

- D** Betriebs- und Montageanleitung für Anbau- und Einbau-Kühlgeräte Serie DTS, DTI und DTFI
- GB** Operating and installation instructions side-mounted and built-in cooling units series DTS, DTI and DTFI
- F** Notice d'utilisation et de montage pour climatiseurs apparents ou à encastrer série DTS, DTI et DTFI
- NL** Handleiding voor de installatie en de bediening van aanbouw- en inbouwkoelapparatuur serie DTS, DTI en DTFI
- S** Installations- och bruksanvisning för på- och inbyggnadskylaggregat serie DTS, DTI och DTFI
- I** Istruzioni di montaggio e manuale d'uso per i refrigeratori a parete e da incasso serie DTS, DTI e DTFI
- E** Instrucciones de la instalación y del uso de refrigeradores lado-montados e integrados series DTS, DTI e DTFI

D	Betriebs- und Montageanleitung für Anbau- und Einbau-Kühlgeräte Serie DTS, DTI und DTFI	3
GB	Operating and installation instructions side-mounted and built-in cooling units series DTS, DTI and DTFI.....	10
F	Notice d'utilisation et de montage pour climatiseurs apparents ou à encastrer série DTS, DTI et DTFI.....	17
NL	Handleiding voor de installatie en de bediening van aanbouw- en inbouwkoelapparatuur serie DTS, DTI en DTFI.....	24
S	Installations- och bruksanvisning för på- och inbyggnadskylaggregat serie DTS, DTI och DTFI.....	31
I	Istruzioni di montaggio e manuale d'uso per i refrigeratori a parete e da incasso serie DTS, DTI e DTFI	38
E	Instrucciones de la instalación y del uso de refrigeradores lado-montados e integrados series DTS, DTI e DTFI	45

Inhalt

1	Hinweise zum Handbuch	3
2	Handhabung	3
2.1	Transport.....	3
2.2	Lagerung.....	3
2.3	Auspacken.....	3
3	Lieferumfang und Optionen	4
3.1	Lieferumfang.....	4
3.2	Optionen.....	4
4	Allgemeine Angaben	4
5	Typenschild und technische Daten	4
6	Sicherheit	4
7	Funktion	4
7.1	Funktionsprinzip.....	4
7.2	Kondensat.....	4
8	Montage	5
8.1	Allgemeines.....	5
8.2	Montage Einbau-Kühlgerät DTI.....	5
8.3	Montage Anbau-Kühlgerät DTS/ DTFI.....	5
8.4	Elektrischer Anschluss.....	6
9	Betriebsbedingungen	6
10	Inbetriebnahme und Funktion	6
10.1	Allgemeines.....	6
10.2	Anzeigeelemente.....	6
10.3	Testmodus / Anlauf.....	6
10.4	Geräteverhalten.....	7
10.5	Türkontakt.....	7
10.6	Sammelstörmeldung.....	7
10.7	Einstellmöglichkeiten.....	7
11	Reinigung und Wartung	7
11.1	Reinigung.....	7
11.2	Wartung.....	7
12	Außerbetriebnahme	7
13	Was tun, wenn	8
13.1	Allgemeine Fehler.....	8
13.2	Fehlerdiagnose.....	8
13.3	Pfannenberg-Geräte mit Standard-Controller.....	9
14	Gewährleistungsbestimmungen	9



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 der

- Tür- und Seiteneinbau-Kühlgeräte der Serie DTI/DTFI.
- Tür- und Seitenanbau-Kühlgeräte der Serie DTS.

Hinweis

Die technischen Daten zum jeweiligen Gerät sowie ggf. 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 anheben.
- Kühlgerät nur in Gebrauchslage 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.



Gefahr! 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 (mit Anschluss für Türkontaktschalter),
- Beipack (je nach Gerätetyp u.a. Dichtungsprofil, Befestigungsmaterial, elektrische Steckverbinder),
- gegebenenfalls Sonderzubehör.

3.2 Optionen

- Optionen auf Anfrage oder gemäß Katalog.

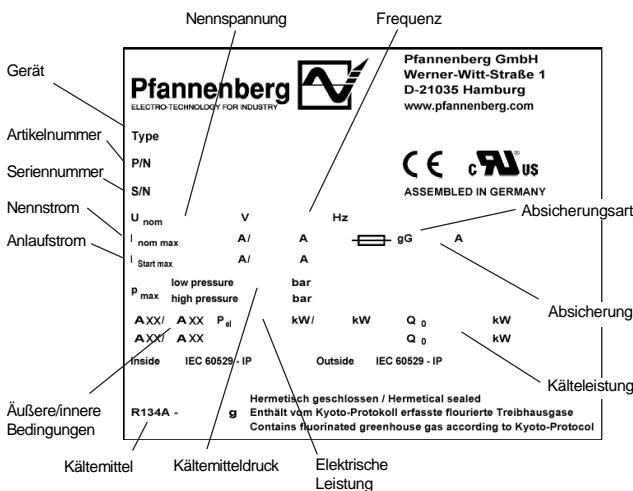
4 Allgemeine Angaben

- Altgeräte können von **Pfannenberg** fachgerecht entsorgt werden. Die Anlieferung an eines unserer Herstellwerke hat kostenfrei zu erfolgen.
- Alle **Pfannenberg**-Kühlgeräte sind frei von
 - Silikonverbindungen,
 - PCB,
 - PCT,
 - Asbest,
 - Formaldehyd,
 - Cadmium,
 - benetzungstörenden Substanzen.
- Alle Kühlgeräte werden im Werk nach UVV-BGV D4 auf Dichtigkeit geprüft.
- Alle Kühlgeräte werden vor der Auslieferung im Werk einer elektrischen Sicherheitsprüfung unterzogen. Damit entfällt nach UVV-BGV A2, §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, dieses befindet sich auf der Gehäuserückseite 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 angegebenen Umgebungsbedingungen betrieben werden.

Das Kühlgerät ist weitgehend wartungsfrei (siehe Abschnitt 11). 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 vom autorisierten Fachpersonal durchgeführt werden. Es sind die entsprechenden Sicherheits- und Umweltschutzvorschriften zu beachten.



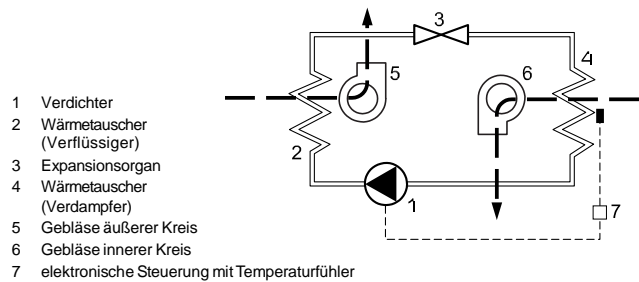
Gefahr!

Schalten Sie vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten das Kühlgerät spannungsfrei.

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 Verflüssiger (2) wird die Wärme an die Umgebungsluft abgegeben, dabei verflüssigt sich das Kühlmittel. Das Verflüssigergebläse (5) saugt die Raumluft durch den Verflüssiger und gibt sie wieder an die Umgebung ab.

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

Das Kühlgerät wird elektronisch gesteuert. Dazu erfasst ein Temperatursfühler die Temperatur der angesaugten Schaltschränkeninnenluft (7).

Das verwendete Kältemittel ist für die Ozonschicht unschädlich und 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 Art abgeführt:

- Bei der normalen Kondensatabführung wird das Kondensat in einer Wanne aufgefangen und über einen Schlauch 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 häufig 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.

8 Montage

8.1 Allgemeines

- 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.
- Das Gerät muss spannungsfrei sein!
- Der Montageort muss vor starker Verschmutzung geschützt werden.

! Achtung!

Wenn das Kühlgerät an einer Schaltschranktür montiert wird, muss sichergestellt sein, dass die Scharniere das zusätzliche Gewicht tragen und der Schaltschrank auch beim Öffnen nicht kippt.

! Achtung! Gefährdung der Schaltschrankeinrichtung durch Späne.

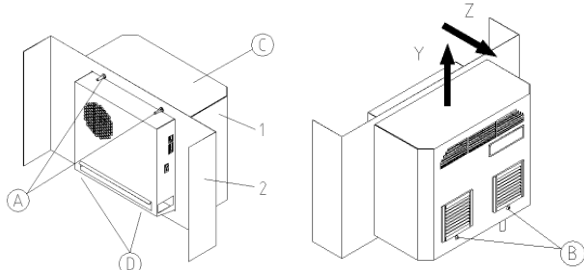
Werden erst zur Montage der Kühlgeräte die notwendigen Ausschnitte in den Schaltschrank eingebracht, muss verhindert werden, dass Späne in den Schaltschrank gelangen.

8.2 Montage Einbau-Kühlgerät DTI

Die Befestigungsfläche des Schaltschranks erhält Ausschnitt(e) und Bohrungen für Luftdurchlassöffnungen und zur Befestigung des Gerätes entsprechend des Beiblattes.

Die Darstellung des Beiblattes zeigt außerdem die Lage der elektrischen Anschlüsse und Luftdurchlassöffnungen.

- 1) Ausschnitt(e) und Bohrungen für das Kühlgerät einbringen, wenn im Schaltschrank noch nicht vorhanden (siehe Darstellung im Beiblatt). Schnittkante entgraten.



1 Kühlgerät DTI
2 Schaltschrankwand oder -tür

- 2) Kühlgerät (1) von außen in den Ausschnitt setzen und bis zum Anliegen der Gerätedichtung am Schaltschrank (2) durchschieben.
- 3) Auf der Innenseite des Schaltschranks das Kühlgerät mittels der mitgelieferten Muttern M6 (A) und Schrauben M 6 (D) so fest anziehen, dass die Dichtung auf 2 mm zusammengedrückt wird.

- 4) Gerätehaube (C) durch Lösen der Schrauben (B) (nicht herausdrehen – Verliersicherung) und entsprechender Bewegungsrichtung Y und Z entfernen.

Bei Bedarf das Erdungskabel von der Haube entfernen.

- 5) Kondensatablaufschauch auf Rohr aufstecken (siehe Beiblatt). Schlauch mit Gefälle verlegen. Bei Bedarf kürzen. Wird der Schlauch durch ein Anschlussstück + weiteren Schlauch erweitert, ist das zusätzliche Gewicht des Schlauchs entsprechend abzufangen, so dass es zu keiner Einschnürung des Schlauchs kommt.

- 6) Gerätehaube (C) mit Erdungskabel verbinden und anschließend durch Schrauben (B) an das Kühlgerät befestigen.

- 7) Kabel gemäß Anschlussbild (siehe Geräterückseite) an die Stecker (Beipack) klemmen und an das Gerät anschließen.

- Leiterquerschnitt: 0,5 – 2,5mm² , bzw. AWG20 - AWG14 (Bei der Auswahl des Kabelquerschnittes sind die relevanten Bestimmungen zu berücksichtigen!)

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

8.3 Montage Anbau- und Einbau-Kühlgerät DTS/DTFI

Die Befestigungsfläche des Schaltschranks erhält einen Rechteckausschnitt entsprechend des Beiblattes.

Die Darstellung des Beiblattes zeigt die Lage der Luftdurchlassöffnungen.

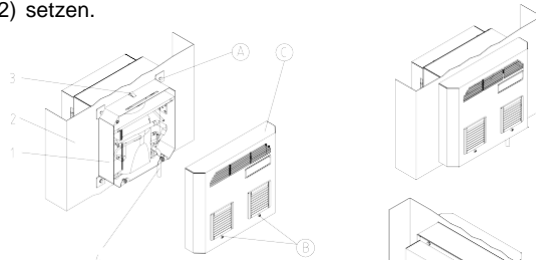
- 1) Ausschnitt für das Kühlgerät herausschneiden, wenn im Schaltschrank noch nicht vorhanden (siehe Darstellung im Beiblatt). Schnittkante entgraten.

- 2) Bei DTFI-Geräten Gerätehaube (C) durch Lösen der Schrauben (B) (nicht herausdrehen - Verliersicherung) und entsprechender Bewegungsrichtung Y und Z entfernen (siehe Beiblatt).

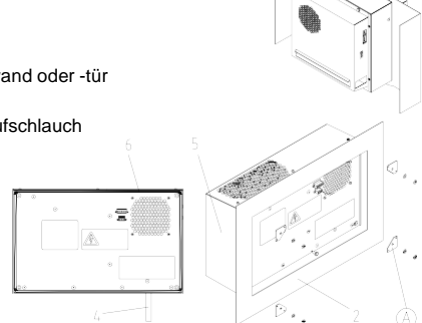
Das Erdungskabel von der Haube entfernen.

- 3) Bei DTFI-Geräten Kühlgerät (1) von innen in den Ausschnitt setzen und bis zum Anliegen der Gerätedichtung am Schaltschrank (2) durchschieben. Schnappfeder (3) an der Geräteoberseite rastet hörbar ein und sichert das Gerät vor dem Herausfallen.

Bei DTS-Geräten Kühlgerät (5) mit Dichtungsmaterial (6) bekleben und von außen an den Ausschnitt des Schaltschranks (2) setzen.



1 Kühlgerät DTFI
2 Schaltschrankwand oder -tür
3 Schnappfeder
4 Kondensatablaufschauch
5 Kühlgerät DTS
6 Dichtung



- 4) Die im Beipack mitgelieferten Spannbleche (A) und Schrauben in das Gehäuse des Kühlgerätes einschrauben und so fest anziehen, dass die Dichtung auf 2 mm zusammengedrückt wird.

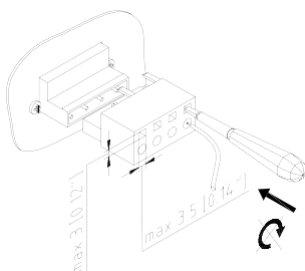
- 5) Kondensatablaufschauch auf Rohr aufstecken (siehe Beiblatt). Schlauch mit Gefälle verlegen. Bei Bedarf kürzen. Wird der Schlauch durch ein Anschlussstück + weiteren Schlauch erweitert, ist das zusätzliche Gewicht des Schlauchs entsprechend abzufangen, so dass es zu keiner Einschnürung des Schlauchs kommt.

- 6) Bei DTFI-Geräten Gerätehaube (C) mit Erdungskabel verbinden und anschließend durch Schrauben (B) an das Kühlgerät befestigen.
- 7) Kabel gemäß Anschlussbild (siehe Geräterückseite) an die Stecker (Beipack) klemmen und an das Gerät anschließen.
- Leiterquerschnitt: 0,5 – 2,5mm², bzw. AWG20 - AWG14 (Bei der Auswahl des Kabelquerschnittes sind die relevanten Bestimmungen zu berücksichtigen!)
- 8) Kühlgerät elektrisch anschließen (siehe Abschnitt 8.4).

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 einspeiseseitig 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.

Versorgungsanschluss (Netz):

Netzspannung und Netzfrequenz müssen mit den am Typenschild des Kühlgerätes angegebenen Nennwerten übereinstimmen.

⚠ Achtung! Zerstörung des Kühlgerätes durch zu hohe Spannung.

Betrifft die Kühlgeräte für Nennspannung 400 V/440 V.

Optional können einige Gerät, abweichend vom Standard (400 V/440 V), an eine andere Netzspannung angeschlossen werden (Spannungsbereich siehe Beiblatt). Die Zuleitung auf der Primärseite des Transformators muss dafür umgeklipmt werden.

Türkontakt:

Der Türkontakt wird aus dem Kühlgerät mit einer Kleinspannung (<20V, 20 mA) versorgt.

- Um Störeinflüsse zu vermeiden, wird empfohlen, ein geschirmtes Kabel mit paarig verdrehten Leitungen zu verwenden. Der Schirm kann einseitig an die am Kühlgerät dafür vorgesehene PE-Klemme aufgelegt werden.
- Ist der Einsatz von geschirmten Kabeln nicht möglich, so ist bei der Verlegung des Kabels darauf zu achten, dass diese nicht in direkter Nachbarschaft zu potentiellen Störquellen (z.B. Versorgungsleitungen, Komponenten mit erhöhter elektromagnetischer Ausstrahlung) geführt werden.

⚠ Achtung! Es darf keine Fremdspannung angelegt werden.

Wird kein Türkontaktsschalter verwendet, so sind die Anschlusskontakte zu überbrücken.

Sammelstörmeldung:

Zum Anschluss der Störmeldeleitung stehen zwei Anschlusskontakte zur Verfügung (siehe Anschlussbild).

Die Verlegung der Störmeldeleitung unterliegt keinen besonderen Anforderungen.

⚠ Achtung! Der Kontakt darf mit max. 230V, 1A belastet werden.

9 Betriebsbedingungen

- Die Spannung muss innerhalb $\pm 10\%$ vom angegebenen Wert liegen. Die Frequenz muss innerhalb $\pm 3\text{ Hz}$ vom angegebenen Wert liegen.
- Die Umgebungstemperatur muss unterhalb 45 °C (Optionen siehe Beiblatt) liegen.
- Das Gerät muss so eingesetzt werden, dass die angegebene Kälteleistung den tatsächlichen Bedarf decken kann.
- Es darf nur das angegebene Kältemittel verwendet werden.
- Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.

10 Inbetriebnahme und Funktion

10.1 Allgemeines

Das Kühlgerät ist mit einer elektronischen Steuerung ausgestattet. Durch einen Temperaturfühler wird die Temperatur der angesaugten Schaltschrankinnenluft erfasst. Über einen Kodierschalter auf der Steuerplatine können verschiedene Schaltschrank-Solltemperaturen sowie obere Grenztemperaturen eingestellt werden (siehe Beiblatt). Die Überschreitung der Grenztemperatur führt zur Auslösung einer Störmeldung.

⚠ Achtung!

Die Umgebungsbedingungen und Schaltschrankinnentemperaturen müssen den Werten im Beiblatt entsprechen.

⚠ Achtung! Zu geringe Wärmeabgabe am Wärmetauscher im Außenkreislauf (Verflüssiger).

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

Sofort nach Anlegen der Betriebsspannung geht das Gerät in den Anlauf-/Testmodus. Im Anschluss läuft das Verdampfergebläse weiter. Verdichter und Verflüssigergebläse laufen bei Bedarf weiter (die Temperatur-Schalt-schwelle (T_{sol}) ist erreicht), oder werden abgeschaltet (die Temperatur-Schalt-schwelle (T_{sol}) ist unterschritten).

- Der freie Ablauf eventuell anfallenden Kondensates muss für den störungsfreien Betrieb sichergestellt sein.

10.2 Anzeigeelemente

Das Kühlgerät besitzt eine Betriebsanzeige in Form einer Leuchtdiode in der Außenhaube des Gerätes. Das dauerhafte Leuchten dieser Anzeige bei angelegter Versorgungsspannung zeigt an, dass das Gerät sich im normalen Betriebsmodus befindet. Tritt ein Fehler auf oder befindet sich das Gerät im Anlauf- oder Testmodus, so leuchtet diese Anzeige in verschiedenen Blinkfolgen, die die Fehlerdiagnose des Gerätes erleichtern (siehe Abschnitte 10.4 und 13).

10.3 Testmodus / Anlauf

Der Testmodus wird grundsätzlich nach erneutem Anlegen der Versorgungsspannung unabhängig von den momentanen Umgebungsbedingungen aktiviert, wenn der Türkontakt geschlossen ist.

Zunächst durchläuft das Gerät einen 30 Sekunden dauernden Anlaufmodus, der von einem 30 sekündigen Testmodus gefolgt wird.

10.4 Geräteverhalten

Modus	Zeitverlauf	Verhalten
Anlaufmodus	t = 0s - < 30s t = 30s t = 32s	Keine Funktion Innenventilator läuft an Außenventilator und Verdichter laufen an Blinkfolge der Betriebsanzeige: "aus-dunkel-hell-dunkel-aus". Störmeldekontakt ist geschlossen
Testmodus	t > 34s – 64s	Verdichter und Lüfter bleiben während des Zeitraums in Betrieb. Blinkfolge der Betriebsanzeige: "aus-dunkel-hell-dunkel-aus". Störmeldekontakt ist geöffnet. Sollte eine Störung während des Testmodus auftreten, so geht das Gerät in den Fehler- modus und die Betriebsanzeige leuchtet gemäß Fehlerzustand (siehe Kap. 13.2)

Der Anlaufmodus wird zusätzlich immer dann aktiviert, wenn der Türkontaktschalter geschlossen wird (siehe Abschnitt 10.5).

10.5 Türkontakt

Zur Vermeidung eines erhöhten Kondensatanfalls und aus Sicherheitsgründen sollte ein Türkontaktschalter an die vorgesehenen Klemmen angeschlossen werden (siehe Schaltbild im Gehäusedeckel oder im Beiblatt).

Durch Öffnen der Schaltschranktür und damit Öffnen des Schalters werden alle Motoren des Kühlgerätes sofort abgeschaltet. Nach Schließen der Tür wird der Anlaufmodus (siehe Abschnitt 10.4) durchlaufen, der für ein zeitverzögertes Wiederanlaufen des Kühlgerätes sorgt.

10.6 Sammelstörmeldung

Die Signalisierung einer Störung des Kühlgerätes erfolgt durch das Öffnen eines potentialfreien Kontakts (siehe Abschnitt 13). Hierdurch wird ebenfalls ein Kabelbruch der Störmeldeleitung signalisiert.

10.7 Einstellmöglichkeiten

Über einen Kodierschalter können verschiedene Schaltschrank-Solltemperaturen sowie Grenztemperaturen eingestellt werden. Die Lage des Kodierschalters auf der Steuerplatine kann dem Schaltbild entnommen werden.

Die Kodiermöglichkeiten sind auf einem Schaltbild dargestellt. Das Schaltbild ist auf der Innenseite der Gerätehaube aufgeklebt und im Beiblatt dargestellt.

Ausgehend von der Solltemperatur im Schaltschrank kann eine obere Grenztemperatur ausgewählt werden, bei deren Überschreitung eine Störmeldung ausgelöst wird. Werksseitige Einstellung siehe Beiblatt.



Achtung!

Änderungen an den werksseitig eingestellten Parametern des Gerätes dürfen nur von autorisierten Personen durchgeführt werden!

Schalten Sie das Gerät vor Änderung der Kodierschalter-Einstellung spannungsfrei, da sonst die veränderten Werte nicht übernommen werden.

11 Reinigung und Wartung



Gefahr!

Schalten Sie vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten das Kühlgerät spannungsfrei.

11.1 Reinigung

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

- Reinigen Sie den Wärmetauscher regelmäßig.
- Reinigen Sie den Wärmetauscher mit einer weichen Bürste oder Druckluft.
- Wir empfehlen den Kondensatablauf regelmäßig zu kontrollieren.

Hierbei ist folgendermaßen zu verfahren:

- 1) Kühlgerät spannungsfrei schalten.
- 2) Abdeckhaube demontieren.
- 3) Wärmetauscher 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 sollen beim Reinigungsvorgang nicht verdrückt oder beschädigt werden.



Achtung! Beschädigung elektrischer Anschlüsse an Abdeckhaube

Wird die Abdeckhaube demontiert, müssen die elektrischen Steckverbindungen auf der Innenseite von Hand abgezogen werden. Bei Montage das Anstecken nicht vergessen!

11.2 Wartung

Der Kältekreis, als wartungsfreies hermetisch geschlossenes System, ist werksseitig mit der erforderlichen Kältemittelmenge gefüllt, auf Dichtheit geprüft und einem Funktionsprobelauf unterzogen worden. Das Kühlgerät ist weitgehend wartungsfrei. Die Komponenten des äußeren Luftkreislaufes bedürfen je nach Umgebungsbedingungen der Wartung und Reinigung (siehe Abschnitt 11.1).

Nach jeder Wartung muss die volle Leistungsfähigkeit des Kondensatablaufes 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 autorisierten Fachpersonal gemäß den geltenden Umweltschutzvorschriften zu entsorgen. (siehe auch Abschnitt 4 Allgemeine Angaben). Dabei ist besonders zu beachten, dass das im Kältesystem befindliche Kältemittel fachgerecht abgesaugt wird. Kältemittellemissionen 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 autorisiertes Fachpersonal.

13.1 Allgemeine Fehler

- Keine Meldung über Betriebsanzeige

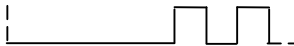

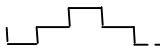
Störung	mögliche Ursache	Behebung
Gerät kühlt nicht, Innenlüfter läuft	Temperatureinstellung zu hoch eingestellt	Temperatureinstellung prüfen
Gerät kühlt nicht ausreichend	Einsatzgrenzen überschritten Kältemittelmangel Wärmetauscher verschmutzt Innenlüfter defekt. Außenlüfter defekt Luftzirkulation im Schaltschrank gestört	Umgebungstemperatur und innere Belastung prüfen Fachpersonal rufen, Gerät auf Dichtigkeit prüfen Wärmetauscher reinigen Fachpersonal rufen; Lüfter wechseln Einbauten und Umlaufwege im Schaltschrank prüfen. Luft- Zu- und Abströmung vom Kühlgerät in/aus dem Schaltschrank muss gewährleistet sein.
Gerät kühlt nur manchmal	Kodierschalter falsch eingestellt oder defekt	Kodierschalter und Kabelanschlüsse prüfen
Kondensatbildung im Schaltschrank	Zu tiefe Ausblastemperatur Schaltschrank ist nicht ausreichend abgedichtet	Höhere Temperatur am Kodierschalter einstellen Schaltschranktür schließen. Undichtigkeiten am Schaltschrank beseitigen.
Kondensat läuft nicht ab	Kondensatablauf verstopft	Kondensatablauf reinigen. Kondensatablaufschlauch muss knickfrei und mit Gefälle verlegt sein.

13.2 Fehlerdiagnose

- Meldung über Betriebsanzeige

Tritt am Kühlgerät eine Störung auf, so geht die Betriebsanzeige in einen Blinkmodus, der in Verbindung mit dem Geräteverhalten eine erste Fehlerdiagnose erleichtern soll.

Blinkfolgen im Fehlermodus können dabei sein:

Betriebsanzeige Blinkfolge 1: (Anwenderfehler)		(5s, 1s, 1s, 1s) mit periodischer Wiederholung
Betriebsanzeige Blinkfolge 2: (Gerätefehler)		(1s, 1s) mit periodischer Wiederholung
Betriebsanzeige Blinkfolge 3: (Test-/Anlaufmodus)		(1s, 1s, 1s, 1s) mit periodischer Wiederholung

13.3 Pfannenberg-Geräte mit Standard-Controller

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Technische Ursache als auch die Fehlerbehebung in Abhängigkeit des Geräteverhaltens.

Pos	Geräteverhalten	Technische Ursachen	Fehlerbehebung
1	Verdichter: OFF Innenlüfter: OFF Außenlüfter: OFF Betriebsanzeige: OFF Störmeldekontakt: geöffnet	Es liegt keine Versorgungsspannung am Gerät an.	Vorsicherung prüfen und/ oder Versorgungsspannung anschließen.
2	Verdichter: ON Innenlüfter: ON Außenlüfter: ON Betriebsanzeige: blinkend (Folge 3) Störmeldekontakt: geöffnet	Der Testmodus des Gerätes ist aktiv. Dieser Modus wird selbsttätig spätestens nach 60s verlassen.	Das Gerät geht nach jedem Neuanschluss einmalig in den Testmodus. Keine Fehlerbehebung notwendig.
3	Verdichter: OFF Innenlüfter: OFF Außenlüfter: OFF Betriebsanzeige: blinkend (Folge 1) Störmeldekontakt: geschlossen	Der Eingang für den Türkontaktschalter ist z.B. durch nicht geschlossener Schaltschranktür oder nicht gesetzter Brücke geöffnet.	Brücke einsetzen, Türkontaktschalter anschließen oder bei eingesetztem Türkontaktschalter Tür schließen.
4	Verdichter: OFF Innenlüfter: ON Außenlüfter: OFF Betriebsanzeige: blinkend (Folge 2) Störmeldekontakt: geöffnet	Hochdruckpressostat oder Motorschutzschalter hat angesprochen (Überhitzung). Verdichter schaltet selbsttätig nach Behebung des Fehlers (Abkühlung) mit einer Verzögerung von 30s wieder zu.	Filtermatte reinigen oder Wärmetauscher im Außenkreislauf säubern. Evtl. Überprüfung der Verlustleistung im Schaltschrank zu der installierten Kälteleistung des Klimagerätes.
5	Verdichter: OFF Innenlüfter: OFF Außenlüfter: OFF Betriebsanzeige: blinkend (Folge 1) Störmeldekontakt: geöffnet	Die Geräteeinstellung mittels des Kodierschalters auf der Steuerelektronik ist nicht plausibel. Geräteeinstellung muss geändert werden.	Beachten Sie die Bedienungsanleitung und den Kodierschlüssel des Kodierschalters.
6	Verdichter: ON Innenlüfter: ON Außenlüfter: ON Betriebsanzeige: blinkend (Folge 1) Störmeldekontakt: geöffnet	Der obere Temperaturgrenzwert des Schaltschranks wurde überschritten.	Filtermatte reinigen oder Wärmetauscher im Außenkreislauf säubern. Überprüfen Sie die Verlustleistung im Schaltschrank zu der installierten Kälteleistung des Klimagerätes.
7	Verdichter: ON Innenlüfter: ON Außenlüfter: ON Betriebsanzeige: blinkend (Folge 2) Störmeldekontakt: geöffnet	Der Temperaturfühler TS1 ist defekt oder wurde nicht erkannt.	Den Temperaturfühler TS1 auswechseln oder gesamte elektronische Steuerung mit fest verdrahtetem Temperaturfühler wechseln. Kontaktieren Sie den Service.
8	Verdichter: normales Regelverh. Innenlüfter: ON Außenlüfter: normales Regelverh. Betriebsanzeige: blinkend (Folge 1) Störmeldekontakt: geöffnet	Im Schaltschrank hat sich ein Luftkurzschluss* eingestellt d.h. es ist keine effektive Kühlung des Schaltschranks möglich. Der Kühlbetrieb wird innerhalb kurzer Zykluszeiten angefordert.	Versetzen Sie die Leistungskomponenten im Schaltschrank oder versetzen Sie das Kühlgerät. Wählen Sie je nach Platzverhältnissen ein Dachaufbau-Kühlgerät oder Seitenanbau-Kühlgerät als Alternative

* **Luftkurzschluss:** Ein Luftkurzschluss entsteht, wenn die kühle Luft am Luftaustritt des Kühlgerätes mittels ungünstig direkt davor gebauter Leistungskomponenten nicht in den Schaltschrank, sondern direkt zum Lufteintritt des Kühlgerätes geleitet wird. Die Folge ist eine Überhitzung der Leistungskomponenten durch fehlende Kühlung.

14 Gewährleistungsbestimmungen

Die Gewährleistung gilt nicht bzw. erlischt:

- bei unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes, Nichteinhaltung der Betriebsbedingungen oder Nichtbeachtung der Anleitung;
- bei Betrieb in Räumen mit ätzender oder säurehaltiger 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.

Zur Erhaltung Ihres Gewährleistungsanspruches beachten Sie bitte bei Rücksendung des Gerätes 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

1 Hints on the manual 10

2 Handling 10

2.1 Transport 10

2.2 Storage 10

2.3 Unpacking 10

3 Scope of delivery and options 11

3.1 Scope of delivery 11

3.2 Optionen 11

4 General Information 11

5 ID Plate and Technical Data 11

6 Safety 11

7 Function 11

7.1 Principles of function 11

7.2 Condensate 11

8 Installation 12

8.1 General 12

8.2 Installation of built-in cooling unit DTI 12

8.3 Installation of bolt-on and built-in cooling unit DTS/DTFI 12

8.4 Power connection 13

9 Operating Conditions 13

10 Putting into operation and function 13

10.1 General remarks 13

10.2 Indicator elements 13

10.3 Test mode / Start-up 13

10.4 Unit characteristics 14

10.5 Door contact 14

10.6 Centralised fault indication 14

10.7 Setting possibilities 14

11 Cleaning and Maintenance 14

11.1 Cleaning 14

11.2 Maintenance 14

12 Stopping 14

13 What to do if 15

13.1 General errors 15

13.2 Fault diagnosis 15

13.3 Pfannenberg units with standard controller 16

14 Warranty Conditions 16

1 Hints on the manual

This handbook contains instructions for the installation and operation of

- Door and side-mounted, **built-in** Cooling Units, Series DTI/DTFI
- Door and side-mounted, **bolt-on** Cooling Units, Series DTS

Hint

The technical specifications for each machine along with additional information on assembly, connections and operation are contained in a separate sheet.

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 cooling unit by the casing only.
- Transport the cooling unit only in condition of usage.

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.



Danger!

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.

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.

3 Scope of delivery and options

3.1 Scope of delivery

The Scope of delivery includes:

- cooling unit (with connection for door contact switch)
- Enclosed package (among other things sealing profile, fastening material, electrical plug-type connectors)
- special accessories, if applicable.

3.2 Options

- Options on request or in accordance with the catalogue.

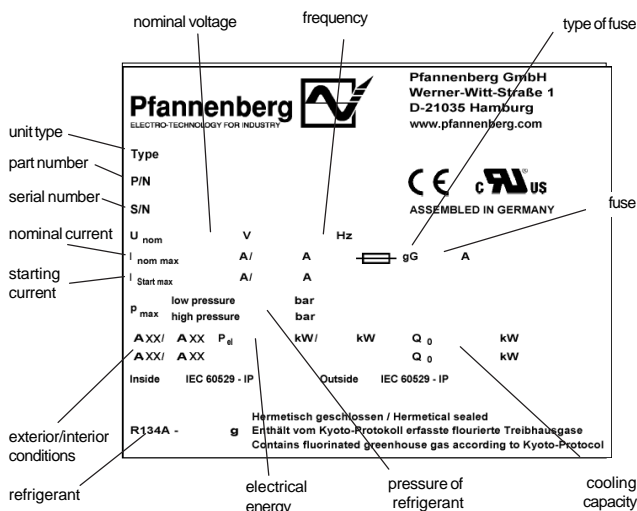
4 General Information

- Old devices can be properly disposed of by Pfannenberg. They must be sent to one of our works shipment/postage paid.
- 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-BGV D4 (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-BGV A2, §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

For installation and maintenance, note the data on the ID plate; it is to be found on the back of the cooling unit casing

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 may only be used under the ambient conditions specified on the enclosed sheet.

The cooling unit is to a large measure maintenance-free (see Section 11). 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.

Work on the cooling system and on electrical components may only be carried out by authorized specialist personnel.

Compliance with applicable safety and environmental regulations is mandatory.



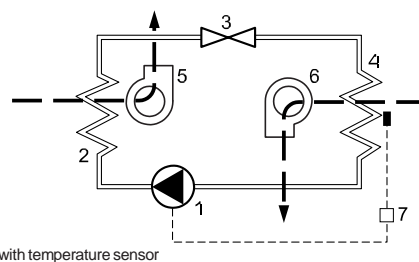
Hazard!

Isolate the cooling unit from the mains before carrying out any cleaning or maintenance operations.

Only original 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 condenser fan (5) of the condenser takes ambient air in through the condenser, then it releases the air.

The pressure of the coolant drops as it passes through the expansion device (3). In the evaporator (4) the coolant absorbs heat from the air in the switch cabinet and evaporates. Thus, 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.

The cooling unit is electronically controlled. For that purpose a temperature sensor records the temperature of the air inside the switch cabinet (7).

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

7.2 Condensate

During cooling on the evaporator the moisture removed from the air is collected as condensate. In order to avoid any damage to the switch cabinet and the cooling unit, the condensate must be discharged.

The condensate is discharged in the following way:

- In case of normal condensate drainage a reservoir collects the condensate which is then drained by means of a hose.

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

Excessive condensation can occur if, for example, the switch cabinet is not sealed or if the internal temperature of the switch cabinet is frequently 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.

8 Installation

8.1 General

- 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 must be disconnected from the power supply!
- The site of installation must be protected against contamination.



Caution!

If the cooling unit is mounted on an switch cabinet door, it must be confirmed that the hinges can support the additional weight or that the switch cabinet will not topple over when the door is opened.



Caution! Chips may damage the switch cabinet.

If thenecessary cut-outs are only made in the switch cabinet when the cooling units are installed, swarf must be prevented from entering the switch cabinet.

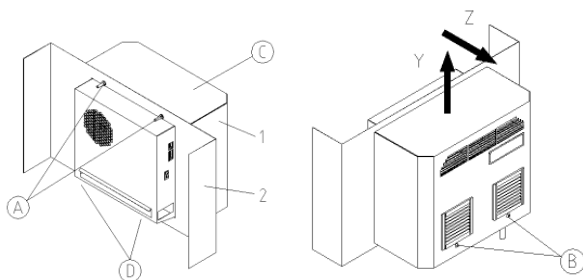
8.2 Installation of built-in cooling unit DTI

The mounting surface of the switch cabinet is to be provided with cutout(s) and holes for air ventilation openings and for securing the unit according to the accompanying sheet.

The drawing on the accompanying sheet also shows the position of the electrical connections and ventilation openings.

- 1) Make cut-out(s) and drillings for the cooling unit, if not already provided in the switch cabinet (see drawing on accompanying sheet).

Remove burrs from the cut edges.



- 1 Cooling Unit DTI
- 2 Switch cabinet wall or door

- 2) Insert the cooling unit (1) into the cut-out from the outside and push through until the unit seal engages with the switch cabinet (2).
- 3) Fix the cooling unit on the inside of the switch cabinet by means of the M6 nuts (A) provided. Tighten M 6 (D) so that the seal is compressed to a thickness of 2 mm.
- 4) Remove the device hood (C) in the appropriate direction of movement Y and Z by loosening the screws (B) (do not remove the screws as a safeguard against loss).
Remove the earth cable from the hood if necessary.

- 5) Fit the condensate drain tube to the pipe (see accompanying sheet). Lay the tube with a downward fall. Shorten as required. If the tube has been extended by means of a connector and a further tube, the additional weight of the tube must be appropriately supported so that it does not become constricted.
- 6) Connect the device hood (C) to the earth cable and then fix to the cooling unit by means of the screws (B).
- 7) Clamp cables in accordance with the connection diagram (see rear of unit) to the plug-in connectors (enclosed package) and connect to the unit.
- lead cross-section: 0.5 – 2.5 mm², or AWG20 – AWG14 (for the selection of the cable cross-section the relevant provisions are to be taken into account).
- 8) Connect the cooling unit to the power source (see section 8.4).

8.3 Installation of bolt-on and built-in cooling unit DTS/DTFI

The mounting surface of the switch cabinet is to be provided with a rectangular cutout as shown on the accompanying sheet. The drawing on the accompanying sheet shows the location of the ventilation openings.

- 1) Make cutout for the cooling unit, if not already provided in the switch cabinet (see drawing on accompanying sheet).

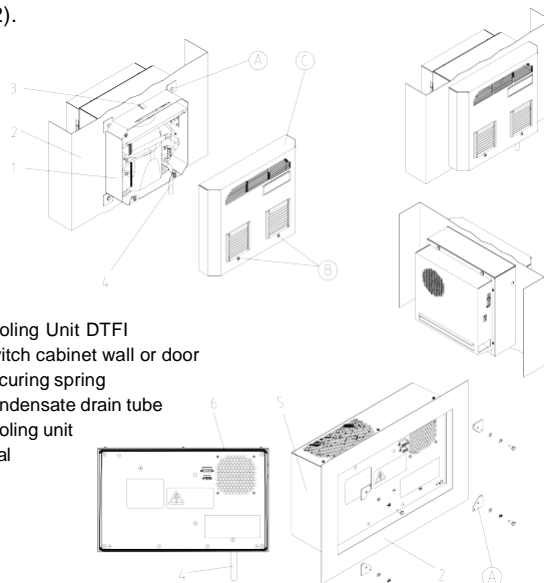
Remove burrs from the cut edges

- 2) DTFI units: Remove the device hood (C) in the appropriate direction of movement Y and Z by loosening the screws (B) (do not remove the screws as a safeguard against loss) (see accompanying sheet).

Remove the earth cable from the hood.

- 3) DTFI units: Insert the cooling unit (1) into the cut-out from the inside and push through until the unit seal engages with the switch cabinet (2). The snap fastener (3) on the top of the unit will audibly engage and prevent the unit from falling out.

DTS units: Glue the sealing (6) on to the cooling unit (5) and position it from the outside to the cut-out in the switch cabinet (2).



- 1 Cooling Unit DTFI
- 2 Switch cabinet wall or door
- 3 Securing spring
- 4 Condensate drain tube
- 5 Cooling unit
- 6 Seal

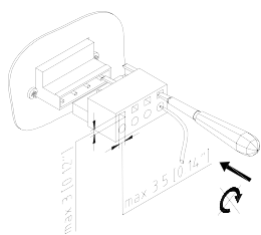
- 4) Fit the clamping plates (A) and screws included in the component pack and tighten so that the seal is compressed to a thickness of 2 mm.
- 5) Fit the condensate drain tube to the pipe (see accompanying sheet). Lay the tube with a downward fall. Shorten as required. If the tube has been extended by means of a connector and a further tube, the additional weight of the tube must be appropriately supported so that it does not become constricted.

- 6) DTFI units: Connect the device hood (C) to the earth cable and then fix to the cooling unit by means of the screws (B).
- 7) Clamp cables in accordance with the connection diagram (see rear of unit) to the plug-in connectors (enclosed package) and connect to the unit.
 - lead cross-section: 0.5 – 2.5 mm², or AWG20 – AWG14 (for the selection of the cable cross-section the relevant provisions are to be taken into account).
- 8) Connect the cooling unit to the power source (see section 8.4).

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.

Power supply connection (mains):

Both mains voltage and frequency must correspond to the nominal values indicated on the ID plate of the cooling unit.

Attention: The cooling unit may be damaged if the voltage is too high.

Refers to cooling units for nominal voltages 400 V/440V. As an option, some units, different to the standard (400 V/440 V), may be connected to a different mains voltage (For voltage range see enclosed sheet). The feed cables on the transformer primary must be unclamped for this.

Door contact:

The door contact is supplied from the cooling unit with an extra-low voltage (<20V, 20 mA).

- In order to avoid any disruptive influences, it is recommended that a sheathed cable with twisted pair leads be used. The screen can be secured on one side to the PE connection point provided on the cooling unit.
- If the use of sheathed cables is not possible, during installation of the cables it must be ensured that they are not routed in the immediate vicinity of potential interference sources (e.g. supply lines, components with relatively high electromagnetic emission).

Warning! No external voltage may be applied.

If no door-contact switch is used, the connecting contacts are to be bridged.

Centralised fault indication:

For connection of the fault signal line there are 2 connection contacts and/or connecting lines available (see circuit diagram on the Technical Supplementary Sheet)

The installation of the fault signal line is not subject to any special requirements.

Warning! The contact may be loaded with max. 230 V, 1A.

9 Operating Conditions

- Voltage must be within $\pm 10\%$ of the value indicated. Frequency must be within $\pm 3\text{ Hz}$ of the value indicated.
- Ambient temperature must be below 45 °C (for options see supplement).
- Use the unit such that the cooling capacity suits the actual demand.
- Use refrigerant as indicated only.
- Use genuine spare parts only.

10 Putting into operation and function

10.1 General remarks

The cooling unit is provided with an electronic control system. The drawn-in switch cabinet internal air temperature is measured by a temperature sensor. By means of a DIP switch on the control board, different switch cabinet temperatures as well as upper limit temperatures can be selected (see accompanying sheet). Exceeding the limit temperature generates an alarm.

Warning!

Ambient conditions and temperature in the switch cabinet must be in accordance with the values indicated in the supplement.

Warning! Too little heat transfer at the heat exchanger in the external circuit (condenser).

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.

Immediately after the switch-on of the service voltage, the unit goes into the start-up/test mode. After that the evaporator fan continues to run. Compressor and condenser fans run on as required (the temperature of the switching threshold (T_{set}) has been reached, or are switched off (temperature lower than switching threshold (T_{set})).

- Free discharge of any condensate produced must be provided to ensure trouble-free operation.

10.2 Indicator elements

The cooling unit has an operational display in the form of a LED on the external hood of the unit. If the light of this indicator remains on when the supply voltage is applied it shows that the unit is in the normal operating mode. If a fault occurs or if the unit is in the start-up or test mode, this indicator lights up in various flashing sequences which make it easier to diagnose fault in the unit (see Sections 10.4 and 13)

10.3 Test mode / start-up

The test mode is basically activated after renewed connection of the supply voltage and is independent of the instantaneous ambient conditions when the door contact is closed.

First of all the unit runs through a start-up mode lasting 30 seconds which is followed by a test mode lasting 30 seconds.

10.4 Unit characteristics

Modus	Time curve	Characteristics
Start-up mode	t = 0s - < 30s t = 30s t = 32s	No function Internal fan start up External fan and compressor start up Flashing sequence of the status indicator: "off-dark-light-dark-off". Fault signal contact is closed.
Test mode	t >34s – 64s	Compressor and fans remains in operation during the period. Flashing sequence of the status indicator: "off-dark-light-dark-off". Fault signal contact is open. Should a fault arise during the test mode, the unit goes into the fault mode and the status indicator lights up according to the fault state (see chapter on 13.2)

The start-up mode is always additionally activated when the door limit switch is closed (see Sections 10.5)

10.5 Door contact

To avoid an increased production of condensate and for safety reasons a door limit switch should be connected to the terminals provided (see circuit diagram (housing cover) or supplement)

By the opening of the switch cabinet door and thus the opening of the switch all of the motors of the cooling unit are immediately switched off. After closing of the door the start-up mode (see Sections 10.4) is run through which ensures a restart-up of the cooling unit with a time lag.

10.6 Centralised fault indication

The signalling of a fault in the cooling unit is effected by the breaking of a potential-free contact (see Sections 13). In this way a cable breakage in the fault signalling line is also signalled

10.7 Setting possibilities

By means of a DIP switch various switch cabinet temperatures as well as limit temperatures can be selected.

The location of the DIP switch on the control board is shown in the circuit diagram.

The coding options are represented on the circuit diagram. The circuit diagram is stuck to the inside of the device hood and is reproduced on the accompanying sheet.

Starting with a particular set-temperature in the switch cabinet, an upper limit temperature can be selected which, if exceeded, will generate an alarm. See accompanying sheet for factory settings.



CAUTION:

Changes to the parameters of the unit set in the works may be made only by authorised persons!

Isolate the cooling unit from the mains before changing the DIP-switch settings. Otherwise the modified settings won't be accepted.

11 Cleaning and Maintenance



Hazard!

Isolate the cooling unit from the mains before carrying out any cleaning or maintenance operations.

11.1 Cleaning

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

- Clean the heat exchanger regularly.
- Clean the heat exchanger using a soft brush or pressurized air.
- We recommend that the condensate run-off opening be checked regularly.

Proceed as follows:

- 1) Disconnect the cooling unit from the power supply.
- 2) Remove external cover.
- 3) Clean heat exchangers.



Caution!

Protect the electric components against leakage.



Caution! Damage to louvres

Do not use any pointed or sharp-edged objects. The ribs should not be compressed or damaged during the cleaning process.



Caution! Damage to electric connections on the covering hood

If the covering hood is removed, the electrical plug-in connections on the inside must be removed by hand. Do not forget to plug in when refitting!

11.2 Maintenance

The cooling circuit, as a maintenance-free, hermetically sealed closed system, is filled at the factory with the necessary coolant, checked for leakages and is subjected to a functional check run. The cooling unit is largely maintenance-free. The components around the external air circuit require maintenance and cleaning depending upon the ambient conditions (see Section 11.1). After each service, the full performance capacity of the condensate run-off should be checked.

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.

When the cooling unit is no longer needed, it must be disposed of by authorized specialist personnel in accordance with all applicable environmental protection regulations. (see also Section 4, General Information)

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?

Check the following points first. If the fault is not then cleared, call an authorized specialist.

13.1 General errors

- No message via the service indicator

Fault	Possible cause(s)	Remedy
Unit fails to cool, fan in an internal airflow circuit is running	Temperature setting too high	Check temperature setting.
Unit fails to cool sufficiently.	Threshold values for usage exceeded. Lack of coolant Heat exchanger contaminated. Fan in internal airflow circuit faulty. Fan in external airflow circuit faulty. Air not circulating properly inside the switch cabinet	Check ambient temperature and internal load. Call authorized specialist, check unit for leaks Clean heat exchanger. Call authorized specialist, replace fan. Check assemblies and air circulation inside switch cabinet. Air intake and exhaust into/ from cooling unit into switch cabinet must be unimpeded. Check coding switch and cable connections.
Unit only cools irregularly	Coding switch incorrectly set or defective.	Set higher temperature at thermostat.
Condensate accumulates in switch cabinet	Blow-out temperature too low Switch cabinet not sufficiently sealed.	Close switch cabinet door. Remedy leakage at switch cabinet.
Condensate fails to drain	Condensate drainage clogged.	Clean condensate drainage. Condensate drainage hose must be inclined downward without showing a bend.


13.2 Fault diagnosis

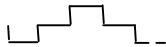
- Message via the service indicator

If a fault occurs in the cooling unit, the status indicator goes over to flashing mode which in conjunction with the unit characteristics is to make initial fault diagnosis easier.

Flashing sequences in the fault mode can be:

Status indicator, flashing sequence 1:  (5s, 1s, 1s, 1s) with periodic repetition
(User error)

Status indicator, flashing sequence 2:  (1s, 1s) with periodic repetition
(Unit fault)

Status indicator, flashing sequence 3:  (1s, 1s, 1s, 1s) with periodic repetition
(Test/start-up mode)

13.3 Pfannenberg units with standard controller

The following table describes the technical cause as well as the fault remedy as a function of the unit characteristics.

Pos	Unit characteristics	Technical causes	Fault remedy
1	Compressor: OFF Internal fan: OFF External fan: OFF Status LED: OFF Fault signal contact: open	There is no supply of voltage to the unit.	Check back-up fuse and/or connect supply voltage
2	Compressor: ON Internal fan: ON External fan: ON Status LED: flashing (seq. 3) Fault signal contact: open	The test mode of the unit is active. This mode is left automatically at the latest after 60 s.	The unit switches to test mode once after each new connection to the power supply. No remedy of fault necessary.
3	Compressor: OFF Internal fan: OFF External fan: ON Status LED: flashing (seq. 1) Fault signal contact: closed	The input for the door limit switch is open e.g. as a result of a switch cabinet door not closed or a bridge not set.	Insert link, close door contact switch or, with an engaged door contact switch, close the door
4	Compressor: OFF Internal fan: ON External fan: OFF Status LED: flashing (seq. 2) Fault signal contact: open	High pressure pressostat or motor protection switch has responded (overheating). Compressor switches on again automatically after the fault has been remedied (cooling) with a delay of 30 s.	Clean filter mat or heat exchanger in the external circulation. Possibly check the power dissipation in the switch cabinet to the installed cooling capacity of the air conditioner.
5	Compressor: OFF Internal fan: OFF External fan: OFF Status LED: flashing (seq. 1) Fault signal contact: open	Unit adjustment by means of the coding switch on the control electronics is not plausible. The unit setting must be changed.	Observe the operating instructions and note the coding key of the coding switch.
6	Compressor: ON Internal fan: ON External fan: ON Status LED: flashing (seq. 1) Fault signal contact: open	The upper temperature limit (T_{L2}) of the switch cabinet has been exceeded.	Clean filter mat or heat exchanger in the external circulation. Possibly check the power dissipation in the switch cabinet to the installed cooling capacity of the air conditioner.
7	Compressor: ON Internal fan: ON External fan: ON Status LED: flashing (seq. 2) Fault signal contact: open	The temperature sensor TS1 is defective or has not been detected.	Replace temperature sensor TS1 or replace the complete electronic control with a fixed-wired temperature sensor. Get in touch with the service department.
8	Compressor: normal control Internal fan: ON External fan: normal control Status LED: flashing (seq. 1) Fault signal contact: open	There is an air short circuit* in the switch panel, i.e. effective cooling of the switch panel is not possible. Air-conditioning is requested within short cycle times.	Relocate the power components in the switch cabinet or relocate the cooling unit. Select a top-mounting cooling unit or a side-mounting cooling unit as an alternative depending on the space situation.

* **Air short-circuit:** An air short-circuit develops, if cool air at the air outlet of the cooling unit is led by means of power components built directly in front of it in an unfavourable way, not into the switch cabinet, but directly to the air inlet of the cooling unit. The consequence is overheating of the power components due to the lack of cooling.

14 Warranty Conditions

Warranty becomes null and void:

- in case of improper usage of the unit, noncompliance with operating conditions or nonobservance of instructions;
- If operated in rooms in which corrosives or acids are present in the atmosphere;
- 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.

In order to maintain your warranty rights please observe the following when returning the unit:

- 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 prepaid and covered by an adequate transport insurance. Observe the hints on transport mentioned in section 2.

Sommaire

1	Remarques concernant le manuel d'utilisation	17
2	Maniement	17
2.1	Transport	17
2.2	Stockage	17
2.3	Déballage	17
3	Périphérie de la livraison et options	18
3.1	Périphérie de la livraison	18
3.2	Options	18
4	Généralités	18
5	Plaque d'identification et caractéristiques	18
6	Sécurité	18
7	Fonction	18
7.1	Principe de fonctionnement	18
7.2	Condensat	18
8	Montage	19
8.1	Généralités	19
8.2	Montage du climatiseur par encastrement DTI	19
8.3	Montage du climatiseur en saillie et encastré DTS/DTFI	19
8.4	Branchement électrique	20
9	Conditions de fonctionnement	20
10	Mise en service et fonctionnement	20
10.1	Généralités	20
10.2	Éléments d'affichage	20
10.3	Mode test / démarrage	20
10.4	Comportement de l'appareil	21
10.5	Contacteur de porte	21
10.6	Signalisation d'anomalie collective	21
10.7	Possibilités de réglage	21
11	Nettoyage et entretien	21
11.1	Nettoyage	21
11.2	Entretien	21
12	Arrêt prolongé	21
13	Que faire, si	22
13.1	Erreurs générales	22
13.2	Diagnostic des erreurs	22
13.3	Appareils Pfannenberg avec contrôleur standard	23
14	Prescriptions en matière de garantie	23



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 explique le montage et le fonctionnement des

- climatiseurs pour **montage encastré** sur porte et côtés de la série DTI/DTFI
- climatiseurs **pour montage en saillie et montage encastré** sur porte et côtés de la série DTS

Avis

Vous trouverez les caractéristiques techniques, relatives à l'appareil correspondant, ainsi que, le cas échéant, d'autres informations sur le montage, le raccordement et le fonctionnement, dans la fiche annexe séparée.

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 en le prenant par son boîtier uniquement.
- Transporter le refroidisseur seulement dans la position prévue pour son utilisation.

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 débarrasser de l'emballage, bien vérifier qu'il n'y reste aucune pièce détachée.



Danger! 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 (avec raccordement au contacteur de porte)
- Complément ajouté au paquet (suivant le type d'appareil, entre autre : joint d'étanchéité profilé, matériel de fixation, connecteurs électriques (à fiches),
- éventuellement, accessoire hors-standard.

3.2 Options

- Options sur demande ou suivant catalogue.

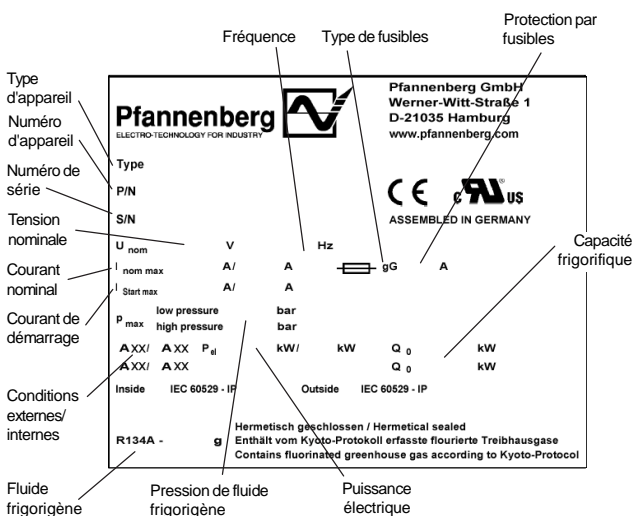
4 Généralités

- Les anciens appareils peuvent être éliminés par Pfannenberg comme il se doit. La livraison à l'une de nos usines de fabrication doit s'effectuer sans frais pour notre société.
- 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-BGV D4.
- 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-BGV A2, § 5 (4).

5 Plaque d'identification et caractéristiques

En ce qui concerne l'installation et l'entretien, suivre les indications portées sur la plaque signalétique qui se trouve à l'arrière du châssis du climatiseur.

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



6 Sécurité

Les climatiseurs **Pfannenberg** 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 doit être exploité que dans les conditions environnantes, indiquées dans la fiche annexe.

Le climatiseur est largement exempt d'entretien (voir chapitre 11).

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.

Des travaux sur le système de réfrigération et sur les composants électriques ne doivent être effectués que par du Personnel spécialisé agréé: Il faut respecter ici aussi les consignes correspondantes en matière de sécurité et de protection de l'environnement.



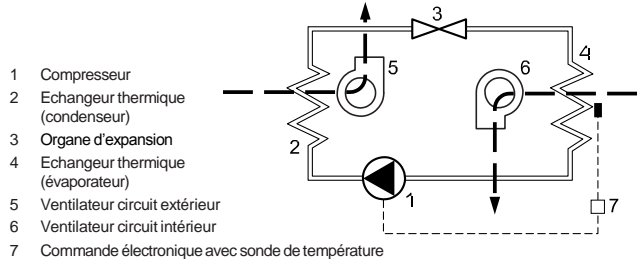
Danger!

Avant d'effectuer des travaux de nettoyage et d'entretien, débranchez le climatiseur.

Ne doivent être employées que des pièces de rechange d'origine

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 condenseur (2) la chaleur est refoulée dans l'air ambiant, ce qui fait que le fluide frigorigène se liquéfie. Le ventilateur du condenseur (5) aspire l'air ambiant par le condenseur et refoule cet air vers l'extérieur.

Le fluide de refroidissement subit une chute de pression quand il traverse l'organe d'expansion (3). 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.

Le climatiseur est commandé électroniquement. A cet effet, une sonde de température capte la température de l'air qui circule à l'intérieur de l'armoire de distribution (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 sur l'évaporateur, l'humidité extraite de l'air est produite en tant que condensat. Pour éviter que l'armoire de distribution et le climatiseur ne soient endommagés, il faut impérativement évacuer le condensat.

Le condensat est évacué de la manière suivante :

- S'il y a évacuation normale de condensat, le condensat est recueilli dans une cuve, puis évacué par un tuyau.

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

Une production excessive de condensat est par ex. possible, quand l'armoire de distribution n'est pas étanche ou que la température intérieure de l'armoire de distribution se trouve fréquemment au-dessous du 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.

8 Montage

8.1 Généralités

- 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.
- Il faut impérativement que l'appareil soit hors tension !
- Il faut veiller à ce que le lieu de montage soit relativement propre.



Attention!

Quand le climatiseur est monté sur la porte d'une armoire de distribution, il faut s'assurer que les charnières portent le poids supplémentaire et que l'armoire de distribution ne culbute pas à l'ouverture.



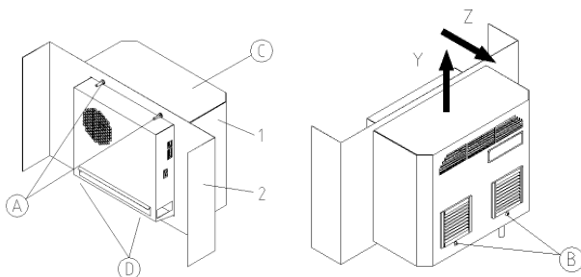
Attention! Danger pour le dispositif d'armoire électrique à cause de copeaux.

Si les découpes dans l'armoire électrique nécessaires pour encastrer les climatiseurs ne sont réalisées qu'à la pose de ces derniers, il faut à tout prix éviter que des copeaux ne pénètrent dans l'armoire.

8.2 Montage du climatiseur par encastrement DTI

La surface de fixation de l'armoire de distribution comporte une ou des découpes et des trous pour des ouvertures de passage d'air et pour la fixation de l'appareil, conformément à la fiche annexe. L'illustration sur la fiche annexe montre également la position des branchements électriques et des ouvertures de ventilation.

- Pratiquer la ou les découpes et les trous pour le climatiseur, quand ils n'existent pas encore dans l'armoire de distribution (voir illustration dans la fiche annexe).
Enlever les bavures des arêtes de découpe.



- Climatiseur DTI
- Paroi ou porte de l'armoire de distribution

- Insérer le climatiseur (1) par l'extérieur dans la découpe et le pousser jusqu'à ce que le joint de l'appareil touche l'armoire électrique (2).

- De l'intérieur de l'armoire électrique, fixer le climatiseur à l'aide des vis M 6 (D) et des écrous M6 (A) fournis avec en serrant pour comprimer le joint à 2 mm d'épaisseur.

- Retirer le couvercle de l'appareil (C) en desserrant les vis (B) (sans les enlever - sécurité contre la perte) et en respectant le sens des mouvements Y et Z.

Retirer si besoin est le câble de mise à la terre du couvercle.

- Raccorder sur le tube le flexible d'évacuation de l'eau de condensation (voir fiche annexe). Poser le flexible de manière à ce qu'il soit en pente. Le raccourcir si besoin est. Si le flexible est rallongé par un raccord + un autre tuyau, il faut soutenir le poids supplémentaire du tuyau pour qu'il ne se forme pas d'étranglement.

- Relier le couvercle de l'appareil (C) au câble de mise à la terre puis le fixer au climatiseur à l'aide des vis (B).

- Poser le câble suivant le schéma de raccordement (voir au dos de l'appareil) sur les connecteurs (complément ajouté au paquet) et raccorder à l'appareil.

- Section des conducteurs : 0,5 – 2,5 mm² ou AWG20 - AWG14 (Il y a lieu de tenir compte des consignes importantes lors de la sélection de la section des conducteurs !)

- Raccorder le climatiseur électriquement (voir chapitre 8.4).

8.3 Montage du climatiseur en saillie et encastré DTS/DTFI

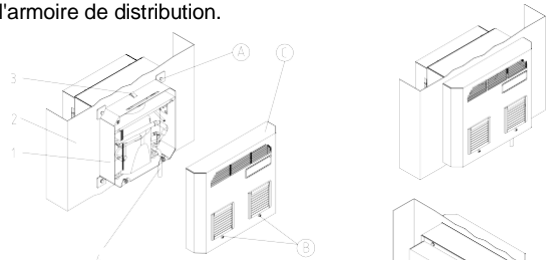
La surface de fixation de l'armoire de distribution comporte une découpe rectangulaire, conformément à la fiche annexe. L'illustration de la fiche annexe montre la position des ouvertures de passage d'air.

- Enlever la découpe correspondant à la forme du climatiseur, lorsqu'elle n'existe pas encore dans l'armoire de distribution (voir illustration dans la fiche annexe).
Enlever les bavures des arêtes de découpe.

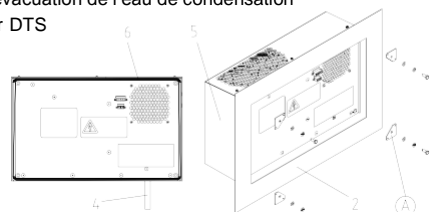
- Climatiseurs DTFI: Retirer le couvercle de l'appareil (C) en desserrant les vis (B) (sans les enlever - sécurité contre la perte) et en respectant le sens des mouvements Y et Z (voir la fiche annexe).
Retirer le câble de mise à la terre du couvercle.

- Climatiseurs DTFI: Insérer le climatiseur (1) depuis l'intérieur dans la découpe et le pousser jusqu'à ce que le joint de l'appareil touche l'armoire électrique (2). On entend le ressort à déclic (3) verrouiller la face supérieure de l'appareil, protégeant celui-ci contre les chutes.

Climatiseurs DTS: Coller le joint de l'appareil (6) sur le climatiseur (5). Placer le climatiseur par l'extérieur dans la découpe (2) de l'armoire de distribution.



- Climatiseur DTFI
- Paroi ou porte de l'armoire de distribution
- Ressort de fixation
- Flexible d'évacuation de l'eau de condensation
- Climatiseur DTS
- Joint



- Visser dans le boîtier du climatiseur les douilles de serrage (A) et les vis accompagnant la fourniture en serrant jusqu'à ce que le joint soit comprimé à 2 mm d'épaisseur.

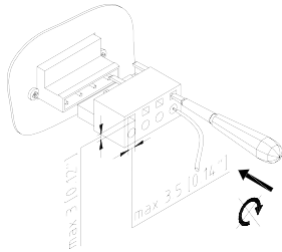
- 5) Raccorder sur le tube le flexible d'évacuation de l'eau de condensation (voir fiche annexe). Poser le flexible de manière à ce qu'il soit en pente. Le raccourcir si besoin est. Si le flexible est rallongé par un raccord + un autre tuyau, il faut soutenir le poids supplémentaire du tuyau pour qu'il ne se forme pas d'étranglement.
- 6) Climatiseurs DTFI: Relier le couvercle de l'appareil (C) au câble de mise à la terre puis le fixer au climatiseur à l'aide des vis (B).
- 7) Relier les câbles, suivant le schéma de raccordement (voir face arrière de l'appareil), aux connecteurs (complément) et raccorder à l'appareil.
 - Section de conducteur: 0,5 – 2,5mm², ou AWG20 - AWG14 (Lors du choix de la section de conducteur, tenir compte des prescriptions importantes!)
- 8) Procéder au raccordement électrique du climatiseur (voir paragraphe 8.4).

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.

Raccordement d'alimentation (réseau) :

La tension d'alimentation et la fréquence doivent correspondre aux indications de la plaque d'identification.



Attention! Destruction du climatiseur suite à une trop haute tension.

Concerne les climatiseurs, pourvus d'une tension nominale de 400 V / 440 V.

Quelques appareils, qui s'écartent de la norme (400 V / 440 V), peuvent, en option, être raccordés à une autre tension de réseau (Gamme de tensions : voir fiche annexe). Il faut que la connexion du câble d'alimentation soit modifiée à cet effet, sur le côté primaire du transformateur.

Contact de porte:

Le contact de porte est alimenté à partir du climatiseur grâce à une tension faible (< 20V, 20 mA).

- Pour éviter toute influence perturbatrice, il est recommandé d'utiliser un câble blindé avec des conducteurs torsadés. Le blindage peut être raccordé d'un côté sur la borne de câble de la terre de protection, prévue à cet effet sur le climatiseur.

- S'il n'est pas possible d'utiliser des câbles blindés, veiller lors de la pose à ne pas faire passer le câble à proximité directe de sources de parasites potentielles (par ex. conduites d'alimentation, composantes à forte radiation électromagnétique).



Attention! Ne pas appliquer de tension d'origine étrangère.

Si aucun contacteur de porte n'est utilisé, il y a, alors, lieu de court-circuiter les contacts de raccordements.

Signalisation d'erreurs collective:

2 contacts de raccordement sont disponibles pour assurer le raccordement de la ligne de signalisation (voir le schéma de raccordement sur la face arrière de l'appareil).

La pose de la conduite de signalisation des erreurs n'est sujette à aucune exigence particulière.



Attention! La charge du contact ne doit pas être supérieure à 230V, 1A.

9 Conditions de fonctionnement

- La tension doit s'élever à $\pm 10\%$ de la valeur indiquée. La fréquence doit s'élever à $\pm 3\text{ Hz}$ de la valeur indiquée.
- La température ambiante doit être inférieure à 45°C (voir les options sur la notice en annexe).
- L'appareil doit être utilisé de telle façon que la capacité frigorifique corresponde au besoin réel.
- Utiliser uniquement le fluide frigorigène indiqué.
- Utiliser uniquement des pièces détachées originales.

10 Mise en service et fonctionnement

10.1 Généralités

Le climatiseur est équipé d'une commande électronique. La température de l'air, aspiré à l'intérieur de l'armoire de distribution, est saisie par un capteur de température. Différentes températures de consigne de l'armoire de distribution, ainsi que les températures limites supérieures, peuvent être réglées par l'intermédiaire d'un commutateur de codage, situé sur la platine de commande (voir fiche annexe). Le dépassement de la température limite provoque le déclenchement d'un message d'incident.



Attention!

Les conditions ambiantes ainsi que les températures à l'intérieur de l'armoire électrique doivent correspondre aux valeurs indiquées dans la notice en annexe.



Attention! Trop faible dégagement de chaleur dans l'échangeur thermique dans le circuit extérieur (condenseur).

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 l'application de la tension de service, l'appareil part en mode démarrage / essai. Le ventilateur de l'évaporateur prend, ensuite, la relève. Le compresseur et le ventilateur du condenseur continuent à fonctionner en cas de besoin (le seuil thermique de commutation (T_{cogs}) est atteint) ou sont mis hors circuit (le seuil thermique de commutation (T_{cons}) n'est pas atteint).

- Il faut assurer l'écoulement libre du condensat, qui se produirait éventuellement, pour obtenir une exploitation sans incident.

10.2 Eléments d'affichage

Le climatiseur possède un affichage de fonctionnement, qui prend la forme d'une diode lumineuse, placée dans le capot extérieur de l'appareil. Si l'indicateur est allumé en permanence lorsque la tension d'alimentation est mise, l'appareil fonctionne normalement. S'il y a une anomalie ou si l'appareil se trouve en mode de démarrage ou en mode test, cet indicateur clignote différemment selon l'anomalie, ce qui facilite le diagnostic des erreurs (voir chapitres 10.4 et 13).

10.3 Mode test / démarrage

Le mode Test est activé, par principe, après une nouvelle application de la tension d'alimentation, indépendamment des conditions environnementales du moment, quand le contact de la porte est fermé. Tout d'abord, l'appareil se met en mode de démarrage pendant 30 secondes, puis en mode test pendant 30 secondes.

10.4 Comportement de l'appareil

Mode	Evolution	Comportement
Mode de démarrage	t = 0s - < 30s t = 30s t = 32s	Pas de fonction Le ventilateur intérieur se met en marche Le ventilateur extérieur et le compresseur se mettent en marche. Clignotement de l'indicateur de fonctionnement: „éteint-foncé-clair-foncé-éteint“. Le contact de signalisation des erreurs est coupé.
Mode test	t >34s – 64s	Le compresseur et le ventilateur restent en fonctionnement pendant ce temps-là. Clignotement de l'indicateur de fonctionnement: „éteint-foncé-clair-foncé-éteint“. Le contact de signalisation des erreurs est ouvert. S'il y a une perturbation pendant le mode test, l'appareil se met en mode erreur et l'indicateur de fonctionnement s'allume en fonction de l'erreur (voir chap. 13.2).

Le mode de démarrage est toujours activé en plus lorsque l'interrupteur limite de porte est coupé (voir chapitres 10.5)

10.5 Contacteur de porte

Pour éviter une surproduction de condensat et pour des raisons de sécurité, raccorder un interrupteur limite de porte à la borne appropriée, (voir schéma des connexions dans la feuille annexe technique¹). L'ouverture de la porte de l'armoire électrique, et donc l'ouverture du contacteur entraîne automatiquement l'arrêt de tous les moteurs du climatiseur. La fermeture de la porte entraîne le mode de démarrage (voir chapitres 10.4) qui entraîne une remise en marche temporisée du climatiseur.

10.6 Signalisation d'anomalie collective

La signalisation d'une anomalie du climatiseur a lieu par l'ouverture d'un contact sans potentiel (voir chapitres 13). Cela signale également une rupture de câble de la conduite de signalisation des erreurs.

10.7 Possibilités de réglage

Différentes températures de consigne de l'armoire de distribution, ainsi que des températures limites, peuvent être réglées par l'intermédiaire d'un commutateur de codage.

La position du commutateur de codage sur la platine de commande peut être déduite du schéma de raccordement.

Les possibilités de codage sont illustrées sur le schéma de raccordement. Le schéma de raccordement est collé sur la face interne du capot de l'appareil et illustré dans la fiche annexe.

En partant de la température de consigne, présente dans l'armoire de distribution, il est possible de sélectionner une température limite supérieure, lors du dépassement de laquelle un message d'incident se déclenche. Pour le réglage en usine, voir la fiche annexe.



Attention!

Les modifications des paramètres de l'appareil qui ont été réglés en usine ne peuvent être effectuées que par les personnes autorisées.

Avant modifier les réglage de commutateur de codage,

débranchez le climatiseur. Autrement, les réglages ne sont pas acceptés.

11 Nettoyage et entretien



Danger!

Avant d'effectuer des travaux de nettoyage et d'entretien, débranchez le climatiseur.

11.1 Nettoyage

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

- Nettoyez régulièrement le échangeur thermique.
- Nettoyez le échangeur thermique avec une brosse douce où à l'air comprimé.
- Nous recommandons d'inspecter l'écoulement du condensat régulièrement.

Pour cela, procéder de la manière suivante:

- 1) Mettre l'appareil hors tension.
- 2) Démontez le capot.
- 3) Nettoyer l'échangeur thermique.



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. Lors du processus de nettoyage, les lamelles ne doivent pas être écrasées ou endommagées.



Attention! Damage sur les branchements électriques du couvercle.

Pour la dépose du couvercle, il faut défaire à la main les branchements électriques de la face intérieure. Ne pas oublier de rebrancher à la repose.

11.2 Entretien

Le circuit de réfrigération est, en tant que système hermétiquement fermé, exempt d'entretien, rempli en usine avec la quantité de produit réfrigérant indispensable; son étanchéité est vérifiée et il est soumis à une course d'essai de fonctionnement. Le climatiseur est largement exempt d'entretien. Les composants du circuit d'air extérieur requièrent, suivant les conditions environnementales, entretien et nettoyage (voir chapitre 11.1).

Après chaque entretien, il faut vérifier si l'écoulement du condensat a conservé sa pleine capacité.

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.

Si le climatiseur est devenu inutile, il doit être éliminé par le Personnel spécialisé agréé, conformément aux consignes de protection de l'Environnement en vigueur (voir aussi chapitre 4 Indications générales). 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?

Examinez tout d'abord les points suivants. Si l'incident ne trouve, alors, pas de remède, veuillez appeler le Personnel spécialisé agréé.

13.1 Erreurs générale

- Pas de message sur l'affichage du fonctionnement



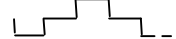
Panne	Cause possible	Dépannage
L'appareil ne refroidit pas, le ventilateur du "circuit interne" tourne.	Température réglée trop haut	Vérifier les fusibles et la connexion au réseau.
L'appareil ne produit pas assez de froid.	Les limites de l'éprouvemet pratique sont dépassées. Pas assez de fluide frigorigène. Echangeur thermique 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. Appeler le Personnel spécialisé, examiner l'appareil quant à son étanchéité Nettoyer le Echangeur thermique. Appeler le Personnel spécialisé ; changer 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.	Commutateur de codage mal réglé ou défectueux	Examiner le commutateur de codage et les raccordements des câbles.
Il se forme de la condensation dans l'armoire électrique.	La température de l'air d'échappement est trop basse. L'armoire de distribution n'est pas suffisamment étanche	Régler le thermostat sur une température plus élevée. Fermer la porte de l'armoire électrique. Réparer les fuites de l'armoire électrique.
Le condensat ne s'écoule pas.	L'orifice d'écoulement du condensat est bouché.	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.

13.2 Diagnostic des erreurs

- De message sur l'affichage du fonctionnement

S'il y a une perturbation sur le climatiseur, l'indicateur de fonctionnement se met en mode clignotant; cela permet un premier diagnostic d'erreur conformément au comportement de l'appareil.

Les séquences de fonctionnement dans le mode de défaillances peuvent être les suivantes:

Séquence clignotante 1: (erreur d'utilisation)		(5s, 1s, 1s, 1s) avec répétition périodique
Séquence clignotante 2: (erreur de l'appareil)		(1s, 1s) avec répétition périodique
Séquence clignotante 3: (mode test/de démarrage)		(1s, 1s, 1s, 1s) avec répétition périodique

13.3 Appareils Pfannenbergl avec contrôleur standard

Le tableau ci-après décrit la cause technique ainsi que la mesure corrective de l'erreur selon le comportement de l'appareil.

Pos.	Comportement de l'appareil	Causes techniques	Mesures correctives
1	Compresseur: OFF Ventilateur intérieur: OFF Ventilateur extérieur: OFF Indicateur de fonctionnement: OFF Contact de signalisation des erreurs: ouvert	Il n'y a pas de tension d'alimentation d'appliquée à l'appareil.	Raccorder la tension d'alimentation.
2	Compresseur: ON Ventilateur intérieur: ON Ventilateur extérieur: ON Indicateur de fonctionnement: Clignotant (séq. 3) Contact de signalisation des erreurs ouvert	Le mode test de l'appareil est actif. Ce mode sera arrêté automatiquement au plus tard au bout de 60s.	L'appareil se met une fois en mode test après chaque nouveau raccordement. Pas de mesure d'élimination des erreurs.
3	Compresseur: OFF Ventilateur intérieur: OFF Ventilateur extérieur: OFF Indicateur de fonctionnement: Clignotant (séq. 1) Contact de signalisation des erreurs coupé	L'entrée pour l'interrupteur limite de porte s'ouvre par ex. si la porte de l'armoire électrique n'est pas fermée ou en l'absence d'un court-circuit	Insérer le pont, raccorder le contacteur de porte ou fermer la porte en cas d'insertion d'un contacteur de porte.
4	Compresseur: OFF Ventilateur intérieur: ON Ventilateur extérieur: OFF Indicateur de fonctionnement: Clignotant (séq. 2) Contact de signalisation des erreurs ouvert	Le pressostat haute pression ou le disjoncteur-protecteur s'est déclenché (surchauffe). Le compresseur s'allume à nouveau automatiquement une fois l'erreur corrigée (refroidissement) avec une temporisation de 30s.	Nettoyer le matelas filtrant ou l'échangeur thermique dans le circuit extérieur. Contrôler éventuellement les pertes en puissance dans l'armoire électrique concernant la capacité frigorifique installée du climatiseur.
5	Compresseur: OFF Ventilateur intérieur: OFF Ventilateur extérieur: OFF Indicateur de fonctionnement: Clignotant (séq.1) Contact de signalisation des erreurs ouvert	Le réglage de l'appareil à l'aide du commutateur de codage de l'électronique de contrôle n'est pas plausible. Modifier le réglage de l'appareil.	Observez le manuel de service et le codage.
6	Compresseur: ON Ventilateur intérieur: ON Ventilateur extérieur: ON Indicateur de fonctionnement: Clignotant (séquence 1) Contact de signalisation des erreurs ouvert	La valeur de température limite supérieure (T) de l'armoire électrique a été dépassée.	Nettoyer le matelas filtrant ou l'échangeur thermique dans le circuit extérieur. Contrôler éventuellement les pertes en puissance dans l'armoire électrique concernant la capacité frigorifique installée du climatiseur.
7	Compresseur: ON Ventilateur intérieur: ON Ventilateur extérieur: ON Indicateur de fonctionnement: Clignotant (séquence 2) Contact de signalisation des erreurs ouvert	La sonde de température TS1 est défectueuse ou n'a pas été détectée.	Remplacer la sonde de température TS1 ou toute la commande électronique par une sonde câblée. Contacter le service après-vente.
8	Compresseur: Régulation normale Ventilateur intérieur: ON Ventilateur extérieur: Régulation normale Indicateur de fonctionnement: Clignotant (séq. 1) Contact de signalisation des erreurs ouvert	Il s'est produit un court-circuit d'air dans l'armoire électrique, le refroidissement efficace de l'armoire est impossible. Un refroidissement est exigé en l'espace de temps de cycle courts.	Déplacer les composants de puissance dans l'armoire électrique ou déplacer le climatiseur. Suivant la place dont on dispose, opter pour un climatiseur à poser au plafond ou un climatiseur à poser sur le côté.

***Court-circuit d'air:** Il y a court-circuit d'air lorsque l'air frais à la sortie d'air du climatiseur n'est pas acheminé dans l'armoire électrique mais directement vers l'entrée d'air du climatiseur, à cause de composantes de puissance qui ont été montées directement devant. Il en résulte une surchauffe des composantes de puissance en raison d'un manque de refroidissement.

14 Prescriptions en matière de garantie

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;
- En cas d'exploitation dans des locaux avec de l'air corrosif ou contenant de l'acide ;
- 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.

Pour conserver votre droit à la garantie, veuillez, en cas de retour de l'appareil, tenir compte de ce qui suit

- 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

1	Hoe dit handboek te gebruiken	24
2	Omgang met het apparaat	24
2.1	Vervoer	24
2.2	Opslag	24
2.3	Uitpakken	24
3	Inhoud van de verpakking en opties	25
3.1	Inhoud van de verpakking	25
3.2	Opties	25
4	Algemene gegevens	25
5	Typeplaatje en technische gegevens	25
6	Veiligheid	25
7	Werkingsprincipe	25
7.1	Werkingsprincipe	25
7.2	Condensatiewater	25
8	Montage	26
8.1	Algemeen	26
8.2	Montage inbouw-koelapparaat DTI	26
8.3	Montage aanbouw- en inbouw koelapparaat DTS/DTFI	26
8.4	Elektrische aansluiting	27
9	Voorwaarden voor een juist gebruik	27
10	Inbedrijfstelling en functie	27
10.1	Algemeen	27
10.2	Weergave-elementen	27
10.3	Testmodus / Start	27
10.4	Gedrag van het apparaat	28
10.5	Deurcontact	28
10.6	Verzamelstoringsmelding	28
10.7	Instelmogelijkheden	28
11	Schoonmaken en onderhoud	28
11.1	Schoonmaken	28
11.2	Onderhoud	29
12	Stillegging van het apparaat	28
13	Wat te doen als	29
13.1	Algemene fouten	29
13.2	Foutendiagnose	29
13.3	Pfannenberga-apparaten met standaardcontroller	30
14	Garantievoorwaarden	30



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

Dit handboek beschrijft de montage en de bediening van de

- koelapparaten voor deur- en zij-**inbouw** van de serie DTI/DTFI
- koelapparaten voor deur- en zij-**aanbouw** van de serie DTS

Tip

De technische gegevens over het betreffende apparaat, alsook eventueel andere informatie over montage, aansluiting en werking vindt u in de afzonderlijke bijlage.

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

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

2 Omgang met het apparaat

2.1 Vervoer

- Koelapparaat alleen optillen aan de behuizing.
 - Het koelaggregaat mag tijdens het transport niet gekanteld 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 olielekken, 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.



Gevaar! 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:

- Koelapparaat (met aansluiting voor deurcontactschakelaar
- (afhankelijk van het type apparaat o.a. afdichtingsprofiel, bevestigingsmateriaal, elektrische stekerverbindingen),
- eventuele speciale accessoires.

3.2 Opties

- Opties op aanvraag of volgens catalogus

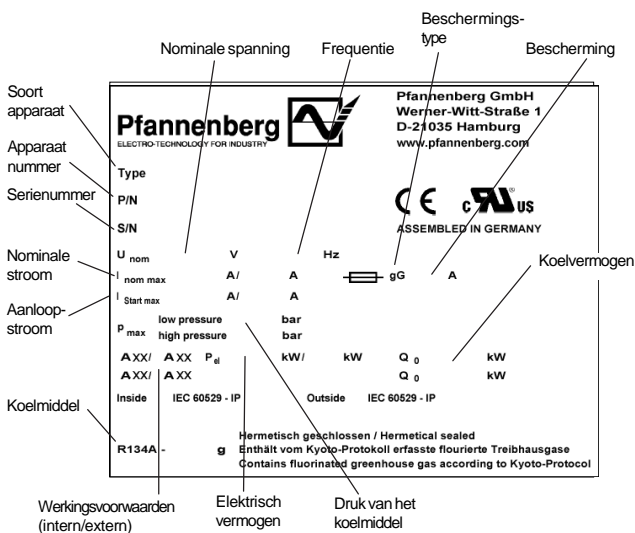
4 Algemene gegevens

- Oude toestellen kunnen door Pfannenbergh vakkundig als afval opgeruimd worden. De levering aan één van onze herstellings-fabrieken moet kosteloos gebeuren.
- Alle de koelaggregaten die door de firma **Pfannenbergh** 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-BGV D4", 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-BGV A2, §5 (4), het koelaggregaat en de elektrische installatie eerst te controleren of te laten controleren.

5 Typeplaatje en technische gegevens

Voor de installatie en het onderhoud dient u de gegevens op het typeplaatje in acht te nemen; het bevindt zich op de achterzijde van de behuizing van het koelapparaat.

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



6 Veiligheid

De koelaggregaten van de firma **Pfannenbergh** 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 koelapparaat mag uitsluitend bediend worden volgens de omgevingsvoorwaarden die in de bijlage opgenomen zijn.

Het koelapparaat is in hoge mate onderhoudsvrij (zie hoofdstuk 11). 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 koelsysteem en aan de elektrische onderdelen mogen alleen door geautoriseerd vakpersoneel worden uitgevoerd.

De veiligheidsvoorschriften en de voorschriften met betrekking tot de bescherming van het milieu moeten strikt in acht genomen worden.



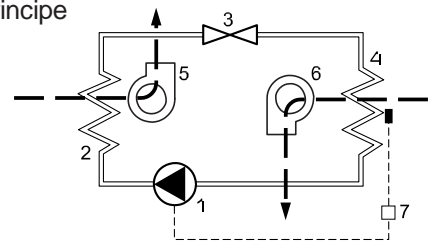
Gevaar!

Schakel voor reinigings- en onderhoudswerkzaamheden het koelapparaat spanningsvrij. Gebruik enkel originele wisselstukken.

7 Werkingsprincipe

7.1 Werkingsprincipe

- 1 Compressor
- 2 Warmtewisselaar (condensor)
- 3 Expansieorgaan
- 4 Warmtewisselaar (verdampert)
- 5 Ventilator voor het externe circuit
- 6 Ventilator intern circuit
- 7 Elektronische besturing met temperatuursensor



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 de condenser (5) zuigt de omgevingslucht door de condensor en blaast de opgewarmde lucht in de open ruimte.

De druk van de koelvloeistof daalt op het moment dat deze het expansieorgaan (3) passeert. In de verdampert (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 verdampert stromen en leidt de daar gekoelde lucht opnieuw in de schakelkast. Het koelapparaat wordt elektronisch gestuurd. Daarvoor detecteert een temperatuursensor de temperatuur van de binnenlucht in de schakelkast (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 verdampert 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 koelapparaat zou ontstaan, is het nodig dat het condensatiewater wordt verwijderd.

Het condensatiewater wordt als volgt verwijderd::

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

De afvoer van het condensatiewater moet te allen tijde gewaarborgd zijn (dit is een veiligheidsverplichting). Een overmatige condensaanslag is bijv. mogelijk wanneer de schakelkast niet dicht is of de binnentemperatuur van de schakelkast vaak 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.

8 Montage

8.1 Algemeen

- 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.
- De montage van het koelapparaat kan met en zonder beschermkap (buiten) gebeuren.
(Het apparaat moet spanningsvrij zijn!)
- De plaats waar het aggregaat gemonteerd wordt, moet tegen sterke vervuiling beschermd worden.



Oppassen!

Wanneer het koelapparaat aan een schakelkastdeur wordt gemonteerd, moet gegarandeerd zijn, dat de scharnieren het extra gewicht dragen en de schakelkast ook bij het openen niet omkiept.



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

Wanneer de vereiste uitsparingen in de schakelkast worden aangebracht voordat de koelapparaten worden gemonteerd, dient voorkomen te worden dat spanen in de schakelkast terechtkomen.

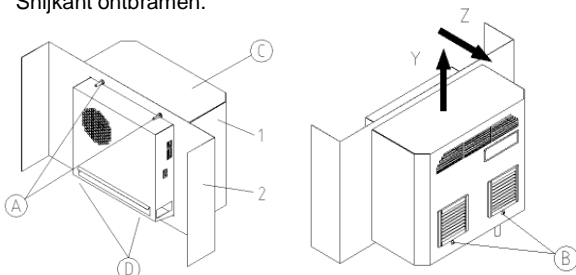
8.2 Montage inbouw-koelapparaat DTI

Het bevestigingsvlak van de schakelkast heeft uitsparingen(en) en boringen voor luchtdoorlaatopeningen en voor de bevestiging van het apparaat overeenkomstig de bijlage.

De afbeelding in de bijlage toont bovendien de positie van de elektrische aansluitingen en ventilatieopeningen.

- 1) Uitsparing(en) en boringen voor het koelapparaat aanbrengen, als deze in de schakelkast nog niet voorhanden zijn (zie afbeelding in de bijlage).

Snijkant ontbramen.



- 1 Koelapparaat DTI
- 2 Schakelkastwand of -deur
- 2) Koelapparaat (1) van buiten uit in de uitsparing plaatsen en verder schuiven tot de apparaatafdichting tegen de schakelkast (2) ligt.

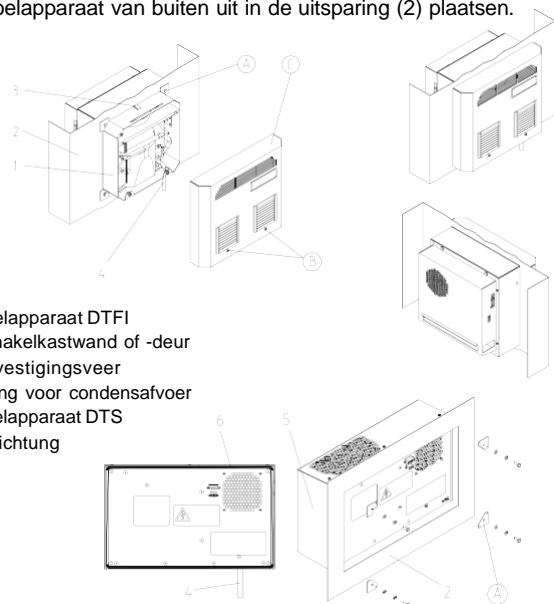
- 3) Aan de binnenkant van de schakelkast het koelapparaat door middel van de meegeleverde moeren M6 (A) en schroeven M6 (D) zo vast aandraaien, dat de afdichting tot 2mm samengedrukt wordt.
- 4) De afdekkap (C) in de juiste richting van de beweging Y en Z verwijderen door het losdraaien van de schroeven (B) (deze niet verwijderen om verlies hiervan te voorkomen). Indien nodig de aardingskabel van de kap verwijderen.
- 5) Slang voor condensafvoer op pijp aansluiten (zie bijlage). Slang met hellingsgraad leggen. Indien nodig inkorten. Wanneer de slang d.m.v een koppelstuk en een andere slang is verlengd, dient het extra gewicht van de slang adequaat ondersteund te worden om insnoering van de slang te voorkomen.
- 6) Afdekkap (C) met aardingskabel verbinden en aansluitend met schroeven (B) aan het koelapparaat bevestigen.
- 7) Kabel conform aansluitschema (zie achterzijde van het apparaat) aan de stekker (bijartikel) klemmen en aan het apparaat aansluiten.
- Draaddoorsnede: 0,5 – 2,5mm², resp. AWG20 - AWG14 (bij de keuze van de kabeldoorsnede moeten de relevante bepalingen in acht worden genomen!)
- 8) Koelapparaat elektrisch aansluiten (zie hoofdstuk 8.4).

8.3 Montage aanbouw- en inbouw koelapparaat DTS/DTFI

Het bevestigingsvlak van de schakelkast krijgt een rechthoekige uitsparing overeenkomstig de bijlage.

De afbeelding in de bijlage toont de positie van de ventilatieopeningen.

- 1) Uitsparing voor het koelapparaat uitsnijden, wanneer ze in de schakelkast nog niet voorhanden is (zie afbeelding in de bijlage). Snijkant ontbramen.
- 2) DTFI apparaat: De afdekkap (C) in de juiste richting van de beweging Y en Z verwijderen door het losdraaien van de schroeven (B) (deze niet verwijderen om verlies hiervan te voorkomen (zie bijlage).
De aardingskabel van de kap verwijderen
- 3) DTFI apparaat: Koelapparaat (1) van binnenuit in de uitsparing plaatsen en verder schuiven tot de apparaatafdichting tegen de schakelkast (2) ligt. De springveer (3) aan de zijkant of bovenkant van het apparaat klikt hoorbaar en zorgt ervoor dat het apparaat er niet uitvalt.
DTS apparaat: Plak de afdichting (6) op het koelapparaat (5). Koelapparaat van buiten uit in de uitsparing (2) plaatsen.



- 1 Koelapparaat DTFI
- 2 Schakelkastwand of -deur
- 3 Bevestigingsveer
- 4 Slang voor condensafvoer
- 5 Koelapparaat DTS
- 6 Afdichting

- 4) De spanplaten (A) en schroeven die meegeleverd zijn als bijartikel in de behuizing van het koelapparaat bevestigen en zo vast aandraaien, dat de afdichting tot 2 mm samengedrukt wordt.

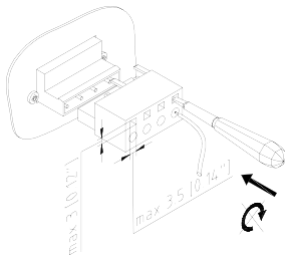
- 5) Slang voor condensafvoer op pijp aansluiten (zie bijlage). Slang met hellingsgraad leggen. Indien nodig inkorten. Wanneer de slang d.m.v een koppelstuk en een andere slang is verlengd, dient het extra gewicht van de slang adequaat ondersteund te worden om insnoering van de slang te voorkomen.
- 6) DTFI apparaat: Afdekcap (C) met aardingskabel verbinden en aansluitend met schroeven (B) aan het koelapparaat bevestigen.
- 7) Kabel conform aansluitschema (zie achterzijde van het apparaat) op de stekkers (bijartikel) klemmen en aansluiten op het apparaat.
 - kabeldiameter: 0,5 - 2,5 mm², resp. AWG20-AWG14 (bij de keuze van de kabeldiameters dienen de relevante bepalingen in acht te worden genomen!)
- 8) Koelapparaat op elektriciteit aansluiten (zie paragraaf 8.4).

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.

Voedingsaansluiting (net):

De netspanning en de netfrequentie moeten overeenkomen met de nominale waarden zoals die op het typeplaatje vermeld zijn.



Oppassen! Beschadiging van het koelaggregaat door overspanning.

Betreft koelapparaten voor nominale spanning 400 V/440 V. Optioneel kunnen enkele apparaten, afwijkend van de standaard (400 V/440 V), aan een andere nominale spanning worden aangesloten (Spanningsbereik zie bijlage). De toevoerleiding op de primaire zijde van de transformator moet daarvoor omklemd worden.

Deurcontact:

Het deurcontact wordt vanuit het koelapparaat van een lage spanning (<20V, 20 mA) voorzien.

- Om storingsinvloeden te vermijden, wordt aangeraden een afgeschermd kabel met paarsgewijs ineengedraaide leidingen te gebruiken. Het scherm kan eenzijdig aan de PE-klem, die daarvoor voorzien is op het koelapparaat, aangesloten worden.
- Als het gebruik van afgeschermd kabels niet mogelijk is, moet er bij het leggen van de kabels op gelet worden, dat deze niet in directe nabijheid van potentiële storingsbronnen (bijv. voedingsleidingen, componenten met verhoogde elektromagnetische straling) gelegd worden.



Oppassen! Er mag geen externe spanning aangelegd worden.

Indien er geen deurcontactschakelaar wordt gebruikt, moeten de aansluitcontacten worden overbrugd.

Verzamelstoringsmelding:

Om de storingsmeldleidingen aan te sluiten staan 2 aansluitcontacten ter beschikking (zie aansluitschema op de achterzijde van de behuizing). Het leggen van de storingsmeldleiding veronderstelt geen bijzondere vereisten



Oppassen! Het contact mag met max. 230V, 1A belast worden.

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 ± 3 Hz van de gespecificeerde waarde afwijken.
- De omgevingstemperatuur moet onder 45°C (opties: zie bijlage) liggen.
- Het apparaat mag slechts gebruikt worden in omstandigheden waar het in staat is om het gevraagde koelvermogen op te brengen.
- Er mag uitsluitend met het voorgeschreven koelmiddel gewerkt worden.
- Er mag uitsluitend van originele fabrieksonderdelen gebruik gemaakt worden.

10 Inbedrijfstelling en functie

10.1 Algemeen

Het koelapparaat is met een elektronische besturing uitgerust. Met behulp van een temperatuursensor wordt de temperatuur van de aangezogen binnenlucht van de schakelkast vastgelegd. Met behulp van een codeerschakelaar op de besturingsprintplaat kunnen verschillende gewenste temperaturen van de schakelkast alsook de bovenste grenstemperaturen ingesteld worden (zie bijlage). Het overschrijden van de grenstemperatuur leidt tot een storingsmelding.



Oppassen!

De omgevingstemperatuur en de temperatuur in de schakelkast moeten in overeenstemming zijn met de gespecificeerde waarden op het merkblad.



Opgelet! Te lage warmte-afgifte aan de warmte-wisselaar in het extern circuit (condensator).

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

Zodra het apparaat aan het elektriciteitsnet aangesloten is gaat het apparaat in de start-/testmodus. Vervolgens loopt de ventilator voor de verdampers verder. Compressor en condensatorventilator lopen indien nodig verder (de temperatuur-schakeldrempel (T_{sol}) is bereikt), of worden uitgeschakeld (de temperatuur-schakeldrempel (T_{sol}) is overschreden).

- De vrije afvoer van eventueel voorkomend condens moet voor een storingsvrije werking gegarandeerd zijn

10.2 Weergave-elementen

Het koelapparaat heeft een modusweergave in de vorm van een lichtdiode in de buitenkap van het apparaat. Het permanente branden van deze weergave bij aangelegde voedingsspanning toont dat het apparaat zich in de normale bedrijfsmodus bevindt. Als een fout optreedt of als het apparaat zich in start- of testmodus bevindt, dan brandt deze weergave in verschillende knippervolgorde, die de foutdiagnose van het apparaat vergemakkelijken (zie hoofdstukken 10.4 en 13)

10.3 Testmodus / Start

De testmodus wordt in principe na het opnieuw inschakelen van de voedingsspanning onafhankelijk van de huidige omgevingsvoorwaarden geactiveerd, als het deurcontact gesloten is.

Eerst doorloopt het apparaat een 30 seconden durende startmodus, die door een 30 seconden durende testmodus gevolgd wordt.

10.4 Gedrag van het apparaat

Modus	Tijdsverloop	Gedrag
Startmodus	t = 0s - < 30s t = 30s t = 32s	Geen functie Binn ventilator start Externe ventilator en compressor starten Knippervolgorde van de bedrijfsweergave: „uit-donker-licht-donker-uit“. Storingsmeldcontact is gesloten.
Testmodus	t >34s – 64s	Compressor en ventilatoren blijven tijdens die tijd in bedrijf. Knippervolgorde van de bedrijfsweergave: „uit-donker-licht-donker-uit“. Storingsmeldcontact is geopend. Als er tijdens de testmodus een storing optreedt, gaat het apparaat in de foutmodus en de bedrijfsweergave brandt volgens de fouttoestand (zie hfdst. 13.2).

De startmodus wordt bijkomend altijd dan geactiveerd als de deureindschakelaar gesloten wordt (zie hoofdstukken 10.5).

10.5 Deurcontact

Om een grotere condensatie te vermijden en om veiligheidsredenen moet een deureindschakelaar aan de voorziene klemmen aangesloten worden (zie schakelschema in de Technische Bijlage).

Door de deur van de regelkast te openen en zo de schakelaar te openen, worden alle motoren van het koelapparaat onmiddellijk uitgeschakeld. Na het sluiten van de deur wordt de startmodus (zie hoofdstukken 10.4) doorlopen. Deze zorgt voor een tijdvertraagde herstart van het koelapparaat.

10.6 Verzamelstoringsmelding

Het aangeven van een storing van het koelapparaat gebeurt door een potentiaalvrij contact te openen ((zie hoofdstukken 13). Hierdoor wordt ook een kabelbreuk van de storingsmeldingsleiding signaleerd.

10.7 Instelmogelijkheden

Met behulp van een codeerschakelaar kunnen verschillende gewenste temperaturen voor de schakelkast alsook grenstemperaturen worden ingesteld.

De plaats van de codeerschakelaar op de besturingsprintplaat is te zien op het schakelschema.

De codeermogelijkheden zijn op het schakelschema weergegeven. Het schakelschema is op de binnenkant van de kap gekleefd en in de bijlage weergegeven.



Oppassen!

Wijzigingen aan de in de fabriek ingestelde parameters van het apparaat mogen alleen door geautoriseerde personen aangebracht worden!

Schakel het koelapparaat spanningsvrij voor verandering van de codeerschakelaars.

Anders worden de veranderingen niet goedgekeurd.

11 Schoonmaken en onderhoud



Gevaar!

Schakel het koelapparaat spanningsvrij voor reinigings- en onderhoudswerkzaamheden

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 Warmtewisselaar regelmatig schoon.
- De Warmtewisselaar met een zachte kwast of met perslucht schoonmaken.
- We raden aan de condensafvoer regelmatig te controleren

U gaat daarbij als volgt tewerk:

- 1) Koelapparaat spanningsvrij schakelen.
- 2) Afdekkap demonteren.
- 3) Warmtewisselaar reinigen.



Oppassen!

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



Oppassen! Beschadigen van de lamellen.

Het gebruik van scherpe of puntige voorwerpen is niet toegestaan. De lamellen mogen bij de reiniging niet samengedrukt of beschadigd worden.



Oppassen! Beschadiging van elektrische aansluitingen op de afdekkap.

Verwijder de elektrische stekerverbindingen aan de binnenzijde handmatig wanneer de afdekkap verwijderd wordt. Vergeet deze bij montage niet opnieuw te bevestigen!

11.2 Onderhoud

Het koelcircuit, als onderhoudsvrij hermetisch afgesloten systeem, is in de fabriek met de noodzakelijke hoeveelheid koelmiddel gevuld, op dichtheid gecontroleerd en onderworpen aan een functionele test. Het koelapparaat is in hoge mate onderhoudsvrij. De componenten van het externe luchtcircuit moeten afhankelijk van de omgevingsvoorwaarden onderhouden en gereinigd worden (zie hoofdstuk 11.1).

Na elk onderhoud moet het volledige rendement van de condensafvoer gecontroleerd worden.

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 koelapparaat niet meer nodig is, moet het door geautoriseerd vakpersoneel overeenkomstig de geldende voorschriften ter bescherming van het milieu bij het afval worden verwijderd. (zie ook hoofdstuk 4 Algemene gegevens). 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 de volgende punten. Als de storing dan niet verholpen zou zijn, contacteer dan geautoriseerd vakpersoneel

13.1 Algemene fouten

- Geen melding - via bedrijfsindicator

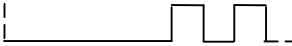

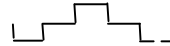
Problemen	Mogelijke oorzaken	Oplossing
Apparaat koelt niet, Interne ventilator draait.	Temperatuurinstelling to hoog ingesteld	Temperatuurinstelling controleren
Apparaat koelt onvoldoende.	Apparaat niet geschikt voor dit doel. Onvoldoende koelmiddel. Warmtewisselaar is vervuild. Interne ventilator is defect. Externe ventilator is defect. Luchtcirculatie in de schakelkast is verstoord.	Omgevingstemperatuur controleren en de belasting controleren. Vakpersoneel contacteren, apparaat op dichtheid controleren Warmtewisselaar schoonmaken. Vakpersoneel contacteren; 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.
Apparaat koelt slecht nu en dan.	Codeerschakelaar verkeerd ingesteld of defect	Codeerschakelaar en kabelaansluitingen controleren
Er is condensatiewatervoming 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

13.2 Foutendiagnose

- Geen melding - via bedrijfsindicator

Als aan het koelapparaat een storing optreedt, gaat de bedrijfsweergave in een knippermodus, die in verbinding met het gedrag van het apparaat een eerste foutendiagnose moet vergemakkelijken.

Knippervolgorde in de foutenmodus kunnen daarbij zijn:

Bedrijfsweergave knippervolgorde 1: (Bedienerfout)		(5s, 1s, 1s, 1s) met periodieke herhaling
Bedrijfsweergave knippervolgorde 2: (Apparaatfout)		(1s, 1s) met periodieke herhaling
Bedrijfsweergave knippervolgorde 3: (Test-/Startmodus)		(1s, 1s, 1s, 1s) met periodieke herhaling

13.3 Pfannenberg-apparaten met standaardcontroller

De volgende tabel beschrijft de technische oorzaak als ook de verwijdering van de fouten afhankelijk van het gedrag van het apparaat.

Pos.	Gedrag van het apparaat	Technische oorzaken	Foutenverwijdering
1	Compressor: OF Binnenventilator: OFF Buitenventilator: OFF Bedrijfsweergave: OFF Storingsmeldcontact: geopend	Er is geen voedingsspanning aan het apparaat.	Voedingsspanning aansluiten.
2	Compressor: ON Binnenventilator: ON Buitenventilator: ON Bedrijfsweergave: kippend (vilg.3) Storingsmeldcontact: geopend	De testmodus van het apparaat is actief. Deze modus wordt automatisch ten laatste na 60s verlaten.	Het apparaat gaat na elke nieuwe aansluiting éénmalig in de testmodus. Verwijdering van fout is niet noodzakelijk.
3	Compressor: OFF Binnenventilator: OFF Buitenventilator: OFF Bedrijfsweergave: kippend (vilg.1) Storingsmeldcontact: gesloten	De ingang voor de deureindschakelaar is bijv. door niet gesloten regelkastdeur of niet geplaatste brug geopend.	Brug plaatsen, deurcontactschakelaar aansluiten of bij aangebrachte deurcontactschakelaar de deur sluiten
4	Compressor: OFF Binnenventilator: ON Buitenventilator: OFF Bedrijfsweergave: kippend (vilg.2) Storingsmeldcontact: geopend	Hogedrukschakelaar of motorveiligheidsschakelaar heeft gereageerd (oververhitting). Compressor schakelt opnieuw automatisch in na verwijdering van de fout (afkoeling) met een vertraging van 30s.	Filtermat reinigen of warmtewisselaar in de externe kringloop reinigen. Eventueel controle van het vermogensverlies in de regelkast ten opzichte van het geïnstalleerde koelvermogen van de airconditioning.
5	Compressor: OFF Binnenventilator: OFF Buitenventilator: OFF Indicateur de fonctionnement: kippend (vilg.1) Storingsmeldcontact: geopend	De apparaatinstelling met de codeerschakelaar op de sturing is niet plausibel. Apparaatinstelling moet veranderd worden.	Respecteer de bedieningshandleiding en de codeersleutel van de codeerschakelaar.
6	Compressuur: ON Binnenventilator: ON Buitenventilator: ON Bedrijfsweergave: kippend (vilg.1) Storingsmeldcontact: geopend	De bovenste temperatuurgrenswaarde (T_{G2}) van de regelkast werd overschreden	Filtermat reinigen of warmtewisselaar in de externe kringloop reinigen. Controleer het vermogensverlies in de regelkast ten opzichte van het geïnstalleerde koelvermogen van de airconditioning.
7	Compressor: ON Binnenventilator: ON Buitenventilator: ON Bedrijfsweergave: kippend (vilg.2) Storingsmeldcontact: geopend	De temperatuursensor TS1 is defect of wordt niet herkend.	De temperatuursensor TS1 vervangen of de complete elektronische besturing met vast bedrade temperatuursensor vervangen. Neem contact op met de onderhoudsdienst.
8	Compressor: normaal regelgedr. Binnenventilator: ON Buitenventilator: normaal regelgedr. Bedrijfsweergave: kippend (vilg.1) Storingsmeldcontact: geopend	In de schakelkast is een luchtkortsluiting* opgetreden d.w.z er is geen effectieve koeling van de schakelkast mogelijk. De airconditioning wordt binnen korte cyclustijden gestart.	Verplaats de vermogenscomponenten in de schakelkast of verplaats het koelapparaat. Kies afhankelijk van de omstandigheden voor een dakmontage-koelapparaat of wandmontage-koelapparaat als alternatief.

* **Luchtkortsluiting:** Een luchtkortsluiting ontstaat wanneer de koele lucht aan de luchtafvoer van het koelapparaat door middel van ongunstig direct daarvoor gebouwde vermogenscomponenten niet in de regelkast, maar direct naar de luchtinvoer van het koelapparaat geleid wordt. Het gevolg is een oververhitting van de vermogenscomponenten door ontbrekende koeling.

14 Garantievoorwaarden

- Onder niet voorgeschreven gebruik wordt o.a. verstaan: het niet opvolgen van de handleiding of van de voorwaarden voor een juist gebruik;
- bij werking in ruimtes met bijtende of zuurhoudende lucht;
- 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.

Voor het behoud van uw garantierechten dient u bij het terugzenden van het apparaat het volgende in acht te 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 transport-schade in de originele of een gelijkwaardige verpakking terug. Neem daarbij de transportvoorschriften in paragraaf 2 in acht.

Innehållsförteckning

1	Allmänna anvisningar	31
2	Handhavande	31
2.1	Transport	31
2.2	Lagerhållning	31
2.3	Uppackning	31
3	Leveransomfattning och extrautrustning	32
3.1	Leveransomfattning	32
3.2	Extrautrustning	32
4	Allmänna uppgifter	32
5	Typskylt och tekniska datav	32
6	Säkerhet	32
7	Funktion	32
7.1	Funktionsprincip	32
7.2	Kondensat	32
8	Montering	33
8.1	Allmänt	33
8.2	Montering inbyggnadskylaggregat DTI	33
8.3	Montering påbyggnads- och inbyggnadskylaggregat DTS/DTFI	33
8.4	Elanslutning	34
9	Driftvillkor	34
10	Driftstart och funktion	34
10.1	Allmänt	34
10.2	Indikeringselement	34
10.3	Testläge/Start	34
10.4	Aggregatets förhållningssätt	35
10.5	Dörrkontakt	35
10.6	Samlingsstörindikering	35
10.7	Inställningsmöjligheter	35
11	Rengöring och underhåll	35
11.1	Rengöring	35
11.2	Underhåll	35
12	Urdrifttagande	35
13	Felsökningsschema	36
13.1	Allmänna fel	36
13.2	Feldiagnos	36
13.3	Pfannenbergs-aggregat med standard-kontroller	37
14	Garantibestämmelser	37



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

- **Inbyggnadskylaggregat** för dörr- och sidomontering, serie DTI/DTFI
- **påbyggnadskylaggregat** för dörr- och sidomontering, serie DTS

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 endast lyftas i huset.
- Kylaggregatet får bara transporteras i bruksläge.

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.



Fara! 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 (med anslutning för dörrkontakt)
- Extra förpackning (beroende på typ av aggregat, bl a tätningprofil, fästmaterial, elektriskt kontaktdon),
- i förekommande fall specialtillbehör.

3.2 Extrautrustning

- Extrautrustningar efter förfrågan eller enligt katalog.

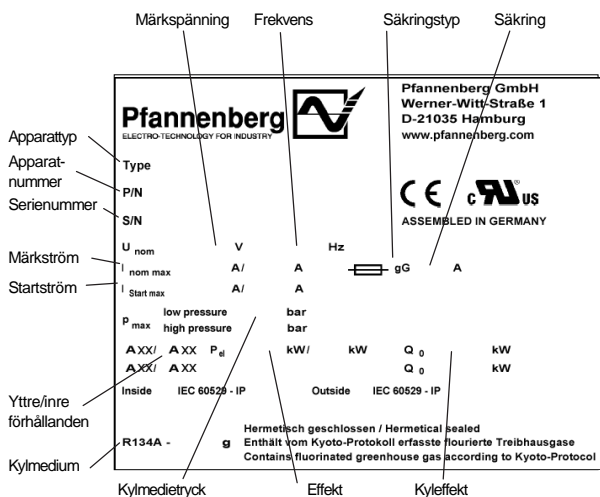
4 Allmänna uppgifter

- Förbrukade aggregat kan omhändertas av Pfannenberg för fackmässig skrotning. Leveransen till en av våra fabriker med tillverkning måste ske kostnadsfritt.
- Alla kylaggregat från **Pfannenberg** är fria från
 - Silikonföreningar,
 - PCB,
 - PCT,
 - Asbest,
 - Formaldehyd,
 - Kadmium,
 - vätmiddelstörande substanser.
- Tätheten kontrolleras i alla kylaggregat enl UVV-BGV D4.
- Alla kylaggregat genomgår en elektrisk säkerhetskontroll i fabriken före leverans. Därmed bortfaller kravet på användaren enl UVV-BGV A2, §5 (4), att kylaggregatets elutrustning måste kontrolleras före driftstart.

5 Typskylt och tekniska data

För installation och underhåll beaktas uppgifterna på typskylten; den sitter på baksidan av kylaggregatets hus.

Utförligare tekniska data för kylaggregatet finns i bilagan.



6 Säkerhet

Kylaggregat från **Pfannenberg** 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 omgivningsförhållanden som räknas upp i bilagan.

Kylaggregatet är i stor utsträckning underhållsfritt (se avsnitt 11).

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 kylsystemet och de elektriska komponenterna får endast utföras av behörig fackpersonal. Vid alla slags arbeten måste tillämpliga föreskrifter för säkerhet och miljöskydd beaktas.



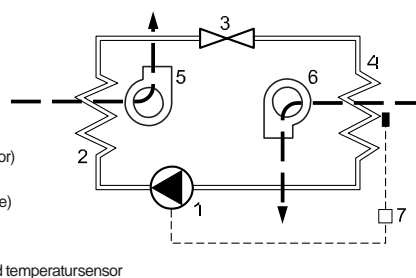
Fara!

Stäng av strömmen till kylaggregatet innan rengörings- eller underhållsarbeten utförs.

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

Kylaggregatet styrs elektroniskt. En temperatursensor registrerar temperaturen på luften inuti kopplingskåpet (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.

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

Ett för stort kondensatutfall kan t ex uppstå om kopplingskåpet inte är tätt eller om kopplingskåpets inre temperatur ofta 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.

8 Montering

8.1 Allmänt

- 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.
- Aggregatet måste vara spänningsfritt!
- Monteringsplatsen måste skyddas mot stark nedsmutsning.



Varning!

Om kylaggregatet monteras på en kopplingskåpsdörr måste man först kontrollera att gångjärnen klarar att bära den extra vikten och att kopplingskåpet inte välter när det öppnas.



Varning! Risk för kopplingskåpets inredning på grund av borrhån.

Om de nödvändiga utskärningarna i kopplingskåpet inte görs förrän vid monteringen måste man förhindra att spån hamnar i kopplingskåpet.

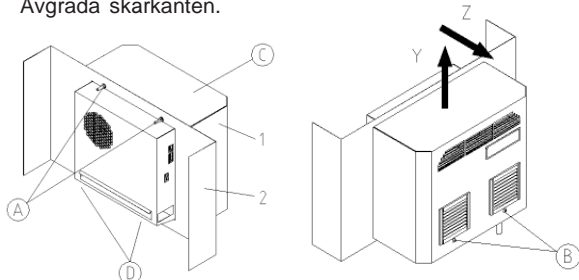
8.2 Montering inbyggnadskylaggregat DTI

Infästningsytan på kopplingskåpet ska förses med utskärning(ar) och borrhål till öppningar för luftgenomsläpp och för fastsättning av aggregatet enligt bilagan.

Illustrationen i bilagan visar dessutom de elektriska anslutningarnas och ventilationsöppningarnas placering.

- 1) Gör utskärningar och hål för kylaggregatet om de inte redan är på plats (se illustrationen i bilagan).

Avgrada skärkanten.



- 1 Kylaggregat DTI
- 2 Kopplingskåpsvägg eller -dörr

- 2) Placera kylaggregatet (1) i utskärningen utifrån och skjut in det tills det ligger an mot aggregattätningen på kopplingskåpet (2).
- 3) Dra åt kylaggregatet på kopplingskåpets insida med de medlevererade muttrarna M6 (A) och skruvarna så hårt att tätningen trycks ihop till 2 mm.
- 4) Ta bort apparatens huv (C) genom att lossa skruvarna (B) (dra inte ut dem – så försvinner de inte) och genom att flytta huven i Y- och Z-riktningen
Ta bort jordkabeln från huven vid behov.
- 5) Placera kondensatavloppsslangen på röret (se bilagan). Dra slangen med lutning. Kapa den vid behov. Om slangen förlängs med ett anslutningsstycke och ytterligare en slang skall slangens extra vikt tas upp på ett lämpligt sätt så att det inte uppstår några insnörningar av slangen.
- 6) Anslut apparatens huv (C) till jordkabeln och fäst den sedan på kylaggregatet med skruvar (B).
- 7) Fäst kablar i kontaktarna (extra förpackning) enligt anslutningsbilden (se aggregatets baksida) och anslut till aggregatet.
- Ledararea: 0,5–2,5 mm², resp AWG20–AWG14 (Vid val av kabelarea ska hänsyn tas till de relevanta bestämmelserna!)
- 8) Anslut kylaggregatet till elnätet (se avsnitt 8.4).

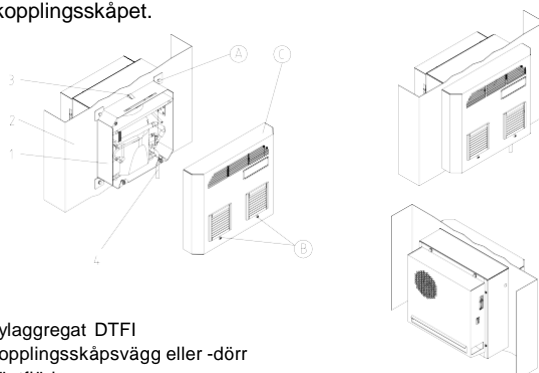
8.3 Montering påbyggnads- och inbyggnadskylaggregat DTS/DTFI

I kopplingskåpets infästningsyta ska en rektangulär utskärning göras enligt bilagan. Illustrationen i bilagan visar de ventilationsöppningarnas placering.

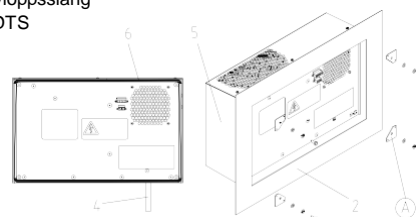
- 1) Skär ut utskärningen för kylaggregatet om det inte redan gjorts i kopplingskåpet (se bilden i bilagan). Avgrada skärkanten.
- 2) DTFI aggregat: Ta bort apparatens huv (C) genom att lossa skruvarna (B) (dra inte ut dem - så försvinner de inte) och genom att flytta huven i Y- och Z-riktningen (se bilagan).
Ta bort jordkabeln från huven.

- 3) DTFI aggregat: Placera kylaggregatet (1) i utskärningen inifrån och skjut in det tills det ligger an mot aggregattätningen på kopplingskåpet (2). Spärrfjädern (3) på apparatens ovansida hakar i hörbart och säkrar aggregatet så att det inte faller ut.

DTS aggregat: Klistra aggregattätningen (6) på kylaggregatet (5). Placera kylaggregatet till utskärningen (2) av den kopplingskåpet.



- 1 Kylaggregat DTFI
- 2 Kopplingskåpsvägg eller -dörr
- 3 Fästfjäder
- 4 Kondensatavloppsslang
- 5 Kylaggregat DTS
- 6 Tätning



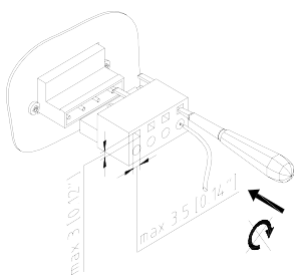
- 4) Skruva in de bipackade spännblecken (A) och skruvarna i kylaggregatets hus och dra åt dem så hårt att tätningen trycks ihop till 2 mm.
- 5) Placera kondensatavloppsslangen på röret (se bilagan). Dra slangen med lutning. Kapa den vid behov. Om slangen förlängs med ett anslutningsstycke och ytterligare en slang skall slangens extra vikt tas upp på ett lämpligt sätt så att det inte uppstår några insnörningar av slangen.
- 6) DTFI apparat: Anslut apparatens huv (C) till jordkabeln och fäst den sedan på kylaggregatet med skruvar (B).
- 7) Kläm fast kablar enligt anslutningsbilden (se aggregatets baksida) i kontaktarna (extra förpackning) och anslut till aggregatet.
- Ledararea: 0,5–2,5 mm², resp AWG20–AWG14 (Vid val av kabelarea ska hänsyn tas till de relevanta bestämmelserna!)
- 8) Anslut kylaggregatet till elnätet (se avsnitt 8.4).

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.



Försörjningsanslutning (nät):

Nätspänningen och nätfrekvensen måste överensstämma med de värden, som är angivna på typskylten.



Varning! Kylaggregatet kan förstöras av för hög spänning.

Gäller för kylaggregat med märkspänning 400 V/440 V. Om så önskas kan en del aggregat anslutas till en annan nätspänning (Spänningsområde, se bilagan), avvikande från standarden (400 V/440 V). Tilledningen på transformatorns primärsida måste då fästas om.

Dörrkontakt:

Dörrkontakten försörjs med en klenspänning (< 20 V, 20 mA) från kylaggregatet.

- För att undvika störningsinflytanden, rekommenderas användning av en skärmd kabel med parvis tvinnade ledningar. Skärmen kan läggas på enkelsidigt på den PE-klämma på kylaggregatet som är avsedd för detta.
- Går det inte att använda skärmade kablar, gäller det vid kabeldragningen att se till att dessa inte dras direkt i närheten av potentiella störningskällor (t.ex. försörjningsledning, komponenter med förhöjd elektromagnetisk strålning).



Varning! Någon främmande spänning får inte läggas på.

Används ingen dörrändlägeskontakt, ska anslutningskontakterna förbikopplas.

Samlingsstörindikering:

För anslutning av störindikeringsledningen finns det två anslutningskontakter (se anslutningsbilden på baksidan av kåpan).

Anslut anslutningsledningarna i kopplingskåpet.



Varning! Kylaggregatet kan förstöras av för hög spänning, max. 230V, 1A.

9 Driftvillkor

- Spänningen måste ligga inom $\pm 10\%$ av angivet värde. Frekvensen måste ligga inom $\pm 3\text{ Hz}$ av angivet värde.
- Omgivningstemperaturen måste ligga under $45\text{ }^\circ\text{C}$ (extrautrustning, se bilaga).
- Aggregatet måste monteras på ett sådant sätt, att angiven kyl-effekt kan täcka det faktiska behovet.
- Endast angivet kylmedium får användas.
- Endast originalreservdelar får användas.

10 Driftstart och funktion

10.1 Allmänt

Kylaggregatet är utrustat med en elektronisk styrning. En temperatursensor registrerar temperaturen på den insugna luften ur kopplingskåpet. Med en kodningsomkopplare på kretskortet går det att ställa in olika kopplingskåpsbörvärdetemperaturer samt övre gränstemperaturer (se bilaga). Överskrids gränstemperaturen, utlöses en störindikering.



Varning!

Betingelserna i omgivningen och innertemperaturen i kopplingskåpet måste överensstämma med värdena i bilagan.



Varning! För liten värmeavgivning vid värmeväxlaren i ytterkretsloppet (kondensor).

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

När driftspänningen lagts på intar aggregatet genast start-/testläget. Kompressorn och kondensorfläkten fortsätter att gå om det behövs (temperatur-kopplingsströskeln ($T_{\text{bör}}$) har uppnåtts), eller stängs de av (temperatur-kopplingsströskeln ($T_{\text{bör}}$) har underskridits).

- Det kondensat som eventuellt bildas måste kunna rinna undan utan problem för att driften verkligen ska vara störningsfri.

10.2 Indikeringselement

Kylaggregatet har en driftindikering i form av en lysdiod i aggregatets yttre kåpa. Lyser denna indikering permanent när nätspänningen ligger på, visar det att aggregatet befinner sig i normalt driftläge. Uppstår det ett fel eller befinner sig aggregatet i start- eller testläge, lyser denna indikering i olika blinkningsföljder, som underlättar att diagnostisera felet på aggregatet (se avsnitt 10.4 och 13).

10.3 Testläge/Start

Testläget aktiveras principiellt alltid efter att nätspänningen har lagts på igen, oberoende av vilka omgivningsförhållanden som råder för tillfället.

Först går aggregatet 30 sekunder i startläge, åtföljt av ett 30 sekunders testläge.

10.4 Aggregatets förhållningssätt

Läge	Tidsförlopp	Förhållningssätt
Startläge	t = 0 s – < 30 s t = 30 s t = 32 s	Ingen funktion. Innerfläkten startar. Den yttre ventilatorn och kompressorn sätter igång Driftindikeringens blinkningsföljd: „från-mörk-ljus-mörk-från“. Störindikeringskontakten är stängd.
Testläge	t > 34 s–64 s	Kompressorn och fläkten fortsätter att vara igång under tiden. Driftindikeringens blinkningsföljd: „från-mörk-ljus-mörk-från“. Störindikeringskontakten är öppen. Skulle en störning uppstå under testläget, intar aggregatet felläget och driftindikeringen lyser och visar feltilståndet (se Kap. 13.2).

Startläget aktiveras också alltid när dörrändlägeskontakten stängs (se avsnitt 10.5)

10.5 Dörrkontakt

För att undvika ökad kondensatbildning och av säkerhetsskäl ska en dörrändlägeskontakt anslutas till de klämmor som är avsedda för detta (se kopplingsschemat i den separata tekniska bilagan¹⁾). Genom att öppna kopplingskåpsdörren och därmed öppna brytaren stängs kylaggregatets alla motorer genast av. När dörren har stängts, följer startläget (se avsnitt 10.4) som sörjer för en tidsfördröjd återstart för kylaggregatet.

10.6 Samlingsstörindikering

En störning i kylaggregatet signaliseras genom att en potentialfri kontakt öppnas (se avsnitt 13). Härmed signaliseras även ett kabelbrott i störindikeringsledningen.

10.7 Inställningsmöjligheter

Med en kodningsomkopplare går det att ställa in olika kopplingskåpsbörvärdestemperaturer samt gränstemperaturer. Kodningsomkopplarens position på kretskortet framgår av kopplingsschemat.

Kodningsmöjligheterna framgår av kopplingsschemat. Kopplingsschemat sitter uppklistrade på insidan av aggregatets kåpa och framgår av bilagan.

Med börstemperaturen i kopplingskåpet som utgångspunkt kan en övre gränstemperatur väljas där en störindikering ska utlösas om den överskrids. Inställning gjord på fabriken, se bilaga.



Varning!

Ändringar i de parametrar för aggregatet som har ställts in på fabriken får enbart göras av behöriga.

Stäng av strömmen till kylaggregatet innan modifikation kodningsomkopplaren. Annars modifikationerna vill inte vara accepterat.

11 Rengöring och underhåll



Fara!

Stäng av strömmen till kylaggregatet innan rengörings- eller underhållsarbeten utförs.

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
- Vi rekommenderar att regelbundet kontrollera att kondensatet kan rinna undan utan problem.

Gå tillväga på följande sätt vid rengöringsarbeten:

- 1) Koppla kylaggregatet så att det är spänningsfritt.
- 2) Avmontera täckhuven.
- 3) Rengör värmväxlaren.



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.



Varning! Skador på elektriska anslutningar på skyddskåpan.

Om skyddskåpan måste demonteras är det nödvändigt att dra loss de elektriska stickkontaktarna på insidan för hand. Glöm inte att ansluta kontaktarna vid monteringen.

11.2 Underhåll

Kylkretsen är ett underhållsfritt hermetiskt slutet system som på fabriken fyllts med den erforderliga kylmedelsmängden, kontrollerats med avseende på täthet och genomgått en funktionsprovkörning. Kylaggregatet är i stor utsträckning underhållsfritt. Komponenterna i det yttre luftkretsloppet kräver – beroende på omgivningsvillkoren – underhåll och rengöring (se avsnitt 11.1).

Efter varje underhållstillfälle måste man kontrollera att kondensatet kan rinna undan helt och hållet 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 man inte behöver kylaggregatet längre ska det skrotas av behörig fackpersonal enligt gällande miljöskyddsbestämmelser (se även avsnitt 4, Allmänt).

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 för att eliminera störningen måste behörig fackpersonal tillkallas.

13.1 Allmänna fel

- Meddelande över uppasing element

Störning	Möjlig orsak	Åtgärd
Aggregatet kyler inte, innerfläkt går.	Termostaten för högt inställd.	Kontrollera termostatinställningarna.
Aggregatet kyler inte tillräckligt.	Underdimensionerat aggregat. Brist på kylmedium. Värmeväxlare smutsig. Innerfläkt trasig. Ytterfläkt. Luftcirkulationen störd i kopplingskåpet.	Kontrollera omgivningstemperaturen och den inre belastningen. Tillkalla fackpersonal, kontrollera aggregatets täthet Rengör kondensatorn. Tillkalla fackpersonal; byt fläkt Kontrollera inredning och cirkulationsluftens strömning i kopplingskåpet. Det måste finnas lufttillförsel och -bortförsel från kylaggregatet in i/ut ur kopplingskåpet.
Aggregatet kyler bara ibland.	Kodningsomkopplaren felinställd eller defekt.	Kontrollera kodningsomkopplaren och kabelanslutningarna.
Kondensatbildning i kopplingskåpet.	För låg utblåsningstemperatur. Kopplingskåpet är inte tillräckligt tätt.	Ställ in en högre temperatur på termostaten. Stäng dörren till kopplingskåpet. Åtgärda otätheter i kopplingskåpet.
Kondensatet rinner inte bort.	Kondensatdräneringen igensatt.	Rengör kondensatdräneringen. Kondensatdräneringsslangen måste ligga utan veck och med tillräckligt fall.

13.2 Feldiagnos

- Ingen meddelande över uppasing element

Uppstår en störning i kylaggregatet, intar driftindikeringen ett blinkande läge, som tillsammans med aggregatets förhållningssätt ska underlätta en första feldiagnos.

Följande blinkningsföljder kan förekomma i felläget:

Driftindikering blinkningsföljd 1:  (5 s, 1 s, 1 s, 1 s) med periodisk upprepning
(användarfel)

Driftindikering blinkningsföljd 2:  (1 s, 1 s) med periodisk upprepning
(aggregatfel)

Driftindikering blinkningsföljd 3:  (1 s, 1 s, 1 s, 1 s) med periodisk upprepning
(test-/startläge)

13.3 Pfannenbergs-aggregat med standard-kontroller

I följande tabell beskrivs aggregatets förhållningssätt samt den tekniska orsaken och felåtgärden för fallet i fråga.

Pos.	Aggregatets förhållningssätt	Tekniska orsaker	Felåtgärd
1	Kompressor: OFF Innerfläkt: OFF Ytterfläkt: OFF Driftindikering: OFF Störindikeringkontakt: öppen	Det ligger inte någon nätspänning på aggregatet.	Anslut nätspänningen.
2	Kompressor: ON Innerfläkt: ON Ytterfläkt: ON Driftindikering: blinkande (följd 3) Störindikeringkontakt: öppen	Aggregatets testläge är aktivt. Aggregatet lämnar automatiskt detta läge senast efter 60 s.	Aggregatet intar testläget en gång efter varje nyanslutning. Någon felåtgärd krävs ej.
3	Kompressor: OFF Innerfläkt: OFF Ytterfläkt: OFF Driftindikering: blinkande (följd 1) Störindikeringkontakt: stängd	Ingången till dörrändlägeskontakten är öppen t.ex. pga att kopplingskåpsdörren inte är stängd eller att en brygga ej är insatt.	Sätt in en brygga, anslut dörrkontakten eller stäng dörren om dörrkontakten är insatt
4	Kompressor: OFF Innerfläkt: ON Ytterfläkt: OFF Driftindikering: blinkande (följd 2) Störindikeringkontakt: öppen	Högtryckspressostaten eller motorskydds brytaren har utlösts (överhettning). Kompressorn sätter automatiskt igång igen med 30 s fördröjning efter att felet har åtgärdats (avkylning).	Rengör filtermattan eller värmeväxlaren i ytterkretsloppet. Kontrollera ev. förlusteffekten i kopplingskåpet i förhållande till klimataggregatets installerade kyleffekt.
5	Kompressor: OFF Innerfläkt: OFF Ytterfläkt: OFF Driftindikering: blinkande (följd 1) Störindikeringkontakt: öppen	Aggregatinställningen med kodningsomkopplaren i styrningselektroniken är inte plausibel. Aggregatinställningen måste ändras.	Ta hänsyn till bruksanvisningen och kodningsomkopplarens kodningsnyckel.
6	Kompressor: ON Innerfläkt: ON Ytterfläkt: ON Driftindikering: blinkande (följd 1) Störindikeringkontakt: öppen	Kopplingskåpets övre temperaturgränsvärde (T_{sz}) har överskridits.	Rengör filtermattan eller värmeväxlaren i ytterkretsloppet. Kontrollera förlusteffekten i kopplingskåpet i förhållande till klimataggregatets installerade kyleffekt.
7	Kompressor: ON Innerfläkt: ON Ytterfläkt: ON Driftindikering: blinkande (följd 2) Störindikeringkontakt: öppen	Temperaturgivaren TS1 är defekt eller kunde inte identifieras.	Byt ut temperaturgivaren TS1 eller byt ut hela den elektroniska styrningen med den fast kopplade temperaturgivaren. Kontakta serviceavdelningen.
8	Kompressor: normalt reglerförh. Innerfläkt: ON Ytterfläkt: normalt reglerförh. Driftindikering: blinkande (följd 2) Störindikeringkontakt: öppen	En luftkortslutning* har uppstått i kopplingskåpet, dvs. det går inte att åstadkomma någon effektiv kylning av kopplingskåpet. Kyldriften krävs inom korta tidscykler.	Flytta effektkomponenterna i kopplingskåpet eller flytta kylaggregatet. Välj ett takmonterat kylaggregat eller ett sidmonterat kylaggregat som alternativ beroende på utrymmesförhållandena.

***Luftkortslutning:** En luftkortslutning uppkommer när den kalla luften vid kylaggregatets luftutlopp inte leds in i kopplingskåpet, utan direkt till kylaggregatets luftintag, pga att effektkomponenter är ofördelaktigt placerade direkt framför. Följden är att effektkomponenterna överhettas pga att kylning saknas.

14 Garantibestämmelser

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 användning i lokaler med frätande eller syrehaltig 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.

Indice

1 Istruzioni sull'uso del manuale	38
2 Manipolazione	38
2.1 Trasporto	38
2.2 Magazzinaggio	38
2.3 Disimballo	38
3 Estensione della fornitura e opzioni	39
3.1 Estensione della fornitura	39
3.2 Opzioni	39
4 Caratteristiche generali	39
5 Targhetta e caratteristiche tecniche	39
6 Sicurezza	39
7 Funzionamento	39
7.1 Principio di funzionamento	39
7.2 Condensa	39
8 Montaggio	40
8.1 Generalità	40
8.2 Montaggio del refrigeratore a incasso DTI	40
8.3 Montaggio del refrigeratore a montaggio parete e a incasso DTS/DTFI	40
8.4 Allacciamento elettrico	41
9 Condizioni d'impiego	41
10 Messa in funzione e funzionamento	41
10.1 Generalità	41
10.2 Elementi indicatori	41
10.3 Modo Test / avvio	41
10.4 Reazioni dell'apparecchio	42
10.5 Microinterruttore porta	42
10.6 Messaggio di guasto cumulativo	42
10.7 Possibilità di regolazione	42
11 Pulizia e manutenzione	42
11.1 Pulizia	42
11.2 Manutenzione	42
12 Messa fuori servizio	42
13 Cosa fare se	43
13.1 Errori generali	43
13.2 Diagnostica guasti	43
13.3 Apparecchi Pfannenbergl con Controller standard	44
14 Definizioni delle condizioni di garanzia	44



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

Questo manuale chiarisce il montaggio ed il funzionamento di

- Refrigeratori **incorporati lateralmente** e nella porta della serie DTI/DTFI
- Refrigeratori **a montaggio laterale** e a porta della serie DTS

Attenzione

I dati tecnici riguardanti il rispettivo apparecchio nonché eventuali ulteriori informazioni riguardanti il montaggio, il collegamento e il funzionamento, sono rilevabili dal foglio 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 condizionatore solo prendendolo per il suo alloggiamento.
- Trasportare il refrigeratore sul posto di utilizzo.

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.



Pericolo! 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 (con attacco per l'interruttore di contatto della porta)
- Confezione in dotazione (secondo il tipo di apparecchio, tra l'altro profilo di tenuta, materiale di fissaggio, connettori ad innesto elettrici).
- ed, all'occorrenza, accessori.

3.2 Opzioni

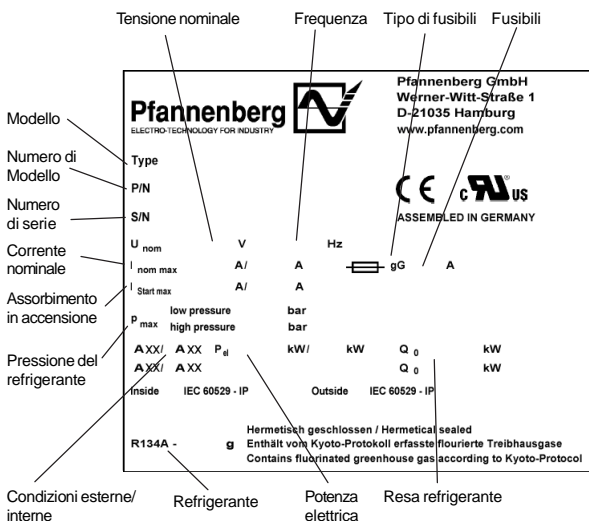
- Accessori opzionali sono disponibili su richiesta oppure in conformità al catalogo.

4 Caratteristiche generali

- Gli apparecchi vecchi possono essere smaltiti correttamente dalla Pfannenberg. La consegna ad uno dei nostri stabilimenti di produzione deve avvenire senza spese.
- 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-BGV D4 (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-BGV A2, §5 (4).

5 Targhetta e caratteristiche tecniche

Per l'installazione e la manutenzione, occorre attenersi alle indicazioni riportate sulla targha delle caratteristiche che si trova sul lato posteriore della carcassa del refrigeratore. I dati tecnici dettagliati del refrigeratore sono contenuti nel foglietto allegato.



6 Sicurezza

I condizionatori / refrigeratori della Pfannenberg 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 azionato solo alle condizioni ambiente indicate sul foglio allegato. Il refrigeratore non richiede una grande manutenzione (vedi paragrafo 11).

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. I lavori al sistema di raffreddamento ed ai componenti elettrici, possono essere effettuati soltanto da parte di personale specializzato autorizzato. È obbligo rispettare e mettere in pratica le corrispondenti normative sulla sicurezza e sulla protezione ambientale.



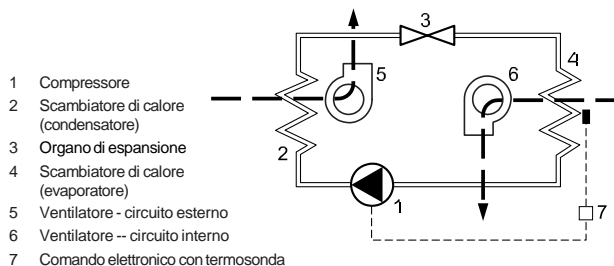
Pericolo!

Prima di effettuare lavori di pulitura e di manutenzione, occorre disconnettere il refrigeratore dalla tensione.

E' possibile impiegare solo 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 soffiante del condensatore (5) aspira l'aria attraverso il condensatore e la espelle nell'ambiente.

Passando per l'organo di espansione (3) il refrigerante subisce una caduta di 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.

Il refrigeratore viene comandato elettronicamente. A questo scopo una termosonda rileva la temperatura dell'aria interna del quadro elettrico ad armadio (7). Il refrigerante utilizzato non è nocivo allo strato dell'ozono ed è quasi ininfiammabile.

7.2 Condensa

Al raffreddamento dell'evaporatore l'umidità estratta dall'aria si presenta in forma di condensa. La condensa dev'essere scaricata per evitare danni al quadro elettrico ad armadio ed al refrigeratore. La condensa viene scaricata nel modo seguente:

- nel caso di drenaggio normale della condensa essa viene raccolta in una vasca e convogliata attraverso un tubo flessibile.

Si deve comunque fare attenzione di assicurare sempre un convogliamento corretto della condensa (drenaggio di sicurezza). E' possibile un'eccessiva presenza di condensa, per esempio quando il quadro elettrico ad armadio non è ermetico oppure

quando la temperatura interna del quadro elettrico ad armadio è spesso inferiore al punto di rugiada.



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.

8 Montaggio

8.1 Generalità

- 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.).
- L'apparecchio non deve trovarsi sotto tensione.
- Il luogo di montaggio deve essere protetto contro una eccessiva sporcizia.



Attenzione!

Quando il refrigeratore ad armadio, occorre accertarsi che le cerniere supportino il peso aggiuntivo e che il quadro elettrico ad armadio non si ribalti neppure all'apertura.



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

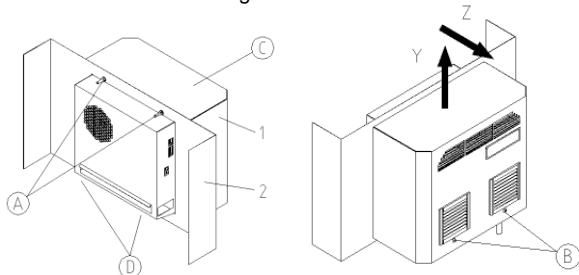
Durante il montaggio, quando si effettuano i tagli necessari nel quadro elettrico ad armadio, si deve evitare che i trucioli cadano all'interno del quadro elettrico ad armadio.

8.2 Montaggio del refrigeratore a incasso DTI

La superficie di fissaggio del quadro elettrico ad armadio è provvista di un'apertura (di aperture) e di fori per le aperture di passaggio dell'aria e per il fissaggio dell'apparecchio in conformità al foglio allegato.

Nell'allegato è illustrata la posizione dei collegamenti elettrici e dei fori per il passaggio dell'aria.

- 1) Eseguire l'intaglio/gli intagli e i fori per il refrigeratore, se non sono già presenti nel vano elettrico (vedi illustrazione nell'allegato).
Sbavare il bordo di taglio.



- 1 Refrigeratore DTI
- 2 Parete o porta del quadro elettrico ad armadio

- 2) Inserire dall'esterno il refrigeratore (1) nell'intaglio e spingerlo finché la sua guarnizione non è allineata al quadro elettrico ad armadio (2).
- 3) Sul lato interno del quadro elettrico ad armadio fissare il refrigeratore con i dadi M6 (A) e le viti M 6 (D) in dotazione, serrando finché la guarnizione è ridotta ad uno spessore di 2 mm.

- 4) Rimuovere la calotta dell'apparecchio (C) svitando le viti (B) (non svitare completamente, per non rischiare di perderle) e con un movimento in direzione Y e Z.

Se necessario togliere il cavo di terra dalla calotta.

- 5) Infilare il tubo flessibile di scarico della condensa sul tubo rigido (vedi allegato). Posare il tubo flessibile in pendenza. Se necessario accorciarlo. Se il tubo flessibile viene allungato con un raccordo ed un altro tubo, il peso aggiuntivo del tubo va supportato, di modo che non si formino strozzature.
- 6) Collegare la calotta dell'apparecchio (C) al cavo di terra e poi fissare al refrigeratore con delle viti (B).
- 7) Fissare il cavo in conformità allo schema di connessione (vedi lato posteriore dell'apparecchio) ai connettori ad innesto (confezione acclusa) e all'apparecchio.
- Sezione del conduttore: 0,5 – 2,5mm², rispettivamente AWG20 - AWG14 (alla scelta della sezione del cavo occorre rispettare le norme rilevanti)

- 8) Collegare elettricamente il refrigeratore (vedi paragrafo 8.4).

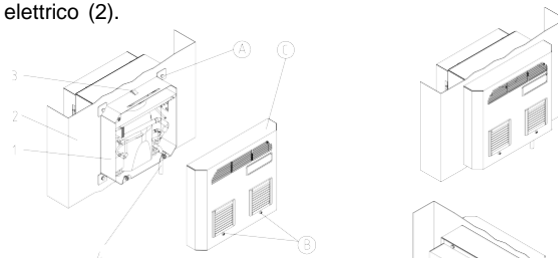
8.3 Montaggio del refrigeratore a montaggio parete e a incasso DTS/ DTFI

La superficie di fissaggio del quadro elettrico ad armadio presenta un'apertura rettangolare in conformità al foglio allegato.

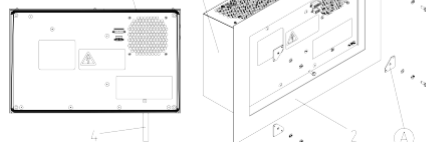
L'illustrazione sul foglio allegato, mostra la posizione delle aperture di passaggio dell'aria.

- 1) Ritagliare l'apertura per il refrigeratore nel caso in cui non fosse ancora presente nel quadro elettrico ad armadio (vedi illustrazione sul foglio allegato).
Sbavare il bordo di taglio.
- 2) DTFI-apparecchio: Rimuovere la calotta dell'apparecchio (C) svitando le viti (B) (non svitare completamente, per non rischiare di perderle) e con un movimento in direzione Y e Z.
Se necessario togliere il cavo di terra dalla calotta.
- 3) DTFI-apparecchio: Inserire dall'interno il refrigeratore (1) nell'intaglio e spingerlo finché la sua guarnizione non è allineata al quadro elettrico ad armadio (2). Sul lato superiore dell'apparecchio la molla (3) scatta udibilmente in posizione ed evita che l'apparecchio cada fuori.

DTS-apparecchio: Attacchi la guarnizione (6) sul refrigeratore (5). Posizioni dall'esterno il refrigeratore sul apertura del quadro elettrico (2).



- 1 Refrigeratore DTFI
- 2 Parete o porta del quadro elettrico ad armadio
- 3 Elemento elastico di fissaggio
- 4 Tubo flessibile di scarico della condensa
- 1 Refrigeratore DTS
- 2 Guarnizione



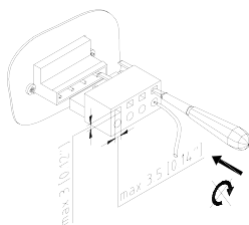
- 4) Avvitare le lastre di serraggio (A) e le viti in dotazione nell'alloggiamento del refrigeratore e serrare saldamente finché la guarnizione si riduce a 2 mm.
- 5) Infilare il tubo flessibile di scarico della condensa sul tubo rigido (vedi allegato). Posare il tubo flessibile in pendenza. Se necessario accorciarlo. Se il tubo flessibile viene allungato con un raccordo e un altro tubo, il peso aggiuntivo del tubo va supportato, di modo che non si formino strozzature.

- 6) DTFI-apparecchio: Collegare la calotta dell'apparecchio (C) al cavo di terra e poi fissare al refrigeratore con delle viti (B).
- 7) Fissare i cavi ai connettori (confezione acclusa) in conformità allo schema delle connessioni (vedi lato posteriore dell'apparecchio) e collegarli l'apparecchio.
- Sezione cavi: 0,5 – 2,5 mm², oppure AWG20 - AWG14 (Scegliere la sezione dei cavi in rispetto delle normative in materia!)
- 8) Eseguire l'allacciamento elettrico del refrigeratore (vedi paragrafo 8.4).

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.



Allacciamento (alla rete):

La tensione e la frequenza della rete di alimentazione devono corrispondere ai valori nominali riportati nella targhetta del refrigeratore.

-  **Attenzione! Il refrigeratore può essere danneggiato a causa di una tensione troppo elevata.**
- Riguarda i refrigeratori per tensione nominale da 400 V/440 V. In alternativa alcuni apparecchi diversi dallo standard (400 V/440 V) possono essere allacciati ad una tensione di rete diversa (Per il campo di tensione vedi il foglio allegato). A tale scopo il conduttore d'alimentazione lato primario del trasformatore dev'essere invertito nei collegamenti.

Contatto porta:

Il contatto della porta viene alimentato dal refrigeratore con una bassa tensione (< 20V, 20 mA).

- Al fine di evitare eventuali effetti di disturbo, si consiglia di utilizzare un cavo schermato con conduttori twistati a coppie. Lo schermo può essere applicato da un solo lato sul morsetto PE previsto a questo scopo sul refrigeratore.
- Qualora non sia possibile utilizzare cavi schermati, predisporre una posa dei cavi non nelle dirette prossimità di fonti di disturbo (cavi di alimentazione, componenti ad elevata irradiazione elettromagnetica, ecc.).

Attenzione! Non applicare tensioni esterne!

Se non usa alcun interruttore di contatto porta, i contatti di collegamento devono essere cortocircuitati.

Segnalazione collettiva di disturbo:

Per il collegamento della linea di segnalazione dei disturbi sono a disposizione due contatti di collegamento (vedi schema delle connessioni sul lato posteriore della carcassa).

Per la posa del cavo di trasmissione dei segnali di guasto non sono richiesti particolari requisiti.

-  **Attenzione! Sul contatto non dev'essere applicata una tensione superiore a 230V, 1A.**

9 Condizioni d'impiego

- La tensione deve stare entro ± 10 % dei valori nominali. La frequenza deve essere entro ± 3 Hz dei valori nominali riportati nella targhetta.
- La temperatura ambiente dovrà essere inferiore ai 45 °C (per opzioni vedi al foglietto allegato).
- L'apparecchiatura deve essere montata in modo che la resa refrigerante dichiarata possa coprire le esigenze di funzionamento dell'impianto stesso.
- È essenziale utilizzare esclusivamente il refrigerante raccomandato.
- Si devono utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali.

10 Messa in funzione e funzionamento

10.1 Generalità

Il refrigeratore è provvisto di un comando elettronico. Mediante una termosonda viene rilevata la temperatura dell'aria interna del quadro elettrico ad armadio. Mediante un interruttore codificatore sulla piastrina di comando possono essere impostate diverse temperature nominali prestabilite per il quadro elettrico ad armadio, nonché temperature limite (vedi foglio allegato). Il superamento della temperatura limite comporta l'intervento di un segnale di disturbo.

Attenzione!

Le condizioni ambientali e le temperature interne del quadro elettrico devono essere conformi ai valori riportati nel foglietto allegato.

Attenzione! Trasmissione insufficiente di calore allo scambiatore di calore nel circuito esterno (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.

Subito dopo l'applicazione della tensione di esercizio, l'apparecchio passa al modo operativo di avviamento / test. Successivamente la soffiante dell'evaporatore continua ad essere in funzione. Il compressore e la soffiante del condensatore continuano ad essere in funzione in caso di necessità (è stata raggiunta la temperatura della soglia di commutazione ($T_{\text{ nominale}}$)), oppure vengono disinseriti (la temperatura della soglia di commutazione ($T_{\text{ nominale}}$) è stata superata verso il basso).

- Per un funzionamento senza disturbi dev'essere garantito il libero scarico della condensa eventualmente formantesi.

10.2 Elementi indicatori

Il refrigeratore è equipaggiato di un'indicazione dello stato di funzionamento sotto forma di un diodo luminoso nella calotta esterna dell'apparecchio. La spia accesa a luce fissa indica la presenza della tensione di alimentazione e che l'apparecchio è in condizioni di funzionamento ordinario. All'insorgere di un'anomalia oppure quando l'apparecchio si trova in modo Test o in modo Avvio, la spia lampeggia in frequenze diverse che facilitano la diagnostica guasti dell'apparecchio (Vedi paragrafi 10.4 e 13).

10.3 Modo Test / Avvio

III modo operativo test viene di massima attivato dopo la riapplicazione della tensione d'esercizio, indipendentemente dalle attuali condizioni ambiente a contatto porta chiuso. L'apparecchio effettua prima una fase di avvio di 30 secondi, seguita da una di prova di altrettanti 30 secondi.

10.4 Reazioni dell'apparecchio

Modo operat	Durata	Reazione
Modo Avvio	t = 0s - < 30s t = 30s t = 32s	Nessun funzionamento Avvio del ventilatore interno Il ventilatore esterno e il compressore si attivano Frequenza di lampeggio della spia „Alimentazione“: „spenta-debole-forte-debole-spenta“. Contatto di segnalazione guasto chiuso.
Modo Test	t >34s – 64s	Compressore e ventilatore rimangono in funzione per la durata del test. Frequenza della spia „Alimentazione“: „spenta-debole-forte-debole-spenta“. Contatto di segnalazione guasto aperto. In caso insorga un'anomalia durante il modo Test, l'apparecchio passa al modo Anomalia e la spia lampeggia/si accende secondo il tipo di anomalia (vedi paragrafi 13.2).

Il modo Avvio viene attivato anche ogni volta che viene chiuso il contatto del microinterruttore della porta (Vedi paragrafi 10.5)

10.5 Microinterruttore porta

Per evitare l'eccessivo accumulo di condensa e comunque per motivi di sicurezza, è opportuno installare un microinterruttore porta ai rispettivi morsetti (vedi schema elettrico sulla Scheda Tecnica¹).

L'apertura della porta e quindi del contatto del microinterruttore prova l'immediato arresto di tutti i motori del condizionatore. Una volta richiusa la porta, l'apparecchio attraversa la fase di Avvio (Vedi paragrafi 10.4) che provoca una riaccensione differita del condizionatore.

10.6 Messaggio di guasto cumulativo

La segnalazione di un'anomalia del condizionatore avviene con l'apertura di un contatto a potenziale zero (Vedi paragrafi 13). In questo modo viene segnalata anche una rottura del cavo di trasmissione dei segnali di guasto.

10.7 Possibilità di regolazione

Mediante un interruttore codificatore è possibile regolare diverse temperature nominali del quadro elettrico ad armadio nonché temperature limite.

La posizione dell'interruttore codificatore sulla piastrina di comando può essere rilevata dallo schema delle connessioni.

Le possibilità di codificazione sono rappresentate sullo schema delle connessioni. Lo schema delle connessioni è incollato sul lato interno della calotta dell'apparecchio e illustrato sul foglio allegato.

A partire da una temperatura nominale nel quadro elettrico ad armadio può essere selezionata una temperatura limite superiore, al cui superamento viene rilasciato un messaggio di disturbo. Per l'impostazione di fabbrica vedi foglio allegato.



Attenzione! La modifica dei parametri di fabbrica dell'apparecchio è riservata solo al personale autorizzato! Prima di modifica degli interruttori di codificazione occorre disconnettere il refrigeratore dalla tensione. Altrimenti le modifiche non sono accettate.

11 Pulizia e manutenzione



Pericolo!

Prima dei lavori di pulizia e di manutenzione occorre disconnettere il refrigeratore dalla tensione.

11.1 Pulizia

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

- a pulire regolarmente lo scambiatore di calore;
- a pulire lo scambiatore di calore con una spazzola soffice o con aria compressa.
- Consigliamo di controllare regolarmente lo scarico della condensa.

In tale circostanza, procedere come segue:

- 1) Disconnettere la tensione dal refrigeratore.
- 2) Smontare la calotta.
- 3) Pulire lo scambiatore di calore.



Attenzione!

Proteggere i componenti elettrici contro la penetrazione d'acqua.



Attenzione! Danneggiamento delle lamelle.

Non utilizzare degli oggetti appuntiti od affilati. Durante il processo di pulizia occorre fare attenzione a non deformare o danneggiare le lamelle.



Attenzione! Danneggiamento dei collegamenti elettrici della calotta di copertura.

Se la calotta di copertura viene smontata, i connettori elettrici sul lato interno vanno tolti a mano. Non dimenticare di inserirli durante il montaggio.

11.2 Manutenzione

Il circuito di raffreddamento come sistema ermeticamente chiuso che non richiede manutenzione, è stato riempito in fabbrica con la quantità di refrigerante necessaria, è stato controllato per quanto riguarda la tenuta e sottoposto ad un funzionamento di prova. Il refrigeratore non richiede pressoché alcuna manutenzione. Secondo le condizioni ambiente, i componenti del circuito ad aria esterno richiedono una manutenzione e pulizia (vedi il paragrafo 11.1). Dopo ogni manutenzione occorre controllare l'efficienza dello scarico della condensa.

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 unione inavvertitamente da personale non autorizzato. Quanto il refrigeratore non viene più utilizzato, esso dev'essere smaltito in conformità alle norme in vigore in materia di salvaguardia ambientale da parte di personale specializzato autorizzato a questo scopo (vedi anche paragrafo 4 indicazioni generali).

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?

Controllare innanzitutto i seguenti punti. Nel caso in cui non si riuscisse ad eliminare il disturbo, chiamare il personale specializzato autorizzato a questo scopo

13.1 Errori generali



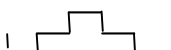
- Nessun messaggio via l'indicatore di servizio

Difetto	Cause possibili	Rimozione
L'apparecchiatura non raffredda, il ventilatore interno funziona.	Il termostato è impostato troppo alto.	Controllare l'impostazione del termostato.
L'apparecchiatura non raffredda abbastanza.	Sono stati superati i valori di soglia.	Controllare la temperatura ambiente ed il carico interno.
	Mancanza di refrigerante. Il scambiatore di calore è sporco. Difetto del ventilatore interno. Difetto del ventilatore esterno. La circolazione dell'aria nel quadro elettrico è difettosa.	Chiamare il personale specializzato, controllare la tenuta dell'apparecchio Pulire il scambiatore di calore. Chiamare 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.	L'interruttore codificatore non è regolato correttamente oppure è difettoso.	Controllare l'interruttore codificatore ed i collegamenti dei cavi.
Formazione di condensa nel quadro elettrico.	Temperatura di espulsione troppo bassa. Il quadro elettrico ad armadio non è sufficientemente ermetizzato	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.

13.2 Diagnostica guasti

- Messaggio via l'indicatore di servizio

All'insorgere di un'anomalia, la spia „Alimentazione“ inizia a lampeggiare. Il lampeggiamento, insieme alla reazione dell'apparecchio, fornisce una prima possibilità di diagnosticare il tipo di anomalia presentatasi. Qui di seguito riportiamo le possibili frequenze di lampeggiamento:

Frequenza lampeggiamento 1: (errore dell'operatore)		(5s, 1s, 1s, 1s) con ripetizione periodica
Frequenza lampeggiamento 2: (guasto all'apparecchio)		(1s, 1s) con ripetizione periodica
Frequenza lampeggiamento 3: (modo Test/Avvio)		(1s, 1s, 1s, 1s) con ripetizione periodica

13.3 Gli apparecchi della Pfannenberg con Controller standard

Nella tabella sottostante sono riportate le diverse cause di anomalia con i rispettivi rimedi secondo le diverse reazioni dell'apparecchio.

Pos.	Reazione apparecchio	Causa dell'anomalia	Rimedio
1	Compressore: OFF Ventilatore interno: OFF Ventilatore esterno: OFF Spia „Alimentazione“: OFF Contatto di segn. guasto: aperto	Manca di tensione di alimentazione.	Ripristinare la tensione di alimentazione.
2	Compressore: ON Ventilatore interno: ON Ventilatore esterno: ON Spia „Alimentazione“: lampeggiante (Frequ.3) Contatto di segn. guasto: aperto	Modo Test attivato. Questo modo operativo viene disattivato automaticamente dopo al massimo 60 sec.	Dopo ogni nuovo allacciamento, l'apparecchio parte sempre in modo Test. Non è pertanto necessario nessun intervento di eliminazione guasti.
3	Compressore: OFF Ventilatore interno: OFF Ventilatore esterno: OFF Spia „Alimentazione“: lampeggiante (Frequ.1) Contatto di segn. guasto: chiuso	Il contatto di ingresso del microinterruttore della porta è aperto p.e. perché la porta non è chiusa oppure perché non è stato inserito il ponticello.	Inserire il ponticello, collegare l'interruttore di contatto porta oppure chiudere la porta in caso d'interruttore di contatto porta inserito.
4	Compressore: OFF Ventilatore interno: ON Ventilatore esterno: OFF Spia „Alimentazione“: lampeggiante (Frequenza 2) Contatto di segn. guasto: aperto	Il pressostato o il salvamotore sono intervenuti (surriscaldamento). Il compressore si accende automaticamente 30 sec. dopo l'eliminazione dell'anomalia (raffreddamento).	Pulire il pennello filtrante oppure lo scambiatore di calore del circuito esterno. Verificare la dissipazione di potenza nell'armadio elettrico in riferimento alla potenza frigorifera installata del condizionatore.
5	Compressore: OFF Ventilatore interno: OFF Ventilatore esterno: OFF Spia „Alimentazione“: lampeggiante (Frequ.1) Contatto di segn. guasto: aperto	La configurazione dell'apparecchio effettuata con l'interruttore tipo dip switch sull'elettronica di controllo non è corretta. Rivedere e modificare la configurazione.	Attenersi alle istruzioni per l'uso ed alla chiave di codifica dell'interruttore dip switch.
6	Compressore: ON Ventilatore interno: ON Ventilatore esterno: ON Spia „Alimentazione“: lampeggiante (Frequenza 1) Contatto di segn. guasto: aperto	La soglia di temperatura massima (T_{G2}) dell'armadio elettrico è stata superata.	Pulire il pennello filtrante oppure lo scambiatore di calore del circuito esterno. Verificare la dissipazione di potenza nell'armadio elettrico in riferimento alla potenza frigorifera installata del condizionatore.
7	Compressore: ON Ventilatore interno: ON Ventilatore esterno: ON Spia „Alimentazione“: lampeggiante (Frequ.2) Contatto di segn. guasto: aperto	Il sensore di temperatura TS1 è difettoso o non è stato riconosciuto.	Sostituire il sensore di temperatura TS1 o l'intero controllo elettronico con il sensore di temperatura cablato fisso. Rivolgersi al servizio di assistenza tecnica.
8	Compressore: Regolazione normale Ventilatore interno: ON Ventilatore esterno: Regolazione normale Spia „Alimentazione“: lampeggiante (Frequ.2) Contatto di segn. guasto: aperto	Nel quadro elettrico ad armadio si è verificato un corto circuito d'aria*, per cui non è possibile un raffreddamento efficace del quadro elettrico ad armadio. Il raffreddamento viene richiesto entro brevi tempi di ciclo.	Spostare i componenti di potenza nel vano elettrico o spostare il condizionatore. In alternativa, e a seconda dello spazio disponibile, scegliere un refrigeratore a montaggio sul tetto o laterale.

* **Corto circuito d'aria:** un cosiddetto „corto circuito d'aria“ si origina quando l'aria fredda in uscita dalla bocca di scarico del condizionatore, a causa della poco felice scelta della posizione dei componenti di potenza installati davanti alla bocca stessa, non viene convogliata nell'armadio elettrico bensì direttamente alla presa d'aria del condizionatore. La conseguenza è un surriscaldamento dei componenti di potenza in seguito al mancato raffreddamento.

14 Definizioni delle condizioni di garanzia

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 o contenente acidi;
- 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.

Para manterer su derecho de garantía tenga en cuenta para la

devolución lo

- 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

1	Notas del Manual	45
2	Manipulación	45
2.1	Transporte	45
2.2	Almacenaje	45
2.3	Desembalaje	45
3	Material suministrado y Opciones	46
3.1	Material suministrado	46
3.2	Opciones	46
4	Información general	46
5	Placa de identificación y características técnicas	46
6	Seguridad	46
7	Funcionamiento	46
7.1	Principios de funcionamiento	46
7.2	Condensación	46
8	Instalación	47
8.1	Aspectos generales	47
8.2	Montaje del acondicionador integrado DTI	47
8.3	Montaje del acondicionador lado-montado e integrado DTS/DTFI	47
8.4	Conexión de energía	48
9	Condiciones de funcionamiento	48
10	Puesta en marcha y funcionamiento	48
10.1	Generalidades	48
10.2	Elementos indicadores	48
10.3	Modo de prueba / arranque	48
10.4	Funcionamiento del aparato	49
10.5	Contacto de Puerta	49
10.6	Mensaje de avería general	49
10.7	Posibilidades de ajuste	49
11	Limpieza y Mantenimiento	49
11.1	Limpieza	49
11.2	Mantenimiento	50
12	Paro	49
13	Qué hacer si	50
13.1	Fallos generales	50
13.2	Diagnóstico de errores	50
13.3	Equipos Pfannenbergl con controlador Standard	51
14	Condiciones de la garantía	51



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

1 Notas del Manual

Este manual describe el montaje y funcionamiento de:

- Acondicionadores **integrados** en la puerta o al lado de la serie DTI/DTFI
- Acondicionadores **semi empotrados** para montaje en puerta o lateral serie DTS

Nota

En una hoja aparte encontrará los datos técnicos del equipo correspondiente así como si fuera necesario otras informaciones sobre el montaje, la conexión y el funcionamiento.

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



¡Peligro!

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



¡Peligro!

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



¡Atención!

Significado: si no se observan estrictamente las 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

- Elevar el acondicionador con sujeción en el bastidor.
- Transporte la unidad acondicionadora solamente en condición de uso.

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 acondicionadora a temperaturas superiores a +70 °C.
- Almacenar la unidad acondicionadora respetando las condiciones de 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 acondicionadora antes y durante el desembalaje para determinar si ha sufrido daños durante el transporte. Preste especial atención a piezas sueltas, abolladuras, arañazos, pérdida visible de aceite, etc. Debe informar inmediatamente al transportista de cualquier daño (siga las instrucciones indicadas en "Normas para reclamación 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.



¡Peligro! Es posible que durante la producción se haya formado alguna rebaba de metal en los cantos de la unidad. Siempre lleve guantes durante los trabajos de mantenimiento e 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 acondicionadora.

3 Material suministrado y Opciones

3.1 Material suministrado

El material suministrado incluye:

- Acondicionador (con las conexiones para el contacto de puerta)
- accesorios especiales, si aplica.

3.2 Opciones

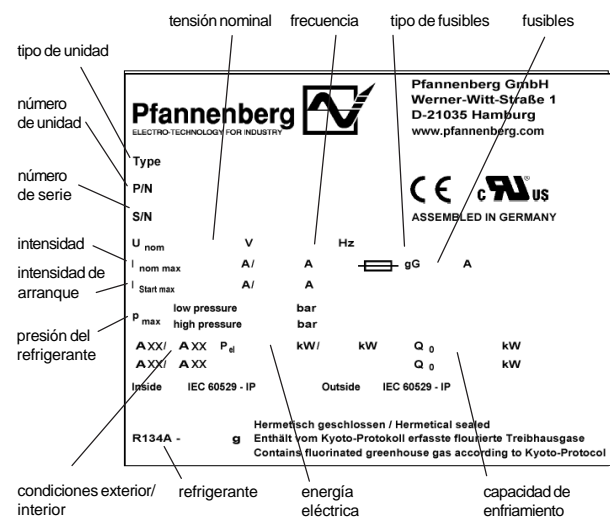
- Opciones a petición o según catálogo.

4 Información general

- Los equipos viejos pueden ser desguazados adecuadamente por Pfannenberg. El envío a una de nuestras fábricas se tiene que realizar sin costo alguno para nosotros.
- Ninguna de las unidades acondicionadoras fabricadas por Pfannenberg contiene:
 - compuestos de silicona,
 - PCB,
 - PCT,
 - amianto,
 - formaldehído,
 - cadmio,
 - sustancias que impidan el mojado.
- Todas las unidades acondicionadoras se comprueban para asegurar su estanqueidad de acuerdo con los requisitos de UVV-BGV D4 (Reglamentaciones alemanas sobre la prevención de accidentes).
- Antes de la entrega se comprueba en fábrica la seguridad eléctrica de cada unidad acondicionadora. Esto significa que, de acuerdo con UVV-BGV A2, §5 (4), la compañía operadora queda exenta de la obligación de efectuar una prueba de la unidad acondicionadora antes de la primera puesta en marcha para operación.

5 Placa de identificación y características técnicas

Tenga en cuenta para la instalación y el mantenimiento las especificaciones de la placa que se encuentra en la parte trasera



de la caja del acondicionador.

Los detalles técnicos correspondientes a la unidad acondicionadora se encuentran en la hoja técnica.

6 Seguridad

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

La unidad acondicionadora solamente es adecuada para un funcionamiento estacionario. El acondicionador sólo se puede usar bajo las condiciones ambiente indicadas en la hoja técnica.

El acondicionador casi no requiere mantenimiento (véase capítulo 11).

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.

Los trabajos en el sistema frigorífico y los componentes eléctricos sólo se deben realizar por personal técnico autorizado.

Es obligatorio cumplir las normas de seguridad y medioambientales



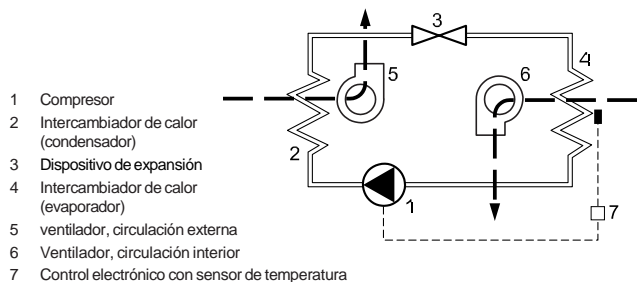
¡Peligro!

Antes de comenzar los trabajos de limpieza y mantenimiento desconecte el refrigerador de la corriente eléctrica.

Sólo se deben emplear piezas de recambio 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 del condensador (5) coge aire del ambiente a través del condensador, y después expulsa 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 y se evapora. De esta forma, el aire en el armario se enfría. Al mismo tiempo, se deshumidifica el aire en el interior del armario. El ventilador del evaporador (6) extrae el aire del armario a través del evaporador y lo devuelve al armario, una vez enfriado.

El acondicionador se controla de forma electrónica. A tal efecto un sensor de temperatura mide la temperatura interior del aire del armario (7).

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

7.2 Condensación

Durante la refrigeración en el evaporador se produce el condensado por la humedad que se saca del aire. Para evitar daños en el armario eléctrico y en el acondicionador el condensado se tiene que drenar.

- En el caso normal de drenaje de la condensación, ésta se recoge en un depósito que se drena por medio de una manguera. Asegúrese siempre que la condensación es drenada adecuadamente (drenaje de seguridad).

Una formación excesiva de condensado es p.e. posible si el armario

eléctrico no está estanco o la temperatura interior del armario eléctrico a menudo se encuentra por debajo del punto de rocío.



¡Atención!

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

Recomendamos instalar un interruptor de contacto en la puerta para desconectar la unidad acondicionadora cuando se abra la puerta del armario eléctrico, a fin de evitar una condensación excesiva.

8 Instalación

8.1 Aspectos generales

- El lugar de instalación del armario eléctrico debe seleccionarse de forma que se asegure la ventilación adecuada de la unidad acondicionadora.
- La distancia entre las unidades, o entre éstas y la pared, debe ser como mínimo de 200 mm.
- La circulación de aire dentro del armario eléctrico no debe ser obstaculizada
- El equipo tiene que estar sin tensión.
- El lugar de instalación debe estar protegido contra la contaminación.



¡Atención!

En caso que el acondicionador se monte en una puerta del armario eléctrico asegurarse que las bisagras puedan soportar el peso adicional y que el armario eléctrico no vuelque al abrirse la puerta.



¡Atención! Las virutas pueden producir daños en el armario eléctrico.

En caso de efectuar sólo en el momento de montaje los cortes requeridos en el armario eléctrico para el montaje de los acondicionadores, debe evitarse que las virutas caigan en el armario eléctrico.

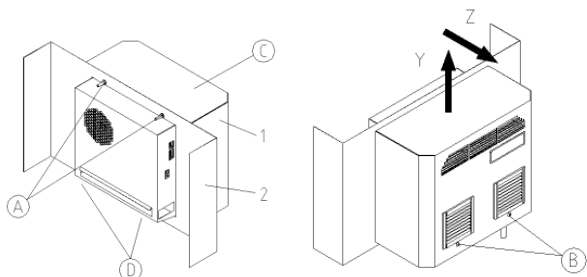
8.2 Montaje del acondicionador integrado DTI

La superficie de fijación al armario eléctrico debe tener un corte y agujeros para las aberturas de paso de aire y para la fijación del equipo que correspondan al suplemento.

La visualización en la hoja adjunta indica además la posición de las conexiones eléctricas y de las aberturas de paso de aire.

- 1) Realizar los cortes y agujeros para el acondicionador si todavía no existen en el armario eléctrico (véase plano en la hoja adjunta).

Desbarbar el canto de corte.



- 1 Acondicionador DTI
- 2 Pared o puerta del armario eléctrico
- 2) Colocar el acondicionador (1) desde el exterior en el corte e introducir hasta topar con la empaquetadura del equipo en el armario eléctrico (2).
- 3) En el lado interior del armario eléctrico debe atornillarse el acondicionador con las tuercas M6 (A) y los tornillos M 6 (D)

suministrados con tal intensidad que la empaquetadura se aprieta alcanzando un grosor total de 2 mm.

- 4) Retirar la cubierta del equipo (C) soltando los tornillos (B) (sin desatornillarlos – protección contra pérdida) en dirección de movimiento Y y Z.

En caso dado debe retirarse el cable de puesta a tierra de la cubierta.

- 5) Enchufar la manguera de descarga del condensado en el tubo (vea hoja adjunta). Tender la manguera con pendiente. Cortar en caso dado. Al prolongar la manguera mediante una pieza de conexión y otra manguera, debe compensarse apropiadamente el peso adicional de la manguera para evitar una contracción de la manguera.

- 6) Conectar la cubierta del equipo (C) con el cable de puesta a tierra y conectar a continuación mediante tornillos (B) con el refrigerador.

- 7) Conecte el cable conforme al esquema de conexiones (véase lado trasero del equipo) en la clavija de enchufe (paquete de piezas) y conéctelo al equipo.

- Sección del conductor: de 0,5 a 2,5mm² o AWG20 a AWG14 (tenga en cuenta para la selección de la sección del cable las prescripciones relevantes).

- 8) Conecte el acondicionador a la corriente eléctrica (véase capítulo 8.4).

8.3 Montaje del acondicionador lado-montado e integrado DTS/DTFI

La superficie de fijación en el armario eléctrico comporta un mecanizado rectangular conforme a la hoja adjunta.

La visualización en la hoja adjunta indica la posición de las aberturas de paso de aire.

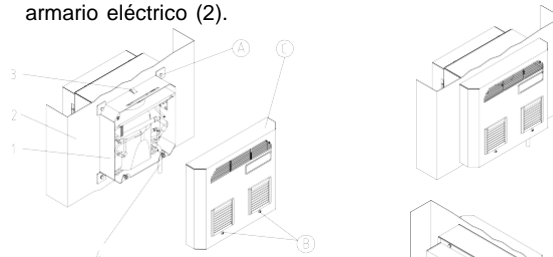
- 1) Hacer el mecanizado para el acondicionador si todavía no existe en el armario eléctrico (véase dibujo de la hoja adjunta). Pulir el canto de corte.

- 2) DTFI unidad: Retirar la cubierta del equipo (C) soltando los tornillos (B) (sin desatornillarlos – protección contra pérdida) en dirección de movimiento Y y Z.

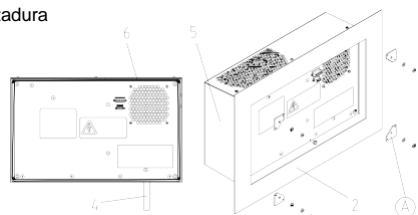
En caso dado debe retirarse el cable de puesta a tierra de la cubierta.

- 3) DTFI unidad: Colocar el acondicionador (1) desde el interior en el corte e introducir hasta topar con la empaquetadura del equipo en el armario eléctrico (2). El contacto elástico (3) encaja en el lado superior del equipo, protegiendo así el equipo de una eventual caída.

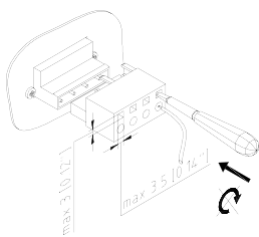
DTS unidad: Pegue la empaquetadura (6) en el acondicionador (5). Colocar el acondicionador desde el exterior al recorte del armario eléctrico (2).



- 1 Acondicionador DTFI
- 2 Pared o puerta del armario eléctrico
- 3 Resorte de fijación
- 4 Manguera de descarga del condensado
- 5 Acondicionador DTS
- 6 Empaquetadura



- 4) Deben atornillarse las chapas tensores suministradas (A) y los tornillos en el bastidor del acondicionador para apretarse luego con tal intensidad que la empaquetadura se aprieta alcanzando un grosor total de 2 mm.
- 5) Enchufar la manguera de descarga del condensado en el tubo (vea hoja adjunta). Tender la manguera con pendiente. Cortar en caso dado. Al prolongar la manguera mediante una pieza de conexión y otra manguera, debe compensarse apropiadamente el peso adicional de la manguera para evitar una contracción de la manguera.
- 6) DTFI unidad: Conectar la cubierta del equipo (C) con el cable de puesta a tierra y conectar a continuación mediante tornillos (B) con el refrigerador.
- 7) Enchufe el cable de acuerdo a la ilustración de conexión (véase lado trasero del equipo) en las clavijas (paquete adjunto) y conéctelo al equipo.
Sección del conductor: de 0,5 a 2,5mm² o AWG20 - AWG14. Tenga en cuenta las disposiciones relevantes al seleccionar la sección del cable.
- 8) Conectar el acondicionador a la red. Véase a este respecto la capítulo 8.4.



8.4 Conexión eléctrica

⚠ ¡Atención!

- La unidad acondicionadora 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 alimentación.
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 cualificados y autorizados.

Acometida (red):

Tanto la tensión como la frecuencia de la red deben corresponder a los valores nominales indicados en la placa de identificación de la unidad acondicionadora.

⚠ ¡Atención! Una tensión demasiado alta puede dañar la unidad acondicionadora.

A los acondicionadores les corresponde una tensión nominal de 400 V/440 V. Como opción se pueden conectar algunos equipos a otra tensión de alimentación diferente de la tensión estándar de 400 V/440 V (Para rango de tensiones véase la hoja adjunta). Para esto, deben soltarse los cables de alimentación del transformador primario.

Contacto de puerta:

El contacto de puerta se suministra desde el refrigerador con una tensión baja (<20V, 20 mA).

- Para evitar interferencias se recomienda utilizar un cable apantallado con líneas torcidas por parejas. La pantalla se puede colocar lateralmente en el borne PE previsto para ello en el acondicionador.
- Si no es posible el empleo de cables apantallado, verificar que el cable no pase cerca de posibles fuentes de interferencias

(p.e. líneas de suministro, componentes con radiación electro-magnética aumentada).

- ⚠ **¡Atención! No se debe aplicar una tensión externa.**
Si no se emplea ningún interruptor de contacto de puerta se tienen que puentear los contactos de unión.

Mensaje de fallo general:

Para la conexión de la línea de mensajes de fallo hay 2 contactos de unión y/o líneas de conexión disponibles (véase esquem eléctrico en la Hoja Técnica Suplementaria).

La instalación de la línea de indicación de fallos no tiene exigencias especiales.

- ⚠ **¡Atención! La carga máxima del contacto es 230V, 1A.**

9 Condiciones de funcionamiento

- La tensión debe de estar dentro del $\pm 10\%$ del valor indicado. La frecuencia debe de estar dentro de $3 \pm \text{Hz}$ del valor indicado.
- La temperatura ambiente debe de permanecer por debajo de los 45°C. Consulte las opciones en la hoja informativa adicional.
- Usar la unidad de forma que la capacidad de enfriamiento sea a la adecuada para la demanda real.
- Usar únicamente el refrigerante indicado.
- Usar solamente repuestos originales.

10 Puesta en marcha y funcionamiento

10.1 Generalidades

El acondicionador está equipado con un control electrónico. A través del sensor de temperatura se registra la temperatura del aire aspirado del interior del armario eléctrico. A través de un interruptor de codificación en la tarjeta controladora se pueden ajustar las diferentes temperaturas nominales del armario eléctrico así como las temperaturas límites superiores (véase hoja adjunta).

En caso de sobrepasarse la temperatura límite se activa un mensaje de fallo.

⚠ ¡Atención!

Las condiciones ambiente y la temperatura en el armario eléctrico deben ajustarse a los valores indicados en la hoja adjunta.



⚠ ¡Atención! Baja transmisión de calor en el intercambiador de calor del circuito externo (condensador)

La unidad acondicionadora solo puede trabajar con la carcasa colocada, de otro modo el calor disipado en el condensador es insuficiente y la unidad puede dañarse. Inmediatamente después de aplicar tensión de servicio se pone el equipo en el modo de arranque / prueba. A continuación entra el ventilador del condensador. Si es necesario, el compresor y el ventilador del condensador entran también (se ha alcanzado el umbral de conmutación de temperatura (T_{nom})) o se desconectan (no se alcanzó el umbral de conmutación de temperatura (T_{nom})).

- Para un funcionamiento sin fallos se tiene que asegurar la salida libre de los posibles condensados que se forman.

10.2 Elementos indicadores

El acondicionador tiene un indicador de funcionamiento en forma de diodo luminiscente en la carcasa del equipo. La iluminación permanente de este indicador con tensión de suministro indica que el aparato se encuentra en modo normal de servicio. Si se produce un fallo o el aparato se encuentra en el modo de arranque o de prueba, el indicador parpadea con diferentes secuencias, que facilitan el diagnóstico de error (Véase capítulos 10.4 y 13).

10.3 Modo de prueba / arranque

El modo de prueba se activa generalmente después de una nueva conexión a tensión de alimentación independientemente de las condiciones ambiente existentes en ese momento cuando está cerrado el contacto de la puerta.

Primero el acondicionador funciona durante 30 segundos en modo arranque seguido de un funcionamiento en modo prueba durante 30 segundos más.

10.4 Funcionamiento del aparato

Modo	Período de tiempo	Funcionamiento
Modo de arranque	t = 0s - < 30s t = 30s t = 32s	Ninguna función Arranque del ventilador interno Arranque del ventilador externo y del compresor Secuencia del parpadeo del indicador de funcionamiento: „apagado-oscuro-luminoso-oscuro-apagado“. El contacto de señalización de fallos está cerrado.
Modo de prueba	t >34s – 64s	Compresor y ventilador permanecen en funcionamiento durante este período. Secuencia del parpadeo del indicador de funcionamiento: „apagado-oscuro-luminoso-oscuro-apagado“. El Contacto de indicación de señalización de fallos está abierto. Si se produce un fallo durante el modo de prueba, el acondicionador pasa al modo de error y el indicador de funcionamiento se ilumina de acuerdo al estado de error (Véase capítulo 13.2).

Además siempre se activa el modo de arranque cuando se cierra el conmutador de puerta (Véase capítulo 10.5)

10.5 Contacto de puerta

Para evitar un aumento en la producción de condensados y por razones de seguridad se debe conectar un conmutador de puerta a los bornes previstos (véase esquema de conexiones en la hoja adjunta).

Cuando se abra la puerta del armario eléctrico y se abra con ello el contacto se desconectan de inmediato todos los motores del acondicionador. Después de cerrar la puerta se pone en marcha en modo de arranque (Véase capítulo 10.4), el cual provoca un rearranque retardado del acondicionador.

10.6 Mensaje de avería general

La señalización de una avería en el acondicionador es consecuencia de la apertura de un contacto libre de potencial (Véase capítulo 13). De esta manera la rotura de un cable en la línea de señalización de fallos también se señala.

10.7 Posibilidades de ajuste

A través de un interruptor de codificación se pueden ajustar las diferentes temperaturas nominales del armario eléctrico así como las temperaturas límite.

Las posibilidades de codificación están representadas en el esquema de conexiones. El esquema de conexiones está pegado en el lado interior de la cubierta del equipo y representado en la hoja adjunta.

Partiendo de la temperatura nominal en el armario eléctrico se puede seleccionar una temperatura límite superior. En caso de sobrepasarse esta temperatura se activa un mensaje de fallo. Véase ajuste de fábrica en la hoja adjunta.



¡Atención! ¡Los cambios en los parámetros del acondicionador originales de fábrica sólo pueden ser realizados por personas autorizadas!

Aislar el acondicionador de la tensión antes del ajuste de los interruptores de codificación.
Si no las modificaciones no serán aceptadas.

11 Limpieza y Mantenimiento



¡Peligro!

Aislar el acondicionador de la tensión antes de los trabajos de limpieza y mantenimiento.

11.1 Limpieza

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

- Limpie el intercambiador de calor periódicamente.
- Limpie el intercambiador de calor con un cepillo suave o con aire comprimido.
- Recomendamos que se controle regularmente el desagüe de condensado.

Proceda como sigue:

- 1) Desconecte el acondicionador de la tensión.
- 2) Desmonte la cubierta protectora.
- 3) Limpie el intercambiador de calor.



¡Atención!

Proteja los componentes hidráulicos contra la entrada de agua.



¡Atención! Daños a las rejillas

No utilice objetos puntiagudos ni con bordes afilados. Las lámelas no se deben presionar ni dañar durante el procedimiento de limpieza.



¡Atención! Daño de las conexiones eléctricas en la cubierta.

Al desmontar la cubierta, deben retirarse manualmente los enchufes eléctricos en el lado interior. En el montaje debe procederse nuevamente con su enchufe.

11.2 Mantenimiento

El circuito de refrigeración como sistema hermeticamente cerrado y exento de mantenimiento está relleno con la cantidad de refrigerante necesaria, se ha comprobado su hermeticidad y realizado una prueba de funcionamiento. El acondicionador casi no requiere mantenimiento. En los componentes del circuito de aire exterior se tienen que realizar los trabajos de mantenimiento y limpieza de acuerdo a las condiciones ambiente (véase capítulo 11.1).

Después de cada trabajo de mantenimiento se tiene que comprobar si se desagua completamente el condensado.

12 Paro

Si no se va a utilizar la unidad acondicionadora durante un período de tiempo largo, desconéctela. Asegúrese que ninguna persona no autorizada pueda poner en marcha la unidad acondicionadora. Si no se necesita más el acondicionador se tiene que desechar el mismo por personal técnico autorizado de acuerdo a las prescripciones de protección del medio ambiente vigentes. (Véase también capítulo 4 Especificaciones generales).

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.

Compruebe primero los puntos siguientes. Si no se ha podido eliminar el fallo póngase en contacto con el personal técnico autorizado.

13.1 Fallos generales

- Ningún mensaje a través del indicador de servicio

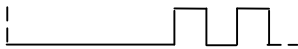
Avería	Causas posibles	Solución
La unidad no enfría, el ventilador en el circuito de flujo de aire interior funciona.	Regulación de temperatura muy alta	Comprobar regulación de temperatura
La unidad no enfría lo suficiente.	Excedidos los valores de los límites de uso. Falta de refrigerante. Intercambiador de calor 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 eléctrico	Compruebe la temperatura ambiente y la carga interna. Llame al personal técnico y compruebe si el equipo está hermético Limpie el Intercambiador de calor. Llame al personal técnico y cambie los ventiladores Compruebe los conjuntos y la circulación de aire dentro del armario eléctrico. No deben estar obstaculizadas la entrada y la salida de aire desde la unidad acondicionadora al armario eléctrico.
La unidad enfría solo irregularmente.	Interruptor de codificación mal regulado o defectuoso	Compruebe el interruptor de codificación y las conexiones de los cables.
La condensación se acumula en el armario eléctrico.	Temperatura de purga demasiado baja. El armario de distribución no está suficientemente hermético	Ajuste el termostato a una temperatura más alta. Cierre la puerta del armario eléctrico. Corrija la fuga en el armario eléctrico.
La condensación no se drena.	Drenaje de condensación obturado.	Limpie el drenaje de los condensados. La manguera de drenaje de condensación debe estar inclinada hacia abajo y sin curvas.

13.2 Diagnóstico de errores


- mensaje a través del indicador de funcionamiento

Si se produce un fallo en el acondicionador el indicador de funcionamiento empieza a parpadear, lo que en combinación con el comportamiento del aparato debe facilitar el primer diagnóstico de error.

Las secuencias de parpadeo en el modo de error pueden ser las siguientes:

Indicador de funcionamiento secuencia de parpadeo 1:  (5s, 1s, 1s, 1s) con repetición periódica
(Error de usuario)

Indicador de funcionamiento secuencia de parpadeo 2:  (1s, 1s) con repetición periódica
(error de aparato)

Indicador de funcionamiento secuencia de parpadeo 3:  (1s, 1s, 1s, 1s) con repetición periódica
(Modo de prueba / arranque)

13.3 Unidades Pfannenberg con controlador Standard

La tabla siguiente describe la causa técnica así como la solución del fallo relativo al comportamiento del aparato.

Pos.	Comportamiento del aparato	Causas técnicas	Eliminación del error
1	Compresor: DES (OFF) Ventilador interno: DES (OFF) Ventilador externo: DES (OFF) LED de funcionamiento: DES (OFF) Contacto de avería: abierto	No hay tensión de suministro en el aparato.	Verificar el fusible principal y/o conecte la tensión de suministro.
2	Compresor: CON (ON) Ventilador interno: CON (ON) Ventilador externo: CON (ON) LED de funcionamiento: parpadea (sec.3) Contacto de avería: abierto	El modo de prueba en el aparato está activo. Este modo se abandona automáticamente a más tardar después de 60 s.	El aparato cambia siempre a modo de prueba cuando se realiza una nueva conexión. No es necesario eliminar el fallo.
3	Compresor: DES (OFF) Ventilador interno: DES (OFF) Ventilador externo: DES (OFF) LED de funcionamiento: parpadea (sec.2) Contacto de avería: cerrado	La entrada del interruptor de puerta está abierta p.e. porque la puerta del armario eléctrico está cerrada o el puente no está puesto.	Coloque un puente, conecte el interruptor de contacto de puerta o cierre la puerta si está conectado el contacto de puerta.
4	Compresor: DES (OFF) Ventilador interno: CON (ON) Ventilador externo: DES (OFF) LED de funcionamiento: parpadea (secuencia 2) Contacto de avería: abierto	El presostato de alta presión o la protección del motor ha reaccionado (sobrecalentamiento). El compresor se conecta automáticamente después de la eliminación del fallo (enfriamiento) con un retardo de 30s.	Limpie alfombrilla del filtro o el intercambiador de calor en el circuito externo. Compruebe la potencia de disipación en el armario eléctrico en comparación con la potencia frigorífica instalada del aparato de climatización.
5	Compresor: DES (OFF) Ventilador interno: DES (OFF) Ventilador externo: DES (OFF) LED de funcionamiento: parpadea (sec.1) Contacto de avería: abierto	El ajuste de la unidad mediante el conmutador de codificación en la electrónica de control no es plausible. Se tiene que modificar el ajuste del aparato.	Tenga en cuenta las instrucciones de servicio y la llave de codificación del conmutador de codificación.
6	Compresor: CON (ON) Ventilador interno: CON (ON) Ventilador externo: CON (ON) LED de funcionamiento: parpadea (sec.1) Contacto de avería: abierto	Se ha sobrepasado el valor límite de temperatura superior (TG2) del armario eléctrico	Limpie alfombrilla del filtro o el intercambiador de calor en el circuito externo. Compruebe la potencia de disipación en el armario eléctrico en comparación con la potencia frigorífica instalada del aparato de climatización.
7	Compresor: CON (ON) Ventilador interno: CON (ON) Ventilador externo: CON (ON) LED de funcionamiento: parpadea (secuencia 2) Contacto de avería: abierto	El sensor de temperatura TS1 es defectuoso o no ha sido reconocido.	Reemplazar el sensor de temperatura TS1 o bien todo el control electrónico con el sensor de temperatura fijamente conectado. Póngase en contacto con nuestro Dpto. de servicio al cliente.
8	Compresor: comportamiento normal Ventilador interno: CON (ON) Ventilador externo: comportamiento normal LED de funcionamiento: parpadea (sec.1) Contacto de avería: abierto	En el armario eléctrico se produjo un cortocircuito de aire*, es decir no es posible una refrigeración efectiva del armario eléctrico. Se demanda refrigeración en ciclos temporales cortos.	Desplace los componentes de potencia en el armario eléctrico o desplace el acondicionador. Seleccione como alternativa de acuerdo al espacio un acondicionador para montaje en el techo o un acondicionador para montaje lateral.

* **Cortocircuito de aire:** Un cortocircuito de aire se produce, cuando debido al montaje desfavorable de los componentes del armario no se lleva el aire frío a la entrada de aire del acondicionador, sino directamente a la salida de aire del acondicionador del armario eléctrico. Como consecuencias se produce un sobrecalentamiento de los componentes eléctrico por falta de refrigeración.

14 Condiciones de la garantía

La garantía queda anulada y sin valor:

- en caso de uso inadecuado de la unidad, de la no observación de las condiciones de funcionamiento o del no cumplimiento de las instrucciones;
- En caso de funcionamiento en locales con aire cáustico o acidífero;
- 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. Para mantener su derecho de garantía tenga en cuenta para la devolución lo siguiente:
- Incluya en el embalaje de envío una descripción exacta de la avería.
- Incluya albarán 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.

Pfannenberg
ELECTRO-TECHNOLOGY FOR INDUSTRY



Pfannenberg 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

085 408 065f 07/2016