

Auftrag 8233287  
Termin: 29.08.2023 um 15:20 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

#### 100207447 Multisplit-Klimaanlage

Wartungsarbeiten nach VDMA 24186-3

an der Multisplit-Klimaanlage 1 Stück Außeneinheit mit insgesamt 3 Stück Inneneinheit

Bestehend aus:

- Wartung der Kältekomponenten und der elektrischen Antriebselemente.
- Trockenreinigung des Verdampfers.
- 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, Filter gereinigt, Verdampfer mit Reiniger behandelt, Reinigungsarbeiten, Dichtheitsprüfung, Probelauf durchgeführt, siehe Serviceprotokolle.

Die oben aufgeführten Arbeiten werden als richtig anerkannt:

### 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: - Allzweckreiniger mit einer desinfizierenden Wirkung (umweltfreundlich und biologisch abbaubar)		

Auftrag 8233287

Seite: 2

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

Geräte-Nr.: 100207447

Monteur: MALCZOK CHRISTOPH

Datum: 29.08.2023

### Serviceprotokoll - Multisplit Inneneinheit

Inneneinheit Nr.: 3 BC-Adresse:  
 Auf Korrosion prüfen i.O.  
 Auf Beschädigung prüfen: i.O.  
 Reinigung / Erneuerung Filter: Filter gereinigt  
 Reinigung Verampfer/Lüfter/Gehäuse: gereinigt  
 Reinigung Kondensatw. an- und Leitung: n.erf.  
 Sprühdeseinfektion der Anlage: Durchgeführt

### Inneneinheit Kondensatwasserpumpe:

Interne Kondensatp. auf Funktion prüfen: i.O.  
 Externe Kondensatp. auf Funktion prüfen: i.O.  
 Kondensatpumpe reinigen: ja

### Spannungsversorgung/ Ansteuerung/ el. Einrichtung:

Spannungsversorgung prüfen: i.O.  
 Anschlussverbindungen/Klemmen prüfen: i.O.  
 Schutzabdeckungen auf Vollst. prüfen: i.O.  
 Platinen auf Beschädigung prüfen: i.O.  
 Schalt u. Steuervorg. a. Funktion prüfen: i.O.  
 Elektr. Eingangssignale kontrollieren: i.O.

Gasdetektion prüfen: nicht Vorhanden

### **Bemerkungen:**

Standort: Arbeitsvorbereitung  
 Kondensatleitung beschädigt: i.O.  
 Anschluss/Rohrisolierung prüfen: i.O.  
 Lüfter auf Funktion/Beschädigung prüfen: i.O.  
 Lufttemperatur Ansaug: 22,20 °C  
 Lufttemperatur Ausblä: 10,10 °C

### Inneneinheit Armaturen/Ventile:

Drosselorgane auf Funktion prüfen: i.O.  
 Absperrventile auf Funktion prüfen: n.V.

Adressierung überprüfen: i.O.  
 DIP Schalter Einstellungen überprüfen: i.O.  
 Abschirmung der BUS Leitung prüfen: i.O.  
 Funktionsprüfung Fernbedienung: i.O.  
 Reset Filtermeldung: ja

Auftrag 8233287

Seite: 3

Geräte-Nr.: 100207447

Monteur: MALCZOK CHRISTOPH

Datum: 29.08.2023

**Serviceprotokoll - Multisplit Inneneinheit**

Inneneinheit Nr.: 2

BC-Adresse:

Auf Korrosion prüfen	i.O.
Auf Beschädigung prüfen:	i.O.
Reinigung / Erneuerung Filter:	Filter gereinigt
Reinigung Verampfer/Lüfter/Gehäuse:	gereinigt
Reinigung Kondensatw anne- und Leitung:	n.erf.
Sprühdesinfektion der Anlage:	Durchgeführt

Standort: Sinteranlage

Kondensatleitung beschädigt:	i.O.
Anschluss/Rohrisolierung prüfen:	i.O.
Lüfter auf Funktion/Beschädigung prüfen:	i.O.
Lufttemperatur Ansaug:	21,20 °C
Lufttemperatur Ausblau:	10,10 °C

**Inneneinheit Kondensatwasserpumpe:**

Interne Kondesatp. auf Funktion prüfen:	i.O.
Externe Kondensatp. auf Funktion prüfen:	i.O.
Kondensatpumpe reinigen:	ja

**Inneneinheit Armaturen/Ventile:**

Drosselorgane auf Funktion prüfen:	i.O.
Absperrventile auf Funktion prüfen:	n.V.

**Spannungsversorgung/ Ansteuerung/ el. Einrichtung:**

Spannungsversorgung prüfen:	i.O.
Anschlussverbindungen/Klemmen prüfen:	i.O.
Schutzabdeckungen auf Vollst. prüfen:	i.O.
Platinen auf Beschädigung prüfen:	i.O.
Schalt u. Steuervorg. a. Funktion prüfen:	i.O.
Elektri. Eingangssignale kontrollieren:	i.O.

Adressierung überprüfen:	i.O.
DIP Schalter Einstellungen überprüfen:	i.O.
Abschirmung der BUS Leitung prüfen:	i.O.
Funktionsprüfung Fernbedienung:	i.O.
Reset Filtermeldung:	ja

Gasdetektion prüfen:	nicht Vorhanden
----------------------	-----------------

**Bemerkungen:**

Geräte-Nr.: 100207447

Monteur: MALCZOK CHRISTOPH

Datum: 29.08.2023

**Serviceprotokoll - Multisplit Inneneinheit**

Inneneinheit Nr.: 1

BC-Adresse:

Auf Korrosion prüfen	i.O.
Auf Beschädigung prüfen:	i.O.
Reinigung / Erneuerung Filter:	Filter gereinigt
Reinigung Verampfer/Lüfter/Gehäuse:	gereinigt
Reinigung Kondensatw anne- und Leitung:	n.erf.
Sprühdesinfektion der Anlage:	Durchgeführt

Standort: Labor EG

Kondensatleitung beschädigt:	i.O.
Anschluss/Rohrisolierung prüfen:	i.O.
Lüfter auf Funktion/Beschädigung prüfen:	i.O.
Lufttemperatur Ansaug:	21,20 °C
Lufttemperatur Ausblau:	9,90 °C

**Inneneinheit Kondensatwasserpumpe:**

Interne Kondesatp. auf Funktion prüfen:	i.O.
Externe Kondensatp. auf Funktion prüfen:	i.O.
Kondensatpumpe reinigen:	ja

**Inneneinheit Armaturen/Ventile:**

Drosselorgane auf Funktion prüfen:	i.O.
Absperrventile auf Funktion prüfen:	n.V.

**Spannungsversorgung/ Ansteuerung/ el. Einrichtung:**

Spannungsversorgung prüfen:	i.O.
Anschlussverbindungen/Klemmen prüfen:	i.O.
Schutzabdeckungen auf Vollst. prüfen:	i.O.
Platinen auf Beschädigung prüfen:	i.O.
Schalt u. Steuervorg. a. Funktion prüfen:	i.O.
Elektri. Eingangssignale kontrollieren:	i.O.

Adressierung überprüfen:	i.O.
DIP Schalter Einstellungen überprüfen:	i.O.
Abschirmung der BUS Leitung prüfen:	i.O.
Funktionsprüfung Fernbedienung:	i.O.
Reset Filtermeldung:	ja

Gasdetektion prüfen:	nicht Vorhanden
----------------------	-----------------

**Bemerkungen:**

Auftrag 8233287

Seite: 4

Geräte-Nr.:100207447

Monteur:MALCZOK CHRISTOPH

Datum:29.08.2023

**Auftraggeber**
**Objekt/Mieter**

Kählig Antriebstechnik GmbH

Pappelw eg 4

30179 Hannover

Anlage: 100207447

Beschr.: Multisplit-Klimaanlage Labor, Sinteranlage u. Arbeitsvorbereitung

Kählig Antriebstechnik GmbH

Pappelw eg 4

30179 Hannover

Vertrag: V00727

## **Serviceprotokoll Multisplit-Klimaanlage Labor, Sinteranlage u. Arb**

**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 Multisplit-Außeneinheit gem. VDMA 24.186**

\*Zusatzverdichter auf separaten Protokoll

**Außeneinheit Allgemein:**

Klimaanlage auf Korrosion prüfen:

Auf Beschädigung prüfen:

Innenreinigung des Außengerät:

Außenreinigung Außengerät:

Schw ingungsdämpfer prüfen:

Dichtigkeitsprüfung gem. EU-Verordnung:

Kältemittel nachgefüllt / entsorgt:

Kältemittel Menge:

Anzahl Verdichter: 1 Stück

n.i.O.

i.O.

gereinigt

gereinigt

n.V.

Bestanden

Nein

**Außeneinheit Verdichter:**

Verdichter Nummer:

Heißgastemperatur am Verdichter i.O.?

Sauggastemperatur am Anschluss i.O.?

Verflüssigungsdruck / Temperatur i.O.?

Verdampfungsdruck / Temperatur i.O.?

Meldung u. Funkt. Sicherheitsdr. Transmitter:

Überprüfung Kurbelw annenheizung:

Schw ingungsdämpfer prüfen:

Stromaufnahme Verdichter:

Leistungsregelung auf Funktion prüfen:

1

i.O.

i.O.

i.O.

i.O.

i.O.

i.O.

i.O.

i.O.

i.O.

68,40 °C

8,80 °C

18,40 bar 44,30 °C

4,30 bar 4,10 °C

L1: 9,10 Amp L2: 9,10 Amp L3: 8,80 Amp

**Außeneinheit Verflüssiger:**

Auf Verschmutzung prüfen:

Befestigung der Ventilatoren prüfen:

Verflüssiger reinigen:

Lüfter auf Funktion prüfen:

Kondensationsdruckreg. auf Funkt. prüfen

Lufttemperatur Ansaug / Ausbläß i.O.?

Lufttemperatur Ansaug:

Lufttemperatur Ausbläß

Stromaufnahme der Lüftermotoren:

**KM/Luft:**

**Geräte-Nr.: 100207447****Monteur: MALCZOK CHRISTOPH****Datum: 29.08.2023****Außeneinheit Verflüssiger:****KM/FL:**

Auf Verschmutzung prüfen:  
Auf Korrosion prüfen:  
Auf Beschädigung prüfen:  
Unterkühlung KM Verfl. Austritt messen:  
Kühlwassertemperatur i.O.?  
Kühlwassertemperatur Eintritt  
Kühlwassertemperatur Austritt:  
Kühlwasser Frostschutztemperatur i.O.?  
Wasserdruck/-Temperatur Kühlwasserseits  
Kühlwasserregler auf Funktion prüfen:  
Wasserseits auf Dichtigkeit prüfen:

**Außeneinheit Armaturen / Ventile:**

Magnetventil auf Funktion prüfen:	i.O.
Ventile auf Funktion prüfen (4-Wege Ventil) :	i.O.
Drosselorgane auf Funktion prüfen	i.O.
Absperrventil auf Funktion prüfen:	i.O.

**Außeneinheit Spannungsversorgung, Ansteuerung, elektrische Einrichtung:**

Reparaturschalter am Außengerät:	i.O.
Anschlussverbindung / Klemmen prüfen:	i.O.
Anschlussverbindung / Klemmen nachziehen:	i.O.
Schutzabdeckungen auf Vollständigkeit prüfen:	i.O.
Platinen auf Beschädigung prüfen:	i.O.
Reinigung Belüftungsgitter der Platinen:	i.O.
Leistungsschalter 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.
Adressierung überprüfen:	i.O.
Adressierung:	
DIP Schalter Einstellung prüfen:	i.O.
DIP Schalter Einstellung Bemerkung:	
Abschirmung der BUS Leitung prüfen:	i.O.

Auftrag 8233287

Seite: 6

Geräte-Nr.: 100207447

Monteur: MALCZOK CHRISTOPH

Datum: 29.08.2023

**Außeneinheit Rohrleitungen:**

Auf Korrosion prüfen:	i.O.
Auf Beschädigung prüfen:	i.O.
Isolierung prüfen (Sicht)	i.O.

**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: 29.08.2024****Wartungsarbeiten ohne Mängel:**Ja ☒ Nein ☐

Unterschrift Servicetechniker:



Malczok

**Bemerkungen:**

Accumulator stark oberflächlich verrostet.

## 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

AE Flachdach Zugang über Fenster

### Anlagentyp

Bezeichnung Multisplit- Klimaanlage

LEC-Anlagen-Nr. 100207447

### Kenndaten auf dem Kennzeichnungsschild der Anlage

Hersteller/Lieferer Mitsubishi Heavy Industries

Auftrag/Typ FDCP140HKXE2B

Baujahr 2003

Kältemittel R 407C

Füllgewicht 9,36 kg

GWP der Anlage 16,605 t-CO<sub>2</sub>-Äquivalent

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

### Dichtheitsprüfung

Die Anlage wurde am 29.08.2023

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, 29.08.2023

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. **100207447**

Bezeichnung Multisplit- Klimaanlage  
eigene Anl.-Nr. 100207447  
Hersteller/Typ Mitsubishi Heavy Industries / FDCP140HKXE2B  
Prüfdatum 29.08.2023  
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 Prüffleck 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