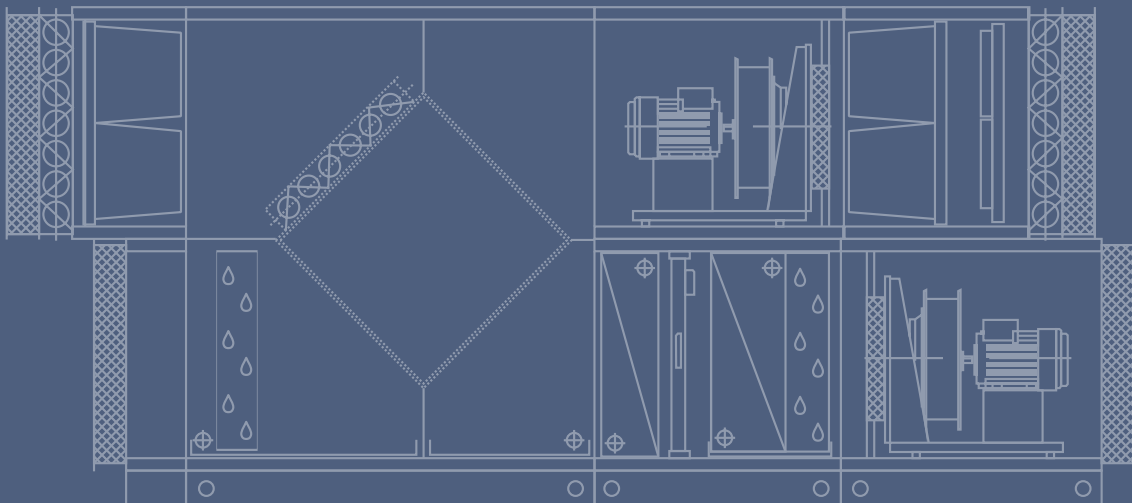
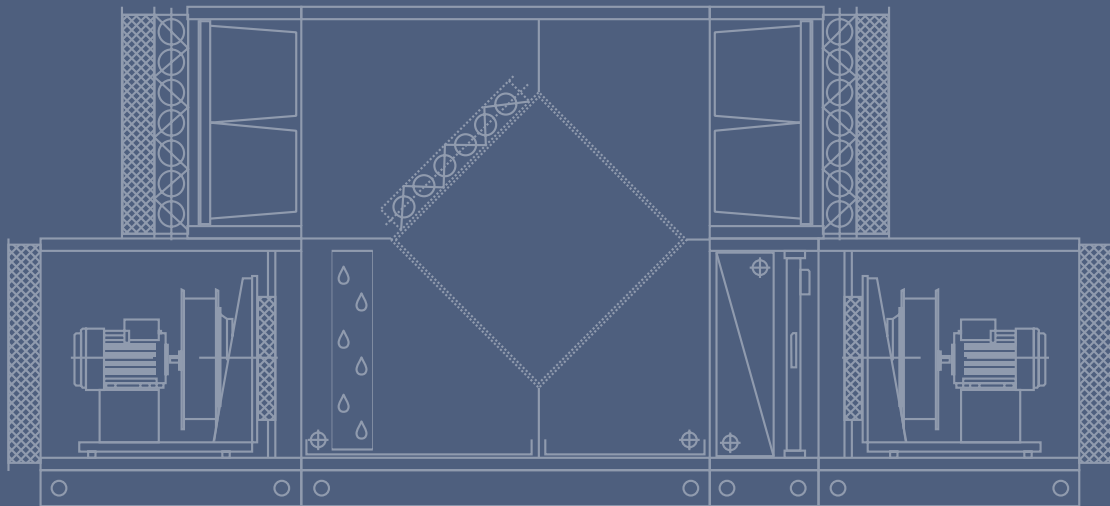


MONTAGE- UND BETRIEBSVORSCHRIFTEN

für Klimageräte

MANDÍK®

Baureihe M und P



MONTAGE- UND BETRIEBSVORSCHRIFTEN

für Klimageräte MANDÍK Baureihe M und P

1. ALLGEMEINES

- Diese Montage- und Betriebsvorschrift ist ein integraler Bestandteil der Technischen Bedingungen TPM 088/12.

2. SICHERHEIT

- 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 Geräts, Reparatur, Wartung und Bedienung dürfen nur von natürlichen oder juristischen Personen mit entsprechender Zulassung durchgeführt werden.
- Bei der Kontrolle, Reinigung und Reparatur muss das Gerät von der elektrischen Spannung abgetrennt sein. Der Vorlauf der Arbeitsflüssigkeit in die Wärmetauscher und der Brennstoffzulauf müssen gesperrt sein. Mit den Arbeiten an den Erhitzern darf erst nach dem Abkühlen auf +40 °C begonnen werden.
- Die Wärmetauscher dürfen nur unter den Arbeitsbedingungen eingesetzt werden, für welche sie auch geliefert wurden.
- Die Ventilatoren liegen auf flexiblen Gummischwingelementen. Die elektrischen Anschluss- und Erdungsleitungen dürfen die Ventilatoren an freier Bewegung nicht hindern. Deshalb sind die Leitungen z. B. mit Schleifen zu versehen.
- Vor dem Beginn jeder der genannten Tätigkeiten sind diese Vorschriften durchzulesen und zu beachten. Die Beachtung dieser Vorschriften ist eine Voraussetzung für den ordnungsgemäßen Betrieb und die Erfüllung der Garantiebedingungen.
- ACHTUNG – Die Servicearbeiten an den Ventilatoren dürfen erst nach einer gründlichen Absicherung des Ventilatormotors gegen unbeabsichtigte Inbetriebsetzung vorgenommen werden!!! Es wird empfohlen, Sicherheitsschalter an den Ventilator-kammern zu montieren. Wenn die Kammer mit einem an der Ventilator-kammer angebrachten MSR Schrank ausgerüstet ist, können wir auf Sicherheitsschalter verzichten (der Schalter ist ein Teil des Schaltschranks).
- Die Geräte dürfen nur unter den Betriebsbedingungen eingesetzt werden, für welche sie auch geliefert wurden. Für eventuelle, durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung verursachte Schäden übernimmt der Hersteller keine Haftung und das Risiko wird vom Betreiber getragen.
- Die Geräte dürfen nur mit Hilfe von Gabelstaplern (in der Arbeitsposition) oder Transportgurten transportiert werden. Dabei sind die entsprechenden Schutzmaßnahmen einzuhalten.
- Änderungen bzw. Nachrüstung und Anpassung der Geräte, die die Betriebssicherheit beeinflussen könnten, dürfen ohne die Zustimmung des Herstellers nicht vorgenommen werden.
- Bei der Verwendung der Geräte sind die Anweisungen dieser Montage- und Betriebsvorschrift zu beachten.
- Die Ventilator-kammer muss mit einem Warnschild versehen sein, das in der Abb. 1.1 dargestellt ist.

- Beim Ausschalten des Ventilators muss gleichzeitig der Vorlauf der Arbeitsflüssigkeit in die Erhitzer gesperrt werden.
- Beim Ablassen der Arbeitsflüssigkeiten aus den Wärmetauschern muss ihre Temperatur niedriger als +40 °C sein.

3. TRANSPORT, HANDHABUNG UND LAGERUNG

- Die Geräte werden als einzelne Kammer oder kompakte Blöcke geliefert. Die Überdachung der Geräte für die Außenaufstellung wird montiert mit dem Gerät geliefert.
- Die Geräte werden in Kunststoffolie verpackt geliefert, größere Kammern und Geräte für den Export sind 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 nicht zur langfristigen Lagerung der Kammern dienen. Durch die Temperaturänderungen beim Transport kann der Wasserdampf im Inneren der Verpackung kondensiert werden. Dadurch können Korrosionen an den Kammern und den verwendeten Werkstoffen einsetzen (z. B. Weißrost der verzinkten Elemente). Diese Transportverpackung muss deshalb unmittelbar nach dem Transport entfernt werden und es muss eine Luftzufuhr zu den Kammern ermöglicht werden, damit die Oberflächen der Kammern getrocknet werden.

4. MONTAGE UND INSTALLATION

- Die Montage der Geräte darf nur von berechtigten Personen vorgenommen werden. Die Anlage ist vom Hersteller geprüft und voreingestellt, ihr Betrieb ist von der sachgemäßen Installation abhängig. Der Brenner des Gaserhitzers muss erst nach dem Einbau in die Kammer eingestellt werden.
- Das Gerät mit Zubehör ist entsprechend den Montagevorschriften der Firma Mandík Nr. TPM 088/12 zu installieren.
- Der Anschluss und die Erdung der elektrischen Ausrüstung des Elektromotors und sämtlicher Elektroinstallationen muss den einschlägigen Vorschriften sowie der jeweiligen Umgebung im Hinblick auf einen sicheren Betrieb entsprechen.
- Die Inbetriebnahme des Geräts und seines Zubehörs muss ausschließlich von einem autorisierten

- Das Schließen, Öffnen, Überprüfen oder jegliches Handhaben des Kühlkreislaufs der Verdampfer dürfen nur von einem Kühltechnik-Mechaniker mit entsprechender Zulassung für die Montage und den Service der Kondensationseinheit vorgenommen werden!!!

- Beim Transport und bei der Standortänderung dürfen die einzelnen Kammern nur mit Hilfe von Gabelstaplern oder Transportgurten transportiert werden. Dabei sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Die Kammern dürfen nur von unten gehoben werden. Beim Heben mit einem Kran sind Gurte unter das Gerät zu ziehen. Bei größeren Geräten sind die Gurte so zu positionieren, dass eine Beschädigung der Kammer ausgeschlossen werden kann. Beim Transport mit einem Gabelstapler muss die Kammer über die gesamte Breite abgestützt werden, damit der Boden der Kammer nicht beschädigt wird.
- 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.

und eingewiesenen Fachtechniker vorgenommen werden, welcher mit dem Gerät und den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

- Vor der Inbetriebnahme ist eine Kopie der Elektrorevision und der Gasrevision vorzulegen!
- 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 usw.) mit der Anlagennummer entsprechend dem Lufttechnik-Projekt deutlich gekennzeichnet sein!
- Es wird empfohlen, auch Mitarbeiter der Montagefirma an der Schulung des Bedienpersonals teilnehmen zu lassen.

- Es ist untersagt, Kabelbrücken, Leitungen oder Schaltschränke der anderen in dem Maschinenraum installierten Geräte am Gerät anzubringen, ausgenommen Fälle, die mit der Firma Mandík, a. s. abgesprochen wurden.
- Es wird empfohlen, bei der Montage und Handhabung des Gerätes Schutzhandschuhe zu tragen.
- Beim Transport und beim Anheben dürfen die Gerätekammern ausschließlich mit Hilfe von Gabelstaplern oder Transportgurten transportiert werden. Dabei sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Das Gerät darf nicht über Personen gehoben werden!!!

- Empfohlene Mindestabstände:
 - Der minimale Abstand für die Grundwartung und Service beträgt 600 mm auf der Bedienungsseite.
 - 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.
- Es ist sinnvoll an der Paneelinnenseite der Ventilator-kammer eine 24 V Steckdose und eine tragbare Leuchtstofflampe 24 V anzubringen.
- Vor dem Beginn der Montage sind sämtliche dem Transport der Einheit dienenden Stützen und Versteifungen zu entfernen.
- Die Einhängeösen am E-Motor dienen lediglich dem Heben des E-Motors bei seiner Montage und Demontage.

Montageablauf:

- Abbildung – der Geräteaufbau soll die Zusammenstellungszeichnung des Geräts, die mit jedem Klimagerät mitgeliefert wird. Achten Sie auf die Lage der Tür und der Bedienungsseite!!!
- Jede Gerätekammer ist mit einem Typenschild mit wichtigen Daten für den Betrieb und die Wartung versehen.
- Zur Montage der Kammer in ein Gerät ist ein mitgelieferter „Montagesatz“ für die jeweilige Anlage vorhanden.
- Die Kammern sind der Reihenfolge entsprechend nach Positionsnummern auf dem vorbereiteten

Untergestell bzw. Fundament am Dach zu installieren (Bauvorbereitung). Die Kammern sind umfangreich mit geriffeltem Gummi (im Lieferumfang nicht enthalten) zu unterlegen.

- Die Kammern müssen mit Hilfe von Verbindungsexzentern zusammengesetzt und verbunden werden – siehe Abb. 1.2 und beigelegte Details Abb. 1.3, 1.4.
- Vor Beginn der Montage müssen Dichtungen 50 x 5 (im Montagesatz enthalten) auf die Auflageflächen der Kammern geklebt werden.

VERBINDUNG DER KAMMERN MITTELS VERBINDUNGSEXZENTER – INNEN UND AUSSEN (VERTIKALE VERBINDUNG)

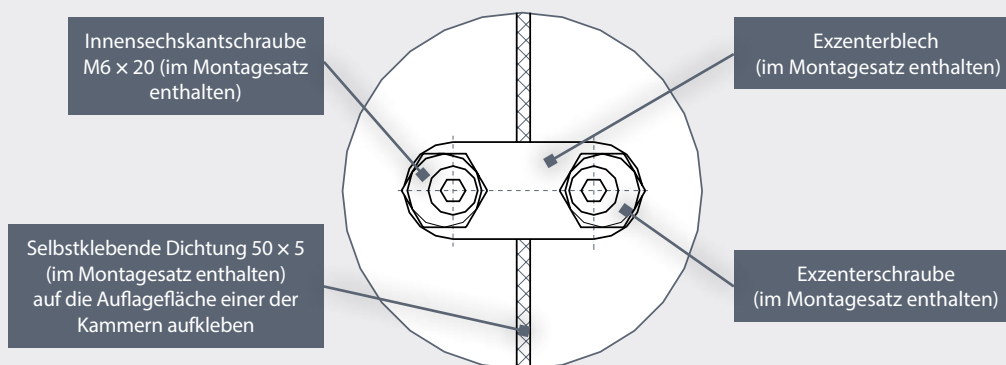


Abb. 1.2: Verbindung mittels Verbindungsexzenter

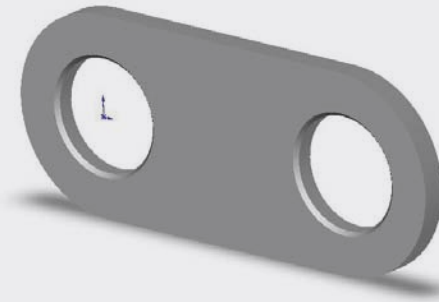


Abb. 1.3: Kammerverbindungsstück

Verbindungsstück für die Verbindung der Kammern unterschiedlicher Größe (z. B. ROTATIONS-WRG)

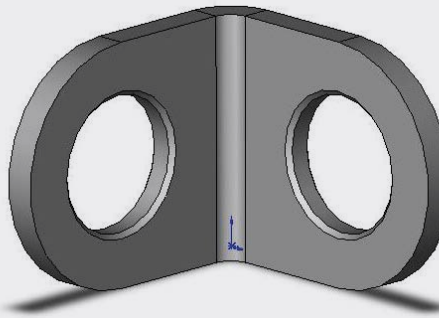


Abb. 1.4: Verbindungsstück für die Verbindung von Kammern unterschiedlicher Größe

- Das für den Zusammenbau des Geräts erforderliche Material ist im Lieferumfang bzw. im Montagesatz enthalten.
- Die Montage der Geräte wird entweder von der Serviceabteilung des Herstellers oder von einer Montagefirma des Kunden vorgenommen.
- Vor der Montage wird die Bauvorbereitung überprüft sowie auch die Parameter des Spannungssystems, die Temperatur und der Druck der Kühl- und Heizmedien, die Vollständigkeit und der Zustand aller Geräteteile.
- Etwaige Mängel müssen bereits vor der Montage behoben werden.
- Bei den Ventilator-kammern wird geprüft, ob sich im Laufrad des Ventilators fremde Gegenstände befinden, die Lager des E-Motors werden auf Leichtgängigkeit geprüft (durch Drehen mit Hand), ferner werden der Zustand der Gummischwingelementen sowie die leitende Verbindung des Ventilators mit dem Rahmen der Kammer geprüft.
- Mit Hand werden die Drehbarkeit des Rotors des Rotationswärmetauschers und die Spannung des Antriebsriemens geprüft.
- Bei der Inbetriebnahme der Ventilatoren ist die Luftfördermenge des Ventilators (durch Einstellung des Frequenzumrichters) auf den ausgelegten Betriebspunkt einzuregulieren.

Der aktuelle Luftdurchsatz wird nach folgender Formel berechnet:

$$\dot{V} = k \cdot \sqrt{\Delta p_w} \text{ (m}^3\text{/h)}$$

k = von der Ventilatorgröße abhängige Konstante (siehe Tab. 1.1)

Δp_w = Druckdifferenz, gemessen zwischen Messvorrichtung in der Einlaufdüse des Ventilators und dem Saugteil der Ventilator-kammer (Abb. 1.5)

RH22C	47	RH45C	197	RH90C	789	RH35Cpro	121
RH25C	60	RH50C	252	RH10C	999	RH40Cpro	154
RH28C	75	RH56C	308	RH11C	1233	RH45Cpro	197
RH31C	95	RH63C	381	RH25Cpro	60	RH50Cpro	252
RH35C	121	RH71C	490	RH28Cpro	75	RH56Cpro	308
RH40C	154	RH80C	620	RH31Cpro	95	RH63Cpro	381

Tab. 1.1: Konstante der verwendeten Ventilatoren, gilt für die Luftdichte 1,2 kg/m³

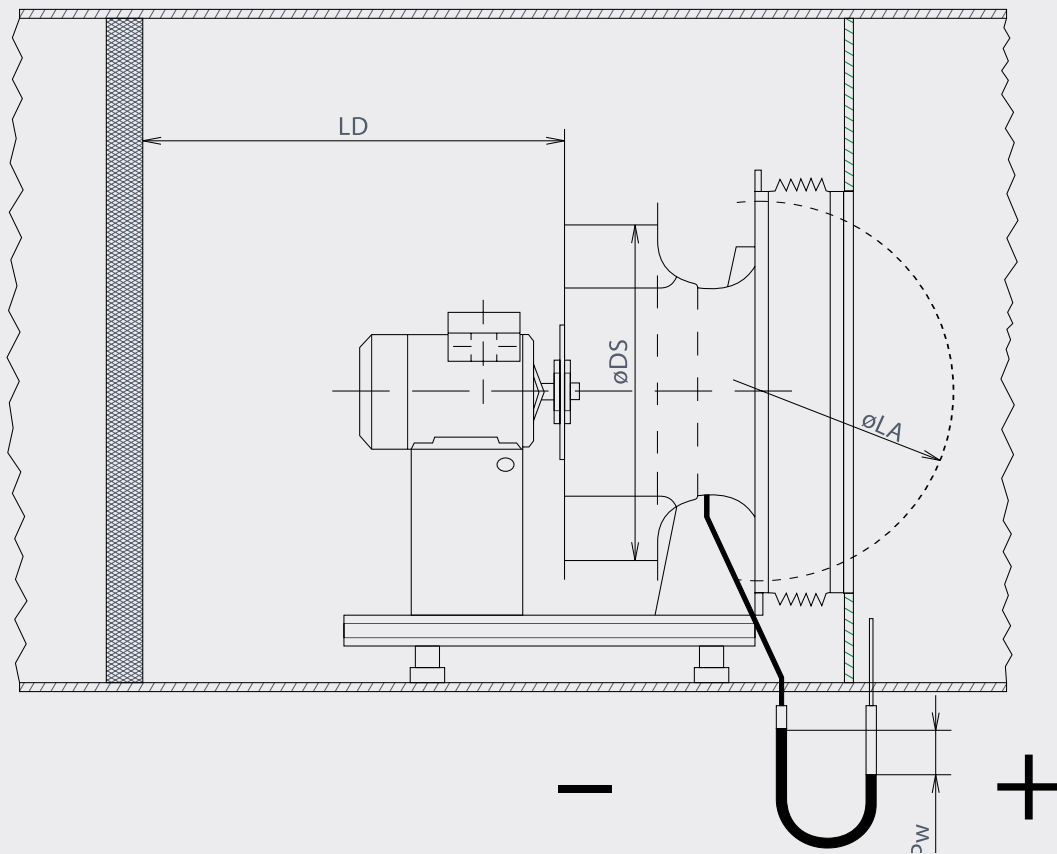


Abb. 1.5: Schema der Druckdifferenzmessung am Ventilator

Minimale Anlaufzeiten einzelner Komposite-Ventilatoren:

Lauftradtyp (Komposite)	Motor – Anzahl der Pole	Min. Anlauf [s]
RH25C.CR	2	4
RH28C.CR	2	6
RH31C.CR	2	7
RH35C.CR	2	7
	4	4
RH40C.CR	2	6
	4	5
RH45C.CR	2	5
	4	8
RH50C.CR	4	12
RH56C.CR	4	13
	6	8
RH63C.CR	4	15
	6	16

Minimale Anlaufzeiten einzelner Stahl-Ventilatoren:

Lauftradtyp (Stahl)	Motor – Anzahl der Pole	Min. Anlauf [s]
RH22C.1R	2	3
RH25C.1R	2	4
RH28C.1R	2	6
RH31C.1R	2	7
RH35C.1R	2	7
	4	2
RH40C.1R	2	6
	4	5
RH45C.1R	2	5
	4	8
RH50C.1R	4	12
	4	13
RH56C.1R	4	8
	6	8
RH63C.1R	4	15
	6	16
RH71C.1R	4	13
	6	18
RH80C.1R	4	13
	6	21
RH90C.1R	4	11
	6	19
RH10C.1R	8	25
	6	18
RH11C.1R	8	27
	6	21
	8	24

- Der Motor des Ventilators muss mit einem Frequenzumrichter gesteuert werden.
- Während der gesamten Dauer der Einregulierung müssen die Statorströme des Motors gemessen werden.
- Vor der ersten Inbetriebnahme ist die richtige Drehrichtung der Stellantriebe und die richtige Endlageneinstellung der Klappen zu überprüfen, das alles ist noch mit den durch das MSR-System angezeigten Daten zu vergleichen.
- Das Fundament, auf dem das Gerät aufgestellt werden soll, muss eine dem Betriebsgewicht entsprechende Tragfähigkeit aufweisen sowie waagrecht und eben sein.
- Die Ebenheit des Untergrundes und waagerechte Geräteaufstellung sind Bedingungen für die richtige Funktion des Geräts!!!
- Laut Bestimmung im Projekt, sind die Geräte möglicherweise zu verankern, es wird empfohlen das Gerät mit einem geriffelten Gummistreifen (nicht im Lieferumfang enthalten) zu unterlegen.
- Geräte mit Wasserwärmetauschern oder mit Kondensat-Ablauf sind so aufzustellen, dass ihre etwaige Betriebsstörung keine Schäden verursacht (wasserdichter Fußboden usw.)!!!
- Das Gerät ist sorgfältig zu handhaben, vermeiden Sie insbesondere die Torsion der Konstruktion.
- Der Kondensat-Ablaufstutzen des Gaswärmetauschers (mit G ½"-Gewinde versehen) muss mit einem geeigneten Schlauch für die Kondensat-Ableitung aus den Abgasen ausgerüstet sein. Vorsicht, es handelt sich um eine kontaminierte Flüssigkeit!!! Ferner ist auch das Kondensat vom Boden des Rauchrohrs abzuführen.
- Bei lackierter Geräteausführung sind die Kammern leitend zu verbinden (Abb. 1.6.).
- Elektrisch nicht leitende Verbindungssteile, z. B. flexible Segeltuchstutzen, müssen für den Potentialausgleich leitend überbrückt werden.
- Nach dem Zusammenbau des Geräts muss dieses an einer Stelle des Untergestells geerdet und somit mit dem Erdungssystem des Gebäudes verbunden werden.

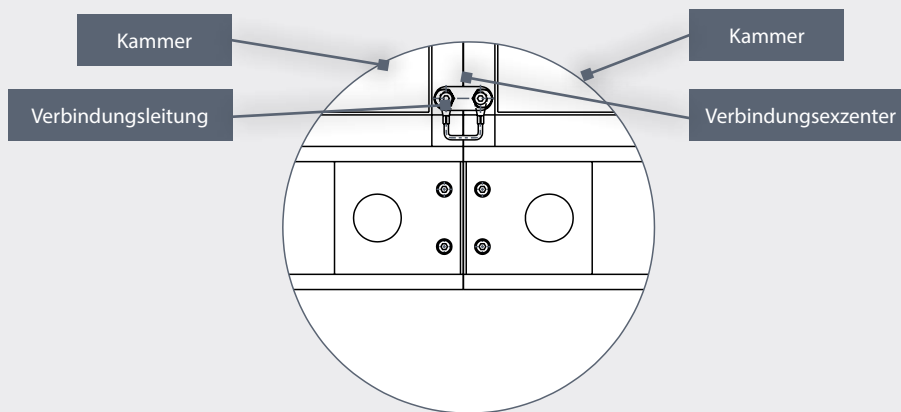


Abb. 1.6.: Leitende Verbindung der Kammern (bei lackierter Geräteausführung)

- Keiner der Anschlüsse, einschließlich der elektrischen Leitungen und der Verdrahtung des MSR-Systems, darf die Bedienung oder die Wartung des Geräts verhindern. Die Stromleitungen werden in die Ventilatoreinbauten an die E-Motor-Klemmleiste mit flexiblen Kabeln über Kabeltüllen geführt. Die Anschlussleitungen des Gasbrenners werden durch die Tüllen im unteren Teil der Blechabdeckung des Brenners geführt.
- Das Anschließen des Regelkreislaufs sowie das Anbringen der Fühler ist Bestandteil des MSR-Projektes, das im Lieferumfang der Anlage enthalten ist (soweit Lieferung von Mandík, a. s.).
- Bei den Heiz- und Kühlkammern ist es wichtig, den Tauscheranschluss im Gegenstrom auszuführen, um die geplante Wärmeleistung des Wärmetauschers einzuhalten. (Abb. 1.7)

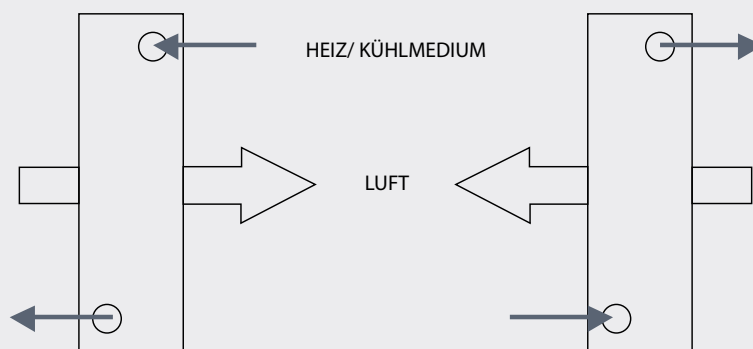


Abb. 1.7: Tauscheranschluss im Gegenstrom

- Vor der ersten Inbetriebnahme müssen die Wärmetauscher entlüftet werden.
- Die Rohrleitungen der Arbeitsflüssigkeit dürfen nicht mit ihrem Gewicht und ihren Dehnkräften die Anschlussmuffen des Wärmetauschers belasten.
- Bei Dampferhitzern sind Dehnungsausgleicher zu verwenden.
- Die an das Gerät angeschlossenen lufttechnischen Rohrleitungen müssen eigene Aufhängungen haben, um die Belastung der Segeltuchstützen der Kammer durch das Gewicht der Rohrleitungen auszuschließen. Alle Leitungsverbindungen sind vor der ersten Inbetriebnahme auf Dichtheit zu prüfen.
- Es wird empfohlen, die Druck- und Temperaturfühler an den Gerätepaneelen der Bedienungsseite zu installieren. Jede dabei entstandene Öffnung im Paneel ist ordentlich abzudichten.
- Die Montage des MSR-Systems ist von einer Fachfirma vorzunehmen, welche auch die Inbetriebnahme und die Einregulierung durchführt. Vor dem Anschluss der Stellantriebe sind die ursprünglichen Kabelleitungen aus der Klemmleiste des Stellantriebs herauszunehmen, um daran direkt das Kabel vom MSR-Schaltschrank anzuschließen. Sie können auch die Kabelverbindung vom Stellantrieb und vom Steuerschrank über eine Dose verwenden.
- Siphonverschlüsse – sämtliche Kondensat-Leitungen (Wasserleitungen) von Kühlmodulen und WRG in die Kanalisation müssen über Siphonverschlüsse geführt werden, um störungsfrei zu funktionieren. Die Kammern sind die DN 32 Rohren für die Kondensatableitung ausgestattet.

Die notwendige Höhe des Siphonverschlusses wird entsprechend dem Gesamtförderdruck des Ventilators im jeweiligen Strang angepasst:

1. Beim Gesamtförderdruck des Ventilators < 1000 Pa beträgt die wirksame Höhe des Siphonverschlusses $H = 100$ mm.
2. Beim Gesamtförderdruck des Ventilators > 1000 Pa wird die Höhe des Siphonverschlusses nach der Formel angepasst.

$$H = \frac{\Delta p_{cv}}{10} \text{ (mm)}$$

Δp_{cv} ... Gesamtförderdruck des Ventilators (Pa)

Für den Gesamtförderdruck des Ventilators über 1000 Pa muss ein Untergestell unter die Kammern mit einer Höhe über 150 mm oder verstellbare Stützfüße montiert werden. Eventuell ist das Gerät bei Aufstellung im Maschinenraum auf ein erhöhtes Gestell anzubringen, das den Abstand des Kondensat-Ablaufstutzens zum Fußboden vergrößert.

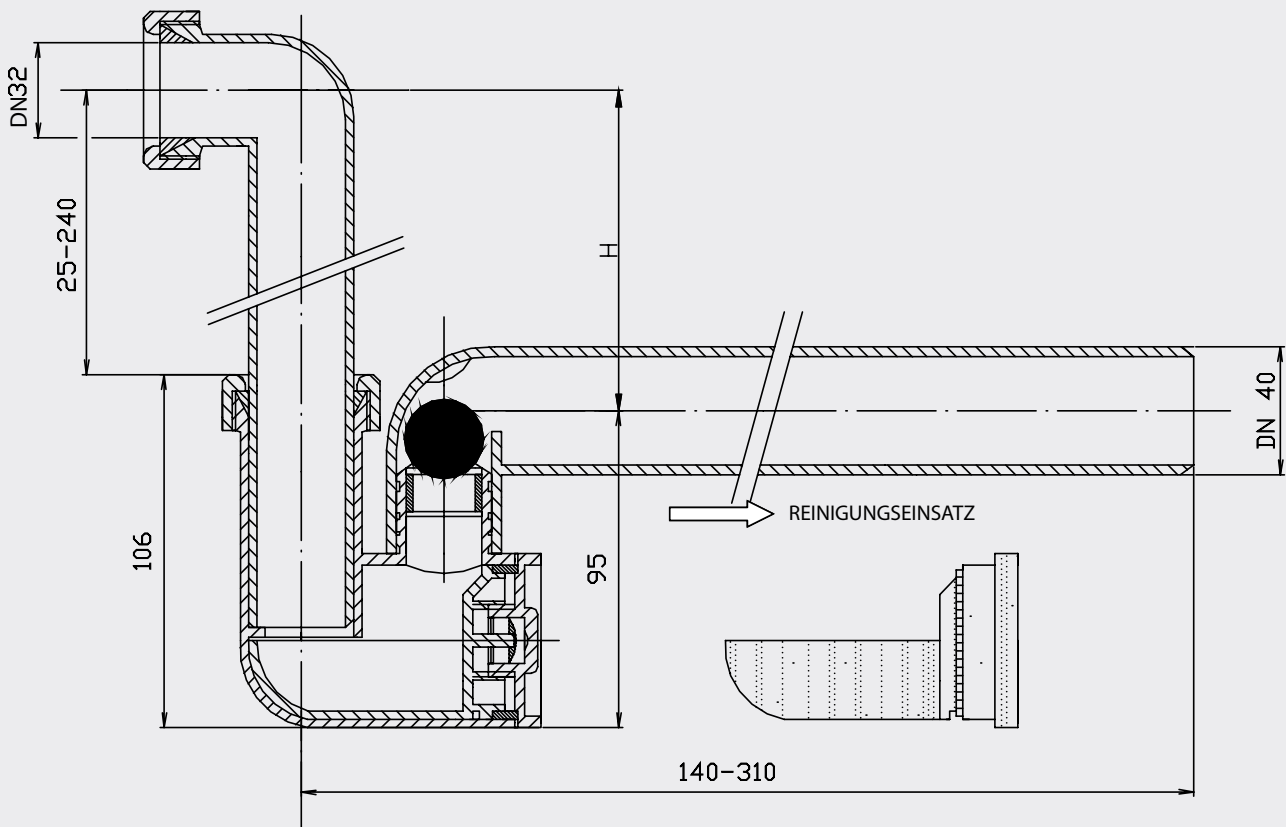


Abb. 1.8: Kugelsiphon

- In der Winterperiode ist für die Temperierung der Kondensat-Leitung einschl. Siphonverschlüsse, z. B. mit Heizkabeln, zu sorgen.

5. INBETRIEBNAHME

- Das Gerät darf nur von entsprechend ausgebildeten und geschulten Personen unter Beachtung aller einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen in Betrieb genommen und gewartet werden.
- Beim Transport kann es zur Lockerung einiger Teile kommen, und es empfiehlt sich daher, die Anlage vor der ersten Inbetriebnahme auf lockere Verbindungen zu prüfen, besonders an beweglichen Teilen.
- Bei einer Außenlufttemperatur unter +5 °C muss vor dem Anlaufen des Ventilators die Vorlaufleitung des Wassererhitzers geöffnet werden. Dabei darf die Temperatur der erwärmten Luft vor dem Ventilator +40 °C nicht überschreiten.
- Die außer Betrieb gestellten Geräte oder Varianten mit nur einer Kühlkammer für den Sommerbetrieb sind durch das Ablassen von Wasser und Kondensat aus allen Teilen des Geräts vor Frostschäden zu schützen. Dazu müssen in der Leitung in unmittelbarer Nähe der Anschlussmuffen Entleerungs- und Entlüftungsventile so angebracht werden, dass sich zwischen den Wärmetauschern und den Ventilen keine weitere Armatur befindet. Das Restwasser muss mit Druckluft beseitigt werden. Mit dem Frostschutz sind auch Geräte auszurüsten, die nicht ständig in Betrieb sind, z. B. Reservegeräte. Um die Erhitzer beim Betrieb vor Frost zu schützen, wird empfohlen, den Frostschutz gleich hinter dem Wärmetauscher des Erhitzers zu installieren.

Ventilatoren

- Der Anschlussschaltbild der Elektromotoren befindet sich am Klemmleisteendeckel der E-Motoren oder in der Anlage 1 am Ende dieses Dokuments.
- Vor der ersten Inbetriebnahme des Ventilators muss der Isolationswiderstand des E-Motors gemessen werden, um etwaige Schäden zu vermeiden. Vor dem Probelauf ist die Tür der Kammer zu schließen. Es muss die richtige Drehrichtung des Ventilator-Laufrads entsprechend dem Pfeil am Ventilator-Laufrad geprüft werden.
- Es müssen der Lauf des Ventilators und seine Auswuchtung überprüft werden (vibrationsfreier Lauf).
- Vor der Inbetriebnahme sind die Befestigung und der Zustand des Zuleitungskabels (Durchscheuern) zu überprüfen.
- Die Ventilatoren dürfen nach dem Anschluss des Geräts an das entsprechende Leitungssystem eingeschaltet werden, wobei alle Paneele an den Kammern installiert sein müssen.
- Die Elektromotoren für den Antrieb der Laufräder der Ventilatoren müssen stufenlos mit einem Frequenzumrichter (auch wenn nicht im Lieferumfang enthalten) angelaufen werden, ansonsten kann das Aggregat beschädigt werden.
- Der Manostat für die Überwachung des Ventilatorlaufs ist auf 80 % des an Entnahmestellen vor und hinter dem Ventilator gemessenen Druckdifferenzwertes einzustellen.

Filter

- Vor der ersten Inbetriebnahme ist die ganze lufttechnische Anlage sorgfältig zu reinigen, um eine übermäßige Filterverschmutzung zu vermeiden.
- Der Intervall für Prüfung und Austausch der Filter wird beim Probetrieb oder z. B. mit Hilfe des Differenzdruckmessers und des zunehmenden Druckverlustes ermittelt. Steigt der Druckverlust auf ca. den doppelten Druckverlust bei sauberen Filtern, müssen die Filtereinsätze gewechselt werden.
- Der Wechsel der Taschenfilter ist mindestens 1× im Jahr (nach VDI 6022) durchzuführen.
- Eine Regeneration (Reinigung) der Einsätze wird nicht vorgenommen. Gebrauchte Filter müssen umweltgerecht entsorgt werden.
- Jeder neue Filter ist mit einer Klebedichtung zu versehen.
- ACHTUNG - gebrauchte Filter sind brennbar – BRANDGEFAHR!!!
- Die Reinigung der Metallfilter wird durch das Ausklopfen der abgelagerten größeren Partikeln und das anschließende Durchspülen mit einer Lösung aus Reinigungsmittel und warmem Wasser durchgeführt. Danach sind die Filter mit einer ausreichender Menge reinen Wassers durchzuspülen.

Gaserhitzer

- ACHTUNG – Der Gaserhitzer (der Brenner) darf nicht in Betrieb genommen werden, bevor die Ventilatoreinheit eingeschaltet ist (Zuschalten sowie der Nachlauf des Ventilators sorgen für die Abkühlung des Erhitzers).
- Keine brennbaren Stoffe in der Nähe des Erhitzers lagern – BRANDGEFAHR!!!
- Es darf nur ein Brennstoff verwendet werden, dessen Parameter den Angaben des Brennerherstellers entspricht.
- Die Montage- und Betriebsvorschriften des verwendeten Brenners sind im Lieferumfang enthalten.
- Um die Sicherheit zu erhöhen, wird dem Betreiber empfohlen, das Tauscherteil des Erhitzers mindestens einmal im Jahr durch einen Servicetechniker prüfen zu lassen.
- Bei der Instandhaltung des Wärmetauschers wird der feste Sitz des Brennerflansches und des Brenners geprüft (nach dem ersten Betriebsmonat und jeweils vor Beginn der Heizsaison). Mindestens einmal im Jahr sollten die Wirbulatoren in den Rohren des Wärmetauschers leicht gedreht werden, um die Ablagerungen zu beseitigen. Bei Bedarf sind die Wirbulatoren auszubauen und die Rohre auszukehren. Der Zugang zu den Wirbulatoren ist von der Bedienungsseite der Gasheizkammer aus möglich. Hierzu ist das Paneel auf der rechten Seite des Brenners abzunehmen und die Blechabdeckung zwischen dem ersten und dem zweiten Zugang zu entfernen. Nach der Reinigung sind die Schrauben der Blechabdeckung fest anzuziehen. Eventuell ist die Dichtung auf der Auflagefläche zu erneuern. Ist ein Kondensat-Wanne in der Wärmetauschkammer eingebaut, dann muss dieses regelmäßig entleert werden.

Formel für die Berechnung der Leistungsaufnahme des Gasbrenners bzw. der Wärmeleistung des Gaserhitzers:

Die Formel ist für die Kontrollberechnung der Leistungsaufnahme (bzw. der Wärmeleistung des Erhitzers) des Gasbrenners bei dessen Einstellung geeignet:

$$P_p = V \cdot \left(\frac{p_b + \Delta p}{101325} \right) \cdot \left(\frac{273,15}{273,15 + t_p} \right) \cdot H_u \text{ (W)}$$

$$Q = P_p \cdot \frac{\eta}{100} \text{ (W)}$$

mit

P_p ist die Leistungsaufnahme des Gasbrenners (W)

Q ist die Wärmeleistung des Gaserhitzers (W)

η ist der Wirkungsgrad des Gaserhitzers (%). Dieser Wert besteht aus dem Wirkungsgrad des Gaserhitzers aufgrund des Abgasanalysators, zu welchem der Wärmeverlust des isolierten Erhitzergehäuses von 1,5 % zugezählt wird.

V ist der Erdgasverbrauch des Gasbrenners (m^3/s) (bzw. Propangasverbrauch in kg/s)

P_b ist der Barometerdruck zum Zeitpunkt der Messung des aktuellen Gasdurchflusses (Pa)

Δp ist der vor dem Ventil gemessene Gasüberdruck (Pa)

T_p ist die Gastemperatur vor dem Gasventil ($^{\circ}\text{C}$)

H_u der Gasheizwert (J/m^3)

$H_u = 36,4 \cdot 106 \text{ J}/\text{m}^3$ für Erdgas G20

$H_u = 46,4 \cdot 106 \text{ J}/\text{kg}$ für Propangas G31

Funktionsbeschreibung der Kammern mit gasbetriebenem Lufterhitzer PECÍN

Gasheizkammer Baugröße 4/40 – die geforderte Luft-erwärmung wird durch die Modulation der aktuellen

Brennerleistung aufgrund eines Befehls vom MSR Regler (0 ... 10 V) erreicht.

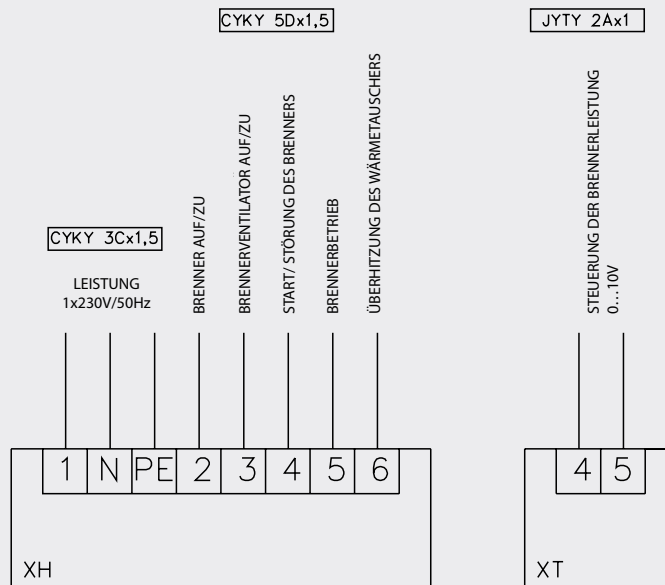


Abb. 1.9: Steuerklemmleiste MANDÍK – PREMIX

Sicherheitsfunktion des Brenners

1. Der im Brenner eingebaute Sicherheitsthermostat erfasst die Überhitzung des Wärmetauschers.
2. Das MSR-System (Messung und Regelung) muss über die Funktion der Beschränkung der max.

Temperatur auf 45 °C hinter dem Wärmetauscher verfügen (Zuluft-Temperaturfühler in der lufttechnischen Rohrleitung). Zum Erreichen dieser Temperatur reduziert das MSR-System die Brennerleistung.

Gasheizkammer Baugröße 6/90 – 40/610 – die geforderte Lufterwärmung wird durch die Modulation der aktuellen Brennerleistung aufgrund eines Befehls vom MSR-Steuerschrank (Dreipunktsteuerung) erreicht – siehe Abb. 1.11.

Bypass-Funktion: Der Bypass-Teil der Klappe wird durch den Stellantrieb BELIMO SM24A–SR (oder GM24A–SR), der Tauscherteil der Klappe auch durch den Stellantrieb BELIMO SM24A–SR (oder GM24A–SR) gesteuert. Die Steuerspannung muss für beide Stellantriebe gemeinsam sein – die Antriebe funktionieren „gegeneinander“. Die Stellantriebe SM24A–SR (bzw. GM) werden je nach der Abgastemperatur im TS-Rauchrohr (Typ PTS51) gesteuert. Es wird empfohlen, den Abgastemperaturfühler in den Rauchrohr-Fuchs gleich hinter dem Abgasaustritt des Tauscherteiles anzubringen (siehe Abb. 1.10). Die

Stellantriebe SM24A–SR (bzw. GM) und die angeschlossenen Klappen halten die Abgastemperatur im Rauchrohr auf einem Wert von 160 °C; d.h. wenn die Abgastemperatur TS den Wert von 160 °C überschreitet, schließt die Bypass-Klappe (und der Tauscherteil der Klappe öffnet dabei) und umgekehrt – wenn die Abgastemperatur den Wert 160 °C unterschreitet, öffnet die Bypass-Klappe (und der Tauscherteil der Klappe schließt).

ACHTUNG: Es muss für eine ausreichende Luftströmung durch den Wärmetauscher im Arbeitsbereich gesorgt werden, wenn der Tauscherteil der Klappe geschlossen ist. Die ausreichende minimale Luftströmung durch den Wärmetauscher wird durch die Verschiebung des mechanischen Anschlags des Stellantriebs, der das Tauscherteil der Klappe ansteuert, erreicht!!!

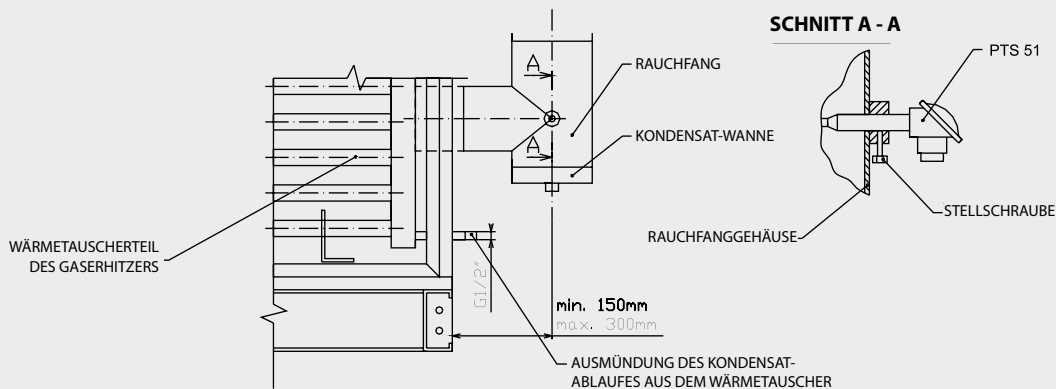


Abb. 1.10: Position des Abgastemperaturfühlers

Sicherheitsfunktion des Brenners

1. An die Brennkammer muss ein Schrank mit Sicherheitsthermostat RTH gem. Abb. 1.11. angeschlossen werden. Die Position des Sicherheitsthermostats ist aus der Abb. 1.12 ersichtlich.
2. Das MSR-System (Messung und Regelung) muss über die Funktion der Beschränkung der max. Temperatur hinter dem Wärmetauscher auf 45 °C (Zuluft-Temperaturfühler in der lufttechnischen Rohrleitung) verfügen. Das MSR-System reduziert die Brennerleistung nach dem Erreichen dieser Temperatur ohne Rücksicht auf den aktuellen Heizungsbedarf.
3. Das MSR-System muss über die Funktion der Beschränkung der max. Abgastemperatur im Rauchrohr auf 220 °C (Fühler PTS51) verfügen. Das MSR-System schaltet nach dem Erreichen dieser Temperatur den Brenner aus und meldet einen Fehler des Erhitzers.

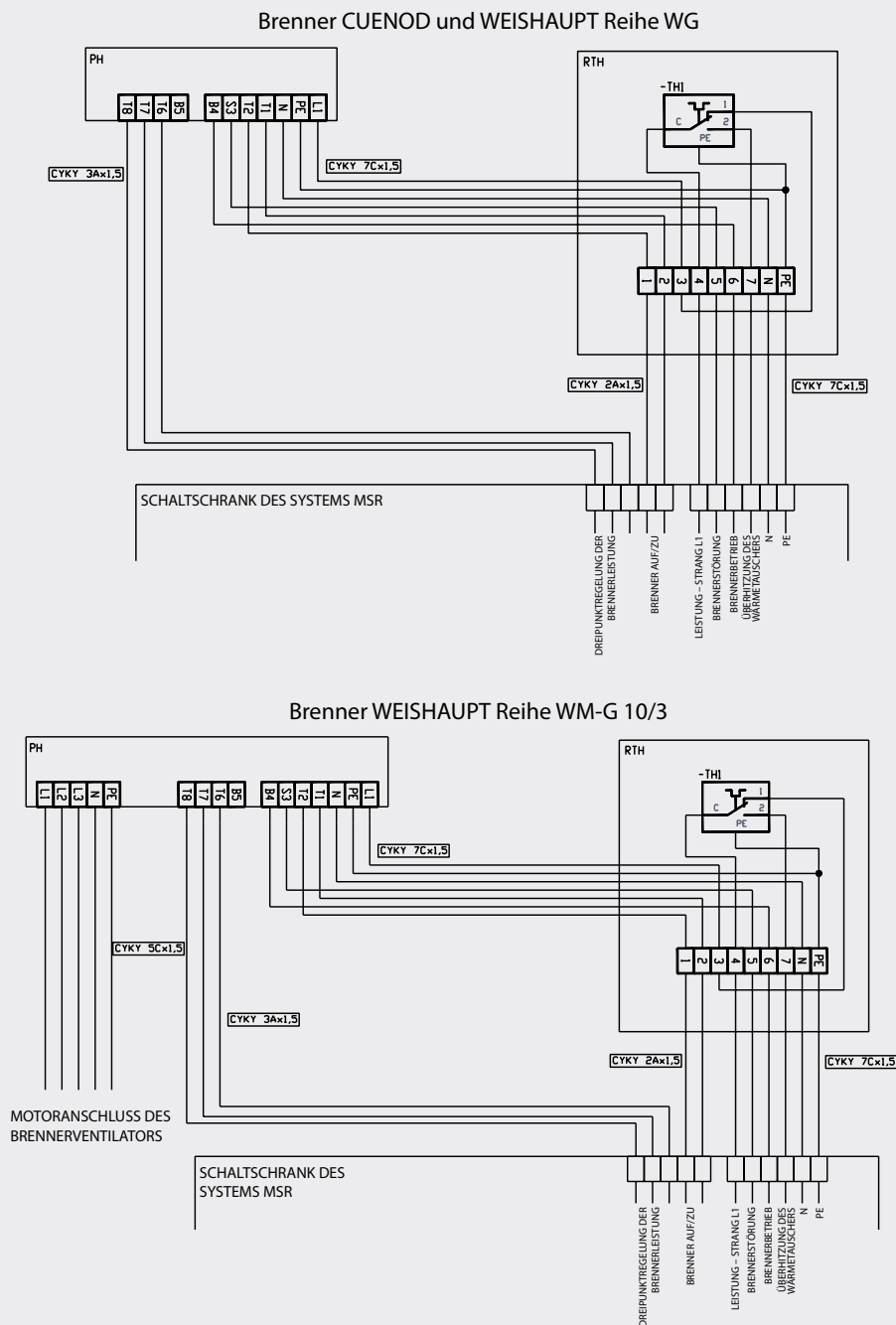


Abb. 1.11: Schaltung des RTH-Schranks mit dem Gasbrenner PH

ANSICHT VON DER BEDIENUNGSSEITE AUF DIE GASERHITZERKAMMER

Größen KJM – PECIN 6/90; 10/140; 16/240; 25/370; 31/400; 40/160

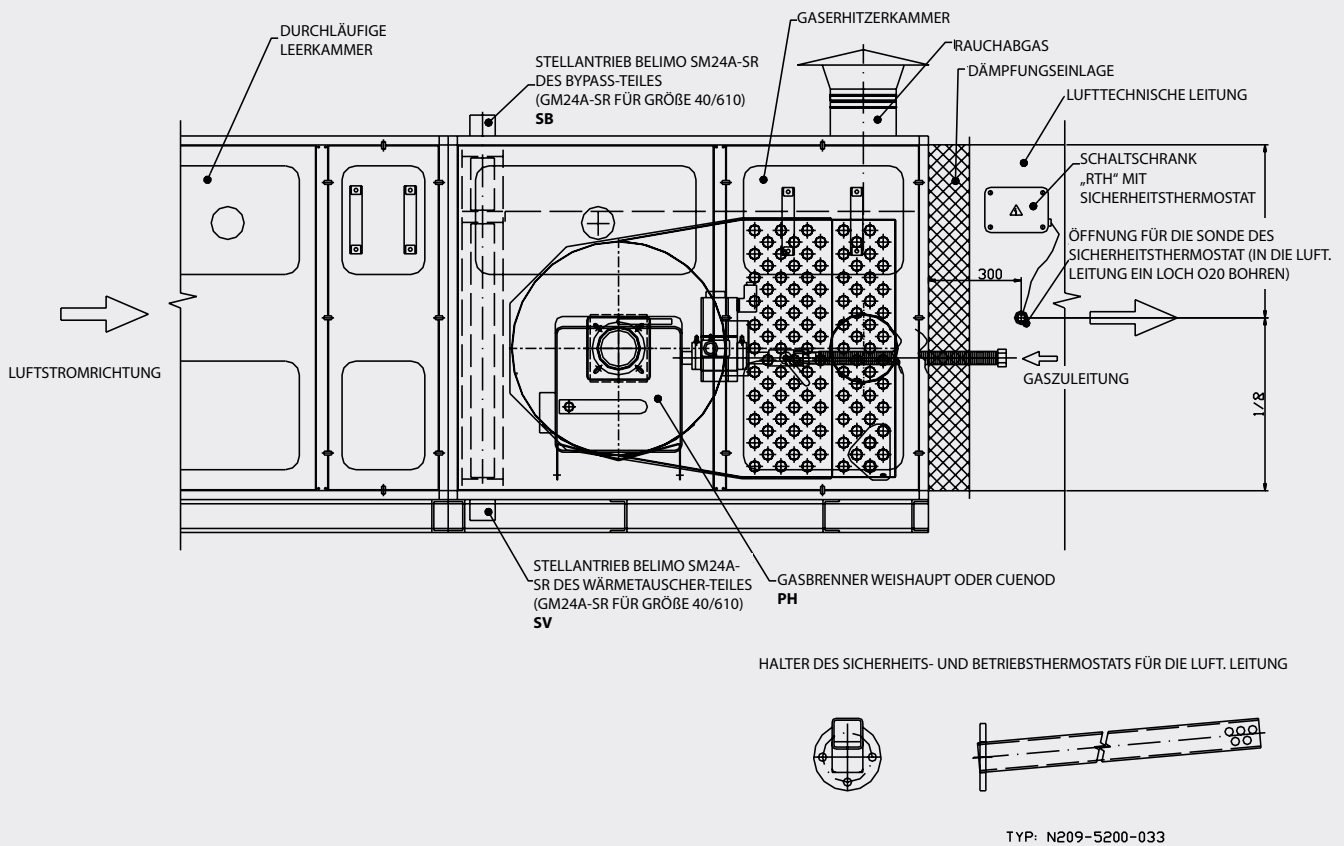


Abb. 1.12: Position der MSR-Elemente der Kammer mit dem Gaserhitzer PECIN Baugröße 6/90 – 40/610

SB – Bypass-Stellantrieb,
 SV – Wärmetauscher-Stellantrieb,
 PH – Gasbrenner,
 RTH – Schaltschrank mit Sicherheitsthermostat.

Die Gasheizkammern der Baugröße 50/480, 63/750 – beim Heizungsbedarf wird der Brenner PH1 angezündet und heizt auf die Temperatur im Raum T2 auf. Ist die Leistung des Brenners PH1 nicht ausreichend und kann die geforderte, durch den Regler in der Rohrleitung ermittelte Temperatur nicht erreicht werden, zündet der Brenner PH2 und moduliert auf die geforderte Leistung, wobei der Brenner PH1 auf max. Leistung läuft. Die geforderte Leistung wird also bei Betrieb beider Brenner PH1 und PH2 nur durch den Brenner PH2 reguliert (der Brenner PH1 läuft auf maximale Leistung, der Brenner PH2 moduliert) – Prinzip der Kaskadenregelung. Im anderen Fall, wenn die Brennerleistung reduziert werden muss, reduziert zuerst der Brenner PH2 seine Leistung (PH1 läuft auf Maximum weiter), der bei der Anforderung an weitere Leistungsreduzierung abgeschaltet wird. Der Brenner PH1 beginnt in diesem Augenblick nach unten zu modulieren, soweit er eine Anforderung

auf die Leistungsreduzierung von der Regelung erhält. Die Regelung soll für den Wechselbetrieb der Brenner bei niedrigen Temperaturen sorgen. Bei der ersten Inbetriebnahme der Anlage wird der Brenner PH1 als Brenner Nr. 1 und der Brenner PH2 als Brenner Nr. 2 arbeiten. Sobald der Brenner PH1 1300 Betriebsstunden erreicht, muss die Regelung den Brenner PH2 als Brenner Nr. 1 und den Brenner PH1 als Brenner Nr. 2 einsetzen. Nach weiteren 1300 Betriebsstunden sollten die Prioritäten der Brenner wieder gewechselt werden (PH1 wird wieder Nr. 1, PH2 wird Nr. 2 sein).

Die Abgastemperaturfühler TS1 und TS2 (im Rauchrohr gem. Abb. 1.10 angebracht) werden in diesem Fall nur informativen Charakter haben (keine Bypass- und Wärmetauscherklappen). Der Abgastemperaturfühler wird die Sicherheitsfunktion haben – beim Erreichen der Abgastemperatur von 220 °C schaltet der Brenner aus und meldet eine Störung.

Der elektrische Anschluss jedes der beiden Gasbrenner richtet sich nach der Abb. 1.11.

Sicherheitsfunktion des Brenners

1. An jede Brennkammer muss ein Schrank mit dem Sicherheitsthermostat RTH gem. Abb. 1.11. angeschlossen werden. Die Position des Sicherheitsthermostats ist aus der Abb. 1.13 ersichtlich.
2. Das MSR-System (Messung und Regelung) muss über die Funktion der Beschränkung der max. Temperatur hinter der Wärmetauschkammer auf 45 °C (Zuluft-Temperaturfühler in der lufttechnischen Rohrleitung) verfügen. Das MSR-System reduziert die Brennerleistung nach dem Erreichen dieser Temperatur ohne Rücksicht auf den aktuellen Heizungsbedarf.
3. Das MSR-System muss über die Funktion der Beschränkung der max. Abgastemperatur im Rauchrohr auf 220 °C (Fühler PTS51) verfügen. Das MSR-System schaltet nach dem Erreichen dieser Temperatur den Brenner aus und meldet einen Fehler des Erhitzers.

ANSICHT VON DER BEDIENUNGSSEITE AUF DIE GASERHITZERKAMMER
Größen KJM – PECIN 50/480; 63/750

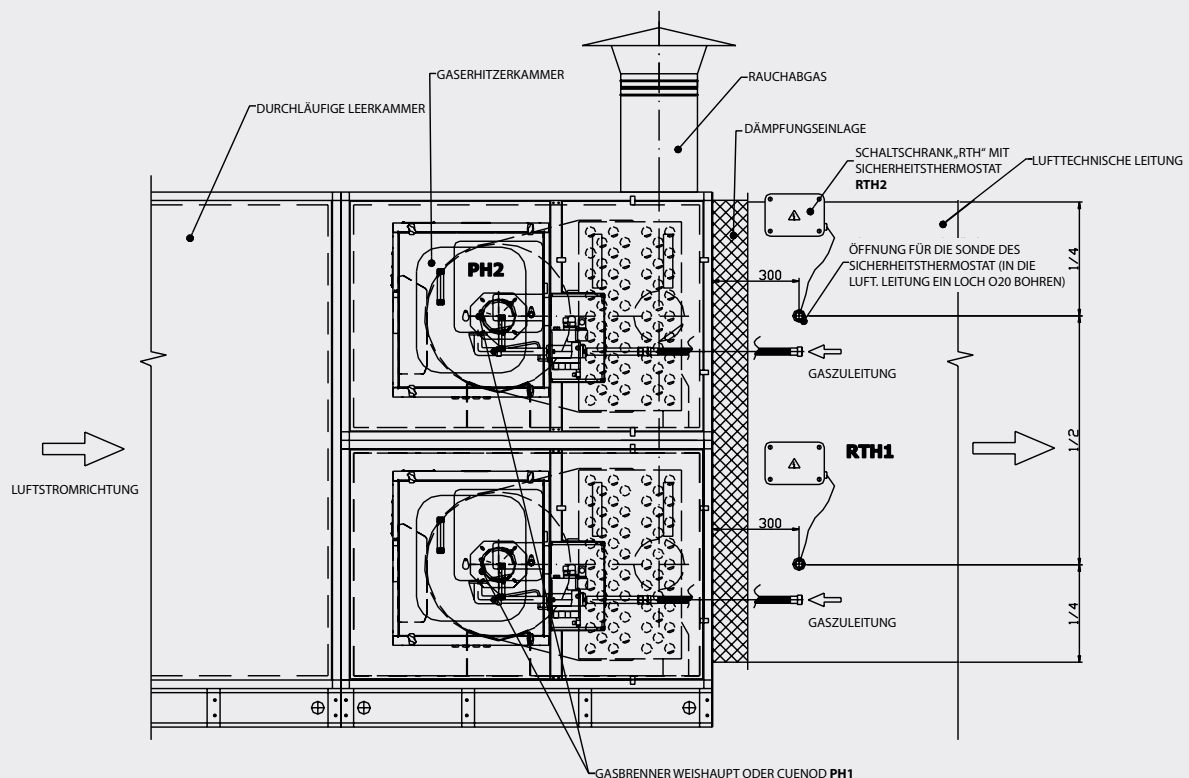


Abb. 1.13: Position der MSR-Elemente der Kammer mit dem Gaserhitzer PECIN Baugröße 50/480; 63/750

PH1 – Gasbrenner Nr. 1

PH2 – Gasbrenner Nr. 2

RTH1 – Schaltschrank mit Sicherheitsthermostat des Brenners PH1

RTH2 – Schaltschrank mit Sicherheitsthermostat des Brenners PH2

Klappen und Klappenmotoren

- Vor der Inbetriebnahme der Klappe empfiehlt es sich, den Leerlauf und die Drehrichtung des Stellantriebs sowie die Einstellung der Endlagen der Klappe zu überprüfen. Dadurch werden Schäden am Stellantrieb vermieden.
- Es sind regelmäßige Sichtprüfungen des Geräts beim Stillstand wenigstens 1× im Quartal durchzuführen. Hierbei ist auf einen leichten Gang der Klappen zu achten, die Befestigung des Stellmotors ist zu kontrollieren und die Kammern sind zu reinigen.
- Mindestens 1× pro Quartal ist das Hebelwerk der Klappe zu prüfen und nachzuschmieren.

Wärmetauscher mit Lamellen an der Wärmeübergangsfläche

- Vor der Inbetriebnahme wird der Anschluss der Arbeitsflüssigkeiten an die Wärmetauscher, die Wasserfüllung in den Siphonverschlüssen, die Funktion der Absperrventile und die Entwässerung der Kammern geprüft.
- ACHTUNG – die Frostschutzmittel sind gesundheitsschädlich!!! Die Kühlflüssigkeit nicht in die Umwelt gelangen lassen – Absaugeinrichtung verwenden.
- Zum Betriebsbeginn sind die Wärmetauscher zu entlüften.
- Die Wärmetauscheranschlüsse dürfen nicht zu fest angezogen werden, da sonst die Rohrmuffen beschädigt werden könnten (zwei Schlüssel für das Nachziehen verwenden).
- Die Rohrleitungen müssen so aufgehängt werden, dass die Wärmetauscher nicht beeinträchtigt werden.
- Die Anschlüsse sind so auszuführen, dass die Wärmedehnung der Rohre aufgrund der Temperatur die Anschlussmuffen nicht übermäßig belastet.
- Das Wasser für die Wasserwärmetauscher muss von Schmutzstoffen, wie z. B. Korrosionsprodukten der Stahl- und Gussteile, frei sein. Um der Entstehung der Schmutzpartikel vorzubeugen, ist chemisch aufbereitetes Wasser mit folgenden Parametern zu verwenden:
 - Wasserstoffexponent pH-Wert 7–9,
 - Wasserhärte 1,0 mval . l⁻¹,
 - Chloridgehalt max. 30 mg . l⁻¹,
 - Phosphatgehalt umgerechnet auf P₂O₅, min. 15 mg . l⁻¹.
- Die Lamellen der Wärmetauscher werden gegen die Luftströmungsrichtung durch Ausblasen mit Druckluft oder mit einer geeigneten Lösung gereinigt.

Hinweis:

In der Winterperiode ist beim Abstellen des Geräts, z. B. nach Stromausfall, ein möglicher Frostschaden zu beachten – prüfen Sie die Frostschutzfunktion.

WRG-Kammern mit Plattenwärmetauscher

- Sie haben keine besonderen Anforderungen auf den Betrieb und die Instandhaltung außer dem gelegentlichen Durchblasen der Plattenlamellen

des Wärmetauschers mit Druckluft. Ferner wird die Funktion der By-pass-Klappe, ggf. Mischklappe geprüft. Funktion der Klappe geprüft.

WRG-Kammern mit Rotationswärmetauscher

- Für übereinander angebrachte Gerätegruppen werden Kammern mit teilweiser Blechverkleidung an den Frontseiten und mit Einnietmutter M6 für den Anschluss an die anderen Kammern der Klimaanlage geliefert.
- ACHTUNG – sämtliche Arbeiten nur bei Stillstand der Anlage durchführen!
- Die Starkstromversorgung für den Antrieb des Laufrades des Rotationswärmetauschers mit konstanter Drehzahl beträgt 3× 400 V oder 1× 230 V. Falls der Rotationswärmetauscher mit Drehzahlsteuerung des Laufrads mittels Frequenzumrichter ausgerüstet ist, wird der Umrichter mit der Spannung 1× 230 V versorgt. Die Drehzahlsteuerung ist durch das analoge Signal 0–10 V ermöglicht.
- Vor der ersten Inbetriebnahme ist die richtige Drehrichtung des Rotors zu überprüfen, die Stromentnahme des Motors zu messen und die freie Drehbarkeit des Rotors zu prüfen – auf Reibung.
- Bei Anforderung an eine stufenlose Drehzahlregelung des Wärmetauscherrotors wird ein Drehzahl-Frequenzumrichter geliefert. Die Montage- und Bedienungsanleitung für den Frequenzumrichter wird mit der Kammer des Rotationswärmetauschers mitgeliefert.
- Die Lamellenfläche des Wärmetauschers wird durch Durchblasen mit Druckluft bzw. Dampf gereinigt. Überprüfung der Spannung des Riemens vom Wärmetauscherrad.

Elektrischer Lufterhitzer

- Der Anschluss des elektrischen Erhitzers muss durch eine zugelassene Person mit fachlicher Eignung in der Elektrotechnik vorgenommen werden.
- Die Kammer des elektr. Erhitzers ist mit einem Schutzthermostat (auf 70 °C eingestellt) und einer Wärmesicherung (auf 95 °C eingestellt) ausgerüstet. Die Wärmesicherungen müssen an das Steuersystem angeschlossen werden, welches für die Abschaltung des elektrischen Erhitzers und die Anzeige der Störung sorgt.
- Bei regelmäßigen Kontrollen wird der Zustand der Heizkörper (Durchbrennung) überprüft.
- Bei einer Störung müssen die Heizkörper ausgetauscht werden.
- Der Thermostat und die Wärmesicherung müssen bei der Montage der Kammer immer oben sein.
- Der Erhitzer darf nicht ohne eingeschalteten Ventilator betrieben werden.
- Der Erhitzer muss eine separate Absicherung haben.
- Es muss der Nachlauf des Ventilators mind. 3 Minuten nach der Abschaltung des elektrischen Erhitzers gewährleistet sein.
- Der montierte Thermostat ist ein Sicherheitsthermostat. Je nach Raumbedingungen muss noch der Arbeitsthermostat installiert werden, der in der lufttechnischen Rohrleitung angebracht wird.
- Der Sicherheitsthermostat muss bei jeder Störung des Heizkörpers oder des Steuergeräts, ferner dann vorbeugend 2× im Jahr in exponierten Perioden sowie vor der Inbetriebnahme überprüft werden.
- Die Luftmenge muss der Leistung des elektr. Erhitzers entsprechen, damit die Heizkörper nicht überhitzt werden.
- Bei jeder Störung muss die Ursache der Störung ermittelt und behoben werden.
- Der elektrische Erhitzer ist so zu montieren, dass die Luftströmung dem Zeichen am elektr. Erhitzer entspricht.
- Der Erhitzer darf erst nach Erreichen der max. Drehzahl des Ventilators in Betrieb genommen werden.

Schalldämpfer

- Sie haben keine besondere Anforderungen an Betrieb und Instandhaltung, außer der gelegentlichen

Reinigung der Dämpferkulissen mit einem Staubsauger.

Leerkammern

- Sie haben keine besondere Anforderungen an Betrieb und Instandhaltung, außer der gelegentlichen

Reinigung, die nach der Abnahme des Bedienungspaneels durchgeführt wird.

Dampfbefeuchter

- Bei Montage und Betrieb des Dampfbefeuchters sind die Herstelleranweisungen zu beachten. Die Röhren des Dampfbefeuchters werden bei der Montage durch die Öffnung im Paneel auf der Seite des Geräts

eingeschoben. Die erforderliche Größe der Öffnung wird in der Blechabdeckung bei der Montage ausgeschnitten (sofern der Dampfbefeuchter im Lieferumfang der Firma Mandik, a. s. nicht enthalten ist).

Betriebskontrolle

- Während des Betriebs wird die Funktion und die Tätigkeit aller Kammern des Geräts, die Dichtigkeit der Verbindungen und die Befestigung der

Paneele, die Temperatur der beförderten Luft, der Druckverlust der Luftfilter sowie die Schwingungen kontrolliert.

Kontrolle bei Stillstand

- Verschmutzung der Innenflächen des Ventilators, besonders des Laufrades.
- Verschmutzung der Filter.
- Leichtgängigkeit der Klappen.

- Befestigung der Stellantriebe.
- Funktion, Durchgängigkeit, Dichtheit der Wasserleitung und Zustand der Kondensat-Ableitung.
- Frostschutzfunktion.

6. INSTANDHALTUNG

- Die Elektromotoren, Stellantriebe und Brenner werden nach Anweisungen der Hersteller instand gehalten.

- Während der Lebensdauer des Geräts sind die Beschriftungsschilder im sauberen Zustand zu halten.

Ausbau des Ventilators – des Laufrads (Taper-Lock®-System)

- Die Schrauben aus der Nabe herausdrehen, aus den Öffnungen herausziehen und eine oder zwei Schrauben in die Abdrücköffnung komplett eindrehen. Die Nabenbüchse leicht abklopfen. Die Abdrückschraube(n) festziehen und die Nabe löst sich von der Motorwelle. Das Laufrad mit der Nabe von der Motorwelle abnehmen.

- ACHTUNG – durch die Abnahme des Ventilator-Laufrads von der Motorwelle besteht nach dessen Wiedereinbau die Gefahr der mangelhaften Auswuchtung und der anschließenden Schwingungen und des Lärms des Aggregats!

- Deshalb sollte beim Austausch des Ventilator-Laufrads oder des Elektromotors das Aggregat vor oder nach der Montage mit einem Schwingungsmesser gemessen und eventuell neu ausgewuchtet werden.

Ausbau des Elektromotors

- Schrauben lösen, mit denen der Elektromotor am Aggregatgestell befestigt ist. Danach kann der Elektromotor zusammen mit dem Laufrad des

Ventilators auf der Bedienungsseite aus der Kammer herausgezogen werden.

Ausbau des Gaserhitzers

- Der Wärmetauscher des Erhitzers kann erst nach der Demontage der Schutzhaube des Brenners, des Rauchrohrs, der Seitenpaneele und des Querträgers auf der Bedienungsseite der Kammer ausgebaut werden. Die Schutzhaube des Brenners ist mit vier Schrauben M8 (bzw. M6) an der Seitenwand der Kammer verschraubt. Die Gaszuführung schließen und den Brenner entsprechend den Herstelleranweisungen ausbauen (siehe Montage- und Betriebsvorschriften des jeweiligen

Brennertyps). Das Frontpaneel zusammen mit dem Brennerflansch, der im Inneren der Kammer am Stutzen des Wärmetauschers mit einer Klemmschelle befestigt ist, ausbauen. Das abnehmbare Paneel entfernen und den Querträger zwischen den Paneelen herausdrehen. Der Wärmetauscher ist mit sechs Schrauben M10 (bzw. M8) am Kammerboden befestigt. Nach dem Herausdrehen der Schrauben kann der Wärmetauscher seitlich aus der Kammer herausgeschoben werden.

Ausbau der Wasserwärmetauscher

- Der Wärmetauscher kann zusammen mit dem Paneel nach der Abtrennung der Heiz- und Kühlwasserleitung und nach Demontage der Schrauben

des Seitenpaneels der Kammer aus dieser herausgeschoben werden.

Inspektionen und Reparaturen

- Die Inspektion des Klimageräts wird 1 × pro Quartal durchgeführt. Bei der Inspektion wird vor allem folgendes geprüft:
 - a) Sauberkeit der Innenflächen, besonders des Laufrades, der Kondensat-Ablaufwannen und Filter,
 - b) Zustand der Lager,
 - c) Leichtgängigkeit von Elektromotor und Lagern,
 - d) Integrität des Wärmetauschergehäuses des gasbetriebenen Luftherhitzers,
 - e) Zustand der Wasserwärmetauscher (Kühler und Erhitzer) – insbesondere ihre Dichtheit und Zustand der Lamellen,

- f) Zustand der Dichtung von Türen und abnehmbaren Paneelen,
 - g) Funktion der wesentlichen Geräteelemente (Ventilatoren, Motoren, Klappen, Stellantriebe usw.),
 - h) Zustand der Lackierung bei lackierten Geräten.
- Festgestellte und behobene Mängel werden im „Reparatur- und Inspektionsbuch“ eingetragen, das durch den Benutzer des Geräts geführt werden muss.
 - Die Ersatzteile für etwaige Reparaturen sowie anschließende Montage können bei der Firma MANDÍK, a. s. bestellt werden.

Fehler	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Das Gerät erreicht nicht die vorgeschriebene Leistung	Die Klappe in der Luftleitung oder am Gerät ist geschlossen.	Schließelemente öffnen.
	Die Luftleitungen sind verstopft, das Laufrad verschmutzt o. ä.	Luftleitungen, Laufrad u. ä. reinigen.
	Verformte und verengte Luftleitungen.	Luftleitungen ausbessern und geraderichten.
	Der Filter ist verschmutzt.	Den Filter wechseln.
	Falsche Drehrichtung des Laufrads.	Die Phasen am Elektromotor umpolen.
Der Ventilator schwingt übermäßig	Die lufttechnischen Parameter stimmen mit den Werten des Lufttechnik-Projektes nicht überein.	Die Werte des Planers mit den Werten des Herstellers vergleichen.
	Das Laufrad ist nicht ausgewuchtet, Ablagerungen am Rad.	Das Rad auswuchten, reinigen.
Das Lager des Elektromotors schwingt übermäßig	Defektes Lager.	Das Lager wechseln.
	Das Lager bei der Montage beschädigt.	Das Lager wechseln.
	Höhere Umgebungstemperatur.	Maßnahmen zur Senkung der Umgebungstemperatur ergreifen.
Die Klappen funktionieren nicht	Das Drehmoment des Stellantriebs ist unzureichend.	Den Typ des Stellantriebs ändern.
	Der Stellantrieb ist defekt.	Den Stellantrieb wechseln.
	Verschmutzte, verstopfte Klappe, fremder Gegenstand.	Die Klappe reinigen.
	Die Klappe – Blätter – verkreuzt.	Die Klappe ausbauen und geraderichten oder wechseln.
Überhitzung des Wärmetauschers vom Gaserhitzer	Klappen nicht durchgängig, Bypass-Klappe defekt.	Die Beweglichkeit des unteren Tauscherteils der Bypass-Klappe überprüfen.
		Die Durchgängigkeit der Klappen in der lufttechnischen Leitung überprüfen.
		Die Kapillare des Sicherheitsthermostats liegt zu nahe am Wärmetauschergehäuse.
In den beheizten Raum dringen Abgase ein	Das Wärmetauschergehäuse des Erhitzers ist durchbrannt. Der Kontrolldeckel am Wärmetauscher undicht.	Den Wärmetauscher wechseln. Schrauben nachziehen oder Deckeldichtung wechseln.
		Kein Siphonverschluss des Kondensat-Ablaufs angeschlossen.
Aus der Kühlkammer läuft kein Wasser ab	Verstopftes Ablaufrohr.	Die Ableitung reinigen.
	Am Siphonabgang ist eine zu lange Leitung angeschlossen, bzw. diese ist mit Absperrelementen versehen.	Die Leitung verkürzen, bzw. alle Absperrelemente beseitigen.

- Die Ersatzteile werden mit dem Gerät standardmäßig nicht mitgeliefert.
- Ersatzteile für die Filterkammern – bei der Bestellung der Filter sind die Maße, Stückzahl und Filterklasse zu benennen sowie die Herstellernummer der Kammer (am Typenschild angegeben).
- Ersatzteile für die Ventilatorkammern – bei der Bestellung der Motoren ist der Motortyp, die Leistung (kW) und die Zahl der Pole (Motordrehzahl) anzugeben. Beim Ventilator-Laufrad sind seine

Größe, z. B. RH56C (am Ventilator-Schild angegeben) und der Durchmesser der Welle des verwendeten Motors mitzuteilen. Die Herstellernummer der Kammer (am Schild angezeigt) wird ebenfalls benötigt.

- Ersatzteile für Kammern mit Wasserwärmetauscher – es sind keine Ersatzteile erforderlich. Bei Beschädigung des Wärmetauschers kann dieser beim Hersteller bestellt werden.

Bei der Bestellung ist anzugeben: Baugröße des Geräts, Herstellernummer der Kammer, Wärmetauschertyp – Wasser oder Direktverdampfer, Anzahl der Reihen usw.

Bei Wasserwärmetauschern – Anzahl der Wasserwege, Lamellenabstand.

Bei Direktverdampfer-Wärmetauschern – Anzahl der Kühlkreisläufe, Kühlmittelart, Verdampfungstemperatur.

7. ENTSORGUNG

- Nach Ablauf der Lebensdauer des Produktes und bei dessen Entsorgung sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten.
- Eisen- und Nicht-Eisen-Metalle müssen verschrotet werden.

- Die Stofffilter werden durch Verbrennung unter höheren Temperaturen in Pyrolysenanlagen entsorgt.
- Die Elektromotoren, Stellantriebe, Brenner, Befeuchter und sonstige Zubehörteile werden entsprechend den Anweisungen des Herstellers entsorgt.

8. GARANTIE

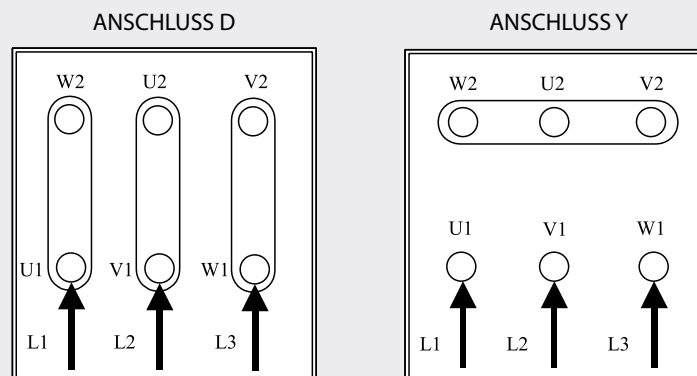
- Im Fall einer anerkannten Reklamation, wo aber der Transportweg für die Ersatzteile nicht gesichert ist (z. B. wenn die empfohlenen Abstände von dem Klimagerät nicht eingehalten worden sind), wird nur die Garantie für das Material, ohne Ansprüche an den Austausch der Ersatzteile gehalten.

- Durch Frost beschädigte Tauscher werden nicht von der Garantie abgedeckt!
- Garantie unterliegt den Bedingungen, die in dieser Anweisung aufgeführt sind.
- Die Garantiezeit beträgt standardmäßig 24 Monate. Nach der Vereinbarung kann auch erweiterte Garantie abgeschlossen werden.

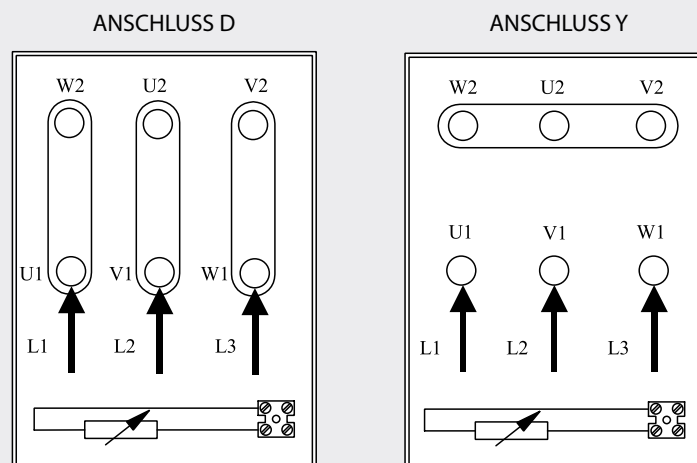
9. ANLAGEN

Anlage 1: **Anschlussschaltbild von eintourigen Drehstrommotoren**

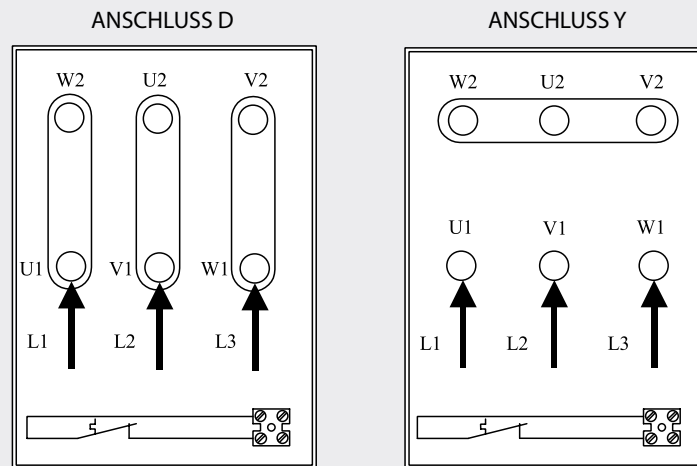
Basisanschluss



Anschluss mit PTC-Thermistoren

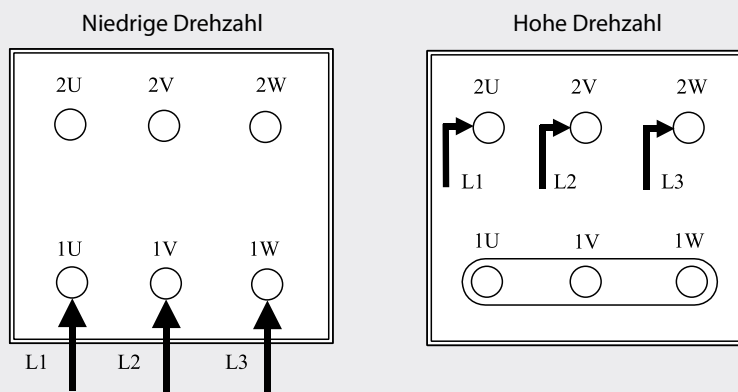


Anschluss mit Thermokontakten

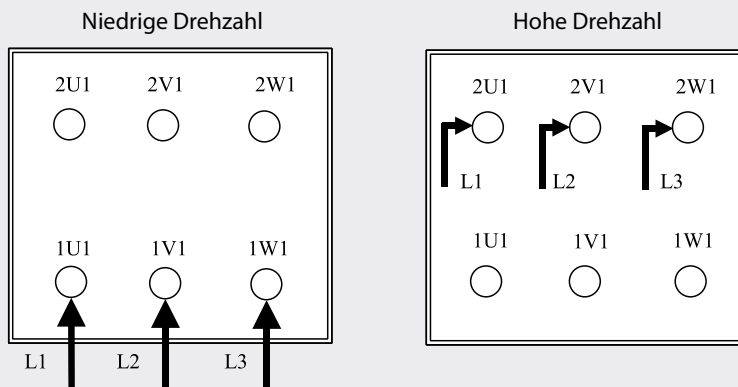


Anlage 2: Anschluss Schaltbild von zweitorigen Drehstrommotoren

Anschluss Dahlander 4/2 Pole; 8/4 Pole



Schaltung für zwei selbständige Wicklungen 6/4 Pole



Anlage 3: **Zusammenhängende Normen und Vorschriften**

DIN EN ISO 12100-2 – Sicherheit von Maschinen. Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze.
Teil 2: Technische Leitsätze.

DIN EN 13053 – Lüftung von Gebäuden – Zentrale raumluftechnische Geräte – Leistungskennndaten für
Geräte, Komponenten und Baueinheiten

Erstellt von:

MANDIK, a. s.
Dobříšská 550
267 24 Hostomice
Tel.: 00420 311 706 706
Fax: 00420 311 584 382
E-Mail: mandik@mandik.cz
<http://www.mandik.cz>
IdNr.: 267 184 05
UID-Nr.: CZ26718405

MANDÍK, a. s.
Dobříšská 550
267 24 Hostomice
Tschechische Republik
Tel.: +420 311 706 778
Fax: +420 311 584 382
E-Mail: mandik@mandik.cz

MANDÍK GmbH
Veit-Stoß-Straße 12
92637 Weiden
Deutschland
Tel.: +49(0)961-6702030
Fax: +49(0)961-6702031
E-Mail: info@mandik.com

www.mandik.com