

Wärmerückgewinnungsgerät

multi 150 DC



mit manueller Steuerung

Betriebsanleitung
Bitte sorgfältig aufbewahren!

Stand: 02/2013

**PASSIV
HAUS**
geeignete
KOMPONENTE
Dr. Wolfgang Feist



 [®]
PAUL
WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Paul Wärmerückgewinnung GmbH
August-Horch-Straße 7
08141 Reinsdorf
Deutschland
Tel.: +49(0)375 - 303505 - 0
Fax: +49(0)375 - 303505 - 55

Inhaltsverzeichnis

Teil A Betriebsanleitung

	Seite
0. Vorwort.....	1
1. Kurzbeschreibung.....	1
1.1 Geräte-Aufbau	
1.2 Gehäuse, Wärmedämmung, Schalldämmung	
1.3 Wärmetauscher	
1.4 Sommer-Box	
1.5 Ventilatoren	
1.6 Filter.....	2
1.7 Einsatzgrenzen	
1.8 Brennbarkeit	
2. Optionen und Zusatzfunktionen.....	2
2.1 Optionen	
2.2 Zusatzfunktionen	
3. Montageanleitung.....	2
3.1 Montage des Wärmerückgewinnungsgerätes (WRG) - Anschluss der Luftleitungen	
3.2 Stromversorgung / Elektrische Steuerung.....	3
3.3 Anschluss und Wartung des Kondensatablaufschlauches G $\frac{3}{4}$ "	
4. Inbetriebnahme.....	4
4.1 Betriebsbereitschaft	
4.2 Einstellung des Luftvolumenstroms	
4.3 Einregulierung der Ventile (Zuluft und Abluft)	
5. Wartung und Instandhaltung durch Eigentümer (Nutzer).....	4
5.1 Allgemein	
5.2 Filter wechseln	
6. Wartung und Instandhaltung durch Fachpersonal.....	5

Teil B Bedienungsanleitung der Steuerung

1. Manuelle Steuerung.....	1
1.1 Bedienkomfort	
1.2 Beschreibung der Steuerungsmöglichkeiten	
1.3 Lüfterstufen	
1.4 Drehzahlüberwachung	
1.5 Stoßlüftung	
1.6 Kamintauglichkeit.....	2
1.7 Filterlaufzeit	
1.8 Steuerungseingänge	
1.8.1 Digitale Eingänge	
1.8.2 Wochenzeitschaltuhr	
1.8.3 Frostschutz, Analogeingang	
1.8.4 Freigaberelais	
1.9 Anzeige der Betriebs- und Fehlerzustände.....	3

Anlagen

Anlage 1 Klemmplan manuelle Steuerung multi
Technische Daten
Checkliste A Wartungsarbeiten Nutzer
Checkliste B Fachpersonal
Luftvolumenprotokoll
Inbetriebnahme- und Übergabeprotokoll
CE-Konformitätserklärung

0. VORWORT

LESEN SIE VOR INBETRIEBNAHME DIESE ANLEITUNG SORGFÄLTIG DURCH!

Diese Anleitung beinhaltet die für eine optimale Montage einer Anlage und des Wärmerückgewinnungsgerätes (WRG) vom Typ multi 150 DC erforderlichen Hinweise. Sie dient auch als Handbuch für Wartungs- und Kundendienstarbeiten.

Mit Hilfe dieser Anleitung lernen Sie auf einfache Weise, so optimal wie möglich mit Ihrem Wärmerückgewinnungsgerät umzugehen. Wir empfehlen bei eventuellen Eingriffen im Gerät die Installationsfirma zu Rate zu ziehen.

Das Gerät ist einer ständigen Verbesserung und Weiterentwicklung unterworfen. Es kann daher vorkommen, dass Ihr Gerät geringfügig von der Beschreibung abweicht.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrem WRG multi 150 DC.

ANMERKUNG: Diese Anleitung ist mit der grössten Sorgfalt aufgestellt worden. Daraus können jedoch keine Rechte abgeleitet werden. Wir behalten uns jederzeit das Recht vor, ohne vorherige Anmeldung, den Inhalt dieser Anleitung teilweise oder ganz zu ändern.

1. Kurzbeschreibung

1.1 Geräte-Aufbau

Das kompakte Wärmerückgewinnungsgerät (WRG) ist anschlussfertig und besteht aus dem eigentlichen Wärmerückgewinnungsgerät, der Steuerungseinheit und dem dazugehörigen Bedienteil. Das WRG ist mit einem 3 m langen Kabel mit der Steuerung verbunden. Das Kabel zum Anschluss des Bedienteiles an die Steuerung darf max. 15 m betragen und ist wie der Netzanschluss der Steuerung bauseits zu stellen.

1.2 Gehäuse, Wärmedämmung, Schalldämmung

Das Gehäuse besteht aus verzinktem, weiß pulverbeschichtetem Stahlblech mit innen liegender Wärme- und Schalldämmung. (genauer Aufbau siehe Technische Daten)

Es wird empfohlen, an den 4 Luftauslässen des Gerätes (insbesondere an den wohnungszugewandten Stützen - Zuluft und Abluft -) je einen Schalldämpfer (oder 1...2 m schallgedämmten Flexschlauch Ø125 oder Ø160) anzuschließen. Die Luftleitungsanschlüsse sind flexibel auszuführen.

1.3 Wärmetauscher

Der hocheffiziente Gegenstrom-Kanalwärmetauscher (deutsches und europäisches Patent) ist so aufgebaut, dass die Abluft- und Zuluftkanäle (Kunststoff) im Schachbrettmuster angeordnet sind und damit eine Verdopplung der Wärmetauscherfläche gegenüber Plattenwärmetauschern erreicht wird; die beiden Medien (Abluft und Zuluft) sind hermetisch voneinander getrennt.

1.4 Sommer-Box

Die Sommerbox ersetzt im Sommer das Wärmetauscherpaket. Damit werden die beiden Luftströmungen ohne Wärmeübertragung aneinander vorbeigeführt.

1.5 Ventilatoren

Das Gerät enthält zwei wartungsfreie elektronisch kommutierte 48 V Gleichstrom - Radialventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln. Bei Normallüftung wird damit ein spezifischer Energieverbrauch von 0,36 Wh/m³ (Passivhauszertifikat) erreicht.

Die Luftvolumenströme können vom Nutzer variiert werden. Dabei ist zu beachten, dass bei wenigen Personen und geringer Aufenthaltsdauer auch wenig CO₂, Luftfeuchte und Geruchsstoffe in den Raum emittiert werden und deshalb die Luftmenge stark reduziert werden kann. Nebenbei wird damit bei kalten Außentemperaturen (trockene Außenluft) ein zu trockenes Raumklima vermieden.

1.6 Filter

Im Gerät sind 2 Filter in Z-Bauform der Filterklasse G4 eingebaut. Diese bestehen aus einem Polyestermischgewebe in einem Kartonrahmen. Als Zuluftfilter kann optional ein hochwertiger Pollenfilter (Filterklasse F7) eingesetzt werden. Die Filterüberwachung erfolgt durch die elektronische Steuerung mittels Laufzeitkontrolle. (siehe Punkt 5.2)

1.7 Einsatzgrenzen

Das WRG ist für die Absaugung verbrauchter Luft und Zuführung frischer, temperierter Außenluft konzipiert worden. Jede andere Anwendungsart gilt als zweckentfremdet. Für daraus resultierende Schäden oder Folgen lehnt der Hersteller jede Verantwortung ab. Das Gerät ist für die Lüftung im Wohn- und Bürobereich (mit Einschränkungen im Gewerbebereich) bei Lufttemperaturen bis + 40°C und normaler Luftfeuchtigkeit einsetzbar. Explosive und aggressive Gase sowie Lösungsmittel, die die Materialien des Gerätes angreifen, dürfen nicht in das Gerät gelangen. Die Aufstellung ist im frostfreien Raum erforderlich.

Vorteilhaft zur Vorwärmung der Außenluft (Winter) ist ein Erdwärmetauscher. Ist dies nicht möglich, muss eine Defrosterheizung (bitte anfragen) vorgeschaltet werden.

1.8 Frostschutz

Als Frostschutzmaßnahme zum Geräteschutz dient eine hilfenergiefreie Frostschutzschaltung durch Drehzahldrosselung des Zuluftventilators (siehe Bedienungsanleitung Steuerung, Pkt. 1.7.3). Dieser Einfrierschutz darf nicht im Zusammenhang mit einem Kamin eingesetzt werden.

Der Gerätefrostschutz sollte außerdem wie folgt gewährleistet sein:

- a) Defrosterheizung mit autarker Steuerung (Option), oder
- b) Erdwärmetauscher (Option)

Das WRG multi 150 DC kann zusätzlich (Option) mit einer kamintauglichen Frostschutzschaltung ausgestattet werden.

1.9 Brennbarkeit

Das Geräte-Gehäuse besteht aus Stahlblech. Die Einbauteile sind aus schwer entflammbarem Styropor (Brandklasse B1) hergestellt. Die anderen Bauteile sind schwer oder normal entflammbar (Wärmetauscher, Ventilatoren); als untergeordnetes Bauteil kann der Filter mit Papprahmen (brennbar) eingestuft werden. Damit entspricht das Gerät den bauaufsichtlichen Vorschriften.

2. Optionen und Zusatzfunktionen

2.1 Optionen (Erläuterungen siehe Bedienungsanleitung Steuerung)

- Kamintauglichkeit (zusätzliche Konfigurationssoftware)
- Zeitschaltuhr (integrierbar in das PEHA-Schalterprogramm analog Bedienteil Folientastatur)
- Stoßlüftungstaster

2.2 Zusatzfunktionen (Erläuterungen siehe Bedienungsanleitung Steuerung)

- Stoßlüftung mit externem Taster
- Externe AUS-Schaltung
- Freier Schaltkontakt

3. Montageanleitung

3.1. Montage des Wärmerückgewinnungsgerätes (WRG) - Anschluss der Luftleitungen

Das WRG-Gerät sollte vorzugsweise senkrecht montiert werden, um einen besseren Ablauf des Kondensates zu gewährleisten; aber auch der waagerechte Einbau ist möglich.

HINWEIS: Geräte für waagerechte Montage können nicht senkrecht montiert werden und umgekehrt. Bei waagerechter Montage sollte das Gerät nicht direkt auf Schränke gelegt, sondern separat befestigt werden, wozu Laschen zur Halterung vorhanden sind.

ACHTUNG: Damit das Kondensat ablaufen kann, ist das WRG-Gerät bei waagerechter Montage mit leichtem Gefälle zum Fortluftstutzen und zur Gehäuserückwand (zum Kondensatablauf) zu montieren. Erreicht werden kann dieses durch Unterlegscheiben vor den beiden unteren

Befestigungsglaschen des Gerätes. Es ist auf leichten Zugang für Filterwechsel und zur Wartung zu achten.

Anschluss der Luftleitungen - Rechteck-Luftkanäle - 205 x 60 gemäß Geräteaufbau

Damit eine einfache Montage möglich ist, sollten die Luftleitungsanschlüsse mit flexiblen Luftschlauchleitungen erfolgen. Zur Gewährung einer guten Schalldämpfung und Wärmedämmung besteht neben der unter Pkt. 1.2 beschriebenen Variante die Möglichkeit, Spezial-Isolierschlauch alukaschiert über den flexiblen Rechteckschlauch zu ziehen (Länge 1...2 m).

Die Luftleitungen sind in folgenden Bereichen mindestens mit 50 mm zu isolieren:

- Kaltluftführende Leitungen in warmen Räumen (Isolation luftdicht abkleben!)
- Warmluftführende Leitungen in kalten Räumen falls vorhanden:
 - Defrosterheizung
 - Luft-Heizregister zur Luft-Nacherwärmung

3.2 Stromversorgung / Elektrische Steuerung

Der Anschluss des WRG multi 100/150 DC an die Steuerungseinheit erfolgt über ein 3 m langes Steuerkabel. Die Steuerung wird mittels Netzkabel an eine Steckdose mit 230 VAC 50 Hz angeschlossen, die am Montageort der Steuerungseinheit vorhanden sein muss.

Achtung:

- Die Steuerkabel für Bedienteile und Sensoren dürfen nicht unmittelbar neben 230/400 VAC-Leitungen (20 cm Mindestabstand) und nicht in Schlaufen verlegt werden.
- Die Steuerungseinheit ist so zu montieren, dass ein Wärmestau vermieden und die Zugänglichkeit für Servicearbeiten gewährleistet wird. Sorgen Sie bei deren Montage dafür, dass das Steuerteil nicht eingekapselt oder umhaust (z.B. "unter Putz") eingebaut wird.

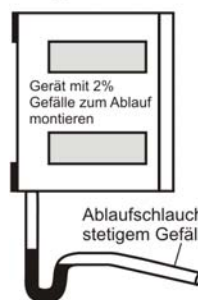
3.3 Anschluss des Kondensatablaufschauches

Der Kondensatablaufschauch ist durchgängig mit Gefälle (min. 5%) zu verlegen. Der Durchmesser darf nicht reduziert werden. Am Ende muss das Kondensat frei abtropfen können, so dass der Schlauch vollkommen leer läuft. Bei Frostgefahr ist dieser Schlauch zu beheizen (Schlauchbegleitheizung kann geliefert werden). Wird am Fortluftstutzen eine steigende oder waagerechte Luftleitung montiert, so ist diese am unteren Punkt ebenfalls mit einem Kondensatablauf zu versehen.

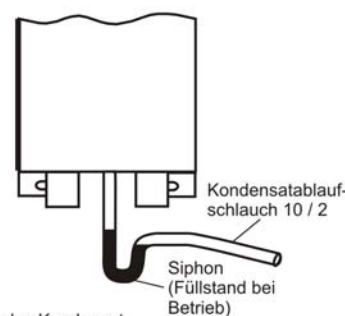
Kondensatleitung frostfrei verlegen!

Prinzipdarstellung des Kondensatablaufes

waagerechte Montage



senkrechte Montage



Hinweis: Am Schlauchende muss das Kondensat bei atmosphärischen Luftdruck frei auslaufen können!

Bild 1

Achtung: Siphons können austrocknen! Es ist immer Wasser aufzufüllen, wenn

- das Gerät in Betrieb genommen wird
- am Siphon Geräusche entstehen (schlürfen)
- Gerüche aus dem Abwassersystem im Gebäude wahrgenommen werden
- Luft durch den Siphon strömt
- ein Trockensiphon ist zu empfehlen und kann geliefert werden (bei Austrocknung wird kein Geruch in die Luft eingesaugt)

Wenn sich bei der Verlegung der Fortluftleitung vom Fortluft-Stutzen des Gerätes bis zum Wandauslass ein Tiefpunkt nicht vermeiden lässt, ist dort ein weiterer Anschluss zur Kondensatfortleitung anzuschließen, da die Fortluft bei kalten Außentemperaturen mit Wasserdampf gesättigt ist und an der Innenwandung der Leitung sich Tröpfchen abscheiden. Wird am Fortluft-Stutzen ein Schalldämpfer vorgesehen, muss dieser mit einem Bogen nach oben (∩) geführt werden, um ihn vor Durchnässung von zurücklaufendem Kondensat aus der Fortluftleitung zu schützen. Das Gerät sollte so montiert werden, dass der Kondensatablauf über eine längere Strecke bei gutem Gefälle geführt werden kann.

4. Inbetriebnahme

Gemäß DIN 1946-6 ist die Lüftungsanlage dauerhaft in Betrieb zu belassen, ausgenommen Zeiten für Wartungs- und Reparaturarbeiten. Für die Dauer der Abwesenheit sollte die Anlage in der niedrigsten Lüfterstufe (Stellung Stufe 1 = L1 des Bedienteiles Folientastatur leuchtet) betrieben werden.

4.1 Betriebsbereitschaft des Gerätes

- Netzanschluss herstellen
- Siphon mit Wasser füllen
- Fortluft- / Außenluftleitungen und Fortluft- / Außenluftdurchlässe prüfen
- Gerät auf mittlere Lüfterstufe (z. B. Stufe 5) schalten

4.2 Einstellung des Luftvolumenstroms

Der Luftvolumenstrom wird über die Ventilatorleistung eingestellt. (Werkseinstellung: siehe Anlage Technische Daten -Kennlinien-)

Entsprechend der Leitungsplanung (Druckverlust aller Stränge ist gleich, z.B. 100 Pa) und des erforderlichen Gesamtvolumenstromes ist in den Technischen Daten des Gerätes die entsprechende Kennlinie für Normallüftung (z.B. Stufe 5, ca. 70%) auszuwählen und am Bedienteil die Lüfterleistung einzustellen. Der Volumenstrom der Zu- und Abluft kann unterschiedlich eingestellt werden, z.B.: bei Verwendung eines Erdwärmetauschers muss u. U. die Leistung des Abluftventilators über die Korrektur reduziert werden. (Vorgehensweise: siehe Bedienungsanleitung Steuerung).

Der Volumenstrom der Zu- und Abluft wird über das Kanalnetz abgeglichen.

4.3 Einregulierung der Ventile (Zuluft und Abluft)

- Ansteuerung Ventilatoren mittels Bedienteil auf **mittlere Lüfterstufe** stellen
- Einregulierung und Messung der Luftvolumenströme an den Luftventilen mittels Volumenstromhaube und Anemometer (siehe Luftvolumenprotokoll)
- Luftspalt am Ventil nicht zu eng einstellen – Luftgeräusche! Besser: Ventilatorleistung geringer einstellen oder Drosselung des Volumenstromes bereits in der Rohrleitung (Drosselklappe oder Drossel-Schaum-Körper einbauen)
- Erneut Luftvolumenstrom-Abgleich am Gerät (falls erforderlich): Gleichheit von Ab- und Zuluftvolumenstrom (Balanceabgleich durch Verstellen der Lüfterleistung), geringfügig mehr Abluft als Zuluft ist möglich
- Nachregulierung der Ventile
- Eintragung der Volumenströme in das beigegefügte "Luftvolumenprotokoll"

5. Wartung und Instandhaltung durch Eigentümer (Nutzer) (siehe Checkliste A)

5.1 Allgemein

Die Wartung des Gerätes und der Anlage für den Nutzer beschränkt sich darauf, periodisch die Filter zu wechseln und die Zu- und Abluftventile zu reinigen. Die Anlage darf nicht ohne Filter in Betrieb sein. Bei Filterwechsel- und Wartungsarbeiten muss das Gerät ausgeschaltet sein! Der Filterwechsel für Pollenfilter sollte vom Nutzer sofort nach der Pollenflugzeit (von den Pollen wogegen er allergisch ist) erfolgen. **Eine Filterkontrolle ist nach 90 Tagen Betriebszeit durchzuführen.** Gemäß VDI 6022 ist ein Filterwechsel alle 3 Monate vorzunehmen. Die Filter können bei Firma Paul Wärmerückgewinnung GmbH direkt oder über www.paul-lueftung-shop.de bezogen werden.

Ein Austausch oder eine Reinigung (warmes Wasser mit Geschirrspülmittel) der Filtermatten an den Abluftventilen (z.B.: Bad, Küche, WC) sollte alle 2 - 3 Monate oder bei Prüfung des Verschmutzungsgrades nach eigenem Ermessen erfolgen.

5.2 Filter wechseln

Der Austausch der Abluft- und Zuluftfilter im Wärmerückgewinnungsgerät sollte bei Aufleuchten der LED „Filterwechsel“ im Display des Bedienteil erfolgen. Die Tür des Lüftungsgerätes ist mittels der drei Schnappverschlüsse zu öffnen und die Filter können aus der Filterhalterung entnommen werden.

Die Filter sind entsprechend der vorgeschriebenen Durchströmung (**mit Pfeil ↑ gekennzeichnet**) beim Filterwechsel einzusetzen. Die Tür des Wärmerückgewinnungsgerätes ist vor erneuter Inbetriebnahme wieder mit den drei Schnappverschlüssen zu schließen.

6. Wartung und Instandhaltung durch Wartungspersonal (siehe Checkliste B)

Der Wartungsdienst ist lt. DIN1946-6 durchzuführen und beinhaltet folgende Arbeiten:
Filterkontrolle bzw. -wechsel (siehe oben) und Reinigung des Wärmetauschers (WT). Die Reinigung erfolgt nach dem Verschmutzungsgrad, Wartungsintervall etwa alle 2 Jahre.

Anleitung:

1. Netzverbindung trennen.
2. Tür des WRG öffnen.
3. Keile aus dem Gerät ziehen.
4. Wärmetauscherbox Richtung Filterbox und nach vorn aus dem Gehäuse ziehen.
5. Bei Bedarf den Wärmetauscher mit warmem Wasser < 50°C unter Zusatz von Geschirrspülmittel durch die 2 Luftöffnungen reinigen, Wärmetauscher drehen und Spülung wiederholen, anschließend abtropfen lassen.
6. Bei Verkalkung sind die Wärmetauscher - Flächen von der Lufteintrittsseite aus mit Essiglösung 3 mal im Abstand von 20 Minuten zu besprühen und zum Schluss mit Wasser abzuspülen.
7. Kondensatablauf kontrollieren, eventuell reinigen.
8. Kondensat-Siphon mit Wasser befüllen
9. In umgekehrter Reihenfolge WRG-Gerät wieder zusammenbauen und Tür schließen.
10. Netzverbindung wieder herstellen.

Allgemeine Geräteprüfung:

1. Verschmutzung
2. elektrische Sicherheit
3. Dichtheit an den beiden Keilen prüfen – eventuell 2-3 mm dicke Brille (mit Aussparungen wie bei Keil) einschieben (bei Fa. Paul anfragen).

In diesem Zusammenhang sollten die Zu- und Abluftdurchlässe (Ventile) gereinigt werden.

1. Manuelle Steuerung

1.1 Bedienkomfort

- 7-stufige Drehzahlstellung der Ventilatoren und AUS-Funktion
- Stoßlüftungsmöglichkeit
- Anschlussmöglichkeit für zusätzliche, externe Stoßlüftungstaster
- Kontakt von extern für AUS
- Wochenzeitschaltuhr (Option)
- Balance - Ausgleich zwischen Abluft- und Zuluftventilator einstellbar
- „nur Zuluft“ oder - „nur Abluft“ (Sommerbetrieb)
- bei Kamintauglichkeit „nur Abluft“ gesperrt
- Filterlaufzeitüberwachung
- Frostschutz: a) Stufenlose Drehzahlreduzierung des Zuluftventilators (nicht bei Kamintauglichkeit) ab einer Fortlufttemperatur $< 2^{\circ}\text{C}$
b) Defrosterheizung mit autarker Steuerung (Option)
c) Erdwärmetauscher (Option)

1.2 Beschreibung der Steuerungsmöglichkeiten

Die Folientatstatur ermöglicht eine 7-stufige Drehzahlstellung der Ventilatoren mit AUS-Funktion. Die 7-stufige Lüfterdrehzahlsteuerung kann sowohl im Zu- und Abluftbetrieb als auch in den Betriebsarten „nur Zuluft“ oder „nur Abluft“ (bei Kamintauglichkeit gesperrt) realisiert werden (z. B. für Sommerbetrieb).

Mit einem externen AUS-Schalter (bauseits) kann parallel zum Bedienteil die Anlage ein- und ausgeschaltet werden. Ein freier Schaltkontakt kann zur Ansteuerung einer zeitabhängigen Lüfterstufe genutzt werden. Der Balance-Ausgleich zwischen Zu- und Abluft erfolgt durch Abgleich mittels Potentiometer P1.

1.3 Lüfterstufen

Durch die Tasten + / - können 7 Lüfterstufen gewählt werden. Die aktuelle Lüfterstufe wird durch einen LED-Leuchtbalken bis einschließlich gewählter Stufe angezeigt. Mit der (-)-Taste bei Stufe 1 können die Lüfter abgestellt werden, die Lüfterstufen-LED's sind aus, nur die Betriebsart-LED bleibt an.

Durch einen Korrekturfaktor kann mit dem Balancepotentiometer P1 entweder der Zuluft- oder der Abluftlüfter in der Ansteuerung reduziert werden. Drehung in Richtung -L1 bedeutet Reduzierung der Zuluftventilatorumdrehzahl, in Richtung -L2 bedeutet Reduzierung Abluftventilatorumdrehzahl. Der Korrekturfaktor K kann maximal 50% betragen. (siehe Anlage 1 „Klemmplan manuelle Steuerung multi“)

1.4 Drehzahlüberwachung

Im Fehlerfall wird der defekte Lüfter durch eine blinkende LED an der Bedienfolie angezeigt (Zu- oder Abluftsymbol blinkt). Bei Ausfall eines Lüfters wird der andere Lüfter abgeschaltet. Durch betriebsbedingte Lüfterabschaltung (Frostschutz) wird keine Fehlermeldung generiert.

1.5 Stoßlüftung

Es besteht die Möglichkeit, die Stoßlüftung entweder an der Folientatstatur oder über einen externen Taster, der an der Controllerplatine anzuschließen ist, zu aktivieren. (siehe Anlage 1 „Klemmplan manuelle Steuerung multi“)

Funktion:

Wenn die Funktion „Stoßlüftung“ aktiviert wurde, wird die Stufe 7 für 15 min gewählt und die zugehörige LED Lüfterstufe 7 angezeigt. Die Betriebsart wird auf Zu- und Abluft eingestellt. Nach Ablauf der Stoßlüftungszeit aktiviert die Steuerung den zuvor eingestellten Zustand. Wird während der Stoßlüftungszeit eine Taste betätigt, so wird die entsprechende Betriebsart eingestellt und die Stoßlüftung beendet. Erfolgt innerhalb der Stoßlüftungszeit nochmals die Tastenbetätigung Stoßlüftung, wird die Stoßlüftung deaktiviert und die Steuerung stellt den vorherigen Betriebszustand wieder ein.

Die Visualisierung der Stoßlüftungsfunktion erfolgt durch Aufleuchten der Lüfterstufen-LED 7 und die LED-Taste Stoßlüftung.

1.6 Kamintauglichkeit

Der gleichzeitige Betrieb von Kamin und Lüftungsanlage erfordert erhöhte sicherheitstechnische Anforderungen. Diese optionale Funktion (Anforderung gem. Bestellformular) wird werkseitig per Softwarekonfiguration aktiviert. Bei aktiver Kamintauglichkeit ist die Taste „Abluftbetrieb“ funktionslos, bei Betätigung derselben blinkt die zugehörige LED 3x kurz auf. Der Frostschutz (Fortlufttemperatur < 2°C) wird durch Drehzahlreduzierung beider Lüfter, bei Bedarf bis Stillstand, sichergestellt.

Bei Regelung auf Drehzahl null bleiben die Lüfter für 2 Stunden aus. Nach Ablauf der 2 Stunden laufen die Lüfter wieder in der gewählten Stufe an. Die Temperaturbedingungen werden erneut überprüft und bei Bedarf wieder bis zum Nullpunkt geregelt.

Die eingestellte Lüfterstufe bleibt aktiv. Innerhalb der Wartezeit können durch Auswahl Stosslüftung, einer neuen Lüftungsstufe bzw. durch Wiedereinschaltung der Netzspannung die Lüfter wieder neu gestartet werden.

Für einen kamintauglichen Gerätebetrieb sind zur Frostfreihaltung die Optionen „Defrosterheizung“ oder „Erdwärmetauscher“ erforderlich.

1.7 Filterlaufzeit

Zur Filterlaufzeitkontrolle ist in der Steuerung ein Betriebsstundenzähler integriert. Die voreingestellte Filterlaufzeit beträgt 90 Tage. Optional können auf der Steuerungsplatine mittels DIP-Schalter S2 (siehe Anlage 1 „Klemmplan manuelle Steuerung multi“) längere Filterlaufzeiten eingestellt werden.

Achtung: Vor Eingriff in die Steuerung ist eine Netztrennung vorzunehmen!

1.8 Steuerungseingänge

1.8.1 Digitale Eingänge

Eingang X0.1/3: Lüftung AUS: Verbindung Klemmen 1 und 3 geschlossen

Eingang X0.2/3: Lüftung EIN: Verbindung Klemmen 2 und 3 geschlossen

Eingang X1.1/2: Eingang für externe Ansteuerung Gerät AUS (NOT-AUS)(-Controller-Platine-)

Eingang X1.3/4: Eingang Stosslüftung für externen Taster (-Controller-Platine-)

Eingang X4.1/2: Eingang freier Schaltkontakt (-externes Bedienteil-)

(siehe Anlage 1 „Klemmplan manuelle Steuerung multi“)

1.8.2 Wochenzeitschaltuhr, freier Schaltkontakt

Diese Funktion dient zum zeitabhängigen Betrieb einer weiteren Lüfterdrehzahl. Ein digitaler Eingang wird für einen potentialfreien Schaltuhr-Kontakt ausgewertet. (Z.B. kann bei aktiver Schaltzeit durch die 2. Bedienebene entweder ein erhöhter oder ein reduzierter Lüftungsbetrieb gewählt werden). Bei geschlossenem Kontakt kann jene, beliebige Lüfterstufe gewählt werden. Ist der Kontakt offen, läuft die vorherige Lüfterstufe. Wird der Kontakt tageszeitabhängig wieder geschlossen, läuft die zuvor bei geschlossenem Kontakt gewählte Stufe.

Die Visualisierung der 2. Bedienebene (Schaltuhr aktiv) erfolgt durch Anzeige nur einer LED für die gewählte Lüftungsstufe. Die optionale Zeitschaltuhr kann für jeden Wochentag gesondert eingestellt werden (Wochenzeitschaltuhr).

1.8.3 Frostschutz, Analogeingang

Dieser Eingang dient zur Auswertung der Fortlufttemperatur mit einem NTC-Fühler. Dadurch wird der Frostschutz des Gerätes sichergestellt. Bei Unterschreitung einer Fortlufttemperatur von 2°C wird der Zuluftventilator langsam reduziert. Bei ausreichender Wärmemenge des Fortluftstromes stellt sich somit eine Disbalance mit reduzierter Drehzahl des Zuluftventilators ein. Die Fortlufttemperatur wird sich dadurch i.d.R. wieder auf 2°C oder größer einstellen. Sollte die Fortlufttemperatur dauerhaft unter 2°C bleiben, so wird die Drehzahl des Zuluftventilators bis zur Abschaltstufe reduziert und der Zuluftventilator schließlich abgeschaltet.

Steigt die Fortlufttemperatur über 3°C an, wird die Drehzahl des Zuluftventilators wieder auf die gleiche Nennzahl erhöht.

1.8.4 Freigaberelais

Dieser potentialfreie Wechselkontakt dient der Aktivierung/Deaktivierung anlagenspezifischer Lüftungskomponenten wie z.B. einer Defrosterheizung.

1.9 Anzeige der Betriebs- und Fehlerzustände

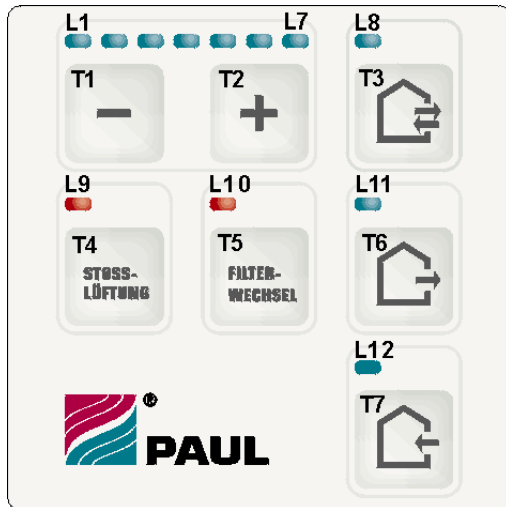


Bild 1

Bedienteil Folientastatur

Anzeige

L1 – L7 Laufbalken
 L1 – L7 Einzelanzeige
 L1 + L7 leuchtet
 L8 Dauerlicht
 L8 blinkt
 L9 Dauerlicht
 L10 blinkt
 L11 Dauerlicht
 L11 blinkt
 L12 Dauerlicht
 L12 blinkt

Funktion / Bedeutung

Lüftungsstufe, 1. Bedienebene (auch bei Schaltuhr mit inaktiver Schaltzeit)
 Lüftungsstufe, 2. Bedienebene (mit Schaltuhr und aktiver Schaltzeit)
 Externe Schaltfunktion „Gerät AUS“ aktiviert
 Betriebsart „Zu- und Abluft“
 Störung Fortluftsensor
 Betriebsart „Stoßlüftung“
 Anzeige vorgewählte Filterlaufzeit beendet
 Betriebsart „nur Abluft“
 Abluftventilator ausgefallen
 Betriebsart „nur Zuluft“
 Zuluftventilator ausgefallen

Bedienung

T1, T2
 T3, T6, T7
 T4
 T5

Funktion / Bedeutung

Veränderung der Lüftungsstufe
 Auswahl der Betriebsart: Zu- und Abluft, Abluft, Zuluft
 Stoßtasterfunktion
 Reset der Filterlaufzeit (erst nach Ablauf der Filterlaufzeit, werkseitig auf 90 Tage konfiguriert, möglich)

Stand 20.12.12

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor.

Technische Daten Wärmerückgewinnungsgerät multi 150 DC



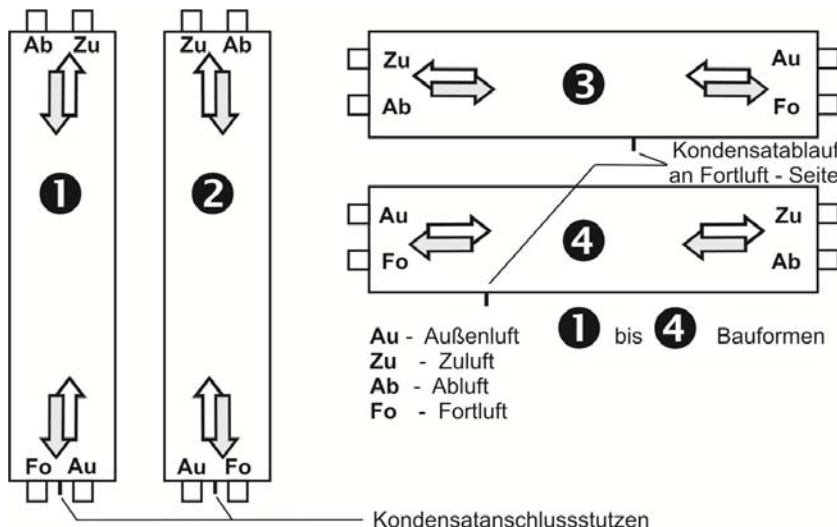
Ansicht:



PASSIV
HAUS
geeignete
KOMPONENTE
Dr. Wolfgang Feist

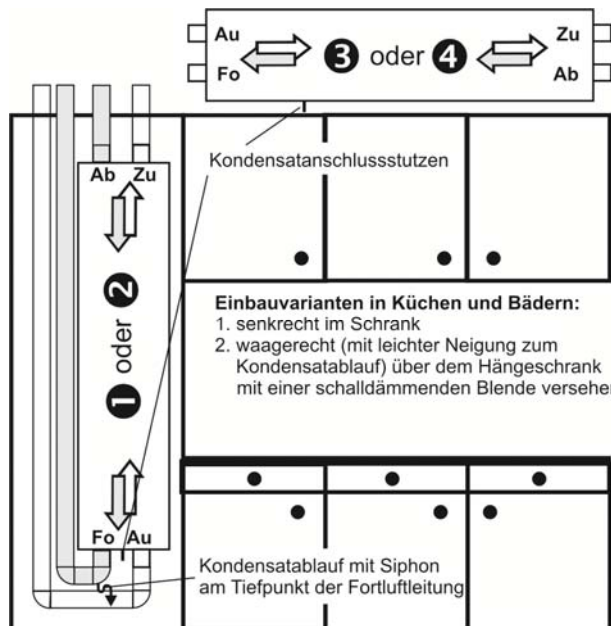


Ausführungsversionen:



Kondensatanschlusstutzen
Bei waagrechtem Einbau müssen die Abluft-/ Fortluft- Anschlüsse immer unten liegen!
Die Scharnierseite kann bei senkrechten Bauformen (1 u. 2) links oder rechts, bei waagerechten Bauformen (3 u. 4) oben oder unten geliefert werden.

Einbauvarianten:



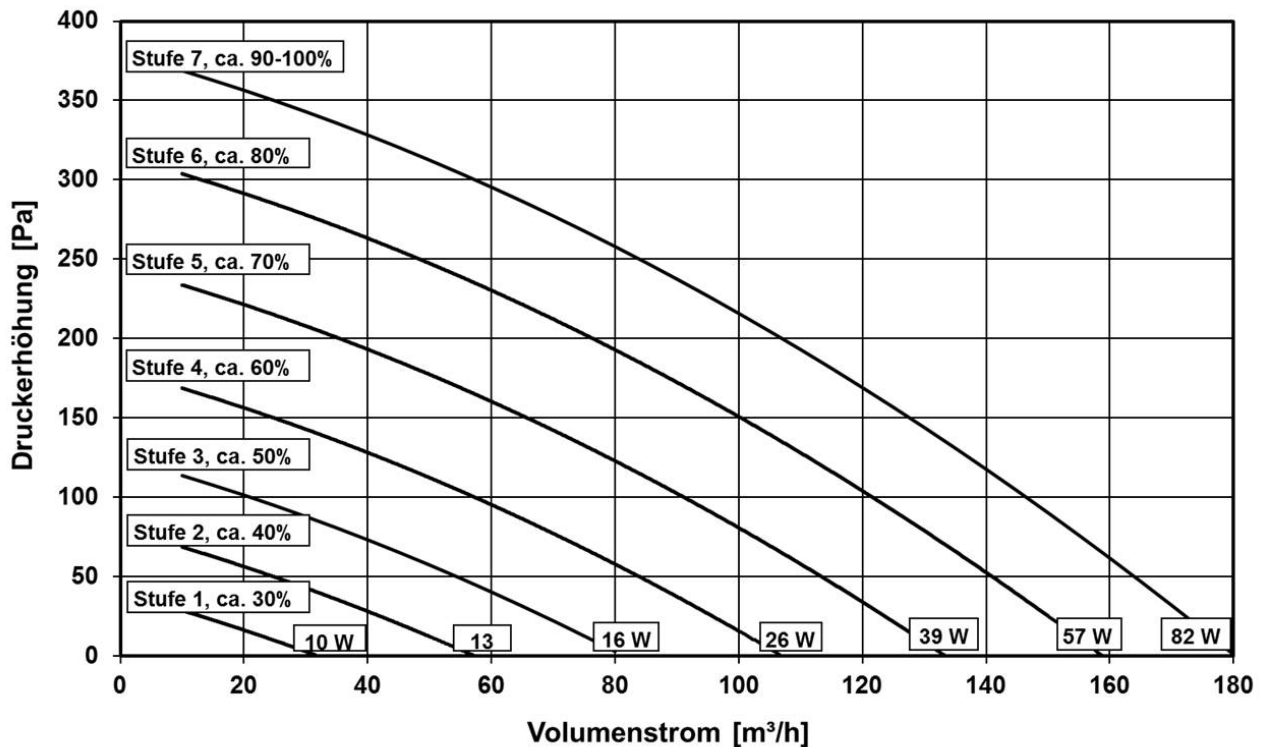
Einbauvarianten in Küchen und Bädern:
1. senkrecht im Schrank
2. waagrecht (mit leichter Neigung zum Kondensatablauf) über dem Hängeschrank mit einer schalldämmenden Blende versehen

Technische Spezifikation:

Wärmetauscher:	Material:	Einfriergrenze*:
*abhängig vom Außenluft- und Abluftzustand	Kunststoff (Standard-Wärmetauscher, Patent PAUL)	< 0 °C
Ventilatoren:	48 Vdc (Gleichstrom-Radialventilator)	
Filter:	Filterklasse G4 (Außen- und Abluft), optional F7 (Außenluft)	
Gehäuse WRG:	verzinktes Stahlblech, pulverbeschichtet weiß, wärmebrückenfrei H x B x T (in mm): 1400 x 320 x 328	
Gehäuse Zentrales Steuergerät:	L x B x T (in mm): 340 x 300 x 80	
Rohranschlüsse:	Kanalanschlusstutzen (in mm) 205 x 60	
Kondensatablauf:	Schlauchtülle für Kondensatschlauch 10/2	
Sommerbetrieb:	Sommerbox oder „nur Zu- bzw. oder Abluftbetrieb“	
Gewicht:	35 kg	
Elektrischer Anschluss:	230 Vac, 50 Hz	
Anschlussleistung:	120 W	
Schutzklasse (nach EN 60335):	I	
Schutzart (nach DIN 40050):	IP 44 (WRG) / IP 20 (Zentrales Steuergerät)	
Einsatzgrenzen:	-20 bis 40 °C (betrifft im WRG integrierte Elektronikbaugruppen)	
Montage:	<ul style="list-style-type: none"> Senkrecht oder waagrecht mit 2 % Neigung zum Kondensatanschluss Aufstellung frostfrei bei möglichst >10 °C 	

Betriebsdaten:		
Effizienz-Kriterium (Strom):	0,36 Wh/m ³	
Volumenstrom:	30 bis 180 m ³ /h, 150 m ³ /h bei 100 Pa	
Wärmebereitstellungsgrad:	79 % (gemäß Passivhaus-Zertifikat) 87 % (nach TZWL Dortmund)	
Schall, Geräteabstrahlung: nach DIN EN ISO 3744, 3 m Abstand im Freifeld	Lüfterstufe	Schalldruckpegel [dB(A)]
	1	26
	3	31
	5	37
	7	38

Kennlinie mit ausgewählten Leistungsdaten:



Steuerung:

- 7-stufige Drehzahlstellung der Ventilatoren und AUS-Funktion
- Stoßlüftungsmöglichkeit
- Anschlussmöglichkeit für zusätzliche, externe Stoßlüftungstaster
- Kontakt von extern für AUS
- Wochenzeitschaltuhr (Option)
- Kamintauglichkeit (Option - zusätzliche Konfigurationssoftware)
- Balance - Ausgleich zwischen Abluft- und Zuluftventilator einstellbar
- „nur Zuluft“ oder - „nur Abluft“ (Sommerbetrieb)
- bei Kamintauglichkeit „nur Abluft“ gesperrt
- Filterlaufzeitüberwachung
- Frostschutz:
 - a) Stufenlose Reduzierung des Außenluftvolumenstrom
 - b) Defrosterheizung mit autarker Steuerung (Option)
 - c) Erdwärmetauscher, Sole-Defroster (Optionen)

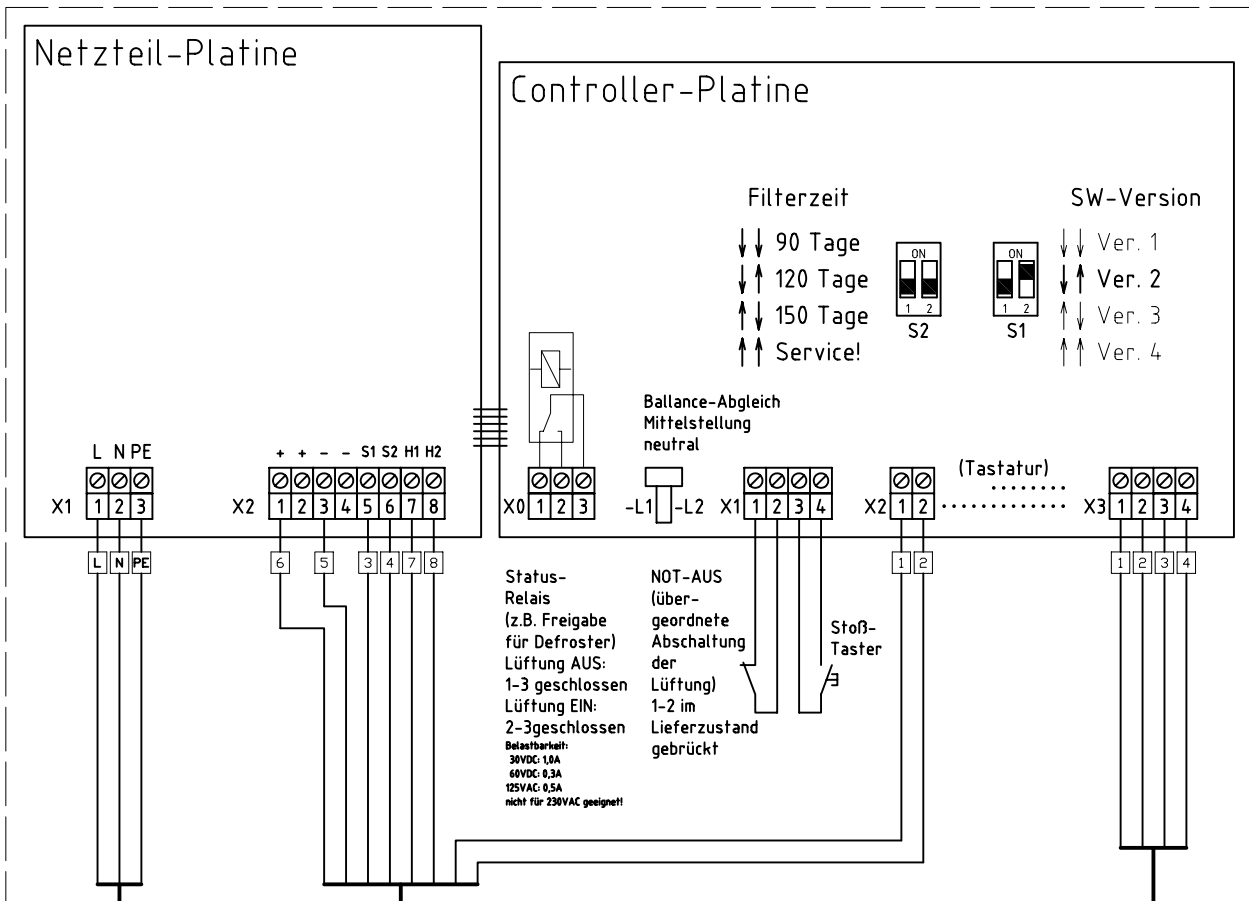
Bedienteil Folientastatur:



(LxBxT in mm: 80x80x12) im PEHA-Schalterprogramm

Hinweise:

- Netzkabel: bauseits; Kabel zwischen WRG und Steuergerät: 3 m
- Kabel zwischen Steuergerät und Bedienteil: max. 15 m, (4-adrige, geschirmte Steuerleitung IYSTY 2x2x0,6), bauseits
- Die Steuerungseinheit ist so zu montieren, dass ein Wärmestau vermieden und die Zugänglichkeit für Servicearbeiten gewährleistet wird.
- Die Steuerkabel für Bedienteile und Sensoren dürfen nicht parallel zu 230/400 VAC Leitungen (20 cm Mindestabstand) und nicht in Schlaufen verlegt werden.

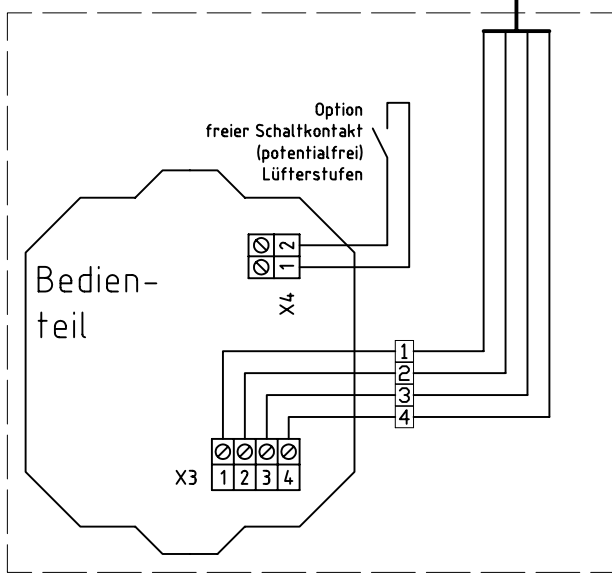
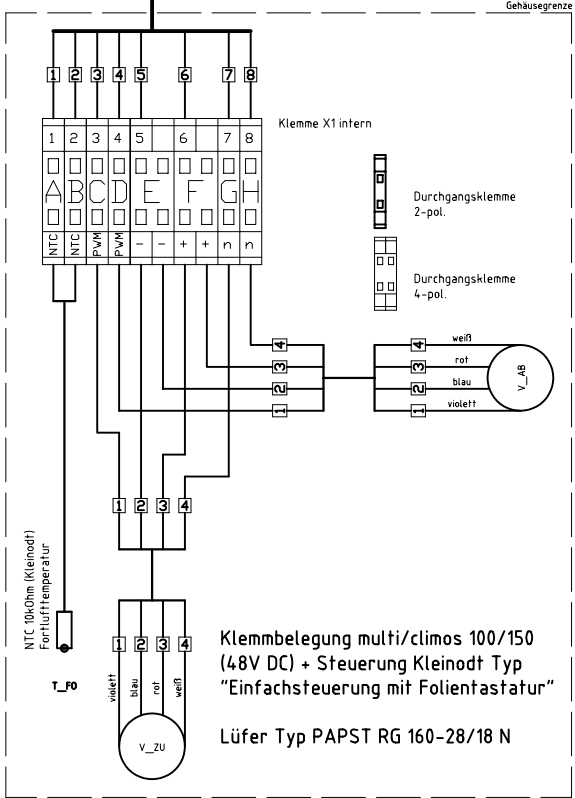


Netzeinspeisung 190-250VAC

Steuerkabel 8x0,5mm² zum WRG Länge 3m

J-Y(St)Y 2x2x0,6 zum Bedienteil maximale Länge 20m Verlegung bauseits

Achtung
 Kabel getrennt von 230VAC
 Netzleitungen verlegen



Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur von einem autorisierten Elektrofachmann ausgeführt werden, allgemein geltende Regeln und die Regeln des örtlichen EVU sind einzuhalten.
 Für Schäden bzw. Folgeschäden, die durch unsachgemäßen Betrieb oder durch die Beschaltung mit einem nicht vom Hersteller gelieferten elektrischen Bauteil entstehen, kann seitens des Herstellers keine Haftung übernommen werden. Die Garantie des Gerätes erlischt im Falle eines Schadens oder Folgeschadens, ausgelöst durch ein solches Bauteil, ebenfalls.

Anlage 1 Klemmplan manuelle Steuerung multi 150 DC

Stand 31.07.12

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor.

Checkliste A Wartungsarbeiten Nutzer



Wartungsarbeiten Datum im Quartal eintragen

1. Beide Filter im WRG-Gerät wechseln (Filterwechselzyklus 90 Tage)

Quartal Jahr	I	II	III	IV
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				

2. Abluftvorsatzfilter / Filter in Abluftventilen reinigen (Filterwechselzyklus ca. 2 Monate)

Quartal Jahr	I	II	III	IV
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				

3. Vorfilter in Außenluftleitung wechseln (Erdrohr-Wärmetauscher, Elektrodefroster, Sole-Defroster) – alle 6-12 Monate

Quartal Jahr	I	II	III	IV
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
202...				
202...				

Vereinfachte Formel zur Feststellung des Wärmebereitstellungsgrades η vor Ort

$\eta = \frac{t_{Zu} - t_{Au}}{t_{Ab} - t_{Au}}$	Legende: t_{Au} - Außenlufttemperatur t_{Ab} - Ablufttemperatur t_{Zu} - Zulufttemperatur	Anmerkung: Die Lufttemperaturen sind bei Nennlüftung mit Volumenstrom-Balance und Anordnung der Messfühler gemäß DIN EN 308 zu ermitteln!
--	--	---

Stand 31.07.12

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor.

Checkliste B

Wartungsarbeiten Fachpersonal



Wartungsarbeiten Ergebnis eintragen

- Durchsicht der Lüftungsanlage gemäß DIN 1946-6 Anhang E (normativ) und Anhang F (informativ)
- Hygieneinspektion gemäß VDI 6022, Pkt. 5 und Tab. 6
- Bemerkungen zum Zustand mit formlosem Protokoll
- Weiterführende Jahresscheiben auf separatem Blatt

Nr.	Bauteile	Maßnahme / Intervall (in Monaten) ¹⁾	Ergebnis	201...	201...	201...	201...	201...
1	Ventilator / Lüftungsgerät	Reinigung der Komponenten (Wärmeübertrager, Kondensatwanne, Siphon, Nacherhitzer, Gerätegehäuse) durchgeführt?	6	ja / nein				
		Filterprüfung, Filterwechsel	3 ¹⁾ 3-6 ²⁾	ja / nein				
		Frostschutzeinrichtung funktionsfähig?	6	ja / nein				
		Körperschallübertragung, starre Befestigungen werden vermieden?	12 ²⁾	ja / nein				
		Vorwärmer / Verdampfer sind nicht verschmutzt?	6	ja / nein				
		Vorwärmer / Verdampfer Reinigung erfolgt?	6	ja / nein				
		Betriebsanzeigen sind funktionsfähig?	12 ²⁾	ja / nein				
2	Kondensatablauf und Siphon	Funktionsfähig?	3	ja / nein				
		Kondensatentsorgung i. O.?	3	ja / nein				
3	Elektrotechnik / Regelung	Kabelanschlüsse und Klemmbefestigungen sicher?	12 ²⁾	ja / nein				
		Die Regel- und Steuerungsgeräte sind funktionsfähig?	12 ²⁾	ja / nein				
4	Luftleitung / Wärmedämmung	Innere Luftleitungsfläche auf Verschmutzung geprüft	12	ja / nein				
		Reinigung (falls erforderlich) wird durchgeführt?		ja / nein				
		Wärmedämmung und Dampfsperre i. O.?	12 ²⁾	ja / nein				
		Flexible Verbindung zwischen Gerät und Luftleitung sind funktionsfähig?	12 ²⁾	ja / nein				
5	Erdreich-Luft-Wärmeübertrager soweit vorhanden	Funktion der Umschaltung funktionsfähig?	12 ²⁾	ja / nein				
		Außenluftansaugung frei?	12	ja / nein				
		Zustand Vorfilter i. O.?	12	ja / nein				
		Filter gewechselt?	12 ¹⁾ 6 ²⁾	ja / nein				
		Kondensatablauf i. O.?	3	ja / nein				
		Korrosion i. O.?	3	ja / nein				
6	Ventilator / Lüftungsgerät und Feuerstätte soweit vorhanden	Sicherheitseinrichtung mit Feuerstätte funktionsfähig?	12 ²⁾	ja / nein				
7	Sonstige Filter, Filterzustand	Vorgeschriebene Filterklasse eingehalten?	12 ²⁾	ja / nein				
		Filterwechsel?	3-12 ¹⁾	ja / nein				
8	Abluft-/Zuluft-Durchlass	Sitz und Arretierung gegeben?	12 ²⁾	ja / nein				
		Vorgeschriebene Filterklasse eingehalten?	12 ²⁾	ja / nein				
		Filterzustand i. O.?	6 ²⁾	ja / nein				
9	Überströmluftdurchlässe	Freier Querschnitt gegeben?	12 ²⁾	ja / nein				
		Keine Körper- und Luftschallübertragung?	12 ²⁾	ja / nein				

¹⁾ Zahlenangaben: Maßnahme-Intervall in Monaten gemäß VDI 6022

²⁾ Maßnahme-Intervall in Monaten – Hinweis der Fa. Paul

Kundendaten		
Name:	Vorname:	Tel:
Straße:	PLZ:	Ort:
Bauvorhaben:		
Geräte-Typ:	Serien-Nr.:	Baujahr:

Vollständigkeit			
Nr.	Bauteile	Ausführung	Ergebnis
1	Zuluftleitung	- Ausführung wie geplant - Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein ja / nein
2	Zuluftdurchlässe	- Anordnung wie geplant - Ausführung wie geplant - Reinigungsmöglichkeit gegeben - ausreichender Wandabstand	ja / nein ja / nein ja / nein ja / nein
3	Überström-Luftdurchlässe	- Anordnung wie geplant - Ausführung wie geplant	ja / nein ja / nein
4	Abluftdurchlässe	- Anordnung wie geplant - Ausführung wie geplant - Reinigungsmöglichkeit gegeben - Filtervorsatz wie geplant vorgesehen?	ja / nein ja / nein ja / nein
5	Abluftleitung	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
6	Abluftventilator	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
7	Steuerungs-/ Regelungsanlage	- funktionsfähig	ja / nein
8	Filter	- Austausch bzw. Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
9	Wärmeübertrager zur Wärmerückgewinnung	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
10	Abluftwärmepumpe, optional	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
11	Kondensatableitung	- funktionsfähig	ja / nein
12	Erdreichwärmeübertrager, optional	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
13	Heizregister, optional	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
14	Solarwärmeübertrager (Kollektor)	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
15	Dokumentation	- vorhanden	ja / nein

Funktion			
1	Bei Nennlüftung betriebsfähig, wie geplant	Ergebnis i. O. Maßnahme notwendig	ja / nein ja / nein
2	Schaltstufen möglich, wie geplant	Ergebnis i. O. Maßnahme notwendig	ja / nein ja / nein
3	Elektrische Leistungsaufnahme	Ergebnis i. O. Maßnahme notwendig	ja / nein ja / nein

Bestätigungsvermerk	
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	
Datum: Unterschrift/Stempel:..... <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">Inbetriebnahmepersonal / Installateur</div>	

Paul Wärmerückgewinnung GmbH
August-Horch-Straße 7
08141 Reinsdorf
Deutschland
Tel.: +49(0)375 - 303505 - 0
Fax: +49(0)375 - 303505 - 55



CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Produktbezeichnung: **Wärmerückgewinnungsgerät** **multi 150 DC - Serie**

Entspricht den Richtlinien:

Richtlinie 2004/108/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG

Angewandte Normen:

EN 61000-6-1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

EN 61000-6-3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

EN 55011 Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren

Richtlinie 2006/42/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)

Angewandte Normen:

EN ISO 12100-1 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie

EN ISO 3744 Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene

EN ISO 5136 Akustik - Bestimmung der von Ventilatoren und anderen Strömungsmaschinen in Kanäle abgestrahlten Schalleistung - Kanalverfahren

Richtlinie 2006/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

Angewandte Normen:

EN 60730-1 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60730-2-15 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen - Teil 2-15: Besondere Anforderungen an automatische elektrische Luftstrom-, Wasserstrom- und wasserstandsabhängige Regel- und Steuergeräte

Reinsdorf, 27.8.2012

Paul Wärmerückgewinnung GmbH

Michael Pitsch
Geschäftsführer