

Lüftungsgerät

# Envistar®

## Betriebs- und Wartungsanleitung Envistar Top 04



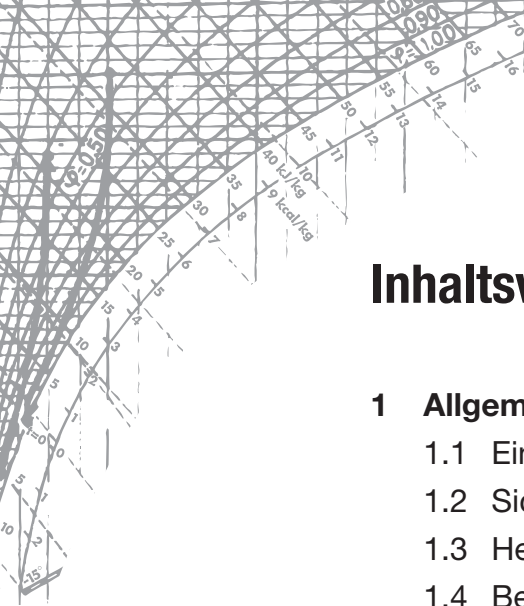
Auftragsnr. : .....

Objekt : .....

Bedienungsanleitung im Original



*Air handling with focus on LCC*



# Inhaltsverzeichnis

## 1 Allgemeines

|                                             |   |
|---------------------------------------------|---|
| 1.1 Einsatzbereich .....                    | 2 |
| 1.2 Sicherheitsvorschriften .....           | 2 |
| 1.3 Hersteller .....                        | 3 |
| 1.4 Bezeichnungen .....                     | 3 |
| 1.5 CE-Kennzeichnung und EG-Erklärung ..... | 3 |
| 1.6 Wartung .....                           | 4 |
| 1.7 Handhabung von Kältemitteln .....       | 4 |
| 1.8 Verlängerte Garantie .....              | 4 |
| 1.9 Ersatzteile .....                       | 4 |

## 2 Technische Beschreibung

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 2.1 Lüftungsgerät Envistar Top ..... | 5 |
| 2.2 Kältemaschine .....              | 6 |

## 3 Anschlusshinweise und Sicherungen

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1 MX - Komplette Regelung .....                                         | 8  |
| 3.2 UC - Kompletter Stromanschluss an Klemme<br>(ohne DUC) .....          | 8  |
| 3.3 MK - Ventilatoren und Wärmetauscher<br>Stromanschluss an Klemme ..... | 9  |
| 3.4 US - Ohne Regelung und ohne Stromanschluss ....                       | 10 |

## 4 Betrieb

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1 Inbetriebnahme des Geräts (ATER)<br>einschl. Regelung .....        | 11 |
| 4.2 Inbetriebnahme der Kältemaschine (ATCR)<br>einschl. Regelung ..... | 11 |
| 4.3 Checkliste zur Inbetriebnahme der Kältemaschine                    | 12 |
| 4.4 Status Kälte .....                                                 | 13 |



*Air handling with focus on LCC*

## Forts. Inhaltsverzeichnis

## Technische Daten

Typ            ATER-04 ☐            ATCR-04 ☐

Mit Regelung MX ☐

Ohne Regelung UC ☐ MK ☐ US ☐

## 5 Wartungsvorschriften

|      |                                             |    |
|------|---------------------------------------------|----|
| 5.1  | Wartungsplan .....                          | 16 |
| 5.2  | Filter (Kode ATEF) .....                    | 17 |
|      |                                             |    |
| 5.3  | Wärmerückgewinnung, Rotor (Kode ATRR) ..... | 19 |
| 5.4  | Lufterhitzer Wasser .....                   | 23 |
| 5.5  | Lufterhitzer Strom (Kode ATEE) .....        | 24 |
| 5.6  | Luftkühler Wasser .....                     | 25 |
| 5.7  | Ventilatoreinheit .....                     | 26 |
| 5.8  | Drosselklappe (Kode ETET-UM, ETET-TR) ..... | 28 |
| 5.9  | Schalldämpfer (Kode ETET-LD) .....          | 29 |
| 5.10 | Kältemaschine .....                         | 30 |

Zuluft      M5 ☐      F7 ☐

Ohne Filter ☐

Abluft      M5 ☐      F7 ☐

Ohne Filter ☐

ATEV ☐    ATTV ☐

Effektvar.    1 ☐       2 ☐

☐☐☐

Effektvar. 2V ☐

## 6 Alarmbearbeitung und Fehlersuche

6.1 Kältemaschine .....31

## 7 Kodeschlüssel Envistar Top

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 7.1 Lüftungsgeräte und -komponenten ..... | 33 |
| 7.2 Komponenten für Kanalmontage .....    | 33 |
| 7.3 Zubehör .....                         | 34 |
| 7.4 Regelung .....                        | 34 |



### Air handling with focus on LCC

# 1 Allgemeines

## 1.1 Einsatzbereich

Die Lüftungsgeräteserie Envistar Top wurde für die Komfortlüftung in Immobilien entwickelt.

## 1.2 Sicherheitsvorschriften

Die Warnschilder des Lüftungsgeräts sowie folgende Sicherheitsvorschriften sind zu beachten bzw. zu befolgen:

### Abschließbare Sicherheitsschalter

**WARNUNG!**

Hochspannung, Gefahr von Personenschäden.

Bei Eingriffen/Wartung – Gerät an der Steuerung abschalten, dann Sicherheitsschalter auf 0 stellen und abschließen.

**Hinweis!**

Die Sicherheitsschalter sind nicht für Start/Stop des Gerätes vorgesehen. Das Gerät wird über die Regelung ein- und ausgeschaltet.

### Inspektionsöffnungen

**WARNUNG!**

Überdruck im Gerät, Gefahr von Personenschäden. Druck vor dem Öffnen einer Inspektionsöffnung absinken lassen.

**WARNUNG!**

Rotierende Laufräder, Gefahr von Personenschäden.

Gerät ausschalten und mind. 3 Min. warten, dann erst die Inspektionsöffnung öffnen.

**Hinweis!**

Klappen vor beweglichen Teilen sollten normalerweise abgeschlossen sein, kein Berührungsschutz vorhanden. Bei Eingriffen werden die Klappen mit dem mitgelieferten Schlüssel aufgeschlossen.

### Netzanschluss

**WARNUNG!**

Rotierende Laufräder, Gefahr von Personenschäden. Das Gerät darf erst mit Spannung beaufschlagt werden, wenn sämtliche Kanäle angeschlossen sind.

**Hinweis!**

Netzanschluss und sonstige elektrotechnische Arbeiten sind ausschließlich von Fachleuten bzw. von Wartungspersonal auszuführen, das von IV Produkt damit beauftragt wurde.

## 1.3 Hersteller

Das Envistar Lüftungsgerät ist ein Produkt von:

IV Produkt AB  
Sjöddevägen 7  
SE-350 43 Växjö

## 1.4 Bezeichnungen

Envistar Top Lüftungsgeräte werden als Einheitsaggregate mit integrierter Kältemaschine als Sonderausstattung hergestellt. Beim Einheitsaggregat und ggf. der Kältemaschine sitzt das Modellschild vorn am Gerät. Das Modellschild enthält alle für die Identifizierung des Geräts erforderlichen Daten.

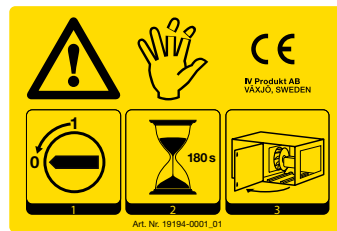
Modellschild

## 1.5 CE-Kennzeichnung und EG-Erklärung

Die Lüftungsgeräte und eventuelle zugehörige Kältemaschinen sind CE-gekennzeichnet, d.h. sie erfüllen bei Anlieferung die Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie alle sonstigen für diesen Lüftungsgerätetyp geltenden EU-Richtlinien.

Als Nachweis dafür, dass die Anforderungen erfüllt werden, gilt die EG-Konformitätserklärung (siehe [www.ivprodukt.se](http://www.ivprodukt.se)).

Die CE-Kennzeichnung gilt für die von IV Produkt AB hergestellten und mit der entsprechenden Regelung ausgerüsteten Aggregate.



CE-Kennzeichnung für ein Lüftungsgerät

Beispiel: CE-Kennzeichnung für eine Kältemaschine

## 1.6 Wartung

Die laufende Wartung dieses Gerätes wird entweder von der Person ausgeführt, die normalerweise mit gebäudeseitigen Instandhaltungsaufgaben betraut ist, oder es werden spezielle Aufträge an Fachfirmen erteilt.

## 1.7 Handhabung von Kältemitteln

Im Folgenden werden die geltenden Anforderungen und Richtlinien für die Arbeit mit Kältemitteln für Kältemaschinen zusammengefasst. Weitere Informationen sind der Verordnung über bestimmte fluorierte Treibhausgase (EG/517/2014) und der schwedischen Kältemittelverordnung KMF (SFS 2009:1605) zu entnehmen. Diese Verordnungen zielen darauf ab, im Rahmen der EU-Bestrebungen und entsprechend dem Kyoto-Protokoll Klimaänderungen zu reduzieren.

### **Pflichten des Betreibers**

Allgemein ist der Betreiber der Kältemaschine dazu verpflichtet:

- Leckagen zu minimieren und vorzubeugen
- bei auftretenden Leckagen Abhilfemaßnahmen zu ergreifen
- dafür zu sorgen, dass Service und Reparaturen am Kältemittelkreislauf von speziell für die Arbeit mit Kältemitteln zertifiziertem Personal durchgeführt werden
- dafür zu sorgen, dass die Handhabung von Kältemitteln umweltgerecht und gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften erfolgt.

Mit „Betreiber“ ist jede natürliche bzw. juristische Person gemeint, die die faktische technische Verantwortung für die Ausrüstung und die Systeme trägt, die unter diese Verordnung fallen.

## 1.8 Verlängerte Garantie

Gilt für die Lieferung eine 5-Jahresgarantie gemäß ABM 07 mit Zusatz ABM-V 07 oder gemäß NL 01 mit Zusatz VU03 (schwed. Baumaterialbestimmungen), wird das Wartungs- und Garantiebuch von IV Produkt mitgeliefert.

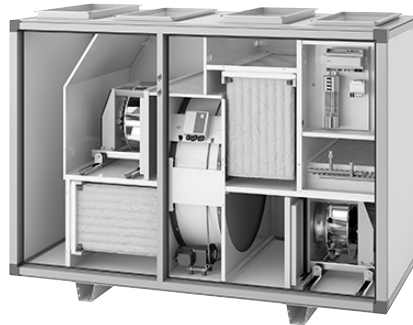
Um Anspruch auf eine verlängerte Garantiefrist zu haben, muss ein komplett dokumentiertes, unterzeichnetes IV Produkt-Wartungs- und Garantiebuch vorgelegt werden.

## 1.9 Ersatzteile

Ersatzteile und Zubehör für dieses Gerät bestellen Sie bei Ihrem IV Produkt-Fachhändler. Bei der Bestellung ist der Produktcode anzugeben. Der Code befindet sich auf einem separaten Datenschild am jeweiligen Funktionsteil. Für das Aggregat gibt es eine separate Ersatzteilliste.

## 2 Technische Beschreibung

### 2.1 Lüftungsgerät Envistar Top



Die Lüftungsgeräteserie Envistar Top wurde für die Komfortlüftung in Immobilien entwickelt.

Envistar Top wird als Einheitsaggregat in verschiedenen Größen in Rechts- und Linksausführung produziert. Was alle Größen und Ausführungen gemeinsam haben, sind die Kanalanschlüsse oben (aufwärts) und die rotierenden Wärmetauscher (Wärmerückgewinnung, Rotor).

Die Geräte werden meist mit integrierter Regelung (einschl. Regelung) geliefert, sind aber auch ohne Regelung erhältlich (ohne Regelung).

Integrierte Kältemaschine mit Kälterückgewinnung als Sonderausstattung  
Kälterückgewinnung bedeutet, dass der Wärmetauscher (Wärmerückgewinnung, Rotor) startet, sobald die Abluft-/Raumtemperatur unterhalb der Außentemperatur liegt und ein Kühlbedarf vorliegt.

## 2.2 Kältemaschine



Kältemaschine Größe 04 ist ein EcoCooler-Modell (ATCR-04). Effektregelung mit drehzahlgesteuertem Kompressor. Das Gerät hat ein elektronisches Expansionsventil und wird mit 1,1 kg Kältemittel R410a geliefert.

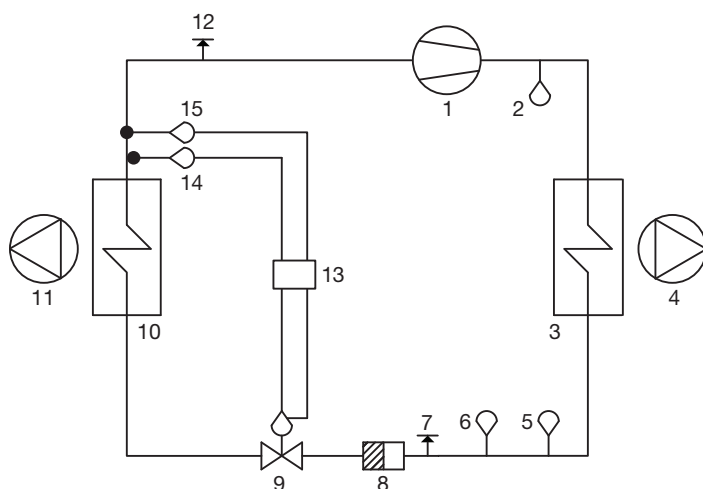
### Kühlkreisfunktion

Vom Kompressor (Pos. 1) wird das Kältemittel als heißes Gas zum Kondensator (Pos. 3) bewegt, wo die Wärme abgegeben wird. Durch die Abkühlung durch die Abluft geht das Kältemittel vom gasförmigen in den flüssigen Zustand über.

Anschließend passiert das Kältemittel das drucksenkende Expansionsventil (Pos. 9) und geht im Verdampfer (Pos. 10) vom flüssigen in den gasförmigen Zustand über (das Kältemittel verdampft).

Im Verdampfer (Pos. 10) nimmt das Kältemittel die Wärme auf, die für die Zustandsänderung erforderlich ist. Die Wärme wird aus der Zuluft aufgenommen, die somit abkühlt.

Das kalte gasförmige Kältemittel wird zurück in den Kompressor gesaugt (Pos. 1), wo es komprimiert und somit erwärmt wird. Das Gas wird außerdem verwendet, um den Elektromotor des Kompressors zu kühlen.



- 1 Kompressor
- 2 Heißgassensor
- 3 Kondensator
- 4 Abluftventilator
- 5 Pressostat - Hochdruck
- 6 Messanschluss - Hochdruck
- 7 Messanschluss - Hochdruck
- 8 Trockenfilter
- 9 Expansionsventil
- 10 Verdampfer
- 11 Zuluftventilator
- 12 Messanschluss - Niederdruck
- 13 Regelungszentrale
- 14 Sauggassensor (Temp. nach Temp.)
- 15 Drucksensor - Niederdruck

Fließschaltbild für Kältemittelsystem Größe 04

## Kompressor

Die Kältemaschine ist mit einem drehzahlgesteuerten Rotationskompressor ausgestattet. Bei Kühlbedarf erhöht der Frequenzwandler die Drehzahl des Kompressors.

## Kompressorschutz

Bei Alarm vom Frequenzwandler oder von der Schutzschaltung hält der Kompressor an und ein Alarm wird abgesetzt. Verfügt das Aggregat über eine integrierte Steuerung, kann der Alarm auf dem Climatix-Display abgelesen werden.

Bei einem Alarm ist der Fehler zu beheben. Anschließend muss der Alarm zurückgesetzt werden. Wiederholt sich der Alarm der Schutzschaltung, ist ein autorisierter Kältetechnikservice zu Rate zu ziehen.

Der Schutzkreis besteht aus einem Hochdruckpressostat (HP), der das System schützt, indem er bei Hochdruck auslöst. Die Rückstellung erfolgt manuell mit der Rückstelltaste.

## Funktion Kälte

Bei interner Steuerung (MX) wird die Kältemaschine über das Lüftungsaggregat verriegelt. Bleibt einer der Ventilatoren stehen, hält die Kältemaschine an. Das Verriegelungs- und Bedarfssignal wird per Modbus versendet.

Bei externer Steuerung (US, UC und MK) wird das Verriegelungssignal über ein potenzialfreies Relais versendet. Das Bedarfssignal wird mit 0-10 V versendet.

Die Kältemaschine kommuniziert intern mit dem Frequenzwandler und der Steuerung des Expansionsventils. Die Kommunikation erfolgt via Modbus-Protokoll.

## Stromanschluss

Die Kältemaschine umfasst:

- Wandler mit integrierter Steuerung
- Regelungszentrale für Expansionsventil, Stromanschluss in der Kältemaschine, bereits elektrisch angeschlossen und werkseitig geprüft.

## 3 Anschlusshinweise und Sicherungen

### Sicherheitsschalter

Sicherheitsschalter sind an der jeweiligen Stromzufuhr anzubringen und anzuschließen.

### 3.1 MX - Komplette Regelung

Für komplett mit Regelung Siemens Climatix gelieferte Geräte (Kode MX) gelten folgende Anschlussvorschriften.

#### Kabelpläne

Kabelpläne für Geräte mit Regelung: siehe im Lieferumfang enthaltene, auftragsspezifische Kabelpläne.

#### Gerätfunktionen, Stromzufuhr und Sicherung

Gemeinsame Stromzufuhr zu sämtlichen Funktionen. Empfohlene Sicherung = Sicherungen mit Charakteristik Typ C.

| Leis-<br>tungs-<br>Variante | Lüftung<br>(ATER) | Lüftung mit Kälte-<br>maschine (ATCR) |                   | Lüftung (ATER) +<br>Lufterhitzer Strom<br>(ATEE) |                   | Lüftung mit Kältemaschine (ATCR) +<br>Lufterhitzer Strom (ATEE) |                   |                   |                   |
|-----------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                             | –                 | 1                                     | 2                 | 1                                                | 2                 | 1+1                                                             | 1+2               | 2+1               | 2+2               |
| Empf.<br>Sicherung          | 230 V+N<br>10 A   | 3×400<br>V+N 10 A                     | 3×400<br>V+N 10 A | 3×400<br>V+N 16 A                                | 3×400<br>V+N 20 A | 3×400<br>V+N 16 A                                               | 3×400<br>V+N 20 A | 3×400<br>V+N 16 A | 3×400<br>V+N 20 A |

### 3.2 UC - Kompletter Stromanschluss an Klemme (ohne DUC)

Für ohne Prozesseinheit (DUC), allerdings mit Sensor und Klappenstellantrieb an Klemme angeschlossene gelieferte Geräte gelten folgende Anschlussvorschriften. Auch Ventilatoren und Wärmetauscher haben Sicherungen und Stromanschluss an Klemme.

Die Stiftverbindungen sitzen konzentriert an einer Stelle im Gerät. Zum weiteren Anschluss an externe Prozesseinheit (DUC) werden Vielleiterkabel empfohlen.

#### Kabelpläne

Kabelpläne für Geräte mit Regelung an Klemme: siehe im Lieferumfang enthaltene, auftragsspezifische Kabelpläne.

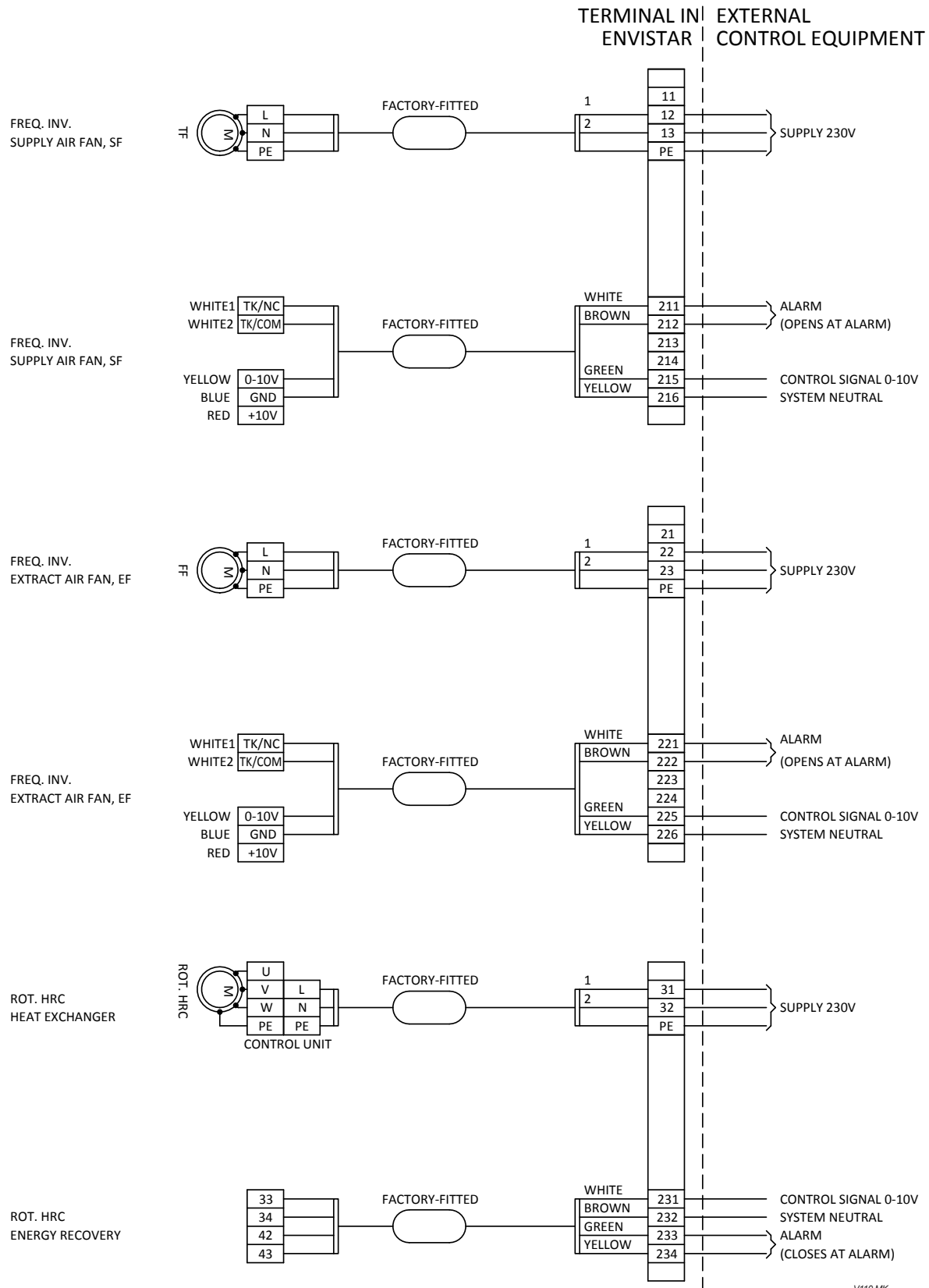
#### Gerätfunktionen, Stromzufuhr und Sicherung

Gemeinsame Stromzufuhr zu sämtlichen Funktionen. Empfohlene Sicherung = Sicherungen mit Charakteristik Typ C.

| Leis-<br>tungs-<br>Variante | Lüftung<br>(ATER) | Lüftung mit Kältema-<br>schine (ATCR) |                   | Lüftung (ATER) +<br>Lufterhitzer Strom<br>(ATEE) |                   | Lüftung mit Kältemaschine (ATCR) +<br>Lufterhitzer Strom (ATEE) |                   |                   |                   |
|-----------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                             | –                 | 1                                     | 2                 | 1                                                | 2                 | 1+1                                                             | 1+2               | 2+1               | 2+2               |
| Empf.<br>Sicherung          | 230 V+N<br>10 A   | 3×400<br>V+N 10 A                     | 3×400<br>V+N 10 A | 3×400<br>V+N 16 A                                | 3×400<br>V+N 20 A | 3×400<br>V+N 16 A                                               | 3×400<br>V+N 20 A | 3×400<br>V+N 16 A | 3×400<br>V+N 20 A |

### 3.3 MK - Ventilatoren und Wärmetauscher Stromanschluss an Klemme

Für ohne Regelung, allerdings mit an Klemme angeschlossenen Ventilatoren und Wärmetauschern gelieferte Geräte gelten folgende Anschlussvorschriften. Die Stiftverbindungen sitzen konzentriert an einer Stelle im Gerät. Empfohlene Sicherung siehe nächste Seite.

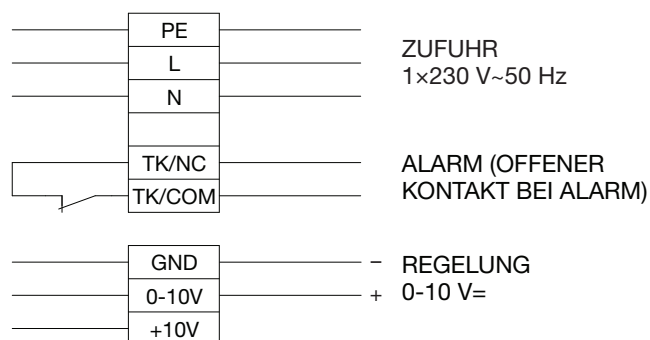


V110.MK

### 3.4 US - Ohne Regelung und ohne Stromanschluss

Für ohne Regelung und ohne an Klemme angeschlossene Ventilatoren, Wärmetauscher usw. gelieferte Geräte gelten folgende Anschlussvorschriften. Empfohlene Sicherung = Sicherungen mit Charakteristik Typ C. Sicherheitsschalter sind an der jeweiligen Stromzufuhr anzubringen und anzuschließen.

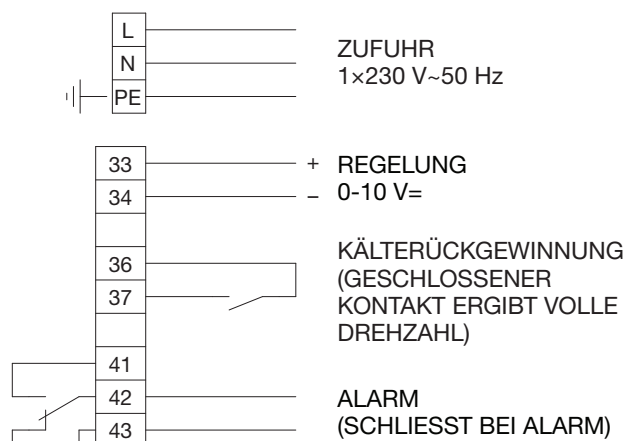
#### Ventilator



| Nennstrom | Empf. Sicherung |
|-----------|-----------------|
| 2,8 A     | 10 A            |

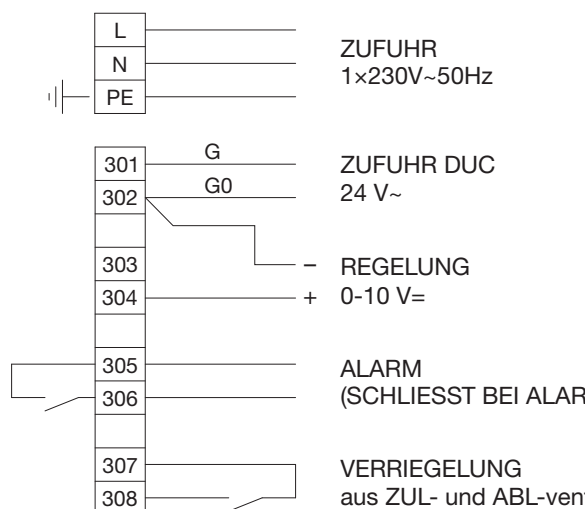
Motor startet/stoppt bei Steuersignal ca. 0,5 V.

#### Wärmerückgewinnung, Rotor



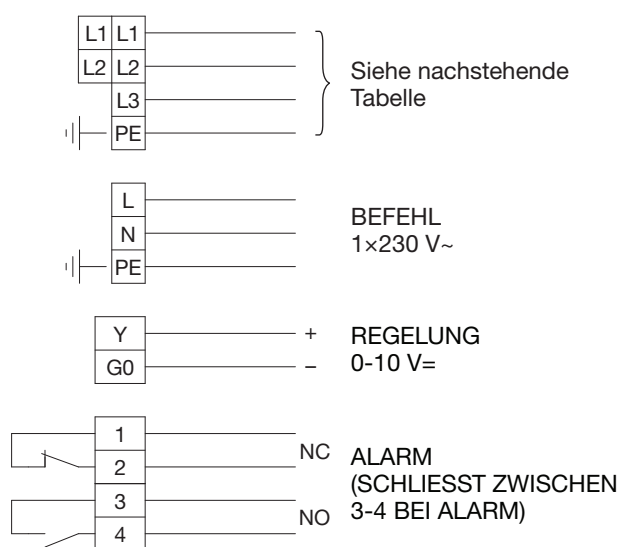
| Nennstrom | Empf. Sicherung |
|-----------|-----------------|
| 0,7 A     | 10 A            |

#### Kältemaschine (EcoCooler)



| Empf. Sicherung |
|-----------------|
| 10 A            |

#### Lufterhitzer Strom (Kode ATEE)



| Leistungsvariante / empf. Sicherung |              |
|-------------------------------------|--------------|
| 1                                   | 2            |
| 2×400 V 16 A                        | 2×400 V 16 A |

## 4 Betrieb

### 4.1 Inbetriebnahme des Geräts (ATER) einschl. Regelung

Envistar Top mit Rotor (Kode ATER) ist ein werkseitig montiertes, getestetes und dokumentiertes Einheitsaggregat. Hier ist keine spezielle Inbetriebnahme durch eine zertifizierte Fachkraft erforderlich.

Der Auftraggeber bereitet vor der Inbetriebnahme folgendes vor:

1. Kraftanschluss über verschließbaren Sicherheitsschalter.

---

**Hinweis!**

**Netzanschluss und sonstige elektrotechnische Arbeiten sind ausschließlich von Fachleuten bzw. von Wartungspersonal auszuführen, das von IV Produkt damit beauftragt wurde.**

---

2. Anschluss einer Wärme-/Kühlbatterie.
3. Anschluss sämtlicher Kanäle.



**WARNUNG!**

**Rotierendes Laufrad. Das Gerät darf erst mit Spannung beaufschlagt werden, wenn sämtliche Kanäle angeschlossen sind.**

---

### 4.2 Inbetriebnahme der Kältemaschine (ATCR) einschl. Regelung

Envistar Top mit Rotor und Kältemaschine (Kode ATCR) ist ein werkseitig montiertes, getestetes und dokumentiertes Einheitsaggregat.

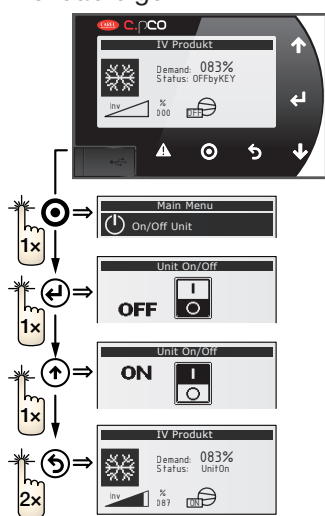
Die Inbetriebnahme darf ausschließlich von qualifiziertem Personal gemäß der folgenden Checkliste durchgeführt werden. Die Produktgarantie ist ausschließlich nach korrekt ausgeführter Inbetriebnahme gültig. Während der Garantielaufzeit dürfen ohne Genehmigung von IV Produkt keine Eingriffe an der Kältemaschine vorgenommen werden.

Bevor der Garantieservice bestellt wird, müssen die Fehlersuchanweisungen im Fehlersuchdiagramm befolgt werden. So lassen sich unnötige Serviceeinsätze vermeiden.

## 4.3 Checkliste zur Inbetriebnahme der Kältemaschine

Das Kälteaggregat darf erst nach Erfüllung sämtlicher Punkte auf der Checkliste in Betrieb genommen werden.

1. Stellen Sie per Sichtprüfung sicher, dass die Kältemaschine nach Transport und Montage nicht beschädigt ist. ☐
2. Stellen Sie sicher, dass die Kältemaschine korrekt aufgestellt wurde. Weitere Informationen entnehmen Sie der separaten Montageanleitung für die jeweilige Geräteserie. ☐
3. Stellen Sie sicher, dass der Entwässerungsanschluss (Kondenswasserablauf) an den Ablauf angeschlossen ist. Normalerweise ist kein Geruchverschluss erforderlich. Stellen Sie sicher, dass in der Entwässerungsleitung kein Rückstau vorhanden ist. Weitere Informationen entnehmen Sie der separaten Montageanleitung für die jeweilige Geräteserie. ☐
4. Stellen Sie sicher, dass die eingehende Versorgungsstromleitung, Neutral- und Schutzleiter angeschlossen sind (siehe Kapitel 3). ☐
5. Stellen Sie sicher, dass die eingehenden Steuerkabel an die richtigen Klemmen angeschlossen sind (siehe Kapitel 3). ☐
6. Stellen Sie sicher, dass die Leitungsschutzschalter eingeschaltet sind und sie die Spannung einschalten. ☐
7. Starten Sie das Lüftungsgerät (Zu- und Abluftventilatoren). ☐
8. Stellen Sie sicher, dass ein Zu- und ein Abluftvolumenstrom vorhanden ist sowie dass diese korrekt justiert sind und protokolliert werden. ☐
9. Führen Sie sämtliche Steuerfunktionen gemäß der Funktionsbeschreibung des Lüftungsgeräts aus. ☐
10. Die Werte für Hoch- und Niederdruck vom Climatix Handgerät (Hauptmenü/ Aggregat / Kälte) oder vom Carel-Display ablesen. Die Drücke sollten ungefähr gleich sein, bevor die Kältemaschine angelassen wird. ☐
11. Der Kältemaschine durch Absenken des Kältesollwertes das Startsignal geben. ☐
12. Starten Sie die Kältemaschine über die Steuerung, und zwar gemäß der folgenden Menüabfolge: ☐



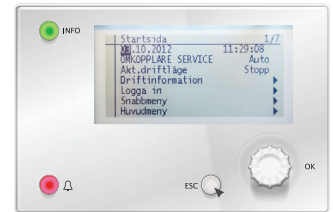
13. Stellen Sie sicher, dass auf dem Display Start- und Kühlungssignal angezeigt werden. Der Status muss auf „UnitOn“ stehen und bei „Demand“ muss ein Prozentwert angezeigt werden. ☐
14. Lassen Sie das Aggregat laufen, bis es gemäß der gewünschten Steuerfunktion für das Lüftungsgerät stehenbleibt. ☐

## 4.4 Status Kälte

### Mit Regelung (Climatix Kode MX)

Auf dem Climatix-Display lässt sich die Statusinformation ablesen (Hauptmenü/ Aggregat / Kälte).

Folgendes wird präsentiert:



| Informationen                    | Wert             | Erklärung                                                                         |
|----------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Status Kühlmaschine              | Unit ON          | Normalstellung für Kühlbetrieb; ob der Kompressor läuft, hängt vom Kühlbedarf ab. |
|                                  | OFFbyALR         | Alarmbedingte Ausschaltung.                                                       |
|                                  | OFFbyDIN         | Verriegelungsbedingte Ausschaltung. Climatix verriegelt den Kühlbetrieb.          |
|                                  | OFFbyKEY         | Ausschaltung bedingt durch Carels ON/OFF Menü.                                    |
|                                  | High cond. temp. | Kompressordrehzahl begrenzt wegen hohen Hochdrucks.                               |
| Kälte                            | %                | Kühlbedarf-Info von Climatix an Carel.                                            |
| Ausgangssignal Frequenzumwandler | %                |                                                                                   |
| Kompr.-Nr.                       |                  | Kompressornummer, 1 St. Kompressor (C1) in Top 04.                                |
| Kompr. Su.alarm                  |                  |                                                                                   |
| Alarmbearbeitung                 |                  |                                                                                   |
| *****                            |                  |                                                                                   |
| Kompressor_C1                    | Aus/Ein          | Betriebsmodus Kompressor.                                                         |
| Sauggastemp._C1                  | °C               | Gemessene Sauggastemp.                                                            |
| Verdampfungstemp_C1              | °C               | Anhand des Niederdrucks berechnete Verdampfungstemp.                              |
| Niederdruck_C1                   | bar              | Relativer Druck vom Niederdrucksensor.                                            |
| Überhitzung_C1                   | K                | Gemessene Überhitzung.                                                            |
| Hochdruck_C1                     | bar              | Relativer Druck vom Hochdrucksensor.                                              |
| Expansionsventil_1               | %                | Position des Expansionsventils.                                                   |
| Kondensationstemp._C1            | °C               | Vom Hochdrucksensor ermittelte Kondensationstemp.                                 |

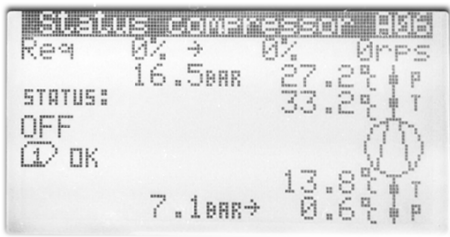
## Mit Regelung (Carel Code UC, MK oder US)

Auf dem Carel-Display lässt sich die Statusinformation ablesen (Hauptmenü/ Status - E/A).

Folgendes wird präsentiert:



| Status                   | A01 | Wert, Beispiel | Erklärung                                                                                      |
|--------------------------|-----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| U6 = Cool.demand:        |     | 50 %           | Kühlbedarf von Ventilationregelung.                                                            |
| Remove startdelay:       |     | No / Yes       | Möglichkeit zum Schnellstart des Kompressors, wenn Yes gewählt ist.                            |
| J6 = Modbus Online:      |     | No/Yes         | Empfang von Daten zur Modbus-Kommunikation.                                                    |
| Modbus command:          |     | Stop/start     | Daten zum Befehlsempfang von Climatix.                                                         |
| Modbus demand:           |     | 50 %           | Daten zum Kühlbedarfsempfang von Climatix.                                                     |
|                          |     |                |                                                                                                |
| Status                   | A02 |                |                                                                                                |
| High Press:              |     | 25.00 bar      | Hochdruck                                                                                      |
| Disch.temp:              |     | 50,00 °C       | Heißgastemperatur                                                                              |
| Low press:               |     | 10,00 bar      | Niederdruck                                                                                    |
| Suct.temp:               |     | 17,00 °C       | Sauggastemperatur                                                                              |
|                          |     |                |                                                                                                |
| Status                   | A03 |                |                                                                                                |
| U7 = Start/Stopp         |     | Stopp          | Eingang für Verriegelung Kühlbetrieb                                                           |
| U10 = Alarm-Rückstellung |     | No reset       | Eingang für Alarm-Rückstellung                                                                 |
|                          |     |                |                                                                                                |
| Status                   | A04 |                |                                                                                                |
| NO6 = General alarm      |     | N/C            | Ausgang für Summeralarm                                                                        |
|                          |     |                |                                                                                                |
| Status                   | A05 |                |                                                                                                |
|                          |     |                | Überhitzung<br>Sauggastemperatur<br><br>Ventilöffnung<br>Niederdruck<br>Verdampfungstemperatur |

| Status                                                                            | A06 | Wert, Beispiel     | Erklärung                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |     |                    | Kühlbedarf, Ausgangssignal Wandler, Drehzahl<br>Hochdruck Kondensationstemperatur<br>Status Heißgastemperatur<br>Sauggastemperatur<br>Niederdruck Verdampfungstemperatur |
| <b>Status A08</b>                                                                 |     |                    |                                                                                                                                                                          |
| Status                                                                            |     | Off/Run/Alarm/Heat |                                                                                                                                                                          |
| Current                                                                           |     | 4.3 Arms           | Stromverbrauch Kompressor                                                                                                                                                |
| Voltage                                                                           |     | 124 Vrms           | Spannung zum Kompressor                                                                                                                                                  |
| Power                                                                             |     | 0,92 kW            | Stromleistung Kompressor                                                                                                                                                 |
| DC voltage                                                                        |     | 391 V              | Interne Spannung im Wandler                                                                                                                                              |
| DC ripple                                                                         |     | 6 V                | Schwankung interne Spannung im Wandler                                                                                                                                   |
| Drive temp                                                                        |     | 40,0 °C            | Innentemperatur im Wandler.                                                                                                                                              |
| <b>Status A09</b>                                                                 |     |                    |                                                                                                                                                                          |
| Betriebsstunden                                                                   |     |                    | Betriebsdauer.                                                                                                                                                           |
| Compressor 1                                                                      |     | 50 Std.            |                                                                                                                                                                          |

## 5 Wartungsvorschriften

### 5.1 Wartungsplan

Der Wartungsplan enthält Maßnahmen und Wartungsintervalle für Funktionsteile, die Bestandteile eines Lüftungsgerätes sein können. Das Gerät enthält eines oder mehrere dieser Funktionsteile. Die jeweils aktuellen Teile sind in der Liste im Inhaltsverzeichnis markiert, siehe S. 1.

Am besten kopieren Sie den Wartungsplan vor dem ersten Ausfüllen, dann haben Sie eine Vorlage für die Wartungsarbeiten der kommenden Jahre.

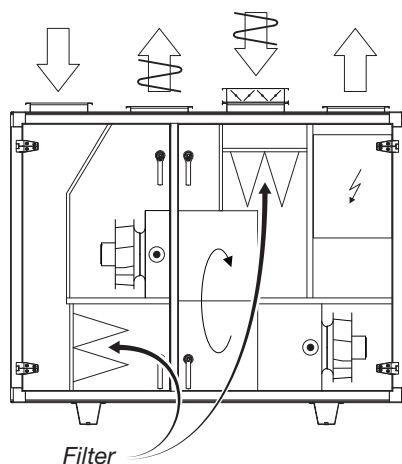
| Wartung Jahr 20..... - ..... von Gerät Nr. ....                                     |                                   |                     |                                                                                                                                     |       | Wartung durchgeführt * (Datum und Unterschrift) |                        |                        |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Funktionsteil                                                                       |                                   | Kode                | Empfohlene Maßnahme (Kontrolle)                                                                                                     | Seite | 3000 Std.<br>/ 6 Mon.                           | 6000 Std.<br>/ 12 Mon. | 9000 Std.<br>/ 18 Mon. | 12000 Std.<br>/ 24 Mon. |
|                                                                                     |                                   |                     |                                                                                                                                     |       | Datum                                           | Datum                  | Datum                  | Datum                   |
|    | Filter Zuluft, Abluft             | ATEF                | Kontrolle Druckabfall<br>Ggf. Filterwechsel                                                                                         | 17    | Unter-<br>schrift                               | Unter-<br>schrift      | Unter-<br>schrift      | Unterschrift            |
|   | Wärmerück-<br>gewinnung,<br>Rotor | ATRR                | Inaugenscheinnahme<br>Druckausgleich Kontrolle<br>Druckdiff.<br>Ev. Reinigung                                                       | 19    | Unter-<br>schrift                               | Unter-<br>schrift      | Unter-<br>schrift      | Unterschrift            |
|  | Lufterhitzer<br>Wasser            | ATEV,<br>ATTV       | Inaugenscheinnahme<br>Ggf. Reinigung<br>Funktionskontrolle                                                                          | 23    | Unter-<br>schrift                               | Unter-<br>schrift      | Unter-<br>schrift      | Unterschrift            |
|  | Lufterhitzer<br>Strom             | ATEE                | Inaugenscheinnahme.<br>Ggf. Reinigung<br>Funktionskontrolle                                                                         | 24    | Unter-<br>schrift                               | Unter-<br>schrift      | Unter-<br>schrift      | Unterschrift            |
|  | Luftkühler<br>Wasser              | –                   | Inaugenscheinnahme<br>Drainierung<br>Ggf. Reinigung<br>Funktionskontrolle                                                           | 25    | Unter-<br>schrift                               | Unter-<br>schrift      | Unter-<br>schrift      | Unterschrift            |
|  | Ventilator-<br>einheit            | –                   | Inaugenscheinnahme<br>Ggf. Reinigung<br>Luftvolumenstrom                                                                            | 26    | Unter-<br>schrift                               | Unter-<br>schrift      | Unter-<br>schrift      | Unterschrift            |
|  | Drosselklappe                     | ETET-UM,<br>ETET-TR | Inaugenscheinnahme<br>Ggf. Reinigung<br>Kontrolle Dichtigkeit                                                                       | 28    | Unter-<br>schrift                               | Unter-<br>schrift      | Unter-<br>schrift      | Unterschrift            |
|  | Schalldämpfer                     | ETET-LD             | Inaugenscheinnahme.<br>Ggf. Reinigung                                                                                               | 29    | Unter-<br>schrift                               | Unter-<br>schrift      | Unter-<br>schrift      | Unterschrift            |
|  | Kältemaschine                     | –                   | Inaugenscheinnahme<br>Drainierung.<br>Ggf. Reinigung<br>Funktionskontrolle<br>Ggf. Undichtigkeitskont-<br>rolle und Kontrollbericht | 30    | Unter-<br>schrift                               | Unter-<br>schrift      | Unter-<br>schrift      | Unterschrift            |

\* Alle 3000 Betriebsstunden oder alle 6 Monate, je nachdem was zuerst eintrifft. In bestimmten Umfeldern kann der Wartungsbedarf häufiger sein.

## 5.2 Filter (Kode ATEF)

Luftfilter in einer Luftbehandlungsanlage sollen verhindern, dass Staub und Partikel ins Gebäude gelangen. Zudem sollen sie die empfindlichen Teile

eines Aggregats, wie z.B. Register und Wärmerückgewinner, vor Verschmutzung schützen.

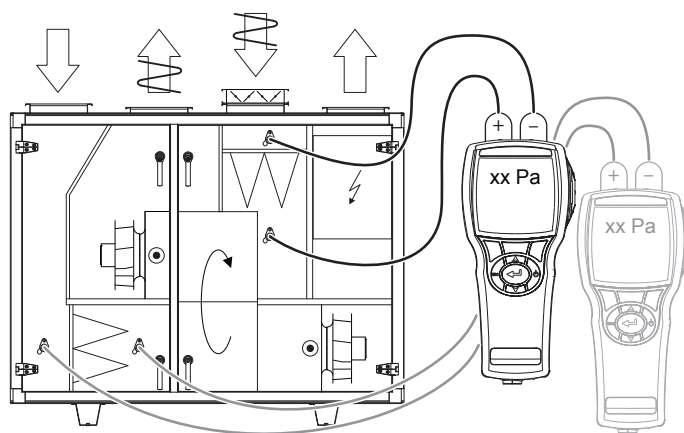


Der Abscheideeffekt kann von Filtertyp zu Filtertyp erheblich variieren. Auch die Fähigkeit, Staub anzusammeln, ist ganz unterschiedlich. Daher ist es wichtig, beim Filterwechsel Filter derselben Qualität und Kapazität zu nehmen. Die Abscheideklasse wird mit den Standardbezeichnungen M5 für Mediumfilter und F7 für Feinfilter angegeben. Eine höhere Ziffer bedeutet einen höheren Abscheidegrad.

Bei allen Filtern handelt es sich um Einmalfilter. Wenn die Filter verstopft sind, reduziert sich die Leistung des Geräts. Die Filter müssen deshalb ausgewechselt werden, sobald der Druckabfall über einem Filter den angegebenen Enddruckabfall überschreitet. Wichtig ist, dass das Gerät vor dem Filterwechsel gestoppt wird, damit kein sich lösender Staub eingesogen wird. Daher sollen bei einem Wechsel auch die Filterteile mit gereinigt werden.

### Kontrolle

Kontrollieren Sie den Druckabfall über den Filtern. Der Druckabfall wird mit einem an die Sonden angeschlossenen Manometer gemessen. Die Sonden sind auf beiden Seiten der Filter angeschlossen.



Bei Erreichen des angegebenen Enddruckabfalls ist der Filter zu wechseln. Der Enddruckabfall muss auf dem Etikett des Filterteils angegeben sein (Angabe von der Inbetriebnahme des Geräts).

#### **FILTERDATEN**

Filterklasse / Filter Class.....  
Anfangsdruckverlust  
Initial Pressure Drop.....Pa  
Enddruckdifferenz  
Final Pressure Drop.....Pa

Art. Nr: 19121-1101\_01DE

## Filterdaten

| Filtertyp        | Anzahl Filter | Abmessungen (mm) |       | Anzahl Taschen/Filter | Filterfläche total (m²) |
|------------------|---------------|------------------|-------|-----------------------|-------------------------|
|                  |               | B × H            | Länge |                       |                         |
| Taschenfilter M5 | 1             | 650 × 287        | 320   | 7                     | 1,6                     |
| Taschenfilter F7 | 1             | 650 × 287        | 320   | 9                     | 1,9                     |

## Filterwechsel

1. Das Gerät über die Regelung abschalten und den Sicherheitsschalter auf 0 stellen.

### Hinweis!

**Die Sicherheitsschalter sind nicht für Start/Stopp des Gerätes vorgesehen. Das Gerät wird über die Regelung ein- und ausgeschaltet.**

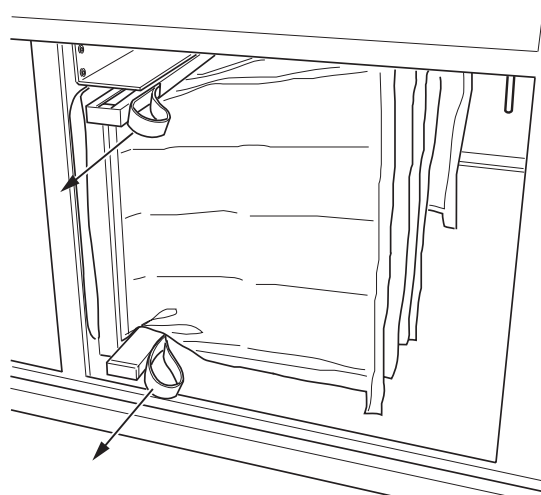
2. Warten, bis die Ventilatoren stillstehen und dann die Inspektionsöffnung öffnen.



### WARNUNG!

**Überdruck im Gerät, Gefahr von Personenschäden. Druck vor dem Öffnen einer Inspektionsöffnung absinken lassen.**

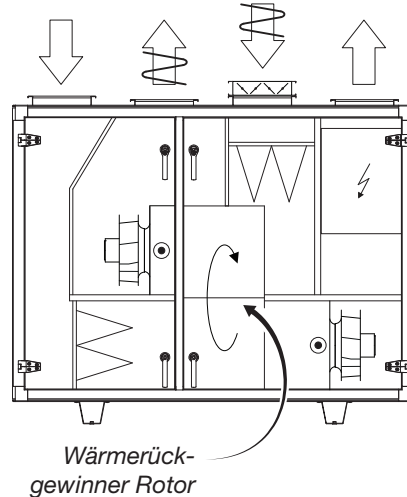
3. Exzentralschienen lösen.
4. Den alten Filter herausziehen.
5. Filterschränke reinigen.
6. Den neuen Filter einsetzen, die Exzentralschienen eindrücken und die Inspektionsöffnung schließen.
7. Falls es einen festmontierten Filterwächter gibt:  
Die Sonden auf beiden Seiten des Filters anbringen.
8. Das Gerät einschalten.



*Exzentralschienen im Gerät*

### 5.3 Wärmerückgewinnung, Rotor (Kode ATRR)

Aufgabe des Wärmerückgewinners ist die Rückgewinnung der Wärme aus der Abluft und der Transport dieser Wärme zur Zuluft. Dadurch werden Effektbedarf und Energieanwendung reduziert.



Eine mangelhafte Funktion des Wärmerückgewinners infolge eines reduzierten Rückgewinnungsgrades führt zu erhöhter Energieanwendung. Das bedeutet auch, dass die projizierte Zulufttemperatur bei niedrigen Außentemperaturen nicht erreicht wird.

Ein möglicher Grund für einen reduzierten Rückgewinnungsgrad ist, dass der Rotor sich wegen rutschender Antriebsriemen zu langsam dreht. Die Drehzahl darf bei voller Rückgewinnung nicht unter 8 U/min liegen.

Es kommt nicht oft vor, dass die Rotor-kanäle verstopft sind, da sie ja eigentlich selbstreinigend sind. Anders kann es allerdings bei klebrigen Rückständen sein. Ein reduzierter Abluftstrom durch z.B. ein verschmutzter Abluftfilter führt zu einem niedrigeren Rückgewinnungsgrad.

#### Kontrolle

1. Das Gerät über die Regelung abschalten und den Sicherheitsschalter auf 0 stellen.
2. Warten, bis die Ventilatoren stillstehen und dann die Inspektionsöffnung öffnen.



#### **WARNUNG!**

**Überdruck im Gerät, Gefahr von Personenschäden. Druck vor dem Öffnen einer Inspektionsöffnung absinken lassen.**

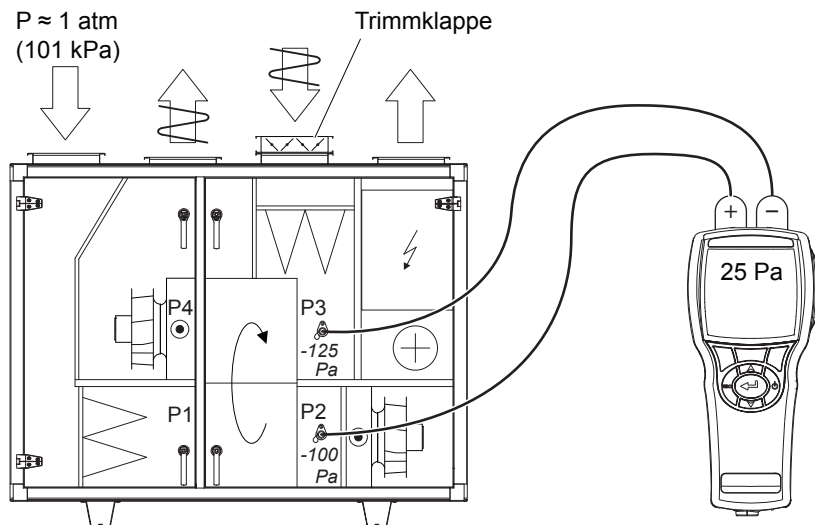
3. Sicherstellen, dass der Rotor leicht läuft. Wenn nicht, kann die Dichtungsbürste neu eingestellt werden.
4. Darauf achten, dass die Dichtungsbürste des Rotors nicht verschlissen ist und an den Seitenblechen abdichtet. Die Dichtungsbürste ist ein Verschleißteil, das entweder neu eingestellt oder ganz ausgewechselt wird.
5. Sicherstellen, dass der Antriebsriemen gespannt ist und nicht rutscht. Ein rutschender Riemen muss gekürzt werden. Die Rotordrehzahl muss bei voller Rückgewinnung mind. 8 U/min betragen.
6. Sicherstellen, dass der Antriebsriemen unbeschädigt und sauber ist.
7. Sicherstellen, dass die Luftstromflächen nicht mit Staub oder anderen Verunreinigungen belegt sind. Hinweis! Den Kontakt von Händen oder Werkzeug mit den Ein- bzw. Auslaufflächen vermeiden.

8. Druckausgleich überprüfen. Zur Sicherstellung der Funktion des Reinblas-sektors muss der Unterdruck P3 größer sein als der Unterdruck P2 (mind. Diff. 25 Pa). Sonst kann Trimmklappe ETET-TR auf der Abluftseite eingesetzt werden, um auf den richtigen Druckausgleich einzuregeln.

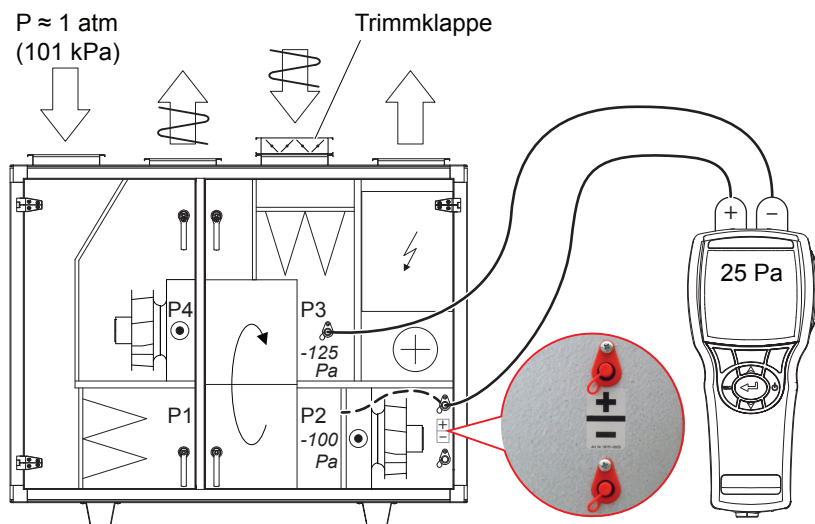
Beispiel:

Messanschluss für P2: Ansaugende Zuluftventilatoren (TF) liefern einen Unterdruck im Verhältnis zum Atmosphärischen Druck (atm), z.B. -100 Pa.

Messanschluss für P3: Ansaugende Abluftventilatoren (FF) und evtl. Trimmklappe liefern einen höheren Unterdruck als P2, z.B. -125 Pa.

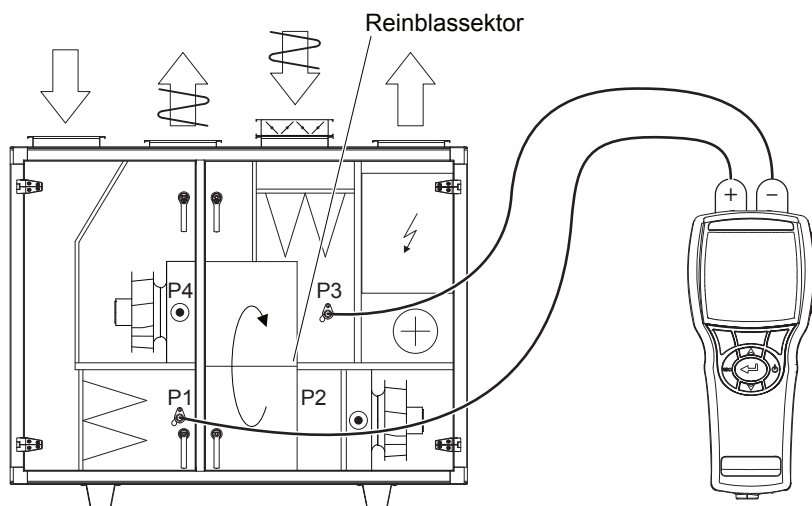


Messanschluss für Druckausgleich - Gerät einschl. Regelung (Kode MX).



Messanschluss für Druckausgleich - Gerät ohne Regelung (Kode UC, MK oder US).

9. Differenzdruck über dem Rotor überprüfen. Der Reinblassektor wird werkseitig max. geöffnet geliefert. Je nach Druckverhältnissen im Gerät muss der Reinblassektor ggf. neu eingestellt werden. Eine falsche Einstellung kann zu verminderter Leistung führen. Kontrolle und Neueinstellung werden wie folgt vorgenommen:
- Druckunterschied zwischen Außenluft (P1) und Abluft (P3) messen und notieren.

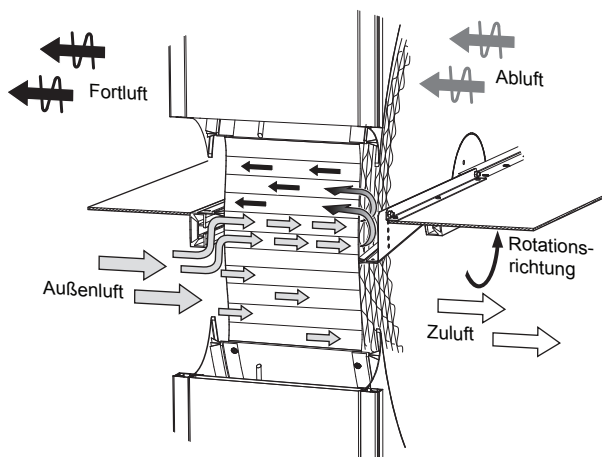


- Die empfohlene Einstellung (Einstellöffnung im Reinblassektor) aus der Tabelle unten ablesen.

|                                                           | Rotortyp | Einstellöffnung im Reinblassektor |                          |                  |
|-----------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|--------------------------|------------------|
|                                                           |          | 3<br>offen*                       | 2<br>Mittelstel-<br>lung | 1<br>geschlossen |
| <b>Druckunter-<br/>schied zwischen<br/>P1 und P3 (Pa)</b> | Normal   | < 300                             | > 300                    | –                |
|                                                           | Plus     | < 400                             | > 400                    | –                |

\*max. geöffneter Reinblassektor, werkseitige Voreinstellung

- Reinblassektor ggf. neu einstellen. Die Abb. zeigt einen max. geöffneten Reinblassektor.



## Reinigung

- Staub durch vorsichtiges Staubsaugen mit weicher Bürste entfernen.
- Bei stärkerer sowie bei fetthaltiger Verschmutzung kann der Rotor mit Wasser unter Zusatz eines aluminiumverträglichen Spülmittels besprüht werden. Alternativ kann ein Reinigungsmittel für Wärmetauscher zum Einsatz kommen, z.B. Re-Coilex (siehe unten).
- Druckluft mit geringem Druck (max. 6 bar) eignet sich zum Reinblasen. Zur Vorbeugung von Beschädigungen muss die Düse mind. 5–10 mm vom Rotor weg gehalten werden.

Rotoren in hygroskopischer Ausführung können Partikel absorbieren, die unter bestimmten Voraussetzungen Gerüche absondern. Damit es erst gar nicht zu Geruchsbildung kommt, wird der hygroskopische Rotor durch die integrierte Steuerung in Bewegung gehalten. Sollte es dennoch zu unliebsamer Geruchsbildung kommen, wird die Reinigung des Rotors mit z.B. Re-Coilex empfohlen, siehe unten.

Re-Coilex ist ein schwach alkalischer, hochkonzentrierter Spezialreiniger, der erst mit Wasser verdünnt und dann großzügig mit einer Druckspritze aufgebracht wird, nach Möglichkeit bei laufendem Gerät, damit das Mittel durch den Rotor gesogen wird.



Für die Reinigung wird empfohlen, den Reinblasesektor ganz zu öffnen und den Rotor mit 8 U/min laufen zu lassen, damit das Reinigungsmittel optimal verteilt wird. Normalerweise braucht nicht nachgespült zu werden.

Re-Coilex wird von Resema AB vertrieben.

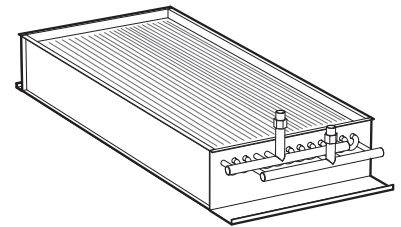
## Schmierung

Lager und Antriebsmotor sind dauergeschmiert.

## 5.4 Lufterhitzer Wasser

Die Heizbatterie (Kode ATEV) besteht aus einer Reihe von Kupferrohren mit Aluminiumlamellen darüber. Die Batterieleistung nimmt ab, wenn ihre Oberflächen staubbeschichtet sind.

Außer einer schlechteren Wärmeübertragung kommt es auch zu erhöhtem Druckabfall auf der Luftseite. Selbst wenn die Anlage mit einem guten Filter ausgerüstet ist, lagert sich mit der Zeit Staub an der Vorderkante der Registerlamellen (Zulaufseite) ab. Für eine hundertprozentige Leistung muss das Register ordentlich entlüftet sein. Dies erfolgt in den Rohrleitungen durch Entlüftungsschrauben in den Anschlüssen und/oder Luftuhr.



Lufterhitzer Wasser (Kode ATEV)

### Kontrolle

Kontrollieren Sie:

1. die Registerlamellen auf mechanische Beschädigungen
2. die Dichtigkeit der Register.

### Reinigung

Wenn die Registerlamellen verschmutzt sind: von der Zulaufseite saubersaugen. Sie können auch vorsichtig von der Ablaufseite saubergeblasen werden. Bei stärkerer Verschmutzung: Warmes Wasser aufsprühen, dem aluminiumverträgliches Spülmittel beigegeben ist.

### Entlüften

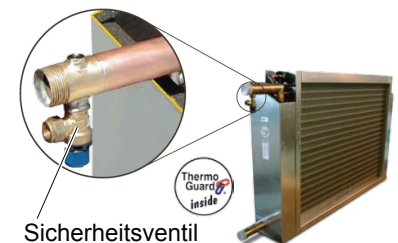
Bei Bedarf Heizbatterie und Rohrleitungen entlüften. Die Entlüftungsschrauben sitzen oben auf dem Register oder an den Anschlussleitungen.

### Funktion

Sicherstellen, dass das Register Wärme abgibt. Dies kann durch eine vorübergehende höhere Temperatureinstellung (Sollwert) erfolgen.

### Zusätzliche Wartung ThermoGuard (Kode ATTV)

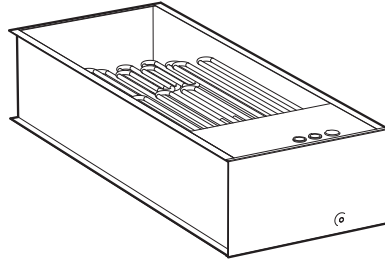
1. Die Funktion des Sicherheitsventils ist regelmäßig zu kontrollieren (mind. 1 Mal/Jahr). Undichte Ventile werden in der Regel durch Schmutzablagerungen im Ventilsitz verursacht. Normalerweise reicht es hier, das Ventilrad vorsichtig zu drehen und so den Ventilsitz „sauberzuspülen“. Falls das nicht hilft, muss das Sicherheitsventil ausgewechselt werden. Ein Ventil derselben Bauart und mit demselben Öffnungsdruck verwenden.
2. Eventuelle Absperrventile an Zu- und Rücklauf dürfen bei Frostgefahr nicht geschlossen sein.
3. Wenn ein ThermoGuard-Register einfriert, muss es vor der nächsten Inbetriebnahme erst komplett auftauen. Falls dem Register ein Wärmerückgewinner vorgeschaltet ist, reicht es meist aus, die Rückgewinnung zu fahren, um das Register aufzutauen. Sollte das nicht funktionieren, muss das Register mit einer externen Heizquelle aufgetaut werden.



Sicherheitsventil

Wichtig! Um die Funktion des ThermoGuard-Registers sicherzustellen, muss dieses erst komplett auftauen, bevor es wieder in Betrieb genommen werden kann. Beim Anlaufen kontrollieren, ob die Flüssigkeit im ganzen Register zirkuliert.

## 5.5 Lufterhitzer Strom (Kode ATEE)



*Lufterhitzer Strom (Kode ATEE)*

Die Heizbatterie setzt sich aus „nackten“ Elektrostäben zusammen. Starke Verschmutzung kann dazu führen, dass sich die Elektrostäbe zu stark erhitzen. Dadurch verkürzt sich u.U. die Nutzlebensdauer der Stäbe. Außerdem kann es nach verbranntem Staub riechen, schlimmstenfalls besteht Brandgefahr. Überhitzte Elektrostäbe können sich verformen oder aus ihren Aufhängungen lösen und zu ungleichmäßiger Lufterwärmung führen.

### Kontrolle

Sicherstellen, dass die Elektrostäbe vorschriftsmäßig sitzen und nicht verformt sind.

### Reinigung

Eventuelle Verunreinigungen durch Staubsaugen oder -wischen beseitigen.

### Funktion

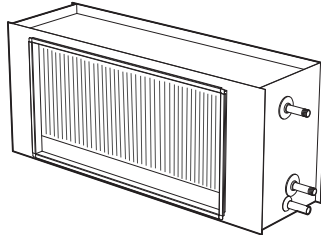
1. Sie simulieren einen reduzierten Effektbedarf, indem Sie die Temperatureinstellung (Sollwert) vorübergehend senken, so dass sämtliche Stromstufen (Schalter) in Aus-Stellung stehen.
2. Danach erhöhen Sie die Sollwerteinstellung kräftig und überprüfen, ob die Stromstufen reagieren.
3. Die Temperatureinstellung rückstellen.
4. Das Gerät ausschalten. (Hinweis! Nicht mit dem Sicherheitsschalter ausschalten.) Sämtliche Stromstufen sollten jetzt ausfallen (= Schalter in Aus-Stellung). Der Gerätestopp kann sich um 2 – 5 Minuten verzögern, bis die im Lufterhitzer gespeicherte Wärmeenergie verschwunden ist.

Die Elektropatrone hat einen doppelten Temperaturbegrenzer. Die automatische Rückstellung muss auf 70 °C eingestellt sein.

Der Überhitzungsschutz mit manueller Rückstellung schaltet sich bei ca. 120 °C ein. Er sitzt auf der Abdeckung auf der Seite des Registers.  
**Vor der Rückstellung muss die Ursache für die Überhitzung festgestellt und behoben werden.**

Bedenken Sie stets, dass die Gefahr einer Überhitzung mit vermindertem Luftvolumenstrom steigt! Die Luftgeschwindigkeit sollte nicht unter 1,5 m/s liegen.

## 5.6 Luftkühler Wasser



*Luftkühler Wasser*

Die Kühlbatterie besteht aus einer Reihe von Kupferrohren mit Aluminiumlamellen darüber. Die Batterieleistung nimmt ab, wenn ihre Oberflächen staubbeschichtet sind.

Außer einer schlechteren Wärmeübertragung kommt es auch zu erhöhtem Druckabfall auf der Luftseite.

Selbst wenn die Anlage mit einem guten Filter ausgerüstet ist, lagert sich mit der Zeit Staub an der Vorderkante der Batterielamellen (Zulaufseite) ab. Unter dem Kühlregister befindet sich eine Wanne mit Ablauf zur Ableitung von Kondenswasser.

### Kontrolle

Kontrollieren Sie:

1. die Registerlamellen auf mechanische Beschädigungen
2. die Dichtigkeit der Register
3. ob die Kälte gleichmäßig über die Registerfläche verteilt ist (bei Betrieb)
4. Bodenwanne und Ablauf einschl. Geruchverschluss (ggf. reinigen)
5. ob Wasser im Geruchverschluss (ohne Rückschlagventil) steht.

### Reinigung

Wenn die Registerlamellen verschmutzt sind, müssen sie von der Zulaufseite aus saubergesaugt werden. Sie können aber auch vorsichtig von der Ablaufseite saubergeblasen werden. Bei stärkerer Verschmutzung am besten warmes Wasser aufsprühen, dem aluminiumverträgliches Spülmittel beigegeben ist.

### Entlüften

Bei Bedarf Kühlbatterie und Rohleitungen entlüften. Die Entlüftungsschrauben sitzen oben auf dem Register oder an den Anschlussleitungen.

### Funktion

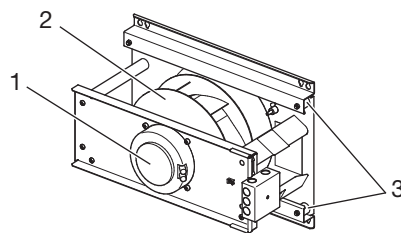
Sicherstellen, dass das Register Kälte abgibt. Dies kann durch eine vorübergehende Absenkung der Temperatur (Sollwert) erfolgen.

## 5.7 Ventilatoreinheit

Die Ventilatoren sorgen dafür, dass die Luft durch das System strömt, d.h. der Ventilator überwindet den Strömungswiderstand in Luftgerät, Kanälen und Aggregat.

Die Drehzahl der Ventilatoren ist für den richtigen Luftvolumenstrom eingestellt. Bei niedrigerem Luftvolumenstrom funktioniert die Anlage nicht mehr einwandfrei.

- Wenn der Zuluftvolumenstrom zu niedrig ist, gerät das System aus dem Gleichgewicht und produziert ein schlechtes Raumklima.
- Wenn der Abluftvolumenstrom zu niedrig ist, verschlechtert sich der Lüftungseffekt. Außerdem kann das Ungleichgewicht dazu führen, dass feuchte Luft in die Gebäudekonstruktion gedrückt wird.  
Ein Grund dafür, dass die Ventilatoren einen zu geringen Luftvolumenstrom liefern, kann Staubablagerung auf den Laufradschaufeln sein.

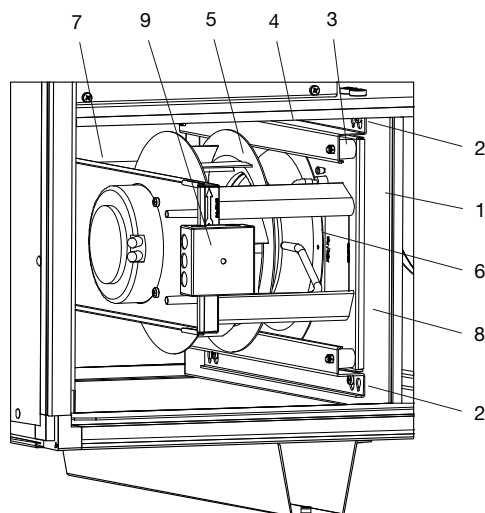
**WARNUNG!****Hochspannung, Gefahr von Personenschäden.****Bei Eingriffen/Wartung – Gerät an der Steuerung abschalten, dann Sicherheitsschalter auf 0 stellen und abschließen.****WARNUNG!****Rotierende Laufräder, Gefahr von Personenschäden.****Gerät ausschalten und mind. 3 Min. warten, dann erst die Inspektionsöffnung öffnen.**

Ventilatoreinheit

1. EC-Motor mit Regelung
2. Laufrad
3. Schwingungsdämpfer

## Kontrolle

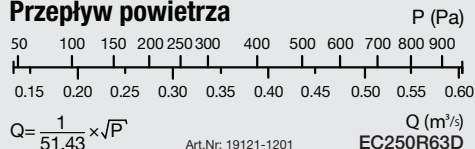
- Das eine Ende des Unterwerks der Ventilatormontage losschrauben. Die Schrauben (Pos. 2) am Anschlussblech (Pos. 1) lösen und die Ventilatoreinheit aus den Löchern in den Schwingungsdämpferkonsolen (Pos. 4) oben und unten aushaken.
- Sicherstellen, dass sich das Laufrad mit Motor (Pos. 5) leicht dreht, im Gleichgewicht und schwingungsfrei ist. Ferner sicherstellen, dass das Laufrad keine Partikelansammlungen aufweist. Eventuelle Unwucht kann auf Ablagerungen oder Schäden an den Laufradschaufeln beruhen.
- Lagergeräusch vom Motor überprüfen. Wenn die Lager einwandfrei sind, hört man ein schwaches Surren. Ein kratzendes oder klopfendes Geräusch kann auf eine Beschädigung der Lager hindeuten, die behoben werden muss.
- Sicherstellen, dass das Laufrad mit Motor (Pos. 5) fest in der oberen Ventilatorkonsole (Pos. 7) sitzt und sich nicht seitlich in Richtung Anschlusskonus (Pos. 6) verschiebt. Außerdem sicherstellen, dass der Anschlusskonus vorschriftsmäßig sitzt.
- Die Ventilatoreinheit sitzt am Anschlussblech mit einem Gummi-Schwingungsdämpfer (Pos. 3) zwischen unterer Ventilatorkonsole (Pos. 8) und Schwingungsdämpferkonsolen (Pos. 4). Sicherstellen, dass die Schwingungsdämpfer intakt sind und fest sitzen.
- Sicherstellen, dass die Dichtung rund um die Öffnung des Anschlussblechs (Pos. 1) herum intakt ist und fest sitzt.
- Sicherstellen, dass die Messschläuche richtig fest an den jeweiligen Messanschlüssen sitzen.
- Sicherstellen, dass der Kantenschutz an der oberen Ventilatorkonsole (Pos. 7) fest sitzt und die Kabel in der Anschlussdose (Pos. 9) schützt.
- Die Ventilatoreinheit wieder anbringen, dazu die Schlüssellocher in den Schwingungsdämpferkonsolen (Pos. 4) oben und unten einhaken und die Schrauben (Pos. 2) am Anschlussblech (Pos. 1) fest anziehen.
- Luftvolumenströme wie folgt kontrollieren
  - Aggregat einschl. Regelung (Kode MX): Volumenstromanzeige im Climatix Handgerät ablesen
  - Gerät ohne Regelung (Kode UC, MK bzw. US)  $\Delta p$  an den Anschlüssen (Messanschlüsse) für Durchflussmessung +/- messen.
 Am Durchflussschild des Geräts ablesen, welcher Volumenstrom dem gemessenen  $\Delta p$  entspricht, siehe Beispiel unten.



Ventilatoreinheit

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. Anschlussblech            | 6. Anschlusskonus           |
| 2. Schrauben (Aufhängung)    | 7. Obere Ventilatorkonsole  |
| 3. Schwingungsdämpfer        | 8. Untere Ventilatorkonsole |
| 4. Schwingungsdämpferkonsole | 9. Anschlussdose            |
| 5. Laufrad mit Motor         |                             |

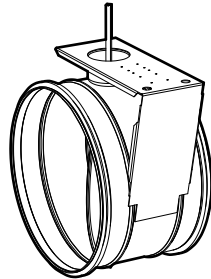
### Luftflöde / Ilmamäärä / Airflow Przepływ powietrza



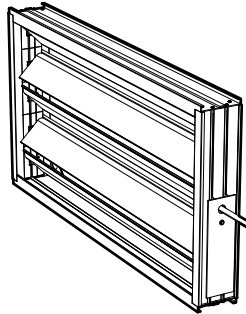
## Reinigung

- Punkt 1 unter *Kontrolle* befolgen.
- Eventuelle Ablagerungen an den Laufradschaufeln abwischen, dazu ein umweltverträgliches Entfettungsmittel verwenden.
- Der Motor ist äußerlich frei von Staub, Schmutz und Öl zu halten. Mit einem trockenen Lappen reinigen. Bei starker Verschmutzung kann ein umweltverträgliches Entfettungsmittel verwendet werden. Wenn eine dicke Schmutzschicht die Kühlung des Statorrahmens behindert, besteht Überhitzungsgefahr.
- Das Gerät absaugen, damit keine Partikel ins Kanalsystem geblasen werden.
- Die übrigen Komponenten genauso wie das Laufrad reinigen. Sicherstellen, dass die Anschlusskonusen richtig fest sitzen.
- Punkt 9 unter *Kontrolle* befolgen.

## 5.8 Drosselklappe (Kode ETET-UM, ETET-TR)

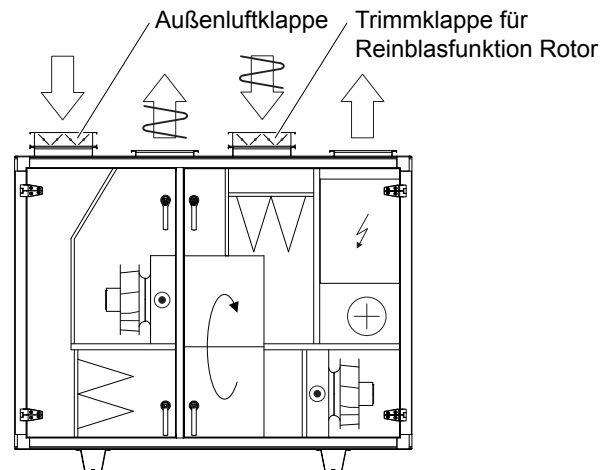


Drosselklappe für ATER 04



Drosselklappe für ATCR 04

Die Drosselklappe regelt den Luftvolumenstrom. Mangelhafte Funktion führt zu Störungen, die ernsthafte Konsequenzen haben können.



- Wenn die Außenluft-Drosselklappe nicht
  - ganz öffnet, wird der Luftvolumenstrom reduziert
  - ganz schließt, wenn das Gerät stehenbleibt, kann die Heizbatterie kaputt frieren.
  - abdichtet (leckt), kommt es zu erhöhter Energieanwendung.
- Wenn die Trimmklappe für die Reinblasfunktion des Rotors nicht funktioniert oder nicht richtig eingestellt ist, kann dies dazu führen, dass Gerüche in der Abluft über den Rotor der Zuluft zugeführt werden.

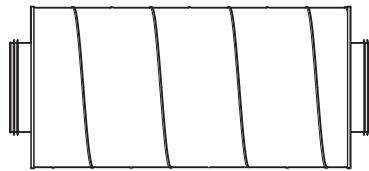
### Kontrolle

1. Die Funktion des Stellantriebs überprüfen.
2. Sicherstellen, dass die Drosselklappen richtig abdichten, wenn sie geschlossen sind. Wenn nicht, den Aktor neu einstellen, damit die Klappen ordentlich abdichten (gilt nicht für Trimmklappen).
3. Dichtungsleisten überprüfen.
4. Wenn die Drosselklappe nicht funktioniert, sicherstellen dass keine Schraube durch den Antriebsmechanismus/die Drosselklappenlamellen geschraubt wurde, die die Funktion behindert.

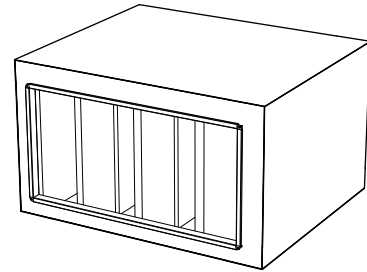
### Reinigung

Die Drosselklappenlamellen mit einem trockenen Lappen reinigen. Bei stärkerer Verschmutzung kann ein umweltverträgliches Entfettungsmittel verwendet werden.

## 5.9 Schalldämpfer (Kode ETET-LD)



*Schalldämpfer für ATER 04*



*Schalldämpfer für ATCR 04*

Die Aufgabe der Schallfalle ist die Reduzierung des Schalleffektpegels im System.

### Kontrolle

Sicherstellen, dass die Oberflächen der Schallwandelemente intakt und sauber sind. Ggf. reparieren bzw. reinigen.

### Reinigung

Sämtliche Flächen absaugen und/oder feucht abwischen. Bei intensiverer Reinigung können rotierende Nylonwischer zum Einsatz kommen.

## 5.10 Kältemaschine

### Allgemeines

Die IV Produkt Kältemaschine wurde in Hinsicht auf vorgegebene Betriebsparameter konstruiert und hergestellt. Für optimale Funktion und sparsamen Betrieb müssen diese Parameter eingehalten werden. Die Betriebsparameter dürfen nur geändert werden, wenn zuvor sichergestellt wurde, dass die Änderungen im Betriebsbereich der Maschine liegen.

### Anforderungen und Richtlinien für die Arbeit mit Kältemitteln

Im Folgenden werden die geltenden Anforderungen und Richtlinien für die Arbeit mit Kältemitteln für Kältemaschinen zusammengefasst. Weitere Informationen sind der Verordnung über bestimmte fluorierte Treibhausgase (EG/517/2014) und der schwedischen Kältemittelverordnung KMF (SFS 2009:1605) zu entnehmen. Diese Verordnungen zielen darauf ab, im Rahmen der EU-Bestrebungen und entsprechend dem Kyoto-Protokoll Klimaänderungen zu reduzieren.

#### Pflichten des Betreibers

Allgemein ist der Betreiber der Kältemaschine dazu verpflichtet:

- Leckagen zu minimieren und vorzubeugen
- bei auftretenden Leckagen Abhilfemaßnahmen zu ergreifen
- dafür zu sorgen, dass Service und Reparaturen am Kältemittelkreislauf von speziell für die Arbeit mit Kältemitteln zertifiziertem Personal durchgeführt werden
- dafür zu sorgen, dass die Handhabung von Kältemitteln umweltgerecht und gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften erfolgt.

Mit „Betreiber“ ist jede natürliche bzw. juristische Person gemeint, die die faktische technische Verantwortung für die Ausrüstung und die Systeme trägt, die unter diese Verordnung fallen.

### Kontrolle

Kontrollieren Sie:

1. die Lamellen am Kondensator und am Verdampfer auf mechanische Einwirkung
2. Bodenwanne und Drainierung/Ablauf (ggf. reinigen)

### Reinigung

Wenn die Lamellen verschmutzt sind, müssen sie von der Zulaufseite aus saubergesaugt werden. Sie können aber auch vorsichtig von der Ablaufseite saubergeblasen werden. Bei stärkerer Verschmutzung am besten warmes Wasser aufsprühen, dem aluminiumverträgliches Spülmittel beigegeben ist.

### Funktion

Kontrollieren Sie die Funktion der Kältemaschine durch vorübergehende Absenkung der Temperatur (Sollwert).

## 6 Alarmbearbeitung und Fehlersuche

### 6.1 Kältemaschine

#### Fehlersuche bei Alarm

Alarmmeldungen für die Kühlkreisläufe werden auf dem Display der Steuerung angezeigt. Ein Alarm kann z.B. vom Hochdruckpressostat, vom Niederdruckpressostat, vom Motorschutzschalter und vom Frequenzwandler ausgelöst werden.

Die Alarmursache lässt sich anhand folgender Kontrollen ermitteln.

| Kontrolle                                             |      | Mögliche Ursache                                      | Maßnahme                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zeigt Carel "High pressure switch (16)" an?           | JA ⇒ | Kein oder zu geringer Luftvolumenstrom am Kondensator | Luftvolumenstrom am Kondensator kontrollieren. Pressostat manuell zurücksetzen.                                                                                                                    |
|                                                       |      | Hochdruckpressostat defekt                            | Kontrollieren/Auswechseln                                                                                                                                                                          |
| NEIN ↓                                                |      |                                                       |                                                                                                                                                                                                    |
| Zeigt Carel Alarm "LOP" an?                           | JA ⇒ | Kältemittelmangel                                     | Leckage suchen und abdichten, Kältemittel nachfüllen.                                                                                                                                              |
|                                                       |      | Kein oder zu geringer Luftvolumenstrom am Verdampfer  | Luftvolumenstrom kontrollieren/justieren                                                                                                                                                           |
|                                                       |      | Expansionsventil oder Niederdruckpressostat defekt    | Kontrollieren/Auswechseln                                                                                                                                                                          |
| NEIN ↓                                                |      |                                                       |                                                                                                                                                                                                    |
| Zeigt Carel Alarm mit Ziffern (1)-(15), (17)-(29) an? | JA ⇒ | Phasenausfall/Spannungsabfall                         | Eingangsspannung kontrollieren (Phasen- und Nullleiter) Zum Zurückstellen des Frequenzwandlers mindestens 1 Minute die Stromzufuhr unterbrechen. Kompressor auf außergewöhnliche Geräusche prüfen. |
| NEIN ↓                                                |      |                                                       |                                                                                                                                                                                                    |
| Setzen Sie sich mit dem Support in Verbindung         |      | Stufenloser Kompressor überlastet/defekt.             | Zum Zurückstellen des Frequenzwandlers mindestens 1 Minute die Stromzufuhr unterbrechen. Kompressor auf außergewöhnliche Geräusche prüfen.                                                         |

## Fehlersuche über Symptome

| Symptom                                                             | Mögliche Ursache                                          | Maßnahme                                                       |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Geringer Kühleffekt - zu hohe Temperatur im gekühlten Objekt/Medium | Die Stromzufuhr ist unterbrochen.                         | Bedien-/Funktionsschalter und Sicherungen kontrollieren.       |
|                                                                     | Kein oder zu geringer Luftvolumenstrom am Verdampfer.     | Sicherstellen, dass der Luftvolumenstrom nicht behindert wird. |
|                                                                     | Thermostat-/Reglerausrüstung falsch eingestellt/defekt.   | Einstellungen justieren oder Ausrüstung austauschen.           |
|                                                                     | Kompressor funktioniert nicht                             | Siehe Symptom „Kompressor funktioniert nicht“                  |
| Kompressor funktioniert nicht                                       | Die Stromzufuhr ist unterbrochen.                         | Bedien-/Funktionsschalter und Sicherungen kontrollieren.       |
|                                                                     | Der Kompressor wurde über die Schutzschaltung angehalten. | Kontrollieren und bei Bedarf rückstellen                       |
|                                                                     | Steuerung ausgeschaltet                                   | Gemäß Pkt. 12, Seite 11, wieder einschalten                    |
|                                                                     | Kompressor defekt                                         | Kontrollieren/Auswechseln                                      |
| Frost am Verdampfer                                                 | Expansionsventil defekt                                   | Kontrollieren/Auswechseln                                      |
|                                                                     | Kältemittelmangel                                         | Leckage suchen und abdichten, Kältemittel nachfüllen.          |
|                                                                     | Geringer Zuluftstrom                                      | Volumenstrom anpassen                                          |

## Alarmrückstellung

Bei Alarm vom Frequenzwandler oder von der Schutzschaltung hält der Kompressor an und das Summerrelais löst aus. Der Alarm lässt sich über die Menüs „Betriebsinformationen Kompressoren“ und „Status: Alarm“ der Steuereinheit ablesen.

Bei einem Alarm ist der Fehler zu beheben. Danach muss die Taste „Alarmrückstellung“ an der Regelung mind. 2 Sek. lang gedrückt werden. Wiederholt sich der Alarm der Schutzschaltung, ist ein autorisierter Kältetechnikservice zu Rate zu ziehen.



Alarmrückstellung

Betriebsinformationen Kompressoren

## 7 Codeschlüssel Envistar Top

### 7.1 Lüftungsgeräte und -komponenten

#### Lüftungsgerät (Kode ATER, ATCR)

|                                    |                                                                                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ATER -a-b-0-00                     |                                                                                                    |
| ATCR -a-b-c-00                     |                                                                                                    |
| a - Größe                          | 04, 06, 10, 16, 21                                                                                 |
| b - Gehäuse                        | AA = Standard<br>PA = Niedrigenergie<br>BA = Brandschutzklasse E3                                  |
| c - Effektvariante<br>Kühlaggregat | 0 = Ohne Kühlaggregat<br>1 V = Effektvariante 1 (Größe 21)<br>2 V = Effektvariante 2 (Größe 04-21) |
| Zubehör:                           |                                                                                                    |
| ATET-04 -a                         | Durchflussmesser, Typ Manometer                                                                    |
| a - Größe                          | 04, 06, 10, 16, 21                                                                                 |

Die Inspektionsseite ist bei der Bestellung anzugeben.

#### Rotor (Kode ATRR)

|              |                                                                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ATRR -b-c    |                                                                                                     |
| b - Größe    | 04, 06, 10, 16, 21                                                                                  |
| c - Rotortyp | NO = Normal<br>HY = Hygroskopisch<br>NP = Normal Plus<br>HP = Hygroskopisch Plus<br>EX = Epoxidharz |

#### Stromanschluss (Kode ATEK)

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| ATEK -a-b        |                     |
| a - Größe        | 04, 06, 10, 16, 21  |
| b - Kühlaggregat | 0 = Ohne<br>1 = Mit |

#### Taschenfilter (Kode ATEF)

|                  |                                                                             |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ATEF -a-b        |                                                                             |
| a - Größe        | 04, 06, 10, 16, 21                                                          |
| b - Filterklasse | M5, F7                                                                      |
| Zubehör:         |                                                                             |
| ATET-06 -a       | Rostfreies Bodenblech Außenluftanschluss                                    |
| a - Größe        | 04, 06, 10, 16, 21                                                          |
| MIET-FB -a       | Filterwächter                                                               |
| a - Typ          | 01 = Manometer U-Rohr<br>02 = Manometer Kytölä<br>03 = Manometer Magnehelic |

#### Luftherhitzer Wasser (Kode ATEV, ATTV)

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| ATEV -a-b          | Luftherhitzer Wasser             |
| ATTV -a-b          | Luftherhitzer Wasser Thermoguard |
| a - Größe          | 04, 06, 10, 16, 21               |
| b - Effektvariante | 01, 02, 03 = ATEV<br>1, 2 = ATTV |

#### Luftherhitzer Strom (Kode ATEE)

|                    |                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ATEE -a-b          |                                                                                  |
| a - Größe          | 04, 06, 10, 16, 21                                                               |
| b - Effektvariante | 1 = Größe 04, 06, 10, 16, 21<br>2 = Größe 04, 06, 10, 16, 21<br>3 = Größe 16, 21 |

### 7.2 Komponenten für Kanal- montage

#### Absperrklappe ohne Motor (Kode ETET-UM)

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| ETET-UM -a |                          |
| a - Größe  | 04, 04C*, 06, 10, 16, 21 |

#### Trimmklappe einschl. Handregler (Kode ETET-TR)

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| ETET-TR -a |                          |
| a - Größe  | 04, 04C*, 06, 10, 16, 21 |

#### Schalldämpfer (ETET-LD)

|              |                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------|
| ETET-LD -a-b |                                                   |
| a - Größe    | 04, 04C*, 06, 10, 16, 21                          |
| b - Typ      | 1, 2 = Größe 04<br>2 = Größe 04C*, 06, 10, 16, 21 |

\* Betr. ATCR-04 mit rechteckigen Kanalanschlüssen

## 7.3 Zubehör

### Stellfuß (Kode ETET-01)

Zur Montage im Ständerträger, Satz à 4 St.

### Segeltuchstutzen (Kode ETET-02)

Flexibles Gewebe, l = 110–150 mm.

ETET-02 -b

a - Größe 04, 04C\*, 06, 10, 16, 21

\* Betr. ATCR-04 mit rechteckigen Kanalanschlüssen

### Inspektionsöffnung, Griff (Kode ATET-07)

ATET-07 -b-c-d-0

a - Größe 04, 06, 10, 16, 21

c - Gehäuse AA = Standard  
PA = Niedrigenergie  
BA = Brandschutzklasse E3

d - Paneeltyp 01 = Inspektionsöffnung klein  
02 = Inspektionsöffnung groß

### Umluftklappe (Kode ATET-09)

ATET-09 -b-1

a - Größe 04, 06, 10, 16, 21

### Schauglas (Kode EMMT-06)

Plexiglas, nicht für Gehäuse E3 (Isolierung Brandschutzklasse EI 30)

### Innenbeleuchtung (Kode EMMT-07)

IP 44, mit Schutzgitter.

### Thermometer (Kode EMMT-16)

Anzeige-Thermometer, Einsteckmodell,  
-40 bis +40 °C.

### Geruchverschluss (Kode MIET-CL 04)

Kunststoff, integrierte(s) Rückschlagklappe/-ventil.

## 7.4 Regelung

-a-b-c-d

a - Aggregat MST = Top mit Modbus-Regelung  
MSC = Compact mit Modbus-Regelung  
MSF = Flex 060-600 für Innenräume Modbus  
MSU = Flex 060-600 für Außenbereiche Modbus  
MSM = Flex 740-  
MSE = EcoHeater mit Modbus-Regelung

b - Motorregelung V110 = drehzahlgesteuert 1-phasig 10 A-230 V  
V111 = drehzahlgesteuert 1-phasig 10 A-230 V  
V310 = drehzahlgesteuert 3-phasig 10 A-400 V  
V311 = drehzahlgesteuert 3-phasig 10 A-400 V  
V316 = drehzahlgesteuert 3-phasig 16 A-400 V  
V320 = drehzahlgesteuert 3-phasig 20 A-400 V  
V616 = drehzahlgesteuert 2x3-phasig 16 A-400 V

c - Rückgewinnung R Rotierender Wärmetauscher  
P Plattenwärmeaustauscher  
M Gerät mit Gegenstromwärmetauscher  
B = Batterierückgewinnung

d - Regelung UC = Regelung an Klemme,  
ohne Prozesseinheit (DUC)  
MK = Ohne Regelung, mit Kabel  
(Ventilatoren und Rotor über Klemme verbunden)  
US = Ohne Regelung und Kabel  
MX = Siemens Climatix Modbus  
HS = Spezial-Wärmetauscherregelung

### Änderungen

|                      |                                                                                                                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100526.04            | Ergänzung mit Abschnitt Kodeschlüssel.                                                                                   |
| 100526.04 überarb.01 | Einführung Auftragsnr., Aktualisierung der Schaltpläne Ventilatoren                                                      |
| 110415.05            | Aktualisierung Abschnitt 1, Warntexte, Kältemitteltext, Kältemittelmenge                                                 |
| 110415.05 überarb.01 | Farbmarkierung Kabel entfernt.                                                                                           |
| 120217.06            | Ergänzungen mit Top Größe 21, Nennstrom Ventilatormotoren, aktualisierter Wartungsplan.                                  |
| 130318.07            | Aktualisierung Nennstrom, Filterdaten und Kältemittelhandhabung. Ergänzung mit Unterwerk Ventilatormontage.              |
| 140425.08            | Neue Kältemaschine EcoCooler Größe 06, 10 und 16. Neues Gehäuse und Modbus. Ergänzung zu Reinigungsverfahren beim Rotor. |
| 150609.09            | Drehzahlgesteuertes Kühlaggregat EcoCooler Einführung in Top 04. Erweiterte Anschlussinweise.                            |





*Air handling with focus on LCC*

IV Produkt AB, Box 3103, SE-350 43 Växjö  
Tel.: +46-470-75 88 00 • Fax: + 46-470-75 88 76  
Support Regelung +46 470-75 89 00  
info@ivprodukt.se • www.ivprodukt.se

DSET04.150609.09.DE

