

- D** Montage- und Betriebsanleitung  
Dachaufbau-/ Seitenanbau-Kühlgerät Serie DTD / DTS
- GB** Installation and Operating Instructions  
Roof attachment/ side attachment cooling unit series DTD / DTS
- F** Notice de montage et d'utilisation  
Climatiseur à installation sur toit / à installation latérale série  
DTD / DTS
- NL** Handleiding voor de bediening en de installatie  
Opbouw-/aanbouwkoelaggregaat: serie DTD / DTS
- S** Monterings- och bruksanvisning  
Kylaggregat för tak-/sidomontering, serie DTD / DTS
- I** Istruzioni di montaggio e manuale d'uso  
Montaggio in copertura / laterale -- refrigeratore serie DTD / DTS
- E** Instrucciones de instalación y de uso  
Unidad refrigeradora de montaje en el techo/montaje lateral,  
series DTD / DTS

<b>D</b>	<b>Montage- und Betriebsanleitung</b> <b>Dachaufbau-/ Seitenanbau-Kühlgerät Serie DTD / DTS .....</b>	<b>3</b>
<b>GB</b>	<b>Installation and Operating Instructions</b> <b>Roof attachment/ side attachment cooling unit series DTD / DTS .....</b>	<b>13</b>
<b>F</b>	<b>Notice de montage et d'utilisation</b> <b>Climatiseur à installation sur toit / à installation latérale série</b> <b>DTD / DTS .....</b>	<b>24</b>
<b>NL</b>	<b>Handleiding voor de bediening en de installatie</b> <b>Opbouw-/aanbouwkoelaggregaat: serie DTD / DTS .....</b>	<b>35</b>
<b>S</b>	<b>Monterings- och bruksanvisning</b> <b>Kylaggregat för tak-/sidomontering, serie DTD / DTS .....</b>	<b>46</b>
<b>I</b>	<b>Istruzioni di montaggio e manuale d'uso</b> <b>Montaggio in copertura / laterale -- refrigeratore serie DTD / DTS .....</b>	<b>57</b>
<b>E</b>	<b>Instrucciones de instalación y de uso</b> <b>Unidad refrigeradora de montaje en el techo/montaje lateral,</b> <b>series DTD / DTS .....</b>	<b>68</b>

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Handbuch</b> .....	<b>3</b>
2	Handhabung .....	4
2.1	Transport .....	4
2.2	Lagerung .....	4
2.3	Auspacken .....	4
<b>3</b>	<b>Lieferumfang und Optionen</b> .....	<b>4</b>
3.1	Lieferumfang .....	4
3.2	Optionen .....	4
<b>4</b>	<b>Allgemeine Angaben</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Typenschild und technische Daten</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Funktion</b> .....	<b>6</b>
7.1	Funktionsprinzip .....	6
7.2	Kondensat .....	6
<b>8</b>	<b>Montage</b> .....	<b>7</b>
8.1	Dachaufbau-Kühlgerät .....	7
8.2	Seitenanbau-Kühlgerät .....	8
8.3	Einbauwanne (optional, nur für Seitenanbau-Kühlgerät) .....	8
8.4	Elektrischer Anschluß .....	9
<b>9</b>	<b>Betriebsbedingungen</b> .....	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>Reinigung und Wartung</b> .....	<b>10</b>
11.1	Reinigung .....	10
11.2	Wartung .....	11
<b>12</b>	<b>Außerbetriebnahme</b> .....	<b>11</b>
<b>13</b>	<b>Was tun, wenn ...</b> .....	<b>11</b>
<b>14</b>	<b>Gewährleistungsbestimmungen</b> .....	<b>12</b>



**Lesen Sie dieses Handbuch vollständig und aufmerksam durch, bevor das Gerät installiert wird.  
Das Handbuch ist fester Bestandteil des Lieferumfangs und muß bis zum Abbau des Gerätes aufbewahrt werden.**

## 1 Hinweise zum Handbuch

Dieses Handbuch erläutert Montage und Betrieb für

- Dachaufbau-Kühlgeräte der Serie DTD und
- Seitenanbau-Kühlgeräte der Serie DTS.

Soweit es in den einzelnen Abschnitten nicht extra beschrieben ist, gelten die Abschnitte für beide Versionen.

### Hinweis

Die technischen Daten zum jeweiligen Gerät sowie weitere Informationen über Montage, Anschluß und Betrieb finden Sie im separaten Beiblatt.

Die Formulierung der Sicherheits- und Informationshinweise in diesem Handbuch erfolgt nach der folgenden Struktur:



### Gefahr!

Bedeutet, daß bei Nichtbeachtung der nachfolgend beschriebenen Maßnahmen Gefahr für Leben und Gesundheit besteht.

**Gefahr!**

Bedeutet, daß bei Nichtbeachtung der nachfolgend beschriebenen Maßnahmen Gefahr für Leben und Gesundheit durch Stromschlag besteht.

**Achtung!**

Bedeutet, daß bei Nichtbeachtung der nachfolgend beschriebenen Maßnahmen die Möglichkeit von Sachschäden besteht.

**Hinweis**

Enthält vertiefende Informationen zur jeweils beschriebenen Handlung oder Anweisung.

## 2 Handhabung

### 2.1 Transport

- Kühlgerät nur am Gehäuse oder am Geräterahmen anheben.
- Kühlgerät nur in Gebrauchslage transportieren.
- Falls der gesamte Schaltschrank transportiert werden soll, vorher das Kühlgerät abbauen und getrennt verpackt transportieren.

Nichtbeachtung hat den Verlust der Gewährleistung zur Folge.

### 2.2 Lagerung

- Kühlgerät während der Lagerung nicht Temperaturen über +70 °C aussetzen.
- Kühlgerät nur in Gebrauchslage lagern.

Nichtbeachtung hat den Verlust der Gewährleistung zur Folge.

### 2.3 Auspacken

- Vor und beim Auspacken des Kühlgerätes Sichtkontrolle durchführen, um eventuelle Transportschäden festzustellen. Dabei auf lose Teile, Beulen, Kratzer, sichtbare Ölverluste etc. achten.  
Eventuelle Schäden sind sofort dem Transportunternehmen zu melden („Bestimmungen für Schadensfälle“ beachten). Im übrigen gelten die „Allgemeinen Bedingungen für Lieferungen und Leistungen“ des ZVEI (Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie) in der jeweils neuesten Fassung.
- Verpackungsmaterial vor dem Entsorgen auf lose Funktionsteile überprüfen.



Gerät kann fertigungsbedingt an Blechkanten Grat aufweisen. Für Service und Montage Handschuhe tragen.

Zur Bearbeitung von Gewährleistungsansprüchen sind genaue Angaben zum Mangel (evtl. Foto) sowie Angabe der Typbezeichnung und Seriennummer des Kühlgerätes erforderlich.

## 3 Lieferumfang und Optionen

### 3.1 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Kühlgerät,
- Bohrschablone,
- Befestigungsmaterial,
- Schlauch und Schelle für die Kondensatableitung,
- Dichtung zur Abdichtung zwischen Schaltschrank und Kühlgerät,
- gegebenenfalls Sonderzubehör.

### 3.2 Optionen

Folgende Teile können gesondert bestellt werden:

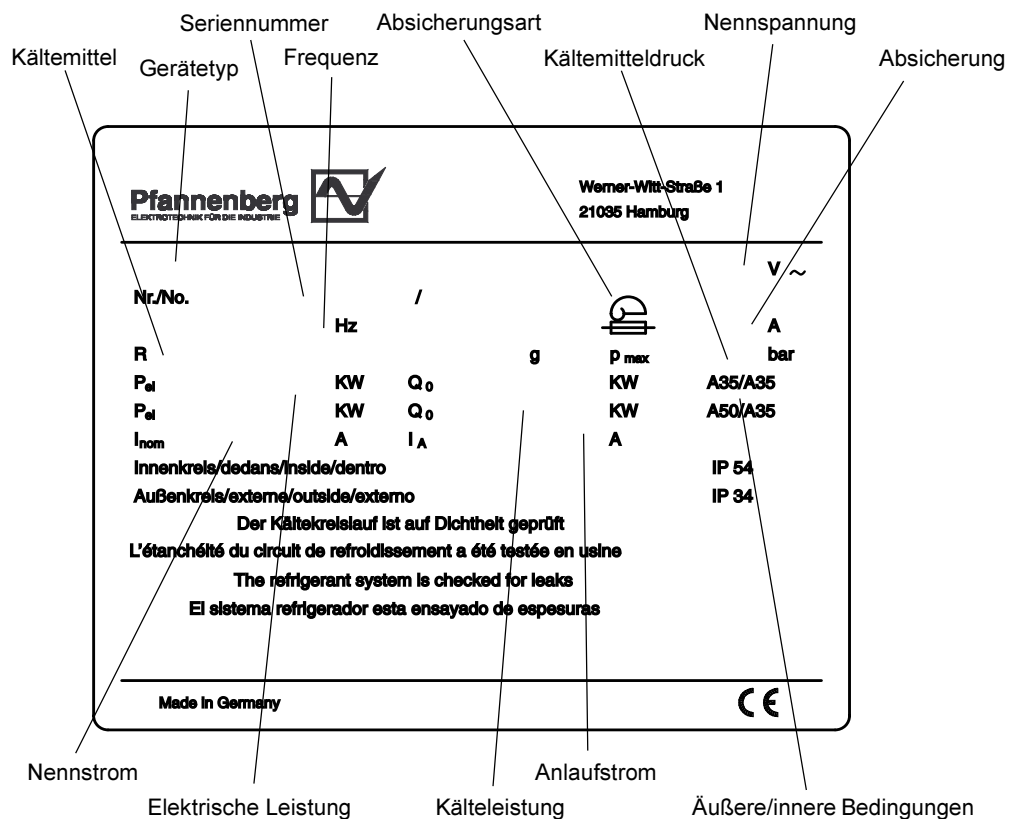
- Einbauwanne, zum versenkten Einbau (nur für Seitenanbau-Kühlgeräte);
- Türkontaktschalter, zum Abschalten des Kühlgerätes beim Öffnen der Schaltschranktür;
- weitere auf Anfrage oder gemäß Katalog.

## 4 Allgemeine Angaben

- Altgeräte werden beim Kauf eines neuen Kühlgerätes von **Pfannenberg** fachgerecht entsorgt. Die Anlieferung an eines unserer Herstellwerke hat jedoch kostenfrei zu erfolgen.
- Alle **Pfannenberg**-Kühlgeräte sind frei von
  - Silikonverbindungen,
  - PCB,
  - PCT,
  - Asbest,
  - Formaldehyd,
  - Cadmium,
  - benetzungsstörenden Substanzen.
- Alle Kühlgeräte werden im Werk nach UVV-VBG 20 auf Dichtheit geprüft.
- Alle Kühlgeräte werden vor der Auslieferung im Werk einer elektrischen Sicherheitsprüfung unterzogen. Damit entfällt nach UVV-VBG 4, §5 (4) die Verpflichtung des Betreibers, vor der ersten Inbetriebnahme eine Prüfung der elektrischen Anlage des Kühlgerätes auf ordnungsgemäßen Zustand durchzuführen oder durchführen zu lassen.

## 5 Typenschild und technische Daten

Für die Installation und Wartung die Angaben auf dem Typenschild beachten; es befindet sich an der rechten Seite des Kühlgerätes.



Die detaillierten technischen Daten des Kühlgerätes finden Sie im Beiblatt.

## 6 Sicherheit

**Pfannenberg**-Kühlgeräte sind für die Wärmeableitung aus Schaltschränken (IP 54) konzipiert. Bei jeder Kühlung kann Kondenswasser anfallen.

Das Kühlgerät ist nur für den stationären Betrieb geeignet.

Das Kühlgerät darf nur in den auf dem Beiblatt genannten Umgebungsbedingungen betrieben werden.

Das Kühlgerät muß regelmäßig kontrolliert und gewartet werden.

Jede andere Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und hat den Verlust der Gewährleistung zur Folge.

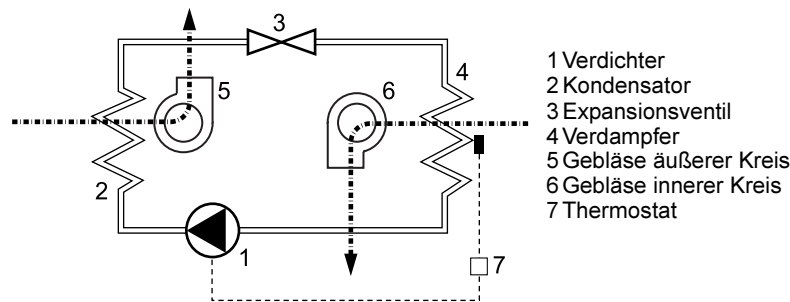
Die elektrische Ausrüstung muß regelmäßig kontrolliert werden. Mängel, wie lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, müssen sofort beseitigt werden.

Arbeiten am Kältesystem und an den elektrischen Bauteilen dürfen nur von Sachkundigen durchgeführt werden. Es sind die entsprechenden Sicherheits- und Umweltschutzvorschriften zu beachten.

Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.

## 7 Funktion

### 7.1 Funktionsprinzip



Das Kältemittel wird durch den Kompressor (1) auf einen hohen Druck verdichtet. Dabei steigt die Temperatur an. Im Kondensator (2) wird die Wärme an die Umgebungsluft abgegeben, dabei verflüssigt sich das Kühlmittel. Das Kondensatorgebläse (5) saugt die Raumluft durch den Kondensator und gibt sie wieder an die Umgebung ab.

Beim Passieren des Expansionsventiles (3) erfährt das Kühlmittel einen Druckabfall. Im Verdampfer (4) nimmt das Kühlmittel Wärme aus der Schaltschrankinnenluft auf und verdampft. Dadurch wird die Luft im Inneren des Schaltschranks gekühlt. Gleichzeitig wird die Schaltschrankinnenluft entfeuchtet. Das Verdampfergebläse (6) saugt die Schaltschrankinnenluft über den Verdampfer ab und führt diese dem Schaltschrank gekühlt wieder zu.

Die Steuerung erfolgt über den Thermostaten (7).

Das verwendete Kältemittel ist für die Ozonschicht unschädlich und es ist schwer entzündbar.

### 7.2 Kondensat

Bei der Abkühlung am Verdampfer fällt die der Luft entzogene Feuchtigkeit als Kondensat an. Um Schäden am Schaltschrank und am Kühlgerät zu vermeiden, muß das Kondensat abgeführt werden.

Das Kondensat wird auf folgende Arten abgeführt:

- Bei der normalen Kondensatabführung wird das Kondensat in einer Wanne aufgefangen und über einen Schlauch abgeführt.
- Bei der internen Kondensatverdunstung wird das anfallende Kondensat durch die Hitze des Kondensator wieder verdunstet und durch den Umgebungsluftstrom abgeführt.

Es muß immer darauf geachtet werden, daß ein einwandfreier Kondensatablauf (Sicherheitsablauf) gewährleistet ist.

Ein übermäßiger Kondensatanfall ist z. B. möglich, wenn der Schaltschrank nicht dicht ist oder die Innentemperatur des Schaltschranks ständig unter dem Taupunkt liegt.



#### **Achtung!**

Sollte während des normalen Betriebszustandes ungewöhnlich viel Kondensat anfallen, überprüfen Sie die Dichtungen am Schaltschrank.

Um übermäßigen Kondensatanfall bei geöffnetem Schaltschrank zu vermeiden, empfehlen wir die Installation eines Türkontaktschalters zum Abschalten des Kühlgerätes beim Öffnen der Schaltschranktür (Option).

## 8 Montage

- Der Aufstellungsort des Schaltschranks muß so gewählt werden, daß für eine ausreichende Be- und Entlüftung des Kühlgerätes gesorgt ist.
- Der Abstand der Geräte zueinander oder zur Wand muß mindestens 200 mm betragen.
- Die Luftzirkulation im Schaltschrank darf nicht durch Einbauten behindert werden.
- Für die Montage des Kühlgerätes ist es nicht erforderlich, die Gerätehaube abzunehmen.
- Der Montageort muß vor starker Verschmutzung geschützt werden.



### **Achtung! Gefährdung der Schaltschrankeinrichtung durch Späne.**

Verhindern Sie, daß Späne in den Schaltschrank gelangen, indem Sie z. B. eine Abdeckung unterlegen.

### 8.1 Dachaufbau-Kühlgerät



### **Achtung! Gefährdung durch schlechten Kondensatablauf.**

Montieren Sie das Dachaufbau-Kühlgerät waagrecht oder so, daß der Kondensatauslauf an der tiefsten Stelle liegt.

Der Kondensatablaufschauch muß durchgehend mit einem Gefälle und knickfrei verlegt werden. Die Länge darf maximal 2 m betragen.

Das Schlauchende darf nicht ins Wasser tauchen, und es darf nie zu einem Rücklauf kommen; gegebenenfalls ist der Schlauch zu belüften.

Während des Betriebs muß regelmäßig kontrolliert werden, daß das Kondensat einwandfrei abläuft.

- 1) Die mitgelieferte Bohrschablone auf die Dachfläche des Schaltschranks legen.
- 2) Gerätespezifische Löcher bohren und Luftdurchlaßöffnungen herausschneiden.
- 3) Die selbstklebende Flächendichtung auf den Schaltschrank kleben bzw. die Profildichtung in die Ausschnitte einlegen. Die Dichtung dient gleichzeitig als Kantenschutz.

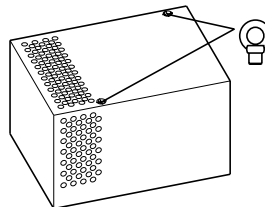
#### **Hinweis:**

Um eine einwandfreie Abdichtung zwischen Kühlgerät und Schaltschrank zu erreichen, Montagefläche am Schaltschrank gegebenenfalls versteifen.

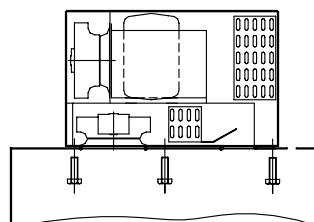
- 4) Kühlgerät auf das Schaltschrankdach aufsetzen und zu den Ausschnitten ausrichten. Dabei Netz- und Steuerkabel durch die Zuluftöffnung in den Schaltschrank ziehen.

#### **Hinweis:**

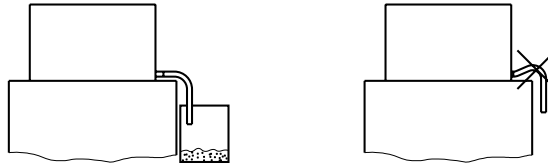
Das Kühlgerät kann mit Hilfe einer Hebevorrichtung (z. B. Kran) angehoben werden. Hierzu können zwei (beim DTD 5501 vier) Ringösen eingeschraubt werden, nachdem die Abdeckungen an der Oberseite abgenommen wurden.



- 5) Kühlgerät mittels der mitgelieferten Sechskantschrauben M6 von der Schaltschrankinnenseite befestigen.



- 6) Kondensatablaufschauch montieren und verlegen, dabei auf Gefälle und freien Auslauf achten!



- 7) Kühlgerät elektrisch anschließen (siehe Abschnitt 8.4).

## 8.2 Seitenanbau-Kühlgerät



### Achtung!

Wenn das Kühlgerät an einer Schaltschranktür montiert wird, muß sichergestellt sein, daß die Scharniere das zusätzliche Gewicht tragen (siehe Typenschild) und der Schaltschrank auch beim Öffnen nicht kippt.

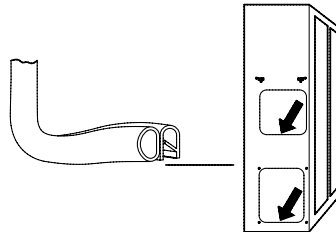
- 1) Die mitgelieferte Bohrschablone auf die Außenseite der Befestigungsfläche des Schaltschranks legen.
- 2) Gerätespezifische Löcher bohren und Luftdurchlaßöffnungen ausschneiden.
- 3) Die zwei mitgelieferten Gewindebolzen in die oberen beiden Befestigungspunkte des Kühlgerätes einschrauben.



### Achtung!

Aufkleber "Einschraubtiefe für Gewindestift" beachten. Durch zu tiefes Einschrauben können Teile im Kühlgerät beschädigt werden.

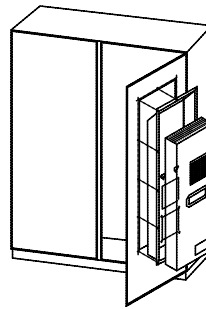
- 4) Dichtungsstreifen entlang der Ausschnitte des Schaltschranks kleben (siehe Beiblatt) oder Profildichtung in die Ausschnitte einlegen. Die Dichtung dient gleichzeitig als Kantenschutz.  
Dichtungen so einlegen, daß die Stoßenden unten liegen.



- 5) Netz- und Steuerkabel durch die Zuluföffnung in den Schrank einziehen.
- 6) Kühlgerät mit den Gewindebolzen an den Schaltschrank hängen.
- 7) Kühlgerät mit den mitgelieferten Muttern und Schrauben von der Schaltschrankinnenseite befestigen.  
So fest anschrauben, daß die Dichtung bis auf 2 mm zusammengedrückt wird.
- 8) Kondensatablaufschauch montieren und verlegen, dabei auf Gefälle achten!
- 9) Kühlgerät elektrisch anschließen (siehe Abschnitt 8.4).

## 8.3 Einbauwanne (optional, nur für Seitenanbau-Kühlgerät)

- 1) Die mitgelieferte Bohrschablone auf die Außenseite der Befestigungsfläche des Schaltschranks legen.
- 2) Löcher bohren und Durchbruch ausschneiden.
- 3) Einbaurahmen in den Ausschnitt setzen und mit den beiliegenden Scheiben und Muttern festschrauben.



- 4) Kühlgerät in der Einbauwanne befestigen, siehe Montageanleitung Seitenanbau-Kühlgerät (siehe Abschnitt 8.2).

## 8.4 Elektrischer Anschluß



### Achtung!

- Das Kühlgerät muß über eine Trennvorrichtung an das Netz mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung im ausgeschalteten Zustand angeschlossen werden.
- Dem Kühlgerät darf einseitig keine Temperaturregelung vorgeschaltet werden.
- Als Leitungsschutz muß die auf dem Typenschild angegebene Sicherung vorgeschaltet werden.
- Der elektrische Anschluß und eventuelle Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Netzspannung und Netzfrequenz müssen mit den am Typenschild des Kühlgerätes angegebenen Nennwerten übereinstimmen.

Schließen Sie die Anschlußleitungen im Schaltschrank an.



### Achtung! Zerstörung des Kühlgerätes durch zu hohe Spannung.

Betrifft die Kühlgeräte für Nennspannung 400 V/440 V.

Bei Netzanschluß an 440 V muß die Zuleitung auf der Primärseite des Steuertransformators T1 von 400 V auf 440 V umgeklemt werden.

230 V	○	○
0 V	○	○
440 V	○	○
400 V	○	○
0 V	○	○

Signal- und Schaltleitungen:

- 2-adriges Kabel  
An allen Kühlgeräten ist eine Störmeldeleitung herausgeführt (außer bei DTS 7041 und 7061). Darüber wird ein potentialfreier Kontakt geschaltet, der bei bestimmten Störungen öffnet (z. B. bei zu hohem Druck im Kältesystem, Ausfall der Netzspannung, Kabelbruch in der Störmeldeleitung). Die Kontaktbelastbarkeit beträgt max. 5 A.
- 4-adriges Kabel mit Türkontaktschalter (Option)  
Bei der Ausführung mit einem Türkontaktschalter ist die Störmeldeleitung zusätzlich herausgeführt .
- 5-adriges Kabel (Option)  
An einigen Kühlgeräten (siehe Schaltplan auf dem Beiblatt) ist eine zusätzliche Signal- und Türkontaktleitung herausgeführt. Darüber wird ein potentialfreier Kontakt geschaltet, der bei bestimmten Störungen öffnet (z. B. bei zu hohem Druck im Kältesystem, Ausfall der Netzspannung, Kabelbruch in der Störmeldeleitung). Die Kontaktbelastbarkeit beträgt max. 5 A.

**Achtung! Kühlgeräteschaden durch falsche Drehrichtung.**

Überprüfen Sie bei einem Drehstromgerät die Drehrichtung des Motors nach der Montage. Die Drehrichtung muß rechts (im Uhrzeigersinn) sein.

## 9 Betriebsbedingungen

- Die Spannung muß innerhalb  $\pm 10\%$  vom angegebenen Wert liegen.
- Die Frequenz muß innerhalb  $\pm 3$  Hz vom angegebenen Wert liegen.
- Die Umgebungstemperatur muß unterhalb  $55\text{ °C}$  liegen.
- Das Gerät muß so eingesetzt werden, daß die angegebene Kälteleistung den tatsächlichen Bedarf decken kann.
- Nach einem Stillstand (z. B. bei Stromausfall) muß eine Wartezeit von mindestens 3 Minuten eingehalten werden, bevor das Gerät wiederanlaufen darf.
- Es darf nur das angegebene Kältemittel verwendet werden.
- Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.

## 10 Inbetriebnahme

- Das Kühlgerät muß eine Mindesttemperatur von  $+15\text{ °C}$  haben, bevor es in Betrieb genommen wird.
- Die Umgebungsbedingungen und Schaltschrankinnentemperaturen müssen den Werten im Beiblatt entsprechen.
- Der Thermostat ist werkseitig auf  $+35\text{ °C}$  eingestellt. Diese Einstellung darf nur innerhalb der im Beiblatt genannten Grenzen für die Schaltschrankinnentemperatur verändert werden, sonst entfällt die Gewährleistung.

**Achtung! Zu geringe Wärmeabgabe am Kondensator.**

Das Kühlgerät darf nur mit aufgesetzter Haube betrieben werden, da sonst die Wärmeabgabe am Kondensator zu gering ist und das Kühlgerät beschädigt werden kann.

Sofort nach Anlegen der Betriebsspannung beginnt das Verdampfergebläse zu laufen. Sobald die Kühlung durch den Thermostat beginnt, läuft auch das Kondensatorgebläse.

- Nach der Inbetriebnahme – und während des Betriebs – muß kontrolliert werden, daß das Kondensat einwandfrei abläuft.

## 11 Reinigung und Wartung

**Gefahr!**

Schalten Sie vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten das Kühlgerät spannungsfrei und erden Sie das betreffende Bauteil. Sind Arbeiten am Kühlgerät unter Spannung notwendig, so ist eine zweite Person zum Betätigen des Hauptschalters hinzuzuziehen.

### 11.1 Reinigung

Die Häufigkeit der Reinigungsintervalle hängt von den jeweiligen Betriebsbedingungen ab. Beachten Sie insbesondere:

- Reinigen Sie den Kondensator regelmäßig.
- Reinigen Sie den Kondensator mit einer weichen Bürste oder Druckluft.

Hierbei ist folgendermaßen zu verfahren:

- 1) Kühlgerät außer Betrieb nehmen.
- 2) Kühlgerät elektrisch abklemmen.
- 3) Kühlgerät abbauen.
- 4) Kühlgerät auf einer geeigneten Unterlage ablegen.
- 5) Kondensator reinigen.

**Achtung!**

Schützen Sie die elektrischen Bauteile vor dem Eindringen von Wasser.



**Achtung! Beschädigung an den Lamellen.**

Verwenden Sie keine spitzen oder scharfkantigen Gegenstände. Die Lamellen dürfen beim Reinigungsvorgang nicht verdrückt oder beschädigt werden.

- Bei Kühlgeräten mit Vorsatzfilter muß die Filtermatte in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Das Zeitintervall für die Reinigung oder den Austausch der Filtermatte hängt stark von den Umgebungsbedingungen (Luftverschmutzung) ab.
- Die Filtermatte kann mit Wasser bis 40 °C und handelsüblichen Feinwaschmitteln ausgewaschen werden. Bei trockener Verschmutzung ist auch Ausklopfen, Absaugen oder Ausblasen möglich.



**Achtung! Beschädigung der Filtermatte.**

Wringen Sie die Filtermatte nicht aus. Vermeiden Sie einen zu scharfen Wasserstrahl.

- Wenn die Filtermatte verölt oder verfettet ist , wechseln Sie diese aus.

## 11.2 Wartung

Nach einer Betriebsdauer von ca. zwei Jahren muß das Kältesystem von einem Sachkundigen auf Dichtheit geprüft werden.

Nach jeder Wartung muß die volle Leistungsfähigkeit des Kondensatabflusses überprüft werden.

## 12 Außerbetriebnahme

Wird das Kühlgerät für längere Zeit nicht benötigt, unterbrechen Sie die Spannungsversorgung. Achten Sie darauf, daß eine unsachgemäße Inbetriebsetzung durch Dritte verhindert wird.

Wird das Kühlgerät nicht mehr benötigt, ist es vom Sachkundigen gemäß den geltenden Umweltschutzvorschriften zu entsorgen. Dabei ist besonders zu beachten, daß das im Kältesystem befindliche Kältemittel fachgerecht abgesaugt wird. Kältemittlemissionen sind zu vermeiden.

## 13 Was tun, wenn ...

... trotz aller Sorgfalt einmal eine Störung auftritt?

Überprüfen Sie zunächst nachfolgende Punkte. Sollte die Störung dann nicht behoben sein, rufen Sie bitte einen Sachkundigen.

Störung	mögliche Ursache	Behebung
Gerät kühlt nicht, Innenlüfter läuft nicht.	Keine Spannung am Gerät.	Vorsicherungen und Netzanschluß prüfen.
Gerät kühlt nicht, Innenlüfter läuft. Gerät kühlt nicht, Innen- und Außenlüfter laufen.	Thermostat zu hoch eingestellt.  Motorschutzschalter des Verdichters oder Hochdruckpressostat haben angesprochen.	Thermostateinstellungen prüfen.  Verdichter schaltet selbsttätig wieder zu (Ursache suchen, eventuell Einsatzgrenzen überschritten; Sachkundigen hinzuziehen). Kondensator reinigen. Kondensator-Belüftung muß sichergestellt sein.
Gerät kühlt nicht ausreichend.	Einsatzgrenzen überschritten.  Kältemittelmangel.  Kondensator verschmutzt.  Innenlüfter defekt. Außenlüfter defekt.  Luftzirkulation im Schaltschrank gestört.	Umgebungstemperatur und innere Belastung prüfen.  Sachkundigen rufen, Gerät auf Dichtigkeit prüfen.  Kondensator reinigen.  Sachkundigen rufen; Lüfter wechseln.  Einbauten und Umluftwege im Schaltschrank prüfen. Luft-Zu- und Abströmung vom Kühlgerät in/aus dem Schaltschrank muß gewährleistet sein.

Störung	mögliche Ursache	Behebung
Gerät kühlt nur manchmal.	Thermostat falsch eingestellt oder defekt.	Thermostat und Kabelanschlüsse prüfen.
Kondensatbildung im Schaltschrank.	Zu tiefe Ausblastemperatur.  Schaltschrank ist nicht ausreichend dicht.	Höhere Temperatur am Thermostaten einstellen.  Schaltschranktür schließen. Undichtigkeiten am Schaltschrank beseitigen.
Kondensat läuft nicht ab.	Kondensatablauf verstopft.	Kondensatablauf reinigen. Kondensatablaufschlauch muß knickfrei und mit Gefälle verlegt sein.

## 14 Gewährleistungsbestimmungen

Die Gewährleistungsdauer beträgt 1 Jahr. Der Anspruch beginnt mit dem Tag der Auslieferung, welcher durch Lieferschein oder Rechnung nachzuweisen ist.

Innerhalb der Gewährleistungsfrist werden Funktionsfehler, die auf mangelhafte Ausführung bzw. Materialfehler zurückzuführen sind, kostenlos beseitigt. Die Gewährleistungsfrist bleibt im Reparaturfall unverändert.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere für Folgeschäden, sind ausgeschlossen.

Die Gewährleistung gilt nicht bzw. erlischt:

- bei unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes, Nichteinhaltung der Betriebsbedingungen oder Nichtbeachtung der Anleitung;
- bei Betrieb in Räumen mit ätzender, säure- oder ölhaltiger Luft;
- für Schäden durch verschmutzte oder verstopfte Luftfilter;
- wenn der Kältekreislauf unbefugt geöffnet wird, Modifikationen am Gerät vorgenommen werden oder die Seriennummer verändert wird;
- für Transportschäden oder andere Unfälle;
- für den Austausch von Teilen durch Fremdfirmen.

Das Kühlgerät wurde im Werk sorgfältig geprüft und eingestellt. Sollten Sie trotzdem einmal eine Beanstandung haben, senden Sie uns das Kühlgerät zurück.

Zur Erhaltung Ihres Gewährleistungsanspruches beachten Sie bitte folgendes:

- Legen Sie dem Kühlgerät eine genaue Beschreibung des Defektes bei.
- Legen Sie den Bezugsnachweis (Lieferschein- oder Rechnungskopie) bei.
- Senden Sie uns das Kühlgerät mit allem Zubehör im Originalkarton oder mindestens gleichwertiger Verpackung frachtfrei und transportversichert zu. Bitte achten Sie auf die Transporthinweise im Abschnitt 2.

## Contents

<b>1</b>	<b>Hints on the manual</b> .....	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>Handling</b> .....	<b>14</b>
2.1	Transport .....	14
2.2	Storage .....	14
2.3	Unpacking .....	14
<b>3</b>	<b>Scope of delivery and options</b> .....	<b>14</b>
3.1	Scope of delivery .....	14
3.2	Options .....	14
<b>4</b>	<b>General Information</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>ID Plate and Technical Data</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Safety</b> .....	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Function</b> .....	<b>16</b>
7.1	Principles of function .....	16
7.2	Condensate .....	16
<b>8</b>	<b>Installation</b> .....	<b>17</b>
8.1	Top panel cooling unit .....	17
8.2	Side panel cooling unit .....	18
8.3	Built-in Reservoir (optional, only for side panel cooling unit) .....	19
8.4	Power connection .....	19
<b>9</b>	<b>Operating Conditions</b> .....	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>Start-up</b> .....	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>Cleaning and Maintenance</b> .....	<b>20</b>
11.1	Cleaning .....	20
11.2	Maintenance .....	21
<b>12</b>	<b>Stopping</b> .....	<b>21</b>
<b>13</b>	<b>What to do if ...</b> .....	<b>22</b>
<b>14</b>	<b>Warranty Conditions</b> .....	<b>23</b>



**Read this manual completely and carefully before installing the unit.**

**This manual is an integral part of the scope of delivery and must be kept until the unit is disposed of.**

## 1 Hints on the manual

This manual describes the installation and operation of

- top panel cooling unit, series DTD and
- side panel cooling unit, series DTS.

Unless otherwise specified in individual sections, all sections apply for either version.

### Hint

Technical data of the relevant unit as well as further information on installation, connection, and operation are to be found in the supplement.

In this manual, safety recommendations and other information are structured as follows:



### Hazard!

If the measures described in the following are not strictly observed there is danger to life and health.



### Hazard!

If the measures described in the following are not strictly observed there is danger to life and health due to electrical shock.

**CAUTION:**

If the measures described in the following are not strictly observed material damage may be caused.

**Hint**

A hint contains additional information on the action or instruction described.

## 2 Handling

### 2.1 Transport

- Lift the cooling unit using either the housing or the supporting frame.
- Transport the cooling unit only in condition of usage.
- Prior to transport remove the cooling unit and pack it separately if the complete switch cabinet is to be transported.

Failure to observe these instructions will render the warranty provisions null and void.

### 2.2 Storage

- Never expose cooling units to temperatures exceeding +70 °C during storage.
- Store cooling unit only in condition of usage.

Failure to observe these instructions will render the warranty provisions null and void.

### 2.3 Unpacking

- Prior to and during unpacking make a visual inspection of the cooling unit to see whether any damage has occurred during transport. Especially pay attention to loose parts, dents, scratches, visible loss of oil etc.

Any damage must be reported immediately to the forwarding agent (follow the instructions in "Rules for Damage Claims"). Moreover, the latest edition of the "General Conditions for Supplies and Services" issued by the ZVEI (Central Association for the German Electrotechnical Industry) shall apply.

- Before disposing of packing material ensure that it does not contain any loose components.



Burr caused by production may be present on the metal edges of the unit. Always wear protective gloves when carrying out maintenance work and installation.

In case of a warranty claim exact details on the fault (photograph, if possible) and the indication of type and serial number of the cooling unit are required.

## 3 Scope of delivery and options

### 3.1 Scope of delivery

The Scope of delivery includes:

- cooling unit,
- drilling template,
- fastening material,
- hose and clamp for condensate drainage,
- sealing for the gap between switch cabinet and cooling unit,
- special accessories, if applicable.

### 3.2 Options

The following parts may be ordered separately:

- built-in reservoir, for sunk-in installation (only for side panel cooling unit);
- door contact switch to switch off the cooling unit as soon as the door of the switch cabinets opens;
- further parts upon request or according to catalogue.

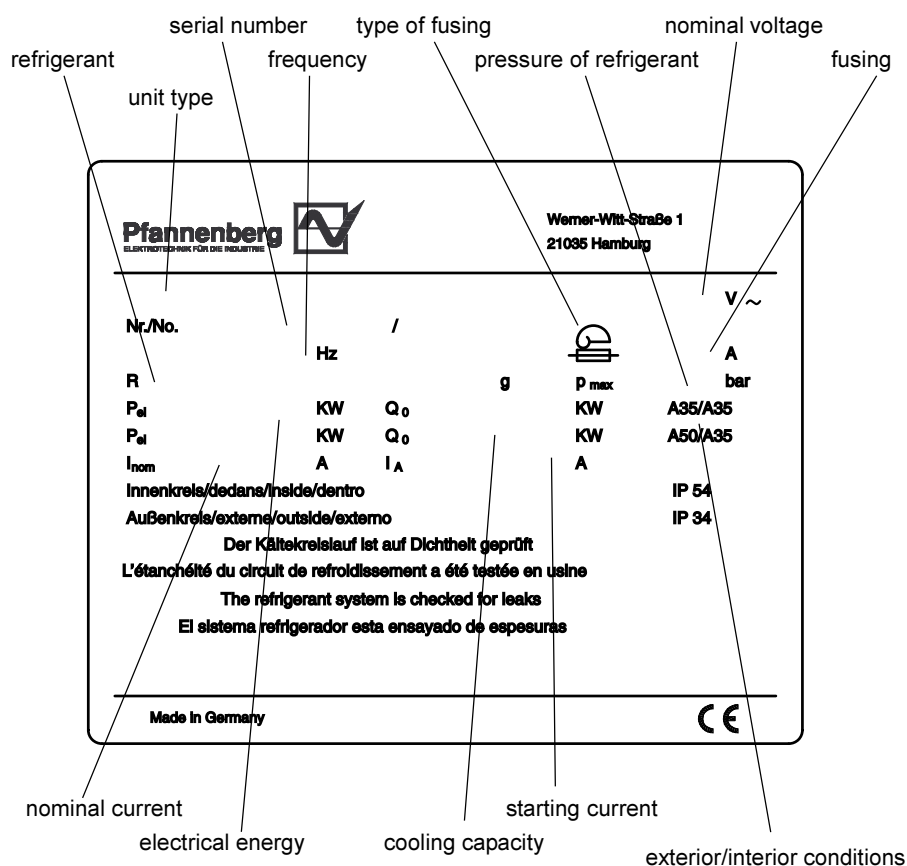
## 4 General Information

- After you have purchased a new cooling unit from **Pfannenberg**, we will properly dispose of any old units in your possession. However, old units must be delivered to one of our works free of charge.
- All cooling units produced by **Pfannenberg** are free from
  - silicone compounds,
  - PCB,
  - PCT,
  - asbestos,
  - formaldehyde,
  - cadmium,
  - substances impairing wetting.
- Every cooling unit is checked to ensure that it is tight according to the provisions of UVV-VGB 20 (German regulations covering accident prevention).
- Prior to delivery the electrical safety of every cooling unit is factory tested. This means that, in accordance with UVV-VBG 4, §5 (4), the operating company is released from the obligation to arrange for a test of the electrical part of the cooling unit before initial start of operation.

## 5 ID Plate and Technical Data

When carrying out installation and maintenance work, observe the data printed on the ID plate located on the right-hand side of the cooling unit.

The technical details applicable to the cooling unit are in the supplement.



## 6 Safety

Cooling units produced by **Pfannenberg** are designed for dissipating heat from switch cabinets (IP 54). During each cooling process condensate can be produced.

The cooling unit is only suitable for stationary operation.

The cooling unit must not be used under ambient conditions other than those indicated in the supplement.

The cooling unit must be regularly checked and maintained.

Every other use is considered as non-authorized use making any warranty null and void.

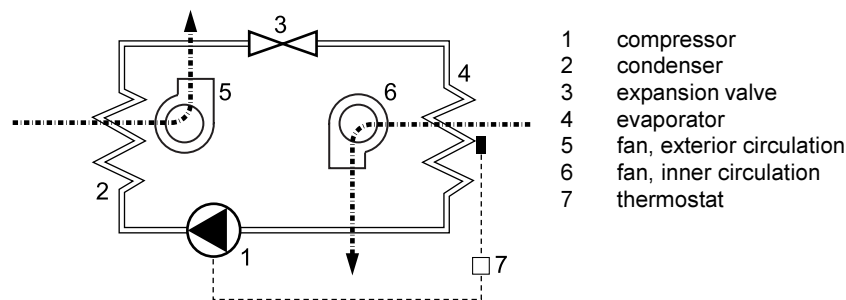
The electrical equipment must be regularly checked. Any faults such as loose connections or scorched cables must be removed immediately.

Any work on the cooling system and electric components must be carried out by expert personnel or trained electricians respectively. Compliance with applicable safety and environmental regulations is mandatory.

Only genuine spare parts may be used.

## 7 Function

### 7.1 Principles of function



The compressor (1) compresses the refrigerant until high pressure is achieved. During this process temperature increases. In the condenser (2) heat is dissipated to ambient air, the coolant becoming liquid. The fan (5) of the condenser takes ambient air in through the condenser, then it releases the air.

In the expansion valve (3) the pressure of the coolant drops. In the evaporator (4) the coolant absorbs heat from the air in the switch cabinet and evaporates. Thus, the air in the switch cabinet cools down. At the same time the air inside the switch cabinet is being dehumidified. The evaporator fan (6) sucks the air out of the switch cabinet via the evaporator, the cooled air flows back to the switch cabinet.

Control is effected by thermostat (7).

The refrigerant is not detrimental to the ozoneosphere; it is hardly combustible.

### 7.2 Condensate

Moisture condenses during the cooling process at the evaporator. To prevent damage to the switch cabinet and to the cooling unit the condensate must be drained.

Condensate is drained as follows:

- In case of normal condensate drainage a reservoir collects the condensate which is then drained by means of a hose.
- During internal condensate evaporation the condenser heat evaporates the condensate which is carried off by ambient air.

Always ensure that the condensate is drained properly (safety drainage).

Excessive condensate may be caused if the switch cabinet is not tight or if the temperature in the switch cabinet is continuously below the dew point.

**CAUTION:**

If there is excessive condensate during normal operation check the sealings of the switch cabinet.

We recommend that you install a door contact switch to switch off the cooling unit, when the door of the switch cabinet is opened, in order to prevent excessive condensate (option).

## 8 Installation

- The installation place for the switch cabinet must be selected such that proper ventilation of the cooling unit is ensured.
- The single units or the units and the wall must be at a distance of 200 mm at least.
- Air circulation in the switch cabinet must not be impeded by built-in parts.
- The unit cover needs not be removed for installation of the cooling unit.
- The site of installation must be protected against contamination.

**CAUTION: Chips may damage the switch cabinet.**

Prevent chips from entering the switch cabinet, e.g. place a cover underneath.

### 8.1 Top panel cooling unit

**CAUTION: Danger due to improper condensate drainage.**

Install the top panel cooling unit either horizontally or such that the condensate drainage is not situated at the bottom.

The condensate drainage hose must be inclined downward without showing a bend. The max. length is 2 m.

The end of the hose must not dip into water. A return flow must be prevented; vent the hose, if necessary.

Regularly check during operation whether condensate is properly drained.

- 1) Place the supplied drilling template onto the top panel of the switch cabinet.
- 2) Drill holes to suit the unit and cut out ventilation openings.
- 3) Either glue the self-adhesive surface sealing to the switch cabinet or place the profile sealing strip into the openings. The strip doubles as edge protection.

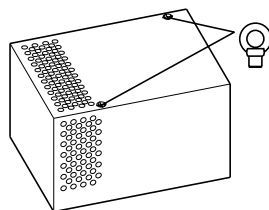
**Hint:**

If necessary, reinforce the installation area at the switch cabinet to achieve proper sealing between cooling unit and switch cabinet.

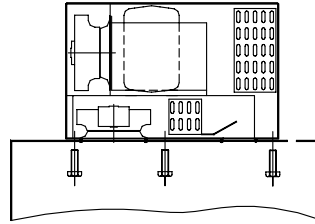
- 4) Place the cooling unit onto the top panel of the switch cabinet and adjust it to suit the openings; thread power and control cables through the air inlet opening into the switch cabinet.

**Hint:**

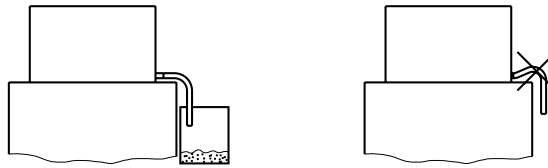
The cooling unit can be lifted using a lifting device (e.g. crane). For this purpose, screw in two (in case of DTD 5501 four) lifting eyes after having removed the cover provided at the top.



- 5) Fasten the cooling unit from the inside of the switch cabinet using the supplied hexagon head screws M6.



- 6) Install the condensate drainage hose which must be inclined downward and ensure free drainage!



- 7) Connect the cooling unit to power supply (see section 8.4).

## 8.2 Side panel cooling unit



### CAUTION:

When mounting the cooling unit to a switch cabinet door ensure that the hinges are suitable for additional weight (see ID plate); the switch cabinet must not tilt when you open it.

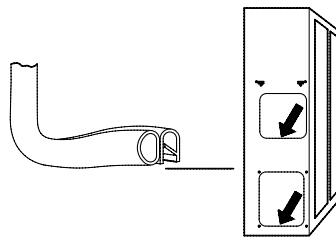
- 1) Place the drilling template supplied onto the outer fastening surface of the switch cabinet.
- 2) Drill holes to suit the unit and cut out ventilation openings.
- 3) Screw the two supplied stud bolts into the two top fastening points of the cooling unit.



### CAUTION:

Pay attention to the label "thread reach for setscrew". If the thread reach is exceeded parts in the cooling unit may be damaged.

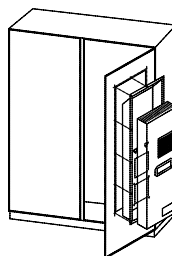
- 4) Place sealing strips along the cutouts of the switch cabinet (see supplement) or place profile strip into the cutouts. The strip doubles as edge protection. Arrange the sealing strips so that the butt joints are located at the bottom.



- 5) Thread power and control cables through the air inlet opening into the switch cabinet.
- 6) Attach the cooling unit to the switch cabinet by using the stud bolts.
- 7) Fasten the cooling unit from the inside of the switch cabinet using the screws and nuts supplied.  
Tighten until the sealing is pressed together to 2 mm.
- 8) Install the condensate drainage hose which must be inclined downward!
- 9) Connect the cooling unit to power supply (see section 8.4).

### 8.3 Built-in Reservoir (optional, only for side panel cooling unit)

- 1) Place the drilling template supplied onto the outer fastening surface of the switch cabinet.
- 2) Drill the holes, and cut out the opening.
- 3) Place the mounting frame in the cutout and fasten it using the washers and nuts supplied.



- 4) Fasten the cooling unit in the built-in reservoir, see installation instructions on side panel cooling unit (see section 8.2).

### 8.4 Power connection



#### CAUTION:

- The cooling unit must be connected to the mains by means of a disconnecting device with a contact gap of at least 3 mm when switched off.
- No temperature control must be series-connected to the cooling unit feed.
- The fuse as indicated on the ID plate must be series-connected as line protection.
- Power connection and repairs, if applicable, may only be carried out by authorized trained electricians.
- Both mains voltage and frequency must correspond to the nominal values indicated on the ID plate of the cooling unit.

Connect the power cables in the switch cabinet.



#### CAUTION: Excessive voltage will destroy the cooling unit.

This warning refers to cooling units for a nominal voltage of 400 V/440 V

When connecting to a 440 V power supply, the cable for the primary circuit of the control transformer (T1) must be reconnected from 400 V to 440 V.

230 V	○	○
0 V	○	○
440 V	○	○
400 V	○	○
0 V	○	○

#### Signal cables and switching cables:

- Two-core cable
 

Every cooling unit is provided with a fault signal line (except DTS 7041 and 7061) which is used for wiring a floating contact that opens whenever certain faults occur (e.g. excessive pressure in the cooling system, power failure, cable breakage in the fault signal line). Contact rating = max. 5 A.
- Four-core cable with door contact switch (option)
 

In case of units provided with a door contact switch the fault signal line is additionally provided.

- Five-core cable (option)  
Some of the cooling units (see circuit diagram in supplement) are provided with an additional signal/door contact cable which is used for wiring a floating contact that opens whenever certain faults occur (e.g. excessive pressure in the cooling system, power failure, cable breakage in the fault signal line). Contact rating = max. 5 A.



**CAUTION: Wrong sense of rotation will cause damage to the cooling unit.**

In case of three-phase units, check the sense of rotation of the motor after installation. The sense of rotation must be clockwise.

## 9 Operating Conditions

- Voltage must be within  $\pm 10\%$  of the value indicated.
- Frequency must be within  $\pm 3$  Hz of the value indicated.
- Ambient temperature must be below 55 °C.
- Use the unit such that the cooling capacity suits the actual demand.
- After a standstill (e.g. in case of power failure) wait for at least 3 minutes before restarting the unit.
- Use refrigerant as indicated only.
- Use genuine spare parts only.

## 10 Start-up

- Before starting the cooling unit ensure that the minimum temperature +15 °C has been reached.
- Ambient conditions and temperature in the switch cabinet must be in accordance with the values indicated in the supplement.
- The thermostat is factory-set to +35 °C. This setting may only be changed according to the limiting values for temperatures in the switch cabinet as mentioned in the supplement, otherwise warranty will become null and void.



**CAUTION: Heat dissipation at condenser not sufficient.**

The cooling unit may only be operated with cover, otherwise heat dissipation at the condenser is not sufficient, and the cooling unit may be damaged.

The evaporator fan starts turning as soon as operating voltage is applied. When the thermostat starts the cooling process, the fan of the condenser starts operation, too.

- After Start-up – and during operation – check whether condensate is properly drained.

## 11 Cleaning and Maintenance



**Hazard!**

Before starting cleaning and maintenance work de-energize the cooling unit and connect the relevant component to earth. If the work to be carried out on the cooling unit requires voltage another person must be present to actuate the main switch.

### 11.1 Cleaning

The cleaning intervals depend upon the relevant operating conditions. In particular observe the following instructions.

- Clean the condenser regularly.
- Clean the condenser using a soft brush or pressurized air.

Proceed as follows:

- 1) Stop cooling unit.
- 2) De-energize cooling unit.
- 3) Remove cooling unit.
- 4) Place cooling unit onto suitable support.
- 5) Clean condenser.



**CAUTION:**

Protect the electric components against leakage.



**CAUTION: Damage to louvres**

Do not use any pointed or sharp-edged objects. When cleaning, make sure that you do not press against the louvres or damage them in any other way.

- If the cooling units are provided with a front filter clean the filter mat regularly. The cleaning intervals or the intervals for replacement of the filter mat mainly depend upon ambient conditions (air pollution).
- You can rinse the filter mat using water heated to 40 °C and commercially available mild detergent. It is possible to remove any dry dirt by knocking the mat slightly, vacuum cleaning it or blowing it out.



**CAUTION: Damage to the filter mat.**

Do not wring the filter mat. Avoid too solid a water jet.

- If the filter mat is oily or greasy, replace.

## 11.2 Maintenance

After an operating time of approx. two years an expert must check the cooling system for tightness.

After each maintenance check the condensate drainage for proper function.

## 12 Stopping

If the cooling unit is not in use for a longer period, disconnect it. Ensure that unauthorised persons cannot start the cooling unit.

If the cooling unit is to be scrapped, disposal must be carried out by a competent person and in accordance with the current regulations pertaining to environmental protection. It is essential that the refrigerant in the cooling system is properly removed by suction. Refrigerant emissions must be prevented.

## 13 What to do if ...

... in spite of your care and attention a fault occurs?

First of all, check the points listed in the following table. If the fault persists, please call in an expert.

Fault	Remedy	Possible cause(s)
Unit fails to cool, fan in an internal airflow circuit is not running.	Check primary fuses and connection to mains.	No voltage applied to unit. Unit fails to cool.
Unit fails to cool, fan in internal airflow circuit running. Unit fails to cool, fans in both "internal" and "external" airflow circuits running.	Check thermostat setting. Compressor starts automatically (find cause, limiting values for usage may be exceeded; call expert). Clean condenser. Ensure that condenser is properly vented.	Thermostat setting too high. Motor protection switch of the compressor or h.p. push button has responded.
Unit fails to cool sufficiently.	Check ambient temperature and internal load.  Call expert, check unit for tightness.  Clean condenser.  Call expert; replace fan.  Check assemblies and air circulation inside switch cabinet. Air intake and exhaust into/from cooling unit into switch cabinet must be unimpeded.	Threshold values for usage exceeded.  Lack of coolant.  Condenser contaminated.  Fan in internal airflow circuit faulty. Fan in external airflow circuit faulty.  Air not circulating properly inside the switch cabinet.
Unit only cools irregularly.	Check thermostat and cable connections.	Thermostat wrongly set or faulty.
Condensate accumulates in switch cabinet.	Set higher temperature at thermostat. Close switch cabinet door. Remedy leakage at switch cabinet.	Blow-out temperature too low. Switch cabinet not sufficiently sealed.
Condensate fails to drain.	Clean condensate drainage. Condensate drainage hose must be inclined downward without showing a bend.	Condensate drainage clogged.

## 14 Warranty Conditions

The warranty period expires after 1 year. It begins on the delivery date shown in the delivery note or the invoice.

Within the warranty period, any functional defects resulting from faulty workmanship or materials will be rectified free of charge. Repairs do not alter the warranty period.

Further claims, in particular those laid to consequential damage, will not be accepted.

Warranty becomes null and void:

- in case of improper usage of the unit, noncompliance with operating conditions or nonobservance of instructions;
- in case of operation in rooms where air is caustic, acid or oily;
- in case of damage caused by contaminated or jammed air filters;
- if a non-authorized person interrupts the cooling circulation, modifies the unit or changes the serial number;
- in case of damage caused by transport or by accidents;
- if parts are replaced by non-genuine parts.

The cooling unit has been thoroughly checked and properly set in the factory. If you should nevertheless have grounds for complaint, please return the cooling unit to our address.

In order to maintain your rights under the provisions of this warranty, please observe the following instructions:

- Enclose an exact description of the fault in the shipping package.
- Enclose proof of delivery (delivery note or copy of invoice).
- Return the unit together with all accessories; use the original packaging or packaging of equivalent quality, send the unit freight prepaid and covered by an adequate transport insurance. Observe the hints on transport mentioned in section 2.

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Remarques concernant le manuel d'utilisation</b> .....	<b>24</b>
<b>2</b>	<b>Maniement</b> .....	<b>25</b>
2.1	Transport .....	25
2.2	Stockage .....	25
2.3	Déballage .....	25
<b>3</b>	<b>Périphérie de la livraison et options</b> .....	<b>25</b>
3.1	Périphérie de la livraison .....	25
3.2	Options .....	26
<b>4</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Plaque d'identification et caractéristiques</b> .....	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>Fonction</b> .....	<b>27</b>
7.1	Principe de fonctionnement .....	27
7.2	Condensat .....	27
<b>8</b>	<b>Montage</b> .....	<b>28</b>
8.1	Climatiseur à installation sur toit .....	28
8.2	Climatiseur à installation latérale .....	29
8.3	Kit d'encastrement (optionnel, seulement pour climatiseur à installation latérale) .....	30
8.4	Branchement électrique .....	30
<b>9</b>	<b>Conditions de fonctionnement</b> .....	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>Mise en route</b> .....	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>Nettoyage et entretien</b> .....	<b>32</b>
11.1	Nettoyage .....	32
11.2	Entretien .....	32
<b>12</b>	<b>Arrêt prolongé</b> .....	<b>33</b>
<b>13</b>	<b>Que faire, si ...</b> .....	<b>33</b>
<b>14</b>	<b>Prescriptions en matière de garantie</b> .....	<b>34</b>



**Lisez consciencieusement ce manuel d'utilisation du début jusqu'à la fin avant d'installer l'appareil.**  
**Le manuel d'utilisation fait partie de la périphérie de livraison et il faut le conserver jusqu'au démontage de l'appareil.**

## 1 Remarques concernant le manuel d'utilisation

Ce manuel d'utilisation explique le montage et le fonctionnement pour

- Climatiseurs à installation sur toit de la série DTD et
- Climatiseurs à installation latérale de la série DTS.

S'il n'y a pas de description supplémentaire dans les paragraphes individuels, les paragraphes sont valables pour les deux versions.

### Avis

Vous trouverez les données techniques pour l'appareil correspondant ainsi que les autres informations relatives au montage, au branchement et au fonctionnement dans l'annexe jointe.

La manière de caractériser les consignes de sécurité et d'information dans ce manuel d'utilisation correspond à la structure suivante:



### Danger!

Signifie que, si l'on ne respecte pas les mesures de sécurité qui sont décrites ci-après, la vie et la santé sont mis en danger.

**Danger!**

Signifie que, si l'on ne respecte pas les mesures de sécurité qui sont décrites ci-après, la vie et la santé sont mis en danger, suite aux risques de secousse électrique.

**ATTENTION :**

Signifie que, si l'on ne respecte pas les mesures de sécurité qui sont décrites ci-après, il y a risque de dommages matériels.

**Avis**

Comprend des données plus informatives concernant la description d'une action ou d'une mesure particulière.

## 2 Maniement

### 2.1 Transport

- Soulever le climatiseur uniquement en saisissant le boîtier ou le châssis de l'appareil.
- Transporter le refroidisseur seulement dans la position prévue pour son utilisation.
- Si l'on désire transporter l'armoire électrique entière, il est nécessaire de démonter d'abord le climatiseur et d'effectuer le transport sous emballage séparé.

Si ces consignes ne sont pas respectés, cela entraînera la perte de la garantie.

### 2.2 Stockage

- Ne pas exposer le climatiseur à des températures supérieures à +70 °C pendant le stockage.
- Stocker le climatiseur uniquement dans la position prévue pour son utilisation.

Si ces consignes ne sont pas respectés, cela entraînera la perte de la garantie.

### 2.3 Déballage

- Avant et au cours du déballage du climatiseur, procéder à un contrôle visuel afin de constater d'éventuels dommages ayant pu être causés pendant le transport. Ce faisant, constater s'il y a des pièces lâches, des bosses, des rayures, des pertes d'huile évidentes, etc.

Il faut communiquer immédiatement ces dommages, s'ils existent, à l'entreprise chargée du transport (respecter les "Consignes relatives aux cas de dommages"). Par ailleurs, les "Consignes générales relatives aux livraisons et aux services" du SVEI (Association centrale de l'industrie électrotechnique) sous forme de la dernière édition correspondante sont valables ici.

- Avant de vous débarasser de l'emballage, bien vérifier qu'il n'y reste aucune pièce détachée.



Le procédé de production peut produire des bavures aux arêtes de tôle. Toujours mettre des gants protecteurs pendant les travaux de l'entretien et l'installation.

Pour régler les réclamations dans le cadre de la garantie, des informations exactes sont à fournir en ce qui concerne la description de la panne (éventuellement, joindre une photo), la désignation du type d'appareil et le numéro de série du climatiseur.

## 3 Périphérie de la livraison et options

### 3.1 Périphérie de la livraison

La périphérie de livraison comprend:

- Climatiseur,
- Gabarit de perçage,
- Matériel de fixation,
- Tuyau et bride de fixation pour la dérivation du condensat,
- Joint d'étanchéité entre armoire électrique et climatiseur,
- éventuellement, accessoire hors-standard.

### 3.2 Options

Il est possible de commander ultérieurement les pièces suivantes:

- Kit d'encastrement, pour installation avec encastrement (seulement pour climatiseurs à installation latérale);
- Interrupteur de contact de porte, pour mettre le climatiseur hors-service lorsque l'on ouvre la porte de l'armoire électrique;
- d'autres pièces d'après demande d'offre ou selon le catalogue.

### 4 Généralités

- Lorsque vous achetez un climatiseur **Pfannenberg**, nous assurons la mise au rebut des anciens climatiseurs en votre possession, afin de protéger l'environnement. L'expédition à l'une de nos usines de fabrication doit cependant être effectuée sans nous causer de frais supplémentaires.
- Tous les climatiseurs **Pfannenberg** sont exempts de
  - composés de silicone,
  - PCB,
  - PCT,
  - amiante,
  - formaldéhyde,
  - cadmium,
  - substances qui empêchent le mouillage.
- L'étanchéité de chaque climatiseur est contrôlée à l'usine selon la norme UVV-VBG 20.
- Tous les climatiseurs sont soumis à un contrôle électrique de sécurité avant de quitter l'usine. Cela signifie que l'installateur est délié de l'obligation de constater ou de faire certifier le bon état de la partie électrique du climatiseur avant la mise en service, selon les prescriptions de la norme UVV-VBG 4, § 5 (4).

### 5 Plaque d'identification et caractéristiques

Pour l'installation et l'entretien, observer les informations imprimées sur la plaque d'identification collée sur le côté droit du climatiseur.

Les caractéristiques techniques détaillées du climatiseur sont indiquées dans les annexes.

The diagram shows a rectangular identification plate for a Pfannenberg industrial air conditioner. The plate contains the following information:

- Top Left:** Pfannenberg logo and 'ELEKTROTECHNIK FÜR DIE INDUSTRIE'.
- Top Right:** 'Werner-Witt-Straße 1, 21095 Hamburg'.
- Center:** A table of technical specifications:
 

Nr./No.	Hz	/	g	P <sub>max</sub>	V ~
R	KW	Q <sub>0</sub>		KW	A
P <sub>el</sub>	KW	Q <sub>0</sub>		KW	bar
P <sub>el</sub>	KW	Q <sub>0</sub>		KW	A35/A35
I <sub>nom</sub>	A	I <sub>A</sub>		A	A50/A35
- Bottom Left:** 'Innenkreis/edans/inside/dentro' and 'Außenkreis/externe/outside/externo'.
- Bottom Center:** Safety notice: 'Der Kältekreislauf ist auf Dichtheit geprüft' / 'L'étanchéité du circuit de refroidissement a été testée en usine' / 'The refrigerant system is checked for leaks' / 'El sistema refrigerador está ensayado de espesuras'.
- Bottom Right:** 'IP 54' and 'IP 34'.
- Bottom:** 'Made in Germany' and the CE mark.

Labels in French point to these elements:

- Fluide frigorigène (Refrigerant fluid)
- Numéro de série (Serial number)
- Type d'appareil (Device type)
- Fréquence (Frequency)
- Type de fusibles (Fuse type)
- Pression de fluide frigorigène (Refrigerant fluid pressure)
- Tension nominale (Nominal voltage)
- Protection par fusibles (Fuse protection)
- Courant nominal (Nominal current)
- Puissance électrique (Electrical power)
- Capacité frigorifique (Refrigerating capacity)
- Courant de démarrage (Starting current)
- Conditions externes/internes (External/internal conditions)

## 6 Sécurité

Les climatiseurs **Pfannenber** sont conçus pour la dérivation de la chaleur provenant des armoires électriques (IP 54). Lors d'un refroidissement, il peut y avoir production de condensat.

Le climatiseur est approprié uniquement au fonctionnement stationnaire.

Le climatiseur ne pourra être utilisé que si les conditions ambiantes décrites dans l'annexe sont remplies.

Il est nécessaire de faire contrôler le climatiseur et de procéder à son entretien à espaces réguliers.

Toute autre utilisation est considérée comme contraire aux prescriptions et entraînera la perte de la garantie.

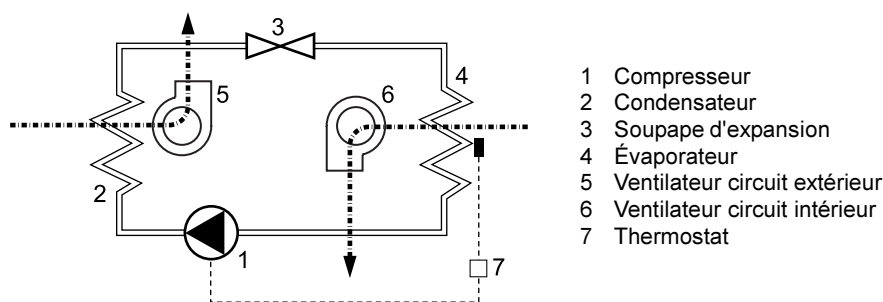
Il faut contrôler régulièrement l'équipement électrique. Les défauts tels que des raccords de vis lâches ou des câbles présentant des traces de brûlures doivent être immédiatement éliminés.

Tous travaux sur le système de refroidissement ainsi que sur les composants électriques ne pourront être effectués que par du personnel spécialisé. Il faut respecter ici aussi les consignes correspondantes en matière de sécurité et de protection de l'environnement.

Il faut utiliser uniquement des pièces détachées originales.

## 7 Fonction

### 7.1 Principe de fonctionnement



Le fluide frigorigène est comprimé par le compresseur (1) à une haute pression. Lors de ce procédé, la température monte. Dans le condensateur (2) la chaleur est refoulée dans l'air ambiant, ce qui fait que le fluide frigorigène se liquéfie. Le ventilateur du condensateur (5) aspire l'air ambiant par le condensateur et refoule cet air vers l'extérieur.

En passant par la soupape d'expansion (3) le fluide frigorigène subit une perte de tension. Dans l'évaporateur (4) le fluide frigorigène reprend la chaleur de l'air intérieur de l'armoire électrique et s'évapore ensuite. C'est ainsi que l'air de l'intérieur de l'armoire électrique est refroidi. En même temps, l'air à l'intérieur de l'armoire électrique est déshydraté. Le ventilateur de l'évaporateur (6) aspire l'air à l'intérieur de l'armoire électrique par l'intermédiaire de l'évaporateur et ramène cet air maintenant refroidi à l'armoire électrique.

La commande se fait par les thermostats (7).

Le fluide frigorigène que l'on utilise n'est pas nocif pour la couche d'ozone et est presque ininflammable.

### 7.2 Condensat

Lors du refroidissement à l'évaporateur, l'humidité qui a été supprimée à l'air retombe sous forme de condensat. Pour éviter des dommages de l'armoire électrique et du climatiseur, il faut évacuer le condensat.

Le condensat sera évacué selon l'une des méthodes suivantes:

- S'il y a évacuation normale de condensat, le condensat est recueilli dans une cuve, puis évacué par un tuyau.
- Lors de l'évaporation interne du condensat, le condensat qui se forme sera à nouveau évaporé sous l'action de la chaleur du condensateur, puis évacué par l'air ambiant en circulation.

Il faut toujours s'assurer que l'écoulement du condensat se fait sans aucun problème (écoulement de sécurité).

Si la production de condensat est trop importante, comme cela est possible par exemple lorsque l'armoire électrique n'est pas étanche ou lorsque la température interne de l'armoire électrique est constamment sous le point de condensation.



**ATTENTION :**

Au cas où une quantité de condensat trop importante se forme pendant un fonctionnement de la machine, contrôlez les joints d'étanchéité sur l'armoire électrique.

Pour empêcher une formation de condensat trop importante lorsque l'armoire électrique est ouverte, nous conseillons d'installer un interrupteur de contact de porte, afin de mettre le climatiseur hors-service lorsque la porte de l'armoire électrique s'ouvre (option).

## 8 Montage

- Le lieu d'emplacement de l'armoire électrique doit être choisi de telle manière que l'aération et la ventilation du climatiseur soient garanties sans restriction.
- L'espace entre les différents appareils ou par rapport au mur doit être d'au moins 200 mm.
- La circulation de l'air dans l'armoire électrique ne doit pas être restreinte par des composants intérieurs.
- Pour le montage du climatiseur, il n'est pas nécessaire d'enlever le couvercle de l'appareil.
- Il faut veiller à ce que le lieu de montage soit relativement propre.



**ATTENTION : Danger pour le dispositif d'armoire électrique à cause de copeaux.**

Empêchez que des copeaux ne puissent pénétrer dans l'armoire électrique, par exemple, en posant un recouvrement de protection.

### 8.1 Climatiseur à installation sur toit



**ATTENTION : Danger venant d'une mauvaise élimination du condensat.**

Montez le climatiseur à installation sur toit en position horizontale ou alors de telle façon que l'écoulement de condensat se trouve au point le plus bas.

Le tuyau d'écoulement de condensat doit être immédiatement posé avec inclinaison et ne doit présenter aucun pli. La longueur maximale autorisée est de 2 m.

Il est interdit de tremper l'extrémité du tuyau dans l'eau et il ne doit pas y avoir de reflux. Sinon, il faut éventuellement ventiler le tuyau.

Pendant le fonctionnement, il faut vérifier régulièrement si le condensat s'écoule sans problèmes.

- 1) Poser le gabarit de perçage - fourni avec la livraison - sur la surface du toit de l'armoire électrique.
- 2) Percer les trous spécifiques de l'appareil et découper les ajours nécessaires à la circulation d'air.
- 3) Coller les bandes d'étanchéité auto-collantes sur l'armoire électrique, c'est à dire, poser l'étope profilée dans les entailles. Le profil est double pour protéger les arêtes.

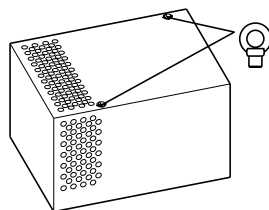
**Conseil:**

Pour garantir une étanchéité parfaite entre le climatiseur et l'armoire électrique, il faudra éventuellement renforcer la surface de montage sur l'armoire électrique.

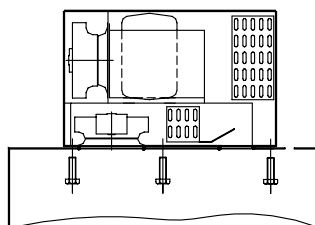
- 4) Positionner le climatiseur sur le toit de l'armoire en l'ajustant sur les perçages. Ce faisant, tirer le câble réseau et de commande pour le faire passer par l'ouverture d'air amené dans l'armoire électrique.

**Conseil:**

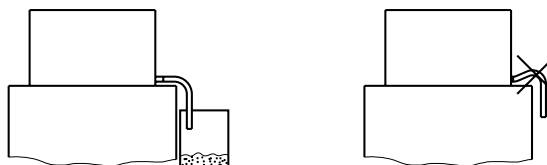
On peut soulever le climatiseur en se servant d'un dispositif de levage (par exemple une grue). Dans ce cas, on peut visser deux oeillets à anneau (quatre pour le DTD 5501), après avoir enlevé les protections sur le côté supérieur.



- 5) Fixer le climatiseur du côté intérieur de l'armoire électrique en utilisant les vis hexagonales M6 fournies avec la livraison.



- 6) Monter le tuyau d'écoulement du condensat et l'installer en respectant l'inclinaison et la décharge libre!



- 7) Effectuer le raccordement électrique du climatiseur (voir paragraphe 8.4).

## 8.2 Climatiseur à installation latérale



**ATTENTION :**

Si l'on doit installer le climatiseur sur une porte d'armoire électrique, il faut s'assurer que les charnières sont en mesure de supporter le poids supplémentaire (voir plaque de fabrication) et que l'armoire électrique ne bascule pas lorsqu'on l'ouvre.

- 1) Placer le gabarit de perçage fourni sur la surface externe de l'armoire électrique.
- 2) Percer les trous spécifiques de l'appareil et découper les ajours nécessaires à la circulation d'air.
- 3) Visser les deux boulons filetés (fournis avec la livraison) dans les deux points de fixation supérieurs du climatiseur.

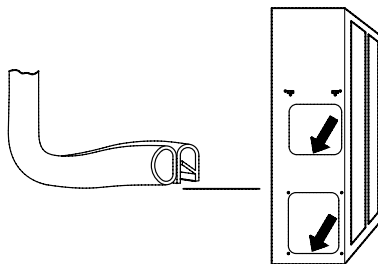


**ATTENTION :**

Se conformer à l'auto-collant "profondeur de vissage pour broche filetée". Si l'on visse trop, on risque de détériorer certaines pièces dans le climatiseur.

- 4) Coller la bande d'étanchéité le long des entailles de l'armoire électrique (voir annexe), ou insérer l'étope profilée dans les entailles. Le profil est double pour protéger les arêtes.

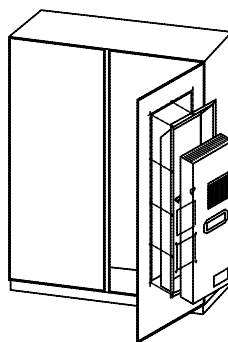
Faire en sorte que les deux extrémités du joint se touchent dans la partie inférieure des ajours.



- 5) Faire passer les câbles de secteur et de commande par l'ajour inférieur vers l'intérieur de l'armoire.
- 6) Accrocher le climatiseur à l'armoire électrique à l'aide des boulons filetés.
- 7) Fixer le climatiseur du côté intérieur de l'armoire électrique, en utilisant les écrous et les vis fournis.  
Serrer jusqu'à ce que le joint soit comprimé en laissant seulement 2 mm.
- 8) Monter le tuyau d'écoulement du condensat et le poser en faisant attention à la position inclinée!
- 9) Effectuer le branchement électrique du climatiseur (voir paragraphe 8.4).

### 8.3 Kit d'encastrement (optionnel, seulement pour climatiseur à installation latérale)

- 1) Placer le gabarit de perçage fourni sur la surface externe de l'armoire à climatiser.
- 2) Percer les trous et découper l'ajour.
- 3) Placer le kit d'encastrement dans l'ajour et le fixer au moyen des vis et écrous fournis.



- 4) Fixer le climatiseur dans le kit d'encastrement, voir les instructions de montage pour climatiseur avec installation latérale (voir paragraphe 8.2).

### 8.4 Branchement électrique



#### ATTENTION :

- Il faut brancher le climatiseur au réseau en utilisant un dispositif de séparation, avec une ouverture de contact d'eau moins 3 mm en position hors-circuit.
- Du côté alimentation, aucun réglage de température ne doit être intercalé au climatiseur.
- En guise de protection de canalisation, il faut intercaler le fusible indiqué sur la plaque d'identification.
- Le branchement électrique ainsi que d'éventuelles travaux de réparation devront être effectués uniquement par un personnel autorisé et spécialisé.
- La tension d'alimentation et la fréquence doivent correspondre aux indications de la plaque d'identification.

Raccordez les conduites de branchement dans l'armoire électrique.



### ATTENTION : Destruction du climatiseur suite à une trop haute tension.

Concerne les climatiseurs pour la tension nominale de 400 V/440 V

Si vous utilisez ces appareils en 440 V : déconnecter le câble en primaire du transformateur T1 de la borne 400 V et le reconnecter sur la borne 440 V.

230 V	○	○
0 V	○	○
440 V	○	○
400 V	○	○
0 V	○	○

#### Lignes d'alarme et lignes de commande:

- Câble à deux fils

À l'exception de DTS 7041 et DTS 7061, sur chaque climatiseur une conduite de signalisation de dérangement est sortie. Un contact sans potentiel est branché par l'intermédiaire de cette ligne et se déclenche lorsque certaines pannes se produisent, (par exemple dans le cas d'une trop haute pression dans le système de refroidissement, lors de la perte de la tension nominale, rupture de câble dans la conduite de signalisation de dérangement). La capacité de charge de contact s'élève à max. 5 A.

- Câble à 4 fils avec interrupteur de contact de porte (option)

Pour la version avec interrupteur de contact de porte, la conduite de signalisation est sortie en supplément.

- Câble à 5 fils (option)

Sur certains climatiseurs (voir schéma de connexions sur la notice en annexe) une conduite de signalisation et de contact de porte est sortie en supplément. Un contact sans potentiel est branché par l'intermédiaire de cette ligne et se déclenche lorsque certaines pannes se produisent, (par exemple dans le cas d'une trop haute pression dans le système de refroidissement, lors de la perte de la tension nominale, rupture de câble dans la conduite de signalisation de dérangement). La capacité de charge de contact s'élève à max. 5 A.



### ATTENTION : Dommages au climatiseur causés par le mauvais sens de rotation.

Si vous possédez un appareil à courant rotatoire, contrôlez le sens de rotation après le montage du moteur. La rotation doit se faire vers la droite (dans le sens des aiguilles d'une montre).

## 9 Conditions de fonctionnement

- La tension doit s'élever à  $\pm 10\%$  de la valeur indiquée.
- La fréquence doit s'élever à  $\pm 3$  Hz de la valeur indiquée.
- La température ambiante doit se trouver en-dessous de 55 °C.
- L'appareil doit être utilisé de telle façon que la capacité frigorifique corresponde au besoin réel.
- Après un arrêt (par exemple lors d'une coupure de courant) il faut respecter une durée d'attente d'au moins 3 minutes avant que l'appareil ne puisse redémarrer.
- Utiliser uniquement le fluide frigorigène indiqué.
- Utiliser uniquement des pièces détachées originales.

## 10 Mise en route

- Le climatiseur doit avoir une température minimale de +15 °C avant d'être mis en service.
- Les conditions ambiantes ainsi que les températures à l'intérieur de l'armoire électrique doivent correspondre aux valeurs indiquées dans la notice en annexe.
- A l'usine, le thermostat a été réglé sur +35. Ce réglage ne pourra être modifié que dans le cadre des limites de température intérieure de l'armoire électrique qui sont indiquées dans la notice en annexe. Sinon, la garantie n'aura plus de validité.

**ATTENTION : Émission de chaleur trop faible au condensateur.**

Le climatiseur ne pourra être utilisé que si le couvercle est en place. Sinon, l'émission de chaleur au condensateur est trop faible et le climatiseur risque d'être endommagé.

Dès que la tension de service a été établie, le ventilateur d'évaporateur commence à fonctionner. Aussitôt que le refroidissement par le thermostat commence, le ventilateur de condensateur se met également en marche.

- Après la mise en service – et pendant le fonctionnement – il faut contrôler si le condensat s'écoule sans problèmes.

## 11 Nettoyage et entretien

**Danger!**

Avant de procéder aux travaux de nettoyage et d'entretien, couper la tension et mettre le composant concerné à la terre. S'il est nécessaire d'effectuer des travaux sur le climatiseur sous tension, il faut alors se faire assister d'une autre personne qui actionnera le commutateur principal.

### 11.1 Nettoyage

Les intervalles de nettoyage dépendent des conditions individuelles de fonctionnement. Respectez tout particulièrement:

- Nettoyez régulièrement le condensateur.
- Nettoyez le condensateur avec une brosse douce où à l'air comprimé.

Pour cela, procéder de la manière suivante:

- 1) Mettre le climatiseur hors-circuit.
- 2) Couper les connexions de courant du climatiseur.
- 3) Démonter le climatiseur.
- 4) Déposer le climatiseur sur un support approprié.
- 5) Nettoyer le condensateur.

**ATTENTION :**

Empêchez que l'eau ne pénètre dans les composants électriques.

**ATTENTION : Détérioration des lamelles.**

N'utilisez pas d'objets pointus ou à bords tranchants. Prendre garde à ne pas déformer ou détériorer les lamelles du condenseur lors du nettoyage.

- Pour les climatiseurs avec filtre auxiliaire, il est nécessaire de nettoyer le filtre à intervalles réguliers. L'intervalle du nettoyage ou du changement du filtre dépend principalement des conditions ambiantes (degré de pollution de l'air).
- Vous pouvez laver le filtre en utilisant de l'eau à 40°C et un détergent du commerce pour tissus fins. Vous pouvez également éliminer les poussières sèches en secouant le filtre, en utilisant un aspirateur ou bien en soufflant.

**ATTENTION : Détérioration du filtre.**

N'étreignez pas le filtre. Évitez d'utiliser un jet d'eau trop fort.

- Si le filtre est huileux ou graisseux, changez-le.

### 11.2 Entretien

Après une durée de fonctionnement d'environ deux ans, il faut faire vérifier l'étanchéité du système de refroidissement par un spécialiste.

Après une routine d'entretien, il faut contrôler si la capacité d'écoulement est totale.

## 12 Arrêt prolongé

Si l'on prévoit ne pas se servir de l'appareil pendant un certain temps, il faut interrompre l'alimentation de tension. Assurez-vous qu'aucune personne étrangère et incompétente ne puisse mettre l'appareil en service pendant ce temps d'arrêt.

Lorsque le climatiseur est mis au rebut, cette opération doit être effectuée par une personne compétente, en conformité avec les règles de protection de l'environnement. A cette occasion, il est nécessaire d'extraire le réfrigérant selon la réglementation correspondante, pour éviter toute émanation dans l'atmosphère. Éviter les émanations de fluide frigorigène.

## 13 Que faire, si ...

... malgré toutes les précautions qui ont été prises une panne se produit quand même? Vérifiez d'abord les points suivants. Si le défaut persiste, veuillez faire appel à un spécialiste.

Panne	Cause possible	Dépannage
L'appareil ne refroidit pas, le ventilateur du "circuit interne" ne tourne pas.	L'appareil n'est pas sous tension. L'appareil ne produit pas de froid.	Vérifier les fusibles et la connexion au réseau.
L'appareil ne produit pas de froid, le ventilateur du "circuit interne" tourne. L'appareil ne produit pas de froid, les deux ventilateurs (circuit interne et circuit externe) tournent.	Point de consigne du thermostat trop élevé. L'interrupteur de protection moteur du compresseur ou le pressostat se sont déclenchés.	Vérifier les réglages du thermostat. Le compresseur se remet automatiquement sur circuit (rechercher la cause, il est possible que les limites de l'éprouvemet pratique aient été dépassées; contacter un spécialiste). Nettoyer le condensateur. S'assurer que la ventilation du condensateur fonctionne correctement.
L'appareil ne produit pas assez de froid.	Les limites de l'éprouvemet pratique sont dépassées. Pas assez de fluide frigorigène. Condenseur encrassé. Ventilateur du circuit interne défectueux. Ventilateur du circuit externe défectueux. Le flux d'air ne circule pas correctement dans l'armoire électrique.	Vérifier la température ambiante et la charge interne. Faire appel à un frigoriste pour détecter la fuite. Nettoyer le condensateur. Appeler un frigoriste ; remplacer le ventilateur.  Vérifiez le contenu de l'armoire ainsi que les circuits de circulation d'air. L'entrée et la sortie d'air du climatiseur dans/de l'armoire électrique ne doivent pas être obstruées.
L'appareil refroidit de manière irrégulière.	Le thermostat est mal réglé, ou défectueux.	Vérifiez le thermostat et les connexions électriques.
Il se forme de la condensation dans l'armoire électrique.  Le condensat ne s'écoule pas.	La température de l'air d'échappement est trop basse. L'armoire électrique n'est pas suffisamment étanche.  L'orifice d'écoulement du condensat est bouché.	Régler le thermostat sur une température plus élevée. Fermer la porte de l'armoire électrique. Réparer les fuites de l'armoire électrique.  Nettoyez l'orifice d'écoulement du condensat. Le tuyau d'écoulement du condensat ne doit pas avoir de plis et doit être posé en position inclinée.

## 14 Prescriptions en matière de garantie

La durée de la garantie s'élève à 1 an sur toutes les pièces mobiles. Le droit à la garantie commence le jour de la livraison qui doit être justifiée par un bon de livraison ou une facture.

Pendant la période de garantie, tout défaut de fonctionnement dû à la fabrication ou au matériel sera réparé gratuitement. En cas de réparation, la période de validité de la garantie reste la même.

Le constructeur décline toute responsabilité pour tout dommage en dehors de l'appareil lui-même, en particulier pour les dommages consécutifs.

La garantie n'entre pas en jeu ou n'a plus de validité:

- si l'appareil n'a pas été utilisé conformément aux prescriptions, si les conditions de fonctionnement n'ont pas été respectées ou si les instructions d'utilisation n'ont pas été suivies;
- pour un fonctionnement dans des pièces où l'air est corrosif, acide ou huileux;
- pour des dommages résultant de filtres à air qui sont encrassés ou bouchés;
- si le circuit de réfrigération a été ouvert par une personne non-autorisée, si des modifications ont été effectuées sur l'appareil ou si le numéro de série est modifié;
- pour des dommages pendant le transport ou d'autres accidents;
- si certaines pièces ont été remplacées par une autre firme que la nôtre.

Le climatiseur a été soigneusement vérifié et réglé en usine. Cependant, si dans un cas ou un autre vous n'êtes pas entièrement satisfait, veuillez nous retourner le climatiseur.

Pour bénéficier de la garantie, veuillez observer les points suivants :

- joindre au climatiseur une description détaillée du problème.
- joindre un document prouvant l'achat (ex : copie de la facture ou du bon de livraison).
- nous retourner le climatiseur avec tous les accessoires, franco, soit dans l'emballage d'origine, soit dans un emballage comparable, en port payé et en ayant conclu une assurance transport adéquate. Veuillez vous conformer aux consignes concernant le transport, au paragraphe 2.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Hoe dit handboek te gebruiken .....</b>	<b>35</b>
<b>2</b>	<b>Omgang met het apparaat .....</b>	<b>36</b>
2.1	Vervoer .....	36
2.2	Opslag .....	36
2.3	Uitpakken .....	36
<b>3</b>	<b>Inhoud van de verpakking en opties .....</b>	<b>36</b>
3.1	Inhoud van de verpakking .....	36
3.2	Opties .....	37
<b>4</b>	<b>Algemene gegevens .....</b>	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>Typeplaatje en technische gegevens .....</b>	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>Veiligheid .....</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>Werkingsprincipe .....</b>	<b>38</b>
7.1	Werkingsprincipe .....	38
7.2	Condensatiewater .....	38
<b>8</b>	<b>Montage .....</b>	<b>39</b>
8.1	Opbouwkoelapparaat .....	39
8.2	Aanbouwkoelapparaat .....	40
8.3	Inbouwkast (beschikbaar als optie, uitsluitend als aanbouwkoelapparaat) .....	41
8.4	Elektrische aansluiting .....	41
<b>9</b>	<b>Voorwaarden voor een juist gebruik .....</b>	<b>42</b>
<b>10</b>	<b>Inbedrijfneming .....</b>	<b>43</b>
<b>11</b>	<b>Schoonmaken en onderhoud .....</b>	<b>43</b>
11.1	Schoonmaken .....	43
11.2	Onderhoud .....	44
<b>12</b>	<b>Stillegging van het apparaat .....</b>	<b>44</b>
<b>13</b>	<b>Wat te doen als ..</b> .....	<b>44</b>
<b>14</b>	<b>Garantievoorwaarden .....</b>	<b>45</b>



**Lees alle hoofdstukken in dit handboek aandachtig, voordat u het apparaat installeert. Het handboek moet als integraal deel van de levering beschouwd worden. Het is daarom verplicht om het te bewaren totdat het koelapparaat ontmanteld wordt.**

## 1 Hoe dit handboek te gebruiken

In dit handboek vindt u uitleg over de montage en de bediening van het

- opbouwkoelapparaat uit de serie DTD en
- het aanbouwkoelapparaat uit de serie DTS.

Tenzij dit in een specifieke paragraaf anders aangegeven is, geldt deze beschrijving voor beide versies.

### Tip

De technische gegevens, de montagevoorschriften, het aansluiten en de bediening zijn per type apparaat in een apart inlegblad weergegeven.

In dit handboek vindt u richtlijnen en aanwijzingen die betrekking hebben op de veiligheid en op het geven van informatie. Deze gegevens worden als volgt, gestructureerd weergegeven:



### Gevaar!

Deze melding betekent dat er in geval van niet-naleving van de betreffende instructies gevaar voor de gezondheid en/of levensgevaar bestaat.

**Gevaar!**

Deze melding betekent dat er in geval van niet-naleving van de betreffende instructies gevaar voor de gezondheid en/of levensgevaar door elektrocutie bestaat.

**Oppassen!**

Deze melding betekent dat er in geval van niet-naleving van de betreffende instructies schade aan het apparaat of aan de infrastructuur kan ontstaan.

**Tip**

Geeft achtergrond- of contextinformatie i.v.m. de betreffende handeling of instructie.

## 2 Omgang met het apparaat

### 2.1 Vervoer

- Het koelaggregaat mag uitsluitend aan het chassis of het frame gehesen worden.
  - Het koelaggregaat mag tijdens het transport niet gekanteld worden.
  - Als de hele schakelkast vervoerd moet worden, dan moet het koelaggregaat eerst gedemonteerd worden. Het koelaggregaat moet apart verpakt en vervoerd worden.
- Als deze instructies niet opgevolgd worden, dan vervalt het recht op garantie.

### 2.2 Opslag

- Het koelaggregaat mag niet opgeslagen worden bij een temperatuur boven de 70 °C.
  - Het koelaggregaat mag niet op z'n kant of ondersteboven opgeslagen worden (bovenkant boven).
- Als deze instructies niet opgevolgd worden, dan vervalt het recht op garantie.

### 2.3 Uitpakken

- Om eventuele sporen van transportschade aan het koelaggregaat vast te stellen, moet u vóór en tijdens het uitpakken een visuele controle doorvoeren. Let op eventueel loszittende onderdelen, op deuken, op krassen, op mogelijk olieklekken, etc.
- Als u schade vaststelt, dan moet u het transportbedrijf daarvan onverwijld op de hoogte stellen (zie de "Bepalingen in geval van schade"). De meest recente versie van alle van toepassing zijnde voorwaarden, is vastgelegd in de "Algemene bepalingen voor leveringen en diensten" [„Allgemeinen Bedingungen für Lieferungen und Leistungen“] van de "Federatie van elektrotechnische bedrijven" [ZVEI - Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie].
- Voordat u het verpakkingsmateriaal met een ophaaldienst meegeeft, moet u controleren of er zich geen losse onderdelen meer in bevinden.



Afhankelijk van de graad van afwerking kunnen de beschermingsplaten scherpe kanten hebben. Draag bij onderhouds- en montagewerkzaamheden veiligheidshandschoenen.

Om een garantieclaim vlot te kunnen afhandelen, moet u uw klacht gedetailleerd beschrijven (doe er bv. een foto bij) en vermeld het typenummer en het serienummer van het koelaggregaat.

## 3 Inhoud van de verpakking en opties

### 3.1 Inhoud van de verpakking

De inhoud van de verpakking bestaat uit:

- koelaggregaat,
- boormal,
- bevestigingsmateriaal,
- slang en klembeugel voor de afvoer van het condenswater,
- strip (pakking) voor de afdichting tussen de schakelkast en het koelaggregaat en
- eventuele speciale accessoires.

## 3.2 Opties

De volgende onderdelen kunnen apart besteld worden:

- de inbouwkast, voor een verzonken montage (uitsluitend beschikbaar bij aanbouwkoelapparaat);
- het deurcontact, voor het uitzetten van het koelaggregaat als de deur van de schakelkast geopend wordt en
- andere onderdelen op aanvraag of uit de catalogus.

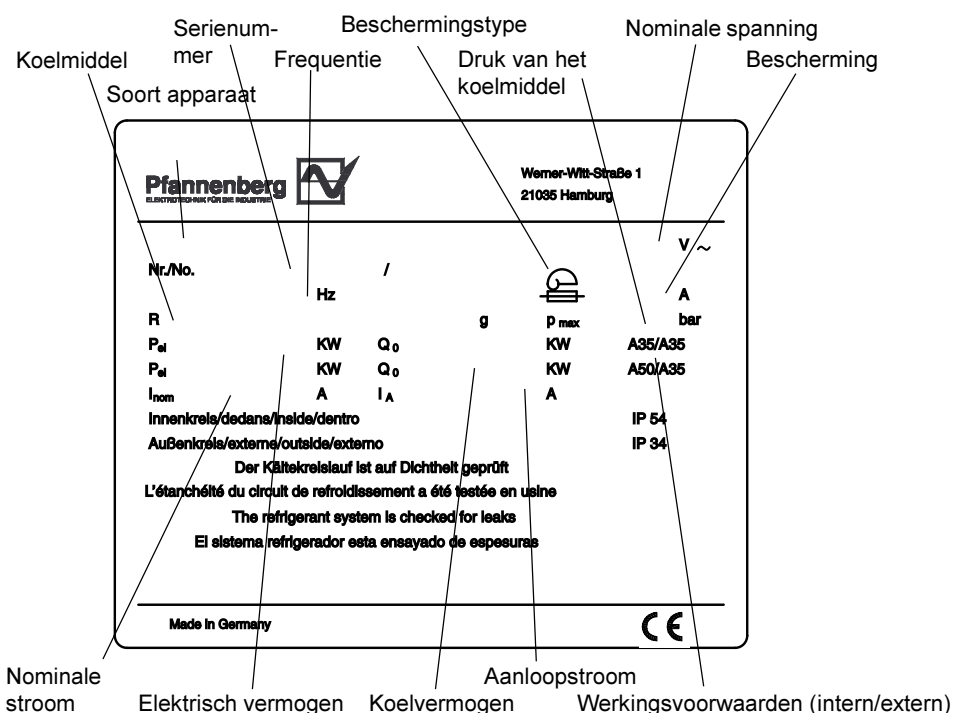
## 4 Algemene gegevens

- Bij de aankoop van een nieuw koelaggregaat neemt de firma **Pfannenberg** de taak op zich om het afgedankte systeem op een milieubewuste wijze te ontmantelen. Het transport naar de fabriek gebeurt op kosten van de opdrachtgever.
- Alle de koelaggregaten die door de firma **Pfannenberg** geleverd worden zijn vrij van
  - siliconenverbindingen,
  - PCB's,
  - PCT's,
  - asbest,
  - formaldehyde,
  - cadmium,
  - en stoffen die schadelijk zijn voor de slijmvliezen.
- Alle koelaggregaten worden in de fabriek op dichtheid, conform de (Duitse) voorschriften, vervat in "UVV-VBG 20", getest
- Hierbij wordt verklaard dat elk koelaggregaat, voordat het de fabriek mag verlaten, op elektrische veiligheid getest wordt. Dientengevolge is de gebruiker bij de eerste ingebruikneming niet meer verplicht om, conform het (Duitse) voorschrift vervat in UVV-VBG 4, §5 (4), het koelaggregaat en de elektrische installatie eerst te controleren of te laten controleren.

## 5 Typeplaatje en technische gegevens

Voor een goede installatie en een juist onderhoud moet u de gegevens op het typeplaatje noteren. Het typeplaatje bevindt zich aan de rechterkant van het koelaggregaat.

De gedetailleerde technische gegevens van het koelaggregaat kunt u in het inlegblad terugvinden.



## 6 Veiligheid

De koelaggregaten van de firma **Pfannenber**g zijn ontworpen voor het koelen van schakelkasten uit de klasse IP 54. Tijdens elk koelproces is het mogelijk dat er condensatiewater ontstaat.

Het koelaggregaat is ontworpen om stationair te kunnen functioneren.

Het koelaggregaat mag uitsluitend ingezet worden zoals op het inlegblad voorgeschreven is.

Het koelaggregaat moet regelmatig gecontroleerd en onderhouden worden.

Het gebruik van de apparatuur voor andere doeleinden is niet toegestaan. Als dat toch gebeurt, dan vervalt het recht op garantie.

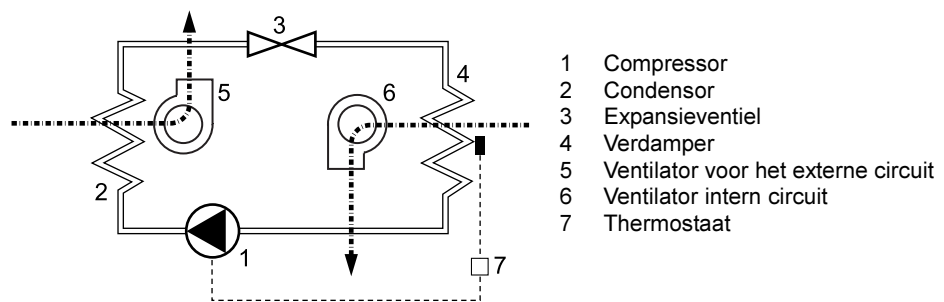
De elektrische installatie moet regelmatig gecontroleerd worden. Gebreken zoals loszittende verbindingen of verkoolde kabels moeten onmiddellijk vervangen worden.

Werkzaamheden aan het koelcircuit en aan de elektrische onderdelen mogen uitsluitend door vakmensen uitgevoerd worden. De veiligheidsvoorschriften en de voorschriften met betrekking tot de bescherming van het milieu moeten strikt in acht genomen worden.

Er mag uitsluitend van originele fabrieksonderdelen gebruik gemaakt worden.

## 7 Werkingsprincipe

### 7.1 Werkingsprincipe



De koelvloeistof wordt door de compressor (1) sterk verdicht. Dit laat de temperatuur stijgen. In de condensor (2) wordt de opgewekte warmte aan de omgevingslucht afgegeven. Het koelmiddel gaat daarbij over in de vloeibare fase. De ventilator voor het externe circuit (5) zuigt de omgevingslucht door de condensor en blaast de opgewarmde lucht in de open ruimte.

De druk van de koelvloeistof valt, op het ogenblik dat deze door het expansieventiel (3) gaat. In de verdamer (4) neemt de koelvloeistof opnieuw warmte uit de lucht van de schakelkast op en verdampt. Op deze manier wordt de lucht in de schakelkast gekoeld. Tegelijkertijd wordt de vochtigheid aan de lucht in de schakelkast onttrokken. De ventilator voor het interne circuit (6) laat de lucht, die uit de schakelkast afgezogen wordt, over de verdamer stromen en leidt de daar gekoelde lucht opnieuw in de schakelkast.

De regeling van het koelcircuit gebeurt d.m.v. de thermostaat (7).

Het gebruikte koelmiddel is onschadelijk voor de ozonlaag en het heeft een zeer hoge ontstekings temperatuur.

### 7.2 Condensatiewater

Tijdens het afkoelingsproces in de verdamer wordt de luchtvochtigheid, in de vorm van condensatiewater, aan de lucht onttrokken. Om te vermijden dat er schade aan de schakelkast en/of aan het koelaggregaat zou ontstaan, is het nodig dat het condensatiewater verwijderd wordt

Het condensatiewater wordt als volgt verwijderd:

- Onder normale omstandigheden wordt het condensatiewater in een schaal opgevangen, waaruit het via een overloop (slangetje) wegstroomt.

- Bij verwijdering door verdamping, wordt het condensatiewater door de warmteproductie van de compressor verhit, zodat het verdampt zodat het met de luchtcirculatiestroom meegevoerd kan worden.

De afvoer van het condensatiewater moet te allen tijde gewaarborgd zijn (dit is een veiligheidsverplichting).

Een overmatige condensatiewaterproductie is bijvoorbeeld mogelijk als de deur van de schakelkast openstaat of als de binnentemperatuur van de schakelkast voortdurend onder het dauwpunt ligt.



#### **Oppassen!**

Als er onder normale omstandigheden overtollig veel condensatiewater ontstaat, dan moet u nagaan of de afdichtingsstrippen van de schakelkastdeuren nog goed afsluiten.

Om overtollige condensatiewaterproductie bij geopende schakelkastdeuren te vermijden, verdient het aanbeveling om een deurcontact te plaatsen, zodat het koelapparaat automatisch uitgezet wordt (beschikbaar als optie).

## **8 Montage**

- De schakelkast moet op een plaats gemonteerd worden waar een ruime aan- en afvoer van lucht voor het koelaggregaat voorzien is.
- De onderlinge afstand van de apparaten of van de apparaten tot een wand moet minstens 200 mm bedragen.
- Bij de opstelling en montage van de binneninstallatie van de schakelkast moet er eveneens op gelet worden dat de lucht ook daar vrij kan stromen.
- Het koelaggregaat kan gemonteerd worden zonder dat de behuizing verwijderd moet worden.
- De plaats waar het aggregaat gemonteerd wordt, moet tegen sterke vervuiling beschermd worden.



#### **Oppassen! Bramen die in de schakelkast terechtkomen, kunnen kortsluitschade veroorzaken.**

Vermijd dat er bramen in de schakelkast terechtkomen door bv. gebruik te maken van een bescherming.

### **8.1 Opbouwkoelapparaat**



#### **Oppassen! Onvoldoende afvoer van het condensatiewater, leidt tot levensgevaarlijke situaties.**

Het opbouwkoelapparaat moet horizontaal gemonteerd worden, zodat het condensatiewater vanzelf op het laagste punt terechtkomt.

De slang voor de overloop van het condensatiewater moet vrij en zonder knikken vastgezet worden. De slang mag niet langer dan 2 m zijn.

Het uiteinde van de afvoerslang mag niet in water ondergedompeld zijn. Het teruglopen van condensatiewater is niet toegelaten. De slang moet indien nodig verlucht worden.

Als de installatie in bedrijf is, dan moet de doorstroming van de afvoerslang regelmatig gecontroleerd worden.

- 1) Plaats de boormal op de bovenkant van de schakelkast.
- 2) Boor de bevestigingsgaten die voor het betreffende aggregaat voorzien zijn. Maak vervolgens de aan- en afvoeropeningen (uitsnijden) voor de koellucht.
- 3) Plaats het zelfklevende contourprofiel op de schakelkast en eventueel het afdichtingsprofiel in de uitsneden. Het afdichtingsprofiel biedt bescherming tegen scherpe kanten.

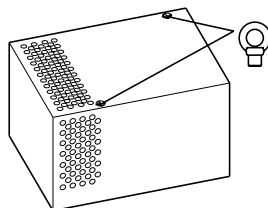
**Tip:**

Indien vereist, moeten de randen van de montageopening verstevigd worden om een perfecte afsluiting tussen schakelkast en koelaggregaat te kunnen garanderen.

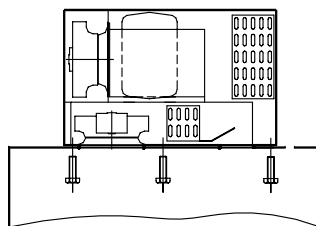
- 4) Het koelaggregaat op de bovenkant van de schakelkast "gericht" op de opening plaatsen. Het voedingssnoer en de kabel voor de besturing tegelijkertijd in de schakelkast stoppen.

**Tip:**

Het koelaggregaat kan met behulp van een hijs toestel (bv. een kraan) getild worden. Daartoe kunnen twee bouten (bij het model DTD 5501 zijn het er vier) met hijsogen in de bovenkant van het koelaggregaat geschroefd worden, nadat de afdekplaatjes weggehaald zijn.



- 5) Bevestig vervolgens het koelaggregaat via de binnenkant met de meegeleverde zes-kantige bouten M6.



- 6) De slang voor de overloop van het condensatiewater plaatsen en vastzetten. Opletten dat alle horizontale gedeeltes "afwaterend" geplaatst zijn dat de uitstroombening niet verstopt is!



- 7) Het koelaggregaat aan het elektriciteitsnet aansluiten (zie paragraaf 8.4).

## 8.2 Aanbouwkoelapparaat

**Oppassen!**

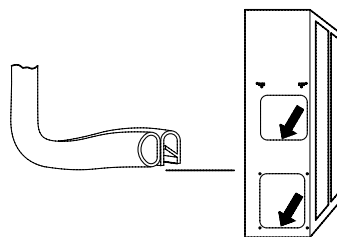
Als het koelaggregaat aan een schakelkastdeur gemonteerd moet worden, dan moet er vooraf nagegaan worden of de deurscharnieren het extra gewicht kunnen dragen (zie typeplaatje) en of de schakelkast bij het openen van de deur niet gaat kantelen.

- 1) De meegeleverde boormal aan de buitenkant van het vlak, waarop de schakelkast gemonteerd moet worden, plaatsen.
- 2) Boor de bevestigingsgaten die voor het betreffende aggregaat voorzien zijn. Maak vervolgens de aan- en afvoeropeningen (uitsnijden) voor de koellucht.
- 3) Beide meegeleverde bouten in de bovenste openingen van het koelaggregaat schroeven.

**Oppassen!**

Lees de tekst op de sticker "Let op de max. inschroefdiepte van de bevestigingsbout". Als de bout te diep in de bevestigingsopeningen geschroefd wordt, dan loopt u het risico om onderdelen in het koelaggregaat te beschadigen.

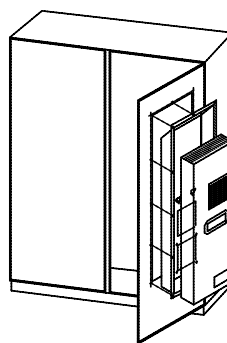
- 4) Plaats het zelfklevende contourprofiel om de montageopening op de schakelkast (zie inlegblad) en plaats eventueel het afdichtingsprofiel in de uitsneden. Het afdichtingsprofiel biedt bescherming tegen scherpe kanten.  
Plaats de stotende dichtingen onderaan.



- 5) Het voedingsnoer en de kabel voor de besturing tegelijkertijd in de schakelkast stoppen.
- 6) Het koelaggregaat aan de bouten in de schakelkast hangen.
- 7) Het koelaggregaat met de meegeleverde bouten en moeren via de binnenkant van de schakelkast vastzetten.  
De bouten zo strak aantrekken dat de dichting nog maar 2 mm dikte heeft.
- 8) De slang voor de overloop van het condensatiewater plaatsen en vastmaken daarbij opletten dat de slang overal "afwaterend" geplaatst is!
- 9) Het koelaggregaat aan het elektriciteitsnet aansluiten (zie paragraaf 8.4).

### 8.3 Inbouwkast (beschikbaar als optie, uitsluitend als aanbouwkoelapparaat)

- 1) De meegeleverde boormal aan de buitenkant van het vlak, waarop de schakelkast gemonteerd moet worden, plaatsen.
- 2) Boor de bevestigingsgaten die voor het betreffende aggregaat voorzien zijn. Maak vervolgens de aan- en afvoeropeningen (uitsnijden) voor de koellucht.
- 3) Het inbouwraamwerk in de uitsnijding plaatsen en met de meegeleverde schroeven en ringen vastzetten.



- 4) Het koelaggregaat in de inbouwkast vastzetten, zie de montagevoorschriften voor het aanbouwkoelapparaat (zie paragraaf 8.2).

### 8.4 Elektrische aansluiting



#### Oppassen!

- Het koelaggregaat moet met een scheidingstransformator op het net aangesloten worden. De scheidingsschakelaar voor het aggregaat moet van een type zijn met een gespecificeerde contactopening van 3 mm (in uitgeschakelde toestand).
- Een temperatuurregelaar op de voedingszijde van het koelaggregaat is niet toegestaan.
- De lijnbeveiligingsautomaat moet overeenkomen met de specificaties die op het typeplaatje vermeld zijn.

- De elektrische aansluiting en de eventuele werkzaamheden aan het systeem mogen uitsluitend door vakmensen uitgevoerd worden.
- De netspanning en de netfrequentie moeten overeenkomen met de nominale waarden zoals die op het typeplaatje vermeld zijn.

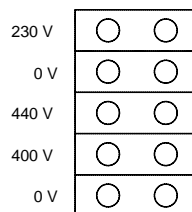
Nu kan de bedrading in de schakelkast aangesloten worden.



#### **Oppassen! Beschadiging van het koelaggregaat door overspanning.**

Betreft: koelaggregaten voor een nominale spanning van 400 V/440 V

Bij een voedingsspanning van 440 V moet de aanvoerleiding, aan de primaire kant van de stuurtransformator T1, van 400 V naar 440 V omgepoold worden.



#### **Signaal- en controleleidingen:**

- Tweeaderige kabel

Met uitzondering van het type DTS 7041 + DTS 7061 hebben alle koelaggregaten bovendien een uitwendige aansluiting voor deze leiding voor foutmeldingen

In deze leiding wordt een spanningsvrije contactor gemonteerd die bij bepaalde storingen het contact verbreekt (bv. in geval van een te hoge druk in het koelsysteem, bij het wegvallen van de netspanning en/of bij kabelbreuk in de leiding voor foutmeldingen). Het onderbrekend vermogen van de contactor bedraagt 5 A.

- Vieraderige kabel met deurcontact (beschikbaar als optie)  
Bij de uitvoering met deurcontact, wordt ook de signaalleiding naar buiten gevoerd.
- Vijfaderige kabel (beschikbaar als optie)  
Bij sommige koelaggregaten is er nog een extra signaal- en deurcontactleiding naar buiten gevoerd (zie het principeschema op het inlegblad). In deze leiding wordt een spanningsvrije contactor gemonteerd die bij bepaalde storingen het contact verbreekt (bv. in geval van een te hoge druk in het koelsysteem, bij het wegvallen van de netspanning en/of bij kabelbreuk in de signaalleiding). Het onderbrekend vermogen van de contactor bedraagt 5 A.



#### **Oppassen! Door een verkeerde draairichting kan het koelaggregaat beschadigd worden.**

Bij een systeem dat op draaistroom functioneert moet u na het monteren van de motor de draairichting controleren. De draairichting moet naar rechts (met de wijzers van de klok mee) zijn.

## **9 Voorwaarden voor een juist gebruik**

- De spanning mag niet meer dan  $\pm 10\%$  van de gespecificeerde spanning afwijken.
- De frequentie mag niet meer dan  $\pm 3$  Hz van de gespecificeerde waarde afwijken.
- De omgevingstemperatuur mag niet meer dan  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  bedragen.
- Het apparaat mag slechts gebruikt worden in omstandigheden waar het in staat is om het gevraagde koelvermogen op te brengen.
- Als het apparaat uitgezet is (bv. na een stroomuitval), dan moet er minstens 3 minuten gewacht worden voor het opnieuw aangezet mag worden.
- Er mag uitsluitend met het voorgeschreven koelmiddel gewerkt worden.
- Er mag uitsluitend van originele fabrieksonderdelen gebruik gemaakt worden.

## 10 Inbedrijfneming

- De temperatuur van het koelaggregaat moet minstens 15 °C zijn voordat het in gebruik genomen mag worden.
- De omgevingstemperatuur en de temperatuur in de schakelkast moeten in overeenstemming zijn met de gespecificeerde waarden op het merkblad.
- De thermostaat wordt in de fabriek op 35 °C afgesteld. Als de temperatuur in de schakelkast niet binnen de op het merkblad aangegeven grenzen ingesteld wordt, dan vervalt het recht op garantie.



### **Oppassen! De warmteproductie van de compressor is te gering.**

De behuizing van het koelaggregaat mag niet weggenomen worden als het systeem in werking is. De warmteproductie van de compressor zou dan te gering zijn en er zou schade aan het apparaat kunnen ontstaan.

Zodra het apparaat aan het elektriciteitsnet aangesloten is, begint de ventilator voor het interne circuit te draaien. Zodra de koeling aanslaat (thermostaat gaat aan), begint ook de ventilator voor het externe circuit te draaien.

- Na de inbedrijfneming en eens dat het systeem in werking is, moet er gecontroleerd worden of het condensatiewater vrij kan wegstromen.

## 11 Schoonmaken en onderhoud



### **Gevaar!**

Als het koelaggregaat schoongemaakt of gerepareerd moet worden, dan moet het eerst van het voedingsnet losgekoppeld worden. Het betreffende onderdeel moet apart geaard worden. Als er toch gewerkt moet worden terwijl de spanning aanstaat, dan moet er steeds een tweede persoon in de buurt zijn die, in geval van gevaar, de hoofdschakelaar onmiddellijk uit moet zetten.

### 11.1 Schoonmaken

De frequentie waarmee het apparaat schoongemaakt moet worden hangt grotendeels af van de omstandigheden waarin er gewerkt wordt. Let vooral op:

- Maak de compressor regelmatig schoon.
- De compressor met een zachte kwast of met perslucht schoonmaken.

U gaat daarbij als volgt tewerk:

- 1) het koelaggregaat uitzetten.
- 2) het koelaggregaat van het voedingsnet loskoppelen.
- 3) het koelaggregaat demonteren.
- 4) het koelaggregaat op een geschikte ondergrond plaatsen.
- 5) de condensor schoonmaken.



### **Oppassen!**

De elektrische onderdelen moeten tegen opspattend, indringend water afgeschermd worden.



### **Oppassen! Beschadigen van de lamellen.**

Het gebruik van scherpe of puntige voorwerpen is niet toegestaan. Bij het schoonmaken moet erop gelet worden dat de lamellen niet verbogen of beschadigd worden.

- Bij koelaggregaten die met een primair filter uitgerust zijn, moet het filterpatroon op regelmatige tijdstippen schoongemaakt worden. Het interval waarin dit moet gebeuren, hangt voornamelijk af van omgevingsfactoren zoals; de vervuilingsgraad van de lucht.

- Het filterpatroon kan met normale wasmiddelen en bij een watertemperatuur van 40 °C schoongemaakt worden. Als het filterpatroon alleen droge vervuiling bevat, dan is uitkloppen, uitzuigen of uitblazen eveneens toegestaan.



### Oppassen! Beschadiging van het filterpatroon.

Het filterpatroon niet uitwringen en niet direct onder een harde waterstraal houden!

- Als het filterpatroon met olie of vet verzadigd is, dan moet u het vervangen.

## 11.2 Onderhoud

Na ongeveer 2 jaar dienst moet het koelcircuit door een specialist op dichtheid gecontroleerd worden.

Bij elke onderhoudsbeurt hoort een controle van de maximale doorstroomcapaciteit van de condensatiewaterafvoerleiding.

## 12 Stillegging van het apparaat

Als het koelaggregaat voor een lange tijd niet gebruikt gaat worden, dan kan het uitgezet worden. Neem adequate veiligheidsmaatregelen zodat onbevoegden het apparaat niet ongewild kunnen aanzetten.

Als het koelaggregaat definitief buiten gebruik gesteld wordt, dan moet het door een vakman, in overeenstemming met de geldende milieuwetten, ontmanteld worden. Bij de ontmanteling moet er speciaal op gelet worden dat het zich in het systeem bevindende koelmiddel vakkundig afgezogen wordt. Het laten verdampen van koelmiddelen in de vrije lucht is niet toegelaten.

## 13 Wat te doen als ..

.. er ondanks alle zorgvuldigheid toch een storing optreedt?

Controleer eerst alle onderstaande punten. Als u het probleem niet heeft kunnen oplossen, doe dan beroep op een vakman.

Problemen	Mogelijke oorzaken	Oplossing
Apparaat koelt niet, Interne ventilator draait niet.	Geen netspanning. Apparaat koelt niet.	Zekeringen en netspanning controleren.
Apparaat koelt niet, Interne ventilator draait. Apparaat koelt niet, Interne en externe ventilator lopen.	Thermostaat staat te hoog afgesteld. Motorbeveiligingsautomaat van de compressor of van het overdrukventiel is geactiveerd.	Thermostaatafstelling controleren. De compressor gaat vanzelf weer lopen (oorzaak opsporen, eventueel is het toestel niet geschikt voor deze toepassing; een vakman raadplegen). Condensator schoonmaken. Condensator moet over voldoende aan- en afvoerlucht beschikken.
Apparaat koelt onvoldoende.	Apparaat niet geschikt voor dit doel. Onvoldoende koelmiddel. Condensator is vervuild. Interne ventilator is defect. Externe ventilator is defect. Luchtcirculatie in de schakelkast is verstoord.	Omgevingstemperatuur controleren en de belasting controleren. Vakman raadplegen. Apparaat op dichtheid laten controleren. Condensator schoonmaken. Vakman raadplegen. De ventilator vervangen. De luchtweg in de schakelkast controleren (storende accessoires, etc.). Aan- en afvoer van de omgevingslucht van het koelaggregaat in de schakelkast moet vrij zijn.

Problemen	Mogelijke oorzaken	Oplossing
Apparaat koelt slecht nu en dan.	Thermostaat is fout afgesteld.	Thermostaat en kabelaan sluitingen controleren.
Er is condensatiewatervorming in de schakelkast.	Omgevingstemperatuur te laag. Schakelkast is niet hermetisch afgesloten.	Thermostaat hoger afstellen. Schakelkastdeur sluiten. Kieren in de sluiting van de schakelkast dichten.
Condensatiewater stroomt niet weg.	Condensatiewaterafvoer is onderbroken.	Afvoer voor het condensatiewater schoonmaken (doorblazen). Slang voor de overloop van het condensatiewater moet vlot en zonder knikken en "afwaterend" geplaatst zijn

## 14 Garantievoorwaarden

De garantieperiode bedraagt 1 jaar. De garantieperiode begint op de dag van levering. De aankoopbon of de factuur moet bij het indienen van een schadeclaim als bewijs meegeleverd worden.

Problemen met het apparaat, die zich binnen de garantieperiode voordoen en die te wijten zijn aan de gebruikte materialen of aan de constructie van het apparaat, worden kosteloos vergoed. De garantieperiode wordt door een schadegeval niet verlengd.

Alle andere schadeclaims, in het bijzonder gevolgschadeclaims, worden uitdrukkelijk uitgesloten.

Schadeclaims die het gevolg zijn van oneigenlijk of onjuist (niet voorgeschreven) gebruik zijn uitdrukkelijk uitgesloten van elk mogelijk verhaal.

- Onder niet voorgeschreven gebruik wordt o.a. verstaan: het niet opvolgen van de handleiding of van de voorwaarden voor een juist gebruik;
- het gebruik in ruimtes met etsende, zure of olieachtige atmosfeer;
- de schade die is ontstaan door verstopte of vervuilde luchtfilters;
- de schade die is ontstaan als het koelcircuit door onbevoegden geopend werd of als er wijzigingen aan het systeem aangebracht zijn. Als het serienummer gewijzigd is, dan vervalt elke schadeclaim.
- de transportschade of de schade die het gevolg is van een ongeluk valt buiten de garantie en
- de schade als gevolg van het gebruik van niet door de fabrikant goedgekeurde onderdelen.

Het koelaggregaat is in de fabriek grondig getest en afgesteld. Als u onverhoopt toch een probleem ondervindt, dan moet u het apparaat onmiddellijk aan ons retourneren.

Bij elke garantieclaim moet u de volgende punten in acht nemen:

- geef een precieze beschrijving van de klacht of van het defect mee;
- bij uw claim moet u een kopie van het aankoopbewijs, van de leverbon of van de factuur voegen;
- stuur ons het apparaat vrachtvrij en verzekerd tegen transportschade in de originele of een gelijkwaardige verpakking terug. Neem daarbij de transportvoorschriften in paragraaf 2 in acht.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Allmänna anvisningar .....</b>	<b>46</b>
<b>2</b>	<b>Handhavande .....</b>	<b>47</b>
2.1	Transport .....	47
2.2	Lagerhållning .....	47
2.3	Uppackning .....	47
<b>3</b>	<b>Leveransomfattning och extrautrustning .....</b>	<b>47</b>
3.1	Leveransomfattning .....	47
3.2	Extrautrustning .....	47
<b>4</b>	<b>Allmänna uppgifter .....</b>	<b>48</b>
<b>5</b>	<b>Typskylt och tekniska data .....</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>Säkerhet .....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>Funktion .....</b>	<b>49</b>
7.1	Funktionsprincip .....	49
7.2	Kondensat .....	49
<b>8</b>	<b>Montering .....</b>	<b>50</b>
8.1	Kylaggregat för takmontering .....	50
8.2	Kylaggregat för sidomontering .....	51
8.3	Monteringsbehållare (extra utrustning, endast för kylaggregat för sidomontering) .....	52
8.4	Elanslutning .....	52
<b>9</b>	<b>Driftvillkor .....</b>	<b>53</b>
<b>10</b>	<b>Driftstart .....</b>	<b>53</b>
<b>11</b>	<b>Rengöring och underhåll .....</b>	<b>53</b>
11.1	Rengöring .....	53
11.2	Underhåll .....	54
<b>12</b>	<b>Urdrifttagande .....</b>	<b>54</b>
<b>13</b>	<b>Felsökningschema .....</b>	<b>55</b>
<b>14</b>	<b>Garantibestämmelser .....</b>	<b>56</b>



**Läs noggrant igenom hela bruksanvisningen innan kylaggregatet installeras. Bruksanvisningen är en viktig del av leveransomfattningen och måste behållas tills aggregatet ska skrotas.**

## 1 Allmänna anvisningar

Bruksanvisningen förklarar montering och drift för

- kylaggregat för takmontering, serie DTD och
- kylaggregat för sidomontering, serie DTS.

Om inget särskilt sägs i de enskilda avsnitten, gäller texten för båda versionerna.

### **OBS!**

Tekniska data för respektive aggregat samt ytterligare information om montering, anslutning och drift finns i en separat bilaga.

Säkerhetsanvisningarna och övrig information i bruksanvisningen är uppbyggda på följande sätt:



### **Fara!**

Innebär att det finns risk för liv och hälsa, om man inte följer dessa anvisningar.



### **Fara!**

Innebär att det finns risk för liv och hälsa genom elchock om man inte följer dessa anvisningar.

**Varning!**

Innebär risk för sakskada om man inte följer dessa anvisningar.

**OBS!**

Innehåller ytterligare information om det nyss beskrivna momentet.

## 2 Handhavande

### 2.1 Transport

- Kylaggregatet får bara lyftas i huset eller i ramen.
- Kylaggregatet får bara transporteras i bruksläge.
- Om hela kopplingskåpet ska transporteras, måste kylaggregatet först monteras ner och transporteras i en separat förpackning.

Om ev transport inte sker på detta sätt, upphör garantin att gälla.

### 2.2 Lagerhållning

- Kylaggregatet får inte utsättas för temperaturer över +70 °C under lagringstiden.
- Kylaggregatet får bara förvaras i bruksläge.

Vid lagring på annat sätt, upphör garantin att gälla.

### 2.3 Uppackning

- Före och under uppackning av kylaggregatet måste den noga kontrolleras, för att fastställa ev transportskador. Titta då speciellt efter lösa delar, bucklor, repor, synlig oljeförlust o s v.

Eventuella skador ska snarast anmälas till transportföretaget (beakta anvisningarna för skadeanmälan). I övrigt gäller senaste upplagan av "Allmänna villkor för leverans av varor och tjänster" enligt ZVEI (Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie) - samarbetsorgan för den tyska eltekniska industrin.

- Kontrollera att det inte finns några lösa delar bland förpackningsmaterialet, innan det avlägsnas.



Från tillverkningen finns det risk för grader på plåtkanterna. Använd alltid handskar vid service och montering.

För att vi ska kunna ta hand om garantianspråk på bästa sätt, måste vi ha en noggrann beskrivning av skadans art (ev med foto) samt uppgift om typbeteckning och kylaggregatets serienummer.

## 3 Leveransomfattning och extrautrustning

### 3.1 Leveransomfattning

Leveransomfattningen består av:

- kylaggregat
- borrhälschablon,
- fästmaterial,
- slang och slangklämma för kondensatdränering,
- tätning för att täta mellan kopplingskåpet och kylaggregatet,
- i förekommande fall specialtillbehör.

### 3.2 Extrautrustning

Följande delar kan beställas separat:

- monteringsbehållare för försänkt montering (gäller endast kylaggregat för sidomontering);
- dörrkontakt, för att stänga av kylaggregatet när kopplingskåpet öppnas;
- ytterligare delar efter förfrågan eller enligt katalog.

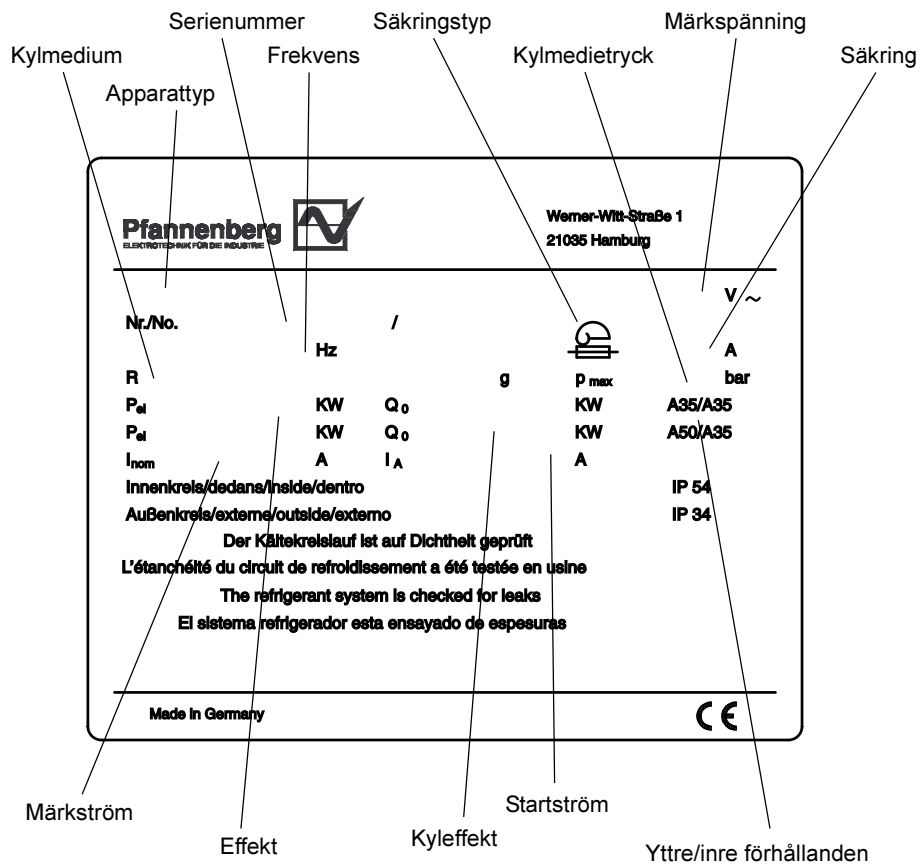
## 4 Allmänna uppgifter

- Vid köp av ett nytt kylaggregat tar **Pfannenberg** hand om det gamla aggregatet på ett fackmässigt sätt. Leverans till någon av våra fabriker måste ske utan kostnad för oss.
- Alla kylaggregat från **Pfannenberg** är fria från
  - Silikonföreningar,
  - PCB,
  - PCT,
  - Asbest,
  - Formaldehyd,
  - Kadmium,
  - växtmedelsstörande substanser.
- Tätheten kontrolleras i alla kylaggregat enl UVV-VBG 20.
- Alla kylaggregat genomgår en elektrisk säkerhetskontroll i fabriken före leverans. Därmed bortfaller kravet på användaren enl UVV-VBG 4, §5 (4), att kylaggregatets elutrustning måste kontrolleras före driftstart.

## 5 Typskylt och tekniska data

För installation och underhåll måste uppgifterna på typskylten beaktas. Typskylten sitter på aggregatets högra sida.

Utförligare tekniska data för kylaggregatet finns i bilagan.



## 6 Säkerhet

Kylaggregat från **Pfannenber** är avsedda för värmeavledning ur kopplingskåp (IP 54). Vid all slags kylning kan kondensvatten uppstå.

Kylaggregatet passar endast för stationär drift.

Kylaggregatet får endast användas vid sådana förhållanden som räknas upp i bilagan.

Kylaggregatet måste kontrolleras och underhållas regelbundet.

All annan användning räknas som icke-föreskriftsenlig och leder till att garantin upphör att gälla.

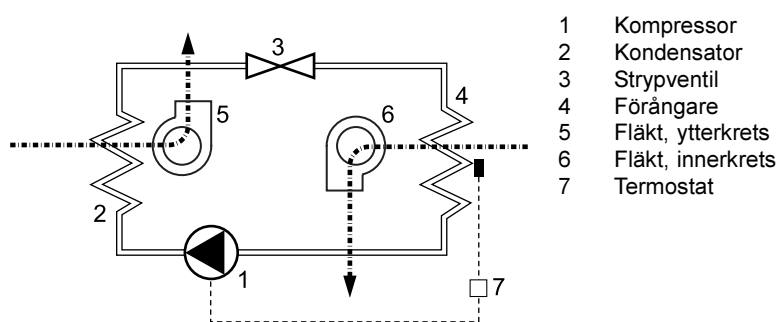
Den elektriska utrustningen måste kontrolleras regelbundet. Felaktigheter, såsom lösa anslutningar och brända kablar måste genast åtgärdas.

Arbeten på kylsystem och elsystem får endast utföras av behöriga montörer. Vid alla slags arbeten måste tillämpliga föreskrifter för säkerhet och miljöskydd beaktas.

Endast originalreservdelar får användas.

## 7 Funktion

### 7.1 Funktionsprincip



Kylmediet komprimeras till högt tryck av kompressorn (1). Därvid ökar temperaturen. I kondensatorn (2) avges värmen till den omgivande luften och därvid återgår kylmediet till vätskeform. Kondensatorfläkten (5) suger rumsluften genom kondensatorn och avger den till omgivningen.

När kylmediet passerar genom strypventilen (3), utsätts kylmediet för ett tryckfall. I förångaren (4) tar kylmediet upp värme ur kopplingskåpet och förångas. Därigenom kyls luften i kopplingskåpet. Samtidigt avfuktas luften i kopplingskåpet. Förångningsfläkten (6), suger ut luften ur kopplingskåpet via förångaren och återför den kylda luften till kopplingskåpet.

Styrningen sker med hjälp av termostaten (7).

Det använda kylmediet är oskadligt för ozonskiktet och har låg brännbarhet.

### 7.2 Kondensat

Vid avkylningen i förångaren faller luftfuktigheten ut som kondensat. För att undvika skador på kopplingskåpet och kylaggregatet, måste kondensatet ledas bort.

Kondensatet leds bort på följande sätt:

- Vid normal kondensatdränering fångas kondensatet upp i en behållare och förs bort via en slang.
- Vid invändig kondensatfördunstning fördunstar det utfallande kondensatet genom kondensatorns värme och förs bort med luftströmmen till den omgivande luften.

Man måste vara noga med att det alltid finns en fungerande kondensatdränering (säkerhetsdränering).

Ett för stort kondensatutfall kan t ex uppstå när kopplingskåpet inte är tätt eller när kopplingskåpets innertemperatur alltid ligger under daggpunkten.



### Varning!

Om det under normala driftförhållanden skulle utfalla ovanligt mycket kondensat, måste tätningarna i kopplingskåpet kontrolleras.

För att undvika ett för stort kondensatutfall vid öppet kopplingskåp, rekommenderar vi att en dörrkontakt installeras för så kylaggregatet ska stängs av när dörren till kopplingskåpet öppnas (extra utrustning).

## 8 Montering

- Kopplingskåpet måste placeras på en sådan plats, att luften kan strömma fritt både in i och ut ur kylaggregatet.
- Avståndet mellan aggregaten eller till väggen måste vara minst 200 mm.
- Luftcirkulationen i kopplingskåpet får inte hindras av inredningen.
- För montering av kylaggregatet är det inte nödvändigt att ta av kåpan.
- Monteringsplatsen måste skyddas mot stark nedsmutsning.



### Varning! Risk för kopplingskåpets inredning på grund av borrarspån.

Förhindra att borrarspån kommer in i kopplingskåpet genom att t ex lägga in ett skydd.

### 8.1 Kylaggregat för takmontering



### Varning! Risk genom dålig kondensatdränering.

Montera kylaggregat för takmontering vågrätt eller på ett sådant sätt, att kondensatdräneringen ligger på det lägsta stället.

Kondensatslangen måste förläggas med fall och utan veck, som hindrar flödet. Slangen får vara högst 2 m lång.

Slutet av slangen får inte gå ner i vatten och det får inte finnas risk för returflöde. Vid behov måste slangen luftas.

Under drift måste man regelbundet kontrollera att kondensatet rinner bort utan hinder.

- 1) Lägg borrhållaren på kopplingskåpets tak.
- 2) Borra de hål, som behövs för detta aggregat och skär ut öppningar för luftgenomsläpp.
- 3) Klistra fast den självhäftande yttätningen på kopplingskåpet samt profiltätningen runt öppningarna. Tätningen tjänstgör samtidigt som kantskydd.

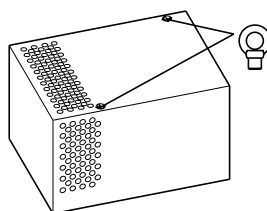
### OBS!

För att uppnå en perfekt tätning mellan kylaggregat och kopplingskåp, bör vid behov monteringsytorna på kopplingskåpet förstärkas.

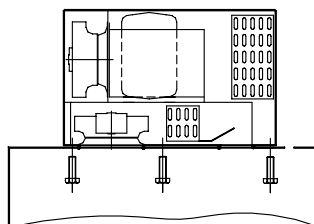
- 4) Sätt på kylaggregatet ovanpå kopplingskåpet och rikta in den mot utskärningarna. Därvid måste nät- och styrkabel dras genom tilluftsöppningen in i kopplingskåpet.

### OBS!

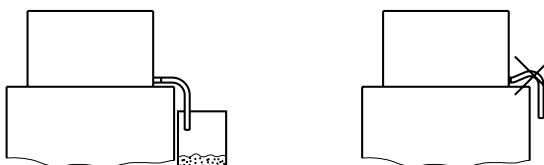
Kylaggregatet kan lyftas med en lyftanordning (t ex en kran). Därvid kan man skruva i två lyftögglor (på DTD 5501 fyra), när skyddet på ovansidan har tagits bort.



- 5) Fäst kylaggregatet med de medlevererade sexkantskruvarna M6 från kopplingskåpets insida.



- 6) Montera kondensatdräneringsslangen och lägg den med tillräckligt fall och kan rinna ut utan stopp!



- 7) Anslut kylaggregatet till el (se avsnitt 8.4).

## 8.2 Kylaggregat för sidomontering



### Varning!

När kylaggregatet monteras på en kopplingskåpsdörr, måste man först kontrollera att gångjärnen tål den ökade belastningen (se typskylt) och även att kopplingskåpet inte välter, när dörren öppnas.

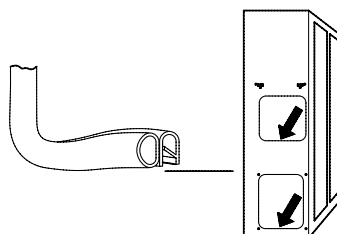
- 1) Lägg den medlevererade borrhälschablonen på infästningsytan på kopplingskåpets utsida.
- 2) Borra erforderliga hål och skär ut öppningar för luftgenomsläpp.
- 3) Skruva i de två medlevererade gängbultarna i de två övre fästpunkterna i kylaggregatet.



### Varning!

Beakta informationen på dekalen "Inskruvningsdjup för gängstift". Om dessa skruvas in för djupt, är det risk för att kylaggregatet skadas.

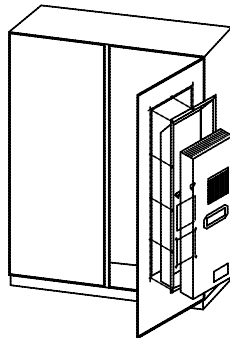
- 4) Klistra fast tätningssremman längs urskärningarna i kopplingskåpet (se bilaga) eller lägg en profiltätning i urskärningarna. Tätningen tjänstgör samtidigt som kantskydd. Lägg tätningarna på ett sådant sätt, att skarvarna ligger nertill.



- 5) Dra in nät- och styrkabel i skåpet genom tilluftsöppningen.
- 6) Häng upp kylaggregatet med gängbultarna på kopplingskåpet.
- 7) Fäst kylaggregatet från skåpets insida med de medlevererade skruvarna och muttrarna.  
Dra åt så hårt att tätningen trycks ihop till 2 mm.
- 8) Montera kondensatdräneringsslangen och lägg den med tillräckligt fall!
- 9) Anslut kylaggregatet till el (se avsnitt 8.4).

### 8.3 Monteringsbehållare (extra utrustning, endast för kylaggregat för sidomontering)

- 1) Lägg den medlevererade borrhålschablonen på infästningsytan på kopplingskåpets utsida.
- 2) Borra hålen och skär ut öppningen.
- 3) Sätt i monteringsramen och skruva fast den med de medlevererade brickorna och muttrarna.



- 4) Fäst kylaggregatet vid monteringsbehållaren, se monteringshandledning för kylaggregat för sidomontering (se avsnitt 8.2).

### 8.4 Elanslutning



#### Varning!

- Kylaggregatet måste anslutas till nätet via en säkerhetsbrytare med minst 3 mm kontaktavstånd vid avstängd brytare.
- Det får inte finnas någon temperaturreglering på matningssidan av kylaggregatet.
- Som ledningsskydd används en säkring, enligt uppgifter på typskylten.
- Elanslutningen och ev reparationer får endast utföras av behörig elektriker.
- Nätspänningen och nätfrekvensen måste överensstämma med de värden, som är angivna på typskylten.

Anslut anslutningsledningarna i kopplingskåpet.



#### Varning! Kylaggregatet kan förstöras av för hög spänning.

Gäller för kylaggregat med märkspänning 400 V/440 V

Vid nätanslutning till 440 V måste matningsledningen på styrtransformatorns T1 primärsida kopplas om från 400 V till 440V.

230 V	○	○
0 V	○	○
440 V	○	○
400 V	○	○
0 V	○	○

#### Störindikerings- och manöverledningar:

- 2-ledare  
På alla kylaggregat finns en störindikeringsledning utom på DTS 7041 och DTS 7061. Över denna kopplas en potentialfri kontakt, som öppnar vid bestämda störningar (t ex vid för högt tryck i kylsystemet, strömavbrott, kabelbrott i störindikeringsledningen). Brytförmågan uppgår till max 5 A.
- 4-ledare med dörrkontakt (extra utrustning)  
Vid utförande med dörrkontakt måste störindikeringsledningen dras ut separat.
- 5-ledare (extra utrustning)

På en del kylaggregat (se kopplingsschema på bilagan) finns en extra störindikerings- och dörrkontaktledning. Dessutom ansluts en potentialfri kontakt, som öppnar vid särskilda störningar (t ex vid för högt tryck i kylsystemet, strömavbrott, kabelbrott i störindikeringsledningen). Brytförmågan uppgår till max 5 A.



**Varning! Risk för skador på kylaggregatet på grund av omvänd rotationsriktning.**

Kontrollera motorns rotationsriktning efter montering av trefasmotor. Motorn måste rotera åt höger (medurs).

## 9 Driftvillkor

- Spänningen måste ligga inom  $\pm 10\%$  av angivet värde.
- Frekvensen måste ligga inom  $\pm 3$  Hz av angivet värde.
- Omgivningstemperaturen måste ligga under  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Aggregatet måste monteras på ett sådant sätt, att angiven kyleffekt kan täcka det faktiska behovet.
- Efter ett stopp (t ex vid strömavbrott) måste motorn stå stilla i minst 3 minuter, innan den får startas igen.
- Endast angivet kylmedium får användas.
- Endast originalreservdelar får användas.

## 10 Driftstart

- Kylaggregatet måste ha en min-temperatur på  $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , innan den tas i drift.
- Betingelserna i omgivningen och innertemperaturen i kopplingskåpet måste överensstämma med värdena i bilagan.
- Termostaten är inställd på  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$  från fabriken. Denna inställning får endast ändras inom de gränsvärden för kopplingskåpets innertemperatur, som anges i bilagan, annars upphör garantin att gälla.



**Varning! För liten värmeavgivning vid kondensatorn.**

Kylaggregatet får endast köras med påsatt kåpa, eftersom värmeavgivningen annars blir för liten vid kondensatorn och kylaggregatet då riskerar att skadas.

Förångningsfläkten börjar genast gå, så snart driftspänningen kopplas på. När sen kylningen genom termostaten börjar, startar även kondensatorfläkten.

- Efter driftstart – och under drift – måste man regelbundet kontrollera att kondensatet rinner bort.

## 11 Rengöring och underhåll



**Fara!**

Stäng av strömmen och jorda aktuell komponent innan rengörings- eller underhållsarbete utförs. Om det någon gång skulle vara nödvändigt att utföra ett arbete under spänning, måste en medhjälpare finnas till hands för att kunna stänga av strömmen.

### 11.1 Rengöring

Hur ofta rengöring måste ske, beror på driftförhållandena i det enskilda fallet. Beakta särskilt följande:

- Rengör kondensatorn regelbundet.
- Rengör kondensatorn med en mjuk borste eller tryckluft.

Gå tillväga på följande sätt vid rengöringsarbeten:

- 1) Stäng av kylaggregatet.
- 2) Koppla loss elanslutningen.
- 3) Demontera kylaggregatet.
- 4) Lägga kylaggregatet på ett lämpligt underlag.
- 5) Rengör kondensatorn.



**Varning!**

Skydda elkomponenter från inträngande vatten.



**Varning! Skador på lamellerna.**

Använd absolut inga vassa verktyg eller andra skarpkantade föremål. Lamellerna får inte tryckas ihop eller skadas under rengöringen.

- Vid kylaggregat med tillsatsfilter måste filtret regelbundet rengöras. Tidsintervallet för rengöring eller byte av filter är i hög grad beroende av förhållandena i omgivningen (smutsig luft).
- Filtret kan tvättas med vatten och vanligt fintvättmedel i upp till 40 °C. Om filtret är igensatt med torr smuts, kan det även vara aktuellt med skakning, dammsugning eller blåsning med t ex tryckluft.



**Varning! Skador på filtret.**

Vrid inte ur filtret. Undvik en alltför hård vattenstråle.

- Om filtret är oljigt eller fettbemängt, måste det bytas.

## 11.2 Underhåll

Efter en drifttid om ca två år, måste en fackreparatör kontrollera tätheten i kylsystemet.

Efter varje underhållstillfälle måste man kontrollera att kondensatet kan rinna undan utan problem.

## 12 Urdrifttagande

Om kylaggregatet inte behövs under en längre tid, bryts strömtillförseln. Därvid måste man försäkra sig om att tredje person inte kan starta aggregatet av misstag.

Om kylaggregatet inte behöver användas längre, skrotas det av en specialist enligt gällande miljöskyddsbestämmelser. Därvid måste man särskilt tänka på att kylmediet, som finns kvar i aggregatet, måste sugas bort på rätt sätt. Undvik att släppa ut kylmediet i atmosfären.

## 13 Felsökningsschema

Vilka åtgärder behöver vidtas om det trots allt skulle uppstå en störning?

Börja felsökningen enligt följande schema. Om ingen åtgärd hjälper, måste en behörig reparatör rådfrågas, ev tillkallas.

Störning	Möjlig orsak	Åtgärd
Aggregatet kyler inte, innerfläkt går inte.	Ingen spänning till aggregatet. Aggregatet kyler inte.	Kontrollera säkring och nätanslutning.
Aggregatet kyler inte, innerfläkt går. Aggregatet kyler inte, inner- och ytterfläkt går.	Termostaten för högt inställd. Motorskyddet till kompressorn eller högtryckspressostaten har löst ut.	Kontrollera termostatinställningarna. Kompressorn startar igen av sig själv (gör felsökning, eventuellt underdimensionerat aggregat tillkalla montör). Rengör kondensatorn. Sörj för ordentlig luftväxling till kondensatorn.
Aggregatet kyler inte tillräckligt.	Underdimensionerat aggregat.  Brist på kylmedium.  Kondensatorn smutsig.  Innerfläkt trasig. Ytterfläkt.  Luftcirkulationen störd i kopplingsskåpet.	Kontrollera omgivningstemperaturen och den inre belastningen.  Tillkalla servicemontör, kontrollera aggregatets täthet.  Rengör kondensatorn.  Tillkalla servicemontör; byt fläkt.  Kontrollera inredning och cirkulationsluftens strömning i kopplingsskåpet. Det måste finnas lufttillförsel och -bortförsel från kylaggregatet in i/ut ur kopplingsskåpet.
Aggregatet kyler bara ibland.	Termostaten felinställd eller trasig.	Kontrollera termostaten och kabelanslutningarna.
Kondensatbildning i kopplingsskåpet.	För låg utblåsningstemperatur.  Kopplingsskåpet är inte tillräckligt tätt.	Ställ in en högre temperatur på termostaten.  Stäng dörren till kopplingsskåpet. Åtgärda otätheter i kopplingsskåpet.
Kondensatet rinner inte bort.	Kondensatdräneringen igensatt.	Rengör kondensatdräneringen. Kondensatdräneringsslangen måste ligga utan veck och med tillräckligt fall.

## 14 Garantibestämmelser

Garantitiden är 1 år. Garantitiden börjar på dagen för utleverans från fabriken och ska kunna styrkas genom följesedel, faktura eller på annat sätt.

Under garantitiden åtgärdar vi funktionsfel, som beror på felaktigt utförande eller materialfel, utan kostnad för innehavaren. Garantitiden utökas inte efter en ev garantireparation.

Ytterligare anspråk, särskilt för följdskador, accepteras inte.

Garantin gäller inte eller upphör att gälla:

- om anläggningen används på ett icke-föreskriftsenligt sätt, eller om man inte följt anvisningarna för drift eller anvisningarna i bruksanvisningen;
- vid drift i utrymmen med frätande, syre- eller oljehaltig luft;
- för skador, som beror på nedsmutsat eller igensatt luftfilter;
- när kylkretsloppet öppnas av person utan behörighet, när aggregatet byggs om på något sätt eller när serienumret ändras;
- för transportskador eller andra olyckstillfällen;
- för byte av reservdelar av andra företag.

Kylaggregatet har blivit noggrant kontrollerat och inställt i fabriken. Om det ändå skulle finnas anledning till reklamation, skicka då tillbaka kylaggregatet.

För att kunna tillgodogöra sig garantianspråket, måste man tänka på följande:

- Bifoga en noggrann beskrivning över felet när kylaggregatet skickas in.
- Bifoga inköpsbevis (kopia på fraktsedel eller faktura).
- Skicka kylaggregatet till oss med alla tillbehör i originalkartongen eller åtminstone en likvärdig förpackning. Försändelsen måste skickas med betald frakt och transportförsäkring. Se transportanvisningarna i avsnitt 2.

## Contenuto

<b>1</b>	<b>Istruzioni sull'uso del manuale</b> .....	<b>57</b>
<b>2</b>	<b>Manipolazione</b> .....	<b>58</b>
2.1	Trasporto .....	58
2.2	Magazzinaggio .....	58
2.3	Disimballo .....	58
<b>3</b>	<b>Estensione della fornitura e opzioni</b> .....	<b>58</b>
3.1	Estensione della fornitura .....	58
3.2	Opzioni .....	59
<b>4</b>	<b>Caratteristiche generali</b> .....	<b>59</b>
<b>5</b>	<b>Targhetta e caratteristiche tecniche</b> .....	<b>59</b>
<b>6</b>	<b>Sicurezza</b> .....	<b>60</b>
<b>7</b>	<b>Funzionamento</b> .....	<b>60</b>
7.1	Principio di funzionamento .....	60
7.2	Condensa .....	60
<b>8</b>	<b>Montaggio</b> .....	<b>61</b>
8.1	Montaggio in copertura del refrigeratore .....	61
8.2	Refrigeratore a montaggio laterale .....	62
8.3	Pannello di montaggio (opzione, esclusivamente per il refrigeratore a montaggio laterale) .....	63
8.4	Allacciamento elettrico .....	63
<b>9</b>	<b>Condizioni d'impiego</b> .....	<b>64</b>
<b>10</b>	<b>Messa in funzione</b> .....	<b>64</b>
<b>11</b>	<b>Pulizia e manutenzione</b> .....	<b>65</b>
11.1	Pulizia .....	65
11.2	Manutenzione .....	65
<b>12</b>	<b>Messa fuori servizio</b> .....	<b>66</b>
<b>13</b>	<b>Cosa fare se ...</b> .....	<b>66</b>
<b>14</b>	<b>Definizioni delle condizioni di garanzia</b> .....	<b>67</b>



**Prima di procedere con l'installazione e la successiva messa in funzione, si prega di voler leggere attentamente e mettere in pratica quanto contenuto in questo manuale. Il manuale è parte integrante della fornitura e deve essere conservato fino al disfacimento dell'apparecchiatura.**

## 1 Istruzioni sull'uso del manuale

Il presente manuale contiene i dettagli per il montaggio ed il funzionamento

- Refrigeratore da copertura, della serie DTD e
- refrigeratore a montaggio laterale della serie DTS.

Se non altrimenti specificato, quanto contenuto nelle sezioni seguenti vale per entrambe le versioni.

### Attenzione

I dati tecnici di ogni apparecchiatura, nonché le successive informazioni sul montaggio, sull'allacciamento e sul funzionamento sono contenuti nel corrispondente foglio separato, allegato.

Il formato delle istruzioni sulla sicurezza e delle informazioni nel presente manuale è basato sulla seguente struttura:



### Pericolo!

Questa scritta significa che il mancato rispetto e messa in pratica delle misure descritte qui appresso può condurre a dei rischi mortali nonché pericoli per la salute del personale implicato.

**Pericolo!**

Questa scritta significa che il mancato rispetto e messa in pratica delle misure descritte qui appresso può condurre a dei rischi mortali nonché pericoli per la salute del personale implicato a seguito di shock elettrico.

**Attenzione!**

Questa scritta significa che il mancato rispetto e messa in pratica delle misure descritte qui appresso può condurre a dei danni gravi delle cose.

**Suggerimento**

Il contenuto riporta delle informazioni approfondite inerente la manipolazione o l'istruzione descritta.

## 2 Manipolazione

### 2.1 Trasporto

- Sollevare il refrigeratore solamente prendendolo per il corpo o per il telaio.
- Trasportare il refrigeratore sul posto di utilizzo.
- Qualora sia necessario trasportare tutto il quadro elettrico, smontare il refrigeratore, metterlo nel suo imballo e trasportarlo separatamente.

Il mancato rispetto e messa in pratica di quanto sopra invalida la garanzia.

### 2.2 Magazzinaggio

- Mai stoccare il refrigeratore in ambienti con temperature superiori a +70 °C.
- Stoccare il refrigeratore solo sul posto di utilizzo.

Il mancato rispetto e messa in pratica di quanto sopra invalida la garanzia.

### 2.3 Disimballo

- Prima e durante le operazioni di disimballo del refrigeratore, controllare visualmente per verificare l'esistenza di eventuali danni subiti durante il trasporto. Fare attenzione per parti libere, sacchetti, contenitori, perdite d'olio, ecc..

Gli eventuali danni vanno riferiti immediatamente al trasportatore (attenzione a quanto disposto nella sezione "comportamento in caso di danni"). In principio si applicano le "Condizioni generali per le forniture e le prestazioni" della ZVEI (Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie -- Associazione centrale dell'industria elettrotecnica) nell'edizione più recente.

- Prima di eliminare l'imballo, controllare per verificare l'esistenza di parti funzionali sciolte.



È possibile che durante la lavorazione si siano formate delle sbavature sugli orli metallici dell'apparecchiatura. Per il montaggio e per gli interventi di manutenzione indossare sempre dei guanti adatti allo scopo.

Per l'accoglimento delle rivendicazioni di garanzia sono necessari conoscere i dati precisi relativi all'eventuale difetto (con l'aggiunta, se possibile, di fotografie), nonché le caratteristiche, il modello ed il numero di serie del refrigeratore.

## 3 Estensione della fornitura e opzioni

### 3.1 Estensione della fornitura

L'estensione della fornitura comprende:

- refrigeratore,
- dima di foratura,
- elementi di fissaggio,
- tubo flessibile e collari per lo scarico condensa,
- guarnizione per la tenuta tra il quadro elettrico ed il refrigeratore,
- ed, all'occorrenza, accessori.

### 3.2 Opzioni

Le seguenti parti possono essere ordinate separatamente:

- Pannello per il montaggio ad incasso (solo per refrigeratori a montaggio laterale);
- interruttore di contatto sulla porta, per lo spegnimento del refrigeratore all'apertura della porta del quadro elettrico;
- altro su richiesta od in base al catalogo (degli accessori).

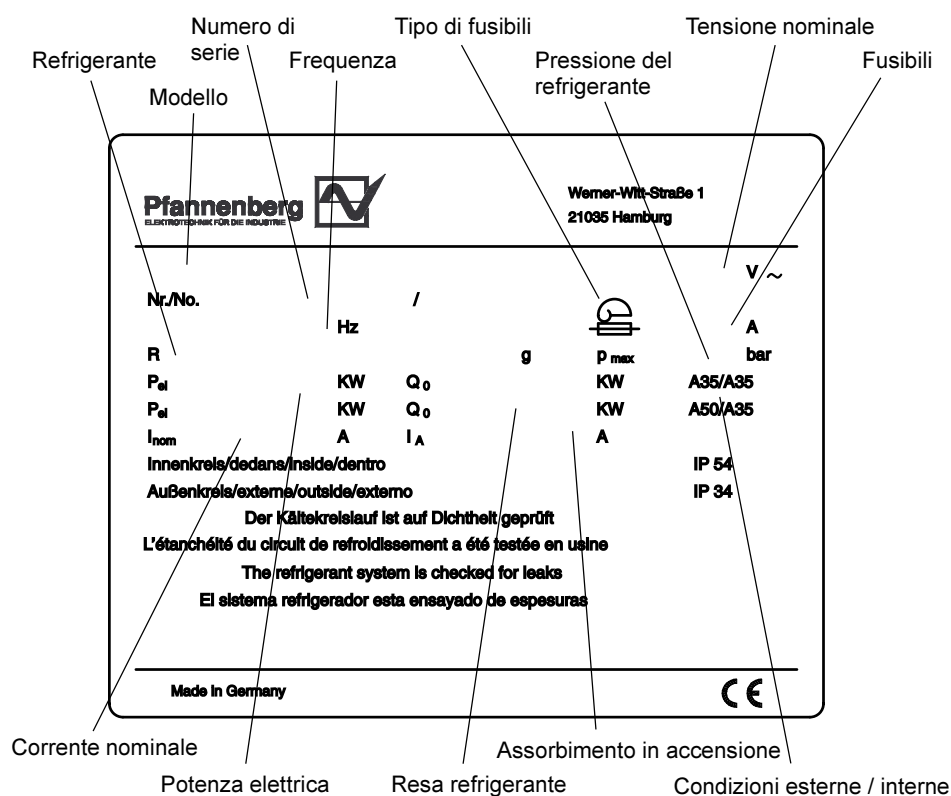
## 4 Caratteristiche generali

- Gli apparecchi vecchi vengono eliminati, secondo quanto disposto dalla legislazione applicabile, dalla **Pfannenberg** all'acquisto del nuovo refrigeratore. Comunque, il materiale in resa deve essere spedito franco nostro stabilimenti produttivi.
- Tutte le macchine di condizionamento della **Pfannenberg** sono esenti da
  - giunzioni con silicone,
  - PCB,
  - PCT,
  - amianto,
  - formaldeide,
  - cadmio,
  - sostanze nocive per l'utilizzatore.
- Tutti i refrigeratori sono testati per la tenuta in stabilimento secondo quanto disposto dalla UVV-VBG 20 (regolamentazione tedesca per la prevenzione degli infortuni).
- Tutti i refrigeratori sono sottoposti in stabilimento ad un collaudo sulla sicurezza elettrica prima della consegna. Perciò decade l'obbligo dell'utilizzatore a sottoporre e/o a far fare il collaudo dell'impianto elettrico del refrigeratore per verificarne l'efficienza, prima della messa in funzione iniziale, secondo quanto disposto dalla UVV-VBG 4, §5 (4).

## 5 Targhetta e caratteristiche tecniche

Prestare attenzione ai dati della targhetta del refrigeratore (sul lato destro dello stesso) per la messa in opera e per la manutenzione.

I dati tecnici dettagliati del refrigeratore sono contenuti nel foglietto allegato.



## 6 Sicurezza

I condizionatori / refrigeratori della **Pfannenber**g sono progettati per il condizionamento dei quadri elettrici (IP 54). Quando il refrigeratore è in funzione genera condensa.

Il refrigeratore è progettato per il funzionamento stazionario.

Il refrigeratore può essere fatto funzionare esclusivamente nelle condizioni ambientali riportate nel foglietto allegato.

Il refrigeratore deve essere sottoposto a controlli e manutenzioni regolari.

Qualsiasi altro impiego è ritenuto improprio ed ha, quale conseguenza, la perdita del diritto alla garanzia.

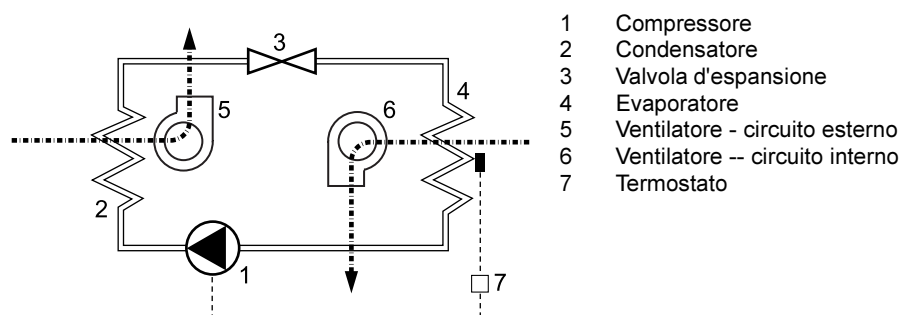
È essenziale sottoporre l'apparecchiatura elettrica a controlli regolari. Qualsiasi mancanza e/o irregolarità, quali, per es. raccordi lassi, cavi danneggiati, ecc., devono essere eliminati immediatamente.

Gli interventi nell'impianto refrigerante ed ai componenti elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato. È obbligo rispettare e mettere in pratica le corrispondenti normative sulla sicurezza e sulla protezione ambientale.

Si devono utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali.

## 7 Funzionamento

### 7.1 Principio di funzionamento



Il refrigerante è compresso ad una pressione elevata dal compressore (1). In questo modo la temperatura sale. Nel condensatore (2) il calore è assorbito dall'aria ambiente ed è passato attraverso il refrigerante. Il ventilatore della condensa (5) aspira l'aria attraverso il condensatore e la espelle nell'ambiente.

Passando attraverso la valvola di espansione (3) il refrigerante subisce una diminuzione della pressione. Nell'evaporatore (4) il refrigerante prende il calore dall'aria interna del quadro elettrico e la trasforma in vapore. In questo modo l'aria all'interno del quadro elettrico viene raffreddata. Contemporaneamente l'aria all'interno del quadro elettrico viene umidificata. Il ventilatore dell'evaporatore (6) aspira l'aria interna del quadro elettrico sopra l'evaporatore per fare di nuovo arrivare l'aria raffreddata al quadro elettrico.

La regolazione viene fatta per mezzo dei termostati (7).

Il refrigerante utilizzato non è nocivo allo strato dell'ozono ed è quasi ininfiammabile.

### 7.2 Condensa

Durante il raffreddamento nell'evaporatore, l'umidità generata dall'aria si trasforma in condensa. Per evitare dei danni al quadro elettrico ed al refrigeratore, è essenziale che la condensa venga rimossa e scaricata.

La condensa viene rimossa come segue:

- nel caso di drenaggio normale della condensa essa viene raccolta in una vasca e convogliata attraverso un tubo flessibile.
- nel caso di evaporazione della condensa interna, essa viene evaporata dal calore del condensatore ed è espulsa col flusso dell'aria ambiente.

Si deve comunque fare attenzione di assicurare sempre un convogliamento corretto della condensa (drenaggio di sicurezza).

Si può avere una eccessiva quantità di condensa, per es. , se il quadro elettrico non è a tenuta o la temperatura interna si trova continuamente sotto il punto di gelo.



**Attenzione!**

Qualora si abbia, in condizione di funzionamento normale, una quantità eccessiva di quantità di condensa, controllare le guarnizioni del quadro elettrico.

Per evitare quantità di condensa eccessive con quadro elettrico aperto, si consiglia l'installazione di un interruttore di contatto sulla porta del refrigeratore che scatta all'apertura della porta del quadro elettrico (opzione).

## 8 Montaggio

- Il posto di montaggio del quadro elettrico deve essere selezionato in modo da assicurare una adeguata aerazione del refrigeratore.
- La distanza delle apparecchiature (da altri apparecchi) o dalla parete deve essere di almeno 200 mm.
- La circolazione dell'aria nel quadro elettrico non deve essere impedita (da elementi costruttivi, ecc.).
- Per il montaggio del refrigeratore non i rende necessario lo smontaggio della cappa dell'apparecchio.
- Il luogo di montaggio deve essere protetto contro una eccessiva sporcizia.



**Attenzione! Esiste il pericolo di danneggiare l'attrezzatura del quadro elettrico con i trucioli (foratura, ecc.).**

Si deve impedire che i trucioli vadano a finire nel quadro elettrico, al di sotto del pannello di copertura.

### 8.1 Montaggio in copertura del refrigeratore



**Attenzione! Esiste il pericolo generato da un cattivo drenaggio della condensa.**

Montare il refrigeratore da copertura in posizione orizzontale in modo che il lo scarico di drenaggio della condensa si trovi al punto più basso.

Il tubo flessibile dello scarico di drenaggio della condensa deve essere posato passante, in modo abbia una pendenza adeguata e senza pieghe. La lunghezza non deve superare i 2 m.

I terminali del tubo flessibile non devono essere immersi in acqua, e non si deve avere un flusso di ritorno, all'occorrenza si deve scaricare l'aria dal tubo flessibile.

Durante il funzionamento si deve controllare regolarmente che la condensa abbia un drenaggio regolare.

- 1) Posare la dima di foratura in dotazione sulla superficie del pannello superiore del quadro elettrico.
- 2) Fare i fori pertinenti all'apparecchio e ritagliare le aperture di passaggio dell'aria.
- 3) Incollare la guarnizione piatta adesiva sul quadro elettrico e/o inserire la guarnizione a profilo nella scanalatura. Questa guarnizione ha anche il compito contemporaneamente di proteggere gli orli.

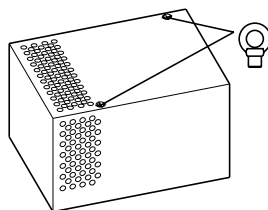
**Suggerimento:**

Onde realizzare una tenuta perfetta tra il refrigeratore ed il quadro elettrico, eventualmente irrigidire la superficie di montaggio del quadro elettrico.

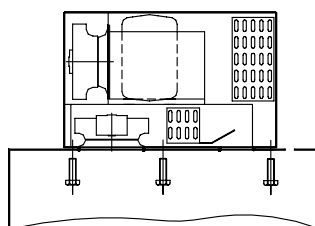
- 4) Posare il refrigeratore sul pannello superiore del quadro elettrico e regolarlo nei confronti delle scanalature. In questa circostanza fare attenzione ad infilare i cavi di alimentazione e di comando attraverso l'apertura d'aerazione del quadro elettrico.

**Suggerimento:**

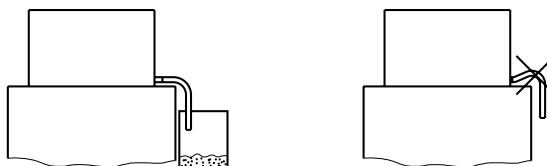
Il refrigeratore può essere alzato con l'ausilio di un dispositivo di sollevamento (per es. una gru). A tale proposito, si possono avvitare i 2 golfari (4, nel modello DTD 5501), dopo di che è possibile prendere i pannelli di copertura dall'alto.



- 5) Fissare il refrigeratore utilizzando i bulloni esagonali M6 in dotazione dall'interno del quadro elettrico.



- 6) Montare il tubo flessibile dello scarico di drenaggio della condensa e posarlo in modo abbia la necessaria pendenza; il tubo flessibile devono avere lo scarico libero!



- 7) Eseguire l'allacciamento del refrigeratore (v. sezione 8.4).

## 8.2 Refrigeratore a montaggio laterale



**Attenzione!**

Quando il refrigeratore deve essere applicato ad una porta del quadro elettrico, si deve assicurare che le cerniere siano in grado di sostenere il peso addizionale (v. targhetta) e che il quadro elettrico non venga ribaltato aprendo la porta stessa.

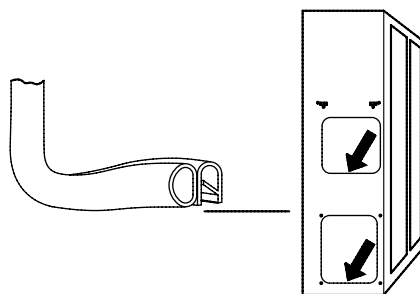
- 1) Posare la dima di foratura in dotazione sul lato esterno della superficie di fissaggio del quadro elettrico.
- 2) Praticare dei fori pertinenti all'apparecchio e ritagliare le aperture di passaggio dell'aria.
- 3) Avvitare i 2 bulloni filettati in dotazione nei due punti di fissaggio superiori del refrigeratore.



**Attenzione!**

Prestare attenzione all'adesivo "profondità di avvitazione dei perni filettati". Avvitando troppo in profondità è possibile danneggiare le parti nel refrigeratore.

- 4) Incollare guarnizioni lungo le scanalature del quadro elettrico (v. foglietto allegato) oppure infilare la guarnizione a profilo nella scanalatura. La guarnizione serve contemporaneamente da protezione dei bordi.  
Posare le guarnizioni in modo che i terminali siano in basso.

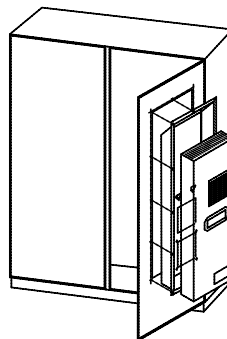


- 5) Infilare i cavi di alimentazione e di comando attraverso l'apertura d'aerazione dell'armadio.
- 6) Appendere il refrigeratore coi bulloni filettati al quadro elettrico.
- 7) Fissare il refrigeratore, con i dadi ed i bulloni in dotazione, all'interno del quadro elettrico.  
Fissare a fondo in modo che la guarnizione venga premuta per 2 mm.
- 8) Montare e posare il tubo flessibile dello scarico di drenaggio della condensa (attenzione alla pendenza)!
- 9) Eseguire l'allacciamento elettrico del refrigeratore (v. sezione 8.4).

### 8.3 Pannello di montaggio

(opzione, esclusivamente per il refrigeratore a montaggio laterale)

- 1) Posare la dima di foratura in dotazione sul lato esterno della superficie di fissaggio del quadro elettrico.
- 2) Fare i fori e ritagliare le aperture.
- 3) Inserire il telaio di montaggio nell'apertura e fissare con le rondelle ed i dadi in dotazione.



- 4) Fissare il refrigeratore al pannello di montaggio, v. istruzioni di montaggio del refrigeratore a montaggio laterale (v. sezione 8.2).

### 8.4 Allacciamento elettrico



#### Attenzione!

- Il refrigeratore deve essere allacciato alla rete di alimentazione tramite un disgiuntore avente, almeno, un'apertura del contatto da 3 mm ed in condizione spenta.
- Il refrigeratore non deve essere provvisto di un controllo della temperatura sul lato di alimentazione.
- Deve essere utilizzato un fusibile, le cui caratteristiche sono riportate nella targhetta.
- L'allacciamento elettrico e le riparazioni eventuali possono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato, debitamente autorizzato.
- La tensione e la frequenza della rete di alimentazione devono corrispondere ai valori nominali riportati nella targhetta del refrigeratore.

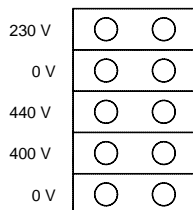
Fare il raccordo al conduttore di allacciamento nel quadro elettrico.



**Attenzione! Il refrigeratore può essere danneggiato a causa di una tensione troppo elevata.**

Il refrigeratore è progettato per una tensione nominale pari a 400 V / 440 V

In caso di allacciamento ad una tensione di rete di 440 V è necessario commutare il conduttore sul lato primario del trasformatore T1 da 400 V a 440 V.



#### Conduttori di segnali e di accensione:

- Cavo a 2 poli  
Tutti i refrigeratori sono provvisti di un conduttore di segnali, con eccezione del mod. DTS 7041 et DTS 7061. Tramite questo conduttore, si eccita il contatto esente da potenziale in caso di difetti specifici (per es. in caso di pressione troppo elevata nell'impianto refrigerante, caduta della tensione, rottura del conduttore di segnali. Il carico di contatto è di 5 A max.
- Cavo a 4 poli con interruttore di contatto sulla porta (opzione)  
Nell'esecuzione in cui si prevede l'impiego dell'interruttore di contatto sulla porta, si deve prevedere ad un conduttore di segnali supplementare.
- Cavo a 5 poli (opzione)  
Alcuni refrigeratori (v. schema di cablaggio sul foglietto allegato) sono provvisti di un conduttore di segnali e di contatto della porta supplementare. In questo modo si dispone di un contatto libero da potenziali che viene attivato in caso di difetti specifici (per es. in caso di pressione eccessiva nell'impianto refrigerante, caduta della tensione della rete di alimentazione, rottura dei cavi nel conduttore di segnali). Il carico del contatto è di 5 A, max.



**Attenzione! Possibilità di danni al refrigeratore causata da direzione di rotazione errata.**

Nel caso di apparecchiature trifase, controllare la direzione di rotazione del motore dopo il montaggio. La direzione di rotazione deve essere verso destra (in senso orario).

## 9 Condizioni d'impiego

- La tensione deve stare entro  $\pm 10\%$  dei valori nominali.
- La frequenza deve essere entro  $\pm 3$  Hz dei valori nominali riportati nella targhetta.
- La temperatura ambiente deve essere inferiore a 55 °C.
- L'apparecchiatura deve essere montata in modo che la resa refrigerante dichiarata possa coprire le esigenze di funzionamento dell'impianto stesso.
- Dopo una fermata (per es. in caso di mancanza di corrente), è necessario attendere (almeno 3') prima di rimettere in funzione l'apparecchiatura.
- È essenziale utilizzare esclusivamente il refrigerante raccomandato.
- Si devono utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali.

## 10 Messa in funzione

- Il refrigeratore deve avere una temperatura minima pari a +15 °C prima che possa essere messo in funzione.
- Le condizioni ambientali e le temperature interne del quadro elettrico devono essere conformi ai valori riportati nel foglietto allegato.
- Il termostato è impostato in fabbrica sul valore di +35 °C. Questa impostazione può essere variata esclusivamente entro i limiti riportati nel foglietto allegato per la temperatura interna del quadro elettrico, altrimenti la garanzia decade.

**Attenzione! Calore insufficiente verso il condensatore.**

Il refrigeratore deve funzionare esclusivamente con la cappa applicata poiché, altrimenti, il rifornimento di calore verso il condensatore sarebbe insufficiente ed il refrigeratore potrebbe essere danneggiato.

Immediatamente dopo l'accensione (attivazione della tensione di funzionamento), il ventilatore dell'evaporatore si mette in moto. Non appena ha inizio il raffreddamento, attivato dal termostato, si mette in moto anche il ventilatore del condensatore.

- Dopo la messa in funzione – e durante il funzionamento – è necessario verificare che la condensa scarichi correttamente.

## 11 Pulizia e manutenzione

**Pericolo!**

Mettere fuori tensione (staccare l'alimentazione elettrica) il refrigeratore e mettere a terra i componenti implicati, prima di procedere con gli interventi di pulizia e di manutenzione. Qualora si renda necessario procedere con degli interventi sul refrigeratore sotto tensione, allora si dovrà incaricare una seconda persona a manovrare l'interruttore principale.

### 11.1 Pulizia

La frequenza degli intervalli per la pulizia dipende dalle relative condizioni d'impiego. In particolare, fare attenzione:

- a pulire regolarmente il condensatore;
- a pulire il condensatore con una spazzola soffice o con aria compressa;

In tale circostanza, procedere come segue:

- 1) Spegnerne il refrigeratore.
- 2) Staccare l'alimentazione elettrica del refrigeratore.
- 3) Smontare il refrigeratore.
- 4) Riporre il refrigeratore su un basamento idoneo.
- 5) Pulire il condensatore.

**Attenzione!**

Proteggere i componenti elettrici contro la penetrazione d'acqua.

**Attenzione! Danneggiamento delle lamelle.**

Non utilizzare degli oggetti appuntiti od affilati. Durante gli interventi di pulizia, le lamelle non devono essere né premute né danneggiate.

- Nel caso di refrigeratori con prefiltro, è necessario pulire la rete del filtro ad intervalli regolari. Gli intervalli per la pulizia o per la sostituzione della rete del filtro dipende fortemente dalle condizioni ambientali (sporcizia dell'aria).
- La rete del filtro può essere lavata con acqua < 40 °C e con dei normali detersivi dolci. In caso di sporcizia essiccata, si può procedere sbattendo (dolcemente) la rete, aspirando o soffiando.

**Attenzione! Danneggiamento della rete del filtro.**

Mai attorcigliare / strizzare la rete del filtro. Evitare dei getti d'acqua troppo potenti.

- Se la rete del filtro è oliata od ingrassata, deve essere sostituita.

### 11.2 Manutenzione

Dopo un funzionamento della durata di 2 anni, circa, l'impianto dei getti d'acqua troppo potenti.

Se la rete del filtro è oliata od ingrassata, deve essere sostituita.

## 12 Messa fuori servizio

Qualora il refrigeratore non venga utilizzato per lunghi periodi, si deve staccare l'alimentazione elettrica. Sincerarsi, inoltre, che non possa essere messo in unzione inavvertitamente da personale non autorizzato.

Qualora, invece, il refrigeratore non verrà più utilizzato, dovrà essere rottamato da personale specializzato secondo quanto disposto dalla normativa sulla protezione dell'ambiente vigente. In tale circostanza, sincerarsi che il refrigerante contenuto dall'impianto refrigerante venga rimosso secondo quanto disposto dalla legislazione applicabile. Si devono evitare le emissioni del refrigerante.

## 13 Cosa fare se ...

... a dispetto di tutte le precauzioni, si ha un difetto / anomalia / avaria?

Innanzitutto verificare le condizioni qui appresso dettagliate. Qualora il difetto non può essere rimosso, interpellare il personale specializzato.

Difetto	Cause possibili	Rimozione
L'apparecchiatura non raffredda, il ventilatore interno non funziona.	Mancanza di tensione all'apparecchiatura. L'apparecchiatura non raffredda.	Controllare le protezioni e l'allacciamento alla rete di alimentazione.
L'apparecchiatura non raffredda, il ventilatore interno funziona. L'apparecchiatura non raffredda, i ventilatori interni / esterni funzionano.	Il termostato è impostato troppo alto. La protezione del motore o del compressore od il pressostato dell'alta pressione sono stati eccitati.	Controllare l'impostazione del termostato. Il compressore si spegne (cercare la causa, eventualmente sono stati superati i valori di soglia, interpellare il personale specializzato). Pulire il condensatore. Si deve assicurare la ventilazione del condensatore.
L'apparecchiatura non raffredda abbastanza.	Sono stati superati i valori di soglia. Mancanza di refrigerante.  Il condensatore è sporco. Difetto del ventilatore interno. Difetto del ventilatore esterno. La circolazione dell'aria nel quadro elettrico è difettosa.	Controllare la temperatura ambiente ed il carico interno. Interpellare il personale specializzato, controllare la tenuta dell'apparecchiatura. Pulire il condensatore. Interpellare il personale specializzato; sostituire il ventilatore. Controllare gli elementi costruttivi ed i percorsi d'aerazione nel quadro elettrico. Si deve assicurare una adeguata aerazione (ingresso / flusso / scarico dell'aria) dal refrigeratore al quadro elettrico.
L'apparecchiatura raffredda solo qualche volta.  Formazione di condensa nel quadro elettrico.	Impostazione errata o difetto del termostato.  Temperatura di espulsione troppo bassa. Il quadro elettrico non è a tenuta.	Controllare il termostato e gli allacciamenti dei cavi.  Impostare una temperatura superiore sui termostati. Chiudere la porta del quadro elettrico. Rimuovere le cause della mancata tenuta del quadro elettrico.
La condensa non scarica.	Intasamento del drenaggio della condensa.	Pulire il drenaggio della condensa. Il tubo flessibile dello scarico di drenaggio della condensa deve essere posato senza pieghe e con la pendenza adeguata.

## 14 Definizioni delle condizioni di garanzia

La garanzia ha una durata di 12 (dodici) mesi. La garanzia decorre dalla data della consegna, verificabile dalla data riportata nella bolla di consegna, nella fattura e/o nello scontrino fiscale.

Qualsiasi difetto di funzionamento che può essere ricondotto ad una esecuzione e/o a materiale difettoso durante il periodo di garanzia, sarà eliminato gratuitamente. Il periodo di garanzia rimane inalterato in caso di riparazioni.

Si esclude qualsiasi ulteriore rivendicazione, in particolare per danni successivi.

La garanzia non è valida e/o decade:

- in caso di utilizzo improprio dell'apparecchiatura, mancato rispetto delle condizioni d'impiego o delle istruzioni d'uso;
- in caso di funzionamento in ambienti con aria corrosiva, acida od oleosa;
- in caso di danni dovuti a filtro d'aria sporco o intasato;
- se il circuito del refrigerante viene inopportuno aperto, se si apportano delle modifiche all'apparecchiatura o se viene cambiato il numero di serie;
- per danni avvenuti durante il trasporto o per altre circostanze;
- nel caso di sostituzione delle parti da terzi.

Il refrigeratore viene collaudato e montato accuratamente nello stabilimento di produzione. Ciononostante e qualora ci fossero delle contestazioni, si prega voler rispedire il refrigeratore al produttore.

Per godere del diritto alla garanzia, è necessario rispettare quanto segue:

- Fornire una descrizione esatta del difetto riscontrato nel refrigeratore.
- Allegare la prova d'acquisto (per es. copia della bolla di consegna, della fattura, dello scontrino fiscale, ecc.).
- Rispedire il refrigeratore coi suoi accessori nell'imballo originale (od utilizzando almeno un imballo di pari efficacia), franco destino, assicurazione compresa. Si prega voler attenersi alle istruzioni di trasporto riportate alla sezione 2.

## Indice

<b>1</b>	<b>Sugerencias en el Manual</b> .....	<b>68</b>
<b>2</b>	<b>Manipulación</b> .....	<b>69</b>
2.1	Transporte .....	69
2.2	Almacenaje .....	69
2.3	Desembalaje .....	69
<b>3</b>	<b>Material suministrado y Opciones</b> .....	<b>69</b>
3.1	Material suministrado .....	69
3.2	Opciones .....	70
<b>4</b>	<b>Información general</b> .....	<b>70</b>
<b>5</b>	<b>Placa de identificación y características técnicas</b> .....	<b>70</b>
<b>6</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>71</b>
<b>7</b>	<b>Funcionamiento</b> .....	<b>71</b>
7.1	Principios de funcionamiento .....	71
7.2	Condensación .....	71
<b>8</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>72</b>
8.1	Unidad refrigeradora de montaje en el techo .....	72
8.2	unidad refrigeradora de montaje lateral .....	73
8.3	Depósito incorporado (opcional, solamente para unidades refrigeradoras de montaje lateral) .....	74
8.4	Conexión de energía .....	74
<b>9</b>	<b>Condiciones de funcionamiento</b> .....	<b>75</b>
<b>10</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>75</b>
<b>11</b>	<b>Limpieza y Mantenimiento</b> .....	<b>76</b>
11.1	Limpieza .....	76
11.2	Mantenimiento .....	76
<b>12</b>	<b>Paro</b> .....	<b>76</b>
<b>13</b>	<b>Qué hacer si</b> ... ..	<b>77</b>
<b>14</b>	<b>Condiciones de la garantía</b> .....	<b>78</b>



**Antes de instalar la unidad, lea este manual cuidadosamente y por completo. Este manual se entrega junto con la unidad y debe mantenerse con ella hasta su desguace.**

## 1 Sugerencias en el Manual

Este manual describe la instalación y el uso de

- unidad refrigeradora de montaje en el techo , serie DTD y
- unidad refrigeradora de montaje lateral, serie DTS.

A menos que se indique otra cosa en la sección correspondiente, todas las secciones son aplicables a ambas versiones.

### Sugerencia

Las características técnicas de la unidad concreta, junto con información adicional sobre la instalación, conexión y operación, se encuentran en el suplemento.

En este manual, las recomendaciones de seguridad y demás información están estructuradas como se indica a continuación:



### ¡Peligro!

Significado: Existe un riesgo para la vida y la salud si no se observan estrictamente la medidas descritas a continuación.

**Peligro!**

Significado: Existe un riesgo para la vida y la salud, debido a descargas eléctricas, si no se observan estrictamente la medidas descritas a continuación.

**PRECAUCION:**

Significado: si no se observan estrictamente la medidas descritas a continuación se pueden producir daños materiales.

**Nota**

Una nota contiene información adicional sobre la acción o la instrucción descrita.

## 2 Manipulación

### 2.1 Transporte

- Levante la unidad refrigeradora utilizando únicamente la carcasa o el bastidor de soporte.
- Transporte la unidad refrigeradora solamente en condición de uso.
- Si se va a transportar el armario de conmutación completo, desmonte la unidad refrigeradora y embálela por separado antes del transporte.

El no observar estas instrucciones dejará sin valor y hará nulos los términos de esta garantía.

### 2.2 Almacenaje

- Durante el almacenaje, no someta la unidad refrigeradora a temperaturas superiores +70 °C.
- Almacene la unidad refrigeradora solamente en situación de lista para uso.

El no observar estas instrucciones dejará sin valor y hará nulos los términos de esta garantía.

### 2.3 Desembalaje

- Efectúe una inspección visual de la unidad refrigeradora antes y durante el desembalaje para determinar si ha sufrido daños durante el transporte. Preste atención especial a ver si hay piezas sueltas, abolladuras, arañazos, pérdida visible de aceite, etc. Debe informarse inmediatamente al transportista de cualquier daño (siga las instrucciones indicadas en "Normas para reclamaciones de daños"). Adicionalmente, se aplicará la última versión de las "Condiciones generales de suministros y servicios" de ZVEI (Asociación Central de la Industria Electromecánica Alemana).
- Antes de desechar el embalaje compruebe que no quedan piezas útiles sueltas.



Es posible que durante la producción rebaba del metal se forma en los cantos de la unidad. Siempre lleve guardamanos durante los trabajos de mantenimiento y instalación.

En el caso de una reclamación en garantía se requieren los detalles exactos de la deficiencia (si es posible una fotografía), así como los datos del tipo y número de serie de la unidad refrigeradora.

## 3 Material suministrado y Opciones

### 3.1 Material suministrado

El material suministrado incluye:

- unidad refrigeradora,
- plantilla para taladrado,
- material de sujeción,
- manguera y abrazadera para drenaje de la condensación,
- junta de estanqueidad para el hueco entre el armario de conmutación y la unidad refrigeradora,
- accesorios especiales, en caso aplicable.

### 3.2 Opciones

Las piezas siguientes se pueden solicitar por separado:

- depósito incorporado, para instalación incrustada (solamente para la unidad refrigeradora de montaje lateral);
- interruptor de contacto de la puerta para desconectar la unidad refrigeradora al abrir la puerta del armario de conmutación ;
- otras piezas a petición o según catálogo.

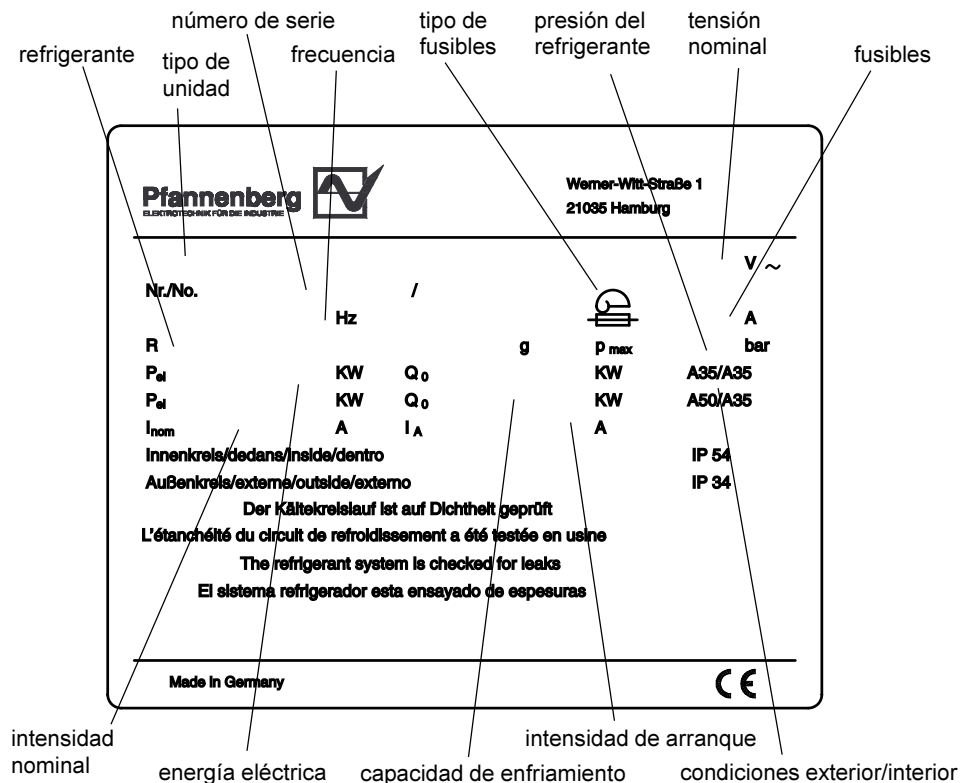
### 4 Información general

- Cuando adquiera una nueva unidad refrigeradora de **Pfannenberg**, nos encargaremos de desechar adecuadamente cualquier unidad vieja que posea. Sin embargo, las unidades viejas deben ser entregadas en una de nuestras factorías, a portes pagados.
- Ninguna de las unidades refrigeradoras fabricadas por **Pfannenberg** contiene
  - compuestos de silicona,
  - PCB,
  - PCT,
  - amianto,
  - formaldehído,
  - cadmio,
  - sustancias que impidan el mojado.
- Todas las unidades refrigeradoras se comprueban para asegurar su estanqueidad de acuerdo con los requisitos de UVV-VGB 20 (Reglamentaciones alemanas sobre la prevención de accidentes).
- Antes de la entrega se comprueba en fábrica la seguridad eléctrica de cada unidad refrigeradora. Esto significa que, de acuerdo con UVV-VBG 4, §5 (4), la compañía operadora queda relevada de la obligación de efectuar una prueba de la unidad refrigeradora antes de la primera puesta en marcha para operación.

### 5 Placa de identificación y características técnicas

Al efectuar el trabajo de instalación y el mantenimiento, tenga en cuenta los datos impresos en la placa de identificación situada en el lado derecho de la unidad refrigeradora.

Los detalles técnicos correspondientes a la unidad refrigeradora se encuentran en el suplemento.



## 6 Seguridad

Las unidades refrigeradoras fabricadas por **Pfannenberg** están diseñadas para disipar el calor de los armarios de conmutación (IP 54). Durante el proceso de refrigeración se puede producir condensación.

La unidad refrigeradora solamente es adecuada para funcionamiento estacionario.

La unidad refrigeradora no debe ser utilizada en condiciones ambientales diferentes de las indicadas en el suplemento.

La unidad refrigeradora debe ser comprobada y mantenida periódicamente.

Todos los demás usos se consideran no autorizados, anulando y dejando sin efecto cualquier tipo de garantía.

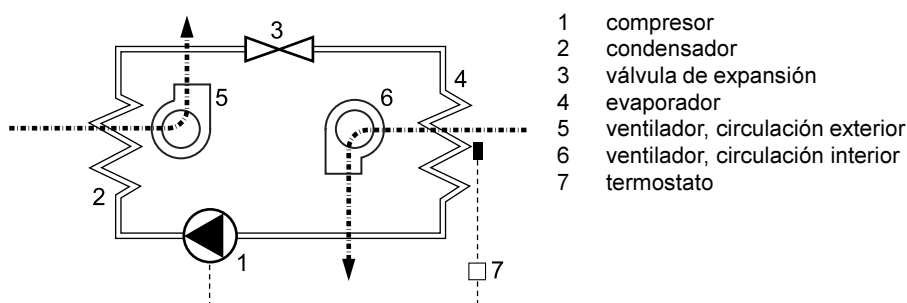
El equipo eléctrico debe comprobarse periódicamente. Cualquier anomalía, tal como conexiones flojas o cables chamuscados, debe corregirse inmediatamente.

Cualquier trabajo en el sistema de refrigeración o en los componentes eléctricos debe ser efectuado por personal experto o por electricistas entrenados, respectivamente. Es obligatorio cumplir las normas de seguridad y medioambientales.

Solamente deben usarse piezas de repuesto originales.

## 7 Funcionamiento

### 7.1 Principios de funcionamiento



El compresor (1) comprime el refrigerante a una presión elevada. Durante este proceso se eleva la temperatura. En el condensador (2) se disipa el calor al aire ambiente y el refrigerante se condensa, pasando a líquido. El ventilador (5) del condensador toma aire ambiente a través del condensador, después suelta el aire.

En la válvula de expansión (3) la presión del refrigerante cae. En el evaporador (4) el refrigerante absorbe calor del aire en el armario de conmutación y se evapora. De esta forma, el aire en el armario de conmutación se enfría. Al mismo tiempo, se deshumidifica el aire en el interior del armario de conmutación. El ventilador evaporador (6) extrae el aire del armario de conmutación a través del evaporador y lo vuelve a meter en el mismo, una vez enfriado.

El control se efectúa por medio de un termostato (7).

El refrigerante no es perjudicial para la ozonosfera; apenas es combustible.

### 7.2 Condensación

Durante el enfriamiento se condensa humedad en el evaporador. Para evitar daños al armario de conmutación y a la unidad refrigeradora, es necesario drenar la condensación.

La condensación se drena como sigue:

- En el caso normal de drenaje de la condensación, ésta se recoge en un depósito que se drena por medio de una manguera.
- Durante la evaporación interna en el condensador, el calor de éste evapora el agua condensada, que es después arrastrada por el aire ambiente.

Asegúrese siempre que la condensación drene adecuadamente (drenaje de seguridad).

Se puede producir una condensación excesiva si el armario de conmutación no es estanco o si la temperatura dentro del mismo está constantemente por debajo del punto de rocío.

**PRECAUCION:**

Si se produce una condensación excesiva durante el funcionamiento normal, compruebe las juntas de estanqueidad del armario de conmutación.

Recomendamos que se instale interruptor de contacto en la puerta para desconectar la unidad refrigeradora cuando se abra la puerta del armario de conmutación, a fin de evitar una condensación excesiva (opción).

## 8 Instalación

- El lugar de instalación del armario de conmutación debe seleccionarse de forma que se asegure la ventilación adecuada de la unidad refrigeradora.
- La distancia entre las unidades, o entre éstas y la pared, debe ser de 200 mm como mínimo.
- La circulación del aire dentro del armario de conmutación no debe estar restringida por piezas incorporadas.
- Para la instalación de la unidad refrigeradora no es necesario desmontar las tapas de la unidad.
- El lugar de instalación debe estar protegido contra la contaminación.

**PRECAUCION: Las virutas pueden producir daños en el armario de conmutación.**

Impida que las virutas entren en el armario de conmutación colocando, por ejemplo, una tapa debajo.

### 8.1 Unidad refrigeradora de montaje en el techo

**PRECAUCION: Peligro debido al drenaje inadecuado de la condensación.**

Instale la unidad refrigeradora de montaje en el techo horizontalmente, o de tal manera que el drenaje de la condensación no quede en la parte inferior.

La manguera de drenaje de la condensación debe estar inclinada hacia abajo y no debe tener curvas. La longitud máxima es de 2 m.

El extremo de la manguera no debe estar sumergido en el agua. Debe evitarse el flujo inverso; si fuese necesario, airee la manguera.

Durante el funcionamiento, compruebe periódicamente que la condensación drena adecuadamente.

- 1) Coloque la plantilla proporcionada para taladrado sobre la parte superior del armario de conmutación.
- 2) Taladre los orificios adecuados para la unidad y corte las aberturas para ventilación.
- 3) Pegue la junta de estanqueidad autoadhesiva a la superficie del armario de conmutación, o bien coloque la tira de la junta de estanqueidad de perfil en las aberturas. La tira sirve también como protección para el borde.

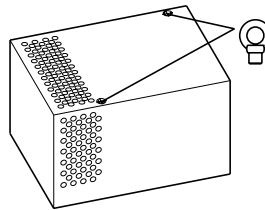
**Nota:**

Si fuese necesario, refuerce la zona de instalación en el armario de conmutación para conseguir un cierre estanco adecuado ente la unidad refrigeradora y el armario de conmutación.

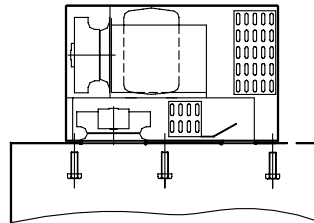
- 4) Coloque la unidad refrigeradora sobre el techo del armario de conmutación y ajústela para adaptarla a la aberturas; pase los cables de energía y de control al interior del armario de conmutación, a través de la abertura de entrada de aire.

**Nota:**

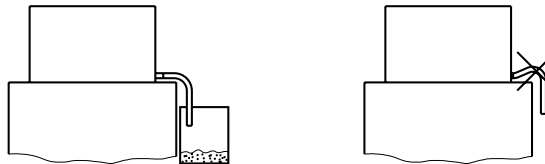
La unidad refrigeradora se puede levantar con una aparato adecuado (por ejemplo, una grúa). Para hacerlo, rosque dos (cuatro en el caso de la DTD 5501) argollas para izado después de quitar la tapa colocada en la parte superior.



- 5) Sujete la unidad refrigeradora desde el interior del armario de conmutación usando los tornillos de cabeza hexagonal M6 suministrados.



- 6) Instale la manguera de drenaje de condensación, que debe estar inclinada hacia abajo; asegure la descarga libre.



- 7) Conecte la unidad refrigeradora al suministro de energía (vea la sección 8.4).

## 8.2 unidad refrigeradora de montaje lateral



### PRECAUCION:

Cuando se monte la unidad refrigeradora en la puerta de un armario de conmutación, asegúrese que las bisagras pueden soportar el peso adicional (vea la placa de identificación); el armario de conmutación no debe inclinarse o volcar al abrir la puerta.

- 1) Coloque la plantilla para taladrado suministrada sobre la superficie exterior de la zona de fijación en el armario de conmutación.
- 2) Taladre los orificios adecuados para la unidad y corte las aberturas de ventilación.
- 3) Rosque los dos espárragos suministrados en los dos puntos de sujeción superiores de la unidad refrigeradora.

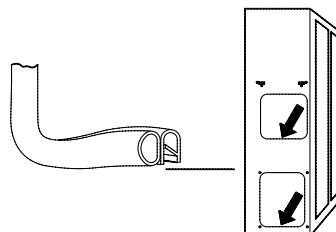


### PRECAUCION:

Preste atención al letrero “alcance de la rosca del tornillo prisionero”. Si se excede el alcance de la rosca, pueden dañarse partes de la unidad refrigeradora.

- 4) Coloque tiras de junta de estanqueidad a lo largo de las aberturas del armario de conmutación (vea el suplemento) o coloque tiras de perfil dentro de las aberturas. La tira sirve también como protección del borde.

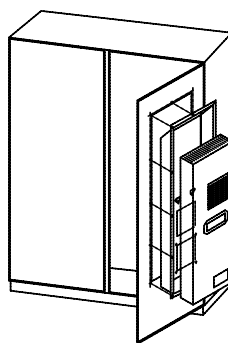
Coloque las tiras de la junta de estanqueidad de forma que los empalmes estén en la parte inferior.



- 5) Pase los cables de energía y de control al interior del armario de conmutación, a través de la abertura de entrada de aire.
- 6) Sujete la unidad refrigeradora al armario de conmutación usando los espárragos.
- 7) Sujete la unidad refrigeradora desde el interior del armario de conmutación usando los tornillos y las tuercas suministrados.  
Apriete hasta que la junta de estanqueidad se haya comprimido hasta llegar a 2 mm.
- 8) Instale la manguera de drenaje de condensación, que debe estar inclinada hacia abajo
- 9) Conecte la unidad refrigeradora al suministro de energía (vea la sección 8.4).

### 8.3 Depósito incorporado (opcional, solamente para unidades refrigeradoras de montaje lateral)

- 1) Coloque la plantilla para taladrado suministrada sobre la superficie exterior de la zona de fijación en el armario de conmutación.
- 2) Taladre los orificios y corte la abertura.
- 3) Coloque el bastidor de montaje en la abertura y sujételo usando las arandelas y las tuercas suministradas.



- 4) Sujete la unidad refrigeradora al depósito incorporado, vea las instrucciones de la unidad refrigeradora de montaje lateral (vea la sección 8.2).

### 8.4 Conexión de energía



#### PRECAUCION:

- La unidad refrigeradora debe ser conectada a la red a través de un mecanismo de desconexión con una separación de contactos de por lo menos 3 mm cuando esté desconectado.
- No debe haber ningún control de temperatura instalado en serie en el lado de la red.
- Como protección de la red debe instalarse en serie el fusible indicado en la placa de identificación.
- La conexión de energía y las reparaciones, cuando sean necesarias, solamente pueden ser efectuadas por electricistas entrenados y autorizados.
- Tanto la tensión como la frecuencia de la red deben corresponder a los valores nominales indicados en la placa de identificación de la unidad refrigeradora.

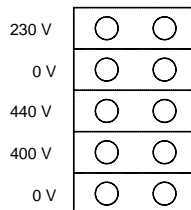
Conecte los cables de energía en el armario de conmutación.



#### PRECAUCION: Una tensión excesiva destruirá la unidad refrigeradora.

Esta advertencia se refiere a las unidades refrigeradoras para una tensión nominal de 400 V/440 V

Al efectuar la conexión a un suministro de energía de 440 V, debe cambiarse la conexión del cable del circuito primario del transformador de control (T1) de 400 V a 440 V.



#### Cables de señal y cables de conmutación:

- Cable de dos conductores  
A excepción de DTS 7041 y DTS 7061, cada unidad refrigeradora está equipada con una línea de señal de avería utilizada para conectar un contacto flotante que se abre siempre que se produce una anomalía de algún tipo (por ejemplo, presión excesiva en el circuito de refrigeración, fallo de energía, rotura del cable de la línea de señal de avería). Intensidad del contacto = max. 5 A.
- Cable de cuatro conductores con interruptor de contacto de la puerta (opcional)  
En el caso de las unidades equipadas con el interruptor de contacto de la puerta, se suministra también la línea de señal de avería.
- Cable de cinco conductores (opcional)  
Algunas de las unidades refrigeradoras (vea el diagrama de circuito en el suplemento) están equipadas con un cable adicional de señal/contacto de puerta utilizado para conectar un contacto flotante que se abre siempre que se produce una anomalía de algún tipo (por ejemplo, presión excesiva en el circuito de refrigeración, fallo de energía, rotura del cable de la línea de señal de avería). Capacidad del contacto = max. 5 A.



**PRECAUCION: Daño a la unidad refrigeradora producido por el giro en sentido erróneo.**

En el caso de las unidades trifásicas, antes de la instalación compruebe el sentido de giro. El sentido de giro debe ser el de las agujas del reloj (a derechas).

## 9 Condiciones de funcionamiento

- La tensión debe estar dentro del  $\pm 10\%$  del valor indicado.
- La frecuencia debe estar dentro de  $3 \pm \text{Hz}$  del valor indicado.
- La temperatura ambiente debe ser inferior a  $55\text{ }^\circ\text{C}$ .
- Use la unidad de forma que la capacidad de enfriamiento sea la adecuada para la demanda real.
- Después de una parada (por ejemplo, en caso de fallo de la energía) espere por lo menos 3 minutos antes de volver a poner en marcha la unidad.
- Use únicamente el refrigerante indicado.
- Use solamente piezas de repuesto originales.

## 10 Puesta en marcha

- Antes de poner en marcha la unidad refrigeradora asegúrese que se ha alcanzado la temperatura mínima de  $+15\text{ }^\circ\text{C}$ .
- La temperatura y las condiciones ambientales en el armario de conmutación deben estar de acuerdo con los valores indicados en el suplemento.
- El termostato se ajusta en fábrica a  $+35\text{ }^\circ\text{C}$ . Este valor solamente se puede cambiar según los límites de las temperaturas dentro del armario de conmutación indicados en el suplemento, de otra forma la garantía queda anulada y sin valor.



**PRECAUCION: El calor disipado en el condensador es insuficiente.**

La unidad refrigeradora solamente se puede operar con la tapa colocada, de otro modo el calor disipado en el condensador es insuficiente y puede resultar dañada.

El ventilador del evaporador se pone en marcha tan pronto como se conecta la tensión de funcionamiento. El ventilador del condensador comienza a funcionar también cuando el termostato inicia el proceso de enfriamiento.

- Después de la puesta en marcha – y durante el funcionamiento – compruebe que la condensación se drena adecuadamente.

## 11 Limpieza y Mantenimiento



### ¡Peligro!

Antes de empezar el trabajo de limpieza y de mantenimiento desconecte la energía de la unidad refrigeradora y conecte a tierra el componente afectado. Si el trabajo que se va a efectuar en la unidad refrigeradora requiere tensión eléctrica, debe haber otra persona presente para actuar el interruptor principal a la red.

### 11.1 Limpieza

Los intervalos de limpieza dependen de las condiciones de funcionamiento correspondientes. En particular, siga las instrucciones dadas a continuación.

- Limpie el condensador periódicamente.
- Limpie el condensador con un cepillo suave o con aire comprimido.

Proceda como sigue:

- 1) Pare la unidad refrigeradora.
- 2) Desconecte la unidad refrigeradora del suministro de energía.
- 3) Desmonte la unidad refrigeradora.
- 4) Coloque la unidad refrigeradora sobre un soporte adecuado.
- 5) Limpie el condensador.



### PRECAUCION:

Proteja los componentes hidráulicos contra la entrada de agua.



### PRECAUCION: Daños a las rejillas

No utilice objetos puntiagudos ni con bordes afilados. Al limpiar, asegúrese que no presiona sobre las rejillas ni las daña de cualquier otra forma.

- Si las unidades refrigeradoras están equipadas con un filtro frontal, limpie la alfombrilla del mismo periódicamente. Los intervalos de limpieza de la alfombrilla del filtro o la sustitución de ésta dependen principalmente de las condiciones ambientales (de la polución del aire).
- Puede lavar la alfombrilla del filtro usando agua caliente a 40 °C y un detergente comercial suave. Es posible eliminar la suciedad seca golpeando ligeramente, utilizando un aspirador o soplando.



### PRECAUCION: Daño a la alfombrilla del filtro

No retuerza la alfombrilla del filtro. Evite usar un chorro de agua demasiado fuerte.

- Si la alfombrilla del filtro tiene aceite o grasa sustitúyala.

### 11.2 Mantenimiento

Después de un tiempo de funcionamiento de aproximadamente dos años, la estanqueidad del sistema de refrigeración debe ser comprobada por un especialista.

Después de cada trabajo de mantenimiento, compruebe el funcionamiento correcto del drenaje de la condensación.

## 12 Paro

Si no se va a utilizar la unidad refrigeradora durante un periodo de tiempo largo, desconéctela. Asegúrese que ninguna persona no autorizada puede poner en marcha la unidad

refrigeradora.

Si se va a desechar la unidad refrigeradora, el desguace debe ser efectuado por una persona competente, de acuerdo con las normas existentes acerca de la protección del medio ambiente. Es esencial extraer, mediante succión, el refrigerante del sistema de refrigeración. deben evitarse las fugas de refrigerante.

### 13 Qué hacer si ...

... a pesar de su cuidado y atención se produce una avería.

Primero, compruebe los puntos listados en la tabla siguiente. Si la avería persiste, llame a un especialista.

Avería	Causas posibles	Solución
La unidad no enfría, el ventilador en el circuito de flujo de aire interior no funciona.	No llega tensión a la unidad. La unidad no enfría.	Compruebe los fusibles principales y la conexión a la red.
La unidad no enfría, el ventilador en el circuito de flujo de aire interior funciona. La unidad no enfría, Los ventiladores de los circuitos de flujo de aire "interior" y "exterior" funcionan.	Ajuste de termostato demasiado alto. Interruptor de protección del motor del compresor, o corte de seguridad de alta presión, saltado.	Compruebe el ajuste del termostato. El compresor se pone en marcha automáticamente (averigüe la causa, puede que se estén excediendo los límites de los valores de utilización; llame a un especialista). Limpie el condensador. Asegúrese que llega suficiente aire al condensador.
La unidad no enfría lo suficiente.	Excedidos los valores de los límites de uso.  Falta de refrigerante.  Condensador contaminado. Ventilador del circuito de flujo de aire interior defectuoso. Ventilador del circuito de flujo de aire exterior defectuoso.  Circulación de aire defectuosa dentro del armario de conmutación.	Compruebe la temperatura ambiente y la carga interna.  Llame a un especialista, compruebe la estanqueidad de la unidad.  Limpie el condensador.  Llame a un especialista, sustituya el ventilador.  Compruebe los conjuntos y la circulación de aire dentro del armario de conmutación. No deben estar obstaculizadas la entrada y la salida de aire desde la unidad refrigeradora al armario de conmutación.
La unidad enfría solo irregularmente.	Termostato ajustado defectuosamente o defectuoso.	Compruebe el termostato y las conexiones de los cables.
La condensación se acumula en el armario de conmutación.	Temperatura de purga demasiado baja.  Estanqueidad insuficiente del armario de conmutación.	Ajuste el termostato a una temperatura más alta.  Cierre la puerta del armario de conmutación. Corrija la fuga en el armario de conmutación.
La condensación no drena.	Drenaje de condensación obturado.	Limpie el drenaje de la condensación. La manguera de drenaje de condensación debe estar inclinada hacia abajo y sin curvas.

## 14 Condiciones de la garantía

El período de garantía tiene una duración de 1 año. Empieza en la fecha de entrega indicada en el albarán de entrega o en la factura.

Dentro del período de garantía se reparará, libre de cargo, cualquier defecto funcional resultado de materiales o mano de obra defectuosos. Las reparaciones no afectan a la duración del período de garantía.

No se aceptará ninguna otra reclamación, en particular las correspondientes a los daños consecuentes.

La garantía queda anulada y sin valor:

- en el caso de uso inadecuado de la unidad, de la no observación de las condiciones de funcionamiento o del no seguimiento de las instrucciones;
- en caso de uso en salas con aire cáustico, ácido, o con aceite;
- en caso de daños producidos por filtros de aire contaminados o atascados;
- si una persona no autorizada interrumpe la circulación de refrigeración, modifica la unidad o cambia el número de serie;
- en caso de daños producidos por el transporte u otros accidentes;
- si las piezas son sustituidas por piezas de repuesto no originales.

La unidad refrigeradora ha sido probada a fondo y ajustada correctamente. No obstante, si usted tiene motivos de queja, le rogamos devuelva la unidad a nuestra dirección.

A fin de mantener sus derechos, con arreglo a esta garantía, le rogamos siga las instrucciones siguientes:

- Incluya en el embalaje de envío una descripción exacta de la vería.
- Incluya la prueba de la entrega (albarán de entrega o una copia de la factura).
- Devuélvanos la unidad junto con todos los accesorios; use el embalaje original u otro de calidad equivalente, envíelo a portes pagados y con un seguro de transporte adecuado. Tenga en cuenta las notas sobre transporte mencionadas en la sección 2.

---

---

## National

### ■ Hamburg und Schleswig-Holstein

Otto Pfannenberg  
Elektro-Spezialgerätebau GmbH  
Werner-Witt-Str. 1  
21035 Hamburg  
Telefon: 040 / 734 12-0  
Telefax: 040 / 734 12 101  
http://www.pfannenberg.com  
e-mail:  
sales.support@pfannenberg.com

Am schnellsten erreichen Sie die Vertriebspartner mit der Direktwahl: Optische und akustische Warn- und Notsignale:  
Telefon: 040 / 734 12-106  
Schaltschrank-Klimatisierung:  
Telefon: 040 / 734 12-103

### ■ Baden-Nord

Otto Pfannenberg  
Elektro-Spezialgerätebau GmbH  
Lilienweg 19  
72622 Nürtingen  
Telefon: 0 70 22 / 211 283  
Telefax: 0 70 22 / 211 284  
e-mail:  
helmut.guempel@pfannenberg.com

Brahmsstraße 48  
86179 Augsburg  
Telefon: 08 21 / 815 2006  
Telefax: 08 21 / 815 2009  
e-mail:  
peter.behnke@pfannenberg.com

### ■ Baden-Württemberg

Ing. Konrad Weimann  
Maieräckerstraße 11  
72108 Rottenburg  
Telefon: 0 74 72 / 15 01-0  
Telefax: 0 74 72 / 15 01-25  
e-mail:  
weimann-rottenburg@t-online.de

### ■ Berlin / Brandenburg

H. Zieger  
Ing.-Büro + Werkvertretungen  
Haynauer Straße 48  
12249 Berlin  
Telefon: 030 / 76 79 22 - 0  
Telefax: 030 / 76 79 22 30

### ■ Bremen

Otto Pfannenberg  
Elektro-Spezialgerätebau GmbH  
Quelkhorner Landstraße 64  
28870 Ottersberg  
Telefon: 0 42 93 / 78 98 50  
Telefax: 0 42 93 / 78 98 51  
e-mail: uwe.rohlf@pfannenberg.com

### ■ Frankfurt am Main

Stapf GmbH  
Ingenieurbüro  
Fellnerstraße 11  
60322 Frankfurt am Main  
Telefon: 069 / 15 30 04 - 20/21  
Telefax: 069 / 5 96 22 87  
http://www.stapf.de  
e-mail: stapf@stapf.de

### ■ Hannover / Sachsen-Anhalt Nord

Lindner electronic GmbH  
Schulenburg Landstraße 128  
30165 Hannover  
Telefon: 05 11 / 96 60 57-0  
Telefax: 05 11 / 96 60 57-57  
e-Mail: lindner@leuze-owen.de

### ■ Mecklenburg-Vorpommern

Otto Pfannenberg  
Elektro-Spezialgerätebau GmbH  
Wiesengrund 11  
19061 Schwerin  
Telefon: 03 85 / 61 34 30  
Telefax: 03 85 / 65 19 0  
e-mail:  
werner.hille@pfannenberg.com

### ■ München

Ing. Adolf Müller GmbH  
Industrievertretungen  
Ely-Staegmeyr-Straße 15  
80909 München  
Postfach 500467  
80974 München  
Telefon: 089 / 812 60 44/45  
Telefax: 089 / 812 69 25  
e-mail: INGAM@t-online.de

### ■ Nordrhein-Westfalen

Wagner GmbH  
Werkvertretungen der Elektroindustrie  
Auf dem Hülis 6  
40822 Mettmann  
Telefon: 0 21 04 / 955 - 0  
Telefax: 0 21 04 / 7 54 26  
http://www.wagnergmbh.de  
e-mail: info@wagnergmbh.de

### ■ Nürnberg

GRÄWE  
INDUSTRIEVERTRETUNGEN  
GMBH  
Beethovenstraße 14  
91074 Herzogenaurach  
Telefon: 0 91 32 / 23 59  
Telefax: 0 91 32 / 65 20  
e-mail: info@graewe-gmbh.de

### ■ Rheinland-Pfalz / Saar / Luxemburg

Herbert Neundörfer  
Werkvertretungen  
Saargemünder Straße 68a  
66130 Saarbrücken-Güdingen  
Telefon: 06 81 / 87 54 54  
Telefax: 06 81 / 87 54 53

### ■ Sachsen / Thüringen / Sachsen-A. Süd

Dipl.-Ing. Frank Drews  
Werkvertretung der Elektroindustrie  
Agricolastr. 9  
09112 Chemnitz  
Telefon: 03 71 / 35 01 61  
Telefax: 03 71 / 35 01 62  
e-mail: DrewsF@t-online.de

## International

### ■ Argentina

XANIVOR ELECTROEQUIPOS  
S.R.L.  
Calle Gutenberg 1930  
(1870) Avellaneda  
Pcia. Buenos Aires  
Telefon: 541 / 228 48 83  
Fax: 541 / 228 48 94  
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

### ■ Australia

Electrical Group Purchasing Co.  
1/20 Henderson Rd  
Knoxfield  
Victoria 3180  
Telefon: 03 / 95 01 80 00  
Telefax: 03 / 95 01 80 29  
e-mail: wshepherd@teg.com.au

### ■ Austria

VAN GEELE SYSTEMS &  
HELLER Gesellschaft m.b.H.  
Obachgasse 4  
1220 Wien  
Telefon: 01 / 2 50 21-0  
Telefax: 01 / 2 50 21-99

6850 Dornbirn  
Telefon: 0 55 72 / 2 17 45  
Telefax: 0 55 72 / 2 02 12

4040 Linz-Urfahr  
Telefon: 07 32 / 75 09 77  
Telefax: 07 32 / 25 22 05

8020 Graz  
Telefon: 03 16 / 58 56 33  
Telefax: 03 16 / 58 56 33-77

### ■ Belgium

I E x T n.v.  
Heiveldekens 8  
2550 Kontich  
Telefon: 03 / 458 27 41  
Telefax: 03 / 458 27 61  
(Blitzleuchten/Schallgeber)

Electro-Flandria n.v.-s.a.  
Begoniastraat 6  
9810 Nazareth - Eke  
Telefon: 09 / 385 51 11  
Telefax: 09 / 385 64 30  
(Filterlüfter/Kühlgeräte)  
e-mail: ef@unicall.be

### ■ Brazil

TASCO LTDA.  
Av. Ver. José Angelo Biagioni, 850  
18550-000 Boituva- SP  
Telefon: 015 / 263 - 14 93  
Telefax: 015 / 263 - 26 66  
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

TASCO LTDA.  
A. Joao Dias, 498  
Santo Amaro - SP  
Telefon: 011 / 246 - 95 55  
Telefax: 011 / 246 - 99 23

### ■ Canada

Hammond Manufacturing  
Company Limited  
394 Edinburgh Rd. North  
Guelph, Ontario N1H 1E5  
Telefon: 519 / 822-29 60  
Telefax: 519 / 822-23 01  
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

### ■ Colombia

INGEPRO LTDA.  
COMPANIA IMPORTADORA  
COMERCIAL  
Av. Eldorado No. 84A-55  
Local 118 A.A. 95406  
STA. FE DE BOGOTA D.C.  
Telefon: 01 / 410 26 21  
Telefax: 01 / 295 25 81  
(Blitzleuchten/Schallgeber)

### ■ Croatia

Elektro Partner d.o.o.  
Radnicka cesta 22  
HR-10000 Zagreb  
Telefon: 01 / 611 56 41  
Telefax: 01 / 611 25 44

### ■ Denmark

Duelco Process a/s  
Holtvej 10, Horuphav  
6400 Sonderburg  
Telefon: 74 41 52 84  
Telefax: 74 41 52 09

2730 Herlev / Copenhagen  
Herlev Hovedgade 203B  
Telefon: 42 84 83 00  
Telefax: 42 84 69 33

9200 Aalborg SV  
Systemvej 8  
Telefon: 98 18 96 08  
Telefax: 98 18 96 88  
(Blitzleuchten/Schallgeber)

### ■ Estonia

Autrosafe OY  
Laurintie 145  
P.O. Box 17  
Fin 01401 Vantaa  
Telefon: 003589 / 270 901 20  
Telefax: 003589 / 270 901 29  
(Blitzleuchten/Schallgeber)

### ■ Finland

Autrosafe OY  
Laurintie 145  
P.O. Box 17  
Fin 01401 Vantaa  
Telefon: 09 / 270 901 20  
Telefax: 09 / 270 901 29  
(Blitzleuchten/Schallgeber)

Oy Klinkmann AB  
Fonseentintie 3  
00371 Helsinki  
Telefon: 09 / 540 49 40  
Telefax: 09 / 51 35 41  
e-mail: automation@klinkmann.fi  
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

### ■ France

Pfannenberg France S.A.  
4, Impasse Joliot Curie  
64110 Jurancon  
Telefon: 05 / 59 98 31 20  
Telefax: 05 / 59 98 31 21  
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

### ■ France

AE & T  
Applications Electroniques  
& Techniques  
4, Impasse Joliot-Curie - BP 25  
64110 Jurancon  
Telefon: 05 / 59 06 06 00  
Telefax: 05 / 59 06 44 63  
(Blitzleuchten/Schallgeber)

### ■ Great Britain

Pfannenberg (UK) Ltd.  
Impress House  
Mansell Road, Acton  
London W3 7QH  
Telefon: 0181 / 743 88 80  
Telefax: 0181 / 740 42 00  
e-mail: E2S-ECS@dircon.co.uk

### ■ Greece

DIRAK-HELLAS E.P.E.  
Ipsilantou Str. 93-95  
18532 Piräus  
Telefon: 01 / 411 89 59  
Telefax: 01 / 411 89 59

(Filterlüfter/Kühlgeräte)

### ■ Hungary

Trendelektro Kft.  
Ulászóló u. 19  
1114 Budapest  
Telefon: 01 / 209 30 29  
Telefax: 01 / 209 30 29  
e-mail: Info@weidmueller.hu

### ■ Italy

Pfannenberg Italia s.r.l.  
Via Papini, 25  
43036 Fidenza (PR)  
Telefon: 524 / 33 52 88  
Telefax: 524 / 52 49 22  
e-mail: pfannenberg-i@polaris.it

### ■ Japan

Naigai Energering Inc.  
4-1-1 Takaidahodori  
577 Higashiosaka Japan  
Telefon: 06 / 782 07 74  
Telefax: 07 / 539 380 80  
(Filterlüfter)

### ■ Malaysia

EITA Electric SDN. BHD.  
Subang Jaya Industrial Estate  
Block A, Lot 4, Jalan SS 13/7  
47500 Petaling Jaya  
Telefon: 03 / 737 80 88  
Telefax: 03 / 735 47 19  
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

### ■ Mexico

Conectek, S.A. de C.V.  
Norte 9 No. 4713  
Col. Defensores de la República  
C.P. 07780 México D.F.  
Telefon: 5 567 86 37  
Telefax: 5 567 86 53  
(Blitzleuchten/Schallgeber)

### ■ Netherlands

electromach bv  
Hamerstraat 10  
7556 MZ Hengelo  
Telefon: 074 / 247 24 72  
Telefax: 074 / 243 59 25  
(Blitzleuchten/Schallgeber)

Elan Nederland  
Fahrenheitsstraat 42-44  
3846 BN Harderwijk  
Telefon: 0341 / 43 25 25  
Telefax: 0341 / 42 52 57  
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

### ■ Norway

Marin Supply A/S  
Postboks 75  
3155 Asgardstrand  
Telefon: 33 08 33 08  
Telefax: 33 08 33 09  
(Blitzleuchten / Schallgeber)

Hydro Aluminium  
Hydal AS  
4265 Havik  
Telefon: 52 84 81 00  
Telefax: 52 84 81 60  
(Filterlüfter / Kühlgeräte)

### ■ Poland

Controlmatic Sp.z.o.o.  
u. Jozefowska 6  
PL-40-950 Katowice  
Telefon: 032-58 44 16  
Telefax: 032-58 44 16

### ■ Portugal

Nova Zeta 3  
Automatizacao e Control Lda.  
Alam Sto.  
Antonio Dos Capuchos, 4-B  
1100 Lisboa  
Telefon: 01 / 353 75 63  
Telefax: 01 / 355 69 28  
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

### ■ Slowakei

Elektris s.r.o.  
Stará Vajnorská cesta 25  
83104 Bratislava  
Telefon: 07 / 444 578 26  
Telefax: 07 / 444 578 33

### ■ Slowenien

Elektrospojil d.o.o.  
Stegne 25  
1000 Ljubljana  
Telefon: 061 / 151 38 10  
Telefax: 061 / 151 16 04

### ■ South Africa

Weidmüller (Pty) Ltd  
5 Bundo Road, Sebenza Ext. 1  
P.O. Box 193  
1610 Edenvale  
Telefon: 011 / 452 19 30  
Telefax: 011 / 452 64 55

### ■ Spain

Hispano Mecano Eléctrica S.A.  
c/ Lobregat, 15  
08750 Molins de Rei  
(Barcelona)  
Telefon: 93 / 484 35 79  
Telefax: 93 / 484 35 87  
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

### ■ Sweden

Weidmüller AB  
Skebokvarnsvägen 370  
12450 Bandhagen  
Telefon: 08 / 727 23 00  
Telefax: 08 / 727 24 80  
e-mail: Stockholm@-Weidmueller.se

412 21 Göteborg  
Ebbe Lieberathsgatan 19  
Box 16026  
Telefon: 031 / 706 37 00  
Telefax: 031 / 706 37 15

### ■ Italy

200 49 Malmö  
Axel Danielssons v. 271  
Box 31025  
Telefon: 040 / 37 48 00  
Telefax: 040 / 37 48 60

854 62 Sundsvall  
Fridhemsgatan 124  
Telefon: 060 / 67 14 50  
Telefax: 060 / 17 59 08

702 02 Örebro  
Sveavägen 2 A  
Box 22049  
Telefon: 019 / 16 72 00  
Telefax: 019 / 32 33 37

### ■ Switzerland

Carl Geisser AG  
Industriestraße 7  
8117 Fällanden ZH  
Telefon: 01 / 806 65 00  
Telefax: 01 / 806 65 01  
E-mail: Info@cartgeisser.ch

### ■ Tschechien

Weidmüller s.r.o.  
Vídenská ul. 340  
25 242 Vestec u Prahy  
Telefon: 02 / 44 00 14 00  
Telefax: 02 / 44 00 14 99  
e-mail: office@weidmueller.cz

### ■ United States of America

Pfannenberg Inc.  
4087 Walden Avenue  
Lancaster, N.Y. 14086  
Telefon: 716 / 685-68 66  
Telefax: 716 / 685-10 10

### ■ United States of America

Hammond Manufacturing  
Company Inc.  
4700 Genesee St.  
Cheektowaga, NY 14225-2466  
Telefon: 716 / 631-57 00  
Telefax: 716 / 631-11 56  
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

### ■ Venezuela

Klöckner-Moeller Somerinc, c.a.  
Calle Vargas, Edif. Esteban, Piso 2  
Boleíta Norte - Apdo. 76051  
Caracas 1070 A  
Telefon: 02 / 35 10 81  
Telefax: 02 / 239 93 41  
02 / 238 56 25  
(Blitzleuchten/Schallgeber)

**Pfannenberg**  
ELEKTROTECHNIK FÜR DIE INDUSTRIE



Otto Pfannenberg

Elektro-Spezialgerätebau GmbH

Werner-Witt-Straße 1 - D-21035 Hamburg

Postfach 80-07 47 - D-21035 Hamburg

Telefon 040/7 34 12-0

Telefax 040/7 34 12-345

http://www.Pfannenberg.com

e-mail:technical.support@pfannenberg.com