

Kompakte Luftklimageräte CPX

INSTALLATION INBETRIEBNAHME WARTUNG

MANDÍK[®]



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

Fax: +420.311.584.810

E-Mail: info@mandik.com

E-Mail der Serviceabteilung: service@mandik.cz

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

INHALT

1	ALLGEMEINES.....	5
2	ZUSAMMENHÄNGENDE DOKUMENTE.....	6
3	ALLGEMEINE DATEN.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1	IDENTIFIKATION DER EINHEIT.....	7
3.2	ABMESSUNGEN DER EINHEITEN.....	8
3.3	ANSCHLUSSABMESSUNGEN	8
4	SICHERHEIT.....	9
5	MANIPULATION, TRANSPORT UND LAGERUNG	10
6	MONTAGE UND INSTALLATION	12
6.1	ALLGEMEINES.....	12
6.2	AUFHÄNGUNG DER EINHEIT ALLGEMEIN.....	13
6.3	AUFHÄNGUNG DER EINHEIT.....	14
6.4	ZUSAMMENBAU DER EINHEIT ALLGEMEIN	17
6.5	SICHERUNG DER TÜR	17
6.6	ANSCHLUSS DER EINHEIT AN DEN LUFTKANAL	19
6.7	ANSCHLUSS DES SIPHONS AN DEN KONDENSATABLAUF.....	19
6.8	ANSCHLUSS DES WASSERLUFTERHITZERS/-KÜHLERS	21
6.9	ELEKTROANSCHLUSS.....	22
7	LEISTUNGEN VOR DER INBETRIEBNAHME	23
7.1	ALLGEMEINES.....	23
7.2	KONTROLLE DES GERÄTS VOR INBETRIEBSETZUNG	23
7.3	EINSTELLUNG DES MSR-SYSTEMS ZUR INBETRIEBSETZUNG	26
8	INBETRIEBNAHME	27
8.1	AUFGABEN VOR DER ERSTEN INBETRIEBSETZUNG	27
8.2	AUFGABEN BEI DER ERSTEN INBETRIEBSETZUNG	27
8.3	DIE ERSTE INBETRIEBNAHME DER EINHEIT	28
8.4	REGELUNG DER LUFTLEISTUNGEN DER EINHEIT	28
8.5	EINSCHULUNG DES BEDIENUNGSPERSONALS UND ÜBERGABE DER EINHEIT	31
9	BETRIEB UND WARTUNG	32
9.1	BESCHREIBUNG DER EINHEIT – KOMPONENTEN	32
9.2	BESCHREIBUNG DER EINHEIT – MSR-SYSTEM	33

9.3	BETRIEB UND WARTUNG ALLGEMEIN	34	
9.4	SERVICE- UND WARTUNGSLEISTUNGEN	34	
9.5	BETRIEB UND WARTUNG DER EINHEIT ALLGEMEIN.....	40	
9.6	VENTILATOREN	41	
9.7	FILTER	42	
9.8	KLAPPEN, DÄMMEINLAGEN.....	43	
9.9	WASSERERHITZER, WASSERKÜHLER.....	43	
9.10	KONDENSATOR; DIREKTVERDAMPFER	Chyba! Záložka není definována.	
9.11	PLATTENWÄRMETAUSCHER.....	45	
9.12	ELEKTRISCHE HEIZUNG.....	Chyba! Záložka není definována.	
ANLAGE A. SCHNELLE EINSTELLUNG DER LEISTUNG DER VENTILATOREN – BEDIENGERÄT HMI POL871.....			49
ANLAGE B. SCHNELLSTART DER EINHEIT – WEB/BEDIENGERÄT HMI POL871.....			51
ANLAGE C. SCHNELLSTART DER EINHEIT - BEDIENGERÄT POL822			52
ANLAGE D. ANSCHLUSS DER HAUPTZULEITUNG – WASSERHEIZUNG			55
ANLAGE D. ANSCHLUSS DER HAUPTZULEITUNG – ELEKTRISCHE HEIZUNG			56
ANLAGE F. ANSCHLUSS DER PERIPHERIEN – CO2-FÜHLER, BEDIENGERÄT POL822, TEMPERATURFÜHLER IN DIE ROHRLEITUNG			57

1 ALLGEMEINES

In diesem Handbuch sind graphische Symbole benutzt, die auf jeweilige Tatsachen hinweisen. Dies sind:



Das Symbol weist auf eine potenzielle gefährliche Situation hin, die unmittelbar lebensgefährlich ist oder die Beschädigung der Einheit oder eines Teils davon verursachen kann.



Das Symbol weist auf Gefahr eines Stromunfalls hin.



Das Symbol weist auf wichtige Sachen hin, die mit der richtigen Installation, der Inbetriebnahme oder der Wartung der Einheit oder eines Teils davon zusammenhängen. Oder sie können einen Vorschlag oder eine Anmerkung bei der Installation, der Inbetriebnahme oder der Wartung indizieren.

Dieses Handbuch enthält Vorschriften für die ordnungsgemäße Durchführung der Installation, die Inbetriebnahme und die Wartung der kompakten Luftklimageräte MANDÍK der Reihe CPX.



Vor Beginn jeglicher Tätigkeit an der Einheit ist es nötig, diese Vorschriften zu studieren und anschließend zu beachten. Die Einhaltung dieser Vorschriften ist Bedingung für den richtigen Betrieb, die richtige Funktion und die Erfüllung der Garantiebedingungen. Für eventuelle entstandene Schäden, die durch den unrichtigen Gebrauch entstanden sind, haftet der Hersteller nicht und sämtliches Risiko hat der Benutzer zu tragen.

Dieses Handbuch ist für Personen mit der gültigen Berechtigung für die Servicetätigkeit an lufttechnischen und Luftklimageräte bestimmt.



Die Luftklimageräte CPX sind für die zentrale Luftverteilung und -aufbereitung in Lüftungs- und Klimaanlageanlagen bestimmt. Von der durch die Einheit transportierten Luft muss man mechanische Unreinheiten und gasförmige Beimischungen abscheiden, welche die Verstopfung der eingebauten Elemente oder die Korrosion von Material verursachen könnten, aus welchem die Einheit hergestellt ist. Die Einheiten sind für eine normale Umgebung ohne Explosionsgefahr im Temperaturbereich in der Umgebung der Einheit von -30 °C bis +40 °C, die Abluft mit normaler Feuchtigkeit bestimmt (nicht bestimmt für die Abfuhr einer feuchten Luft, z. B. Schwimmbeckenbetrieb etc.). Jegliche andere Art der Nutzung ist nicht gestattet.



Jegliche willkürlichen Änderungen an der Einheit wie z. B. Umbauten u.ä., die mit der Gesellschaft MANDÍK, a.s. vorher nicht abgestimmt wurden, haben Verlust der gewährten Garantien und Erlöschen der Garantie einer sicheren Nutzung und eines sicheren Betriebs zur Folge.

2 ZUSAMMENHÄNGENDE DOKUMENTE

Jede Lieferung beinhaltet folgende Dokumente:

- Garantieschein
- Handbuch für Installation, Betrieb und Wartung
- Technische Spezifikation der Einheit
- Konformitätserklärung
- Liste des Verbindungsmaterials
- Zeichnungsdokumentation des MSR-Systems
- Handbuch für die Installation und den Betrieb des MSR-Systems

Sonstige Dokumente auf Webseite www.mandik.de, in Sektion Produktreihe/Luftklimageräte/Kompakte Luftklimageräte Mandík:

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

3 ALLGEMEINE DATEN

3.1 IDENTIFIKATION DER EINHEIT

Jede Einheit ist mit dem Herstellschild bestückt, wo grundlegende technische Parameter angeführt sind.

Es gibt insgesamt zwei Schilder, selbständig für den Zufuhr- und Abfuhrteil der Einheit.

The image shows a technical data plate for a MANDÍK CPX 32 unit. The plate is divided into several sections, each with a callout box explaining its content:

- Top Section:**
 - Prod. N.:** 0701-5817 (Herstellnummer)
 - KCZ70099** (Auftragsnummer)
 - CPX 32** (Typengröße der Einheit)
 - Rok výroby:** 2021
 - Celková váha:** 300 kg
 - Cert.AO227 No.227/CS/2019/0099** (Bauzertifikat der autorisierten Person)
- PRÍVOD:**
 - Jmenovitý průtok vzduchu:** 3400 m³/h
- FILTRAČNÍ KOMORA:**
 - (F7) ePM10 75% - kapsový filtr 500 mm** (Informationen zu Filtern - Typ, Druckverluste, Struktur)
 - Počáteční tlaková ztráta:** 86 Pa; **Max. povolená koncová tlaková ztráta:** 450 Pa
 - 2 x 440 x 440**
 - Doporučená tlaková ztráta pro výměnu:** 200 Pa
- DESKOVÁ REKUP. KOMORA:**
 - tlaková ztráta rekuperátoru-přívod:** 235 Pa (Information zu Anlagen für die Wärmerückgewinnung)
 - by-passová klapka 3 Nm**
- KOMORA S PŘÍMÝM CHLADIČEM:**
 - Qch=18 kW, Qt=17 kW, médium: R410A, dPA=30 Pa** (Information zum Kühler - Leistung, Durchfluss, Medium)
 - výparná teplota 7°C, kondenzační teplota 40°C**
- KOMORA S PŘÍMÝM OHŘÍVAČEM:**
 - Qt=17 kW, médium: R410A, dPA=30 Pa** (Information zum Erhitzer - Leistung, Durchfluss, Medium)
 - kondenzační teplota 40°C**
- VENTILÁTOROVÁ KOMORA:**
 - Agregát: 1xGR31Zabluelfin**
 - Pex=300 Pa, Ptot=820 Pa, k-faktor=106**
 - nom./max. otáčky: 3700/3700 Hz 2.4 kW, 400 V, 3 A, f.prac.=50 Hz**
 - diferenční tlak v dýze při jmenovitém průtoku=1029 Pa**
- UZAVÍRACÍ KLAPKY:**
 - ODA 4Nm** (Druckverlust der Klappe in der Endwand)
- Left Side Callouts:**
 - Bestimmung der Schildart ZUFUHR / ABFUHR. Nennluftleistung** (points to the top section)
 - Information zum Ventilator - Typ, Druckverlust (extern, gesamt), K-Koeffizient. - Drehzahl im Arbeitspunkt / Nenndrehzahl, - Nennwerte der Leistung, der Spannung, des Stroms** (points to the Ventilátorová komora section)

3.2 ABMESSUNGEN DER EINHEITEN

Die Abmessung der Einheiten wird in der Software nach der konkreten Eingabe im Schritt von je 1mm dynamisch berechnet. Konkrete Abmessungen der gewählten Einheit sind in der jeweiligen technischen Spezifikation angeführt. Maximale Herstellabmessungen (zum Außenmantel) sind: Länge x Breite x Höhe = 3880 x 2000 x 1000 mm.

3.3 ANSCHLUSSABMESSUNGEN

Die Einheit kann nach der Spezifikation mit eckigen oder ringförmigen Luftausführungen versehen.

Die Abmessungen der Anschlussluftausführungen werden in der Software laut der konkreten Eingabe im Schritt von je 10mm dynamisch berechnet. Konkrete Anschlussabmessungen der gewählten Einheit sind in der jeweiligen technischen Spezifikation angeführt.

4 SICHERHEIT

Bei dem Gebrauch der Einheiten sind die Hinweise dieser Vorschrift zu beachten.



- **Bei der Montage, der elektrischen Einschaltung, der Inbetriebnahme und der Wartung der Einheiten sind geltende Normen, Sicherheitsvorschriften und allgemein anerkannte technische Regeln zu beachten!**



- **Die Montage der Einheiten, inklusive des Anschlusses der Elektroausstattung, die Inbetriebnahme der Einheit, Reparaturen, die Wartung und die Bedienung darf nur eine natürliche oder juristische Person mit der gültigen Berechtigung durchführen!**

Die nachstehenden allgemeinen Hinweise sind als erforderlich vorgesehen. Weitere empfohlene Hinweise sind im Teil über die Montage, die Inbetriebnahme und die Wartung detailliert beschrieben.

Vor dem Starten der Einheit ist es nötig, folgende Punkte zu erfüllen:

- Fest abgeschlossen sind alle Serviceplatten und Türen der Einheit
- Es ist nötig, sich zu überzeugen, dass sich keine Personen innerhalb der Einheit oder im gefährlichen Bereich um die Einheit herum befinden
- Hinweise für das erste Starten und Inbetriebnahme der Einheit und Wartungshinweise sind in entsprechenden Teilen dieses Handbuchs enthalten

Die Einheit darf unter folgenden Bedingungen nicht betrieben werden:

- Die Einheit befindet sich in der Umgebung mit der explosionsfähigen Atmosphäre (gilt nicht für ATEX-Einheiten)
- Die Einheit liegt in der Nähe von magnetischen Feldern
- Die in die Einheit zugeführte Luft enthält aggressive Gase oder chemische Partikeln, oder die Lufttemperatur ist niedriger als -30°C und höher als $+50^{\circ}\text{C}$, oder die Feuchtigkeit der abgeführten Luft ist zu hoch (es ist nicht bestimmt für die Abfuhr der feuchten Luft, z. B. Schwimmbeckenbetrieb etc.)

Man kann in die Einheit nicht eintreten oder daran jegliche Arbeiten durchführen, sofern die folgenden Punkte nicht erfüllt sind:

- Die Einheit muss freigeschaltet sein
- Stillstand aller drehenden Teile (Ventilatoren etc.)
- Absicherung gegen ungewolltes Starten der Einheit (z. B. Serviceschalter)
- Die Wärmetauscher und Teile des hydraulischen Systems sind auf die Umgebungstemperatur abgekühlt, max. Oberflächentemperatur beträgt $+40^{\circ}\text{C}$
- Der Druckwert der Drucksysteme ist auf den Druck der Umgebung abgeglichen

- Die Bedienung muss mit entsprechenden Schutzmitteln ausgestattet werden
- Im Gerät ist keine explosionsfähige Atmosphäre

5 MANIPULATION, TRANSPORT UND LAGERUNG

- Die Geräte werden in kompakten Blöcken geliefert.
 - Die Einheiten werden in einer Kunststoffolie geliefert, sie liegen verpackt auf Paletten. Die Verpackung kann man individuell vereinbaren.
 - Die Einheiten werden auf Paletten geliefert, die zur Manipulation mit Gabeln eines Hubstaplers oder eines Palettenwagens bestimmt sind.
 - Bei der Verwendung müssen die Gabeln des Wagens immer unter der ganzen Kammer sein.
 - Die Einheit kann man nur in horizontaler Arbeitslage transportieren.
 - **ACHTUNG: die Kunststoffolie ist eine Transportverpackung, welche die Kammern während des Transportes schützt und darf nicht zur langzeitigen Lagerung der Kammern dienen. Durch die Temperaturänderung beim Transport kann es zur Kondensierung vom Wasserdampf innerhalb der Verpackung kommen und dadurch können in der Verpackung Bedingungen entstehen, die für die Korrosion der in den Kammern verwendeten Materialien geeignet sind (z. B. weiße Korrosion der verzinkten Elemente). Deshalb ist es nötig, nach der Beendigung des Transportes diese Transportverpackung unverzüglich zu entfernen und die Luftzufuhr zu den Kammern zu ermöglichen, sodass die Oberfläche der Kammern abtrocknen kann.**
 - Beim Transport und der Verlegung muss man die Einheiten nur mit Hubstaplern oder Bandförderern transportieren und es ist nötig, einschlägige Sicherheitsvorschriften einzuhalten (ČSN ISO 8792). Man kann die Einheiten nur von unten heben. Beim Heben mit dem Kran ist es nötig, Bänder zu verwenden, die unter der Einheit untergezogen sind, wobei bei größeren Stücken ist es nötig, die Bänder oben zu spreizen oder Stellen nachträglich abzusteifen, wo Beton die Verformung der Kammer verursachen könnte. Bei dem Transport mit einem Hubstapler ist es nötig, die Kammer über die ganze Länge der Kammer abzustützen, damit es nicht zur Beschädigung des Bodens der Einheit kommt.
- Zulässige Manipulationen sind auf folgenden Bildern dargestellt.
- Bei der Abnahme ist es zu überprüfen, ob das Produkt in der vereinbarten Ausführung und Umfang geliefert ist und ob keine Transportschäden vorliegen. Bei einem Transportschaden muss der Abnehmende den Umfang des Schadens im Lieferschein des Verfrachters notieren. Durch die Nichteinhaltung dieser Vorgehensweise setzen Sie sich dem Risiko der Nichtannahme der Reklamation der Transportschäden aus.



- Die Einheiten sind in trockenen, staubfreien, vor Regen und Schnee geschützten Räumen zu lagern, wo die Umgebungstemperatur nicht unter +5 °C sinkt, und sind gegen mechanische Beschädigung, Verunreinigung und Korrosion durch dauerhafte Wasserkondensierung an der Oberfläche der Einheit zu schützen.



- **ACHTUNG: Wenn die Anlage beim Transport aufgehängt ist, muss man sich in einer sicheren Entfernung von der Last, nie unter der Last aufhalten. Erhalten Sie die Beschleunigung und die Geschwindigkeit beim Heben in sicheren Grenzwerten. Lassen Sie die Einrichtung nie länger als erforderlich aufgehängt!**

Zulässige Manipulationen:

- 1) Transport und Manipulation mit Palettenwagen



Das Gerät ist auf Paletten verpackt, die zur Manipulation mit Gabeln eines Hubstaplers oder eines Palettenwagens bestimmt sind. Bei der Verwendung müssen die Gabeln des Wagens immer unter der ganzen Kammer sein.

- 2) Transport und Manipulation mit Hubstapler

Das Gerät ist auf Paletten verpackt, die zur Manipulation mit Gabeln eines Hubstaplers oder eines Palettenwagens bestimmt sind. Bei der Verwendung müssen die Gabeln des Wagens immer unter der ganzen Kammer sein siehe Bilder.



ACHTUNG: Die Kammer ist nicht immer mit Gewicht ausbalanciert. Es ist nötig, die Manipulation und die Hubhöhe dementsprechend anzupassen!

- 3) Der Transport und die Manipulation der Kammer auf einer Einwegpalette

Bei der Verwendung müssen die Gabeln des Hubstaplers oder der Palettenwagens immer unter der ganzen Kammer sein.



ACHTUNG: Die Kammer ist nicht immer mit Gewicht ausbalanciert. Es ist nötig, die Manipulation und die Hubhöhe dementsprechend anzupassen!

6 MONTAGE UND INSTALLATION

6.1 ALLGEMEINES

- Die Montage der Einheiten kann nur eine berechnigte Person durchführen. Die Person, die Montage durchführt, muss technische und rechtliche Vorschriften des jeweiligen Landes erfüllen. Z. B. ČSN EN 45004 Ges. 174/68 Slg.
- Der Anschluss und die Erdung der Elektroanlage des Elektromotors und sämtliche Elektroausstattungen müssen insbesondere ČSN 33 2190, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-51, ČSN 33 2000-5-54, geltenden Vorschriften, der jeweiligen Umgebung mit Rücksicht auf den sicheren Betrieb entsprechen.
- Die Einheit und ihr Zubehör kann ausschließlich ein beauftragter und geschulter Fachtechniker in Betrieb nehmen, der mit der Anlage und der damit verbundenen Gefahr vertraut gemacht wurde.
- Vor der Montage der Einheit ist es erforderlich, die Kontrolle der Baubereitschaft, Parameter des Spannungssystems, die Temperatur und den Druck der Heizmedien, die Vollständigkeit und den Zustand aller Teile der Einheit durchzuführen.
- Eventuelle Mängel muss man bereits vor der Montage der Einheit beseitigen.
- Die Einheit und ihr Zubehör sind nur an die Netzspannung 230 V / 400 V, 50 Hz anzuschließen
- Es muss der Zugang in den Verteilungskasten möglich sein, in dem die Systeme angeschlossen sind. Im Verteilungskasten sind Kraftelemente (Schutzschalter, Schütze, Schalter etc.) mit der Nummer der Anlage laut dem Lufttechnikprojekt klar zu kennzeichnen!
- Bei der Einweisung des Bedienungspersonals empfehlen wir die Anwesenheit des Vertreters der Montagefirma und des Benutzers
- **Die Einheit kann keine Funktionen des Gebäudes übernehmen wie z. B. statische Belastung des Gebäudes und ihre zusammenhängenden Elemente zum Betrieb des Gebäudes, zur Platzierung der Stege und Verteilungen der Elektroausstattung, der Stromverteiler etc. außer von den mit der Firma Mandík GmbH. vereinbarten Ausnahmen. Bei der Nichteinhaltung dieser Anforderung erlischt die durch die Firma Mandík GmbH. gewährte Garantie.**
- Bei der Montage und der Manipulation mit der Einheit ist es empfohlen, Schutzhandschuhe zu tragen.



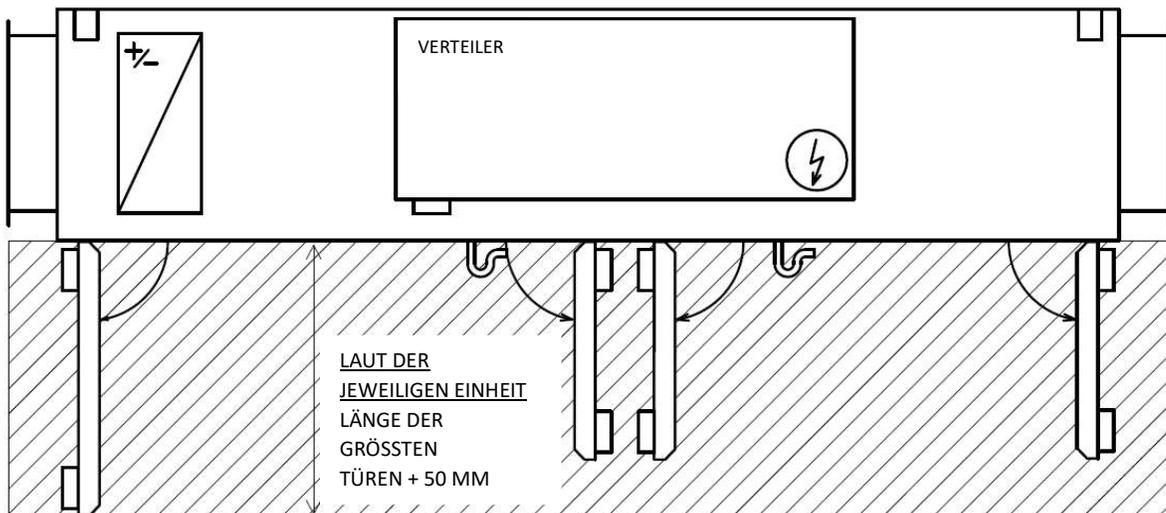
- Bei der Manipulation und dem Heben müssen die Einheiten mit Hubstaplern oder Bandförderern transportiert werden und es ist nötig, einschlägige Sicherheitsbestimmungen einzuhalten. Die Einheit darf nicht über Personen transportiert werden! Siehe Punkt 5 MANIPULATION, TRANSPORT UND LAGERUNG
- Vor der Montage ist es nötig, alle Stützen und Streben, die mit der Einheit zwecks des Transports geliefert wurden, zu entfernen
- **Der gesamte Transportdruck des Ventilators ist für entworfene externe Druckverluste bemessen - vor und nach dem Ventilator siehe technische Spezifikation der Einheit. Dementsprechend ist es nötig, die Installation der lufttechnischen Rohrleitung einzuhalten - und zwar ohne zusätzliche örtliche Druckverluste, die einen höheren Arbeitspunkt des Ventilators und damit auch elektrischen Anschlusswert der Elektromotoren nach der Regulierung verursachen können.**



6.2 AUFHÄNGUNG DER EINHEIT ALLGEMEIN

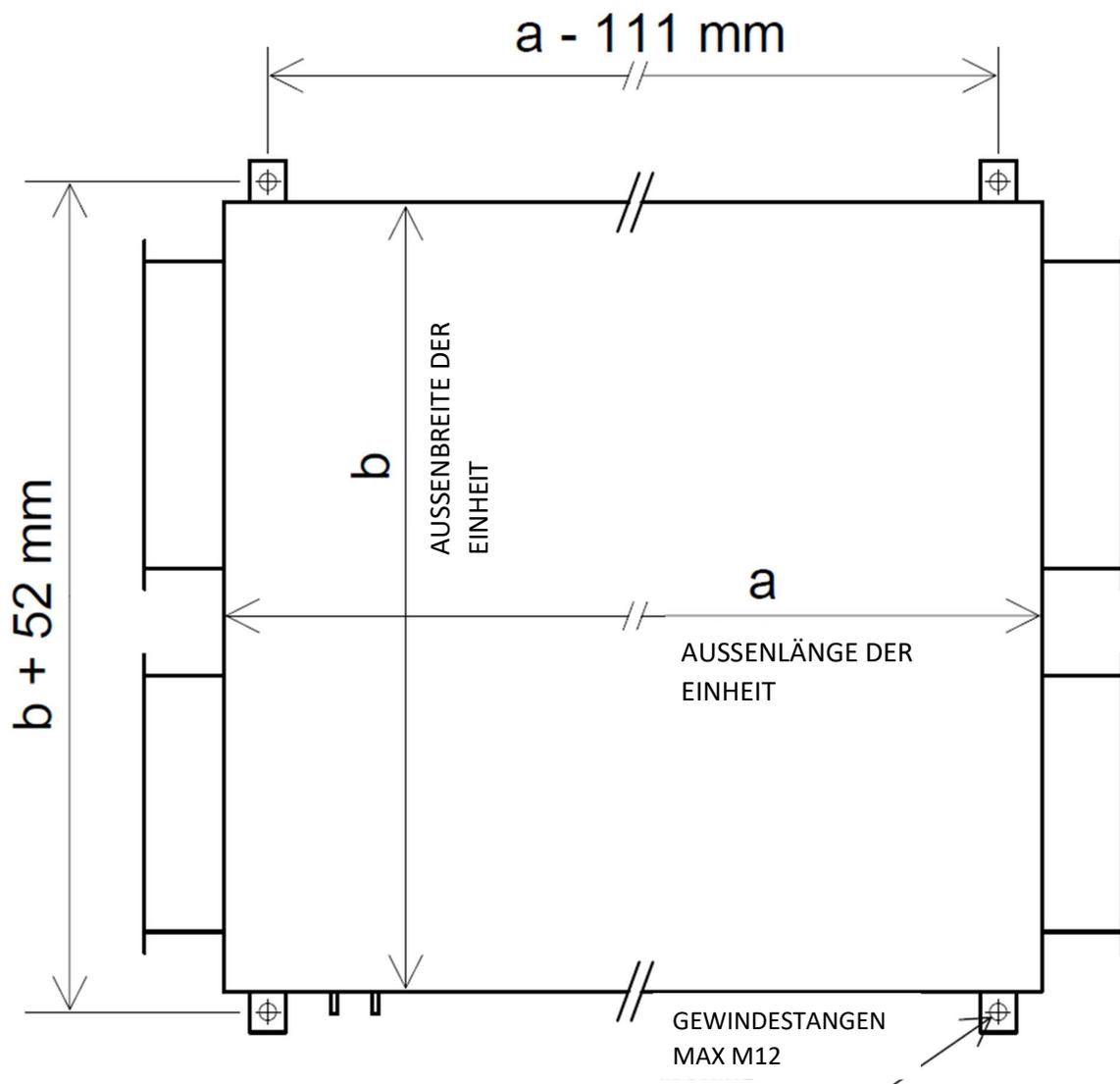
- Je nach dem Typ und der Größe der Einheit ist es nötig, einen freien Raum unter der Einheit zum Öffnen der Tür ohne Hindernisse sicherzustellen - gegeben durch die Größe der konkreten Tür der Einheit.
- Bei der Wahl „des Systems des Öffnens der Schiebetür“ (siehe Weitere Ausstattung und Konfiguration) ist die minimale freie Höhe von 200 mm nötig.
- Für Serviceeingriffe ist es nötig, den Zugang zur Einheit im gesamten Grundrissumfang zu ermöglichen.
- Es ist nötig, auf maximale Abweichungen der Horizontalität der Einheiten (0,5% ~ 0,3°) zu achten.
- Der Mindestabstand der brennbaren Gegenstände von der Einheit beträgt 200 mm

VORDERSEITE



6.3 AUFHÄNGUNG DER EINHEIT

- Die zugelassene Manipulation mit den Einheiten für die Lagerung ist im Punkt 4 angeführt.
- Die Auswahl von geeigneten Ankern mit Rücksicht auf das Gewicht der Einheit.
- Die Einheit enthält insgesamt vier Aufhängungen mit Silentblöcken – der Abstand der Aufhängungen ist unten dargestellt.



- Die Einheiten müssen an fest abgesicherten Gewindestangen aufgehängt werden. Zwischen den Aufhängungen der Einheit und den Gewindestangen müssen dämmende/Silentblöcke angebracht werden (siehe das Bild unten).
- Die Gewindestangen und Muttern sind im Lieferumfang nicht enthalten. Wir empfehlen die Verwendung einer Unterlegscheibe unter die Mutter.



- Gewindestange (max. M12, ist nicht Bestandteil der Lieferung)
- Aufhängung der Einheit
- Silentblock (siehe Zeichnung/Bild Nr.....)
- Mutter (ist nicht Bestandteil der Lieferung)

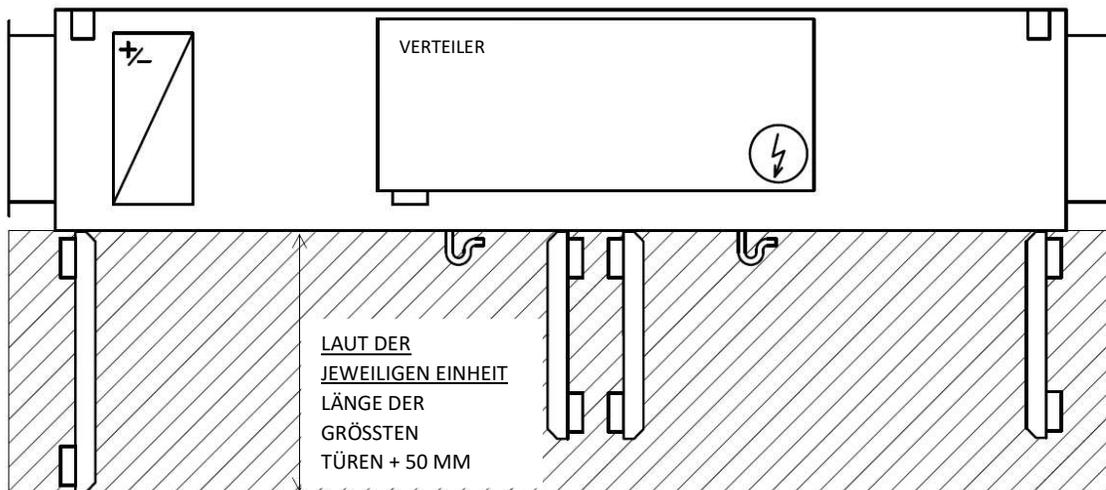
- Maximale zugelassene Abweichung der Horizontalität beträgt 0,5% (0,3°)
- Man muss genügende Höhe unter der Einheit (z. B. über Gipskartonunterdecken) min. 200 mm aus dem Grunde der genügenden Höhe des Siphons berücksichtigen, mit welchen die Kammern mit der Kondenswasserabfuhr ausgestattet sind, siehe den Absatz 0 MONTAGE DER SIPHONE.



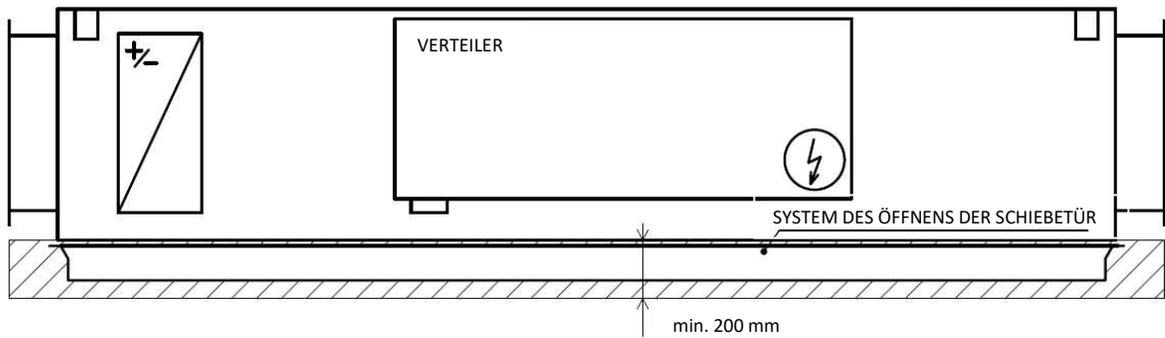
- **Die Nichteinhaltung der Stabilität oder der Horizontalität der Unterlegscheibe kann die Verschlechterung der Funktion der Einheit bis zu ihrer Beschädigung zur Folge haben, wie z. B. Desachsierung des Umlaufrads der Ventilatoren gegenüber der Saugdüse, unvollständiges Schließen der Kammertüren etc.!**

- Unten sind geforderte Mindestabstände von der Einheit angeführt:

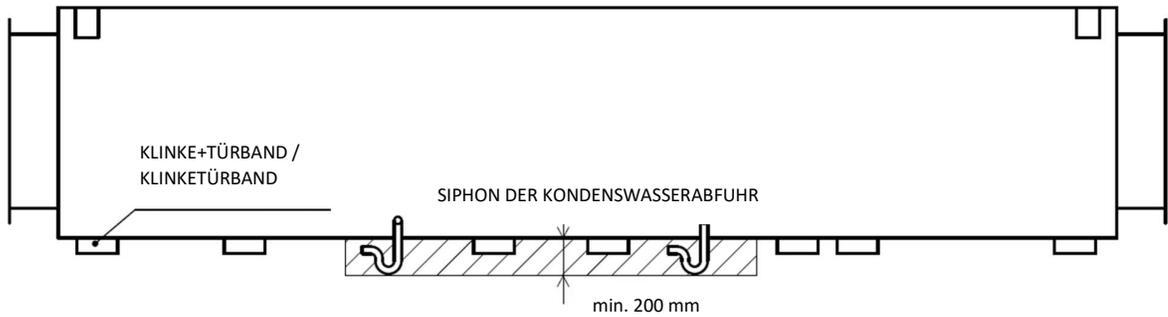
VORDERSEITE



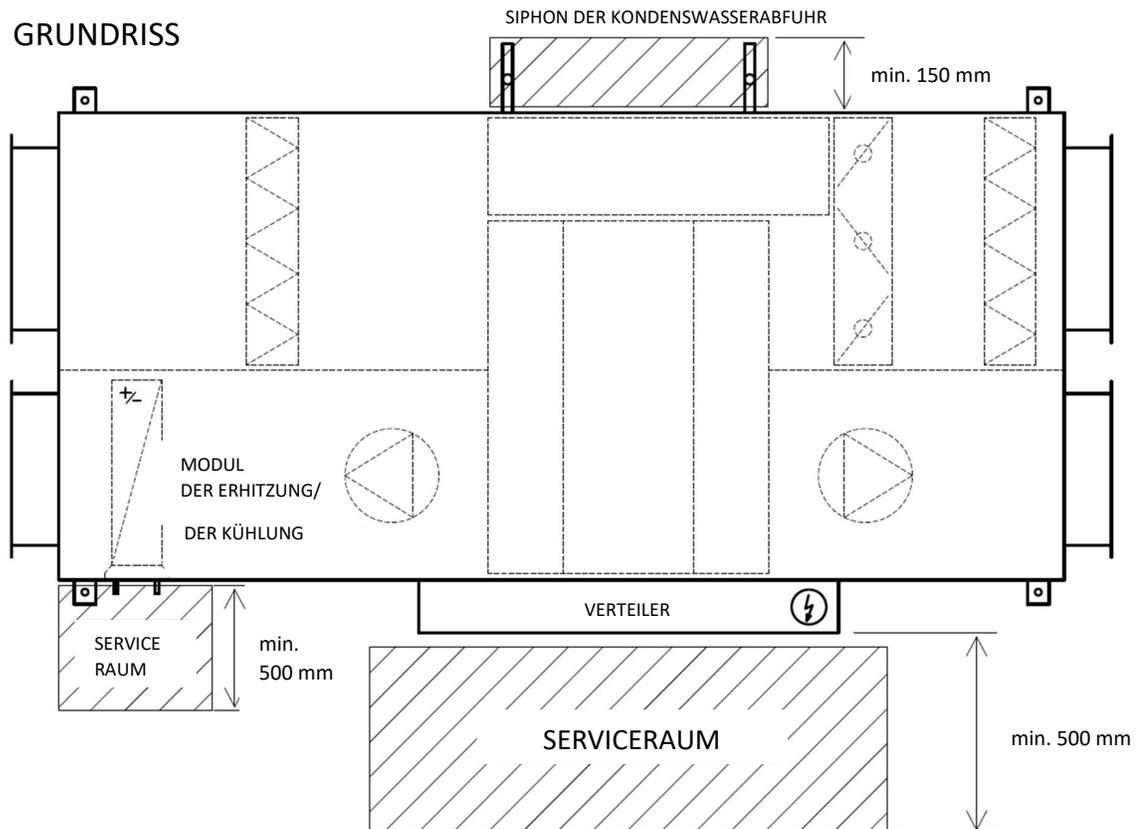
VORDERSEITE MIT DEM SYSTEM DES ÖFFNENS DER SCHIEBETÜR



RÜCKSEITE



GRUNDRISS



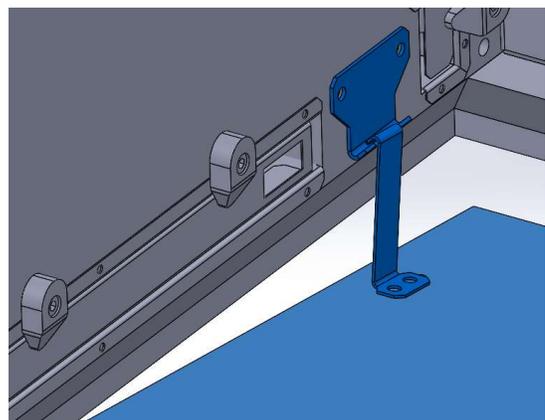
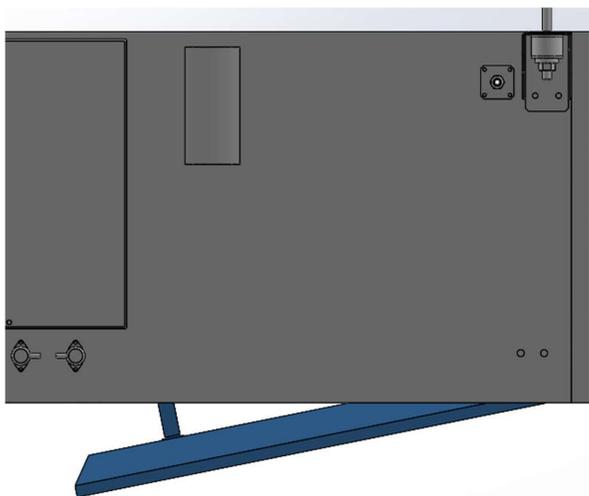
6.4 ZUSAMMENBAU DER EINHEIT ALLGEMEIN

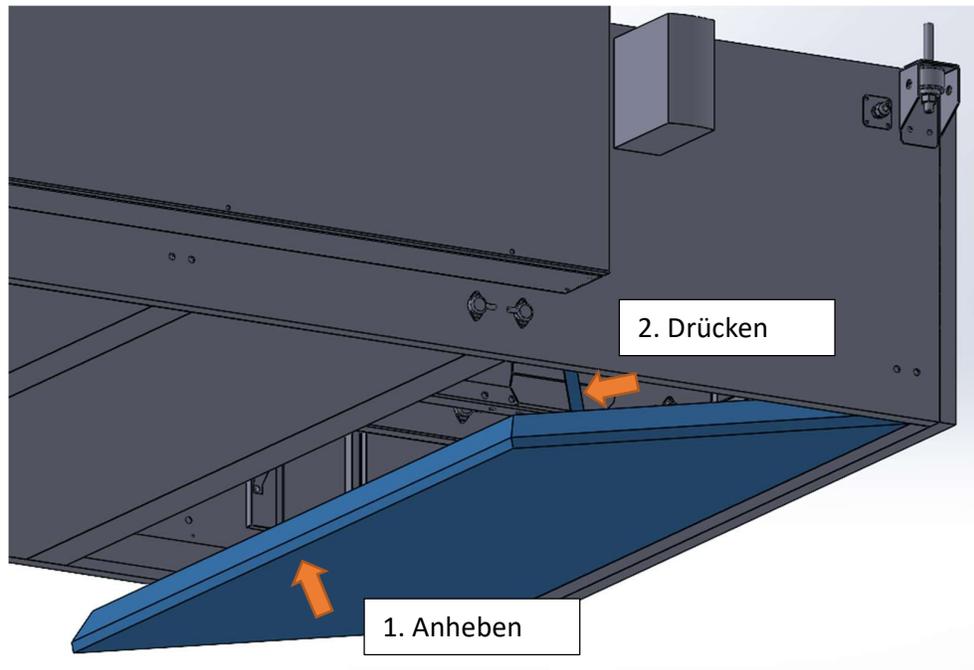
Vor dem Aufstellen der Einheit ist folgendes durchzuführen:

- Kontrolle des Sitzes der Einheit und der Stabilität der Gewindestangen – die Einheit ist an allen vier Punkten abgesichert
- Die Einheit ist horizontal mit der höchstzulässigen Abweichung gelagert (0,5% ~ 0,3°)
- Zwischen der Aufhängung und der Gewindestange sind dämmende /Silentblöcke eingelegt
- Die Verpackungsfolie ist von der Einheit zu entfernen
- Die eingelegten Teile in der Einheit sind herauszunehmen (Kartonkisten mit Zubehör, ggf. Regelknoten und weiteres Zubehör) und sicher und trocken abzulegen

6.5 SICHERUNG DER TÜR

- Die Tür der Einheit sind mit der Sicherung der Tür gegen ungewolltes Öffnen abgesichert
- **Die Türsicherungen sind NUR an der gekennzeichneten Reihe der Klinkentürbänder der jeweiligen Türen (siehe das Foto unten)**
- **Es wird empfohlen, die gekennzeichnete Reihe der jeweiligen Türen als ERSTES zu entsperren**
- Nach dem Entsperren der Klinkentürbänder öffnet sich die Tür ein bisschen in die abgesicherte Stellung, mit Anheben der Tür und dem Drücken des Sicherungsmechanismus kann man die Tür voll öffnen





6.6 ANSCHLUSS DER EINHEIT AN DEN LUFTKANAL



Der Anschluss der Einheit an die lufttechnische Rohrleitung ist bis zu eckigen Ableitungen nur mittels Dämmeinlagen möglich, die an jeder Zuleitung/Ableitung der Einheit bestückt sind (sie verhindern der Schwingungsübertragung), für ringförmige Ableitungen nur mit ringförmigen Stutzen mit Dichtung, die an jeder Zuleitung/Ableitung installiert sind.

Die lufttechnische Rohrleitung muss spannungsfrei, d.h. so angeschlossen werden, dass sie mit ihrem Gewicht die Dämmeinlage und damit die Einheit nicht belastet.

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

Beschreibung der Zuleitungen/Ableitungen der Einheit:

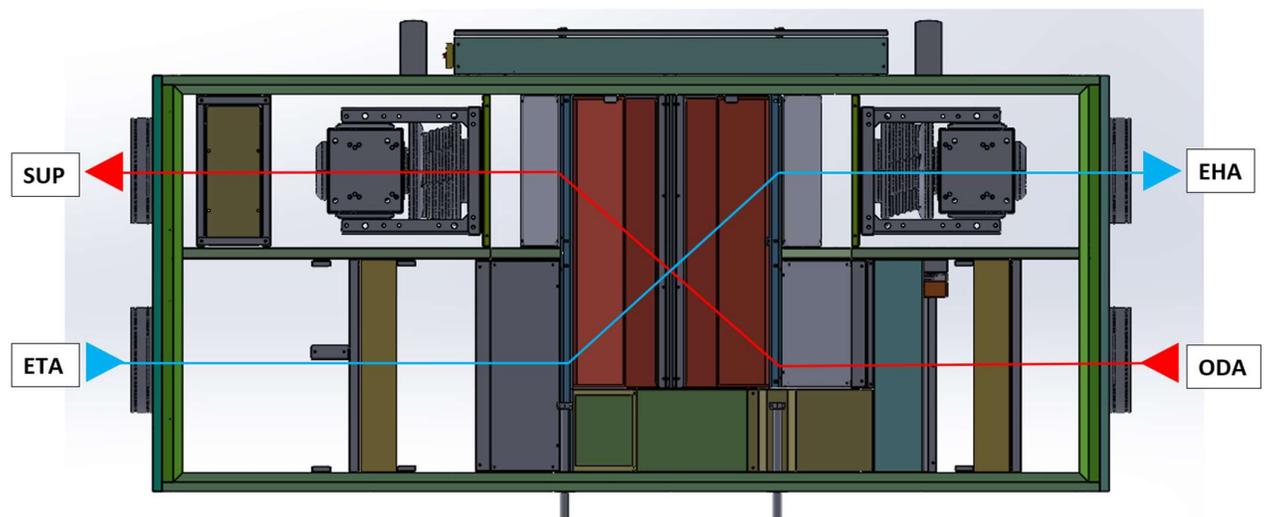


Bild 1 Ableitungen, linksseitige Ausführung der Einheit CPX, Blick von unten

SUP – Zufuhr in den Raum	EHA – Abluft in die Atmosphäre
ETA – Abfuhr aus dem Raum	ODA – frische Außenluft

6.7 ANSCHLUSS DES SIPHONS AN DEN KONDENSATABLAUF



Der Kondensatablauf muss über Siphon mit einer genügenden Höhe der Wassersäule angeschlossen werden, die reibungslosen Betrieb sicherstellt.

Der im Unterdruck angeschlossene Siphon ist vor der Inbetriebnahme und nach einem längeren Stillstand immer mit Wasser zu füllen, damit das Kondenswasser abfließen kann.

Die Rohrleitung hinter dem Siphon darf nicht direkt in die Kanalisation eingemündet sein.

Die Höhe der Einheit über dem Boden/Terrain muss man jeweils der aktuellen Siphonhöhe anpassen.

Bei der Aufstellung des Siphons draußen ist es nötig, seine Trasse zu temperieren, z. B. mit einem Heizkabel.

Die richtige Einstellung der Siphonhöhe entsprechend dem Druckwert ist folgend:

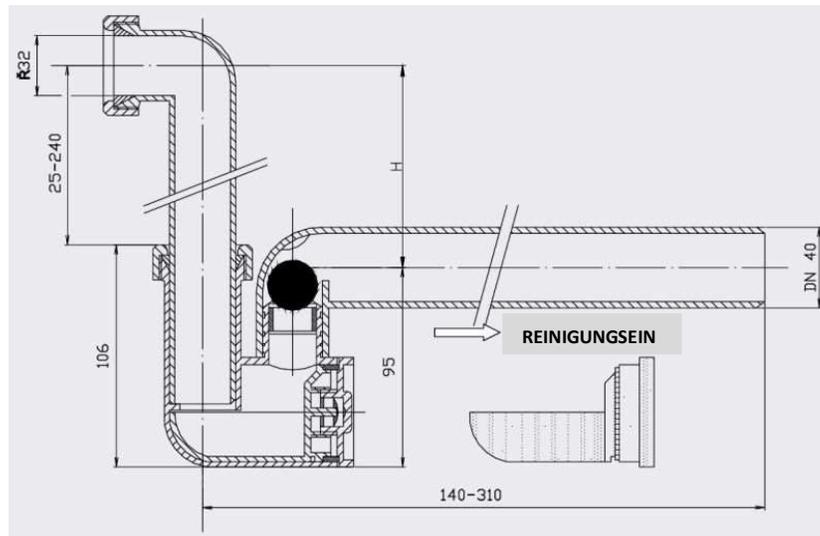


Bild 2 Unterdrucksiphon mit Kugel HL136NGG

Für Unterdruck bis 2300 Pa zu verwenden.

$H=P/10$ (P = Druckwert, der in der technischen Spezifikation der Einheit angeführt ist [Pa])

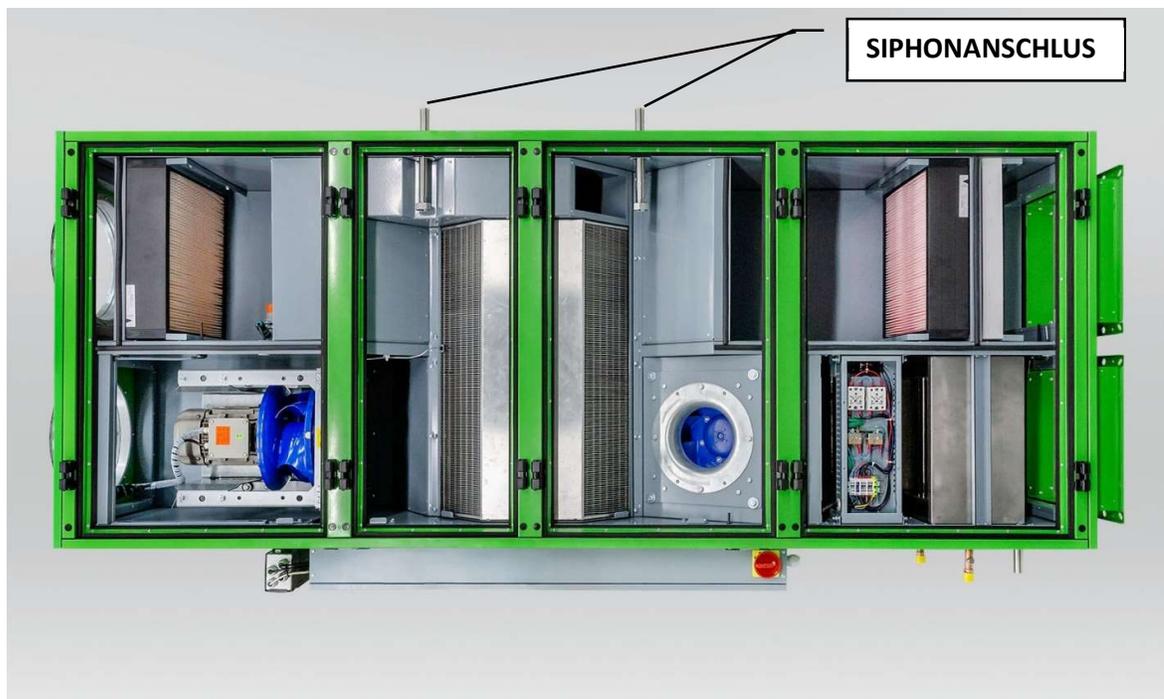


Bild 3 Anschlussstelle Siphon

6.8 ANSCHLUSS DES WASSERLUFTERHITZERS/-KÜHLERS



Sämtliche Rohrleitung muss unabhängig von Wärmetauschern angeschlossen sein. Die Rohrleitungsverteilungen mit aktiven Flüssigkeiten dürfen mit ihrem Gewicht und Dehnungskräften nicht auf Blöcke der Einheit oder auf Wärmetauscher wirken. Die Anschlüsse sind so auszuführen, dass die Dehnung der Rohrleitung durch Temperatureinfluss die Stutzen nicht übermäßig belasten.

Der Anschluss ist mit zwei Schlüsseln festzuziehen. Ansonsten droht Verformung des Gewindes!

Das Entlüftungsventil, sofern nicht eingebaut, muss im höchsten Punkt der Warm-/Kaltwasserzufuhr bestückt sein.

Der Wärmetauscher ist immer im Gegenstrom anzuschließen!



Bild 4 Linksseitige Ausführung der Einheit



Bild 5 Rechtsseitige Ausführung der Einheit

Der Kapillar-Frostschutz-Thermostat ist Bestandteil der Einheit und ist bereits werksseitig im MSR-System eingebaut und angeschlossen.



Der Mischknoten zur Regelung der Wärmeleistung, sofern dieser Bestandteil der Lieferung ist, ist in der Kartonschachtel enthalten.

Das Installations- und Servicehandbuch ist in der Packung des Mischknoten enthalten. In diesem Handbuch kann man notwendige Informationen für die sichere Montage, Inbetriebnahme und Wartung finden.

Wasser für die Wasserwärmetauscher dürfen keine Unreinheiten enthalten, die Verstopfung verursachen, und zwar insbesondere keine Korrosionsprodukte der Stahl- und Gusseisenteile. Um die Entstehung solcher Unreinheiten verhindern zu können, ist es nötig, das chemisch aufbereitete Wasser mit Parametern laut ČSN 07 7401 zu nutzen.

- Wasserstoffexponent pH 7 – 9
- Wasserhärte 1,0 *mval/l*
- Chloridgehalt max. 30 *mg/l*

Phosphatgehalt umgerechnet auf P₂O₅, min. 15 *mg/l*

6.9 ELEKTROANSCHLUSS



Jegliche Eingriffe in Stromverteiler oder den Anschluss der beiliegenden Komponenten darf nur ein Mitarbeiter mit der Fachqualifikation laut der geltenden Verordnung des jeweiligen Landes durchführen, in dem die Einheit in Betrieb genommen wird!



Einzelne Komponenten der Einheit sind standardmäßig werksseitig bereits mit Klemmen der Regler elektrisch verbunden und getestet (Ventilatoren, Fühler, Stellantriebe, Thermostaten, Überdruckschalter, elektrischer Erhitzer, ...).

Nachträglich ist es nötig, die beiliegenden Peripherien anzuschließen (Fernbedienung POL822, Touch Panel, CO₂-Fühler, Temperaturfühler der Rohrleitung, Regelknoten etc.) Sämtliche Schaltpläne sind in der beiliegenden Projektdokumentation der Einheit „Messung und Regulierung der Klimaanlageeinheit MANDÍK“ angeführt.

Die Hauptzuleitung der Einheit für Einspeisung wird standardmäßig bauseitig sichergestellt. Nach der Zuführung des Starkstromkabels über die Durchführung im Verteiler ist die Schaltung in Klemmen erforderlich. An der Seite des Verteilers ist der Hauptschalter platziert.

Für die Schaltung der beiliegenden Peripherien in die Klemmleiste nutzen Sie die vorbereiteten Schraubtüllen, die über dem Hauptschalter platziert sind.



Die Schaltung der Hauptspeisung für die Variante mit dem Wassererhitzer ist im Schaltplan in der Anlage D angeführt.

Die Schaltung der Hauptspeisung für die Variante mit dem elektrischen Erhitzer ist im Schaltplan in der Anlage E angeführt.

Die Schaltung der Peripherien/ des Zubehörs – CO2-Fühler, Bedienelement POL822, externer Temperaturfühler der zugeführten Luft ist im Schaltplan in der Anlage F angeführt.

7 LEISTUNGEN VOR DER INBETRIEBNAHME

7.1 ALLGEMEINES



- Die Einheit kann in den Betrieb nur durch eine gebührend belehrte und eingewiesene Person in Betrieb genommen werden, und zwar unter Einhaltung aller einschlägigen Sicherheitsvorschriften und -normen.
- Vor der Inbetriebnahme der Einheit ist es notwendig, zuerst die einzelnen Schritte der Montageanweisungen zu erfüllen.
- Vor der Inbetriebnahme der Einheit ist es nötig, einzelne Schritte der nachstehenden Absätze zu absolvieren und diese Leistungen in geeigneten Protokollen zu notieren, die zur Betriebsdokumentation gespeichert werden und eine Kopie wird an die Adresse der Gesellschaft MANDÍK, a.s. oder per E-Mail an das Servicezentrum service@mandik.cz abgesendet.
- Bei der Kontrolle einzelner Teile der Einheit ist es möglich, den unten angeführten Absatz als Anweisungen Schritt für Schritt zu nutzen, der als Protokoll gebildet ist und kann als geeignetes Hilfsmittel bei der Inbetriebnahme dienen.

7.2 KONTROLLE DES GERÄTS VOR INBETRIEBSETZUNG

LISTE DER SERVICE-AUFGABEN VOR DEM STARTEN DES LUFTKLIMAGERÄTS MANDÍK

Auftragsnummer:	Benutzer:
Datum:	Inbetriebnehmer:
Projektbezeichnung:	Herstellnummer:
Adresse:	Position:
Datum der ersten Inbetriebnahme:	

Aufgabe Nr.	Beschreibung der Serviceleistung	Ausführung der Aufgabe		Gemessener oder eingestellter Wert *	Anmerkung
		JA	N		
01:01.	Kontrolle der Lagerung der Einheit - Aufhängungen laut Montageanweisungen.				
01:02.	Kontrolle der Sauberkeit innerhalb der Kammer - ohne fremde Gegenstände und Bauunreinheiten.				
01:03.	Kontrolle der Geschlossenheit der Einheit - Tür, Serviceplatten.				
01:04.	Kontrolle des Anschlusses der lufttechnischen Rohrleitung an Dämmeinlagen laut Montageanweisungen.				
01:05.	Kontrolle der Lesbarkeit und der Sauberkeit der Herstell- und Sicherheitsschilder. Eventuell ihre Reinigung				
01:06.	Kontrolle der Sauberkeit und Unversehrtheit der Filtereinlagen.				
01:07.	Kontrolle des freien Drehens des Umlaufrads.				
01:08.	Kontrolle der Dichtheit des Anschlusses der Rohrleitung der aktiven Flüssigkeit/des Mischknotens an den Tauscher.				
01:09.	Kontrolle der Entlüftung des Wärmetauschers.				
01:10.	Kontrolle der Ausführung der Anschlüsse so, dass die Wärmedilatation der Rohrleitung übermäßige Belastung der Anschlüsse nicht zur Folge hat.				
01:11.	Wasser für den Wasserwärmetauscher darf keine Unreinheiten enthalten, die Verstopfung der Rohre verursachen.				
01:12.	Kontrolle der Beanspruchung der Stutzen der Wärmetauscher – keine Bestandteile des Systems der Heizwasserquelle (Rohrleitung,				
01:13.	Kontrolle des Anschlusses des Wärmetauschers im Gegenstrom - laut Montageanweisungen.				
01:14.					
01:15.					

01:16.				
01:17.				
01:18.				
01:19.				

LEISTUNGEN FÜR DIE EINHEIT ALLGEMEINES - ELEKTRO UND MSR-System					
Aufgabe Nr.	Beschreibung der Serviceleistung	Ausführung der Aufgabe		Gemessener oder eingestellter Wert *	Anmerkung
		JA	N		
01:20.	Kontrolle der Einschaltung und des Zustandes der Hauptspeisung				
01:21.	Kontrolle der Einschaltung und des Zustandes der Peripherien - externe Fühler, Fernbedienung,...				
01:22.	Kontrolle der Einschaltung und des Zustandes des Mischknotens des Heizung, sofern Bestandteil				
01:23.					
01:24.					
01:25.					
01:26.					
01:27.					
01:28.					
01:29.					
01:30.					

SPEZIELLE LEISTUNGEN:					
Aufgabe Nr.	Beschreibung der Serviceleistung	Ausführung der Aufgabe		Gemessener oder eingestellter Wert *	Anmerkung
		JA	N		
01:31.	Kontrolle der Einschaltung und des Zustandes der Hauptspeisung				
01:32.	Kontrolle der Einschaltung und des Zustandes der Peripherien - externe Fühler, Fernbedienung,...				
01:33.	Kontrolle der Einschaltung und des Zustandes des Mischknotens des Heizung, sofern Bestandteil				
01:34.					

In am

Stempel und Unterschrift des
Servicetechnikers

Stempel und Unterschrift des
berechtigten Vertreters des Betreibers

Familiename und Nummer des
Servicetechnikers mit Stabschrift

Familiename des berechtigten
Vertreters des Betreibers mit

* Der Wert ist nur dann einzutragen, wenn es nötig ist, eine Größe zu messen.

7.3 EINSTELLUNG DES MSR-SYSTEMS ZUR INBETRIEBSETZUNG

Das MSR-System ist werksseitig komplett bestückt, voreingestellt und für die jeweilige Konfiguration der Einheit geprüft.



Für die Inbetriebnahme ist es nötig, nur die Luftleistung durch prozentuelle Änderung der Leistung der EC-Ventilatoren und die Einstellung des Zeitprogramms mit Betriebsarten „Dämpfung“/„Komfort“ zu regeln.

Die Leistung der Ventilatoren ist werksseitig auf Luftnennleistung der Einheit defaultmäßig werksseitig eingestellt.

Eine eventuelle Änderung der Parameter des Reglers kann man durchführen:

- 1) mit Webschnittstelle des Reglers und des Notebooks

Für einen einfachen Anschluss des Notebooks an den Regler verwenden Sie Ethernet-Anschlussdose, die sich neben dem Hauptschalter befindet

IP-Adresse des Reglers ist 192.168.1.42

- 2) mit dem eingebauten Bediengerät POL871, sofern dieser Bestandteil der Lieferung ist



Für die Änderung der Parameter und die Orientierung im Menü des Reglers Siemens Climatix nutzen Sie „Ausführliche Anleitung für Bedienung und Inbetriebnahme Climatix“, die unter:

<http://mandik.cz/produktova-rada/klimatizacni-jednotky/system-mereni-a-regulace> in Sektion Anleitungen und anderes, Dokument MSR Bedienungsanleitung Climatix zur Verfügung steht.

8 INBETRIEBNAHME

8.1 AUFGABEN VOR DER ERSTEN INBETRIEBSETZUNG

Vor dem ersten Starten muss man folgendes kontrollieren:

- Montage und Installation vor der Inbetriebnahme entspricht dem Absatz 6.
- Prüfbericht/ Prüfprotokoll der elektrischen Anlagen der geprüften Betriebsmittel liegt vor.
- Den Arbeitspunkt der Ventilatoren (Drehzahl) im Einklang mit den Werten der technischen Spezifikation der Einheit ist

Beim ersten Starten der Einheit ist folgendes zu kontrollieren:

8.2 AUFGABEN BEI DER ERSTEN INBETRIEBSETZUNG



Die Ventilatoren darf man nicht bei geschlossenen Absperrklappen in der Einheit oder Regelklappen in der Rohrleitungstrasse starten. Es ist nötig, Druckstöße, die bei Funktionsprüfung der Brandschutz- oder anderer Klappen mit kurzer Umstellzeit in die geschlossene Stellung entstehen, zu vermeiden.

Das erste Starten der Einheit sollte 30 min nicht überschreiten Danach ist es nötig, die Einheit und alle ihre Sektionen wieder komplex zu kontrollieren.

Nach der ersten Inbetriebnahme ist es nötig, alle Eintrittsfilter zu reinigen, ggf. mit neuen zu ersetzen.

Beim ersten Starten wird insbesondere geprüft:

Einheit allgemein:

- Ob irgendwelche ungehörige mechanische Geräusche nicht zu hören sind.
- Kontrolle der übermäßigen Vibrationen der Einheit.
- Dichtheit der Kammer und Dichtheit aller zusätzlich ausgeführten Durchgänge durch Mantel der Einheit.
- Frischluft- (ODA) und Abluftklappen (EHA) sind geöffnet.

Wassererhitzer:

- Dichtheit des Anschlusses des hydraulischen Systems an den Wärmetauscher.

Elektrischer Erhitzer:

- Die Strömungsgeschwindigkeit der Luft darf nicht unter 1 m/s sinken.

Wasserkühler

- Dichtheit des Anschlusses des hydraulischen Systems an den Wärmetauscher

Direktkühler

- Dichtheit des Anschlusses des hydraulischen Systems an den Wärmetauscher

Platten-Wärmetauscher für die Wärmerückgewinnung:

- Richtige Funktion (Öffnen) der Bypassklappe nach der geforderten Leistung des Rekuperators
- Richtige Funktion des Siphons der Kondenswasserabfuhr (Höhe, Überschwemmen mit Wasser)

8.3 DIE ERSTE INBETRIEBNAHME DER EINHEIT



Nach der Erfüllung aller vorherigen Schritte (Montage und Installation, Leistungen vor der ersten Inbetriebnahme, ...) ist es möglich, die Einheit in den Probetrieb zu setzen:

- 1) Schaltung der Speisung - des Stromzuführungskabels in die Steckdose
- 2) Einschaltung der Einheit mit dem Serviceschalter – Drehen in die „1“-Stellung
- 3) Starten der Einheit:
 - siehe Anlage B. SCHNELLSTART DER EINHEIT - WEB/BEDIENGERÄT HMI POL871
 - siehe Anlage C. SCHNELLSTART DER EINHEIT - BEDIENGERÄT POL822
- 4) Regelung der Luftleistungen – siehe Absatz 8.4
- 5) Einstellung des Zeitprogramms – laut Anleitung:

„Ausführliche Anleitung für Bedienung und Inbetriebnahme Climatix“, die unter: <http://mandik.cz/produktova-rada/klimatizacni-jednotky/system-mereni-a-regulace> in Sektion Anleitungen und anderes, Dokument MSR Bedienungsanleitung Climatix zur Verfügung steht.

8.4 REGELUNG DER LUFTLEISTUNGEN DER EINHEIT

Beim ersten Starten und nach der Durchführung der Leistungen aus dem vorstehenden Absatz 8.3 ist es nötig, die Kontrolle der Luftleistung der Einheit, ggf. die Umstellung der Drehzahl der EC-Ventilatoren durchzuführen.



Die schnelle Einstellung der Leistung des Zuführungs-/Abführungsventilators ist in der Anlage A. SCHNELLE EINSTELLUNG DER LEISTUNG DER VENTILATOREN - WEB/BEDIENGERÄT HMI POL871 angeführt

Die Inbetriebnahme der Einheit (der Betriebsart) ist in der Anlage B. SCHNELLSTART DER EINHEIT - BEDIENGERÄT HMI POL871 angeführt

oder

die Inbetriebnahme der Einheit (der Betriebsart) ist in der Anlage C. SCHNELLSTART DER EINHEIT - BEDIENGERÄT POL822 angeführt.

Für die Messung der Luftleistung des Ventilators, ggf. seines Differenzdrucks ist die Einheit mit Probenahmesonden versehen siehe das nächste Bild.

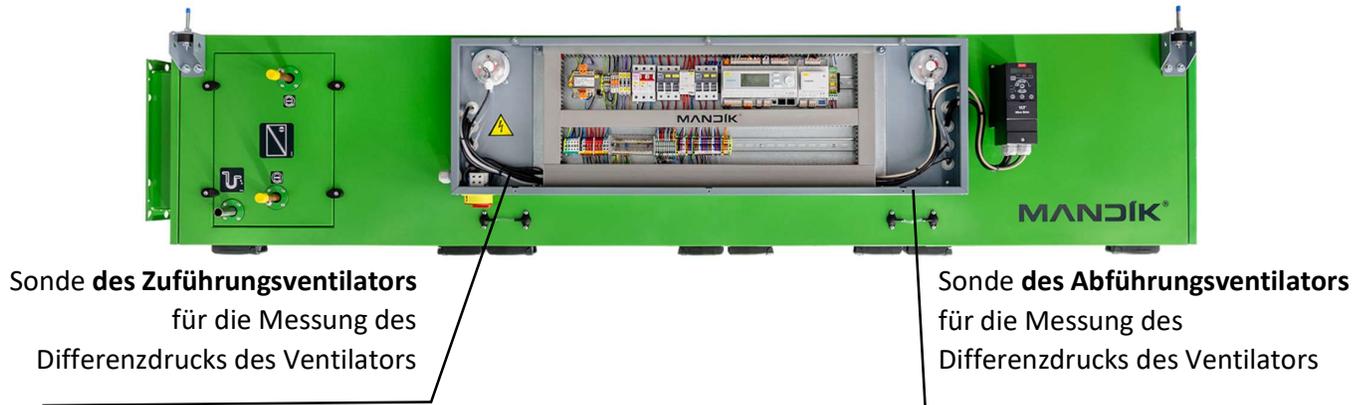


Bild 6 Rechtsseitige Ausführung der Einheit (bei der linksseitigen Ausführung sind die Sonden des Ventilators umgekehrt)

Nach dem Messen des Differenzdrucks [Pa] wird die Luftleistung [m^3/h] nach dem k-Koeffizient des jeweiligen Ventilators und Formeln berechnet, die am Etikett des Ventilators angeführt sind.

Ansonsten ist es möglich, die Luftleistung folgend zu berechnen:

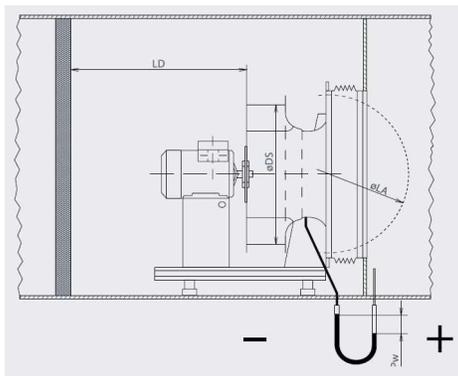


Bild 7 Anschluss des Messgeräts.

Fan type:	Dsa:	K faktor:
[-]	[mm]	[-]
25	257	60
28	286	75
31	320	95
35	360	121
40	406	154
45	457	197
50	514	252

Bild 8 K-Koeffizienten der freien Umlaufräder des Ventilators. Gilt für die Luftdichte 1.2 kg/m³

$$\dot{V} = k * \sqrt{\Delta p_W}$$

Muster für die Berechnung der Luftleistung [m^3/h].

k = k-Koeffizient (siehe Herstellschild der Einheit), Δp_W = gemessene Druckdifferenz [Pa]

Für die Beseitigung der Abweichung der gemessenen Luftleistung und der erforderlichen Luftleistung wie durch das Projekt gegeben (durch die technische Spezifikation) ist die Umstellung der Drehzahl des Ventilators durch die Änderung der Leistung des Ventilators durchzuführen [%]. Leistungserhöhung = Erhöhung der Luftleistung und umgekehrt.

Bei der Durchführung der Regelung müssen alle Klappen in der maximalen geöffneten Stellung sein.



Wenn es nicht möglich ist, die erforderliche Luftleistung zu erreichen, ist dies Zeichen für die Kontrolle der Einheit (innere Verstopfung, fremde lokale Druckwiderstände) oder Rohrleitungsstrecken (fremde lokale Druckwiderstände, entworfenen externer Druckverlust ist mit der realen Durchführung der Rohrleitung nicht identisch), etc.

Den Vermerk über die Regelung der Einheit ist ins jeweilige Protokoll einzutragen.

Die Ergebnisse mit Messwerten sind genügend, falls die Abweichung der Messwerte von den Werten in der technischen Spezifikation der Einheit nicht $\pm 10\%$ überschreitet.

Es ist immer nötig, die Regelung der Luftleistungen entsprechend Druckverhältnissen durchzuführen, die durch das Projekt oder den Typ des klimatisierten Raums gegeben sind - Gleichdruck-/Überdruck-/Unterdrucklüftung.

Das Protokoll über die Regelung muss folgende Informationen beinhalten:

- Identifikation der Anlage (Auftragsnummer, Herstellnummer, Position im Projekt)
- Angaben zur Person, die die Regelung durchführt, inklusive der Unterschrift oder des Stempels
- Nennparameter der Anlage (Luftleistungen, Strombelastung der Elektromotoren der Ventilatoren – Schildwerte)
- Verwendete Messgeräte
- Funktionsschema der Anlage, inklusive der Schemen der Rohrleitungstrassen mit Abmessungen und Beschreibung ihrer Teile (eingelegte Elemente – Dämpfer, Filter etc., Regelklappen, Abzweigungen, Bögen etc.)
- Verzeichnis und Werte der Messpunkte
- Zeitplan des Verlaufs der Regelung (Start der Einheit, Ausschalten der Einheit)
- Klimatische Bedingungen beim Betrieb der Anlage (Eintritt-/Austrittstemperaturen und Feuchten der zugeführten und abgeführten Luft)
- Vermerk über den Betrieb und den Zustand einzelner Teile der Einheit, die im Absatz 7.1 angeführt sind
- Vermerk über festgestellte Mängel
- Vermerk über die Auswertung der Prüfung (Ergebnis, Datum, ...)

- Tabelle der gemessenen und eingestellten Werte einzelner Ventilatoren (Luftleistungen, Ströme, ...)

8.5 EINSCHULUNG DES BEDIENUNGSPERSONALS UND ÜBERGABE DER EINHEIT

Bei der Schulung sind folgende Schritte einzuhalten:

- Einschulung des Benutzers in den Betrieb und die Wartung der Einheit
- Durchführung des Vermerks über die Einschulung. Eine Kopie wird an die Gesellschaft MANDÍK, a.s. oder an die E-Mail der Serviceabteilung abgesendet service@mandik.cz
- Die Einschulung in die Bedienung und die Einstellung der Benutzerparameter des Reglers Climatix des MSR-Systems
- Durchführung des Vermerks über die Einschulung ins MSR-System. Eine Kopie wird an die Gesellschaft MANDÍK, a.s. oder an die E-Mail der Serviceabteilung abgesendet service@mandik.cz
- Durchführung des Vermerks über die Regelung der Einheit. Eine Kopie wird an die Gesellschaft MANDÍK, a.s. oder an die E-Mail der Serviceabteilung abgesendet service@mandik.cz
- Übergabe der Einheit an den Nutzer
- Durchführung des Vermerks über die Übergabe der Einheit an den Benutztes. Eine Kopie wird an die Gesellschaft MANDÍK, a.s. oder an die E-Mail der Serviceabteilung abgesendet service@mandik.cz
- Errichtung des Betriebstagebuchs der Anlage
- Übergabe der Dokumentation an den Benutzer (Anleitungen des Herstellers, Revision der Elektroausstattung, Protokoll über die Einschulung in den Betrieb und die Wartung, Protokoll über die Einschulung ins MSR-System, Protokoll und Übergabe der Einheit, Protokoll über die Regelung der Einheit).

9 BETRIEB UND WARTUNG

9.1 BESCHREIBUNG DER EINHEIT – KOMPONENTEN

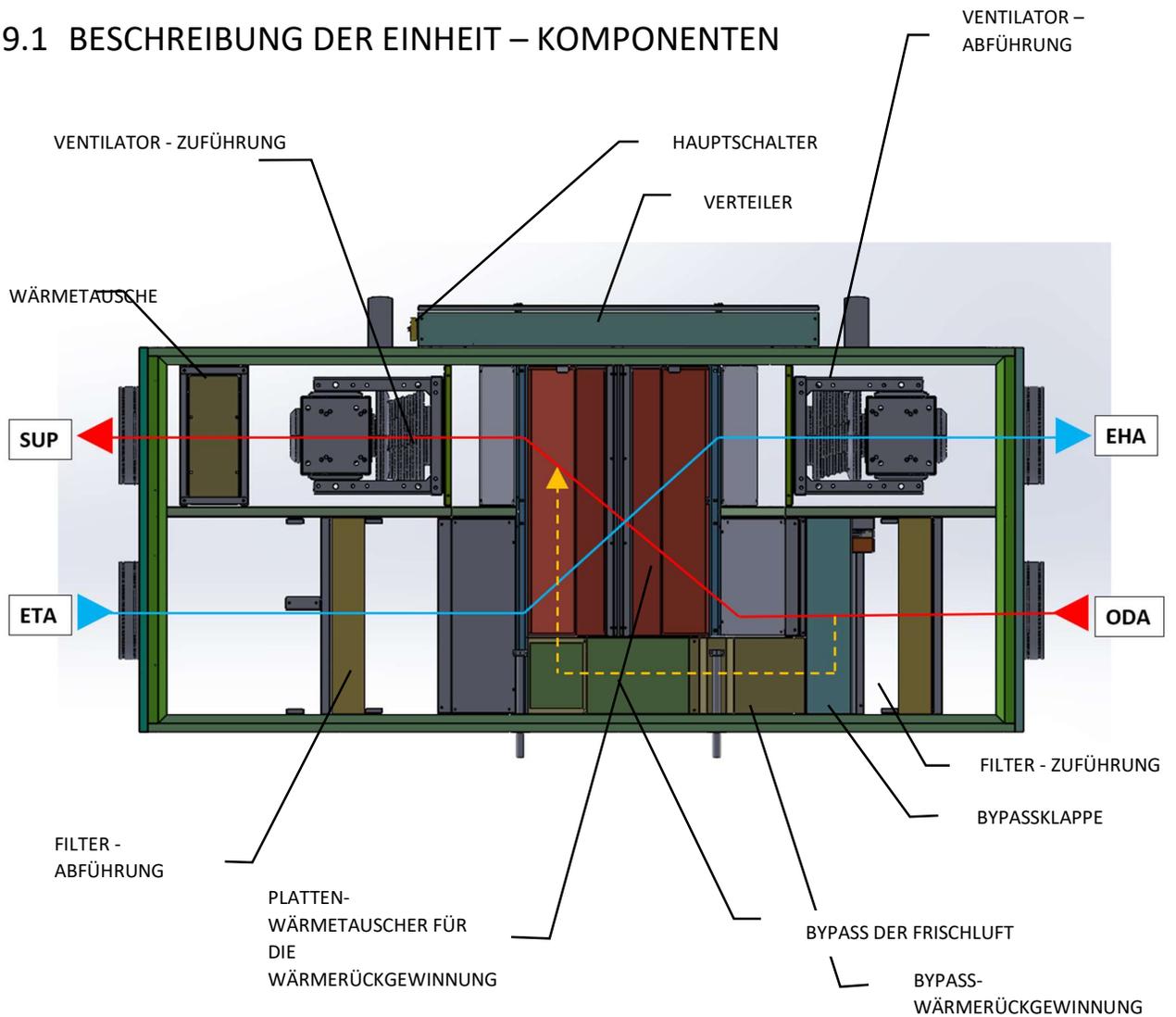


Bild 9 Luftströmung, linksseitige Ausführung

9.2 BESCHREIBUNG DER EINHEIT – MSR-SYSTEM

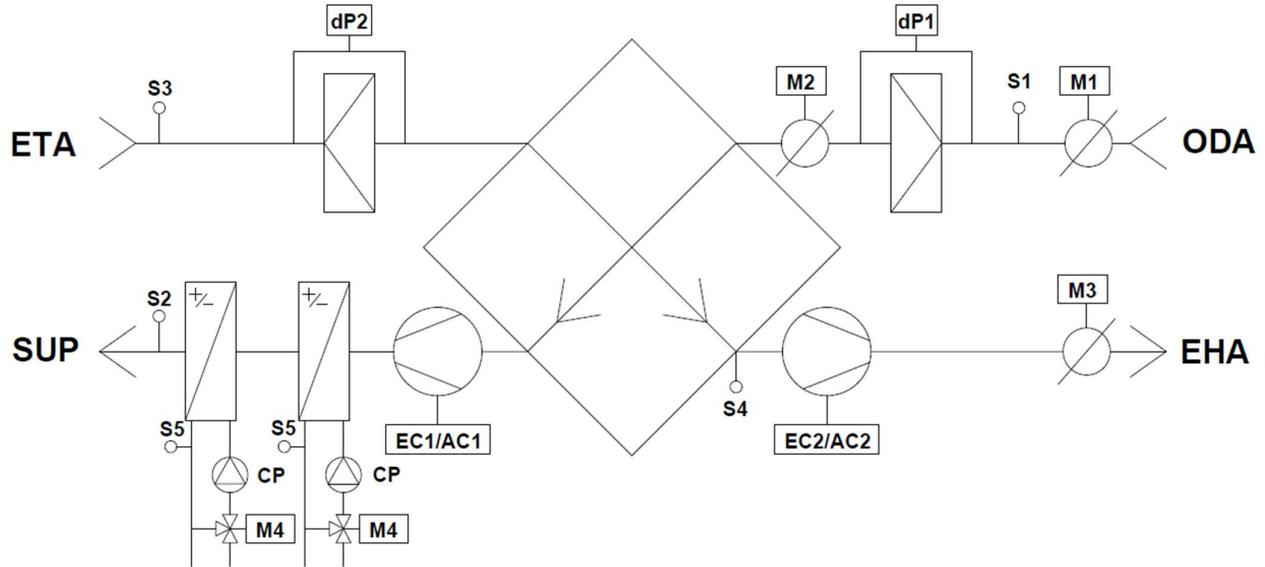


Bild 10 MSR-System, Konfiguration mit Wassererhitzer/Wasserkühler linksseitige Ausführung

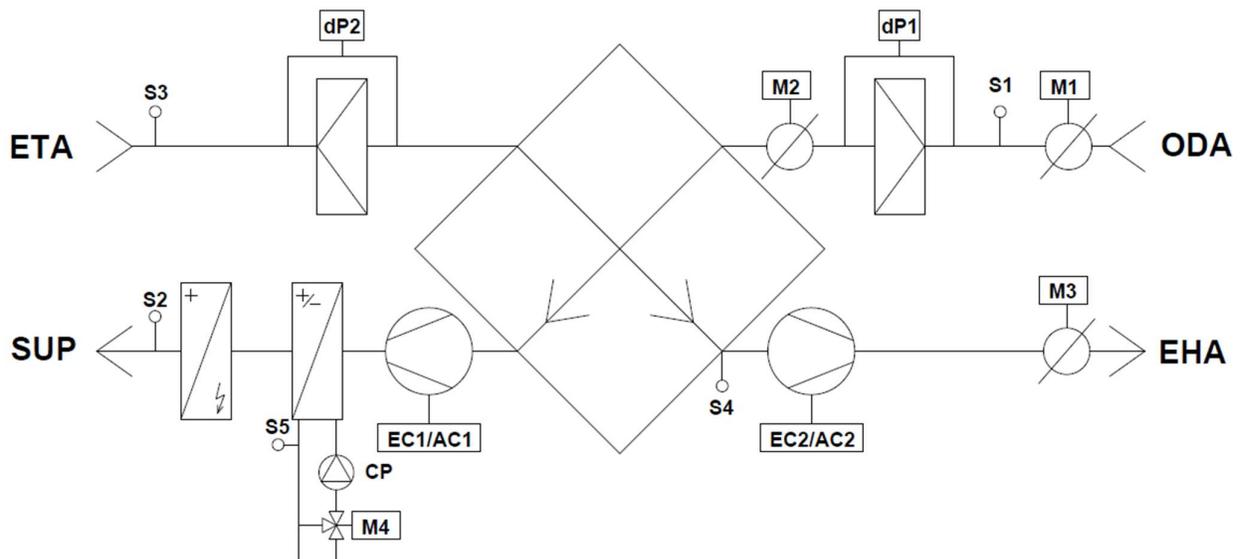


Bild 11 MSR-System, Konfiguration mit dem elektrischen Erhitzer und dem Wassererhitzer/Wasserkühler, linksseitige Ausführung

EC1/EC2 (AC1/AC2) – EC(AC) - Zuführungs-/Abführungsventilator
 M1 – Stellantrieb der Zuführungsklappe
 M2 – Stellantrieb der Bypassklappe
 M3 – Stellantrieb der Abführungsklappe
 M4 – Stellantrieb des 3-Wege-Mischventils des Heizung/Kühlers
 dP1 – Differenzdruckschalter des Filters
 dP2 – Differenzdruckschalter des Austrittsventils

S1 – Temperaturfühler der Frischluft
 S2 – Temperaturfühler der zugeführten Luft
 S3 – Temperaturfühler der abgeführten Luft
 S4 – Temperaturfühler für Kontrolle der Vereisung des Rekuperators der Wärmerückgewinnung
 S5 – Temperaturfühler der Wasserrückführung des Heizung/Kühlers
 CP – Umlaufpumpe des Heizung/Kühlers

9.3 BETRIEB UND WARTUNG ALLGEMEIN



Die folgenden vorgeschriebenen Wartungs- und Serviceintervalle bei einzelnen Teilen der Einheit müssen für die Einhaltung der Gültigkeit der Garantie des Herstellers MANDÍK, a.s. Und für den reibungslosen und sicheren Betrieb der Einheit durchgeführt werden.

Diese Intervalle sind für standardmäßige Einheiten mit normalen Betriebsbedingungen bestimmt. Bei Einheiten, die anders betrieben werden (24-Stunden-Betrieb, höhere Betriebstemperaturen, höhere Staubigkeit der Umgebungsluft etc.), müssen die Intervalle für Wartung und Service mindestens um eine Ebene nach unten verkürzt werden. Es ist immer von jeweiligen Betriebsbedingungen abhängig, nach welchen die Intervalle bei der Inbetriebnahme, Einschulung und der Übergabe der Einheit bestimmt werden.

Alle durchgeführten Serviceeingriffe, die Wartung, Revisionen sind immer ins Betriebstagebuch der Einheit zu vermerken. Die Pflicht, das Betriebstagebuch anzulegen und zu führen, obliegt der Person, welche die Einheit in Betrieb nimmt. Vermerke über einzelne Ereignisse führt der Betreiber der Einheit durch.



SICHERHEIT BEI DER WARTUNG:

- **ACHTUNG:** SÄMTLICHE ARBEITEN, WARTUNG UND EINGRIFFE AN DER ANLAGE DÜRFEN NUR PERSONEN DURCHFÜHREN; DIE AUF GRUND DER ENTSPRECHENDEN BERECHTIGUNG QUALIFIZIERT SIND (Z.B. GASINSTALLATIONEN, ELEKTROAUSSTATTUNGEN ETC.)!
 - **ACHTUNG:** SERVICEARBEITEN UND WARTUNG AN DER ANLAGE DARF MAN NUR AN FREIGESCHALTETEN ANLAGE DURCHFÜHREN (MAN MUSS DIE ABSICHERUNG GEGEN UNGEWOLLTES STARTEN ODER STARTEN DURCH EINE ANDERE PERSON SICHERGESTELLEN)!
- ACHTUNG:** VOR DEM EINTRITT IN DIE ANLAGE MÜSSEN ALLE DREHENDEN TEILE (VENTILATOREN, ...) IM RUHESTAND SEIN!
- **ACHTUNG:** DIE ELEKTRISCHEN ERHITZER, WÄRMETAUSCHER DES TEILS DES HYDRAULISCHEN SYSTEMS SIND AUF DIE UMGEBUNGSTEMPERATUR ABZUKÜHLEN, MAX. OBERFLÄCHENTEMPERATUR BETRÄGT +40°C
 - **ACHTUNG:** DER DRUCKWERT DER DRUCKSYSTEME IST AUF DEN DRUCK DER UMGEBUNG ABGEGLICHEN

9.4 SERVICE- UND WARTUNGSLEISTUNGEN

Detaillierte Betriebsanweisungen und Wartungs- und Serviceverfahren sind in nachstehenden Absätzen 9.5 a ferner einzelnen Teilen der Einheit angeführt.

SERVICE- UND WARTUNGSLEISTUNGEN							
	Kontrollleistung	Einheit im Betrieb JA/NEIN *	Art des Serviceeingriffs/der Beseitigung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
1. EINHEIT ALLGEMEINES							
01:01.	Gesamtkontrolle der Verunreinigung, der Beschädigung und der Korrosion aller Teile der Einheit (von außen/innen).	NEIN	Reinigung und Reparatur		✓		
01:02.	Gesamtkontrolle der Dichtheit der Tür, der Serviceplatten und der festen Platten aller Teile der Einheit.	JA	Reparatur			✓	
01:03.	Kontrolle der Dichtheit des Anschlusses der lufttechnischen Rohrleitung und des Zustandes der Dämmeinlagen.	JA	Reparatur			✓	
01:04.	Kontrolle der übermäßigen Vibrationen der Einheit.	JA	Reparatur	✓			
01:05.	Kontrolle der Luftleistung der Einheit (beim inneren sauberen Zustand der Einheit sowie der Filter).	JA	Messung				✓
01:06.							
01:07.							

* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

SERVICE- UND WARTUNGSLEISTUNGEN							
	Kontrollleistung	Einheit im Betrieb JA/NEIN *	Art des Serviceeingriffs/der Beseitigung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
2. FETTFILTER G2-F9							
02:01.	Kontrolle des Druckverlustes der Filter.	JA	Wert aus Messung und Regelung	✓			
02:02.	Kontrolle der Unversehrtheit des Filtermediums der Filtereinlagen.	NEIN	Austausch		✓		
02:03.	Kontrolle der Unversehrtheit der Dichtungsprofile des Filterhalters und der Dichtung zwischen den Filtereinlagen.	NEIN	Reparatur			✓	
02:04.	Kontrolle der Einstellung und der Funktion des Differenzmanometers (Schalter, digital, schiefes Rohr)	JA	Umbau/ Austausch		✓		
02:05.	Kontrolle der Befestigung der Drucksonden für die Messung der Druckdifferenz bei Filtern.	NEIN	Reparatur	✓			

* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

SERVICE- UND WARTUNGSLEISTUNGEN							
	Kontrollleistung	Einheit im Betrieb JA/NEIN *	Art des Serviceeingriffs/der Beseitigung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
3. VENTILATOREN MIT FREIEM UMLAUFRAD							
03:01.	Kontrolle der Sauberkeit und des Zustandes des Umlaufrads und des inneren Teils der Kammer.	NEIN	Reinigung			✓	
03:02.	Kontrolle der Freigängigkeit des Umlaufrads.	NEIN	Reparatur			✓	
03:03.	Nachziehen der Kabel in der Klemmleiste des Elektromotors.	NEIN	Reparatur			✓	
03:04.	Kontrolle der übermäßigen Schwingung des Aggregats - das Aggregat darf keine sichtbaren Vibrationen aufweisen.	JA	Reparatur	✓			
03:05.							
03:06.							

* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

SERVICE- UND WARTUNGSLEISTUNGEN							
	Kontrollleistung	Einheit im Betrieb JA/NEIN *	Art des Serviceeingriffs/der Beseitigung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
4. WASSERERHITZER							
04:01.	Kontrolle, ob die Wärmetauscherplatte des Wärmetauschers unbeschädigt ist.	NEIN	Reparatur/Austausch			✓	
04:02.	Kontrolle, ob die Wärmetauscherplatte des Wärmetauschers sauber ist.	NEIN	Reinigung			✓	
04:03.	Kontrolle, ob der Wärmetauscher an der Seite der tätigen Flüssigkeit dicht ist.	NEIN	Reparatur			✓	
04:04.	Kontrolle der Funktion des Frostschutzes des Wärmetauschers (jeweils vor der Heizsaison).	NEIN	Reparatur/Messung und Regelung			✓	
04:05.	Kontrolle des Zustandes des Anschlusses des hydraulischen Kreises des Wärmetauschers.	NEIN	Reparatur			✓	

04:06.	Kontrolle des Zustandes und der Funktion des Mischknotens laut Anweisungen des Herstellers.	NEIN	Reparatur			✓	
--------	---	------	-----------	--	--	---	--

* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

SERVICE- UND WARTUNGSLEISTUNGEN							
	Kontrollleistung	Einheit im Betrieb JA/NEIN *	Art des Serviceeingriffs/der Beseitigung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
5. ELEKTROLUFTERHITZER							
05:01.	Kontrolle, ob die Heizkörper unbeschädigt sind.	NEIN	Austausch			✓	
05:02.	Kontrolle der Sauberkeit der Klemmleiste	NEIN	Reinigung			✓	
05:03.	Kontrolle, ob die Heizkörper unbeschädigt sind.	NEIN	Reinigung			✓	
05:04.	Kontrolle des Zustandes des Elektroanschlusses der Heizkörper und Schütze (Zustand der Kabel, Nachziehen der Kabel, ...).	NEIN	Reparatur			✓	
05:05.	Funktionsprüfung des Betriebs- sowie Havarie-Termostates.	NEIN	Wert aus Messung und Regelung			✓	

* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

SERVICE- UND WARTUNGSLEISTUNGEN							
	Kontrollleistung	Einheit im Betrieb JA/NEIN *	Art des Serviceeingriffs/der Beseitigung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
6. WASSERKÜHLER							
06:01.	Kontrolle, ob die Wärmetauscherplatte des Wärmetauschers unbeschädigt ist.	NEIN	Reparatur/Austausch			✓	
06:02.	Kontrolle, ob die Wärmetauscherplatte des Wärmetauschers sauber ist.	NEIN	Reinigung			✓	
06:03.	Kontrolle, ob der Wärmetauscher an der Seite der tätigen Flüssigkeit dicht ist.	NEIN	Reparatur			✓	
06:04.	Kontrolle des Zustandes und der Sauberkeit des Tropfenabscheiders beim Kondenswasser.	NEIN	Reparatur/Reinigung			✓	
06:05.	Kontrolle des Zustandes des Anschlusses des hydraulischen Kreises des Wärmetauschers.	NEIN	Reparatur			✓	
06:06.	Kontrolle des Zustandes und der Funktion des Mischknotens laut Anweisungen des Herstellers.	NEIN	Reparatur			✓	
06:07.	Kontrolle der Sauberkeit und der Durchgängigkeit der Kondenswasserabfuhr.	NEIN	Reinigung/Reparatur			✓	
06:08.	Kontrolle des Zustandes und des Begießens des Siphons der Kondensatabfuhr mit Wasser.	NEIN	Reparatur			✓	

SERVICE- UND WARTUNGSLEISTUNGEN							
	Kontrolleleistung	Einheit im Betrieb JA/NEIN *	Art des Serviceeingriffs/der Beseitigung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
7. VERDAMPFER							
07:01.	Kontrolle, ob die Wärmetauscherplatte des Wärmetauschers unbeschädigt ist.	NEIN	Reparatur/Austausch			✓	
07:02.	Kontrolle, ob die Wärmetauscherplatte des Wärmetauschers sauber ist.	NEIN	Reinigung			✓	
07:03.	Kontrolle des Zustandes und der Sauberkeit des Tropfenabscheiders beim Kondenswasser.	NEIN	Reparatur/Reinigung			✓	
07:04.	Die komplexe Kontrolle des Zustands und der Funktion des Kühlungskreises (Dichtheit, Expansionsventil, Kondensationseinheit, Kühlmittelstand, ...) führt jeweils ein qualifizierter Kühltechniker mit Berechtigung für Arbeiten mit Kühlmitteln durch.	NEIN	Reparatur/Austausch				✓
07:05.	Kontrolle der Sauberkeit und der Durchgängigkeit der Kondenswasserabfuhr.	NEIN	Reinigung/Reparatur			✓	
07:06.	Kontrolle des Zustandes und des Begießens des Siphons der Kondensatabfuhr mit Wasser.	NEIN	Reparatur			✓	

* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

SERVICE- UND WARTUNGSLEISTUNGEN							
	Kontrollleistung	Einheit im Betrieb JA/NEIN *	Art des Serviceeingriffs/der Beseitigung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
8. PLATTENWÄRMETAUSCHER							
08:01.	Kontrolle, ob die Wärmetauscherplatte des Wärmetauschers unbeschädigt ist.	NEIN	Reparatur/Austausch			✓	
08:02.	Kontrolle, ob die Wärmetauscherplatte des Wärmetauschers sauber ist.	NEIN	Reinigung			✓	
08:03.	Kontrolle des freien Drehens der Bypass-/Mischklappe.	NEIN	Reparatur/Austausch			✓	
08:04.	Kontrolle der Verunreinigung der Klappen.	NEIN	Reinigung			✓	
08:05.	Kontrolle des Zustandes und der Sauberkeit des Tropfenabscheiders beim Kondenswasser.	NEIN	Reparatur/Reinigung			✓	
08:06.	Kontrolle der Sauberkeit und der Durchgängigkeit der Kondenswasserabfuhr.	NEIN	Reinigung/Reparatur			✓	
08:07.	Kontrolle des Zustandes und des Begießens des Siphons der Kondensatabfuhr mit Wasser.	NEIN	Reparatur			✓	
SERVICE- UND WARTUNGSLEISTUNGEN							
	Kontrollleistung	Einheit im Betrieb JA/NEIN *	Art des Serviceeingriffs/der Beseitigung	Intervalle (Monate)			
				1	3	6	12
9. ENDKLAPPEN							
9.01.	Kontrolle der Freigängigkeit der Klappen.	NEIN	Reparatur/Austausch			✓	
09:02.	Kontrolle der Verunreinigung der Klappen.	NEIN	Reinigung			✓	

* Betriebszustand der Einheit bei der Durchführung der Kontrolle

9.5 BETRIEB UND WARTUNG DER EINHEIT ALLGEMEIN



Alle Personen, die die Wartung der Luftklimageräte durchführen, müssen mit dem Inhalt der Wartungshinweise vertraut gemacht werden und müssen sich nach den drin enthaltenen Empfehlungen richten. Diese Hinweise gelten nur als Informationsquelle und sehen die Kenntnisse der Montage- und Betriebsvorschriften für die Luftklimageräte MANDÍK, a.s. der Reihe CPX und die Einhaltung sämtlicher drin enthaltener Anforderungen vor. Für eventuelle Schäden, die durch die Nichteinhaltung der Montage- und Betriebsvorschriften und dieser Hinweise entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die Luftklimageräte sind Maschinen für die Beförderung und Aufbereitung der Luft, die regelmäßige Wartung und Reinigung erfordern. Nach dem Umfang und der Bestimmung der lufttechnischen Anlage, deren Bestandteil sie sind, und ferner nach der Zusammensetzung und

der Ausstattung der eigenen Klimaanlageeinheit empfohlen wird dem Betreiber, eine örtliche Betriebs- und Wartungsvorschrift zu erstellen, welche Anforderungen der Montage- und Betriebsvorschriften und ferner der Hinweise für die Wartung der Luftklimageräte MANDÍK, a.s. der Reihe CPX berücksichtigen wird.

Sämtliche, im nachstehenden Text angeführten Zeitintervalle für die Wartung dienen nur zur Orientierung und gelten für die Luft mit üblichem Gehalt von verunreinigenden Substanzen. Diese Zeitintervalle können verlängert oder verkürzt werden, und zwar in Abhängigkeit von örtlichen Verhältnissen, dem Charakter der Anlage und der Verunreinigung der beförderten Luft. Diese Intervalle können auch den Betreiber von seiner Pflicht nicht befreien, auf den mangelhaften und sicheren Betrieb der Klimaanlageeinheit täglich zu achten.

Sämtliche Elemente, die mit ihrem Charakter zum Ausfahren, Öffnen oder einer einfachen Demontage bestimmt sind müssen in eine solche Stellung gebracht werden, dass es möglich ist, den Innenraum der Einheit möglichst gründlich zu reinigen. Grobe Unreinheiten entfernen wir mit dem Staubsauger, bei Bedarf verwenden wir einen feuchten Lappen. Bei fettigen Unreinheiten verwenden wir neutrale Reinigungsmittel und danach wischen wir die Oberfläche wieder mit einem feuchten Lappen. Eventuelle Beschädigungen der lackierten Oberflächen oder Korrosionsspuren müssen behandelt und mit einem geeigneten Anstrich beseitigt werden. Bewegliche Teile (Türbänder, Klinken etc.) sind je nach Bedarf mit einem Schmier spray zu behandeln. Alle Kontrolltüren müssen richtig gesetzt werden und man kontrolliert, ob sie sich frei öffnen lassen. Nach den Bedingungen der Aufstellung der Einheit kann es nötig sein, die Tür nachträglich im Rahmen der Einstellspielräume an Schrauben der Klinken und Türbänder auszugleichen. Man kontrolliert das richtige Aufsetzen der Türen mit Dichtung. Man muss die Türdichtung kontrollieren, bei Undichtheit dann diese zu korrigieren oder auszutauschen

9.6 VENTILATOREN



Vor dem Beginn jeglicher Eingriffe oder Arbeiten an den Ventilatoren ist es nötig, auf vollständiges Anhalten des Umlaufrads des Ventilators zu warten. Ferner ist es nötig, ungewolltes Starten oder zufälliges Starten des Ventilators durch eine andere Person zu verhindern! Das ist der Sicherheitsschalter an der Vorderwand und der Seite der Einheit bestimmt (nach dem konkreten Grundriss der Einheit).

Beim Ventilator kontrollieren wir die Sauberkeit des freien Umlaufrades, eventuellen groben Staub entfernen wir mit dem Staubsauger, feinen Staub wischen wir mit feuchtem Lappen ab.

Es ist sehr wichtig, das Umlaufrad des Ventilators sauber zu halten, insbesondere wegen der Erhaltung der möglichst guten Ausgewogenheit. Eventuelle Beschädigungen der lackierten Oberflächen oder Korrosionsspuren müssen behandelt und mit einem geeigneten Anstrich beseitigt werden.

Wir kontrollieren regelmäßig die eventuelle Unausgewogenheit (Schwingungen), die Befestigung des Umlaufrades zur Nabe und der Nabe zur Welle des Elektromotors. Ferner kontrollieren wir die Breite der Spalte zwischen dem freien Umlaufrad und der Saugmündung des Ventilators und das Festziehen aller Schraubenverbindungen am Motoraggregat und dem Ventilator. Am Elektromotor kontrollieren wir Vibrationen, Laufgeräusch der Lager, mögliche

übermäßige Erhitzung, Festziehen der Klemmen an der Klemmleiste und Unversehrtheit der leitfähigen Verbindung mit dem Skelett der Kammer.

Bei der Wartung messen wir den Motorstrom, kontrollieren die Spannung und die Symmetrie der Phasen. Wir korrigieren eventuelle Oberflächenschäden. Wir kontrollieren die richtige Befestigung des Elektromotors zum Untergestell und ferner alle Schraubenverbindungen am Untergestell des Ventilatoraggregates.

9.7 FILTER



Der Staub an der Filtereinlage kann allergische Reaktionen an der Haut, Schleimhäuten und Augen oder Atembeschwerden hervorrufen. Vermeiden Sie deshalb den Kontakt mit dem abgelagerten Staub. Bei der Wartung und dem Austausch der Filtereinlagen ist die Schutzkleidung zu tragen und bei Bedarf sind auch Schutzmittel zu tragen (Atemmaske etc.)!

Bei der Filtersektion kontrollieren wir die Sauberkeit, eventuellen groben Staub entfernen wir mit dem Staubsauger, feinen Staub wischen wir mit feuchtem Lappen ab. Ferner kontrollieren wir die Verstopfung und die Dichtheit der ganzen Filtereinlage. Beim Filteraustausch ist die Kontamination der übrigen Teile der Einheit oder der neuen Filtereinlagen mit dem abgelagerten Staub zu verhindern.

- Taschen- und Rahmenfilter

Nach der Filtrationsklasse der verwendeten Filter und dem Intervall ihres Austausches muss man immer rechtzeitig mindestens einen Satz der Ersatzfilter vorrätig zu ergänzen und dabei darauf zu achten, dass ihre vorgeschriebene maximale Lagerungszeit nicht überschritten wird. Wir empfehlen, das Zeitintervall für den Filteraustausch auf Grund der Ergebnisse der Beobachtung beim Probetrieb der Einheit festzulegen. Dieses Intervall kann dann, abhängig von örtlichen Verhältnissen, kürzer oder länger als Intervall der regelmäßigen Wartung sein. Keinesfalls darf man jedoch der maximale zulässige Enddruckwert für den verwendeten Typ der Filtereinlage und ferner den Zeitabstand von 2 Monaten zwischen einzelnen Austauschen überschreiten. In der Regel werden alle Filter gleichzeitig ausgetauscht

Die Einstellung eines anderen Schaltwerts der Druckdifferenz ist mit der manuellen Umstellung des Wertes am Überdruckschalter des Eintritt-/Austrittsfilters möglich. Die Überdruckschalter sind im Verteiler platziert.

Empfohlene Enddruckverluste der Filter:

- Die Werte sind in der jeweiligen technischen Spezifikation zur Einheit angeführt, und zwar nach der gewählten Filtrationsklasse und dem Filtertyp

9.8 KLAPPEN, DÄMMEINLAGEN



Man muss die Blätter der geöffneten Klappe gegen ungewolltes oder zufälliges Schließen absichern. Die Extremitäten zwischen den Blättern der geöffneten Klappen nicht durchziehen, es droht die Gefahr einer schweren Verletzung!

Wir kontrollieren die Verunreinigung, eventuelle Beschädigungen, die Beweglichkeit der Blätter der Klappe und insbesondere die Richtigkeit der Schließung der Klappen. Eventuelle Staubablagerungen entfernen wir mit dem Staubsauger, die Oberfläche der Blätter der Klappe können wir dann noch mit feuchtem Lappen reinigen. Die Zahnräder aus Kunststoff sind aus einem Material hergestellt, das kein nachträgliches Schmieren erfordert. Bei Klappen mit Hebel schmieren wir erforderliche Stellen der Hebelübersetzung mit Schmierspray. Folgt hinter der Klappe eine elastische Manschette, überprüfen wir ihre Dichtheit und Kompaktheit, eventuell reinigen wir diese.

9.9 WASSERERHITZER, WASSERKÜHLER



Die Oberflächentemperatur des Heizung und der Medienanschlüsse beim Betrieb kann die sichere Kontakttemperatur von 60°C überschreiten. Vor dem Beginn jeglicher Eingriffe oder Arbeiten an der Kammer ist es nötig, auf genügende Abkühlung des Wärmetauschers und der Anschlüsse zu warten.

Beim Einlassen, Auslassen und Entlüften des Wärmetauschers ist der Kontakt der ungeschützten Haut und eines wärmetragenden Mediums zu verhindern. Bei der Verwendung der Additive oder kompletten fertigen Gemische für Heiz- oder Kühlsysteme ist es nötig, auf Informationen ihres Herstellers zur Verwendung und dem Umgang mit diesen Stoffen zu achten.

Bei den Wärmetauschern kontrollieren wir die Verunreinigung, die Dichtheit und eventuelle Beschädigungen. Wir beseitigen die Verunreinigung mit dem Durchblasen mit Luft oder Dampf. Jedenfalls ist es darauf zu achten, dass es zu keiner Verformung der Lamellen des Wärmetausches kommt, aus diesem Grunde soll man zur Reinigung keine Lufthochdruckanlagen verwenden.

Regelmäßig überprüfen wir die Dichtheit der Anschlussschraubenverbindungen und die Funktion der Entlüftungsventile. Unabhängig von den festgelegten Wartungsintervallen, jeweils vor der kalten Jahreszeit überprüfen wir die Funktion des Frostschutzes, beziehungsweise kontrollieren wir die Konzentration des Gefrierschutzmittels. Bei Kühlern vor der Winterperiode, bei allen Wärmetauschern vor einem längeren Stillstand lassen wir das Medium aus (sofern diese mit einem Gefrierschutzmittel mit der genügenden Konzentration nicht gefüllt sind). Das eigene Auslassen des Mediums garantiert nicht die Auslassung von sämtlicher Flüssigkeit aus dem Wärmetauscher, es ist unbedingt nötig, den Wärmetauscher noch mit der Druckluft nachträglich durchzublasen!

Dazu noch kontrollieren wir bei den Kühlern den Zustand und die Funktion der Wannen für den Kondensatablauf, die Durchgängigkeit des Abflusses in der Wanne und den Zustand und die Funktion des Siphons, je nach Bedarf reinigen wir und ergänzen das Wasser. Vor dem Winter

überprüfen wir die Funktion der Frostschutzmaßnahme bei dem Kondensatablauf (sofern diese in Betrieb sind, und auch im Winterzeitraum und wenn Einfriergefahr droht). Ferner überprüfen wir Ablagerungen, den Zustand und die Sauberkeit des Tropfenabscheiders, und bei Bedarf schieben wir diesen hinaus und führen die Reinigung durch.

9.10 KONDENSATOR; DIREKTVERDAMPFER



Die Oberflächentemperatur des Heizung und der Medienanschlüsse beim Betrieb kann die sichere Kontakttemperatur von 60°C überschreiten. Vor dem Beginn jeglicher Eingriffe oder Arbeiten an der Kammer ist es nötig, auf genügende Abkühlung des Wärmetauschers und der Anschlüsse zu warten!

Bei jeglicher Arbeit am Kühlungskreis ist es nötig, den Kontakt der Haut, der Schleimhäute und Augen mit Kühlmittel zu verhindern. Bei Feststellung der Kühlmittelentweichung ist es nötig, beim Betreten des Maschinenraums persönliche Arbeitsschutzmittel und Atemgeräte zu nutzen. Kühlmittel oder das Kompressorenöl können toxisch sein oder allergische Reaktionen hervorrufen. Die Kühlmittelgemische mit Luft können explosionsfähig sein, die Kühlmittelkomponenten können schwerer als Luft sein und den Sauerstoff auf dem Bereich der Bewegung von Personen verdrängen. Gehen Sie immer im Einklang mit den Hinweisen im Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Stoffs vor!



Serviceleistungen mit dem Kühlungskreis wie z. B. Ergänzung oder Austausch des Kühlmittels, Austausch der Elemente des Kreises (Filterdehydratoren, Expansionsventile, Druckfühler etc.) dürfen nur von einem qualifizierten Kühltechniker mit der Berechtigung für Arbeiten mit Kühlmitteln und nach Hinweisen des Herstellers der Kondensierungseinheit durchgeführt werden.

Bei den Wärmetauschern kontrollieren wir die Verunreinigung, die Dichtheit und eventuelle Beschädigungen. Wir beseitigen die Verunreinigung mit dem Durchblasen mit Luft oder Dampf. Jedenfalls ist es darauf zu achten, dass es zu keiner Verformung der Lamellen des Wärmetauschers kommt, aus diesem Grunde soll man zur Reinigung keine Lufthochdruckanlagen verwenden. Wir machen regelmäßige Kontrollen der Dichtheit des Kreises.

Dazu noch kontrollieren wir bei den Kühlern den Zustand und die Funktion der Wannens für den Kondensatablauf, die Durchgängigkeit des Abflusses in der Wanne und den Zustand und die Funktion des Siphons, je nach Bedarf reinigen wir und ergänzen das Wasser. Vor dem Winter überprüfen wir die Funktion der Frostschutzmaßnahme bei den Kondensatabläufen (sofern diese in Betrieb sind, und auch im Winterzeitraum und wenn Einfriergefahr droht). Ferner überprüfen wir Ablagerungen, den Zustand und die Sauberkeit des Tropfenabscheiders, und bei Bedarf schieben wir diesen hinaus und führen die Reinigung durch.

Bei Direktverdampfern kontrollieren wir dazu noch eventuelles Anfrieren des Verdampfers bei der Kühlung.

Bei der Kühlmittel- und Kompressorenölsorgung sind geltende Umweltschutzverordnungen zu beachten.

9.11 PLATTENWÄRMETAUSCHER



Man muss die Blätter der geöffneten Klappe gegen ungewolltes oder zufälliges Schließen absichern. Die Extremitäten zwischen den Blättern der geöffneten Klappen nicht durchziehen, es droht die Gefahr einer schweren Verletzung!

Wir kontrollieren den Zustand und die Verunreinigung des Rekuperators, die Funktion der Klappen, den Kondensatabläufen.

Die Verunreinigung des Rekuperators entfernen wir mit Durchblasen mit Luft, Dampf oder einem wärmeführenden Druckreiniger. Jedenfalls ist es nötig, darauf zu achten, dass es zu keiner Verformung der Lamellen des Wärmetauschers kommt.

Wir kontrollieren die Verunreinigung, eventuelle Beschädigung und Beweglichkeit der Blätter der Klappe. Eventuelle Staubablagerungen entfernen wir mit dem Staubsauger. Die Oberfläche der Blätter der Klappe können wir dann noch mit feuchtem Lappen reinigen. Die Zahnräder aus Kunststoff sind aus einem Material hergestellt, das kein nachträgliches Schmieren erfordert. Bei Klappen mit Hebel schmieren wir erforderliche Stellen der Hebelübersetzung mit Schmierspray.

Wir kontrollieren wir den Zustand und die Funktion der Wannen für der Kondensatablauf, die Durchgängigkeit des Abflusses in der Wanne und den Zustand und die Funktion des Siphons, je nach Bedarf reinigen wir und ergänzen das Wasser. Vor dem Winter überprüfen wir die Funktion der Frostschutzmaßnahme bei den Kondensatabläufen (sofern die Einfriergefahr droht).

9.12 ELEKTRISCHE HEIZUNG

Die Einheit des Heizung umfasst einen Wärmetauscher mit Widerstandskörpern, einen Betriebsthermostat mit dem fest eingestellten Wert auf +50°C und einen Sicherheitsthermostat mit dem eingestellten Wert auf +80°C. Die Widerstandsstangen sind standardmäßig werkseitig verbunden und zusammen mit Thermostaten in die Klemmleiste ausgeführt. Die Klemmleiste ist am Wärmetauscher an der Türseite befestigt.

Beim elektrischen Erhitzer ist es nötig, unter allen Betriebsbedingungen und Betriebsarten die minimale Querschnittsgeschwindigkeit der Luft 1 m/s einzuhalten, die die Wärmeabfuhr aus Heizkörpern sicherstellt.

Der elektrische Wärmetauscher ist für die Spannung 3~400V/50HZ ausgelegt und kann mehrere Sektionen enthalten.



Die Oberflächentemperatur der Heizstangen beim Betrieb überschreitet im hohen Maße die sichere Kontakttemperatur von 60°C. Vor dem Beginn jeglicher Eingriffe oder Arbeiten am Erhitzer ist es nötig, auf die genügende Abkühlung der Heizstangen zu warten!



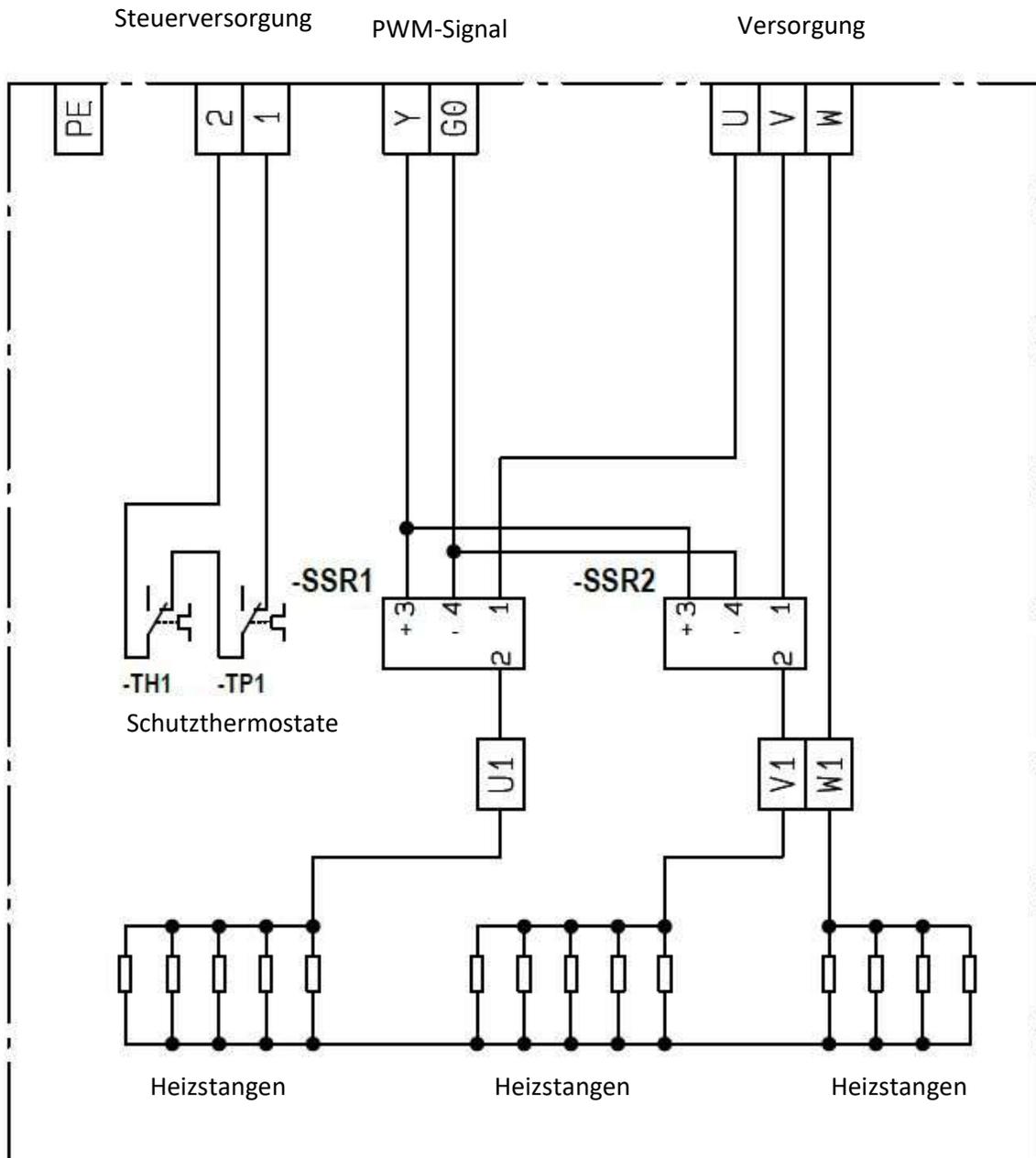
Jegliche Eingriffe in den elektrischen Erhitzer darf nur ein Mitarbeiter mit der Fachqualifikation laut der geltenden Verordnung des jeweiligen Landes durchführen, in dem die Einheit in Betrieb genommen wird!

Wir kontrollieren den Zustand und die Verunreinigung der Heizkörper, bei Bedarf führen wir die Reinigung mit dem Staubsauger.

Ferner ist es nötig, die Funktion der Betriebs- und Sicherheitsthermostaten zu kontrollieren – z. B. mit dem manuell eingestellten ungenügenden Luftdurchfluss.

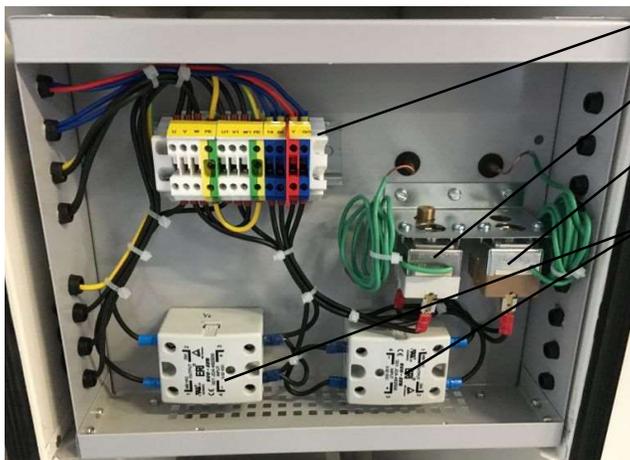
Elektrische Heizung

Allgemeines Schema



Der Zugang zur Klemmleiste ist nach dem Abnehmen des Deckels mit dem Sechskantschlüssel 5.0 mm möglich.

Die Klemmleiste des Heizung ist mit der DIN-Leiste mit Klemmen für den Anschluss der Speisung, SSR Relais für Schaltung der Leistung und dem Betriebs- und Sicherheitsthermostat für den sicheren Gang ausgestattet, siehe das Bild:



- DIN LEISTE MIT KLEMMEN
- HAVARIANTHERMOSTAT
- BETRIEBSTHERMOSTAT
- SSR RELAIS

Der Betriebs- sowie Sicherheitsthermostat muss immer im Steuersystem ordnungsgemäß geschaltet sein. Die Thermostaten sind in einer Serie geschaltet und bei sicheren Lufttemperaturen innerhalb der Heizung schalten ihre Kontakte ein. Beim Ausschalten des Kontaktes muss es zur Ausschaltung der elektrischen Heizung kommen. Der Betriebsthermostat resettet automatisch zu dem Zeitpunkt, wenn es zum Abkühlen der Heizung kommt, den Sicherheitsthermostat muss man manuell resettet. Zwischen dem Zeitpunkt der Überhitzung des Thermostates und der Möglichkeit der manuellen Entsperrung muss es zur Senkung der Temperatur unter den am Thermostat eingestellten Wert kommen. Bedingung für erneutes Starten der Heizung ist die Beseitigung der Ursache der Überhitzung. Der Betriebsthermostat ist auf die Temperatur von ca. 50°C im Luftstrom standardmäßig eingestellt, der Sicherheitsthermostat auf die Temperatur von ca. 80°C in einem geeigneten Raum des Heizung, der durch Strahlen der Heizkörper beeinflusst wird.



- POSITION DES HAVARIANTHERMOSTATES IM STILLSTAND.
- BEI EINER STÖRUNG MUSS MAN MANUELL DIE ROTE RESETTASTE ZURÜCK DRÜCKEN
- EINSTELLUNG DER DEHNUNGSTEMPERATUR DES
- EINSTELLUNG DER DEHNUNGSTEMPERATUR DES



Elektrische Schaltung der Heizung ist in der beiliegenden Dokumentation „Messung und Regelung MANDÍK“ angeführt.

Die Luftströmungsgeschwindigkeit im aktiven Querschnitt der Einheit darf nicht niedriger als 1 m/s sein, sonst kommt es zur Überhitzung der Heizkörper. Bei Einheiten mit der variablen Luftleistung ist es nötig, dies mit der Einstellung eines höheren Wertes der minimalen Drehzahl zu regeln.



Betrieb der elektrischen Heizung:

ACHTUNG: Der Erhitzer darf nicht ohne den gleichzeitigen Lauf des Ventilators eingeschaltet sein!

Es ist unbedingt notwendig, die Luftströmung durch den Erhitzer sicherzustellen, d.h. zuerst den Ventilator einzuschalten und nach seiner Anlaufzeit auf die Erreichung eines normalen Arbeitspunktes zu warten. Erst nach der Erreichung dieses Zustandes kann man den Erhitzer starten. Ebenso ist es nötig, den Auslauf des Ventilators nach dem Ausschalten der Heizung in Dauer von minimal 5 Minuten sicherzustellen, damit man genügend Abkühlung der Heizkörper sicherstellt. Bei der Nichteinhaltung dieser Bedingung trägt der Hersteller keine Verantwortung für Schäden, die durch die im Körper der elektrischen Heizung akkumulierte Hitze verursacht wurden.

Die standardmäßige elektrische Heizung darf in keiner explosionsfähigen Umgebung aufgestellt sein, in der Nähe dürfen keine Sprengstoffe und leicht entzündliche Stoffe gelagert werden.

ANLAGE A. SCHNELLE EINSTELLUNG DER LEISTUNG DER VENTILATOREN – BEDIENGERÄT HMI POL871

Die Anleitung ist für Webschnittstelle, Display des Reglers und des Bediengeräts HMI POL871 gemeinsam.

Beschreibung der Tasten des Bediengeräts HMI POL871:



- 1) PASSWORTEINGABE: **geben Sie „2222“** für den Zugriff auf Serviceebenen ein

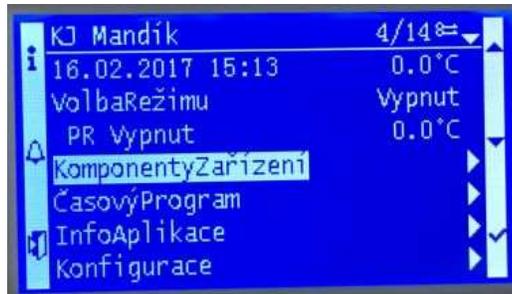


(Hauptmenü, mit Enter bestätigen)



(Mit Pfeilen nach oben/nach unten und mit Enter bestätigen und auf das Hauptmenü zurücksetzen)

- 2) Parameter KOMPONENTEN DER ANLAGE -> VENTILATOREN -> EINSTELLUNG DER LEISTUNG [%]



(Hauptmenü, mit Enter bestätigen)



(mit Enter bestätigen)



In der Zeile Komfort der Zuführungs-/Abführungsventilators mit Enter bestätigen und mit Pfeilen auf den Wert der Leistung des Ventilators [%] umschalten – mit Pfeilen auf den geforderten Wert ändern und mit Enter bestätigen.

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

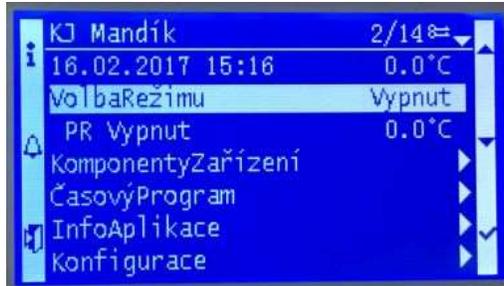
Der Wert Dämpfung [%] ist die untere Grenze der Drehzahl der Fernbedienung POL822.

ANLAGE B. SCHNELLSTART DER EINHEIT – WEB/BEDIENGERÄT HMI POL871



Nach dem Starten der Einheit ist die Betriebsart der Einheit „Dämpfung“ oder „Komfort“ zu wählen.

Aus dem Sicherheitsgrund ist werksseitig der Betriebsart „Ausshalten“ defaultmäßig eingestellt.



(Hauptmenü -> Wahl der Betriebsart)



(Wahl der Betriebsart -> Wahl der Betriebsart, Betriebsarten sind defaultmäßig werksseitig eingestellt)

ANLAGE C. SCHNELLSTART DER EINHEIT - BEDIENGERÄT POL822

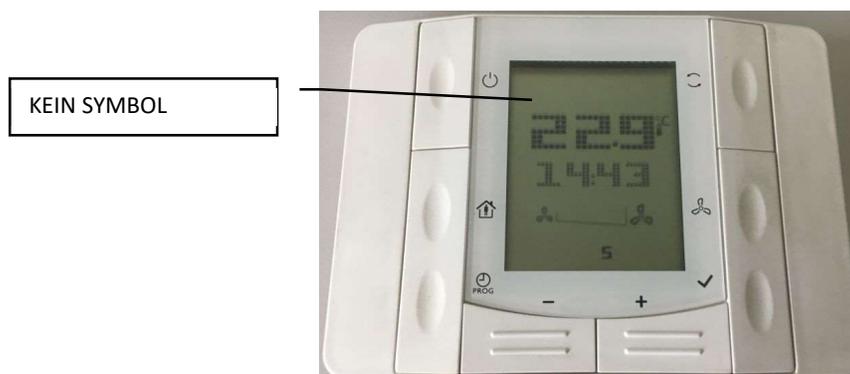
Beschreibung der Tasten des Bedienelements HMI POL822:



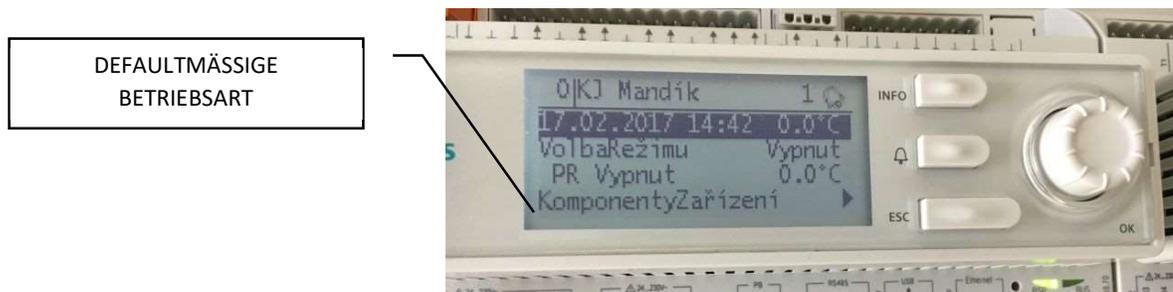
- 1) **AKTUALISIERUNG DES BEDIENGERÄTS** - Nach der Schaltung der Speisung der Einheit und des angeschlossenen Bediengeräts wird der Bediengerät während einiger Sekunden mit dem Regler Climatix aktualisiert, auf dem Display ist das Symbol „P –“:



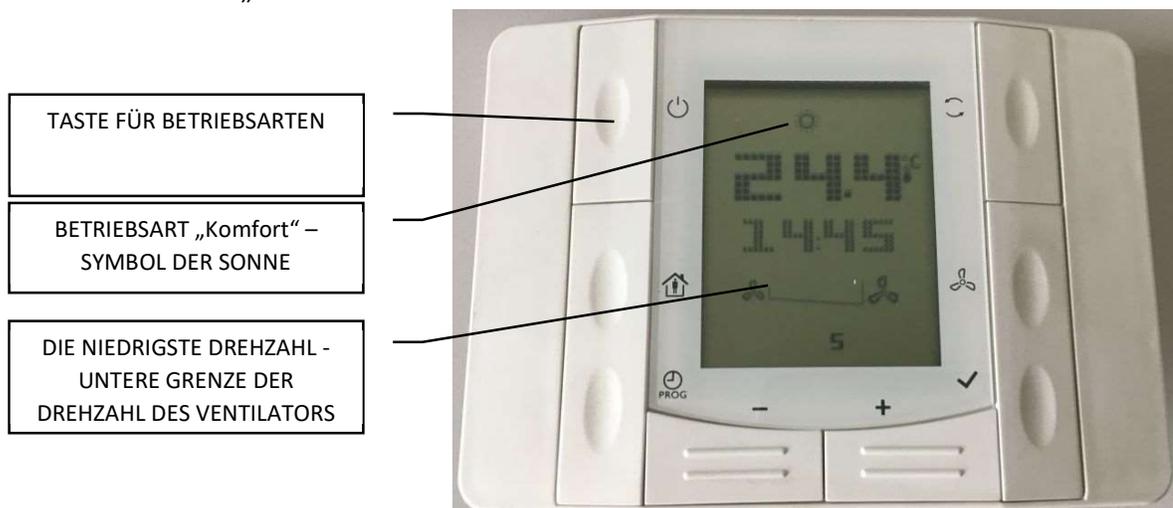
- 2) **DEFAULTMÄSSIGE EINSTELLUNG** - Nach dem ersten Starten der Einheit wird die Betriebsart aus Sicherheitsgründen werksseitig defaultmäßig auf „Aussschalten“ eingestellt:



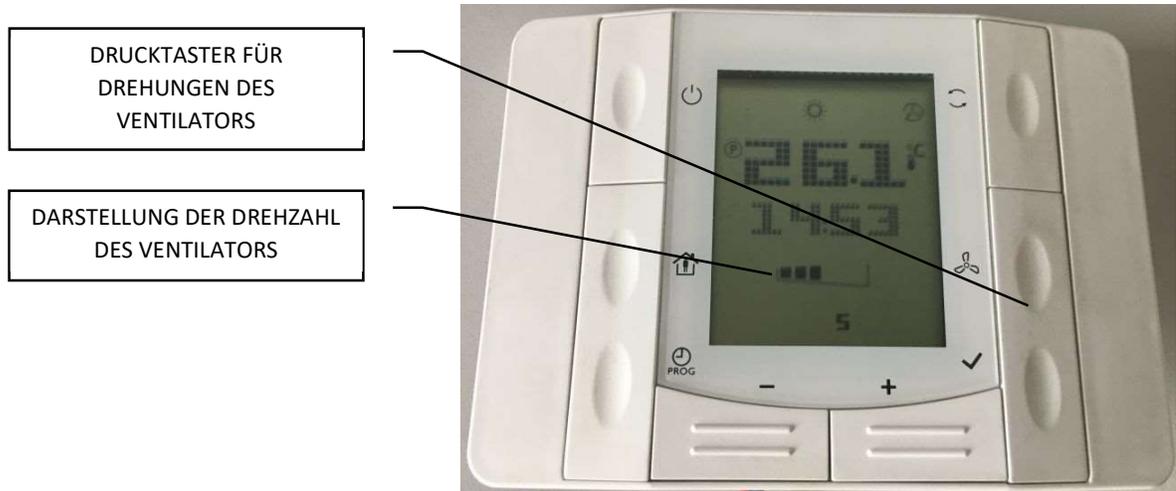
Falls die Einheit mit dem Regler Climatix mit dem Display oder dem Bediengerät HMI POL871 ausgestattet, ist der Zustand der defaultmässigen Betriebsart auf dem Startbildschirm dargestellt:



- 3) EINSTELLUNG DER BETRIEBSART – Zum Starten der Einheit ist die Betriebsart „Schutz“/„Dämpfung“/„Komfort“/„Zeitprogramm“ einzustellen
Für den standardmäßigen Betrieb stellen Sie mit der Taste für Betriebsarten die Betriebsart „Komfort“ ein.

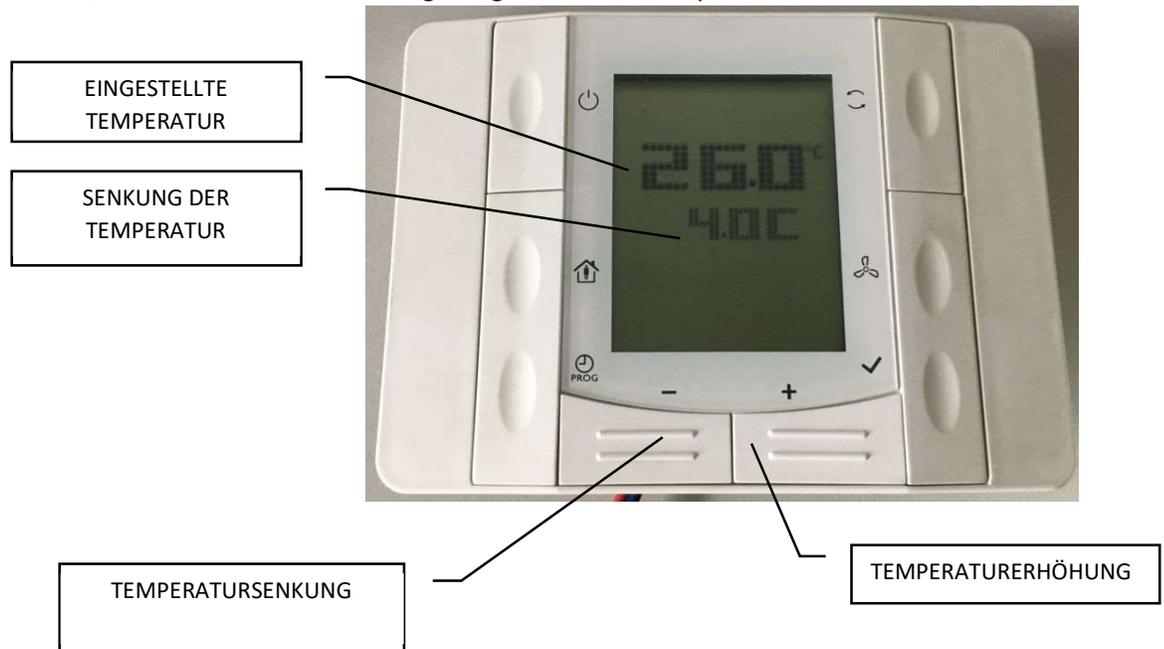


- 4) EINSTELLUNG DER DREHZAHL DER VENTILATOREN
Defaultmässig startet die Einheit mit dem an der unteren Grenze eingestellten Wert (35% der Leistung).
Für die Einstellung von höheren bis höchstzulässigen Drehzahl verwenden Sie die Taste des Ventilators:

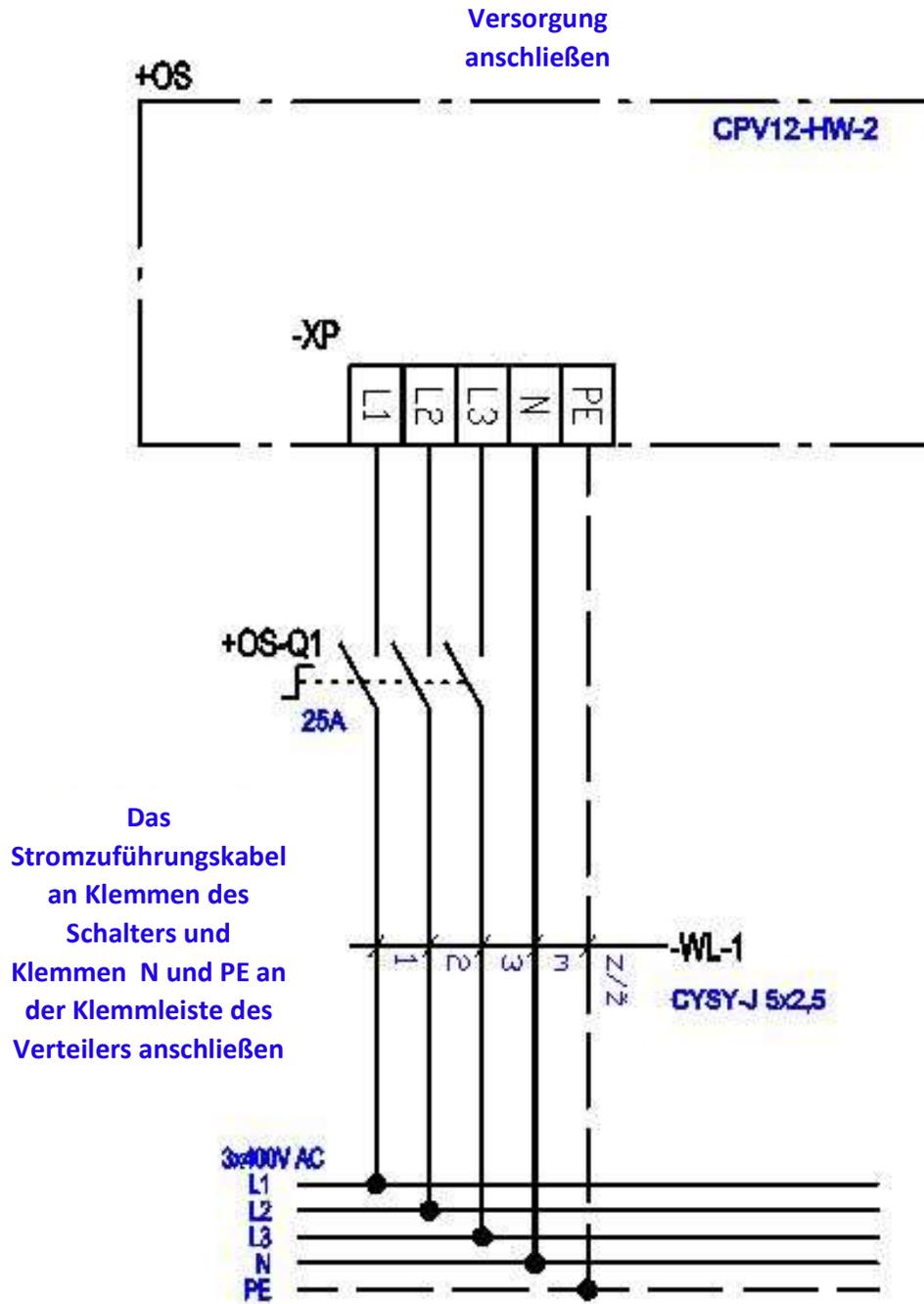


5) EINSTELLUNG DER GEFORDERTEN TEMPERATUR

Für die Änderung der voreingestellten Temperatur nach der Betriebsart nutzen Sie Tasten „+“ und „-“ für die Änderung der geforderten Temperatur



ANLAGE D. ANSCHLUSS DER HAUPTZULEITUNG – WASSERHEIZUNG



ANLAGE F. ANSCHLUSS DER PERIPHERIEN – CO2-FÜHLER, BEDIENGERÄT POL822, TEMPERATURFÜHLER IN DIE ROHRLEITUNG

