(D) **Betriebs- und Montageanleitung für Anbau- und Einbau-Kühlgeräte Serie DTS und DTI**

(GB) **Operating and installation instructions side-mounted and built-in cooling units series DTS and DTI**

(BR) **Manual de Operação e de Instalação para aparelhos de refrigeração de montagem lateral e embutidos da série DTS e DTI**

Pfannenberg
ELEKTROTECHNIK FÜR DIE INDUSTRIE

D Betriebs- und Montageanleitung für Anbau- und Einbau-Kühlgeräte Serie DTS und DT 3

GB Operating and installation instructions side-mounted and built-in cooling units series DTS and DTI 10

BR Manual de Operação e de Instalação para aparelhos de refrigeração de montagem lateral e embutidos da série DTS e DTI 17

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 Seitenanbau-Kühlgerät DTS 9x41 ... 5
8.3 Montage Einbau-Kühlgerät DTI 9x41 ... 5
8.4 Elektrischer Anschluss ... 6
9 Betriebsbedingungen ... 6
10 Inbetriebnahme und Funktion ... 6
10.1 Allgemeines ... 6
10.2 Anzeigeelemente ... 7
10.3 Testmodus / Anlauf ... 7
10.4 Geräteverhalten ... 7
10.5 Türkontakt ... 7
10.6 Sammelstörmeldung ... 7
10.7 Multimaster – Bus (optional, nur für Geräte mit Comfort- oder Multi-Controller) ... 7
10.8 Einstellmöglichkeiten ... 7
11 Reinigung und Wartung ... 7
11.1 Reinigung ... 7
11.2 Wartung ... 8
12 Außerbetriebnahme ... 8
13 Was tun, wenn 8
13.1 Allgemeine Fehler ... 8
13.2 Fehlerdiagnose ... 8
13.3 Pfannenberg-Geräte mit Standard- oder Comfort-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 Seiten**an**bau-Kühlgeräte der Serie DTS,
- Tür- und Seiten**ein**bau-Kühlgeräte der Serie DTI.

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 oder mit zwei Kranösen (M8) 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

Folgende Teile können gesondert bestellt werden:

- Haube mit Vorsatzfilter,
- weitere Optionen auf Anfrage oder gemäß Katalog.

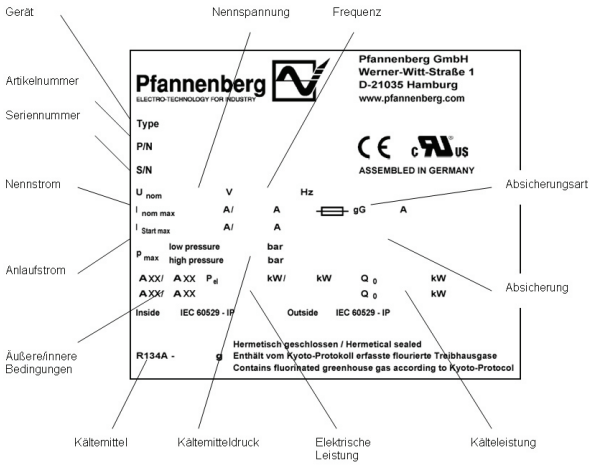
4 Allgemeine Angaben

- 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,
  – benetzungsstörenden Substanzen.
- Alle Kühlgeräte werden im Werk nach UVV-BGV D4 auf Dichtheit 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.

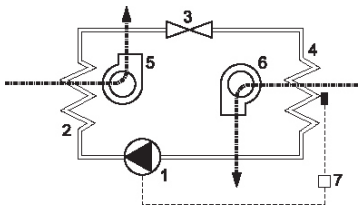
Arbeiten am Kältesystem und an den elektrischen Bauteilen dürfen nur vom autorisierten Fachpersonal durchgeführt werden. Es sind die entsprechenden Sicherheits- und Umweltschutzvorschriften zu beachten.

Gefahr!
Schalten Sie vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten das Kühlgerät spannungsfrei.

Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.

7 Funktion

7.1 Funktionsprinzip



1 Verdichter
2 Wärmetauscher (Verflüssiger)
3 Expansionsventil
4 Wärmetauscher (Verdampfer)
5 Gebläse äußerer Kreis
6 Gebläse innerer Kreis
7 elektronische Steuerung mit Temperaturfühler

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

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

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

7.2 Kondensat

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

Das Kondensat wird auf folgende 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 Schaltschrankes 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 Schaltschrankes 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 200mm betragen.
- Die Luftzirkulation im Schaltschrank darf nicht durch Einbauten behindert werden.
- Die Montage des Kühlgerätes kann mit und ohne Gerätehaube (außen) erfolgen.
- 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, verhindern Sie, dass Späne in den Schaltschrank gelangen, indem Sie z. B. eine Abdeckung unterlegen.

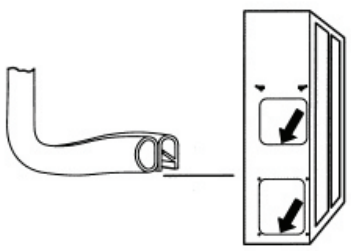
Hinweis
Zur Montageerleichterung können bei schweren Geräten M8-Kranösen in die obere Befestigung der Gerätehaube eingeschraubt werden. So ist eine leichte “Ein-Mann-Montage“ möglich.

8.2 Montage Seitenanbau-Kühlgerät DTS 9x41

Die Befestigungsfläche des Schaltschrankes erhält Ausschnitt(e) und Bohrungen für Luftdurchlassöffnungen und zur Befestigung des Gerätes entsprechend des Beiblattes oder der beiliegenden Bohrschablone.

Die Darstellung des Beiblattes zeigt außerdem die Lage der elektrischen Anschlüsse und Luftdurchlassöffnungen nach der Montage des Gerätes von der Innenseite des Schaltschrankes aus gesehen.

1) Ausschnitt(e) und Bohrungen für das Kühlgerät einbringen, wenn im Schaltschrank noch nicht vorhanden (siehe Darstellung im Beiblatt).
   Schnittkante entgraten.
2) Profildichtung auf Blechkante der(s) Ausschnitte(s) stecken. Dichtung so stecken, dass die Stoßenden unten liegen.



3) Die beiden im Beipack mitgelieferten Gewindebolzen in die oberen Befestigungspunkte des Kühlgerätes einschrauben. Gerät mittels Gewindebolzen von außen an den Schaltschrank hängen.
4) Auf der Innenseite des Schaltschrankes die im Beipack mitgelieferten Schrauben, Muttern und Scheiben zur Befestigung des Kühlgerätes nutzen. Befestigung so fest anziehen, dass die Dichtung auf 2 mm zusammengedrückt wird.
5) Kondensatablaufschlauch aus der Bohrung im Boden des Gerätes herausziehen. Schlauch mit Gefälle verlegen. Bei Bedarf kürzen.
6) Wenn die Montage des Kühlgerätes ohne Gerätehaube erfolgte, Erdungskabel und Verbindungskabel zum Anzeigeelement an Haube anstecken und diese an das Kühlgerät montieren.
7) Kabel gemäß Anschlussbild (siehe Geräterückseite) an die Stecker (Beipack) klemmen und an das Gerät anschließen.
   - Leiterquerschnitt: 0,5 – 2,1mm² , bzw. AWG20 - AWG14

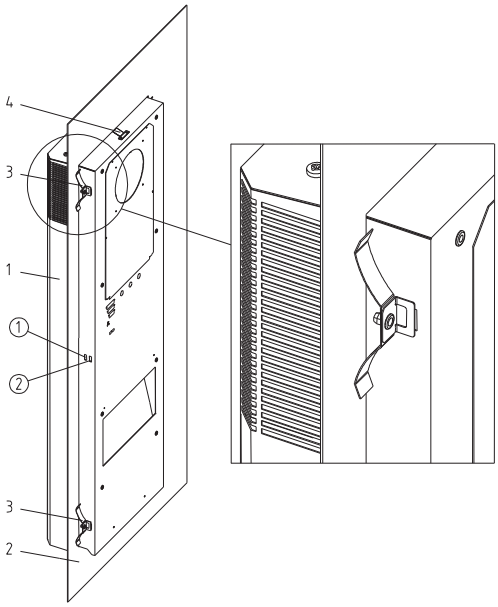
   (Bei der Auswahl des Kabelquerschnittes sind die relevanten Bestimmungen zu berücksichtigen!)
8) Kühlgerät elektrisch anschließen (siehe Abschnitt 8.4).

8.3 Montage Einbau-Kühlgerät DTI 9x41

Die Befestigungsfläche des Schaltschrankes erhält einen Rechteckausschnitt entsprechend des Beiblattes.

Die Darstellung des Beiblattes zeigt die Lage der Luftdurchlassöffnungen nach der Montage des Gerätes von der Innenseite des Schaltschrankes aus gesehen.

1) Ausschnitt für das Kühlgerät herausschneiden, wenn im Schaltschrank noch nicht vorhanden (siehe Darstellung im Beiblatt).
   Schnittkante entgraten.
2) Kühlgerät (Pos 1) von außen in den Ausschnitt setzen und bis zum Anliegen der Gerätedichtung am Schaltschrank (Pos 2) durchschieben. Schnappfedern (Pos 4) an der Geräteseite oder –oberseite rastet hörbar ein und sichert das Gerät vor dem Herausfallen.



1 Kühlgerät DTI
2 Schaltschrankwand oder -tür
3 Befestigungsfeder
4 Schnappfeder

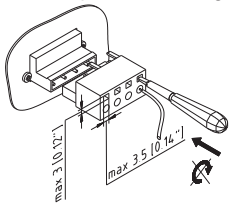
3) Auf der Innenseite des Schaltschrankes die im Beipack mitgelieferten Befestigungsfedern (Pos 3) in das Gehäuse des Kühlgerätes einrasten lassen. Dazu die Feder von Hand so andrücken, dass der Haltewinkel in den Gehäuseausschnitt eintauchen kann.
   Bei Schaltschränken mit Versteifungsrahmen die Befestigungsfedern in hintere Gehäuseausschnitte einsetzen.

4) Kondensatablaufschlauch aus der Bohrung im Boden des Gerätes herausziehen. Schlauch mit Gefälle verlegen. Bei Bedarf kürzen.
5) Wenn die Montage des Kühlgerätes ohne Gerätehaube erfolgte, Erdungskabel und Verbindungskabel zum Anzeigeelement an Haube anstecken und diese an das Kühlgerät montieren.
6) Kabel gemäß Anschlussbild (siehe Geräterückseite) an die Stecker (Beipack) klemmen und an das Gerät anschließen.
   - Leiterquerschnitt: 0,5 – 2,1mm² , bzw. AWG20 - AWG14 (Bei der Auswahl des Kabelquerschnittes sind die relevanten Bestimmungen zu berücksichtigen!)
7) 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.

- Die Verlegung der Anschlussleitung unterliegt keinen besonderen Anforderungen.

Achtung! Zerstörung des Kühlgerätes durch zu hohe Spannung.

Betrifft die Kühlgeräte für Nennspannung 400V/440V.

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

Achtung! Kühlgeräteschaden durch falsche Drehrichtung.

Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme eines Drehstromgerätes die Drehrichtung des Drehfeldes, um eine Zerstörung des Verdichters zu verhindern. Die Drehrichtung muss rechts (im Uhrzeigersinn) sein.

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 verdrillten 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 Türkontaktschalter 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.

Multimaster: (Optional, nur für Geräte mit Comfort- oder Multi-Controller)

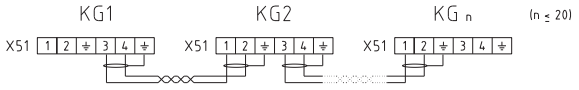
Zum Anschluss der Multimasterleitungen stehen je zwei Anschlusskontakte (eingangs- und ausgangsseitig) zur Verfügung (siehe Anschlussbild auf Gehäuserückseite).

Die Kontakte werden aus dem Kühlgerät mit einer Kleinspannung (<20V, 20mA) versorgt.

Achtung! Es darf keine Fremdspannung angelegt werden.

- Um Störeinflüsse zu vermeiden, wird empfohlen, geschirmte Kabel mit paarig verdrillten Leitungen zu verwenden. Die Kabelschirme können beidseitig an den zu verbindenden Kühlgeräten aufgelegt werden (PE-Klemmen).
- 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 Abstrahlung) geführt werden.
- Es dürfen maximal 20 Geräte über den Bus betrieben werden.

Prinzipschaltbild der Multimasterverdrahtung:



9 Betriebsbedingungen

- Die Spannung muss innerhalb ± 10 % vom angegebenen Wert liegen. Die Frequenz muss innerhalb ± 3 Hz vom angegebenen Wert liegen.
- Die Umgebungstemperatur muss unterhalb 55°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).

Bei Geräten mit Multi-Controller erfolgt die Einstellung über eine Anzeige- und Bedieneinheit.

Die Überschreitung der Grenztemperatur führt zur Auslösung einer Störmeldung. Bei Geräten mit Comfort- oder Multi-Controller kann außerdem eine untere Grenztemperatur überwacht werden.

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-Schaltschwelle (T_{soll}) ist erreicht), oder werden abgeschaltet (die Temperatur-Schaltschwelle (T_{soll}) 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	Keine Funktion
	t = 30s	Innenventilator läuft an
	t = 32s	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 Fehlermodus und die Betriebsanzeige leuchtet gemäß Fehlerzustand (siehe Kap. Fehlerdiagnose).

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 Multimaster – Bus (optional, nur für Geräte mit Comfort- oder Multi-Controller

In der Multimasterkonfiguration wird der Kühlbetrieb von demjenigen Kühlgerät initiiert, das die Schaltschwelle (T_{Soll} + 2K) zuerst erreicht.

Alle am Multimaster – Bus angeschlossenen Kühlgeräte gehen in den Kühlbetrieb. Der Kühlmodus wird von demjenigen Gerät beendet, welches die Schaltschwelle (T_{Soll} – 2K) zuletzt unterschreitet.

10.8 Einstellmöglichkeiten

Über einen Kodierschalter (Standard- und Comfort-Controller) oder über eine Anzeige- und Bedieneinheit (Multi-Controller) 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 Schaubild (Comfort- oder Multi-Controller) oder auf dem Schaltbild (Standard-Controller) dargestellt. Schaubild und/oder Schaltbild sind auf der Innenseite der Serviceklappe oder der Innenseite der Gerätehaube aufgeklebt und im Beiblatt dargestellt.

Ausgehend von der Solltemperatur im Schaltschrank kann eine obere Grenztemperaturen ausgewählt werden, bei deren Überschreitung eine Störmeldung ausgelöst wird. Bei Geräten mit Comfort- oder Multi-Controller kann außerdem eine untere Grenztemperatur überwacht werden. Werksseitige Einstellung siehe Beiblatt.

Achtung!
Änderungen an den werksseitig eingestellten Parametern des Gerätes dürfen nur von autorisierten Personen durchgeführt 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 jeweilige 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 Gerätehaube
Wird die Gerätehaube demontiert, müssen die elektrischen Steckverbindungen auf der Innenseite von Hand abgezogen werden. Bei Montage das Anstecken nicht vergessen!

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

Achtung! Beschädigung der Filtermatte.
Wringen Sie die Filtermatte nicht aus. Vermeiden Sie einen zu scharfen Wasserstrahl.

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

11.2 Wartung

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. Kältemittelemissionen 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	Umgebungstemperatur und innere Belastung prüfen
	Kältemittelmangel	Fachpersonal rufen, Gerät auf Dichtigkeit prüfen
	Wärmetauscher verschmutzt	Wärmetauscher reinigen
	Innenlüfter defekt. Außenlüfter defekt	Fachpersonal rufen; Lüfter wechseln
	Luftzirkulation im Schaltschrank gestört	Einbauten und Umluftwege 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	Höhere Temperatur am Kodierschalter einstellen
	Schaltschrank ist nicht ausreichend abgedichtet	Schaltschranktür schließen. Undichtigkeiten am Schaltschrank beseitigen.
Kondensat läuft nicht ab	Kondensatablauf verstopft.	Kondensatablauf reinigen. Kondensatablaufschlauch muss knickfrei und mit Gefälle verlegt sein.

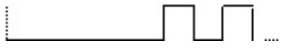
13.2 Fehlerdiagnose

- 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)

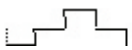


(5s, 1s, 1s, 1s) mit periodischer Wiederholung

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- oder Comfort-Controller

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

	Geräteverhalten		Technische Ursachen	Technische Ursachen
1	Verdichter: Innenlüfter: Außenlüfter: Betriebsanzeige: Störmeldekontakt:	OFF OFF OFF OFF geöffnet	Es liegt keine Versorgungsspannung am Gerät an.	Vorsicherung prüfen und/ oder Versorgungsspannung anschließen.
2	Verdichter: Innenlüfter: Außenlüfter: Betriebsanzeige: Störmeldekontakt:	ON ON ON blinkend (Folge 3) 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: Innenlüfter: Außenlüfter: Betriebsanzeige: Störmeldekontakt:	OFF OFF OFF blinkend (Folge 1) geschlossen	Der Eingang für den Türkontaktschalter ist z.B. durch nicht geschlossener Schaltschranktür oder nicht gesetzter Brücke geöffnet.	Brücke einsetzen, Türkontaktschalter anschließen oder bei eingesetzten Türkontaktschalter Tür schließen.
4	Verdichter: Innenlüfter: Außenlüfter: Betriebsanzeige: Störmeldekontakt:	OFF ON ON blinkend (Folge 2) geöffnet	Hochdruckpressostat oder Motorschutzschalter hat angesprochen (Überhitzung). Verdichter schaltet selbsttätig nach Behebung des Fehlers (Abkühlung) wieder zu.	Filtermatte reinigen oder Wärmetauscher im Außenkreislauf säubern. Evtl. Überprüfung der Verlustleistung im Schaltschrank zu der installierten Kälteleistung des Klimagerätes.
5	Verdichter: Innenlüfter: Außenlüfter: Betriebsanzeige: Störmeldekontakt:	OFF OFF OFF blinkend (Folge 1) geöffnet	Die Geräteeinstellung mittels des Kodierschalters auf der Steuer-elektronik ist nicht plausibel. Geräte-einstellung muss geändert werden.	Beachten Sie die Bedienungsanleitung und den Kodierschlüssel des Kodierschalters.
6	Verdichter: Innenlüfter: Außenlüfter: Betriebsanzeige: Störmeldekontakt:	ON ON ON blinkend (Folge 1) geöffnet	Der obere Temperaturgrenzwert TG2 des Schaltschranks wurde überschritten	Filtermatte reinigen oder Wärmetauscher im Außenkreislauf säubern. Überprüfen Sie die Verlustleistung im Schaltschrank zu der installierten Kälteleistung des Klimagerätes. Installieren Sie zusätzlich eine Heizung oder Heizlüfter wenn erforderlich
7	Verdichter: Innenlüfter: Außenlüfter: Betriebsanzeige: Störmeldekontakt:	OFF ON OFF blinkend (Folge 1) geöffnet	Der untere Temperaturgrenzwert des Schaltschranks wurde unterschritten oder der Wasserstand in der Kondensatauffangwanne ist zu hoch (nur bei optionaler Füllstandskontrolle). Die Fehler können nur bei Geräten mit Comfort-Controller auftreten.	Kontrollieren Sie den Ablauf auf Verstop-fung oder Verschmutzung. Prüfen Sie die korrekter Verlegung des Ablaufschlauches. Beachten Sie, dass besonders viel Kondensat anfällt, wenn der Schaltschrank schlecht gedichtet oder die Türen ständig offen stehen.
8	Verdichter: Innenlüfter: Außenlüfter: Betriebsanzeige: Störmeldekontakt:	ON ON ON blinkend (Folge 2) 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.
9	Verdichter: Innenlüfter: Außenlüfter: Betriebsanzeige: Störmeldekontakt:	normales Regelverh. ON normales Regelverh. blinkend (Folge 1) geöffnet	Im Schaltschrank hat sich ein Luftkurzschluss* eingestellt d.h. es ist keine effektive Kühlung des Schalt-schranks 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 Leistungskompo-nenten nicht in den Schaltschrank, sondern direkt zum Lufteintritt des Kühlgerätes geleitet wird. Die Folge ist eine Überhitzung der Leistungskomponenten durch fehlende Kühlung.

Bei Einsatz eines Gerätes mit Multi-Controller erfolgt die Fehleranzeige über Fehlercode auf dem Display der Bedieneinheit. Zur Klassifizie-rung der Fehlercodes nutzen Sie bitte die zur Dokumentation des Gerätes gehörende “Bedienungsanleitung Pfannenberg Multi-Controller“.

14 Gewährleistungsbestimmungen

Die Gewährleistung gilt nicht bzw. erlischt u. a.:

- 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 nicht autorisierte 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	Options	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** Fehler! Textmarke nicht definiert.	
10	**Putting into operation and function**	**13**
10.1	General remarks	13
10.2	Indicator elements	14
10.3	Test mode / Start-up	14
10.4	Unit characteristics	14
10.5	Door contact	14
10.6	Centralised fault indication	14
10.7	Centralised fault indication	14
10.8	Centralised fault indication	14
11	**Cleaning and Maintenance**	14
11.1	Cleaning	14
11.2	Maintenance	14
12	**Stopping**	**15**
13	**What to do if ...**	**15**
13.1	General errors	15
13.2	Fault diagnosis	15
13.3	Pfannenberg units with Standard- or Comfort-Controller	16
14	**Warranty Conditions**	**16**

⚠	**Read this manual completely and carefully before installing the unit.** **This manual is an integral part of the scope of delivery and must be kept until the unit is disposed of.**

1 Hints on the manual

This handbook contains instructions for the installation and operation of

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

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.
- If the complete switch cabinet is to be transported, remove the cooling unit prior to transportation and pack it speparately

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.

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.
- further options on request or in accordance with the catalogue.

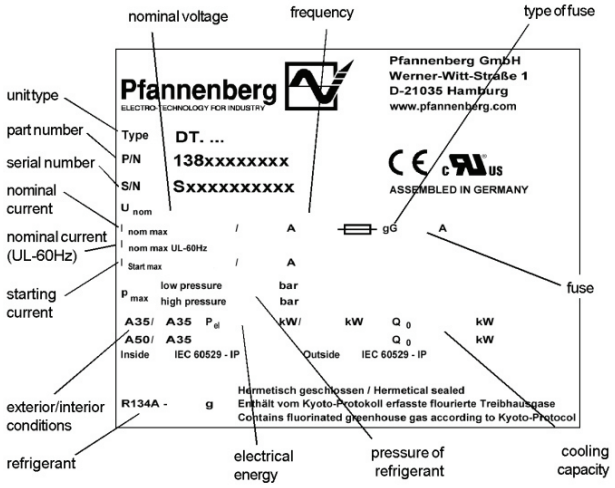
4 General Information

- 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.

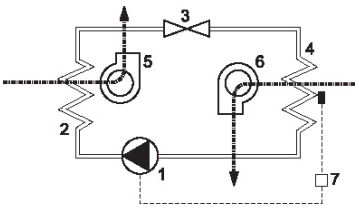
Hazard!
Isolate the cooling unit from the mains before carrying out any cleaning or maintenance operations.

Only original spare parts may be used.

7 Function

7.1 Principles of function

1 Compressor
2 Heat exchanger (condenser)
3 Expansion valve
4 Heat exchanger (evaporator)
5 fan, exterior circulation
6 fan, inner circulation
7 Electronic control system with temperature sensor



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 condensator 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 in the switch cabinet cools down. At the same time the air inside the switch cabinet is being dehumidified. The evaporator fan (6) sucks the air out of the switch cabinet via the evaporator, the cooled air flows back to the switch cabinet.

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 ozonosphere; 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

Alwaxs 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 200mm 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 a 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 the necessary cutouts are only made in the switch cabinet just before mounting of the cooling unit, make sure that swarf is not allowed to enter the device hood by using a cover sheet, for example

Hint
To facilitate installation with heavy units, M8 lifting eyes can be screwed into the upper fixing on the equipment housing. Simple “one man installation” is thereby possible

8.2 Installation of side-mounted, bolt-on cooling unit DTS

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.

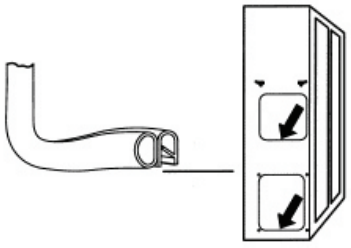
The drawing on the accompanying sheet also shows the location of the electrical connections and ventilation openings.

1) Make cutout(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

2) Position the profile seal around the rim of the cutout(s). Position on the seal so that the impact ends are facing downwards.

3) Screw the two threaded studs included in the component pack into the upper fixing point of the cooling unit. Suspend the unit



   from outside onto the switch cabinet using the threaded studs

4) Use the screws, nuts and washers included in the component pack to secure the cooling unit on the inner side of the switch cabinet. Tighten up fixings so that the seal is compressed to a thickness of 2mm.

5) Feed the condensate run-off tube through the opening in the base of the unit. Lay the tube with a downward fall. Shorten as tequired.

6) If the cooling unit is mounted without the dewice hood, plug the earth cable and the connecting cable to the display unit on the hood and mount this on the cooling unit.

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 – 2,5mm² or AWG20 - AWG14 (for the selection of 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 built-in cooling unit DTI

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

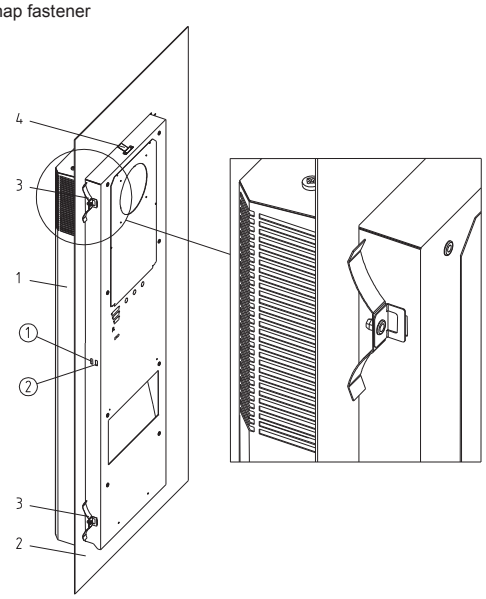
The drawing on the accompanying sheet shows the location of the ventilation openings ofter mounting the unit as seen from the inside of the switch cabinet..

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) From the outside, insert the cooling unit (Pos.1) into the cutout and push through until the unit seal engages with the switch cabinet (Pos.2). Close the snap-fasterers (Pos.4) with an audible click from the unit or upper side and secure the unit against falling out.

1 Cooling unitt DTI
2 Switch cabinet wall or door
3 Securing spring
4 Snap fastener



3) On the inside of the switch cabinet, make sure that the securing springs (Pos.3) supplied in the component pack rest in their locations. To do this, compress the springs by hand so that the securing bracket can be secured in the housing cutout.

   In switch cabinets with reinforcing frames, insert the securing springs in the rear of the housing cutouts.

4) Feed the condensate run-off tube through the opening in the base of the unit. Lay the tube with a downward fall. Shorten as required.

5) If the cooling unit is mounted without the device hood, plug the earth cable and the connecting cable to the display unit on the hood and mount this on the cooling unit.

6) 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, and/or AWG20 – AWG14 (for the selection of the cable cross-section the relevant provisions are to be taken into account).

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

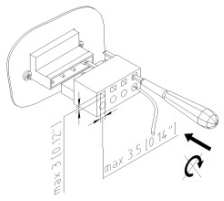
8.4 Power connection

CAUTION!

- The cooling unit must be connected to the mains by means of a disconnecting device with a contact gap of at least 3mm 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 400V/440V.

As an option, some units, different to the standard (400V/460V), 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.

Attention: The cooling unit may be damaged due ro incorrect direction of rotation

Before switching on the unit, check the phase sequence of the three-phase supply in order to prevent damage to the compressor. Direction of rotation must be to the right (clockwise)

Door contact:

The door contact is supplied form 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.

Multimaster: (Optional, only for units with Comfort or Multi-controller)

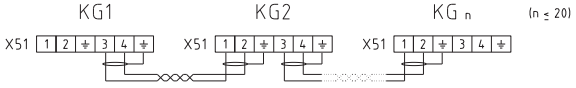
To connect the multimaster cables there are in each case 2 connecting contacts (input and output-end) available (see connecting diagram on the rear of the housing).

The contacts are supplied with low voltage (<20V, 20mA) from the cooling unit

WARNING:No external voltage may be applied.

- In order to avoid any disruptive influences, it is recommended that a sheathed cable with twisted pair leads be used. The she-ath can be connected at both ends to the PE terminal provided on the cooling unit for the purpose.
- 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).
  A maximum of 20 units may be controlled over the bus.

Block diagram of the Multimaster wiring:



9 Operating Conditions

- Voltage must be within ±10% of the value indicated. Frequency must be within ±3 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). For units with Multi-Controller, selection is made from a display and control unit.

Exceeding the limit temperature generates an alarm. For units with Comfort- or Multi-Controller, the lower temperature limit can also be monitored:

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

Alwaxs 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.

WARNING:

Ambient conditions and temperature in the switch cabinet must be in accordance with the values indicatied 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, otherwi-se 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 an 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 Fault diagnosis)

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 Multimaster-bus (Optional, only for units with Comfort- or Multi-Controller)

In the multimaster configuration, cooling operation is initiated by the cooling unit which reaches the operating threshold ($T_{setp.}$ +2K) first.. All of the cooling units connected to the multi-master bus switch to cooling operation. The cooling mode is terminated by the unit which is the last to go below the operating threshold ($T_{setp.}$-2K)

10.8 Setting possobilities

By means of a DIP switch (Standard- and Comfort-Controller) or from a display and control unit (Multi-Controller), 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 a display image (Comfort- and Multi-Controller) or on the circuit diagram (Standard-Controller). Display image and/or circuit diagram are found on the inside of The service flap or on the device hood and are 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. On units with Vomfort- or Multi-Controller, the lower temperature limit can also be monitored. 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 electric plug-in connections on the inside must be removed by hand. During fitting do not forget to plug-in!

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

CAUTION!

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

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.	Check ambient temperature and internal load.
	Lack of coolant.	Call authorized specialist, check unit for leaks.
	Heat exchanger contaminated.	Clean heat exchanger.
	Fan in internal airflow circuit faulty. Fan in external airflow circuit faulty.	Call authorized specialist, replace fan.
	Air not circulating properly inside the switch cabinet.	Check assemblies and air circulation inside switch cabinet. Air intake and exhaust into/from cooling unit into switch cabinet must be unimpeded.
Unit only cools irregularly	Coding switch incorrectly set or defective.	Check coding switch and cable connections.
Condensate accumulates in switch cabinet.	Blow-out temperature too low.	Set higher temperature at thermostat
	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: (User error)		(5s, 1s, 1s, 1s) with periodic repetition
Status indicator, flashing sequence 2: (Unit fault)		(1s, 1s) with periodic repetition
Status indicator, flashing sequence 3: (Test/start-up mode)		(1s, 1s, 1s, 1s) with periodic repetition

13.3 Pfannenberg units with Standard- or Comfort-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: Internal fan: External fan: Status LED: Fault signal contact:	OFF OFF OFF OFF open	There is no supply of voltage to the unit.	Check back-up fuse and/or connect supply voltage
2	Compressor: Internal fan: External fan: Status LED: Fault signal contact:	ON ON ON flashing (seq. 3) 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: Internal fan: External fan: Status LED: Fault signal contact:	OFF OFF OFF flashing (seq. 1) 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: Internal fan: External fan: Status LED: Fault signal contact:	OFF ON OFF (Standard-Controller) ON (Comfort-Controller) flashing (seq. 2) 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 clean 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: Internal fan: External fan: Status LED: Fault signal contact:	OFF OFF OFF flashing (seq. 1) 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: Internal fan: External fan: Status LED: Fault signal contact:	ON ON ON flashing (seq. 1) open	The upper temperature limit (TG2) of the switch cabinet has been exceeded.	Clean filter mat in the external circulation. Possibly check the power dissipation in the switch cabinet to the installed cooling capacity of the air conditioner. Additionally install a heater or a fan-forced heater if necessary.
7	Compressor: Internal fan: External fan: Status LED: Fault signal contact	OFF ON OFF flashing (seq. 1) open	The lower temperature limit of the switch cabinet has been exceeded or the water level in the condensate collection pan is too high (only with optional level monitoring). These faults can only occur with the Comfort-Controller.	Check drain for blockage or fouling. Check for correct installation of the run-off tube. Note that particularly much condensate is produced of the switch cabinet is poorly sealed or the doors are constantly open.
8	Compressor: Internal fan: External fan: Status LED: Fault signal contact:	ON ON ON flashing (seq. 2) open	The temperature sensor TS1 is defective or has not been detected.	Replace the contact sensor TS1 or replace the complete electronic control with a fixed-wired temperature sensor. Get in touch with the service department.
9	Compressor: Internal fan: External fan: Status LED: Fault signal contact:	normal control characteristics ON normal control characteristics flashing (seq. 1) open	In the switch cabinet, if a short circuit in the air circuit* occurs, no effective cooling of the switch cabinet is 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 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.

When using a unit with Multi-Controller, the fault indication is given in the form of an error code on the control unit display. To classify the error code, refer to the “Operating Instructions Pfannenberg Multi-Controller” provided with the documentation for the unit.

14 Warranty Conditions

Warranty becomes null and void:

- in case of improper usage of the unit, noncompliance with ope-rating conditions or non observance 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 filters;
- if a non-authorised person interrupts the cooling circulation, modifies the unit or changes the serial number;
- in case of damage caused by transport or by accidents;
- for the exchange of parts by non-authorized companies.

In order to maintain your warranty rights please observe the follo-wing 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 frei-ght prepaid and covered by an adequate transport insurance. Observe the hits on transport mentioned in section 2.

BR

Conteúdo

1	Instruções sobre o manual	**17**
2	Manuseio	**17**
2.1	Transporte	17
2.2	Armazenamento	17
2.3	Desempacotar	17
3	Escopo de fornecimento e opções	**18**
3.1	Escopo de fornecimento	18
3.2	Opções	18
4	Informações gerais	**18**
5	Placa de características e dados técnicos	**118**
6	Segurança	**118**
7	Funcionamento	**118**
7.1	Princípio de funcionamento	118
7.2	Condensado	118
8	Montagem	**129**
8.1	Informações gerais	12
8.2	Montagem aparelho de refrigeração anexo lateral DTS	12
8.3	Montagem aparelho de refrigeração embutido DTI	12
8.4	Conexão elétrica	20
9	Condições de funcionamento	**20**
10	Colocação em funcionamento e função	**20**
10.1	Informações gerais	20
10.2	Elementos do indicação	21
10.3	Modo de teste / Arranque	21
10.4	Comportamento do aparelho	214
10.5	Contato da porta	21
10.6	Mensagem de falha acumulada	21
10.7	Barramento do Multimaster (opcional, só para aparelhos com controlador Comfort ou Multi-Controller	21
10.8	Possibilidades de ajuste	21
11	Limpeza e manutenção	21
11.1	Limpeza	21
11.2	Manutenção	22
12	Desativação	**22**
13	O que fazer se **...**	**22**
13.1	Erros em geral	22
13.2	Diagnóstico de erros	22
13.3	Aparelhos Pfannenberg com controlador Standard	23
14	Termos de garantia	**23**

⚠	**Leia esta manual na íntegra e com atenção, antes de instalar o aparelho.** **Este manual é parte integrante do escopo de fornecimento e precisa ser guardado até a desmontagem do aparelho.**

1 Instruções sobre o manual

Este manual explica a montagem e operação dos

- aparelhos de refrigeração da série DTI/DTFI para montagem embutida nas portas e laterais.
- aparelhos de refrigeração da série DTS para montagem lateralnas portas e laterais.

Aviso
Os dados técnicos do respectivo aparelho, bem como outras informações sobre montagem, conexão e funcionamento encontram-se na folha anexa separadamente.
A formulação das instruções de segurança e informativos neste manual é feita pela seguinte estrutura:

⚠ **Perigo!**
Significa que, em caso de não cumprimento das medidas descritas a seguir, há risco de vida e risco à saúde.:

⚠ .**Perigo!**
Significa que, em caso de não cumprimento das medidas descritas a seguir, há risco de vida e risco à saúde por meio de choque elétrico.

⚠ **Atenção!**
Significa que, em caso de não cumprimento das medidas descritas a seguir, pode ocorrer danos materiais.

Aviso
Contém informações detalhadas sobre a respectiva ação ou instrução descrita.

2 Manuseio

2.1 Transporte

- Somente erguer o aparelho de refrigeração pela carcaça ou mediante dois olhais de supensão (M8) para guindaste.
- Somente transportar o aparelho de refrigeração na posição de utilização.
- Caso todo o armário de distribuição tiver de ser transportado, primeiro desmontar o aparelho de refrigeração e transportá-lo em pacote separado.

A não observância acarreta na perda da garantia.

2.2 Armazenamento

- Durante o armazenamento, não expor o aparelho de refrigeração a temperaturas acima de +70 °C.
- Somente armazenar o aparelho de refrigeração em posição de utilização.

A não observância acarreta na perda da garantia.

2.3 Desempacotar

- Fazer uma inspeção visual antes e durante o desempacotamento do aparelho de refrigeração, a fim de detectar eventuais danos de transporte. Nisto, atentar para peças soltas, convexidades, arranhões, perdas visíveis de óleo, etc.
- Eventuais danos devem ser comunicados imediatamente à empresa de transportes (observar as “Disposições legais em caso de danos”). De restante valem as “Condições gerais para entregas e serviços” do ZVEI (Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie/Associação Central da Industria Eletrotécnica) na sua versão mais atual.
- Verificar a existência de peças soltas dentro do material de embalagem antes de eliminá-lo.

⚠ **Perigo!**
Por motivos de fabricação, o aparelho pode apresentar rebarbas em arestas de chapas. Usar luvas ao fazer serviço e montagem.

Para o processamento de reivindicações de garantia são necessários dados exatos sobre o defeito (evtl. foto) bem como dados sobre a designação do tipo e número de série do aparelho de refrigeração.

3 Escopo de fornecimento e opções

3.1 Escopo de fornecimento

O escopo de fornecimento consta de:

- aparelho de refrigeração (com conexão para o interruptor de contato da porta),
- embalagem anexa (conforme o tipo de aparelho, entre outros, perfil de vedação, material de fixação, conetores elétricos)
- dado o caso, acessórios especiais.

3.2 Opções

As seguintes peças podem ser encomendadas separadamente:

- cobertura com filtro preliminar.
- outras opções sob pedido ou conforme o catálogo.

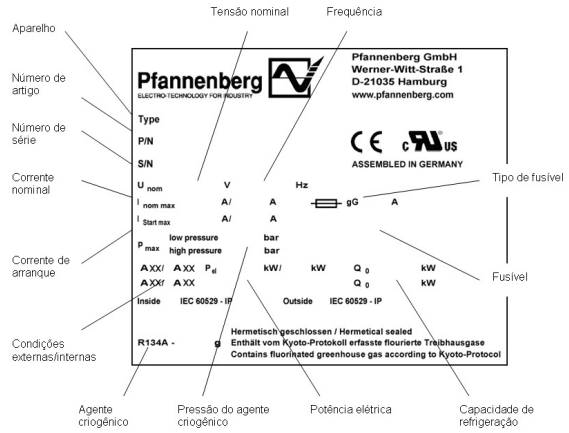
4 Informações em geral

- Aparelhos usados podem ser eliminados corretamente pela **Pfannenberg**. A entrega até uma das nossas fábricas há de ser feita sem custos.
- Todos os aparelhos de refrigeração da **Pfannenberg** são livres de
  – uniões de silicone,
  – PCB,
  – PCT,
  – amianto,
  – formaldeído,
  – cádmio,
  – substâncias anti-umectantes.
- Todos os aparelhos de refrigeração são testados quanto a sua estanquidade na fábrica conforme UVV-BGV D4.
- Todos os aparelhos de refrigeração são submetidos a um teste elétrico de segurança antes de deixarem a fábrica. Assim, conforme a UVV-BGV A2, §5 (4), a entidade operadora é dispensada da obrigação de realizar um teste no equipamento elétrico do aparelho de refrigeração antes do comissionamento, se este está em perfeitas condições.

5 Placa de características e dados técnicos

Para a instalação e manutenção observar as informações na placa de características, que se encontra no lado traseiro do aparelho de refrigeração

Os dados técnicos detalhados do aparelho de refrigeração encontram-se na folha anexa.



6 Segurança

Aparelhos de refrigeração **Pfannenberg** são concebidos para a dissipação de calor de dentro dos armários de distribuição (IP 54). Em todo tipo de refrigeração pode haver formação de água de condensado

O aparelho de refrigeração é próprio apenas para o funcionamento estacionário.

O aparelho de refrigeração somente pode ser operado sob as condições ambientais indicadas na folha anexa.

O aparelho de refrigeração é amplamente livre de manutenção (veja Seção 11).

Qualquer outra utilização é considerada inapropriada, e acarreta a perda da garantia

O equipamento elétrico precisa ser controlado regularmente.

Defeitos, como conexões soltas ou cabos queimados, precisam ser eliminados imediatamente.

Trabalhos no sistema de refrigeração e nos componentes elétricos só devem ser realizados por pessoal técnico autorizado. Observar as respectivas normas de segurança e de proteção ambiental.

Perigo!

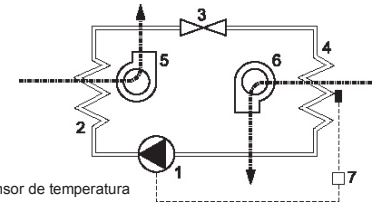
Antes de trabalhos de limpeza e de manutenção, desligue a tensão elétrica do aparelho de refrigeração.

Somente é permitido o uso de peças de reposição originais.

7 Funcionamento

7.1 Princípio de funcionamento

1 Compressor
2 Permutador de calor (condensador))
3 Órgão expansor
4 Permutador de calor (evaporador)
5 Ventoinha circuito externo
6 Ventoinha circuito interno
7 Controlador eletrônico com sensor de temperatura



O agente criogênico é comprimido a uma alta pressão por meio do compressor (1). Nisto sobe a temperatura. No condensador (2) o calor é entregue ao ar ambiente, fazendo com que o agente criogênico se condense. A ventoinha do condensador (5) aspira o ar ambiente por meio do condensador e devolve-o novamente ao ambiente.

Ao passar pelo órgão de expansão (3), o agente criogênico sofre uma queda de pressão. No evaporador (4) o agente criogênico tira o calor do ar interno do armário de distribuição e evapora. Assim o ar no interior do armário de distribuição é refrigerado. Ao mesmo tempo o ar interno do armário de distribuição é desumidificada. A ventoinha do evaporador (6) suga o ar interno do armário de distribuição por meio do evaporador e o retorna refrigerado ao armário de distribuição.

O aparelho de refrigeração é controlado eletronicamente. Para tal, um sensor de temperatura capta a temperatura do ar que é sugado de dentro do armário de distribuição (7).

O agente criogênico usado não é nocivo à camada de ozônio e é dificilmente inflamável

7.2 Condensado

Durante a refrigeração no evaporador, a umidade extraída do ar forma um condensado. A fim de evitar danos no armário de distribuição e no aparelho de refrigeração, é necessário eliminar o condensado

O condensado é eliminado da seguinte maneira:

- Na eliminação normal do condensado ele é captado em uma bacia e é conduzido para fora por meio de uma mangueira.

É necessário garantir sempre uma drenagem eficiente do condensado (dreno de segurança).

Uma formação elevada de condensado é possível, p. ex., quando o armário de distribuição não é estanque ou a temperatura interna do armário de distribuição está frequentemente abaixo do ponto de condensação.

Atenção!

Caso durante o funcionamento normal haver uma formação elevada de condensado, verifique as vedações do armário de distribuição.

A fim de evitar uma formação elevada de condensado estando a porta do armário de distribuição aberta, recomendamos a instalação de um interruptor de contato da porta para desligar o aparelho de refrigeração assim que a porta do armário de distribuição for aberta.

8 Montagem

8.1 Informações gerais

- O local de montagem do armário de distribuição precisa ser selecionado de forma que seja providenciada uma ventilação e exaustão suficiente do aparelho de refrigeração.
- A distância dos aparelhos entre si ou à parede precisa ser de pelo menos 200 mm.
- A circulação de ar no armário de distribuição não deve ser obstruída por meio de componentes instalados.
- A montagem do aparelho de refrigeração pode ser feita com ou sem a cobertura de aparelho (exterior).
- O aparelho precisa estar desenergizado!
- O local de montagem precisa ser protegido contra fortes contaminações.

Atenção!
Se o aparelho de refrigeração for instalado numa porta de armário de distribuição, é necessário assegurar que as dobradiças possam suportar o peso adicional e o armário de distribuição não tombe ao abrir.

Atenção! Perigo ao equipamento do armário de distribuição causado por limalhas.
Os recortes necessários são feitos no armário de distribuição somente ao ser feita a montagem dos aparelhos de refrigeração. Assim você impede que farpas caiam dentro do armário de distribuição, colocando p. ex. uma cobertura por baixo.

Aviso
Para facilitar a montagem, podem ser aparafusados olhais de suspensão M8 para guindastes na fixação superior da cobertura de aparelhos pesados.
Assim é possível ser feita uma montagem através de uma só pessoa

8.2 Montagem aparelho de refrigeração anexo lateral DTS

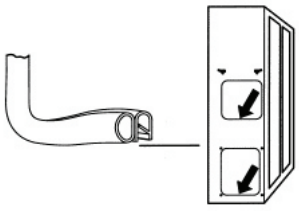
A superfície de fixação do armário de distribuição contém recorte(s) e perfurações para aberturas de ventilação e para a fixação do aparelho conforme a folha anexa.

O gráfico da folha anexa mostra também a posição das conexões elétricas e das aberturas de ventilação.

1) Fazer recorte(s) e perfurações para o aparelho de refrigeração, caso ainda não existente no armário de distribuição (veja gráfico na folha anexa).

   Remover as rebarbas das bordas do recorte.
2) Encaixar a vedação perfilada na borda da chapa do(s) recorte(s).

   Encaixar a vedação de forma que as extremidades fiquem em baixo.



3) Aparafusar os dois pernos roscados (que estão fornecidos na embalagem anexa) nos pontos de fixação superiores do aparelho de refrigeração.

   Pendurar o aparelho por meio dos pernos roscados pelo lado de fora ao armário de distribuição.
4) Para a fixação do aparelho de refrigeração, utilizar os parafusos, porcas e arruelas fornecidas na embalagem anexa que se encontra dentro do armário de distribuição. Apertar a fixação de forma que a vedação seja comprimida a 2mm.
   Se necessário, remover o cabo de aterramento da tampa.
5) Puxar a mangueira de saída de condensado para fora do orifício no fundo do aparelho. Colocar a mangueira com um leve declive. Se necessário, encurtá-la.
6) Se a montagem do aparelho de refrigeração foi feita sem cobertura de aparelho, inserir o cabo de aterramento e o cabo de ligação para o elemento de display na cobertura e montá-la no aparelho de refrigeração.
7) Conectar o cabo segundo o diagrama de conexões (ver lado posterior do aparelho) ao conector (embalagem anexa) e conectar ao aparelho.
   - seção transversal do condutor: 0,5 – 2,5mm² , ou AWG20 - AWG14 (na escolha da seção transversal do condutor devem ser respeitadas as normas pertinentes!)
8) Fazer a conexão elétrica do aparelho de refrigeração (veja Seção 8.4).

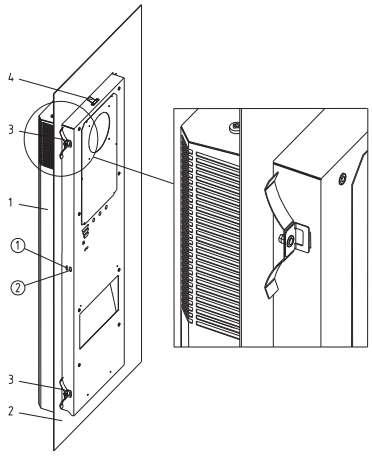
8.3 Montagem aparelho de refrigeração embutido DTI.

A superfície de fixação do armário de distribuição contém um recorte retangular conforme a folha anexa.

A ilustração da folha anexa mostra a posição das aberturas de ventilação após a montagem do aparelho, visto de dentro do armário de distribuição.

1) Fazer o recorte para o aparelho de refrigeração, caso ainda não houver um no armário de distribuição (ver ilustração na folha anexa).

   Remover as rebarbas das bordas do recorte
2) Colocar o aparelho de refrigeração (pos. 1) de fora para dentro do recorte e empurrá-lo até encostar na vedação do aparelho junto ao armário de distribuição (pos. 2). As molas de engate (pos. 4) no lado ou topo do aparelho engatam de maneira audível e seguram o aparelho com queda para fora.



1 Aparelho de refrigeração DTI
2 Parede ou porta do armário de distribuição
3 Mola de fixação
4 Mola de engate

3) Deixar as molas de fixação (pos. 3) fornecidas na embalagem anexa no interior do armário de distribuição engatar na carcaça do aparelho de refrigeração. Para tal, pressionar a mola manualmente de forma que a cantoneira de retenção possa imergir no recorte da carcaça

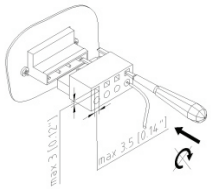
   Nos armários de distribuição com quadro de reforço, colocar as molas de fixação nos recortes de carcaça posteriores.
4) Puxar a mangueira de saída de condensado para fora do orifício no fundo do aparelho. Colocar a mangueira com um leve declive. Se necessário, encurtá-la.
5) Se a montagem do aparelho de refrigeração foi feita sem cobertura de aparelho, inserir o cabo de aterramento e o cabo de ligação para o elemento de display na cobertura e montá-la no aparelho de refrigeração
6) Em aparelhos DTFI conectar a tampa do aparelho (C) com cabo de aterramentoe a seguir fixar ao aparelho de refrigeração usando parafusos (B).

7) Conectar o cabo segundo o diagrama de conexões (ver lado posterior do aparelho) ao conector (embalagem anexa) e conectar ao aparelho.
   - seção transversal do condutor: 0,5 – 2,5mm², ou AWG20 - AWG14 (na escolha da seção transversal do condutor devem ser respeitadas as normas pertinentes!)
8) Fazer a conexão elétrica do aparelho de refrigeração (veja Seção 8.4).

8.4 Conexão elétrica

Atenção!

- O aparelho de refrigeração precisa ser conectado à rede por meio de um disjuntor com pelo menos 3mm de abertura de contato no estado desligado.
- O aparelho de refrigeração não deve ter ligado nenhuma regulagem de temperatura no lado da alimentação
- Para a proteção da linha deve-se instalar um fusível como indicado na placa de características.



- A conexão elétrica e eventuais reparos somente devem ser realizados por pessoal técnico autorizado.

Linha de alimentação (rede):

A tensão e frequência da rede precisam ser compatíveis com os valores nominais indicados na placa de características do aparelho de refrigeração.

- A colocação do cabo de ligação não está sujeita a requisitos especiais

Atenção! Dano no aparelho de refrigeração mediante sentido de rotação incorreto.

Antes da colocação em funcionamento de um aparelho trifásico, verifique os sentido de rotação do campo magnético rotativo, a fim de evitar a destruição do compressor. O sentido de rotação precisa ser à direita (no sentido horário)..

Contato da porta:

O contato da porta é alimentado com uma baixa tensão (<20°V, 20 mA) do aparelho de refrigeração.

- A fim de evitar interferências, recomenda-se usar uma cabo blindado com pares trançados. A blindagem pode ser conectada de um lado ao terminal PE previsto do aparelho de refrigeração.
- Se não for possível usar cabos blindados, ao instalar os cabos deve-se atentar para que estes não sejam conduzidos nas proximidades imediatas a potenciais fontes de interferência (p. ex. linhas de alimentação, componentes com elevada radiação eletromagnética)..

Atenção! Não deve ser aplicada nenhuma tensão externa.

Se não for usado nenhum interruptor de contato da porta, deve-se curto-circuitar os terminais.

Mensagem de falha acumulada:

Para conectar a linha de sinalização de falhas existem dois pares de terminais (veja diagrama de conexões).

A colocação da linha de sinalização de falhas não está sujeita a requisitos especiais.

Atenção! O contato pode ser sujeito a no máx. 230V, 1A.

Multimaster: (Opcional, apenas para aparelhos com controlador Comfort ou Multi-Controller

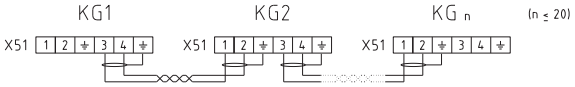
Para conectar o cabo Multimaster existem dois pares de contatos de ligação (do lado de entrada e de saída, veja diagrama de conexões no lado posterior do aparelho).

Os contatos do aparelho de refrigeração são alimentados com baixa tensão (< 20V, 20mA.

Atenção! Não deve ser aplicada nenhuma tensão externa.

- A fim de evitar interferências, recomenda-se usar cabos blindados com pares trançados. As blindagens dos cabos podem ser colocados em ambos os lados dos aparelhos de refrigeração a serem conectados (terminais PE).
- Se não for possível usar cabos blindados, ao instalar os cabos deve-se atentar para que estes não sejam conduzidos nas proximidades imediatas a potenciais fontes de interferência (p. ex. linhas de alimentação, componentes com elevada radiação eletromagnética).
- Por meio do barramento somente podem ser acionados no máximo 20 aparelhos.

Diagrama simplificado do circuito da fiação do Multimaster:



9 Condições de funcionamento

- A tensão precisa se encontrar dentro de ± 10 % do valor indicado. • A frequência precisa se encontrar dentro de ± 3 Hz do valor indicado.
- A temperatura ambiente precisa estar abaixo de 55 °C (ver opções na folha anexa).
- O aparelho precisa ser empregado de forma que a capacidade de refrigeração indicada possa suprir a demanda real.
- Somente usar o agente criogênico indicado.
- Somente é permitido o uso de peças de reposição originais.

10 Colocação em funcionamento e função

10.1 Informações gerais

O aparelho de refrigeração é equipado com um controlador eletrônico. A temperatura do ar aspirado de dentro do armário de distribuição é medida por meio de um sensor de temperatura. Por meio de uma chave codificadora na placa controladora podem ser ajustadas diversas temperaturas nominais dos armários de distribuição, bem como temperaturas limite superiores (ver folha anexa).Nos aparelhos com Multi-Controller faz-se os ajustes por meio de um módulo de display e de controle.

A passagem além da temperatura limite leva à emissão de uma mensagem de falha. Além disso, em aparelhos com controlador Comfort ou Multi-Controller pode-se também monitorar uma temperatura limite inferior.

Atenção!

As condições ambientais e as temperaturas internas nos armários de distribuição precisam estar compatíveis com os valores na folha anexa.

Atenção! Baixa dissipação de calor no permutador de calor da circulação externa (condensador).

O aparelho de refrigeração somente pode funcionar com a tampa colocada, caso contrário a dissipação de calor no condensador pode ser muito pequena e o aparelho de refrigeração poderá ser danificado.

Imediatamente após aplicar a tensão de operação, o aparelho vai para o modo de arranque / de teste. A seguir, a ventoinha do evaporador segue funcionando. O compressor e a ventoinha do condensador, caso necessário, seguem funcionando, (o limiar de temperatura (T_{nom}) foi alcançada), ou são desligados (o limiar de temperatura (T_{nom}) foi passada aquém).

- Para um funcionamento livre de falhas é necessário garantir a livre drenagem do condensado que eventualmente se forma.

10.2 Elementos de indicação

O aparelho de refrigeração possui um indicador de funcionamento na forma de um LED na tampa externa do aparelho. A sinalização contínua deste indicador, estando aplicada a tensão de alimentação, indica que o aparelho se encontra no modo de funcionamento normal. Se ocorrer um erro ou o aparelho se encontrar no arranque ou no modo de teste, então esta indicação sinaliza diferentes sequências de piscagem, que facilitam o diagnóstico de erros do aparelho (veja Seções 10.4 e 13).

10.3 Modo de teste / arranque

O modo de teste, basicamente, é ativado após ligar novamente a tensão de alimentação, independentemente das condições ambientais momentâneas, assim que o contato da porta for fechado.

Primeiro o aparelho executa um modo de arranque durante 30 segundos, seguido de uma modo de teste de 30 segundos.

10.4 Comportamento do aparelho

Modus	Zeitverlauf	Verhalten
Modo de arranque	t = 0s - < 30s t = 30s t = 32s	Nenhuma função Arranque do ventilador interno Arranque do ventilador externo e compressor Sequência de piscagem do indicador de funcionamento: “DESL-escuro-claro-escuro-DESL ". Contato de mensagem de falha está fechado
Modo de teste	t >34s – 64s.	Compressor e ventilador permanecem funcionando durante este prazo. Sequência de piscagem do indicador de funcionamento: “DESL-escuro-claro-escuro-DESL". Contato de mensagem de falha está aberto. Caso ocorra alguma falha durante o modo de teste, então o aparelho vai para o modo de falha e o indicador de funcionamento ilumina segundo o estado do erro (veja Cap. Diagnóstico de erros).

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

10.5 Contato da porta

Para evitar a formação acentuada de condensado e por razões de segurança deverá haver um interruptor de contato da porta ligado aos terminais previstos (veja diagrama de circuito na tampa do invólucro ou na folha anexa).

Ao abrir a porta do armário de distribuição abre-se o interruptor, desligando assim todos os motores do aparelho de refrigeração imediatamente..

Após fechar a porta, será executado o modo de arranque (veja Seção 10.4), que providencia um rearranque com atraso do aparelho de refrigeração.

10.6 Mensagem de falha acumulada

A indicação de uma falha do aparelho de refrigeração sucede mediante abertura de um contato livre de potencial (veja Seção 13). Desta maneira também é sinalizada uma ruptura de cabo da linha de sinalização de falhas.

10.7 Barramento do Multimaster (opcional, só para aparelhos com controlador Comfort ou Multi-Controller)

Na configuração Multimaster, o modo operacional de refrigeração é iniciado pelo aparelho de refrigeração que atingir o limiar de comutação (Tnom + 2K) primeiro. Todos os aparelhos de refrigeração conectados ao barramento Multimaster vão para o modo operacional de refrigeração. O modo de refrigeração é terminado pelo aparelho que passar aquém do limiar de comutação (Tnom – 2K) por último.

10.8 Possibilidades de ajuste

Por meio de uma chave codificadora (controlador Standard e Comfort) ou por meio de um módulo de display e controle (Multi-Controller) podem ser ajustadas diversas temperaturas nominais dos armários de distribuição, bem como temperaturas limite.
A posição da chave codificadora sobre a placa controladora pode ser vista no diagrama de circuito.
As possibilidades de codificação estão indicadas em um gráfico (controlador Comfort ou Multi-Controller) ou no diagrama de circuito (controlador Standard).
O gráfico e/ou diagrama de circuito estão afixados no interior da porta de inspeção ou no interior da cobertura de aparelho e na folha anexa.

A partir da temperatura nominal no armário de distribuição pode-se selecionar uma temperatura limite superior, na qual, ao ser ultrapassada, é emitida uma mensagem de falha. Além disso, em aparelhos com controlador Comfort ou Multi-Controller pode-se também monitorar uma temperatura limite inferior. Ajustes de fábrica, ver folha anexa.

Atenção!
Alterações nos parâmetros ajustados de fábrica do aparelho apenas devem ser feitas por pessoas autorizadas!
Desliga a tensão do aparelho antes de alterar a configuração da chave codificadora, senão os valores alterados não serão aceitos..

11 Limpeza e manutenção

Perigo!
Antes de trabalhos de limpeza e de manutenção, desligue a tensão elétrica do aparelho de refrigeração.

11.1 Limpeza

A frequência dos intervalos de limpeza depende das respectivas condições de funcionamento. Atente especialmente para:

- limpar regularmente o permutador de calor.
- limpar o permutador de calor com uma escova macia ou ar comprimido.
- Recomendamos controlar regularmente o dreno de condensado.

Nisto deve-se proceder como segue:

1) Desligar a tensão do aparelho de refrigeração.
2) Desmontar a tampa de cobertura
1) Limpar o permutador de calor

Atenção!
Proteja os componentes elétricos contra a infiltração de água.

Atenção! Danificação das lamelas.
Não utilize objetos pontiagudos ou afiados. As lamelas não devem ser pressionadas ou danificadas durante o processo de limpeza.

Atenção! Danificação das conexões elétricas na tampa de cobertura
Se a tampa de cobertura for desmontada, será necessário remover os conetores elétricos do interior manualmente. Não esquecer de conectar ao fazer a montagem!

- Em aparelhos de refrigeração com filtros preliminares é necessário limpar a manta filtrante em intervalos regulares. O intervalo para limpeza ou troca da manta filtrante depende fortemente das condições ambientais (contaminação do ar).
- A manta filtrante pode ser lavada com água até 40 °C e com detergentes finos comuns no mercado. Em caso de impurezas secas também é possível bater, aspirar ou soprar.

Atenção! Danificação da manta filtrante.
Não torcer a manta filtrante. Evite uma jato de água muito forte.

- Se a manta filtrante estiver colmatada com óleo ou graxa, troque-a.

11.2 Manutenção

O circuito de refrigeração, que é um sistema hermeticamente fechado e livre de manutenção, vêm de fábrica cheio com o agente criogênico necessário, testado quanto à sua estanquidade e sujeito a um ensaio de teste funcional. O aparelho de refrigeração é amplamente livre de manutenção. Os componentes da circulação de ar externa, conforme as condições ambientais, precisam de manutenção e limpeza (veja Seção 11.1).

Após cada manutenção é necessário verificar a existência da plena capacidade do dreno de condensado.

12 Desativação

Caso o aparelho de refrigeração não for utilizado por um período prolongado, desligue a alimentação de tensão. Trate de impedir que terceiros possam colocar o aparelho a funcionar de maneira incorreta.

Se o aparelho de refrigeração não for mais necessitado, ele deve ser eliminado por pessoal técnico autorizado conforme as normas ambientais vigentes. (ver também Seção 4 Informações gerais). Nisto se deve cuidar especialmente para que o agente criogênico contido no sistema de refrigeração seja aspirado com a técnica correta. Evitar a emissão de agente criogênico.

13 O que fazer se...

... apesar de todo cuidado ocorrer uma falha?

Verifique primeiro os seguintes pontos. Caso a falha ainda não tiver sido corrigida, favor chamar o pessoal técnico autorizado.

13.1 Erros em geral

- Nenhuma mensagem através do indicador de funcionamento

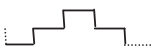
Falha	possível causa	Correção
Aparelho não refrigera, o ventilador interno funciona	A temperatura configurada está muito alta.	Verificar a configuração da temperatura.
Aparelho não refrigera suficientemente	Os limites de uso foram excedidos. Falta de agente criogênico. Permutador de calor está sujo. Ventilador interno com defeito. Ventilador externo com defeito. A circulação de ar no armário de distribuição está interrompida.	Verificar a temperatura ambiente e a eventual existência de uma sorecarga térmica no interior. Chamar o pessoal técnico, verificar a estanquidade do aparelho. Limpar o permutador de calor. Chamar o pessoal técnico; trocar o ventilador. Verificar as instalações e os contornos dentro do armário de distribuição. Fluxos de entrada e saída de ar do aparelho de refrigeração para dentro/para fora do armário de distribuição precisa ser garantido. Verificar a chave codificadora e as conexões dos cabos.
Aparelho refrigera só esporadicamente	A chave codificadora está mal ajustada ou defeituosa.	Ajustar uma temperatura mais alta na chave codificadora.
Formação de condensado no armário de distribuição	Temperatura de descarga muito baixa. O armário de distribuição não está vedado suficientemente.	Fechar a porta do armário de distribuição. Eliminar pontos de fuga no armário de distribuição.
O condensado não é drenado	O dreno de condensado está obstruído.	Limpar o dreno de condensado. A mangueira de saída de condensado precisa ser colocada livre de dobras e com declive

13.2 Diagnóstico de erros

- Mensagem através do indicador de funcionamento

Se no aparelho de refrigeração ocorrer alguma falha, então o indicador de funcionamento passa para um modo de piscagem que, juntamente com o comportamento do aparelho, deve facilitar um primeiro diagnóstico de erro.

Entre as sequências de piscagem no modo de falha podem estar:

Indicador de funcionamento sequência de piscagem 1: (erro de usuário)		(5s, 1s, 1s, 1s) com repetição periódica
Indicador de funcionamento sequência de piscagem 2: (erro do aparelho)		(1s, 1s) com repetição periódica
Indicador de funcionamento sequência de piscagem 3: (Modo de teste/de arranque)		(1s, 1s, 1s, 1s) com repetição periódica

13.3 Aparelhos Pfannenberg com controlador Standard

A tabela seguinte descreve a causa técnica e a eliminação da falha em função do comportamento do aparelho.

Pos	Comportamento do aparelho		Causas técnicas	Eliminação de falhas
1	Compressor: Ventilador interno: Ventilador externo: Indicador de funcionamento: Contato de mensagem de falha:	OFF OFF OFF OFF aberto	Não há tensão de alimentação aplicada no aparelho.	Verificar os fusíveis preliminares e/ou conectar a tensão de alimentação.
2	Compressor: Ventilador interno: Ventilador externo: Indicador de funcionamento: Contato de mensagem de falha:	ON ON ON piscando (sequência 3) aberto	O modo de teste do aparelho está ativo. Este modo será abandonado automaticamente o mais tardar após 60s.	Após cada vez que o aparelho é religado, ele vai uma vez ao modo de teste. Não é necessário nenhuma eliminação de falha.
3	Compressor: Ventilador interno: Ventilador externo: Indicador de funcionamento: Contato de mensagem de falha:	OFF OFF OFF piscando (sequência 1) fechado	A entrada para o interruptor de contato da porta está aberta, p. ex., pois a porta do armário de distribuição está aberta ou porque a ponte não foi curtocircuitada.	Usar a ponte, conetar o interruptor de contato da porta ou fechar a porta com o interruptor de contato da porta colocado.
4	Compressor: Ventilador interno: Ventilador externo: Indicador de funcionamento: Contato de mensagem de falha:	OFF ON OFF piscando (sequência 2) aberto	O pressostato de alta pressão ou o disjuntor do motor reagiu (sobreaquecimento). O compressor liga automaticamente após eliminação da falha de novo (arrefecimento) com um retardo de 30s.	Limpar a manta filtrante ou limpar o permutador de calor na circulação externa. Evtl. verificar a potência aparente no armário de distribuição com a capacidade de refrigeração instalada do aparelho de refrigeração.)
5	Compressor: Ventilador interno: Ventilador externo: Indicador de funcionamento: Contato de mensagem de falha:	OFF OFF OFF piscando (sequência 1) aberto	A configuração do aparelho mediante a chave codificadora na eletrônica de controle não é plausível. É necessário corrigir a configuração do aparelho.	Observe o Manual de Operação e o código da chave codificadora.
6	Compressor: Ventilador interno: Ventilador externo: Indicador de funcionamento: Contato de mensagem de falha:	ON ON ON piscando (sequência 1) aberto	O limite superior de temperatura (TG2) do armário de distribuição foi excedido.	Limpar a manta filtrante ou limpar o permutador de calor na circulação externa. Verificar a potência aparente no armário de distribuição com a capacidade de refrigeração instalada do aparelho de refrigeração. Instale adicionalmente um aquecimento ou um ventila-dor aquecedor, se necessário
7	Compressor: Ventilador interno: Ventilador externo: Indicador de funcionamento: Contato de mensagem de falha:	OFF ON OFF piscando (sequência 1) aberto	A temperatura limite inferior do armário de distribuição foi passada aquém ou o nível da água na bacia de retenção de conden-sado está muito alto (só no controle de nível opcional). As falhas só podem ocorrer em aparelhos com controlador Comfort	Controle se o dreno está obstruído ou sujo. Verifique a colocação correta da mangueira de drenagem. Observe a formação acentuada de condensado especialmente quando o armário de distribuição está mal vedado ou as portas estão constantemente abertas
8	Compressor: Ventilador interno: Ventilador externo: Indicador de funcionamento: Contato de mensagem de falha:	ON ON ON piscando (sequência 2) aberto	O sensor de temperatura TS1 está com defeito ou não foi encontrado.	Trocar o sensor de temperatura TS1 ou trocar todo o controlador eletrônico por um sensor de temperatura com fiação fixa. Contate o serviço técnico.
9	Compressor: Ventilador interno: Ventilador externo: Indicador de funcionamento: Contato de mensagem de falha:	de controle normal ON de controle normal piscando (sequência 1) aberto	No armário de distribuição formou-se uma circulação fechada de ar*, ou seja, não é possível fazer uma refrigeração eficaz. O modo operacional de refrigeração é ativado dentro de poucos ciclos.	Mude a posição dos componentes de potência dentro do armário de distribuição ou mude a posição do aparelho de refrigeração. Conforme a disposição de espaço, escolha um aparelho de refrigeração para montagem no teto ou, alternativamente, para montagem lateral

***Circulação fechada de ar:** Uma circulação fechada de ar ocorre quando o ar frio na saída de ar do aparelho de refrigeração não é conduzido para dentro do armário de distribuição, mas sim, devido a componentes de potência instalados inapropriadamente à frente do aparelho, direto para a entrada de ar do aparelho de refrigeração. A consequência é um sobreaquecimento dos componentes de potência por meio de falta de refrigeração.

Ao usar um aparelho com Multi-Controller, a mensagem de erro é indicada no display com módulo de controle. Para classificar os códigos de erro, favor utilizar o “Manual de Operação do Multi-Controller Pfannenberg” pertencente à documentação do aparelho

14 Termos de garantia

A garantia não vale ou expira em caso de:

- uso indevido do aparelho, não mantenimento das condições de funcionamento ou não observância do manual;
- funcionamento em salas com ar corrosivo ou ácido;
- danos causados por filtros de ar sujos ou obstruídos;
- abertura não autorizada do circuito de refrigeração, forem feitas alterações no aparelho ou o número de série for alterado;
- danos de transporte ou outros acidentes;
- troca de peças por meio de outras empresas não autorizadas.

Para manter o seu direito de garantia, favor observar o seguinte ao despachar o aparelho de volta:

- Envie juntamente com o aparelho de refrigeração uma descrição detalhada do defeito.
- Envie juntamente o comprovante de compra (comprovante de entrega ou cópia da fatura).
- Envie-nos o aparelho de refrigeração com todos os acessórios na caixa original ou pelo menos uma embalagem equivalente com postagem paga e com seguro de transporte. Favor observar as instruções de transporte na Seção 2.

Pfannenberg
ELECTRO-TECHNOLOGY FOR INDUSTRY

Pfannenberg GmbH
Werner-Witt-Straße 1
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

985408001
03/2012