

Kompakte Klimageräte CPV

# INSTALLATION

# INBETRIEBNAHME

# WARTUNG

# MANDIK®



**Kontakt:**

MANDÍK, a.s.

Dobříšská 550

267 24 Hostomice

Tschechische Republik

MANDÍK GmbH

Veit-Stoß-Straße 12

926 37 Weiden

Deutschland

Tel.: +420 311 706 706

E-Mail: [mandik@mandik.cz](mailto:mandik@mandik.cz)

E-Mail der Service-Abteilung: [service@mandik.cz](mailto:service@mandik.cz)

© Copyright MANDÍK, a.s. 2021. Änderungen vorbehalten.

# INHALT

1	ALLGEMEINES.....	5
2	MITGELTENDE DOKUMENTE.....	6
3	ALLGEMEINE DATEN.....	7
3.1	IDENTIFIKATION DES GERÄTES .....	7
3.2	ABMESSUNGEN DER GERÄTE .....	8
3.3	ANSCHLUSSMAßE .....	8
4	SICHERHEIT.....	9
5	HANDHABUNG, TRANSPORT UND LAGERUNG .....	10
6	MONTAGE UND INSTALLATION .....	12
6.1	ALLGEMEINES.....	12
6.2	AUFSTELLUNG DES Gerätes ALLGEMEIN .....	13
6.3	AUFSTELLUNG DES Gerätes AUF DEM BODEN .....	13
6.4	ZUSAMMENSTELLUNG DES GERÄTES ALLGEMEIN .....	14
6.5	ANSCHLUSS DES GERÄTES AN LUFTTECHNISCHE ROHRLEITUNG.....	14
6.6	ANSCHLUSS DES SIPHONS FÜR KONDENSATABLAUF .....	15
6.7	ANSCHLUSS DES WASSERLUFTERHITZERS .....	16
6.8	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS.....	18
7	AUFGABEN VOR INBETRIEBNAHME .....	20
7.1	ALLGEMEINES.....	20
7.2	PRÜFUNG DES GERÄTES VOR ERSTER INBETRIEBSETZUNG .....	21
7.3	EINSTELLEN DES MSR-SYSTEMS ZUR INBETRIEBSETZUNG DES GERÄTES .....	23
8	INBETRIEBNAHME .....	25
8.1	AUFGABEN VOR DER ERSTEN INBETRIEBSETZUNG .....	25
8.2	AUFGABEN BEI DER ERSTEN INBETRIEBSETZUNG .....	25
8.3	ERSTE INBETRIEBSETZUNG DES GERÄTES.....	26
8.4	EINREGELUNG DER LUFTLEISTUNGEN DES GERÄTES .....	26
8.5	EINSCHULUNG DES BEDIENPERSONALS UND ÜBERGABE DES GERÄTES.....	29
9	BETRIEB UND WARTUNG .....	30
9.1	GERÄTEBESCHREIBUNG - KOMPONENTEN.....	30
9.2	GERÄTEBESCHREIBUNG - MSR-SYSTEM .....	31
9.3	BETRIEB UND WARTUNG ALLGEMEIN .....	32

9.4	INTERVALLE DER SERVICE- UND WARTUNGSARBEITEN .....	33
9.5	BETRIEB UND WARTUNG DES GERÄTES ALLGEMEIN .....	37
9.6	VENTILATOREN .....	38
9.7	FILTER.....	38
9.8	KLAPPEN, DÄMMEINLAGEN.....	39
9.9	WASSERERHITZER .....	40
9.10	KONDENSATOR.....	40
9.11	PLATTENWÄRMETAUSCHER.....	41
9.12	ELEKTRISCHER ERHITZER .....	42
ANHANG A. SCHNELLE EINSTELLUNG DER VENTILATORLEISTUNG - WEB/BEDIENGERÄT HMI POL871.....		46
ANHANG B. SCHNELLE INBETRIEBSETZUNG DES GERÄTES - WEB/BEDIENGERÄT POL871		48
ANHANG C. SCHNELLE INBETRIEBSETZUNG DES GERÄTES - BEDIENGERÄT POL822.....		49
ANHANG D. ANSCHLUSS DER HAUPTZULEITUNG - WASSERHEIZUNG.....		52
ANHANG E. ANSCHLUSS DER HAUPTZULEITUNG - ELEKTRISCHE HEIZUNG.....		53
ANHANG F. ANSCHLUSS VON PERIPHERIEGERÄTEN - CO2-SENSOR, BEDIENGERÄT POL822, ROHRLEITUNGS-TEMPERATURFÜHLER .....		54

# 1 ALLGEMEINES

In dieser Anleitung werden grafische Symbole verwendet, die auf bestimmte Sachverhalte hinweisen. Es handelt sich um:



Symbol, das auf eine potenziell gefährliche Situation hinweist, die unmittelbar lebensbedrohlich ist oder zu Schäden am Gerät oder dessen Teilen führen kann.



Symbol, das auf eine Stromschlaggefahr hinweist.



Symbol, das auf wichtige Tatsachen hinweist, die mit der ordnungsgemäßen Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes oder dessen Teile zusammenhängen. Oder sie können einen Vorschlag oder Anmerkung bei der Installation, Inbetriebnahme oder Wartung anzeigen.

Dieses Handbuch enthält Vorschriften für die ordnungsgemäße Durchführung der Installation, Inbetriebnahme und Wartung der kompakten Klimageräte MANDÍK der Baureihe CPV.



**Vor dem Beginn jeder Tätigkeit am Gerät sind diese Vorschriften durchzulesen und anschließend zu beachten. Die Beachtung dieser Vorschriften ist eine Voraussetzung für den richtigen Betrieb, die richtige Funktion und die Erfüllung der Garantiebedingungen. Für eventuelle, durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung verursachte Schäden übernimmt der Hersteller keine Haftung und das Risiko wird vom Betreiber getragen.**

Dieses Handbuch ist für Personen mit gültiger Berechtigung für Service von Lufttechnik- und Klimageräten bestimmt.



**Die Klimageräte CPV sind für zentrale Luftverteilung und -aufbereitung in Lüftungs- und Klimasystemen bestimmt. Aus der durch das Gerät beförderte Luft müssen mechanische Verunreinigungen und gasförmige Fremdstoffe abgeschieden werden, die das Verstopfen der Einbauteile oder die Korrosion von Werkstoffen, aus welchen das Gerät hergestellt sind, verursachen könnten. Die Klimageräte sind für den normalen Nicht-Ex-Bereich mit Umgebungstemperaturen von -30 °C bis +40 °C bestimmt; abluft mit normaler Luftfeuchtigkeit (nicht für die Ableitung feuchter Luft vorgesehen, z. B. Schwimmbadbetrieb usw.). Jede andere Verwendung ist nicht gestattet.**



**Eigenmächtige Veränderungen am Gerät wie etwa Umbauten etc., die von der Gesellschaft MANDÍK nicht im Voraus abgestimmt wurden, haben Verlust der gewährten Garantien und der Garantie der sicheren Nutzung und des sicheren Betriebs zur Folge.**

## 2 MITGELTENDE DOKUMENTE

Jedem Gerät werden folgende Dokumente beigelegt:

- Garantieschein
- Handbuch für Installation, Betrieb und Wartung
- Technische Spezifikation des Gerätes
- Konformitätserklärung
- Liste der Positionen des Verbindungsmaterials
- Zeichnungsunterlagen des MuR-Systems
- Installations- und Betriebshandbuch für das MuR-System

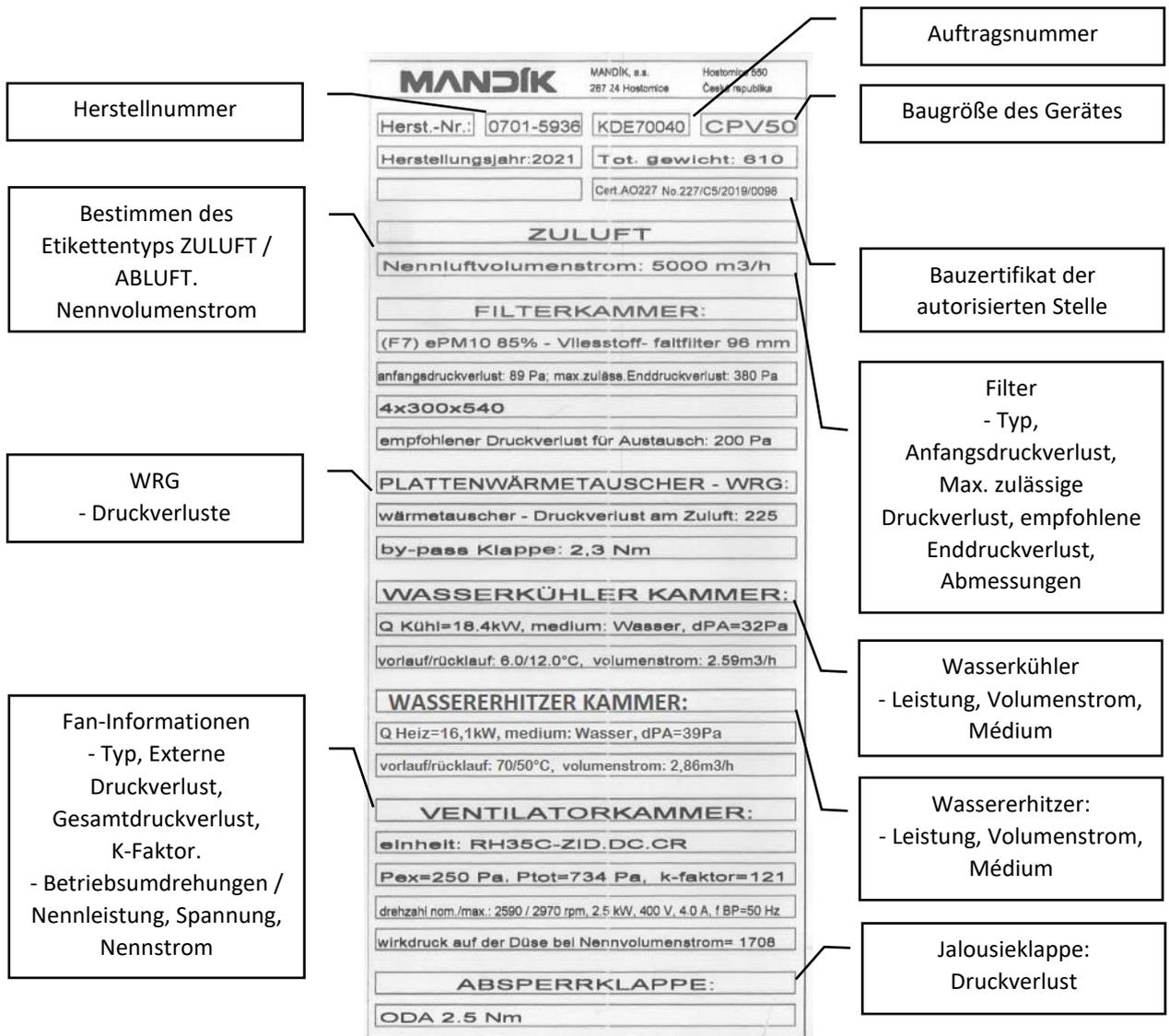
Andere Dokumente auf der Webseite [www.mandik.de](http://www.mandik.de), im Bereich Produktreihe/Klimageräte/Kompaktes Klimagerät Mandík:

- Anleitung zur Steuerung und Einstellung des Reglers SIEMENS Climatix
- Anleitung zur Steuerung und Einstellung des Raum- und Steuergerätes SIEMENS - POL822

### 3 ALLGEMEINE DATEN

#### 3.1 IDENTIFIKATION DES GERÄTES

Jedes Gerät ist mit einem Typenschild versehen, das die grundlegenden technischen Daten enthält. Es gibt insgesamt zwei Etiketten, getrennt für den Zu- und Abluft des Gerätes.



## 3.2 ABMESSUNGEN DER GERÄTE

Die Abmessung der Einheiten wird in der Software dynamisch entsprechend der konkreten Aufgabenstellung in Schritten von 1 mm berechnet. Die konkreten Abmessungen der ausgewählten Einheit sind in der entsprechenden technischen Spezifikation angegeben. Die maximalen Produktionsabmessungen (bestimmt für das Außengehäuse) sind: Länge x Breite x Höhe = 3880 x 2000 x 2200 mm.

## 3.3 ANSCHLUSSMAßE

Die Einheit kann je nach Spezifikation mit quadratischen oder runden Auslässen ausgestattet werden.

Die Abmessungen der Anschlussluftauslässe werden in der Software entsprechend der konkreten Aufgabenstellung in Schritten von 10 mm dynamisch berechnet. Die konkreten Anschlussmessungen der ausgewählten Einheit sind in der entsprechenden technischen Spezifikation angegeben.

## 4 SICHERHEIT

Bei der Verwendung der Geräte sind die Anweisungen dieser Vorschrift zu beachten.



- **Bei der Montage, dem elektrischen Anschluss, der Inbetriebnahme, den Reparaturen und der Wartung der Klimageräte sind gültige Normen, Sicherheitsvorschriften und allgemein anerkannte Regeln der Technik zu beachten!**



- **Die Montage der Geräte, einschl. Anschluss der Elektroinstallation, Inbetriebnahme des Gerätes, Reparatur, Wartung und Bedienung dürfen nur von natürlichen oder juristischen Personen mit entsprechender Zulassung durchgeführt werden!**

**Die folgenden allgemeinen Anweisungen werden als wesentlich betrachtet. Andere empfohlene Anweisungen sind in dem Abschnitt über die Montage, Inbetriebnahme und Wartung ausführlich beschrieben.**

Vor der Inbetriebsetzung des Gerätes müssen die folgenden Punkte erfüllt werden:

- Alle Servicepaneele und Türen des Gerätes sind fest verschlossen
- Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gerät oder im Gefahrenbereich um das Gerät herum befinden
- Die in die Einheit eintretende Luft enthält aggressive Gase oder chemische Partikel oder die Lufttemperatur ist niedriger als  $-30^{\circ}\text{C}$  und höher als  $+50^{\circ}\text{C}$ , oder die Luftfeuchtigkeit der Abluft ist zu hoch (sie ist nicht für die Absaugung feuchter Luft vorgesehen, z. B. Schwimmbadbetrieb usw.)

Das Gerät darf nicht unter folgenden Bedingungen betrieben werden:

- Das Gerät ist im explosionsgefährdeten Bereich angeordnet (dies gilt nicht für ATEX-Geräte)
- Das Gerät befindet sich in der Nähe von Magnetfeldern
- Die Ansaugluft enthält aggressive Gase, chemischen Partikel oder die Lufttemperatur ist niedriger als  $-20^{\circ}\text{C}$  und höher als  $+50^{\circ}\text{C}$

Es ist unzulässig, das Gerät zu betreten oder daran jegliche Arbeiten durchzuführen, wenn die folgenden Punkte nicht erfüllt sind:

- Das Gerät muss von der elektrischen Spannung abgetrennt sein.
- Stillstand aller rotierenden Teile (Ventilatoren, udgl.)
- Absicherung gegen unbeabsichtigte Inbetriebsetzung des Gerätes (z.B. Service-Schalter)
- Wärmetauscher und Teile des Hydrauliksystems sind auf die Umgebungstemperatur abgekühlt, max. Oberflächentemperatur ist  $+40^{\circ}\text{C}$
- Der Druckwert der Drucksysteme entspricht dem Umgebungsdruck
- Der Bediener muss mit geeigneter Schutzausrüstung ausgestattet sein

- Im Gerät ist keine explosionsfähige Atmosphäre

## 5 HANDHABUNG, TRANSPORT UND LAGERUNG

- Die Geräte werden in kompakten Blöcken geliefert.
- Die Geräte werden in Kunststoffolie verpackt geliefert, sind festgesetzt und auf Paletten verpackt. Die Art der Verpackung kann nach Absprache individuell gestaltet werden.
- **ACHTUNG: die Kunststoffolie ist eine Transportverpackung, welche die Kammern während des Transports schützt, und sie darf zur langfristigen Lagerung der Kammern nicht dienen. Durch die Temperaturänderungen beim Transport kann der Wasserdampf im Inneren der Verpackung kondensieren und dadurch können Bedingungen für die Korrosion der an den Kammern eingesetzten Werkstoffen geschaffen werden (z.B. weiße Korrosion der verzinkten Elemente). Diese Transportverpackung muss deshalb unmittelbar nach dem Transport entfernt werden und es muss die Luftzufuhr zu den Kammern ermöglicht werden, damit die Oberflächen der Kammern trocknen können.**



- Beim Transport und bei der Standortänderung müssen die Geräte nur mit Hilfe von Gabelstaplern oder Transportgurten transportiert werden. Dabei sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Die Geräte dürfen nur von unten gehoben werden. Beim Heben mit einem Kran sind Gurte unter dem Gerät zu ziehen. Bei größeren Geräten sind die Gurte oben aufzuspreizen und die Stellen, wo der Gurt eine Verformung der Kammer verursachen könnte, sind genügend zu verstärken. Beim Transport mit einem Gabelstapler muss die Kammer über die gesamte Breite der Kammer abgestützt werden, damit sich der Boden des Gerätes nicht beschädigt.  
Zulässige Handhabung ist auf den folgenden Bildern gezeigt.
- Bei der Übernahme ist zu überprüfen, ob das Produkt in der vereinbarten Ausführung und Umfang geliefert wurde und ob eventuelle Transportschäden vorliegen. Bei Transportschäden hat die übernehmende Person den Umfang der Schäden auf dem Lieferschein des Verfrachters zu vermerken. Bei Nichteinhaltung dieser Vorgehensweise besteht die Gefahr der Ablehnung der Reklamation von Transportschäden
- Die Geräte müssen in trockenen und staubfreien Räumen, geschützt vor Regen und Schnee, bei mindestens + 5°C gelagert werden. Sie sind vor mechanischer Beschädigung, Verschmutzung und Korrosion durch andauernde Wasserdampfkondensation an der Geräteoberfläche zu schützen.



- **ACHTUNG: Wenn das Gerät während des Transports eingehängt ist, müssen sich die Personen in einem sicheren Abstand von der Last und niemals unter schwebender Last aufhalten. Die Beschleunigung und die Geschwindigkeit des Hebens innerhalb der sicheren Grenzen halten. Das Gerät nie länger eingehängt lassen als unbedingt notwendig ist!**

Zulässige Handhabung:

1) Transport und Handhabung mit Palettenhubwagen



Im Grundrahmen des Gerätes gibt es dazu bestimmte Löcher. Bei der Verwendung müssen die Gabel des Palettenhubwagens immer unter der gesamten Kammer sein.

2) Transport und Handhabung mit Gabelstapler

Im Grundrahmen der Kammer gibt es dazu bestimmte Löcher. Bei der Verwendung müssen die Gabeln des Gabelstaplers immer unter der gesamten Kammer sein, siehe Bilder.



**ACHTUNG: Die Kammer ist nicht immer gewichtsmäßig ausgewogen. Die Handhabung und die Hubhöhe sind entsprechend anzupassen!**

3) Transport und Handhabung der Kammer auf Einwegpalette

Bei der Verwendung müssen die Gabel des Gabelstaplers oder des Palettenhubwagens immer unter der gesamten Kammer sein.



**ACHTUNG: Die Kammer ist nicht immer gewichtsmäßig ausgewogen. Die Handhabung und die Hubhöhe sind entsprechend anzupassen!**

4) Handhabung des Gerätes mit Stahlrohren und Gurten

Die Rohre müssen durch die kreisförmigen Öffnungen in der Ecke des Grundrahmens entlang der gesamten Länge des Gerätes ggf. der Breite des Gerätes durchgesteckt werden. Die minimale Überlappung des Rohrs gegenüber Gurt ist 100 mm. Die Rohrenden können mit Klemmen gegen Abrutschen der Gurte versehen werden. Rohrdurchmesser 40 - 45 mm. Rohrwanddicke mindestens 5 mm. Der minimale Klemmwinkel des Gurtes zur Oberkante des Gerätes ist 50°.

Das Gerät darf nur in der horizontalen Arbeitsposition transportiert werden.

Um eine Verformung des Gerätes an Stellen, die dem Druck des Gurtes ausgesetzt werden, zu verhindern, müssen die Gurte über dem Gerät aufgespreizt werden, oder die Kontaktstellen müssen mit ausreichend steifen Elementen versehen werden.

**ACHTUNG: Zur Handhabung und zum Transport der Geräte sind in jedem Fall nur geeignete und zulässige Anschlagmittel zu verwenden!**

Bei der Handhabung sind alle gültigen technischen Vorschriften und Rechtsvorschriften des Landes einzuhalten. Z.B. EN 13 155+A2, ISO 12480-1.

## 6 MONTAGE UND INSTALLATION

### 6.1 ALLGEMEINES

- Die Montage der Geräte darf nur durch berechtigte Personen vorgenommen werden. Person, die die Montage vornimmt, muss die Anforderungen der technischen Vorschriften und der Rechtsvorschriften des jeweiligen Landes erfüllen. Z.B. EN 45004 Ges. 174/68 Slg.
- Der Anschluss und die Erdung der elektrischen Ausrüstung des Elektromotors und sämtlicher Elektroinstallation muss den gültigen Normen und den einschlägigen Vorschriften, der jeweiligen Länder im Hinblick auf einen sicheren Betrieb entsprechen.
- Die Inbetriebnahme des Gerätes und seines Zubehörs darf ausschließlich von einem autorisierten und eingewiesenen Fachtechniker vorgenommen werden, der mit dem Gerät und den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.
- Vor Beginn der Montage ist die Baubereitschaft, die Parameter des Spannungssystems, die Temperatur und der Druck der Heizmedien, die Vollständigkeit und der Zustand aller Geräteteile zu prüfen
- Etwaige Mängel müssen bereits vor der Montage des Gerätes behoben werden
- Das Gerät und sein Zubehör sind ausschließlich an die Netzspannung 230 V / 400 V, 50 Hz anzuschließen
- Der Schaltschrank, an den die Anlagen angeschlossen sind, muss frei zugänglich sein. Im Schaltschrank müssen die Starkstromelemente (Schutzschalter, Schütze, Schalter etc.) mit der Anlagennummer entsprechend dem Lufttechnik-Projekt deutlich gekennzeichnet sein!
- Es wird empfohlen, auch Vertreter der Montagefirma und des Benutzers an der Schulung des Bedienpersonals teilnehmen zu lassen.
- **Das Gerät darf keine Funktionen des Gebäudes übernehmen, wie etwa statische Belastung des Gebäudes und die damit verbundenen Elemente zum Betrieb des Gerätes, zum Anbringen von Kabelbrücken und Leitungen der Elektroinstallation, der Schaltschränke etc. am Gerät, ausgenommen Fälle, die mit der Firma MANDÍK GmbH abgesprochen wurden. Bei Nichteinhaltung dieser Anforderung erlischt die von der Firma MANDÍK GmbH. gewährte Garantie.**
- Es wird empfohlen bei der Montage und Handhabung des Gerätes Schutzhandschuhe zu tragen.
- Beim Transport und beim Anheben müssen die Geräte nur mit Hilfe von Gabelstaplern oder Transportgurten transportiert werden. Dabei sind die entsprechenden



Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Das Gerät darf nicht über den Personen transportiert werden! Siehe Punkt 5. Handhabung, Transport und Lagerung

- Vor dem Beginn der Montage sind sämtliche dem Transport des Gerätes dienenden Stützen und Versteifungen zu entfernen.
- **Der Gesamtförderdruck des Ventilators ist für die geplante externe Pressung ausgelegt - vor und hinter dem Ventilator siehe technische Spezifikation des Gerätes. Demnach ist es erforderlich, die Installation der lufttechnischen Rohrleitung einzuhalten - ohne zusätzliche lokale Druckverluste, die nach der Einregelung einen höheren Arbeitspunkt des Ventilators und damit auch elektrische Aufnahmeleistung der Elektromotoren zur Folge haben kann.**



## 6.2 AUFSTELLUNG DES Gerätes ALLGEMEIN

- Der Mindestraum für grundlegende Wartung und Instandhaltung hängt von der konkreten Breite der Tür ab, die in der technischen Spezifikation der Einheit angegeben ist, jedoch mindestens 600 mm
- Der minimale Abstand für die Reparatur und den Austausch der Anlage ist die Gerätebreite + 200 mm
- Der minimale Abstand brennbarer Gegenstände zum Gerät beträgt 200 mm
- Geräte für Außenaufstellung müssen wegen der Stabilität zum Fundament entsprechend den erwarteten klimatischen Bedingungen ausreichend befestigt werden

## 6.3 AUFSTELLUNG DES Gerätes AUF DEM BODEN

- Die zulässige Handhabung der Geräte für die Aufstellung ist unter Punkt 4 angegeben.
- Die Geräte müssen auf einer festen, ebenen Oberfläche gestellt werden, zu dem sie fest verankert werden können. Es ist geeignet, am Ort der Installation unter das Untergestell des Gerätes Dämpfungsmaterial (z.B. Gummi, Kork) anzubringen
- Die maximal zulässige Abweichung der Horizontalität liegt bei 0,5% (0,3°)
- Dabei ist auf ausreichende Höhe des Gerätes über dem Boden/Gelände wegen der ausreichenden Höhe des Siphons zu achten, da die Kammern mit Kondensatableitung ausgestattet sind, siehe Absatz 6.6 MONTAGE DER SIPHONS.
- **Die Nichteinhaltung der Stabilität oder Horizontalität des Untergrunds kann zur Verschlechterung der Funktion bis zur Beschädigung des Gerätes führen, wie zum Beispiel Fehlausrichtung des Ventilatorlauftrags gegenüber der Saugdüse, unvollständiges Schließen der Kammertüren, etc.!**



## 6.4 ZUSAMMENSTELLUNG DES GERÄTES ALLGEMEIN

Vor der Zusammenstellung des Gerätes müssen folgende Aufgaben ausgeführt werden:

- Prüfung der Aufstellung des Gerätes und der Stabilität des Untergrunds - das Gerät ist auf der gesamten Bodenfläche aufgestellt/unterstützt; das Gerät ist horizontal mit einer maximal zulässigen Abweichung aufgestellt; zwischen dem Gerät und dem Untergrund ggf. der Stahlkonstruktion ist Dämpfungsmaterial eingelegt
- Die Verpackungsfolie von dem Gerät entfernen
- Die ins Gerät eingelegten Teile (Kartons von Zubehörteilen, Regelknoten und anderem Zubehör) herausnehmen und an einem sicheren und trockenen Ort aufbewahren

## 6.5 ANSCHLUSS DES GERÄTES AN LUFTECHNISCHE ROHRLEITUNG

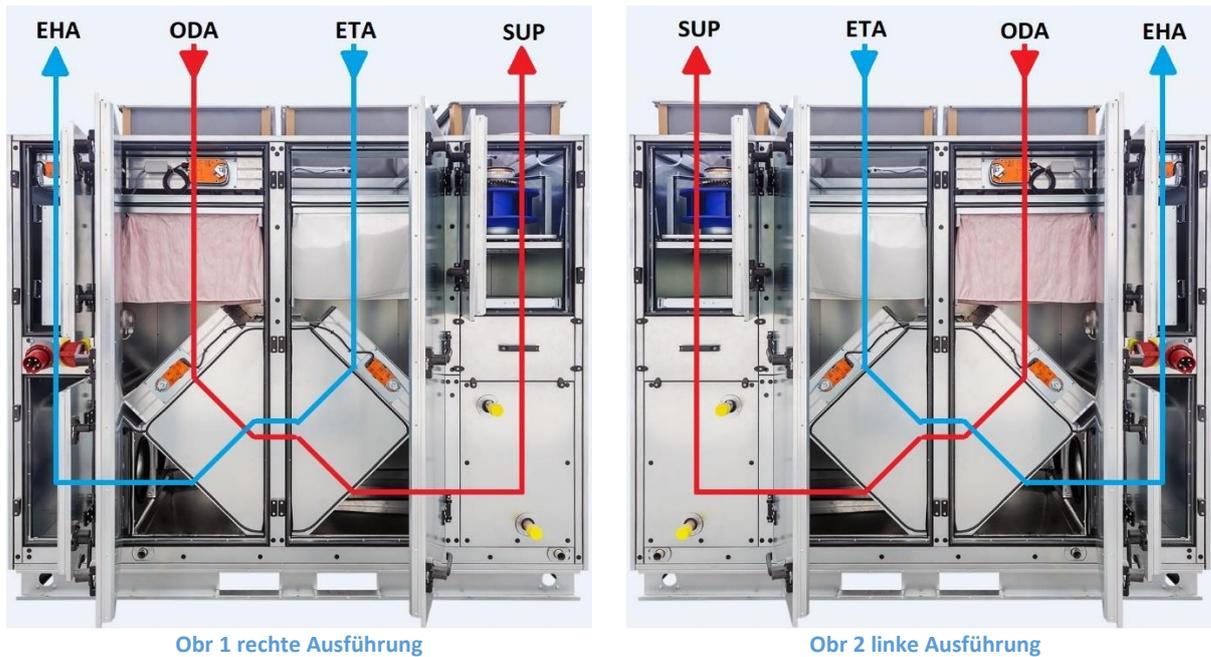


**Der Anschluss der Einheit an die lufttechnische Rohrleitung ist bei quadratischen Auslässen nur mit Hilfe von Dämpfungseinsätzen möglich, die an jedem Einlass/Auslass des Geräts angebracht sind (sie verhindern die Übertragung von Vibrationen), bei kreisförmigen Auslässen nur mittels kreisförmiger Stutzen mit Dichtung, die an jedem Einlass/Auslass angebracht sind.**

**Die lufttechnische Rohrleitung muss spannungsfrei so angeschlossen werden, dass es mit deren Gewicht die Dämmeinlage und damit auch das Gerät nicht belastet.**

**Die Flanschverbindung der lufttechnischen Rohrleitung und der Dämmeinlage muss immer ordnungsgemäß abgedichtet werden.**

Beschreibung der Geräte Anschlüsse:



ODA – frische Außenluft

SUP – Zuluft in den Raum

ETA – Abluft aus dem Raum

EHA – Abluft in die Atmosphäre

## 6.6 ANSCHLUSS DES SIPHONS FÜR KONDENSATABLAUF



Der Kondensatablauf muss über einen Siphon mit ausreichender Höhe der Wassersäule angeschlossen werden, der eine einwandfreie Funktion gewährleistet.

Unter Unterdruck angeschlossener Siphon muss vor Inbetriebnahme und nach einer längeren Pause immer mit Wasser gefüllt werden, so dass das Kondensat ablaufen kann.

Die Rohrleitung hinter dem Siphon muss direkt in die Abwasserleitung eingemündet werden.

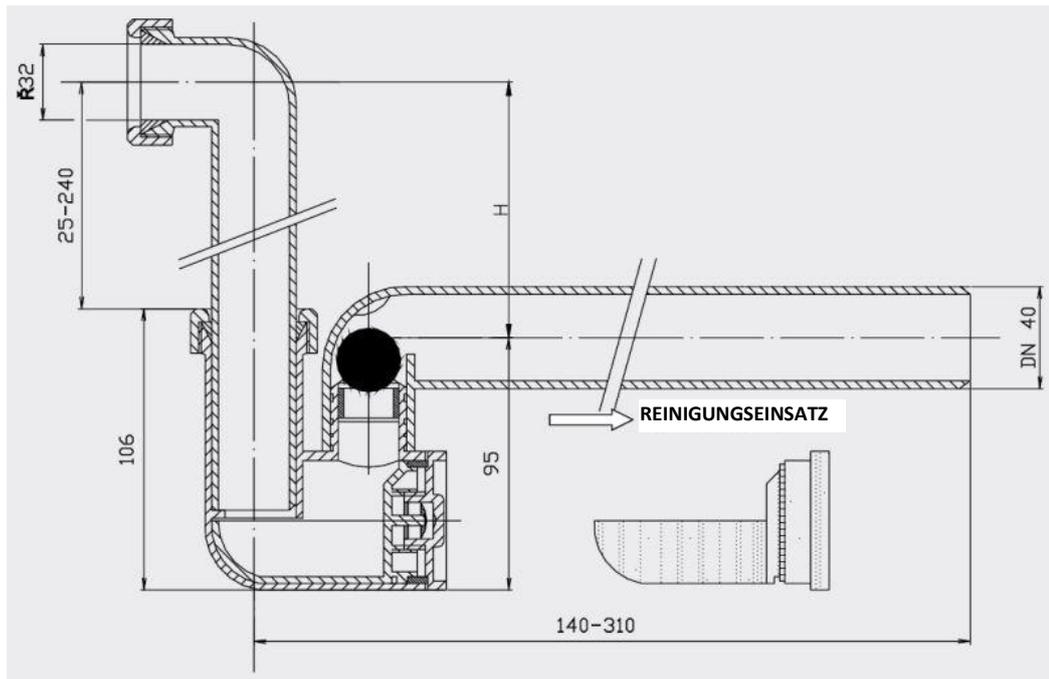
Die Höhe des Gerätes über dem Boden/Gelände muss immer je nach der erforderlichen Höhe des Siphons angepasst werden.

Bei Außenaufstellung des Siphons im Außenbereich ist dessen Strecke z.B. durch ein elektrisches Heizkabel zu temperieren.

Die richtige Höheneinstellung des Siphons je nach dem Druckwert ist wie folgt:

Unterdrucksiphon mit Kügelchen HL136NGG

Verwendbar für Unterdruck bis zu 2300 Pa.



$H=P/10$  (P= Druckwert, der in der technischen Spezifikation des Einbaus angegeben ist [Pa])



ANSCHLUSS DES  
SIPHONS

## 6.7 ANSCHLUSS DES WASSERLUFTERHITZERS

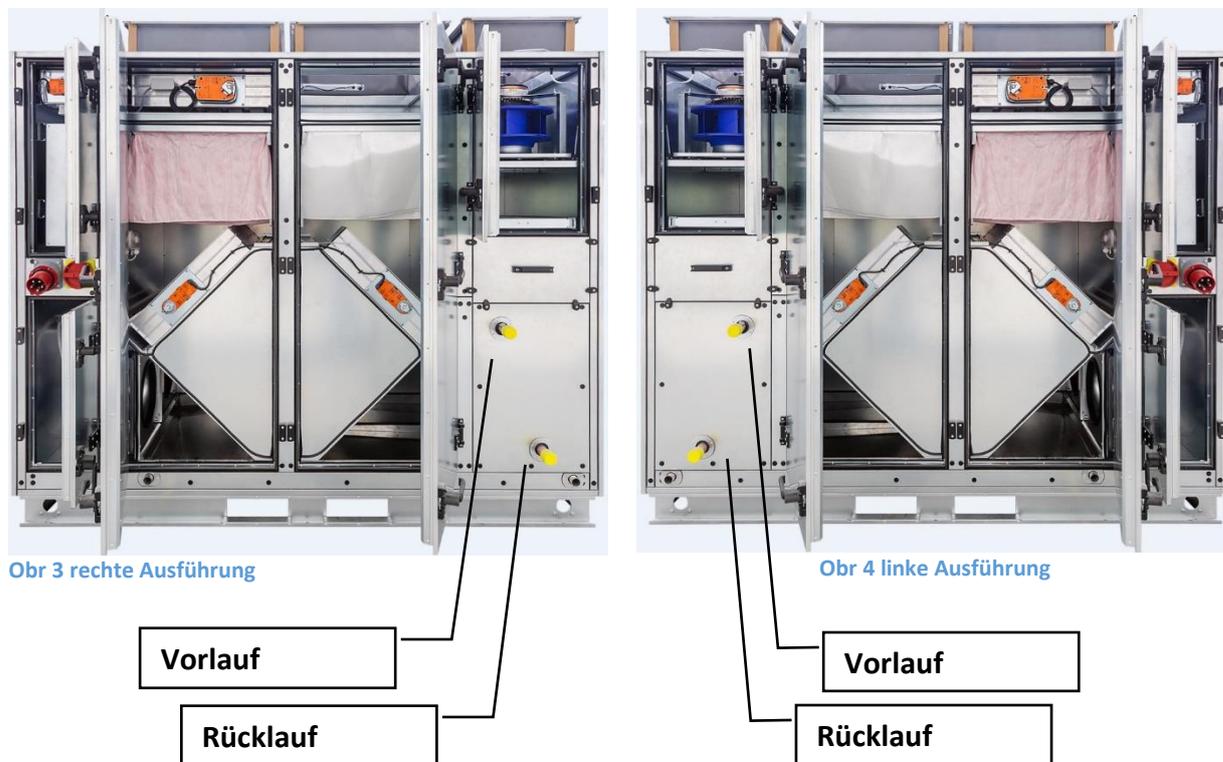


Die Rohrleitungen müssen so aufgehängt werden, dass die Wärmetauscher nicht beeinträchtigt werden. Die Rohrleitungen der Arbeitsflüssigkeit dürfen nicht mit ihrem Gewicht und ihren Dehnkräften die Blöcke des Gerätes oder die Wärmetauscher belasten. Die Anschlüsse sind so auszuführen, dass die Wärmedehnung der Rohre aufgrund der Temperatur die Stützen nicht übermäßig belastet.

Der Anschluss ist mithilfe von zwei Schlüsseln anzuziehen. Anderenfalls kann es zur Verformung des Gewindes kommen!

Das Entlüftungsventil, wenn er nicht montiert ist, muss auf dem höchsten Punkt der Warmwasserzufuhr gesetzt werden.

Der Wärmetauscher ist immer im Gegenstrom anzuschließen!



Der Kapillar-Frostschutzthermostat ist ein Teil des Gerätes und ist bereits montiert und an das MuR-System werkseitig angeschlossen.



Der Mischknoten für die Wärmeleistungsregelung, falls im Lieferumfang enthalten, ist im Karton beigelegt.

Der Packung des Mischknotens ist das Installations- und Servicehandbuch beigelegt. In diesem Handbuch sind die erforderlichen Informationen zur sicheren Montage, Inbetriebnahme und Wartung beschrieben.

Das Wasser für die Wasserwärmetauscher muss von Schmutzstoffen, wie z. B. Korrosionsprodukten der Stahl- und Gussteilen, frei sein. Um der Entstehung der Schmutzpartikel vorzubeugen, ist chemisch aufbereitetes Wasser mit folgenden Parametern gemäß ČSN 07 7401 zu verwenden.

- pH-Wert 7 - 9.
- Wasserhärte 1,0 mval.l<sup>-1</sup>.
- Chloridgehalt max. 30 mg.l<sup>-1</sup>.

Phosphatgehalt umgerechnet auf P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, min. 15 mg.l<sup>-1</sup>.

## 6.8 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



Jegliche Eingriffe in den Schaltschrank oder den Anschluss der beigefügten Komponenten dürfen nur vom qualifizierten Personal mit Qualifikation nach der gültigen Verordnung des jeweiligen Landes durchgeführt werden, in dem das Gerät in Betrieb genommen wird!

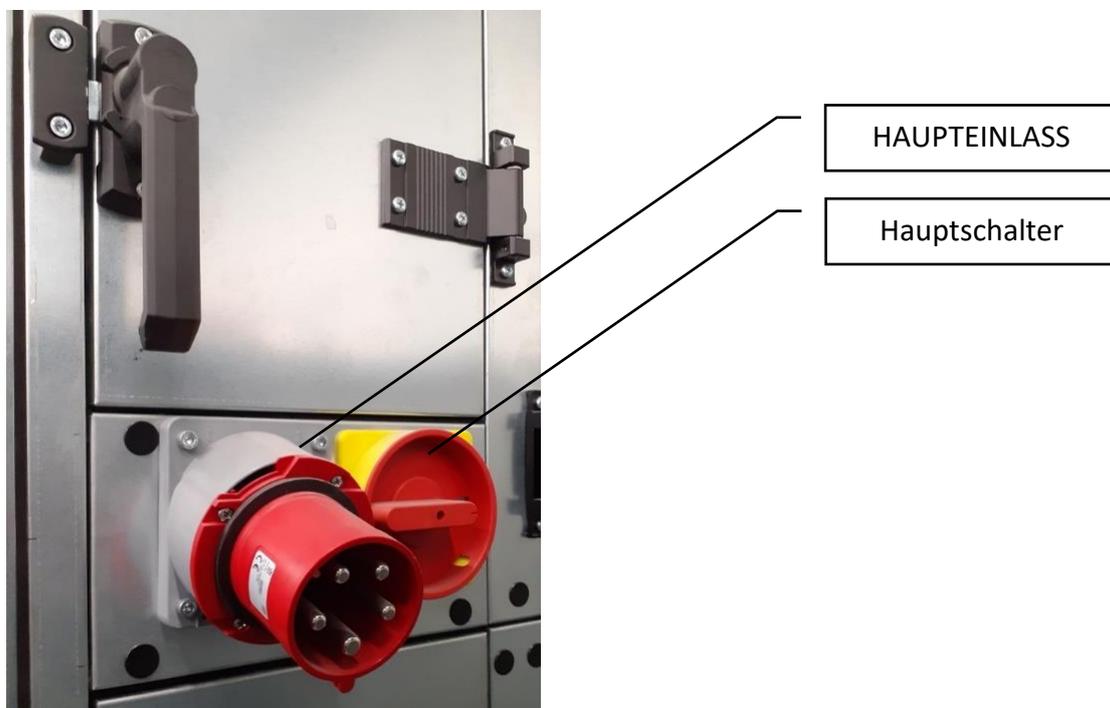


Die einzelnen Geräte-Komponenten sind standardmäßig bereits werkseitig mit den Klemmen des Reglers elektrisch verbunden und getestet (Ventilatoren, Sensoren, Klappenantriebe, Druckwächter, elektrischer Erhitzer, ...).

Nachträglich sind nur die beigefügten Peripheriegeräte (Fernbedienung POL822, Touch Panel, CO<sub>2</sub>-Sensor, Rohrleitungs-Temperaturfühler, Steuerknoten etc.) anzuschließen. Alle Schaltpläne sind in der beigelegten Planungsdokumentation des Gerätes „Messung und Regelung KJ MANDÍK“ enthalten.

Die Hauptzuleitung der Einheit für die Stromversorgung wird standardmäßig mit einem installierten Stecker platziert gleich neben dem Hauptschalter sichergestellt. Der Steckertyp ist in der technischen Spezifikation des Geräts angegeben. Die Installationsart ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Wenn die Einheit nicht mit einem Stecker für die Hauptzuleitung ausgestattet ist und eigener Anschluss der Hauptstromversorgung angeschlossen werden muss, verwenden Sie dazu die vorbereitete Schraubentülle platziert neben dem Hauptschalter.



Für den Anschluss der beigefügten Peripheriegeräte an der Klemmleiste verwenden Sie die hierfür bereitgestellten Schraubtüllen, siehe Abbildung.



**Der Anschluss der Hauptzuleitung für die Variante mit dem Wassererhitzer ist im Schema im Anhang D dargestellt.**

**Der Anschluss der Hauptzuleitung für die Variante mit dem elektrischen Erhitzer ist im Schema im Anhang E dargestellt.**

**Anschluss von Peripheriegeräten - CO2-Sensor, Fernbedienung POL822, externer Temperatursensor für die Zuluft - ist im Schema im Anhang F dargestellt.**

## 7 AUFGABEN VOR INBETRIEBNAHME

### 7.1 ALLGEMEINES



- Das Gerät darf nur durch entsprechend ausgebildete und geschulte Personen unter Beachtung aller einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen in Betrieb genommen werden.
- Vor Inbetriebnahme des Gerätes müssen die vorstehenden entsprechenden Schritte nach den Montageanweisungen durchgeführt werden.
- Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist es notwendig, die einzelnen Schritte der folgenden Absätze durchzugehen und diese Aufgaben in entsprechende Protokolle aufzuzeichnen, die mit der Betriebsdokumentation aufbewahrt werden, und eine Kopie davon an die Adresse der Gesellschaft MANDÍK GmbH oder per E-Mail an die Adresse des Servicezentrums [service@mandik.cz](mailto:service@mandik.cz) zu schicken.
- Bei der Prüfung von Einzelteilen des Gerätes kann der folgende Absatz mit Anweisungen Schritt für Schritt verwendet werden, da dieser als ein Protokoll erstellt wurde und als ein nützliches Hilfsmittel bei der Inbetriebnahme verwendet werden kann.

## 7.2 PRÜFUNG DES GERÄTES VOR ERSTER INBETRIEBSETZUNG

### LISTE DER SERVICEAUFGABEN VOR DER INBETRIEBSETZUNG DES KLIMAGERÄTES MANDÍK

Auftragsnummer:		Benutzer:			
Datum:		Inbetriebnehmer:			
Projekttitlel:		Herstellnummer:			
Adresse:		Position:			
Datum der ersten Inbetriebsetzung:					
ALLGEMEINE AUFGABEN - GERÄT					
Nummer der Aufgabe	Beschreibung der Serviceaufgabe	Durchführung der Aufgabe		Mess- oder Einstellwert *	Anmerkung
		JA	NEIN		
1.01.	Prüfung der Aufstellung des Gerätes - auf Boden/Decke nach den Montageanweisungen.				
1.02.	Prüfung des Innenraums der Kammer auf Sauberkeit - keine Fremdkörper und Bauschutt.				
1.03.	Prüfung des Gerätes auf Verschlossenheit - Türen, Servicepaneele.				
1.04.	Prüfung von Anschluss der Lufttechnik-Rohrleitung an Dämmeinlagen nach den Montageanweisungen.				
1.05.	Prüfung, ob alle Typen- und Sicherheitsschilder sauber und lesbar sind. Ggf. deren Reinigung.				
1.06.	Prüfung der Filtereinsätze auf Reinheit und Unversehrtheit.				
1.07.	Prüfung des Laufrads auf freie Drehbarkeit.				
1.08.	Prüfung des Anschlusses der Rohrleitung der Arbeitsflüssigkeit/des Mischknotens in den Wärmetauscher auf Dichtheit.				
1.09.	Prüfung der Entlüftung des Wärmetauschers.				
1.10.	Prüfung, ob die Anschlüsse so ausgeführt sind, dass die Wärmedehnung der Rohre die Anschlüsse nicht übermäßig belastet.				
1.11.	Das Wasser für den Wasserwärmetauscher darf keine Schmutzstoffe enthalten, welche die Verstopfung der Rohre verursachen.				
1.12.	Prüfung der Belastung von Stutzen der Wärmetauscher - keine der Komponenten der Heizwasserquelle (Rohrleitung, Mischknoten, etc. ...) darf die Stutzen des Wärmetauschers belasten.				
1.13.	Prüfung des Wärmetauscher Anschlusses im Gegenstrom - nach den Montageanweisungen				
1.14.					
1.15.					
1.16.					
1.17.					
1.18.					
1.19.					

ALLGEMEINE AUFGABEN - GERÄT - ELEKTROINSTALLATION UND MSR					
Nummer der Aufgabe	Beschreibung der Serviceaufgabe	Durchführung der Aufgabe		Mess- oder Einstellwert *	Anmerkung
		JA	NEIN		
1.20.	Prüfung des Anschlusses und des Zustands von Hauptzuleitung				
1.21.	Prüfung des Anschlusses und des Zustands von Peripheriegeräten - externen Sensoren, Bediengerät, ...				
1.22.	Prüfung des Anschlusses und des Zustands von Mischknoten des Erhitzers, wenn vorhanden				
1.23.					
1.24.					
1.25.					
1.26.					
1.27.					
1.28.					
1.29.					
1.30.					

SPEZIELLE AUFGABEN:					
Nummer der Aufgabe	Beschreibung der Serviceaufgabe	Durchführung der Aufgabe		Mess- oder Einstellwert *	Anmerkung
		JA	NEIN		
1.31.					
1.32.					
1.33.					
1.34.					

In ..... am .....

\_\_\_\_\_ Stempel und Unterschrift des Servicetechnikers

\_\_\_\_\_ Stempel und Unterschrift des berechtigten Vertreters des Betreibers

\_\_\_\_\_ Nachname und Nummer des Servicetechnikers in Großbuchstaben

\_\_\_\_\_ Nachname des berechtigten Vertreters des Betreibers in Großbuchstaben

\* Den Wert nur dann aufzeichnen, wenn es notwendig ist, eine Kenngröße zu messen.

## 7.3 EINSTELLEN DES MSR-SYSTEMS ZUR INBETRIEBSETZUNG DES GERÄTES

Das MSR-System ist werkseitig komplett bestückt, voreingestellt und für die jeweilige Konfiguration des Gerätes getestet.



**Für die Inbetriebsetzung muss nur die Luftleistung durch die Prozentänderung der Leistung der EC-Ventilatoren und die Einstellung des Zeitprogramms mit den Betriebsmodi „Öko“/„Komfort“ einreguliert werden.**

**Die Leistung der Ventilatoren ist werkseitig auf die Nennluftleistung des Gerätes standardmäßig eingestellt.**

Die Parameter-Änderungen des Reglers können wie folgt vorgenommen werden:

- 1) über die Web-Schnittstelle des Reglers und das Notebook

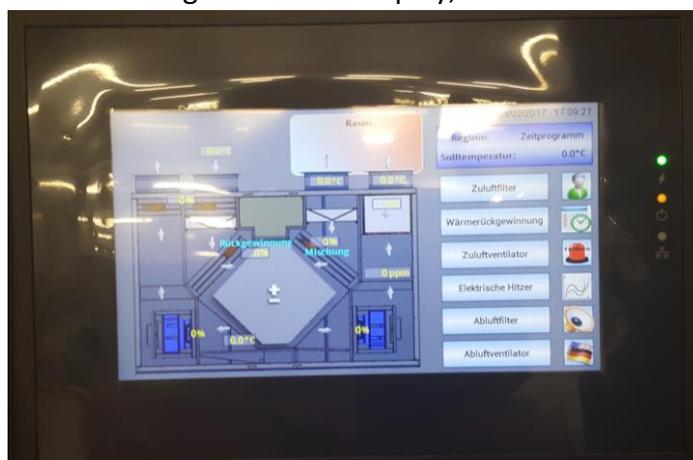
verwenden Sie für eine einfache Verbindung des Notebooks mit dem Regler die Ethernet-Steckdose, siehe Abbildung

Die IP-Adresse des Reglers ist 192.168.1.42

- 2) über das integrierte Bediengerät POL871, soweit im Lieferumfang enthalten



- 3) Über das integrierte Touchdisplay, soweit im Lieferumfang enthalten



Verwenden Sie für die Änderung der Parameter und die Orientierung im Menü des Reglers Siemens Climatix die „Detaillierte Bedienungs- und Inbetriebnahmeanleitung für Climatix“, abrufbar unter:

<http://mandik.cz/produktreihe/luftklimagerate/mess-und-regelungssystem> im Bereich Anleitungen und Sonstiges, Dokument MSR Bedienungsanleitung Climatix.

## 8 INBETRIEBNAHME

### 8.1 AUFGABEN VOR DER ERSTEN INBETRIEBSETZUNG

Vor der ersten Inbetriebsetzung ist Folgendes durchzuführen:

- Aufgaben vor der Inbetriebnahme nach dem vorstehenden Absatz 6.
- Ausgangsrevision der Elektroinstallation
- Den Arbeitspunkt der Ventilatoren (Drehzahl) entsprechend der technischen Spezifikation des Gerätes einstellen.

Bei der ersten Inbetriebsetzung des Gerätes ist Folgendes zu prüfen:

### 8.2 AUFGABEN BEI DER ERSTEN INBETRIEBSETZUNG



**Die Ventilatoren dürfen bei geschlossenen Absperrklappen im Gerät oder Regelklappen in der Rohrleitung nicht in Betrieb gesetzt werden. Es ist notwendig, Druckstöße zu vermeiden, welche bei der Funktionsprüfung von Brandschutzklappen oder anderen Klappen mit kurzer Schließzeit in geschlossene Position entstehen.**

**Der erste Probelauf des Gerätes sollte 30 Minuten nicht überschreiten. Dann ist das Gerät und alle seine Sektionen erneut umfassend zu prüfen.**

**Nach der ersten Inbetriebnahme ist es notwendig, alle EingangsfILTER zu reinigen ggf. gegen neue auszutauschen.**

Bei der ersten Inbetriebsetzung wird insbesondere Folgendes geprüft:

Gerät allgemein:

- Prüfung auf ungewöhnliche mechanische Geräusche
- Prüfung auf übermäßige Schwingungen des Gerätes
- Dichtheit der Kammer der Einheit und Dichtheit aller nachträglich durchgeführten Durchführungen durch den Mantel des Gerätes
- Frischluftklappen (ODA) und Abluftklappen (EHA) sind geöffnet

Wassererhitzer:

- Dichtheit des Anschlusses des Hydrauliksystems an Wärmetauscher

Elektrischer Erhitzer:

- Die Strömungsgeschwindigkeit der Abluft darf nicht unter 1 m/s liegen

WRG Plattenwärmetauscher:

- Richtige Funktion (Öffnen) der Bypass-Klappe entsprechend der Soll-Leistung des Wärmetauschers

- Ordnungsgemäße Funktion des Siphons des Kondensatablaufs (Höhe, Wasserüberdeckung)

### 8.3 ERSTE INBETRIEBSETZUNG DES GERÄTES



**Nach Erfüllung aller vorgenannten Punkte (Montage und Installation, Aufgaben vor der ersten Inbetriebsetzung, ...) kann das Gerät in Probetrieb genommen werden:**

- 1) Anschluss der Stromversorgung - des Zuleitungskabels an die Steckdose
- 2) Einschalten des Gerätes mit dem Service-Schalter - Drehen in Position „1“
- 3) Inbetriebsetzung des Gerätes - siehe Anhang B. SCHNELLE INBETRIEBSETZUNG DES GERÄTES - WEB/BEDIENGERÄT POL871  
oder  
Inbetriebsetzung des Gerätes - siehe Anhang C. SCHNELLE INBETRIEBSETZUNG DES GERÄTES - BEDIENGERÄT POL822
- 4) Einregelung der Luftleistungen - siehe Absatz 8.4
- 5) Einstellen des Zeitprogramms - entsprechend der Anleitung:  
„Detaillierte Bedienungs- und Inbetriebnahme Anleitung für Climatix“, abrufbar unter:  
<http://mandik.cz/produktreihe/luftklimagerate/mess-und-regelungssystem> im Bereich Anleitungen und Sonstiges, Dokument MSR Bedienungsanleitung Climatix.

### 8.4 EINREGELUNG DER LUFTLEISTUNGEN DES GERÄTES

Bei der ersten Inbetriebsetzung und nach der Durchführung der im vorstehenden Absatz 8.3 genannten Aufgaben ist es notwendig, die Luftleistung des Gerätes entsprechend der Vorgaben zu prüfen und ggf. die Drehzahl der EC-Ventilatoren zu verstellen.



**Die schnelle Einstellung des Ab- und Zuluftventilators ist im Anhang A. SCHNELLE EINSTELLUNG DER VENTILATORLEISTUNG - WEB/BEDIENGERÄT HMI POL871 beschrieben**

**Die Inbetriebsetzung des Gerätes (Start des Betriebsmodus) ist im Anhang B. SCHNELLE INBETRIEBSETZUNG DES GERÄTES - BEDIENGERÄT HMI POL871 beschrieben**

oder

**Die Inbetriebsetzung des Gerätes (Start des Betriebsmodus) ist im Anhang C. SCHNELLE INBETRIEBSETZUNG DES GERÄTES - BEDIENGERÄT HMI POL822 beschrieben**

Zur Messung der Luftleistung des Ventilators bzw. dessen Differenzdrucks ist das Gerät mit Entnahmesonden ausgestattet.

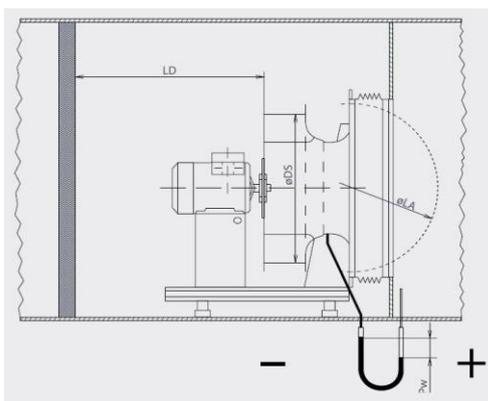


Sonde zur Messung des Differenzdrucks  
des **Zuluftventilators**

Sonde zur Messung des Differenzdrucks  
des **Abluftventilators**

Bem.: Bei der linken Ausführung sind die Ventilatorsonden umgekehrt angeordnet.

Berechnung der Luftleistung:



Type:	k-factor*
CPV12	60
CPV24	95
CPV36	121
CPV48	154
CPV60	154

Differenzdruck Messung XXX [Pa].

K-Faktoren der freien Ventilator Laufräder.

Es gilt für die Luftdichte  $1.2 \text{ [kg/m}^3\text{]}$ .

$$\dot{V} = k \cdot \sqrt{\Delta p_w} \quad \text{Formel zur Berechnung der Luftleistung [m}^3\text{/h].}$$

k = k-Faktor (Tabelle oben),  $\Delta p_w$  = gemessene Druckdifferenz [Pa]

Um die Abweichung der gemessenen Luftleistung und der erforderlichen durch das Projekt (technische Spezifikation) vorgegebenen Luftleistung zu beheben ist die Drehzahl des Ventilators durch die Änderung der Ventilatorleistung [%] zu verstellen. Erhöhung der Leistung = Erhöhung der Luftleistung und umgekehrt.

Bei der Einregelung müssen sich alle Klappen in der maximalen Öffnungsstellung befinden.



**Wenn es nicht möglich ist, die erforderliche Luftleistung zu erreichen, ist es ein Anzeichen, dass das Gerät (innere Verschmutzung, fremde lokale Druckwiderstände) oder die Leitungstrecken (fremde lokale Druckwiderstände, der geplante externe Druckverlust entspricht nicht der tatsächliche Ausführung der Rohrleitung), etc. zu prüfen sind.**

**Die Einregelung des Gerätes ist im entsprechenden Protokoll festzuhalten.**

**Die Ergebnisse der Messwerte sind ausreichend, wenn die Abweichung der Messwerte im Vergleich zu den Werten in der technischen Spezifikation des Gerätes +/- 10% nicht überschreitet.**

**Es ist immer notwendig, die Einregelung der Luftleistungen nach den durch das Projekt oder den Typ des Betriebs im klimatisierten Raum gegebenen Druckbedingungen durchzuführen - Gleichdruck-/Überdruck-/Unterdrucklüftung.**

Das Protokoll über die Einregelung muss folgende Informationen enthalten:

- Identifikation des Gerätes (Auftragsnummer, Herstellnummer, Position im Projekt)
- Informationen über Person, die die Einregelung durchführt, einschl. Unterschrift oder Stempel
- Nennparameter der Anlagen (Luftleistungen, Strombelastung der EC Motoren der Ventilatoren - Werte vom Typenschild)
- Verwendete Messgeräte
- Funktionsdiagramm der Anlage, einschließlich Rohrstreckenschema mit Abmessungen und Beschreibung ihrer Komponenten (eingebettete Elemente - Dämpfer, Filter, etc., Regelklappen, Abzweige, Knierohre, etc.)
- Liste und Werte der Messpunkte
- Zeitplan des Ablaufs der Einregelung (Start des Gerätes, Ausschaltung des Gerätes)
- Klimabedingungen während des Betriebs der Anlage (Eingang-/Ausgangstemperaturen und Feuchtigkeit der Zuluft und Abluft)
- Aufzeichnung über den Betrieb und Zustand einzelner im Absatz 7.1 genannten Geräteteile
- Aufzeichnung der festgestellten Mängel
- Aufzeichnung der Auswertung der Prüfung (Ergebnis, Datum, ...)
- Tabelle der Ist- und Sollwerte einzelner Ventilatoren (Luftleistungen, Ströme, ...)

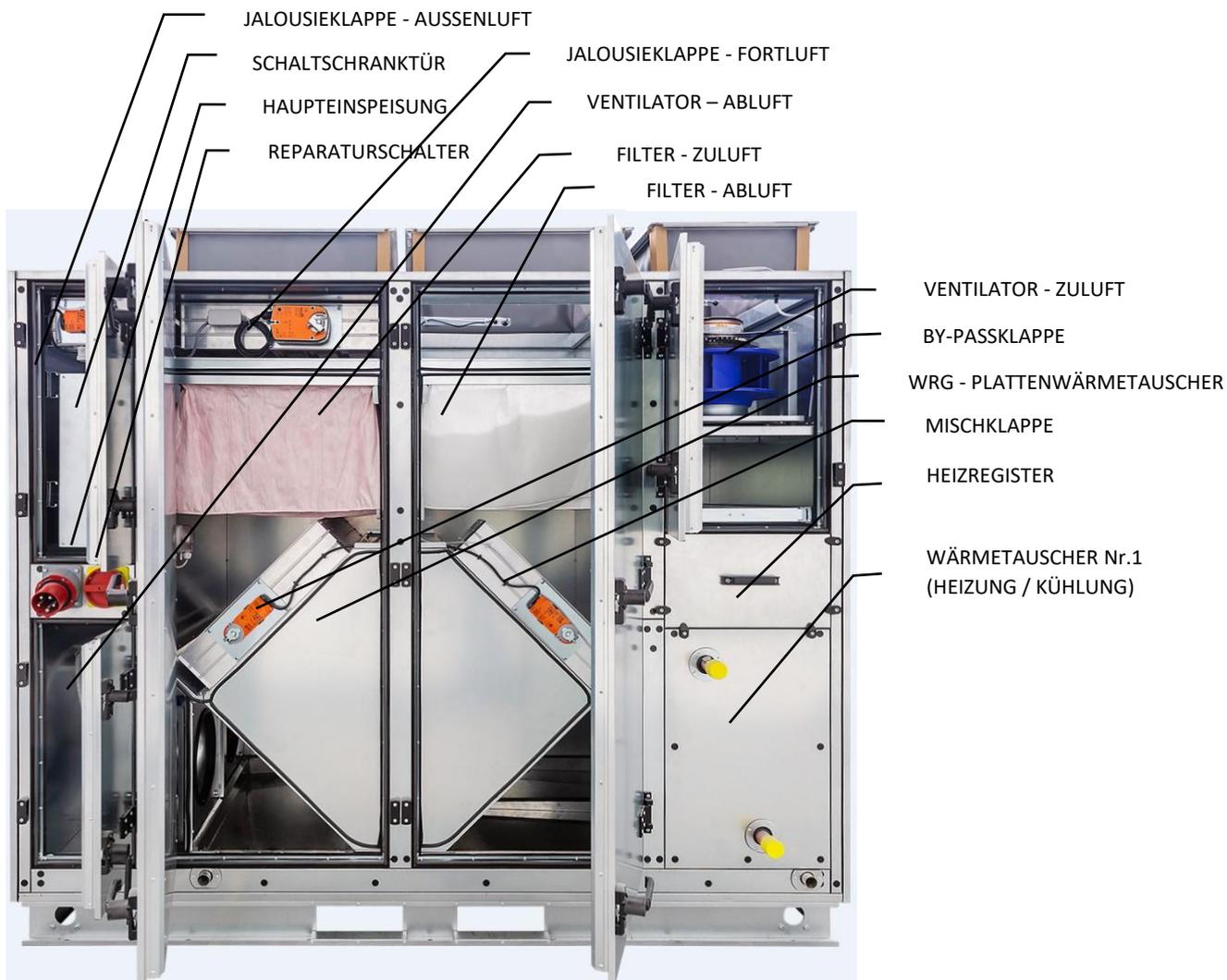
## 8.5 EINSCHULUNG DES BEDIENPERSONALS UND ÜBERGABE DES GERÄTES

Bei der Schulung sind folgende Schritte einzuhalten:

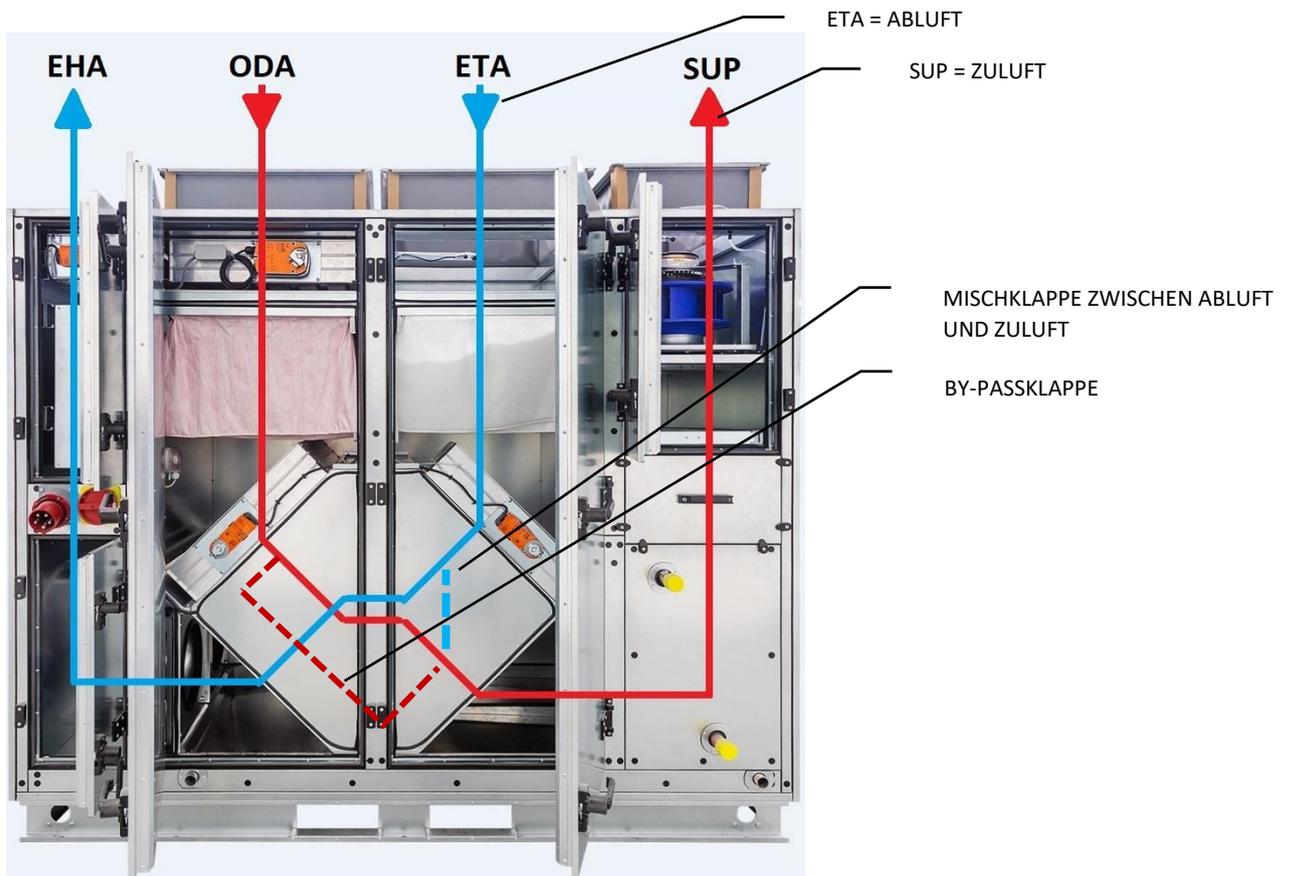
- Einschulung des Benutzers für Betrieb und Wartung des Gerätes
- Erstellung eines Protokolls über die Schulung. Eine Kopie ist an die Gesellschaft MANDÍK GmbH oder an die E-Mail-Adresse der Service-Abteilung [service@mandik.cz](mailto:service@mandik.cz) zu schicken
- Schulungen für Bedienung und Einstellung der Benutzerparameter des Reglers Climatix von MSR-System
- Erstellung eines Protokolls über die Schulung MSR System. Eine Kopie ist an die Gesellschaft MANDÍK GmbH oder an die E-Mail-Adresse der Service-Abteilung [service@mandik.cz](mailto:service@mandik.cz) zu schicken
- Erstellung eines Protokolls über die Einregelung des Gerätes. Eine Kopie ist an die Gesellschaft MANDÍK GmbH oder an die E-Mail-Adresse der Service-Abteilung [service@mandik.cz](mailto:service@mandik.cz) zu schicken
- Übergabe des Gerätes an den Benutzer
- Erstellung eines Protokolls über die Übergabe des Gerätes an den Benutzer. Eine Kopie ist an die Gesellschaft MANDÍK GmbH oder an die E-Mail-Adresse der Service-Abteilung [service@mandik.cz](mailto:service@mandik.cz) zu schicken
- Anlegen des Betriebsprotokolls des Gerätes
- Übergabe der Dokumentation an den Benutzer (Anleitungen des Herstellers, Revision der Elektroinstallation, Protokoll über die Schulungen für Betrieb und Wartung, Protokoll über die Schulung MSR-System, Protokoll über die Übergabe des Gerätes, Protokoll über die Einregelung des Gerätes).

## 9 BETRIEB UND WARTUNG

### 9.1 GERÄTEBESCHREIBUNG - KOMPONENTEN

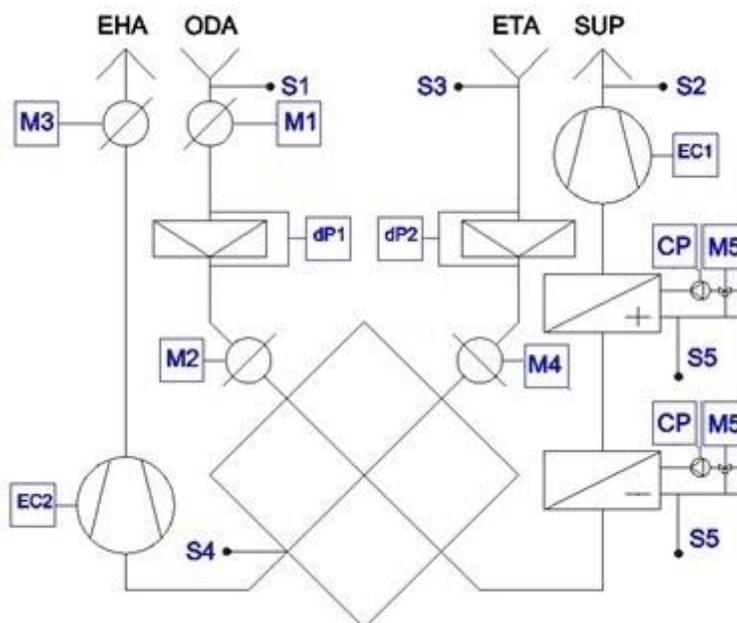


Obr 5 Komponenten, rechte Ausführung



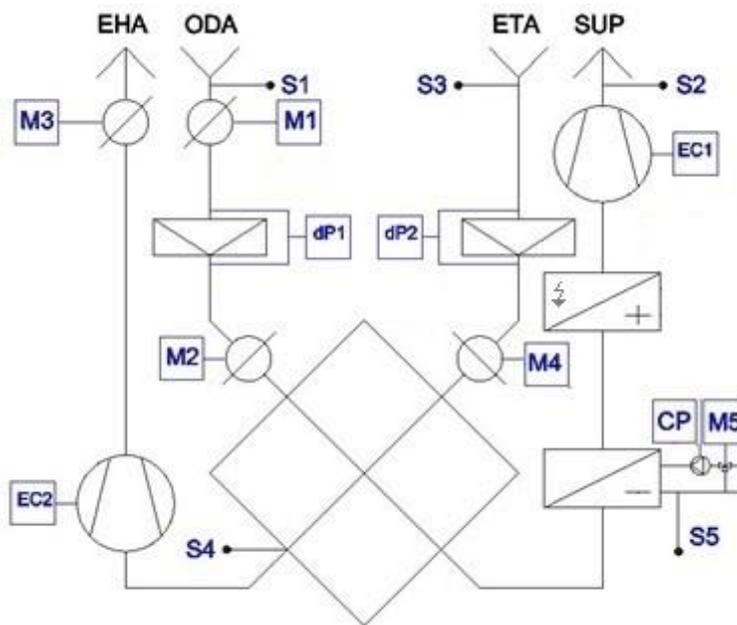
Obr 6 Luftrichtungen, rechte Ausführung

## 9.2 GERÄTEBESCHREIBUNG - MSR-SYSTEM



- EC1/EC2 – Zuluft-/Abluft-EC-Ventilator
- M1 – Stellantrieb Zuluft-Klappe
- M2 – Stellantrieb Bypass-Klappe
- M3 – Stellantrieb Abluftklappe
- M4 – Stellantrieb Mischklappe
- M5 – Stellantrieb 3-Wege-Mischventil des Erhitzers/Kühler
- dP1 – Differenzdruckschalter Zuluftfilter
- dP2 – Differenzdruckschalter Abluftfilter
- S1 – Frischluft-Temperaturfühler
- S2 – Zuluft-Temperaturfühler
- S3 – Abluft-Temperaturfühler
- S4 – Temperaturfühler Frostüberwachung
- S5 – Temperaturfühler Wasserrücklauf
- Wärmetauscher WRG
- Erhitzer/Kühler
- CP – Umluftpumpe Erhitzer/Kühler

(Konfiguration mit Wassererhitzer und Mischen durch Umluftbetrieb, rechte Ausführung)



- EC1/EC2 – Zuluft-/Abluft-EC-Ventilator
- M1 – Stellantrieb Zuluft-Klappe
- M2 – Stellantrieb Bypass-Klappe
- M3 – Stellantrieb Abluftklappe
- M4 – Stellantrieb Mischklappe
- M5 – Stellantrieb 3-Wege-Mischventil des Kühler
- dP1 – Differenzdruckschalter Zuluftfilter
- dP2 – Differenzdruckschalter Abluftfilter
- S1 – Frischluft-Temperaturfühler
- S2 – Zuluft-Temperaturfühler
- S3 – Abluft-Temperaturfühler
- S4 – Temperaturfühler Frostüberwachung
- Wärmetauscher WRG
- S5 – Temperaturfühler Wasserrücklauf Kühler
- CP – Umluftpumpe Kühler

(Konfiguration mit Elektroerhitzer und Mischen durch Umluftbetrieb, rechte Ausführung)

### 9.3 BETRIEB UND WARTUNG ALLGEMEIN



**Die folgenden vorgeschriebenen Wartungs- und Serviceintervalle der einzelnen Teile des Gerätes sind zur Aufrechterhaltung der Gültigkeit von Garantie des Herstellers MANDÍK und für einen störungsfreien und sicheren Betrieb des Gerätes einzuhalten.**

Diese Intervalle sind für Standardgeräte mit normalen Betriebsbedingungen bestimmt. Für Geräte, die anders betrieben werden (24-Stunden-Betrieb, höhere Betriebstemperaturen, höhere Staubkonzentration in der Umgebungsluft etc.), müssen diese Wartungs- und Serviceintervalle mindestens um eine Ebene gekürzt werden. Es kommt immer auf die Betriebsbedingungen an, nach denen die Intervalle bei der Inbetriebnahme, Einschulung und Übergabe des Gerätes bestimmt werden.



**Alle durchgeführten Servicearbeiten, Wartung, Revisionen müssen immer in das Betriebsprotokoll des Gerätes festgehalten werden. Für das Anlegen und Führen des Betriebsprotokolls ist diejenige Person verantwortlich, die das Gerät in Betrieb nimmt. Die Einträge über die einzelnen Ereignisse werden von dem Betreiber des Gerätes durchgeführt.**

#### SICHERHEIT BEI DER WARTUNG:

- **ACHTUNG:** SÄMTLICHE ARBEITEN, WARTUNG UND EINGRIFFE DÜRFEN NUR VON QUALIFIZIERTEN PERSONEN MIT DEN ENTSPRECHENDEN BERECHTIGUNGEN (Z.B. GASINSTALLATION, ELEKTROINSTALLATION ETC.) DURCHGEFÜHRT WERDEN!
- **ACHTUNG:** SERVICE- UND WARTUNGSARBEITEN AM GERÄT DÜRFEN NUR BEIM AUSGESCHALTETEN GERÄT DURCHGEFÜHRT WERDEN (DAS GERÄT MUSS GEGEN UNBEABSICHTIGTE INBETRIEBSETZUNG ODER INBETRIEBSETZUNG DURCH EINE ANDERE PERSON ABGESICHERT WERDEN)!

**ACHTUNG:** VOR BETRETEN DES GERÄTES MÜSSEN ALLE ROTIERENDEN TEILE (VENTILATOREN, ...) IM STILLSTAND SEIN

- **ACHTUNG:** ELEKTRISCHE ERHITZER, WÄRMETAUSCHER UND TEILE DES HYDRAULIKSYSTEMS MÜSSEN AUF DIE UMGEBUNGSTEMPERATUR ABGEKÜHLT SEIN, DIE MAX. OBERFLÄCHENTEMPERATUR BETRÄGT +40 °C!
- **ACHTUNG:** DER DRUCKWERT DER DRUCKSYSTEME ENTSPRICHT DEM UMGEBUNGSDRUCK!

## 9.4 INTERVALLE DER SERVICE- UND WARTUNGSARBEITEN

Detaillierte Betriebsanweisungen, Wartungs- und Serviceverfahren sind in den einzelnen Absätzen 9.5 und bei den einzelnen Teilen des Gerätes angegeben.

SERVICE- UND WARTUNGSARBEITEN							
	Prüfung	Gerät im Betrieb J/N*	Serviceverfahren/Behebung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
<b>1. GERÄT ALLGEMEIN</b>							
1.01.	Gesamtprüfung aller Teile des Gerätes (von innen/von außen) auf Verunreinigung, Beschädigung und Korrosion.	N	Reinigung und Reparatur		✓		
1.02.	Gesamtprüfung der Türen, Servicepaneelen und festen Paneelen aller Teile des Gerätes auf Dichtheit.	J	Reparatur			✓	
1.03.	Prüfung der Dichtheit von Anschluss der Lufttechnik-Rohrleitung und des Zustands der Dämmeinlagen.	J	Reparatur			✓	
1.04.	Prüfung auf übermäßige Vibrationen des Gerätes.	J	Reparatur	✓			
1.05.	Prüfung der Luftleistung des Gerätes (im reinen Zustand des Innenraums des Gerätes und der Filter).	J	Messung				✓
1.06.							
1.07.							

\* Betriebszustand des Gerätes bei der Durchführung der Prüfung

SERVICE- UND WARTUNGSARBEITEN							
	Prüfung	Gerät im Betrieb J/N*	Serviceverfahren/Behebung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
<b>2. FILTER G2-F9, FETTFILTER</b>							
2.01.	Prüfung des Druckverlustes der Filter.	J	Wert von MuR	✓			
2.02.	Prüfung des Filtermediums der Filtereinsätze auf Unversehrtheit.	N	Austausch		✓		
2.03.	Prüfung der Dichtungsprofile der Filterhalterung und der Dichtung zwischen den Filtereinsätzen auf Unversehrtheit.	N	Reparatur			✓	
2.04.	Prüfung der Einstellung und der Funktion des Differenzmanometers (Schalter, digital, Schrägrohr)	J	Verstellung/Austausch		✓		
2.05.	Prüfung der Befestigung der Drucksonden zur Messung des Filter-Differenzdrucks.	N	Reparatur	✓			

\* Betriebszustand des Gerätes bei der Durchführung der Prüfung

SERVICE- UND WARTUNGSARBEITEN							
	Prüfung	Gerät im Betrieb J/N*	Serviceverfahren/Behebung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
<b>3. VENTILATOR MIT FREIEM LAUFRAD</b>							
3.01.	Reinheits- und Zustandsprüfung des Laufrads und des Inneren der Kammer.	N	Reinigung			✓	
3.02.	Prüfung des Laufrads auf Freilauf.	N	Reparatur			✓	
3.03.	Anziehen der Kabel im Klemmenkasten des Elektromotors.	N	Reparatur			✓	
3.04.	Prüfung des Aggregats auf übermäßige Schwingung - das Aggregat darf keine sichtbaren Vibrationen ausweisen.	J	Reparatur	✓			
3.05.							
3.06.							

\* Betriebszustand des Gerätes bei der Durchführung der Prüfung

SERVICE- UND WARTUNGSARBEITEN							
	Prüfung	Gerät im Betrieb J/N*	Serviceverfahren/Behebung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
<b>4. WASSERERHITZER</b>							
4.01.	Prüfung der Wärmeübergangsfläche des Wärmetauschers auf Beschädigung.	N	Reparatur/Wechsel			✓	
4.02.	Prüfung der Wärmeübergangsfläche des Wärmetauschers auf Reinheit.	N	Reinigung			✓	
4.03.	Dichtheitsprüfung des Wärmetauschers auf der Seite der Arbeitsflüssigkeit.	N	Reparatur			✓	
4.04.	Funktionsprüfung der Frostschutzfunktion des Wärmetauschers (immer vor der Heizperiode).	N	Reparatur/MuR			✓	
4.05.	Zustandsprüfung des Anschlusses des Hydraulikkreislaufs von Wärmetauscher.	N	Reparatur			✓	
4.06.	Zustands- und Funktionsprüfung des Mischknotens nach den Anweisungen des Herstellers.	N	Reparatur			✓	

\* Betriebszustand des Gerätes bei der Durchführung der Prüfung

SERVICE- UND WARTUNGSARBEITEN							
	Prüfung	Gerät im Betrieb J/N*	Serviceverfahren/Behebung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
<b>5. ELEKTRISCHER ERHITZER</b>							
5.01.	Prüfung der Heizkörper auf Beschädigung.	N	Austausch			✓	
5.02.	Prüfung des Klemmkastens auf Reinheit.	N	Reinigung			✓	
5.03.	Prüfung der Heizkörper auf Reinheit.	N	Reinigung			✓	
5.04.	Zustandsprüfung des elektrischen Anschlusses der Heizkörper und der Schutzeinrichtungen (Zustand der Kabel, Anziehen der Kabel, ...).	N	Reparatur			✓	
5.05.	Funktionsprüfung des Betriebs- und Notfallthermostats.	N	Wert von MuR			✓	

\* Betriebszustand des Gerätes bei der Durchführung der Prüfung

TÄTIGKEITEN FÜR SERVICE UND WARTUNG							
	Kontrolltätigkeit	Einheit in Betrieb J/N*	Art des Services/der Behebung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
<b>6. WASSERKÜHLER</b>							
6.01.	Kontrolle der Beschädigung der Wärmeaustauschfläche des Austauschers.	N	Reparatur/Austausch			✓	
6.02.	Kontrolle der Sauberkeit der Wärmeaustauschfläche des Austauschers.	N	Reinigung			✓	
6.03.	Kontrolle der Dichtheit des Austauschers auf der Seite der aktiven Flüssigkeit.	N	Reparatur			✓	
6.04.	Kontrolle des Zustands und Sauberkeit des Eliminators der Kondensattropfen.	N	Reparatur/Reinigung			✓	
6.05.	Kontrolle des Zustands des Anschlusses des Hydraulikreises des Austauschers	N	Reparatur			✓	
6.06.	Kontrolle des Zustands und der Funktion des Mischknotens gemäß den Herstelleranweisungen	N	Reparatur			✓	
6.07.	Kontrolle der Sauberkeit und Durchlässigkeit der Kondensatableitung	N	Reinigung/Reparatur			✓	
6.08.	Kontrolle des Zustands und des Übergießens des Siphons der Kondensatableitung	N	Reparatur			✓	

\* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

TÄTIGKEITEN FÜR SERVICE UND WARTUNG							
	Kontrolltätigkeit	Einheit in Betrieb J/N *	Art des Services/der Behebung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
<b>7. VERDAMPFER</b>							
7.01.	Kontrolle der Beschädigung der Wärmeaustauschfläche des Austauschers.	N	Reparatur/Austausch			✓	
7.02.	Kontrolle der Sauberkeit der Wärmeaustauschfläche des Austauschers.	N	Reinigung			✓	
7.03.	Kontrolle des Zustands und Sauberkeit des Eliminators der Kondensattropfen.	N	Reparatur/Reinigung			✓	
7.04.	Komplexe Kontrolle des Zustands und der Funktion des Kühlkreises (Dichtheit, Expansionsventil, Kondensationseinheit, Stand des Kältemittels, ...) wird stets von einem qualifizierten Kühltechniker mit Berechtigung zur Arbeit mit Kältemitteln.	N	Reparatur/Austausch				✓
7.05.	Kontrolle der Sauberkeit und Durchlässigkeit der Kondensatableitung	N	Reinigung/Reparatur			✓	
7.06.	Kontrolle des Zustands und des Übergießens des Siphons der Kondensatableitung	N	Reparatur			✓	

\* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

TÄTIGKEITEN FÜR SERVICE UND WARTUNG							
	Kontrolltätigkeit	Einheit in Betrieb J/N *	Art des Services/der Behebung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
<b>8. PLATTEN-WÄRMEAUSTAUSCHER</b>							
8.01.	Kontrolle der Beschädigung der Wärmeaustauschfläche des Austauschers.	N	Reparatur/Austausch			✓	
8.02.	Kontrolle der Sauberkeit der Wärmeaustauschfläche des Austauschers.	N	Reinigung			✓	
8.03.	Kontrolle des freien Drehens der By-Pass-/Mischklappe	N	Reparatur/Austausch			✓	
8.04.	Kontrolle der Verunreinigung der Klappen.	N	Reinigung			✓	
8.05.	Kontrolle des Zustands und Sauberkeit des Eliminators der Kondensattropfen.	N	Reparatur/Reinigung			✓	
8.06.	Kontrolle der Sauberkeit und Durchlässigkeit der Kondensatableitung	N	Reinigung/Reparatur			✓	
8.07.	Kontrolle des Zustands und des Übergießens des Siphons der Kondensatableitung	N	Reparatur			✓	

\* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

TÄTIGKEITEN FÜR SERVICE UND WARTUNG							
	Kontrolltätigkeit	Einheit in Betrieb J/N *	Art des Services/der Behebung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
<b>9. ENDKLAPPEN</b>							
9.01.	Kontrolle des freien Laufs der Klappen.	N	Reparatur/Austausch			✓	
9.02.	Kontrolle der Verunreinigung der Klappen.	N	Reinigung			✓	

\* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

## 9.5 BETRIEB UND WARTUNG DES GERÄTES ALLGEMEIN



**Alle Personen, die die Wartung der Klimageräte durchführen, müssen mit dem Inhalt der Wartungsanweisungen vertraut werden und die dort aufgeführten Empfehlungen beachten. Diese Wartungsanweisungen sind nur eine zusätzliche Quelle von Informationen und sie setzen die Kenntnis der Montage- und Betriebsvorschriften für die Klimageräte von MANDÍK GmbH (Baureihe CPV) sowie die Erfüllung aller darin enthaltenen Anforderungen voraus. Der Hersteller trägt keine Verantwortung für eventuelle Schäden, die auf die Nichteinhaltung der Montage- und Betriebsvorschriften zurückzuführen sind.**

Die Klimageräte sind Anlagen für Transport und Aufbereitung von Luft, die regelmäßig gewartet und gereinigt werden müssen. Je nach Umfang und Zweck der Lufttechnikanlagen, deren Bestandteil die Klimageräte sind, und ferner je nach Zusammensetzung und Ausrüstung des Klimagerätes selbst wird dem Betreiber empfohlen, eine örtliche Vorschrift für Betrieb und Wartung aufzustellen, die den Anforderungen von Montage- und Betriebsvorschriften und von Wartungsanweisungen für Klimageräte MANDÍK GmbH Baureihe CPV entspricht.

Alle nachstehend angegebenen Wartungsintervalle dienen nur zur Orientierung und gelten für Luft mit üblicher Menge von Schmutzstoffen. Diese Zeitintervalle können verlängert oder verkürzt werden, in Abhängigkeit von örtlichen Betriebsbedingungen, Beschaffenheit der Anlage und Verschmutzungen in zugeführter Luft. Diese Wartungsintervalle können den Betreiber von der Pflicht, den einwandfreien und sicheren Betrieb des Klimagerätes täglich zu beachten, auch nicht befreien.

Alle Elemente, die aufgrund ihrer Beschaffenheit für Ausschieben, Öffnen oder einfache Demontage bestimmt sind, müssen in solche Position gegeben werden, dass das Innere des Klimagerätes möglichst gründlich gereinigt werden kann. Grobe Verunreinigungen werden mit Staubsauger entfernt, falls erforderlich, wird ein feuchtes Tuch verwendet. Bei fetten Verunreinigungen sind neutrale Reinigungsmittel zu verwenden. Dann wird die Oberfläche wieder mit einem feuchten Tuch abgewischt. Eventuelle Beschädigungen lackierter Oberflächen oder Korrosionsspuren sind zu behandeln und mit einem geeigneten Anstrich zu verbessern. Die beweglichen Teile (Bänder, Klinken etc.) müssen je nach Bedarf mit Schmerspray behandelt werden. Alle Kontrolltüren müssen richtig eingesetzt werden und es ist zu prüfen, dass sie frei geöffnet werden können. Je nach den Bedingungen der Aufstellung des Gerätes kann es

erforderlich sein, die Tür innerhalb der Einrichtungsräume an Schrauben, Klinken und Bänder nachträglich anzupassen. Es ist die richtige Auflage der Tür auf Flächen mit einer Dichtung zu prüfen. Die Türdichtung ist zu überprüfen und eventuelle Undichtigkeiten gegebenenfalls zu reparieren oder die Dichtung auszutauschen.

## 9.6 VENTILATOREN



**Vor jeglichen Eingriffen oder Arbeiten an den Ventilatoren ist es notwendig, vollständiges Anhalten des Laufrads des Ventilators abzuwarten! Es ist auch notwendig, unbeabsichtigte oder versehentliche Inbetriebsetzung des Ventilators durch eine andere Person zu verhindern! Dafür ist der Sicherheitsschalter auf der Oberseite des Gerätes vorgesehen.**

Der Ventilator wird auf Sauberkeit des freien Laufrads geprüft. Der eventuelle grobe Staub wird mit Staubsauger entfernt, der feine Staub mit einem feuchten Tuch abgewischt.

Es ist sehr wichtig, das Laufrad des Ventilators sauber zu halten, insbesondere wegen Erhaltung der bestmöglichen Ausgewogenheit. Eventuelle Beschädigungen lackierter Oberflächen oder Korrosionsspuren sind zu behandeln und mit einem geeigneten Anstrich zu verbessern.

Regelmäßig zu überprüfen sind: Unwucht (Schwingung), Befestigung des Laufrades an der Nabe und Befestigung der Nabe an der Elektromotorwelle. Darüber hinaus ist die Breite des Spalts zwischen dem freien Laufrad und der Saugmündung des Ventilators und das Anziehen aller Schraubverbindungen am Aggregat des Motors und Ventilators zu prüfen. Der Elektromotor wird auf Vibrationen, Laufgeräusch von Lagern, mögliche Überhitzung, Anziehen von Klemmen im Klemmkasten und Unversehrtheit des leitenden Anschlusses an das Kammergerüst geprüft.

Bei der Wartung wird der Motorstrom gemessen und die Spannung und Phasensymmetrie geprüft. Eventuelle Beschädigung der Oberfläche ist zu reparieren. Die richtige Befestigung des Elektromotors am Gestell sowie alle Schraubverbindungen am Gestell des Ventilator-Aggregats sind zu überprüfen.

## 9.7 FILTER



**Der auf dem Filtereinsatz abgesetzte Staub kann allergische Reaktionen auf der Haut, auf den Schleimhäuten und Augen oder Atemnot verursachen. Es sollte daher der Kontakt mit dem angesammelten Staub vermieden werden. Bei der Wartung und beim Austausch der Filtereinsätze ist es daher erforderlich, Schutzkleidung und, falls erforderlich, auch Schutzausrüstung (Atemmaske, etc.) zu tragen!**

Die Filtersektion ist auf Reinheit zu prüfen. Der eventuelle grobe Staub wird mit Staubsauger entfernt, der feine Staub mit einem feuchten Tuch abgewischt. Ferner wird der Filtereinsatz auf Sauberkeit und Dichtheit geprüft. Beim Filterwechsel ist Kontamination der übrigen Teile des Gerätes oder der neuen Filtereinsätze durch den abgesetzten Staub zu vermeiden.

- Rahmenfilter

Je nach der Filterklasse der eingesetzten Filter und je nach deren Austauschintervall sollte immer rechtzeitig zumindest ein Satz von Ersatzfiltern vorrätig sein und es ist dabei darauf zu achten, dass deren vorgeschriebene maximale Lagerdauer nicht

überschritten wird. Es ist empfehlenswert, das Filteraustauschintervall aufgrund der Beobachtungsergebnisse während des Probelaufs des Klimagerätes festzusetzen. Dieses Intervall kann in Abhängigkeit von örtlichen Bedingungen kürzer oder länger sein als das Intervall für die regelmäßige Wartung. Der höchstzulässige Enddruckverlust für den verwendeten Typ des Filtereinsatzes sowie das Zeitintervall von 12 Monaten zwischen den einzelnen Austauschvorgängen dürfen keinesfalls überschritten werden. In der Regel werden alle Filter gleichzeitig ausgetauscht.

Das Einstellen eines anderen Schaltwertes für die Druckdifferenz ist manuell durch das Verstellen des Wertes am Druckwächter des Zuluft-/Abluftfilters möglich. Die Druckwächter befinden sich unter den Filtern an der Seite der Kammer, siehe folgende Abbildung.



Druckwächter

#### Empfohlene Enddruckverluste von Filtern:

- Die Werte sind in der angegebenen technischen Spezifikation für das Gerät entsprechend der ausgewählten Filterklasse und dem ausgewählten Filtertyp angegeben

## 9.8 KLAPPEN, DÄMMEINLAGEN



**Die Flügel einer geöffneten Klappe müssen gegen zufälliges oder unbeabsichtigtes Schließen gesichert werden. Niemals die Gliedmaßen durch eine geöffnete Klappe durchziehen, es besteht die Gefahr von schweren Verletzungen!**

Sauberkeit, eventuelle Beschädigungen, Beweglichkeit der Klappenflügel und insbesondere Richtigkeit des Klappenabschlusses überprüfen. Eventuelle Staubablagerungen werden mit

Staubsauger entfernt, die Oberfläche der Klappenflügel kann man dann noch mit einem feuchten Tuch abwischen. Die Kunststoffzahnäder der Klappen sind aus einem Material hergestellt, das keine Nachschmierung verlangt. Bei Klappen mit Hebelwerk sind die erforderlichen Stellen des Hebelgetriebes mit Schmierspray zu schmieren. Wenn sich eine elastische Manschette hinter der Klappe befindet, muss man ihre Dichtheit und Unversehrtheit prüfen und ggf. die Klappe reinigen.

## 9.9 WASSERERHITZER



**Die Oberflächentemperatur des Erhitzers und der Medium-Anschlüsse kann beim Betrieb die sichere Berührungstemperatur von 60 °C überschreiten. Vor Beginn jeglicher Eingriffe oder Arbeiten an der Kammer ist es notwendig, ausreichende Abkühlung des Wärmetauschers und der Anschlüsse abzuwarten.**

**Beim Füllen, Ablassen und Entlüften des Wärmetauschers ist Kontakt der ungeschützten Haut und des wärmetragenden Mediums zu vermeiden. Bei Verwendung von Zusätzen oder von kompletten Fertigmischungen im Heiz- oder Kühlsystem sind die Informationen deren Hersteller zur Verwendung und Handhabung dieser Stoffe zu beachten.**

Die Wärmetauscher werden auf Sauberkeit, Dichtheit und eventuelle Beschädigungen geprüft. Die Verunreinigungen werden durch das Hindurchblasen von Luft oder Dampf entfernt. In jedem Fall ist zu beachten, dass die Lamellen des Wärmetauschers nicht verformt werden dürfen. Deshalb sollte man für die Reinigung keine Hochdruck-Luftreiniger verwenden.

Die Dichtheit von Schraubverbindungen und die Funktion von Entlüftungsventilen sind regelmäßig zu überprüfen. Unabhängig von den festgesetzten Wartungsintervallen, immer vor der kalten Jahreszeit, muss die Funktion des Frostschutzes bzw. die Konzentration des Frostschutzmittels überprüft werden. Bei Kühlern vor der Winterzeit, bei allen Wärmetauschern vor dem längeren Stillstand (falls sie mit einem Frostschutzmittel mit genügender Konzentration nicht gefüllt sind) müssen die Medien abgelassen werden. Das Ablassen des Mediums selbst stellt die Entfernung aller Flüssigkeit aus dem Wärmetauscher nicht sicher. Der Wärmetauscher muss noch zusätzlich mit Druckluft unbedingt durchgeblasen werden!

Darüber hinaus überprüfen wir bei Kühlern den Zustand und die Funktion der Wannen für die Kondensatableitung, die Durchlässigkeit des Abflusses aus der Wanne sowie den Zustand und die Funktion des Siphons und reinigen und füllen das Wasser nach Bedarf auf. Vor dem Winter überprüfen wir die Funktionalität der Frostschutzmaßnahmen bei Kondensatableitungen (wenn diese auch im Winter in Betrieb sind und Einfriergefahr besteht). Ferner überprüfen wir das Vorkommen von Ablagerungen, den Zustand und die Sauberkeit des Tropfentferners. Falls erforderlich ziehen wir ihn heraus und reinigen ihn.

## 9.10 KONDENSATOR



**Die Oberflächentemperatur des Erhitzers und der Medium-Anschlüsse kann beim Betrieb die sichere Berührungstemperatur von 60 °C überschreiten. Vor Beginn jeglicher Eingriffe oder Arbeiten an der Kammer ist es notwendig, ausreichende Abkühlung des Wärmetauschers und der Anschlüsse abzuwarten!**

Bei allen Arbeiten am Kühlkreislauf ist Kontakt der Haut, Schleimhaut oder der Augen mit der Kältemittelfüllung zu vermeiden. Im Falle einer Leckage des Kältemittels am Eingang in den Maschinenraum persönliche Schutzausrüstung und Atemschutzgeräte verwenden. Kältemittel und Kompressorenöl können giftig sein oder allergische Reaktionen hervorrufen. Mischungen des Kühlmittels mit Luft können explosiv sein, die Kühlmittelkomponenten können schwerer als die Luft sein und den Sauerstoff aus dem Bereich verdrängen, wo sich Personen bewegen. Es ist immer in Übereinstimmung mit den Anweisungen im Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Stoffes vorzugehen!



Die Servicearbeiten am Kühlkreislauf, wie etwa Nachfüllen oder Wechsel des Kühlmittels, Wechsel der Kreislaufelemente (Filter-Dehydrator, Expansionsventile, Druckfühler etc.) dürfen nur durch einen qualifizierten Kühlanlagentechniker mit entsprechender Berechtigung für Arbeiten mit Kühlmitteln und in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers der Kondensationseinheit durchgeführt werden.

Die Wärmetauscher werden auf Sauberkeit, Dichtheit und eventuelle Beschädigungen geprüft. Die Verunreinigungen werden durch das Hindurchblasen von Luft oder Dampf entfernt. In jedem Fall ist zu beachten, dass die Lamellen des Wärmetauschers nicht verformt werden dürfen. Deshalb sollte man für die Reinigung keine Hochdruck-Luftreiniger verwenden. Der Kreislauf ist regelmäßig auf Dichtheit zu überprüfen.

Darüber hinaus überprüfen wir bei Kühlern den Zustand und die Funktion der Wannen für die Kondensatableitung, die Durchlässigkeit des Abflusses aus der Wanne sowie den Zustand und die Funktion des Siphons und reinigen und füllen das Wasser nach Bedarf auf. Vor dem Winter überprüfen wir die Funktionalität der Frostschutzmaßnahmen bei Kondensatableitungen (wenn diese auch im Winter in Betrieb sind und Einfriergefahr besteht). Ferner überprüfen wir das Vorkommen von Ablagerungen, den Zustand und die Sauberkeit des Tropfentferners. Falls erforderlich ziehen wir ihn heraus und reinigen ihn.

Bei Direktverdampfern prüfen wir auch, ob der Austausch während der Kühlung eventuell nicht einfriert.

Bei der Entsorgung der Kühlmittel und Kompressorenöle sind die gültigen Umweltschutzbestimmungen zu beachten.

## 9.11 PLATTENWÄRMETAUSCHER



Die Flügel einer geöffneten Klappe müssen gegen zufälliges oder unbeabsichtigtes Schließen gesichert werden. Niemals die Gliedmaßen durch eine geöffnete Klappe durchziehen, es besteht die Gefahr von schweren Verletzungen!

Zustand und Sauberkeit des Wärmetauschers, Funktion von Klappen, Kondensatabläufen und Tropfenabscheider überprüfen.

Die Verunreinigungen des Wärmetauschers sind mit Druckluft, Dampf oder Warmwasser-Hochdruckreiniger zu entfernen. In jedem Fall ist zu beachten, dass die Lamellen des Wärmetauschers nicht verformt werden.

Sauberkeit, eventuelle Beschädigungen, Beweglichkeit der Klappenflügel überprüfen. Etwaige Staubablagerungen sind mit einem Staubsauger zu entfernen. Die Oberfläche der Klappenflügel können dann noch mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Die Kunststoffzahnäder der Klappen sind aus einem Material hergestellt, das keine Nachschmierung verlangt. Bei Klappen mit Hebelwerk sind die erforderlichen Stellen des Hebelgetriebes mit Schmierspray zu schmieren.

Zustand und Funktion von Wannern für Kondensatablauf, Durchgängigkeit des Ablasses aus der Wanne und Zustand und Funktion des Siphons überprüfen - je nach Bedarf reinigen und mit Wasser nachfüllen. Vor dem Winter wird die Funktion von Frostschutzmaßnahmen bei den Kondensatabläufen geprüft (falls Einfriergefahr droht).

## 9.12 ELEKTRISCHER ERHITZER

Das Gerät umfasst einen Wärmetauscher mit Widerstandskörpern, einen Betriebsthermostat mit dem fest eingestellten Wert +50°C und einen Sicherheitsthermostat mit dem eingestellten Wert von +80°C. Die Widerstandsstäbe sind bereits werksseitig standardmäßig verbunden und gemeinsam mit den Thermostaten in die Klemmleiste ausgeführt. Die Klemmleiste ist auf dem Wärmetauscher von der Bedienerseite befestigt.

Beim elektrischen Erhitzer ist es notwendig, unter allen Betriebsbedingungen und bei allen Betriebsarten die minimale Fließgeschwindigkeit der Luft von 1 m/s immer einzuhalten, die den Abzug der Wärme von den Heizkörpern gewährleistet.

Der elektrische Wärmetauscher ist für eine Spannung von 3~400V/50HZ ausgelegt und kann mehrere Sektionen umfassen.



**Die Oberflächentemperatur der Heizstäbe des Erhitzers beim Betrieb überschreitet bei weitem die sichere Berührungstemperatur von 60 °C. Vor Beginn jeglicher Eingriffe oder Arbeiten am Erhitzer ist es notwendig, ausreichende Abkühlung der Heizstäbe abzuwarten!**

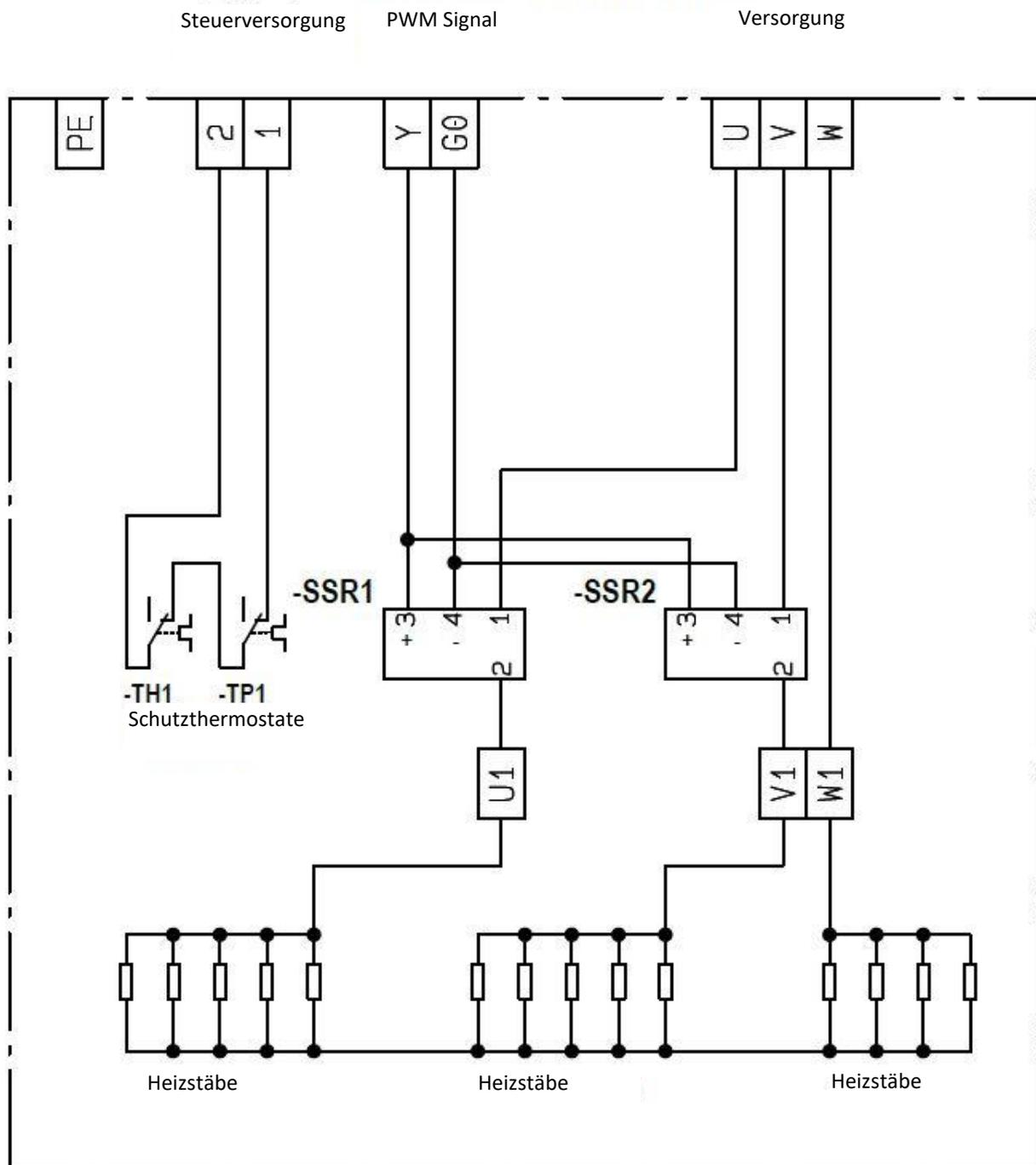


**Eingriffe in den elektrischen Erhitzer dürfen nur vom qualifizierten Personal mit Qualifikation nach der gültigen Verordnung des jeweiligen Landes durchgeführt werden, in dem das Gerät in Betrieb genommen wird.**

Zustand und Sauberkeit der Heizkörper überprüfen, falls erforderlich mit Staubsauger reinigen.

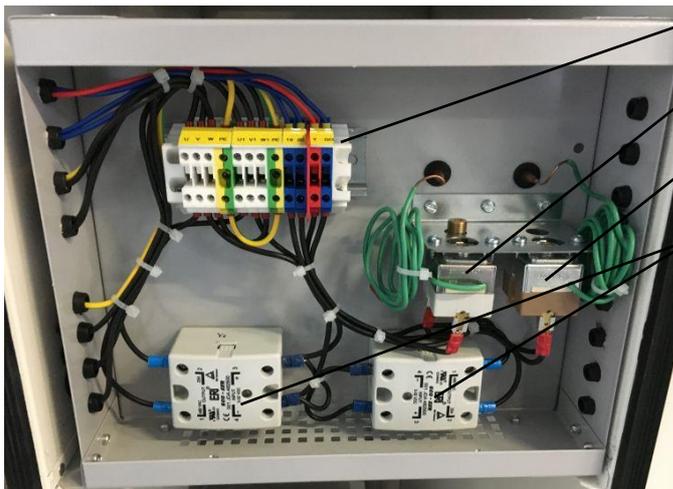
Ferner ist die Funktion des Betriebs- und des Sicherheitsthermostats zu prüfen - z.B. durch den manuell eingestellten unzureichenden Luftdurchfluss.

## Elektrische Heizung Allgemeines Schema



Der Zugang zur Klemmleiste ist nach Entfernen der Abdeckung mit Inbuschlüssel 5.0 mm möglich.

Die Klemmleiste des Erhizers ist mit einer Hutschiene mit Klemmen für den Anschluss der Stromversorgung, SSR-Relais für die Leistungsschaltung sowie Betriebs- und Sicherheitsthermostat für sicheren Betrieb ausgerüstet, siehe Abbildung:



- HUTSCHIENE MIT KLEMMEN
- SICHERHEITSTHERMOSTAT
- BETRIEBSTHERMOSTAT
- SSR RELAIS

Der Betriebs- und Sicherheitsthermostat müssen immer ordnungsgemäß an das Steuerungssystem angeschlossen werden. Die Thermostate sind in Reihe geschaltet und bei sicherer Lufttemperatur im Erhitzer sind ihre Kontakte geschlossen. Beim Öffnen des Kontaktes muss der elektrische Erhitzer ausgeschaltet werden. Der Betriebsthermostat wird automatisch dann zurückgesetzt, wenn der Erhitzer abgekühlt ist, der Sicherheitsthermostat muss manuell zurückgesetzt werden. Zwischen dem Moment der Überhitzung des Thermostats und der Möglichkeit der manuellen Entriegelung muss die Temperatur unter den am Thermostat eingestellten Wert senken. Ein Neustart des Erhitzers ist durch Behebung der Ursache der Überhitzung bedingt. Der Betriebsthermostat ist standardmäßig auf eine Temperatur von ca. 50 °C im Luftstrom, der Sicherheitsthermostat auf eine Temperatur von ca. 80 °C im geeigneten Bereich des Erhitzers eingestellt, der durch die Strahlung der Heizkörper beeinflusst ist.



- POSITION DES SICHERHEITSTHERMOSTATS IM STILLSTAND.
- BEI EINER STÖRUNG MUSS DIE ROTE RESET-TASTE MANUELL ZURÜCKGEDRÜCKT WERDEN
- EINSTELLUNG DER AUSSCHALTTEMPERATUR DES BETRIEBSTHERMOSTATS
- EINSTELLUNG DER AUSSCHALTTEMPERATUR DES SICHERHEITSTHERMOSTATS



Die elektrische Schaltung des Erhitzers ist in der beigelegten Dokumentation „Messung und Regelung MANDÍK“ enthalten.

Die Geschwindigkeit des Luftstroms im Arbeitsquerschnitt des Gerätes darf nicht weniger als 1 m/s sein, da es sonst zur Überhitzung der Heizkörper kommt. Bei Geräten mit variablem Luftvolumenstrom ist dies durch Einstellung eines höheren Werts der Mindestdrehzahl zu regeln.



**Betrieb des elektrischen Erhitzers:**

**ACHTUNG:** Der Erhitzer darf nicht ohne eingeschalteten Ventilator betrieben werden!

Es ist unbedingt notwendig, Luftströmung durch den Erhitzer zu sichern, d.h. erst den Ventilator einschalten und je nach dessen Anlaufzeit auf das Erreichen des normalen Arbeitspunktes zu warten. Erst nach Erreichen dieses Zustands kann der Erhitzer gestartet werden. Ebenso ist der Nachlauf des Ventilators nach dem Ausschalten des Erhitzers von wenigstens 5 Minuten zu sichern, um eine ausreichende Abkühlung der Heizkörper zu gewährleisten. Bei Nichteinhaltung dieser Bedingung haftet der Hersteller nicht für Schäden, die durch die im Körper des elektrischen Erhitzers angesammelte Wärme verursacht worden sind.

Der elektrische Standard-Erhitzer darf nicht in explosionsgefährdetem Bereich aufgestellt werden, in der Nähe des elektrischen Erhitzers dürfen keine explosiven oder leicht entflammaren Stoffe gelagert werden.

# ANHANG A. SCHNELLE EINSTELLUNG DER VENTILATORLEISTUNG - WEB/BEDIENGERÄT HMI POL871

Die Anleitung ist für die Webschnittstelle, das Display des Reglers und des Bediengerätes HMI POL871 gemeinsam.

Beschreibung der Tasten des Bediengerätes HMI POL871:



1) PASSWORTEINGABE: „2222“ für den Zugriff auf die Serviceebene **eingeben**



(Hauptmenü, mit Enter bestätigen)



(mit Pfeilen nach oben/nach unten und mit Enter bestätigen und zurück zum Hauptmenü wechseln)

## 2) Parameter GERÄTEKOMPONENTEN -&gt; VENTILATOREN -&gt; LEISTUNG EINSTELLEN [%]



(Hauptmenü, mit Enter bestätigen)



(mit Enter bestätigen)



In der Zeile Komfort Zuluft-/Abluftventilator mit Enter bestätigen und mit Pfeilen auf den Wert der Ventilatorleistung [%] wechseln - mit Pfeilen auf den gewünschten Wert ändern und mit Enter bestätigen.

Der Wert Komfort [%] ist die obere Grenze der Drehzahl der Fernbedienung POL822.

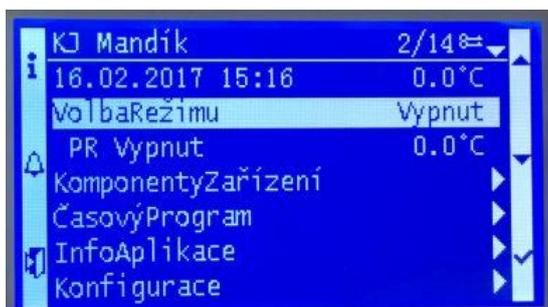
Der Wert Öko [%] ist die untere Grenze der Drehzahl der Fernbedienung POL822.

## ANHANG B. SCHNELLE INBETRIEBSETZUNG DES GERÄTES - WEB/BEDIENGERÄT POL871

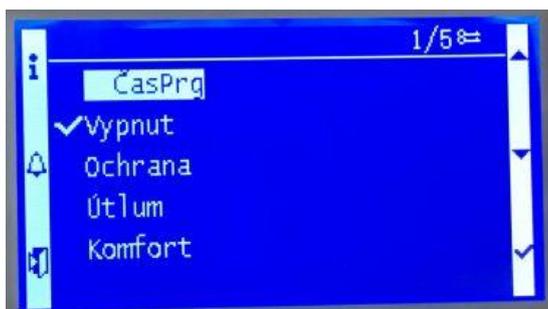


Für die Inbetriebsetzung des Gerätes muss der „Öko“- oder „Komfort“-Modus gewählt werden.

Aus Sicherheitsgründen ist der „AUS“-Modus als Standardmodus werkseitig eingestellt.



(Hauptmenü -> Moduswahl)



(Moduswahl -> Wählen des Modus, die Modi sind werkseitig voreingestellt)

## ANHANG C. SCHNELLE INBETRIEBSETZUNG DES GERÄTES - BEDIENGERÄT POL822

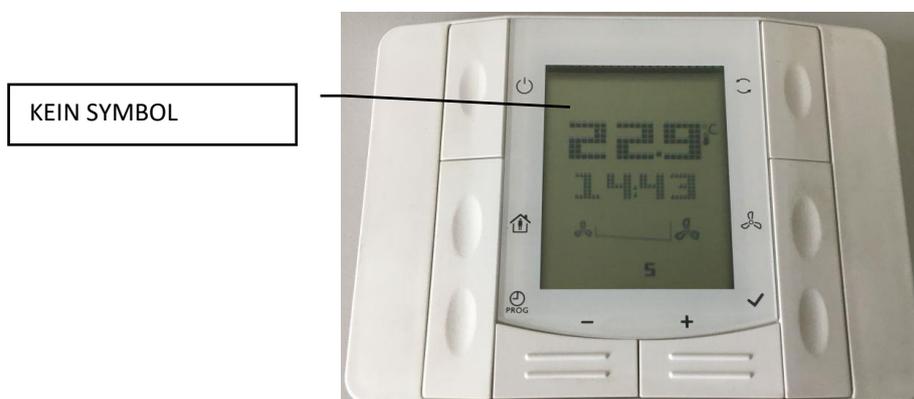
Beschreibung der Tasten der Fernbedienung POL822:



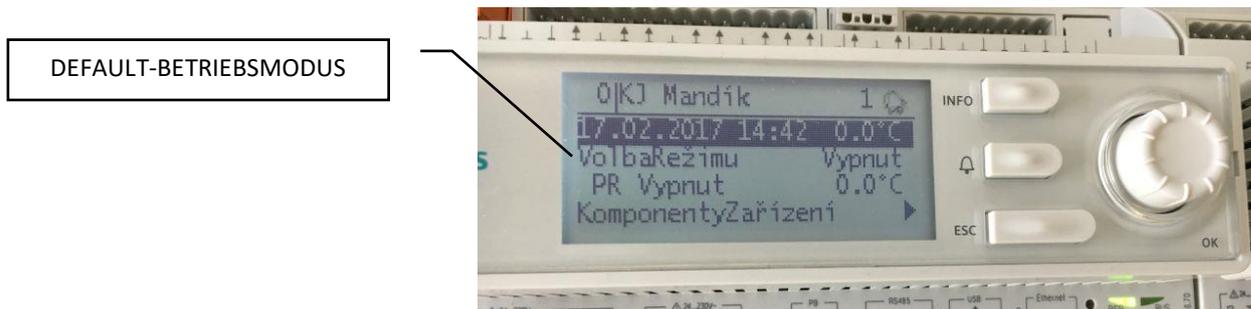
- 1) **AKTUALISIERUNG DES BEDIENGERÄTES** - Nach dem Einschalten der Stromversorgung des Gerätes und des angeschlossenen Bediengerätes wird das Bediengerät in einigen Sekunden mit dem Climatix Regler aktualisiert, auf dem Display erscheint das Symbol „P“:



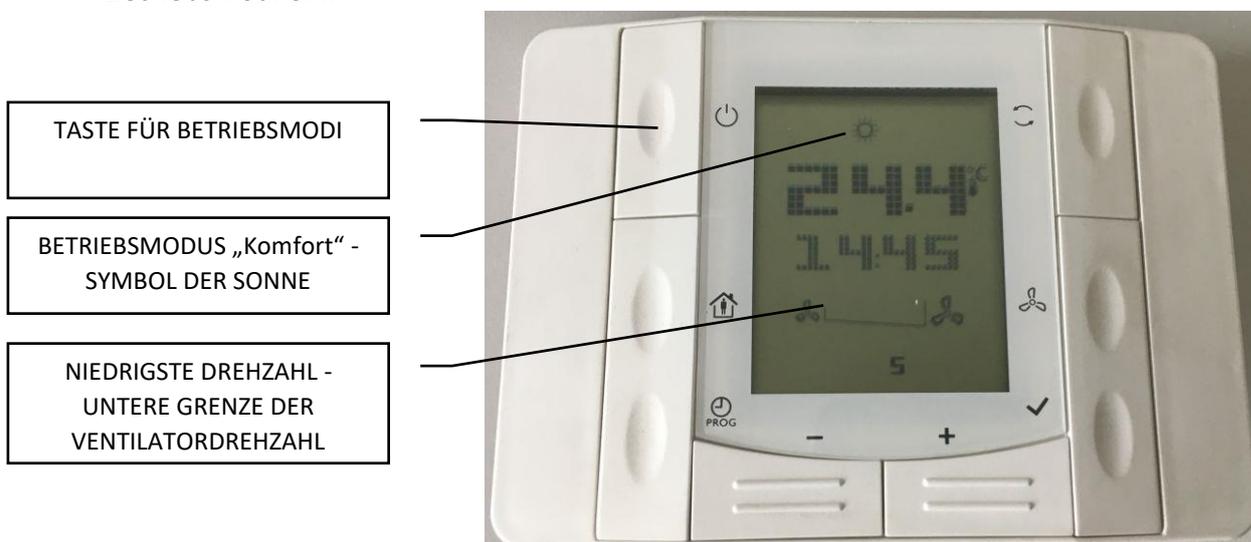
- 2) **DEFAULT-EINSTELLUNG** - Nach der ersten Inbetriebsetzung des Gerätes ist der Betriebsmodus aus Sicherheitsgründen auf „Ausgeschaltet“ werkseitig voreingestellt:



Wenn das Gerät mit dem Climatix Regler mit Display oder Bediengerät HMI POL871 ausgerüstet ist, ist der Zustand des Default-Betriebsmodus auf dem Hauptbildschirm angezeigt:



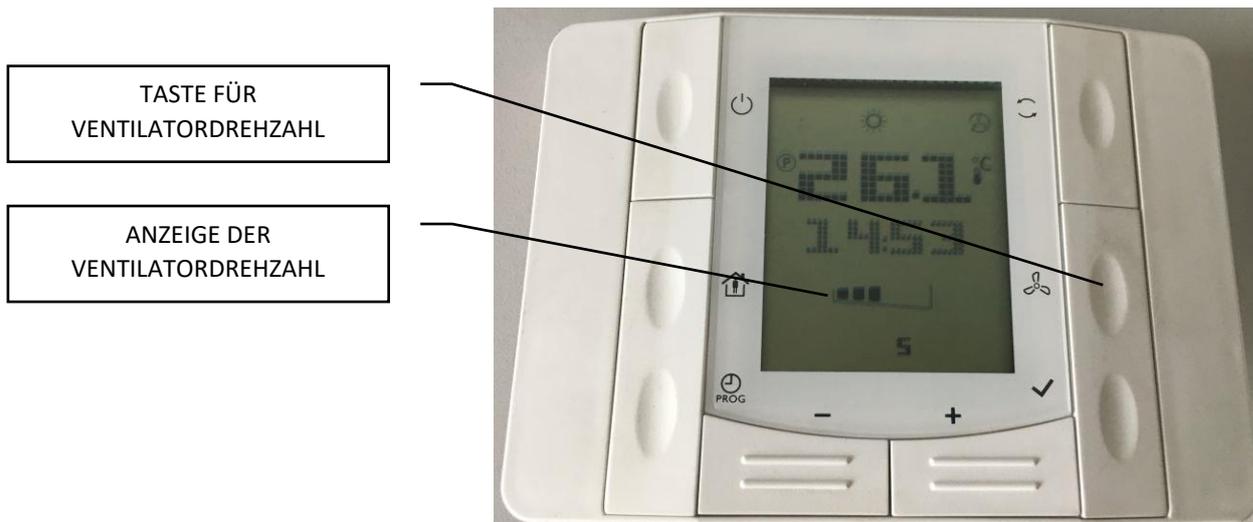
- 3) EINSTELLUNG DES BETRIEBSMODI - Nach dem Start des Gerätes muss der Betriebsmodus „Temperieren“/„Öko“/„Komfort“/„Zeitprogramm“ eingestellt werden. Stellen Sie für den Standardbetrieb den Betriebsmodus „Komfort“ mit der Taste für Betriebsmodi ein.



- 4) EINSTELLUNG DER VENTILATORDREHZAHL

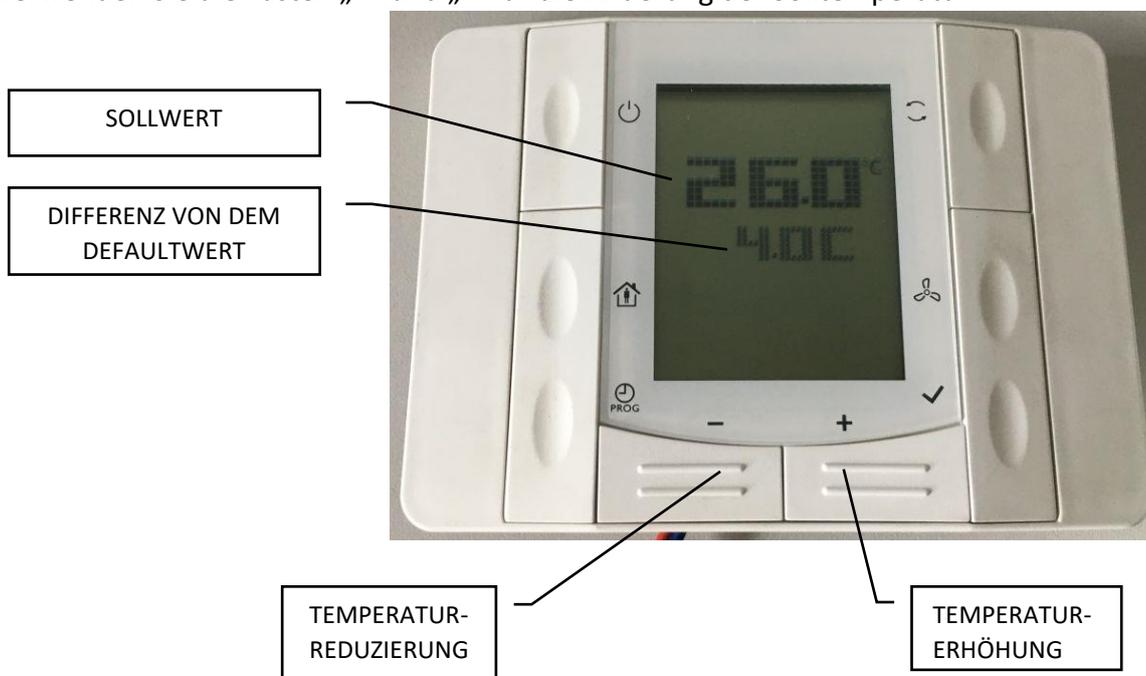
Das Gerät wird standardmäßig mit dem an der unteren Grenze eingestellten Wert (35% Leistung) gestartet.

Verwenden Sie für die Einstellung höherer bis höchstzulässiger Drehzahl die Ventilator-taste:

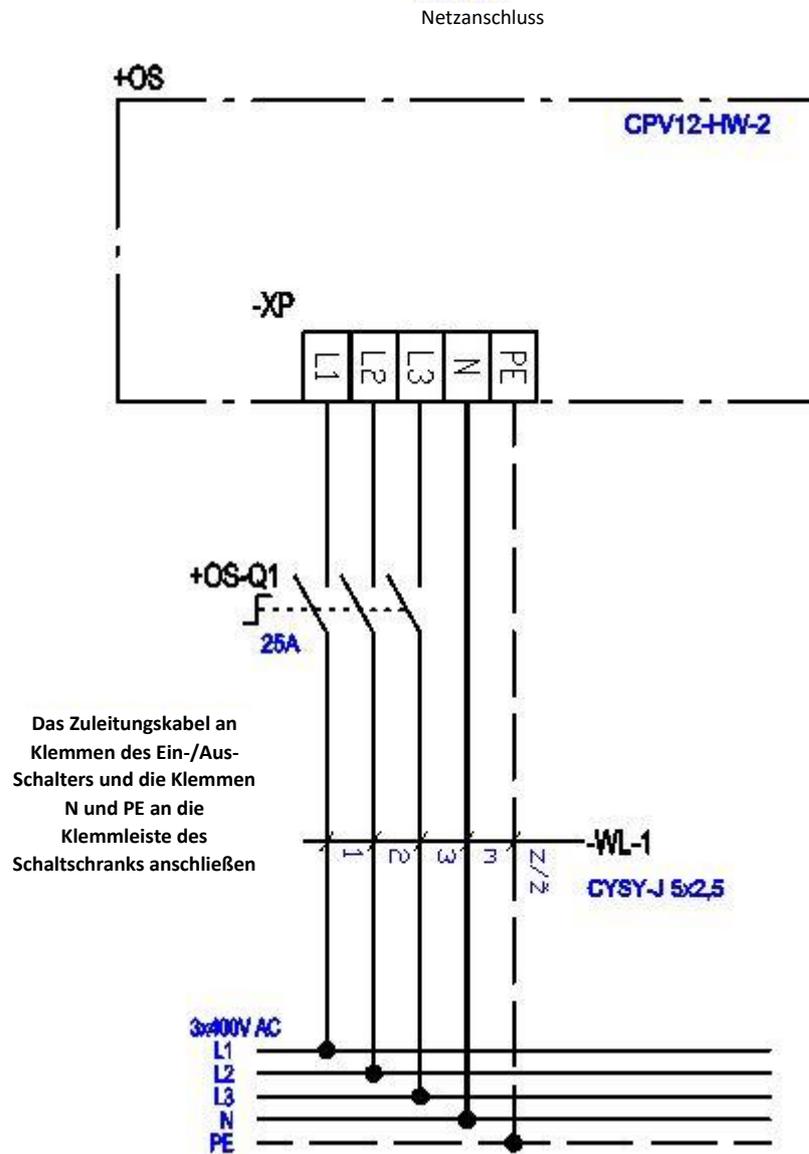


5) SOLLWERTEINSTELLUNG

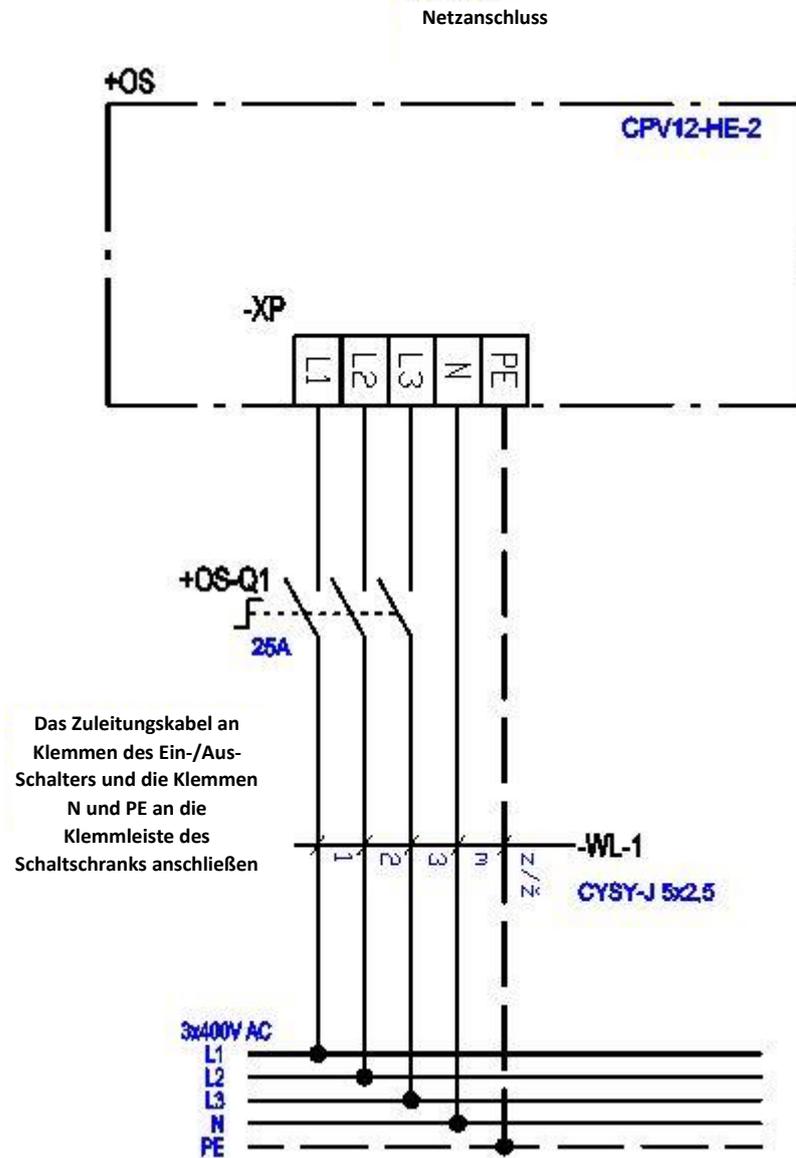
Für die Änderung der voreingestellten Temperatur entsprechend dem Betriebsmodus verwenden Sie die Tasten „+“ und „-“ für die Änderung der Solltemperatur.



## ANHANG D. ANSCHLUSS DER HAUPTZULEITUNG - WASSERHEIZUNG



## ANHANG E. ANSCHLUSS DER HAUPTZULEITUNG - ELEKTRISCHE HEIZUNG



**ANHANG F. ANSCHLUSS VON PERIPHERIEGERÄTEN - CO2-SENSOR, BEDIENGERÄT POL822, ROHRLEITUNGS-TEMPERATURFÜHLER**

