



# Betriebsanleitung Zeltklimagerät ZKB 15-A10



## **Inhaltsverzeichnis**

1. Gerätbeschreibung
  - 1.1 Bezeichnung der Anlage
  - 1.2 Verwendungszweck
  - 1.3 Einsatzbedingungen
  - 1.4 Gerätbeschreibung
    - 1.4.1 Zeltklimagerät
    - 1.4.2 Zuluftfilterkasten
    - 1.4.3 Einblasschlauchsystem
  - 1.5 Technische Daten
  - 1.6 Bildbeschreibung ( Abb. 1 - 13 )
2. Bedienung, Transport und Montage, Inbetriebnahme
  - 2.1 Transport
  - 2.2 Aufstellung
    - 2.2.1 Klimagerät
  - 2.3 Inbetriebnahme
    - 2.3.1 Erste Inbetriebnahme
  - 2.4 Bedienung
    - 2.4.1 Bedienung allgemein
    - 2.4.2 Steuerung
    - 2.4.3 Meldeleuchten
    - 2.4.4 Manuelle Drehfeldumschaltung
    - 2.4.5 Bildbeschreibung Bedientableau und Bedienteil
  - 2.5 Beschreibung der Schalt- und Regelanlage
    - 2.5.1 Regelschema
    - 2.5.2 Elektroplan
    - 2.5.3 Kälteplan
  - 2.6 Außerbetriebnahme

## INHALT

3. Instandhaltung, Inspektion, Wartung, Instandsetzung
  - 3.1 Wartungsintervalle
  - 3.2 Instandhaltung
  - 3.3 Betriebsstörungen, Ursache und Abhilfe
  - 3.4 Lagerung
  - 3.5 Verbrauchsnachweis für Kältemittel und Kältemaschinenöl
4. Technische Sicherheits- und Betriebschutzbestimmungen
  - 4.1 Umgang mit Kältemittel
  - 4.2 Bestimmungen für den Betrieb von Starkstromanlagen
5. Hinweise zur Unbrauchbarmachung
  - 5.1 Lähmung
  - 5.2 Zerstörung
6. Hinweise
  - 6.1 Konformitätserklärung
  - 6.2 Prüfung der Kälteanlage

## VORBEMERKUNG

Diese Betriebsanleitung dient dazu, alle Nutzelemente und Vorteile des Gerätes darzustellen und dem Benutzer eine sichere Produktnutzung zu ermöglichen.

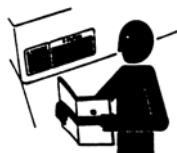
Eine Betriebsanleitung kann nicht vollständig alle Eventualfälle erfassen. Sie entbindet den Betreiber daher nicht von der üblichen Verantwortung bei Betrieb einer technischen Einrichtung.

Es muß vorausgesetzt werden, daß

- das Bedienungspersonal eingewiesen ist und mit dem Gerät umzugehen versteht (Einweisungsprotokoll)
- Eingriffe in das Gerät nur durch sachkundige Personen vorgenommen werden
- eine ständige Überwachung und Instandhaltung erfolgt und protokolliert wird.

Werden vorgenannte Punkte nicht eingehalten, besteht Gewährleistungsausschluß.

## BENUTZER- INFORMATIONEN BEFOLGEN



Benutzerinformationen in dieser Betriebsanleitung und diejenigen die auf und in dem Gerät angebracht sind sorgfältig befolgen. Besonders vor Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme und Instandhaltung.  
**Keine Veränderungen am Gerät vornehmen!**  
Unzulässige Veränderungen beeinträchtigen die Funktion, Betriebssicherheit und Lebensdauer des Gerätes.

## SICHERHEITSHINWEIS ZEICHEN BEACHTEN



Folgende Zeichen machen auf die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise aufmerksam:



Dieses Zeichen bedeutet „**Gefahr**“. Es dient zur Verhütung von Personenschäden



Dieses Symbol bedeutet „**Achtung**“ und macht auf drohende Sach- oder Umweltschäden aufmerksam

Dieses Sinnbild steht für „**Hinweis**“ und zeigt nützliche Zusatzinformationen und Anwendertips an.



## **1. Gerätbeschreibung**

### **1.1 Bezeichnung der Anlage**

Zeltklimagerät ZKB 15 A-10 (nachfolgend kurz ZKB 15 genannt)

### **1.2 Verwendungszweck**

Das Zeltklimagerät (ZKB 15) dient in erster Linie der Klimatisierung (kühlen, begrenzt heizen) des Einheitszeltes 2 der Bw. Soll aber auch die Möglichkeit zum universellen Einsatz in anderen zeltgestützten Funktionsbereichen im Katastrophenschutz, bei der Feuerwehr oder technischen Hilfsverbänden bieten. Es berücksichtigt die hygienischen Anforderungen der DIN 1946, Teil 4 bezüglich 100% Frischluftbetrieb mit entsprechender Filterausstattung.

### **1.3 Einsatzbedingungen**

Das ZKB 15 kann weltweit eingesetzt werden und ist für den Betrieb bei Umgebungstemperaturen von - 32 °C bis + 49 °C (relative Feuchte ca. 78 % ) ausgelegt.

Leistungsauslegung gemäß STANAG 2895 (Außenbedingungen)

#### Kühlbetrieb

A1: + 49°C bei 3 – 8 % rel. Feuchte (extrem heiß und trocken)

A2: +44°C bei 14 % rel. Feuchte

B2: + 35°C bei 78 % rel. Feuchte (feuchtheiß)

B3: + 41°C bei 60 % rel. Feuchte (feuchtheiße Wüstengebiete an Küsten)

#### Heizbetrieb

Heizen ist nur für den Einsatz- Temperaturbereich vorgesehen, bei dem aufgrund großer Temperaturschwankungen (z.B. Tag/Nacht) Kühlung und Heizung erforderlich sind. Für den normalen Heizbetrieb (Winter) wird das Feld- Heizgerät eingesetzt.

## **1.4 Gerätbeschreibung**

### **1.4.1 Zeltklimagerät**

#### **Gerätegehäuse**

Der Rahmen besteht aus verzinkten und lackierten Eck- und Zwischenstegstahlprofilen mit der Stärke 1,25 mm. Die Ecken sind aus Kunststoff.

Die Außenwände sind zweischalig aus 2 mm starkem, lackiertem Aluminiumblech mit Isolierung.

Der Transportrahmen ist ein lackierter Alu- Rohrrahmen mit den Maßen 40 x 3 mm. Alle Teile sind olivgrün (RAL 6031) matt lackiert.

Folgende Einbauteile befinden sich in der Klimaanlage:

### **Direktgetriebene Ventilatoren**

Der Zuluftventilator besteht aus einem einseitig saugenden Hochleistungslaufrad mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln. Der Antrieb erfolgt mittels einem im Laufrad eingebauten Außenläufermotor.

Der Kondensatorlüfter besteht aus einem Außenläufermotor mit gesichelten Alu-Druckgußflügel als Axialventilator.

Die Einheiten sind komplett gewichtet mit einer Wuchtgüte Q 6.3 nach VDI 2060.

Die Lagerung erfolgt in Rillen-Kugellagern mit Dauerschmierung nach DIN 625.

Die Gebrauchsdauer beträgt 20000 - 30000 h. Der Motor wird durch den Luftstrom gekühlt.

### **Außenluftfilter G3 ( 1. Filterstufe )**

Der Außenluftfilter ist direkt im Außenluftansaug des Gerätes angeordnet. Er besteht aus mehrlagiger expandierter Aluminiumfolie mit tausenden von kleineren Poren. Die Güteklafe entspricht nach EN 779 der Qualität G3. Die Reinigung sollte mit handelsüblichen fettlösenden Mitteln in heißem Wasser erfolgen.

### **E-Heizung**

Das Heizung ist als Elektroheizregister ausgeführt

Dieses Heizregister ist nach dem Verdampfer und vor dem Ventilator der Zuluftausblasöffnung eingebaut.

Das Register bestehen aus bewährten Rippen- und Glattrohrheizstäben aus Edelstahl mit hoher spezifisch-thermischer Oberflächenbelastung. Die Heizspirale im Rohrkern ist durch einen hochwertigen Isolator vom Rohrmantel getrennt. Zur Erhöhung des Isolationswiderstandes sind die Heizkörper vom Gehäuse isoliert angebaut.

### **Luftkühler**

Saugseitig angeordneter Lamellenwärmetauscher als Direktverdampfer für hohe Verdampfungstemperaturen zur Kühlung und Entfeuchtung der Luft.

Bestehend aus Kupferrohren mit aufgezogenen Hochleistungslamellen aus Aluminium einschließlich Verteiler für Mehrfacheinspritzung und Sammelrohr zur Gasabsaugung. Eingefäßt in einen stabilen Rahmen aus 2 mm Aluminium.

Die gegenstromvermaschte Sonderrohrteilung des Verdampfers, sowie die hohe Verdampfungsoberflächentemperatur bei Nennleistung gewährleisten eine optimale Ausnutzung der Kälteleistung des Kompressors und vermindern die Leistungsaufnahme der Maschinen.

### **Kälteteil**

Der sauggasgekühlte Kältekompessor für das ungiftige Frigen R 134a ist elastisch mit Schwingungsdämpfern auf den Grundrahmen montiert.

Alle erforderlichen Armaturen, wie Sicherheitspressostate, Kontrollventile, Expansionsventil, Kältemitteltrockner und Indikator-Schauglas sind leicht zugänglich in dem Maschinenteil plaziert.

**Kondensator**

Wärmetauscher mit versetzt angeordneten Kupferrohren und Hochleistungslamellen aus Aluminium, Sammelrohre und Lötanschlüsse aus Kupfer, Lamellen epoxydharzbeschichtet.

**1.4.2 Zuluftfilterkasten**

Der Zuluftfilterkasten besteht aus einem zweischaligen Gehäuse aus 2mm starkem, lackiertem Aluminiumblech mit dazwischen liegender Isolierung.

Alle Teile sind olivgrün ( RAL 6031 ) lackiert.

Folgende Einbauteile befinden sich in dem Kasten :

**Zuluftfilter F5 ( 2. Filterstufe )**

Der Zuluftfilter F5 ist direkt im Lufteintritt des Kastens angeordnet. Er besteht aus einer Glasfaservlies-Filterkassette in Zick-Zack-Ausführung im Spezialrahmen aus verstärkter Pappe mit reinluftseitigem Stützgitter. Die Gütekasse entspricht nach EN 779 der Qualität F5. Der Filter ist gekennzeichnet durch eine hohe Staubspeicherfähigkeit und damit langen Standzeiten.

Der Wechsel erfolgt über den abnehmbaren Deckel des Filterkastens.

Zur Überwachung des Filters bei laufendem Betrieb sind außen am Filterkasten Druckmeßstellen angebracht, an denen mittels eines Druckmeßgerätes der Filterdruckverlust und somit der Verschmutzungsgrad gemessen werden kann.

**Zuluftfilter F7 ( 3. Filterstufe )**

Der Zuluftfilter F7 ist direkt vor dem Luftaustritt des Kastens angeordnet. Er besteht aus einem Rahmen aus verzinktem Stahlblech und einem Glasfaservlies, welches nach der "Engfalt-Methode" ( minipleat ) in V-Form gefaltet und mit maschinell erstellten Separatoren aus Schmelzkleber im Rahmen fixiert ist. Die Gütekasse entspricht nach EN 779 der Qualität F7. Der Filter ist gekennzeichnet durch eine sehr große Filteroberfläche und damit verbundener hoher Staubspeicherfähigkeit, bei niedrigen Anfangsdruckverlusten.

Der Wechsel erfolgt über den abnehmbaren Deckel des Filterkastens.

Zur Überwachung des Filters bei laufendem Betrieb sind außen am Filterkasten Druckmeßstellen angebracht, an denen mittels eines Druckmeßgerätes der Filterdruckverlust und somit der Verschmutzungsgrad gemessen werden kann.

### **1.4.3 Einblasschlauchsystem**

An den Luftaustritt des Zeltklimagerätes wird ein mit 25mm Glasfaser isolierter Zu-luftschlauch angesetzt ( Länge = 1600mm), welcher dann die Verbindung zu dem Luft-eintritt am Zuluftfilterkasten herstellt.

Von dem Luftaustritt des Zuluftfilterkastens zur Verbindung mit dem Innenschlauchsyst-em im Zelt, wird ein ebenfalls mit 25mm Glasfaser isolierter, 850mm langer Zu-luftschlauch angesetzt.

Der Zuluftschlauch wird weiterhin mit dem Luftleit- und dem Luftausblaßschlauch, die im Zelt aufgehängt werden verbunden.

Die isolierten Zuluftschläuche haben einen Innendurchmesser von ca. 250 mm .

Der Luftleit- und der Luftausblaßschlauch sind Textilschläuche.

Sie bestehen aus Trevira CS, haben einen Durchmesser von ca. 250 mm und eine Gesamtlänge von ca. 12 m.

Die Schläuche besitzen eine hohe Scheuerfestigkeit, sind UV- beständig, Schmutz-, öl - und wasserabweisend, farb- und lichtecht.

Weiterhin sind die Schläuche mit handelsüblichen Reinigungsmitteln waschbar, aber auch eine chemische Reinigung und chemothermische Desinfizierung ist möglich ( Dauertemperaturbeständig bis +75°C).

Der Luftausblaßschlauch besitzt zusätzlich eine seitliche Perforierung zur gleichmäßigen Luftverteilung.

Die Schläuche werden durch Reißverschlüsse miteinander verbunden.

Das Schlauchsystem wird mittels Klettverschlüssen am Zeltgestänge befestigt.

## 1.5 Technische Daten

### Klimagerät allgemein:

Hersteller	Weiss Klimatechnik GmbH
Typ	ZKB 15 A-10
Luftmenge	
- Zuluft	850 m <sup>3</sup> /h
- Kondensatorluft	2500 m <sup>3</sup> /h
Kälteleistung	10000 Watt
Heizleistung	7200 Watt
Leistungsaufnahme	9 kVA
Art-Nr.	67293002
Innentemperatur	min. 22 °C max. 30 °C
Umgebungstemperatur	+ 49 ... -5 °C
Schalldruckpegel	
Zeltinnenraum <sup>1</sup>	55 – 60 dB(A)
außen <sup>2</sup>	max 63 dB(A)
Elektromagnetische Verträglichkeit	gem. 89/336/EWG nach EN 50081 und EN 50082
Maße	Länge / Breite / Höhe
	1845mm / 885mm / 1025mm
Gewicht	~300 kg
Spannungsversorgung	400 V / 3 / 50 Hz Rechtsdrehfeld

<sup>1</sup> Geom. Mittelpunkt des Zeltes

<sup>2</sup> Abstand 7m (Luftschall)

**Ventilatorstufe Zuluft:**

Nennluftvolumenstrom	850 m <sup>3</sup> /h
Ext. Pressung	350 Pa
Ventilatordrehzahl	2290 min -1
Ventilatortyp	DKHR 400-FKW.065.6HF-004
Anzahl der Motoren	1 Stück
Motortyp	DD 137-75-2
Ventilator-/Motornennleistung	1,75 KW
Motor Nennstrom	2,86 A
Schutzart	IP 44 (DIN40050)
Isolationsklasse	F
TKZ	63531046

**Ventilatorstufe Kondensatorluft:**

Nennluftvolumenstrom	2500 m <sup>3</sup> /h
Pressung	70 Pa
Ventilatordrehzahl	1340 min -1
Ventilatortyp	FE042-VDW.2F.3
Anzahl der Motoren	1 Stück
Motortyp	85-50-4-4
Ventilator-/Motornennleistung	0,33 KW
Motor Nennstrom	0,58 A
Schutzart	IP 54 (DIN40050)
Isolationsklasse	F
TKZ	63521060

**Erhitzer:**

Heizleistung	3 x 1,6 kW, 3 x 0,8 kW
Rohrart	3 x Rippenrohre, 3 x Glattrohre
Anzahl der Heizstäbe	6 Stück
Material der Heizstäbe	Chromnickelstahl
Spez. Belastung	12 W/cm <sup>2</sup> , 6 W/cm <sup>2</sup>
Anzahl der Heizstufen	1
Nennspannung	230 V
Stromaufnahme	10 A
TKZ	64293037

**Kältekompressor:**

Anzahl der Kompressoren	1 Stück
Kompressorbauart	Scroll
Typ	ZS 45K4E-TFD-265
Kältemittel	R 134a
Ölfüllung	1,7 l
Gewicht	44 kg
Druckleitung	22 mm / 1 1/8 Zoll
Saugleitung	28 mm / 1 3/8 Zoll
max. Überdruck	17/25 LP/HP (bar)
Motoranschluß	Y
Nenndrehzahl	1450 1/min
Schutzart	IP 44
max. Betriebsstrom	13,6 A
Anlaufstrom (Rotor blockiert)	Y 67/74 A
Kälteleistung	10000 Watt
Leistungsaufnahme	3100 Watt
Ölsorte	Esteröl Typ RL32S
TKZ	63610126

**Direktverdampfer:**

Anzahl der Verdampfer	1 Stück
Anströmgeschwindigkeit	1,0 m/s
Anströmfläche	0,25 m <sup>2</sup>
Anzahl der Rohrreihen	6
Anzahl der Kreisläufe	9
Lufteintrittstemperatur	41 °C
Feuchte Eintritt rel.	60,0 %
Verdampfungstemperatur	+ 17,5 °C
Druckverlust luftseitig	37 Pa
Material	Cu / Al
Verdampferleistung	12600 Watt
TKZ	63644195

**Kältemittelmenge** 5kg R134a

**Kondensator:**

Anzahl der Kondensatoren	1 Stück
Anströmgeschwindigkeit	3,0 m/s
Anströmfläche	0,34 m <sup>2</sup>
Anzahl der Rohreihen	6
Anzahl der Kreisläufe	6
Lufteintrittstemperatur	43,0 °C
Feuchte Eintritt rel.	60,0 %
Kondensationstemperatur	67,1 °C
Druckverlust luftseitig	71 Pa
Material	Cu/Al
Kondensatorleistung	15300 Watt
TKZ	63641070

**Aussenluft-Filter ( 1. Filterstufe )**

Anzahl der Filter	1 Stück
Filterklasse	G3 (EN 779)
Typ	2", 47mm
Abmessungen HxBxT	498 x 498 x 47mm
Material	St.verz. / Alu
Anströmgeschwindigkeit	1,2 m/s
Anfangswiderstand	40 Pa
Reinigung	mit Wasser und fettlösendem Mittel auswaschbar
Lebensdauer	extreme Belastung ca. 1 Jahr normale Belastung ca. 3 Jahre
TKZ	62830265

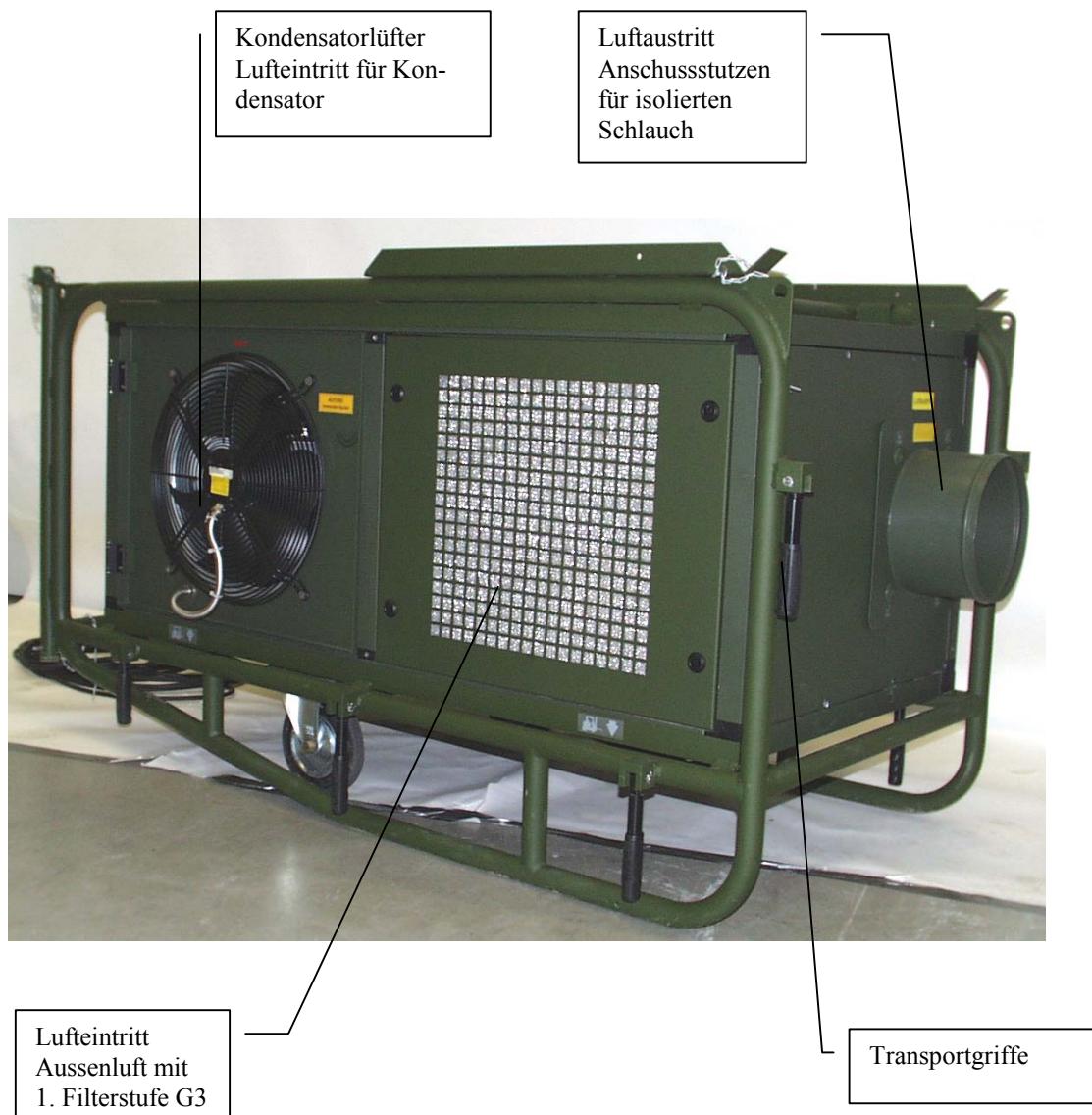
**Zuluftfilter ( 2. Filterstufe )**

Anzahl der Filter	1 Stück
Filterklasse	F5 (EN 779)
Typ	Z-Line
Abmessungen HxBxT	305 x 610 x 48mm
Material	Glasfaser
Anströmgeschwindigkeit	1,5 m/s
Anfangswiderstand	40 Pa
Endwiderstand	100 Pa
TKZ	62830264

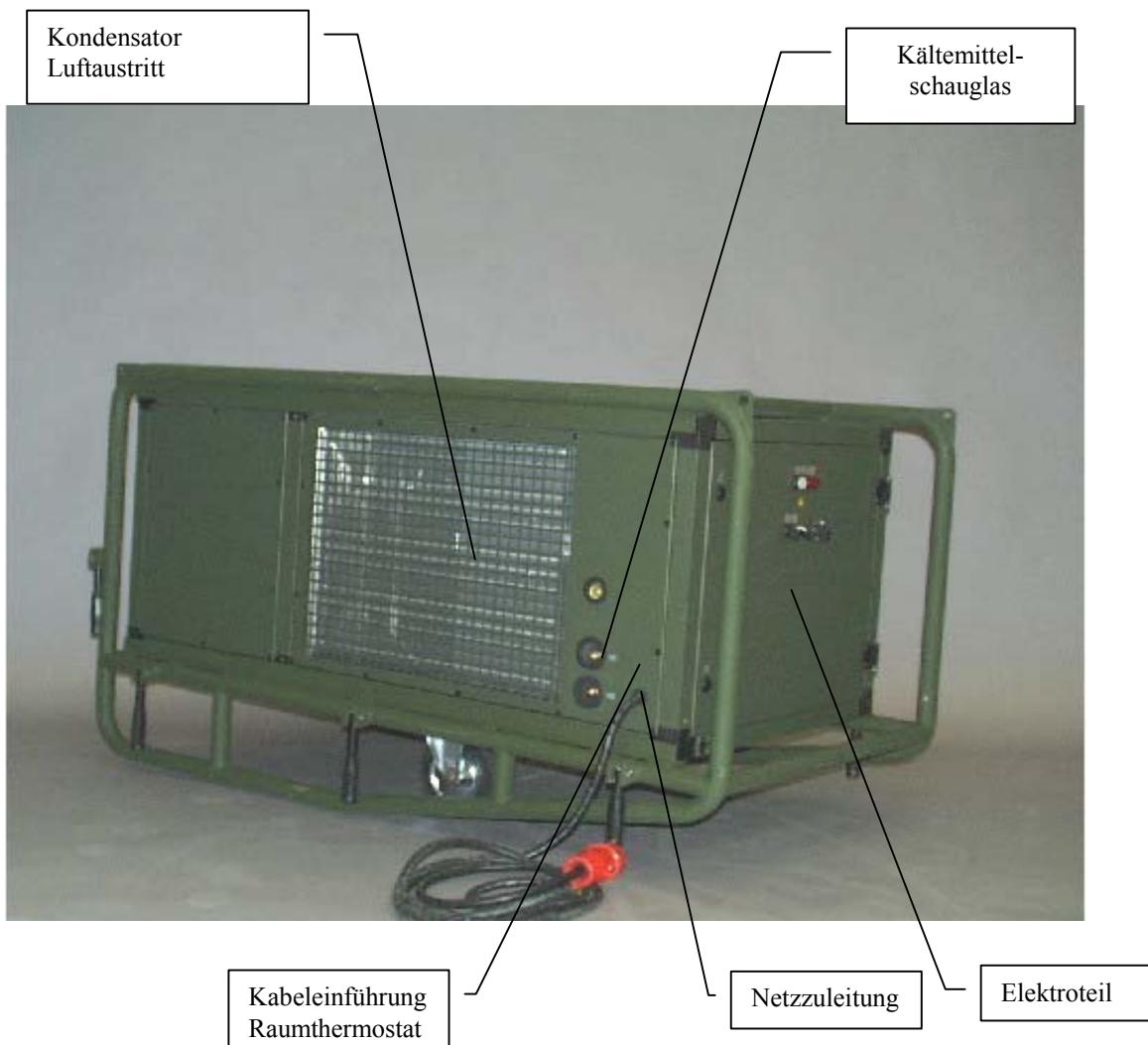


### Zuluftfilter ( 3. Filterstufe )

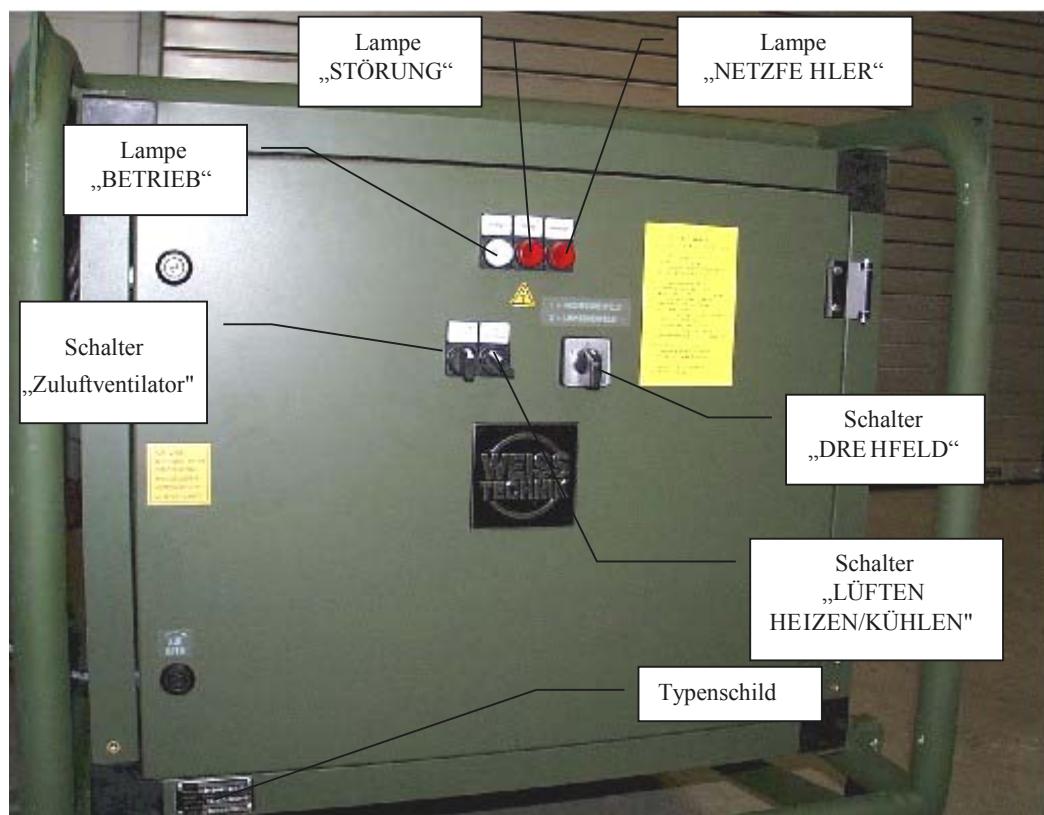
Anzahl der Filter	1 Stück
Filterklasse	F7 (EN 779)
Typ	Q-PAC 3 QM
Abmessungen HxBxT	305 x 610 x 48mm
Material	Glasfaser
Anströmgeschwindigkeit	1,5 m/s
Anfangswiderstand	70 Pa
Endwiderstand	150 Pa
TKZ	62830263

**1.6 Bildbeschreibung ZKB 15**

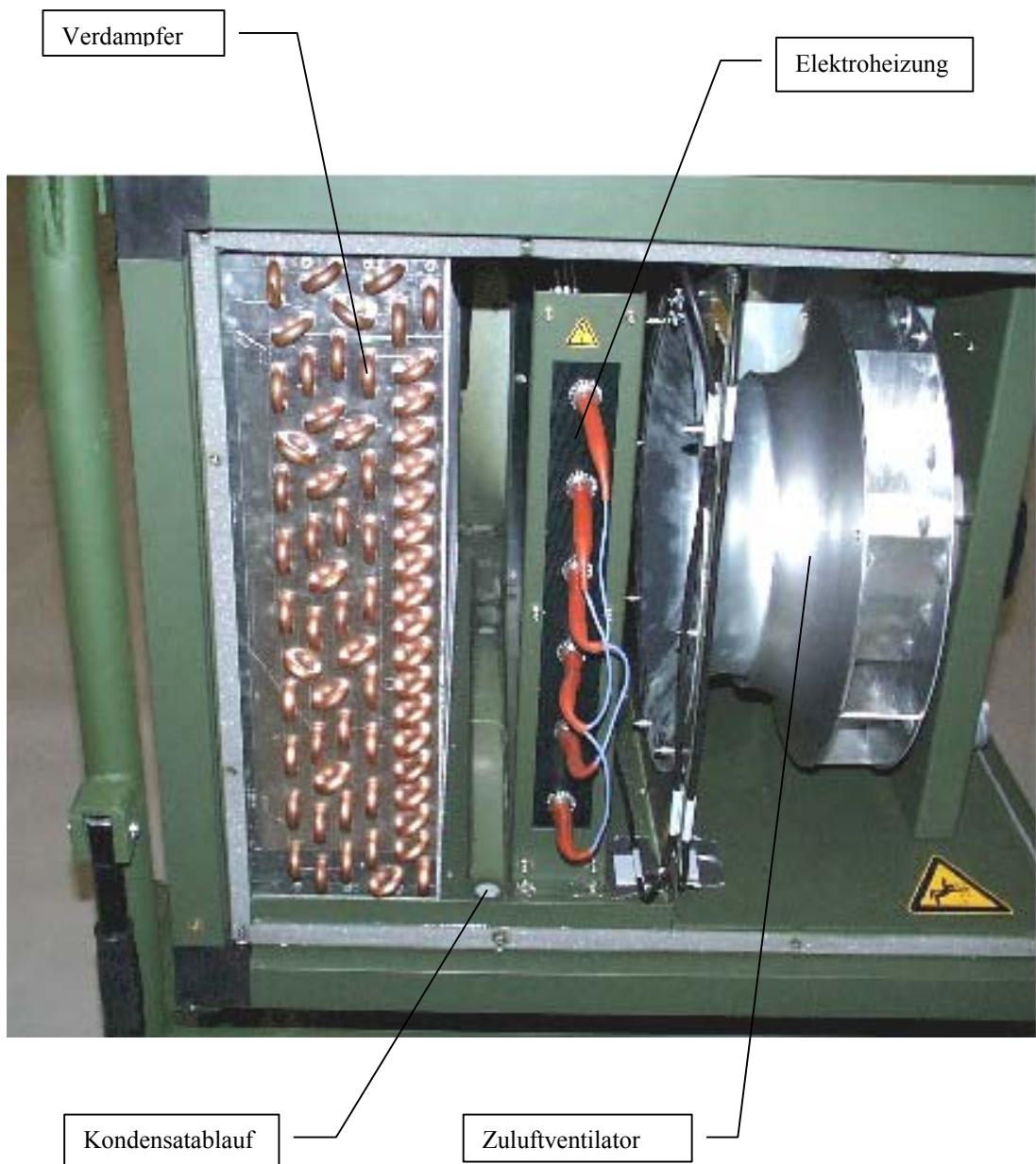
(Abb.1) ZKB 15 Seitenansicht (vorne)



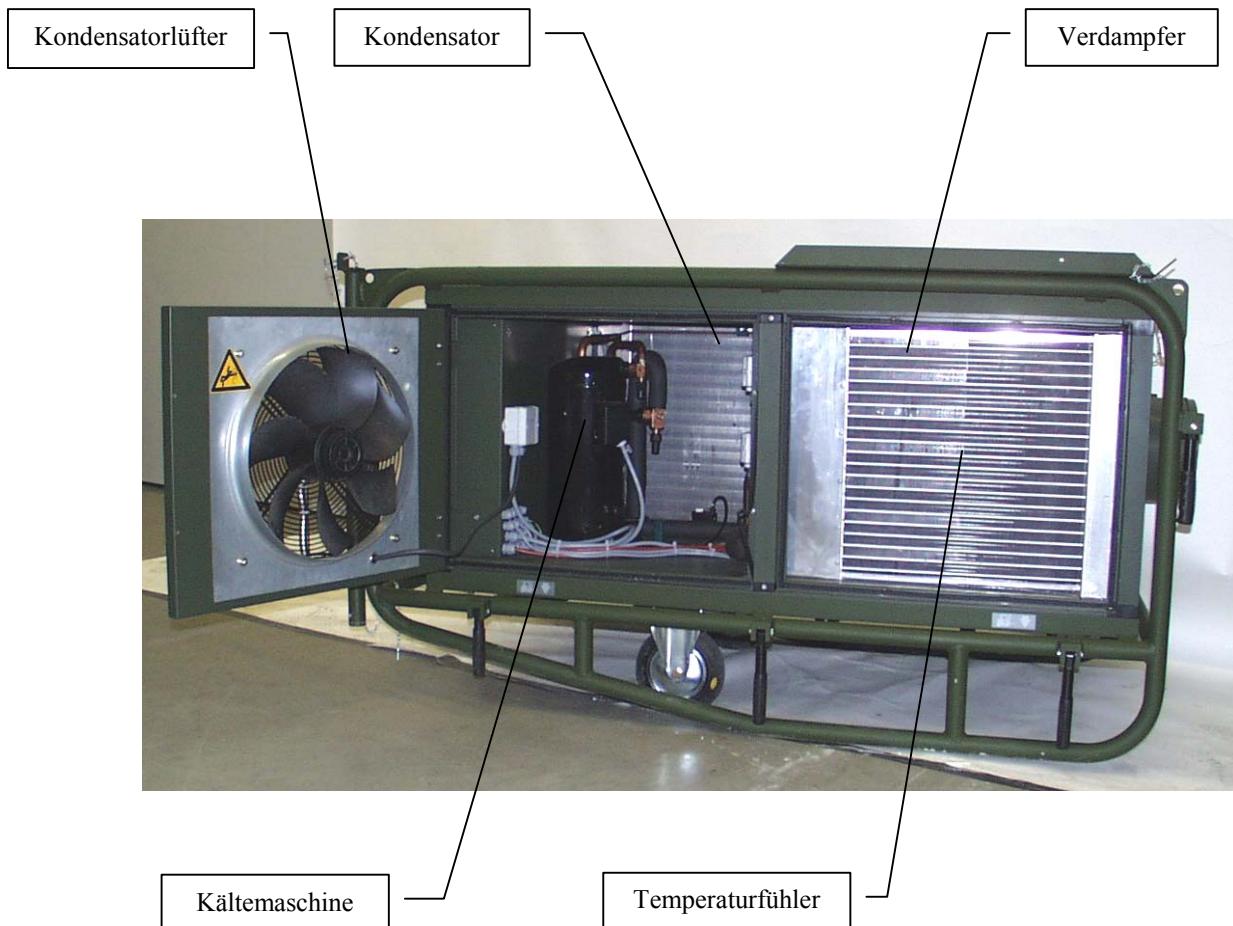
(Abb.2) ZKB 15 Seitenansicht (hinten)



(Abb.3) ZKB 15 Bedientableau



(Abb.4) ZKB 15 innerer Aufbau 1



(Abb.5) ZKB 15 innerer Aufbau 2



(Abb.6) ZKB 15 Elektroschaltkasten



(Abb.7) ZKB 15 2-fache Stapelbarkeit



(Abb.8) ZKB 15 Bedienteil ( Raumthermostat )

## GERÄTEBESCHREIBUNG



Zuluftfilter F7 mit Metallrahmen und Dichtung auf der Reinluftseite  
( Luftrichtungspfeil beachten ! )

Zuluftfilter F5 mit Papprahmen und Dichtung auf der Reinluftseite  
( Luftrichtungspfeil beachten ! )



(Abb.9) Zuluftfilterkasten Seitenansicht Lufteingang



(Abb.10) Zuluftfilterkasten ohne Deckel

Druckmessstellen  
zur Filterüberwachung  
der 3. Filterstufe F7

Druckmessstellen  
zur Filterüberwachung  
der 2. Filterstufe F5



(Abb.11) Zuluftfilterkasten Seitenansicht Druckmessstellen



(Abb. 12) ZKB 15 mit isolierten Zuluftschläuchen und Zuluftfilterkasten im Einsatz



(Abb.13) Zuluft-Einblasschlauchsystem, innen im Einsatz

## **2. Bedienung, Transport und Montage, Inbetriebnahme**

### **2.1 Transport**

Das ZKB 15 kann unter Zuhilfenahme

- der Rollen von 1 Person geschoben werden
- der Tragegriffe von 6 Personen getragen werden
- mittels eines Staplers oder eines Kranes ( über die Hebeösen )

transportiert werden.

### **2.2 Aufstellung**

#### **2.2.1 Klimagerät**

Das ZKB 15 wird als Erstes an seinen Bestimmungsort unter Zuhilfenahme

- der Rollen,
- der Tragegriffe oder
- der Hebeösen gebracht.

Dabei ist darauf zu achten, daß die Luftausblasseite der Kondensatorabluft nicht zur Zeltwand hinzeigt, da die Kondensatorabluft sehr heiß ist.

Vor dem Aussenluftansaug muss ein Freiraum von ca. 0,5m vorhanden sein, damit die Aussenluft ungehindert angesaugt werden kann.

Weiterhin sollte auf einigermaßen ebene Aufstellung geachtet werden, da sonst der Kondensatablauf des Gerätes nicht vollständig gewährleistet ist.

Der Filterkasten sowie das Einblasschlauchsystem müssen nun ebenfalls zum Bestimmungsort gebracht werden.

Danach wird der Blinddeckel der Luftaustrittsöffnung am Zeltklimagerät mit einem Vorreiberschlüssel der Größe 7 abgenommen und der Anschlussstutzen für den isolierten Luftschauch angebracht.

Am Zuluftfilterkasten müssen ebenfalls die Blinddeckel vor dem Luftein- und austritt abgenommen und die entsprechenden Anschlussstutzen angebracht werden.

Die Verbindung zwischen Zeltklimagerät und Zuluftfilterkasten wird mit dem isolierten Luftschauch, Länge 1600 mm hergestellt.

Die Verbindung zwischen Zuluftfilterkasten und dem Zelt wird mit dem isolierten Luftschauch, Länge 850 mm hergestellt.

Die Luftleit-und Lufteinblasschläuche werden im Zelt an ihren Schlaufen aufgehängt und mit Hilfe der Kabelhalter befestigt. Der isolierte Luftleitschlauch wird mit dem Luftleitschlauch im Zelt verbunden, indem der Schlauch aus dem Zelt über den äußeren Schlauch gestülpt und mit dem daran befestigten Riemen festgezurrt wird.

Danach kann die Elektro-Steckverbindung hergestellt werden.

## 2.3 Inbetriebnahme

### 2.3.1 Erste Inbetriebnahme

#### VORBEMERKUNG

Alle Geräte wurden vom Hersteller einer Endkontrolle unterzogen. Dennoch sollten die nachfolgenden Punkte beachtet werden, um sicherzustellen, daß zwischenzeitliche Veränderungen, z.B. durch den Transport oder bauseitige Fehlanschlüsse, keine Schäden verursachen.

Vor Öffnen des Gerätes sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten.

#### VOR ÖFFNEN DER GERÄTETÜREN



##### Gefahr!

Vor Öffnen der Gerätetüren:

- Hauptschalter ausschalten, bzw. Stecker lösen
- ausreichende Beleuchtung sicherstellen, erforderlichenfalls durch zusätzliche Stableuchten o.ä.
- Stillstand der Ventilatoren abwarten



##### Hängenbleiben in beweglichen Teilen!

##### Lebensgefahr!

#### ÖFFNEN DES ELEKTROTEILS



##### Gefahr!

Vor Öffnen des Elektroteiles

- Hauptschalter ausschalten, bzw. Stecker lösen
- Fremdspannung ausschalten



##### Stromschlag!

#### WIEDERANLAUF NACH STROMAUSFALL



##### Gefahr!

Nach Stromausfall läuft Gerät wieder automatisch an

##### Durch Ventilatorlaufrad Lebensgefahr!



- Sind das Zeltklimagerät und der Zuluftfilterkasten ordnungsgemäß aufgestellt?
- Zeigt der Kondensatorluftausblas nicht auf die Zeltwand?
- Kann die Aussenluft ungehindert angesaugt werden?
- Sind die isolierten Luftschloräume fest am Zeltklimagerät und am Zuluftfilterkasten angeschlossen?
- Ist der isolierte Zuluftschlauch mit dem Zelt verbunden?
- Sind die Zeltinnenschläuche aufgehängt, hängen fest und sind mit dem Gerät verbunden?
- Ist der Raumthermostat innen im Zelt aufgehängt?
- Sind alle Elektrostecker in den vorgesehenen Fassungen?
- Bei der erstmaligen Inbetriebnahme und einem längeren Stillstand muß am Schauglas das Kältemittel auf Feuchtigkeit überprüft werden.

## **2.4 Bedienung**

### **2.4.1 Bedienung allgemein**

Die Bedienung der Klimaanlage erfolgt durch das Bedienungstableau, welches sich am Elektrokasten des Gerätes befindet

Das Bedienfeld befindet sich auf der Frontseite des Tableaus.

Hier befinden sich alle Hauptschalter, Steuerschalter, Betriebs- und Störlampen.

Die Temperaturregelung erfolgt über ein Bedienteil ( Raumthermostat ), das über ein 15m langes Kabel im Zelt aufgehängt ist.

### **2.4.2 Steuerung**

Auf dem Bedientableau sind 2 Steuerschalter angebracht.

„Lüften“ Es läuft nur der Zuluftventilator (keine Kühlung; keine Heizung)

„Heizen/Kühlen“ Je nach Zeltablufttemperatur wird geheizt oder gekühlt

„Zuluftventilator“ Hier wird das Zeltklimagerät ein (1) bzw. aus (0) geschaltet.

### **2.4.3 Meldeleuchten**

Auf dem Bedientableau sind 3 Meldeleuchten angebracht ( 1 x weiss; 2 x rot)

„BETRIEB“ Gerät ist eingeschaltet, der Lüfter läuft

„STÖRUNG“ Sicherheitsthermostat oder Überstromauslöser der E- Heizung hat ausgelöst;  
Kaltleiter oder Überstromauslöser von der Kältemaschine hat ausgelöst

„NETZFEHLER“ siehe 2.4.4

„STÖRUNG“ und „NETZFEHLER“ Ventilatorstörung; Kaltleiter oder Überstromauslöser vom Zuluftventilator hat ausgelöst; der Zuluftventilator läuft nicht

### **2.4.4 Manuelle Drehfeldumschaltung**

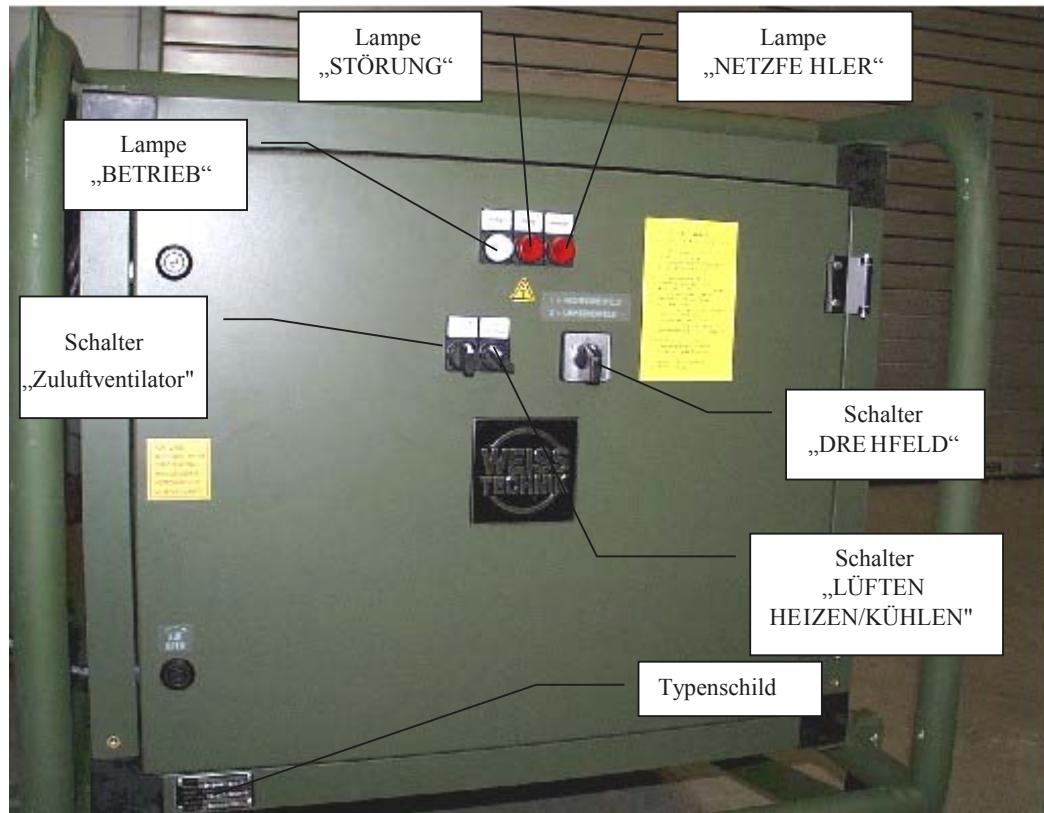
Da die eingebauten Ventilatoren der Klimaanlage drehrichtungsabhängig sind, ist in der Klimaanlage ein Phasenfolgerelais eingebaut.

Wenn das angelegte Netz nicht einem Rechtsdrehfeld entspricht löst das Relais aus und die Lampe Netzfehler leuchtet ( rote LED ).

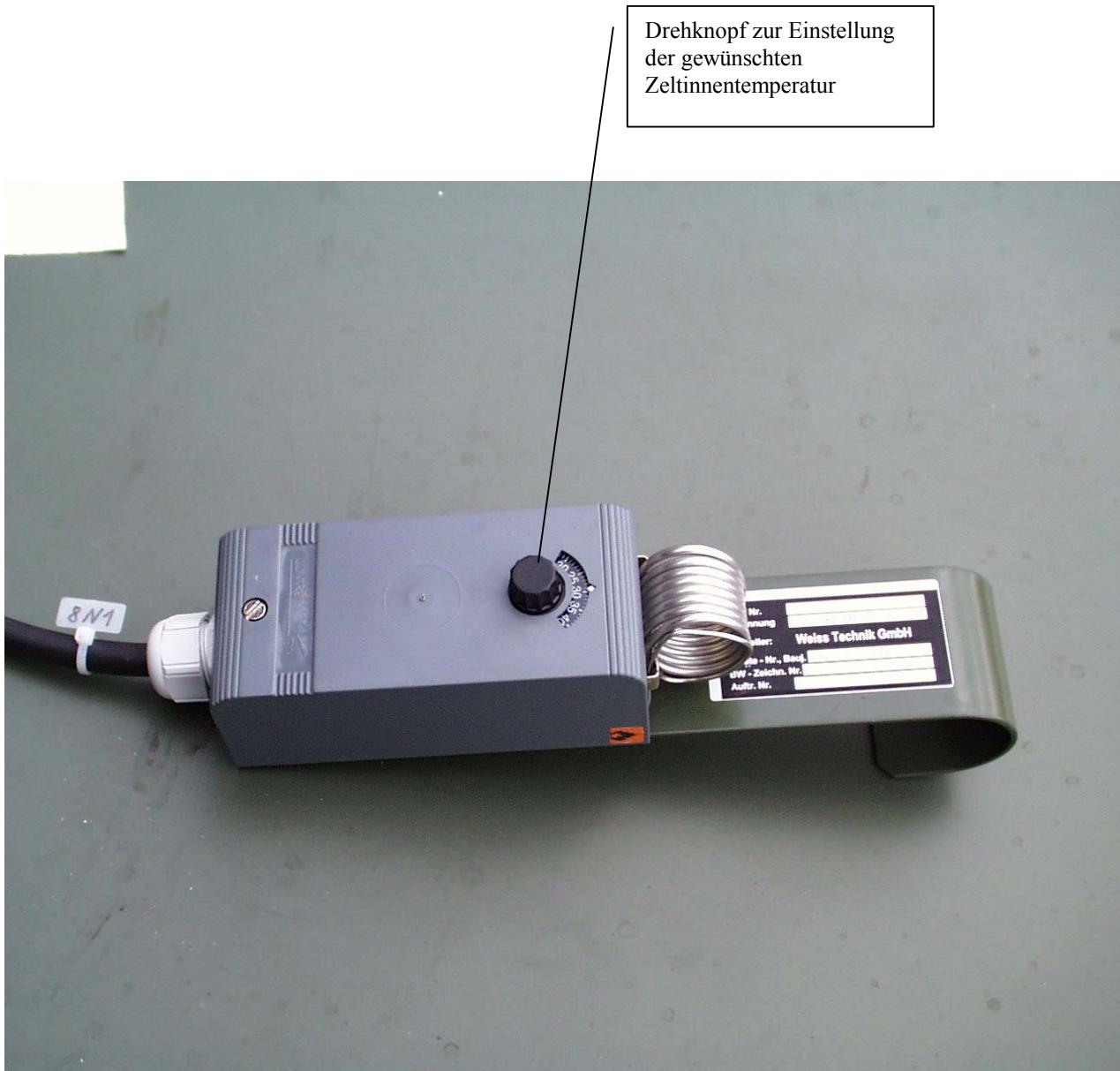
Am Tableau ist ein Schalter eingebaut um die Phasenfolge zu tauschen und vom Linksdrehfeld in das Rechtsdrehfeld umzuschalten.

1 = Rechtsdrehfeld

2 = Linksdrehfeld

**2.4.5 Bildbeschreibung Bedientableau und Bedienteil**

(Abb. 14) ZKB 15-A10 Bedientableau

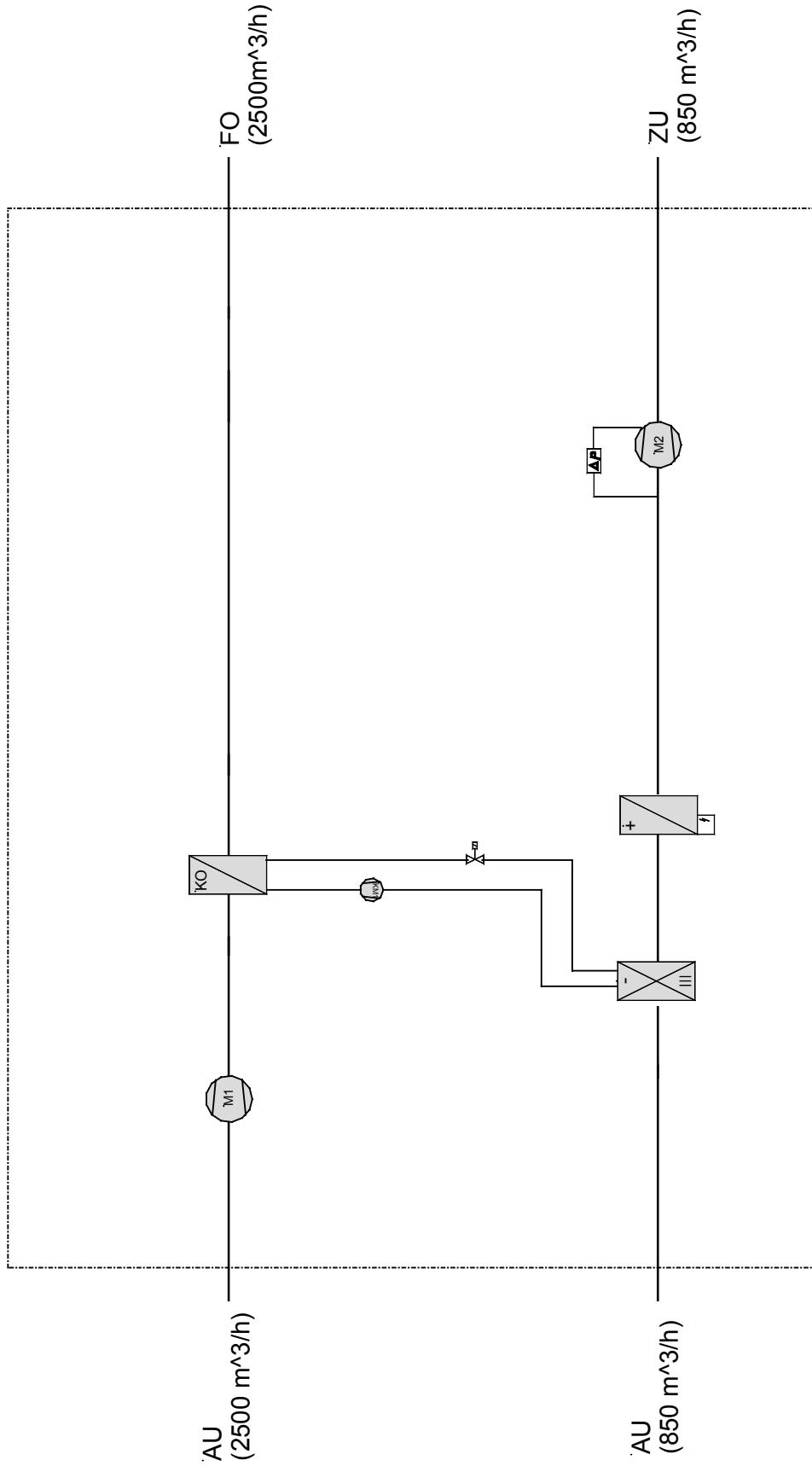


(Abb. 15) ZKB 15-A10 Bedienteil ( Raumthermostat )

## 2.5 Beschreibung der Schalt- und Regelanlage

### 2.5.1 Regelschema

## Regelschema Zeltklimagerät ZKB 15



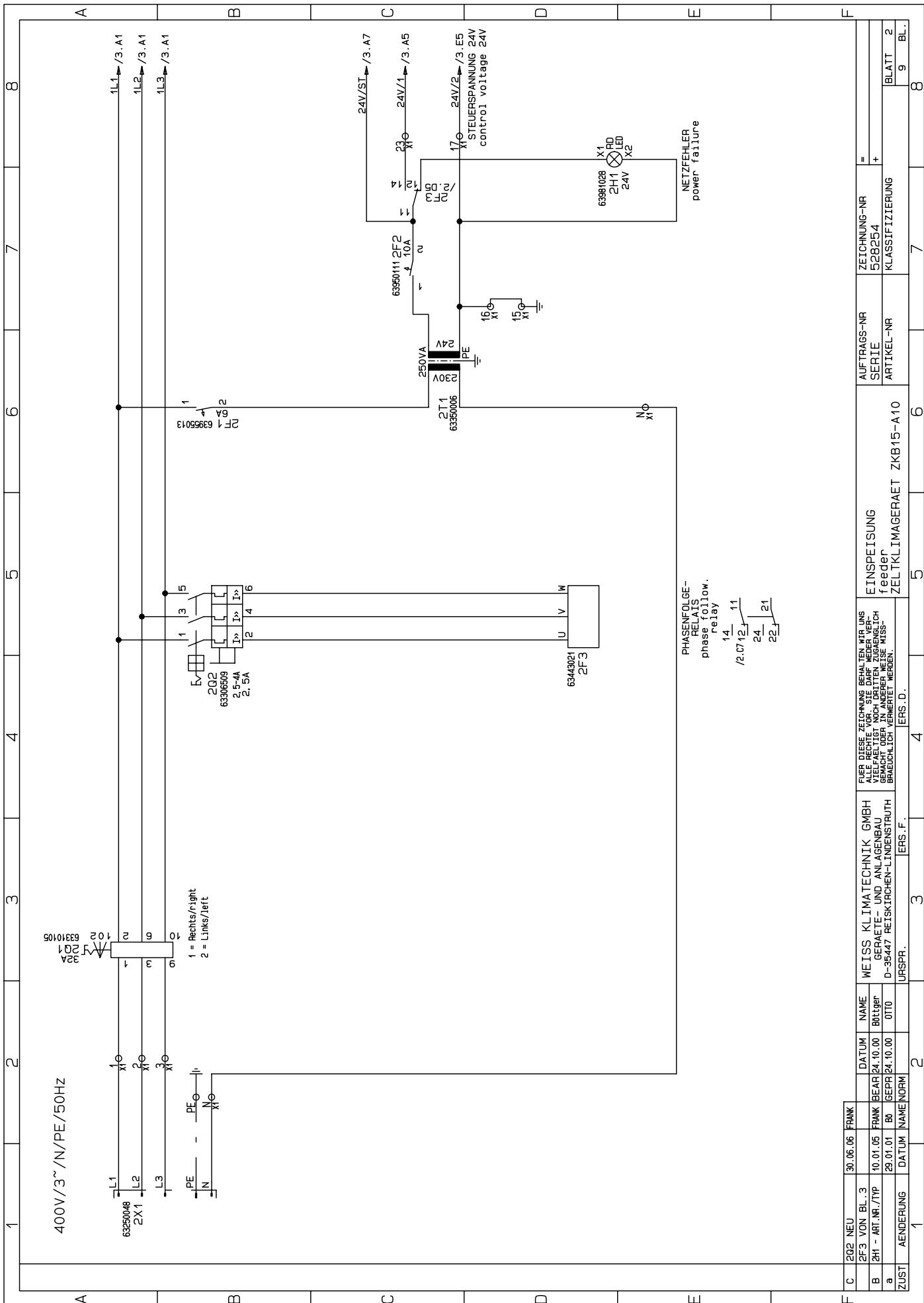
## 2.5.2 Elektroplan

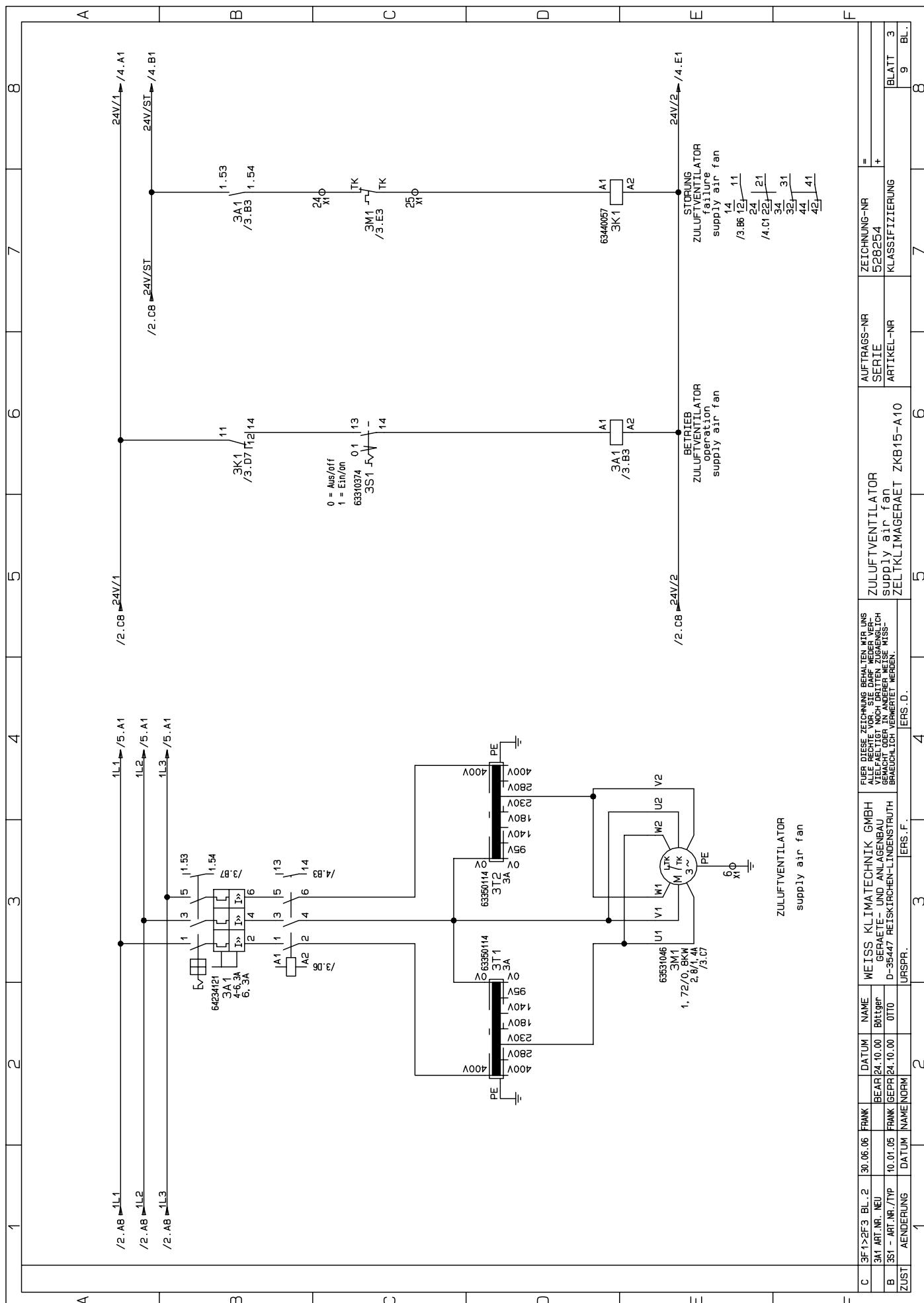
**Gerätenummer**

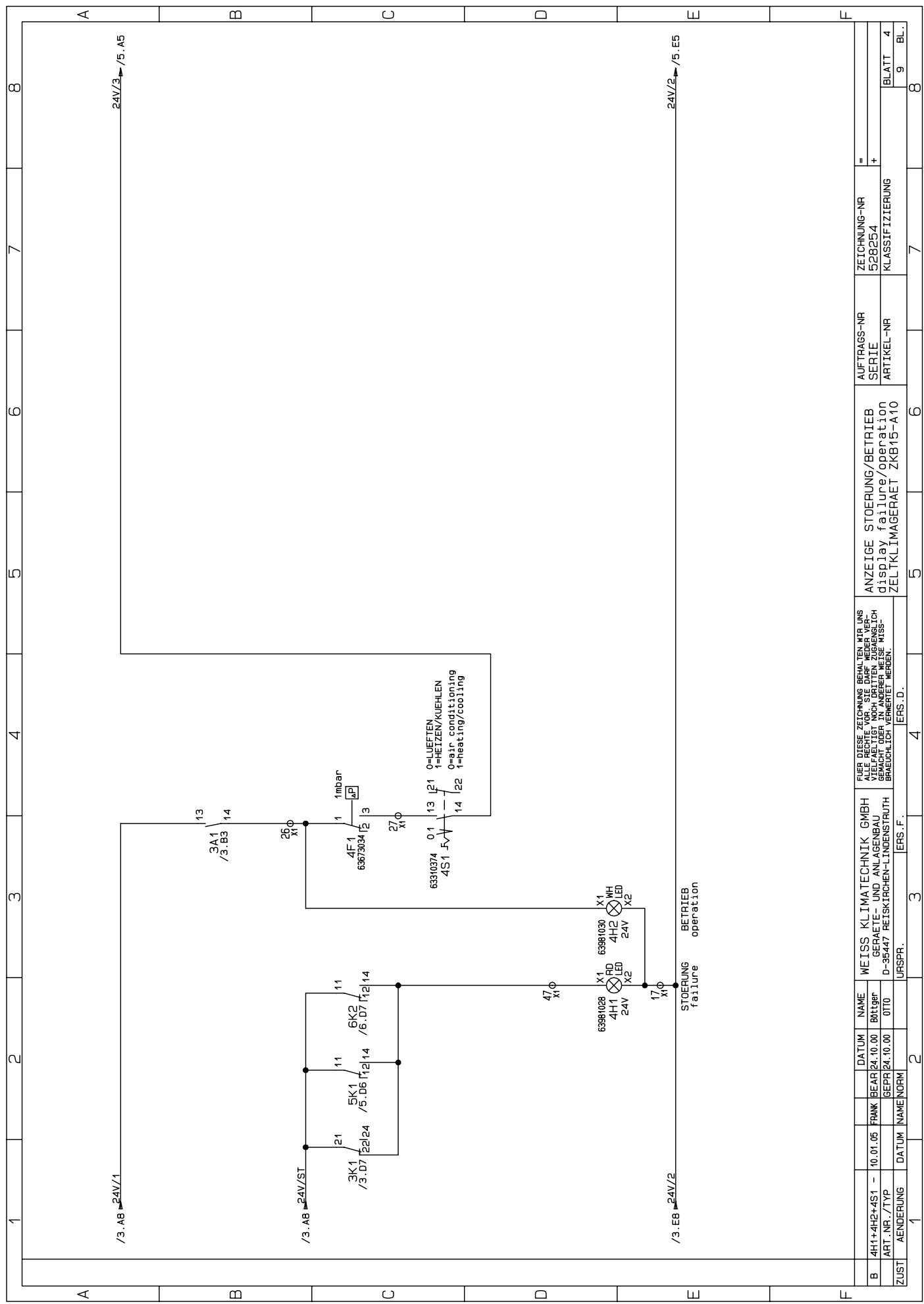
**Elektroplan-Nr.**

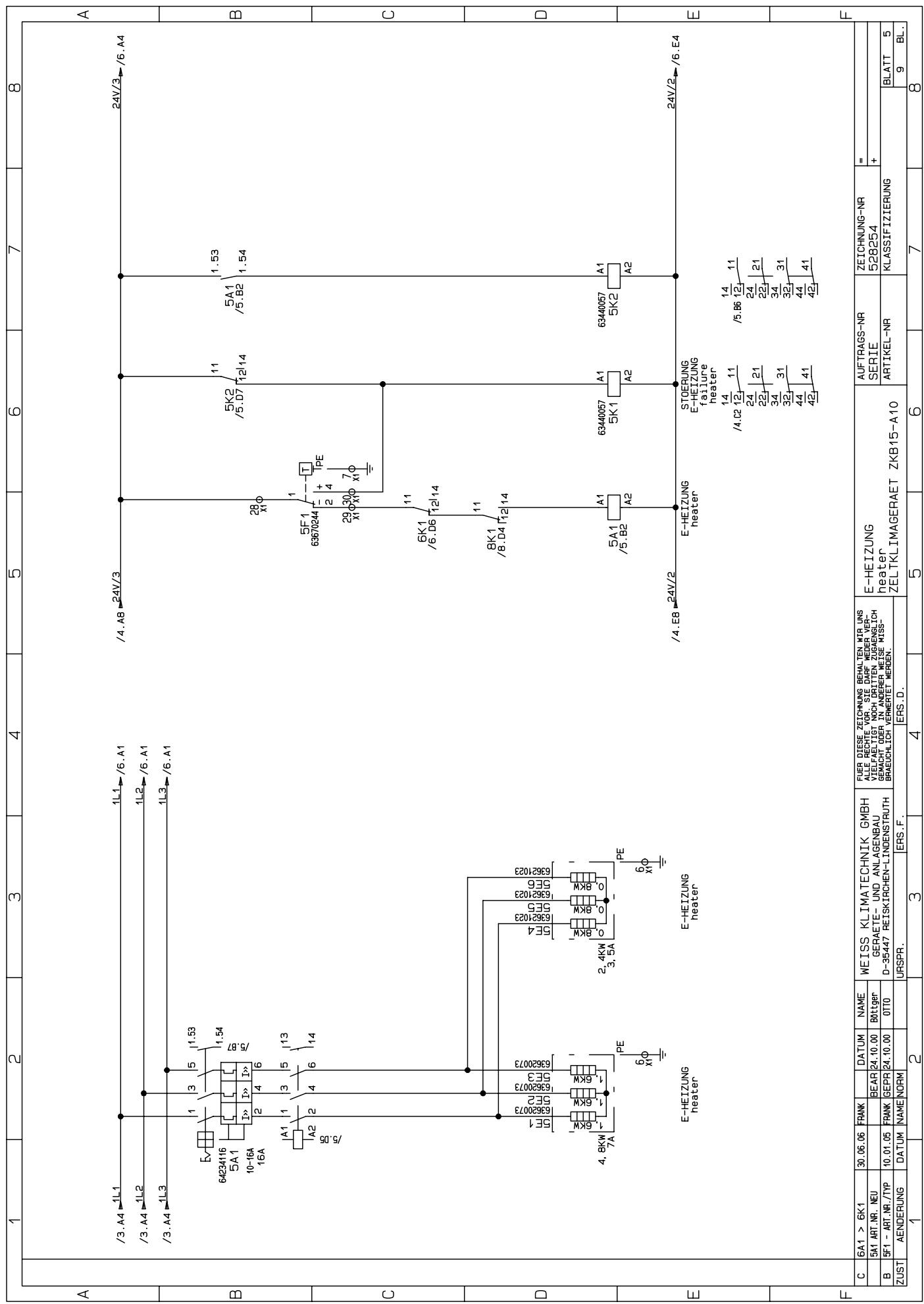
528254

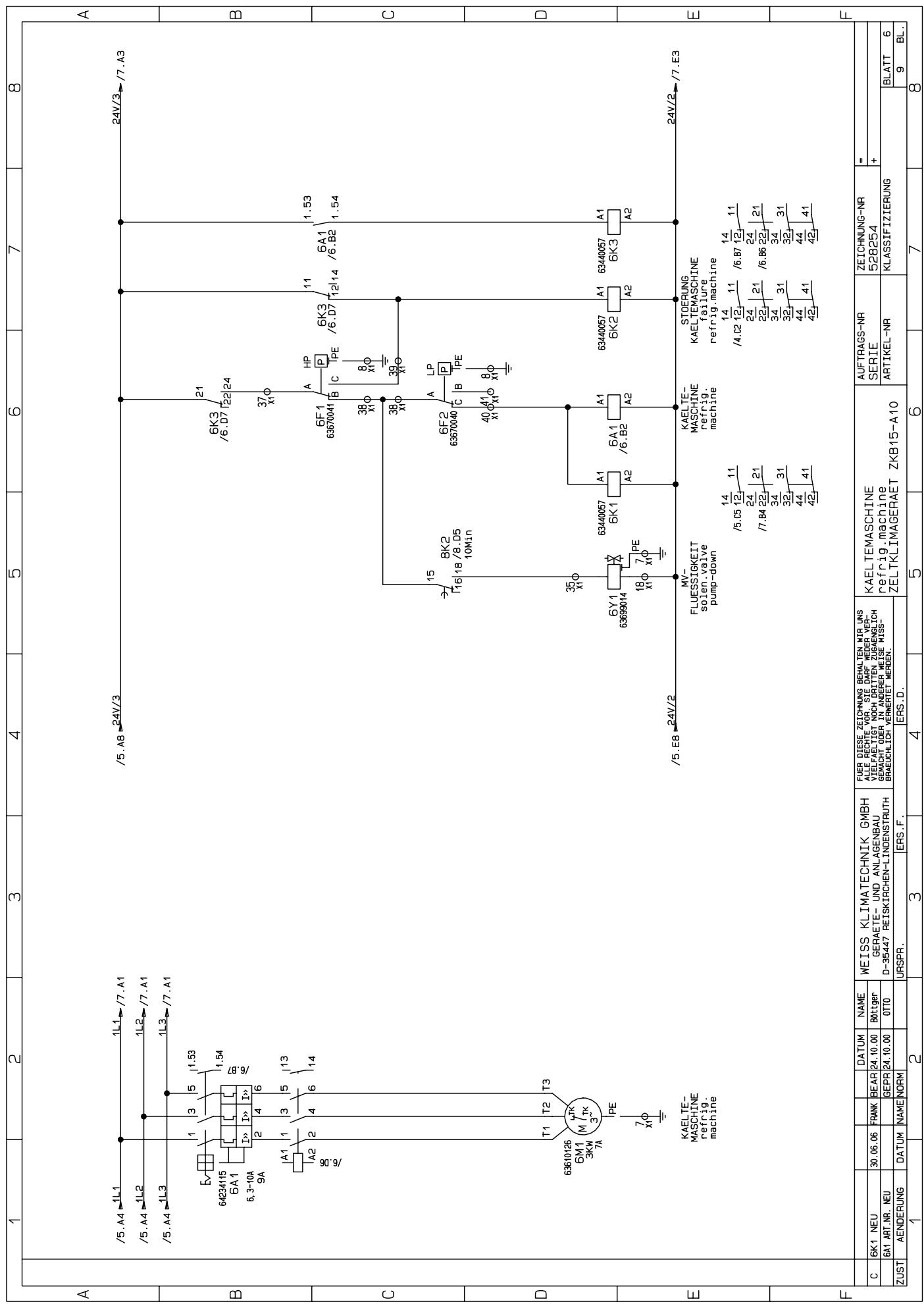


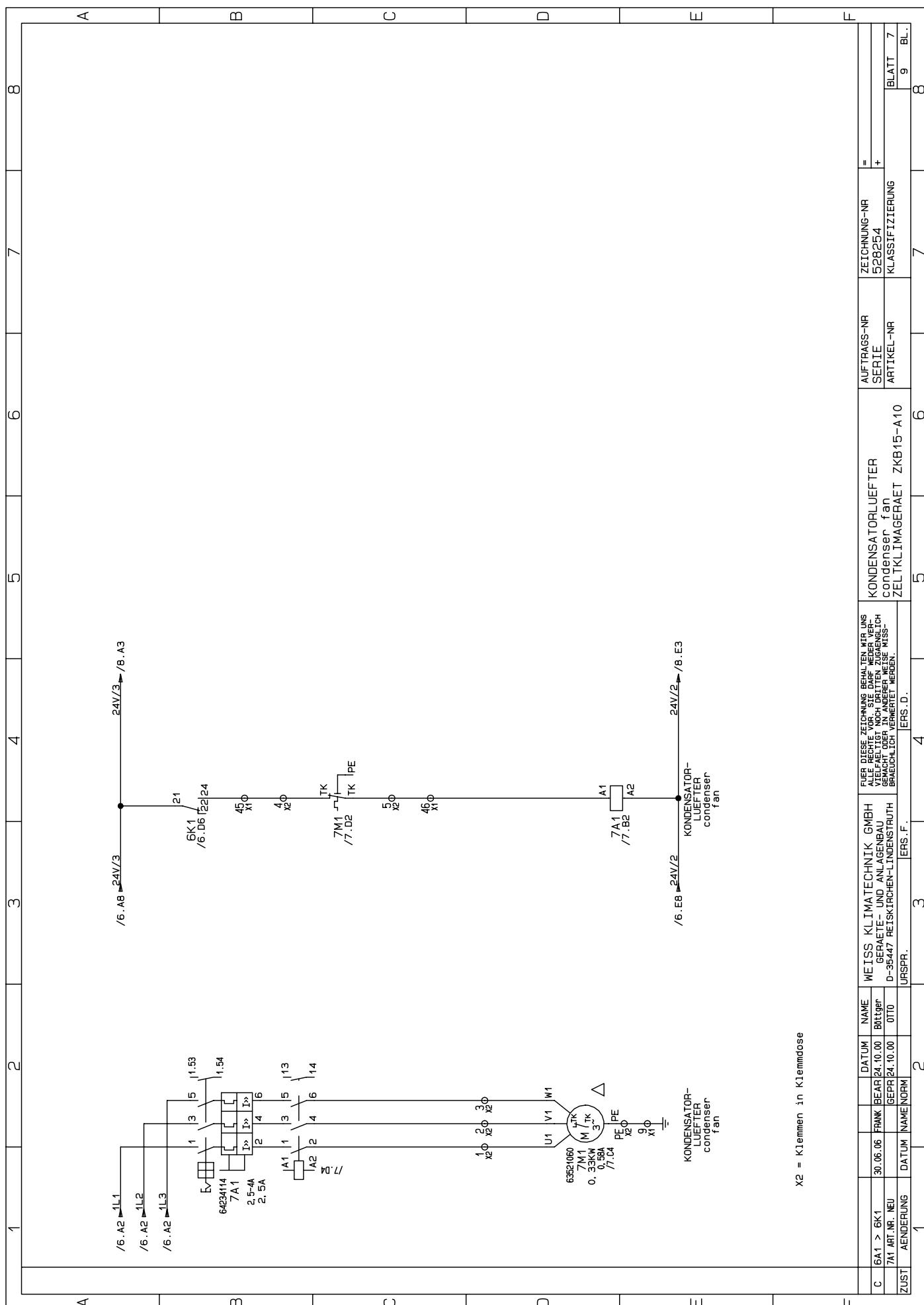


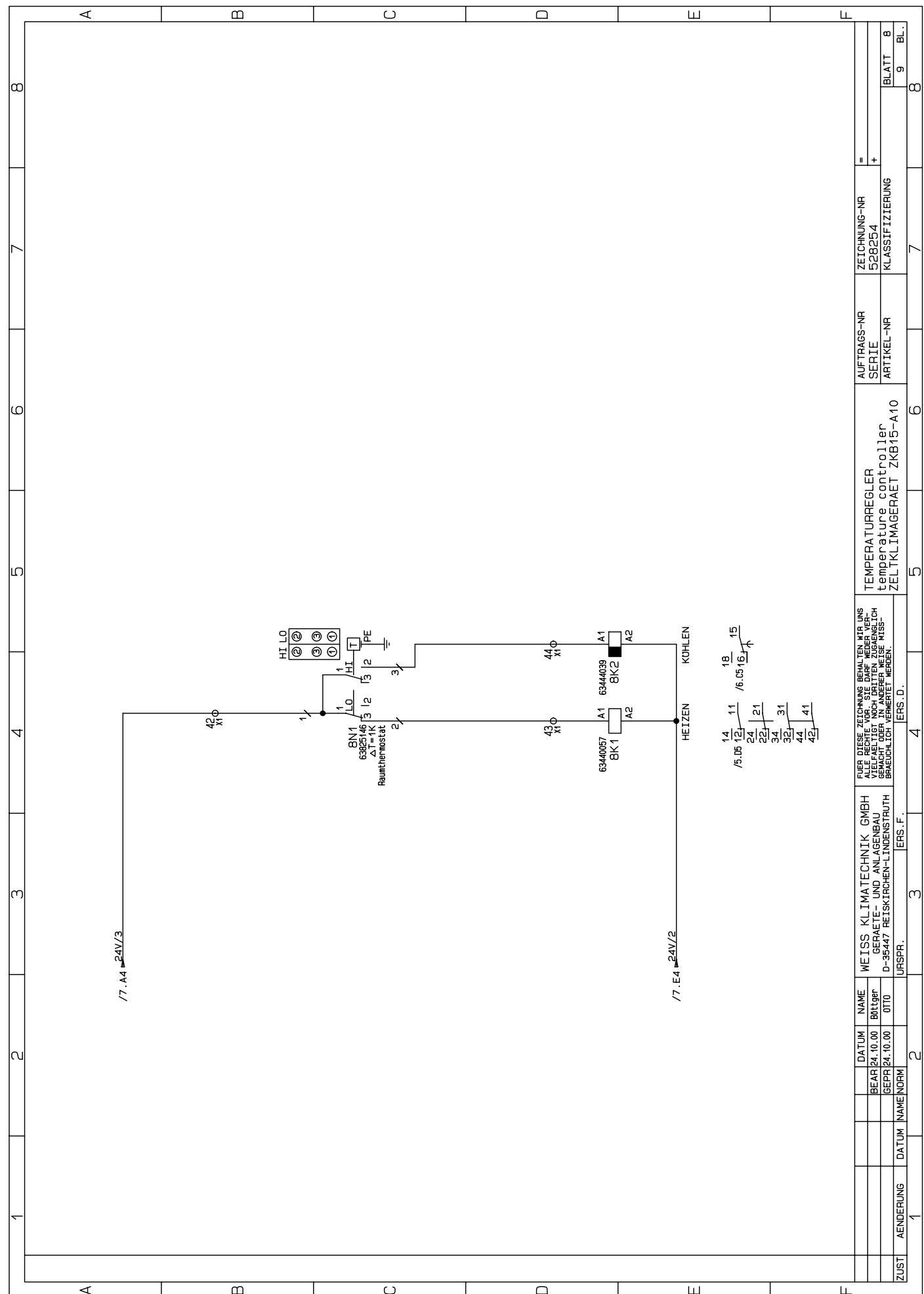


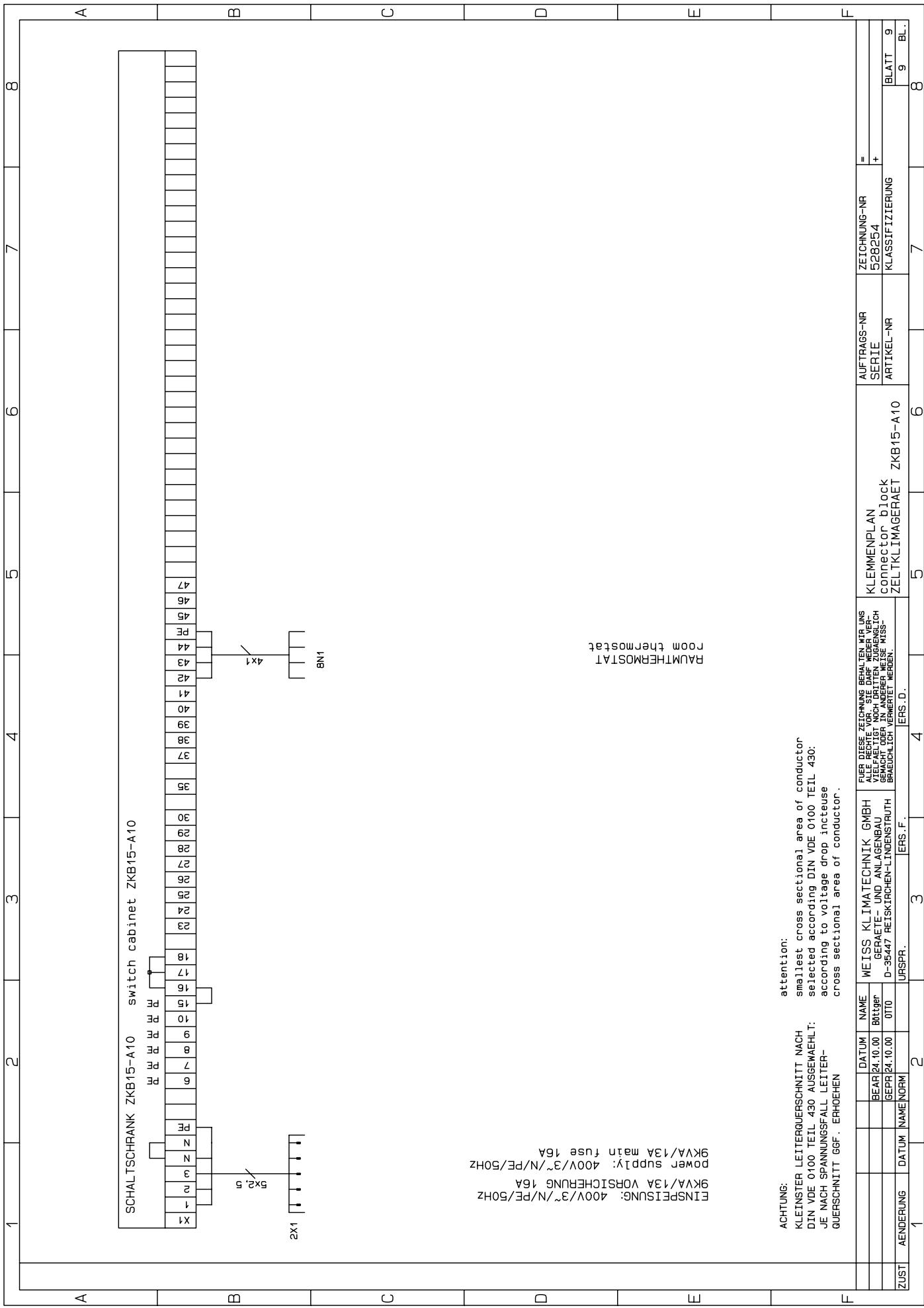












STUECKLISTE ZU PLAN: 528254					
TYP	: ZELTKLIMAGERAET ZKB15-A10				
ZEICHEN	STK	BETRIEBSMITTEL	FUNKTION	PFAD	
		OPERATING MATERIAL	TYP	HERSTELLER	
		MOYEN DE PRODUCTION	ARTIKEL-NR		
2F1	1	N-AUTOMAT AUTOM.CIRC.BREAKER-N	5SX2 106-8 D 6A 1POL	SIEMENS	/2.B6
		N-MACHINE AUTOM.	63955013		
2F2	1	N-AUTOMAT AUTOM.CIRC.BREAKER-N	5SX2 110-7 C10A 1POL	SIEMENS	/2.C7
		N-MACHINE AUTOM.	63950111		
2F3	1	PHASENFOLGERELAIS PHASE FOLLOW. RELAY	SED-140/380V/50-60Hz	BENDER	/2.C7
			63443021		
2H1	1	SIGNALLEUCHTE SIGNAL LAMP	3SB32 44-6BA 24V/RD	SIEMENS	/2.D8
		LAMPE TEMOIN	63981028		
2Q1	1	WENDESCHALTER	T3-3-8401/E 32A/12KW	KLOECKNER-	/2.A3
			63310105	MOELLER	
2Q2	1	MOTORSCHUTZSCHALTER MOTOR PROTECT.SWITCH	PKZM0-4 2,5-4,0A	MOELLER	/2.B5
		REL.DE PROT. MOTEUR	63306509		
2T1	1	TRANSFORMATOR TRANSFORMER	230V/24V/250VA	GASS	/2.C6
		TRANSFORMATEUR	63350006		
2X1	1	TM-STECKER TM - PLUG	3P+N+E/16A/IP67	MENNEKES	/2.A1
		CONNECTEUR TM	63250048		
3A1	1	MOTORSTARTER MOTOR STARTER	PKZM0-6, 3+DILM9	MOELLER	/3.D6
		STARTER AU MOTEUR	64234121		
3K1	1	MINIATURELAIAS MINIATURE RELAY	55.34.8.024.0040	FINDER	/3.B6
		RELAIS MINIATURE	63440057		
3M1	1	VENTILATOR FAN	DKHR 400-2-2/6K	ROSENBERG	/3.E3
		VENTILATEUR	63531046		
3S1	1	STEUERSCHALTER CONTROL SWITCH	3SB32/2ST 1S1O	SIEMENS	/3.C6
		COMM. DE COMMANDE	63310374		
3T1	1	SPAR-TRANSFORMATOR ECON TRANSFORMER	1PH/400V/3A	BLOCK	/3.D2
		TRANSFORMATEUR	63350114		

STUECKLISTE ZU PLAN: 528254					
TYP	: ZELTKLIMAGERAET ZKB15-A10				
ZEICHEN	STK	BETRIEBSMITTEL	FUNKTION	PFAD	
		OPERATING MATERIAL	TYP	HERSTELLER	
		MOYEN DE PRODUCTION	ARTIKEL-NR		
3T2	1	SPAR-TRANSFORMATOR			/3.D4
		ECON TRANSFORMER	1PH/400V/3A	BLOCK	
		TRANSFORMATEUR	63350114		
4F1	1	DIFF.-DRUCKSCHALTER			/4.C3
		DIFF.PREASSURESWITCH	604.9100020 0,5-5mb	HUBA	
		COMMUTAT.DIFF.PRESS	63673034		
4H1	1	SIGNALLEUCHTE			/4.D2
		SIGNAL LAMP	3SB32 44-6BA 24V/RD	SIEMENS	
		LAMPE TEMOIN	63981028		
4H2	1	SIGNALLEUCHTE			/4.D3
		SIGNAL LAMP	3SB32 44-6BA 24V/WH	SIEMENS	
		LAMPE TEMOIN	63981030		
4S1	1	STEUERSCHALTER			/4.C4
		CONTROL SWITCH	3SB32/2ST 1S10	SIEMENS	
		COMM. DE COMMANDE	63310374		
5A1	1	MOTORSTARTER			/5.B2
		MOTOR STARTER	PKZM0-16+DILM17	MOELLER	
		STARTER AU MOTEUR	64234116		
5E1	1	RIPPENROHR-HEIZUNG			/5.D2
		RIBBED RADIATOR	1,6KW/230V	CZEPEK U.	
		ELEMENT CHAUFFAGE	63620073	FENTROSS	
5E2	1	RIPPENROHR-HEIZUNG			/5.D2
		RIBBED RADIATOR	1,6KW/230V	CZEPEK U.	
		ELEMENT CHAUFFAGE	63620073	FENTROSS	
5E3	1	RIPPENROHR-HEIZUNG			/5.D2
		RIBBED RADIATOR	1,6KW/230V	CZEPEK U.	
		ELEMENT CHAUFFAGE	63620073	FENTROSS	
5E4	1	STAB-HEIZUNG			/5.D3
		ROD HEATER	0,8KW/230V	CZEPEK U.	
		ELEMENT CHAUFFANT	63621023	FENTROSS	
5E5	1	STAB-HEIZUNG			/5.D3
		ROD HEATER	0,8KW/230V	CZEPEK U.	
		ELEMENT CHAUFFANT	63621023	FENTROSS	
5E6	1	STAB-HEIZUNG			/5.D3
		ROD HEATER	0,8KW/230V	CZEPEK U.	
		ELEMENT CHAUFFANT	63621023	FENTROSS	
5F1	1	TEMPERATURWAECHTER			/5.B6
		THERMOSTAT	EMf-3/b1 (+60grdC)	JUCHHEIM	
		THERMOSTAT	63670244		

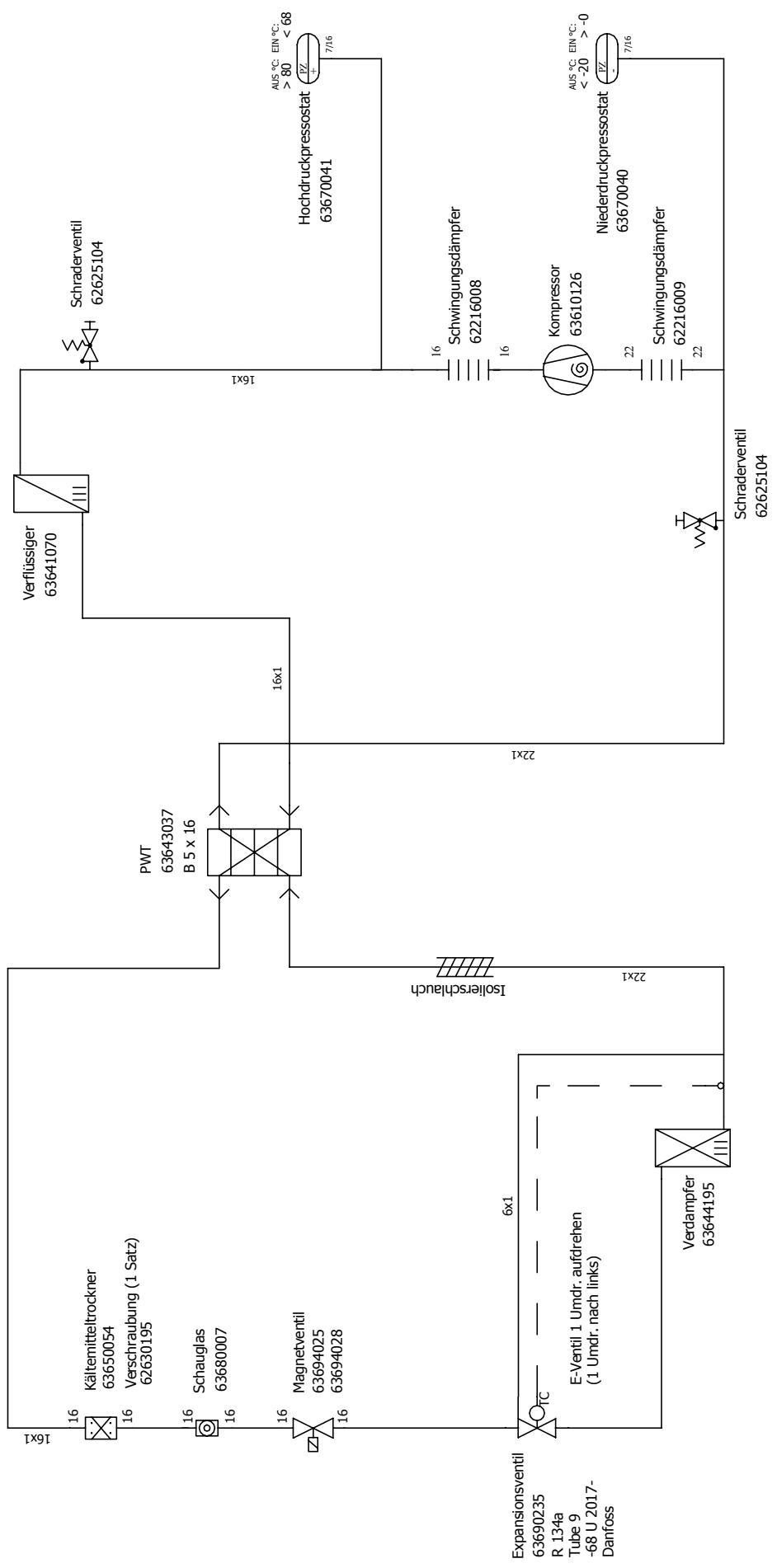
STUECKLISTE ZU PLAN: 528254					
TYP	: ZELTKLIMAGERAET ZKB15-A10				
ZEICHEN	STK	BETRIEBSMITTEL	FUNKTION	PFAD	
		OPERATING MATERIAL	TYP	HERSTELLER	
		MOYEN DE PRODUCTION	ARTIKEL-NR		
5K1	1	MINIATURRELAIS			/4.C2
		MINIATURE RELAY	55.34.8.024.0040	FINDER	
		RELAIS MINIATURE	63440057		
5K2	1	MINIATURRELAIS			/5.D7
		MINIATURE RELAY	55.34.8.024.0040	FINDER	
		RELAIS MINIATURE	63440057		
6A1	1	MOTORSTARTER			/6.D6
		MOTOR STARTER	PKZM0-10+DILM12	MOELLER	
		STARTER AU MOTEUR	64234115		
6F1	1	HOCHDRUCKPRESSOSTAT			/6.B6
		HIGH PRESS.PRESSOST.	P 77 AAW-9350	PENN	
		PRESSO.HAUTE PRESS.	63670041		
6F2	1	NIEDERDR.-PRESSOSTAT			/6.C6
		LOW PRESS.PRESSOST.	P 77 AAA-9300	PENN	
		PRESSOSTAT BAS PRESS	63670040		
6K1	1	MINIATURRELAIS			/5.C6
		MINIATURE RELAY	55.34.8.024.0040	FINDER	
		RELAIS MINIATURE	63440057		
6K2	1	MINIATURRELAIS			/4.C2
		MINIATURE RELAY	55.34.8.024.0040	FINDER	
		RELAIS MINIATURE	63440057		
6K3	1	MINIATURRELAIS			/6.B6
		MINIATURE RELAY	55.34.8.024.0040	FINDER	
		RELAIS MINIATURE	63440057		
6M1	1	KÄLTEMASCHINE			/6.D2
		COOLING MACHINE	ZS45K4E-TFD-551	COPELAND	
		MACH. FRIGORIFIQUE	63610126		
6Y1	1	MV-SPULE			/6.D5
		COIL	MBA002/6-22MM/24VAC	OFFENWANGER	
		BOBINE	63699014		
7A1	1	MOTORSTARTER			/7.B2
		MOTOR STARTER	PKZM0-4+DILM9	MOELLER	
		STARTER AU MOTEUR	64234114		
7M1	1	KONDENSATORLUEFTER			/7.D2
		CONDENSER FAN	FE042-VDW.2F.3	ZIEHL-	
		VENTILAT.DE CONDEN.	63521060	ABEGG	
8K1	1	MINIATURRELAIS			/8.D4
		MINIATURE RELAY	55.34.8.024.0040	FINDER	
		RELAIS MINIATURE	63440057		

STUECKLISTE ZU PLAN: 528254				
TYP : ZELTKLIMAGERAET ZKB15-A10				
ZEICHEN	STK	BETRIEBSMITTEL	FUNKTION	PFAD
		OPERATING MATERIAL	TYP	HERSTELLER
		MOYEN DE PRODUCTION	ARTIKEL-NR	
8K2	1	ZEITRELAIS TIME RELAY RELAIS TEMPORISE	ARS 1W 0,05s-10min 63444039	SCHIELE
8N1	1	2-STUFEN THERMOSTAT 2-STEP THERMOSTATE	A28AA-9113 0-43grdC. 63825146	JOHNSON CONTROLS
X1	29	KLEMME TERMINAL BORNE DE CONNEXION	REIHENKLEMMEN 63210000	WAGO

| BLATT: 4 VON 4

DATUM: 09.11.06

### 2.5.3 Kälteplan



Kältemittelfüllmenge: 5 kg R 134a

GERÄTEKÄLTEPLAN						BENENNUNG		AUFLAGEN-NR.:
ZEITKÜHLGERÄT ZKB 15 - A10								BLATT
ZUST.	AENDERUNG	DATUM	NAME	URSER	ERS.F.	ERS.D.		526766
c	Einstellwerte	12.2.2001	Hammer				FÜR DIESE ZEICHNUNG BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR. SIE DARF WEDER VERVIELFÄLTIGT NOCH DRITTEN ZUGÄNGLICH GEMACHT ODER IN ANDERER WEISE MISSAUCHLICH VERWERTET WERDEN.	
b	Leistungsgesetzung	10.1.2001	Böttger					
a	Dimensionen	20.12.2000	Böttger					

## 2.6 Außerbetriebnahme

Den Steuerschalter für die Regelstufe des Zuluftventilators auf Stellung „0“ stellen. Falls dieser Schalter sich durch bestimmte Vorkommnisse nicht mehr drehen lassen sollte, ist es auch möglich das Gerät über den Drehfeldschalter (Stellung 0) auszuschalten.

### **3. Instandhaltung, Inspektion, Wartung, Instandsetzung**

### 3.1 Wartungsintervalle



**Hinweis!**

Vor Öffnen des Gerätes Sicherheitshinweise beachten.



**Gefahr!**

Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Sicherheitshinweise beachten.

**Personenschaden, Umweltschaden!**

Zeltklimagerät ZKB 15 A-10	Wartungsintervall						Wartungsstufe		
	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	nach Bedarf	1	2
<b>Ventilatoren</b>									
VE-Laufrad auf Beschädigung, Verschmutzung, Rost prüfen		●						◆	
Laufrad reinigen				●				◆	
Lager auf Geräusche prüfen	●							◆	
Laufruhe prüfen (Unwucht)	●							◆	
Lagerung erneuern					●				◆
VE-Flügel auf Beschädigung, Verschmutzung, Rost prüfen		●						◆	
Flügel reinigen				●				◆	
Lager auf Geräusche prüfen	●							◆	
Laufruhe prüfen (Unwucht)	●							◆	
Lagerung erneuern				●					◆
<b>Antriebsmotor</b>									
Sicherung prüfen		●						◆	
Bimetall-Relais prüfen				●				◆	
Motor reinigen					●			◆	
Stromaufnahme messen					●			◆	
Schütz auf Funktion u. Kontaktabnutzung untersuchen				●				◆	
Lager auf Geräusche prüfen	●							◆	
<b>Direktverdampfer</b>									
Auf Vereisung kontrollieren		●						◆	
Kondenswasserablauf auf Funktion überprüfen		●						◆	
Kondenswasserablauf reinigen		●						◆	
<b>Luftgekühlter Kondensator</b>									
Kondensator auf Dichtigkeit prüfen						●			◆
Kondensator reinigen					●				◆
<b>Steuerung, Regelung</b>									
Sicherungen prüfen		●							◆

Wartungsstufe	Merkmale	Qualifikation des Personals
1	einfache Funktionsprüfung: Fehlererkennung ohne besondere Hilfsmittel	Bedienungspersonal
2	begrenzte Instandhaltung: Ersatzteile, Werkzeuge beschränkt verfügbar	Personal mit Systemkenntnissen
3	Instandhaltung: Inspektion, Wartung, Instandsetzung durch Fachbetrieb	Fachbetriebspersonal



**Hinweis!**

Vor Öffnen des Gerätes Sicherheitshinweise beachten.



**Gefahr!**

Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Sicherheitshinweise beachten.

**Personenschaden, Umweltschaden!**

<b>Zeltklimagerät ZKB 15-A10</b>	<b>Wartungsintervall</b>						<b>Wartungsstufe</b>		
	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	nach Bedarf	1	2
<b>Kältekreislauf</b>									
Laufruhe des Verdichters prüfen	●							◆	
Temperatur der Druckleitung messen		●							
Temperatur der Saugleitung messen, Sichtprüfung auf Reif		●							◆
KM-Flüssigkeit am Schauglas auf Blasenbildung überprüfen		●						◆	
Kältemittelführende Teile auf Ölspuren untersuchen		●						◆	
Hoch- und Niederdruck- Pressostate prüfen						●			◆
Schütze auf Funktion und Kontaktabnutzung kontrollieren				●				◆	
Sicherungen prüfen		●						◆	
Stromaufnahme des Verdichters im Betriebspunkt messen						●			◆
Verflüssigungsdruck feststellen						●			◆
Kältemittelführende Teile auf Dichtigkeit prüfen						●			◆
Filtertrockner auf Vereisung prüfen						●		◆	
Filtertrockner austauschen						●			◆
Expansionsventil und Einspritzung auf Funktion überprüfen						●			◆

<b>Wartungsstufe</b>	<b>Merkmale</b>	<b>Qualifikation des Personals</b>
<b>1</b>	einfache Funktionsprüfung; Fehlererkennung ohne besondere Hilfsmittel	Bedienungspersonal
<b>2</b>	begrenzte Instandhaltung: Ersatzteile, Werkzeuge beschränkt verfügbar	Personal mit Systemkenntnissen
<b>3</b>	Instandhaltung: Inspektion, Wartung, Instandsetzung durch Fachbetrieb	Fachbetriebspersonal

### 3.2 Instandhaltung

**VOR ÖFFNEN DER  
GERÄTETÜREN**



**Gefahr!**

Vor Öffnen der Gerätetüren:

- Hauptschalter ausschalten, bzw. Stecker lösen
- ausreichende Beleuchtung sicherstellen, erforderlichenfalls durch zusätzliche Stableuchten o.ä.
- Stillstand der Ventilatoren abwarten

**Hängenbleiben in beweglichen Teilen!**

**Lebensgefahr!**



**ÖFFNEN DES  
ELEKTROTEILS**



**Gefahr!**

Vor Öffnen des Elektroteiles

- Fremdspannung ausschalten

**Stromschlag!**



**WIEDERANLAUF  
NACH STROMAUSFALL**



**Gefahr!**

Nach Stromausfall läuft Gerät wieder automatisch an

**Durch Ventilatorlaufrad Lebensgefahr!**



**INSPEKTION DER  
LAUFENDEN VENTILATOR-  
EINHEIT**



**Gefahr!**

Vor Inspektion der laufenden Ventilatoreinheit bestehend aus Ventilator und Elektromotor:

Lange Haare am Hinterkopf zusammenbinden!

Keine losen Kleidungsstücke tragen!

Krawatte, Schal, Halsketten, Ringe und anderen Schmuck ablegen!

**Hängenbleiben in beweglichen Teilen!**

**Lebensgefahr!**



## REINIGUNG VON WÄRMETAUSCHERN



### Gefahr!

Vor dem Reinigen der Wärmetauscher  
Schutzhandschuhe anlegen!



**Verletzungsgefahr an scharfen Kanten!**

## ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT



### Achtung!

Keine Änderungen an Gehäuse, Elektroteil, Schirmung und Massung  
vornehmen.

**Fehlfunktion oder Zerstörung des Fühlers!**

## ARBEITEN AM KÄLTEKREIS

**INSPEKTION KÄLTEKREIS****Gefahr!**

Während Inspektion am Kältekreis  
Ventilatortür geschlossen lassen  
Hängenbleiben in beweglichen Teilen!  
**Lebensgefahr!**

**INSPEKTION KÄLTEKREIS****Gefahr!**

Heißgasleitungen nicht berühren!  
Kältekompressor nicht berühren!  
**Verbrennungsgefahr!**

**KÄLTEANLAGEN,  
ARMATUREN UND  
BEFUGTE PERSONEN****Achtung!**

Diese Einrichtung darf nur von befugten  
Personen betätigt werden.  
**Umweltschäden!**

**ARBEIT AM KÄLTEKREIS****Gefahr!**

Bei Arbeiten am Kältekreis  
Schutzhandschuhe und Augen-  
schutz tragen  
**Verletzungsgefahr durch Kältemittel!**

Augenschutz  
tragen**LÖTARBEIT  
AM KÄLTEKREIS****Gefahr!**

Bei Löt-oder Schweißarbeiten am Kälte-  
kreis Schutzhandschuhe und Atemschutz-  
gerät mit Filter tragen

**Verletzungsgefahr durch Kältemittel!**

**Vergiftungsgefahr durch Gase die beim Löten oder Schweißen bei  
Vorhandensein von Kältemittel entstehen!**

## GERÄTEGEHÄUSE



### Gefahr!

Vor Öffnen der Gerätetüren:

- Hauptschalter ausschalten; bzw: Stecker lösen
- ausreichende Beleuchtung sicherstellen, erforderlichenfalls durch zusätzliche Stableuchten o.ä.
- Stillstand der Ventilatoren abwarten



### Hängenbleiben in beweglichen Teilen!

### Lebensgefahr!

- Schadstellen am lackierten Gehäuse grundieren und mit Lack nachbessern.

Farbe: RAL 6031F9, olivgrün

- An verzinkten Gehäuseteilen Schadstellen von Schmutz und Rost befreien (metallisch blank) und mit Kaltverzinker nachbehandeln.

## VENTILATOREINHEIT



### Gefahr!

Vor Inspektion der Ventilatoreinheit bestehend aus, Ventilator und Motor:

- Schalter "Klimagerät" auf "Aus" schalten
- Hauptschalter auf "O" stellen, bzw. Stecker lösen
- Hauptsicherung herausnehmen
- Stillstand des Ventilators abwarten



### Hängenbleiben in beweglichen Teilen!

### Lebensgefahr!

- Schadstellen am Laufrad behandeln wie unter Punkt "Gerätegehäuse".



### Achtung!

Bei geöffneter Gerätetür besteht Überlastgefahr für den Elektromotor  
**Sachschaden!**



### Gefahr!

Vor Inspektion der laufenden Ventilatoreinheit bestehend aus Ventilator und Elektromotor:

Lange Haare am Hinterkopf zusammenbinden  
Keine losen Kleidungsstücke tragen

Krawatte, Schal, Halsketten, Ringe und anderen Schmuck ablegen



### Hängenbleiben in beweglichen Teilen!

### Lebensgefahr!

- Durch *kurzes* Inbetriebsetzen ist die Unwucht von Ventilator und Elektromotor zu kontrollieren.

## WÄRMETAUSCHER



### Gefahr!

Vor dem Reinigen der Wärmetauscher  
Schutzhandschuhe anlegen

**Verletzungsgefahr an scharfen Kanten!**



### Reinigung

Verschmutzte Wärmetauscher haben einen geringeren Wirkungsgrad.  
Die Reinigung sollte vor der Kühlperiode erfolgen. Sie ist so  
durchzuführen, daß Lamellen und Kupferrohre nicht beschädigt  
werden.

Die Reinigung kann mit einer starken Bürste (keine Metallbürste), mit  
Druckluft oder mit Wasser, dem ein handelsübliches Waschmittel  
beizumischen ist, vorgenommen werden.

## ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT



### Achtung!

Keine Änderungen an Gehäuse, Elektroteil, Schirmung und Massung  
vornehmen.

Erhöhte Störaussendung, verminderte Störfestigkeit!

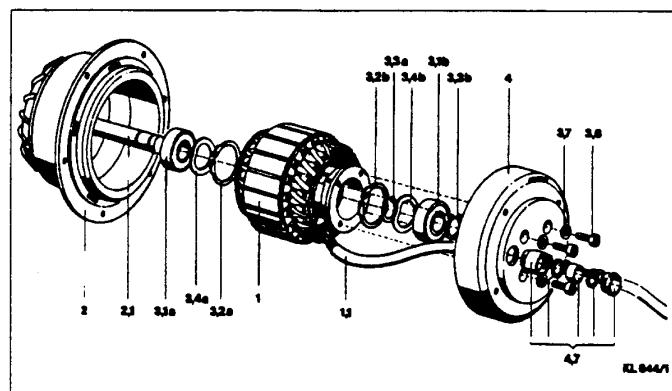
## VENTILATORMOTOR ZU- UND ABLUFT

### Kurzbeschreibung

Außenläufermotoren zum Direktantrieb von Axial-Radialventilatoren. Wartungsfreie Wälzlagerungen durch Verwendung spez. gefetteter Rillenkugellager mit großem Temperaturbereich.

### Demontage

Motor nach Abb. Stopfbuchsenverschraubung 4.7 entfernen, Schrauben 3.6 lösen und Statorflansch 4 abnehmen. Sicherungsring 3.3b entfernen und mit Abziehvorrichtung M2 Rotor 2 mit Welle 2.1 aus Stator 1 und Kugellager 3.1a abziehen. Welle kann nicht ausgewechselt werden.



Für verschiedene Anwendungsfälle ist zwischen Kugellager 3.1a und der Rotornabe ein fettgefüllter NILOS-RING zur vollständigen Kapselung der Lagerung eingebaut. NILOS-RING ebenfalls entfernen.

# INSTANDHALTUNG

Inspektion, Wartung, Instandsetzung



## Achtung!

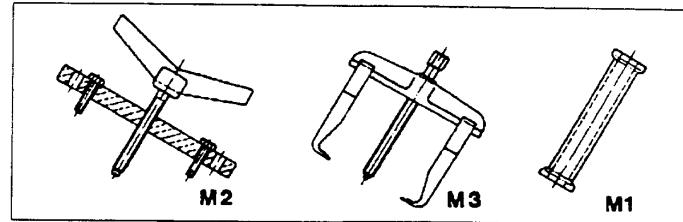
Stets alle Kugellager des Motors gemeinsam ersetzen.  
**Sachschaden!**

- Verunreinigungen an Wicklung und metallischen Oberflächen vorsichtig entfernen.



## Achtung!

Kein Wasser und keine Lösungsmittel wie Nitro oder dergleichen verwenden.  
**Sachschaden!**



## Montage

Bei Ausführung mit NILOS-RING

- Prüfen, ob Weiterverwendung möglich.
- Fettrille mit feuchtigkeitsbeständigem Fett, z.B. Klüber Staburgas NBU 12K, versehen und auf Welle schieben,
- Fettrille in Richtung Kugellager 3.1a . Kugellager 3.1a mit Einpreßhülse M1 über den Lagerinnenring aufdrücken.
- Sicherungsring 3.2a+b in Stator 1 einbauen.
- Kugellagerausgleichsscheibe 3.4b mit Einpreßhülse M1 über den Lagerring aufdrücken und
- Sicherungsring 3.3.b einbauen.

## Einblasschlauchsystem

Für eine dauerhafte und gewebeschonende Nutzung sollten PERFO- Kanäle möglichst schmutz- und staubfrei gehalten werden. In den meisten aller Anwendungsfälle kann dies jedoch nicht erreicht werden !

Eine regelmäßige Wartung gewährleistet durch gleichbleibenden Luftaustritt und Druckverlust die einwandfreie Funktion der Anlag. Dies ist auch aus hygienischen und optischen Anforderungen sowie einer langen Lebensdauer durchzuführen.

Wir empfehlen, die Kanäle mindestens einmal im Jahr zu reinigen, bei starker Verschmutzung entsprechend öfter. Geringe Verschmutzungen (z.B. trockener, fettfreier Staub auf der Schlauchoberfläche) können durch Abbürsten oder Staubsaugen und anschließendem Abwischen mittels feuchten Schwamm oder Lappen beseitigt werden.

## Waschanleitung

- 1. Vorwäsche: 20°C                    3 Minuten
- 2. Vorwäsche: 40°C                    10 Minuten                    10 g/l HENKEL ELTRA oder vergleichbar 3 g/l HENKEL LAVIPOL
- Hauptwaschgang: 40°C                20 Minuten                    5 g/l HENKEL ELTRA oder vergleichbar
- Nach der Hauptwäsche gründlich spülen
- Benutzen Sie kein Spülmittel, da sich dies auf die Oberflächen der PERFO- Kanäle auswirken kann.
- Montieren sie die PERFO- Kanäle, wenn möglich, sofort nach der Wäsche und dem Schleudern. Starten Sie das Ventilationssystem, um die Kanäle zu trocknen.
- PERFO- Kanäle dürfen **nicht** im Wäschetrockner getrocknet werden!

## Aufbewahrung der PERFO- Kanäle

Sorgen Sie dafür, daß die Kanäle völlig trocken sind, bevor sie zusammengelegt werden. Es wird empfohlen, die Kanäle in einem trockenen Raum bei 20 – 22°C aufzubewahren.

### 3.3 Störungen, Ursache und Abhilfe


**Hinweis!**

Vor Öffnen des Gerätes Sicherheitshinweise beachten.


**Gefahr!**

Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Sicherheitshinweise beachten.

**Personenschaden, Umweltschaden!**

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe, Fehlersuche	Wartungsstufe		
			1	2	3
kein Luftstrom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilatormotor steht</li> <li>• Drehfeldüberwachung hat ausgelöst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilatortür schließen</li> <li>• Hauptschalter einschalten</li> <li>• Netzspannung in allen Phasen messen</li> <li>• Stromaufnahme messen</li> <li>• Wicklung am Motor prüfen. Bei Windungsschluß oder Erdschluß Motor austauschen</li> <li>• Regelung überprüfen</li> <li>• Motorschutz wieder einschalten</li> <li>• Drehfeld umschalten</li> </ul>	◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆
Luftmangel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schläuche abgerutscht</li> <li>• Ventilator steht</li> <li>• Ansaugstutzen zugehängt</li> <li>• Filter verschmutzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schläuche auf sicheren Halt und Risse überprüfen</li> <li>• Siehe "kein Luftstrom"</li> <li>• Ansaugstutzen überprüfen</li> <li>• Außenluftfilter G3 bzgl. sichtbarer Verschmutzung überprüfen und wenn erforderlich reinigen.</li> <li>• Druckverluste der FilterF5 und F7 am Zuluftfilterkasten überprüfen und wenn erforderlich wechselnFilter</li> </ul>		◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆
keine Kühlung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Luftstrom</li> <li>• Luftpumpe</li> <li>• Ventil öffnet nicht</li> <li>• zu wenig Kältemittel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe Störung "kein Luftstrom"</li> <li>• siehe Störung "Luftmangel"</li> <li>• Regelung überprüfen</li> <li>• Gängigkeit des Ventils prüfen</li> <li>• Kältekreis überprüfen</li> </ul>		◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆

Wartungsstufe	Merkmale	Qualifikation des Personals
1	einfache Funktionsprüfung: Fehlererkennung ohne besondere Hilfsmittel	Bedienungspersonal
2	begrenzte Instandhaltung: Ersatzteile, Werkzeuge beschränkt verfügbar	Personal mit Systemkenntnissen
3	Instandhaltung: Inspektion, Wartung, Instandsetzung durch Fachbetrieb	Fachbetriebspersonal

**Hinweis!**

Vor Öffnen des Gerätes Sicherheitshinweise beachten.

**Gefahr!**

Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Sicherheitshinweise beachten.

**Personenschaden, Umweltschaden!**

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe, Fehlersuche	Wartungsstufe		
			1	2	3
Verdichter läuft nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorschutzschalter hat ausgelöst</li> <li>• Motorschutzschalter hat ausgelöst, weil zu niedrig eingestellt</li> <li>• Motorschutzschalter hat ausgelöst, weil Verdichter nur 2phasig angeschlossen</li> <li>• Hochdruckpressostat hat abgeschaltet</li> <li>• Kältemittelmangel, Pressostat schaltet nicht</li> <li>• Verdichter blockiert</li> <li>• Temperaturregler hat nicht auf Kühlung geschaltet</li> <li>• Steuerleitungen des Schaltschütz unterbrochen</li> <li>• Schützspule verbrannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorwicklung durchmessen</li> <li>• Bei Wicklungs- oder Masseschluß Kompressor auswechseln</li> <li>• Motorschutzschalter richtig einstellen</li> <li>• nach Schaltplan überprüfen und anschließen</li> <li>• Pressostat überprüfen, falls defekt, auswechseln</li> <li>• Kondensator überprüfen, falls äußerlich verschmutzt, Lamellen abspülen</li> <li>• Pressostat und Kältemittelfüllung überprüfen</li> <li>• Stromaufnahme messen, wenn zu hoch, Verdichter austauschen</li> <li>• Temperaturregler richtig einstellen, falls defekt, auswechseln</li> <li>• Schrauben und Klemmen nachziehen</li> <li>• Schütz auswechseln</li> </ul>			◆ ◆

Wartungsstufe	Merkmale	Qualifikation des Personals
1	einfache Funktionsprüfung: Fehlererkennung ohne besondere Hilfsmittel	Bedienungspersonal
2	begrenzte Instandhaltung: Ersatzteile, Werkzeuge beschränkt verfügbar	Personal mit Systemkenntnissen
3	Instandhaltung: Inspektion, Wartung, Instandsetzung durch Fachbetrieb	Fachbetriebspersonal

**Hinweis!**

Vor Öffnen des Gerätes Sicherheitshinweise beachten.

**Gefahr!**

Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Sicherheitshinweise beachten.

**Personenschaden, Umweltschaden!**

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe, Fehlersuche	Wartungsstufe		
			1	2	3
Kältemittel perlt sehr stark im Schauglas	• Kältemittelmangel	• Leck mit Lecksuchlampe suchen • falls kein Leck vorhanden, Kältemittel nachfüllen			◆ ◆
Anzeige auf dem Niederdruck-Manometer steht im Vakuum	• Kältemittelmangel	• Leck mit Lecksuchlampe suchen • ist Leck vorhanden, Anlage evakuieren, dichten, neu füllen			◆ ◆
Anzeige auf dem Niederdruck-Manometer verändert sich nicht	• Düsenadel im Einspritzventil hängt fest	• Einspritzventil auswechseln			◆

Wartungsstufe	Merkmale	Qualifikation des Personals
1	einfache Funktionsprüfung: Fehlererkennung ohne besondere Hilfsmittel	Bedienungspersonal
2	begrenzte Instandhaltung: Ersatzteile, Werkzeuge beschränkt verfügbar	Personal mit Systemkenntnissen
3	Instandhaltung: Inspektion, Wartung, Instandsetzung durch Fachbetrieb	Fachbetriebspersonal

### 3.4 Lagerung

Die Klimaanlage kann bei Temperaturen von -33°C bis + 71°C, bis zu einer relativen Feuchte von 95% gelagert werden.

### **3.5 Verbrauchsnachweis für Kältemittel und Kältemaschinenöl**

Aus Gründen des Umweltschutzes, insbesondere zur Verringerung des Abbaus der Ozonschicht, ist es verboten, Kältemittel abzulassen. So sind technische Einrichtungen entwickelt worden, durch deren Einsatz die Kältemittel und Kältemaschinenöle aus Teilklimaanlagen entnommen werden können, um sie der Wiederaufbereitung zuzuführen.

Das Kältemittel wird mittels Entsorgungsgerät aus der zu entsorgenden Anlage in Druckgasflaschen ( Entsorgungsflaschen ) gepumpt, die über den Versorgungsweg zurückgeliefert werden oder an die STOV zur Entsorgung abgegeben werden.

Das Kältemaschinenöl wird aus den Geräten gesaugt oder durch Umladen in einen Ölbehälter gefüllt, welcher der STOV zugeführt wird.

Weiterhin ist es zwingend erforderlich, daß diese Kältemittel und Kältemaschinenöle nachgewiesen werden.

Verbrauchsnachweise müssen auch geführt werden, wenn Kältemittel und Kältemaschinenöle in eine vorhandene Klimaanlage eingefüllt werden.

Der "Nachweisschein" wird für den weiteren Nachweis zwischen STOV und Entsorgungsbetrieb geführt.

**Hinweis:** Vorgenannte Tätigkeiten dürfen nur von sachkundigen Personen durchgeführt werden.

**Verbrauchsnachweis für Kältemittel und Kältemaschinenöl**

Allgemeine Angaben: \_\_\_\_\_

Klimaanlage: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_

Hersteller: \_\_\_\_\_

Einheit: \_\_\_\_\_

Benennung: \_\_\_\_\_

Eingerüstet in: \_\_\_\_\_

	Nachfüllmenge kg Kältemittel	Nachfüllmenge kg Maschinenoil	Rücknahmemenge kg Kältemittel	Rücknahmemenge kg Maschinenoil	(z.B. Ursache des Kältemittelmangels)	Datum	Name
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

## **4. Technische Sicherheits- und Betriebsschutzbestimmungen**

### **4.1 Umgang mit Kältemittel**

**KÄLTEMITTEL  
UND UMWELT**

Aufgrund des Wasserhaushaltsgesetz (Neufassung 87) dürfen Anlagen, die wassergefährdende Stoffe enthalten - hierzu gehören auch

Kälteanlagen - nur von Fachbetrieben gebaut, instandgehalten und gereinigt werden.

Fachbetrieb ist, wer geeignetes Gerät sowie über fachkundiges Personal verfügt und das Gütezeichen einer anerkannten Überwachungs- und Gütegemeinschaft führen darf oder einen Überwachungsvertrag mit einer technischen Überwachungsorganisation abgeschlossen hat.

**WASSERHAUSHALTSGESETZ, AUSZUGSWEISE § 19I  
PFLICHTEN DES BETREIBERS**



**Achtung!**

Der Betreiber hat mit dem Einbau, der Instandhaltung oder Reinigung von Anlagen Fachbetriebe zu beauftragen, wenn er selbst nicht die Voraussetzungen erfüllt.



Der Betreiber einer Anlage hat ihre Dichtheit und die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen ständig zu überwachen. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall anordnen, daß der Betreiber einen Überwachungsvertrag mit einem Fachbetrieb abschließt, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt. Er hat darüber hinaus Anlagen durch zugelassene Sachverständige überprüfen zu lassen, und zwar

- vor der Inbetriebnahme
- spätestens zweieinhalb Jahre nach der letzten Überprüfung
- vor der Wiederinbetriebnahme einer länger als ein Jahr stillgelegten Anlage
- wenn die Anlage stillgelegt wird

Die zuständige Behörde kann anordnen, daß der Betreiber einen Gewässerschutzbeauftragten zu bestellen hat.

**ENTSORGUNG**



**Achtung!**

Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Entsorgung von nicht mehr verwendbarem Kältemittel und Öl liegt beim Betreiber der Anlage. Dieser ist verpflichtet geeignete und besonders gekennzeichnete Behälter für die Aufnahme von Kältemittel und Öl bereitzustellen. Die Behälter müssen druckfest sein und sind regelmäßig auf Korrosion zu überprüfen.



Mit dieser Aufgabe können Kältefachbetriebe beauftragt werden.

**BRENNBARKEIT****Achtung!**

Das Kältemittel R 134 a und R 134 a Luft-Gemisch sind weder brennbar noch explosiv. Jedoch können Mischungen mit entzündbaren Flüssigkeiten oder Gasen brennbar sein.

**EINFLUß HOHER TEMPERATUREN****Achtung!**

Bei Anwesenheit hoher Temperaturen (>400°C) auch durch brennende

Zigaretten, können Zersetzungprodukte frei werden; Chlorwasserstoff, Fluorwasserstoff und Spuren von Chlor und Phosgen. Diese sind durch ihre Reizwirkung auf die Schleimhäute deutlich wahrnehmbar.

Die Zersetzungprodukte sind leicht wasserlöslich und können daher mit Wasser unschädlich gemacht werden.

**TOXIZITÄT**

Nach einer international gebräuchlichen Klassifizierung (Hodge, Sterner: Handbook of Toxikologie, Spector-Verlag) werden feste Stoffe, Flüssigkeiten, Gase und Dämpfe hinsichtlich ihrer Toxizität gemäß folgender sechsteiliger Skala eingestuft.

Das Sicherheitskältemittel R22 befindet sich danach in der Klasse 6.



Toxizitätsklasse	übliche Beurteilung	Kältemittel
1	sehr stark toxisch	Schwefeldioxid
2	stark toxisch	
3	mäßig toxisch	Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff
4	leicht toxisch	Ammoniak, Chlormethyl, Dichloräthylen, Äthylbromid
5	praktisch ungiftig	Kohlendioxid, R 11, R 12B1, R 113
6	verhältnismäßig harmlos	R 12, R 13, R 13B1, R 14, R 22, R 23, R 114, R 115, R 134 a, R 500, R 502, R 503

**ALLGEMEINE VERHALTENSHINWEISE****Gefahr!**

Bei plötzlich auftretender größerer Leckage ist das Rauchen sofort einzustellen und Feuer und offenes Licht zu vermeiden.



In jedem Fall ist durch einen unverzüglich herbeizurufenden Fachmann die Anlage zu evakuieren, zu dichten und anschließend neu zu füllen.

**MÖGLICHE GEFAHREN  
DURCH KÄLTEMITTEL  
R134A**



Mögliche Gefahr	Ursache	Schutz
Einatmen toxischer Zerfallsprodukte	Dämpfe können sich in Flammen oder bei Kontakt mit heißen Oberflächen zersetzen	gute Lüftung, Heizen mit offener Flamme oder Heizspirale vermeiden
Einatmen der konzentrierten Dämpfe kann tödlich sein	die Dämpfe sind schwerer als Luft, an tiefliegenden Stellen können sich hohe Konzentrationen bilden	Zwangslüftung auf der Höhe der Dampfansammlungen
Reizung von trockener, empfindlicher Haut	flüssige Kältemittel entziehen der Haut natürliches Fett	Handschuhe, Schutzkleidung
Vereisung	flüssige Kältemittel können auf die Haut spritzen	Handschuhe, Schutzkleidung
Augenverletzung	flüssige Kältemittel können Vereisung hervorrufen und ernste Beschädigung wenn andere Stoffe darin gelöst sind	Augenschutz tragen
mögliche Todesfolge	bewußtes Einatmen um sich zu Berauschen	Mißbrauch vermeiden
heftige Explosion	Kontakt mit hochreaktiven Stoffen	vorgeschlagenes System prüfen und geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen

**ANLAGENPROTOKOLL  
KÄLTEKREIS**



**Achtung!**

Nach DIN EN 378 Teil 10 Punkt 5.5 ist der Betreiber oder Eigentümer verpflichtet, ein Anlagenprotokoll der Kälteanlage auf dem laufenden zu halten. Dieses muß im Maschinenraum bereithalten werden oder auf einem Rechner des Betreibers zugänglich gespeichert sein. Folgende Angaben müssen eingetragen werden:

- Genaue Angaben über alle Instandhaltungsarbeiten
- Menge und Art (neu, wiederverwendet oder recycelt) des irgendwann aufgefüllten Kältemittels, Menge des irgendwann abgelassenen Kältemittels
- Falls eine Analyse eines wiederverwendeten Kältemittels vorliegt, sind die Ergebnisse festzuhalten
- Herkunft des wiederverwendeten Kältemittels
- Änderungen und Austausch von Bauteilen der Anlage
- Ergebnisse aller Prüfungen



**Wegen Vermeidung von Umweltschäden!**

Überwachungsgemeinschaft

Baurechtlich anerkannt nach § 19 I WHG



Heizung - Klima - Sanitär  
Technische Gebäudeausrüstung e.V.

## • Verleihungsurkunde •

Der Firma Weiss Klimatechnik GmbH  
Greizer Str. 41-49  
6301 Reiskirchen 3

Registrier-Nr.: 05 1 324 M

wird hiermit gem. § 2 Nr. 2 der Satzung vom 18. Dezember 1990 das Recht zur Führung des Überwachungszeichens als Nachweis für die Fachbetriebseigenschaft nach § 19 I WHG verliehen. Die Fachbetriebseigenschaft erstreckt sich entsprechend den Überwachungsrichtlinien auf folgende Anlagen- und Tätigkeitsbereiche:

Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe sowie  
Anlagen zum Lagern nichtbrennbarer wassergefährdender Stoffe

- |  |       |
|--|-------|
| - Wärmeerzeugungs- und -verteilanlagen       | abcde |
| - Kälteerzeugungs- und -verteilanlagen       | abcde |
| - Rohrleitung- und Überwachungseinrichtungen | abcde |
| - Lagerbehälter                              | ab    |

Einschränkungen: - Innenbeschichtungen für Lagerbehälter  
- Einbau von Leckschutzauskleidungen

Bonn, den 17.06.1992

..... (Vorstand)   
..... (Überwachungsausschuß)   
..... (Geschäftsführung)

a = einbauen, b = aufstellen, c = instandhalten, d = instandsetzen, e = reinigen

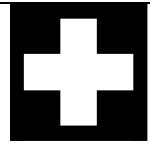
### **Einwirkung auf Lebensmittel**

Lebensmittel können, auch wenn sie mit R134a in Berührung gekommen sind, ohne Gefahr einer Gesundheitsschädigung verzehrt werden.  
Geschmackliche Veränderungen treten nur ein, wenn flüssiges Kältemittel über einen längeren Zeitraum auf unverpackte Lebensmittel eingewirkt hat.  
Sie sind dann zum Verzehr nicht mehr geeignet.

**ERSTE HILFE  
BEI UNFALL  
MIT KÄLTE-  
MITTEL**



**Erste Hilfe bei Unfall mit Kältemitteln,  
ausgenommen R 717**



**Sofortmaßnahmen**

**Bei Ohnmacht**

- Sofort Arzt rufen; sowie Krankenwagen, der mit Atemgerät ausgerüstet ist.
- Bis zur Ankunft des Krankenwagens und sofern ungefährlich, Verletzten in belüfteten Raum oder ins Freie bringen und ihn auf die Seite legen.
- Arzt über das Kältemittel informieren, vorzugsweise dem Verletzten entsprechendes Etikett beigeben.
- Kleidung über Brust lockern, um Atmen zu erleichtern.
- Falls erforderlich; Mund -zu-Mund-Beatmung.
- Hat der Verletzte größere Mengen Dampf eingeatmet, so ist er von Sachkundigem mit Sauerstoff zu behandeln und darüber hinaus möglichst ruhig zu halten.
- Niemals Wasser oder andere Flüssigkeiten verabreichen, außer auf Veranlassung des Arztes.

**Bei  
Augenverletzung**

- Niemals die Augen reiben.
- Kontaktlinsen, so vorhanden, herausnehmen.
- Augenlid anheben und das Auge mindestens 20 Minuten lang mit viel Wasser spülen.
- Den Verletzten dann sofort zu einem Augenarzt oder in ein Unfallkrankenhaus bringen.

**Bei  
Hautverun-  
reinigungen**

- Hautpartien mindestens 20 Minuten lang mit viel fließendem Wasser abspülen, währenddessen Kleidung entfernen.
- betroffene Hautpartie niemals mit Kleidung, Verband, Öl usw. abdecken.
- Nach dem Abspülen den Verletzten sofort zu einem Arzt oder in ein Unfallkrankenhaus bringen.

**Bei Verschlucken  
von Flüssigkeit**

- Dem Verletzten, sofern er bei Bewußtsein ist, soviel Wasser oder warmes Getränk wie möglich zu trinken geben.

**NOTFALLDUSCHE****Hinweis für den Betreiber!**

Nach DIN EN 378 Teil 9 Punkt 6.4 ist eine Vorrichtung für Augenspülungen bei Kälteanlagen einzubauen, die FCKW/HFCKW als Kältemittel enthalten.



Das Wasser muß thermostatisch geregelt sein, um einen Kälteschock der verletzten Person zu vermeiden.

**WARTUNG  
ATEMSCHUTZGERÄT****Hinweis!**

Die vom Betreiber bereitzustellende Atemschutzausrüstung sollte mindestens einmal monatlich überprüft werden.



Die Überprüfung sollte sich auf die Sichtprüfung aller Teile erstrecken insbesondere auf die Unversehrtheit von Gurten, Atemanschlüssen, Filtern und Ventilen.

Bei Ausrüstung mit Druckgasflaschen ist Zustand und Wirksamkeit dieser Teile zu prüfen, sowie der Druck in den Flaschen.

Alle Mängel sind vor weiterer Verwendung zu beseitigen.

Von jeder Überprüfung ist schriftlich mit folgenden Angaben zu berichten:

- Name und Anschrift des für die Ausrüstung verantwortlichen Arbeitgebers
- Fabrikat und eindeutige Angaben zur Kennung der Ausrüstung
- Datum der Überprüfung und Name und Unterschrift des Prüfers
- Zustand der Ausrüstung, Mängel, bei Geräten mit Filter, Bestätigung, daß der Filtereinsatz unbenutzt ist

Bei Ausrüstung mit Druckgasflaschen, Sauerstoff-bzw. Luftdruck angeben:

**Hinweis für den Arzt!**

Keine Präparate der Adrenalin Ephedrin-Gruppe verabreichen

**4.2 Bestimmungen für den Betrieb von Starkstromanlagen****Hinweis!**

Zum Betreiben, insbesondere zum Durchführen der verschiedenen Funktionsprüfungen an der Klimaanlage, ist die VDE-Bestimmung für den Betrieb mit Starkstromanlagen VDE 0105 (DIN 57105) zu beachten.

## 5. Hinweise zur Unbrauchbarmachung

### 5.1 Lähmung

Die Klimaanlage kann durch Ausbau und Mitnahme des Vierwegethermostates des Elektroteils vorüber gehend unbrauchbar gemacht werden.

### 5.2 Zerstörung

Die Klimaanlage ist nicht mit einer Selbstzerstörungseinrichtung ausgestattet, kann jedoch mit einer Spitzhacke (Zerstörung des elektrischen Teiles), durch Beschuß oder ähnliches unbrauchbar gemacht werden.

#### **VORSICHT !**

Kältekreis steht unter Druck!



## 6□ Hinweise

### 6.1 Konformitätserklärung

## 6.2 Prüfung der Kälteanlage

**KENNZEICHNUNGSPFLICHT  
VON KÄLTEANLAGEN**

Mit der Verkündung der FCKW-Halon-Verbotsverordnung durch Veröffentlichung im Bundesgesetzblatt Nr. 30 am 16. Mai 1991, treten mit Wirkung vom 1. August 1991 nachfolgende Bestimmungen in Kraft:

**§ 7- Kennzeichnung**

(1) Kältemittel nach §3 in Gebinden (Anmerkung: Kältemittel-flaschen, Zylinder) und Erzeugnisse nach §3, Absatz 2 (Anmerkung: steckeranschlußfertige Kompaktgeräte, vorgefüllte Verflüssigersätze, Kälteanlagen) dürfen, wenn sie Stoffe nach §1, Absatz 1, Nr.1 bis 7 (Anmerkung: R11, R12, R13, R112, R113, R114 und R115) oder Absatz 2 (Anmerkung: R22) enthalten, nur in den Verkehr gebracht werden, falls sie durch Aufdruck, Prägung oder Aufkleber dauerhaft leicht erkennbar und lesbar folgendermaßen gekennzeichnet sind: „**Enthält ozonabbauenden H-FCKW**“.

**Achtung!**

Enthält ozonabbauenden H-FCKW  
**Umweltschäden!**

**ERKLÄRUNG ZU  
DRUCKBEHÄLTERN IN  
KÄLTEANLAGEN**

Die in den Kälteanlagen eingesetzten Druckbehälter unterliegen nicht der Prüfpflicht, da ihr Druckinhaltsprodukt <200 bar x 1 beträgt und das Kältemittel R22 (Gruppe 1) eingesetzt wird.

Nach DIN 8975 Teil 1 sind Prüfbescheinigungen für Druckbehälter in Kälteanlagen mit Kältemitteln der Gruppe 1 (nicht brennbar, ohne erhebliche gesundheitliche Wirkungen auf den Menschen) gefordert, wenn das Druckinhaltsprodukt >200 bar x 1 ist.