

Auftrag 8233295  
Termin: 01.09.2023 um 11:28 Uhr

Seite: 1

Monteur: MALCZOK CHRISTOPH

**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: <ul style="list-style-type: none"><li>- Allzweckreiniger mit einer desinfizierenden Wirkung (umweltfreundlich und biologisch abbaubar)</li><li>- Reinigungstücher</li></ul>		

---

Auftrag 8233295

Seite: 2

---

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

---

Auftrag 8233295

Seite: 3

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  
 Anlage Spannungsfrei: Nein  
 Betriebsstunden:

 Störmeldung lag an: Nein  
 Anlage stark verschmutzt: Ja  
 Außentemperatur: 21,00 °C

**Fehlerstatus:**

Störmeldung:

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

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. ?

Verdampfungsdruck/Temperatur i.O. ?

i.O. 4,50 °C 8,20 bar

Überprüfung Hochdruckschalter: Ausschaltpunkt

Einschaltpunkt:

Überprüfung Niederdruckschalter: Ausschaltpunkt

Einschaltpunkt:

Überprüfung Kurbelwellenheizung:

i.O.

Stromaufnahme Verdicht

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.

Schwingungsdämpfer auf Funktion prüfen:

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 Ausblauß 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. ?  
 Kühlwassertemperatur i.O. ?  
 Kühlwasser Frostschutztemp. i.O. ?  
 Wasserdruck Kühlwasserseite i.O. ?  
 Kühlwasserregler auf Funktion prüfen:  
 Wasserseitig 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.		
Kaltwasser Temp. Eintritt/Austritt i.O. ?		20,20 °C	17,10 °C
Kaltwasser Frostschutztemp. messen i.O. ?			-12,00 °C
Überhitz. KM Verd. Austritt messen i.O. ?			
Wasserseitig auf Dichtigkeit prüfen:	i.O.		

**Armaturen:**

Magnetventil auf Funktion prüfen:	i.O.
Drosselorgane auf Funktion prüfen	i.O.
Absperrventil auf Funktion prüfen:	i.O.
Druck u. Temp. Anzeigen a. Funkt. prüfen:	i.O.
Sicherheitsventil (Druckbehälter) Herstelldatum:	
Sicherheitsventil (Druckbehälter) Sichtprüfung:	n.V.

**Rohrleitung Primärkreislauf:**

Auf Verschmutzung prüfen:	i.O.
Auf Korrosion prüfen:	i.O.
Auf Beschädigung prüfen:	i.O.
Kompensatoren auf Beschädigung prüfen:	
Filtertrockner auf Vereisung prüfen:	i.O.
Überprüfung der Feuchtigkeitsindikatoren:	n.V.
Flüssigkeitszustand Schauglas FL prüfen:	n.V.
Flüssigkeitszustand im Sammler der FL prüfen:	n.V.

**Ansteuerung/elektrische Einrichtung:**

Drehfeld und Spannungsversorgung prüfen	i.O.
Schutzabdeckung a. Vollst. prüfen:	i.O.
Anschlussverbindungen/Klemme prüfen:	i.O.
Anschlussverbindung / Klemmen nachziehen	i.O.
Platinen auf Beschädigung prüfen:	i.O.
Reinigung Belüftungsgitter der Platinen:	i.O.
Bediengerät auf Funktion überprüfen:	i.O.
Anzeigegegeräte auf Funktion prüfen:	i.O.
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.		
<b><u>Kaltwassersatz - Sekundärkreislauf:</u></b>			
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
Wasserseitig auf Dichtigkeit prüfen:	i.O.		
Ansteuerung auf Funktion prüfen:	i.O.		
<b><u>Kaltwassersatz - Absperr- und Abgleicharmaturen:</u></b>			
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.		
Wasserseitig auf Dichtigkeit prüfen:	i.O.		
Isolierung auf Beschädigung prüfen:	i.O.		
<b><u>Kaltwassersatz - Schmutzfänger:</u></b>			
Differenzdruck prüfen (Kühlwasserseite):			
Differenzdruck prüfen (Kaltwasserseite):	i.O.		
<b><u>Kaltwassersatz- Rohrleitung:</u></b>			
Rohrleitung Verschmutzt:	i.O.		
Auf Korrosion prüfen:	i.O.		
Rohrleitung Beschädigt:	i.O.		
Isolierung auf Beschädigung prüfen:	i.O.		
Wasserseitig 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.		
<b><u>Kaltwassersatz- Ausdehnungsgefäße:</u></b>			
Auf Verschmutzung prüfen:	i.O.		
Auf Korrosion prüfen:	i.O.		
Auf Beschädigung prüfen:	i.O.		
Isolierung auf Beschädigung prüfen:			
Wasserseitig auf Dichtigkeit prüfen:	i.O.		
Absperrventil in der Ausdehnungsleitung prüfen:	i.O.		
Druckpolster im Ausdehnungsgefäß prüfen			
Sicherheitsventil Sichtprüfung:	i.O.		

Auftrag 8233295

Seite: 6

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 Betreiberpflichtung 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:**Ja ☒Nein ☐

Unterschrift Servicetechniker:



Malczok

**Bemerkungen:**

Bei Hydrobox im Kompressorraum fehlt 2m Kabalkanaldeckel (110x60 w eiß), die Isolierung teilw eise beschädigt, Tape löst sich, siehe Fotos.

## Bescheinigung 2023

über die Dichtheitsprüfung an stationären/mobilen Kälte- und Klimaanlage  
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-CO<sub>2</sub>-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 Klimaanlage ab 5 t-CO<sub>2</sub>-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 beizuheften.**

- ☐ Betriebszertifikat beigelegt
- ☐ Personalzertifikat beigelegt

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 Klimaanlage

### Anlagendaten

LEC-Anlagen-Nr. **100210592**

Bezeichnung Multisplit- 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"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<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]	Ja	Nein
			<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	Ja	Nein
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