

Bedienungs- und Wartungsanleitung

# Kampmann Lüftungsgerät

Diese Anleitung für zukünftige Verwendung sorgfältig aufbewahren!  
Vor Inbetriebnahme sorgfältig lesen!



**KAMPMANN**

Genau mein Klima.



# Bedienungs- und Wartungsanleitung

## Raumlufotechnische Geräte

### Inhaltsverzeichnis

<b>1 ANWENDUNGS- UND SICHERHEITSHINWEISE.....</b>	<b>3</b>
1.1 Symbolerklärung.....	3
1.2 Sicherheitshinweise.....	3
1.3 Hinweise zur Gewährleistung.....	4
1.4 Technische Änderungen.....	4
1.5 Unzulässige Betriebsweisen.....	4
1.6 Konstruktive Veränderung.....	4
1.7 Empfehlungen.....	4
1.8 Ersatzteilbeschaffung.....	5
<b>2 INBETRIEBNAHME.....</b>	<b>5</b>
2.1 Sicherheitshinweise.....	5
2.2 Voraussetzungen.....	6
2.3 Allgemeines.....	6
2.4 Ventilatoreinheit.....	6
2.5 Freilaufendes Ventilatorlaufrad.....	7
2.5.1 Laufruhe.....	7
2.5.2 Ausblenden von Resonanzdrehzahlen.....	7
2.6 Luftfilter.....	8
2.7 Jalousieklappen.....	8
2.8 Schalldämpfer.....	8
2.9 Wärmeübertrager.....	8
2.10 Elektroheizung.....	9
2.11 Inbetriebnahme spezieller Ausrüstungskomponenten.....	9
2.12 MSR-Technik.....	9
<b>3 WARTUNG.....</b>	<b>10</b>
3.1 Sicherheitshinweise.....	10
3.2 Allgemeines.....	10
3.3 Leistungsprogramm nach VDMA-Einheitsblatt 24186.....	11

---

# 1 Anwendungs- und Sicherheitshinweise

## 1.1 Symbolerklärung

### SICHERHEITSSYMBOL



Dieses Symbol finden Sie bei allen Arbeitssicherheits-Hinweisen, bei denen Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht. Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich besonders vorsichtig.

### ACHTUNGSHINWEIS



Dieses Zeichen steht an den Stellen, die besonders zu beachten sind, damit die Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten werden sowie eine Beschädigung verhindert wird.

## 1.2 Sicherheitshinweise

- Raumluftechnische Geräte der Serie Airblock KG sind nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Sie erfüllen die Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG. Es können aber vom Klimagerät Gefahren ausgehen, wenn es von nicht oder nicht ausreichend ausgebildetem Personal unsachgemäß montiert wird oder zu nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch eingesetzt wird.
- Jede Person, die mit Bedienung und Wartung des Klimagerätes befasst ist, muss diese Anweisung und besonders die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.
- Für die Arbeiten ist qualifiziertes Fachpersonal notwendig. Im Falle einer erweiterten Gewährleistung behalten wir uns vor, eine kostenpflichtige Bauüberwachung bei Fremdmontagen vorzusehen.



### Sicherheitsvorkehrungen beim Begehen bzw. bei Arbeiten am Gerät

#### ***Vor dem Begehen:***

- RLT-Gerät grundsätzlich abschalten und über den Hauptschalter bzw. Reparaturschalter spannungsfrei machen
- Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten absichern (Schloss und Warnschild „Nicht einschalten“ am Schalter anbringen)
- Stillstand aller bewegten Teile abwarten
- Abkühlung des Heizkonvektors abwarten

#### ***Vor dem erneuten Einschalten:***

- Kontrolle, dass sich keine Personen oder lose Gegenstände im Gerät befinden
  - Kontrolle, dass alle Schutzvorrichtungen in Funktion sind
- Neben diesen allgemeinen Sicherheitshinweisen sind zu beachten:
    - spezielle Hinweise bei der Beschreibung der Tätigkeiten
    - VDE-Vorschriften
    - nationale Unfallverhütungsvorschriften (insbesondere für elektrische Betriebsmittel, Betriebsmittel, Kälteanlagen)
    - innerbetriebliche Bestimmungen

---

### 1.3 Hinweise zur Gewährleistung

Voraussetzung für Gewährleistungsansprüche ist, dass

- die angeführten Arbeiten auf der Grundlage dieser Anleitung und sonstiger übergebener Unterlagen durchgeführt werden
- entsprechend ausgebildetes und geschultes Fachpersonal eingesetzt wird
- die Sicherheitshinweise beachtet werden
- ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers eingesetzt wurden.

### 1.4 Technische Änderungen

Gegenüber Darstellungen und Angaben dieser Anleitung sind technische Änderungen, die der Verbesserung der raumluftechnischen Geräte Universal II dienen, vorbehalten.

### 1.5 Unzulässige Betriebsweisen

Das Betreiben der raumluftechnischen Geräte der Serie Airblock KG mit den in den technischen Datenblättern dargelegten Betriebsweisen und Betriebsparametern zum Heizen, Kühlen, Befeuchten, Entfeuchten, Mischen, Filtern und Transportieren der Luft sichert Ihnen den sicheren und ökonomischen Betrieb der Anlage. Für eine darüber hinausgehende, nicht bestimmungsgemäße Verwendung übernehmen wir keine Gewährleistung.

Insbesondere sind Temperaturen von über 50°C in den Klimageräten im Stillstand und während des Betriebes wegen der Gefahr eines Motorversagens durch Überhitzung nicht zulässig. Bei Temperaturen von über 80°C ist die Schmierung der Lager von z. B. Motoren und Ventilatoren nicht mehr gewährleistet, außerdem kommt es zu Verformungen von Kunststoff-Komponenten.

Elektronische Komponenten wie Frequenzumformer u. a. dürfen nur in einem Temperaturbereich von 0°C bis 40°C betrieben werden, soweit nicht anders definiert. Für wasserführende Komponenten, die im Winterbetrieb nicht eingesetzt werden (z. B. adiabate Abluftbefeuchtung), und die dazugehörigen Aggregate (Pumpenstation etc.) sind geeignete Frostschutzmaßnahmen (restlose Entleerung o. a.) zu ergreifen, wenn die Umgebungstemperatur dieser Komponenten +5°C unterschreitet.

Bei Klimageräten mit Plattenwärmeübertragern als Wärmerückgewinnungs-Komponente kann es bei hohen Druckdifferenzen zwischen Ab- und Zuluft zu Schäden an diesem Bauteil kommen. Im Rahmen der Geräteauslegung werden die im Betrieb auftretenden Drücke gem. den Angaben von Auftraggeber, Planer oder Betreiber berücksichtigt. Für eine darüber hinausgehende Belastung, wie z. B. durch Brandschutzklappen, Volumenstromregler etc. können wir keine Gewährleistung übernehmen. Hier sind bauseits geeignete Maßnahmen zu treffen, um auch bei verzögertem Ansprechen der Regelung keine unzulässig hohen Druckdifferenzen (> 1200 Pa im Normalfall) entstehen zu lassen.

### 1.6 Konstruktive Veränderung

Eigenmächtige konstruktive Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig und führen zum Verlust der Gewährleistung.

### 1.7 Empfehlungen

Zur besseren Hinterlüftung der Unterseite des Klimagerätes empfehlen wir die Berücksichtigung eines Grundrahmens bzw. von Gerätefüßen aus dem Kampmann Zubehörprogramm. Andernfalls kann bei ungünstigen Betriebsbedingungen die Möglichkeit von Kondensation nicht vollständig ausgeschlossen werden.

---

Bei ausgeschaltetem Klimagerät und fehlenden bzw. offenen Absperrklappen zum Raum kann es bei längeren Stillstandsphasen und außen aufgestellten Geräten zur Ansammlung von Feuchtigkeit im Geräteinneren kommen. Durch das sich hierbei bildende Kondensat werden Korrosions-Schäden an den Einbaukomponenten und am Gerätegehäuse begünstigt. Diese Schäden sowie etwaige Folgeschäden werden nicht durch den Gewährleistungsumfang der Fa. NOVA gedeckt. Wir empfehlen, auch in Stillstandsphasen das Klimagerät in regelmäßigen Zeitabständen (z. B. 1 Stunde pro Tag) in Betrieb zu nehmen.

## 1.8 Ersatzteilbeschaffung

Für die Bestellung von Ersatzteilen nutzen Sie bitte die Ersatzteilliste oder geben Sie uns die Nummer der Auftragsbestätigung an. Für Schäden durch Nicht-Originalteile übernehmen wir keine Haftung.

Es sind folgende Daten anzugeben:

- **Kampmann Auftrags-Nr.**
- Anzahl der Ersatzteile
- Benennung des Ersatzteils
- gegebenenfalls Abmessungen, Leistung
- Herstellerfirma (wenn bekannt)

Ihre Bestellung richten Sie bitte an:

### **Kampmann GmbH**

Kundenservice

Friedrich-Ebert-Straße 128-130

D-49811 Lingen

Telefon: +49 (0)591 / 7108 - 670

Telefax: +49 (0)591 / 7108 - 360

e-Mail: [service@kampmann.de](mailto:service@kampmann.de)

Wir garantieren Ihnen eine schnelle Belieferung, da viele Ersatz-/Verschleißteile am Lager verfügbar sind (z. B. Filter). Dennoch empfehlen wir, eine Bevorratung der wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile am Aufstellungsort vorzunehmen.



Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile, da sonst für Schäden keine Haftung und Gewährleistung übernommen wird.

## 2 Inbetriebnahme

### 2.1 Sicherheitshinweise



Beachten Sie die unter Punkt 1.2 (Seite 2) angeführten allgemeinen Sicherheitshinweise!

- Für bestimmte Prüfarbeiten während der Inbetriebnahme ist es notwendig, kurzzeitig am geöffnetem Gerät zu arbeiten.



Größte Vorsicht walten lassen! Schalttafel, Kabel und Motor stehen während dieses Prüfvorganges unter Spannung! Nicht in rotierende Teile (Ventilator) greifen!

- Im Lieferumfang enthaltene Frequenzumrichter und Kompaktantriebe können aufgrund der nicht bekannten Betriebspunkte nicht vorparametriert werden. Es ist zu beachten, dass zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme die Werkseinstellungen des Vorlieferanten aktiv sind.

---

## 2.2 Voraussetzungen

Die Inbetriebnahme setzt voraus, dass

- alle Montagearbeiten gemäß Abschnitt 4 der Transport- und Montageanweisung ordnungsgemäß durchgeführt wurden
- die Anlage entsprechend LV-Vorgaben betrieben werden kann
- Strom, Kalt-/Warmwasser, Netzwasser entsprechend Vorgabe zur Verfügung steht.
- Die Arbeiten durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden

## 2.3 Allgemeines

- Die Geräte sind einer Sichtprüfung zu unterziehen und nach Erfordernis zu reinigen.
- Alle Geräteverschraubungen und –verbindungen sind auf Festsitz zu prüfen.
- **Vorhandene Transportsicherungen sind zu entfernen.**
- Die in den Datenblättern aufgeführten Parameter gelten nur für die angegebenen Luftmengen.
- Wird das Gerät mit anderen Luftmengen betrieben, sind Einstellungen und Regel-Sequenzen entsprechend zu ändern.

## 2.4 Ventilatoreinheit

- Transportsicherungen am Grundrahmen entfernen (wenn vorhanden)
  - Transportbeschläge der Schwingelemente entfernen
  - Kontrolle von Motor und Ventilator auf festen Sitz
  - Kontrolle aller Schraubverbindungen der Ventilator-Aufnahmevorrichtung
  - Kontrolle des freien Laufes der Laufräder (Drehen von Hand), Achtung : Bei Verwendung eines Kompaktantriebes (E-Motor mit integriertem Frequenzumrichter) im freien Lauf feststellbare Bremsenflüsse ohne mechanischen Kontakt sind nicht zu beanstanden.
  - Leichtgängigkeit der Schwingelemente prüfen
- 
- Motor ggf. nachfetten
  - Drehrichtung des Ventilators (siehe Richtungspfeil) durch kurzes Einschalten prüfen, ggf. Motor umklemmen
  - Messung und Einstellung der Motorströme (Protokoll anfertigen)



Die maximale Ventilator Drehzahl (siehe Auslegungsdatenblatt bzw. Geräte-Typenschild) sowie der Motor-Nennstrom in allen 3 Phasen (siehe Typenschild) dürfen nicht überschritten werden! Die Beschränkungen zur maximalen Umgebungstemperatur im Betrieb und Stillstand (Kap. 1.5) sind unbedingt zu beachten.

## 2.5 Freilaufendes Ventilatorlaufrad

### Volumenstrombestimmung

Bei freilaufenden Rädern, d. h. Ventilatorlaufrädern ohne Spiralgehäuse lässt sich der Volumenstrom mit dem Wirkdruckverfahren, das den statischen Druck vor der Einlaufdüse mit dem Druck in der Einlaufdüse am Ort der stärksten Einschnürung vergleicht, ermitteln (siehe Abbildung 1).

(Hinweis: Die Druckentnahme-Vorrichtung wird generell mitgeliefert.)

Über den Energieerhaltungssatz lässt sich der Volumenstrom aus Laufradgröße und gemessenem Differenzdruck berechnen. Die zu verwendenden Formeln sind je nach Laufrad-Hersteller unterschiedlich und im Zweifelsfall bei **Kampmann GmbH** zu erfragen. Für freilaufende Ventilatorlaufräder der Fa. Ziehl-Abegg und Radiallaufräder mit EC-Motoren der Fa. ebm papst gilt die nachfolgende Beziehung:

$$V = k \times (\Delta p_w)^{0,5}$$

wobei k die spezifischen Düseigenschaften berücksichtigt.

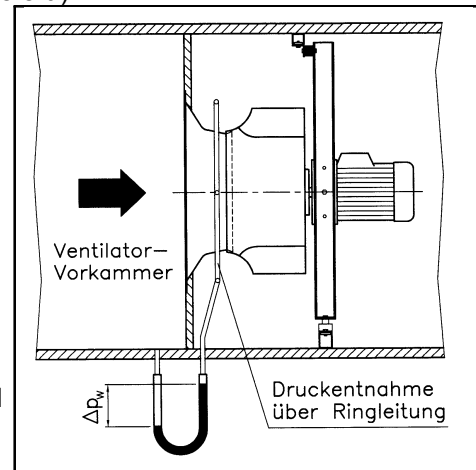


Abbildung 1

Der Wert k in Abhängigkeit von der Laufradgröße ist im Datenblatt zum Klimagerät als herstellerspezifischer Düsenbeiwert angegeben. Die darauf aufbauende Wirkdruckregelung wird in Anlagen verwendet, bei denen der Luftvolumenstrom trotz variierender Betriebsbedingungen konstant gehalten werden muss.

Als Alternative hierzu kann auch eine Kanaldruckregelung vorgesehen werden, wenn z. B. der Druck im Zuluftkanal auch bei regeltechnisch bedingten Änderungen im Kanalsystem konstant gehalten werden muss. Dies kommt bei variablen Kanalsystemen zur Anwendung, bei denen z. B. Volumenstromregler oder Handversteller ohne Rückmeldung zur Gebäudeleittechnik zum Einsatz kommen.

### 2.5.1 Laufruhe

Das freilaufende Laufrad ist auf Laufruhe zu prüfen. Bei einer Demontage der Ventilatoreinheit ist das Laufrad – falls erforderlich – ausschließlich durch Lösen der Welle-Nabe-Verbindung vom Motor zu trennen. Ein Lösen der Flanschplatte vom Laufrad ergibt zwangsläufig eine Unwucht bei erneuter Montage der Flanschplatte und hat den Verlust der Gewährleistung zur Folge.

Treten stärkere Vibrationen auf (verursacht beispielsweise durch eine Transportbeschädigung), so ist die Schwinggeschwindigkeit  $v_{\text{eff}}$  zu messen. Sie wird nach VDI 2056 wie folgt bewertet:

Beschreibung der Maschine	Maschinen-gruppe	gut	brauchbar	noch zulässig
Kraft- und Arbeitsmaschinen mit umlaufenden Massen, schwingungs isoliert gelagert	T	2,8 mm/s	7,1 mm/s	18 mm/s

Gegebenenfalls muss die Ventilatoreinheit nachgewuchtet werden.

### 2.5.2 Ausblenden von Resonanzdrehzahlen

Wird der Ventilator – ausgehend von der Anlagenkonzeption – auch bei sehr niedrigen Drehzahlen betrieben, können infolge von Resonanz verstärkte Schwingungen bei der Ventilatoreinheit auftreten.



---

Entsprechende Resonanz-Drehzahlbereiche sind durch Einstellung am Frequenzumformer auszublen-  
den.

## 2.6 Luftfilter

- luftdichten Sitz der Filtereinsätze im Kassettenrahmen prüfen
- Filterüberwachung mittels
  - Flüssigkeitsmanometer: Flüssigkeit einfüllen, justieren, Anfangs- und Enddruck markieren
  - Differenzdruckdose oder Schräg-: Enddruck einstellen  
rohrmanometer mit Endschalter
- empfohlene Enddrücke: 

<u>Güteklasse</u>	<u>Endwiderstand</u>
G4	200 Pa
F5 – F7	200 Pa
F8 – F9	300 Pa

## 2.7 Jalousieklappen

- Leichtgängigkeit, Drehrichtung und Endposition der Klappen prüfen

## 2.8 Schalldämpfer

- Kulissen auf Beschädigung und Verschmutzung prüfen

## 2.9 Wärmeübertrager



Die zugelassene Druckstufe – entsprechend Auslegungsdatenblatt - darf nicht überschritten werden.

- vorgesehene Fließrichtung des Wassers im Register prüfen (Gegenstrom!)
- Register füllen



Falls ein Frostschutzgemisch vorgesehen ist, muß die Konzentration den Angaben des Auslegungsdatenblattes entsprechen.

- Register entlüften



Bei Verwendung von Heißwasser Verbrühungsgefahr beim Entlüften!

- Frostschutzmaßnahmen prüfen, es ist grundsätzlich mindestens ein Frostschutz-Thermostat als Schutz für Warm- und Kaltwasser-Register vorzusehen.
- Die verwendeten Wärmeaustauscher sind - soweit im Datenblatt nicht ausdrücklich festgelegt – für einen Betrieb mit Brunnenwasser oder anderen, nicht aufbereiteten Medien nicht geeignet.

---

## 2.10 Elektroheizung

- Überprüfung des Anschlusses und der Funktion des werkseitig eingebauten Übertemperatur-Wächters, die Vorschriften der VDE 0100 sind zu beachten
- Funktion der Strömungsüberwachung prüfen, nach Abschalten des Luftheizregisters ist ein Lüfternachlauf von mindestens 5 Minuten über ein Zeitrelais zu gewährleisten.
- Messung der Stromaufnahmen in allen Leistungsstufen und an allen 3 Phasen
- Die für Luftheizregister beigelegte Betriebsanweisung ist unbedingt zu beachten



Die auf dem Typenschild angegebenen Stromaufnahme-Werte dürfen nicht überschritten werden.


## 2.11 Inbetriebnahme spezieller Ausrüstungskomponenten

Für die Inbetriebnahme solcher Einbaukomponenten wie

- Wärmerad
- Kaltdampfbefeuchtungssystem Typ AIRKAD
- Wäscher
- Dampfbefeuchter
- Kompressionskältesystem
- Gehäuseventilatoren mit Flachriemenantrieb und/oder nachschmierbarer Lagerung

müssen die Herstellerangaben beachtet werden (separate Anleitungen sind beigelegt).

## 2.12 MSR-Technik

-  **Warnhinweis für Frequenzumformer**  
Dieses Produkt kann in einer Wohnumgebung hochfrequente Störungen verursachen. In diesem Fall sind Entstör-Maßnahmen nach IEC 61800-3 erforderlich.
- Kontrolle der Montageorte sowie des Anschlusses der Fühler, Stellglieder, Sicherheits- und Überwachungssensoren
- Prüfen der Stellglieder auf ordnungsgemäße Montage und Laufrichtung
- Überprüfung der Spannungsversorgung zum Schaltschrank
- Einspielen des Regelprogramms in die DDC-Unterstation, Einstellung von Reglerparametern
- Einstellung der Soll- und Grenzwerte
- Inbetriebnahme und Einregulierung der Anlage
- Prüfen der Regel- und Steuerfunktionen
- Anpassen von Reglerparametern an die Anlagenbedingungen
- Prüfen der Sicherheits-, Verriegelungs- und Überwachungsfunktionen
- Einweisung des Bedienpersonals

Bei Ausstattung des Geräts mit MSR beachten Sie die beigelegten Dokumentationen zur Verdrahtung und Steuerung des Lüftungsgerätes.

---

## 3 Wartung

### 3.1 Sicherheitshinweise



Beachten Sie die unter Punkt 1.2 (Seite 2) angeführten allgemeinen Sicherheitshinweise!

Für Geräte mit eingebautem Kompressionskältesystem ist zu beachten:



*In der Bundesrepublik Deutschland dürfen gemäß FCKW-Verbotsordnung die Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen an Kälteanlagen nur von Fachfirmen ausgeführt werden!*

### 3.2 Allgemeines

Eine regelmäßig und sachgerecht durchgeführte Wartung ist die Voraussetzung für

- eine lange Lebensdauer
- eine weitgehende Reduzierung der Ausfallzeiten
- die Beibehaltung der Wirtschaftlichkeit
- kalkulierbare Kosten
- höhere Wertbeständigkeit

ihres Klimagerätes.

Ebenso wichtig ist die sorgfältige Pflege, da verschmutzte Teile (insbesondere der Filter) zur Leistungs- und damit zur Wirtschaftlichkeitsminderung führen. Bei Verschmutzung der Schalttafel kann es zum Ausfall der gesamten Anlage kommen.

**Grundlagen zur Durchführung der Wartungsarbeiten sind:**

- VDMA-Einheitsblatt 24186 „Leistungsprogramm für die Wartung von lufttechnischen und anderen technischen Ausrüstungen in Gebäuden“
- VDI-Richtlinie 6022 Blatt 3 „Hygiene-Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen in Gewerbe- und Produktionsbetrieben“
- Herstellerangaben von speziellen Einbaukomponenten
- Durchführung durch qualifiziertes Fachpersonal

Im Leistungsprogramm sind die Zeitabstände für die periodischen Wartungstätigkeiten nicht festgelegt, da sie zu sehr von der jeweiligen Einrichtung, den Betriebsbedingungen und dem Standort abhängig sind.

Bei Erstellung eines detaillierten Wartungsplanes sind die Zeitintervalle entsprechend des jeweiligen Einzelfalles zu ergänzen.

Als **Richtwert** können folgende Wartungsintervalle angegeben werden:

Luftwäscher, Befeuchter:	monatlich
Gehäuse/Einbaukomponenten:	vierteljährlich
MSR-Einrichtung:	jährlich

In vielen Fällen wird es für den Anlagenbetreiber zweckmäßig sein, mit einer Fachfirma einen **Wartungs- oder Instandhaltungsvertrag** abzuschließen.

### 3.3 Leistungsprogramm nach VDMA-Einheitsblatt 24186

Tätigkeit	Ausführung	
	Periodisch	bei Bedarf
<b>Luftfördereinrichtung</b>		
<b>Ventilatoren</b>		
- auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Befestigung prüfen	x	
- Laufrad auf Unwucht prüfen	x	
- Lagerung auf Geräusche prüfen	x	
- Lager schmieren gem. Herstellerangaben	x	
- Flexible Verbindung auf Dichtheit prüfen	x	
- Schwingungsdämpfer auf Funktion prüfen	x	
- Schutzeinrichtung auf Funktion prüfen	x	
- Funktionserhaltendes Reinigen		x
<b>Elektromotoren siehe Antriebselemente</b>		
<b>Riementreibe siehe Antriebselemente</b>		
<b>Wärmeaustauscher</b>		
<b>Lufterwärmer (Luft/Flüssigkeit)</b>		
- Auf luftseitige Verschmutzung, Beschädigung u. Korrosion prüfen	x	
- Luftseitig reinigen ( <i>vorsichtig mit Druckluft, Niederdruckdampf oder mit Wasser, Achtung: Um eine Beschädigung der Lamellen zu vermeiden, keine Hochdruckreiniger bzw. Hochdruckdampfreiniger benutzen!</i> )		x
- Entlüften	x	
<b>Elektro-Lufterwärmer</b>		
- Auf Zunderansatz und Korrosion prüfen	x	
- Auf Funktion prüfen	x	
- Sicherheitseinrichtung auf Funktion prüfen	x	
- Luftseitig reinigen		x
<b>Luftkühler (Luft/Flüssigkeit)</b>		
- Auf luftseitige Verschmutzung, Beschädigung u. Korrosion prüfen	x	
- Entlüften	x	
- Luftseitig reinigen ( <i>vorsichtig mit Druckluft, Niederdruckdampf oder mit Wasser, Achtung: Um eine Beschädigung der Lamellen zu vermeiden, keine Hochdruckreiniger bzw. Hochdruckdampfreiniger benutzen!</i> )		x
<b>Tropfenabscheider</b>		
- Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	x	
- Wasserablauf und Geruchverschluß auf Funktion prüfen	x	
- Funktionserhaltendes Reinigen		x
<b>Rotations-Wärmeaustauscher</b>		
- Auf luftseitige Verschmutzung, Beschädigung u. Korrosion prüfen	x	
- Dichtelement auf Funktion prüfen	x	
- Steuereinrichtung auf Funktion prüfen	x	
- Motor siehe Antriebselemente		
- Luftseitig reinigen ( <i>mit Preßluft oder Hochdruckreiniger</i> )		x

Tätigkeit	Ausführung	
	Periodisch	bei Bedarf
<b>Plattenwärmeübertrager</b>		
- Auf luftseitige Verschmutzung, Beschädigung u. Korrosion prüfen	x	
- Reinigungseinrichtung auf Funktion prüfen	x	
- Wasserablauf und Geruchverschluß auf Funktion prüfen	x	
- Luftseitig reinigen* ( <i>mit Preßluft oder Hochdruckreiniger</i> )		x
<b>Luftfilter</b>		
- auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	x	
- Druckdifferenz messen	x	
- Filterauflage auf Dichtheit prüfen	x	
- Filtermedium (regenerierbar) reinigen		x
- Filtermedium auswechseln		x
<i>empfohlene Enddrücke:</i> <u>Güteklasse</u> <u>Endwiderstand</u> G4                      200 Pa F5 – F7                200 Pa F8 – F9                300 Pa		
- Reinigen		x
<b>Luftbefeuchter</b>		
<b>Luftwäscher</b>		
- Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	x	
- Wassereinspeisung und -verteilung auf Funktion prüfen	x	
- Wasserstand prüfen	x	
- Reguliereinrichtung für Wasserstand nachstellen		x
- Abschlämmvorrichtung auf Funktion prüfen	x	
- Abschlämmvorrichtung nachstellen		x
- Ab- und Überlauf auf Funktion prüfen	x	
- Schmutzfänger auf Verschmutzung prüfen	x	
- Schmutzfänger reinigen		x
- Überprüfung der Umwälzpumpe auf Schmutz- und Belagbildung in der Saugleitung	x	
- Pumpenkreislauf reinigen		x
- Umwälzpumpe siehe Rohrnetz		
- Funktionsprüfung der Leitfähigkeitsmeßzelle	x	
- Funktionsprüfung der UV-Anlage	x	
- Hygienekontrolle hinsichtlich Keimbelastung: Schnelltest (sog. Dip-slides)	x	
- Reinigen bei Dauerbetrieb der Anlage: Waschen mit Reinigungsmittel, Spülen und Austrocknen		x
- Reinigen bei intermittierendem Betrieb der Anlage: Entleeren, Ausspülen und Austrocknen der Wanne, an-schl. Waschen mit Reinigungsmittel, Spülen und Aus-trocknen		x
- Desinfektion		x
- Tropfenabscheider		
- Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	x	
- Wasserablauf und Geruchverschluß auf Funktion prüfen	x	
- Funktionserhaltendes Reinigen		x

\* siehe Bemerkung Seite 19

Tätigkeit	Ausführung	
	periodisch	bei Bedarf
<b>Dampfbefeuchtung ohne eingebautem Dampferzeuger</b>		
- Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	x	
- Schmutzfänger auf Verschmutzung prüfen	x	
- Schmutzfänger reinigen		x
- Regelventil auf Funktion prüfen	x	
- Stopfbuchse des Regelventils nachstellen		x
- Dampfverteiler und Kondensatleitung auf Funktion prüfen	x	
- Wasserablauf (Siphon) prüfen	x	
- MSR- und Sicherheitseinrichtung prüfen	x	
- Hygienekontrolle hinsichtlich Keimbelastung: Schnelltest (sog. Dip-slides)	x	
- Reinigen: Waschen mit Reinigungsmittel, Spülen und Austrocknen		x
- Desinfektion		x
<b>Bauelemente des Luftverteilsystems</b>		
<b>Gehäuse</b>		
- auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	x	
- Abläufe auf Funktion prüfen	x	
- Türen und Verschlüsse auf Gängigkeit und Dichtheit prüfen	x	
- Bewegliche Teile schmieren		x
- Isolierung auf äußere Beschädigung prüfen (Sichtprüfung)	x	
- flexible Verbindungen auf Dichtheit prüfen	x	
<b>Jalousieklappen</b>		
- auf Funktion, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	x	
- Auf mechanische Funktion prüfen	x	
- Lager und Gestänge schmieren (Achtung: Zahnräder nicht Ölen bzw. Fetten!)		x
- Funktionserhaltendes Reinigen		x
<b>Wetterschutzgitter</b>		
- auf Verschmutzung, Beschädigung, Befestigung und Korrosion prüfen	x	
- Funktionserhaltendes Reinigen		x
<b>Antriebselemente</b>		
<b>Elektromotoren</b>		
- Auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Befestigung prüfen	x	
- Drehrichtung prüfen	x	
- Lager auf Geräusch prüfen	x	
- Lager schmieren	x	
- Schutzeinrichtungen auf Funktion prüfen	x	
- Funktionserhaltendes Reinigen		x

Tätigkeit	Ausführung	
	periodisch	bei Bedarf
<b>Riementriebe</b>		
- Auf Verschmutzung, Beschädigung und Verschleiß prüfen	x	
- Auf Spannung und Fluchtung prüfen	x	
- Nachstellen (Achtung: Nur mittels Riemenspann-Meßgerät!)		x
- Riemen auswechseln		x
- Schutzeinrichtung auf Funktion prüfen	x	
- Funktionserhaltendes Reinigen		x
<b>Rohrnetz Pumpen</b>		
- Auf Beschädigung und Korrosion (äußerlich) sowie auf Befestigung und Geräusch prüfen	x	
- Auf Funktion prüfen	x	
- Wellendurchführung auf Dichtheit prüfen	x	
- Stopfbuchse nachstellen		x
- Lager schmieren	x	
- Motor siehe Antriebselemente		
<b>Absperr-, Abgleich- und Regelarmaturen</b>		
- Auf Beschädigung und Korrosion (äußerlich) prüfen	x	
- Auf Funktion prüfen	x	
- Auf Dichtheit prüfen (Sichtprüfung)	x	
- Stopfbuchse nachstellen		x
- Spindel schmieren	x	
<b>Schmutzfänger</b>		
- Auf Verschmutzung prüfen	x	
- Sieb reinigen		x
- Sieb auf Beschädigung prüfen	x	
<b>Rohrleitungen und Ausdehnungsgefäße</b>		
- Auf Beschädigung, Dichtheit und Befestigung prüfen	x	
- Isolierung auf Beschädigung prüfen (Sichtprüfung)	x	
- Thermometer auf Beschädigung prüfen	x	
- Manometer auf Beschädigung prüfen	x	
- Kompensator auf Beschädigung prüfen (Sichtprüfung)	x	
- Flüssigkeitsstand prüfen	x	
- Flüssigkeit nachfüllen		x
- Wärmeträger von kreislaufverbundenen Systemen auf Frostsicherheit prüfen	x	
- Rohrbegleitheizung auf Funktion prüfen		
- Sicherheitseinrichtung auf Funktion prüfen	x	
- Entlüften	x	
<b>Kälteanlage Verdichter</b>		
- Äußerlich auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	x	
- Auf Befestigung und Laufgeräusch prüfen	x	
- Kältemitteldruckanzeige auf Anzeigegenauigkeit prüfen	x	
- Saugdruck (mit Manometer) am Kompressor messen	x	
- Verdampfungstemperatur am Verdampfer messen	x	

Tätigkeit	Ausführung	
	periodisch	bei Bedarf
- Sauggastemperatur (mit Thermometer) vor dem Verdichter messen	x	
- Hochdruck (mit Manometer) messen	x	
- Verdichtungsendtemperatur (mit Thermometer) am Druckstutzen messen	x	
- Ölstand am Schauglas prüfen	x	
- Öl auf Säuregehalt prüfen (Säuretest)	x	
- Öl auswechseln		x
- Stromaufnahme bei Maximallast prüfen	x	
- Motor: Lagerung auf Geräusch prüfen	x	
- Kurbelwannenheizung auf Funktion prüfen	x	
- Anlaufentlastung auf Funktion prüfen	x	
- Leistungsregelung auf Funktion prüfen	x	
- Auf Dichtheit prüfen	x	
- Funktionserhaltendes Reinigen		x
<b>Wärmeaustauscher Luftgekühlter Kondensator</b>		
- Äußerlich auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	x	
- Verflüssigungstemperatur messen		
- Lufteintrittstemperatur messen		
- Lamellen reinigen		x
- Auf Dichtheit prüfen	x	
<b>Direktverdampfer</b>		
- Äußerlich auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Vereisung prüfen	x	
- Verdampfungstemperatur am Kältemittelaustritt messen	x	
- Luftein- und -austrittstemperatur messen	x	
- Kondensatablauf auf Funktion prüfen	x	
- Abtau- und Kondensatablaufheizung auf Funktion prüfen	x	
- Kondensatablauf und Lamellen reinigen		x
- Auf Dichtheit prüfen	x	
<b>Kälte-Anlagenteile Rohrleitungen</b>		
- Äußerlich auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	x	
- Isolierung äußerlich auf Beschädigung prüfen	x	
- Auf Befestigung prüfen	x	
- Kältemittelführende Anlagenteile auf Dichtheit prüfen	x	
- Filtertrockner auf Verstopfung prüfen	x	
- Filtertrockner auswechseln		x
- Flüssigkeitszustand im Schauglas der Flüssigkeitsleitung prüfen	x	
- Feuchtigkeitsindikator auf Verfärbung prüfen	x	
- Flüssigkeitsstand im Kältemittelsammler prüfen	x	



Tätigkeit	Ausführung	
	periodisch	bei Bedarf
<b>Armaturen, Meß- und Anzeigeräte</b>		
- Äußerlich auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	x	
- Magnetventile auf Funktion prüfen	x	
- Einspritzorgan auf Funktion prüfen	x	
- Einspritzorgan nachstellen		x
- Absperrventile auf Funktion prüfen	x	
- Manometer auf Anzeigegegenauigkeit prüfen	x	
- Thermometer auf Anzeigegegenauigkeit prüfen	x	
- Auf Dichtheit prüfen	x	
<b>MSR- und Sicherheitseinrichtungen</b>		
- Äußerlich auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	x	
- Auf Funktion prüfen	x	
- Auf Auslegungsdaten einstellen	x	
- Auf Dichtheit prüfen	x	
<b>MSR-Einrichtungen</b>		
<b>Schaltschränke, Bedientableaus, Steuerungen</b>		
- Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen	x	
- Auf Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung prüfen	x	
- Schutzabdeckungen auf Vollständigkeit prüfen	x	
- Funktionserhaltendes Reinigen		x
- Anschlußverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen	x	
- Funktionselemente (z. B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) prüfen	x	
- Funktionselemente (z. B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) einstellen, justieren, festziehen		x
- Optische und akustische Kontrolleinrichtungen prüfen	x	
- Schütze und Relais auf Verschleiß und Beschädigung prüfen (z. B. Kontaktabbrand)	x	
- Schalt- und Steuervorgänge prüfen, z. B. Frostschutzfunktion	x	
- Sicherheitseinrichtungen, z. B. thermische Auslöser prüfen	x	
- Einstellung von Schaltschrankkomponenten (z. B. Zeitrelais) prüfen	x	
- Hand-, Automatik- und Fernbedienfunktion prüfen	x	
- Nachjustieren		x
<b>Meßwertgeber, Sicherheitseinrichtungen</b>		
- Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen	x	
- Auf Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung prüfen	x	
- Funktionserhaltendes Reinigen		x
- Anschlußverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen	x	
- Physikalische Meßgrößen am Meßort messen und protokollieren	x	
- Elektrische/elektronische/pneumatische Meßsignale prüfen	x	
- Nachjustieren/regenerieren		x

Tätigkeit	Ausführung	
	periodisch	bei Bedarf
<b>Regler, Zusatzmodule, Optimierungsgeräte</b>		
- Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen	x	
- Auf Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung prüfen	x	
- Eigenspannungsversorgung prüfen (z. B. Pufferbatterie)	x	
- Funktionserhaltendes Reinigen		x
- Anschlußverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen	x	
- Funktionselemente (z. B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) prüfen	x	
- Funktionselemente (z. B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) einstellen, justieren, festziehen		x
- Elektrische/elektronische/pneumatische Eingangssignale (z. B. Fühler, Feineinsteller, Führungsgröße) prüfen	x	
- Signale abgleichen		x
<b>Regler</b>		
- Reglerfunktion und Stellsignal prüfen	x	
- Reglerfunktion und Stellsignal justieren		x
- Regelkreis gemäß Einstellparameter unter Berücksichtigung aller Zusatzfunktionen prüfen	x	
- Regelkreis gemäß Einstellparameter unter Berücksichtigung aller Zusatzfunktionen justieren		x
<b>Zusatzmodule</b>		
- Modulfunktion und Ausgangssignal prüfen	x	
- Modulfunktion und Ausgangssignal justieren		x
- Modulfunktion im Regelkreis gemäß Einstellparameter unter Berücksichtigung aller Zusatzfunktionen prüfen	x	
- Modulfunktion im Regelkreis gemäß Einstellparameter unter Berücksichtigung aller Zusatzfunktionen justieren		x
<b>Optimierungsgeräte</b>		
- Schaltkontakte prüfen	x	
- Parameter für die Optimierungsfunktionen ermitteln	x	
- Optimierungsfunktionen an veränderte Parameter anpassen (z. B. Schaltzeitpunkte, Stütztemperatur, Referenzraum, Heizkurveneinstellung, Temperaturgrenzwerte, Belegungszeiten, Belegungstemperaturen, Anlagenänderungen, bauphysikalische Änderungen)		x
- Reglerfunktion und Stellsignal prüfen	x	
- Reglerfunktion und Stellsignal justieren		x
- Regelkreis gemäß Einstellparameter unter Berücksichtigung aller Zusatzfunktionen prüfen	x	
- Regelkreis gemäß Einstellparameter unter Berücksichtigung aller Zusatzfunktionen justieren		x

Tätigkeit	Ausführung	
	periodisch	bei Bedarf
<b>Elektrische/elektronische/pneumatische/mechanische Stellantriebe / Stellglieder</b>		
- Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen	x	
- Auf Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung prüfen	x	
- Auf äußere Dichtheit prüfen	x	
- Funktionserhaltendes Reinigen		x
- Anschlußverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen	x	
- Elektrische/elektronische/pneumatische Eingangssignale und den Arbeits-Stellbereich prüfen	x	
- Sicherheitsstellung prüfen	x	
- Stellungs-/Grenzwertgeber und Endlagenschalter auf Funktion prüfen	x	
- Auf Funktion prüfen		
- Stopfbuchse prüfen	x	
- Spindel schmieren	x	
- Nachjustieren		x
<b>Software für Zentralen/Unterzentralen/Unterstationen</b>		
- Datensicherung durchführen	x	
- Aufbewahrung der zuletzt erstellten Programm- und Datenkopien	x	
- Stichprobenartiger on-line-Test	x	
- Doppel- oder Mehrfachrechner-Betrieb überprüfen	x	
- Einspielen der zuletzt erstellten Programm- und Datenkopien		x

In der aufgeführten Tabelle ist für die Reinigung der Plattenwärmeübertrager folgende Vorgehensweise unbedingt zu beachten :

Plattenwärmeübertrager sind statische Geräte ohne bewegliche Teile mit Ausnahme der Bypassklappen und sind daher nur auf Verschmutzung in monatlichen Abständen zu prüfen – bei sehr hohem Staubanfall alle 2 Wochen.

Beim Einsatz von sog. Hochdruckreinigern darf die Reinigungslanze nicht direkt auf die Dichtungen aufgesetzt werden. Chemische Reinigungsmittel mit Ausnahme von fettlösenden Zusätzen (wie z. B. mildes Geschirrspülmittel) dürfen nur mit Zustimmung des Herstellers verwendet werden, da deren Einsatz vom verwendeten Platten- bzw. Dichtmaterial abhängig ist. Nach dem Reinigungsvorgang ist von oben nach unten stets mit klarem Wasser nachzuspülen. Die Kondensatabläufe sind auf einwandfreie Funktion zu testen und gegebenenfalls freizulegen.

Nach erfolgter Wartung ist ein Probelauf durchzuführen, hierbei ist auf dichten Verschluss der Revisionsöffnungen sowie ungewöhnliche Geräusche zu achten.

# Kampmann.de

Kampmann GmbH . Friedrich-Ebert-Straße 128-130 . 49811 Lingen (Ems) . Deutschland  
Tel. +49 591 7108-0 . [info@kampmann.de](mailto:info@kampmann.de)

**Ausgabe I431/08/12/1 DE**

Alle Rechte vorbehalten; Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.  
Änderungen vorbehalten.