Zur leichten Reinigung des Wärmeübertragers empfehlen wir, den Wasseranschluss mit flexiblen Anschlusschläuchen (Zubehör) herzustellen.
- Regelungskomponenten wie Ventile und Rücklaufverschraubungen sind werksseitig handfest vormontiert und müssen beim Einbau festgezogen werden.
- Für ein besseres Regelverhalten befinden sich die Regelventile im Rücklauf, die Rücklaufverschraubungen im Vorlauf.
- Bei Geräten mit Kondensatwanne (optional), muss eine Abwasserleitung vorhanden sein, der Anschluss erfolgt mit einem Siphon (bauseits).
- Regel-, Absperr-, und Sicherheitsarmaturen sind kundenseitig vorzusehen, wenn sie nicht im Lieferumfang enthalten sind.
- Armaturen zur Entleerung und Entlüftung sind kundenseitig vorzusehen, wenn sie nicht im Lieferumfang enthalten sind.
- Nach Beendigung der Anschlussarbeiten alle Verschraubungen und sonstigen Verbindungen auf Dichtheit prüfen.
- Zur Vermeidung von Energieverlusten wird empfohlen die Versorgungsleitungen zu dämmen.

**! HINWEIS!**

**Taupunktunterschreitung**

Die Bildung von Kondensat durch Taupunktunterschreitung kann zu Sachschäden am Baukörper führen und ist daher durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden.

#### Kennzeichnung 2-Leiter Wärmeübertrager

Symbol	Anschluss	Armatur <sup>1</sup>	Betriebsart
V (blau)	Vorlauf Kalt- oder Warmwasser	Rücklaufverschraubung	Kühlen oder Heizen <sup>2</sup>
R (blau)	Rücklauf Kalt- oder Warmwasser	Regelventil	

1) Nur bei nur bei Geräten mit FSL-CONTROL-II Regelung.

2) Mit Umschaltventil ist im Change-over-Betrieb Heizen und Kühlen möglich.

#### Kennzeichnung 4-Leiter Wärmeübertrager

Symbol	Anschluss	Armatur <sup>2</sup>	Betriebsart
V (blau)	Vorlauf Kaltwasser	Rücklaufverschraubung	Kühlen
R (blau)	Rücklauf Kaltwasser	Regelventil	
V (rot)	Vorlauf Warmwasser	Rücklaufverschraubung	Heizen
R (rot)	Rücklauf Kaltwasser	Regelventil	

1) Nur bei nur bei Geräten mit FSL-CONTROL-II Regelung.

Dichtflächen sind frei von Verschmutzungen

1. ▶ Dichtung einlegen und Verschraubung zunächst mit der Hand anschrauben.

**! HINWEIS!**

Beschädigungen am Wärmeübertrager bzw. Rohrnetz!

Beim Festziehen mit geeigneten Werkzeugen gegenhalten!

Schnittstellen	Abmessung	Anschlussmöglichkeiten
Kalt-/Warmwasseranschluss	Überwurfmutter G 1/2" (Flachdichtend) SW24	Verschraubung (starr) Flexible Schläuche (Zubehör)
Kondensatanschluss (optional)	Rohrstutzen Ø12 mm	Schlauch (bauseits)

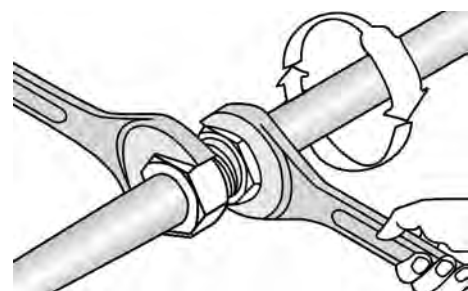


Abb. 7: Verschraubung schlüsselfest

2. ▶ Alle Verschraubungen, auch Ventile und Rücklaufverschraubungen mit Schraubenschlüssel festziehen.

**! HINWEIS!****Beschädigungen am Wärmeübertrager durch Frost!**

Wärmeübertrager nur füllen, wenn Schäden durch Frost ausgeschlossen werden können!

3. ▶ Wärmeübertrager füllen und entlüften. Zur Befüllung Trinkwasser (pH-Wert 6,5 bis 9) oder Wasser-Glykol-Gemische (max. 30 % Glykol) verwenden. Zur Entlüftungen befinden sich am Wärmeübertrager Entlüftungsschrauben.
4. ▶ Direkt nach der Installation und danach in periodischen Abständen Dichtigkeitsprüfung durchführen!

**Flexible Anschlussschläuche**

↪ Anhang „Flexible Anschlussschläuche“ auf Seite 45

- Anschlussleitungen gegen mechanische Beschädigung geschützt verlegen.
- Für die Anschlussleitungen die Leitungseinführungen des Lüftungsgerätes verwenden.
- Für Wartungsarbeiten muss das Lüftungsgerät allpolig spannungslos geschaltet werden können, dazu sind Trenneinrichtungen (z. B. Sicherung, LS-Schalter) Kontaktabstand mind. 3 mm vorzusehen.
- Bei Geräten die ohne werkseitige Regelung von TROX geliefert werden, sind die Angaben des Regelungsherstellers zu beachten.

**Hinweise zu Raumbediengeräten**

Die Montage muss an repräsentativen Stellen für die Raumtemperatur erfolgen, damit das Messergebnis nicht verfälscht wird. Sonneneinstrahlung und Luftzug sind zu vermeiden.

Das Ende des Installationsrohres in der Unterputzdose ist abzudichten, damit kein Luftzug im Rohr entsteht, der das Messergebnis verfälscht.

## 4.4 Elektrische Anschlüsse herstellen

**⚠ GEFAHR!****Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.**

- Netzanschluss und alle Arbeiten an elektrischen Komponenten, dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen.
- Zuleitung allpolig vom Netz trennen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Anlage auf Spannungsfreiheit prüfen.
- Alle Montage- und Anschlussarbeiten nur im spannungslosen Zustand ausführen.

**Hinweise zur elektrischen Installation**

Bei der Installation ist auf eine entsprechende Auslegung der Versorgungsleitungen zu achten. Insbesondere Leitungslängen, Leitungsquerschnitt und Übergangswiderstände beeinflussen mögliche Spannungsverluste. Weiterhin ist die Anschlussleistung des jeweiligen Gerätes zu berücksichtigen. Die Dimensionierung der Leitungen und die Auswahl der Leitungstypen sind durch den Elektroinstallateur zu erbringen. Dieses darf nur durch Elektrofachunternehmen erfolgen.

- Beim elektrischen Anschluss die geltenden Vorschriften sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik beachten. Insbesondere VDE-Richtlinien und ggf. die Vorgaben des örtlichen EVU's beachten.
- Die Anschlussdaten sind dem Typenschild oder den Verdrahtungsplänen zu entnehmen.



#### 4.4.1 Verdrahtung

##### Personal:

- Elektrofachkraft

##### **⚠ GEFAHR!**

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile. Elektrische Ausrüstungen stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung.

- An den elektrischen Komponenten dürfen nur Elektrofachkräfte arbeiten.
- Vor Arbeiten an der Elektrik die Versorgungsspannung ausschalten.

Es wird empfohlen, den elektrischen Anschluss vor Verlegung des Zwischenbodens herzustellen. Ist dies nicht möglich, kann die Regelungsbox durch die Demontage der Seitenwand mit der Servicebuchse (☞ 5) zugänglich gemacht werden. Bei Verlegung von Leitungen darauf achten, dass die Regelungsbox auch nach der Installation durch das Lüftungsgerät zugänglich bleibt (Kabelreserve anlegen).

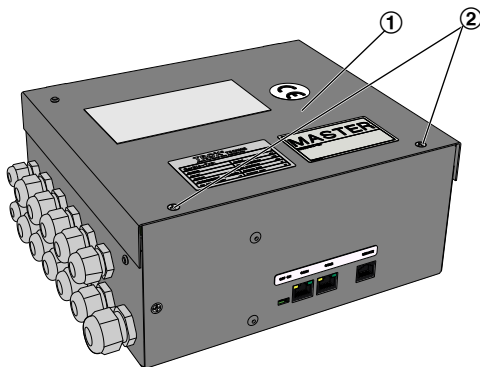


Abb. 8: Regelungsbox

1. ▶ Deckel der Regelungsbox (Abb. 8/1) demontieren, dazu die Kreuzschlitzschrauben (Abb. 8/2) lösen und den Deckel abnehmen.
2. ▶ Lüftungsgerät entsprechend Verdrahtungsplan anschließen:
  - Raumautarker Betrieb ☞ 18
  - Betrieb an einer GLT ☞ 21

## 4.4.1.1 Raumautarker Betrieb

### Verdrahtungsbeispiel mit digitalem Raumbediengerät

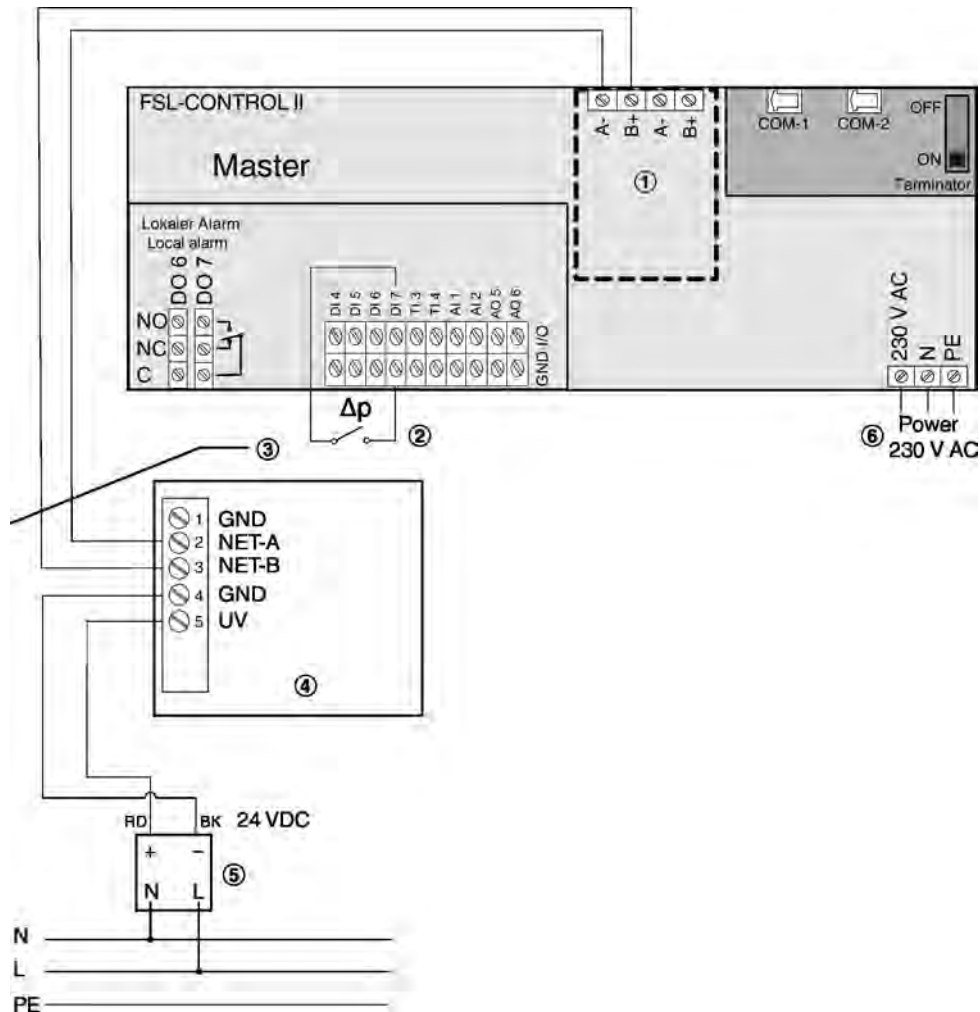


Abb. 9: Schaltplan raumautarker Betrieb (ohne GLT)

- ① LonWorks (FTT10) Schnittstelle, ⚡ 24
- ② Differenzdrucküberwachung Außenluftfilter bei Gerätevarianten \*-HE, \*-HV
- ③ JY(St)Y 2 × 2 × 0,8, maximale Leitungslänge 10 m (nur verdrehtes Aderpaar für LON-A und LON-B verwenden)
- ④ Digitales Raumbediengerät
- ⑤ Netzteil 24VDC (bauseits oder optional) Anschlussleitung 3 × 0,75 mm<sup>2</sup> (L, N, PE)

### **Wichtiger Hinweis!**

Das digitale Raumbediengerät und das Lüftungsgerät (Master) werden werkseitig aufeinander abgestimmt. Die Kennzeichnung erfolgt anhand der gleichen Seriennummer, Lüftungsgerät ⇒ Typenschild, Raumbediengerät ⇒ Verpackung.

Raumbediengeräte nur an Lüftungsgerät mit der gleichen Seriennummer anschließen!

### Digitales Raumbediengerät

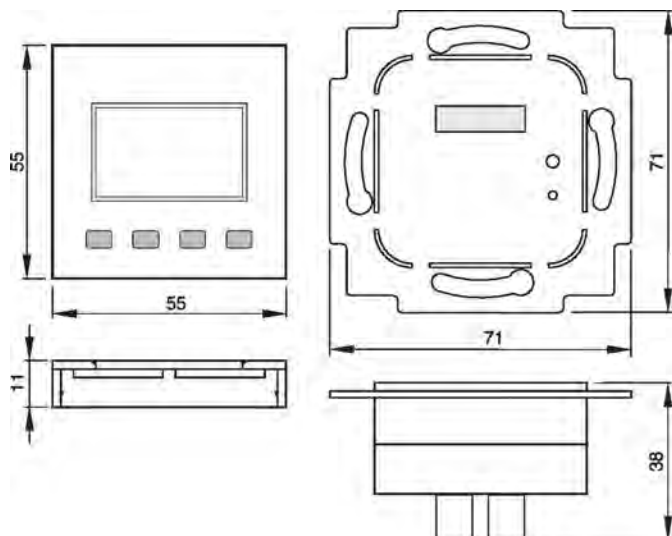


Abb. 10: Abmessungen

Bemerkung: Außenabmessungen abhängig vom verwendeten Rahmen aus dem jeweiligen Schalterprogramm

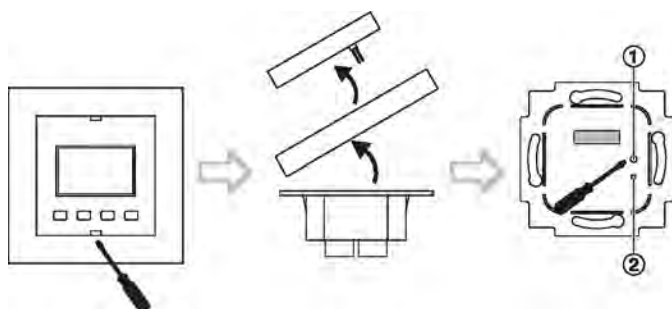


Abb. 11

- 1 Service Taster
- 2 Service LED

### Montagehinweise

Das Gerät ist für die Montage auf einer Unterputzdose konzipiert. Das Buskabel wird über eine Schraubklemme an das Gerät angeschlossen. Zum Vorverdrahten kann die Schraubklemme vom Gerät abgezogen werden.

Die Verwendung von tiefen Installationsdosen wird auf Grund des größeren Stauraumes für die Verkabelung empfohlen.

Die Befestigung des LON-Interfaces erfolgt an die bau-seits vorhandenen Schrauben der Installationsdose (max. Drehmoment der Schrauben 0,8 Nm). Der Trag-ring des LON-Interfaces muss eben auf der Wand aufliegen und darf nicht überlackiert oder übertapeziert werden.

### Technische Daten

Versorgungsspannung	15...24 V= ( $\pm 10\%$ ) oder 24 V~ ( $\pm 10\%$ )
Leistungsaufnahme	1,3 W / 1,5 VA
Schnittstelle	FTT, free topology
Messbereich	0...+50 °C
Genauigkeit (21 °C)	$\pm 0,5$ K
Ansprechzeit	Zeitkonstante $t_{63}$ 15 Minuten
Schraubklemmen	max. 1,5 mm <sup>2</sup>
Schutzart	IP30 nach EN60529
Umgebungstemperatur	0...50 °C
Transport	-10...50 °C / max. 85%rF, nicht kond.

## Verdrahtungsbeispiel mit analogen Raumbediengerät

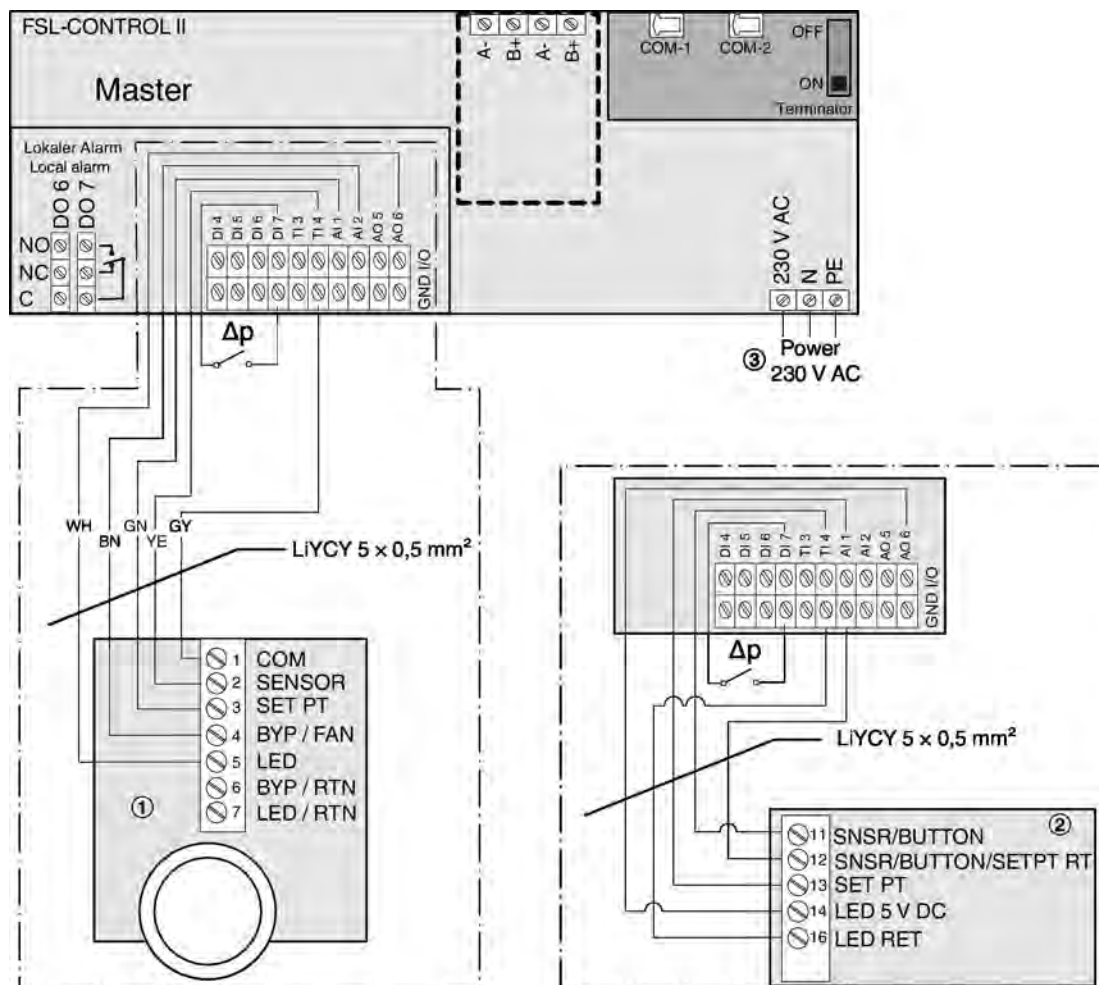


Abb. 12: Schaltplan analoge Raumbediengeräte

- ① Raumbediengerät mit Stufenschalter 0-1-2-3-AUTO
- ② Raumbediengerät ohne Stufenschalter
- ③ Anschlussleitung 3 x 0,75 mm<sup>2</sup> (L, N, PE)

4.4.1.2 Betrieb mit GLT

Verdrahtungsbeispiel drei FSL-CONTROL II Regler im Verbund in Regelzone

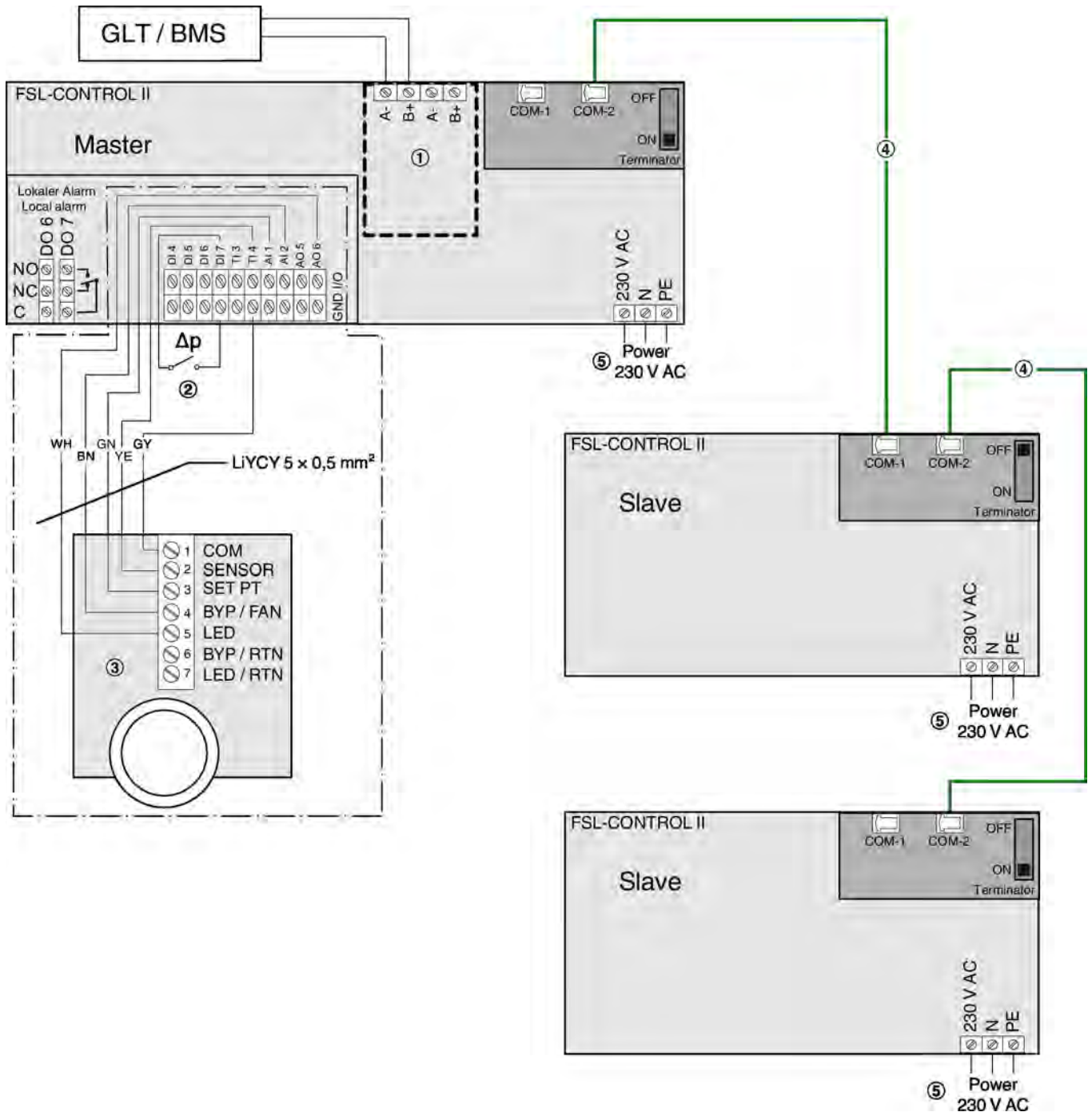


Abb. 13: Schaltplan: FSL-CONTROL II Regler im Verbund

- ① LonWorks (FTT10) Schnittstelle oder BACnet MS/TP bzw. Modbus RTU Schnittstelle (optional) ⚡ 23
- ② Differenzdrucküberwachung Außenluftfilter bei Gerätevarianten \*-HE, \*-HV
- ③ Analoges Raumbediengerät mit oder ohne Stufenschalter (digitales Raumbediengerät nur bei raumautarken Betrieb möglich)
- ④ Patchkabel (bauseits, mind. Cat. 5)
- ⑤ Anschlussleitung 3 × 0,75 mm<sup>2</sup> (L, N, PE)

## 4.4.2 Kommunikation FSL-CONTROL II

### 4.4.2.1 Mehrere Regler innerhalb einer Regelzone

Innerhalb einer Regelzone, werden FSL-CONTROL II Regler (Master-Slave) mit Standard-Netzwerkkabel (RJ45) verbunden (kundenseitig).

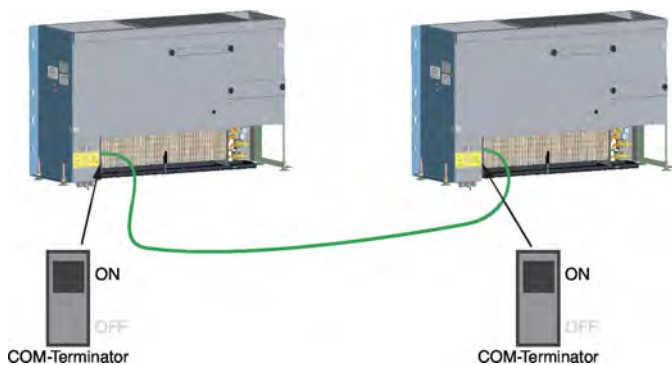


Abb. 14: FSL-CONTROL II Kommunikation 2 Geräte



Abb. 15: FSL-CONTROL II Kommunikation 3 Geräte

- Maximal 15 × FSL-CONTROL II Regler je Regelzone (1 × Master, 14 × Slave)
- Maximal 300 m Netzwerkkabel je Regelzone
- Netzwerkkabel Typ SF-UTP (Geflecht- und Folien-schirm) gemäß ISO IEC 11801 (2002) als Patchkabel mit beidseitigen RJ45 Steckverbinder oder Rollenware, z. B. Cat. 5
- Abschlusswiderstand (Terminator) am ersten und letzten Regler der Kommunikationsleitung aktivieren

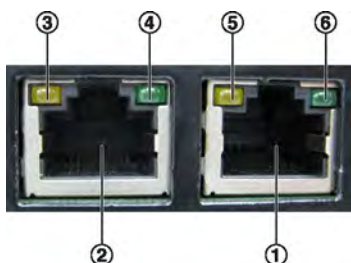


Abb. 16: Anschlussbuchsen und LED-Anzeigen

- ① Anschluss COM-1
- ② Anschluss COM-2
- ③ LED - Terminierung
- ④ Reserve
- ⑤ LED - Datenempfang
- ⑥ LED - Heartbeat

## LED-Anzeigen

Terminierung (Gelb)

EIN - Terminierung aktiviert

AUS - Terminierung deaktiviert

Datenempfang (Gelb)

EIN (blinkend) - Datenempfang

AUS - kein Datenempfang

Heartbeat (Grün)

EIN (blinkend) - Normaler Reglerbetrieb

AUS - Gerät nicht betriebsbereit

## Abschlusswiderstand / Terminierung

Für den einwandfreien Datenaustausch der Regler ist eine Terminierung an beiden Enden der Kommunikationsleitung erforderlich.

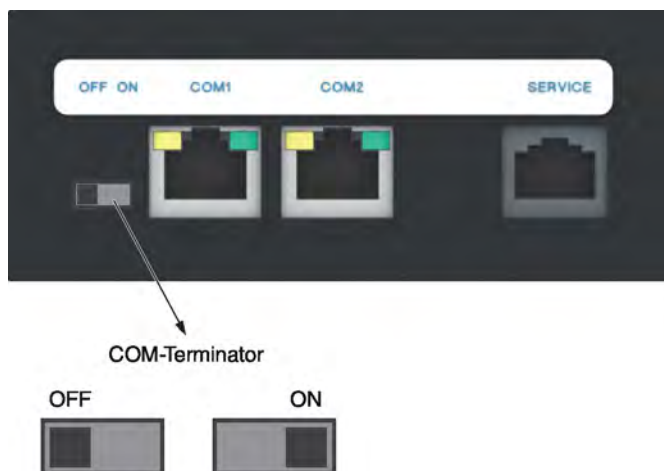


Abb. 17: COM-Terminator

COM-Terminator

OFF - Terminierung deaktiviert

ON - Terminierung aktiviert

#### 4.4.2.2 Netzwerk mit mehreren Regelzonen

##### Netzwerkaufbau

Regelzonen können über die Standard-Netzwerke LON FTT10, BACnet MS/TP oder Modbus RTU vernetzt werden. Hierzu ist eine Bus-Schnittstelle erforderlich die am FSL-CONTROL II Master-Regler aufgesteckt werden kann.

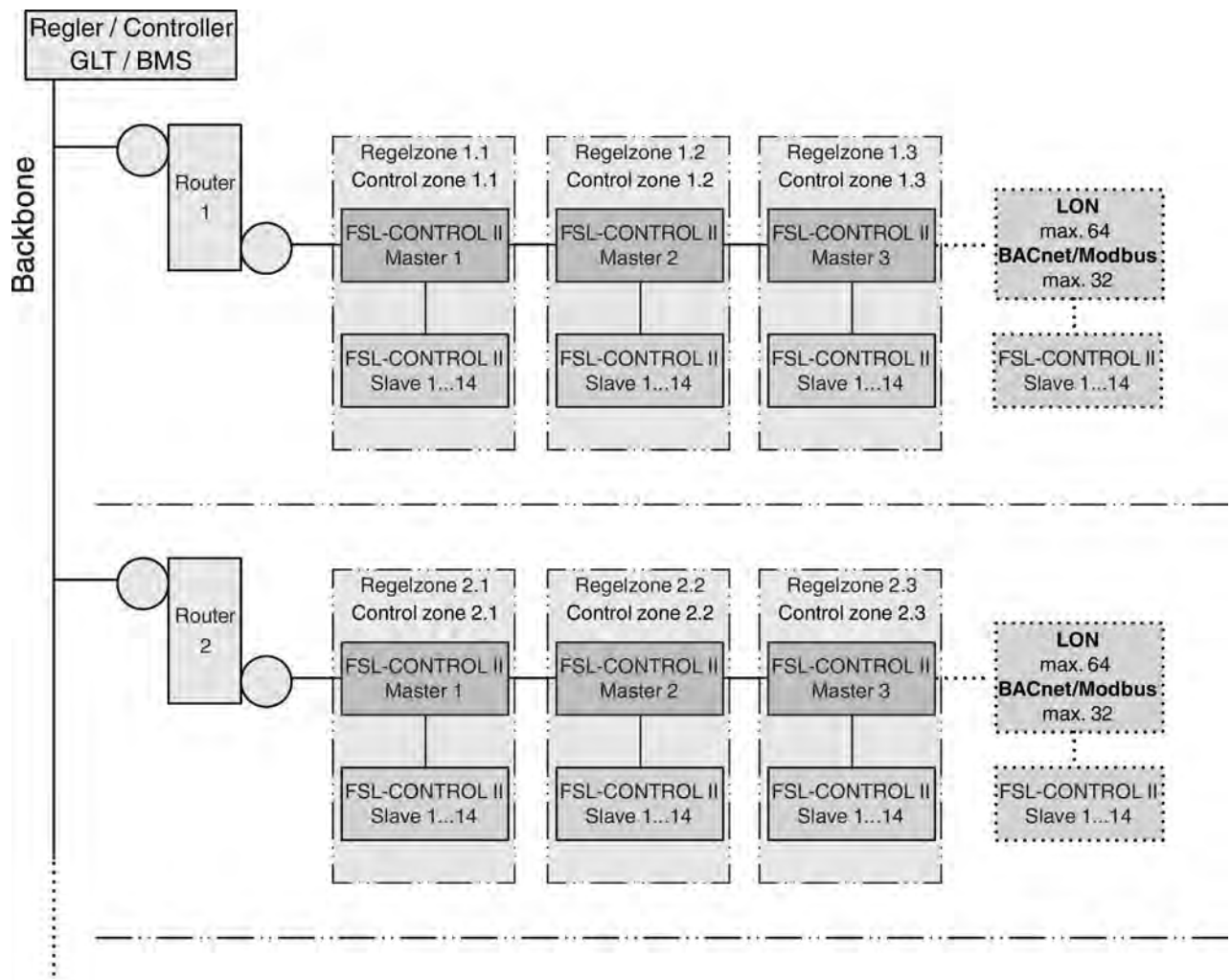


Abb. 18: FSL-CONTROL II Netzwerkaufbau



Bei der Einbindung in eine bauseitige GLT agiert der Master-Regler als Slave im Bus-Netzwerk, dient jedoch als Master innerhalb des FSL-CONTROL II Verbundes!

## 4.4.2.2.1 Anschluss an bauseitiges Buskommunikation

### LonWorks Schnittstelle (FTT10)

#### Anschluss der Datenleitungen

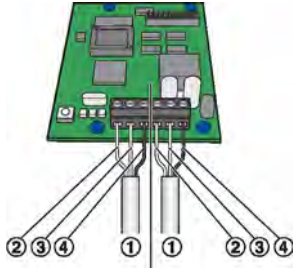


Abb. 19: LonWorks Schnittstelle verdrahten

- ① Datenleitung
- ② LON A
- ③ LON B
- ④ SH (Abschirmung)

Die LonWorks Schnittstelle hat Anschlussklemmen für maximal zwei Datenleitungen eines LonWorks-Netzwerkes. In Abhängigkeit von der Netzwerktopologie sind Regler am Ende einer Kette an eine Datenleitung angeschlossen, Regler innerhalb der Kette an zwei Datenleitungen.

1. ▶ Datenleitung, mindestens zweiadrig, absolieren, in die Klemmen einführen und die Schrauben handfest anziehen.
2. ▶ Die Datenleitungen mit der Zugentlastung im Gehäuse befestigen.
3. ▶ Die Abschirmung an die Klemmen SH anschließen.

**Hinweis:** Innerhalb einer Kette (Channel) nur an einer Stelle die Abschirmung mit dem Erdpotential verbinden. Wird die Abschirmung an jedem Regler geerdet, können Störspannungen entstehen.

4. ▶ Zur Vermeidung von Reflektionen die Enden einer Kette mit einem Buserminator abschließen.

#### Empfohlene Datenleitungen

Datenleitungen nach TIA 568A, Kategorie 5:

- Belden 8471 oder 85102
- Leitungen nach DOCSIS-Spezifikation Level IV
- JY(St)Y 2 × 2 × 0,8 (nur verdrehtes Adernpaar für LON-A und LON-B verwenden)

#### Inbetriebnahme

##### Personal:

- Netzwerkadministrator

##### Materialien:

- Software z.B. Echelon oder LonMaker
- Applikationssoftware, Download unter [www.trox.de](http://www.trox.de)

1. ▶ **Kommissionierung:** Service-Pin betätigen und Download der Applikationssoftware für den LonWorks-Knoten durchführen.
2. ▶ **Binding:** Erstellung der logischen Verknüpfungen für die vom Erweiterungsmodul LonWorks Schnittstelle zu übertragenden Netzwerkvariablen. Alternativ ist auch Polling möglich.
3. ▶ **Konfiguration:** Falls erforderlich die Konfiguration anpassen
4. ▶ Konfiguration der Datenpunkte

#### BACnet MS/TP bzw. Modbus RTU Schnittstelle

#### Anschluss der Datenleitungen

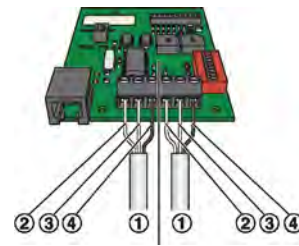


Abb. 20: BACnet MS/TP bzw. Modbus RTU Schnittstelle verdrahten

- ① Datenleitung
- ② B+ (EIA-485)
- ③ A- (EIA-485)
- ④ SH (Abschirmung)

Die Schnittstelle hat Anschlussklemmen für maximal zwei Datenleitungen eines EIA-485 Netzwerkes. Maximal können 32 Geräte in einem Netzwerksegment betrieben werden.



1. ▶ Datenleitung, mindestens zweiadrig, abisolieren, in die Klemmen einführen und die Schrauben handfest anziehen.

Bei der Installation muss auf korrekte Polung der Aderpaare geachtet werden. Eine falsche Polung führt zur Invertierung der Datensignale und damit zum Kommunikationsfehler.

2. ▶ Die Datenleitungen mit der Zugentlastung im Gehäuse befestigen.
3. ▶ Die Abschirmung an die Klemmen SH anschließen.

**Hinweis:** Innerhalb einer Kette (Channel) nur an einer Stelle die Abschirmung mit dem Erdpotential verbinden. Wird die Abschirmung an jedem Regler geerdet, können Störspannungen entstehen.

4. ▶ Zur Vermeidung von Leitungsreflexionen sind Netzwerksegmente beidseitig mit 120 Ω Bustermi-natoren abzuschließen. Alternativ können Abschlusswiderstände direkt auf der Platine geschaltet werden.

**Empfohlene Datenleitungen**

Twisted Pair z.B. JY(St)Y 2 × 2 × 0,8 (nur verdrehtes Aderpaar für B+ und A- verwenden)

**Hardware Konfiguration**

Vor dem Betrieb als BACnet- oder Modbus-Schnittstelle muss die BACnet MS/TP bzw. Modbus RTU Schnittstelle an den Einsatzbereich angepasst werden. Die Konfiguration erfolgt durch Schalter die sich auf der Platine befinden.

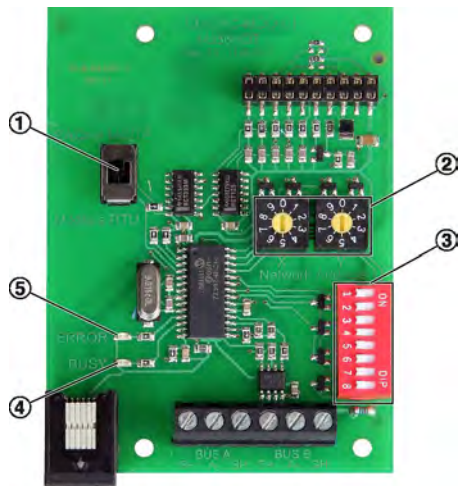


Abb. 21: BACnet MS/TP bzw. Modbus RTU Schnittstelle Platine

- ① Schiebeschalter zur Einstellung des Protokolltyps
- ② Drehschalter zur Einstellung der Netzwerkadresse
- ③ Dip-Schalter zur Einstellung der Kommunikationsparameter
- ④ BUSY-LED (grün): leuchtet = Versorgungsspannung OK, blinkt = Kommunikation aktiv
- ⑤ ERROR-LED (rot): leuchtet = Kommunikationsfehler

**Protokolltyp einstellen**

Mit dem Schiebeschalter (Abb. 21/1) BACnet MS/TP oder Modbus RTU Protokoll einstellen.

**Netzwerkadresse einstellen**

Mit den zwei Adresskodierungsschaltern X und Y (Abb. 21/2) kann eine Netzwerkadresse im Bereich von 01 bis 99 eingestellt werden. Die Adresse 00 ist für Broadcast-Betrieb reserviert. Maximal können in einem Netzwerksegment 32 Geräte (Netzwerkadressen) verwendet werden. Für jedes Gerät ist eine individuelle Netzwerkadresse einzustellen.

**Übertragungsgeschwindigkeit (EIA-485)**

BACnet	Modbus	S2	S3
9600 Baud	9600 Baud	Off	Off
19200 Baud	19200 Baud	On	Off
38400 Baud	38400 Baud	Off	On
76800 Baud	57600 Baud	On	On

**Parität (Parity)**

Parity	S5	S6
None	Off	Off
None	On	Off
Odd	Off	On
Even	On	On

**Abschlusswiderstand für EIA-485 Netzwerk**

Abschlusswiderstand	S8
Deaktiviert	Off
Aktiviert	On

**Inbetriebnahme**

**Personal:**

- Netzwerkadministrator
  - ▶ Konfiguration der Datenpunkte je nach Protokolltyp:
    - BACnet -
    - Modbus-RTU -

## 5 Erstinbetriebnahme

### Personal:

- Elektrofachkraft

Vor der Erstinbetriebnahme:

- vorhandene Schutzfolien entfernen.
- Sauberkeit des Gerätes prüfen, ggf. Gerätegehäuse, Ansaug- und Ausblasöffnungen von Staub reinigen.
- Fachgerechte Montage der Wasseranschlüsse:
  - Wärmeübertrager sind sauber und frei von Rückständen und Fremdkörpern.
  - Das wasserführende System einschließlich Wärmeübertrager ist gefüllt und entlüftet.
  - Betriebsdruck, Temperatur und Dichtigkeit prüfen.
  - Bei vorhandenem Kondensatablaufstutzen (optional) Ablauf und Dichtheit prüfen.
- Fachgerechte elektrische Installation:
  - Versorgungsspannung mit den Leistungsdaten auf dem Typenschild prüfen.
  - Schutzleiterprüfung am Lüftungsgerät durchführen.
- Die Filter auf korrekten Sitz und auf Verschmutzung prüfen, ↪ 8.1.1 „Luftfilter prüfen / wechseln“ auf Seite 32. Sind die Filter aufgrund äußerer Umstände bereits verschmutzt, diese vor Inbetriebnahme austauschen.

Zur Inbetriebnahme siehe auch VDI 6022, Blatt 1 – Hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen.

1. ▶ Versorgungsspannung einschalten.
  - ⇒ Das Lüftungsgerät ist eingeschaltet.
2. ▶ Bei Bedarf die Regelung des Lüftungsgeräts konfigurieren.

### Informationen zur Regelung des Lüftungsgeräts

Bei Geräten mit TROX FSL-CONTROL II Regelung  
↪ Installations- und Konfigurationsanleitung Einzelraumregelung FSL-CONTROL II.

Bei Geräten ohne werkseitige Regelung von TROX, die Angaben des Regelungsherstellers beachten.

## 6 Einstellungen am Raumbediengerät

### 6.1 Analoges Raumbediengerät

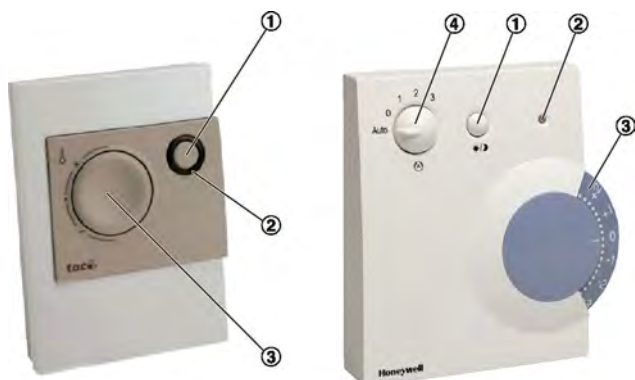


Abb. 22: Raumbediengeräte

- ① Präsenztaster
- ② LED
- ③ Sollwertversteller
- ④ Stufenschalter

Funktion	Beschreibung	LED
An- / Abwesenheit <sup>1</sup>	Durch kurzes Drücken des Präsenztasters wird zwischen den Betriebsarten „Anwesenheit“ und „Bereitschaft“ umgeschaltet. Hierdurch kann z. B. manuell in die Betriebsart „Bereitschaft“ geschaltet werden, wenn der Raum nicht genutzt wird. Anfahrzeiten: Sommer 1-2 min., Winter 6-7 min.	Bereitschaft: LED aus Anwesenheit: LED an
Boost	Funktion zur schnellen Lüftung des Raums, manuelles Ein-/ Ausschalten durch langes Drücken des Präsenztasters.	LED blinkt langsam
Überstunden <sup>1</sup>	Manuelles Einschalten der Überstundenfunktion durch kurzes Drücken des Präsenztasters in der Betriebsart „Bereitschaft“ oder „Abwesenheit“. Hierdurch kann z. B. nach den normalen Bürozeiten (LED aus) das Lüftungsgerät für einen voreingestellten Zeitraum in die Betriebsart „Anwesenheit“ geschaltet werden. Die Überstundendauer ist konfigurierbar. Nach Ablauf geht das Gerät wieder in die gültige Betriebsart (RTC/GLT)	Bereitschaft: LED aus Überstunden: LED an
Filterwechsel	Anzeige nach konfigurierter Betriebsstundenanzahl (konfigurierbar, Werkseinstellung: 2500 h) Bei Geräten mit Differenzdrucksensor: Anzeige durch Erreichen der maximalen Druckdifferenz oder der eingestellten Betriebsstunden. Reset nach Filterwechsel durch langes Drücken des Präsenztasters (> 10 sec) oder mit Software FSL-CONNECT	LED-Doppelblinken Überlagerung aller anderen LED-Sequenzen
Alarm	Frost- und Hardwarealarm	LED blinkt schnell

1) Das Raumbediengerät kann entweder mit der Funktion „An- / Abwesenheit“ oder „Überstunden“ konfiguriert sein. Eine Änderung dieser Einstellung kann durch den TROX Service vorgenommen werden.

## 6.2 Digitales Raumbediengerät

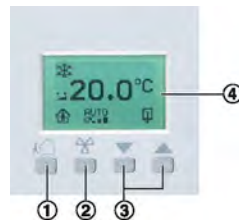




Abb. 23: Digitales Raumbediengerät

Taste Funktion	Einstel- lungen	Display ④	Beschreibung
① Betriebsart	Anwesen- heit		„Anwesenheit“ wird gewählt, wenn der Raum belegt ist.
	Abwesen- heit		„Abwesenheit“ wird gewählt, wenn der Raum unbelegt ist.
	Boost		„Boost“ wird gewählt, wenn die Lüftungsleistung erhöht werden soll, z. B. in Pausen.
② Lüftung	Automatik		Regelung befindet sich im Automatikmodus, die Lüftungsstufe wird durch die Regelung gesteuert.
	Aus		Lüftung aus.
	Stufe 1		Manuelle Lüftung mit kleinster Stufe.
	Stufe 2		Manuelle Lüftung mit mittlerer Stufe.
	Stufe 3		Manuelle Lüftung mit höchster Stufe.
③ Temperatur	▲		Erhöhung der Raum-Solltemperatur.
	▼		Verringerung der Raum-Solltemperatur.
Raumtem- peratur	–	20.0 °C	Anzeige der aktuellen Raumtemperatur.
Frost- schutz	–		Anzeige Frostschutzfunktion aktiv; bei kritischen Temperaturen wird das Gerät vor Frostschäden geschützt.

Taste Funktion	Einstellungen	Display ④	Beschreibung
Filter	–		Anzeige Luftfilterwechsel; die Betriebsstundenanzahl (konfigurierbar, Werkseinstellung: 2500 h) wurde erreicht.  Bei Geräten mit Differenzdrucksensor: Anzeige durch Erreichen der maximalen Druckdifferenz oder der eingestellten Betriebsstunden.  Reset nach Filterwechsel mit Software FSL-CONNECT.
Fenster	–		Anzeige, Fenster geöffnet. Der Eingang für den Fensterkontakt hat ausgelöst. Das Gerät wird ausgeschaltet.

## 7 Regelung des Lüftungsgeräts

### Informationen zur Regelung des Lüftungsgeräts

Bei Geräten mit TROX FSL-CONTROL II Regelung  
↳ Installations- und Konfigurationsanleitung Einzelraumregelung FSL-CONTROL II.

Bei Geräten ohne werkseitige Regelung von TROX, die Angaben des Regelungsherstellers beachten.

## 8 Wartung und Reinigung

### GEFAHR!

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile. Elektrische Ausrüstungen stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung.

Vor Beginn der aller Arbeiten die Versorgungsspannung abschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

### WARNUNG!

Bei Arbeiten am Wärmeüberträger besteht die Gefahr des Verbrennens. Vor allen Arbeiten das System abschalten und abkühlen lassen.

- Zur Reinigung nur haushaltsübliche, keine scharfen, schabenden oder aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- Wärmeübertrager vorsichtig mit einem Industriestaubsauer absaugen. Dabei beachten das die Lamellen nicht verbogen werden. Es wird empfohlen, zur Reinigung einen weichen Bürstenaufsatz zu verwenden.
- Wärmerückgewinner mit warmem Wasser (max. 40 °C) ausspülen (z. B. mit einem handelsüblichen Duschkopf).
  - Wärmerückgewinner nicht mit organischen Lösungsmitteln (z. B. Aceton, Methanol) reinigen.
  - Wärmerückgewinner nicht im Geschirrspüler reinigen.

### Wartung

Die Verschmutzung eines Lüftungsgeräts hängt stark von der Lage des Gebäudes und der täglichen Nutzungsdauer ab.

Die Wartungsintervalle ist daher vom Betreiber der Anlage nach hygienischen Anforderungen individuell festzulegen. Dabei sind die jeweiligen gesetzlichen Vorgaben zur Hygiene zu beachten.

In den ersten 3 Monaten nach Erstinbetriebnahme ist durch Bautätigkeiten ein höherer Staubanteil zu erwarten, daher sollten die Filter nach den ersten 3 Monaten gewechselt und das Gerät gereinigt werden.

Danach empfehlen wir, im ersten Jahr alle 3 Monate eine stichprobenartige Überprüfung des Verschmutzungsgrades der Filtermedien durchzuführen und daraufhin die weiteren Wartungsintervallen festzulegen.

Für eine dauerhafte Funktionsfähigkeit des Lüftungsgeräts müssen die Wartungsintervalle beachtet und Wartungstätigkeiten durchgeführt werden, ↪ „Wartungstabelle“ auf Seite 56

### Hygieneinspektion

Nach Vorgaben der VDI 6022 ist in Abständen von drei Jahren eine Hygieneinspektion einzuplanen. Diese Inspektion ist von qualifiziertem Personal anhand einer repräsentativen, stichpunktartigen Auswahl von Geräten durchzuführen. Bei hygienischen Mängeln müssen alle dezentralen Lüftungsgeräte gereinigt werden.

### Reinigung

- Reinigungszyklen entsprechend VDI 6022.
- Oberflächen mit einem feuchten Tuch (nicht nass) reinigen.

## 8.1 Wartungsarbeiten

### 8.1.1 Luftfilter prüfen / wechseln

**Personal:**

- Facility-Manager

**Sonderwerkzeug:**

- Handelsüblicher Staubsauger

**⚠ VORSICHT!**

**Allergische Reaktionen durch Filterstaub!**

- Beim Luftfilterwechsel Mundschutz tragen.

Der Filteraustausch muss jährlich durchgeführt werden oder die Luftfilter technische oder hygienische Mängel aufweisen.

Es dürfen nur originale Filter verwendet werden. Ersatzfilter können unter der Angabe der Filtermaterialnummer beim Hersteller bezogen werden (siehe Seite 2). Diese ist auf der Beschriftung des Filters und der Ersatzteilliste ↪ 9 „Ersatzteilliste“ auf Seite 37 angegeben.

1. ▶

**⚠ GEFAHR!**

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile. Elektrische Ausrüstungen stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung.

- Vor Wartungs- und Reinigungsarbeiten die Versorgungsspannung ausschalten.
- An den elektrischen Komponenten dürfen nur Elektrofachkräfte arbeiten.

Vor Beginn der Reinigung die Versorgungsspannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

2. ▶ Das Lüftungsgitter vom Lüftungsgerät abnehmen und sicher lagern.

**Filter entnehmen**

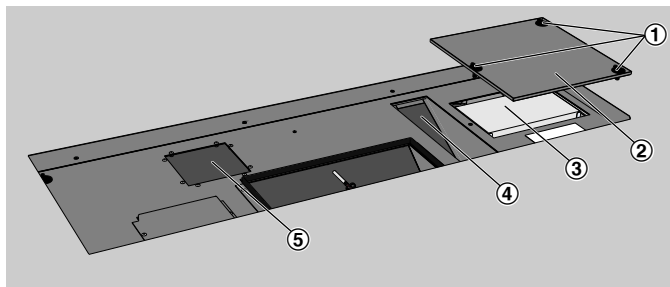


Abb. 24: Filterwechsel Beispiel Ausführung rechts

3. ▶ **Außenluftfilter:** Den Filterdeckel (Abb. 24/2) für den Außenluftfilter demontieren. Dazu die Schnellverschlüsse (Abb. 24/1) lösen und den Filterdeckel abnehmen. Plisseefilter (Abb. 24/3) aus dem Filtereinschub herausziehen.

**Abluft-/Sekundärluftfilter:** Flachfiltermedium (Abb. 24/4) mit Filterrahmen aus dem Gerät entnehmen.

**Bypassfilter:** Flachfiltermedium (Abb. 24/5) entnehmen.

4. ▶ Verunreinigungen im Lüftungsgerät mit einem handelsüblichen Staubsauger entfernen.

**Filter prüfen**

5. ▶ Falls der Filter keine Schäden, Verschmutzungen und Ablagerungen aufweist und die Restlaufzeit zum Filterwechsel (1 Jahr) nicht abgelaufen ist, den Filter wieder einsetzen.

Nach Ablauf der Restlaufzeit (1 Jahr), bei technischen oder hygienischen Mängeln einen neuen Filter einsetzen.

**Filter einsetzen**

6. ▶ Die Flachfiltermedien (Abb. 24/4 und 5) und den Plisseefilter (Abb. 24/3) wieder einsetzen.



Beim Einsetzen des Außenluftfilters darauf achten, dass die Beschriftung des Filters nach dem Einbau sichtbar bleibt (Vorderseite).

Damit am Filter keine Luft vorbei strömt, muss der Filter nach dem Einbau an den Auflageflächen dichtschießen.

Den Filterdeckel (Abb. 24/2) mit Schnellverschlüssen (Abb. 24/1) wieder montieren.

7. ▶ Versorgungsspannung einschalten.
8. ▶ Wenn in der FSL-CONTROL II Steuerung der Filterbetriebsstundenzähler eingestellt ist, muss dieser nach einem Filterwechsel zurückgesetzt werden ↪ Installations- und Konfigurationsanleitung FSL-CONTROL II.

⇒ Die Luftfilter sind geprüft bzw. ausgetauscht.



Die Filter können im Restmüll entsorgt werden.



## 8.1.2 Wärmeübertrager reinigen

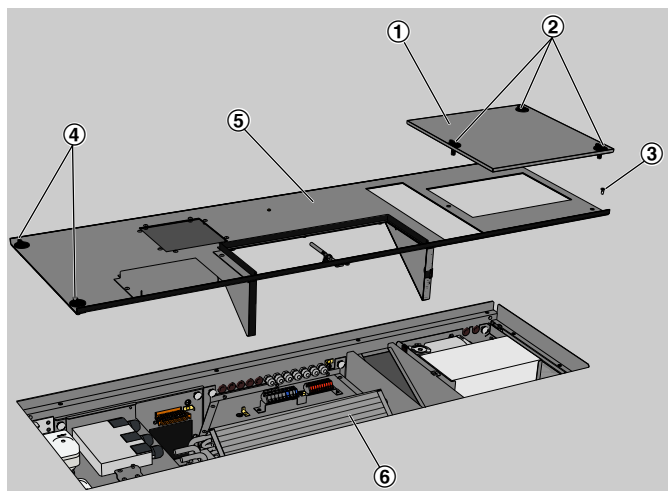


Abb. 25: Wärmeübertrager am Beispiel FSL-U-ZAS Ausführung rechts

### Personal:

- Facility-Manager

### Sonderwerkzeug:

- Handelsüblicher Staubsauger oder Druckluftkompressor

Die Prüfung des Wärmeübertragers auf Verschmutzung hat regelmäßig, mindesten jedoch jährlich zu erfolgen. Den Wärmeübertrager je nach Verschmutzungsgrad reinigen.



Ein verschmutzter Wärmeübertrager hat einen direkten negativen Einfluss auf die Effizienz des Lüftungsgeräts und sollte daher in einem sauberen Zustand gehalten werden.

### 1. ▶



### GEFAHR!

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile. Elektrische Ausrüstungen stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung.

- Vor Wartungs- und Reinigungsarbeiten die Versorgungsspannung ausschalten.
- An den elektrischen Komponenten dürfen nur Elektrofachkräfte arbeiten.

Vor Beginn von Arbeiten am Gerät die Versorgungsspannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

- ### 2. ▶
- Das Lüftungsgitter vom Lüftungsgerät abnehmen und sicher lagern.

### Wärmeübertrager demontieren

- ### 3. ▶
- Den Filterdeckel (Abb. 25/1) durch Lösen der Schnellverschraubungen (Abb. 25/2) demontieren.

- ### 4. ▶
- Revisionsdeckel (Abb. 25/5) durch Lösen der Kreuzschlitzschraube (Abb. 25/3) und der beiden Schnellverschlüsse (Abb. 25/4) demontieren und neben dem Gerät lagern.

- ### 5. ▶
- Durch die flexiblen Anschlusschläuche, kann die Reinigung des Wärmetauschers ohne Demontage der wasserseitigen Anschlüsse erfolgen.

Schutzleiter am Wärmeübertrager lösen.

Wärmeübertrager (Abb. 25/6) nach oben aus dem Gerät herausnehmen.

- ### 6. ▶
- Verunreinigungen am Wärmübertrager mit einem handelsüblichen Staubsauger entfernen oder mit Druckluft ausblasen.

### ! HINWEIS!

Lamellen des Wärmeübertragers nicht beschädigen.

- ### 7. ▶
- Nach der Reinigung, den Wärmübertrager, Revisionsdeckel und Filterdeckel in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.

- ### 8. ▶
- Versorgungsspannung einschalten.

⇒ Wärmeübertrager ist gereinigt.

## 8.1.3 Wärmerückgewinner reinigen

### Personal:

- Elektrofachkraft

### Sonderwerkzeug:

- Handelsüblicher Staubsauger
- Druckluftkompressor

1. ▶

### **⚠ GEFAHR!**

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile. Elektrische Ausrüstungen stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung.

- Vor Wartungs- und Reinigungsarbeiten die Versorgungsspannung ausschalten.
- An den elektrischen Komponenten dürfen nur Elektrofachkräfte arbeiten.

Vor Beginn von Arbeiten am Gerät die Versorgungsspannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

2. ▶ Das Lüftungsgitter vom Lüftungsgerät abnehmen und sicher lagern.

### Wärmeübertrager demontieren

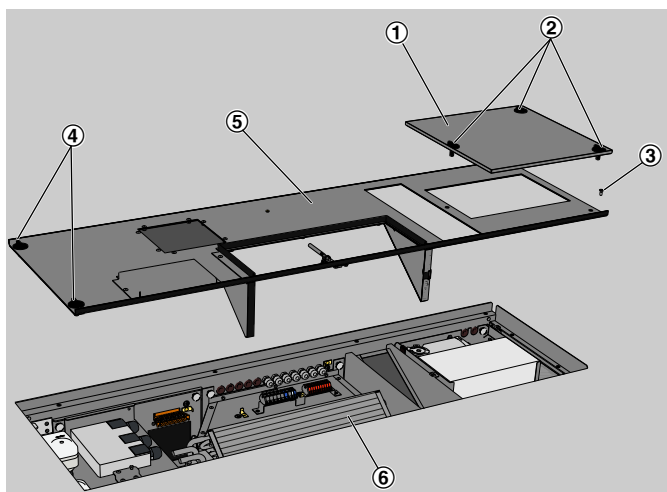


Abb. 26

3. ▶ Den Filterdeckel (Abb. 26/1) durch Lösen der Schnellverschraubungen (Abb. 26/2) demontieren.
4. ▶ Revisionsdeckel (Abb. 26/5) durch Lösen der Kreuzschlitzschraube (Abb. 26/3) und der beiden Schnellverschlüsse (Abb. 26/4) demontieren und neben dem Gerät lagern.

5. ▶ Wärmeübertrager (Abb. 26/6) nach oben entnehmen und lagern.

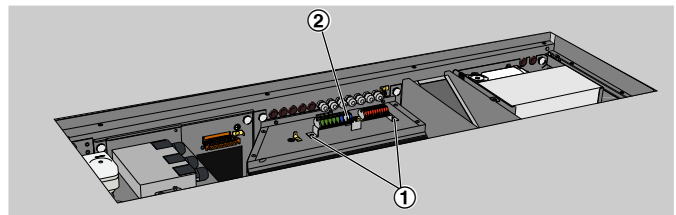


Abb. 27

6. ▶ Kreuzschlitzschrauben (Abb. 27/1) des Klemmenhalters lösen und den Halter mit Kabeln seitlich ablegen.

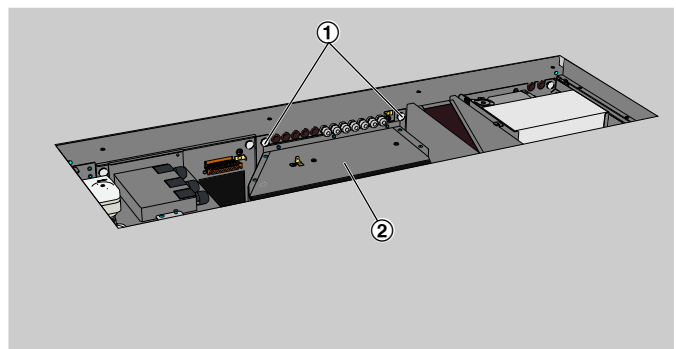


Abb. 28

7. ▶ Rändelschrauben (Abb. 28/1) herausschrauben und die Luftführung (Abb. 28/2) entnehmen.

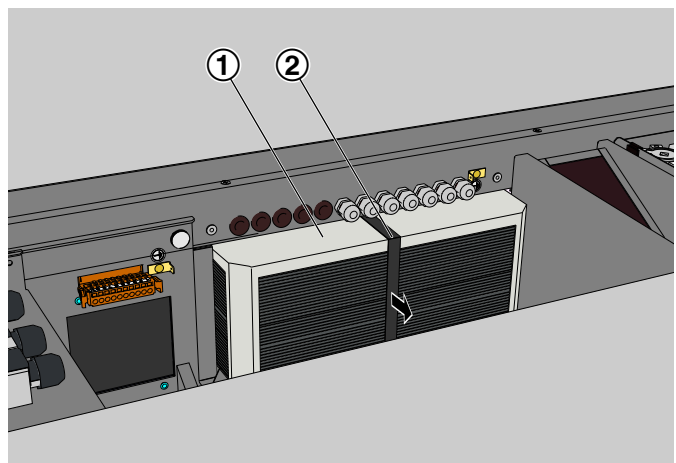


Abb. 29

8. ▶ Wärmerückgewinner (Abb. 29/1) an der Lasche (Abb. 29/2) in Pfeilrichtung herausziehen und nach oben entnehmen.

**! HINWEIS!****Zerstörung des Wärmerückgewinners!**

Unsachgemäße Reinigung kann zu dauerhaften Beschädigungen des Wärmerückgewinners führen.

- Den Wärmerückgewinner nie mit organischen Lösungsmitteln (z. B. Aceton, Methanol) reinigen.
- Den Wärmerückgewinner nie in einem Geschirrspüler reinigen.

Wärmerückgewinner (Abb. 29/1) mit warmem Wasser (max. 40 °C) ausspülen (z. B. mit einem handelsüblichen Duschkopf).

Wärmerückgewinner über Nacht senkrecht aufstellen und trocknen lassen.

9. ▶ Verunreinigungen im Lüftungsgerät mit einem handelsüblichen Staubsauger entfernen.
10. ▶ Wärmerückgewinner wieder zurück in die Öffnung schieben.
11. ▶ Luftführung, Klemmenhalter, Revisionsdeckel und Filterdeckel wieder montieren.

**! HINWEIS!**

Bei Montage des Gerätedeckels darauf achten, dass der Schutzleiter am Revisionsdeckel eingesteckt wird.

12. ▶ Das Lüftungsgitter wieder am Lüftungsgerät auflegen.
13. ▶ Versorgungsspannung einschalten.
  - ⇒ Der Wärmerückgewinner ist gereinigt.



## **9 Ersatzteilliste**

## 9.1 FSL-U-ZAS

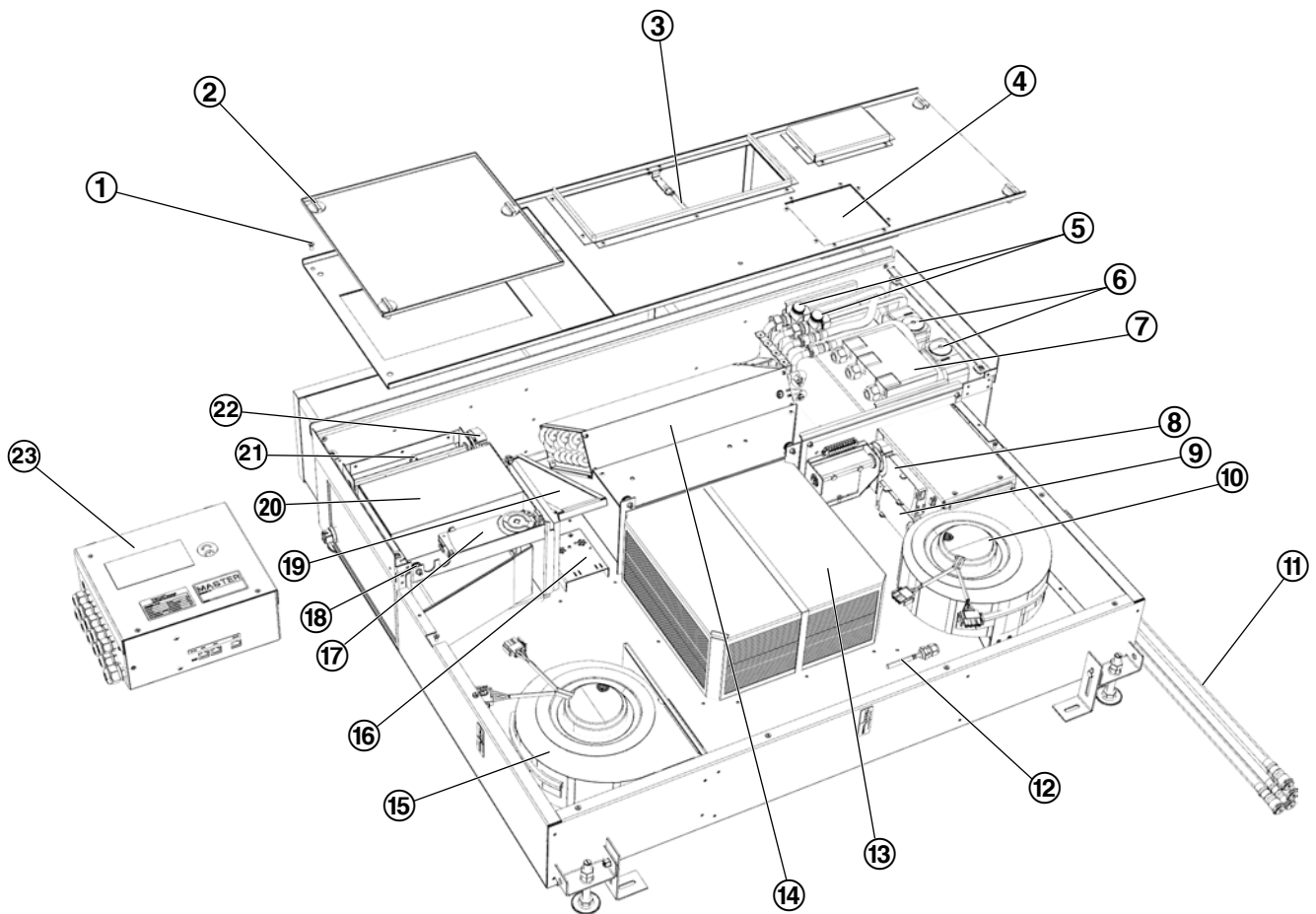


Abb. 30: Ersatzteile FSL-U-ZAS

**Ersatzteilbestellung**

Auftragsspezifische Komponenten des Gerätes können anhand der Kennzeichnung auf dem Bauteil identifiziert werden, oder durch Angabe der Kommissionsnummer auf dem Typenschild ☞ „Typenschild“ auf Seite 42.  
TROX-Service: ☞ „Technischer Service von TROX“ auf Seite 3

Pos.	Bezeichnung	Ersatzteil-Nr.
1	Sicherungsschraube	M873BJ5
2	Vierteldrehverschluss	M388BB0
	Haltescheibe Vierteldrehverschluss	M338BC6
	Verschlussunterteil	M382KC3
3	Zulufttemperaturfühler	A00000054037
4	Bypassfilter G3 ☞ 32	FMP-G3-C13/PADx133x133
5	Rücklaufverschraubung	M431AQ4
6	Durchgangsventil	Auftragsspezifisch
	Elektronischer Ventiltrieb FSL-CONTROL II	A00000064176
7	SKM-Modul zur Steuerung der Außenluftklappen	M536ED0
8	Stellantrieb Bypassklappe	A00000018566
9	Stellantrieb Fortluftklappe	M466EQ6
10	Radialventilator (Abluft)	M546FD6
11	Flexible Anschlussschläuche	Auftragsspezifisch
12	Mischlufttemperaturfühler	A00000054037
13	Wärmerückgewinner ☞ 34	A00000054385
14	Wärmeübertrager 2- oder 4-Leiter ☞ 33	Auftragsspezifisch, siehe Kennzeichnung auf Wärmeübertrager
15	Radialventilator (Zuluft)	M546FD6
16	VOC Sensor	M546GA7
	Erweiterungsplatine Feuchtesensor	A00000028452
17	Stellantrieb Sekundärluftklappe	A00000028181
18	Rändelschraube M4x10	M872AD2
19	Abluft-/Sekundärluftfilter G3 ☞ 32	FMP-G3-C13/PADx79x324
20	Außenluftfilter F7 ☞ 32	A00000054424
21	Außenlufttemperaturfühler	A00000054037
22	Stellantrieb Außenluftklappe	M466EQ6
23	Regelmodul FSL-CONTROL II	M536ED8
	Mastermodul FSL-CONTROL II	M536ED9
	Erweiterungsplatine RTC Echtzeituhr	M536EE0 (optional)
	Erweiterungsmodul BACnet MS/TP oder Modbus RTU	A00000020207 (optional)
	Erweiterungsmodul LON	M536HD2 (optional)





## 10 Technische Daten

### 10.1 Technische Daten



#### Technische Datenblätter

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

Angabe	Wert	Einheit
Betriebsdruck wasserseitig max.	6	bar
Betriebstemperatur max.	75	°C
Betriebstemperatur mit flexiblen Anschlussschläuchen max.	55	°C
Versorgungsspannung	230 ±10%	V AC
Frequenz Versorgungsspannung	50/60	Hz
Leistungsaufnahme (Nennvolumenstrom)	32	W
Elektrische Dimensionierung	272	VA
Schutzart	IP21	
Gewicht	90	kg

Angabe	Einheit	Zuluft	Zuluft	Zuluft
		60 m <sup>3</sup> /h	90 m <sup>3</sup> /h	120 m <sup>3</sup> /h
Kühlleistung gesamt	W	205	295	370
interne Kühlleistung	W	162	225	261
Temperatur der Luft im Gerät	°C	28,3	28,6	28,8
rel. Feuchte	%	50	49	48
Wassergehalt der tr. Luft	g/kg	11,9	11,9	11,9
Zulufttemperatur	°C	17,9	18,5	19,5
Kondensat	g/h	0	0	0
Kaltwassermenge	l/h	50	75	85
Wassereintrittstemperatur	°C	16	16	16
Wasseraustrittstemperatur	°C	19,5	19,5	19,5
Druckverlust wasserseitig	kPa	3	6,5	8
Heizleistung gesamt	W	653	959	1220

Randbedingungen Sommer:

- Zustand der Außenluft 32 °C / 40% (entspricht Wassergehalt v. 11,9 g/kg tr. Luft)
- Zustand der Raumlufte 26 °C / 50% (entspricht Wassergehalt v. 10,5 g/kg tr. Luft)

Randbedingungen Winter:

- Zustand der Außenluft -12 °C
- Zustand der Raumlufte 21 °C

Alle Angaben mit Berücksichtigung der Wärmerückgewinnung!

Angabe	Einheit	Zuluft	Zuluft	Zuluft
		60 m³/h	90 m³/h	120 m³/h
interne Heizleistung	W	417	556	778
Temperatur der Luft im Gerät	°C	10,5	9	8
Zulufttemperatur	°C	41,8	39,5	40,4
Warmwassermenge	l/h	50	85	110
Wassereintrittstemperatur	°C	50	50	50
Wasseraustrittstemperatur	°C	38,7	40,2	40,4
Druckverlust wasserseitig	kPa	2	5	7,6
Schallleistungspegel Lw,a	dB(A)	28	36	43
Schalldruckpegel inkl. 8dB Raumdämpfung	dB(A)	20	28	35

Randbedingungen Sommer:

- Zustand der Außenluft 32 °C / 40% (entspricht Wassergehalt v. 11,9 g/kg tr. Luft)
- Zustand der Raumluft 26 °C / 50% (entspricht Wassergehalt v. 10,5 g/kg tr. Luft)

Randbedingungen Winter:

- Zustand der Außenluft -12 °C
- Zustand der Raumluft 21 °C

Alle Angaben mit Berücksichtigung der Wärmerückgewinnung!

## Typenschild



Abb. 31: Das Typenschild, befindet sich auf dem Gerätedeckel.

- ① Geräte-Typ
- ② Herstelljahr
- ③ Kommissionsnummer
- ④ Seriennummer
- ⑤ Versorgungsspannung
- ⑥ maximale Leistungsaufnahme
- ⑦ Schutzart
- ⑧ maximale Wassertemperatur
- ⑨ maximaler Betriebsdruck
- ⑩ Filterklasse Zuluft
- ⑪ Filterklasse Abluft

## 11 Index

### A

Abluftfilter	
austauschen.....	32
überprüfen.....	32
Außenluftfilter	
austauschen.....	32
überprüfen.....	32

### B

BACnet MS/TP Schnittstelle.....	24
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
Bypassfilter	
austauschen.....	32
überprüfen.....	32

### E

Elektrische Installation.....	16
-------------------------------	----

### F

Fehlgebrauch.....	9
-------------------	---

### Filter

Abluft-/Sekundärluft.....	5, 6
Außenluftfilter.....	5, 6
Bypassfilter.....	5, 6
Filterdeckel.....	5, 6
Filterwechsel.....	32

### FSL-CONTROL II

Regelung.....	26, 30
---------------	--------

### H

Haftungsbeschränkung.....	3
Hotline.....	3
Hygieneinspektion.....	31

### L

LonWorks Schnittstelle.....	24
-----------------------------	----

### Luftfilter

austauschen.....	32
überprüfen.....	32

### M

Mangelhaftungsgarantie.....	3
Modbus RTU Schnittstelle.....	24

### P

Personal.....	10
---------------	----

### Q

Qualifikation.....	10
--------------------	----

### R

Raumbediengerät.....	16
Regelung	
bauseits.....	26, 30
FSL-CONTROL II.....	26, 30

Regelungsbox.....	5, 6
-------------------	------

Reinigung.....	31
----------------	----

Revisionsdeckel.....	5, 6
----------------------	------

### S

Schilder.....	9
---------------	---

Schutzausrüstung.....	11
-----------------------	----

Service.....	3
--------------	---

Servicebuchse.....	5, 6
--------------------	------

Symbole.....	8
--------------	---

### T

Technischer Service.....	3
--------------------------	---

Transportinspektion.....	12
--------------------------	----

### U

Urheberschutz.....	3
--------------------	---

### V

Verpackung.....	12
-----------------	----

### W

Wärmerückgewinner	
reinigen.....	34

Wärmeübertrager	
reinigen.....	33

Wartung.....	31
--------------	----

## Anhang

## Flexible Anschlussschläuche



- • **Montageanleitung**
- **Anschlussschläuche Serie FS**



**TROX<sup>®</sup>** TECHNIK  
The art of handling air

Artikel-Nr. A00000032652 (03/2013)

## Inhalt

## 1 Allgemeine Hinweise

<b>1 Allgemeine Hinweise</b> _____	<b>2</b>
Erläuterung der Symbole dieser Anleitung _____	2
<b>2 Bestimmungsgemäße Verwendung</b> _____	<b>3</b>
Bestimmungsgemäße Verwendung _____	3
Unzulässige Anwendungen _____	3
Zulässige Medien _____	3
<b>3 Technische Daten</b> _____	<b>3</b>
<b>4 Montage</b> _____	<b>4</b>
Schlauchverlegung _____	4
Allgemeine Einbauhinweise _____	5
Steckfittings _____	6
Außengewinde und Überwürfe _____	7
<b>5 Demontage</b> _____	<b>8</b>
Steckfittings _____	8
Verschraubungen _____	8

Diese Anleitung beschreibt die Montage der Anschlussschläuche Serie FS. Sauerstoffdiffusionsdichte Anschlussschläuche (nach DIN 4726) ermöglichen eine einfache und schnelle wasserseitige Verbindung zwischen der TROX-Komponente und dem bauseitigen Rohrleitungssystem.

### Erläuterung der Symbole dieser Anleitung



#### Vorsicht!

Kennzeichnung einer Gefährdung, die zu leichten Körperverletzungen oder Sachschäden führen kann.



#### Schutzhandschuhe!

Bei den mit diesem Symbol gekennzeichneten Arbeiten sind Schutzhandschuhe zu tragen um Verletzungen zu vermeiden.

# TROX<sup>®</sup> TECHNIK

TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz  
D-47504 Neukirchen-Vluyn

Telefon +49(0)28 45/2 02-0  
Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65

E-Mail trox@trox.de  
www.trox.de

Artikel-Nr. A00000032652  
Änderungen vorbehalten /  
Alle Rechte vorbehalten © TROX GmbH

## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung

### Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Anschlusschläuche sind für alle raumluft-technischen TROX-Komponenten z.B. Kühldecken, Kühlbalken, Induktionsdurchlässe und dezentralen Lüftungsgeräte geeignet.
- Mit dem Anschlusschlauch wird eine flexible, wasserseitige Verbindung zwischen bauseitigem Rohrleitungssystem bestehend aus Kupferrohren nach DIN EN 1057 zum Heizen und/oder Kühlen und dem Wärmeübertrager hergestellt.
- Anschlusschläuche können die Entnahme oder das Herausschwenken der Wärmeübertrager zu Reinigungs- und Wartungszwecken ermöglichen, ohne dass das System entleert werden muss.

### Unzulässige Anwendungen

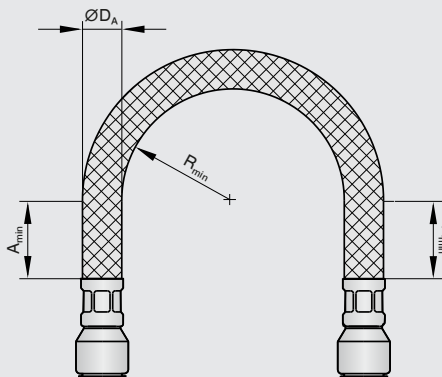
- Belastungen durch Zug.
- Belastungen oder Abknicken des Schlauches durch zu enge Biegeradien
- Anliegen an scharfen Kanten
- Unzulässige Betriebsdrücke oder Betriebstemperaturen, zulässige Drücke und Temperaturen siehe Tabelle Technische Daten.

### Zulässige Medien

Zur Befüllung sauberes Trinkwasser (pH-Wert 6,5 - 9,5) oder Wasser-Glykol-Gemisch (max. 30% Glykol) verwenden.

## 3 Technische Daten

### Abmessungen minimaler Biegeradius



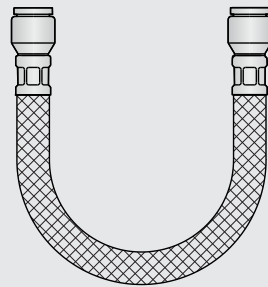
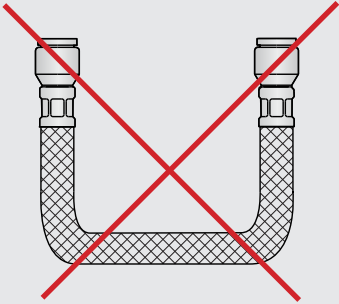
### Abmessungen in mm

Nennweite	ØD <sub>A</sub>	A <sub>min</sub>	R <sub>min</sub>
10	12,5	12,5	62,5
13	17	17	85

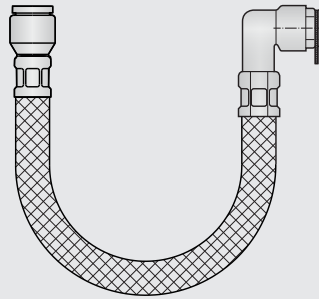
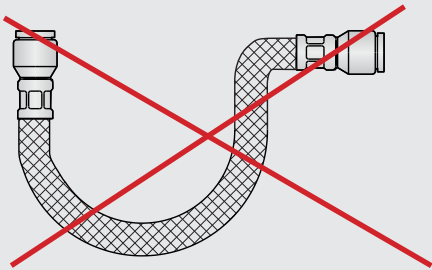
### Technische Daten

Betriebsdruck	maximale Betriebsdruck beträgt 6 bar
Medientemperatur	zwischen -20 °C und + 55 °C

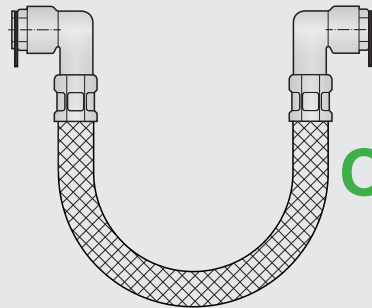
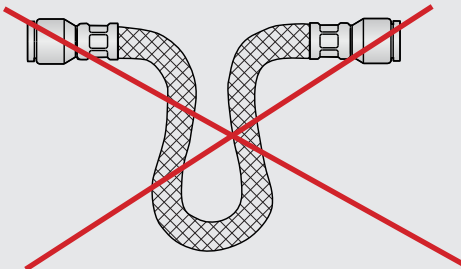
## 4 Montage Schlauchverlegung



OK



OK



OK



OK



## 4 Montage

### Allgemeine Einbauhinweise



#### Vorsicht!

Bei Arbeiten an Heißwassersystemen besteht die Gefahr des Verbrühens. Vor Beginn der Arbeiten Heizkreis abschalten und abkühlen lassen.



#### Vorsicht!

Vor dem Einbau Wasser- bzw. Wasser-Glykol-Kreislauf absperren und entleeren.

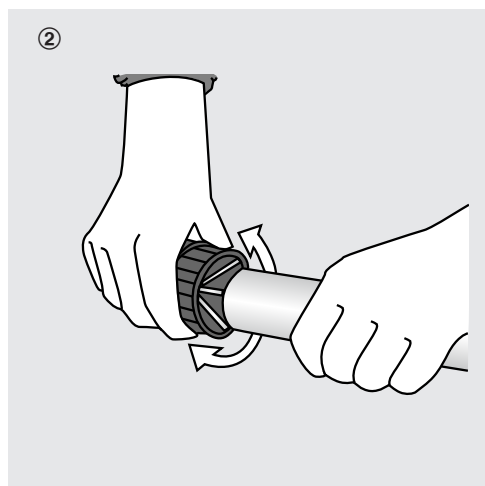
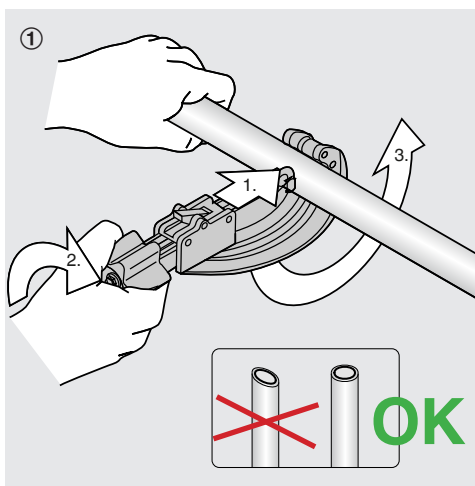


#### Schutzhandschuhe!

Bei allen Arbeiten Schutzhandschuhe tragen.

#### Vorbereitungen

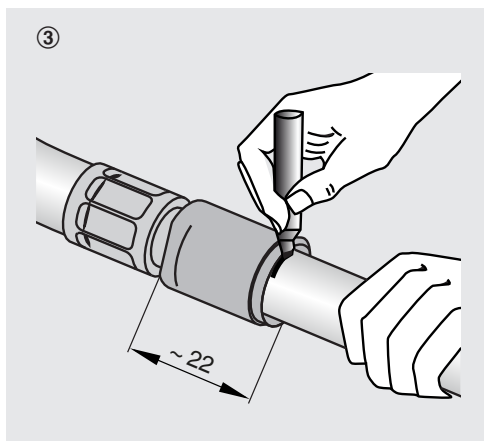
- Rohrenden müssen rechtwinklig zur Rohrachse getrennt werden. ①
- Bei Verwendung eines Rohrabschneiders muss darauf geachtet werden, dass die Schneidräder scharf sind und dass nur mit geringem Vorschub gearbeitet wird.
- Nach dem Trennen sind die Rohrenden innen und außen zu entgraten. ②
- Eventuelle Schutzkappen an den Schlauchanschlüssen müssen vor dem Einbau entfernt werden.
- Bei abklappbaren bzw. entnehmbaren Komponenten, die über die Schläuche versorgt werden, ist auf eine ausreichende Schlauchlänge zu achten, um ein Abknicken des Schlauches zu vermeiden.



## 4 Montage Steckfittings

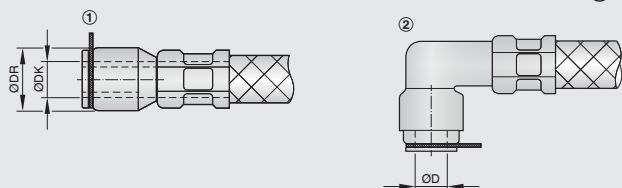
### Steckfittings

- Unrunde oder verformte Rohrenden müssen vor der Montage der Steckfittings mit Kalibrierung und Kalibrierdorn kalibriert werden.
- Die Einstecktiefe (~ 22 mm) ist auf dem Rohr zu markieren. ③
- Der Sicherungsring (rot) sollte bereits während der Montage, muss jedoch vor der Inbetriebnahme eingesteckt sein.
- Beim Aufstecken dürfen die Fittings nicht verkantet werden.
- Die Steckfittings müssen bis an den hierfür vorgesehenen Anschlag aufgeschoben werden.
- Nach dem Aufstecken muss durch einen Kontrollgriff (ziehen am montierten Steckfiting in Abzugrichtung) das ordnungsgemäße Einrasten der Haltekralle überprüft werden.

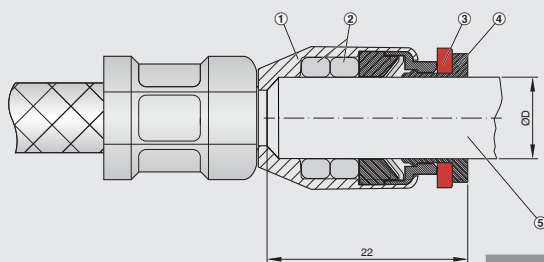


### Anschlussausführungen

- ① SG 10 / SG 12, Steckfiting gerade
- ② SW 10 / SW12, Steckfiting 90°



### Einbau der Steckfittings



- ① Fittingkörper
- ② Dichtungsringe
- ③ Sicherungsring
- ④ Öffnungsring
- ⑤ Anschlussrohr

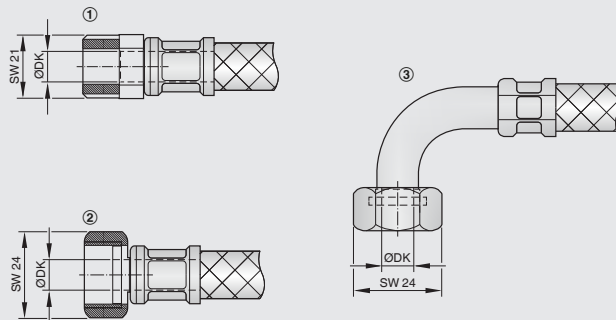
#### Abmessungen in mm

Schlauch	Anschluss		
	Ø D	Ø DK	Ø DR
10	10	6,6	17,5
13	12	10	19,7

## 4 Montage

### Außengewinde und Überwürfe

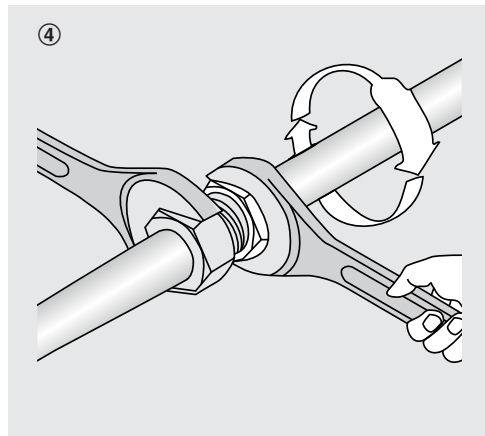
#### Anchlussausführungen



- ① G 1/2" Außengewinde, flachdichtend
- ② G1/2" Innengewinde, Überwurfmutter, flachdichtend
- ③ G1/2" Innengewinde, Überwurfmutter 90°, flachdichtend

#### Außengewinde und Überwürfe

- Die Dichtflächen müssen frei von Verschmutzungen sein.
- Dichtung auf ordnungsgemäßen Sitz überprüfen
- Außengewinde und Überwürfe zunächst mit der Hand anschrauben.
- Zum Nachziehen der handfesten Verschraubungen geeignete Schraubenschlüssel verwenden.
- G1/2" Außengewinde SW 21
- G1/2" Überwurf SW 24
- Beim Nachziehen mit geeigneten Werkzeugen gegenhalten ④ um Beschädigungen am Wärmeübertrager bzw. Rohrnetz zu vermeiden.



## 5 Demontage

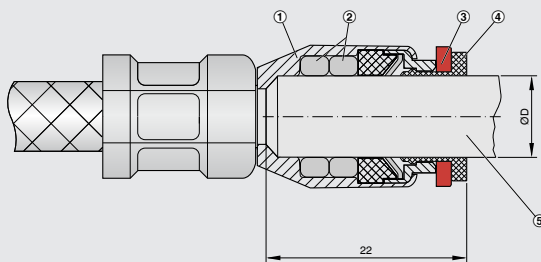
### Steckfittinge

- Sicherungsring (rot) entfernen
- Öffnungsring vollständig gegen den Fittingkörper drücken, um die Haltekralle zu lösen, und Fitting abziehen.

### Verschraubungen

Verschraubungen können mit geeignetem Werkzeug gelöst werden. Beim Lösen am Wärmeübertrager und Rohrnetz mit geeigneten Werkzeugen gegenhalten, um Beschädigungen zu vermeiden.

### Demontage der Steckfittinge



- ① Fittingkörper
- ② Dichtungsringe
- ③ Sicherungsring
- ④ Öffnungsring
- ⑤ Anschlussrohr

## EG-Konformitätserklärung

## EG-/EU-Konformitätserklärung

**Hersteller**

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

**In der Gemeinschaft ansässige Person, die  
bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen  
zusammenzustellen**

Jan Heymann, TROX GmbH

**Beschreibung und Identifizierung der Maschine**

<b>Produkt / Erzeugnis</b>	Dezentrales Lüftungsgerät
<b>Typ</b>	FSL-U-ZAS
<b>Auftrag</b>	15 - 043 (Amprion)
<b>Funktion</b>	Unterflurgeräte mit FSL-Control II Dezentrale Lüftungsgeräte dienen der komfortablen Raumtemperierung, sowie der Be- und Entlüftung von Räumen wie z.B. Büroräumen, Besprechungsräumen oder Unterrichtsräumen.

**Hiermit erklären wir, dass das oben genannte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden EG-/EU-Richtlinien entspricht:**

2006/42/EG	Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)
2014/30/EU	Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung)
2014/35/EU	Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt

**Angewandte harmonisierte Normen:**

EN 349:1993+A1	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
EN 1037:1995+A1	Sicherheit von Maschinen - Vermeidung von unerwartetem Anlauf
EN 60204-1:2006/A1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005)
EN 547-2:1996+A1	Sicherheit von Maschinen - Körpermaße des Menschen - Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen
EN 547-3:1996+A1	Sicherheit von Maschinen - Körpermaße des Menschen - Teil 3: Körpermaßdaten
EN 1005-3:2002+A1	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung
EN ISO 13857:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)
EN 1005-2:2003+A1	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen
EN 1005-1:2001+A1	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 1: Begriffe
EN ISO 13732-1:2008	Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2008)
EN ISO 12100:2010-11	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobewertung und Risikominderung (ISO 12100:2010)

Neukirchen-Vluyn, 18.10.2017

Jan Heymann  
CE-Beauftragter, TROX GmbH

Seite 1/1

## Produktinformationen nach ErP-Richtlinie

## FSL-U-ZAS

## Produktinformation



**TROX®** TECHNIK  
The art of handling air

## a) Name des Herstellers

TROX GmbH

Telefon +49 (0)2845 2020

Telefax +49 (0)2845 202265

Heinrich-Trox-Platz  
47504 Neukirchen-Vluyn  
Germany

E-Mail trox@trox.de

Internet www.trox.de

## b) Modellkennung

U-ZAS-2-AR/L  
U-ZAS-4-AR/L

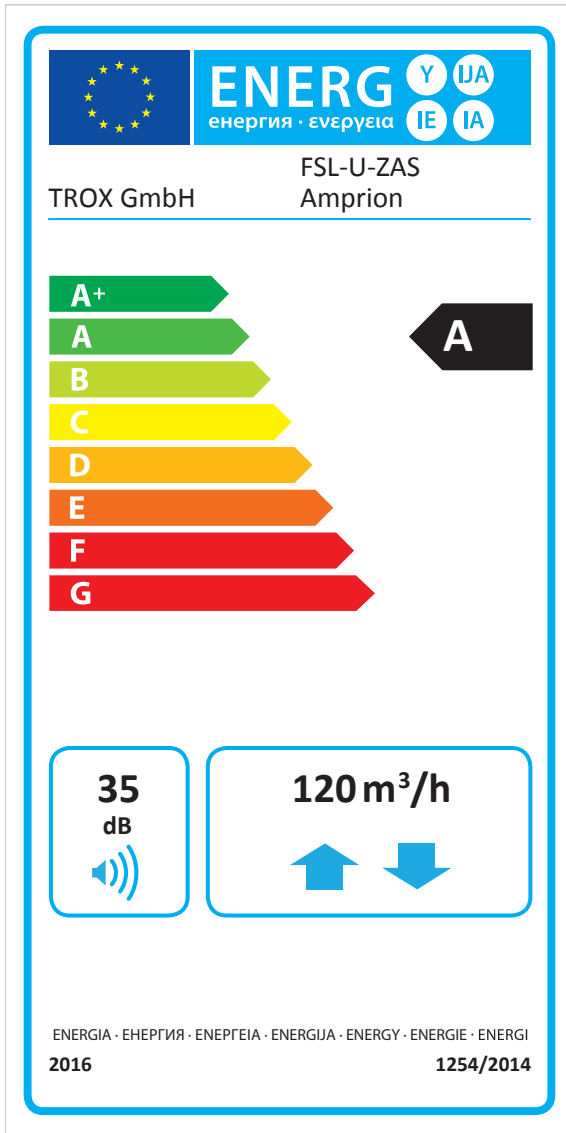
## Produktinformationen für Wohnraumlüftungsanlagen nach Verordnung (EU) Nr. 1254/2014 Artikel 3 Absatz 1

	Informationsanforderung	Daten Gerätekonfiguration
c)	Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	
	Cold	-67,68 kWh/(m <sup>2</sup> × a)
	<b>Average</b>	<b>-36,18 kWh/(m<sup>2</sup> × a) ⇔ Energieeffizienzklasse <b>A</b></b>
	Warm	-15,51 kWh/(m <sup>2</sup> × a)
d)	Typ	Zwei-Richtungs-Lüftungsanlage
e)	Antriebsart	Mehrstufenantrieb
f)	Wärmerückgewinnung (WRG)	Rekuperativ
g)	Temperaturänderungsgrad der WRG	54 %
h)	Höchster-Luftvolumenstrom ( $\dot{V}_{max}$ )	150 m <sup>3</sup> /h
i)	Elektrische Eingangsleistung bei $\dot{V}_{max}$	32 Watt
j)	Schallleistungspegel $L_{WA}$ bei $\dot{V}_{BzG}$	39 dB(A)
k)	Bezugsvolumenstrom ( $\dot{V}_{BzG}$ )	105 m <sup>3</sup> /h
l)	Bezugsdruckdifferenz	0 Pa
m)	Spezifische Eingangsleistung (SPI) bei $\dot{V}_{max}$	0,132 W/(m <sup>3</sup> /h)
n)	Steuerungsfaktor	Steuerung nach örtlichem Bedarf
	Steuerungstypologie	Lüftungsgerät ohne Kanalanschlussstutzen
o)	Innere Leckluftquote bei $\dot{V}_{BzG}$ und 100 Pa	7 %
	Äußere Leckluftquote bei $\dot{V}_{BzG}$ und 100 Pa	3 %
p)	Mischquote	< 3 %
q)	Filterwarnanzeige (1)	Am Raumbediengerät - (Doppelblinker der Status-LED)
s)	Zerlegungshinweise	www.trox.de
t)	Druckschwankungsempfindlichkeit bei $\dot{V}_{max}$ und +20 Pa	+3 %
	Druckschwankungsempfindlichkeit bei $\dot{V}_{max}$ und -20 Pa	-3 %
u)	Luftdichtheit von innen nach außen	0 m <sup>3</sup> /h
v)	Jährlicher Stromverbrauch (AEC)	1,22 kWh/(m <sup>2</sup> × a)
w)	Jährliche Heizenergie Einsparung (AHS)	
	Cold	75,43 kWh/(m <sup>2</sup> × a)
	Average	38,56 kWh/(m <sup>2</sup> × a)
	Warm	17,43 kWh/(m <sup>2</sup> × a)



① Die Filter sind regelmäßig zu wechseln! Sie steigern damit die Energieeffizienz des Geräts, senken den Stromverbrauch der Ventilatoren und schützen damit nachhaltig unsere Umwelt.

Energielabel FSL-U-ZAS



## Inbetriebnahme-/Wartungsprotokoll

<b>Objekt:</b>	<b>Etage:</b>	<b>Gerät:</b>
Inbetriebnahme: <input type="checkbox"/>	Wartung: <input type="checkbox"/>	Datum: __ . __ . 20__

### Wartungstabelle

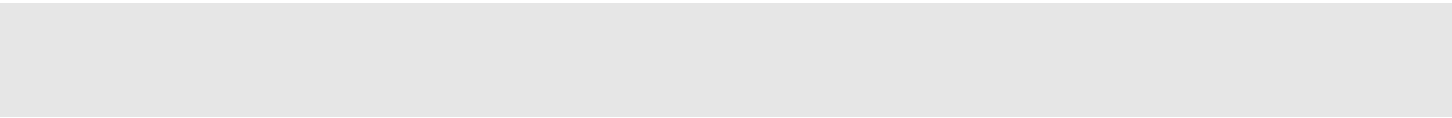
Prüfpunkt	Maßnahmen	Intervalle [Monate]			Durchgeführt	
		6	12	24	ja	nein
Lüftungsgerät reinigen	Staubablagerungen und Verschmutzungen der Luftwege im Gerät und am Gerätegehäuse entfernen.		X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luftdurchlässe in Fassade stichpunktartig auf Beschädigung, Korrosion prüfen	reinigen und instand setzen		X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wärmeübertrager, Kondensatwanne und Ablauf stichpunktartig prüfen	auf Korrosion, hygienischen Zustand prüfen, reinigen	X <sup>1</sup>	X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Außen- und Fortluftklappen stichpunktartig auf Dichtheit prüfen	bei optisch erkennbaren Leckagen Klappenwinkel einstellen, Stellantrieb austauschen, reinigen		X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Schließen der Klappen bei Stromausfall prüfen			X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luftfilter stichpunktartig prüfen nach Druckverlust, Hygienezustand, Betriebszeit	Filtermedium austauschen, Filterkammer reinigen, Dichtungen prüfen	X <sup>1</sup>	X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wärmerückgewinner stichpunktartig prüfen	Dichtungen prüfen, nachstellen oder erneuern, Wärmerückgewinner reinigen, Wasserabfluss prüfen und reinigen	X <sup>1</sup>	X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ventilatorfunktionen stichpunktartig testen	Drehzahl-Schaltstufen			X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frostschutzauslösung für Wärmeübertrager prüfen	Zuluft-Temperaturfühler unter Auslösetemperatur abkühlen und Abschaltung prüfen		X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ventile stichpunktartig auf Funktion und Dichtheit prüfen	Heiz- und Kühlventil auf Wirksinn und Öffnen/Schließen prüfen			X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Raumbediengerät stichpunktartig prüfen	Schaltfunktionen, Sollwertverschiebung überprüfen			X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regelgeräte stichpunktartig prüfen	Regelkreise, Stellsignale prüfen, justieren			X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1) bei Kondensatanfall

<b>Bemerkung:</b>	



<b>Datum nächste Wartung:</b>	
<b>Unterschrift:</b> (Wartungspersonal)	
<b>Firma:</b> (Stempel)	





**TROX<sup>®</sup> TECHNİK**

The art of handling air

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

Telefon: +49 2845 202-0  
Fax: +49 2845 202-265  
E-Mail: [trox@trox.de](mailto:trox@trox.de)  
<http://www.trox.de>

© TROX GmbH 2017