

Transport, Montage,  
Inbetriebnahme und Wartung  
von Flachgeräten

**Baureihe AT 2**

Gerätegröße: 12

22

32

42

# Inhaltsverzeichnis

---

	Seite
<b>1. Gerätebeschreibung</b>	1
<b>2. Anwendungshinweise</b>	2
<b>3. Montage</b>	3
<b>4. Inbetriebnahme - Wartung</b>	
4.1 Ventilatoren	
4.1.1 Ventilatoren Typ V	4
4.1.2 Ventilatoren Typ VR	5
4.1.3 Elektromotor	6
4.1.4 Riemenantrieb	6
4.1.5 Anzugsmomente der Schraubenverb. am V-Teil	7
4.2 Wärmetauscher	8
4.2.1 Verdampfer K	9
4.3 Elektroheizregister	10
4.3.1 Wärmerückgewinnung	10
4.3.2 Plattentauscher	10
4.4 Kreislaufverbundsystem KVS	11
4.5 Luftfilter	12
4.6 Tropfenabscheider	13
4.7 Jalousieklappen	13
4.8 Schalldämpfer	13
<b>5. Anschluß-Schaltbilder Ventilatoren</b>	14
<b>6. Klemmbrettschaltbild - 5-stufige Drehzahl-Steuergeräte</b>	15
<b>7. Anschluß-Schaltbild Motor</b>	
7.1 Schaltung für eine Drehzahl	16
7.2 Schaltung für zwei Drehzahlen	17

## AL-KO THERM Flachbaureihe

Lüftungsgeräte aus verzinkter, rahmenloser Stahlblechkonstruktion mit 20 mm Isolier- und Panelstärke.

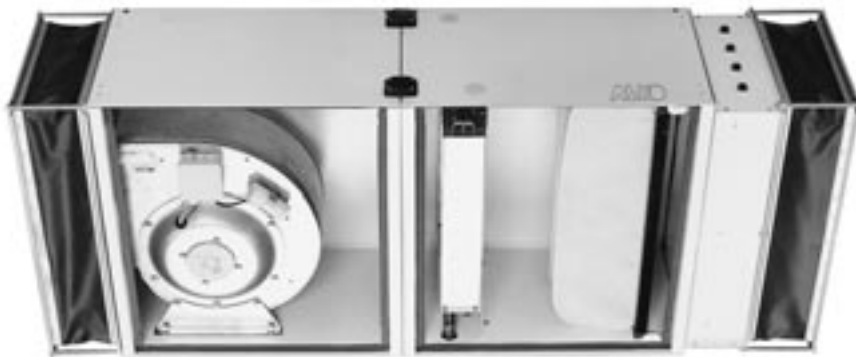
Wärmedurchgangszahl  $K = 1,4 \text{ W/m}^2\text{-K}$

Schalldämm-Maß 31 dB

Aufteilung in 4 Gerätegrößen:

	V min. [m <sup>3</sup> /h]	V max. [m <sup>3</sup> /h]	dp max. bei V max. [Pa]	Gehäuse Breite [mm]	Gehäuse Höhe [mm]
<u>Gerätegröße 12</u>					
V 252-12	350	1600	190	640	350
V 282-12	350	2300	200	640	350
V 215-12	350	2700	880	640	350
<u>Gerätegröße 22</u>					
V 352-22	500	2000	340	930	350
V 215-22	500	2900	380	930	350
V 215-22	500	4000	700	930	350
<u>Gerätegröße 32</u>					
V 215-3	650	4500	550	1240	350
<u>Gerätegröße 42</u>					
V 200-42	550	4300	720	640	539

Die AL-KO THERM Flachbaureihe wurde insbesondere für den Einsatz in Zwischendecken oder anderen beengten Räumlichkeiten konzipiert.



### Konstruktionsmerkmale:

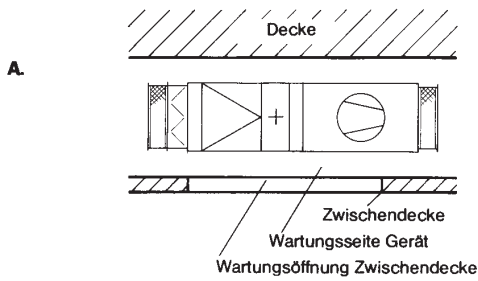
Abb. 1

- ⇨ leicht montierbar
- ⇨ leicht zugängliche, seitlich außenliegende Geräteverbindung mit Selbstzentrierung bis einschl. Gerätegröße 32.  
Bei Gerätegröße 42 hinten außenliegende und auf Wartungsseite innenliegende Geräteverbindung mit Selbstzentrierung.
- ⇨ incl. Gewindebuchsen für Geräteaufhängung bis Gerätegröße 32.
- ⇨ incl. Aufhängelaschen bis Gerätegröße 32.  
Gerätegröße 42 für Montage auf bauseitiger Trage- bzw. Unterkonstruktion.
- ⇨ Die Anschlußseite kann beim Wärmetauscher durch einfaches Drehen der Register links oder rechts sein.
- ⇨ Wärmetauscheranschlüsse generell an der Schmalseite.
- ⇨ Bedienungsseite unten bzw. oben bis Gerätegröße 32.  
Bedienungsseite seitlich bei Gerätegröße 42.
- ⇨ Aufstellung horizontal und vertikal möglich.  
Ausnahme: Kühler und Gerätegröße 42 (vgl. Anwendungshinweise S. 2)

Lieferung der Geräte in Einzelkomponenten im Karton verpackt bis Gerätegröße 22.  
Lieferung in Folie eingeschweißte Einzelkomponenten auf Palette ab Gerätegröße 32.

Zubehörteile wie Segeltuchstutzen, Schrauben usw. werden im Karton lose beigelegt bis Gerätegröße 32. Bei Gerätegröße 42 lose im Ventilatorteil.

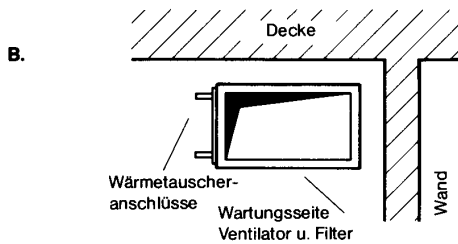




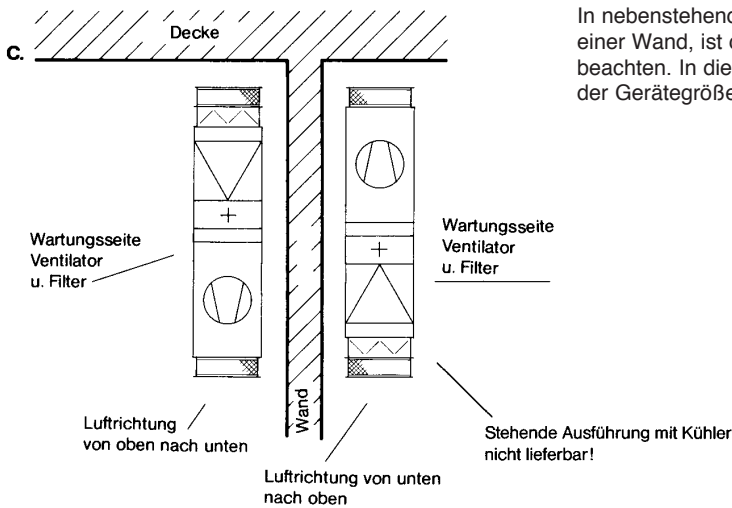
Die nebenstehende Abbildung zeigt den in der Praxis häufig auftretenden Einbaufall in eine Zwischendecke. Durch ihre flache Bauart von nur 350 mm Höhe sind die Geräte hierzu besonders geeignet.

Die Wartung erfolgt bis einschließlich Gerätegröße 32 von unten. Versorgungs- und Entsorgungsanschlüsse von Wärmetauschern liegen immer seitlich.

Beim Einbau in eine Zwischendecke ist beim Einsatz von Kühlteilen genügend Abstand für einen bauseitigen Syphon vorzusehen .



Diese Darstellung zeigt die Anordnung flach an der Decke zur Wand. Hierbei ist auf Abstand (30 - 50 mm genügen) zwischen Gerät, Decke und Wand zu achten. Damit wird Körperschallübertragung verhindert.



In nebenstehendem Anwendungsfall mit Gerät senkrecht an einer Wand, ist das Gleiche wie unter A und B beschrieben zu beachten. In diesem Fall ist der Einsatz von Luftkühlern und der Gerätegröße 42 nicht möglich.

**Achtung:**

Die Wartung bei allen Anwendungsfällen kann nur wie in den Abbildungen dargestellt durchgeführt werden.

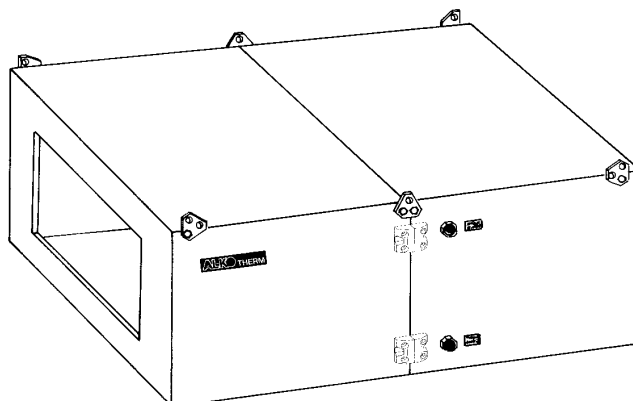


Abb. 2

### Allgemeines:

Bei der Montage, Inbetriebnahme und Wartung sind die einschlägigen Normen und Richtlinien zu beachten. Insbesondere empfehlen wir die Einhaltung der VDMA 24 186 DIN 3801 bzw. VDI 2079.

### Verschluss

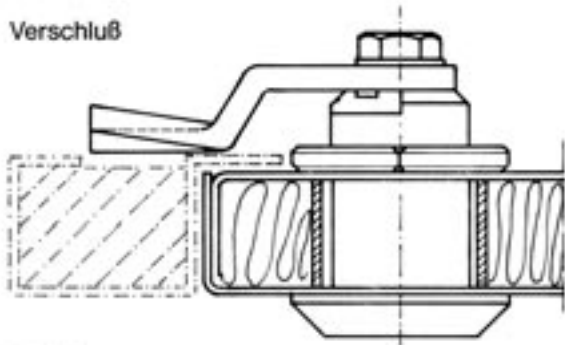


Bild 3

Zum Öffnen des Bediendeckels Verschluss um 90° drehen.

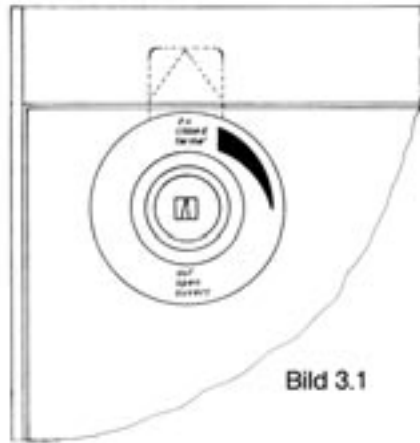


Bild 3.1

### Geräteverbindung

Das mitgelieferte Dichtungsband ist an der Gerätetrennstelle anzubringen, anschließend werden die Geräteverbindungen montiert.

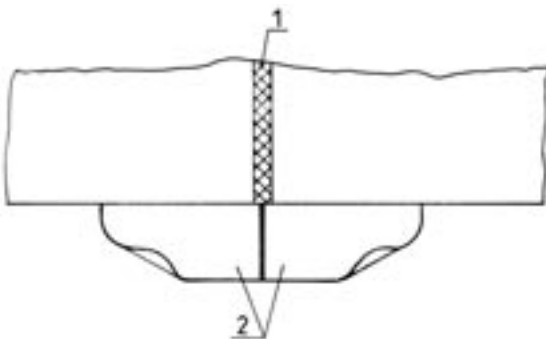


Bild 4

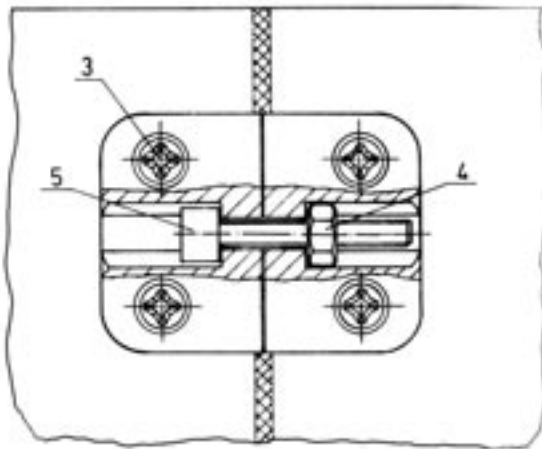


Bild 4.1

Bei Gerätetrennung beil. Dichtband 15 x 10 (Pos. 1) bündig mit Geräteinnenkante aufkleben.

Verbindungsteil (Pos. 2) mit Linsenblechschaube (Pos. 3) festschrauben.

Skt.-Mutter (Pos. 4) in Verbindungsteil einführen und mit Iskt.-Schraube (Pos. 5) festziehen.

Die Zentrierung der Gehäuseteile erfolgt über die Verbindungsteile (Pos. 2).

Bei Gerätegröße 32 zusätzlich über mittig auf Bedienseite angeordnetes Verbindungsblech (im Zubehör enthalten).



### 4.1 Ventilatoren

#### 4.1.1 Ventilatoren Typ V

Die Standard-Ventilatoren der Gerätegrößen 12 und 22 sind drehzahlsteuerbar.

- Einseitig saugender, direktgetriebener Radialventilator in verzinkter Ausführung
- 100 % drehzahlsteuerbarer Motor, Schutzart IP 54, ISO-Klasse F
- max. Einsatztemperatur 40 °C
- Trommelauftrad gemeinsam mit Motor, statisch und dynamisch gewuchtet
- Motorschutz durch Thermokontakte

Zum Schutz vor thermischer Überlastung sind alle Motoren mit Thermokontakten ausgerüstet und müssen bauseits angeschlossen werden. Diese garantieren in Verbindung mit den AL-KO THERM Steuerungen den entspr. Motorschutz.

#### **Inbetriebnahme:**

- Ventilatorrehrichtung gemäß Richtungspfeil am Ventilatorgehäuse durch kurzes Einschalten des Motors prüfen, ggf. Motor umklemmen und Drehrichtung richtigstellen (Achtung bei falscher Drehrichtung Überlastungsgefahr des Motors).
- Die Verdrahtung des Motors muß nach den gültigen Richtlinien und Normen durchgeführt werden, insbesondere sind die Schaltpläne zu beachten.
- Motorkontrolle durch Messung der Stromaufnahme und Vergleich mit den Werten im technischen Datenblatt. Hierzu sämtliche Deckel schließen.
- Luftmengenmessung
- Bei Drehzahlsteuerung muß die Leistung des Regelgerätes mit der Leistung des Motors abgestimmt werden.

#### **Wartung:**

- Die eingebauten Motoren sind vollkommen wartungsfrei und bedürfen keiner Nachschmierung.
- Es werden geräuschgeprüfte, beidseitig abgedichtete Rillenkugellager mit Sonderfettung verwendet.
- Generell vorher Gerät stromlos setzen, Hauptschalter und/oder Reparaturschalter ausschalten und vor unbefugtem Wiedereinschalten sichern.
- Ventilator auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Ventilator auf Fremdkörper prüfen.

### 4.1.2 Ventilatoren Typ VR

- Doppelseitig saugender Radialventilator in verzinkter Ausführung
  - Typ TZR 04-215      Wartungsfreie Rillenkugellager für geräuscharmen Lauf.  
Radiallaufrad mit vorwärtsgekrümmten Kreisbogen-Schaufeln.
  - Typ RZR 11-200      Wartungsfreie Rillenkugellager mit Profilstreben-Befestigung für geräuscharmen Lauf.  
Radiallaufrad mit rückwärtsgekrümmten Hohlprofil-Schaufeln.
- Ventilator mit Elektromotor und Keilriemenantrieb mittels Motorwippe am Gehäuse befestigt
- Keilriemenantrieb bestehend aus leicht wechselbaren Antriebsscheiben mit Tapperlock-Spannbuchsen
- Elektromotor, Schutzart IP 55, ISO-Klasse F
- Motorschutz durch Kaltleiter

#### **Inbetriebnahme:**

1. Transportsicherungen am Ventilatorunterbau entfernen.
2. Ventilator Drehrichtung (vergleiche Pfeil am Ventilatorgehäuse) durch kurzzeitiges Einschalten des Motors überprüfen.
3. Gegebenenfalls Motor umklemmen und Drehrichtung richtigstellen.
4. Stromaufnahme bei geschlossenen Bedientüren messen und mit dem angegebenen Nennstrom auf dem Typenschild vergleichen.
5. Ausrichtung (Flucht) der Keilriemenscheiben kontrollieren.
6. Keilriemenspannung überprüfen und gegebenenfalls nachspannen.

#### **Achtung:**

Bei falscher Drehrichtung Überlastungsgefahr des Motors.  
Stromaufnahme darf den angegebenen Nennstrom nicht überschreiten.  
Maximale Motordrehzahl darf nicht überschritten werden.  
Maximale Ventilator Drehzahl darf nicht überschritten werden.  
Ab einer Motornennleistung von 3 kW: Stern-Dreieck-Anlauf.

#### **Wartung und Inbetriebnahme:**

- Ventilatorlaufrad auf Unwucht prüfen.
- Lager überprüfen und gegebenenfalls nachschmieren.
- Sämtliche Befestigungsschrauben nachziehen.
- Funktion der Schwingungsdämpfer überprüfen.
- Gegebenenfalls Funktion der Entwässerung überprüfen.
- Ventilator auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Ventilatoreinheit regelmäßig reinigen.

#### **Achtung:**

Generell Gerät vorher stromlos setzen, Hauptschalter und/oder Reparaturschalter ausschalten (Allpolig abschalten) und vor unbefugtem Wiedereinschalten sichern.  
Revisionstüren nur bei abgeschalteten und stehenden Ventilatoren öffnen.  
Nach Abschalten des Gerätes läuft das Laufrad ca. 1 bis 3 Minuten nach.  
Laufrad darf niemals von Hand oder mit Gegenständen abgebremst werden.

**Montage-, Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.**

### 4.1.3 Elektromotor

Elektromotoren bis zu einer Nennleistung von 3 kW können im Direktanlauf betrieben werden. Erhöhte Schalzhäufigkeiten der Motoren ("Takten") führen zu baldigen Funktionsausfällen. Die Elektromotoren sind in der Regel mit dauergeschmierten Motorlagern ausgerüstet.

Bei Elektromotoren mit nachschmierbaren Motorlagern müssen diese regelmäßig kontrolliert und gegebenenfalls nachgeschmiert werden. Die Wartungsintervalle und die erforderliche Fettmenge für die Nachschmierung sind auf dem Motortypenschild angegeben..

**Inbetriebnahme:**

1. Motor entsprechend den mitgelieferten Schaltplänen verdrahten.
2. Stromaufnahme in allen drei Phasen messen und mit den im technischen Datenblatt angegebenen Werten vergleichen.

**Achtung:**

Verdrahtung muß nach DIN VDE 0100, DIN VDE 0113 und DIN VDE 0116 erfolgen. Motorverdrahtung muß so ausgeführt werden, daß der Motor zur Keilriemenspannung verschoben werden kann. Stromaufnahme darf wegen der Überlastungsgefahr des Motors nur bei geschlossenen Bedientüren und Bediendeckeln gemessen werden. Stromaufnahme darf den angegebenen Nennstrom nicht überschreiten.

**Achtung:**

Motoren mit Thermokontakt und Kaltleiter müssen über ein Motorschutzgerät mit Wiedereinschaltsperrung abgesichert werden. Alle anderen Motoren müssen mit einem Überlastungsschalter abgesichert werden.

**Achtung:**

Bei regelbaren Motoren darf die maximale Stromaufnahme des Trafos und des Motors nicht überschritten werden. Bei regelbaren Motoren muß der Motorschutz entsprechend dimensioniert werden.

**Wartung:**

- Motor auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion überprüfen.
- Motorbefestigung überprüfen und dabei sämtliche Befestigungsschrauben nachziehen.
- Lager überprüfen und gegebenenfalls nachschmieren.
- Motor und Motorunterbau regelmäßig reinigen.
- Funktion der Schutzeinrichtungen überprüfen.

### 4.1.4 Riemenantrieb

**Inbetriebnahme:**

1. Keilriemenantrieb überprüfen und erforderliche Riemenspannung einstellen.
2. Kraftschlüssigen Sitz der Keilriemenscheiben und deren genaue Flucht überprüfen (Parallelität).
3. Nach ca. 1 Stunde Laufzeit Keilscheiben-, Motor- und Ventilatorschrauben überprüfen und ggf. nachziehen. Riemenspannung überprüfen und ggf. nachziehen.

**Achtung:**

Falsch gespannte Keilriemen können Lagerschäden am Ventilator und am Elektromotor verursachen. Ab einer Stillstandszeit von 3 Monaten müssen die Keilriemen zur Vermeidung von Lagerschäden entspannt oder abgenommen werden, andernfalls erlischt hierfür die Gewährleistung.

**Wartung:**

- Keilriemenantrieb auf Verschmutzung, Beschädigung und Verschleiß prüfen.
- Keilriemenspannung überprüfen und gegebenenfalls nachspannen.
- Flucht der Keilriemenscheiben überprüfen.
- Keilriemenantrieb regelmäßig reinigen.

**Achtung:**

Beim Austausch von Keilriemen in mehrrolligen Antrieben muß immer der gesamte Keilriemensatz ausgetauscht werden.

**4.1.5 Anzugsmomente der Schraubenverbindungen am Ventilatorteil**

Nach ca. 1 Stunde Laufzeit des Ventilators Schraubverbindungen am Ventilatorunterbau kontrollieren und ggf. mittels Drehmomentschlüssels gleichmäßig mit den in der nebenstehenden Tabelle 1 angegebenen Schrauben-Anzugsmomente anziehen.

Abmessung Gewinde	Schrauben-Anzugsmoment (Nm)
M 6	10
M 8	25
M 10	49
M 12	85

Tabelle 1

**Wartung bzw. Überprüfung der Taper-Lock-Spannbuchsen:**

1. Alle blanken Oberflächen wie Bohrung und Kegelmantel der Taper-Spannbuchse sowie die kegelige Bohrung der Scheibe säubern und entfetten. Taper-Spannbuchse in die Nabe einsetzen und alle Anschlußbohrungen zur Deckung bringen (halbe Gewindebohrungen müssen jeweils halben glatten Bohrungen gegenüberstehen).
2. Gewindestift (Gr. 1008 - 3030) bzw. Zylinderschrauben (Gr. 3535 - 5050) leicht mit Schraubensicherungslack versehen und einschrauben - Schrauben noch nicht festziehen!
3. Welle säubern und entfetten. Scheibe mit Taper-Spannbuchse auf die Welle schieben.
4. Bei Verwendung einer Paßfeder ist diese zuerst in die Nut der Welle einzulegen. Zwischen der Paßfeder und der Bohrungsnut muß ein Rückenspiel vorhanden sein.
5. Mittels Drehmomentschlüssel, DIN 911 Gewindestifte bzw. Zylinderschrauben gleichmäßig mit den in der Tabelle 2 angegebenen Anzugsmomenten anziehen.

Buchse	Schrauben-Anzugsmoment (Nm)	Schrauben	
		Anzahl	Größe
1008/1108	6	2	1/4" BSW
1310/1315	20	2	3/8" BSW
1210/1215	20	2	3/8" BSW
1610/1615	20	2	3/8" BSW
2012	31	2	7/16" BSW
2517	48	2	1/2" BSW
3020/3030	90	2	5/8" BSW
3535	112	3	1/2" BSW
4040	170	3	5/8" BSW
4545	192	3	3/4" BSW
5050	271	3	7/8" BSW

Tabelle 2

**Ausbau der Taper-Lock-Spannbuchsen:**

1. Alle Schrauben lösen, je nach Buchsengröße ein oder zwei Schrauben ganz herausschrauben, einölen und in die Abdruckbohrungen einschrauben.
2. Die Schraube bzw. Schrauben gleichmäßig anziehen, bis sich die Buchse aus der Nabe löst und die Scheibe sich frei auf der Welle bewegen läßt.
3. Scheibe mit Buchse von der Welle abnehmen.

### 4.2 Wärmetauscher

Die Wärmetauscher sind weitgehend wartungsfrei.

Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Reinigung der Wärmetauscher erforderlich.

**Hinweis:**

Entlüftungs- und Entleerungsventile sind bauseits in der Rohrleitung vorzusehen.

**Achtung:**

Generell muß darauf geachtet werden, daß das Gerät zu Wartungszwecken zugänglich bleibt.

Bei der Installation, insbesondere der Anschlußverrohrung, muß darauf geachtet werden, daß sich die Revisionstüren immer öffnen lassen.

**Montage:**

1. Wärmetauscher im Gegenstromprinzip anschließen.  
(Wasserdurchflußrichtung entgegengesetzt zur Luftichtung im Gerät)
2. Wasservorlauf unten und Wasserrücklauf oben installieren.

**Achtung:**

Beim Anschließen der Wärmetauscher mit geeignetem Mittel (z.B. Rohrzange) gegenhalten, um Beschädigungen zu vermeiden. Leitungen und Anschlüsse so anbringen, daß die Wärmetauscher zur Wartung frei zugänglich sind.

Maximaler Betriebsdruck: 16 bar

Maximale Vorlauftemperatur Warmwasser: 120 °C

**Wartung:**

- Wärmetauscher auf luftseitige Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Wärmetauscher mit Druckluft reinigen, stahlverzinkte Wärmetauscher können auch mit Dampfstrahlgeräten gereinigt werden.
- Anschlüsse und Verschraubungen kontrollieren.
- Vor- und Rücklauf auf Funktion überprüfen.
- Entlüftungsventil und Füllung der Wärmetauscher prüfen.
- Funktion des Frostschutzthermostaten überprüfen.
- Gegebenenfalls Frostschutzmittelkonzentration prüfen.
- Gegebenenfalls Siphon kontrollieren und gegebenenfalls nachfüllen.
- Gegebenenfalls Wasserablauf und Geruchsverschluß auf Funktion überprüfen.
- Tropfenabscheider überprüfen und gegebenenfalls reinigen (siehe Pkt. 4.6).

**Achtung:**

Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt muß der Wärmetauscher wegen Frost- und Korrosionsgefahr entweder **entleert** und mit Druckluft ausgeblasen, oder ein handelsübliches Frostschutzmittel mit Korrosionsschutz eingefüllt werden.

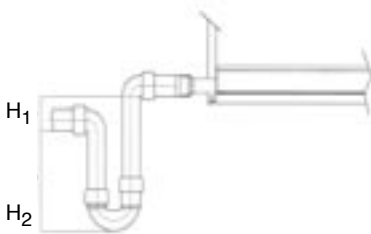
**Zusätzliche Hinweise für den Einsatz von Direktverdampfern:**

Installationen müssen von einer zugelassenen Kältefachfirma vorgenommen werden.

Als Kältemittel darf nur Sicherheitskältemittel nach DIN 8962 verwendet werden.

Beim Kühler und beim Direktverdampfer ist zusätzlich bauseits ein Siphon (wie unten beschrieben) erforderlich:

**Schlangensiphon:**



Der Schlangensiphon mit Schraubdeckel zur Füllung und Revision ist ein füllbarer Siphon zur Entwässerung von RLT-Geräten im Bereich der Kühler, Befeuchter oder anderer Naßbereiche mit Überdruck gegenüber der Umgebung.

- Überdruck im Gerät:  $H_1 = 50 \text{ mm}$   
 $H_2 = \Delta p + 50 \text{ mm}$
- Unterdruck im Gerät:  $H_1 = \Delta p + 50 \text{ mm}$   
 $H_2 = \Delta p/2 + 50 \text{ mm}$

$\Delta p$  = Gerätedruck in mm WS  
(100 Pa = 10 mm WS)

Abb. 5: Siphondimensionierung

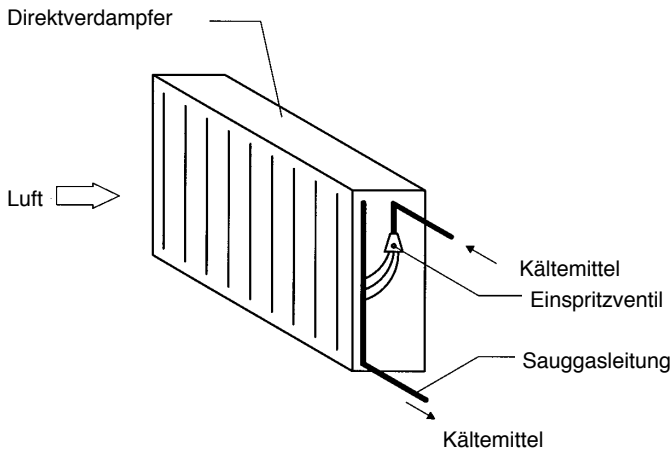
**Kugelsiphon:**

Der Kugelsiphon ist ein selbstfüllender Siphon zur Entwässerung der Kühler, Dampfbefeuchter und anderer Naßbereiche mit Unterdruck gegenüber der Umgebung. Eine eingelegte Schwimmerkugel verhindert im trockenen Betriebszustand die Ansaugung von Luft, so daß das erste anfallende Kondensat den Siphon füllen kann. Die Kugel wirkt weiterhin bei Druckstößen im System als Rückschlagventil und verhindert das Leersaugen.

### 4.2.1 Verdampfer K

Die Kälteinstallation muß durch eine zugelassene Fachfirma unter Beachtung der entsprechenden DIN-Normen wie ISO 5149, VGB 20 usw. erfolgen.

Als Kältemittel im Kältekreislauf darf nur Sicherheits-Kältemittel nach DIN 8962 (R 22 usw.) verwendet werden.



Werden drehzahlsteuerbare Ventilatoren und deren Steuerung eingesetzt, muß eine Leistungsregulierung des Kälteaggregats vorgesehen werden. Für die Druckgasleitung (Anschluss der Verteilerspinne) ist bauseits der Ausschnitt vorzusehen!

Abb. 6: Luftrichtung beim Einbau eines Direktverdampfers

**Achtung:**  
Für die Sauggasleitung ist bauseits der Ausschnitt vorzusehen.

### 4.3 Elektroheizregister E

Für den Anschluss und Verdrahtung sind die örtlichen Vorschriften der EVU's, DIN 57 100 bzw. VDE 0100/420, sowie die Herstellerangaben zu beachten.

Aus Sicherheitsgründen muß der Elektro-Lufterhitzer immer in Abhängigkeit zum Lüftermotor geschaltet werden. Je nach Ausführung kann das Heizregister vor oder nach dem Ventilatorteil integriert werden.

Generell ist ein Ventilatornachlauf vorzusehen (Stauhitze führt häufig zu Schäden).

Bei hoher Oberflächentemperatur am Elektroheizregister muß gewährleistet sein, dass benachbarte Bauteile z.B. Filter, Tropfenabscheider, Elektromotor keinen Schaden nehmen.

Wir empfehlen generell den druckseitigen Einbau des Elektroheizregisters, wobei darauf zu achten ist, dass evtl. sich lösende Zunderpartikel nicht weitertransportiert werden.

- Max. Oberflächentemperatur 230 °C an den Heizkörpern
- Max. Lufttemperatur-Erhöhung über Elektrolufterhitzer 40 K
- Um eine Überhitzung der Heizstäbe und der Verdrahtung zu vermeiden, sind werksseitig ein Sicherheits-Temperaturbegrenzer und Temperatur-Wächter eingebaut.
- Strömungswächter sind bauseits vorzusehen!
  
- Die Außerbetriebnahme mittels Hauptschalter ist nicht zulässig, da sonst aufgrund der auftretenden Restwärme Schäden am Gerät entstehen können (Brandgefahr).
- Die Schaltstufen müssen immer in Abhängigkeit zu den Ventilatorstufen geschaltet werden, d.h. bei mehrstufigen Lüftermotoren muß die Heizleistung entspr. der Luftvolumenstromreduzierung zurückgeschaltet werden ( $\Delta t$ -Bereich beachten).

#### Wartung

- Register auf Zunderansatz und Korrosion prüfen.
- Überprüfung der vorhandenen Sicherheitseinrichtungen wie Temperaturbegrenzer, Strömungswächter, Nachlauf etc.

#### 4.3.1 Wärmerückgewinnung

#### 4.3.2 Plattenwärmetauscher

#### Wartung

- Platten regelmäßig reinigen:
  - a) Staub und Faserstoffe o. ä. mit einem Besen entfernen
  - b) Öl- und Fettablagerungen mit heißem Wasser, Dampf oder fettlösenden Reinigungsmitteln entfernen
- Kondensatablauf reinigen
- Siphon kontrollieren und gegebenenfalls nachfüllen
- Klappenverbindung, Antrieb und Regelfunktionen überprüfen

## 4.4 Rekuperative Energierückgewinnung: Kreislaufverbundsystem KVS

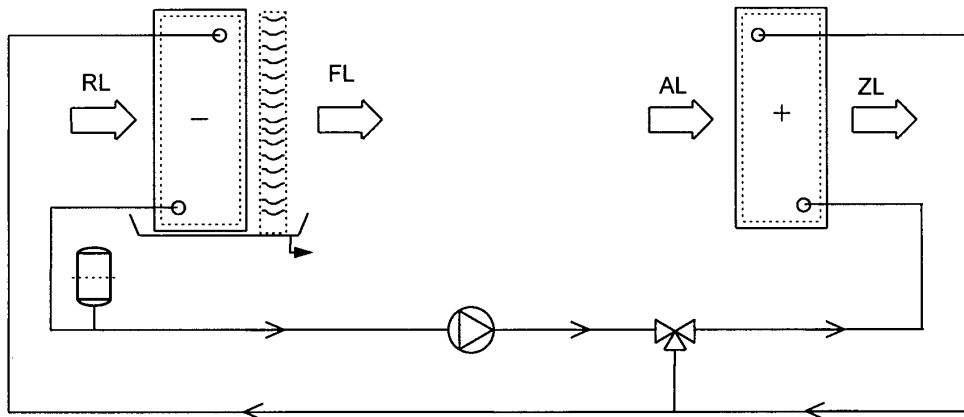


Abb. 7: Kreislaufverbundsystem

**Die Wartungsarbeiten für die Wärmetauscher sind regelmäßig durchzuführen.**

**Achtung:**

Verrohrung ist bauseits vorzusehen.

Umwälzpumpe muß entsprechend dem technischen Datenblatt dimensioniert werden.

Wärmetauscher müssen im Gegenstromprinzip angeschlossen werden.

Frostschutzmittelkonzentration muß den Vorgaben auf dem technischen Datenblatt entsprechen.

Wir empfehlen die Verwendung des Antifrogen N mit Mischungsverhältnis 25 - 35 %.

Nach der Druckprobe muß die gesamte Anlage gründlich geprüft werden.

Es ist so lange zu spülen, bis keine Restpartikel und Zunder mehr herausgeschwemmt werden.

## 4.5 Filter - G4-48 / G4-200 / G4-360 / F5-350 / F7-350

- Die Taschenfilter sind in einem verzinkten Einbaurahmen befestigt und auf der Bedienseite ausziehbar.

**Wartung:**

- Taschenfilter auf Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung prüfen.
- Die Verschmutzung sollte über eine Differenzdruck-Anzeige (z.B. Schrägröhr, U-Röhr oder Zeigermanometer) kontrolliert werden. Bei Erreichen der im technischen Datenblatt bzw. am Typenschild angegebenen End-Druckdifferenz müssen die Filtertaschen durch neue gleicher Güteklasse ersetzt werden. Taschen vorsichtig behandeln, eingerissenes Filtermaterial ist unbrauchbar.
- Alle Filterklassen spätestens alle 6 Monate auf Verschmutzung und Beschädigungen überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
- Die 1. Filterstufe spätestens alle 12 Monate erneuern.
- Die 2. Filterstufe spätestens alle 24 Monate erneuern.
- Filteranlage auf Dichtheit prüfen.

Ersatzfilter:	GG 12	Typ	F - G4-200	1 x 592 x 287 x 200 mm
	GG 22	Typ	F - G4-200	1 x 592 x 287 x 200 mm 1 x 287 x 287 x 200 mm
	GG 32	Typ	F - G4-200	2 x 592 x 287 x 200 mm
	GG 42	Typ	F - G4-200	1 x 592 x 490 x 200 mm
	GG 12	Typ	F - G4-48	1 x 595 x 290 x 48 mm
	GG 22	Typ	F - G4-48	1 x 595 x 290 x 48 mm 1 x 290 x 290 x 48 mm
	GG 32	Typ	F - G4-48	2 x 592 x 287 x 48 mm
	GG 42	Typ	F - G4-48	1 x 592 x 490 x 48 mm
		Typ	F - G4-360 F - F5-350 F - F7-350	dto., jedoch Taschenlänge 360 mm dto., jedoch Taschenlänge 350 mm dto., jedoch Taschenlänge 350 mm

### 4.6 Tropfenabscheider

**Wartung:**

- Tropfenabscheider auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Wasserablauf und Geruchsverschluss auf Funktion prüfen.
- Funktionserhaltendes Reinigen.

### 4.7 Jalousieklappen

**Inbetriebnahme:**

- Klappenstellmotore sind auf den richtigen Anbau und richtige Endlage zu überprüfen und evt. nachzustellen  
Beachten: Spannung 24 V bzw. 230 V.

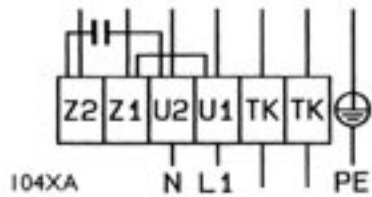
**Wartung:**

- Jalousieklappen auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Auf mechanische Funktion überprüfen.
- Funktionserhaltendes Reinigen.

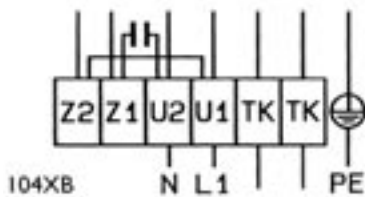
### 4.8 Schalldämpfer D

Die Schalldämpfer sind weitestgehend wartungsfrei.

Es empfiehlt sich jedoch, nach längeren Betriebszeiten eine Reinigung z.B. mittels Staubsauger durchzuführen.



V252 / V282: I~Motor mit Betriebskondensator und Temperaturwächter



V312 / V352: I~Motor mit Betriebskondensator und Temperaturwächter

Farben:

U1	braun
U2	blau
Z1	schwarz
Z2	orange

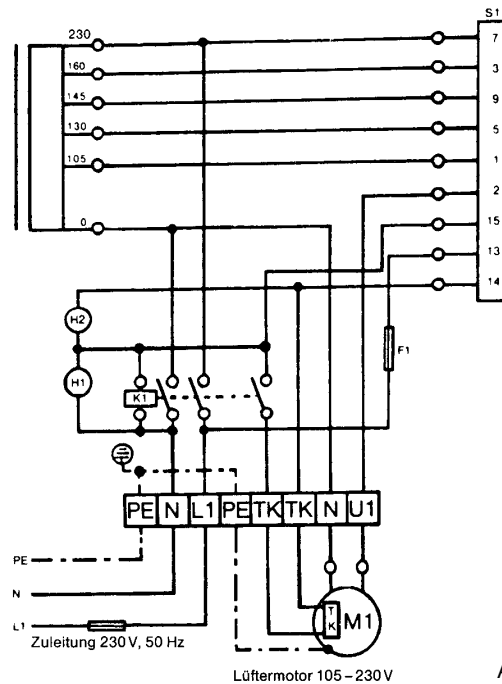


Abb. 8



Abb. 9

**5-stufiges Steuergerät im Gehäuse IP 23**

Iso-Klasse T 40 E, Stahlblechgehäuse,  
Stufenschalter, Stör- und Betriebsmelde-  
leuchte mit Wiedereinschaltperre.

**Motornennspannung 230 V/50 HZ****Typ:**

ESM 5-5 - max. 5 A (für V 252-12 + V 312-22)

ESM 5-7 - max. 7 A (für V 282-12 + V 352-22)

**Abmessung:**

Höhe: 305 mm

Breite: 220 mm

Tiefe: 170 mm

**Regelungen**

Die Informationen zu den Standardregelungen entnehmen Sie bitte der Technischen Dokumentation R-AT 2.

## Anschluß von Drehstrommotoren

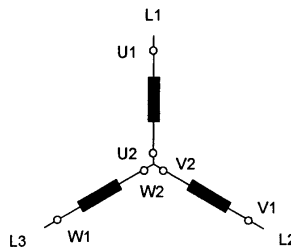
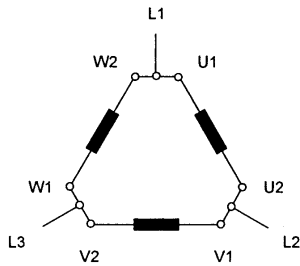
**Achtung:**

Obere Drehzahl nicht direkt schalten.

Bei Motoren mit Kaltleiter oder Thermokontakt muß unbedingt auf das Anschlußschema im Klemmkasten geachtet werden.

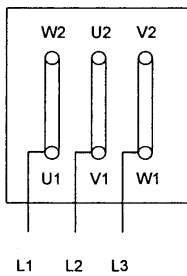
### 7.1 Schaltungen für eine Drehzahl:

Schaltung der Wicklungsstränge

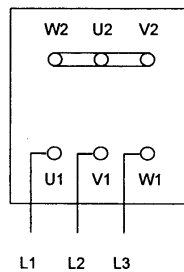


Die Enden der drei Wicklungsstränge gehen zum YD-Schalter

Schaltung am Klemmbrett



D-Schaltung



Y-Schaltung

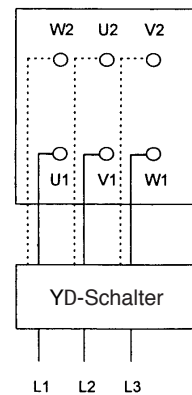
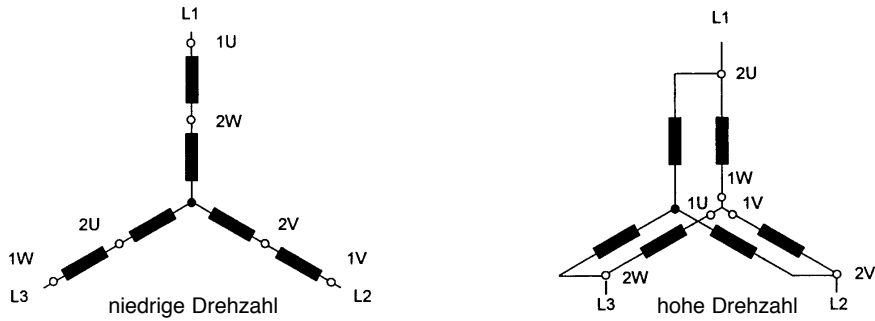


Abb. 10

7.2 Schaltungen für zwei Drehzahlen im Verhältnis 1 : 2

(Wicklung im Dahlanderschaltung)

Ausführung z.B. für 1500/3000 U/min bzw. 4-/2-polig oder 750/1500 U/min bzw. 8-/4-polig



Wicklungsausführung für eine Leistungsstufe entsprechend einem Momentenverlauf für Lüfterantriebe.

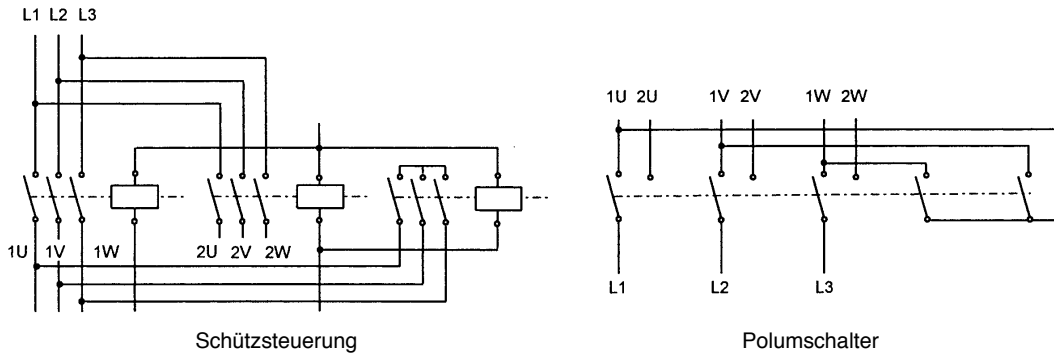


Abb. 11

Bei Motoren mit Dahlanderschaltung sind die sechs Wicklungsenden 1U, 1V, 1W und 2U, 2V, 2W an den sechs Klemmen des Klemmbrettes eines normalen Klemmkastens angeschlossen.

**AL-KO THERM GMBH**  
**Bereich Klimatechnik**

Hauptstraße 248-250  
D-89343 Jettingen-Scheppach

Telefon +49 (0) 8225/39-0  
Telefax +49 (0) 8225/39-113  
e-mail [info.therm@al-ko.de](mailto:info.therm@al-ko.de)  
Internet <http://www.al-ko.de>