



MOISWELL

Defender DE50

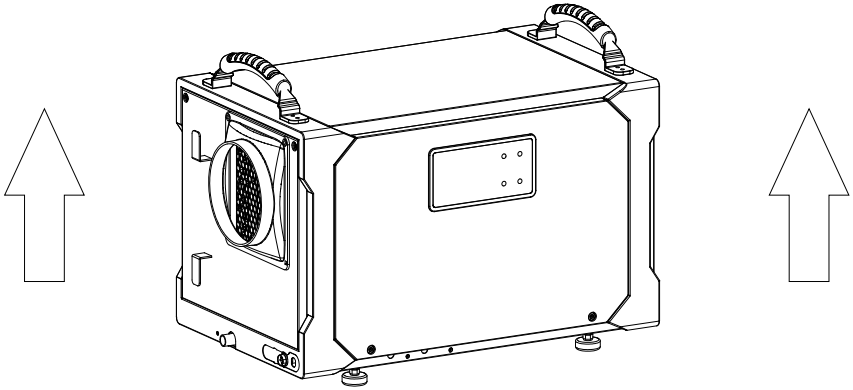
**BENUTZER-
HANDBUCH**

VOR DEM ERSTEN GEBRAUCH

Vor der ersten Inbetriebnahme muss der Luftentfeuchter 24 Stunden aufrecht stehen bleiben.

Während des Transports könnte der Luftentfeuchter gekippt oder auf der Seite gelegen haben. Dadurch können sich interne Flüssigkeiten wie Kompressoröl verlagert haben. Das Aufrechtstehen ermöglicht, dass sich alles wieder setzt, und gewährleistet einen sofort einwandfreien Betrieb.

Dies ist eine normale Vorsichtsmaßnahme und kein Grund zur Besorgnis.



Bevor Sie Ihren neuen Luftentfeuchter verwenden, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Sie enthält wichtige Sicherheitshinweise, Bedienungsanleitungen, Störungsbehebungs-Tipps, Wartungsrichtlinien und Garantieangaben, um eine lang anhaltende und zuverlässige Leistung zu gewährleisten.

Wir empfehlen Ihnen, Ihr Produkt unter <https://moiswell.de> zu registrieren, um Ihre 2-jährige Vollgarantie zu aktivieren. Die Registrierung kann zwar jederzeit erfolgen, wir raten jedoch zu einer frühzeitigen Registrierung, um bei Bedarf einen reibungsloseren Support zu ermöglichen.

Benutzerhandbücher in mehreren Sprachen sind verfügbar unter <https://moiswell.de/pages/user-manuals>

Bei Fragen oder Anliegen können Sie uns jederzeit unter service@moiswell.com kontaktieren. Bitte geben Sie dabei Ihre Bestellnummer an, damit wir Ihnen schnellstmöglich helfen können.

Nochmals vielen Dank, dass Sie sich für Moiswell entschieden haben. Wir freuen uns darauf, Sie zu unterstützen.

Inhaltsverzeichnis

SICHERHEITSHINWEISE	1
TEILEÜBERSICHT	2
BEDIENUNGSANLEITUNG	3
1. Aufstellung des Luftentfeuchters	3
2. Anschluss des Ablaufschlauchs.....	4
3. Stromanschluss herstellen	4
4. Bedienfeld verstehen.....	4
5. Allgemeine Bedienungshinweise.....	5
(1) Luftentfeuchter einschalten	5
(2) Gewünschte Luftfeuchtigkeit einstellen.....	6
(3) Luftentfeuchter ausschalten	6
6. Timer-Einstellung.....	6
7. Intelligente Funktionen.....	7
(1) Kompressor mit Startverzögerung.....	7
(2) Automatische Abtauung.....	7
(3) Automatischer Neustart.....	7
WARTUNG	8
1. Reinigung des Luftentfeuchters.....	8
2. Reinigung des Luftfilters	8
3. Lagerung des Luftentfeuchters.....	8
FEHLERBEHEBUNGSANLEITUNG	9
GARANTIE	10

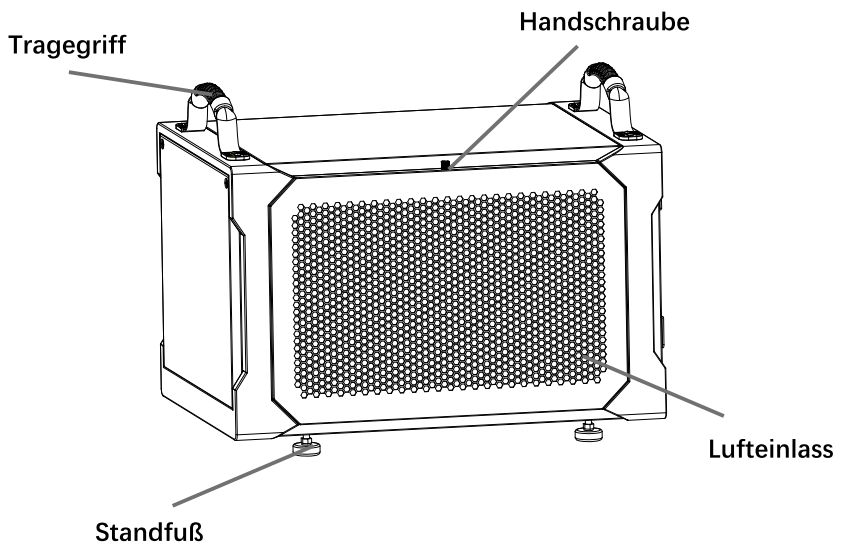
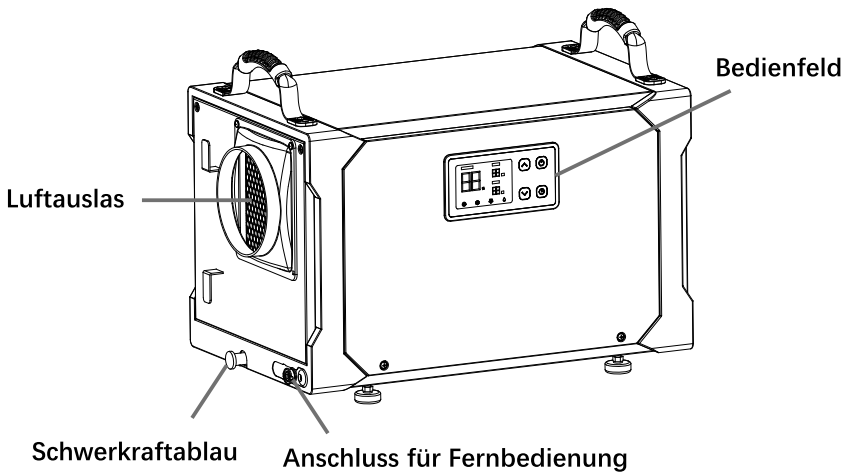
Contents

SAFETY PRECAUTIONS	12
PARTS IDENTIFICATION	13
OPERATION INSTRUCTIONS	14
MAINTENANCE	18
TROUBLESHOOTING	19
WARRANTY	20
WARNING FOR USING R290 REFRIGERANT	21

SICHERHEITSHINWEISE

- Stellen Sie den Luftentfeuchter auf eine flache, stabile Oberfläche, um Vibrationen und Geräusche zu minimieren.
- Nicht in stehendem Wasser betreiben. Halten Sie Motor und Kabel trocken. Tauchen Sie das Gerät niemals in Wasser oder andere Flüssigkeiten.
- Platzieren Sie den Luftentfeuchter fern von Wärmequellen, brennbaren Materialien und Chemikalien.
- Überprüfen Sie das Netzkabel vor Gebrauch. Bei beschädigtem Kabel oder Stecker darf das Gerät nicht betrieben werden. Verändern Sie das Netzkabel nicht.
- Schließen Sie das Gerät an eine geerdete 230V~ 50Hz Steckdose mit mindestens 5 Ampere an. Verwenden Sie keine Verlängerungskabel.
- Schalten Sie den Luftentfeuchter ausschließlich über das Bedienfeld ein/aus. Ziehen Sie nicht den Stecker zum Ausschalten.
- Immer ausschalten und den Stecker ziehen vor Reinigung oder Lagerung. Ziehen Sie den Stecker, nicht das Kabel.
- Nur für Erwachsene: Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen.
- Nicht geeignet für Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten, außer unter Aufsicht.
- Kippen Sie das Gerät nicht während des Betriebs, um Wasseraustritt zu vermeiden.
- Finger oder Gegenstände dürfen nicht in den Luft- Ein- oder Auslass gelangen.
- Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf den Luftentfeuchter.
- Bei ungewöhnlichen Geräuschen, Gerüchen oder Rauch: sofort vom Netz trennen.
- Bei beschädigtem Netzkabel wenden Sie sich an den Hersteller unter service@moiswell.com.
- Die Installation muss gemäß nationalen Elektrovorschriften erfolgen.
- Betriebstemperaturbereich: 5°C bis 35°C.

Teileidentifikation

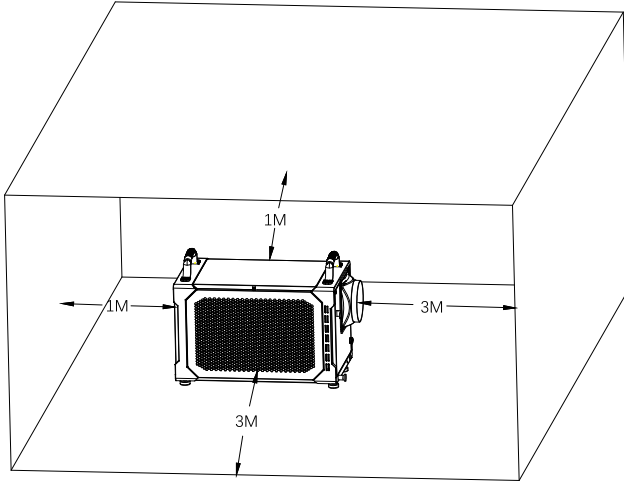


Hinweis: Die Luftansaug- und/oder -auslassöffnungen nicht blockieren.

BETRIEBSANLEITUNG

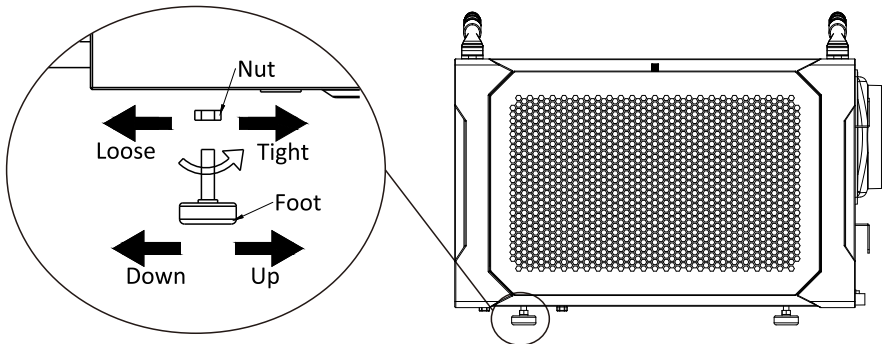
1. Platzieren Sie Ihren Luftentfeuchter

- Zur Reduzierung von Vibrationen und Geräuschen muss der Luftentfeuchter auf ebenem Untergrund stehen.
- Halten Sie zu Wänden und Objekten mindestens 3 Meter Abstand - sowohl bei der Zu- als auch bei der Abluftseite - für uneingeschränkten Luftstrom.



So stellen Sie die Füße ein,

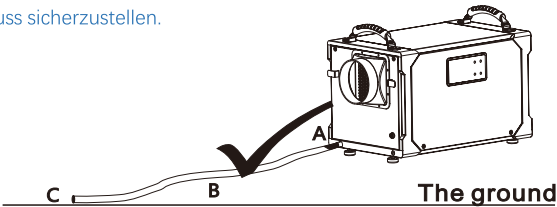
- Drehen Sie die Kontermutter im Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
- Drehen Sie den Fuß im Uhrzeigersinn, um ihn abzusenken, oder gegen den Uhrzeigersinn, um ihn anzuheben.
- Drehen Sie die Kontermutter gegen den Uhrzeigersinn, um den Fuß zu fixieren.



2. Anschluss des Ablaufschlauchs

- Befestigen Sie ein Ende des Ablaufschlauchs am Schwerkraft-Ablassanschluss des Luftentfeuchters.
- Führen Sie das andere Ende des Schlauchs zu einer Abflussmöglichkeit, die unterhalb des Ablassanschlusses des Geräts liegt.

Hinweis:: Achten Sie darauf, dass der Schlauch mit einem Gefälle verlegt ist, damit das Wasser ungehindert abfließen kann.. Vermeiden Sie Knicke, Verdrehungen, Schlaufen oder andere Hindernisse, die den Wasserabfluss behindern könnten. Für optimale Ergebnisse stellen Sie den Luftentfeuchter auf eine erhöhte Fläche oder hängen Sie ihn auf, um einen gleichmäßigen Wasserfluss sicherzustellen.



3. Stromanschluss herstellen

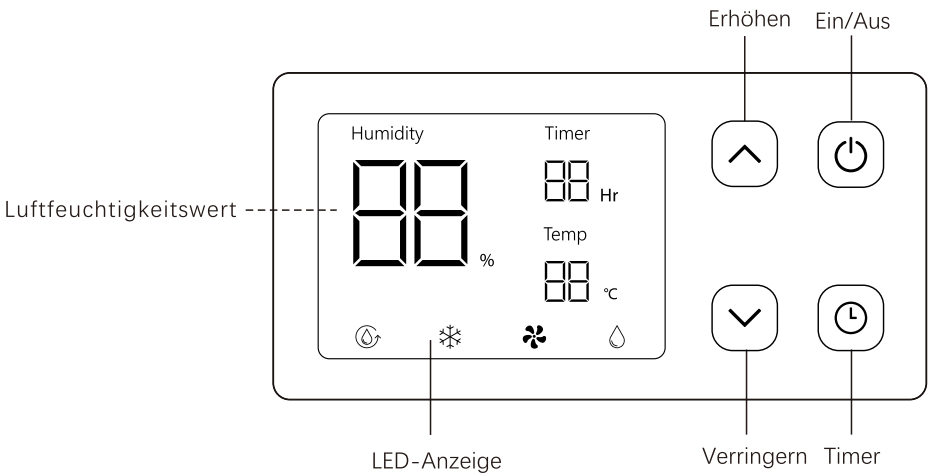
Stecken Sie den Luftentfeuchter in eine GFCI-geschützte 230V-Steckdose mit einer Absicherung von mindestens 5 Ampere. Rollen Sie das Netzkabel vollständig ab und stecken Sie es sicher ein.

Hinweis: Beim ersten Anschluss leuchtet das Bedienfeld kurz auf – dies ist ein normaler Selbsttest. Drücken Sie anschließend die Ein-/Aus-Taste, um den Luftentfeuchter einzuschalten.

4. Bedienfeld verstehen

Das Bedienfeld des Luftentfeuchters verfügt über ein LCD-Display und vier Tasten. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste, um den Luftentfeuchter einzuschalten. Das LCD-Display leuchtet auf und zeigt die folgenden Informationen an.

Hinweis: Wenn länger als 50 Sekunden keine Taste gedrückt wird, dimmt das Display automatisch. Es leuchtet wieder auf, sobald eine Taste gedrückt wird.



Taste	Funktion
	Einmal drücken, um den Luftentfeuchter ein- oder auszuschalten.
	Drücken, um den AUTO EIN/AUS-Timer einzustellen.
	Drücken, um den gewünschten Luftfeuchtigkeitswert zu erhöhen.
	Drücken Sie, um die gewünschte Luftfeuchtigkeit zu verringern. 5 Sekunden lang gedrückt halten, um die Verdampfertemperatur (Spule) anzuzeigen.
Symbol	Beschreibung
	Zeigt die eingehende Luftfeuchtigkeit an (nahe der Raumluftfeuchtigkeit). Beim Einstellen des Sollwerts blinkt das Symbol, um den gewählten Wert anzuzeigen.
	Zeigt die Temperatur der einströmenden Luft an (nahe der Raumtemperatur).
	Leuchtet, wenn die Timer-Funktion aktiviert ist; erlischt, wenn die Timer-Funktion deaktiviert ist.
	Leuchtet, wenn der Kompressor in Betrieb ist. Erlischt, wenn er nicht läuft. Eine Verzögerung kann auftreten, wenn: A. Der eingestellte Sollwert nicht mindestens 3 % unter der aktuellen Luftfeuchtigkeit liegt; B. Die Raumluftfeuchtigkeit bereits den Sollwert erreicht hat – das Gerät schaltet sich automatisch ab; C. Der Luftentfeuchter gerade erst eingeschaltet wurde – der Kompressor startet mit Verzögerung; D. Das Gerät kurz zuvor ausgeschaltet wurde – der Kompressor befindet sich im Schutzmodus (Startverzögerung).
	Leuchtet, wenn der Lüfter läuft; erlischt, wenn der Lüfter stoppt.
	Leuchtet, wenn der Sollwert auf 10 % eingestellt ist – dies bedeutet Dauerentfeuchtung.
	Leuchtet, wenn das Gerät Frost an den Kühlspulen erkennt und in den Abtaumodus wechselt.

5. Allgemeine Bedienungshinweise

(1) Luftentfeuchter einschalten

Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste, um den Luftentfeuchter einzuschalten.

(2) Gewünschte Luftfeuchtigkeit einstellen

- Beobachten Sie die Luftfeuchtigkeitsanzeige auf dem Display – sie zeigt die aktuelle Raumluftfeuchtigkeit an.
- Stellen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ die gewünschte Luftfeuchtigkeit in 1-%-Schritten von 10 % bis 90 % ein. Der Wert wird nach 5 Sekunden automatisch gespeichert.
- Sobald eine Ziel-Luftfeuchtigkeit eingestellt wurde, schaltet sich der Luftentfeuchter automatisch ein und aus, um die Luftfeuchtigkeit innerhalb von $\pm 3\%$ des eingestellten Werts zu halten:
 - Der Luftentfeuchter läuft, bis die Luftfeuchtigkeit 3 % unter den Zielwert fällt. Danach wechselt das Gerät in den Standby-Modus – Kompressor und Lüfter stoppen.
 - Steigt die Luftfeuchtigkeit 3 % über den Zielwert, startet der Luftentfeuchter automatisch neu und läuft, bis der Zielwert wieder erreicht ist.

Hinweis 1: Der eingestellte Zielwert muss mindestens 3 % unter der aktuellen Luftfeuchtigkeit liegen. Andernfalls bleibt der Luftentfeuchter im Standby-Modus, bis die Raumluftfeuchtigkeit 3 % über den Zielwert steigt.

Hinweis 2: Für eine kontinuierliche Entfeuchtung stellen Sie den Zielwert auf 10 % ein – dadurch wird der kontinuierliche Entfeuchtungsmodus aktiviert.

(3) Luftentfeuchter ausschalten

Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste, um den Luftentfeuchter auszuschalten.

Hinweis: Zum Schutz des Kompressors läuft der Lüfter nach dem Ausschalten des Luftentfeuchters noch 30 Sekunden weiter. Ziehen Sie das Gerät nicht vom Stromnetz ab, sondern schalten Sie es immer über die Ein-/Aus-Taste aus.

6. Timer-Einstellung

Der Timer schaltet den Luftentfeuchter nach einer festgelegten Zeit (1–24 Stunden) automatisch ein oder aus. Diese Funktion ist einmalig und kann nicht wiederholt werden..

AUTO-EIN: Halten Sie bei ausgeschaltetem Luftentfeuchter die Timer-Taste gedrückt, um die automatische Einschaltzeit einzustellen.

AUTO-AUS: Drücken Sie bei eingeschaltetem Luftentfeuchter die Timer-Taste, um die automatische Ausschaltzeit einzustellen.

Timer einstellen:

- Drücken Sie die Timer-Taste, um den Timer-Modus zu aktivieren. Das Timer-Symbol und der Wert blinken.
- Stellen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ die Verzögerungszeit in 1-Stunden-Schritten bis zu 24 Stunden ein.
- Drücken Sie die Timer-Taste erneut oder warten Sie 5 Sekunden, um die Einstellung zu speichern.
- Das Display zeigt die verbleibende Zeit bis zum Ein- oder Ausschalten des Luftentfeuchters an.
- Um den Timer zu deaktivieren, schalten Sie das Gerät manuell ein/aus oder stellen Sie die Zeit auf 00.

Hinweise:

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen ist, bevor Sie den Timer programmieren.
- Bei AUTO-ON: Schalten Sie das Gerät zuerst ein, um die gewünschte Luftfeuchtigkeit einzustellen; andernfalls wird der vorherige Wert verwendet.
- Es kann immer nur ein Timer aktiv sein: AUTO-ON (wenn das Gerät ausgeschaltet ist) oder AUTO-OFF (wenn es eingeschaltet ist).
- Der Timer ist deaktiviert, wenn der Luftentfeuchter manuell ein- oder ausgeschaltet wird.

7. Intelligente Funktionen

(1) Kompressor mit Startverzögerung

Zum Schutz der internen Komponenten besitzt der Kompressor eine Startverzögerung von 3 Minuten nach jedem Zyklus oder nach Stromausfall. Wird das Gerät sofort neu gestartet, beginnt der Kompressor erst nach Ablauf dieser Verzögerung. Währenddessen blinkt das Entfeuchtungssymbol auf dem Display.

(2) Automatische Abtauung

Wenn die Umgebungstemperatur unter 15 °C fällt, kann sich Frost auf den Kühlspulen bilden. In diesem Fall stoppt der Kompressor automatisch, und der Lüfter läuft weiter, um den Frost abzutauen. Das Abtau-Symbol leuchtet während dieses Vorgangs. Sobald der Frost entfernt ist, nimmt das Gerät den normalen Betrieb wieder auf.

(3) Automatischer Neustart

Bei einem Stromausfall startet der Luftentfeuchter automatisch mit den vorherigen Einstellungen (außer dem Timer) neu, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

WARTUNG

Schalten Sie den Luftentfeuchter stets aus und ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.

1. Reinigung des Luftentfeuchters

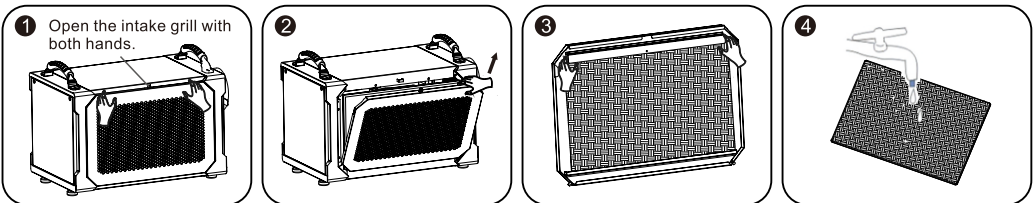
- Wischen Sie das Gehäuse des Luftentfeuchters mit einem weichen, feuchten Tuch ab.
- Tauchen Sie das Gerät nicht in Wasser und spritzen Sie kein Wasser direkt auf das Bedienfeld.
- Vermeiden Sie die Verwendung aggressiver Chemikalien (z. B. Benzol, Alkohol oder Benzin), da diese die Oberfläche beschädigen können.

2. Reinigung des Luftfilters

Ein verschmutzter Filter verringert die Leistung des Geräts. Reinigen Sie den Luftfilter alle zwei Wochen – oder häufiger bei staubiger Umgebung.

So reinigen Sie den Filter:

- Ziehen Sie mit beiden Händen direkt das Ansauggitter ab. Es ist magnetisch befestigt und lässt sich mit leichtem Druck einfach entfernen. Ziehen Sie das Ansauggitter heraus und entnehmen Sie den Filter.
- Entfernen Sie groben Schmutz und Staub mit einem Staubsauger und einer weichen Bürstenaufsatz.
- Waschen Sie den Filter in lauwarmem Seifenwasser (unter 40 °C) oder verwenden Sie ein neutrales Reinigungsmittel.
- Spülen Sie den Filter mit klarem Wasser ab und lassen Sie ihn vollständig trocknen..
- Setzen Sie den Filter wieder ein..



3. Lagerung des Luftentfeuchters

- Schalten Sie das Gerät aus und lassen Sie es 24 Stunden lang vollständig abtropfen.
- Reinigen und trocknen Sie den Luftentfeuchter sowie den Filter gründlich..
- Decken Sie das Gerät mit einem Plastikbeutel ab, um Staubablagerungen zu vermeiden..
- Lagern Sie den Luftentfeuchter aufrecht stehend an einem trockenen und gut belüfteten Ort.

FEHLERBEHEBUNGSANLEITUNG

Die nachstehende Tabelle hilft Ihnen, häufig auftretende Probleme zu lösen. Sollte das aufgetretene Problem durch die Fehlerbehebung nicht behoben werden können oder nicht in der Tabelle aufgeführt sein, wenden Sie sich bitte an den MOISWELL-Kundendienst unter service@moiswell.com, um professionelle Unterstützung zu erhalten.

Problem	Possible Cause	Lösung
Luftentfeuchter funktioniert nicht	Kein Strom	Netzstecker in funktionierende Steckdose stecken
	Gerät nicht eingeschaltet	Luftentfeuchter einschalten
	Nicht korrekt eingestellt	Stellen Sie sicher, dass der eingestellte Feuchtigkeitswert mindestens 3% unter der gemessenen Raumfeuchte liegt
	Fehlercode wird angezeigt	Kundendienst kontaktieren
Luftentfeuchtersammelt wenig Wasser	Raumluftfeuchtigkeit ist zu niedrig	Gerät verwenden, wenn die Luftfeuchtigkeit über 40% liegt
	Arbeitszeit zu kurz	Mehr Betriebszeit zulassen
	Filter ist verstopft	Filter reinigen
	Lufteinlass oder -auslass blockiert	Hindernisse um das Gerät herum entfernen
	Raumtemperatur zu niedrig	Raum beheizen, um die Leistung zu verbessern
	Kondensat-Schlauch verstopft	Schlauch auf Knicke oder Verstopfungen prüfen
Luftentfeuchter läuft, aber der Raum bleibt feucht	Türen oder Fenster offen	Raum gegen äußere Bereiche abdichten
	Insufficient operating time	Längere Betriebszeit zulassen
Ungewöhnliche Geräusche	Gerät steht nicht eben	Luftentfeuchter auf einer ebenen Fläche platzieren
	Filter ist verstopft	Filter reinigen
Feuchtigkeitsanzeige bleibt bei "10%" (weit entfernt vom tatsächlichen Wert)	Feuchtigkeitssensor defekt	Der Luftentfeuchter kann weiterhin bei eingestelltem Zielwert von 10 % betrieben werden. Der Sensor muss jedoch repariert oder ersetzt werden, um eine genaue Messung zu gewährleisten.
Feuchtigkeitsanzeige bleibt bei "99%" (weit entfernt vom tatsächlichen Wert)	Feuchtigkeit auf dem Sensor	Gerät eine Weile laufen lassen — der Wert normalisiert sich, sobald der Sensor trocken ist.
	Feuchtigkeitssensor defekt	Gerät funktioniert weiterhin, aber der Sensor muss zur korrekten Überwachung repariert oder ersetzt werden.

Hinweis: Es ist normal, dass der Luftentfeuchter warme Luft ausbläst.

GARANTIE

Diese Garantie gilt nur für Produkte, die von MOISWELL oder autorisierten Händlern gekauft wurden, und setzt voraus, dass das Produkt gemäß der mitgelieferten Anleitung installiert, betrieben und gewartet wurde.

2 Jahre Vollgarantie (1 Jahr Standard + 1 Jahr bei Produktregistrierung)

MOISWELL garantiert dem ursprünglichen Käufer, dass dieses Produkt für einen Zeitraum von zwei Jahren ab Kaufdatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Während dieser Zeit repariert oder ersetzt MOISWELL nach eigenem Ermessen defekte Teile oder Geräte. In seltenen Fällen, in denen eine Reparatur oder ein Austausch nicht möglich ist, kann eine Rückerstattung erfolgen.

5 Jahre beschränkte Garantie auf das Kühlsystem

Das Kühlsystem – einschließlich Kompressor, Kondensator und Verdampfer – ist für fünf Jahre ab Kaufdatum gegen Material- oder Herstellungsfehler abgesichert. Arbeits- und Versandkosten sind nach Ablauf der zweijährigen Vollgarantie ausgeschlossen.

Ausschlüsse

Diese Garantie deckt keine Schäden ab, die durch folgende Umstände entstehen:

(1) Schäden durch:

- Normale Abnutzung
- Unsachgemäße Verwendung, Missbrauch, Unfälle oder Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung
- Kontakt mit Flüssigkeiten oder Fremdkörpern
- Unbefugte Reparaturen oder Änderungen

(2) Zweitbesitz oder Produkte aus Abverkaufsaktionen

(3) Produkte, die bei nicht autorisierten Händlern erworben wurden

Auch wenn diese Bedingungen unsere Garantie definieren, bitten wir alle Kunden, sich bei Problemen an uns zu wenden — unabhängig vom Garantie-Status. Wir setzen alles daran, den bestmöglichen Support zu bieten.

Kontaktieren Sie beispielsweise den MOISWELL-Kundenservice unter: service@moiswell.com.



Live Chat: www.moiswell.de



Email: service@moiswell.com

WARRANTY

This warranty applies only to products purchased from MOISWELL or its authorized dealers and must be installed, operated, and maintained according to the provided instructions.

2 Years Full Warranty (1 year standard + 1 year with product registration)

MOISWELL warrants to the original purchaser that this product is free from defects in materials and workmanship for 2 years from the date of purchase. During this period, MOISWELL will, at its discretion, repair or replace any defective parts or dehumidifiers. In rare cases where repair or replacement is not feasible, a refund may be issued as a last resort.

5-Year Limited Warranty on Refrigeration System

The refrigeration system—including compressor, condenser, and evaporator—is warranted against defects in materials or workmanship for five years from the purchase date. Labor and shipping costs are excluded after the initial two-year full warranty period.

Exclusions

This warranty does not cover:

(1) Damage resulting from:

- Normal wear and tear
- Misuse, abuse, accidents, or failure to follow the operating instructions
- Exposure to liquids or foreign particles
- Unauthorized servicing or modifications

(2) Second-hand products or products purchased through liquidation sales.

(3) Products purchased from unauthorized dealers.

While these terms define our warranty, we encourage customers to contact us with any concerns, regardless of warranty status. We are committed to delivering the best possible support.

For assistance, please contact MOISWELL customer service at service@moiswell.com



Live Chat: www.moiswell.de



Email: service@moiswell.com

WARNING FOR USING R290 REFRIGERANT

Transportation, marking and storage for dehumidifiers that employ flammable refrigerants

1. Transport of equipment containing flammable refrigerants

Attention is drawn to the fact that additional transportation regulations may exist with respect to equipment containing flammable gas. The maximum number of pieces of equipment or the configuration of the equipment, permitted to be transported together will be determined by the applicable transport regulations. Compliance with the transport regulations.

2. Marking of equipment using signs

Signs for similar appliances used in a work area generally are addressed by local regulations and give the minimum requirements for the provision of safety and/or health signs for a work location.

All required signs are to be maintained and employers should ensure that employees receive suitable and sufficient instruction and training on the meaning of appropriate safety signs and the actions that need to be taken in connection with these signs.

The effectiveness of signs should not be diminished by too many signs being placed together. Any pictograms used should be as simple as possible and contain only essential details.

Compliance with local regulations.

3. Disposal of equipment using flammable refrigerants

See National Regulations.

Compliance with national regulations.

4. Storage of equipment/appliances

The storage of equipment should be in accordance with the manufacturer's instructions.

5. Storage of packed (unsold) equipment

Storage package protection should be constructed such that mechanical damage to the equipment inside the package will not cause a leak of the refrigerant charge.

The maximum number of pieces of equipment permitted to be stored together will be determined by local regulations.

Service operations

1. General

For appliances using flammable refrigerants, an installation, service and operation manual, in the form of either separate or combined manuals, shall be provided and shall include the following information.

2. Symbols

WARNING

Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.

The appliance shall be stored in a room without continuously operating ignition sources (for example: open flames, an operating gas appliance or an operating electric heater.)

Do not pierce or burn.

Be aware that refrigerants may not contain an odour.

Appliance shall be installed, operated and stored in a room with a floor area larger than 13m².



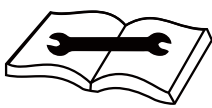
"Caution, risk of fire"
Appliance filled with
flammable mag as R290.



Before use the
appliance, read the
owner's manual first.



Before install the
appliance, read the
installation manual first.



Before repair the
appliance, read the
service manual first.

3. Information in manual

1) The following information shall be specified in the manual where the information is needed for the function of the manual and as applicable to the appliance:

- that compliance with national gas regulations shall be observed.
- The maximum refrigerant charge is DE50 for 0.255 kg.
- The minimum usable area of the appliance DE50 is 13m² .
- a warning to keep ventilation openings clear of obstruction;
- a notice that servicing shall be performed only as recommended by the manufacturer.

2) The manual shall include a statement advising that an unventilated area where the appliance using flammable refrigerants is installed shall be so constructed that should any refrigerant leak ,it will not stagnate so as to create a fire or explosion hazard. This shall include:

- a warning that the appliance shall be stored in a well-ventilated area where the room size corresponds to the room area as specified for operation;
 - a warning that the appliance shall be stored in a room without continuously operating open flames (for example an operating gas appliance) and ignition sources (for example an Operating electric heater).
- The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.

3) The manual shall contain specific information about the credentials of qualified service personnel as follows

- Any person who is involved with working on or breaking into a refrigerant circuit should hold a current valid certificate from an industry-accredited assessment authority, which authorises their competence to handle refrigerants safely in accordance with an industry recognised assessment specification.

- Servicing shall be performed only as recommended by the manufacturer. Maintenance and repair requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.

4. Information on servicing

The manual shall contain specific information for service personnel who shall be instructed to undertake the following when servicing an appliance that employs a flammable refrigerant.

1) Checks to the area

Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimised. For repair to the refrigerating system, the following precautions shall be complied with prior to conducting work on the system.

2) Work procedure

Work shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimise the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.

3) General work area

All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out. Work in confined spaces shall be avoided. The area around the workspace shall be sectioned off. Ensure that the conditions within the area have been made safe by control of flammable material.

4) Checking for presence of refrigerant

The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with flammable refrigerants, i.e. non-sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

5) Presence of fire extinguisher

If any hot work is to be conducted on the refrigeration equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available to hand. Have a dry powder or CO₂ fire extinguisher adjacent to the charging area.

6) No ignition sources

No person carrying out work in relation to a refrigeration system which involves exposing any pipe work that contains or has contained flammable refrigerant shall use any sources of ignition in such a manner that it may lead to the risk of fire or explosion. All possible ignition sources, including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, during which flammable refrigerant can possibly be released to the surrounding space. Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. "No Smoking" signs shall be displayed.

7) Ventilated area

Ensure that the area is in the open or that it is adequately ventilated before breaking into the system or conducting any hot work. A degree of ventilation shall continue during the period that the work is carried out. The ventilation should safely disperse any released refrigerant and preferably expel it externally into the atmosphere.

8) Checks to the refrigeration equipment

Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification. At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed. If in doubt consult the manufacturer's technical department for assistance.

The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants:

--The charge size is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed;

--The ventilation dehumidifier and outlets are operating adequately and are not obstructed;

--If an indirect refrigerating circuit is being used, the secondary circuit shall be checked for the presence of refrigerant;

--Marking to the equipment continues to be visible and legible. Markings and signs that are illegible shall be corrected;

--Refrigeration pipe or components are installed in a position where they are unlikely to be exposed to any substance which may corrode refrigerant containing components, unless the components are constructed of materials which are inherently resistant to being corroded or are suitably protected against being so corroded.

9) Checks to electrical devices

Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and

Component inspection procedures. If a fault exists that could compromise safety, then no electrical supply shall be connected to the circuit until it is satisfactorily dealt with. If the fault cannot be corrected immediately but it is necessary to continue operation, an adequate

temporary solution shall be used. This shall be reported to the owner of the equipment so all parties are advised.

Initial safety checks shall include:

- That capacitors are discharged: this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking;
- That there no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system;
- That there is continuity of earth bonding.

5. Repairs to sealed components

1) During repairs to sealed components, all electrical supplies shall be disconnected from the equipment being worked upon prior to any removal of sealed covers, etc. If it is absolutely necessary to have an electrical supply to equipment during servicing, then a permanently operating form of leak detection shall be located at the most critical point to warn of a potentially hazardous situation.

2) Particular attention shall be paid to the following to ensure that by working on electrical components, the casing is not altered in such a way that the level of protection is affected.

This shall include damage to cables, excessive number of connections, terminals not made to original specification, damage to seals, incorrect fitting of glands, etc. Ensure that apparatus is mounted securely.

Ensure that apparatus is mounted securely. Ensure that seals or sealing materials have not degraded such that they no longer serve the purpose of preventing the ingress of flammable atmospheres. Replacement parts shall be in accordance with the manufacturer's specifications.

NOTE: The use of silicon sealant may inhibit the effectiveness of some types of leak detection equipment. Intrinsically safe components do not have to be isolated prior to working on them.

6. Repair to intrinsically safe components

Do not apply any permanent inductive or capacitance loads to the circuit without ensuring that this will not exceed the permissible voltage and current permitted for the equipment in use.

Intrinsically safe components are the only types that can be worked on while live in the presence of a flammable atmosphere. The test apparatus shall be at the correct rating. Replace components only with parts specified by the manufacturer. Other parts may result in the ignition of refrigerant in the atmosphere from a leak.

7. Cabling

Check that cabling will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects. The check shall also take into account the effects of aging or continual vibration from sources such as compressors or fans.

8. Detection of flammable refrigerants

Under no circumstances shall potential sources of ignition be used in the searching for or detection of refrigerant leaks. A halide torch (or any other detector using a naked flame) shall not be used.

9. Leak detection methods

The following leak detection methods are deemed acceptable for systems containing flammable refrigerants.

Electronic leak detectors shall be used to detect flammable refrigerants, but the sensitivity may not be adequate, or may need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.) Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant used. Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed and the appropriate percentage of gas (25 % maximum) is confirmed.

Leak detection fluids are suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode the copper pipe-work.

If a leak is suspected, all naked flames shall be removed extinguished.

If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak. Oxygen free nitrogen (OFN) shall then be purged through the system both before and during the brazing process.

10. Removal and evacuation

When breaking into the refrigerant circuit to make repairs – or for any other purpose– conventional procedures shall be used. However, it is important that best practice is followed since flammability is a consideration. The following procedure shall be adhered to:

- Remove refrigerant;
- Purge the circuit with inert gas;
- Evacuate;
- Purge again with inert gas;
- Open the circuit by cutting or brazing.

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders. The system shall be “flushed” with OFN to render the dehumidifier safe. This process may need to be repeated several times. Compressed air or oxygen shall not be used for this task.

Flushing shall be achieved by breaking the vacuum in the system with OFN and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum. This process shall be repeated until no refrigerant is within the system. When the final OFN charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place. This operation is absolutely vital if brazing operations on the pipe-work are to take place.

Ensure that the outlet for the vacuum pump is not close to any ignition sources and there is ventilation available.

11. Charging procedures

In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed.

- Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment. Hoses or lines shall be as short as possible to minimise the amount of refrigerant contained in them.
- Cylinders shall be kept upright.
- Ensure that the refrigeration system is earthed prior to charging the system with refrigerant.
- Label the system when charging is complete (if not already).

--Extreme care shall be taken not to overfill the refrigeration system.

Prior to recharging the system it shall be pressure tested with OFN. The system shall be leak tested on completion of charging but prior to commissioning. A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.

12. Decommissioning

Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar with the equipment and all its detail. It is recommended good practice that all refrigerants are recovered safely. Prior to the task being carried out, an oil and refrigerant sample shall be taken in case analysis is required prior to re-use of reclaimed refrigerant. It is essential that electrical power is available before the task is commenced.

- a) Become familiar with the equipment and its operation.
- b) Isolate system electrically.
- c) Before attempting the procedure ensure that:
 - Mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;
 - All personal protective equipment is available and being used correctly;
 - The recovery process is supervised at all times by a competent person;
 - Recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.
- d) Pump down refrigerant system, if possible.
- e) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.
- f) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.
- g) Start the recovery dehumidifier and operate in accordance with manufacturer's instructions.
- h) Do not overfill cylinders. (No more than 80 % volume liquid charge).
- i) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
- j) When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and the equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.
- k) Recovered refrigerant shall not be charged into another refrigeration system unless it has been cleaned and checked.

13. Labelling

Equipment shall be labelled stating that it has been de-commissioned and emptied of refrigerant. The label shall be dated and signed. Ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.

14. Recovery

When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely.

When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct number of cylinders for holding the total system charge is available. All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and labelled for that refrigerant (i.e. special cylinders for the recovery of refrigerant).

Cylinders shall be complete with pressure relief valve and associated shut-off valves in good working order. Empty recovery cylinders are evacuated and, if possible, cooled before recovery occurs.

The recovery equipment shall be in good working order with a set of instructions concerning the equipment that is at hand and shall be suitable for the recovery of flammable refrigerants. In addition, a set of calibrated weighing

scales shall be available and in good working order. Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition. Before using the recovery dehumidifier, check that it is in satisfactory working order, has been properly maintained and that any associated electrical components are sealed to prevent ignition in the event of a refrigerant release. Consult manufacturer if in doubt. The recovered refrigerant shall be returned to the refrigerant supplier in the correct recovery cylinder, and the relevant Waste Transfer Note arranged. Do not mix refrigerants in recovery dehumidifiers and especially not in cylinders.

If compressors or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant. The evacuation process shall be carried out prior to returning the compressor to the suppliers. Only electric heating to the compressor body shall be employed to accelerate this process. When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.