

# Installation, operation and maintenance manual Montage-Betriebs und Wartungsanleitung

Air conditioner for electric enclosure  
Schaltschrank-Kühlgerät



**8MR6440-5EG30**

**8MR6440-5EG40**

## **ATTENTION !**

Read carefully and completely before installation. Keep the manual until unit decommissioning.

Lesen Sie das vorliegende Handbuch in allen seinen Teilen aufmerksam durch, bevor das Gerät installiert wird. Das Handbuch muss bis zum Abbau des Geräts aufbewahrt werden.

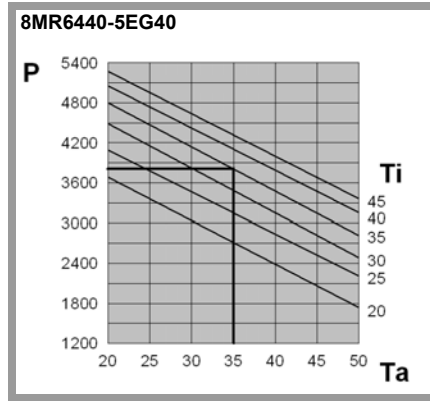
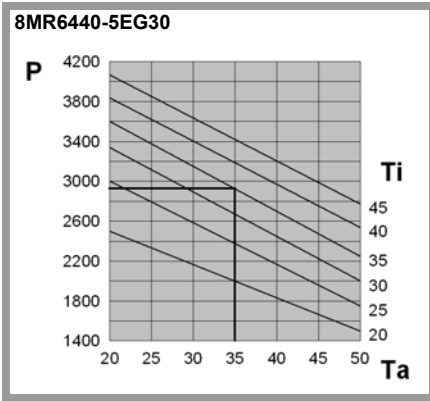


Warnhinweis: Montage und Installation von elektrischen Betriebsmitteln dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen.

Warning: Assembling and installation of electrical equipment may only happen by electro specialists.

F.48.0

Performances / Leistungen



	P (W)	Ta (°C)	Ti (°C)
<b>ENG</b>	Useful cooling output	Ambient temperature	Enclosure internal temperature
<b>DEU</b>	Nutzkühlleistung	Umgebungstemperatur	Schaltschrank-Innentemperatur

F. 49.1

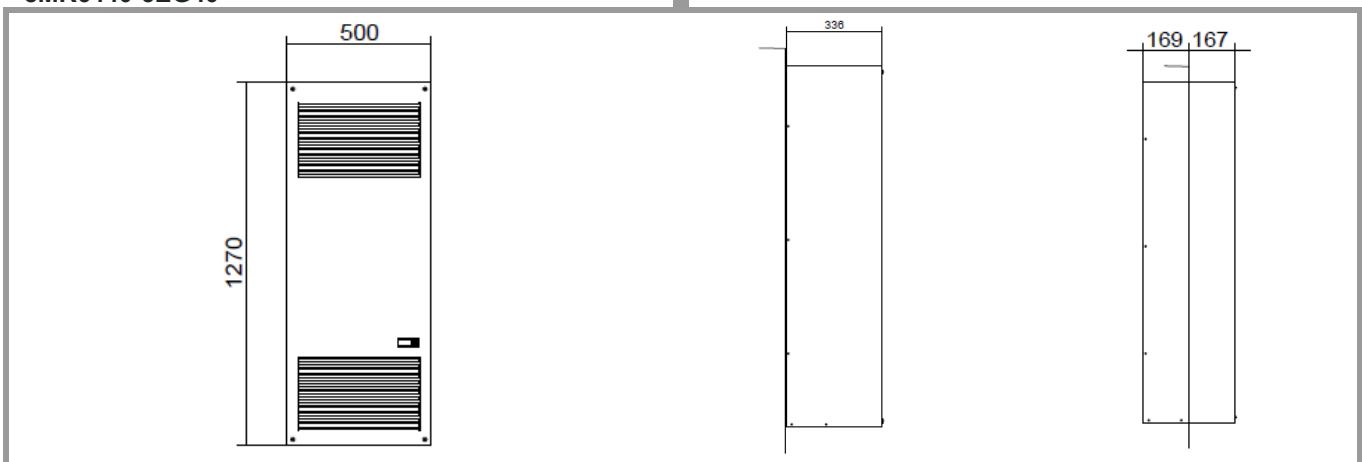
Technical data / Technische Daten

<b>ENG</b>	Useful cooling output	Supply voltage	Dimensions (W xHxD)	Max current	Starting current	Pre-fuse T	Electric capacity	Duty cycle	Refrigerant	Max pressure	Enclosure temperature range	Temperature control	Ambient temperature range	Protection internal circuit	Protection external circuit	Noise level	Weight	Conformity		
<b>DEU</b>	Nutzkühlleistung	Versorgungsspannung	Abmessungen (BxHxT)	Höchststrom	Anlaufstrom	VorsicherungT	Nennleistung	Einschalt-dauer	Kältemittel	zul. Betriebsüberdruck	Schalt-schrank-temperaturbereich	Temperatur-regelung	Umgebungstemperaturbereich	Schutzart Innenkreislauf	Schutzart Außenkreislauf	Geräuschpegel	Gewicht	Konformität		
							EN814													
							A35 A35 A50		R134a											
	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>V - Hz</b>	<b>mm</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>kg</b>	<b>bar</b>	<b>°C</b>	<b>°C</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Db(A)</b>	<b>kg</b>	<b>-</b>		
8MR6440-5EG30	2900	2250	4003-5060	500x1270x336	2,6	14	6	1220	1440	100%	0,84	25	20-46	Thermostat	20-50	IP54	IP34	70	84	CE
8MR6440-5EG40	3850	2870	4003-5060	500x1270x336	3,6	18	8	1780	2050	100%	1,14	25	20-46	Thermostat	20-50	IP54	IP34	70	85	CE

F. 50.1

Dimensions / Abmessungen

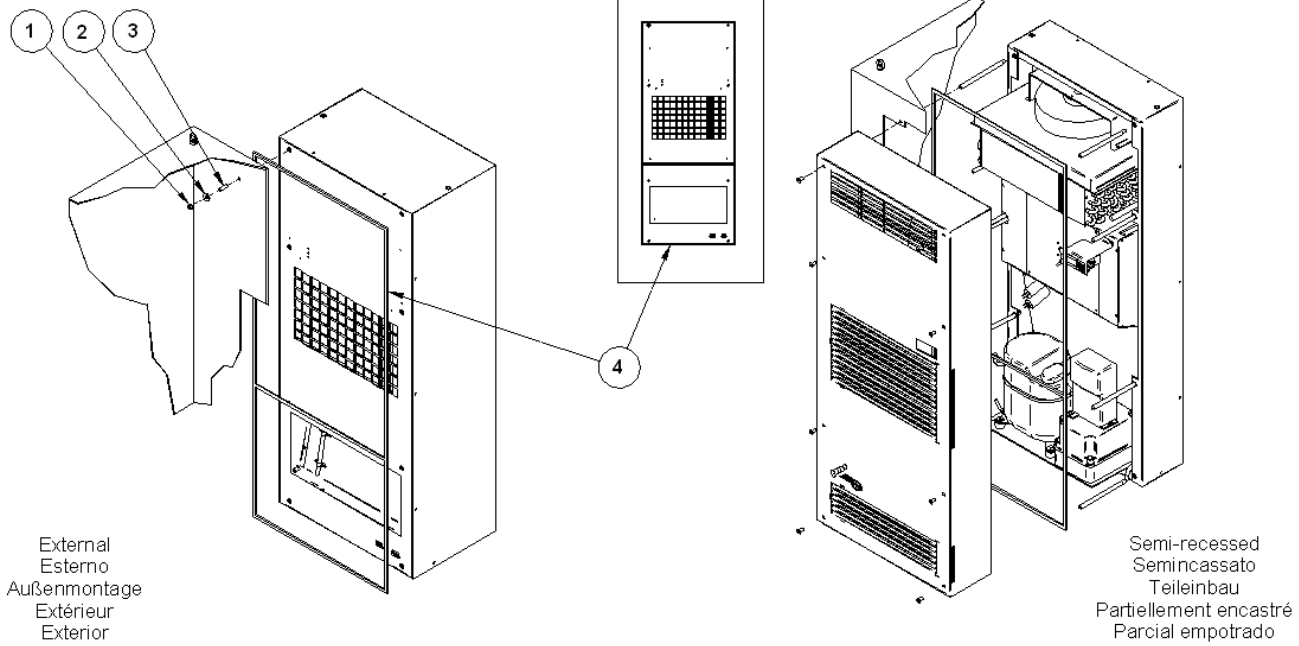
8MR6440-5EG30  
8MR6440-5EG40



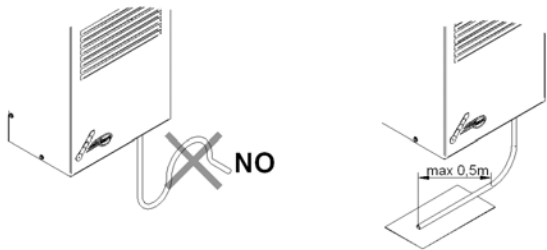
External  
Außenmontage

Semi-recessed  
Teileinbau

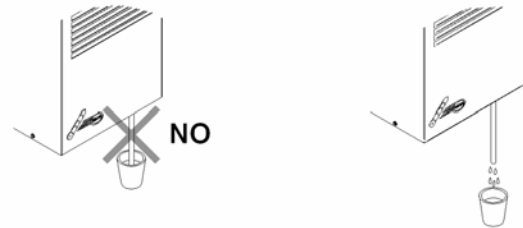
F.52.1



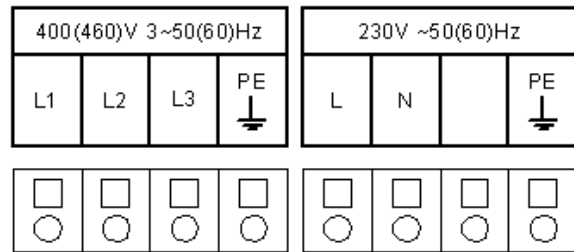
F.22.1



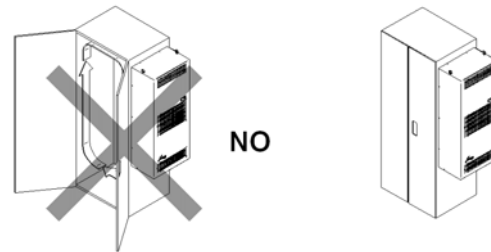
F.25.1



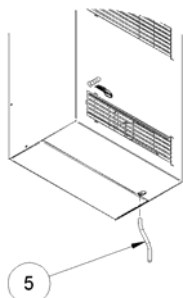
F.55.1



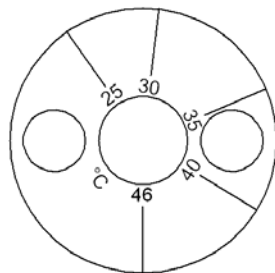
F.53.1



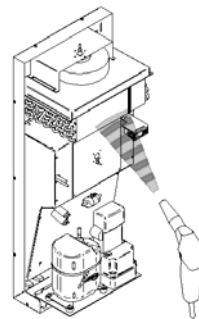
F.59.1



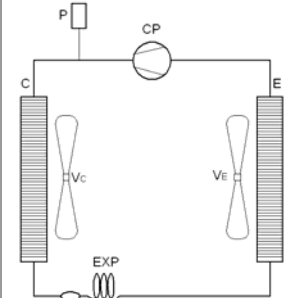
F.33.0



F.54.1



F.36.0



**1. Cooling unit application.**

The cooling units described in this manual are designed and built to cool the air inside switchboards in order to protect components sensitive to thermal shock and, at the same time, providing an IP54 protection level against the infiltration of contaminating and strong substances.

**2. Updates.**

The manufacturer reserves the right to update its product and relative manuals based on technical progress without prior notice. Please note that at the time of sale, this manual and relative product cannot be considered inadequate only because they are not subject to above-mentioned updates.

**3. Technical features.**

(Figures F.48.0 and F.49.1)

**4. Supply.**

Inside the packaging you will find:

- 1 cooling unit
- 1 installation, operating and maintenance manual
- 1 test certificate
- 1 drilling template
- 8 M8 nuts
- 8 8.4x24 mm flat washers
- 8 M8x30 mm dowels
- 1 10x5 mm self-adhesive sealing strip
- 1 piece of flexible hose for discharging condensate 12x2x100 mm
- 2 M8 eyebolts
  - ① ... ④ (figure F. 52.1)
  - ⑤ (figure F. 59.1)

**5. Prior to assembly.**

- During transport and storage the cooling unit must be kept in the position clearly indicated on the packaging (figure F.1.0), and must not be exposed to temperatures higher than 70°C.
- Upon receipt, check the packaging has not been damaged during shipping.
- Ambient air temperature, where the enclosure is to be installed, must be no higher than 50°C and should never exceed the cooling unit's maximum operating temperature which is specified on its rating plate. The unit must be positioned far away from heat sources and flows of hot air.
- Make sure switchboard protection level is IP54 or higher. Should this not be the case excessive condensation could form. Consequently seal well all areas where cables pass and all other openings in the enclosure.
- Check that the external environment does not contain excessive concentrations of contaminating solids and/or strong chemicals.
- Check that the flows of air leaving and entering the cooling unit are not obstructed by walls or objects that are too close. For this purpose, in the case of the external air flow, verify the minimum distances (figure F.47.1), while in the case of the internal air flow, make sure there are no obstructions caused by the switchboard components.
- The supply voltage available must correspond to the features given on the cooling unit's rating plate.
- The cooling unit must be installed in the position indicated. Maximum permitted deviation from the vertical is 2°.
- The cooling unit must be installed with the enclosure air suction hole in the highest possible point.

- If the cooling unit has to be installed on a door, make sure the door can take the weight.
- Before making the holes and slits on the enclosure make sure the fixing elements and couplings will not interfere with the equipment inside the enclosure itself.

**6. Assembly.**

Disconnect power before starting any work inside the switchboard. The cooling unit can be applied externally to, or semi-recessed (figure F.50.1) on the electric enclosure as preferred without the need for any additional accessories (just those you will find inside the standard kit supplied with the unit). Depending on the installation type chosen, drill the holes and make the necessary cuts on the switchboard (figure F.51.1) using the drilling template supplied with the unit. Fit the sealing strip on the cooling unit on the side connected to the enclosure and follow the assembly diagram (figure F.52.1).

To lift the cooling unit in a safe manner the two M8 eyebolts may be used fitted into the threaded inserts located on the top of the cooling unit (figure F. 56.1).

**7. Condensate discharge hose.**

The condensate which, depending on the ambient temperature and humidity conditions, forms on the exchanger that cools the enclosure air, is not a malfunction but a normal phenomenon of the cooling unit. The condensate is taken outside through a hose at the bottom of the cooling unit. The transparent plastic hose, supplied with the unit, must be connected to this discharge (figure F.59.1).

This plastic hose can be connected to another one with the same diameter to carry the condensate to another point so when it is discharged it is where there can be no slipping hazard for personnel. In this case, make sure the condensate flows without any hindrance. Avoid horizontal lengths of more than 0.5 metres, lengths with a reverse gradient and the accidental formation of traps (figure F.22.1). The end of the condensate discharge hose must always be free, never immersed, so never place the end of the discharge hose inside condensate collection trays (figure F.25.1).

If the cooling unit is used with the doors of the enclosure open, excessive quantities of condensate will form and this is an unauthorised condition of use (figure F.53.1).

We suggest using a position switch on the door that will stop the cooling unit if the door is opened.

**8. Electrical connection.**

**8.1 Safety**

**Attention! The electrical connection must be done by specialised and authorised personnel. Switch power off to the enclosure before making the connection.**

Check that the available supply voltage corresponds to the characteristics given on the cooling unit's data plate. The supply of electricity to the cooling unit must be protected by an isolating device / fuse or circuit breaker with a distance between the contacts of at least 3 mm when open according to the indicated settings (figure F.49.1).

Wire to the terminal board following the instructions on the wiring diagram and paying attention to the terminals (figure F.55.1). After a stop the cooling unit must not be started again immediately. For this reason we suggest using a timed control that delays restarting 3 minutes. Disconnect the cooling unit before electrically testing the enclosure.

**9. First start up and adjustment.**

If, prior to installation, the cooling unit was left in an incorrect position (figure F.1.0), wait at least 8 hours before switching it on otherwise 30 minutes are more than enough for the oil to return to the compressor after which the cooling unit can be powered. The enclosure air suction fan starts working immediately, rendering the temperature even inside the enclosure. If this temperature is higher than the threshold value set on the adjustment thermostat both the compressor and external air fan start working, causing the cooling cycle to start. The latter stops when the inside temperature reaches the low limit of the operating differential that has a fixed value of 4 K. The thermostat is factory set at 35 °C. To alter this set value access the thermostat, situated at the back of the cooling unit, from the inside of the electric enclosure (figure F.33.0).

With the graduated scale, from 20 to 46 °C, you may alter the set temperature as wanted. To save energy and minimise the production of condensation we recommend not to go below 30 °C.

**9.1 Electronic thermostat (optional)**

**9.1.1 Setting the set point**

Press key P and then release it, the SET LED turns on and the display shows the SET POINT. If necessary, use the UP key to increase the value or the DOWN key to reduce it. These keys act in one-digit steps but if you keep them pressed for more than two seconds the value increases or drops quickly to reach the value wanted. This mode is exited automatically if you fail to press any keys for about 5 seconds: the display returns to displaying the probe measured temperature.

**10. Maintenance.**

**Caution! Before embarking on any maintenance work, switch current off to the enclosure.**

The cooling unit is the low maintenance type so no filter change is required. The only jobs that need doing are the internal components with compressed air at a maximum pressure of 4 bar (figure F.54.1) and which should be checked regularly.

Job	Frequency
Check the external air heat exchanger and clean if necessary	Every 3 months
Check effectiveness of the condensate discharge	Every 3 months
Check the fans for any overheating or excessive vibrations	Every 6 months

Any repairs that may need doing must only be done by specialised and authorised personnel and using original spare parts only.

## 11. Technical information.

### 11.1 Operating principle.

The cooling unit for electric enclosures works on the basis of a refrigeration circuit consisting of four main components: compressor, evaporator, condenser and expansion device (figure F.36.0). The circuit is hermetically sealed and the refrigerant circulates inside it. The refrigerant used is R134a, chlorine free and harmless for the ozone layer. The unit is divided into two hermetically separated sections where the ambient air and enclosure air do not come into contact with one another and are treated separately. The compressor (CP) compresses the refrigerant and takes it to a high pressure and high temperature. The compressor then pushes the refrigerant through a heat exchanger coil,

called condenser (C), where it is cooled by ambient air thus passing from the gas to the liquid state. At the liquid state it then passes through the capillary (EXP) and as it is at a much lower pressure, nebulizes at the outlet. It is then received by the heat exchanger coil, called evaporator (E), by means of which it absorbs heat from the enclosure air and passes from a liquid state to gas. The enclosure is cooled down in this manner. The gas is then drawn back into the compressor and the above described cycle is repeated.

### 11.2 Safety devices.

The refrigeration circuit is fitted with a high pressure safety switch P (figure F.36.0) set at maximum cooling unit working pressure. If the

threshold is exceeded, the pressure switch stops the compressor working. It is the automatically resettable type. The fans and compressor have a thermal cut-out switch inside that stops them in the case of anomalous over temperatures.

### 11.3 Disposal.

**Caution! The cooling unit contains R134a refrigerant and small quantities of lubricating oil.** These substances pollute and must not be dumped. Replacement, repairs and final disposal must be seen to by experts.

### NOTE

Keep the documentation in a dry place.

## 12. Troubleshooting

Malfunction	Conditions	Causes	Remedy	
It fails to cool	The internal fan works, the external fan and compressor do not work.	The temperature inside the enclosure is lower than what is set on the adjustment thermostat.	This is not a malfunction of the cooling unit. To verify functioning when testing, lower the thermostat setting until the compressor and external fan start working and then reset the thermostat.	
		The adjustment thermostat has failed	Change the adjustment thermostat	
	No component works	No electricity getting to the unit.	This is not a malfunction of the cooling unit. <ul style="list-style-type: none"> <li>Make sure the power cable has been connected well to the terminals.</li> <li>Check that the cubicle doors and switches are closed</li> </ul>	
		Compressor, external and internal fan work	Cooling unit empty of fluid	Call a refrigeration expert or the Manufacturer's Technical Assistance Service
	Compressor and external fan work, internal fan does not work	Compressor mechanical failure	Call a refrigeration expert or the Manufacturer's Technical Assistance Service	
		Internal fan capacitor failed	Change the internal fan's capacitor	
	External and internal fan work, compressor does not work	Internal fan failed	Internal fan failed	Change the internal fan
			Compressor's amperometric protector failed (external to the compressor, where present)	Change the amperometric protector
		Relay or PTC for compressor starting failed	Change the relay or PTC for compressor starting	
		Capacitor for compressor starting failed (where present)	Change the capacitor for compressor starting	
Compressor motor electrical failure		Call a refrigeration expert or the Manufacturer's Technical Assistance Service		
Compressor contactor failed (where present)	High pressure safety switch failed	Call a refrigeration expert or the Manufacturer's Technical Assistance Service		
	Compressor contactor failed (where present)	Change the contactor		
	Change the cooling unit with another of greater capacity			
It is not cooling enough	External and internal fans work, compressor works all the time	Cooling unit under sized for the heat dissipated inside the enclosure	Change the cooling unit with another of greater capacity	
	Inside fan works, external fan and compressor work irregularly	Insufficient gas in the cooling unit	Call a refrigeration expert or the Manufacturer's Technical Assistance Service	
		High pressure safety switch triggered: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ambient temperature over the maximum working limit</li> <li>Heat exchanger coil (condenser) either dirty or clogged</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventilate the premises where the enclosure is installed to keep ambient temperature lower.</li> <li>Clean the exchanger with compressed air and detergent</li> </ul>	
	External and internal fans work, compressor works irregularly	Thermal protector inside the compressor triggered: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ambient temperature over the maximum working limit</li> <li>Heat exchanger coil (condenser) either dirty or clogged</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventilate the premises where the enclosure is installed to keep ambient temperature lower.</li> <li>Clean the coil with compressed air and detergent</li> </ul>	
Too much ambient air inside the enclosure		This is not a malfunction of the cooling unit. Close the enclosure door or disable the cooling unit		
Too much condensate forming	Enclosure door open	Enclosure protection level is below IP54	This is not a malfunction of the cooling unit. Seal enclosure openings, e.g. for passage and upward path of wires	
	Enclosure door closed	The enclosure/cooling unit connecting seal has been fitted incorrectly	Check seal and remedy	

### 1. Anwendungsbereich des Kühlgerätes.

Die in dieser Anleitung beschriebenen Kühlgeräte sind für die Kühlung der Innenluft von Schaltschränken entwickelt und konstruiert, um empfindliche Bauteile vor Wärmebelastung zu schützen; gleichzeitig gewährleisten sie einen Schutzgrad von IP54 gegen das Eindringen von Verunreinigungen und aggressiven Substanzen.

### 2. Technische Entwicklung.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, seine Produkte und die dazugehörigen Montage – Betriebs- und Wartungsanleitungen ohne Vorankündigung immer auf den neuesten technischen Stand zu bringen.

### 3. Technische Daten.

(Abbildungen F.48.0 und F.49.1)

### 4. Lieferumfang.

In der Verpackung sind enthalten:

- 1 Kühlgerät
- 1 Installations-, Betriebs- und Wartungsanleitung
- 1 Wartungsnachweis
- 1 Bohrschablone
- 1 Mutter M8
- 1 Unterlegscheiben 8.4x24 mm
- 8 Zapfen M8x30 mm
- 8 Selbstklebe-Isolierband 10x5 mm
- 1 Ablassschlauch für Kondenswasser
- 1 12x2x100 mm  
Ösen M8
- 2
  - ① ... ④ (Abb. F. 52.1)
  - ⑤ (Abb. F. 59.1)

### 5. Vor der Montage.

- Während Transport und Lagerung muss das Kühlgerät in der deutlich auf der Verpackung angezeigten Position (Abb. F.1.0) gehalten werden und darf keinen höheren Temperaturen als 70°C ausgesetzt werden.
- Beim Empfang kontrollieren, dass die Verpackung keine Transportschäden aufweist.
- Die Lufttemperatur am Aufstellungsort des Schrankes darf nicht über 50°C liegen, und in keinem Fall die maximale Betriebstemperatur des Kühlgerätes übersteigen, die auf dem Datenschild aufgeführt ist. Das Kühlgerät weit entfernt von Wärmequellen oder warmen Luftströmungen aufstellen.
- Der Schaltschrank muss einen Schutzgrad von IP54 oder mehr aufweisen, sonst könnte sich zuviel Kondenswasser bilden. Daher Kabeldurchführungen und andere Öffnungen im Schrank sorgfältig abdichten.
- Überzeugen Sie sich davon, dass sich in der Schaltschrankumgebung nicht in erhöhtem Maße verunreinigende oder aggressive chemische Substanzen befinden.
- Kontrollieren, dass die Luftein- und Austrittsöffnungen des Kühlgerätes nicht durch zu nahe stehende Wände oder Gegenstände verschlossen werden. Daher für den äußeren Luftdurchfluss die Mindestabstände (Abb. F.47.1) einhalten und kontrollieren, dass der Luftdurchfluss im Inneren nicht durch Bauteile des Schaltschranks behindert wird.
- Die Versorgungsspannung muss den auf dem Typenschild des Kühlgerätes angegebenen Werten entsprechen.
- Das Kühlgerät nur in der vorgegebenen Position montieren. Max. Abweichung von der Senkrechten 2°.

- Das Kühlgerät muss so montiert werden, dass sich das Luftansaugloch zum Schrank möglichst hoch befindet.
- Wird das Gerät an einer Tür befestigt, muss sichergestellt sein, dass sie das Gewicht aushält.
- Vor Ausführung der Bohrungen und Ausschnitte sicherstellen, dass die Befestigung und Verbindungsteile nicht an die im Schaltschrank befindlichen Apparaturen heranreichen.

### 6. Montage.

Vor jeder Arbeit im Inneren des Schaltschranks die Stromversorgung abschalten. Das Kühlgerät ist so gebaut (Abb. F.50.1), dass es nach Belieben außen oder teilweise in den Schrank eingebaut werden kann, ohne dass dazu andere als die im Standardsatz mitgelieferten Zubehörteile notwendig sind. Entsprechend der gewählten Montageart die notwendigen Bohrungen und Schnitte (Abb. F.51.1) am Schaltschrank anbringen; verwenden Sie dazu die mitgelieferte Bohrschablone. Die Dichtung, falls vorgesehen, auf der Seite des Kühlgerätes anbringen, die mit dem Schrank verbunden werden soll. Je nach gewünschter Einbauart das Montageschema (Abb. F. 52.1) befolgen. Zum Anheben des Gerätes können zwei Ösen M8 benutzt werden, die in die Gewindeöffnungen auf der Geräteoberseite eingeschraubt werden. (Abb. F. 56.1).

### 7. Kondenswasserablauf.

Das Kondenswasser, das sich je nach Außentemperatur und Feuchtigkeit auf dem Wärmetauscher, der die Luft im Schaltschrank abkühlt, bildet, ist ein normales Phänomen und bedeutet, dass das Kühlgerät normal funktioniert. Das Kondenswasser wird über ein Rohr unten aus dem Gerät herausgeführt. An diesem Ablauf muss der mitgelieferte durchsichtige Plastikschlauch befestigt werden (Abb. F.59.1). Dieser Plastikschlauch kann mit einem weiteren Schlauch desselben Durchmessers verbunden werden, um das Kondenswasser so abzuführen, dass niemand darauf ausrutschen kann. Das Kondenswasser muss hinderungsfrei ablaufen können. Der Ablaufschlauch sollte nicht mehr als 0,5 m horizontal oder in Gegenneigung verlaufen, ebenso sollte die Bildung von ungewollten Bögen vermieden werden (Abb. F.22.1). Das Schlauchende des Kondenswasserablaufschlauches muss immer frei sein und darf niemals eintauchen, d.h. das Schlauchende nicht in einen Auffangbehälter hineinlegen (Abb. F.25.1). Die Benutzung des Gerätes mit offen stehenden Schranktüren führt zu einer überhöhten Bildung von Kondenswasser und ist daher nicht zulässig (Abb. F.53.1). Es empfiehlt sich das Anbringen eines Türkontaktschalters, der das Gerät bei offener Tür ausschaltet.

### 8. Elektroanschluss.

#### 8.1 Sicherheit

**Achtung! Der Elektroanschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.** Vor dem Anschließen die Spannung vom Schrank abschalten. Kontrollieren, dass die Versorgungsspannung den auf dem Typenschild des Kühlgerätes angegebenen Daten entspricht. Die Stromversorgung des Kühlgerätes muss mit einem Trennelement / Sicherung oder einem Überlastschalter mit mind. 3 mm Kontaktabstand bei geöffnetem Zustand geschützt werden. Die Eichwerte sind in (Abb. F.49.1) aufgeführt. Kabelanschlüsse an der Klemmleiste entsprechend dem elektrischen Schaltbild durchführen, dabei die Bezeichnungen auf der Klemmleiste beachten (Abb.

F.55.1). Das Kühlgerät darf nach eine Betriebsstopp nicht sofort wieder eingeschaltet werden. Daher ist es angebracht, eine Zeitschaltung zu benutzen, die das Wiedereinschalten um 3 Minuten verzögert. Vor Durchführung der elektrischen Prüfungen des Schaltschranks das Kühlgerät abklemmen.

### 9. Erste Inbetriebnahme und Einstellung.

Wurde das Gerät vor der Montage in einer falschen Position gelagert (Abb. F.1.0), muss man mindestens 8 Stunden warten, bevor es in Betrieb gesetzt wird. Ansonsten reichen 30 Minuten aus, damit das Öl in den Kompressor zurückfließen kann, danach kann das Kühlgerät unter Spannung gesetzt werden. Der Ventilator, der die Luft im Schrank ansaugt, setzt sich sofort in Bewegung und sorgt für eine gleichmäßige Schrankinnentemperatur. Übersteigt diese Temperatur den auf dem Thermostat eingestellten Grenzwert, schalten sich der Kompressor und der Außenluftventilator ein und setzen den Kühlzyklus in Gang. Dieser Kühlzyklus kommt zum Stillstand, wenn die Innentemperatur den unteren Grenzwert des Betriebsdifferentials erreicht, dessen Wert fest auf 4 K eingestellt ist. Das Thermostat ist werksseitig auf 35°C eingestellt. Die Temperatureinstellung wird mit Hilfe des Thermostats auf der Rückseite des Kühlgerätes, der vom Innern des Schaltschranks zugänglich ist, verändert (Abb. F. 33.0). Mit Hilfe der Skaleneinteilung von 20 bis 46 °C kann die Temperatur auf den gewünschten Wert eingestellt werden. Um Energie zu sparen und die Kondenswasserbildung möglichst gering zu halten, sollte man nicht unter 30 °C gehen.

### 9.1 Das Elektronische Thermostat (optional)

#### 9.1.1 Sollpunkteinstellung

Die Taste P drücken und wieder loslassen, daraufhin wird die Leuchtdiode SET eingeschaltet, und auf dem Display erscheint der eingegebene SET-Wert. Dieser Wert kann mit der Taste UP erhöht, mit der Taste DOWN verringert werden. Beim Betätigen dieser Tasten verändert sich der Wert um jeweils eine Ziffer, hält man sie jedoch mehr als zwei Sekunden lang gedrückt, laufen die Ziffern sehr schnell, sodass man den gewünschten Wert bald erreicht. Das Verlassen des Sollpunkt-Eingabemodus erfolgt automatisch, indem man die Tasten ca. 5 Sekunden lang nicht betätigt, dann erscheint im Display wieder die an der Sonde gemessene Temperatur.

### 10. Wartung.

**Achtung! Vor Ausführung jeglicher Arbeiten die Spannung vom Schaltschrank abklemmen.** Das Kühlgerät selbst ist weitgehend wartungsfrei und enthält keine Filter, die ausgetauscht oder ersetzt werden müssen. Die einzigen regelmäßigen Wartungsarbeiten sind folgende:

Arbeiten

Häufigkeit



Wärmeaustauscher der Außenluft kontrollieren und evtl. reinigen	Alle 3 Monate
Kondenswasserablauf kontrollieren	Alle 3 Monate
Die Ventilatoren auf evtl. Überhitzung oder übermäßiges Vibrieren kontrollieren.	Alle 6 Monate

Die Innenbauteile können mit Druckluft mit einem Druck von höchstens 4 bar gereinigt werden (Abb. F.54.1). Evtl. Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal unter Verwendung von Original-Ersatzteilen durchgeführt werden.

## 11. Technische Informationen.

### 11.1 Funktionsprinzip.

Das Kühlgerät für Schaltschränke arbeitet auf der Basis eines Kältezyklus und besteht aus vier Hauptelementen: Kältemittelverdichter, Verdampfer, Verflüssiger und Expansionseinheit. (Abb. F.36.0). Der Kreislauf ist hermetisch und mit einem Kältemittel gefüllt. Das verwendete Kältemittel ist R134a, FCKW- frei, unschädlich für die Ozonschicht und daher vollkommen umweltverträglich. Das Gerät besteht aus zwei hermetisch voneinander abgetrennten Bereichen, in denen die Außenluft und die Schrankluft behandelt werden, ohne miteinander in Berührung zu kommen. Der Kältemittelverdichter (CP) komprimiert das Kältemittel, sodass es einen höheren Druck und Temperatur erreicht. Durch den Druck des Verdichters wird das Kältemittel in die Wärmeaustauschanlage oder Kondensator (C) transportiert, wo es durch die Umgebungsluft abgekühlt und vom gasförmigen in den flüssigen Zustand überführt wird. Im flüssigen Zustand fließt es dann durch das Kapillarrohr (EXP); da der Druck an deren Ausgang sehr viel geringer ist, wird es zerstäubt. Es wird von der Wärmeaustauschanlage oder Verdampfer (E) aufgefangen, nimmt hier die Wärme aus der Schrankluft auf, die dadurch abgekühlt wird, und geht aufgrund der aufgenommenen Wärme vom flüssigen in den gasförmigen Zustand über. Daraufhin wird das Gas wieder vom Verdichter angesaugt, und der oben beschriebene Kreislauf beginnt von Neuem.

detes Kältemittel ist R134a, FCKW- frei, unschädlich für die Ozonschicht und daher vollkommen umweltverträglich. Das Gerät besteht aus zwei hermetisch voneinander abgetrennten Bereichen, in denen die Außenluft und die Schrankluft behandelt werden, ohne miteinander in Berührung zu kommen. Der Kältemittelverdichter (CP) komprimiert das Kältemittel, sodass es einen höheren Druck und Temperatur erreicht. Durch den Druck des Verdichters wird das Kältemittel in die Wärmeaustauschanlage oder Kondensator (C) transportiert, wo es durch die Umgebungsluft abgekühlt und vom gasförmigen in den flüssigen Zustand überführt wird. Im flüssigen Zustand fließt es dann durch das Kapillarrohr (EXP); da der Druck an deren Ausgang sehr viel geringer ist, wird es zerstäubt. Es wird von der Wärmeaustauschanlage oder Verdampfer (E) aufgefangen, nimmt hier die Wärme aus der Schrankluft auf, die dadurch abgekühlt wird, und geht aufgrund der aufgenommenen Wärme vom flüssigen in den gasförmigen Zustand über. Daraufhin wird das Gas wieder vom Verdichter angesaugt, und der oben beschriebene Kreislauf beginnt von Neuem.

### 11.2 Sicherheitseinrichtungen

Der Kältekreislauf besitzt einen Hochdruckwächter P (Abb. F.36.0), der auf den max. Betriebsdruck des Kühlgerätes eingestellt ist. Wird der Schwellenwert überschritten, unterbricht der Druckwächter die Funktion des Verdichters. Die Rückstellung erfolgt automatisch. Die Ventilatoren und der Kältemittelverdichter sind innen mit einem Überhitzungsschutzschalter ausgerüstet, der den Betrieb bei ungewöhnlich hohen Temperaturen unterbricht.

### 11.3 Entsorgung

**Achtung! Das Kühlgerät enthält Kältemittel R134a und kleine Mengen Schmieröl.** Diese Stoffe sind umweltbelastend und müssen fachgerecht entsorgt werden. Austausch, Reparaturen und Entsorgung dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

### ANMERKUNG:

Diese Unterlagen sind sorgfältig an einem trockenen Ort aufzubewahren.

## 12. Beseitigung des Störungen

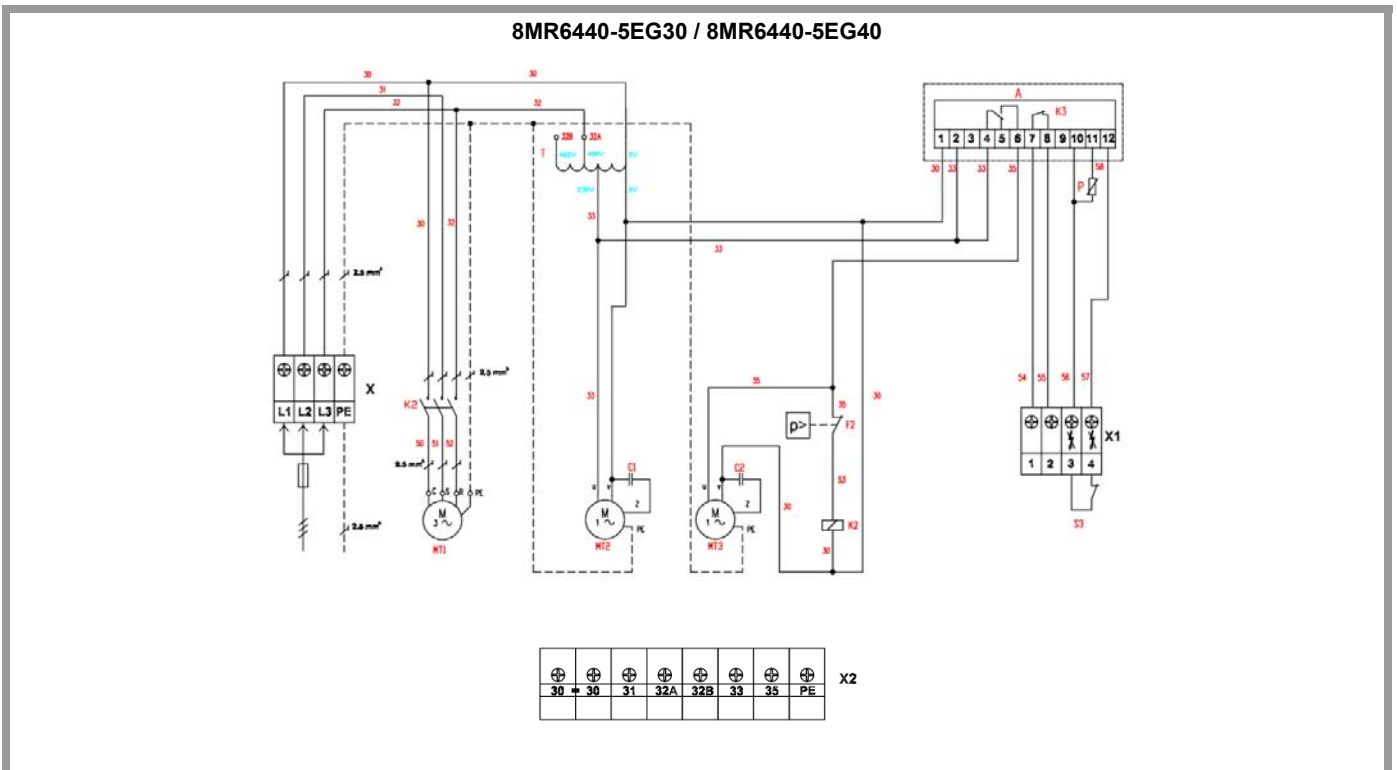
Störungen	Störverhalten	Ursachen	Abhilfe
Gerät kühlt nicht	Innenventilator funktioniert, Außenventilator und Kältemittelverdichter nicht	Schranktemperatur liegt unter der Eichtemperatur des Einstellthermostats	Keine Gerätestörung. Zur Überprüfung der Testfunktionen den Eichpunkt des Thermostats soweit herunter stellen, dass Verdichter und Außenventilator in Betrieb gesetzt werden, daraufhin den Eichpunkt wieder zurückstellen.
		Einstellthermostat defekt	Einstellthermostat austauschen.
	Kein Element funktioniert	Gerät ohne Spannung	Keine Gerätestörung. <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollieren, dass das Versorgungskabel fest mit den Klemmen verbunden ist.</li> <li>Kontrollieren, dass Schranktüren und Schalter geschlossen sind.</li> </ul>
		Kühlgerät ohne Kältemittel	Wenden Sie sich an einen Kältetechniker oder den telefonischen Kundendienst des Herstellers.
	Kältemittelverdichter, Außen- und Innenventilatoren funktionieren	Mechanische Störung am Kältemittelverdichter	Wenden Sie sich an einen Kältetechniker oder den telefonischen Kundendienst des Herstellers
		Elektrokondensator des Innenventilators defekt	Den Elektrokondensator des Innenventilators austauschen
	Kältemittelverdichter und Außenventilator funktionieren, Innenventilator nicht	Innenventilator defekt	Innenventilator austauschen
		Überlastschutz des Kältemittelverdichters defekt (außen am Verdichter, wo vorhanden)	Überlastschutz austauschen
		Anlasserrelais oder -PTC des Kältemittelverdichters defekt	Anlasserrelais oder -PTC des Kältemittelverdichters austauschen
		Elektrokondensator am Anlasser des Verdichters defekt (wo vorhanden)	Elektrokondensator zum Anlassen des Verdichters austauschen
Motor im Innern des Verdichters defekt		Wenden Sie sich an einen Kältetechniker oder den telefonischen Kundendienst des Herstellers	
Hochdruckwächter defekt		Wenden Sie sich an einen Kältetechniker oder den telefonischen Kundendienst des Herstellers	
Kontaktgeber des Kältemittelverdichters defekt (wo vorhanden)		Kontaktgeber austauschen	
Kühlung unzureichend	Außen- und Innenventilator funktionieren, Kältemittelverdichter läuft ununterbrochen	Das Kühlgerät ist zu klein für die im Schaltschrank abgestrahlte Wärme	Das Kühlgerät durch ein Gerät mit höherer Leistung ersetzen
		Unzureichende Gasmenge im Kühlgerät	Wenden Sie sich an einen Kältetechniker oder den telefonischen Kundendienst des Herstellers
	Innenventilator funktioniert, Außenventilator und Verdichter funktionieren in Intervallen	Innen- und Außenventilator funktionieren, Kältemittelverdichter funktioniert in Intervallen	Hochdruckwächter hat angesprochen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Umgebungstemperatur liegt über dem max. Betriebsgrenzwert</li> <li>Wärmeaustauschanlage (Verflüssiger) verschmutzt oder verstopft</li> </ul>
Wärmeschutzschalter im Innern des Kältemittelverdichters hat angesprochen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Umgebungstemperatur liegt über dem max. Betriebsgrenzwert</li> <li>Wärmeaustauschanlage (Verflüssiger) verschmutzt oder verstopft</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Raum, in dem sich der Schaltschrank befindet, gut durchlüften, um die Außentemperatur zu senken.</li> <li>Den Austauscher mit Druckluft und Reinigungsgerät (Bürste oder Pinsel).</li> </ul>
Zuviel Kondenswasserbildung	Schranktür offen	Zuviel Umgebungsluft im Schaltschrank	Keine Gerätestörung. Schranktür schließen oder das Kühlgerät ausschalten.
	Schranktür geschlossen	Der Schutzgrad des Schrankes ist kleiner als IP54	Keine Gerätestörung. Öffnungen im Schaltschrank wie z.B. Kabeldurchgänge hermetisch verschließen.
			Die Dichtung zwischen Schrank und Kühlgerät ist nicht richtig angebracht

13.

Wiring diagram / Anschlusschema

ENG	
A	electronic control
C1	evaporator fan capacitor
C2	condenser fan capacitor
C3	compressor starting capacitor
F2	pressostat
F3	thermal protection
K1	starting relay
K2	contactor
K3	alarm relay
MT1	compressor
MT2	evaporator fan
MT3	condenser fan
P	NTC probe
S	adjustment thermostat
S3	digital input for the alarm external signalling
T	autotransformer
X	terminal board
X1	electronic control terminal board
X2	internal terminal board

DEU	
A	Elektronische Steuerung
C1	Kondensator Verdampfenventilator
C2	Kondensator Verflüssigerventilator
C3	Betriebskondensator Kompressor
F2	Pressostat
F3	Überhitzschutz
K1	Startrelais
K2	Schalterschütz
K3	Alarmrelais
MT1	Kältemittelverdichter
MT2	Verdampferventilator
MT3	Verflüssigerventilator
P	Sonde NTC
S	Thermostat
S3	Digitaleingang für Außenalarm Signalisierung
T	Spartransformator
X	Klemmbrett
X1	Elektronische Steuerung Klemmbrett
X2	interne Klemmbrett





14.

Spare parts / Ersatzteile

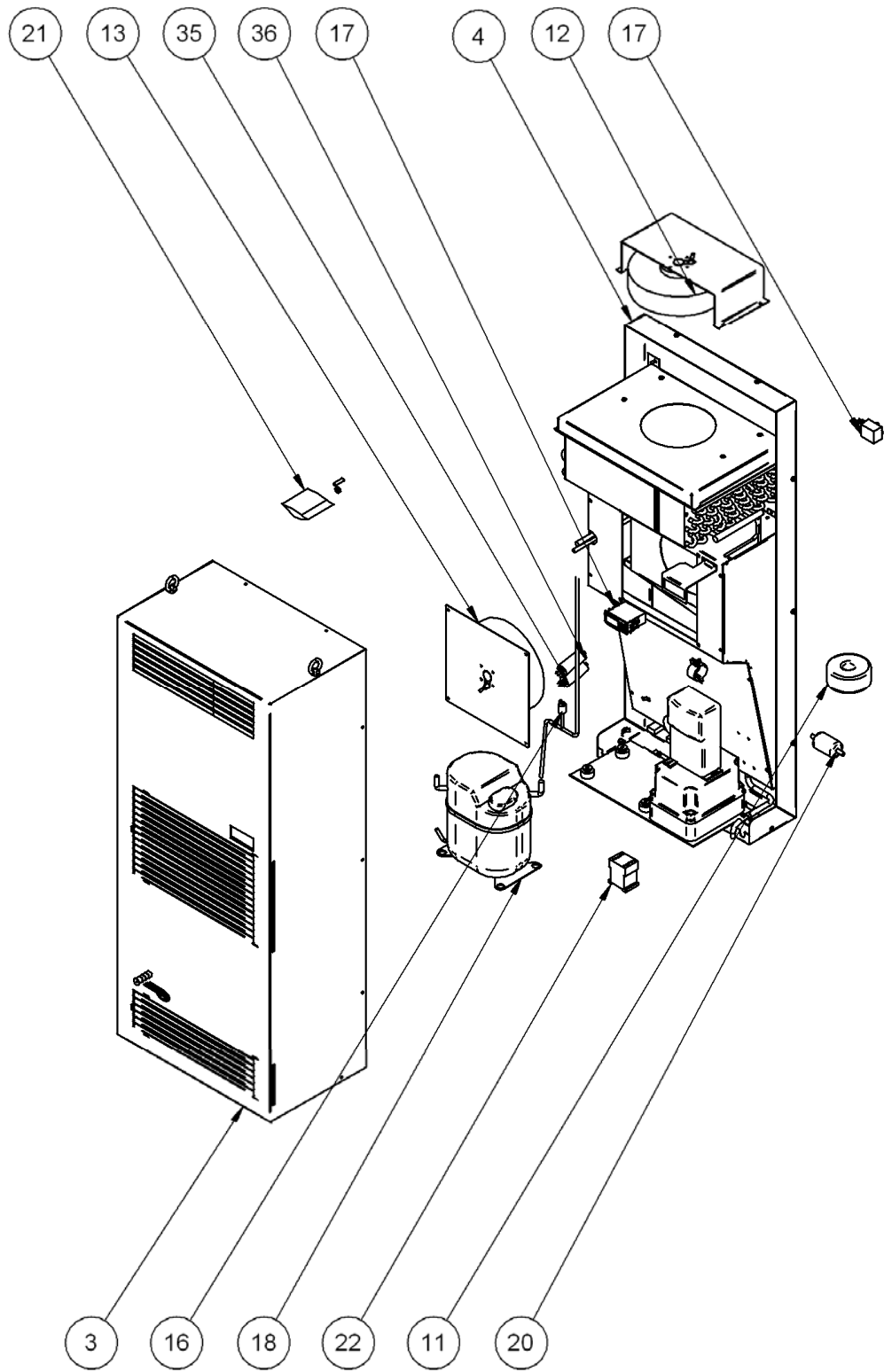
ENG	
3.	front structure
4.	rear structure
11.	autotransformer
12.	condenser fan
13.	evaporator fan
16.	pressostat
17.	thermostat / electronic thermostat
18.	compressor
20.	filter
21.	assembly accessories kit
22.	contactor
35.	evaporator fan capacitor
36.	condenser fan capacitor

DEU	
3.	Vorderer Gehäuserahmen
4.	Hinterer Gehäuserahmen
11.	Spartransformator
12.	Verflüssigerlüfter
13.	Verdampferlüfter
16.	Pressostat
17.	Thermostat / elektronische Thermostat
18.	Kompressor
20.	Filtertrockner
21.	Beutel mit Montagezubehör
22.	Schalterschütz
35.	elekt. Kondensator Verdampferlüfter
36.	elekt. Kondensator Verflüssigerlüfter

ENG	DEU	
When ordering the following informations are essential:	Bei einer Bestellung bitte die folgenden Informationen unbedingt angeben:	
Model	Modell	
Serial number	Seriennummer	
Date of production	Herstellungsdatum	
Requested parts' code	Kennziffern der gewünschten Teile	

8MR6440-5EG30

8MR6440-5EG40



F. 51.1  
 Drilling templates / Montage ausschnitte  
 External application

