

# MWK40

Luft-Luft-Wärmepumpen zum Heizen und Kühlen



Abbildung ähnlich

Gerätetyp	MWK40
Hersteller	Kroll Energy GmbH Eduard-Breuninger-Straße 67 D-71522 Backnang Tel.: +49 (0)7191 / 9070 200 Fax: +49 (0)7191 / 9070 201 E-Mail: <a href="mailto:vertrieb@kroll.de">vertrieb@kroll.de</a> Internet: <a href="http://www.kroll.de">www.kroll.de</a>

## 1 Inhaltsverzeichnis

2	Allgemeines .....	3
2.1	Signalzeichen .....	3
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	3
2.3	Haftungsausschluss .....	3
2.4	EG-Konformität .....	3
2.5	Gewährleistung/ Garantie .....	4
3	Sicherheitsvorschriften .....	4
4	Maschinenübersicht .....	5
4.1	Technische Daten MWK40 .....	5
4.2	Verschiedene Ansichten der Anlage .....	7
4.3	Funktionen der Anlage .....	8
4.4	Beschreibung der Steuerung und Anzeige .....	11
5	Transport, Handhabung und Lagerung .....	13
6	Aufstellung und Montage .....	15
7	Elektrischer Anschluss .....	16
8	Inbetriebnahme .....	17
9	Betrieb .....	18
9.1	Reinigung .....	18
9.2	Wartung .....	18
10	Fehlermeldungen .....	19
11	Demontage, Außerbetriebnahme und Entsorgung .....	23
12	EG- Konformitätserklärung .....	24
13	Explosionszeichnung und Ersatzteilliste .....	25
13.1	Gehäuse / mechanische Komponenten .....	25
13.2	Elektrische Komponenten .....	27
14	Zubehör .....	29
14.1	Externer Raumthermostat (Zubehör) .....	29
14.2	Beheizter Kondensatschlauch (Zubehör) .....	31
15	Servicedokumentation .....	33

# Betriebsanleitung

## 2 Allgemeines



Die Bedienungsanleitung ist vor Aufstellung und Inbetriebnahme sorgfältig zu lesen und immer in deren unmittelbarer Nähe aufzubewahren!

Transportschäden sind auf dem Speditionsannahmeschein zu vermerken und vom Fahrer zu quittieren! Technische Störungen sind der Kroll Energy GmbH unverzüglich anzuzeigen!

### 2.1 Signalzeichen

Die in der Betriebsanleitung verwendeten Signalzeichen haben folgende Bedeutung:



**WARNUNG;** Zeichen warnt vor Personenschäden  
Diese Hinweise müssen zwingend befolgt werden.



**ACHTUNG;** Zeichen warnt vor Sach- und Umweltschäden  
Diese Hinweise müssen befolgt werden.



**HINWEIS;** Hinweise geben Tipps für die Arbeit und bieten Zusatzinformationen für den Benutzer.



**VERWEIS;** Verweis auf andere Abschnitte in der Betriebsanleitung

### 2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die MWK40 ist eine mobile Heiz- und Kühl- Wärmepumpe, die nicht für den privaten Gebrauch geeignet ist. Sie wurde für den kommerziellen Einsatz auf Baustellen, in Werkstätten, Lagerräumen u. ä. konzipiert und darf nicht für die Raumheizung mit hohen und höchsten Anforderungen für die Raumluft verwendet werden!



Die Bedienung der MWK40 darf nur durch unterwiesene Personen erfolgen!

### 2.3 Haftungsausschluss

Für mögliche Schäden bei einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung übernimmt Kroll Energy GmbH keine Haftung.

Die Haftung des Herstellers erlischt ferner, wenn Arbeiten sowie Reparaturen an der Anlage unsachgemäß ausgeführt werden.

### 2.4 EG-Konformität

Die Anlage wurde entsprechend der gültigen europäischen Richtlinien und Verordnungen errichtet und trägt das CE-Zeichen.



EG-Konformitätserklärung siehe *12 EG-Konformitätserklärung*

## 2.5 Gewährleistung/ Garantie

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, Aufstellung, Wartung, d.h. abweichend der Betriebsanleitung oder bei eigenmächtigen Änderungen an der werksseitig gelieferten Geräteausführung erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch. Im Übrigen gelten unsere „Verkaufs- und Lieferbedingungen“.



Zur Erlangung des Garantieanspruchs ist das Gerät von einer Fachkraft zu installieren und in Betrieb zu nehmen!

Weitere Voraussetzungen für die Garantie ist eine regelmäßige Wartung laut dieser Anleitung, die mindestens einmal jährlich durchzuführen ist. Die allgemeine Garantiezeit für die MWK40 beträgt 12 Monate nach erfolgter Lieferung. Ausschlaggebend ist dabei das Rechnungsdatum.

## 3 Sicherheitsvorschriften

Die Anlage ist bei bestimmungsgemäßem Einsatz betriebssicher. Konstruktion und Ausführung entsprechen dem heutigen Stand der Technik und allen relevanten Regeln der Technik sowie den gültigen europäischen Richtlinien und Verordnungen.



EG-Konformitätserklärung siehe **12 EG-Konformitätserklärung**

Jede Person, die Arbeiten an der Anlage ausführt, muss die Betriebsanleitung vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben sowie die örtlichen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften einhalten.

Eine Gefährdungsbeurteilung ist vom Betreiber am Standort zu erstellen!



Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Elektrische Arbeiten sind ausschließlich qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten. Vor dem Öffnen des Gerätes muss die Anlage spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.



Kältemittel

Die Anlage enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase.

Art, Menge und GWP des verwendeten Kältemittels können der **Tabelle 4-1** entnommen werden.



Lokale Erfrierungsgefahr bei Kontakt mit dem Kältemittel!

Tritt das verwendete Kältemittel an einer Leckage aus, ist dieses etwa -40 °C kalt. Bei direktem Kontakt mit Körperteilen, kann es zu Erfrierungen kommen.

# Betriebsanleitung



Bei Kältemittelaustritt müssen die darin enthaltenen, wassergefährdenden Öle fachgerecht aufgenommen und entsorgt werden!



Der Sicherheitsabstand der Anlage zu Wänden und Gegenständen muss entsprechend dem *Aufstellungsplan* auf Seite 5 gewährleistet sein!



**Anlage niemals anschalten, wenn Gehäuseteile an der Anlage abmontiert sind!**



Die MWK40 ausschließlich im Außenbereich aufstellen und nur mit Außenluft als Kühl- und Wärmequelle betreiben! Die luftführenden Seiten dürfen nicht verengt oder zugestellt werden!



Die Umgebungsluft am Aufstellort, die als Kühl- und Wärmequelle angesaugt wird, darf keinerlei chemisch korrosive Bestandteile enthalten! Andernfalls besteht das Risiko von Maschinenschäden bis zum Totalschaden!



Stark staubbelastete Standorte sind zu vermeiden! Andernfalls ist für eine regelmäßige Reinigung der beiden Luftwege zu sorgen!

## 4 Maschinenübersicht


### 4.1 Technische Daten MWK40

**Tabelle 4-1: Tabelle technische Daten**

Kennwert	Wert
Nenn-Wärmeleistung	42,9 kW
Nenn-Kälteleistung	33,5 kW
Anlagen-COP <sup>1</sup> (5 °C außen/ 35 °C Raumzuluft)	2,85
JAZ <sup>2</sup>	2,56
Einsatzbereich Außentemperatur	-10 °C bis +40 °C
Kältemittel (Sicherheitsklasse A2L, gering brennbar!)	R410A
Füllmenge Kältemittel	17 kg

<sup>1</sup> integriertes Heizsystem (Warmluft-Ventilatoren) mit einbezogen

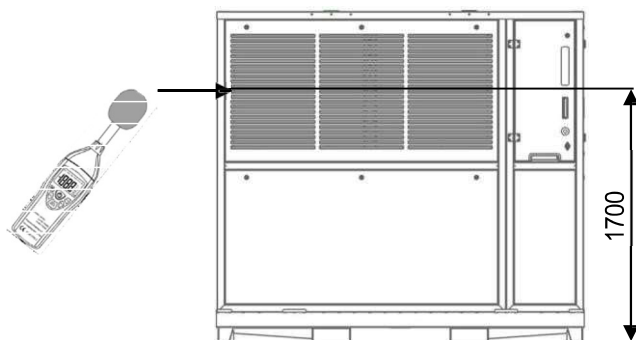
<sup>2</sup> statisches Berechnungsverfahren VDI 4650 Blatt 1: 2019-03  
(<https://www.waermepumpe.de/jazrechner/>)

Kennwert	Wert
GWP	2088 CO <sub>2</sub> -Äquivalent
CO <sub>2</sub> - Äquivalent	35,5 t
Nennvolumenstrom freiblasend	8.000 m <sup>3</sup> /h
max. Pressung Nutzluft	200 Pa
Gesamtgewicht (inkl. Kältemittel)	1.020 kg
Abmessungen H x B x L ca.	2200 mm x 1200 mm x 2400 mm
Anschlussgröße Luftschläuche (Ø)	525 mm
Emissionsschalldruckpegel	Tabelle 4-2
Elektroanschluss	3/N/PE~400V 50 Hz
Schutzklasse	I - Schutzleiter 
IP-Schutzart mit Schlauchanschluss	IP44
Netzüberwachung (U <sub>min</sub> ≤ U ≤ U <sub>max</sub> )	372 V ≤ U ≤ 433 V
max. Nennstrom	31,0 A



## Schall

Die folgenden Schalldruckpegel wurden in Freiaufstellung ohne Schallreflektion ermittelt. Dabei wurde auf der lautesten Seite der Anlage bei einer Höhe von 1,7 m gemessen (vgl. **Abbildung 4-1**). Eine andere Aufstellung (mit angrenzenden schallreflektierenden Flächen) kann zu einer Pegelerhöhung führen. Eine genaue Angabe der jeweiligen Schalldruckpegel ist nur durch eine Messung am Aufstellort möglich.



**Abbildung 4-1: lauteste Seite der MWK40 (an den Ventilatoren, linke Seite oben)**



**Die regionalen Vorschriften zum Schallschutz sind einzuhalten!**

Folgende A-bewertete Schalldruckpegel ergeben sich in Abhängigkeit von der Entfernung:

**Tabelle 4-2: Schalldruckpegel**

Abstand [m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Schalldruckpegel [dB(A)]	77	72	69	67	66,5	65	64,5	64	63	62

## 4.2 Verschiedene Ansichten der Anlage

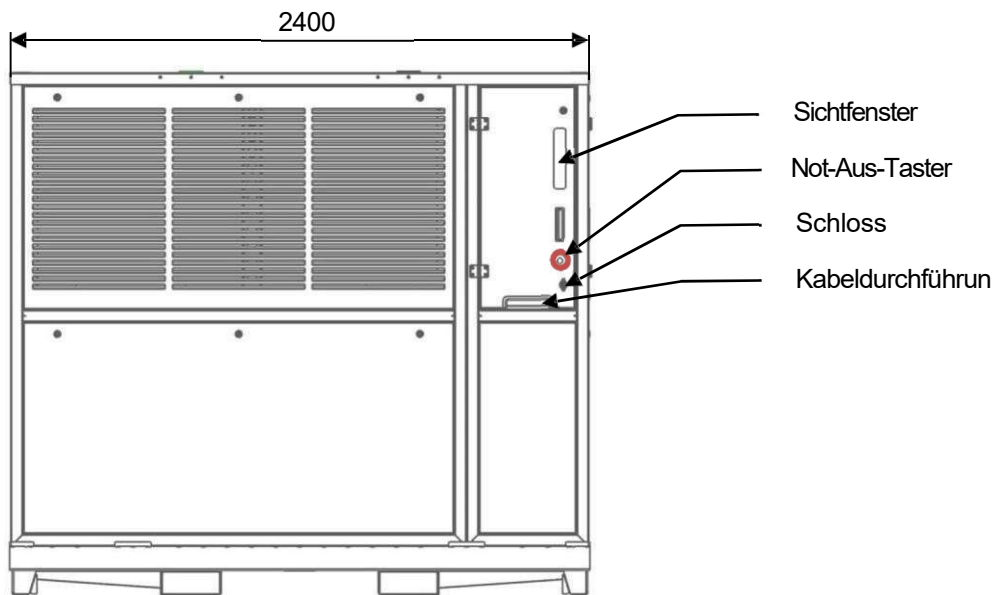


Abbildung 4-2: Darstellung MWK40 linke Seite

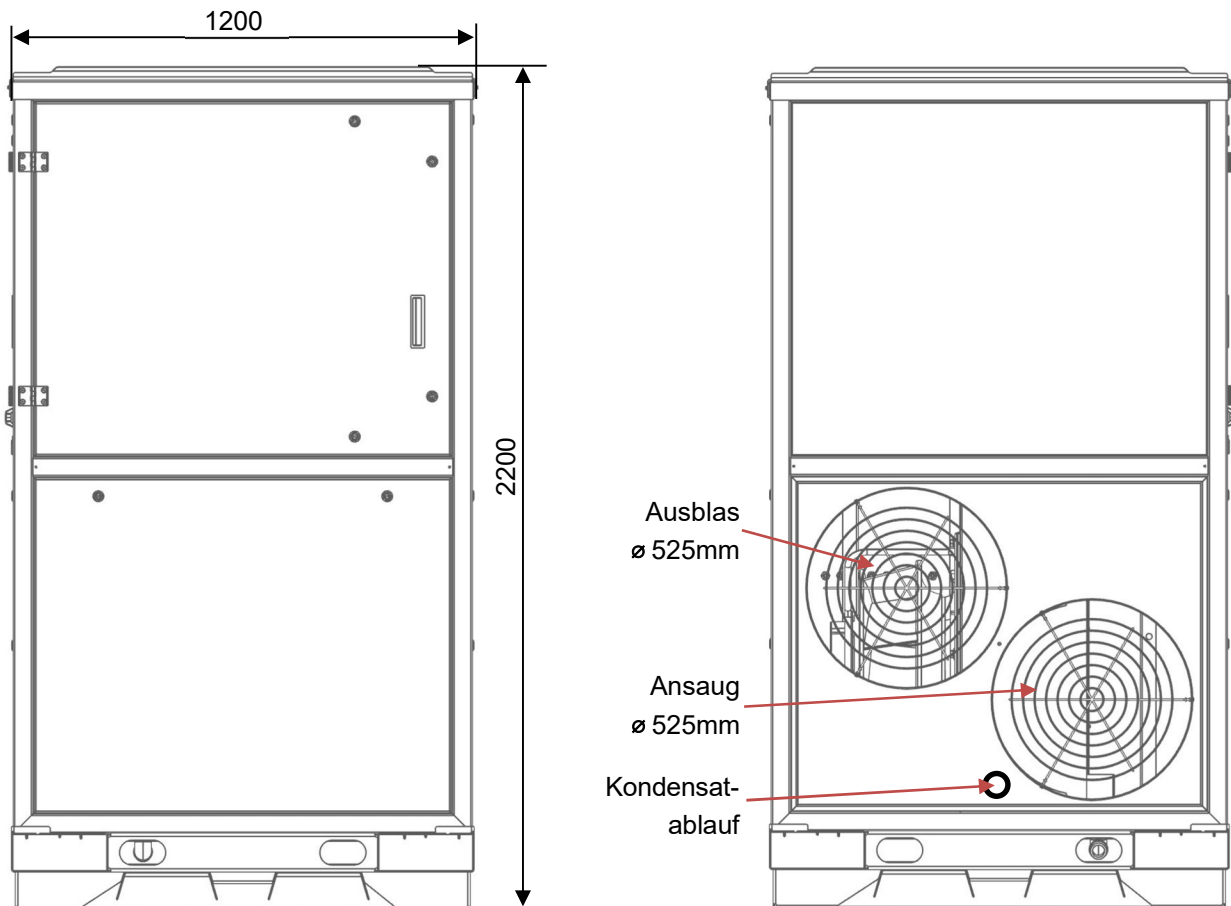


Abbildung 4-3: Darstellung der MWK40 von vorne (linkes Bild) und von hinten (rechtes Bild)

## 4.3 Funktionen der Anlage

Die MWK40 ist eine vollautomatische Luft-Luft-Wärmepumpe, die nach Voreinstellung und Aktivierung einen selbständigen Betrieb gewährleistet. Die Betriebsparameter können über eine browserbasierte Visualisierung eingestellt werden (vgl. **Abbildung 4-5**).



Gesamtansicht der WEB-Visu in *Abbildung 4-8*

settings		parameter	
target room temperature	22.0 °C	heating capacity	0.0 kW
temperature hysteresis	1.5 K	electrical power	0.0 kW
fan speed	100.0 %	efficiency	0.00
air temperature sampling time	4.0 min	electrical consumption	0 kWh
air flow at hysteresis time is not allowed		manufacturer	
reset electrical consumption		PROMED	KROLL

**Abbildung 4-5: Teilansicht WEB-Visu (rechte Seite), Eingabe und Anzeige**

Die folgenden Parameter können eingegeben bzw. ausgelesen werden:

**Tabelle 4-3: Parameter und deren Bedeutung**

Einstellungen	Einheit	Bedeutung
Zieltemperatur Heizen / Kühlen	°C	gewünschte Raumtemperatur
Hysterese Temperatur	K	Arbeitsbereich um die Regeltemperatur (0,5 bis 3 K)
Hysterese Moduswechsel	K	Toleranz zur Umschaltung Heizen / Kühlen
Lüfterleistung	%	maximale Drehzahl der Innenventilatoren (60 bis 100 %)
Abtastrate Lufttemperaturprüfung	min	Zeitabstand (alle 1 bis 10 min) zwischen Prüfungen der Raumtemperatur durch Zuschaltung der Innenlüfter
Permanente Luftströmung	-	aktiviert (blau): Innenventilatoren laufen weiter wenn Zieltemperatur erreicht ist (Lüftungs-Funktion)
Reset el. Leistungsverbrauch	-	Verbrauchszähler zurücksetzen (Parameter „El. Verbrauch“)
Parameter	Einheit	Bedeutung
Heizleistung	kW	zugeführte Wärmeleistung an die Raumluft
El. Leistung	kW	Aktueller Stromverbrauch
Effizienz	-	Quotient aus erzeugter Heizleistung und verbrauchter elektrischer Leistung
El. Verbrauch	kWh	Summation der verwendeten elektr. Energie

# Betriebsanleitung

---



## Abtaufunktion

Die Abtaufunktion dient der Befreiung des Verdampfers von anhaftendem Eis, sodass dieser wieder energieeffizient arbeiten kann. Die Notwendigkeit zur Abtauung wird selbständig von der Anlage erkannt und ausgeführt. Während der Abtauung werden die Lüfter abgeschaltet und das vom Verdichter erzeugte Heißgas (überhitztes Kältemittel) direkt in den Verdampfer geführt. Spätestens nach 15 min schaltet der Verdichter ab und die Abtauung ist beendet. In dieser Zeit wird keine Nutzwärme erzeugt und keine Luft umgewälzt. 2 min nach dem Ende der Abtauung startet der Prozess selbständig in den Normalbetrieb.



## Anlagenregelung

Die Anlage besitzt einen drehzahlregelbaren Verdichter, um die Heizleistung zu variieren. Prinzipiell versucht die Anlage stets die maximale Leistung bei eingestellter Zieltemperatur bereitzustellen. Das gelingt auch bei sinkender Umgebungstemperatur (bis  $-10\text{ °C}$ ), indem der maximale Bezugsstrom umgesetzt wird.

Sollte die Anlage an ihre Arbeitsbereichsgrenzen stoßen, verringert sie selbständig die Verdichter- und Lüfterleistung.



## Verdichterlaufzeiten

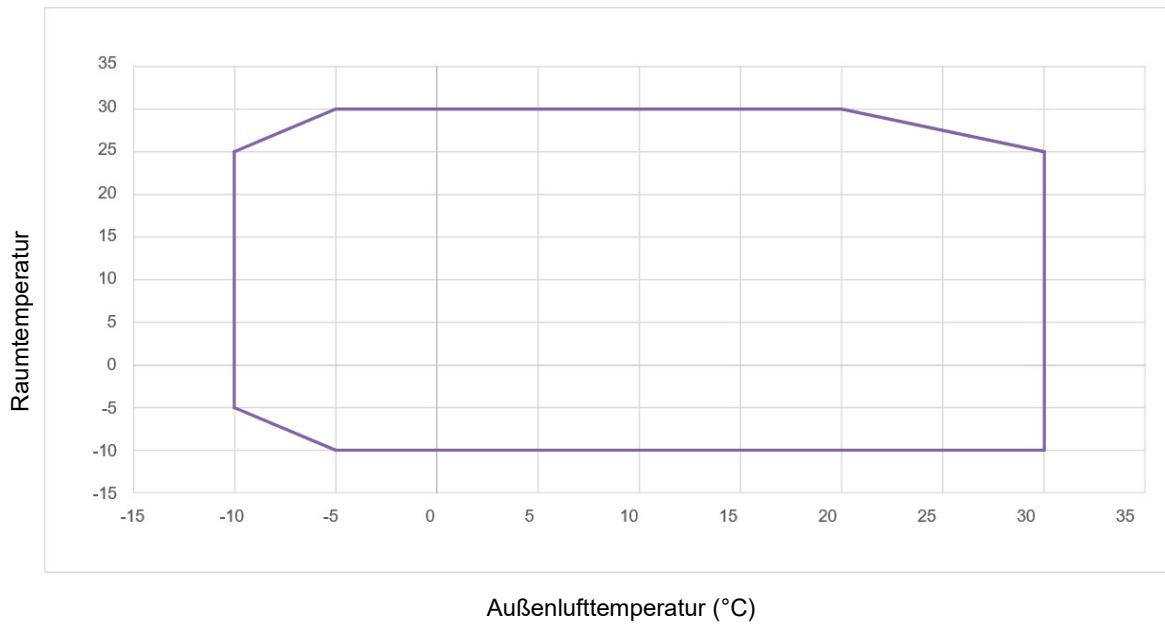
Der Verdichter wäre bei unkontrollierten Start- und Stoppvorgängen einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt. Um das zu vermeiden und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten sind folgende Laufzeitlimitationen in der Maschinensteuerung hinterlegt:

1. Unabhängig von der Temperaturvorgabe, liegen mindestens 8 Minuten zwischen zwei Verdichterstarts.
2. Unabhängig von der Regelgrenze läuft der Verdichter mindestens 2 Minuten (außer bei Sicherheitsabschaltung).

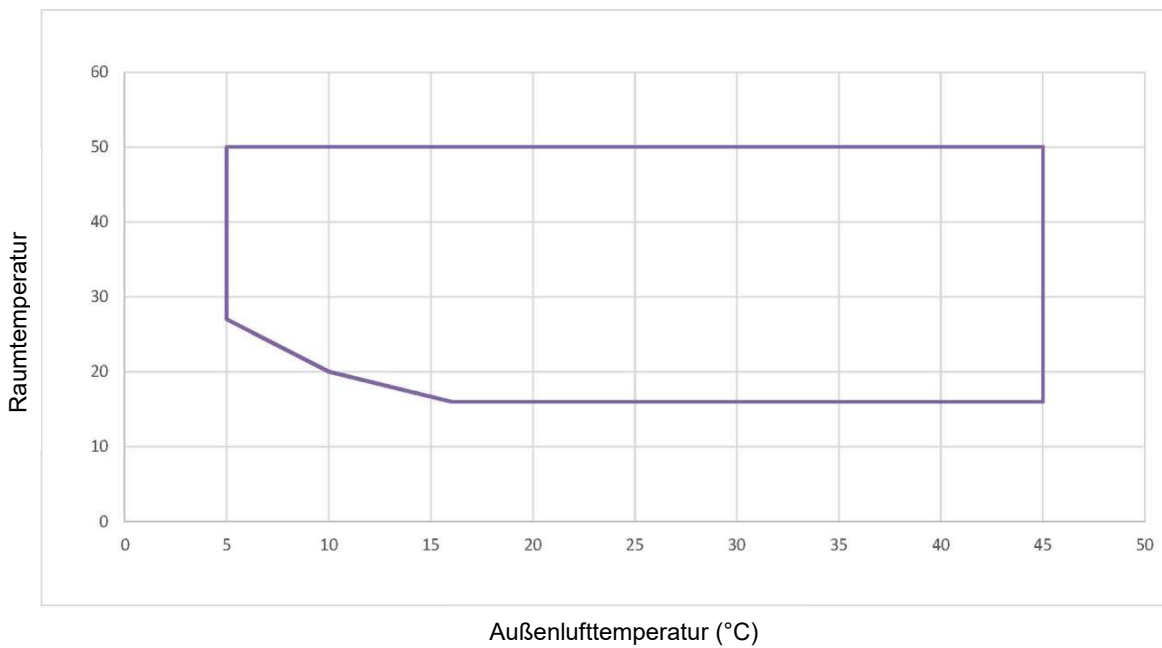


## Sicherheitsabschaltung

Durch Betätigen des Not-Aus-Tasters, wird die Anlage sofort heruntergefahren. Ein Neustart ist erst nach vormaliger Spannungsfreischaltung möglich.



**Abbildung 4-6: Arbeitsbereich Heizen**



**Abbildung 4-7: Arbeitsbereich Kühlen**

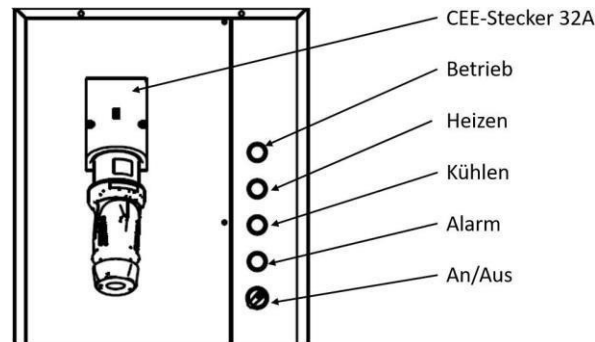
# Betriebsanleitung

## 4.4 Beschreibung der Steuerung und Anzeige



### Leuchtmelder

Der Anlagenbetreiber kann die Anlage mittels Drehschalter im Anschlusskasten an- und abschalten. Die vier Leuchtmelder zeigen den Betriebszustand an (vgl. **Abbildung 4-7**).



**Abbildung 4-8: CEE-Stecker, Leuchtmelder und Schalter im Anschlusskasten**

Die Farbzuoordnung wird in der folgenden Tabelle erläutert:

**Tabelle 4-4: Leuchtmelder und ihre Bedeutung**

Lampe grün (Betrieb)	blinkt	Ölvorheizung	Die Anlage befindet sich im Anfahrmodus.
	leuchtet	Betrieb	Die Anlage befindet sich im Betriebszustand.
Lampe orange (Heizen)	leuchtet	Heizen	Die Anlage befindet sich im Heizmodus.
Lampe blau (Kühlen)	leuchtet	Kühlen	Die Anlage befindet sich im Kühlmodus.
Lampe rot (Alarm)	blinkt	Fehler	Die Anlage befindet sich im Fehlermodus. Die Anlage startet bis zu 3x selbständig neu. (siehe 10 Fehlermeldungen)
	leuchtet	Fehler	Die Anlage befindet sich im Fehlermodus. Die Anlagestartet nicht selbständig neu. (siehe 10 Fehlermeldungen)



## Bedienoberfläche (WEB-Visu)

Die MWK40 kann von geschultem Bedienpersonal in ihren Betriebsarten überwacht und innerhalb vorgegebener Grenzen eingestellt werden. Dazu muss eine Verbindung mit einem PC, über Ethernet-Kabel oder LTE-Funkverbindung, hergestellt werden.

Auf der im Folgenden dargestellten Bedienoberfläche sind die wesentlichen Komponenten der Anlage, die Prozessparameter und notwendige Einstellparameter zu finden. Damit bietet diese einen guten Überblick über die Vorgänge in der Anlage sowie Ein- und Ausgabewerte.

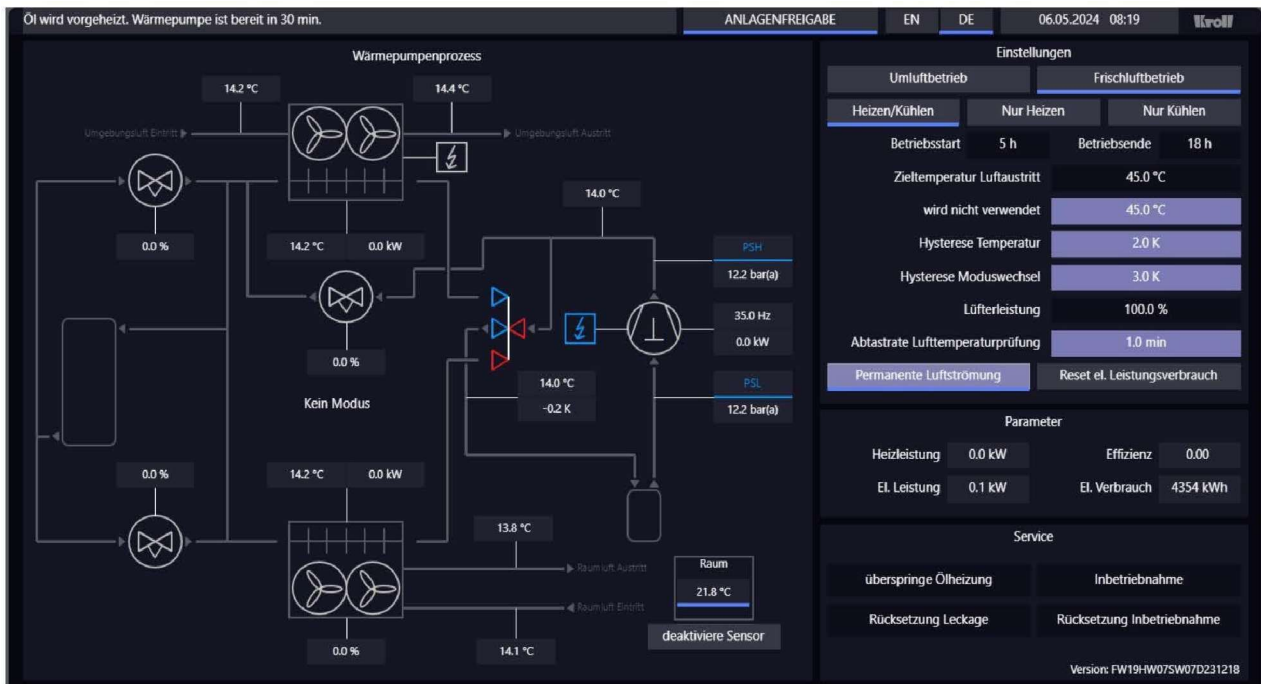


Abbildung 4-9: Gesamtansicht WEB-Visu

## 5 Transport, Handhabung und Lagerung

Zur Vermeidung von Transportschäden sollte die Anlage in verpacktem Zustand mit geeigneten Flurförderzeugen zum Aufstellungsort transportiert werden.



**Der Transport der Anlage hat entsprechend geltender Sicherheitsvorschriften zu erfolgen! Beim Transport ist ein Aufenthalt unter bzw. dicht neben der Anlage verboten!**



**Durch Herabfallen bzw. Kippen der Anlage beim Transport, kann es zu Personen- und Sachschäden kommen!**

### Heben mit Flurförderzeugen



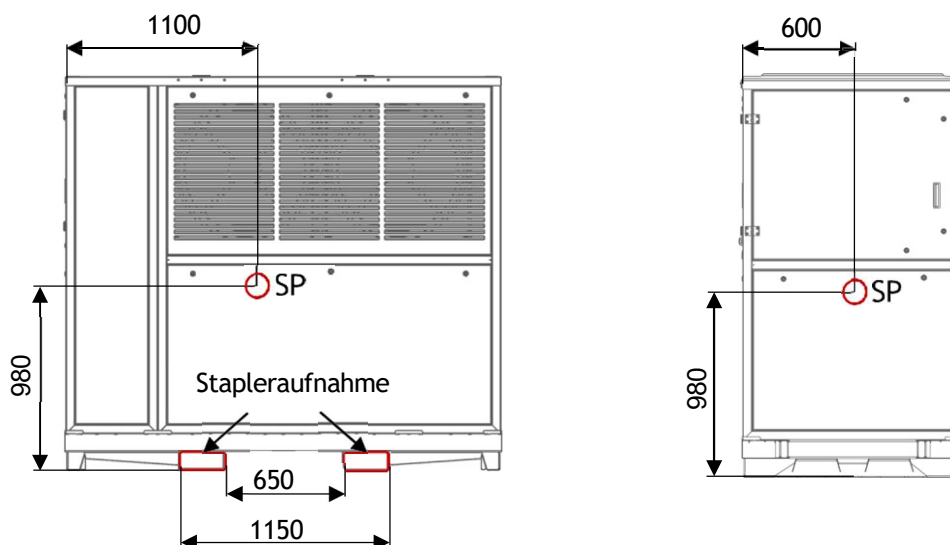
Für die Wahl des Flurförderzeuges sind das Gesamtgewicht der Anlage in *Technische Daten* und die Lage des Schwerpunktes in *Abbildung 5-1* zu beachten! Das verwendete Flurförderzeug muss eine für das Gewicht der Anlage passende Tragfähigkeit aufweisen!



Zum Anheben der Anlage mit Flurförderzeugen sind ausschließlich die Stapleraufnahmen an den Längsseiten zu nutzen (Vgl. *Abbildung 5-1*)! Dabei ist auf eine korrekte Positionierung und Arretierung der Gabelzinken sowie einen korrekten Sitz der Anlage auf den Gabeln zu achten (Vgl. *Abbildung 5-2*), um diese nicht zu beschädigen!





Das Anheben über die Vorder- oder Rückseite kann zu Schäden an der Anlage führen und wird ausdrücklich nicht empfohlen!



**Abbildung 5-1: Lage des Schwerpunktes**

### Schwerpunktmarkierung

Dieses Symbol  markiert die Lage des Schwerpunktes auf den Längsseiten der MWK40.

 Der Schwerpunkt liegt nicht mittig, sondern auf der Vorderseite der Anlage!

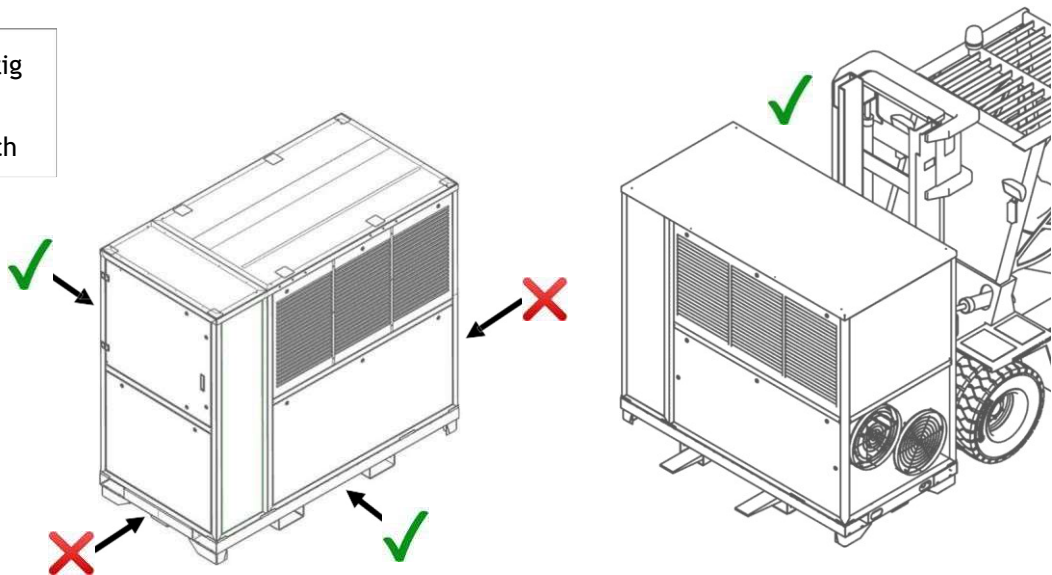


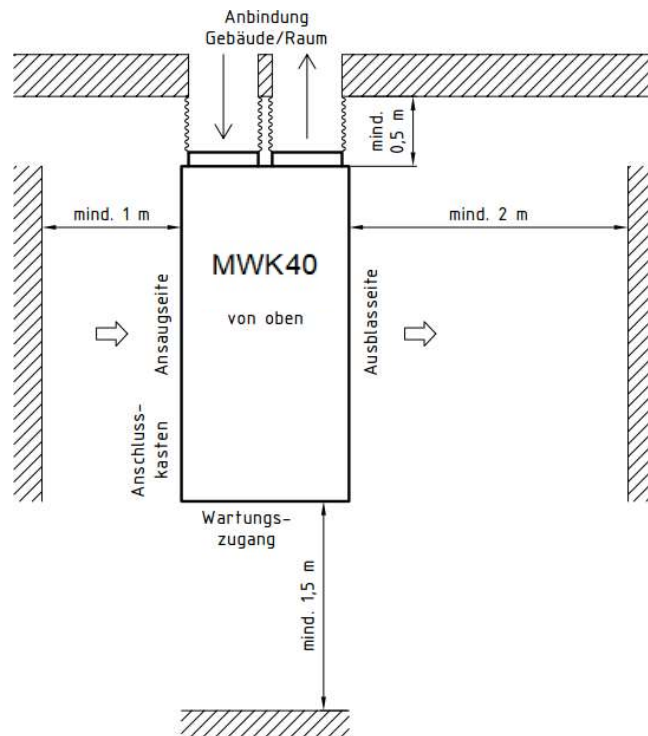
Abbildung 5-2: Transportseiten und korrekte Aufnahme mit dem Gabelstapler

## 6 Aufstellung und Montage



### Aufstellung

Für die Aufstellung sowie den Betrieb der Anlage sind die allgemeinen Regeln der Technik, die bauaufsichtlichen, brandschutztechnischen und die gesetzlichen Bestimmungen zum Betrieb elektrischer Anlagen zu beachten sowie die DGUV Vorschrift 38.



**Abbildung 6-1: Aufstellungsplan**



Durch falsche und unsachgemäße Installation können gefährliche Personenschäden, Sachschäden und eine Reduzierung der Lebensdauer der Anlage hervorgerufen werden. Daher sind entsprechende Arbeiten nur durch fachkundiges Personal durchzuführen!



Wegen des Kältemittels muss die Anlage auf feuerfestem Untergrund und im Freien aufgestellt und betrieben werden! Ebenso sind Zündquellen in der Nähe der MWK 40 unzulässig!



Die Anlage ist auf einem festen Untergrund aufzustellen! Ein weicher Boden kann zum Kippen der Anlage und damit zu Personenschäden führen.



Bei einer Aufstellung auf versiegelten Flächen, ist auf ein Ableiten des Kondensates zu achten! Ansonsten besteht bei kalten Temperaturen Rutschgefahr durch gefrorenes Kondensat!

Die Anlage muss freistehend mit den in *Abbildung 6-1* angegebenen Mindestabständen positioniert werden.

Bei der Wahl des Aufstellortes ist die maximale Schräglage von 2° zu beachten, damit das Kondensat frei ablaufen kann und die Lebenszeit der Lager des Verdichters nicht reduziert wird.



## Schlauchanschlüsse

Für die Schlauchanschlüsse (IN/OUT) sind temperaturbeständige Luftschläuche mit einem Durchmesser von 525 mm zu wählen und an die vorgesehenen Stutzen mit Spanngurten anzuschließen (vgl. *Abbildung 4-3*).

Es sind spiralverstärkte Schläuche gegen den Saugunterdruck zu verwenden. Alternativ können auch feste Blechkanäle oder Wellrohre verbaut werden.



Ein Leitungswiderstand von maximal 200 Pa darf nicht überschritten werden, um die Funktionsfähigkeit der Anlage zu erhalten!

Eine Verzweigung der Heizschläuche ist auf Grund des Druckverlustes sowie einer gezielten Luftführung nicht zu empfehlen.

## 7 Elektrischer Anschluss



### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Elektrische Arbeiten sind ausschließlich qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten. Vor dem Öffnen des Gerätes muss die Anlage spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.



### **Bei Installation und Ausführung von elektrischen Arbeiten sind die einschlägigen EN-, VDE- und vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten!**

Der kundenseitige Elektroanschluss muss mit einem 3-phasigem Leitungsschutzschalter 32 A Typ C je Wärmepumpe MWK40 abgesichert werden. Ebenfalls zulässig ist die Absicherung über eine träge Niederspannungssicherung (DT- oder D0-Sicherung).

Wird der Elektroanschluss zusätzlich über einen Fehlerstrom-Schutzschalter (FI/RCD) überwacht, muss ein allstromsensitiver FI Typ B oder B+ verbaut werden, um einen dauerhaften Betrieb der Wärmepumpe zu gewährleisten.

Der Stromanschluss der MWK40 befindet sich im Anschlusskasten auf der linken Seite (neben den Leuchtmeldern). Es handelt sich um einen CEE-Stecker 32 A (3 ~ 400 V AC, N, PE).



### **Der Anschlusskasten ist abschließbar und damit vor einem Zugang durch Unbefugte zu schützen!**

## 8 Inbetriebnahme



**Das Gerät darf nur mit einem geschlossenen Gehäuse in Betrieb genommen werden!**

### 1. Installationskontrolle durchführen:

- Aufstellung und Montage sind nach Vorgabe dieser Betriebsanleitung durchgeführt.
- Die Elektroinstallation wurde sach- und fachgerecht ausgeführt.
- Alle Rohrsysteme und Komponenten der Anlage sind dicht.



Bei Anlagenseitiger Umgebungstemperatur unter 5°C ist es dringend notwendig, einen beheizten Kondensatablauf (Art.-Nr. 301701) anzuschließen. Dieser verhindert das Gefrieren des rücklaufenden Kondensats und somit eventuelle Schäden an der Anlage.

### 2. Inbetriebnahme:

- Stromanschluss herstellen (CEE-Stecker 32 A, 5-polig im Anschlusskasten)
- Schalter auf Position On drehen.
- Warten, bis Ölvorheizung abgeschlossen ist (Lampe leuchtet grün, Dauer: 5 bis 30 min)
- Verbindung per PC, Tablet oder Smartphone herstellen:



Login

WAN Router: via VPN      IP-Adresse bitte dem Typenschild entnehmen

WLAN SSID:                      Bitte dem Typenschild entnehmen

WLAN PW:                        Bitte dem Typenschild entnehmen



Im Umfeld von etwa 5 Metern ist eine direkte Einwahl in den Router der Anlage möglich. Bei größerer Entfernung werden eine SIM-Karte und die Buchung der Option Web-App benötigt.

#### **Per WLAN zur WEB-Visu:**

Zunächst muss das WLAN am Endgerät (z.B. Laptop) aktiviert werden. Bei eingeschalteter Anlage baut diese ein WLAN-Netz auf, welches am Endgerät ausgewählt werden kann (Name siehe Typenschild). Mit Eingabe des *WLAN PW* (siehe Typenschild) erfolgt der Zugang. Nach Aufbau der Verbindung, ist das Browserfenster zu öffnen und in die Browserzeile folgendes einzugeben: *192.168.135.2/webvisu*. Anschließend öffnet sich das Fenster der WEB-Visu.

#### **Per Ethernet zur WEB-Visu:**

Für eine Ethernet-Verbindung muss zunächst die obere Tür des Maschinenraums geöffnet werden, um an den SPS-Controller (siehe *Abbildung 4-4*) zu gelangen. Mittels LAN-Kabel den SPS- Controller und das Endgerät verbinden. Wenn am Endgerät DHCP<sup>3</sup> aktiv ist, dann kann wie bei der WLAN-Verbindung folgende Eingabe im Browser erfolgen: *192.168.135.2/webvisu*. Sollte das DHCP<sup>3</sup> nicht aktiv sein, muss die IP des Endgerätes in den IP-Bereich der Anlage überführt werden: *192.168.135.xxx*. Dabei dürfen für die xxx am Ende nicht die Adressen 1, 2 und 3 verwendet werden.

<sup>3</sup> Dynamic Host Configuration Protocol

## 9 Betrieb

Die MWK 40 ist für einen eigenständigen Betrieb ausgelegt. Der Anlagenbetrieb kann durch den Kunden über die Bedienoberfläche (vgl. *Abbildung 4-8*) per Fernzugriff überwacht und die Betriebsparameter individuell gesteuert werden. Falls Störungen im Betrieb auftreten, schaltet sich die Anlage selbstständig aus.

### 9.1 Reinigung

Die Reinigung der Gerätaußenseite kann mit einem feuchten Tuch und handelsüblichen Reinigungsmitteln durchgeführt werden. Dabei dürfen keine Reinigungs- und Pflegemittel verwendet werden, welche scheuern bzw. säure- und/oder chlorhaltig sind.

Die Ansaug- und Ausblasöffnungen müssen in regelmäßigen Abständen (je nach Aufstellungsort) auf Verschmutzung hin untersucht und bei Bedarf gereinigt werden.



Weitere regelmäßig zu reinigenden Komponenten, sind in *9.2 Wartung* aufgeführt.

### 9.2 Wartung



Der Hersteller empfiehlt dringend die Durchführung einer jährlichen Wartung, um Sach- und Umweltschäden vorzubeugen!



Die Durchführung einer Wartung von Kälteanlagen hat durch einen Fachbetrieb mit Sachkundenachweis zu erfolgen!

Folgende Arbeiten sind bei einer Wartung durchzuführen:

1. Sicherheitstechnische Prüfung der elektrischen Installation.
2. Sichtprüfung der Kältemittelleitung bezüglich Unversehrtheit und Leckagen.
3. Sichtprüfung der mechanischen Bauteile.
4. Funktionstest und Ölstandsmessung Verdichter.



Der Ölfüllstand lässt sich über das Verdichterschauglas erkennen. Hierfür muss ein Spiegel verwendet werden, da das Schauglas zur Rückwand der kältetechnischen Installationen zeigt. Der Sollfüllstand liegt bei 2,6 Liter Bitzer Kältemaschinenöl BSE 32.

5. Druck- und Dichtheitsprüfung des Kältekreis.
6. Reinigung der Register, der Ventilatoren und des Kondensatablaufs.

## 10 Fehlermeldungen



Falls ein Fehler nicht selbstständig bzw. mit Hilfe einer Fachkraft behoben werden kann, bitte Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen!

### Fehlertypen Beschreibung

Die Software unterscheidet zwischen 4 Typen und 2 Sonderregelungen

- **Typ 0 = Informationen**

Dieser Fehlertyp sendet eine Information an die Datenbank, ohne in den Prozess selbst einzugreifen. Einzige Ausnahme stellt das Unterspannungssignal dar. Dieses reduziert die Leistung des Verdichters. Die Anlage wird nicht gestoppt oder abgeschaltet.

- **Typ 1 = thermischer temporärer Fehler**

Dieser Typ betrifft alle aus dem Prozess resultierenden Fehler (z.B. Niederdruck, Hochdruck, Überhitzung etc.). Diese Fehler führen zum Abschalten der Anlage. Nach 10/20/30 Minuten startet die Anlage neu. Die Zeit basiert auf einem Fehlerzähler: Fehler 1 → 10 min, Fehler 2 → 20 min, usw. Bei Fehler 4 wird aus dem temporären Fehler ein permanenter Fehler (siehe Typ 3).

Tritt für 8 min kein Fehler auf (Verdichter-Laufzeit), wird der Zähler auf 0 zurückgesetzt.

- **Typ 2 = elektrischer temporärer Fehler**

Dieser Typ umfasst alle Fehler, die auf elektrische Probleme hinweisen (z.B. Fehler aufgrund von Spannungsabfällen). Diese Fehler führen zum Abschalten der Anlage. Nach 3 Minuten oder nach Ende der Wartezeit des Verdichters (max. 8 min) wird die Maschine neu gestartet. Auch hier werden die Fehler mitgezählt und bei Fehler 4 wird aus dem temporären Fehler ein permanenter Fehler (s. Typ 3).

Tritt für 8 min kein Fehler auf (Verdichter-Laufzeit), wird der Zähler auf 0 zurückgesetzt.

- **Typ 3 = permanente Fehler**

Dieser Fehlertyp führt zum Abschalten der Anlage und sie startet nicht eigenständig neu. Aus diesem Modus kann die Anlage nur durch einen Reset (via Web-App) oder durch einen kompletten Neustart herausgeholt werden. Dies sollte nur nach sorgfältiger Abwägung erfolgen und kann vor allem dann sinnvoll sein, wenn die Ursache ein wiederholter temporärer Fehler war, dessen Grund sicher behoben ist. **Bsp.:** Sehr kalte Nacht, sodass 4x Unterdruck auftritt, somit Fehler Typ 3, morgens steigt die Temperatur → Anlage kann via Web-App oder manuellem Neustart wieder gestartet werden.

- **Sonderregelungen (werden in der späteren Liste auch als Typ 3 definiert)**

Wirkung wie Typ 3 Fehler: sofortiges Abschalten der Anlage ohne automatischen Wiederanlauf, jedoch mit folgender Besonderheit: Ein Neustart mit Hilfe eines Software-Resets (z.B. via Web-App) ist nicht möglich.

Dies betrifft folgende Fehler:

- Kältemittelaustritt/ -mangel (800): Dieser Fehler kann nur durch ein Reset vom Hersteller (via Masterpasswort bzw. aus dem Quellcode) quittiert werden
- Not-Halt (700): Hier hilft nur ein Stromlos-Schalten der Anlage.

**Tabelle 10-1: Beschreibung Fehlercodes**

Code	Typ	Beschreibung	mögliche Ursache	Maßnahme
100	2	AC-Lüfter (oben) reagieren nach Start nicht	Schütz defekt	Prüfung durch Elektrofachkraft
110	2	AC-Lüfter (oben) stoppt nicht	Schütz fällt nicht ab	Prüfung durch Elektrofachkraft
120	2	AC-Lüfter stoppt während des Betriebes	Schütz defekt, Lüfterspannung fehlt (Phasenwächter)	Prüfung durch Elektrofachkraft
300	2	Fehler Frequenzumrichter	verschiedene	Fehler auf FU-Display durch Elektrofachkraft auslesen
310	2	Motorschutzschalter Verdichter löst aus	Motor überhitzt, verschiedene Ursachen	Prüfung durch Elektrofachkraft und Fachkraft Klimatechnik
320	2	Verdichter startet nicht	Verdichter defekt, Frequenzumrichter defekt	Prüfung durch Elektrofachkraft
330	2	Verdichter stoppt nicht	Frequenzumrichter defekt	Prüfung durch Elektrofachkraft
340	2	Verdichter stoppt während Betrieb	Verdichter defekt, Frequenzumrichter defekt	Prüfung durch Elektrofachkraft
400	2	Thermokontakt eines EC-Lüfters (unten) wurde ausgelöst	Zu hoher Druck und zu hohe Temperatur	Luftschläuche auf Knicke o.a. Unwegsamkeiten prüfen
500	3	Position Kältemittelfühler	Sauggasfühler zeigt deutlich höhere Temperatur gg. Heißgasfühler an	Sensoren sind vertauscht. Prüfung durch Elektrofachkraft
510	3	Ausfall Kältemittelfühler	Sensor Sauggasfühler oder Anschlusskabel defekt	Prüfung durch Elektrofachkraft
600	1	Hochdruckschalter löst aus	Wärmeabgabe nicht ausreichend; Eintrittstemperatur zu hoch; EC-Lüfter defekt	Luftschläuche auf Knicke o.a. Unwegsamkeiten prüfen
610	1	Niederdruckschalter löst aus	↗ Tabelle 10-2: Ursache-Lösung für Fehler 610 S.24	
620	1	Kondensation oberhalb Einsatzgrenze	siehe 600	siehe 600
630	1	Kondensation unterhalb Einsatzgrenze	Raumluft zu kalt	Raumluft vorheizen
640	1	Verdampfung oberhalb Einsatzgrenze	Umgebungsluft zu warm; Expansionsventil-Treiber oder -Steuerung defekt	Prüfung durch Elektrofachkraft und Fachkraft Klimatechnik
650	1	Verdampfung unterhalb Einsatzgrenze	siehe 610	siehe 610

Code	Typ	Beschreibung	mögliche Ursache	Maßnahme
660	1	Überhitzung zu gering	Expansionsventil-Treiber oder -Steuerung defekt; schlechte Regelung	Prüfung durch Elektrofachkraft und Fachkraft Klimatechnik
670	1	Hoch- oder Niederdruck	Falscher Auslösepunkt eines Druckschalters. Ggf. fehlerhafte Druckmessung oder zu schnelle Druckveränderung (Sensor misst langsamer als Schalter schaltet).	Prüfung durch Elektrofachkraft
680	1	Heißgastemperatur zu hoch	Fremd-Gas oder Leckage; Expansionsventil defekt	Prüfung durch Fachkraft Klimatechnik
700	3*	Not-Aus, Anlage geht aus	Not-Aus-Taster wurde betätigt	Not-Aus-Schalter herausziehen, Anlage vom Strom trennen und wieder verbinden, Anlage neu starten
710	2	Schrittmotorkarte	Fehlerhafte Funktion Schrittmotorkarte (Hauptventil). Karte versucht neu zu starten.	Prüfung durch Elektrofachkraft
740	3	Temperatur Karte	Fehlerhafte Signalauswertung. Alle Temperatursensoren zeigen exakt 0°C an.	Anlage muss ausgeschaltet werden. Karten-Kontakt prüfen
800	3*	Kältemittelfluss / Kältemittelmangel	Leckage, Expansionsventil defekt, Filter zugesetzt, Anlage außerhalb des Arbeitsbereichs (Temperatur)	Umgebungstemperatur prüfen. Prüfung durch Fachkraft Klimatechnik

**Tabelle 10-2: Ursache-Lösung Fehler 610**

Code	mögliche Ursache	Maßnahme
610	Kälteleitung abgesperrt	Ventile am Sammler und am Verdichter prüfen
	Magnetventil #V1701 schaltet nicht auf	Prüfung durch Elektrofachkraft
	Expansionsventil, Treiber oder Ansteuerung defekt	Prüfung durch Elektrofachkraft
	zu wenig Kältemittel, Leckage	Prüfung durch Fachkraft Klimatechnik
	Umgebungstemperatur zu kalt (< -25°C)	Anderer Standort oder abwarten
	schlechte Regelung	Eingabeparameter prüfen
	Zu wenig Luftdurchsatz an den Axiallüftern	Luftweg auf Freigängigkeit prüfen
	Axiallüfter defekt	Prüfung durch Elektrofachkraft
	Fremdgas im System (Stickstoff, Luft, etc.)	Prüfung durch Fachkraft Klimatechnik
	Register vereist	Abtaufunktion starten



Eine Liste der zu erwerbenden Ersatzteile befindet sich in der *Ersatzteilliste*.

## 11 Demontage, Außerbetriebnahme und Entsorgung

Die Außerbetriebnahme der Anlage hat entsprechend der vor Ort geltenden Gesetze, Richtlinien und Normen zur Rückgewinnung, Wiederverwendung und Entsorgung von Betriebsstoffen und Bauteilen von Wärmepumpen zu erfolgen.



**Die Demontage hat durch qualifiziertes Heizungs- oder Kälteanlagenfachpersonal zu erfolgen!**



**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Elektrische Arbeiten sind ausschließlich qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten. Vor dem Öffnen des Gerätes muss die Anlage spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.



**Anlage steht unter Druck und enthält Kältemittel! Das Kältemittel muss recycelt, aufgearbeitet oder fachgerecht entsorgt werden!**

Dazu ist das Kältemittel sach- und fachgerecht in eine dafür vorgesehene und entsprechend gekennzeichnete Recyclingflasche zu überführen und einem Aufbereitungsfachbetrieb zu übergeben.



**Für diese Arbeiten muss zwingend kälteisolierte Schutzkleidung (Schutzhandschuhe, Gesichtsschild) getragen werden, da das verwendete Kältemittel bei Austritt etwa -40 °C kalt ist!**



Bauteile sind nach Werkstoffen getrennt zu entsorgen und dem Stoffkreislauf wieder zuzuführen!

## 12 EG- Konformitätserklärung

– Original –

Kroll Energy GmbH

Eduard-Breuninger-Straße 67, 71522 Backnang, Deutschland

Wir, die Kroll Energy GmbH erklären, dass die nachfolgend beschriebene Maschine

Wärmepumpe MWK40, Artikelnummer 300686

allen einschlägigen Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Ebenso entspricht die Maschine folgenden weiteren EG-/EU-Richtlinien und -Verordnungen:

Richtlinie 2014/68/EU ... über die Bereitstellung von Druckgeräten Richtlinie

2014/30/EU ... über die elektromagnetische Verträglichkeit

Richtlinie 2014/35/EU ... über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel

Verordnung EU 517/2014 ... über fluorierte Treibhausgase

Verordnung EG 1516/2007 ... zur Festlegung der Standardanforderungen der  
Kontrolle auf Dichtheit...

Verordnung 2015/2068/EU... zur Festlegung der Form der Kennzeichnung

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 378-2 (2018-04): Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische  
und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung,  
Kennzeichnung und Dokumentation

DIN EN 60204-1: Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen  
- Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist bevollmächtigt:

Kroll Energy GmbH

Dr. Alexander Ramm

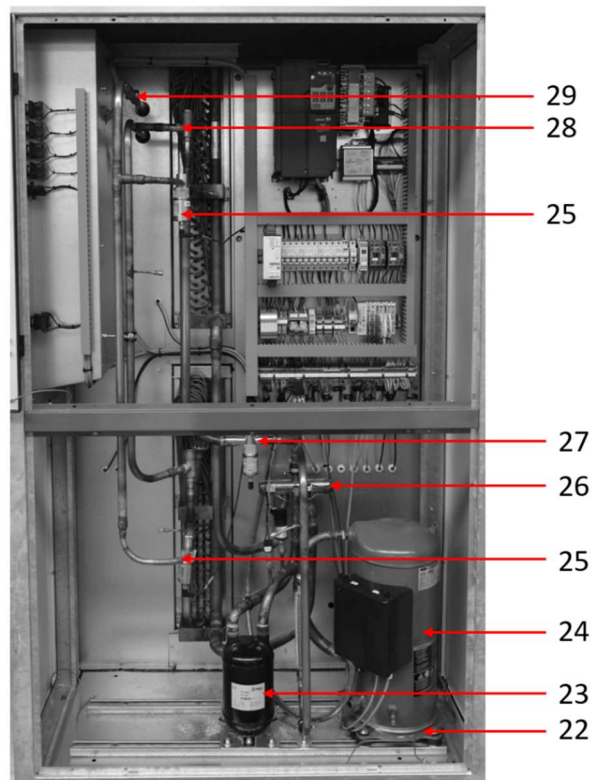
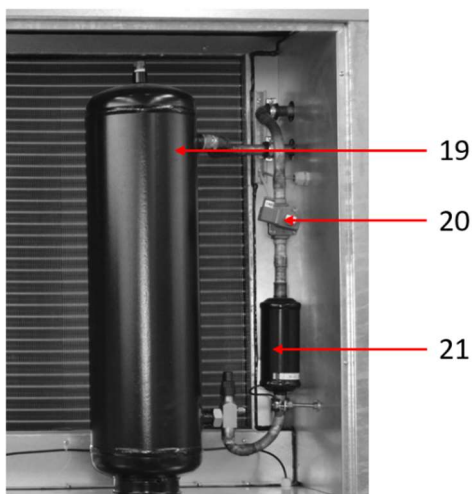
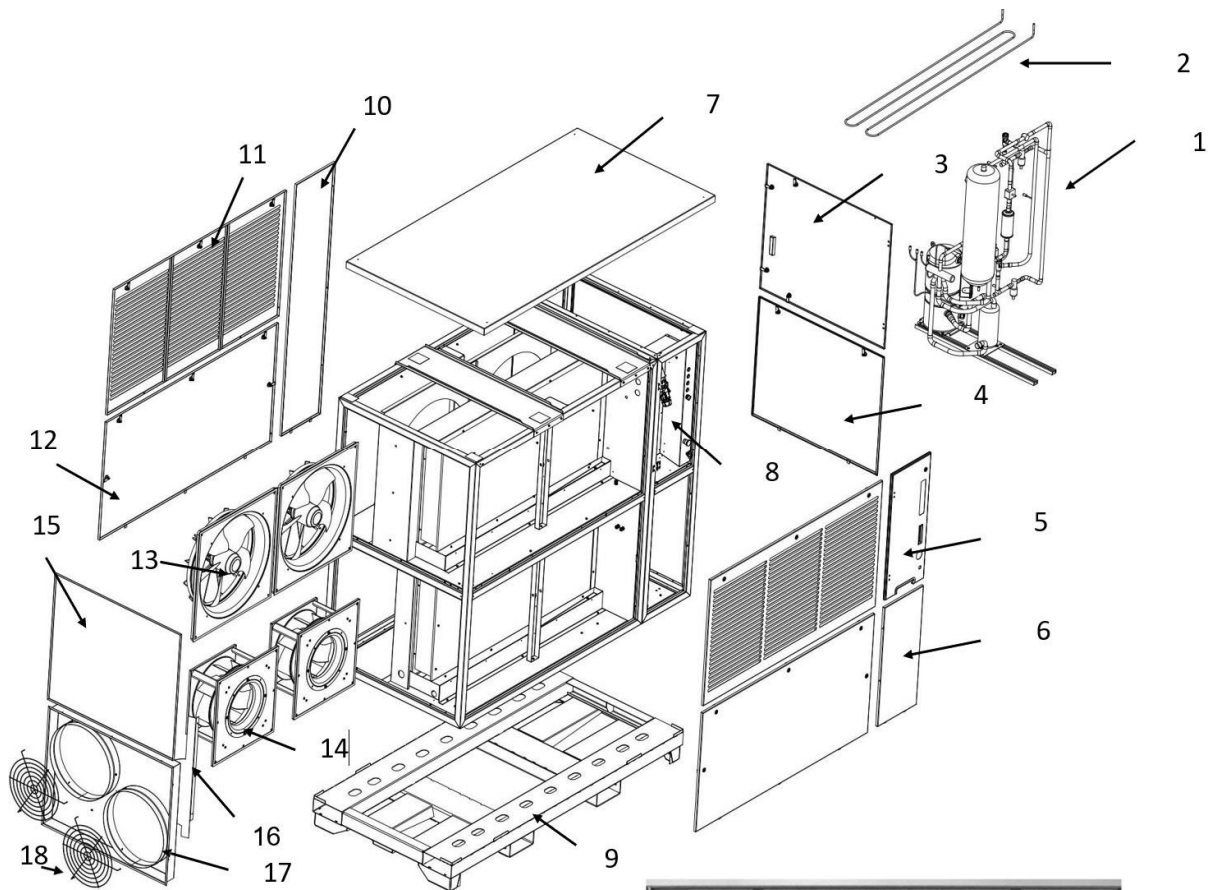


Technischer Leiter der Kroll Energy GmbH

# Betriebsanleitung

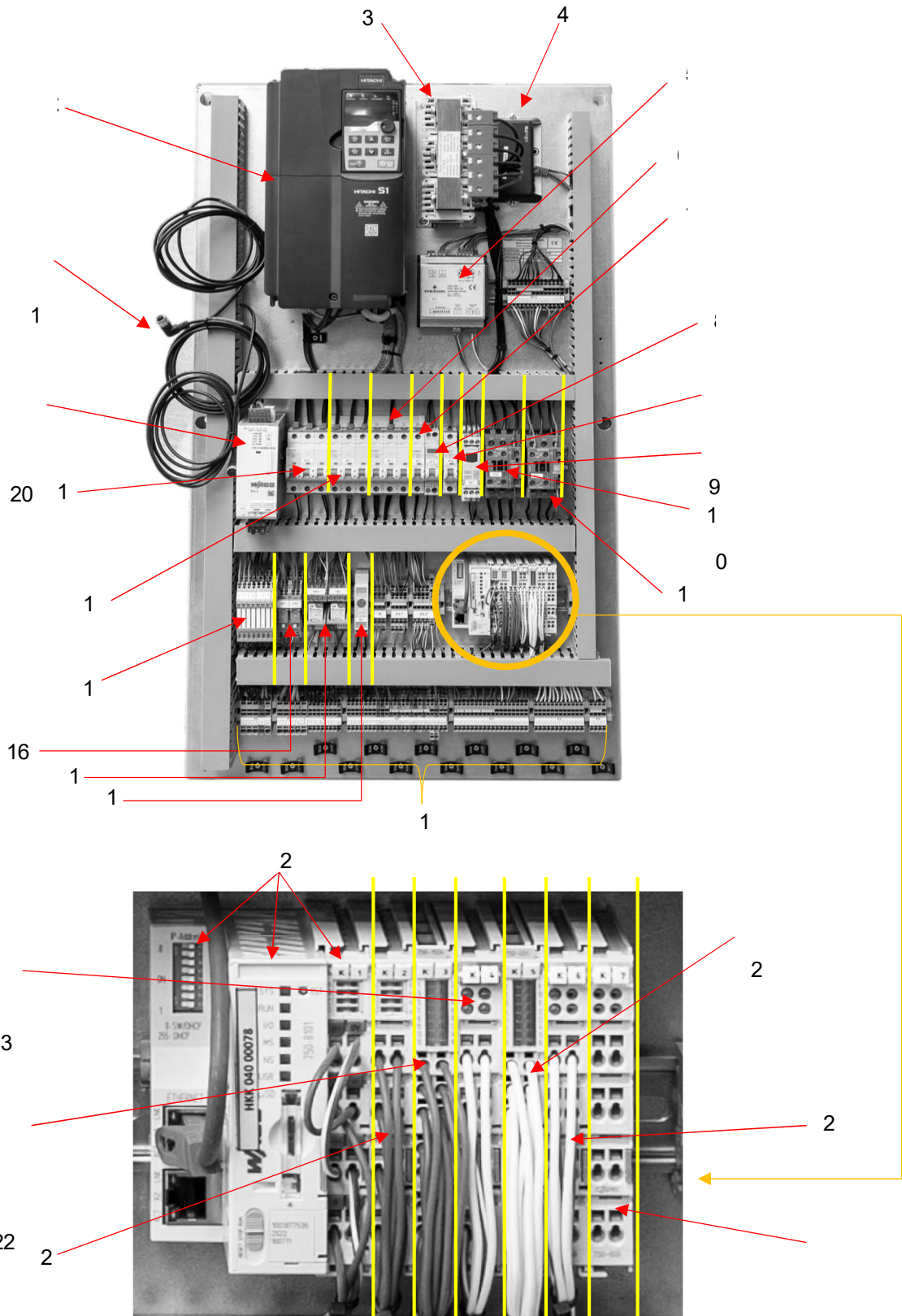
## 13 Explosionszeichnung und Ersatzteilliste

### 13.1 Gehäuse / mechanische Komponenten



Pos.	Beschreibung	Artikel Nr.
1.	Verrohrung auf Anfrage	-
2.	Heizelement	301141
3.	Stirnwand vorne Tür	115674-01
4.	Stirnwand vorne unten	115675-01
5.	Seitenwand Tür (Bedientür)	302004
6.	Seitenwand vorne unten	301679
7.	Abdeckung	115683
8.	Anschlusskasten	116948-01
9.	Sockel	301662
10.	Seitenwand vorne schmal	301676
11.	Lüftungswand (re/li)	115684-01
12.	Seitenwand unten (re/li)	115678-02
13.	Axialventilator	116024-01
14.	Radialventilator	116022-02
15.	Stirnwand hinten oben	301678
16.	Ansaugleitblech	115685
17.	Ansaug-/ Ausblaswand (hinten)	302005
18.	Schutzgitter	301068
19.	Sammler	300593
20.	Magnetventil	300818
21.	Filtertrockner	300733
22.	Ölheizung für Scrollverdichter	300892
23.	Flüssigkeitsabscheider	300877
24.	Scrollverdichter	300891
25.	Regelventil EX5	300735
26.	4-Wegeventil	300889
27.	Regelventil EX6	301165
28.	Rückschlagventil	300886
29.	Schauglas	300734

## 13.2 Elektrische Komponenten



Pos.	Beschreibung	Artikel Nr.
1.	Anschlusskabel	301726
2.	Umrichter 400V, 15kW	301717
3.	Netzdrossel	301939
4.	Router	301940
5.	<b>(5T1)</b> Schrittmotorsteuerung	301724
6.	<b>(4F1)</b> Leitungsschutzschalter UC C 16A 3p 400V 3	301722
7.	<b>(3F1)</b> Leitungsschutzschalter UC C 6A 1p 400V 1T	301720
8.	<b>(2F2)</b> FI/LS-Schutzschalter B6 2p 0,03A A 6kA	301718
9.	<b>(1F4)</b> Leistungsschutzschalter UC B 6A 1p 400V 1	301715
10.	<b>(1K1)</b> Phasenwächter 160-690V min. Rück=0,1s	301707
11.	<b>(1Q1)</b> Leistungsschütz 15kW 3S 230VAC 32A	301703
12.	<b>(4Q1)</b> Leistungsschütz 7,5 kW 3S 24VDC 17A	301723
13.	Klemmsatz	301725
14.	<b>(1B1)</b> Steuerung Klimatisierung -20-40°C Klemmb.	301938
15.	<b>(5K)</b> Schaltrelais Serie 858 4W IP20	301928
16.	<b>(2K)</b> Schaltrelais Serie 788 2W IP 20	301719
17.	Schaltrelais Serie 857 1W IP 20	301721
18.	<b>(2F1)</b> Leistungsschutzschalter UC C 25A 3p 400V 3	301716
19.	<b>(1F1)</b> Leitungsschutzschalter UC C 6A 3p 400V	301708
20.	<b>(1T1)</b> Netzteil Gleichstrom 1P 24-28V 240W	301714
21.	<b>(K2)</b> Analoges I/O-Modul DC Serie 750 24V Eingang	301731
22.	<b>(K3)</b> Analoges I/O-Modul DC Serie 750 18-31,2V	301729
23.	<b>(K4)</b> Analoges I/O-Modul DC Serie 750 24V Fede	301732
24.	<b>(K1)</b> SPS-Steuerung kompakt Serie 750 18-31,2VD	301727
25.	<b>(K5)</b> Analoges I/O-Modul DC Serie 750 18-31,2V	301730
26.	<b>(K6)</b> Analoges I/O-Modul DC Serie 750 24V Ausgang	301733
27.	<b>(K7)</b> Einspeise-/Segmentmodul Serie 750	301734
28.	SD-Card 2 GB Serie 758 17sek (nicht abgebildet)	301728

## 14 Zubehör

### 14.1 Externer Raumthermostat (Zubehör)

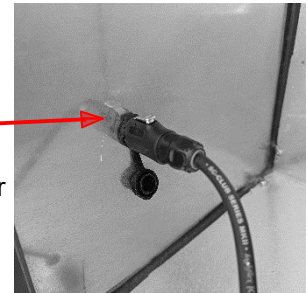


**Artikelnummer: 302443**

Dieser Raumthermostat wurde für extreme Bedingungen konzipiert und ist daher äußerst robust. Die Kabellänge beträgt 20 Meter.

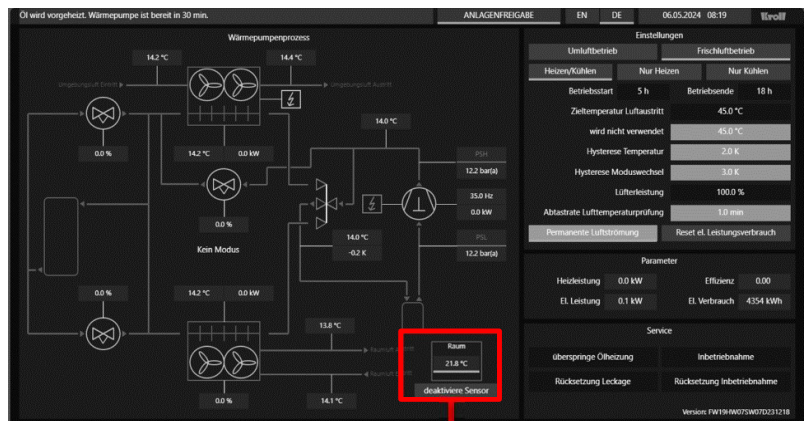
Im Inneren der Netzanschlussstüre befindet sich die für den Raumthermostat vorgesehene Anschlussdose.

- Raumthermostat einstecken bis die Federklemme einrastet.
- Um die Software WEB-Visu aufzurufen, folgendes im Webbrowser eingeben: (WiFi oder LAN):  
**192.168.135.2/webvisu**



Sobald der Raumthermostat angeschlossen wurde, wird dieser in der WEB-Visu angezeigt.

Ist ein blauer Balken unterhalb der Temperatur zu erkennen, ist der externe Raumthermostat aktiv und zeigt die aktuelle Umgebungstemperatur an. Über den Button unterhalb der Raumtemperaturanzeige kann der Raumthermostat aktiviert und deaktiviert werden.

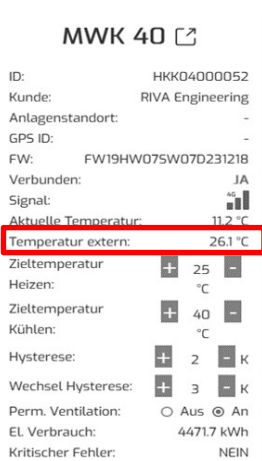
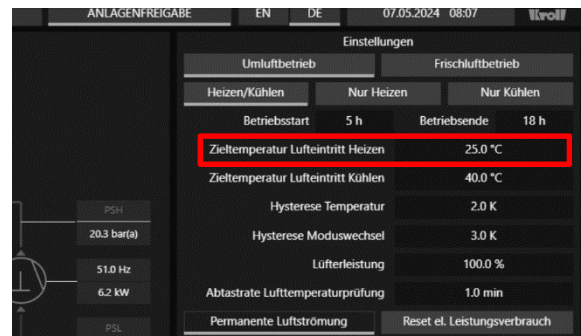


Externer Raumthermostat

Bei deaktiviertem oder defektem Raumthermostat erlischt der blaue Balken. In diesem Fall erfolgt die Temperaturüberwachung über die Ansaugluft gegenüber der Radiallüfter.

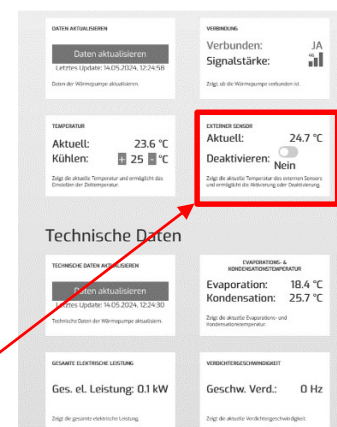
- Geben Sie die gewünschte Temperatur im Feld „Zieltemperatur Lufteintritt Heizen“ bzw. „Zieltemperatur Lufteintritt Kühlen“ ein.

Der Abschaltzeitpunkt der Anlage wird durch die Hysterese-Einstellung beeinflusst.



## Temperatur einstellen über Web-App

- Loggen Sie sich in der Web-App ein **webapp.kroll.de**
- Die Anlage durch Anklicken aufrufen
- Im Feld „Temperatur extern“ die gewünschte Temperatur eintragen
- Der Raumthermostat kann auch über die Web-App aktiviert und deaktiviert werden



## 14.2 Beheizter Kondensatschlauch (Zubehör)



**Artikelnummer: 301701**

Ab einer Anlagenumgebungstemperatur von 5°C wird ein beheizter Kondensatschlauch benötigt. Der beheizte Kondensatschlauch dient dazu, dass das Kondensat zuverlässig abläuft und nicht gefriert. Dadurch werden Schäden im inneren der Anlage vermieden.

Die im Schlauch integrierte Heizeinheit garantiert eine Frostsicherheit bei Außentemperaturen von bis zu **-20°C**. Das beheizte Kondensatschlauch hat eine Länge von ca. 5 Meter.

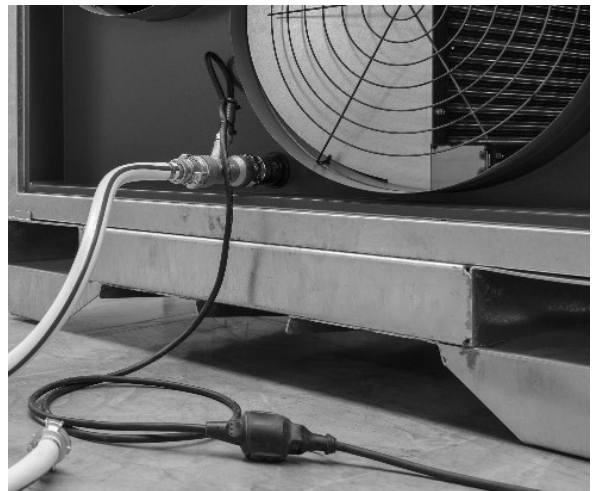
- Adapterstück für die Schnellkupplung an den Kondensatablaufstutzen anschrauben und abdichten.
- Flansch anlegen und durch eine halbe Umdrehung im Uhrzeigersinn verbinden. (Bajonettverschluss).
- Die Heizeinheit an einen externen 230V Stromquelle anschließen.



**Kondensatschlauch nicht kürzen. Die innenliegende Heizeinheit hat ca. dieselbe Länge und wird dadurch zerstört.**



Das Kondensatschlauch darf nicht höher als der Kondensatstutzen liegen, damit ein Abfluss des Kondensats gewährleistet werden kann.



Viele und/oder enge Knicke am Kondensatschlauch können das Abfließen des Kondensats beeinträchtigen.

Das Kondensat sollte am Ende des Kondensatschlauchs idealerweise aus einer Höhe von ca. 10 cm abtropfen können.







Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, Aufstellung, Wartung, wie in der Betriebsanleitung vorgegeben oder eigenmächtigen Änderungen an der werkseitig gelieferten Geräteausführung erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

Im Übrigen gelten unsere „Verkaufs- und Lieferbedingungen“.  
Technische Änderungen im Sinne der Produktverbesserung vorbehalten.

Any use, installation, maintenance that is not effected according to the rules as asserted in the technical manual, or unauthorized modifications on the original version as delivered from manufacturer leads to expiration of any right to warranty.

Furtheron our „Conditions of Sales and Delivery“ are valid.  
Technical modification for product improvement are subject to change without notice.

Toute utilisation, installation et maintenance qui ne soit pas effectué onformément aux directives fixés dans le manuel technique, ainsi que toute modification à l'appareil livré du fabricant dans sa version originale, entraîne l'expiration du droit de garantie.

En plus, nos „Conditions de vente et de livraison“ sont en vigueur.  
Sous réserve de modification technique dans le sens d'amélioration du produit.

Любое использование, установка, обслуживание, выполненные не в соответствии с правилами, указанными в Техническом руководстве, либо несанкционированная модификация оригинальной версии, поставленной изготовителем, приводит к тому, что любые гарантии теряют силу.

Кроме того, действуют наши „Условия продаж и поставки“.  
В изделие могут без уведомления вноситься технические модификации, направленные на усовершенствование изделия.

---

#### **Kroll Energy GmbH**

Eduard-Breuninger-Straße 67

D-71522 Backnang

Telefon: +49 (0)7191 / 9070 200

Telefax: +49 (0)7191 / 9070 201

E-Mail: [vertrieb@kroll.de](mailto:vertrieb@kroll.de)

Internet: [www.kroll.de](http://www.kroll.de)

---