

Auftrag 8233295  
 Termin: 01.09.2023 um 11:28 Uhr

Monteur: MALCZOK CHRISTOPH

Seite: 1

**Auftraggeber/Rechnungsempfänger**

**Objekt/Mieter**

Kählig Antriebstechnik GmbH  
 Pappelweg 4  
 30179 Hannover

Kählig Antriebstechnik GmbH  
 Pappelweg 4  
 30179 Hannover

## Arbeitsnachweis

**Auftragsangaben**

**100210592 Kaltwassersatz**

Wartungsarbeiten nach VDMA 24186-3  
 am Kaltwassersatz gemäß der beigefügten Wartungsprotokolle.

bestehend aus:

- Wartung der Kältekomponenten und der elektrischen Antriebselemente.
- Trockenreinigung des Verflüssigers.
- Messen sämtlicher Temperaturen und Drücke im Kältekreislauf.
- Überprüfen der internen Regelung und der Messfühler.
- Erstellen der Wartungsprotokolle.

**Arbeitsbeschreibung des Monteurs**

Wartungsarbeiten durchgeführt, Reinigungsarbeiten, Dichtheitsprüfung, Probelauf durchgeführt, siehe Serviceprotokolle.

Die oben aufgeführten Arbeiten werden als richtig anerkannt:



Hr. Koslowski

**Materialnachweis**

| <u>Menge</u> | <u>Beschreibung</u>   | <u>E-Preis</u>  | <u>G-Preis</u>  |
|--------------|---|---|---|
| 1,00 Stück   | Reinigungsmaterial zur Reinigung von Klima- und Lüftungsanlagen im Zuge der Wartungsarbeiten bestehend aus:<br>- Allzweckreiniger mit einer desinfizierenden Wirkung (umweltfreundlich und biologisch abbaubar)<br>- Reinigungstücher | Reinigungsmaterial zur Reinigung von Klima- und Lüftungsanlagen im Zuge der Wartungsarbeiten bestehend aus:<br>- Allzweckreiniger mit einer desinfizierenden Wirkung (umweltfreundlich und biologisch abbaubar)<br>- Reinigungstücher | Reinigungsmaterial zur Reinigung von Klima- und Lüftungsanlagen im Zuge der Wartungsarbeiten bestehend aus:<br>- Allzweckreiniger mit einer desinfizierenden Wirkung (umweltfreundlich und biologisch abbaubar)<br>- Reinigungstücher |

---

|            |  |
|------------|--|
| 1,00 psch. | Vorhaltung von Werkzeugen  |
| 1,00 psch. | Dichtheitsprüfungen an Kälte- und Klimaanlagen nach Verordnung (EU)<br>Nr. 517/2014 des europäischen Parlaments. Erstellen des<br>Dichtheitsprotokolls sowie Archivierung der Prüfung im Digitalen<br>Anlagenbuch. |

---

**Geräte-Nr.:100210592**
**Monteur: MALCZOK CHRISTOPH**
**Datum: 31.08.2023**
**Auftraggeber**
**Objekt/Mieter**

Kählig Antriebstechnik GmbH

Pappelweg 4

30179 Hannover

Anlage: 100210592

Beschr.: Kaltwassersatz Halle Straßenseite

Kählig Antriebstechnik GmbH

Pappelweg 4

30179 Hannover

Vertrag: V00727

**Serviceprotokoll Kaltwassersatz Halle Straßenseite**
**Allgemein**
**Anlagenstatus vor Service:**

|                       |      |                           |          |
|-----------------------|------|---------------------------|----------|
| Anlage in Betrieb:    | Ja   | Störmeldung lag an:       | Nein     |
| Anlage Spannungsfrei: | Nein | Anlage stark verschmutzt: | Ja       |
| Betriebsstunden:      |      | Außentemperatur:          | 21,00 °C |

**Fehlerstatus:**

Störmeldung:

**Wartung Kaltwassersatz gem. VDMA 24.186**
**Kompressor:**

Anzahl der Verdichter 1 Stück

Öltest

Ölstand prüfen

Öldruck prüfen

Heißgastemperatur am Verdichter prüfen:

i.O. 68,60

Sauggastemperatur am Verdichter:

i.O. 10,40 °C

Überhitzung am E-Ventil i.O.:

Verflüssigungsdruck/Temperatur i.O.?

i.O. 4,50 °C 8,20 bar

Verdampfungsdruck/Temperatur i.O.?

Einschaltpunkt:

Überprüfung Hochdruckschalter:

Ausschaltpunkt

Überprüfung Niederdruckschalter:

Einschaltpunkt:

Überprüfung Kurbelwanne/Heizung:

i.O.

Stromaufnahme Verdichter

L1: 4,30 Amp L2: 4,30 Amp L3: 4,00 Amp

Dichtheitsprüfung gem. EU-Verordnung:

bestanden

Kältemittel nachgefüllt/entsorgt:

Nein

Öl nachgefüllt/entsorgt:

Anlaufentlastung auf Funktion prüfen:

Leistungsregelung auf Funktion prüfen:

Arbeitsventile (akustisch/Dichtigkeit) kontrolliere

**Verflüssiger KM/Luft:**

Auf Verschmutzung prüfen:

i.O.

Auf Beschädigung prüfen:

i.O.

Auf Korrosion prüfen:

i.O.

Befestigung der Ventilatoren prüfen:

i.O.

Schwungungsdämpfer auf Funktion prüfen:

i.O.

Schutzeinrichtungen auf Funktion prüfen:

i.O.

Verflüssiger reinigen:

gereinigt

Lüfter auf Funktion prüfen:

i.O.

Kondensationsdruckreg. a. Funkt. prüfen

i.O.

**Geräte-Nr.: 100210592**
**Monteur: MALCZOK CHRISTOPH**
**Datum: 31.08.2023**

|                                  |      |          |
|----------------------------------|------|----------|
| Lufttemperatur Ansaug i.O. ?:    | i.O. | 21,00 °C |
| Lufttemperatur Ausblaß i.O. ?    | i.O. | 34,20 °C |
| Stromaufnahme der Lüftermotoren: | i.O. |          |

**Verflüssiger (KM/FL.):**

Auf Verschmutzung prüfen:  
 Auf Korrosion prüfen:  
 Auf Beschädigung prüfen:  
 Unterkühlung KM Verfl. Austritt i.O. ?  
 Kühlw assertemperatur i.O. ?  
 Kühlw asser Frostschutztemp. i.O. ?  
 Wasserdruck Kühlw asserseite i.O. ?  
 Kühlw asserregler auf Funktion prüfen:  
 Wasserseite auf Funktion prüfen:

**Verdampfer/Verbraucher:**

|   |      |           |
|---|------|-----------|
| Auf Verschmutzung prüfen:                 | i.O. |           |
| Auf Korrosion prüfen                      | i.O. |           |
| Auf Beschädigung prüfen:                  | i.O. |           |
| Isolierung auf Beschädigung prüfen:       | i.O. |           |
| Kaltw assertemp. Eintritt/Austritt i.O. ? |      | 20,20 °C  |
| Kaltw . Frostschutztemp. messen i.O. ?    |      | 17,10 °C  |
| Überhitz. KM Verd. Austritt messen i.O ?  |      | -12,00 °C |
| Wasserseite auf Dichtigkeit prüfen:       | i.O. |           |

**Armaturen:**

Magnetventil auf Funktion prüfen:  
 Drosselorgane auf Funktion prüfen  
 Absperrventil auf Funktion prüfen:  
 Druck u. Temp. Anzeigen a. Funkt. prüfen:  
 Sicherheitsventil (Druckbehälter) Herstell datum:  
 Sicherheitsventil (Druckbehälter) Sichtprüfung:

**Rohrleitung Primärkreislauf:**

Auf Verschmutzung prüfen:  
 Auf Korrosion prüfen:  
 Auf Beschädigung prüfen:  
 Kompensatoren auf Beschädigung prüfen:  
 Filtertrockner auf Vereisung prüfen:  
 Überprüfung der Feuchtigkeitsindikatoren:  
 Flüssigkeitszustand Schauglas FL prüfen:  
 Flüssigkeitszustand im Sammler der FL prüfen:

**Ansteuerung/elektrische Einrichtung:**

Drehfeld und Spannungsversorgung prüfe  
 Schutzabdeckung a. Vollst. prüfen:  
 Anschlussverbindungen/Klemme prüfen:  
 Anschlussverbindung / Klemmen nachzieh  
 Platinen auf Beschädigung prüfen:  
 Reinig. Belüftungsgitter der Platinen:  
 Bediengerät auf Funktion überprüfen:  
 Anzeigegeräte auf Funktion prüfen:  
 Opt. Kontrolleinr. auf Funktion prüfen:  
 Akustische Kontrolleinrichtung prüfen:

**Geräte-Nr.: 100210592**
**Monteur: MALCZOK CHRISTOPH**
**Datum: 31.08.2023**

Schmelzsicherung auf Festsitz prüfen: i.O.  
 Leistungsschalter auf Funktion prüfen: i.O.  
 Schütze auf Funktion prüfen: i.O.  
 Relais auf Funktion prüfen: i.O.  
 Schalt u. Steuervorg. auf Funkt. prüfen: i.O.  
 Sicherheitseinrichtung auf Funktion prüfen: i.O.  
 Hand/Automatik Funktion prüfen: i.O.

**Kaltwassersatz - Sekundärkreislauf:**

Auf Verschmutzung prüfen: i.O.  
 Auf Korrosion prüfen: i.O.  
 Auf Beschädigung prüfen: i.O.  
 Kühlwasserpumpe auf Funktion prüfen: n.V.  
 Kaltwasserpumpe auf Funktion prüfen: i.O.  
 Stromaufnahme Pumpen: L1: 0,88 Amp L2: 0,89 Amp L3: 0,88 Amp  
 Wasserseite auf Dichtigkeit prüfen: i.O.  
 Ansteuerung auf Funktion prüfen: i.O.

**Kaltwassersatz - Absperr- und Abgleicharmaturen:**

Auf Verschmutzung prüfen: i.O.  
 Auf Korrosion prüfen: i.O.  
 Auf Beschädigung prüfen: i.O.  
 Druck u.Temp. Anzeigen auf Funkt. prüfen: i.O.  
 Absperrventil auf Funktion prüfen: i.O.  
 Wasserseite auf Dichtigkeit prüfen: i.O.  
 Isolierung auf Beschädigung prüfen: i.O.

**Kaltwassersatz - Schmutzfänger:**

Differenzdruck prüfen (Kühlwassarseite):  
 Differenzdruck prüfen (Kaltwassarseite): i.O.

**Kaltwassersatz- Rohrleitung:**

Rohrleitung Verschmutzt: i.O.  
 Auf Korrosion prüfen: i.O.  
 Rohrleitung Beschädigt: i.O.  
 Isolierung auf Beschädigung prüfen: i.O.  
 Wasserseite auf Dichtigkeit prüfen: i.O.  
 Kompensatoren auf Beschädigung prüfen: i.O.  
 Rohrbegleitheizung kontrollieren: n.V.  
 Sicherheitseinrichtung kontrollieren: i.O.  
 Rohrleitungen auf Luftfreiheit prüfen: i.O.  
 Entlüften: n.erf.

**Kaltwassersatz- Ausdehnungsgefäße:**

Auf Verschmutzung prüfen: i.O.  
 Auf Korrosion prüfen: i.O.  
 Auf Beschädigung prüfen: i.O.  
 Isolierung auf Beschädigung prüfen: i.O.  
 Wasserseite auf Dichtigkeit prüfen: i.O.  
 Absperrventil in der Ausdehnungsleitung prüfen: i.O.  
 Druckpolster im Ausdehnungsgefäß prüfen  
 Sicherheitsventil Sichtprüfung: i.O.

**Geräte-Nr.: 100210592**

**Monteur: MALCZOK CHRISTOPH**

**Datum: 31.08.2023**

\*Erläuterung Sicherheitsventil:

Erläuterung Sicherheitsventil: Sicherheitsventile an Druckbehältern (Kältemittelkreislauf) müssen nach Ablauf von (Herstellungsdatum) gemäß der Druckbehälterverordnung einer neuen TÜV Prüfung unterzogen werden.

Dieses Gehört zur Betreiberverpflichtung von kältetechnischen Anlagen

**Allgemeine Hinweise und Begriffsbestimmung:**

Reinigung: Unter Reinigung ist eine zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit bzw. Funktionserfüllung notwendige Trockenreinigung

Prüfen: Unter Prüfen wird grundsätzlich eine Sicht- und Funktionskontrolle verstanden, sofern nicht Abweichendes im Vertrag vermerkt ist.

Messen: Unter Messen wird verstanden:

1. Kontrolle, ob ein Grenzwert eingehalten wird Das Ergebnis (positiv/negativ) ist zu dokumentieren.

2. Feststellen eines bestimmten Betriebszustandes der Anlage, der gemessene Wert ist zu dokumentieren.

**Nächsten Dichtigkeitsprüfung gem. EU-Verordnung: 31.08.2024**

**Wartungsarbeiten ohne Mängel:**

Unterschrift Servicetechniker:

**Ja**

**Nein**



Malczok

**Bemerkungen:**

Bei Hydrobox im Kompressorraum fehlt 2m Kabalkanaldeckel (110x60 weiß), die Isolierung teilweise beschädigt, Tape löst sich, siehe Fotos.

## Bescheinigung 2023

### über die Dichtheitsprüfung an stationären/mobilen Kälte- und Klimaanlagen gemäß EU-Verordnung (EG) Nr. 517/2014 Artikel 4

#### Betreiber

Firma / Name KAG Kählig Antriebstechnik GmbH  
Adresse Pappelweg 4  
PLZ / Ort D-30179 Hannover

#### Standort der Anlage

Halle Straßenseite  
Hydrobox ERSC-VM2C

#### Anlagentyp

Bezeichnung Mulitsplit- Klimaanlage  
LEC-Anlagen-Nr. 100210592

#### Kenndaten auf dem Kennzeichnungsschild der Anlage

Hersteller/Lieferer Mitsubishi Electric  
Auftrag/Typ PUHZ-SWH 140 VHA  
Baujahr 2015  
Kältemittel R 410A  
Füllgewicht 5,50 kg  
GWP der Anlage 11,484 t-CO2-Äquivalent

Zulässiger Betriebsüberdruck (HD-Seite/ND-Seite): 41,50 bar / 21,50 bar

#### Dichtheitsprüfung

Die Anlage wurde am 31.08.2023  
durch den Sachkundigen Malczok, Christoph  
der Firma RKS Retzbach Klima Service GmbH  
Betriebszertifikats-Nr. H000013800-25-115  
Carl-Zeiss-Str. 19 - 21, D-30827 Garbsen



am Aufstellungsort einer Dichtheitsprüfung gemäß der Richtlinie für die Dichtheitsprüfung (DP) an stationären/mobilen Kälte- und Klimaanlagen ab 5 t-CO2-Äquivalent (EU-Verordnung 517/2014 Artikel 4) und dem Leistungsprogramm zur Durchführung der Dichtheitsprüfung unterzogen.

**Nächster Prüftermin 08/2024**

Bei der vorgenommenen Dichtheitsprüfung zeigten sich zum Zeitpunkt der Prüfung keine Mängel.

**Diese Bescheinigung ist dem Anlagenprotokoll gem. EN 378-2 11.5 beizuhalten.**

Betriebszertifikat beigefügt  
 Personalzertifikat beigefügt

Hannover, 31.08.2023

Ort, Datum

Unterschrift Sachkundiger

Diese Bescheinigung ist auch ohne Unterschrift gültig.

## Leistungsprogramm 2023

### zur Durchführung der Dichtheitsprüfung an stationären/mobilen Kälte- und Klimaanlagen

#### Anlagendaten

LEC-Anlagen-Nr.

**100210592**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Bezeichnung     | Mulitsplit- Klimaanlage                              |
| eigene Anl.-Nr. | 100210592  |
| Hersteller/Typ  | Mitsubishi Electric / PUHZ-SWH 140 VHA               |
| Prüfdatum       | 31.08.2023   |
| Sachkundiger    | Malczok, Christoph (RKS Retzbach Klima Service GmbH) |



#### Mangel festgestellt

#### 1. Äußere Sichtprüfung aller zugänglichen Teile der Gesamtanlage

- 1.1 Sichtprüfung aller kältetechnischen Komponenten
- 1.2 Sichtprüfung der Rohrleitungen und Verbindungsstellen
- 1.3 Prüfung der Halterungen und Befestigungen
- 1.4 Prüfung von durch Temperatur und Druck unter Betriebsbedingungen hervorgerufenen Schwingungen und Bewegungen

| Ja                       | Nein                                |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

#### 2. Grobdichtheitsprüfung (nur bei Inbetriebnahme)

Durchführung der Grobdichtheitsprüfung (z.B. Druckstandsprobe), um größere Leckagen auszuschließen. Anschließende Feindichtheitsprüfung zwingend erforderlich.

Prüfverfahren

Prüfmedium

Prüfdruck [bar]

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### 3. Feindichtheitsprüfung

Einsatz von geeigneten, dem aktuellen Stand der Technik entsprechenden Lecksuchgeräten. Dieses wurde vor dem Einsatz mittels Prüfleck auf einwandfreie Funktion überprüft.

Prüfverfahren

Prüfgerät

Nachweisempfindlichkeit

elektronische Lecksuche

Inficon / R134a

2 g /Jahr

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |

#### 4. Prüfergebnis

Die Dichtheitsanforderungen gemäß dem Stand der Technik wurden zum Zeitpunkt der Prüfung erfüllt.

Die Dichtheitsanforderungen wurden nicht erfüllt, folgende Mängel wurden festgestellt:

| Lfd.Nr. | Ort des Mangels | Mangelbeschreibung | Vorschlag zur Beseitigung |
|---------|-----------------|--------------------|---------------------------|
|         |                 |                    |                           |

Dieses Leistungsprogramm ist der Bescheinigung über die Dichtheitsprüfung beizuhalten.