



ecotherm.solutions

Betriebsanleitung

Wärmepumpe ECT50

Version 1.0



Sehr geehrter Kunde,

zur uneingeschränkten Nutzung der Anlage sowie zur Erhaltung der Lebensdauer, lesen Sie bitte vor der ersten Inbetriebnahme diese Betriebsanleitung sorgfältig durch und bedienen die Anlage den Anweisungen entsprechend.

Die Betriebssicherheit und die Funktion der Anlage können nur dann gewährleistet werden, wenn sowohl die allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften des Gesetzgebers als auch die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung beachtet werden. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch bzw. fehlerhafte Bedienung entstehen.

 **WARNUNG**



- › Bitte stellen Sie sicher, dass alle Bediener die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
 - › Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem sicheren Ort auf, um im Bedarfsfall jederzeit darauf zurückgreifen zu können.
-

Firmenanschrift:

Kolchis GmbH
Wolfsgasse 3
01099 Dresden

Kontakt:

www.ecotherm.solutions
contact@ecotherm.solutions

Änderungshistorie

Datum	Version	Änderung	Seite	Autor
25.01.2021	1.0	Erstellung		

Inhalt

01	Allgemeines	6
01.01.	Hinweise zu dieser Betriebsanleitung	6
01.02.	Erläuterung der Fachbegriffe	6
01.03.	Betreiberpflichten	8
01.04.	Notwendige Befähigungen	8
01.05.	Mitgeltende Unterlagen	8
01.06.	Symbole, Warnsymbole und Signalwörter	9
01.07.	Haftungsausschluss	10
01.08.	Gewährleistung	10
02	Sicherheit	10
02.01.	Betriebsanleitung beachten	10
02.02.	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
02.03.	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	11
02.04.	Sicherheitshinweise	12
02.05.	Sicherheitsvorschriften	14
02.06.	Maßnahmen zur Vermeidung von Beschädigungen und Fehlfunktionen	16
02.07.	Standort des Bedieners	17
03	Notfälle	17
03.01.	Kältemittelaustritt	17
03.02.	Maßnahmen zur Brandbekämpfung	17
04	Anlagenübersicht	18
04.01.	EG-Konformität	18
04.02.	Technische Daten	18
04.03.	Grobaufbau der Anlage	21
04.04.	Luftwege	23
04.05.	Sicherheitseinrichtungen	23
04.06.	Sicherheits- und Warnhinweise an der Anlage	24
05	Transport	25
05.01.	Heben mit Flurförderfahrzeugen	27
05.02.	Heben mit dem Kran	28
05.03.	Transport mit dem LKW	28
05.04.	Stapeln der Wärmepumpe	29
06	Montage	30
06.01.	Aufstellung	30
06.02.	Anschluss	32
06.02.01.	Elektrischer Anschluss	32
06.02.02.	Nutzluftanschluss	34
06.02.03.	Anschluss Begleitheizung und Kondensatablauf	34
06.02.04.	GSM-Antennen	35
07	Betrieb	36
07.01.	Bedieneinheit	36
07.02.	Leuchtmelder und Betriebsmodi	36

07.03.	Einschalten der Anlage.....	37
07.04.	Anlagenregelung.....	38
07.04.01.	Heizen.....	38
07.04.02.	Lüftersteuerung.....	39
07.05.	Bedienpanel.....	40
07.06.	WebVisualisierung.....	41
07.06.01.	Webvisualisierung aufrufen.....	41
07.06.02.	Inhalt der Webvisualisierung.....	42
07.07.	Fehlermeldungen.....	44
08	Herstellereinstellungen	48
08.01.	Verdichterlaufzeiten.....	48
08.02.	Werkseinstellungen.....	48
08.03.	Einstellungen und notwendige Berechtigungen.....	48
09	Instandhaltung	49
10	Reinigung	51
11	Demontage	54
12	EG-Konformitätserklärung	56
13	Dokumentation der Außerbetriebnahme und Entsorgung	57

01 Allgemeines

01.01. Hinweise zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung wurde erstellt, um den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb der ECT50 sicherzustellen. Sie richtet sich an die Betreiber und Bediener der Anlage. Die Anlage darf nicht von Kindern oder Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder psychischen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Kenntnis verwendet werden.

01.02. Erläuterung der Fachbegriffe

Fachpersonal

Fachpersonal sind Personen, die zur Ausübung einer Tätigkeit eine geeignete Befähigung vorweisen können. Im Fall der hier behandelten Anlage ist beispielsweise elektrotechnisch oder kältetechnisch geschultes Personal notwendig. Fachpersonal kann aufgrund ihrer geeigneten fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen, die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen.

Bedienung

Bedienung beinhaltet folgende Tätigkeiten:

- Aufstellung
- Installation der Stromversorgung, Kondensatableitung und der Luftschläuche
- Anschluss eines funktionstüchtigen Verbrauchers an die 230V Steckdose der Anlage
- Betätigung der Bedieneinheit
- Reinigung nach Abschnitt 10
- Transport der Anlage

Zur Bedienung zählt beispielsweise nicht:

- Wartung
- Reparatur
- Demontage
- Umbau
- Fehlersuche an elektrischen oder kältetechnischen Einrichtungen.

- **Bediener:** Bediener sind Personen, die Tätigkeiten, die nach der obigen Definition als Bedienung zählen an der Anlage ausführen.
- **Betreiber:** Betreiber sind Personen, die die maßgebliche Verfügungsgewalt über den Betrieb der Anlage haben. In der Regel ist dies der Inhaber oder Eigentümer mit Verfügungsgewalt auf Errichtung, Betrieb oder Stilllegung der Anlage. Ist die Anlage einem Mieter, Pächter oder einem anderen übertragen, so ist dieser der „Betreiber“.
- **Wärmeüberträger:** Wärmeübertrager sind Vorrichtungen, die Wärme von einem Stoffstrom auf einen anderen übertragen.
- **Verdichter:** Ein Verdichter ist eine Einheit, die die Dichte eines Gases und somit den Druck erhöht. Der hier verwendete Verdichter wird von einem integrierten Elektromotor angetrieben.
- **Endlagenschalter:** Endlagenschalter sind Sensoren, die erkennen, wenn ein Gegenstand (hier: Elemente der Außenverkleidung) eine bestimmte Position erreicht hat.
- **Druckwächter System,** welches den Druck misst. Bei Erreichen eines kritischen Druckes, wird von dem System eine Fehlermeldung ausgegeben.
- **Kältemittel:** Das Kältemittel ist ein Fluid, das zur Wärmeübertragung in einer Kälteanlage eingesetzt wird, und dass bei niedriger Temperatur und niedrigem Druck Wärme aufnimmt und bei höherer Temperatur und höherem Druck Wärme abgibt, wobei üblicherweise Zustandsänderungen des Fluids erfolgen.
- **Axialventilator:** Der Aufbau des Axialventilators ähnelt dem eines Flugzeugpropellers. Er saugt die Luft axial (über die Motorachse) an und bläst sie axial aus.
- **Radialventilator:** Der Radialventilator saugt die Luft über seine Motorachse (axial) an und transportiert diese anschließend um 90 Grad versetzt wieder hinaus.
- **Flurförderfahrzeug:** Allgemein umfasst der Begriff Flurförderzeug bewegliche Förder- und Transportmittel. Sie beinhalten zum Beispiel Hubwagen oder Stapler.
- **Externe Pressung:** Der Druckverlust der Nutzluft setzt sich aus internen und externen Verlusten zusammen. Die internen Verluste entstehen durch die Luftführung und die Bauteile innerhalb der Maschine. Die externen durch das angeschlossene Schlauchsystem und weiteren Widerständen (z.B. Verschmutzung) in der Luftströmung. Die externe Pressung ist den externen Verlusten gleichzusetzen. Sie beschreibt also den zu überwindenden Widerstand der Nutzluft abzüglich der immer vorhandenen internen Verluste. Je höher die externe Pressung (also der externe Druckverlust) ist, desto weniger Volumenstrom kann die Maschine zur Verfügung stellen.
- **Admin:** In der Software der Anlage gibt es verschiedene Rechte. Der Admin kann mehr Einstellungen an der Anlage vornehmen als der Bediener.
- **Master:** In der Software der Anlage gibt es verschiedene Rechte. Der Master kann mehr Einstellungen an der Anlage vornehmen als der Bediener und der Admin.

01.03. Betreiberpflichten

Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Anlage bestimmungsgemäß verwendet wird. Der Betreiber muss Vorkehrungen zur Vermeidung von Gefahren und zur Brandbekämpfung treffen. Der Betreiber verpflichtet sich, die Anlage stets nur in einwandfreiem Zustand einzusetzen. Er muss ihren Zustand vor dem Einsatz prüfen und dafür sorgen, dass Mängel noch vor der Inbetriebnahme beseitigt werden. Der Betreiber muss die Wartung und Reinigung gemäß dieser Betriebsanleitung sicherstellen. Der Betreiber sorgt, z. B. durch entsprechende Anweisungen und Kontrollen, für Ordnung und Sauberkeit an der Anlage und in ihrer Umgebung.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die Bediener:

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung der Maschine eingewiesen sind.
- diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung tragen.
- sicherheitsbewusst Arbeiten.
- für die von ihnen ausgeführte Arbeit passende Befähigungen aufweisen.

Der Betreiber verpflichtet sich die Aufstellung und den Betrieb entsprechend der lokal geltenden Vorschriften sicherzustellen.

01.04. Notwendige Befähigungen

Zur Bedienung (Tätigkeiten im Sinne der Bedienung siehe Abschnitt 1.2) der Anlage ist, bis auf den Transport keine fachliche Befähigung notwendig. Transporteure müssen für ihre Tätigkeit passende Befähigungen aufweisen. Fahrer eines Flurförderfahrzeuges müssen beispielsweise einen Flurfördermittelschein vorweisen können.

Bediener müssen unterwiesen werden und diese Betriebsanleitung lesen. Tätigkeiten an der Anlage, die über die Bedienung hinaus gehen, sind nur von Fachpersonal auszuführen (Definition Fachpersonal siehe Abschnitt 1.2).

01.05. Mitgeltende Unterlagen

Neben dieser Bedienungsanleitung gelten folgende weitere Dokumente. Diese müssen ebenfalls beachtet werden und werden bei Auslieferung mit übergeben.

- Verkaufs- und Lieferbedingungen
- Datenblatt Wärmepumpe SHO050
- Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG für Kältemittel R-454A
- Spezifikation R 454A
- Betriebsanleitung Verdichter
- Betriebsanleitung SITOP Batteriemodul
- PID (Piping and instrumentation diagram)

- Stromlaufplan
- Ersatzteilliste

01.06. Symbole, Warnsymbole und Signalwörter

Symbole

In diesem Dokument werden folgende Symbole verwendet:

Symbol	Erläuterung
	Symbol innerhalb eines Dreiecks bezeichnet eine Gefährdung
	bezeichnet ein Verbot einer Handlung, um eine Gefährdung zu verhindern
	Symbol innerhalb eines Kreises bezeichnet eine Handlung, die vorgenommen werden muss, um eine Gefährdung zu verhindern
	Typ / weist auf erleichterte Bedienungsmöglichkeiten hin

Warnsymbole und Signalwörter

In diesem Dokument werden folgende Symbole verwendet:

Symbol	Signalwort	Erläuterung
	GEFAHR	bezeichnet Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die schwere bis lebensgefährliche Personenschäden zur Folge haben können
	WARNUNG	bezeichnet Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die schwere bis lebensgefährliche Personenschäden zur Folge haben können
	VORSICHT	bezeichnet Gefährdung mit einem niedrigem Risikograd, die geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben können
	HINWEIS	weist auf Situationen hin, die ohne entsprechende Vorkehrungen zu Sachschäden führen können

01.07. Haftungsausschluss

Für mögliche Schäden bei einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung übernimmt die Kolchis GmbH keine Haftung.

Die Haftung für die Funktion der Anlage geht in jedem Fall auf den Betreiber über, sobald Personen, Tätigkeiten an der Anlage ausführen, die nicht vom Hersteller angewiesen wurden oder über eine Bedienung hinaus gehen. Die Anlage muss gemäß dieser Betriebsanleitung gewartet und betrieben werden. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise eintreten, sind ebenfalls von der Haftung ausgeschlossen.

01.08. Gewährleistung

Zur Erlangung des Gewährleistungsanspruchs ist die Anlage von eingewiesenen Bedienern zu installieren oder zu bedienen!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, Aufstellung, Wartung, wie in der Betriebsanleitung vorgegeben oder eigenmächtigen Änderungen an der werksseitig gelieferten Anlagenausführung erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch. Weitere Voraussetzungen für die Gewährleistung ist eine regelmäßige Wartung laut dieser Anleitung, die mindestens einmal jährlich durchzuführen ist. Eine ausgelöste Fehlermeldung des Beschleunigungssensors, wird dauerhaft auf der Maschine gespeichert und kann zum Verlust der Gewährleistung führen (siehe Abschnitt 5).

02 Sicherheit

02.01. Betriebsanleitung beachten

Jede Inbetriebnahme und Handhabung an der Anlage setzen die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Betriebsanleitung voraus.

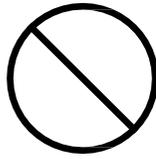
02.02. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Anlage ist nach dem derzeit geltenden Stand der Technik sowie den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dessen ungeachtet sind bei der Verwendung der Anlage Gefahren für den Bediener und / oder Dritte nicht auszuschließen. Des Weiteren sind Beeinträchtigungen an der Anlage sowie von anderen Sachwerten möglich.

Eine Benutzung der Anlage ist nur innerhalb des bestimmungsgemäßen Sinns der Betriebsanleitung sowie der beiliegenden Dokumente erlaubt. Sämtliche Hinweise und Sicherheitsvorschriften der Betriebsanleitung müssen zwingend befolgt werden.

Die Anlage darf nur mit funktionsfähigen Schutzeinrichtungen betrieben werden. Die ECT50 ist eine mobile Heiz-Wärmepumpe, die nicht für den privaten Gebrauch geeignet ist. Sie ist für den kommerziellen Einsatz auf Baustellen, in Werkstätten, Lagerräumen u. ä. konzipiert.

 **WARNUNG**



Die Anlage darf nicht für die Raumheizung mit hohen und höchsten Anforderungen an die Raumluftqualität verwendet werden!

Da die Anlage diesen Anforderungen nicht gerecht wird, kann es zu gesundheitlicher Schädigung der in diesen Räumen befindlichen Personen kommen.

 **WARNUNG**

› Der angeschlossene Raum muss folgende Bedingungen aufweisen:

- Mindestfläche: 120m²
 - Mindestvolumen: 300m³
-

02.03. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Als nicht bestimmungsgemäße und / oder vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung gilt jede Verwendung, die nicht im Abschnitt 2.2 beschrieben ist oder darüber hinaus geht. Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Betreiber / Bediener der Anlage.

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen können sein:

- Unsachgemäßer Transport der Anlage
- Abstellen der Anlage auf nicht tragfähigem Boden
- Wartungsarbeiten an einer ungesicherten Anlage
- Wartungsarbeiten mit elektrischem oder kältetechnischem Bezug, die von Personen durchgeführt werden, die nicht als Fachpersonal zählen.
- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Einbau von Ersatzteilen und Verwendung nicht vorgesehener Betriebsstoffe oder Zubehör, welche nicht vom Hersteller empfohlen werden.
- Die Anlage mit An- oder Umbauten zu betreiben, die nicht vom Hersteller genehmigt wurden
- Nichtbeachtung der Wartungsvorschriften
- Servicearbeiten durch Personen, die nicht als Fachpersonal zählen oder nicht autorisiertes Personal
- Die Anlage mit Mängeln zu betreiben

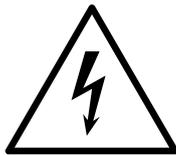
- Die Anlage ohne Außenverkleidung zu betreiben
- Die vorgeschriebenen Prüf- und Wartungsintervalle nicht einzuhalten
- Fehlerhafte Aufstellung der Anlage

02.04. Sicherheitshinweise

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

- › Vor dem Öffnen der Anlage:
 - Allseitig freischalten (Netzstecker ziehen)
 - Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen (Es können 24V PELV anliegen)
- Die Entladezeit des Kondensators und des Frequenzumrichters nach dem Ausschalten der Anlage beträgt 10min.
- Achtung Batterie! Es liegen dauerhaft 24V PELV an!
- › Arbeiten mit elektrischem Bezug dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden!
- › Verwenden Sie nur intakte, hochwertige und den Anforderungen gerechte Stromkabel und Netzstecker!
- › Ziehen Sie den Netzstecker niemals an der Leitung aus der Steckdose.
- › Klemmen Sie die Kabel nicht ein und knicken Sie sie nicht ab.
- › Muss das Kabel über einen Weg verlegt werden, schützen Sie das Kabel mit entsprechenden Einrichtungen!



 **GEFAHR**

Gefahr des Kältemittelaustritts!



- Es droht Ersticken
 - Gefahr der Vergiftung bei Kontakt der Schleimhäute mit dem Kältemittel!
 - Bei direktem Kontakt mit Körperteilen, kann es zu Erfrierungen kommen.
- › Informieren Sie sich vor Inbetriebnahme der Anlage im Sicherheitsdatenblatt des Kältemittels.
- › Arbeiten mit kältetechnischem Bezug dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden!

 **GEFAHR**

Bei Transport mit Kran: Gefahr des Kippens oder Herabfallens!
Umstehende könnten erschlagen oder gequetscht werden.



- › Es muss ein Kopfschutz getragen werden.
- › Nicht in den Schwenkbereich der Anlage eintreten.
- › Nicht unter der Anlage aufhalten.
- › Keine Gegenstände lose in oder auf der Wärmepumpe transportieren.

 **GEFAHR**

Gefahr des Kippens: Umstehende könnten gequetscht oder erschlagen werden.

- › Die Anlage darf nur auf geradem (<3° Neigung) und tragfähigem Boden abgesetzt oder installiert werden!

 **WARNUNG**



Anlage enthält entzündbares Kältemittel! Die Anlage könnte in Brand geraten und einen Großbrand auslösen.

- › Vermeiden Sie Zündquellen in der Nähe der Anlage.
- › Die Anlage muss auf feuerfestem Untergrund und im Freien aufgestellt und betrieben werden.
- › Es sind die gesetzlichen Vorschriften für brennbare Gase einzuhalten.

 VORSICHT



Kalte Oberflächen: Gefahr von Erfrierungen!

› Bei Betrieb der Anlage bilden sich kalte Oberflächen an einigen Komponenten und Rohrleitungen des Kältekreis. Vor Öffnung der Anlage müssen sich diese erst erwärmen.

› Außerhalb der Anlage kann sich Eis bilden. Es besteht Sturzgefahr.

 VORSICHT



Heiße Oberflächen: Gefahr von Verbrennungen!

› Bei Betrieb der Anlage bilden sich heiße Oberflächen an einigen Komponenten und Rohrleitungen des Kältekreis. Vor Öffnung der Anlage müssen sich diese erst abkühlen.

 VORSICHT



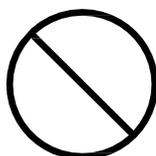
Lüfter können Gliedmaßen abtrennen!

› Schalten Sie die Anlage nur ein, wenn alle Außenverkleidungen angebracht sind!

› Selbst bei abgeschalteter Anlage oder Not-Halt können die Lüfter durch atmosphärischen Wind angetrieben werden. Dadurch geht immer eine Gefahr von den Lüftern aus.

02.05. Sicherheitsvorschriften

 GEFAHR



› Es dürfen keine Veränderungen, An- und Umbauten an der Anlage ohne Genehmigung des Herstellers vorgenommen werden.

› Es ist verboten die Anlage mit Mängeln zu betreiben. Dazu zählen zum Beispiel:

- Verschlissene oder beschädigte Bauteile
- Verschlissene, beschädigte, defekte, deaktivierte oder veränderte Sicherheitseinrichtungen
- Unzulässige oder veränderte Anschlüsse

 GEFAHR

› Sämtliche Außenverkleidungselemente der Anlage müssen stets angebracht und intakt sein.

› Die Anlage darf nur mit funktionsfähigen Schutzeinrichtungen betrieben werden.

 WARNUNG



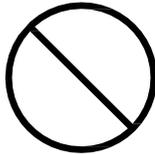
- › Nicht auf die Anlage stellen oder an der Anlage hochklettern! Es drohen stumpfe Verletzungen oder Tod bei Herabstürzen.

 WARNUNG



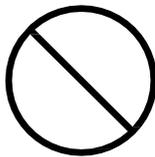
- › Bis auf andere ECT50 darf auf der Anlage nichts abgestellt oder gelagert werden! Umstehende können Erschlagen werden.

 VORSICHT



- › Öffnen Sie bei starkem Wind nicht die Anlage!

 VORSICHT



- Die Anlage darf nicht für die Raumheizung mit hohen und höchsten Anforderungen an die Raumluftqualität verwendet werden! Da die Anlage diesen Anforderungen nicht gerecht wird, kann es zu gesundheitlicher Schädigung der in diesen Räumen befindlichen Personen kommen.

 VORSICHT

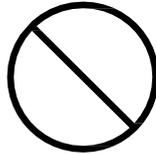
- › Der angeschlossene Raum muss folgende Bedingungen aufweisen:
 - Mindestfläche: 120m²
 - Mindestvolumen: 300m³

 VORSICHT



- › Nicht durch Gitter oder Lamellen hindurchfassen: Gefahr des Zerquetschen oder Schneidens!
Hinter den Außenverkleidungen befinden sich Ventilatoren und Wärmeübertrager.

 VORSICHT



- › Personen, die nicht in die Anlage eingewiesen wurden, dürfen die Anlage nicht bedienen.
 - › Die Anlage darf nicht von folgenden Personengruppen bedient werden:
 - Kindern
 - Menschen mit geistiger Behinderung
 - Personen, die unter Einfluss von Rauschmitteln stehen
-

02.06. Maßnahmen zur Vermeidung von Beschädigungen und Fehlfunktionen



Die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten müssen regelmäßig durchgeführt werden.



- › Die Anlage muss freistehend mit den im Aufstellungsplan (Bild 14) angegebenen Sicherheitsabstand zu Wänden und Gegenständen positioniert werden, um einen stabilen Prozess zu gewährleisten.
 - › Die Längsseiten dürfen nicht verengt oder zugestellt werden.
-

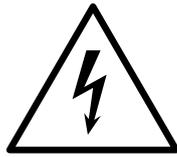


- › Die Außenluft am Aufstellort, die als Wärmequelle angesaugt wird, darf keinerlei chemisch korrosive Bestandteile enthalten! Andernfalls besteht das Risiko von Anlagenschäden bis zum Totalschaden.
 - › Stark staubbelastete Aufstellorte sind zu vermeiden! Andernfalls ist für eine regelmäßige Reinigung der beiden Luftwege zu sorgen.
-



Bei starken groben Verunreinigungen im Nutzluftkreis (z.B. Styroporreste), können sich diese am Schutzgitter des Ansaugstutzens (siehe Abbildung 22 mit (5) markiert) ansammeln und die Luftströmung blockieren. Es droht ein Abreißen dieses Schutzgitters oder ein Verstopfen des Wärmetauschers. Es ist eine regelmäßige Reinigung und Inspektion nach Abschnitt 10 notwendig.

 **GEFAHR**



› Lebensgefahr durch elektrischen Strom! Im Brandfall muss die Anlage Freigeschalten werden. (Netzstecker ziehen)

04 Anlagenübersicht

- Produkt: Wärmepumpe
- Modell: ECT 50
- Hersteller: Promed Computertechnik GmbH

04.01. EG-Konformität

Die Anlage wurde entsprechend der gültigen europäischen Richtlinien und Verordnungen errichtet und trägt das CE-Zeichen. EG-Konformitätserklärung siehe Abschnitt 12.

04.02. Technische Daten

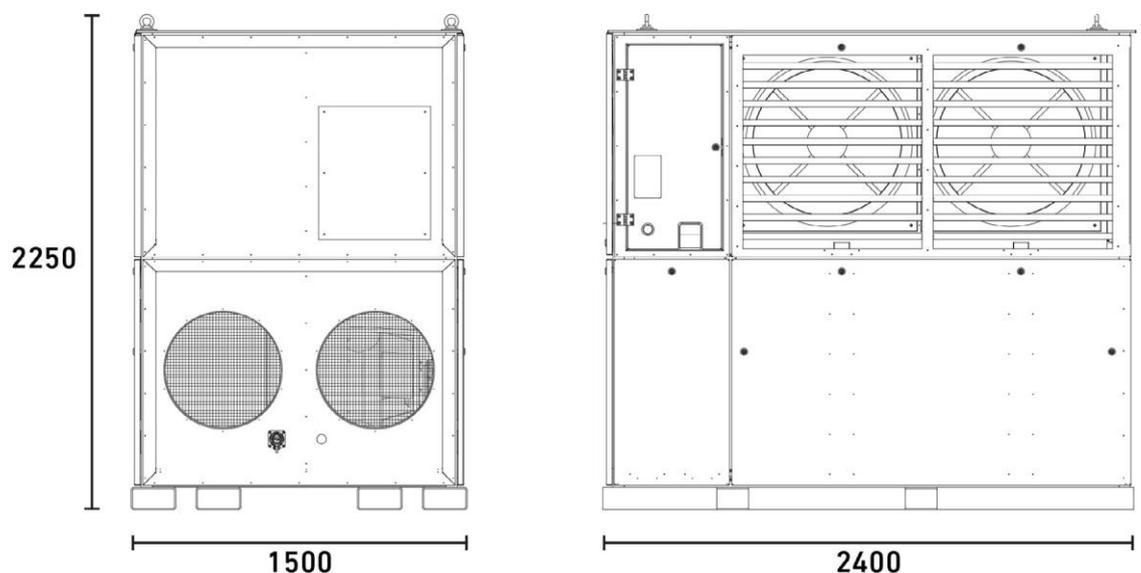


Abbildung 2: Hauptmaße der Anlage

Die Abbildung 2 zeigt die Hauptmaße der Anlage. Die Schwerpunktlage ist in Abbildung 10 im Abschnitt 5 ersichtlich.

In Grafik 3 ist der Arbeitsbereich der Anlage dargestellt. Innerhalb diesem ist die Anlage funktionsfähig.

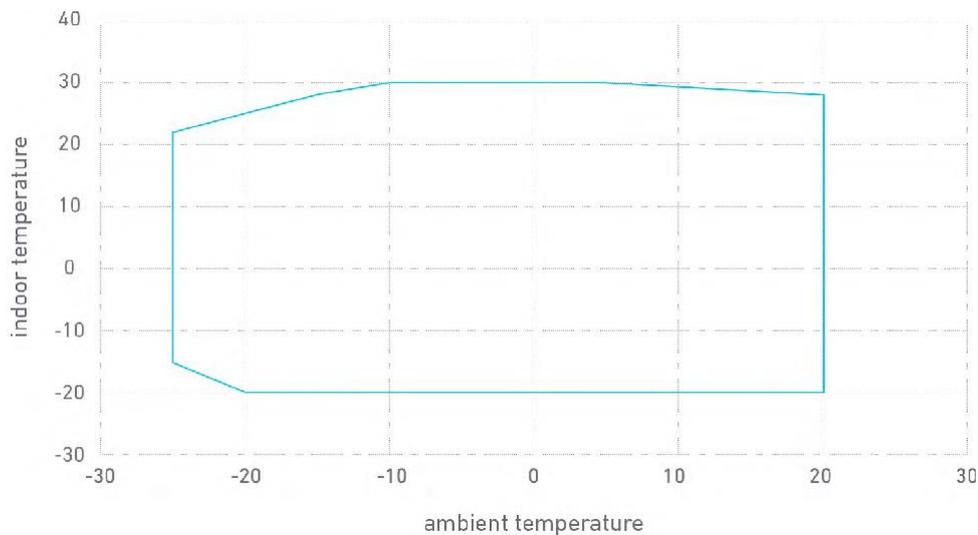


Abbildung 3: Arbeitsbereich der Anlage

Allgemeine Daten

Nominale Heizleistung	50 kW
Mögliche Umgebungstemperatur (Außentemperatur) für den Betrieb min. bis max.	-25 °C bis 20 °C
Kältemittelmenge	13,5 kg
Nennvolumenstrom	8000 m ³ /h
Maximale externe Pressung bei Nennvolumenstrom	400 Pa
Gesamtmasse	1500 kg
Abmessungen H x B x L	ca. 2400 x 2250 x 1500 (mm)
Anschlussgröße Luftschläuche	525 mm
Emissionsschalldruckpegel bei 3m Entfernung	70 dB(A)
Elektroanschluss	400 V 3 PH 50 Hz
Schutzklasse	I-Schutzleiter
IP-Schutzklasse	IP44
Maximaler Nennstrom	31 A
Mindestfläche des angeschlossenen Raumes	120 m ²
Mindestvolumen des angeschlossenen Raumes	300 m ³
Steckertyp	32A CEE
Zulässige Lager- und Transporttemperatur min. bis max.	-30 °C bis 40 °C

Kältemittel

Art	R454A
GWP	239
Sicherheitsklasse	A2L, schwer entflammbar!
CO ₂ -Äquivalent	3,23 t

Kompressor

Typ	Halbhermetischer Hubkolbenverdichter
Hersteller	Bitzer
Bezeichnung	4NES-14Y-40P
Maximaler Arbeitsstrom	26,6 A
Anlaufstrom	69A Y 113 YY
Maximale Verdichterleistung	17 kW

Heizleistung

A ⁰¹ -7 / L ⁰² 35	37,7 kW
A2 / L35	45,8 kW
A7 / L35	50,1 kW

Leistungskoeffizient

- COP⁰³ ohne Nutzmedium-Förderstrom⁰⁴ -

A-7 / L35	2,63
A2 / L35	3,2
A7 / L35	3,5
SCOPH ⁰⁵	3,16

- COP^h mit Nutzmedium-Förderstrom -

A-7 / L35	2,22
A2 / L35	2,69
A7 / L35	2,95
SCOPH	2,6

01 A – Außentemperatur (°C)

02 L – Temperatur der rückgeführten Luft (°C)

03 COP^h – Leistungskoeffizient (h-heizen) errechnet aus erzeugter Heizleistung und aufgebrachter Leistung

04 Nutzmedium Förderstrom – Raumluftstrom (siehe Abbildung 7, C und D)

05 SCOPH-jährliche Leistung

04.03. Grobaufbau der Anlage

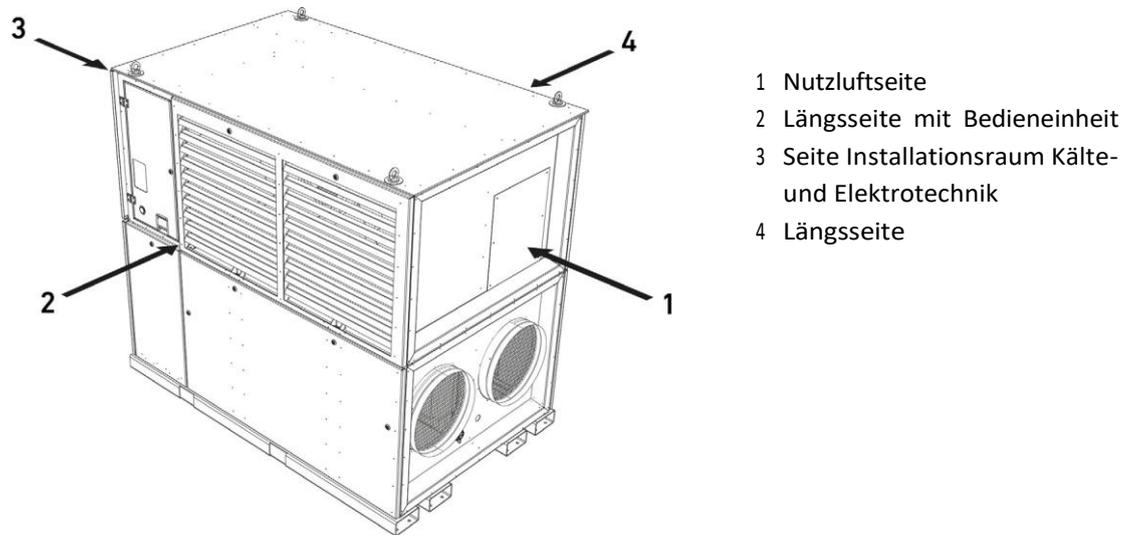


Abbildung 4: Anlagenseiten

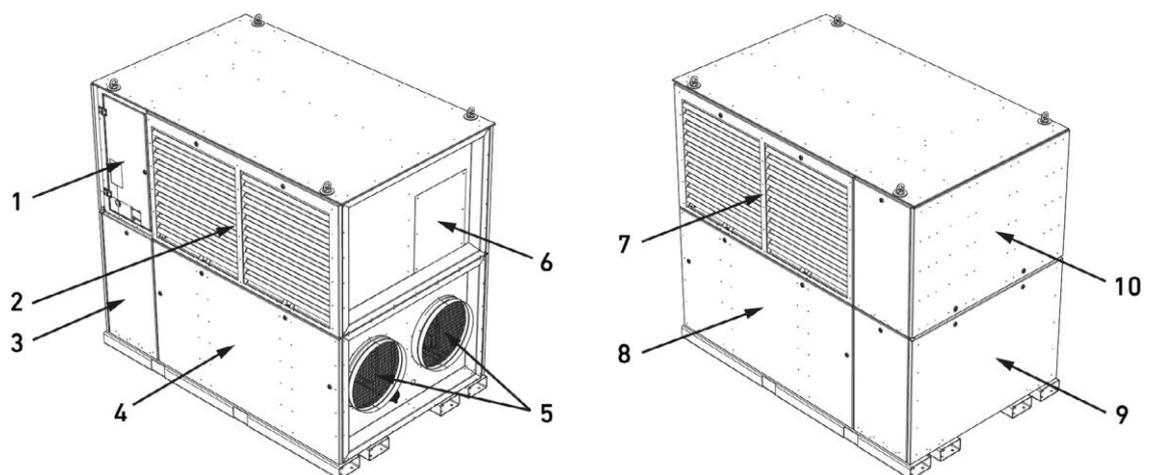


Abbildung 5: Aufbau der Anlage

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Klappe zur Bedieneinheit 2 Hinter dieser Außenverkleidung befinden sich die zwei Axialventilatoren. 3 Hinter dieser Außenverkleidung ist der Verdichter untergebracht. Zur Öl-Standsmessung muss diese Außenverkleidung abgenommen werden. 4 Hinter dieser Außenverkleidung befindet sich ein Wärmeübertrager (Kondensator), welcher die Raumluft wärmt. 5 An diesen Öffnungen werden die Luftschläuche zur Zu- und Rückführung der Raumluft angebracht. Für Hinweise zum Anschluss siehe Abschnitt 6.2 | <ol style="list-style-type: none"> 6 Serviceklappe 7 Hinter dieser Außenverkleidung ist ein Wärmeübertrager (Verdampfer) verbaut. Dieser entzieht der Außenluft die Wärme. 8 Hinter dieser Außenverkleidung befindet sich ein Radiallüfter, der die Raumluft ansaugt. 9 Hinter dieser Außenverkleidung befindet sich der Verdichter und weitere Kälte-technische Einrichtungen. 10 Schaltschrankklappe |
|---|---|

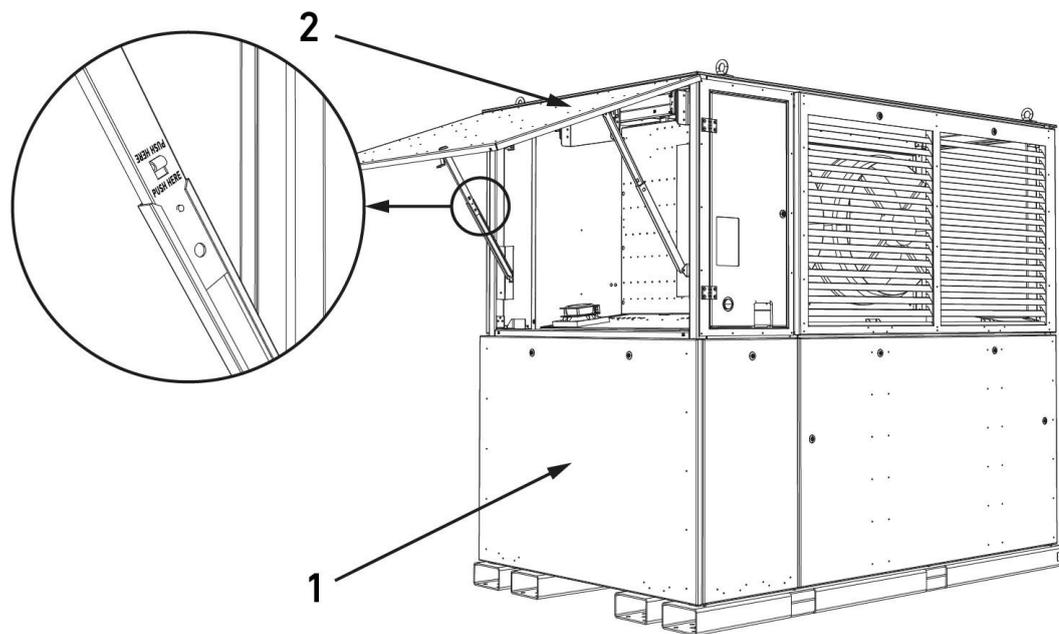


Abbildung 6: Installationsraum Kälte- und Elektrotechnik

- 1 Hinter dieser Außenverkleidung befinden sich der Verdichter und weitere kälte-technische Einrichtungen.
- 2 Schaltschrankklappe.

Zum Verriegeln der Schaltschrankklappe:

Öffnen Sie die Klappe bis die Deckelstützer mit einem hörbaren Klick einrasten.

Um die Schaltschrankklappe zu schließen:

1. Heben Sie die Klappe leicht an und drücken Sie den Entriegelungsknopf (siehe Abbildung 6) auf der einen Seite.
2. Wiederholen Sie den Vorgang auf der anderen Seite.

Die Außenverkleidungen sind mit Drehriegeln ausgestattet. Diese werden mithilfe des mitgelieferten 'Doppelbartschlüssel für 3mm Dorn' entriegelt. Die Klappe zur Bedieneinheit kann ebenfalls mit dem gelieferten Werkzeug geöffnet und seitlich weggeklappt werden. Die Serviceklappe ist mit M6-Außensechskantschrauben angeschraubt und kann mit Sechskantwerkzeug (Maul- schlüssel, Nuss etc.) SW10 demontiert werden.

04.04. Luftwege

In der nachfolgenden Abbildung sind die Luftwege der Außenluft und der Raumluft dargestellt.

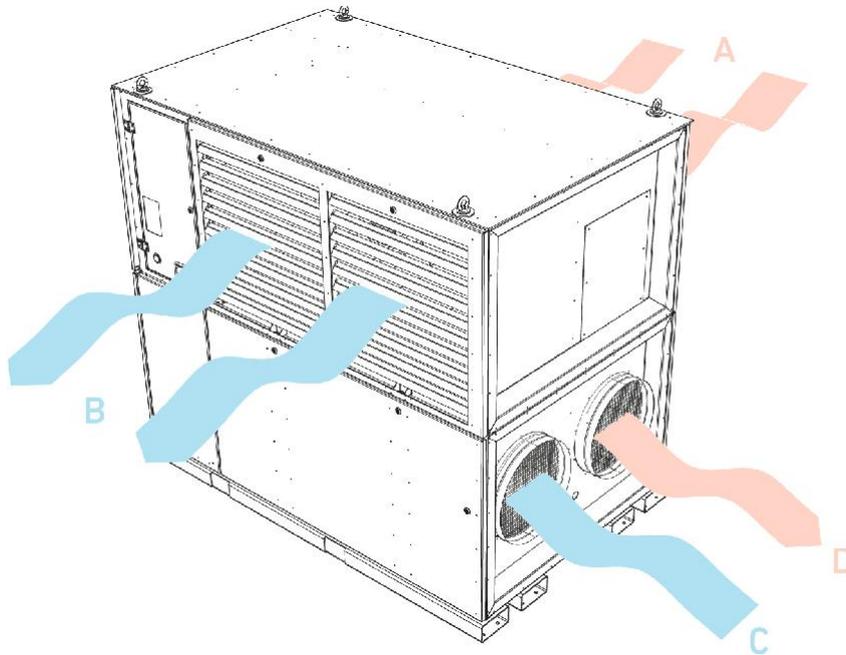


Abbildung 7: Luftwege

- A Die Außenluft wird von den zwei Axialventilatoren angesaugt.
- B Ein Wärmeübertrager (Verdampfer) hat der Außenluft die Wärme entzogen. Die kalte Luft wird wieder ausgestoßen.
- C Ein Radialventilator saugt die Raumluft durch den linken Schlauchanschluss ein.
- D Die von einem Wärmeübertrager (Kondensator) erwärmte Luft wird durch den rechten Schlauchanschluss wieder ausgeblasen.

04.05. Sicherheitseinrichtungen

 GEFAHR



Lüfter können Gliedmaßen abtrennen!

Selbst bei abgeschalteter Anlage oder Not-Halt können die Lüfter durch atmosphärischen Wind angetrieben werden. Dadurch geht immer eine Gefahr von ihnen aus.



Die Betätigung des Not-Halt-Schalters kann auch ohne Öffnen der Klappe zur Bedieneinheit erfolgen (siehe Abbildung 20).

- Verschlussmechanismen
Alle abnehmbaren oder beweglichen Außenverkleidungen sind nicht werkzeuglos öffnbar.

- **Endlagenschalter**
An der Serviceklappe (siehe Abbildung 5) und an der unteren Außenverkleidung (siehe Abbildung 5) auf der Längsseite sind Endlagenschalter montiert, welche den Start der Anlage behindern oder den Betrieb unterbrechen. Sind diese Außenverkleidungen nicht angebracht erscheint eine Fehlermeldung auf dem Bedienpanel.
- **Druckwächter**
Gegen zu hohen und zu niedrigen Kältemitteldruck im Betrieb wurde ein Druckwächter verbaut.
- **Not-Halt-Schalter**
In Gefahrensituationen werden durch Betätigen des Not-Halt-Schalters (siehe Bild 20) alle gefahrbringenden Bewegungen der Anlage gestoppt. Das bedeutet die Lüfter werden nicht mehr mit Strom versorgt und der Leistungsteil der Anlage wird vom Netz getrennt. Die Steuerung wird weiter mit Strom versorgt. Um die Anlage starten zu können muss der Not-Halt-Schalter deaktiviert sein. Ist der Not-Halt aktiviert, so erscheint eine Fehlermeldung auf dem Bedienpanel. Nach Betätigung des Not-Halt-Schalters muss die Anlage freigeschalten werden, um sie wieder starten zu können.

04.06. Sicherheits- und Warnhinweise an der Anlage

Die Positionen aller Sicherheits- und Warnhinweise an der Anlage sind den folgenden Bildern zu entnehmen. Sorgen Sie dafür, dass diese immer vorhanden und leserlich sind! Sind Sicherheits- und Warnhinweise nicht mehr leserlich, müssen sie erneuert werden. Fragen Sie diese beim Hersteller an.

Zur Klärung der Bedeutung der Piktogramme siehe Abschnitt 2.4.

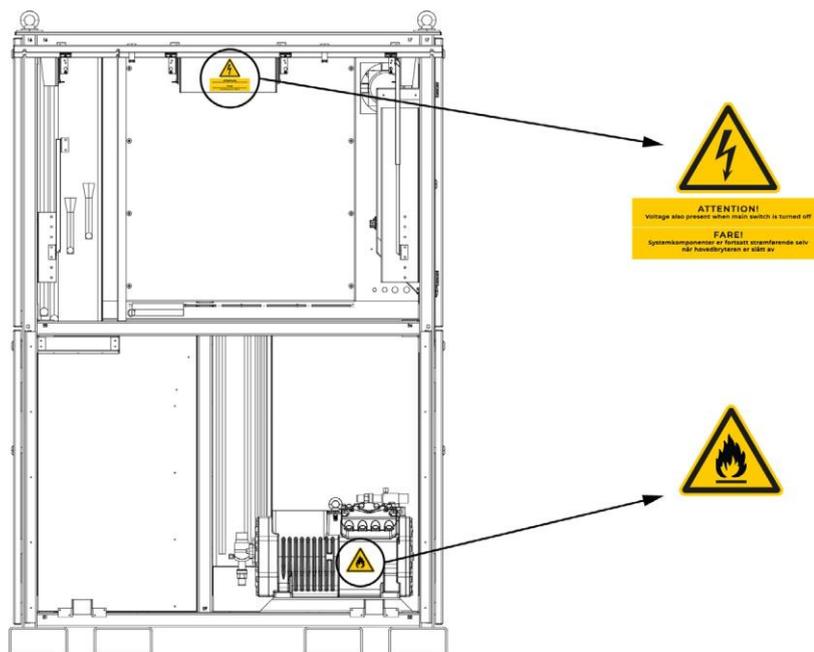


Abbildung 8: Warnhinweise im Installationsraum Kälte- und Elektrotechnik

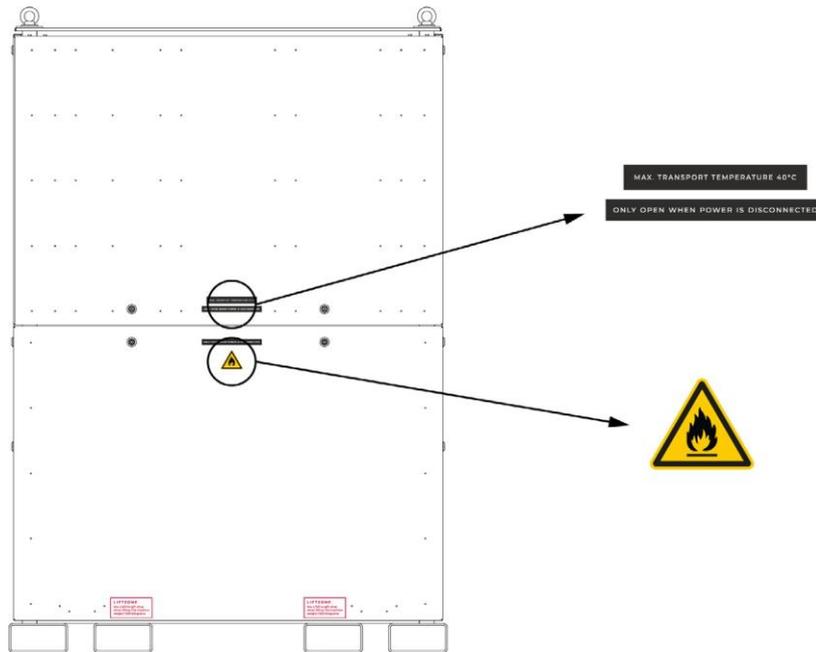


Abbildung 9: Warnhinweise Außen am Installationsraum Kälte- und Elektrotechnik

05 Transport

GEFAHR

- Um Unfälle zu vermeiden, hat der Transport der Anlage entsprechend geltenden Sicherheitsvorschriften zu erfolgen!

GEFAHR

Gefahr des Kippens: Umstehende könnten gequetscht oder erschlagen werden. Die Anlage darf nur auf geradem (<3° Neigung) und tragfähigem Boden abgesetzt oder installiert werden!



Gefrorener Boden taut beim Aufsetzen der Anlage.

GEFAHR

- Die Beteiligten müssen zur Ausübung ihrer Tätigkeit befähigt sein.

Beim Transport darf die maximale Stoßbelastung von 3,5g nicht überschritten werden. Die Stoßbelastung wird von einem Beschleunigungssensor gemessen.



- Bei 1,5g wird die Information 'high unit shock' angezeigt.
- Bei 3,5g wird die Information 'critical unit shock' angezeigt.
- Vor dem Betriebsstart ist auf eine Fehlermeldung zu prüfen. Wenn sie aktiviert ist, darf die Anlage nicht in Betrieb genommen werden und muss durch Fachpersonal auf die volle Funktionsfähigkeit und Schäden überprüft werden!



Während des Transports und der Lagerung darf der Temperaturbereich von -30°C bis 40°C nicht verlassen werden.



› Kontrollieren Sie vor dem Transport auf außerhalb der Anlage installierte Antennen. Entfernen Sie diese und Hängen Sie sie laut Anleitung (siehe Abschnitt 7.1) in die Bedieneinheit.

Die Anlage wiegt 1500kg. Weitere, für den Transport relevanten Angaben sind Abbildung 10 zu entnehmen.

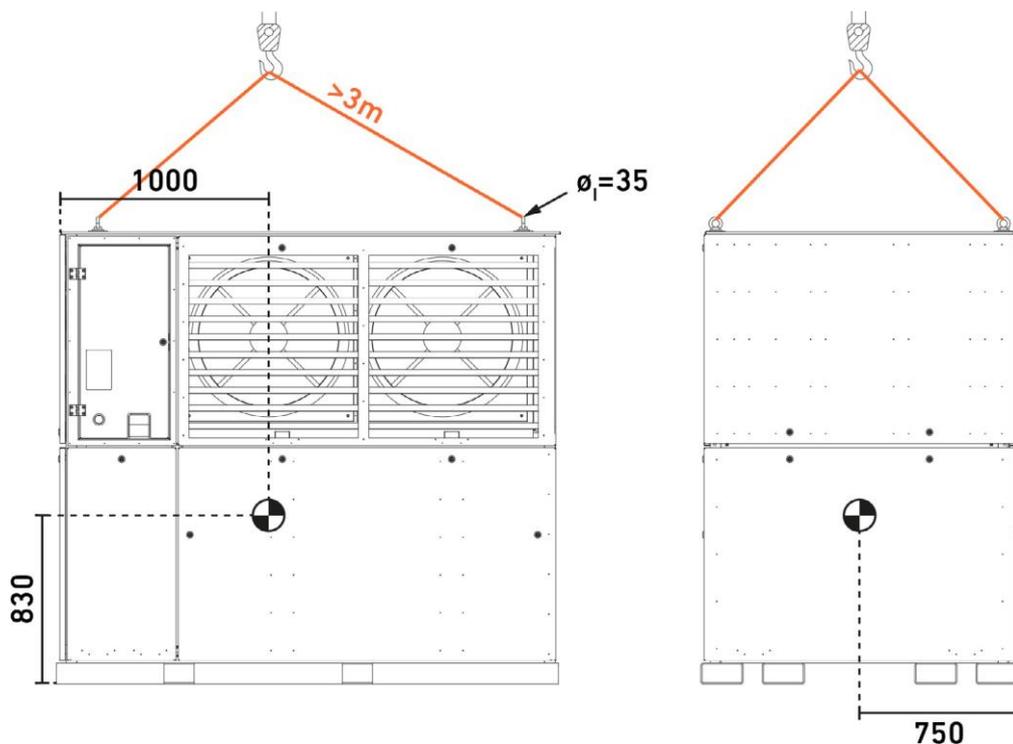


Abbildung 10: Angaben zum Transport



Der Schwerpunkt ist auf der Anlage mit diesem Symbol markiert!
Der Schwerpunkt liegt nicht mittig, sondern in Richtung des Installationsraumes Kälte- und Elektrotechnik.

05.01. Heben mit Flurförderfahrzeugen



Für die Wahl des Flurförderzeuges sind das Gesamtgewicht der Anlage und die Lage des Schwerpunktes in Abbildung 10 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 oder der Seite Installationsraum Kälte- und Elektrotechnik zu nutzen! Dabei ist auf eine korrekte Positionierung und Arretierung der Gabelzinken sowie einen korrekten Sitz der Anlage auf den Gabeln zu achten (siehe Abbildung 11) um diese nicht zu beschädigen!
- › Das Anheben über die Nutzluftseite führt zu Schäden an der Anlage und wird ausdrücklich nicht empfohlen!

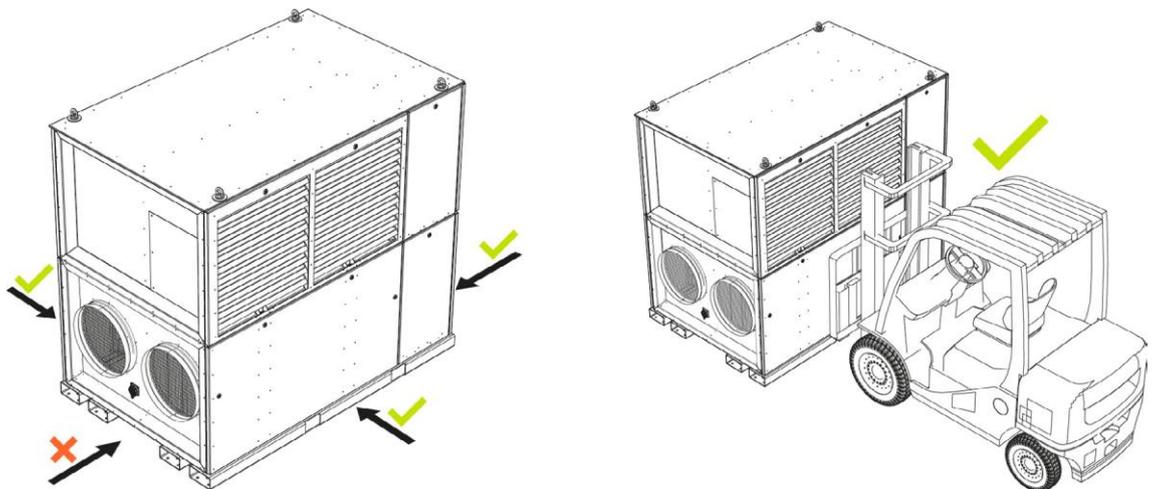


Abbildung 11: Anfahrrichtung mit Flurförderfahrzeugen

05.02. Heben mit dem Kran

GEFAHR



Bei Transport mit Kran: Gefahr des Kippens oder Herabfallens!
Umstehende könnten erschlagen oder gequetscht werden.

- › Es muss ein Kopfschutz getragen werden.
- › Nicht in den Schwenkbereich der Anlage eintreten.
- › Nicht unter der Anlage aufhalten.
- › Keine Gegenstände lose in oder auf der Anlage transportieren.
- › Vor dem Anheben der Anlage muss eine Sichtprüfung der Anlage und der Anschlagmittel durchgeführt werden.
- › Es darf nur eine unbeschädigte Anlage angehoben werden.
- › Es dürfen nur unbeschädigte und für die Last geeignete Anschlagmittel verwendet werden.

GEFAHR



Gefahr des übermäßigen Ausschwenkens: Umstehende könnten gequetscht oder erschlagen werden. Bei starken Windereignissen ist das Heben mit dem Kran untersagt!

GEFAHR

- › Der Krantransport ist ausschließlich mit den am Dach vorhandenen Ösen durchzuführen! Diese dürfen nicht beschädigt sein.
 - Für unsachgemäßen Krantransport übernimmt der Hersteller im Schadensfall keine Haftung!
 - Die Mindestseillänge beträgt 3m.

05.03. Transport mit dem LKW



- › Verwenden Sie zum Transport:
 - Ösen am Dach oder
 - Kantenschutzwinkel am Dach bei der Anbringung von Zurrgurten, um Verbeulen des Daches zu vermeiden.

05.04. Stapeln der Wärmepumpe

 **GEFAHR**

Es dürfen maximal 2 Anlagen übereinandergestapelt werden!

Beim Stapeln dürfen nicht die äußeren Gabelaufnahmen verwendet werden.

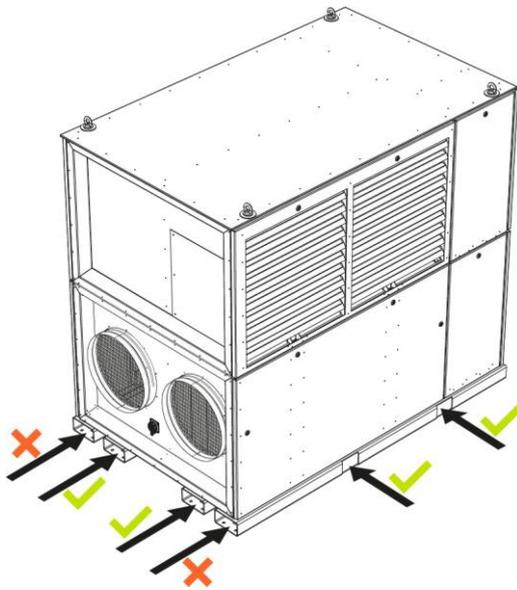


Abbildung 12: Zulässige Anfahrriechung des Staplers beim Stapeln

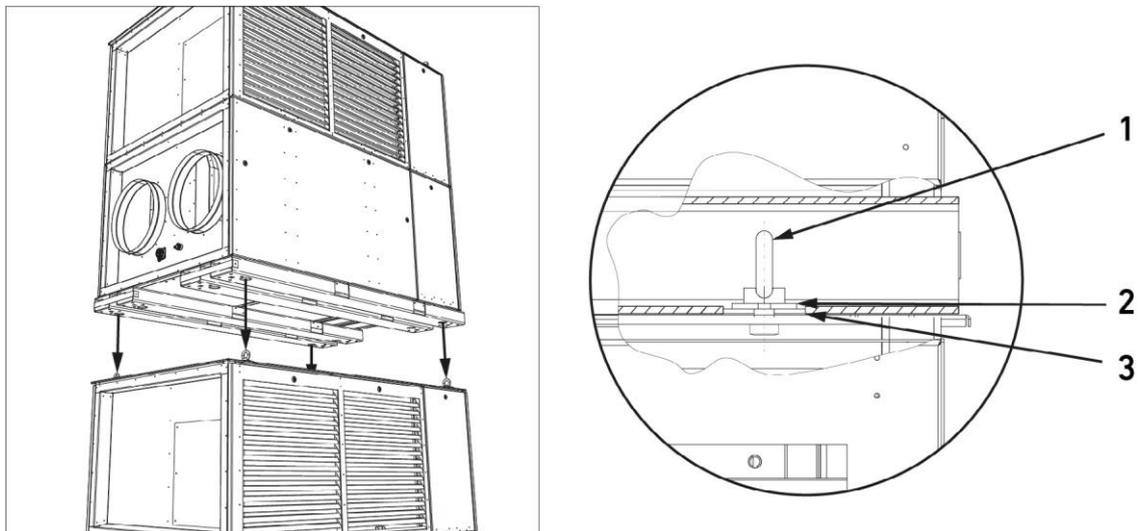


Abbildung 13: Stapeln der Anlage

- 1 Öse
- 2 Zentrierscheibe
- 3 Auflagescheibe

Die Anlage kann wie im Bild 13 dargestellt gestapelt werden. Dazu werden die Bohrungen in den Grundprofilen der Anlage über die Ösen gefädelt. Eine Scheibe dient dem Schutz des Daches der unteren Anlage. Mithilfe der zweiten Scheibe wird die obere Anlage auf der unteren zentriert.

06 Montage

06.01. Aufstellung

GEFAHR

Durch falsche und unsachgemäße Installation können gefährliche Personenschäden, Sachschäden und eine Reduzierung der Lebensdauer der Anlage hervorgerufen werden.

GEFAHR

Gefahr des Kippens: Umstehende könnten gequetscht oder erschlagen werden. Die Anlage darf nur auf geradem (<3° Neigung) und tragfähigem Boden abgesetzt oder installiert werden!

WARNUNG

› Die Anlage ausschließlich im Außenbereich aufstellen und nur mit Außenluft als Wärmequelle betreiben!

WARNUNG

Anlage enthält entzündbares Kältemittel! Die Anlage könnte in Brand geraten und einen Großbrand auslösen.

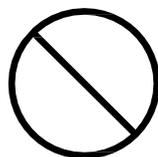


› Vermeiden Sie Zündquellen in der Nähe der Anlage.

› Die Anlage muss auf feuerfestem Untergrund und im Freien aufgestellt und betrieben werden.

› Es sind die gesetzlichen Vorschriften für brennbare Gase einzuhalten.

VORSICHT



Die Anlage darf nicht für die Raumheizung mit hohen und höchsten Anforderungen an die Raumluftqualität verwendet werden! Da die Anlage diesen Anforderungen nicht gerecht wird, kann es zu gesundheitlicher Schädigung der in diesen Räumen befindlichen Personen kommen.

VORSICHT

› Der angeschlossene Raum muss Folgende Bedingungen aufweisen:

- Mindestfläche: 120m²
- Mindestvolumen: 300m³

 VORSICHT

› Die regionalen Vorschriften zum Schallschutz sind einzuhalten!
Weiterhin muss sichergestellt werden, dass durch den von der Anlage produzierten kalten Luftstrom niemand beeinträchtigt wird.

 VORSICHT



Rutschgefahr durch gefrorenes Kondensat bei kalten Temperaturen:
Es drohen stumpfe Verletzungen!

› Bei einer Aufstellung auf versiegelten Flächen, ist auf ein Ableiten des Kondensates zu achten.



- Die Anlage muss freistehend mit den im Aufstellungsplan (Bild 14) angegebenen Sicherheitsabstand zu Wänden und Gegenständen positioniert werden, um einen stabilen Prozess zu gewährleisten.
- Die Längsseiten dürfen nicht verengt oder zugestellt werden.



- Die Außenluft am Aufstellort, die als Wärmequelle angesaugt wird, darf keinerlei chemisch korrosive Bestandteile enthalten! Andernfalls besteht das Risiko von Anlagenschäden bis zum Totalschaden.
- Stark staubbelastete Aufstellorte sind zu vermeiden! Andernfalls ist für eine regelmäßige Reinigung der beiden Luftwege zu sorgen.

Für die Aufstellung sind die allgemeinen Regeln der Technik, die bauaufsichtlichen, brandschutz-technischen und die gesetzlichen Bestimmungen zum Betrieb dieser Anlage zu beachten. Zudem sollten die Abstände laut Aufstellungsplan eingehalten werden.

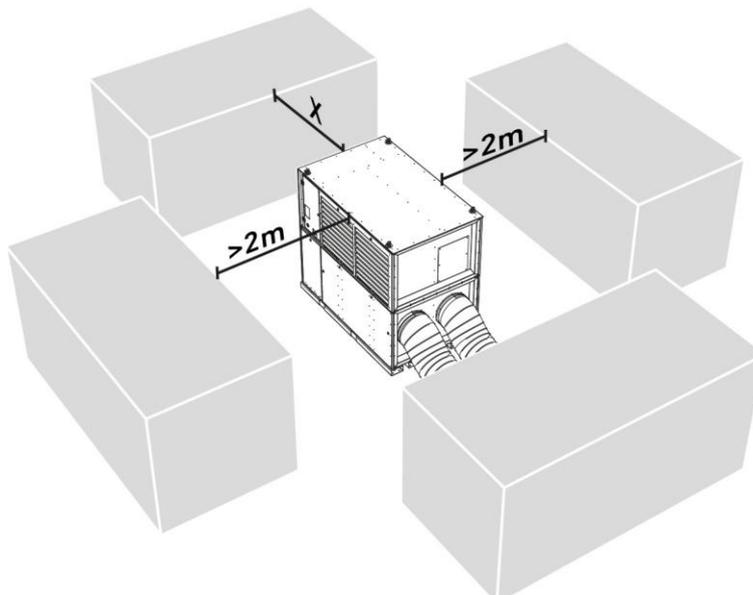
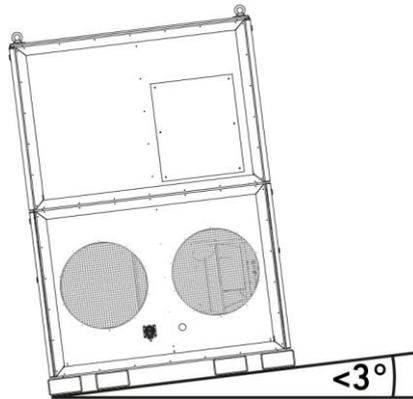


Abbildung 14: Aufstellungsplan



- › Beachten Sie die maximale Schräglage von 3° . Das vermeidet Anlagenschäden und gewährleistet die Kondensat-Ableitung.

Abbildung 15: Maximal zulässige Schräglage in alle Richtungen



Nutzen Sie die fest verbaute und orange markierte Wasserwaage in der Bedieneinheit, um die Schräglage zu kontrollieren.

- › Bei serieller Aufstellung mehrerer Anlagen: Halten Sie einen Abstand zwischen den Anlagen von 10 m ein!

06.02. Anschluss

06.02.01. Elektrischer Anschluss

GEFAHR

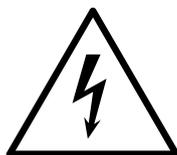
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

- › Vor dem Öffnen der Anlage:

- Allseitig freischalten (Netzstecker ziehen)
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen (Es können 24V PELV anliegen)

Die Entladezeit des Kondensators und des Frequenzumrichters nach dem Ausschalten der Anlage beträgt 10min.

Achtung Batterie! Es liegen dauerhaft 24V PELV an!



- › Arbeiten mit elektrischem Bezug dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden!
- › Verwenden Sie nur intakte, hochwertige und den Anforderungen gerechte Stromkabel und Netzstecker!
- › Ziehen Sie den Netzstecker niemals an der Leitung aus der Steckdose.
- › Klemmen Sie die Kabel nicht ein und knicken Sie sie nicht ab.
- › Muss das Kabel über einen Weg verlegt werden, schützen Sie das Kabel mit entsprechenden Einrichtungen!

 **GEFAHR**

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



Maximal. zul Strom/Leistung an beiden Steckdosen (Abbildung 16 mit (2) markiert und Abbildung 17 mit (1) markiert) gleichzeitig beträgt 3A/690W.

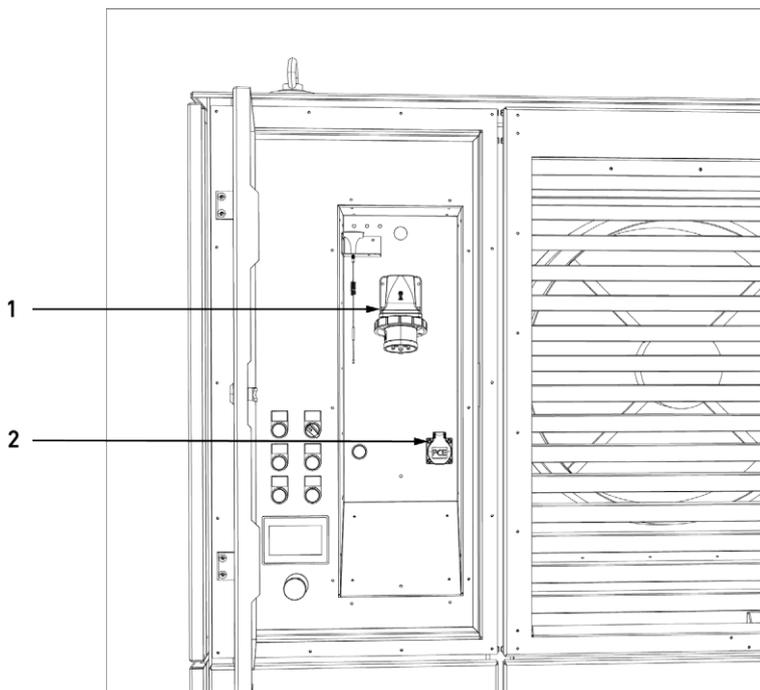


Abbildung 16: Stromanschluss der Anlage

- 1 Stromanschluss der Anlage
- 2 230V Steckdose für Laptop o.Ä.

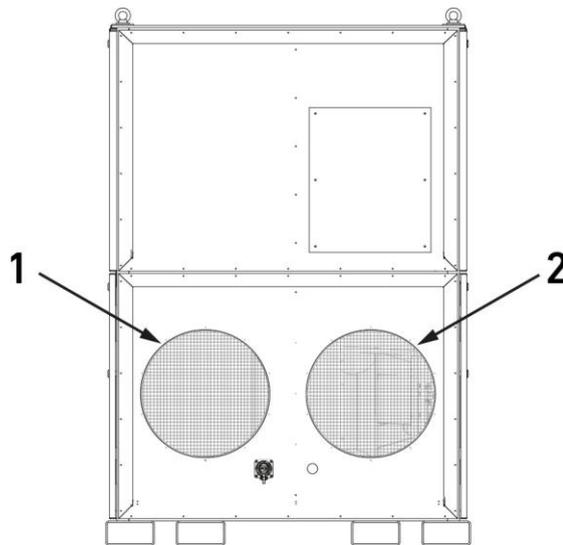
Der Stromanschluss der ECT50 befindet sich an der Bedieneinheit. Es handelt sich um einen CEE-Stecker 32 A (3 x 400 V AC | N | PE). Der kundenseitige Elektroanschluss muss mit einer 32A Sicherung je Wärmepumpe ECT50 abgesichert werden. Der Fehlerstromschutz muss durch Verwendung eines 30mA RCDs vom Typ B gewährleistet werden. Die Zuleitung muss für einen Strom der Stärke 32A ausgelegt sein.

Aufgrund der Verwendung eines Frequenzumrichters der Anlage, kann es beim Zu- oder Abschalten der Wärmepumpe zum Auslösen des RCD's durch Ableitströme des EMV Filters kommen. Für Ladezwecke z.B. eines Laptops oder Tablets steht eine weitere Steckdose zur Verfügung.

06.02.02. Nutzluftanschluss



Bei überschreiten des zulässigen externen Druckverlustes bei Nennvolumenstrom von 400Pa ist die Funktion der Anlage eingeschränkt oder nicht möglich. (siehe Definition externe Pressung im Abschnitt 1.2)



- 1 Raumlufansaugung
- 2 Raumlufausgang

Abbildung 17: Luftanschlüsse an der Anlage

Für die Schlauchanschlüsse (IN/OUT) sind temperaturbeständige Luftschläuche mit einem Durchmesser von 525 mm zu wählen und an die vorgesehenen Stutzen mit Spanngurten anzuschließen (siehe Abbildung 17).

Es sind spiralverstärkte Schläuche gegen den Saugunterdruck zu verwenden. Alternativ können auch feste Blechkanäle oder Wellrohre verbaut werden. Eine Aufteilung der Heizschläuche ist auf Grund der begrenzten möglichen externen Pressung sowie einer gezielten Luftführung nicht zu empfehlen.



› Vermeiden Sie:

- Knicke,
- unnötige Kurven oder
- Verzweigungen

des Luftschlauches, um die mögliche externe Pressung einzuhalten.

06.02.03. Anschluss Begleitheizung und Kondensatablauf



Maximal zulässige Strom/Leistung an beiden Steckdosen (Abbildung 16 mit (2) markiert und Abbildung 17 mit (1) markiert) gleichzeitig beträgt 3A/690W.

Soll eine optionale Begleitheizung für den Kondensat-Schlauch angeschlossen werden, kann dies über die 230V Steckdose erfolgen. Der Kondensatablauf kann mit einer Geka-Kupplung angeschlossen werden.

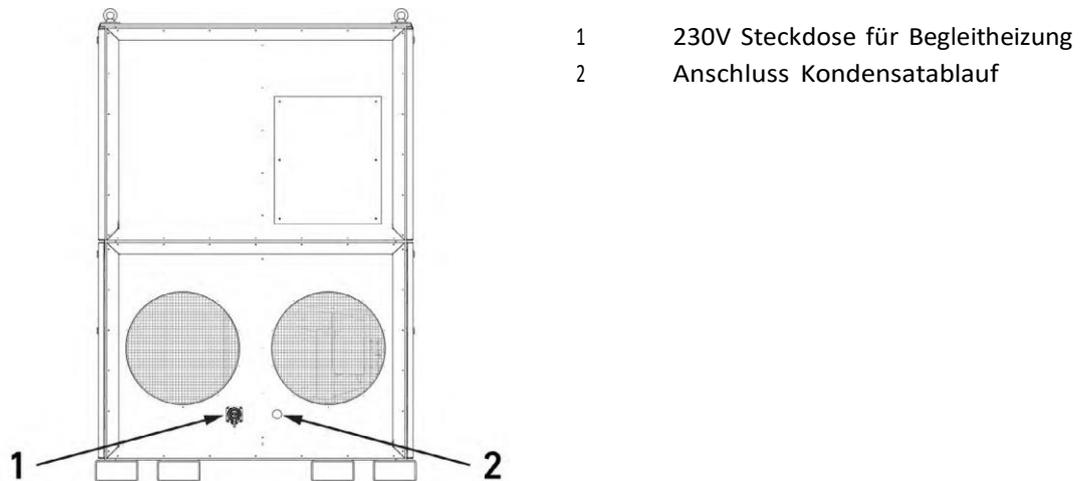
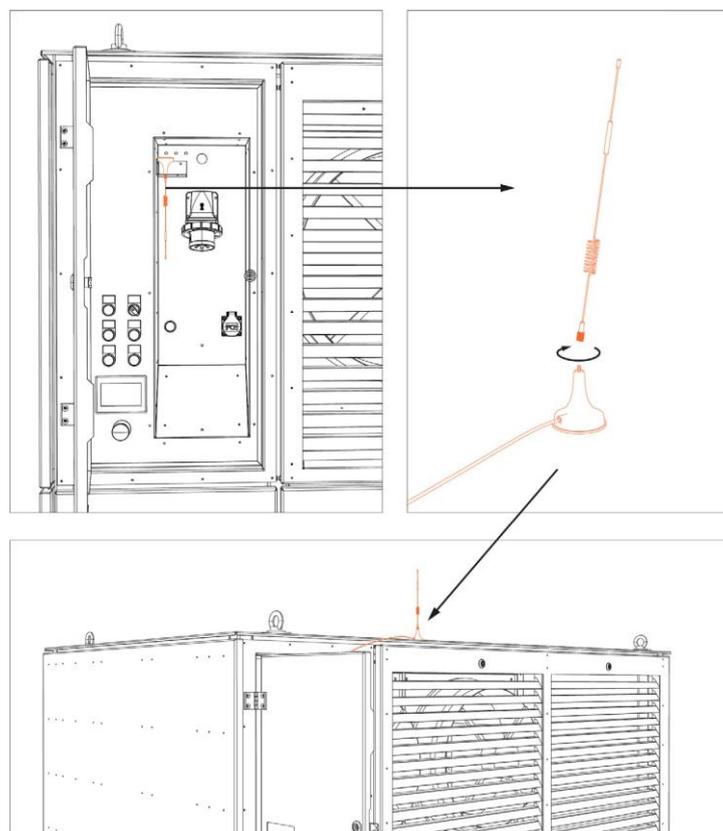


Abbildung 18: Anschluss Kondensatablauf

06.02.04. GSM-Antennen

Diese Antennen ermöglichen der Anlage die Verbindung mit der Cloud. Bei schlechtem Empfang können Sie an einer anderen Stelle per Magnetfuß angebracht werden.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:



1. Halten Sie den Fuß fest und schrauben Sie die Antenne ab.
2. Entnehmen sie den Fuß.
3. Schrauben sie die Antenne wieder zusammen.
4. Befestigen Sie die Antenne Außen an der Anlage.
5. Führen Sie die Schritte für die zweite Antenne aus.
6. Bei erfolgreicher Verbindung wird im Bedienpanel oben links 'online' angezeigt.

Abbildung 19: Außenmontage der GSM-Antennen

07 Betrieb

07.01. Bedieneinheit

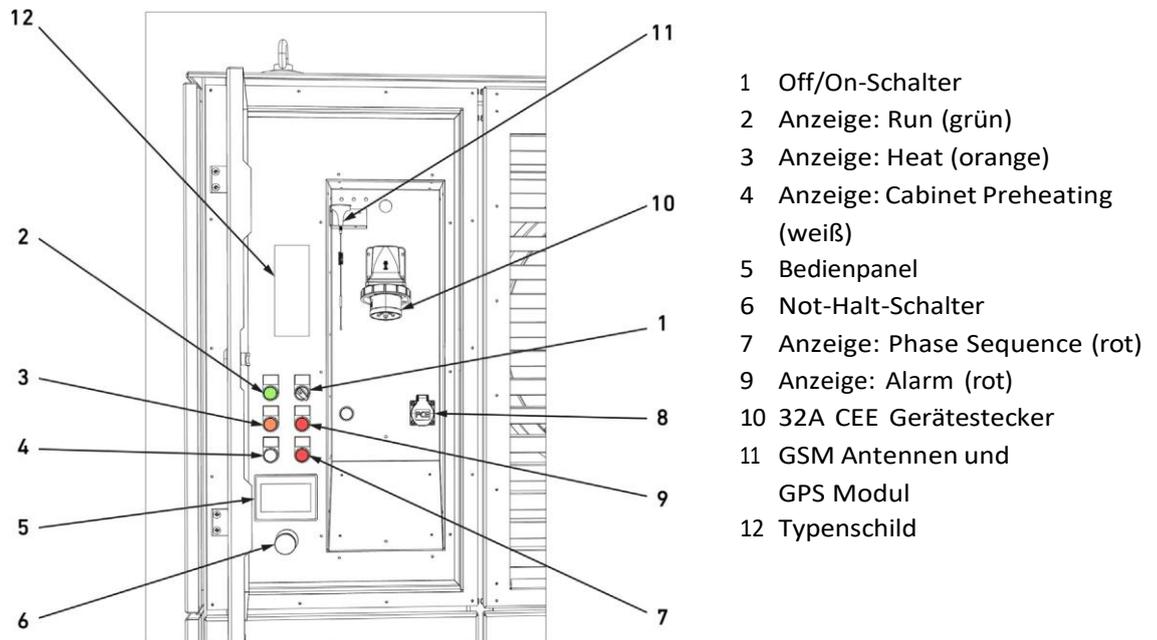


Abbildung 20: Bedienung der Anlage

07.02. Leuchtmelder und Betriebsmodi

Im Folgenden sind die einzelnen Betriebsmodi der Anlage erklärt. Es kann gleichzeitig die Bedeutung der Leuchtmelder entnommen werden. Diese werden hier mit den in Abbildung 20 verwendeten Nummern beschrieben.

- (2). ..Grün
- (3). ..Orange
- (4). ..Weiß
- (7)...Rot (phase sequence)
- (9)...Rot (Alarm)

Modus	Leuchtmeldung					Interpretation
	(2)	(3)	(4)	(7)	(9)	
Initialisierung						Die Anlage wird zurückgesetzt. Bitte warten Sie.
keine Anlagenfrei-gabe	○					Geben Sie die Anlage frei. (siehe Abschnitt 7.5)
Ölvorheizung	○					Bei erfolgter Anlagenfrei-gabe: Das Öl wird vorgeheizt. Bitte warten Sie, bis die im Bedienpanel angezeigte Zeit abgelaufen ist.
Prozessvorbereitung	●					Die Anlage fährt hoch. Bitte warten Sie.

● - Leuchtmelder leuchtet | ○ - Leuchtmelder blinkt

Modus	Leuchtmeldung					Interpretation
	(2)	(3)	(4)	(7)	(9)	
Prozess aktiv	●	●				Anlage befindet sich im Normalbetrieb.
Hysterese-Pause	●	○				Die Zieltemperatur ist erreicht. Die Anlage verbleibt im Standby, bis der eingestellte Hysterese-Wert (siehe Abschnitt 7.5: Einstellungen Seite 1 „hysteresis“) unterschritten wird und fängt dann selbstständig an zu heizen.
Abtaumodus	●	○				Die Abtaufunktion dient der Befreiung des Verdampfers von anhaftendem Eis, so dass dieser wieder energieeffizient arbeiten kann. Die Notwendigkeit zur Abtauung wird Modus 'Prozess aktiv' selbstständig von der Anlage erkannt und ausgeführt. Während der Abtauung werden die Lüfter abgeschaltet und das vom Verdichter erzeugte Heizgas (überhitztes Kältemittel) direkt in den Verdampfer geführt. Nach erfolgter Abtauung wird für 2min gewartet, dass Wasser abfließt. Danach startet der Heizvorgang neu.
Schaltschrankheizung			●			Bei Schaltschranktemperatur unter 0°C läuft die Schaltschrankheizung bis 0°C überschritten werden.
Temporärer Fehler					○	Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Display.
Permanenter Fehler					●	Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Display.
Not-Halt	●	●	●	●		Alle gefahrbringenden Bewegungen der Anlage sind gestoppt. Das bedeutet die Lüfter werden nicht mehr mit Strom versorgt und der Leistungsteil der Anlage wird vom Netz getrennt. Die Steuerung wird weiter mit Strom versorgt.
Stromversorgung unterbrochen / Batterie-Modus / Hand-Modus / Selftest						Überprüfen Sie das Anschlusskabel und die Spannungsversorgung. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Display.
Phasenfehler				●		Die Phasenreihenfolge stimmt nicht oder eine Phase fehlt. Überprüfen Sie das Anschlusskabel und die Spannungsversorgung. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Display.

● - Leuchtmelder leuchtet | ○ - Leuchtmelder blinkt

07.03. Einschalten der Anlage



› Vor jeder Inbetriebnahme:

- Starten Sie die Anlage nur, wenn alle Schutzverkleidungen angebracht und Klappen geschlossen sind!
- Untersuchen Sie die Anlage, die elektrische Zuleitung und die Luftschläuche durch eine Sichtprüfung auf Schäden.
- Sollten die Prüfungen Mängel ergeben, sind diese umgehend zu melden. In diesem Fall sind diese zu beseitigen!

Im Folgenden sind die erforderlichen Schritte zum Starten der Anlage aufgeführt:

1. Prüfen Sie die Anlage nach der obenstehenden Warnung.
2. Schließen Sie den Netzstecker, die Luftschläuche und den Kondensat-Abfluss nach Kapitel 6.2 an.
3. Drehen Sie den Knebelschalter auf Position ON.
4. Warten Sie ca. 60s bis die Anlage die Betriebsbereitschaft meldet.
5. Die Anlage befindet sich im regulären Heizmodus. Sie können nun die gewünschten Betriebsparameter über das Bedienpanel eingeben. (siehe Abschnitt 7.5)



Wenn die Anlage offline ist:

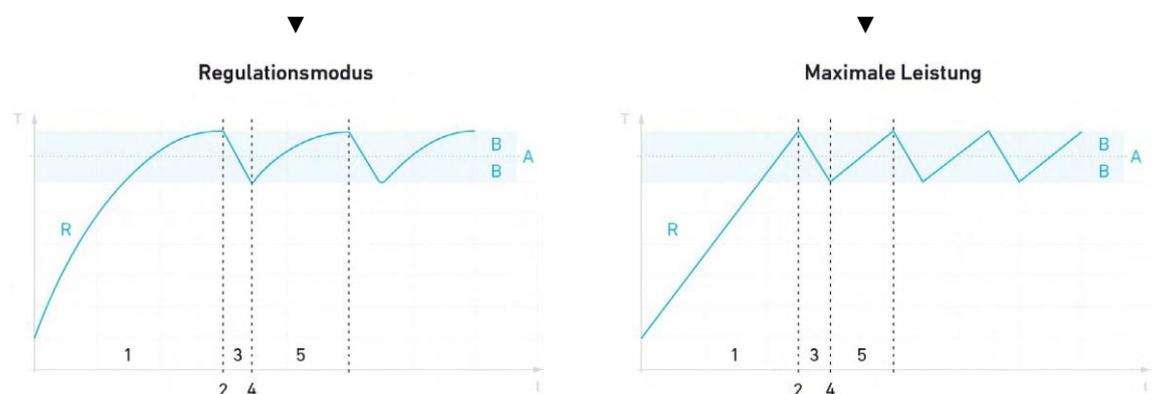
Antennen können bei schlechtem Empfang an einer anderen Stelle per Magnetfuß angebracht werden (siehe Abschnitt 6.2.4). Möglicherweise kann die Anlage dann eine Verbindung herstellen.

07.04. Anlagenregelung

Die ECT50 ist eine vollautomatische Luft-/Luft-Wärmepumpe, die nach Voreinstellung und Aktivierung einen selbständigen Betrieb gewährleistet.

07.04.01. Heizen

An der Anlage können über die Einstellung 'operating mode' zwei verschiedene Heizmodi eingestellt werden. Diese Einstellung kann nur durch den Admin oder Master vorgenommen werden. Alle weiteren hier vorgestellten Einstellungen können über das Bedienpanel erfolgen.



R - Raumtemperatur | T - Temperatur | t - Zeit

1. Die Anlage ist im Heizbetrieb. Je weiter sich die gemessene Raumtemperatur der eingestellten Zieltemperatur nähert, desto geringer ist die Heizleistung der Anlage.

Die Anlage ist im Heizbetrieb. Dabei versucht die Anlage die maximale Heizleistung zu erreichen. Dadurch erreicht sie die Zieltemperatur schneller, als im 'Regulationsmodus.'
- ▼
2. A+B wird erreicht. A+B entspricht der Summe aus Ziel- und Hysteresetemperatur.

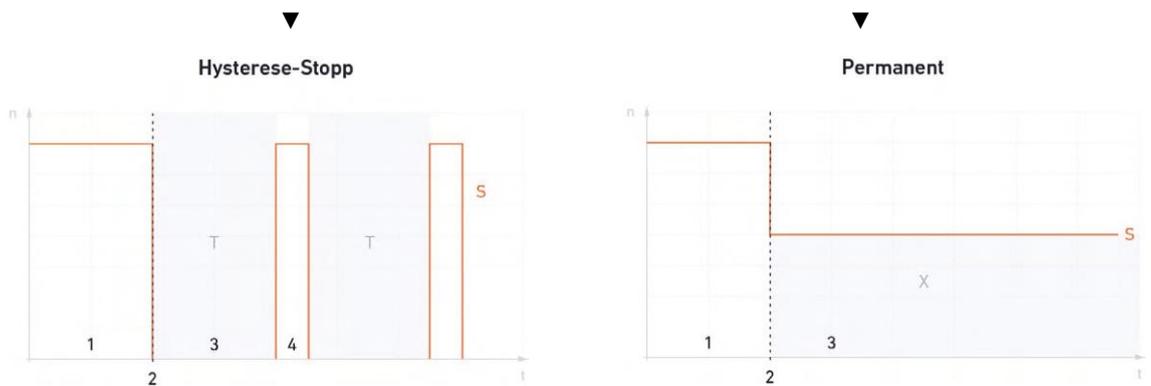
▼
3. Die Anlage geht in die Hysterese-Pause. Der Raum kühlt um zweifache Hysteresetemperatur ab.

▼
4. A-B wird erreicht. A-B entspricht der Differenz aus Ziel- und Hysteresetemperatur.

▼
5. Anlage geht wieder in den Heizbetrieb und Vorgang beginnt bei Schritt 1.

07.04.02. Lüftersteuerung

Die Drehzahl der Lüfter ist nicht einstellbar. Jedoch kann über die Einstellung 'air flow mode' gesteuert werden, was die Lüfter während einer Hysterese-Pause machen sollen.



S - Drehzahl Lüfter | n - Drehzahl | t - Zeit

1. Die Anlage ist im Heizbetrieb.

▼
2. Eintreten der Hysterese Pause

▼

3. Die Lüfter drehen sich während der Hysterese Pause nicht.



4. Um die Luft im Innenraum messen zu können, müssen die Lüfter intervallweise eingeschaltet werden. Es kann eingestellt werden in welchen Zeitabständen (T) dies passieren soll.

Die Lüfter drehen sich auch während einer Hysterese Pause und durchmischen die Raumluft. Die Drehzahl kann dann als Prozentwert (X) von der Drehzahl im Heizbetrieb eingestellt werden.

	Einstellung	Wertebereich
T	Abtastezeit Lufttemperaturprüfung	1 bis 10min
X	Lüfterdrehzahl bei Hysterese Pause	30 bis 100%

07.05. Bedienpanel

Der Pfad der verschiedenen Oberflächen auf dem Display ist im Folgenden dargestellt. Wird am Display auf die Pfeile gedrückt, so erscheint die an dieser Stelle angeordnete Anzeige. Auf jeder Seite wird oben links angezeigt, ob die Anlage mit der Cloud verbunden ist ('online').

Startseite

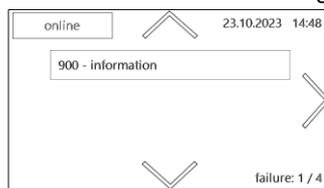
Auf der Startseite kann der "global start" deaktiviert werden. Dies ist ein Software-Nothalt und bezweckt, dass die Anlage in den Stand-by Modus wechselt. Elektrisch liegt die Spannung allerdings noch an.



blauer Unterstrich = Freigabe
roter Unterstrich = keine Freigabe

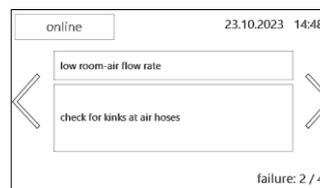
Fehler (Hauptseite)

Es werden bis zu 3 Fehler gelistet.



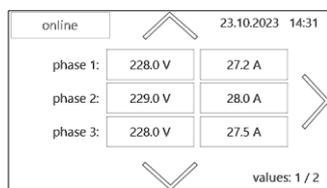
Fehler Seite 2 (3 und 4 äquivalent)

Detailansicht der Fehler und Handlungsempfehlung



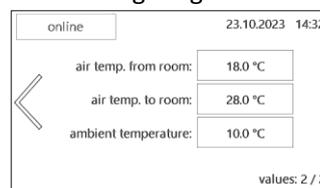
Messwerte Seite 1

Messwerte Stromversorgung



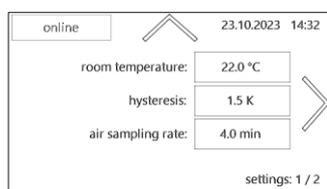
Messwerte Seite 2

Temperatur Raumluft, Temperatur, Rückgeführte Luft und Außentemperatur werden angezeigt.



Einstellungen Seite 1

Raumtemperatur, Hysteresetemperatur und Abtastrate Lufttemperatur können eingestellt werden.



Einstellungen Seite 2

Es kann der Luftströmungsmodus eingestellt werden. Bei Wahl von permanent, ist die Lüfterdrehzahl für die Hysterese Pause einstellbar.

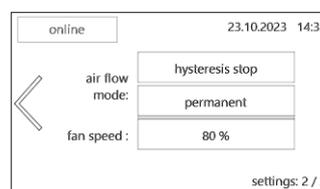


Abbildung 21: Ausgeklappte Anzeige des Bedienpanels



- Den Aufforderungen des Bedienpanels sollte Folge geleistet werden.
- Für eine schnelle Anlagenverfügbarkeit sollte, statt den Knebelschalter auf 'off' zu drehen, der 'global start' deaktiviert werden.

07.06. WebVisualisierung

Die Webvisualisierung ist eine browserbasierende grafische Darstellung der Maschine. Der Umfang dieser Visualisierung ist deutlich größer als auf dem Bedienpanel. Zudem können Admin und Master sich hier einloggen und ihre Berechtigungen geltend machen. Der Bediener ohne weitere System-Rechte kann hier die gleichen Einstellungen vornehmen, wie am Bedienpanel.

07.06.01. Webvisualisierung aufrufen

1. Physische Verbindung zwischen Endgerät (z.B. Laptop) und Maschine herstellen.
 - Dafür ist ein Ethernet-Kabel zu verwenden, welches sowohl in das Endgerät als auch die Maschine (Anschluss neben den Leuchtmeldern) zu stecken ist.
2. Netzwerkverbindung herstellen
 - Wenn die Netzwerkeinstellungen des Endgerätes auf DHCP stehen, wird dem Gerät automatisch eine IP-Adresse zugewiesen. Sollten manuelle Einstellungen vorliegen, dann den IP Bereich: 192.168.135.x wählen. Die Endung des IP-Bereiches muss dabei >10 sein um einen IP-Konflikt zu vermeiden.

3. Browser auf dem Endgerät öffnen
 - Alle gängigen Browser sind funktionsfähig.
 - (Die Webvisualisierung basiert auf HTML5 mit Canvas-Aufsatz.)
4. Webvisualisierung aufrufen
 - a) In der Adresszeile folgendes eingeben: 192.168.135.2/webvisu
 - b) Wenn eine Verbindungs-Fehlermeldung erscheint (variiert von Browser zu Browser), die ersten 3 Schritte überprüfen. Zudem ist zu schauen, ob die Steuerung der Maschine überhaupt aktiv ist.
 - c) Sollte eine Warnung vom Browser erfolgen (Unsichere Verbindung) kann diese sorgenlos ignoriert werden. Je nach Browser ist diese Meldung über eine „erweitert-Funktion“ zu übergehen.

07.06.02 Inhalt der Webvisualisierung

Im Folgenden soll der Inhalt der Webvisualisierung erläutert werden. Sie ist dazu in den folgenden Abbildungen ersichtlich.

Kopfzeile

1. Infobox
 - Ganz links steht im Klartext, was die Maschine aktuell macht.
2. Error-/ Infocodes
 - Bei einer Information bzw. einem Fehler wird dieses Feld rot unterstrichen.
 - Mit einem Klick auf das Feld klappt sich eine Tabelle auf, in der weitere Informationen ersichtlich werden.
3. Global Start
 - Dieser Button fungiert als Anlagenfreigabe. Die Farbcodierung ist dabei:
 - Blauer Unterstrich: Freigabe
 - Roter Unterstrich: keine Freigabe
4. Datenverbindung
 - Rechts neben „Global Start“ wird angezeigt, ob eine Datenverbindung der Maschine zur Cloud besteht.
5. Uhrzeit
 - In diesem Feld wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt.
 - Sollte keine Datenverbindung zur Cloud bestehen, kann diese Anzeige mit der Zeit ungenau werden.
6. Berechtigung
 - Ganz rechts wird angezeigt, welche Benutzerebene aktuell aktiv ist.
 - Mit einem „Klick“ auf das Feld öffnet sich darunter ein „PopUp“, in welchem der Admin bzw. der Master ihr Passwort eingeben kann (nach der Passworteingabe noch auf „bestätigen“ klicken).

- Eine Admin- bzw. Master-Sitzung besteht für 10min. Danach erfolgt eine automatische Abmeldung (vor der Abmeldung erscheint ein „PopUp“, innerhalb dessen die Sitzung verlängert werden kann). Mit einem Klick auf das Berechtigungsfeld kann bereits vorher die Sitzung manuell beendet werden.

Fußzeile

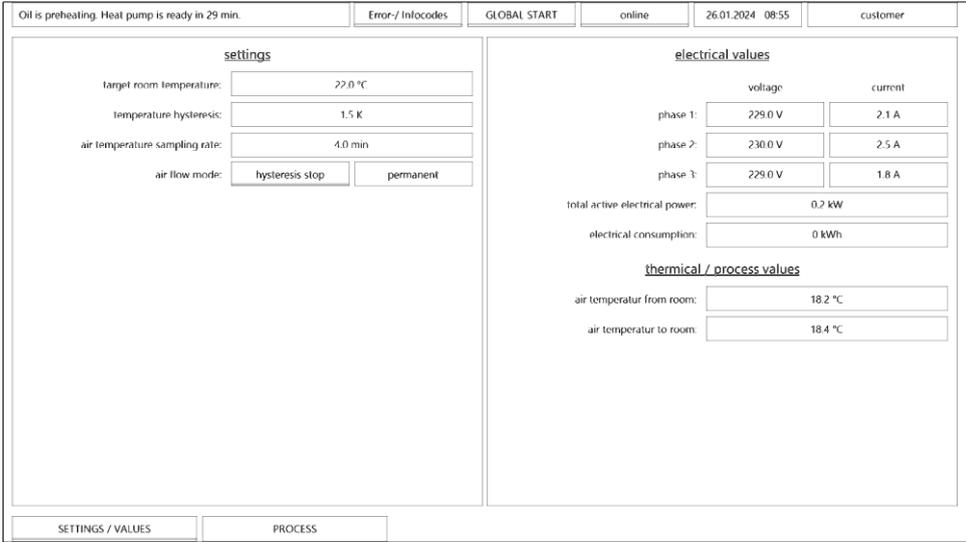


1. Hier kann zwischen den einzelnen Hauptansichten gewechselt werden.
2. Der blaue Unterstrich zeigt dabei die aktuelle Seite an.

Hauptansicht

In der Hauptansicht sind die Hauptseiten der Visualisierung ersichtlich.

1. Seite: Einstellungen und Parameter



The screenshot shows a control interface with a top status bar and two main panels. The status bar includes: 'Oil is preheating. Heat pump is ready in 29 min.', 'Error-/ Infocodes', 'GLOBAL START', 'online', '26.01.2024 08:55', and 'customer'. The left panel, titled 'settings', contains: 'target room temperature: 22.0 °C', 'temperature hysteresis: 1.5 K', 'air temperature sampling rate: 4.0 min', and 'air flow mode: hysteresis stop | permanent'. The right panel, titled 'electrical values', contains: 'voltage' (229.0 V, 230.0 V, 229.0 V) and 'current' (2.1 A, 2.5 A, 1.8 A) for phases 1, 2, and 3; 'total active electrical power: 0.2 kW'; and 'electrical consumption: 0 kWh'. Below this is a section 'thermal / process values' with 'air temperatur from room: 18.2 °C' and 'air temperatur to room: 18.4 °C'. At the bottom, there are two buttons: 'SETTINGS / VALUES' (underlined in blue) and 'PROCESS'.

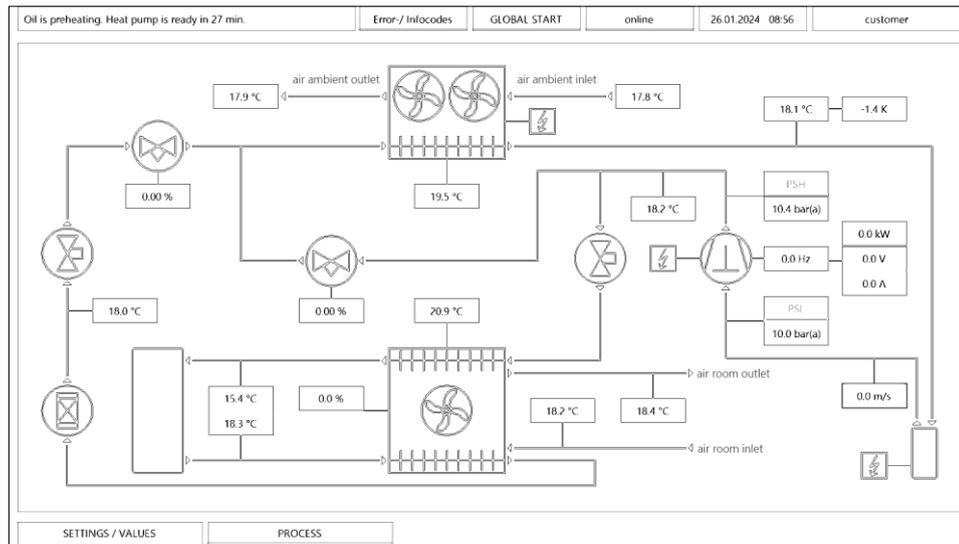
- Links auf der Seite, befinden sich die Einstellungen, rechts die Parameter / Messwerte.
- Die Darstellung variiert mit dem Berechtigungsgrad.

Folgende Parameter, können zusätzlich zu denen vom Bedienpanel angezeigt werden:

- Alle Leistungen
- Zählerwerte
- Effizienz
- Luftdurchsatz
- Betriebszeit

Die zusätzlichen Einstellungen und notwendige Berechtigungen sind in Abschnitt 8.3 gelistet.

2. Seite: Prozess

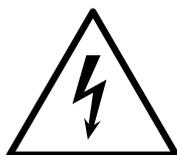


- Auf dieser Seite wird schematisch der Wärmepumpenprozess dargestellt.
- Dabei wird farblich markiert, welche Komponenten aktiv sind. Die Farbcodierung ist dabei:
 - Blau blinkend: Start-/ Stopp-Vorgang
 - Blau leuchtend: aktiv
 - Weiß: inaktiv
 - Rot: Fehler
- Die Darstellung variiert mit dem Berechtigungsgrad.

3. Die weiteren Seiten sind nur dem Berechtigungsgrad Admin bzw. Master zugänglich und werden an dieser Stelle nicht weiter erläutert.

07.07. Fehlermeldungen

 **GEFAHR**



Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

- › Arbeiten mit elektrischem Bezug dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden!

 **GEFAHR**

Gefahr des Kältemittelaustritts!

- › Es droht Ersticken
- › Gefahr der Vergiftung bei Kontakt der Schleimhäute mit dem Kältemittel!
- › Bei direktem Kontakt mit Körperteilen, kann es zu Erfrierungen kommen.
- › Informieren Sie sich vor Inbetriebnahme der Anlage im Sicherheitsdatenblatt des Kältemittels
- › Arbeiten mit kältetechnischem Bezug dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden!



Falls ein Fehler nicht selbstständig behoben werden kann, bitte Kontakt mit dem Zulieferer aufnehmen!

Die Anlage zeigt an der in Abbildung 21 gezeigten Stelle Fehler an. An dieser Stelle werden in diesem Fall gleichzeitig Handlungsempfehlungen gegeben, wie der Fehler behoben werden kann. Im Folgenden sind die Fehlermeldungen und Handlungsempfehlungen aufgelistet.

Fehlermeldungen

100	failure - no reaction of contactor 4Q1
110	failure - contactor 4Q1 stuck, still on power
120	failure - contactor 4Q1 dropped out unexpectedly
300	failure - inverter failure signal or not under power
310	failure - motor protection triggert or not under power
320	failure - no run signal of inverter after request
330	failure - run signal of inverter after stop
340	failure - run signal of inverter dropped out unexpectedly
350	failure - compressor current to high
400	failure - 5M1 driver error
410	failure - 5M1 or 5M3 does not open
420	failure - 5M2 driver error
430	failure - 5M2 does not open
440	failure - wrong switch point of low pressure switch
500	failure - controller internal bus issue
510	failure - sensor 6B7 position
520	failure - sensor 6B3 no signal
530	failure - sensor 6B5 no signal
540	failure - sensor 6B7 no signal

Fehlermeldungen

550	failure - sensor 6B8 no signal
560	failure - sensor 6B1 no signal
570	failure - sensor 6B2 no signal
580	failure - sensor 6B9 no signal
600	failure - high pressure triggered
605	failure - high pressure over limit (software)
610	failure - low pressure triggered
615	failure - low pressure under limit (software)
620	failure - to high pressure gas temperature
630	failure - to low overheating
700	failure - emergency stop triggered
710	failure - wrong rotating field
720	failure - upper inspection door open
730	failure - lower fan door open
800	failure - insufficient refrigerant flow
900	information - low room-air flow rate
905	information - low suction gas flow rate
910	information - low pressure gas flow rate
915	information - sensor 5B1 no signal
920	information - undervoltage L1
925	information - undervoltage L2
930	information - undervoltage L3
935	information - overvoltage L1
940	information - overvoltage L2
945	information - overvoltage L3
950	information - unbalanced voltage
955	information - critical unit shock
960	information - high unit shock
965	information - battery connection
970	information - oil change required
975	information - lower fan failure signal or not under power
980	information - socket fuse triggered, no condensate heater!
985	information - battery defect or end of time

Handlungsempfehlungen

100	check input voltage at 4Q1, check physically switch maybe issue of feedback signal
110	change 4Q1
120	check error 500, check input voltage at 4Q1
300	check input voltage of inverter, look at errocode at inverter display
310	check input voltage at X2.16, check fuse 2F2, restart over fuse 2F2
320	check run und failure signal from inverter
330	change inverter
340	check error 500, check input voltage of inverter
350	check compressor rotation, check compressor voltage, contac developer
400	reconfigure main driver over hand mode or contac developer
410	search freezed point at pipe to find defect component

Handlungsempfehlungen

420	reconfigure defrost driver over hand mode or contac developer
430	reconfigure defrost driver over hand mode, change valve and maybe driver
440	440 contac developer or change switch point over pressure-switch-software
500	de-energize controller, put out io-cards and reinstall
510	look for correct contact of 6B7 - sensor
520	check cable of 6B3 - sensor
530	check cable of 6B5 - sensor
540	check cable of 6B7 - sensor
550	check cable of 6B8 - sensor
560	check input voltage at 6B1
570	check input voltage at 6B2
580	check cable of 6B9 - sensor
600	check opening of 5M4-valve, check air hoses
605	605 check opening of 5M4-valve, check air hoses
610	check other errors, check ambient temperature, check ice-state on upper heat exchanger
615	check other errors, check ambient temperature, check ice-state on upper heat exchanger
620	check refrigerant flow, check air hoses, contac developer
630	check reaction of 5M1 valve, contac developer
700	pull emergency stop und restart over key-switch (siehe Abschnitt 4.6)
710	check rotating field at electrical input
720	close upper inspection door (siehe Abbildung 5 Nr. (6))
730	close lower fan door (siehe Abbildung 5 Nr. (7))
800	check high and low pressure, check valves 5M1 and 5M3, check refrigerant level at buffer, search oil stains to confirm leakage
900	check for kinks at air hoses
905	check for kinks at air hoses or temperature settings
910	check for kinks at air hoses or temperature settings
915	check cable of 5B1 - sensor
920	check power supply of L1-phase
925	check power supply of L2-phase
930	check power supply of L3-phase
935	check power supply and other consumer at L1-phase
940	check power supply and other consumer at L2-phase
945	check power supply and other consumer at L3-phase
950	check power supply and other consumer
955	look for destruction (siehe Abschnitt 4.6)
960	look for destruction (siehe Abschnitt 4.6)
965	check battery connection
970	change the compressor oil and reset counter (siehe Abschnitt 9)
975	check input voltage at radial fan, check radial fan rotation
980	reset or change fuse 2F2
985	change battery and restart machine

08 Herstellereinstellungen

08.01. 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 Anlagensteuerung hinterlegt:

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

Diese Einstellungen sind nicht durch den Bediener der Anlage änderbar.

08.02. Werkseinstellungen

Das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen kann nur von einer Person mit Freigabe als Admin oder Master erfolgen. Dabei werden alle Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

Die Werkseinstellungen sehen wie folgt aus:

Einstellung	Wert
Zieltemperatur Raumluft	22°C
Hysteresetemperatur	1.5K
Abtastrate Lufttemperaturprüfung während Hysterese Pause	4min
Luftströmungs-Modus während Hysterese Pause	Hysterese-Stopp
Lüfterdrehzahl während Hysterese Pause bei Luftströmungs-Modus 'Permanent'	80%
Betriebsmodus	Regulationsmodus

08.03. Einstellungen und notwendige Berechtigungen

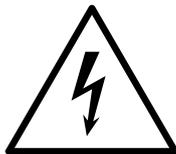
In der folgenden Tabelle sind alle Einstellungsmöglichkeiten an der Anlage und die Berechtigten, die sie ändern dürfen, dargestellt.

Mögliche Einstellungen an der Anlage	Master	Admin	Nutzer
Zieltemperatur Raumluft	x	x	x
Abtastrate Lufttemperaturprüfung während Hysterese Pause	x	x	x
Hysterese Temperatur	x	x	x
Lüfterdrehzahl während Hysterese Pause	x	x	x
Luftströmungs-Modus während Hysterese Pause	x	x	x
Betriebsmodus ändern	x	x	

Mögliche Einstellungen an der Anlage	Master	Admin	Nutzer
Zähler zurücksetzen (Elektrisch und Thermisch)	x	x	
Selbsttest-Modus starten	x	x	
Fehler resettet	x	x	
Werte auf Standard setzen	x	x	
Zurücksetzen der Verdichterbetriebszeit	x		
Hand-Modus starten	x		
Ölvorheizung überspringen	x		
Leakage-Modus zurücksetzen	x		

09 Instandhaltung

GEFAHR



Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

- › Vor dem Öffnen der Anlage:
 - Allseitig freischalten (Netzstecker ziehen)
 - Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen (Es können 24V PELV anliegen)

Die Entladezeit des Kondensators und des Frequenzumrichters nach dem Ausschalten der Anlage beträgt 10min.

Achtung Batterie! Es liegen dauerhaft 24V PELV an!

- › Arbeiten mit elektrischem Bezug dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden!
- › Ziehen Sie den Netzstecker niemals an der Leitung aus der Steckdose.

GEFAHR

- › Die Durchführung einer Wartung mit kälte- oder elektrotechnischem Bezug darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden!

GEFAHR

Werden bei der Wartung gravierende Mängel festgestellt, darf die Anlage nicht weiter betrieben werden. Solche gravierenden Mängel können sein:

- Eindringende Feuchtigkeit in den Elektrobereich
- Unzureichender Eingriffsschutz (Verletzung durch bewegliche Teile, heiße Oberflächen, kalte Oberflächen, unter Spannung stehende blanke Teile)
- Leckage an Kältemittelleitungen
- Übermäßig starke Korrosion
- Verschlissene oder verschmorte Kabel
- Fehlerhafte elektrische Anschlüsse

 VORSICHT

Kalte Oberflächen: Gefahr von Erfrierungen!



- Bei Betrieb der Anlage bilden sich kalte Oberflächen an einigen Komponenten und Rohrleitungen des Kältekreises. Vor Öffnung der Anlage müssen sich diese erst erwärmen.
- Außerhalb der Anlage kann sich Eis bilden. Es besteht Sturzgefahr.

 VORSICHT

Heiße Oberflächen: Gefahr von Verbrennungen!



- Bei Betrieb der Anlage bilden sich heiße Oberflächen an einigen Komponenten und Rohrleitungen des Kältekreises vor Öffnung der Anlage müssen sich diese erst abkühlen.

 VORSICHT

Lüfter können Gliedmaßen abtrennen!



- Selbst bei abgeschalteter Anlage oder Not-Halt können die Lüfter durch atmosphärischen Wind angetrieben werden. Dadurch geht immer eine Gefahr von ihnen aus.



Es sind die vom Hersteller empfohlenen Ersatzteile laut Ersatzteilliste zu verwenden.



Der Ölfüllstand lässt sich über das Verdichterschauglas erkennen. Hierfür muss die Außenverkleidung unter der Bedieneinheit auf der Längsseite der Anlage abgenommen werden (siehe Abschnitt 4.3). Der Sollfüllstand für das Kältemaschinenöl ist auf dem Verdichter markiert.

Wartungsplan:

Tätigkeit	Intervall
Wartung nach Wartungsablauf	Nach Bedarf, Spätestens jedoch nach einem Jahr
Ölwechsel und Reinigung der Ölfilter	Nach 10.000 Betriebsstunden. Nach Ablauf dieser Zeit erscheint eine Fehlermeldung auf dem Bedienpanel.
Wechsel der Luftfilter	Nach Bedarf (bei Verschmutzung)

Tätigkeit	Intervall
Batterietausch	aller 2 Jahre
Einschalten der Maschine für 24h, um Betriebsbereitschaft zu erhalten.	aller 6 Monate

Wartungsablauf:

1. Sicherheitstechnische Prüfung der elektrischen Installation. Im speziellen:
 - Kabel auf thermische und mechanische Beanspruchung prüfen und ggf. tauschen und Schadensursachen beseitigen.
 - Elektrobereich auf eindringende Feuchtigkeit von außen kontrollieren und Gehäuse ggf. abdichten. Kondensierende Feuchtigkeit aus der Luft kann in seltenen Fällen im Schaltschrankbereich auftreten und lässt sich nicht vermeiden.
2. Sichtprüfung der Kältemittelleitung bezüglich Unversehrtheit und Leckagen. Rohrhalterungen und Befestigungen auf Funktionsfähigkeit und Korrosionsschäden prüfen und ggf. austauschen.
3. Sichtprüfung der mechanischen Bauteile. Unter anderem:
 - Dichtungen (Kantenschutzband) der Außenverkleidungen (vor Allem im oberen Bereich der Schaltschrankklappe). Diese auch auf Funktionsfähigkeit prüfen.
 - Gehäuse auf äußere mechanische Beschädigungen prüfen und schadhafte Teile austauschen.
 - Zustand der Rohr- und Gehäuseisolierung prüfen und ggf. ausbessern.
 - Kontrolle der Luftfilter. Bei Verschmutzung tauschen.
4. Reinigung: siehe dazu Abschnitt 10
5. Kontrollieren Sie die Aufkleber mit Sicherheits- und Warnhinweisen auf Vollständigkeit.
6. Kontrollieren Sie das Vorhandensein des Typenschildes.

10 Reinigung

GEFAHR

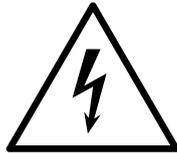


Beim Reinigen der Wärmetauscher ist mit Vorsicht vorzugehen!
Da sie sehr scharfkantig sind, besteht Verletzungsgefahr.

- Reinigung am besten mit Druckluft
- Bei Berühren müssen schnittfeste Handschuhe verwendet werden.

 **GEFAHR**

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!



› Vor dem Öffnen der Anlage:

- Allseitig freischalten (Netzstecker ziehen)
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen (Es können 24V PELV anliegen)

Die Entladezeit des Kondensators und des Frequenzumrichters nach dem Ausschalten der Anlage beträgt 10min

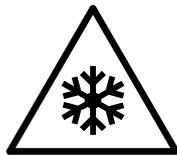
Achtung Batterie! Es liegen dauerhaft 24V PELV an!

› Arbeiten mit elektrischem Bezug dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden!

› Ziehen Sie den Netzstecker niemals an der Leitung aus der Steckdose.

 **VORSICHT**

Kalte Oberflächen: Gefahr von Erfrierungen!



- Bei Betrieb der Anlage bilden sich kalte Oberflächen an einigen Komponenten und Rohrleitungen des Kältekreis. Vor Öffnung der Anlage müssen sich diese erst erwärmen.
 - Außerhalb der Anlage kann sich Eis bilden. Es besteht Sturzgefahr.
-

 **VORSICHT**

Heiße Oberflächen: Gefahr von Verbrennungen!



- Bei Betrieb der Anlage bilden sich heiße Oberflächen an einigen Komponenten und Rohrleitungen des Kältekreis vor Öffnung der Anlage müssen sich diese erst abkühlen.
-

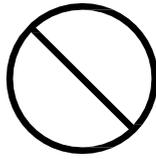
 **VORSICHT**

Lüfter können Gliedmaßen abtrennen!



- Selbst bei abgeschalteter Anlage oder Not-Halt können die Lüfter durch atmosphärischen Wind angetrieben werden. Dadurch geht immer eine Gefahr von ihnen aus.
-

 VORSICHT



Es dürfen keine Reinigungs- und Pflegemittel verwendet werden, welche scheuern, brennbar bzw. säure- und/oder chlorhaltig sind. Weiterhin ist es nicht zulässig die Anlage mit einem Wasservollstrahl zu reinigen.



Beim Reinigen des Zwischenraums ist auf die Heizrohre zu achten die sich in der mit (3) markierten Wanne befinden. Sie dürfen nicht beschädigt werden. (siehe Abbildung 22)



Bringen Sie Aufkleber auf der Anlage nicht in Kontakt mit Reinigungsmitteln.

Die Reinigung der Anlagenaußenseite kann mit einem feuchten Tuch und handelsüblichen Reinigungsmitteln durchgeführt werden. Gitter und Wärmetauscher können mit Druckluft ausgeblasen werden.

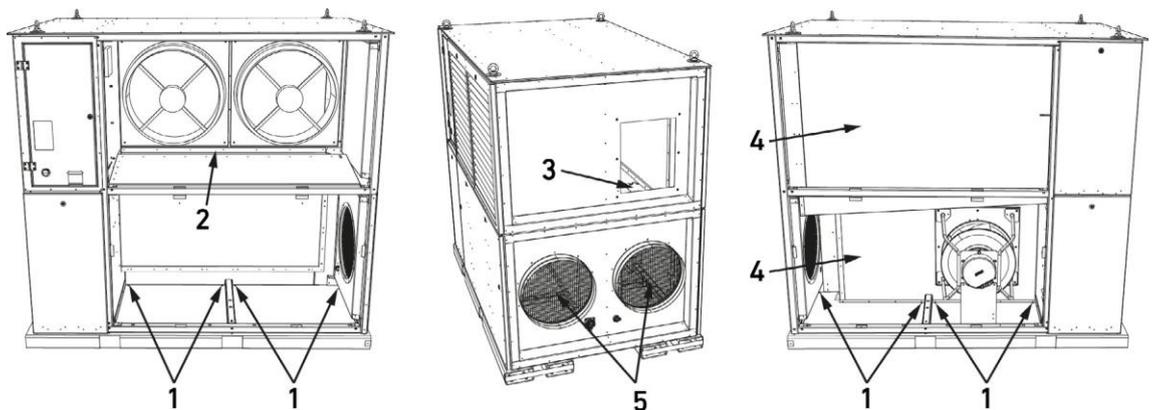


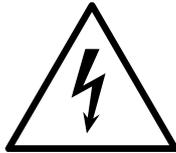
Abbildung 22: Stellen der Reinigungsroutine

- 1 Im Boden der Wärmepumpe sind Kondensatabläufe vorgesehen. Reinigen Sie diese. Sie sollten immer durchlässig sein
- 2 Befreien Sie diese Wanne von grobem Schmutz.
- 3 Die Kondensatwanne gewährleistet den Ablauf des Kondensats. Reinigen Sie diese regelmäßig. Die Serviceklappe muss zur Reinigung abgenommen werden. Sie ist mit M6-Schrauben (SW10) befestigt. Diese werden abgeschraubt und die Klappe kann abgenommen werden.
- 4 Die Wärmetauscher können sich ebenfalls zusetzen und sind periodisch zu reinigen.
- 5 Die Ansaug- und Ausblasöffnungen sind mit Gittern bestückt. Es können sich hier, besonders bei verschmutzter Luft grobe Partikel (z.B. Styropor) ansammeln. Reinigen Sie diese regelmäßig.

11 Demontage

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!



- › Vor dem Öffnen der Anlage:
 - Allseitig freischalten (Netzstecker ziehen)
 - Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen (Es können 24V PELV anliegen)

Die Entladezeit des Kondensators und des Frequenzumrichters nach dem Ausschalten der Anlage beträgt 10min

Achtung Batterie! Es liegen dauerhaft 24V PELV an!

- › Arbeiten mit elektrischem Bezug dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden!
- › Ziehen Sie den Netzstecker niemals an der Leitung aus der Steckdose.

GEFAHR

Gefahr von Erfrierungen:



- › Arbeiten mit kältetechnischem Bezug dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden!
- › Für diese Arbeiten muss zwingend kalteisolierte Schutzkleidung (Schutzhandschuhe, Gesichtsschild) getragen werden, da das verwendete Kältemittel bei Austritt etwa -40 °C kalt ist!
- › Arbeitsbereich kennzeichnen.

VORSICHT



Das enthaltene Kältemittel und Öl sind umweltschädlich.
Kältemittel und Öl dürfen nicht in die Umwelt gelangen.

- › Die Außerbetriebnahme der Anlage wird vom Betreiber verantwortet. Sie hat entsprechend der vor Ort geltenden Gesetze, Richtlinien und Normen zur Rückgewinnung, Wiederverwendung und Entsorgung von Betriebsstoffen und Bauteilen von Wärmepumpen zu erfolgen.
- › Dieses Produkt oder Teile davon dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden.

- › Bauteile sind nach Werkstoffen getrennt zu entsorgen und dem Stoffkreislauf wieder zuzuführen!
- › Informieren Sie sich generell über die Entsorgung der Zulieferteile bei dem jeweiligen Hersteller. Die notwendigen Dokumente sind im Abschnitt 1.5 angegeben.
- › Das Kältemittel muss entsprechend der geltenden, nationalen Vorschriften entsorgt werden! Dazu ist das Kältemittel sach- und fachgerecht in eine dafür vorgesehene und entsprechend gekennzeichnete Recyclingflasche zu überführen und einem Aufbereitungsfachbetrieb zu übergeben (siehe Sicherheitsdatenblatt Kältemittel).
- › Zur Entsorgung oder zum Recyceln des Verdichters muss das Öl abgelassen werden (siehe Betriebsanleitung Verdichter). Dieses ist bei entsprechenden Fachbetrieben zu entsorgen.
- › Die in der Anlage enthaltenen Akkus sind vor Entsorgung zu entnehmen. Sie müssen bei entsprechenden Fachbetrieben entsorgt werden. (siehe Betriebsanleitung SITOP Batteriemodul)

12 EG-Konformitätserklärung

nach EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Der Hersteller

Promed Computertechnik GmbH
Mühlenstraße 6
01257 Dresden

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Wärmepumpe ECT50

allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinien sowie den weiteren angewandten Richtlinien (nachfolgend) – einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung gelten- den Änderungen – entspricht.

Folgende nationale oder internationale Normen (oder Teile / Klauseln daraus) und Spezifikationen wurden angewandt:

2006/42/EG Maschinenrichtlinie

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Robert Kühn, Promed Computertechnik GmbH

Ort: Dresden

Datum: _____

(Unterschrift)

Wernecke
Konstruktionsleiter

(Unterschrift)

Kühn
Technische Dokumentation

13 Dokumentation der Außerbetriebnahme und Entsorgung



ecotherm.solutions

Betriebsanleitung

ECT50 Wärmepumpe

Firmenanschrift: Kolchis GmbH
Wolfsgasse 3
01099 Dresden

Kontakt: www.ecotherm.solutions
contact@ecotherm.solutions

Heating Solutions for a
Greener Tomorrow!

