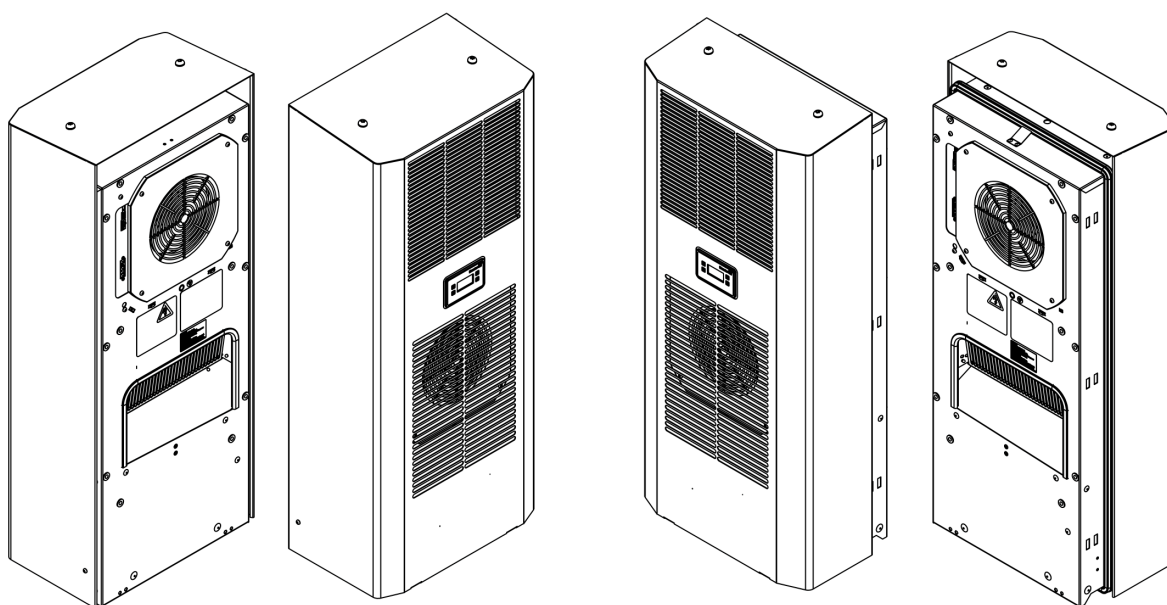


Betriebsanleitung

Anbau- und Einbau-Kühlgeräte C-Serie Serie DTS und DTI 6201C / 6301C 115V 1~ / 230V 1~ / 400/460V 2~

Originalanleitung – Version 1.1, Juni 2025



1	Zu dieser Anleitung	5
1.1	Nutzung und Aufbewahrung	5
1.2	Haftungsausschluss	5
1.3	Zielgruppe	6
1.4	Erläuterung der Hinweise	7
1.5	Auszeichnung von Inhalten	8
1.5.1	Handlungsanweisungen	8
1.5.2	Links und Querverweise	8
2	Sicherheit	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.1.1	Zulässige Einsatzbedingungen	9
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendung	10
2.3	Pflichten des Betreibers	10
2.4	Gewährleistungsbestimmungen	11
2.4.1	Rücksendung von Geräten	11
3	Gerätebeschreibung	12
3.1	Geräteaufbau	12
3.2	Lieferumfang	13
3.3	Bestelloptionen	13
3.3.1	Filteradapter (Option)	14
3.4	Funktionsbeschreibung	15
3.4.1	Luftkreislauf	15
3.5	Controller	16
3.5.1	LED-Anzeige	16
3.5.2	LCD-Bedieneinheit	17
3.5.3	Kältekreislauf	18
3.5.4	Sicherheitskonzept	19
3.5.5	Kondensatbehandlung	20
3.6	Energiesparmodus	21
3.6.1	Einleitung	21
3.6.2	Funktion	21
3.6.3	Verschiebung des Kompressor Startwerts um +1K	22
3.7	Family Mode	23
3.7.1	Einführung	23
3.7.2	Funktionen	23
3.7.3	Family Mode Setup	24
3.8	Modbus RTU-Schnittstelle	25
3.8.1	Schnittstellen Beschreibung	25
3.8.2	Parameter	25
3.8.3	Parameterbezeichnungen	26
3.8.4	Parameterliste / Datenpunkte	26
3.9	Typenschild	27
3.10	Schilder und Symbole am Gerät	29

3.11	Technische Daten	30
3.11.1	Kältekreislauf - DTI/DTS 6201C	30
3.11.2	Elektrische Daten - DTI/DTS 6201C	31
3.11.3	Abmessungen - DTI/DTS 6201C	31
3.11.4	Kältekreislauf - DTI/DTS 6301C	32
3.11.5	Elektrische Daten - DTI/DTS 6301C	33
3.11.6	Abmessungen - DTI/DTS 6301C	33
3.11.7	Sonstige Gerätedaten	34
4	Montage und Erstinbetriebnahme	35
4.1	Sicherheitshinweise	35
4.2	Transport	36
4.2.1	Kühlgerät transportieren	37
4.2.2	Krantransport	38
4.2.3	Kühlgerät im Schaltschrank montiert transportieren	39
4.3	Lagerung	40
4.4	Auspacken	40
4.5	Montage	41
4.5.1	Allgemeines	41
4.5.2	Montage DTS-Kühlgerät (Seitenanbau)	42
4.5.3	Montage DTI-Kühlgerät (Einbau)	45
4.6	Elektrischer Anschluss	47
4.6.1	Hinweise für den Leitungsanschluss am Gerät	47
4.6.2	Elektrischer Schaltplan	48
4.6.3	Anschlussbereich	51
4.6.4	Türkontaktschalter	52
4.6.5	Sammelstörmeldung	53
4.6.6	Netzanschluss	54
4.6.7	Gerät an die Netzspannung anpassen	56
4.6.8	Potentialausgleichsanschlüsse	57
5	Bedienung	58
5.1	Allgemeine Funktionen - LED-Anzeige	58
5.1.1	DIP-Schalter Einstellmöglichkeiten - Ausführung LED	59
5.2	Allgemeine Funktionen - Ausführung DIS	60
5.3	Bedienung LED	61
5.4	Bedienung LCD	62
5.4.1	Funktionsanzeigen und Parameter der LCD-Bedieneinheit	63
5.4.2	Sperrung der Parametereinstellungen	63
5.5	Betrieb des Kühlgerätes	64
5.5.1	Betriebsbedingungen	64
5.6	Serviceschnittstelle	65
5.7	Testmodus	66
6	Instandhaltung und Wartung	67
6.1	Sicherheitshinweise	67
6.2	Allgemeines	68

6.3	Wartungsplan.....	69
6.4	Reinigungsarbeiten	70
6.4.1	Gerätehaube demontieren / montieren.....	70
6.4.2	Wärmetauscher reinigen	72
6.4.3	Filtermatten reinigen.....	73
7	Beheben von Betriebsstörungen	74
7.1	Allgemeines	74
7.1.1	Fehlercodes	75
8	Außerbetriebnahme.....	76
8.1	Vorübergehende Außerbetriebnahme.....	76
8.2	Endgültige Außerbetriebnahme	76
9	Demontage und Entsorgung	77
9.1	Sicherheitshinweise	77
9.2	Demontage	78
9.3	Entsorgung	79
10	Ersatzteile und Zubehör.....	80
11	Stichwortindex.....	81

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Nutzung und Aufbewahrung

HINWEIS

Anleitung vor Beginn aller Arbeiten am Gerät / an der Anlage lesen.

Folgende Punkte beachten:

- Die Anleitung ist Teil des Gerätes und muss immer am Produkt verfügbar und für den Bediener griffbereit sein. Die Anleitung muss vollständig, maschinennah und für die jeweiligen befugten Personen zugänglich aufbewahrt werden.
- Nur mit Hilfe dieser Anleitung kann das Gerät zweckmäßig und sicher in Betrieb genommen, bedient und gewartet werden.
- Diese Anleitung bezieht sich nur auf das Produkt, das auf dem Deckblatt angegeben ist.
- Änderungen an dieser Anleitung durch technische Weiterentwicklungen sind vorbehalten.
- Die Anleitung ist online verfügbar.
- Diese Anleitung gilt ab dem Transport bis zur endgültigen Entsorgung und muss beachtet werden.
- Anleitung immer in leserlichem Zustand aufbewahren.
- Kurzanleitung bei einem Weiterverkauf beim Gerät belassen.
- Von dem Gerät können unvermeidbare Restgefahren für Personen und Sachwerte ausgehen. Deshalb muss die Anleitung vor Beginn aller Arbeiten vom Personal sorgfältig gelesen, verstanden und bei allen anfallenden Arbeiten beachtet werden. Zudem muss jede Person, die in irgendeiner Form an und mit dem Gerät arbeitet, eingewiesen sein und mögliche Gefahren kennen.
- Diese Anleitung richtet sich nur an eingewiesenes und autorisiertes Fachpersonal.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Anleitung vor der Arbeit von allen betreffenden Personen gelesen und verstanden wird.
- Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

1.2 Haftungsausschluss

Pfannenberg haftet nicht für etwaige Fehler in dieser Dokumentation. Eine Haftung für mittelbare und unmittelbare Schäden, die im Zusammenhang mit der Lieferung oder dem Gebrauch dieser Dokumentation entstehen ist ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist.

Pfannenberg behält sich das Recht vor dieses Dokument, einschließlich des Haftungsausschlusses, jederzeit unangekündigt zu ändern und haftet nicht für etwaige Folgen dieser Änderung.

1.3 Zielgruppe

Beim Umgang mit dem Gerät müssen die unterschiedlichen Tätigkeiten den Zielgruppen zugewiesen werden.

Die erforderlichen Personalqualifikationen unterliegen je nach Einsatzort unterschiedlichen gesetzlichen Bestimmungen. Der Betreiber hat für die Einhaltung der geltenden Gesetze zu sorgen. Sofern nicht gesetzlich geregelt, wird nachfolgend das zulässige Personal und deren Mindestqualifikation definiert.

Folgende Punkte beachten:

- Arbeiten an oder mit dem Gerät/der Anlage dürfen nur von geeigneten Fachkräften durchgeführt werden.
- Das Personal muss Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse haben.
- Das Personal muss für die auszuführenden Arbeiten unterwiesen und geschult sein.
- Das Personal muss in der Lage sein, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

Person	Tätigkeit	Qualifikation	Lebensphase
Fachpersonal für Lastentransport	Anheben/Absetzen und Transportieren der Anlage	Nachweisliche Erfahrung im Umgang mit schwebenden Lasten und Ladungssicherung	Transport, Entsorgung
Fachpersonal (Mechaniker)	Mechanische Arbeiten bei: Inbetriebnahme, Störungsbeseitigung, Wartung und Außerbetriebnahme	Ausbildung als Industriemechaniker oder eine gleichwertige fachliche Qualifikation	Inbetriebnahme, Wartung, Störungsbehebung, Außerbetriebnahme, Demontage
Fachpersonal (Elektrofachkraft)	Elektrotechnische Arbeiten	Fachausbildung in der Elektrotechnik oder eine gleichwertige fachliche Qualifikation	Inbetriebnahme, Wartung, Störungsbehebung, Außerbetriebnahme, Demontage
Bediener und Anwender	Betrieb der Anlage	Durch den Betreiber anhand der Anleitung unterwiesene Person	Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Störungsbehebung
Fachpersonal (Entsorger)	Fachgerechte Entsorgung der Anlage	Kenntnis über die am Einsatzort gültigen Entsorgungsvorschriften	Außerbetriebnahme, Demontage, Entsorgung

Tab. 1: Zielgruppen und benötigte Personalqualifikation

1.4 Erläuterung der Hinweise

Die Warnhinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.
Die Warnhinweise unbedingt einhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Erläuterung der Warnhinweise in dieser Anleitung:

GEFAHR

Kurzbeschreibung der Gefahr

Das Signalwort **GEFAHR** kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.

Die Nichtbeachtung führt zu schwersten Verletzungen oder zum Tod.

WARNUNG

Kurzbeschreibung der Gefahr

Das Signalwort **WARNUNG** kennzeichnet eine mögliche Gefahr.

Die Nichtbeachtung kann zu schwersten Verletzungen oder zum Tod führen.

VORSICHT

Kurzbeschreibung der Gefahr

Das Signalwort **VORSICHT** kennzeichnet eine mögliche Gefahr.

Die Nichtbeachtung kann zu leichten bis mäßigen Verletzungen führen.

ACHTUNG

Kurzbeschreibung

Das Signalwort **ACHTUNG** kennzeichnet mögliche Sachschäden.

Die Nichtbeachtung kann zu Schäden am Gerät oder der Anlage führen.

HINWEIS

Das Signalwort **HINWEIS** kennzeichnet weitere Informationen zum Gerät oder dessen Anwendung.

1.5 Auszeichnung von Inhalten

1.5.1 Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen werden in dieser Anleitung wie folgt ausgezeichnet:

Voraussetzungen

Voraussetzungen und zusätzliche Warnhinweise.

Benötigtes Werkzeug und Material

Für die Handlung benötigtes Werkzeug und Material

Vorgehensweise

1. <Handlungsschritte>
 2. ...
 - <Zwischenergebnis / Weitere Hinweise>
 3. ...
- ⇒ <Endergebnis>

1.5.2 Links und Querverweise

Links und Querverweise werden in dieser Anleitung wie folgt ausgezeichnet.

- Liegt dieses Dokument in digitaler Form vor, sind die Links interaktiv. Durch einen KLICK gelangen Sie zum gewünschten Ziel.
 - Zurück zum Absprung immer mit der Tastenkombination <ALT> + <Cursor links>.
- Das Inhaltsverzeichnis ist ebenfalls interaktiv.

Querverweise (Beispiel)

Für weitere Informationen siehe Kapitel "Links und Querverweise", Seite 8.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pfannenberg Anbau- und Einbau-Kühlgeräte, der Serie DTS und DTI, sind stationäre Kühlgeräte zur Wärmeableitung aus Schaltschränken. Sie sind in zwei Ausführungen verfügbar:

- Die DTI-Kühlgeräte werden teilversenkt in die Seite oder in die Tür eingebaut.
- Die DTS-Kühlgeräte werden an die Seite oder an die Tür angebaut.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unzulässigen Einsatz der Geräte.

Der nicht bestimmungsgemäße Einsatz von Geräten kann zu schweren Unfällen führen.

- Kühlgeräte nur im stationären Betrieb einsetzen.

Die DTI/DTS-Kühlgeräte sind nur für den stationären Betrieb freigegeben.

Als Kühlgeräte der Schutzklasse IP 55 sind die Kühlgeräte weitgehend staubgeschützt.

Einschränkung: Bei dauerhafter Einwirkung kann trotzdem Staub eindringen.

Die Kühlgeräte sind mit verschiedenen Kälteleistungen lieferbar. Genaue Leistungsangaben, siehe Kapitel "Kältekreislauf - DTI/DTS 6201C", Seite 30 bzw. "Kältekreislauf - DTI/DTS 6301C", Seite 32.

Die Kühlgeräte verfügen über eine Ausschnittskompatibilität zu Luft-/Luft- Wärmetauschern und Luft-/Wasser-Wärmetauschern. Mit einem Zusatzadapter ist der Einsatz von Alufilter, Vliesfilter oder Faltenfilter möglich.

Die Kühlgeräte sind mit verschiedenen Anzeigeeinheiten lieferbar:

Ausführung LED :	LED-Anzeigeeinheit
Ausführung DIS :	DIS-Bedieneinheit

Die Controller sind Regeleinheiten zum Einstellen von kältetechnischen Funktionen und Betriebsdaten. Außerdem ermöglichen sie das Auslesen von Systemmeldungen und Diagnosedaten.

Alle Pfannenberg-Kühlgeräte sind ROHS-konform und frei von:

- Silikonverbindungen
- PCT, Asbest, Formaldehyd, Cadmium
- Benetzungsstörenden Substanzen

2.1.1 Zulässige Einsatzbedingungen

- Die zulässige Umgebungslufttemperatur der DTI/DTS 6201C Kühlgeräte liegt bei +15 ... 55 °C (+59 ... 131 °F).
- Die zulässige Umgebungslufttemperatur der DTI/DTS 6301C Kühlgeräte liegt bei +15 ... 60 °C (+59 ... 140 °F).
- Die zulässige Lagertemperatur der DTI/DTS-Kühlgeräte liegt bei -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F).
- Der Betrieb der DTI/DTS-Kühlgeräte ist nur bei stationärer Montage und bei geschlossenen Schaltschränken zulässig.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Die folgenden Punkte beschreiben eine vorhersehbare Fehlanwendung des Gerätes:

- Nutzung des Gerätes als Ablageplatz, Arbeitsbühne.
- Anbringen von Transporthilfen.
- Aufstellung an ungeeigneten Standorten.
- Betrieb im Freien.
- Betrieb bei einem Überschreiten der zulässigen technischen Daten. Siehe Kapitel "Technische Daten".
- Ein Betrieb ohne oder mit beschädigten Baugruppen, die der Sicherheit von Personen und des Gerätes/der Anlage dienen.
- Verwendung von nicht in den "Technischen Daten" aufgeführten und freigegebenen Kühlmedien.
- Kühlung von Medien und Gegenständen, die nicht für den Betrieb des Gerätes vorgesehen sind.
- Blockieren der Umgebungsluft-Eintritte und -Austritte durch z. B. abgestellte Gegenstände.

2.3 Pflichten des Betreibers

- Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Geräte nur bestimmungsgemäß verwendet werden und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit der Benutzer oder Dritter vermieden werden. Zudem sind Unfallverhütungsvorschriften und sicherheitstechnische Regeln einzuhalten.
- Auf Gerätestörungen muss umgehend reagiert werden.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt die Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers, vom Kunden und/oder von Dritten, unsachgemäße Arbeiten an dem Gerät ausgeführt worden sind.

2.4 Gewährleistungsbestimmungen

ACHTUNG

Verlust der Gewährleistung!

Verlust der Gewährleistung durch herstellerfremde Ersatzteile.

- Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle des Herstellers.
- Die Verwendung von herstellerfremden Ersatzteilen führt zum Verlust der Gewährleistung.
- Für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb nur Originalteile des Herstellers einsetzen.

Die Gewährleistung gilt nicht oder erlischt in folgenden Fällen:

- Bei unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes.
- Nichteinhaltung der Betriebsbedingungen oder Nichtbeachtung der Betriebsanleitung.
- Nicht regelmäßig durchgeführte Wartungen der Geräte.
- Schäden, die durch Missachtung der Wartungsempfehlungen entstanden sind.
- Schäden an Geräten, die durch verschmutzte oder verstopfte Filter entstanden sind.
- Schäden, die beim unbefugten Öffnen des Kältekreislaufes auftreten.
- Modifikationen, die am Gerät vorgenommen werden oder eine Veränderung der Seriennummer.
- Für Transportschäden oder andere Unfälle.
- Dem Austausch von Teilen durch nicht autorisiertes Personal.

2.4.1 Rücksendung von Geräten

Zur Erhaltung von Gewährleistungsansprüchen und zur Rücksendung des Gerätes folgendes beachten:

- Dem Gerät eine genaue Beschreibung des Defektes und die von Pfannenberg vergebene SRO (RMA) Nummer beilegen.
- Bezugsnachweis (Lieferschein- oder Rechnungskopie) beilegen.
- Das Gerät mit allem Lieferzubehör, im Originalkarton oder gleichwertiger Verpackung, frachtfrei und transportversichert zusenden.
- Transportanweisung beachten, siehe Kapitel "Transport", Seite 36.

HINWEIS

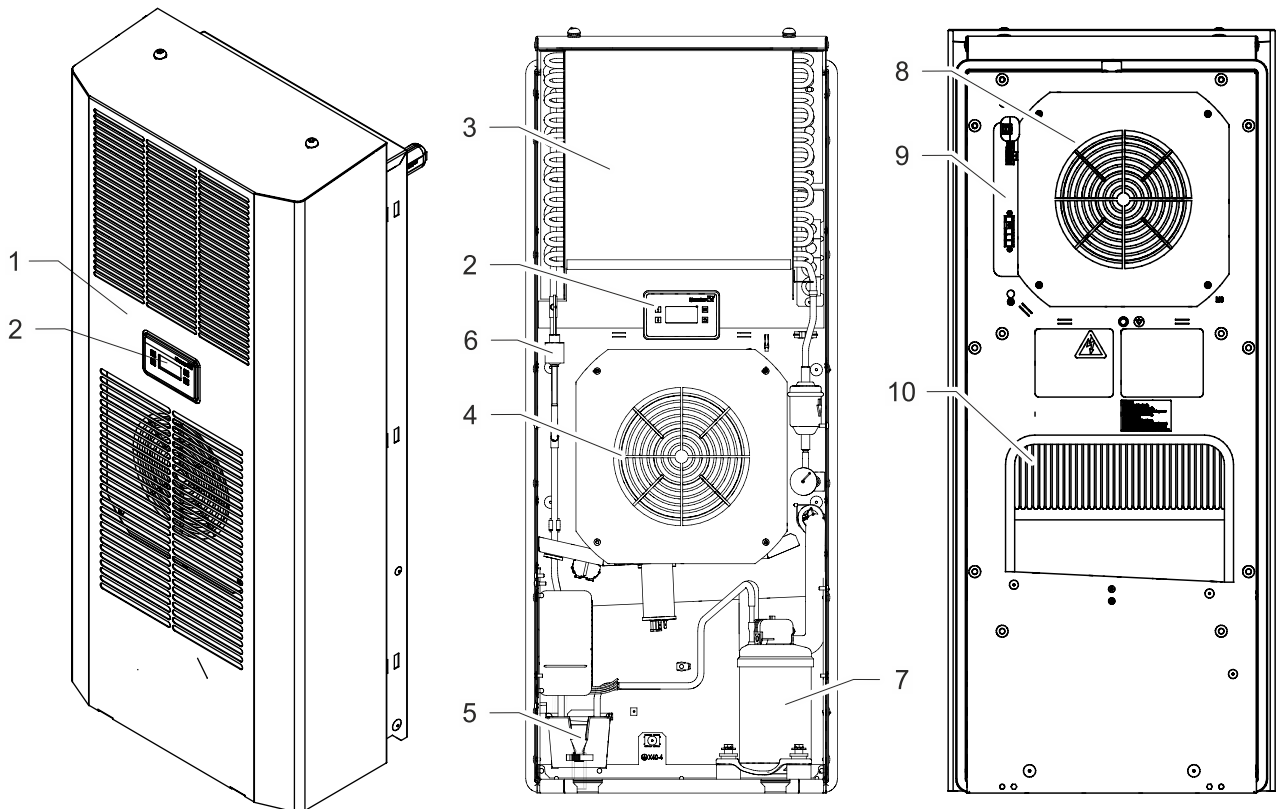
Die SRO (RMA) Nummer (für die Materialrückgabegenehmigung) kann über den Pfannenberg Service angefragt werden.

3 Gerätebeschreibung

3.1 Geräteaufbau

Die Pfannenberg Anbau- und Einbau-Kühlgeräte der Serie DTS und DTI sind für die Wärmeableitung aus Schaltschränken konzipiert. Empfindliche Bauteile im Schaltschrank werden geschont. Kondensat, das bei der Kühlung entsteht, wird durch ein eingebautes System abgeführt.

- Die Kühlgeräte arbeiten mit Kältemittel, dass sehr schwer entzündlich und für die Ozonschicht unschädlich ist.



G00190

Abb. 1: Geräteaufbau (Beispiel DTI-Kühlgerät)

1	Gerätehaube
2	DIS Bedieneinheit / LED Anzeigeeinheit
3	Verflüssiger
4	Verflüssiger-Ventilator (extern)
5	Kondensatablauf
6	Hochdruckschalter

7	Verdichter
8	Verdampfer-Ventilator (intern)
9	Anschlussraum mit Abdeckung
10	Verdampfer (innenliegend)

3.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- DTI/DTS-Kühlgerät
- Kurz-Betriebsanleitung Kühlgerät
- Beipack: Entsprechend Gerätetyp- z.B. Dichtung, Befestigungsmaterial, elektrische Steckverbinder
- Gegebenenfalls Sonderzubehör

3.3 Bestelloptionen

ACHTUNG

Beschädigung des Gerätes!

Beschädigung des Gerätes durch herstellerfremde Ersatzteile.

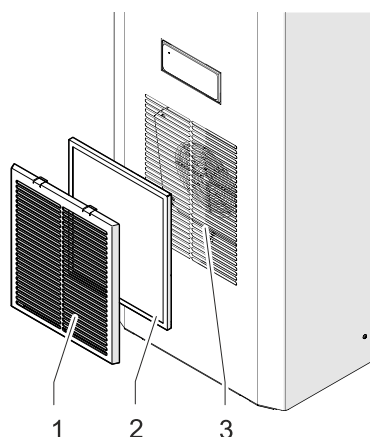
- Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle des Herstellers.
- Für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb nur Originalteile des Herstellers einsetzen.

Die Pfannenberg-Teilenummer für Ersatzteile, siehe Kapitel "Ersatzteile und Zubehör", Seite 80.

Es gibt die optionale Erweiterung um einen Filteradapter für verschiedene Filtermatten (Vliesfilter, Faltenfilter und Metallfilter).

- Die Pfannenberg-Teilenummer für Zubehörbestellungen, siehe Kapitel "Ersatzteile und Zubehör", Seite 80.

3.3.1 Filteradapter (Option)



G00052

Abb. 2: Filteradapter am Kühlgerät

Zum dauerhaften Schutz des externen Luftkreislaufs vor Verschmutzungen kann der optionale Filteradapter (1) mit einer Filtermatte (2) am Lufteinlass (3) des Kühlgerätes montiert werden.

Der Filteradapter (1) wird einfach am Lufteinlass (3) eingeklipst. Der Filteradapter wird nur einmal pro Gerät benötigt. Alle Filtertypen sind für den Adapter geeignet.

Bestellnummer	Beschreibung
18310000151	Filteradapter, RAL 7035
18300000147	Vliesfilter (Standard, Staubhaltige Luft ohne Öldämpfe)
18300000148	Faltenfilter (Längere Standzeit, Staubhaltige Luft ohne Öldämpfe)
18300000149	Aluminiumfilter (Ölhaltige Luft)

Tab. 2: Bestellinformationen Filteradapter und Filtermatten

3.4 Funktionsbeschreibung

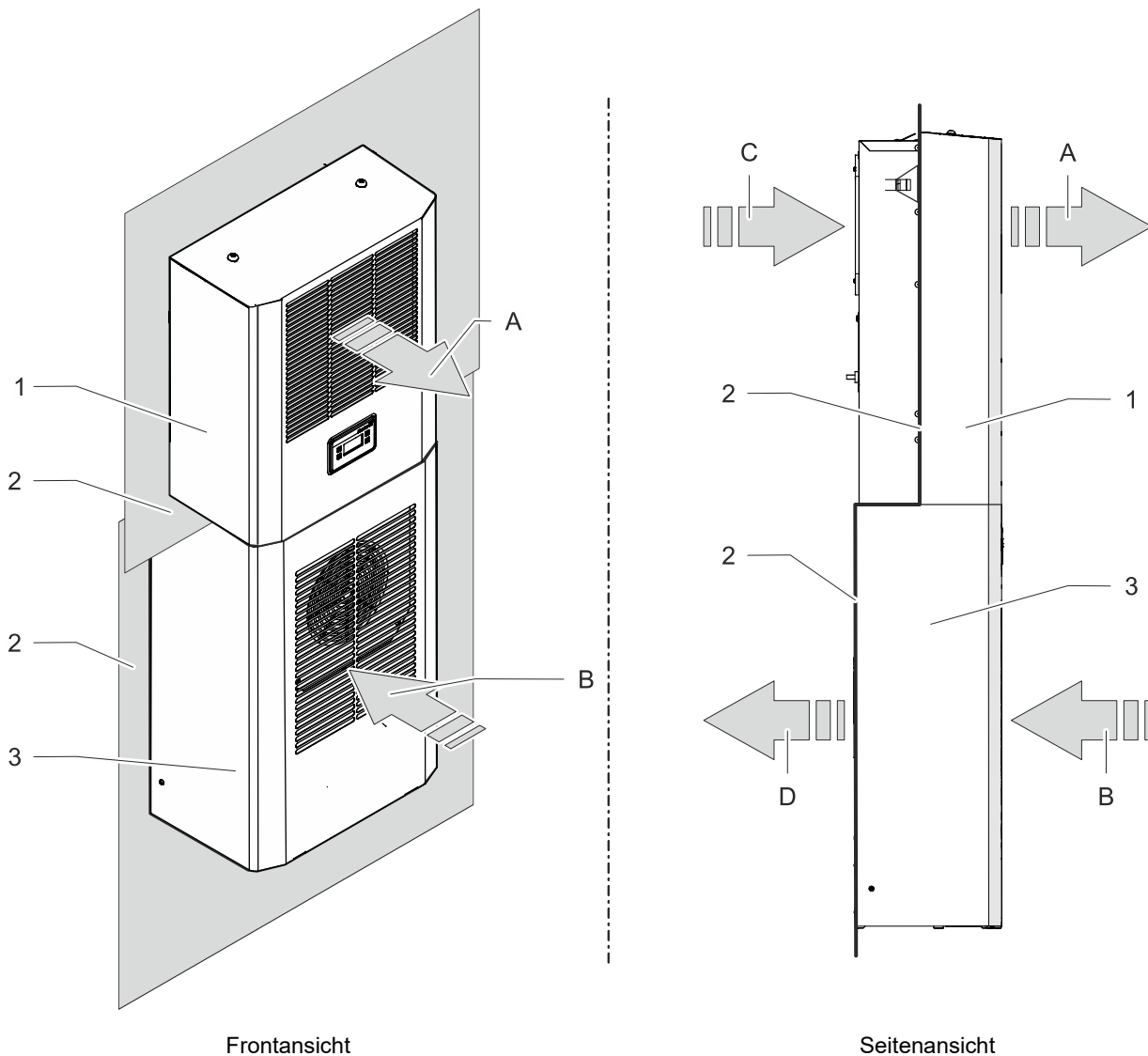
3.4.1 Luftkreislauf

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr

Verbrennungsgefahr durch hohe Temperaturen am Umgebungsluft-Austritt. Abhängig von der Umgebungstemperatur kann der Luftaustritt sehr warm werden.

Keine Körperteile unmittelbar vor den Umgebungsluft-Austritt (A) halten.



G00191

Abb 3: Luftkreislauf Schaltschrank DTI/DTS

A	Umgebungsluft-Austritt	1	DTI-Gerätehaube
B	Umgebungsluft-Eintritt	2	Schaltschrank
C	Warmluft-Eintritt (Schaltschrank)	3	DTS-Gerätehaube
D	Kaltluft-Austritt (Schaltschrank)		

HINWEIS

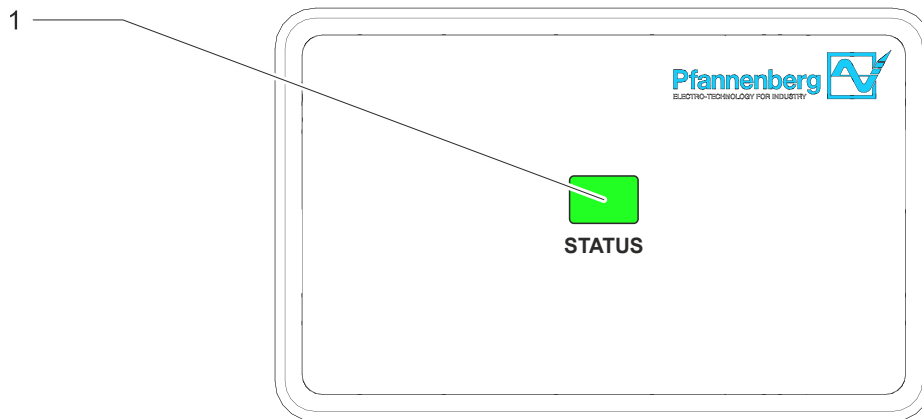
Der obere Teil von Abb 3 zeigt das DTI-Kühlgerät (1) und im unteren Teil ist ein DTS-Kühlgerät (3) dargestellt.

3.5 Controller

Die Controller sind Regeleinheiten zum Einstellen von kältetechnischen Funktionen und Betriebsdaten. Sie ermöglichen das Auslesen von Systemmeldungen und Diagnosedaten.

Die Controller verfügen über eine Serviceschnittstelle, an der unterschiedliche Konfigurationen möglich sind. Außerdem existiert ein Anschluss für Sammelstörmeldungen.

3.5.1 LED-Anzeige



G00154

Abb. 4: Anzeigeeinheit mit LED

Kühlgeräte in der Ausführung **LED** besitzen eine Anzeigeeinheit mit einer LED-Leuchte (1).

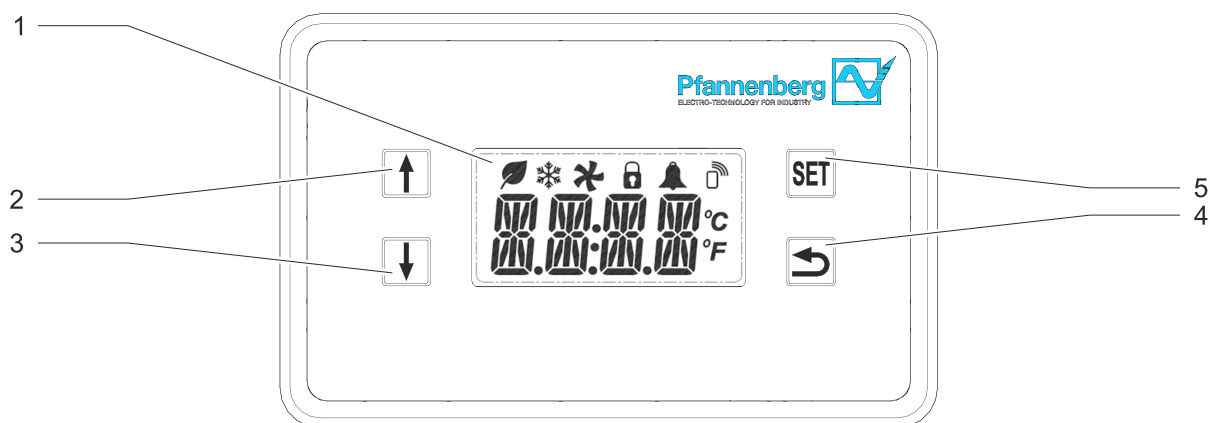
Die LED-Anzeige zeigt Betriebsinformationen über eine zwei-Farben-LED an. Wird ein PC an die Service Schnittstelle des Klimagerätes angeschlossen, kann dem Pfannenberg Control Center detailliertere Informationen entnommen werden.

Zur Bedeutung der Statusanzeigen siehe "Bedienung LED", Seite 61.

HINWEIS

Die Bedien- und Konfigurationssoftware "Pfannenberg Control Center" steht unter www.pfannenberg.com zum Download zur Verfügung.

3.5.2 LCD-Bedieneinheit



G00153

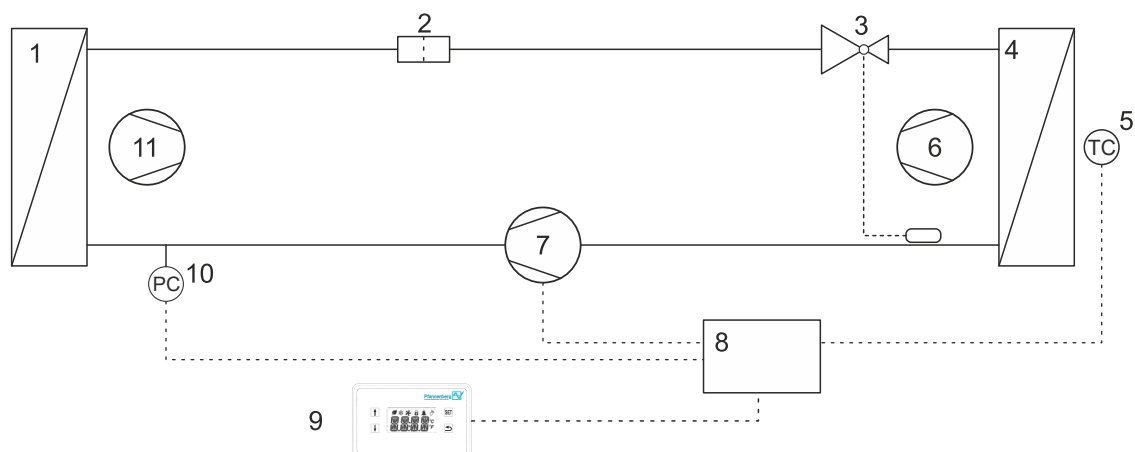
Abb. 5: LCD-Bedieneinheit

1	LCD-Anzeige	4	Taste BACK
2	Taste SCROLL UP	5	Taste SET
3	Taste SCROLL DOWN		

Kühlgeräte in der Ausführung **DIS** besitzen eine Bedieneinheit mit einer LCD-Anzeige (1). Die Bedieneinheit befindet sich an der Gerätehaube. In der LCD-Anzeige werden verschiedene Systeminformationen angezeigt.

Zur Bedeutung der einzelnen Statusanzeigen siehe "Bedienung LCD", Seite 62.

3.5.3 Kältekreislauf



G00208

Abb. 6: Kältekreislauf

1	Verflüssiger	7	Verdichter
2	Filtertrockner	8	Elektronische Steuerung
3	Expansionsventil	9	Anzeigeeinheit LED / Bedieneinheit DIS
4	Verdampfer	10	Hochdruckschalter
5	Temperaturfühler	11	Verflüssiger-Ventilator (extern)
6	Verdampfer-Ventilator (intern)		

Die Kühlgeräte bestehen aus unterschiedlichen Komponenten, siehe Abb. 6.

- Der Verdichter (7) verdichtet das Kältemittel mit hohem Druck. Die Temperatur steigt an.
- Im Verflüssiger (1) wird diese Wärme an die Umgebungsluft abgegeben. Das Kältemittel verflüssigt sich.
- Der Verflüssiger-Ventilator (11) saugt Raumluft durch den Verflüssiger (1) an und gibt sie in die Umgebung ab.
- Passiert das Kältemittel das Expansionsventil (3), kommt es zum Druckabfall.
- Im Verdampfer (4) entzieht das Kältemittel Wärme aus der Schrankinnenluft und verdampft. Die Schrankinnenluft wird gekühlt und entfeuchtet.
- Der Verdampfer-Ventilator (intern) (6) saugt die Schrankinnenluft über den Verdampfer (4) ab und gibt sie gekühlt an den Schaltschrank wieder ab.

Die Kühlgeräte werden über einem Temperaturfühler (5) gesteuert. Er erfasst die Temperatur der Schaltschrank-Innenluft.

3.5.4 Sicherheitskonzept

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch veränderte Sicherheitseinrichtungen.

Nicht funktionierende, veränderte oder mangelhafte Sicherheitseinrichtungen führen zu schweren Unfällen.

- Jegliche Veränderungen am Gerät, insbesondere der Sicherheitseinrichtungen, sind verboten.
- Bei defekten Sicherheitseinrichtungen das Gerät sofort stilllegen und außer Betrieb nehmen.

3.5.4.1 Sicherheitseinrichtungen

- Die Kühlgeräte besitzen einen geprüften Druckschalter nach EN 12263. Der Druckschalter reagiert bei Druckanstieg im Kältekreislauf mit einer automatischen Abschaltung.
- Die Ventilatoren und Verdichter sind gegen Überlastung und Überhitzung geschützt. Z. B. ist der Verdichter gegen Übertaktung geschützt.

3.5.5 Kondensatbehandlung

⚠ VORSICHT

Rutschgefahr durch austretendes Kondensat

Rutschgefahr durch aus dem Kondensat-Ablaufschlauch auf den Boden laufendes Kondensat.

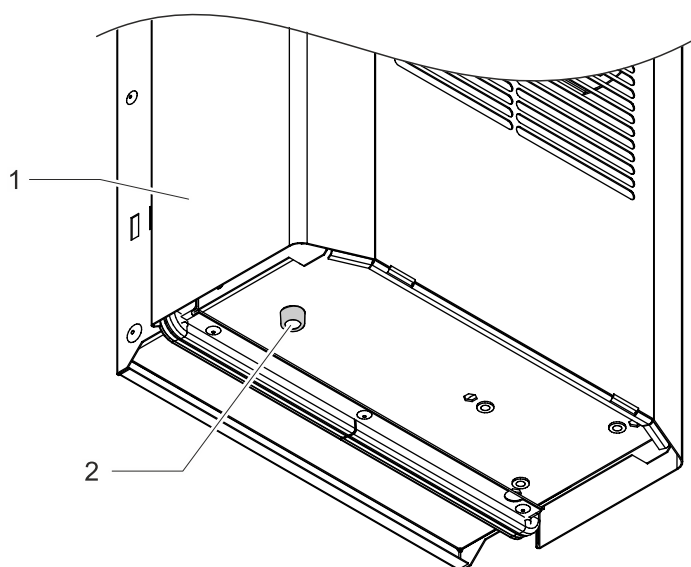
- Aus dem Kondensat-Ablaufschlauch auffangen.

ACHTUNG

Beschädigung der Schaltschrank-Komponenten durch Kondensatbildung

Schaltschrank-Innentemperaturen unter dem Taupunkt der Umgebungsluft oder beschädigten Schaltschrankdichtungen können zu übermäßiger Kondensatbildung führen.

- Die Schaltschrankdichtungen regelmäßig prüfen, um übermäßige Kondensatbildung durch eindringende Umgebungsluft zu vermeiden.
- Einen Türkontaktschalter einbauen, um die Kondensatbildung bei geöffnetem Schaltschrank zu vermindern.



Ansicht schräg von unten

Abb. 7: Kondensat-Ablaufstutzen (Beispiel, DTI-Kühlgerät)

G00209

1	Kühlgerät	2	Kondensat-Ablaufschlauch
---	-----------	---	--------------------------

Kühlt der Verdampfer ab, kann Kondensat entstehen. Um Schäden am Schaltschrank und an den Kühlgeräten zu vermeiden, wird das Kondensat abgeführt. Die integrierte Kondensatverdunstung gibt das Kondensat an die Umgebungsluft ab.

Aus Sicherheitsgründen befindet sich an der Kondensatverdunstung ein Ablaufstutzen mit Ablaufschlauch (2), über den überschüssiges Kondensat aus dem Gerät geleitet wird.

Das am Ablaufschlauch (2) austretende Kondensat kann über die als Zubehör (siehe "Ersatzteile und Zubehör", Seite 80) erhältliche Kondensat-Sammelflasche aufgefangen werden.

3.6 Energiesparmodus

3.6.1 Einleitung

Der Energiesparmodus (Energy mode) hat das Ziel, den Energieverbrauch durch einen weniger häufigen Betrieb der internen Komponenten zu senken.

3.6.2 Funktion

Aktuell gibt es für den verwendeten Controller drei Energy Mode Varianten. Diese Varianten unterscheiden sich in ihrem Verhalten des Verdampfer-Ventilators (intern) in Kombination mit dem Startwert des Kompressors. (siehe "Verschiebung des Kompressor Startwerts", Seite 22)

Mode 1:

Der Verdampfer-Ventilator (intern) wird 15 Minuten nach der letzten Kühlanforderung ausgeschaltet.

Erkennt der Temperatursensor dann einen Temperaturanstieg, wird der Verdampfer-Ventilator für 3 Minuten eingeschaltet.

Wird während der Ausschaltzeit des Verdampfer-Ventilator (intern) eine Kühlanforderung registriert, wird der Verdampfer-Ventilator unabhängig vom Temperaturanstieg eingeschaltet.

Zusätzlich wird der Startwert des Kompressors um +1K verschoben.

Mode 2:

Der Verdampfer-Ventilator (intern) wird 15 Minuten nach der letzten Kühlanforderung ausgeschaltet.

Erkennt der Temperatursensor dann einen Temperaturanstieg, wird der Verdampfer-Ventilator für 3 Minuten eingeschaltet.

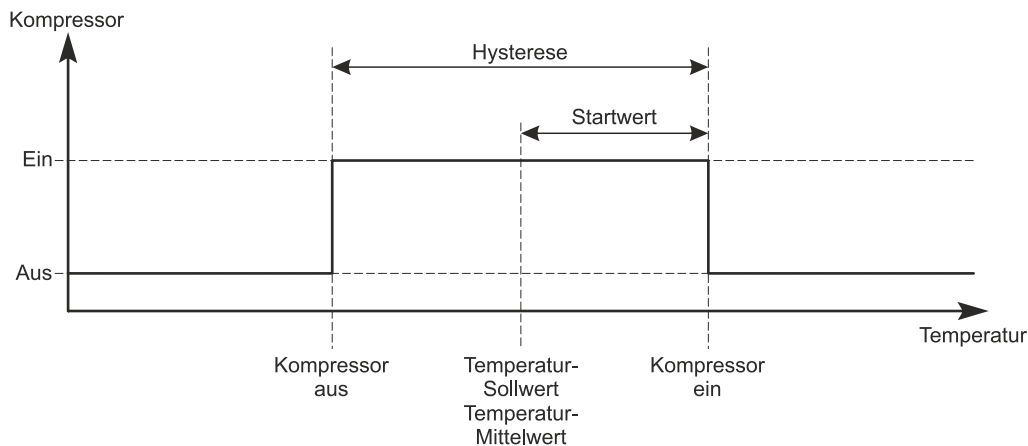
Wird während der Ausschaltzeit des Verdampfer-Ventilator (intern) eine Kühlanforderung registriert, wird der Verdampfer-Ventilator unabhängig vom Temperaturanstieg eingeschaltet.

Der Energy Mode 2 ist ab Werk standardmäßig ausgewählt.

Mode 5:

Der Verdampfer-Ventilator (intern) läuft durchgehend und der Startwert des Kompressors wird um +1K verschoben.

3.6.3 Verschiebung des Kompressor Startwerts um +1K

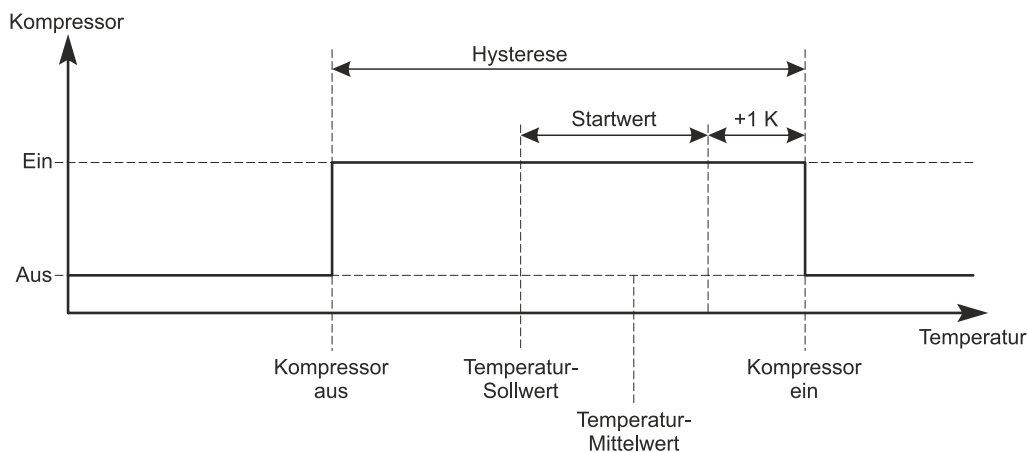


G00171

Abb. 8: Standardeinstellung des Kompressors

Abb. 8 zeigt die Standardeinstellung des Kompressors.
 Der Startwert ist auf 2 K und die Hysterese ist auf 4 K eingestellt.
 Der Temperatur-Mittelwert über die Zeit entspricht dem Temperatur-Sollwert.

Wird der Energy Mode 1 oder 5 ausgewählt, wird der Kompressor-Startwert um +1K verschoben.
 Das ergibt folgendes Verhalten:



G00172

Abb. 9: Kompressorstartwert um +1K verschoben

Diese asymmetrische Verschiebung ergibt einen höheren Temperatur-Mittelwert der Schaltschranktemperatur und dadurch einen niedrigeren Energieverbrauch des Kühlgerätes.

3.7 Family Mode

3.7.1 Einführung

Der NGCC und der NGCA mit NGAO können, verbunden über RS485, eine Gruppe von bis zu 10 Geräten bilden. Eins der Geräte tritt als Master auf, die anderen Geräte als Slave. Ziel der Gruppe ist die Regelung eines unter den Geräten geteilten Luftvolumens, der Ausgleichen der Betriebsstunden sowie der zentralen Verteilung der Alarmwerte und Setpoints.

3.7.2 Funktionen

3.7.2.1 Grundlegende Funktion

Die Kühlgeräte arbeiten in einem geteilten Luftvolumen, in dem die Sensoren der Geräte annähernd ähnliche Werte registrieren. Durch unregelmäßige Belastung der zu kühlenden Elemente kann es vorkommen, dass mehrere Geräte notwendig sind, um den Setpoint im geteilten Volumen zu halten. Wenn nicht alle Geräte dafür notwendig sind, werden die Geräte in ihrer Betriebsstundenzahl ausgeglichen. Geräte mit der höchsten Betriebsstundenzahl werden in den Stop Mode gesetzt, außer die Temperaturabweichung im gemeinsam gemessenen Luftvolumen wird zu groß.

3.7.2.2 Ausgleichen der Betriebsstunden

Die Geräte werden nicht ausgeglichen, solange die Betriebsstunden der Geräte einigermaßen homogen sind.

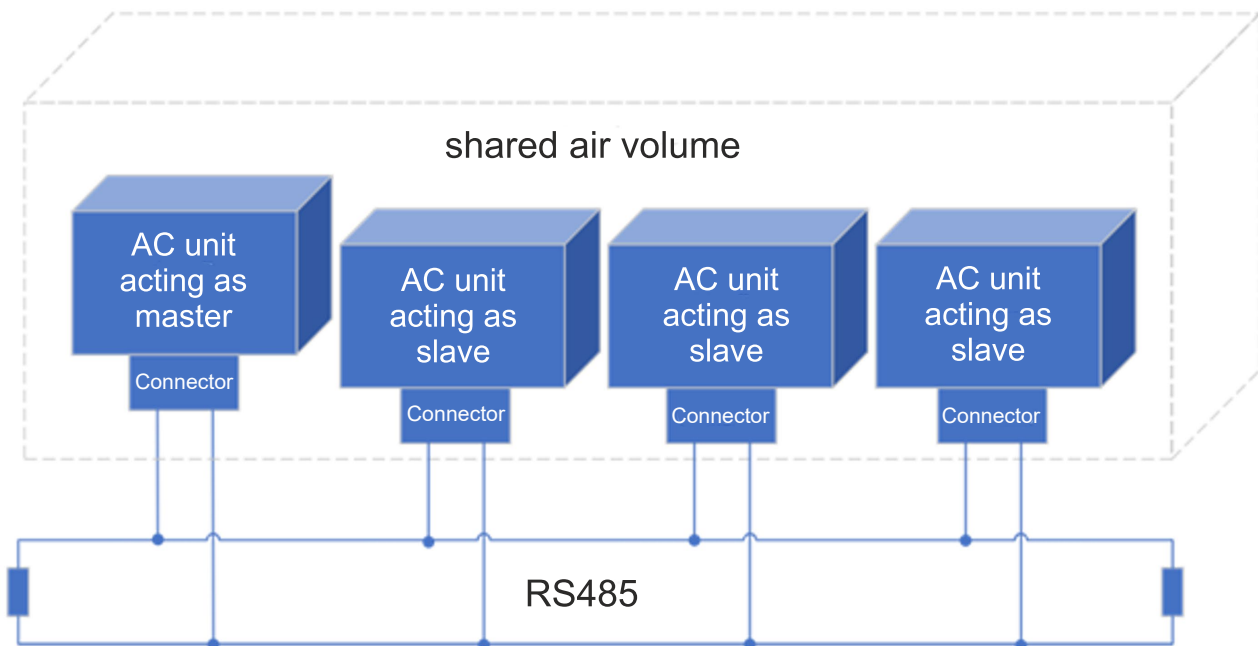
Sind die Betriebsstunden inhomogen, wird das Gerät mit den höchsten Betriebsstunden in den Stop Mode versetzt. Sollte jedoch die Temperatur in diesem Zustand inhomogen werden, wird das Gerät zurück in den Start Mode versetzt.

3.7.2.3 Verteilung der Alarmwerte und Setpoints

Ist der Family Mode eingerichtet, sendet der Master seine Alarmwerte und Setpoints an alle Slaves. Werden Parameter am Master geändert, verteilt der Master erneut seine Werte an alle Slaves.

Wird der Türkontakt an einem Slave geöffnet, geht das entsprechende Kühlgerät in den Stop Mode über und sendet seinen Türkontakt Status an den Master. Der Master setzt daraufhin alle Slaves in den Stop Mode. Durch den Übertragungszyklus kann dieser Vorgang ungefähr 30 Sekunden beanspruchen.

3.7.3 Family Mode Setup



G00212

Abb. 10: Kühlgeräte verbunden via RS485

Stecker:	Sub DE9 (NGCA mit Com Add On) Weidmüller SL2.50/04/90G (NGCC)
----------	--

Jede Einheit kann als Master bzw. Slave konfiguriert werden. Pro Gruppe ist nur ein Master möglich. Die Aktivierung ein Einstellung des Family Modes erfolgt über die Service Schnittstelle und das Pfannenberg Control Center.

HINWEIS

Bei Fragen: [Kontaktieren Sie uns - Pfannenberg](#).

3.8 Modbus RTU-Schnittstelle

3.8.1 Schnittstellen Beschreibung

Kühlgeräte, die mit einem NGCC ausgestattet sind, können über ihre RS485- Schnittstelle per Modbus in Feldbus-Systeme eingebunden werden.

Die Grundfunktion von Feldbussen ist die schnelle zyklische Übertragung von Eingangs- und Ausgangsdaten. Jeder Busteilnehmer, innerhalb eines Netzwerkes, muss eine eindeutige Adresse besitzen, damit er von den anderen Busteilnehmern direkt angesprochen und identifiziert werden kann.

Die Modbus RTU Schnittstelle (X2) basiert auf einem Host/Client-Kommunikationsprotokoll. Der Host bestimmt, welche Datenpunkte durch den Client ausgelesen werden sollen und an welcher Adresse das Auslesen beginnt. Die ausgelesenen Daten werden von Client in einer lesbaren Struktur an den Host gesendet. Kommt es während des Auslesevorganges zu einem Fehler, übernimmt ein Fehlercode die eigentliche Stelle der Daten. Der Fehlercode wird an den Host übermittelt.

3.8.2 Parameter

Die Modbus-Parameter-Zahlen laufen ab 0001 dezimal und sind damit stets um eins grösser als die intern verwendeten Modbus-Adressen, die ab 0x0000 hexadezimal laufen. Die erste Stelle der Modbus-Parameter gibt den Modbus-Bereich an. Parameter in den Modbus-Bereichen 0 und 1 werden als Bit bezeichnet. Parameter in den Modbus-Bereichen 3 und 4 werden als Register bezeichnet. Register sind grundsätzlich 16 Bit breit und können "signed" als auch "unsigned" sein.

Die Einheit eines Registerwertes ist individuell. Parameter in den Modbus-Bereichen 0 und 4 sind schreib/lesbar. Parameter in den Modbus-Bereichen 1 und 3 sind nur lesbar.

Im Modbus-Bereich 4 (read/write Parameter) ist das EERAM direkt abgebildet ("mapped"). Nach Umschalten des Steuerbits CONTROL0PAREEP (Parameter 000013) ist das EEPROM über den gesamten Modbus-Bereich 4 (read/write Parameter) erreichbar.

Parameter Nr.	Steuerbit CONTROL0PAREEP (Parameter 000013) = ,0‘	Steuerbit CONTROL0PAREEP (Parameter 000013) = ,1‘
400001..405888	Parameter (RAM)	EEPROM
405889..406912	Parameter (EERAM)	
406913..465536	nicht belegt	

Tab. 3: Modbus-Parameter

Es sind die Modbus-Funktionen 1, 2, 3, 4, 5 und 6 implementiert. In der Modbus-Funktion 5 wird das geänderte Bit und in der Modbus-Funktion 6 wird das geänderte Register automatisch auch im zugehörigen save-Bereich im EEPROM gespeichert.

Es sind die Modbus Exceptioncodes 0x01, 0x02, 0x03 und 0x04 implementiert.

3.8.3 Parameterbezeichnungen

- **CONTROLx** (Steuerbit im Modbusbereich 0 schreib/lesbar)
Diese Parameter werden teilweise nach Durchführung der Steuerfunktion automatisch wieder gelöscht. Nach dem Einschalten ist der Wert immer ,0'. Steuerbits werden nicht über einen Spannungsausfall gespeichert.
- **KONFIGx** (Konfigurationsbit im Modbusbereich 0 schreib/lesbar)
Diese Parameter dienen zum Konfigurieren der Funktionalität des Gerätes und werden über einen Spannungsausfall gespeichert (save).
- **STATUSx** (Statusbits im Modbusbereich 1 lesbar)
Diese Parameter zeigen den aktuellen Betriebszustand diverser Funktionen an. Nach dem Einschalten ist der Wert immer ,0'. Statusbits werden nicht über einen Spannungsausfall gespeichert.
- **ERRORx** (Statusbits im Modbusbereich 1 lesbar)
Diese Parameter zeigen den internen und globalen Alarmzustand an.
(Konfigurationsbit im Modbusbereich 0 schreib/lesbar)
Diese Parameter dienen zum Konfigurieren der Funktionalität der Alarmbehandlung und Generierung und werden über einen Spannungsausfall gespeichert (save).

3.8.4 Parameterliste / Datenpunkte

Die funktionale Beschreibung der Datenpunkte erhalten sie direkt bei Pfannenberg.

HINWEIS

Bei Fragen: [Kontaktieren Sie uns - Pfannenberg](#).

3.9 Typenschild

⚠️ WARNUNG

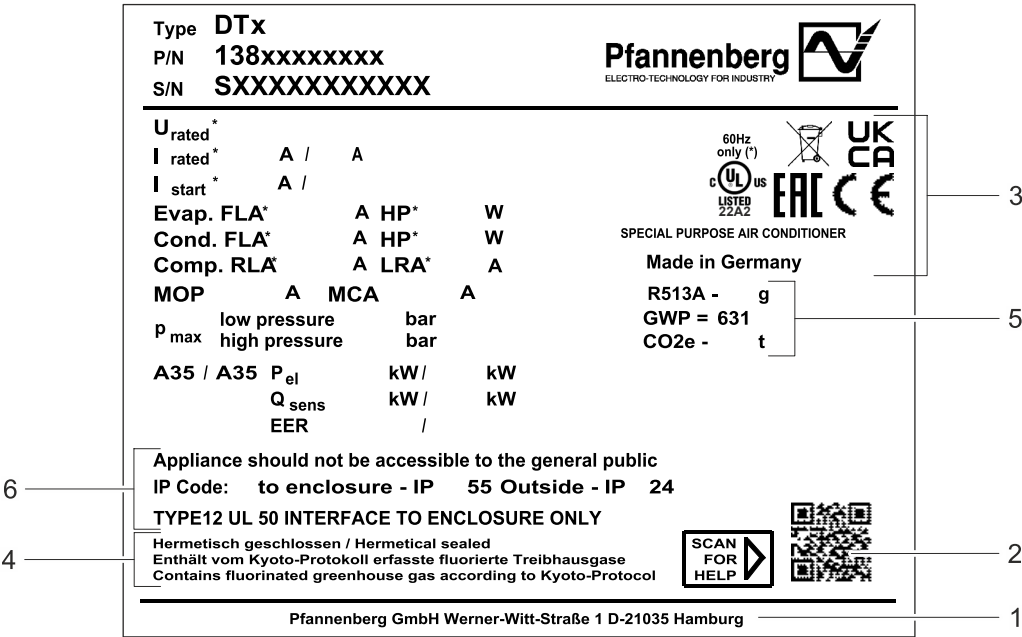
Verletzungsgefahr

Verletzungsgefahr durch die Nichtbeachtung der Typenschild-Angaben.

- Bei Installation und Wartung der Geräte immer die Angaben auf dem Typenschild beachten.

HINWEIS

- Das Typenschild befindet sich auf der Gehäuserückseite des Kühlgerätes.
- Die Abbildung zeigt die standardmäßige Ausführung der EU-Mitgliedsländer. In anderen Ländern kann die Ausführung des Typenschildes abweichen.



G00210

Abb. 11: Typenschild (Beispiel)

1	Herstelleradresse	5	Kältemittel / Füllmenge
2	QR-Code	6	Gehäuseschutzart / NEMA/UL Schutzklassifikation
3	Kennzeichnungen / Zulassungen		
4	Kältemittel-Hinweise: Hermetisch geschlossen, Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluoridierte Treibhausgase		

Wert	Beschreibung
Type	Gerätetyp
P/N	Artikelnummer
S/N	Seriennummer
Urated	Bemessungsspannung / Frequenz
Irated	Nennstrom
Istart	Anlaufstrom
Evap. FLA / HP	Evaporator fan Full Load Amps / horse power Vollast-Stromaufnahme des Verdampfer-Ventilators / Leistung des Verdampfer-Ventilators in PS
Cond. FLA / HP	Condenser fan Full Load Amps / horse power Vollast-Stromaufnahme des Verflüssiger-Ventilators / Leistung des Verflüssiger-Ventilators in PS
Comp. RLA / LRA	Compressor Rated Load Amps (RLA) / Locked Rotor Amps (LRA) Nennstrom des Kompressors / Blockierstrom des Kompressors
MOP*	Maximum Overcurrent Protection
MCA*	Minimum Circuit Ampacity
Pmax	Kältemitteldrücke
A35 / A35	Äußere Umgebungstemperatur / Temperatur im Schaltschrank
Pel	Elektrische Leistungsaufnahme
Qsens	Kälteleistung
EER	Verhältnis zwischen Leistungsaufnahme und abgegebener Kälteleistung (Energy Efficiency Ratio)
GWP	Treibhauspotential (Global Warming Potential) des Kältemittels
CO2e	CO ₂ -Äquivalent der Kältemittelfüllung

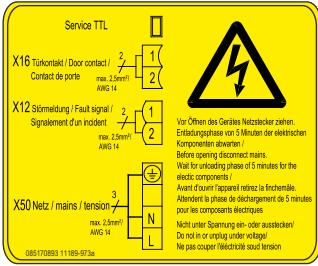
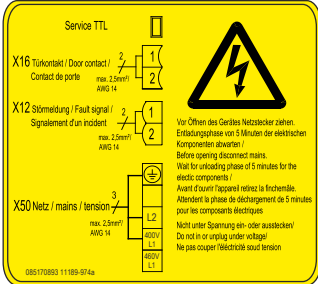
Tab. 4: Typenschildangaben

* Angaben für UL-Zugelassene Geräte zur Auslegung der Absicherung (MOP) und Leitungsquerschnitte (MCA).

3.10 Schilder und Symbole am Gerät

Die am Gerät angebrachten Schilder und Symbole müssen unbedingt beachtet werden.

Die am Gerät angebrachten Schilder und Symbole dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten. Beschädigte oder unlesbare Schilder und Symbole müssen ersetzt werden.

Schild / Symbol	Position	Beschreibung
	Geräterückseite am Anschluss für den Funktionspotentialausgleich	Funktionspotentialausgleich für einen störungsarmen Signalbezug zwischen Gerät und Schaltschrank.
	Geräterückseite am Anschluss für den Schutzpotentialausgleich	Schutzpotentialausgleich für den Anschluss von metallenen Komponenten und Ableitung einer möglichen Berührungsspannung.
	Geräterückseite Für Geräte mit Bemessungsspannung 230V 50/60 Hz und 115 V 60 Hz	Anschlussbild Warnung – Vor dem Öffnen Gerät spannungsfrei schalten X12 – Anschlussklemmen Störmeldung X16 – Anschlussklemmen Türkontakt X50 – Anschlussklemmen Netzversorgung
	Geräterückseite Für Geräte mit Bemessungsspannung 400V 50 Hz und 460 V 60 Hz	Anschlussbild Warnung – Vor dem Öffnen Gerät spannungsfrei schalten X12 – Anschlussklemmen Störmeldung X16 – Anschlussklemmen Türkontakt X50 – Anschlussklemmen Netzversorgung
Warning: Risk of electric shock. Can cause injury or death. Disconnect all remote electric power supplies before servicing. Avertissement: Risque de choc électrique. Peut causer des blessures ou la mort. Débranchez toutes les alimentations électriques à distance avant l'entretien.	Geräterückseite, Abdeckung der Anschlussklemmen	Warnung – Stromschlaggefahr. Vor Arbeiten am Gerät, das Gerät spannungsfrei schalten.

Tab. 5: Schilder und Symbole am Gerät

3.11 Technische Daten

3.11.1 Kältekreislauf - DTI/DTS 6201C

Bezeichnung	Einheit	Modell DTI/DTS 6201C		
Bemessungsspannung		230V 50/60Hz	400V 50Hz / 460V 60Hz	115V 60Hz
Kälteleistung bei A35 / A35 */**	Q ₀	W	1000 / 1140	1000 / 1140
bei Leistungsaufnahme * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	490	505
	P _{el} 60Hz	W	520	535
Kälteleistung bei A50 / A35 */**	Q ₀	W	700 / 860	770 / 860
bei Leistungsaufnahme * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	540	555
	P _{el} 60Hz	W	590	610
Kältemittel-Typ *	—	R513A		
Kältemittelmenge *	g	300		
Solltemperatur (werkseitig eingestellt)	°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Störmeldung: Schaltschrank-Innentemperatur (werkseitig eingestellt)	°C (°F)	> +50°C (+122°F)		
Umgebungsluft-Temperatur	°C (°F)	+15...55°C (+59...131°F)		
Schaltschrank-Innentemperatur	°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Luftvolumenstrom, äußerer Kreislauf (freiblasend)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Luftvolumenstrom, innerer Kreislauf (freiblasend)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Schalldruckpegel (1m)	dB (A)	64	64	64

Tab. 6: Kältetechnische Daten Modell DTI/DTS 6201C

* Daten auf dem Typenschild.

** Der Einsatz von optionalen Filtermatten vermindert die Kühlleistung

3.11.2 Elektrische Daten - DTI/DTS 6201C

Bezeichnung		Einheit	Modell DTI/DTS 6201C		
Bemessungsspannung */**	50 Hz	V	230V 1~	400V 2~	—
	60 Hz	V	230V 1~	460V 2~	115V 1~
Bemessungsfrequenz *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Funktionsbereich		—	DIN IEC 60038		
Leistungsaufnahme * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	1000	1000	—
	P _{el} 60Hz	W	1140	1140	1140
Leistungsaufnahme * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	770	770	—
	P _{el} 60Hz	W	860	860	860
Nennstrom *	I _{nom} 50Hz	A	3,4	1,6	—
	I _{nom} 60Hz	A	3,4	1,6	6,4
Anlaufstrom *	I _{Start max} 50Hz	A	5,4	3,2	—
	I _{Start max} 60Hz	A	5,4	2,8	11,2
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	15	15	15
Interne Steuersicherung für Transformator. Kategorie „ClassCC“, träge, geeignet für den Transformatorschutz.	F2	A	—	6,0	6,0
Vorsicherung Gerät	Typ K	A	13	13	13

Tab. 7: Elektrische Daten Modell DTI/DTS 6201C

* Daten auf dem Typenschild.

** Bei Veränderung Bemessungsspannung, Vorsicherung anpassen, siehe "Gerät an die Netzspannung anpassen", Seite 56.

*** Angaben für UL-Zugelassene Geräte zur Auslegung der Absicherung (MOP) und Leitungsquerschnitte (MCA).

3.11.3 Abmessungen - DTI/DTS 6201C

Bezeichnung	Einheit	Modell DTI 6201C	Modell DTS 6201C	
Höhe	mm	962	968	
Breite	mm	410		
Tiefe mit Haube (Standard)	mm	253		
Einbautiefe (Gerät komplett ohne Haube)	mm	60	—	
Gewicht	230V	kg	34	35
	115V / 400/460V	kg	39	40
Einbaulage	—	Senkrecht		
Gerätekonstruktion	—	Stahlblech		

Tab. 8: Abmessungen und Gewicht Modell DTI/DTS 6201C

3.11.4 Kältekreislauf - DTI/DTS 6301C

Bezeichnung	Einheit	Modell DTI/DTS 6301C		
Bemessungsspannung		230V 50/60Hz	400V 50Hz / 460V 60Hz	115V 60Hz
Kälteleistung bei A35 / A35 */**	Q ₀	W	1500 / 1580	1500 / 1580
bei Leistungsaufnahme * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	605	625
	P _{el} 60Hz	W	685	705
Kälteleistung bei A50 / A35 */**	Q ₀	W	1200 / 1250	1200 / 1250
bei Leistungsaufnahme * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	689	710
	P _{el} 60Hz	W	786	810
Kältemittel-Typ *	—	R513A		
Kältemittelmenge *	g	400		
Solltemperatur (werkseitig eingestellt)	°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Störmeldung: Schaltschrank-Innentemperatur (werkseitig eingestellt)	°C (°F)	> +50°C (+122°F)		
Umgebungsluft-Temperatur	°C (°F)	+15...60°C (+59...140°F)		
Schaltschrank-Innentemperatur	°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Luftvolumenstrom, äußerer Kreislauf (freiblasend)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Luftvolumenstrom, innerer Kreislauf (freiblasend)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Schalldruckpegel (1m)	dB (A)	64	64	64

Tab. 9: Kältetechnische Daten Modell DTI/DTS 6301C

* Daten auf dem Typenschild.

** Der Einsatz von optionalen Filtermatten vermindert die Kühlleistung

3.11.5 Elektrische Daten - DTI/DTS 6301C

Bezeichnung		Einheit	Model DTI/DTS 6301C		
Bemessungsspannung */**	50 Hz	V	230V 1~	400V 2~	—
	60 Hz	V	230V 1~	460V 2~	115V 1~
Bemessungsfrequenz *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Funktionsbereich		—	DIN IEC 60038		
Leistungsaufnahme * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	607	625	—
	P _{el} 60Hz	W	684	705	712
Leistungsaufnahme * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	689	710	—
	P _{el} 60Hz	W	768	810	818
Nennstrom *	I _{nom} 50Hz	A	3,8	2,2	—
	I _{nom} 60Hz	A	4,3	2,2	9,0
Anlaufstrom *	I _{Start max} 50Hz	A	10,7	6,4	—
	I _{Start max} 60Hz	A	10,7	5,6	22,3
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	15	15	15
Interne Steuersicherung für Transformator. Kategorie „ClassCC“, träge, geeignet für den Transformatorschutz.	F2	A	—	6,0	6,0
Vorsicherung Gerät	Typ K	A	13	13	13

Tab. 10: Elektrische Daten Modell DTI/DTS 6301C

* Daten auf dem Typenschild.

** Bei Veränderung Bemessungsspannung, Vorsicherung anpassen, siehe "Gerät an die Netzspannung anpassen", Seite 56.

*** Angaben für UL-Zugelassene Geräte zur Auslegung der Absicherung (MOP) und Leitungsquerschnitte (MCA).

3.11.6 Abmessungen - DTI/DTS 6301C

Bezeichnung		Einheit	Modell DTI 6301C	Modell DTS 6301C
Höhe		mm	962	968
Breite		mm	410	
Tiefe mit Haube (Standard)		mm	253	
Einbautiefe (Gerät komplett ohne Haube)		mm	60	—
Gewicht	230V	kg	34	35
	115V / 400/460V	kg	39	40
Einbaulage		—	Senkrecht	
Gerätekonstruktion		—	Stahlblech	

Tab. 11: Abmessungen und Gewicht Modell DTI/DTS 6301C

3.11.7 Sonstige Gerätedaten

Bezeichnung	
Korrosionsschutz	Standard: Verzinkt, elektrostatisch pulverbeschichtet (200 °C)
	Variante: Edelstahlgehäuse und -haube (Werkstoff 1.4301, geschliffen)
Gehäuseschutzart (gemäß EN 60529)	Bei bestimmungsgemäßigem Einsatz:
	• IP 55 intern – Schutzart zum Schaltschrank bei angebautem Kühlgerät. • IP 24 extern – Schutzart des Kühlgerätes im Betrieb.

Tab. 12: Sonstige Gerätedaten alle DTI/DTS-Kühlgeräte

4 Montage und Erstinbetriebnahme

4.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Teile können bei geöffnetem Gerät unter Spannung stehen und bei Berührung zum Stromschlag führen.

Bei Arbeiten am geöffneten Gerät folgende Punkte beachten:

- Arbeiten am elektrischen System dürfen nur von autorisierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Vor Beginn der Arbeiten am elektrischen System, elektrische Versorgung abschalten, auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeitsbereich absperren und mit einem Warnschild kennzeichnen.
- Der elektrische Anschluss muss nach den lokal gültigen Vorschriften erfolgen.

VORSICHT

Quetschgefahr!

Quetschgefahr bei der Montage des Gerätes zwischen Schaltschrank und Rahmen des Gerätes.

- Keine Körperteile zwischen Rahmen und Geräte-Ausschnitt bringen.
- Umsichtig arbeiten und schnittfeste Handschuhe tragen.

ACHTUNG

Beschädigung der Schaltschrankeinrichtung durch Metallspäne

Beim Anbringen der Montage-Ausschnitte können Metallspäne in den Schaltschrank gelangen.

- Bei der Montage den Schaltschrank vor Verunreinigungen schützen und Schutz-Abdeckungen verwenden.

HINWEIS

Die maximale Einschraubtiefe am Gerät beträgt 14mm (geschlossene Einpressmutter).

4.2 Transport

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden folgendes beachten:

- Arbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Sicherheitshinweise beachten.

WARNUNG

Verletzungsgefahr für Personen!

Erhöhte Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Transport.

- Der Transport des Gerätes darf nur von Personen durchgeführt werden, die hiermit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind sowie die nötige Qualifikation aufweisen.

Quetschgefahr durch Bauteile beim Transport.

Beim Transport von Bauteilen können Gliedmaßen gequetscht werden und schwere Verletzungen verursachen.

- Geeignete Transportmittel verwenden.
- Rutschhemmende Materialien zur Sicherung verwenden, z. B. Antirutschmatte.
- Lasten sichern.
- Schutzausrüstung tragen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr für Personen!

Verletzungsgefahr durch Umstürzen des Gerätes bei unsachgemäßem Transport.

- Der Transport des Gerätes darf nur von Personen durchgeführt werden, die hiermit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind sowie die nötige Qualifikation aufweisen.
- Das Gerät beim Transport gegen Umstürzen sichern.

ACHTUNG

Beschädigung des Gerätes!

Beschädigung des Gerätes durch unsachgemäßen Transport.

- Beim Transport des Gerätes die Hinweisschilder (soweit vorhanden) am Gerät beachten.
- Gerät nur mit geeignetem Hebezeug transportieren.
- Gerät nur in Gebrauchslage transportieren

HINWEIS

Der Transport der Kühlgeräte erfolgt immer mit der werkseitig gestellten Verpackung.

4.2.1 Kühlgerät transportieren

Voraussetzungen

Das Kühlgerät befindet sich in der werkseitig vorgesehenen Verpackung.

Benötigtes Werkzeug und Material

Zurrgurte, gegebenenfalls Verladekran

Vorgehensweise

1. Für den Transport das Gerät ordnungsgemäß mit Zurrgurten sichern. Immer in Gebrauchslage transportieren.
 2. Das Gerät nur am Gehäuse anheben.
 3. Das Gerät immer langsam und gleichmäßig anheben und gesichert abstellen.
- ⇒ Das Kühlgerät wurde ordnungsgemäß transportiert und verladen.

HINWEIS

Das Kühlgerät kann ebenfalls mit Hilfe von M8-Kranösen verladen werden.

Für den Krantransport die Angaben im Kapitel "Krantransport", Seite 38 beachten.

4.2.2 Krantransport

⚠ GEFÄHR

Lebensgefahr durch schwebende Lasten

Kippende oder abstürzende Lasten können zu schweren bis tödlichen Verletzungen führen.

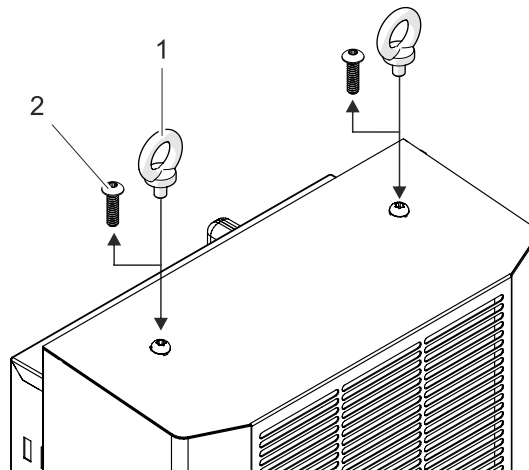
- Niemals unter schwebende Lasten treten.
- Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel verwenden, die für das Gesamtgewicht der angehängten Last ausgelegt sind.
- Nur Anschlagmittel/Lastaufnahmemittel verwenden, die in technisch einwandfreiem Zustand sind.
- Anschlagpunkte und Schwerpunkt der Last beachten.
- Lasten mit geeigneten Vorrichtungen sichern.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Krantransport

Das Bewegen von Schaltschränken mit integrierten Kühlgeräten kann zu Unfällen führen.

- Das Anheben an den M8-Kranösen ist nur für das Kühlgerät erlaubt.
- Sicherstellen, dass Kranösen und Gerätegewinde keine Beschädigungen und Verformungen besitzen.
- Nur Kranösen mit einer ausreichenden Gewindelänge gemäß DIN 580 verwenden und ihren sicheren Sitz überprüfen.



G00192

Abb. 12: M8-Kranösen DTI/DTS-Kühlgeräte

1	M8-Kranösen	2	Befestigungsschrauben Gerätehaube
---	-------------	---	-----------------------------------

Die Kühlgeräte besitzen Einschraubgewinde für M8-Kranösen. Kühlgeräte mit verschraubten M8-Kranösen können für den Krantransport genutzt werden.

Voraussetzungen

- Das Gerät wurde vollständig ausgepackt.
- Die Mindest-Einschraubtiefe der M8-Kranösen gemäß DIN 580 einhalten.
- Die M8-Kranösen und Kühlgerätegewinde sind frei von Beschädigungen (Korrosionen, Verformungen).
- Die Befestigungsschrauben (2×) der Gerätehaube wurden entfernt.

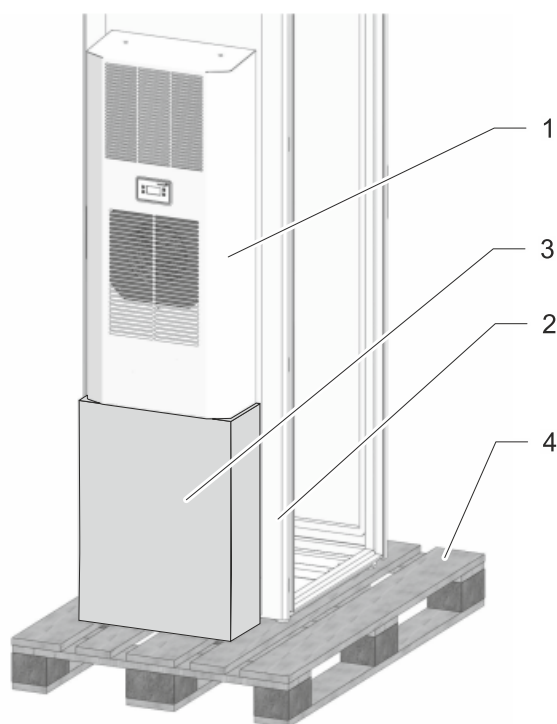
Vorgehensweise

1. Die M8-Kranösen (2×) vollständig einschrauben.
 2. Den vorschriftsmäßigen Sitz der M8-Kranösen im Kühlgerät überprüfen.
- ⇒ Die M8-Kranösen sind mit dem Kühlgerät verschraubt und das Gerät kann bewegt werden.

HINWEIS

Die maximale Einschraubtiefe am Gerät beträgt 14mm (geschlossene Einpressmutter).

4.2.3 Kühlgerät im Schaltschrank montiert transportieren



G00211

Abb. 13: Transport des Kühlgeräts DTS/DTI (1) montiert am Schaltschrank (2)

1	Kühlgerät	3	Transportsicherung
2	Schaltschrank	4	Palette

Voraussetzungen

Das Kühlgerät (1) ist bereits in einem Schaltschrank (2) montiert.

Benötigtes Werkzeug und Material

Transportsicherungen (z.B. Stützkonstruktion aus Kanthölzern oder Bretter), Schutzfolie

Vorgehensweise

- Für den Transport des bereits in einem Schaltschrank (2) montiertem Kühlgeräts (1) eine geeignete Transportsicherung (3) (z.B. Stützkonstruktion aus Kanthölzern oder Bretter) zur Abstützung verwenden. Dadurch wird das Gerät gegen ein Absacken oder vor Beschädigungen an der Aufhängung bei Stößen während des Transports geschützt. Ggfs. kann eine Schutzfolie zwischen dem Kühlgerät (1) und der Transportsicherung (3) verwendet werden.
 - Die Stützkonstruktion darf nicht zu zusätzlichen mechanischen Belastungen am Kühlgerät führen.
 - Verwenden Sie eine ausreichend große Palette (4) für den Schaltschrank, um Kippmomente gering zu halten.
 - Die Schaltschrankschürzen schließen und während des Transports geschlossen halten. Das Kühlgerät immer in Gebrauchslage transportieren.
 - Das Gerät zusammen mit dem Schaltschrank immer langsam und gleichmäßig anheben und gesichert abstellen.
- ⇒ Das Kühlgerät wurde ordnungsgemäß transportiert und verladen.

4.3 Lagerung

ACHTUNG

Verlust der Gewährleistung!

Die Nichtbeachtung der Lagerbedingungen führt zum Verlust der Gewährleistung.

Bei der Lagerung des Gerätes die folgenden Punkte beachten:

- Den zulässigen Lagertemperaturbereich von -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) einhalten.
- Das Gerät immer in Gebrauchslage lagern.

4.4 Auspacken

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Verletzungsgefahr für Personen durch das hohe Gewicht der Geräte!

Beim Transport des Gerätes muss das Gesamtgewicht beachtet werden.

- Gewicht laut Kapitel "Abmessungen - DTI/DTS 6201C", Seite 31 bzw. "Abmessungen - DTI/DTS 6301C", Seite 33 beachten.
- Transport des Gerätes immer mit mehreren Personen bzw. geeigneten Hebeeinrichtungen durchführen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Schnitt- und Verletzungsgefahr!

Schnitt- und Verletzungsgefahr durch fertigungsbedingt vorhandene scharfe Blechkanten am Gerät.

- Persönliche Schutzausrüstung (schnittfeste Schutzhandschuhe) tragen.
- Vorsichtig hantieren.

Gerät auspacken

1. Verpackung auf Transportschäden überprüfen.
2. Sämtliches Transport- und Verpackungsmaterial entfernen.
3. Gerät nach dem Auspacken auf Transportschäden bzw. sonstige Beschädigungen prüfen.
4. Wurden keine Beschädigungen gefunden, das Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgen.

Falls Beschädigungen beim Transport aufgetreten sind, folgende Punkte beachten:

- Transportunternehmen und den Hersteller durch eine schriftliche Nachricht informieren. Zusätzlich immer Typbezeichnung und Seriennummer angeben.
- Verpackungsmaterial aufbewahren.
- Äußere als auch innere Schäden vermerken.
- Schaden dokumentieren (z. B. durch Fotos).
- Es gelten die „Allgemeinen Bedingungen für Lieferungen und Leistungen“ des ZVEI (Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie) in der neuesten Fassung.

HINWEIS

Damit Transportbeschädigungen bei eventuellem Rücktransport vermieden werden, Gerät ausschließlich in der Originalverpackung zurücksenden.

4.5 Montage

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Verletzungsgefahr für Personen durch das hohe Gewicht der Geräte!

Beim Transport des Gerätes muss das Gesamtgewicht beachtet werden.

- Gewicht laut Kapitel "Abmessungen - DTI/DTS 6201C", Seite 31 bzw. "Abmessungen - DTI/DTS 6301C", Seite 33 beachten.
- Transport des Gerätes immer mit mehreren Personen bzw. geeigneten Hebeeinrichtungen durchführen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

VORSICHT

Schnitt- und Verletzungsgefahr!

Schnitt- und Verletzungsgefahr durch fertigungsbedingt vorhandene scharfe Blechkanten am Gerät.

- Persönliche Schutzausrüstung (schnittfeste Schutzhandschuhe) tragen.
- Vorsichtig hantieren.

4.5.1 Allgemeines

Für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Kühlgeräte, folgende allgemeinen Anforderungen sicherstellen:

- Den Aufstellungsort des Schaltschranks so wählen, dass eine ausreichende Be- und Entlüftung des Kühlgerätes gewährleistet ist. Der Mindestabstand von Geräten zueinander oder zur Wand muss 200 mm betragen.
- Einbauten im Schaltschrank dürfen die Luftzirkulation nicht behindern.
- Schaltschrank gegen Kippen sichern.
- Sicherstellen, dass vorhandene Scharniere das zusätzliche Gewicht mit Kühlgerät tragen können.
- Die Montage des Kühlgerätes kann mit und ohne äußere Gerätehaube erfolgen.
- Den Montageort mit Abdeckungen vor starker Verschmutzung schützen.

4.5.2 Montage DTS-Kühlgerät (Seitenanbau)

4.5.2.1 Ausschnitte für DTS-Kühlgerät herstellen (Standard-Schaltschrank)

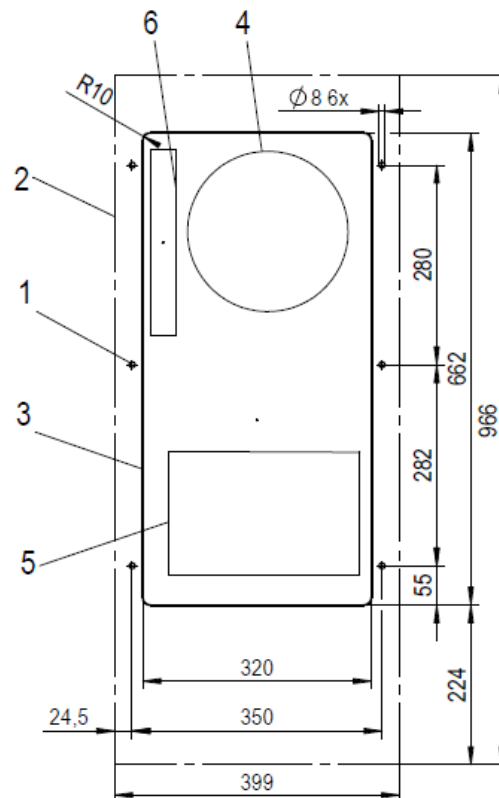


Abb. 14: Außenansicht Schaltschrank, Montagebohrungen und -ausschnitte für Standard-Schaltschrank

1	Bohrungen	4	Luft Eintritt (geräteseitig)
2	Gerätekontur	5	Luftaustritt (geräteseitig)
3	Montageausschnitt	6	Anschlussbereich

Voraussetzungen

⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

- Alle Allgemeinen Anforderungen sind erfüllt, siehe "Allgemeines", Seite 41.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Säge
- Gegebenenfalls Schaltschrankfräse
- Schutzabdeckungen

Vorgehensweise

1. Zum Schutz vor Spänen Schaltschrank mit Schutzabdeckung auslegen.
 2. Ausschnitte und Montagebohrungen gemäß Abb. 14 herstellen.
 3. Schnittkanten entgraten.
 4. Späne und Montageabfall aus dem Schaltschrank entfernen.
- ⇒ Die Ausschnitte und Bohrungen sind angebracht und das Kühlgerät kann montiert werden.

4.5.2.2 Ausschnitte für DTS-Kühlgerät herstellen (Schaltschrank 400)

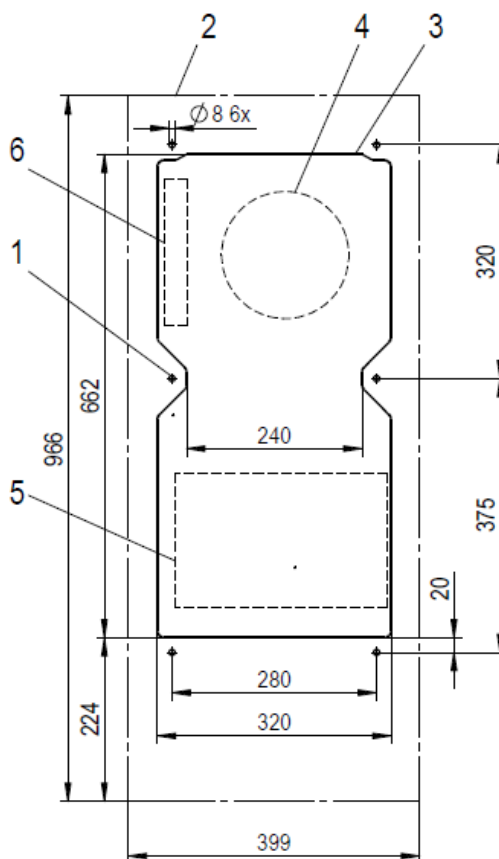


Abb. 15: Außenansicht Schaltschrank, Montagebohrungen und -ausschnitte für Schaltschrank Breite 400 mm

1	Bohrungen	4	Lufteintritt (geräteseitig)
2	Gerätekontur	5	Luftaustritt (geräteseitig)
3	Montageausschnitt	6	Anschlussbereich

Voraussetzungen

⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

- Alle Allgemeinen Anforderungen sind erfüllt, siehe "Allgemeines", Seite 41.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Säge
- Gegebenenfalls Schaltschrankfräse
- Schutzabdeckungen

Vorgehensweise

1. Zum Schutz vor Spänen Schaltschrank mit Schutzabdeckung auslegen.
 2. Ausschnitte und Montagebohrungen gemäß Abb. 15 herstellen.
 3. Schnittkanten entgraten.
 4. Späne und Montageabfall aus dem Schaltschrank entfernen.
- ⇒ Die Ausschnitte und Bohrungen sind angebracht und das Kühlgerät kann montiert werden.

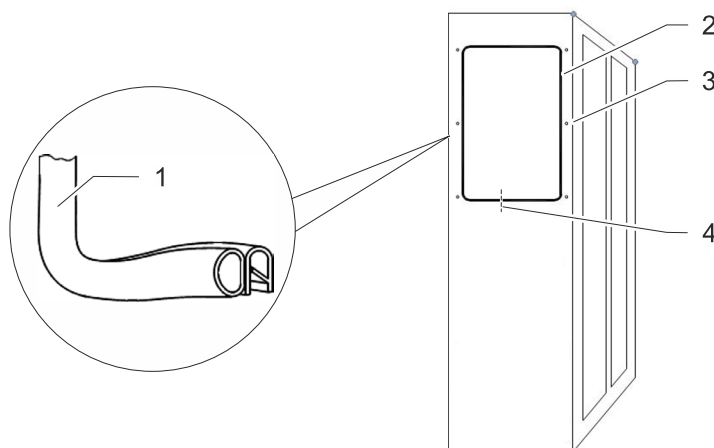
4.5.2.3 Profildichtung anbringen

ACHTUNG

Beschädigung des Schaltschranks und des Kühlgerätes!

Unsachgemäß angebrachte Dichtungen können zu übermäßiger Kondensatbildung im Schaltschrank und dadurch zu Kurzschlüssen und Beschädigungen durch Kondensat führen.

- Dichtung so verlegen, dass sie zum Schaltschrank hin abdichtet.
- Sicherstellen, dass die Stoßenden der Dichtungen sauber voreinander liegen und das sich der Dichtungsstoß mittig unten im Ausschnitt befindet.
- Bei der Reinigung und Wartung immer Dichtungen kontrollieren.



G00195

Abb. 16: Profildichtung anbringen

1	Profildichtung	3	Befestigungen Schaltschrank Innenseite
2	Ausschnitt für Dichtung	4	Stoßenden der Profildichtung

Voraussetzungen

⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

- Die Ausschnitte für das DTS-Kühlgerät sind angebracht, siehe "Montage DTS-Kühlgerät (Seitenanbau)", Seite 42 bzw. "Ausschnitte für DTS-Kühlgerät herstellen (Schaltschrank 400)", Seite 43.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Profildichtung
- Montagewerkzeug
- Beipack: Gewindebolzen, Schrauben, Muttern, Scheiben

Vorgehensweise

1. Profildichtungen auf die Blechkante der Ausschnitte stecken. Dichtungen mit den Stoßenden nach unten montieren.
 2. Die beiden mitgelieferten Gewindebolzen (Beipack) in die oberen Befestigungspunkte des DTS-Kühlgerätes einschrauben. Kühlgerät mit den verschraubten Gewindebolzen von außen an den Schaltschrank hängen.
 3. Auf der Schaltschrank-Innenseite das Kühlgerät festschrauben. Zur Befestigung die mitgelieferten Schrauben, Muttern und Scheiben (Beipack) nutzen. Befestigung so fest anziehen, dass die Profildichtung auf eine Stärke von 2 mm zusammengedrückt wird.
- ⇒ Das Kühlgerät ist jetzt am Schaltschrank montiert und bereit für den elektrischen Anschluss, siehe "Elektrischer Anschluss", Seite 47.

4.5.3 Montage DTI-Kühlgerät (Einbau)

4.5.3.1 Ausschnitte für DTI-Kühlgerät herstellen

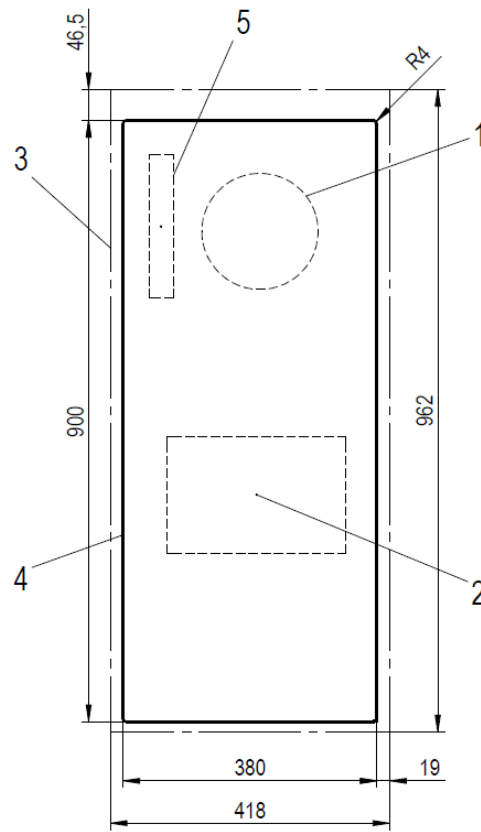


Abb. 17: Außenansicht Schaltschrank, Montageausschnitte

1	Lufteintritt (geräteseitig)	4	Montageausschnitt
2	Luftaustritt (geräteseitig)	5	Anschlussbereich
3	Gerätekontur		

Voraussetzungen

⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

- Alle Allgemeinen Anforderungen sind erfüllt, siehe "Allgemeines", Seite 41.

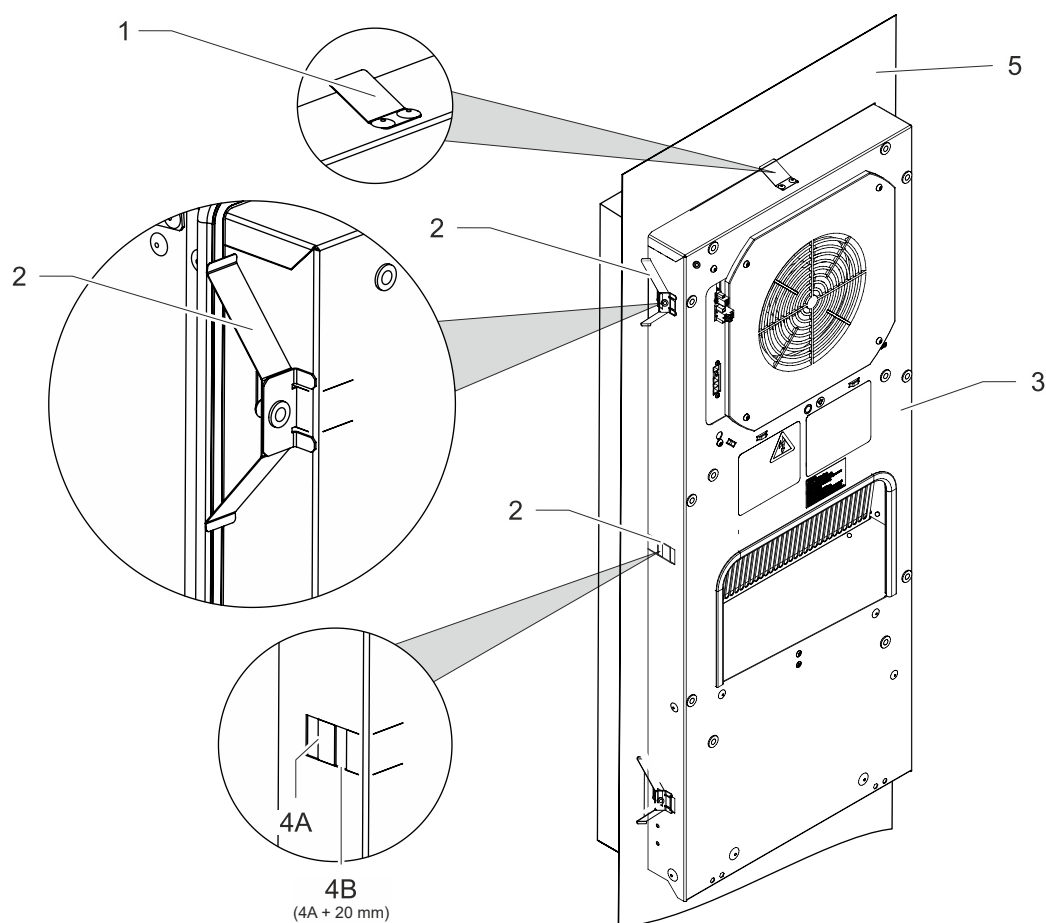
Benötigtes Werkzeug und Material

- Säge
- Gegebenenfalls Schaltschrankfräse
- Schutzabdeckungen

Vorgehensweise

1. Zum Schutz vor Spänen Schaltschrank mit Schutzabdeckung auslegen.
 2. Schaltschrank mit Ausschnitten versehen. Vorgeschriebene Maße, siehe Abb. 17.
 3. Die vier Ausschnittecken können rechteckig oder mit einem max. Radius von 4 mm versehen werden.
 4. Schnittkante entgraten.
 5. Späne und Montageabfall aus dem Schaltschrank entfernen.
- ⇒ Die Ausschnitte und Bohrungen sind angebracht und das Kühlgerät kann montiert werden.

4.5.3.2 Schaltschrank-Montage DTI-Kühlgerät (Einbau)



G00197

Abb. 18: Kühlgerät montieren

1	Schnappfeder	4A	Gehäuseausschnitt für Befestigungsfeder
2	Befestigungsfeder (Anzahl baugrößenabhängig: DTI 6201 und 6301: 6×)	4B	Gehäuseausschnitt für Befestigungsfeder (für Schaltschränke mit Versteifungsrahmen)
3	DTI-Kühlgerät	5	Schaltschrankwand / Schaltschranktür

Voraussetzungen

⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

- Der Ausschnitt für das DTI-Kühlgerät ist angebracht, siehe "Ausschnitte für DTI-Kühlgerät herstellen", Seite 45.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Montagewerkzeug, Befestigungsfedern (Beipack).

Vorgehensweise

1. Das Kühlgerät von außen in den Ausschnitt setzen, siehe Abb. 18.
 2. Das Kühlgerät in den Schaltschrank bis zum Anliegen der Gerätedichtung durchschieben.
 3. Die Schnappfeder an der Geräteoberseite rastet hörbar ein. Das Kühlgerät ist jetzt vor dem Herausfallen gesichert.
 4. Die Befestigungsfedern auf der Innenseite des Schaltschranks einrasten lassen.
 5. Mit der Hand die Befestigungsfeder so andrücken, dass der Haltewinkel in den Gehäuseausschnitt (4A) einhakt.
 6. Bei Schaltschränken mit Versteifungsrahmen die Befestigungsfedern in die hintere Gehäuseausschnitte (4B) einsetzen.
 7. Kühlgerät (3) so montieren, dass sich der Kondensatnotablauf am Boden des Gerätes befindet.
- ⇒ Das Kühlgerät ist jetzt am Schaltschrank montiert und bereit für den elektrischen Anschluss, siehe "Elektrischer Anschluss", Seite 47.

4.6 Elektrischer Anschluss

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Teile können bei geöffnetem Gerät unter Spannung stehen und bei Berührung zum Stromschlag führen.

Bei Arbeiten am geöffneten Gerät folgende Punkte beachten:

- Arbeiten am elektrischen System dürfen nur von autorisierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Vor Beginn der Arbeiten am elektrischen System, elektrische Versorgung abschalten, auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeitsbereich absperren und mit einem Warnschild kennzeichnen.
- Der elektrische Anschluss muss nach den lokal gültigen Vorschriften erfolgen.

ACHTUNG

Störung der Gerätefunktion

Störung der Gerätefunktion durch falsches Drehfeld beim Netzanschluss und durch hochfrequente Störeinflüsse (EMV-Störungen).

- Sicherstellen, dass das Gerät an ein Drehstromnetz mit Rechtsdrehfeld angeschlossen wird.
- Vor der Inbetriebnahme des Gerätes immer das Drehfeld prüfen!
- Störende Elektroinstallationen (Hochfrequenz) müssen vermieden werden.
- Signalleitungen müssen getrennt von Versorgungsleitungen verlegt werden.

ACHTUNG

Falsche Anschlussspannung!

Falsche Anschlussspannungen können zu Bauteilbeschädigungen führen.

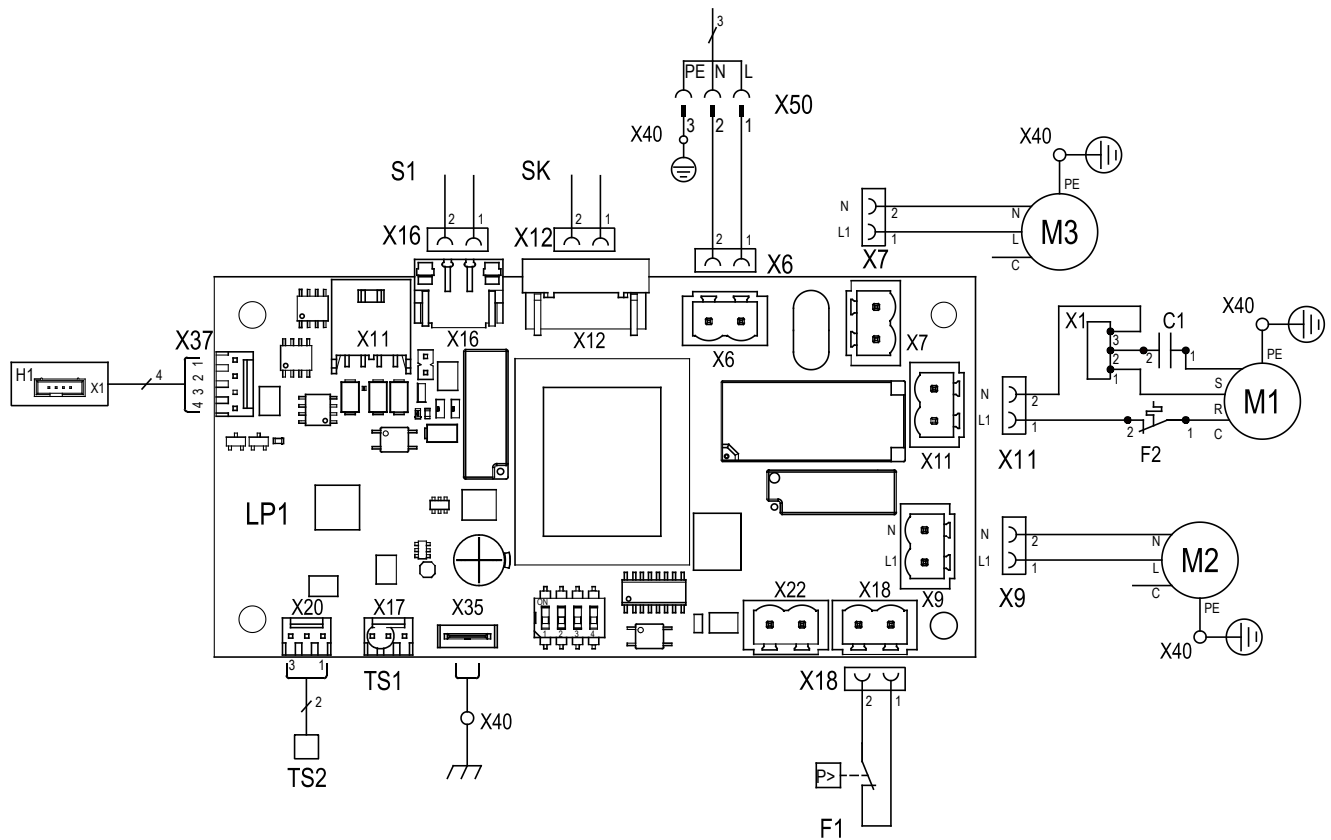
- Anschlussspannung mit Gerätetypenschild vergleichen. Erforderliche Absicherung gemäß Kapitel "Elektrische Daten - DTI/DTS 6201C", Seite 31 bzw. "Elektrische Daten - DTI/DTS 6301C", Seite 33.

4.6.1 Hinweise für den Leitungsanschluss am Gerät

Folgende Punkte beim Anschließen der Leitungen am Gerät beachten:

- Alle Leitungen müssen mit einer geeigneten Zugentlastung abgefangen werden.
- Leiterquerschnitt maximal 2,5 mm² (AWG 14).
- Abisolierlänge der Leitungsadern für Stecker beachten, siehe Anschlussbilder der Stecker.
- Die Anschlussbelegung gemäß Schaltplan einhalten.

4.6.2 Elektrischer Schaltplan



230V 086100135

Abb. 19: Stromlaufplan DTx 6x01C 230V

C1	Anlaufkondensator	S1	Türkontakt	X11	Serviceschnittstelle
F1	Hochdruckschalter	SK	Störmeldekontakt	X40	Klemmkontakt Masse
H1	Bedieneinheit DIS oder Anzeigeeinheit LED	TS1	Temperatursensor (intern)	X50	Steckleiste Netzanschluss
LP1	Steuerplatine	TS2	Optional: Anti-Freeze-Sensor		
M1	Verdichter				
M2	Verflüssiger-Ventilator (extern)				
M3	Verdampfer-Ventilator (intern)				

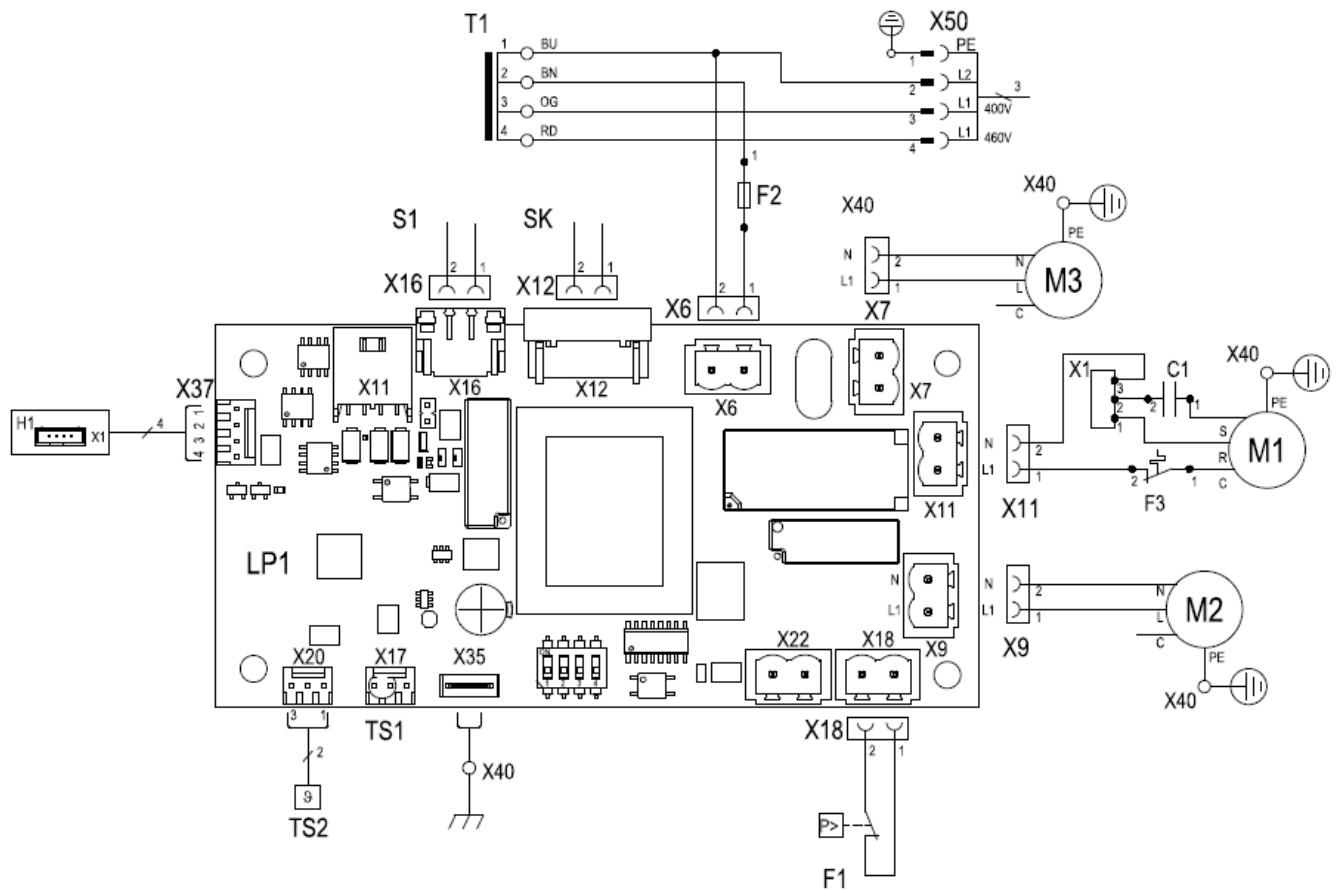


Abb. 20: Stromlaufplan DTx 6201_6301C 400V, 2~

C1	Anlaufkondensator	S1	Türkontakt	X11	Serviceschnittstelle
F1	Hochdruckschalter	SK	Störmeldekontakt	X40	Klemmkontakt/Masse
F2	Sicherung	T1	Transformator	X50	Steckleiste Netzanschluss
H1	Bedieneinheit DIS oder Anzeigeeinheit LED	TS1	Temperatursensor (intern)		
LP1	Steuerplatine	TS2	Optional: Anti-Freeze-Senso		
M1	Verdichter				
M2	Verflüssiger-Ventilator (extern)				
M3	Verdampfer-Ventilator (intern)				

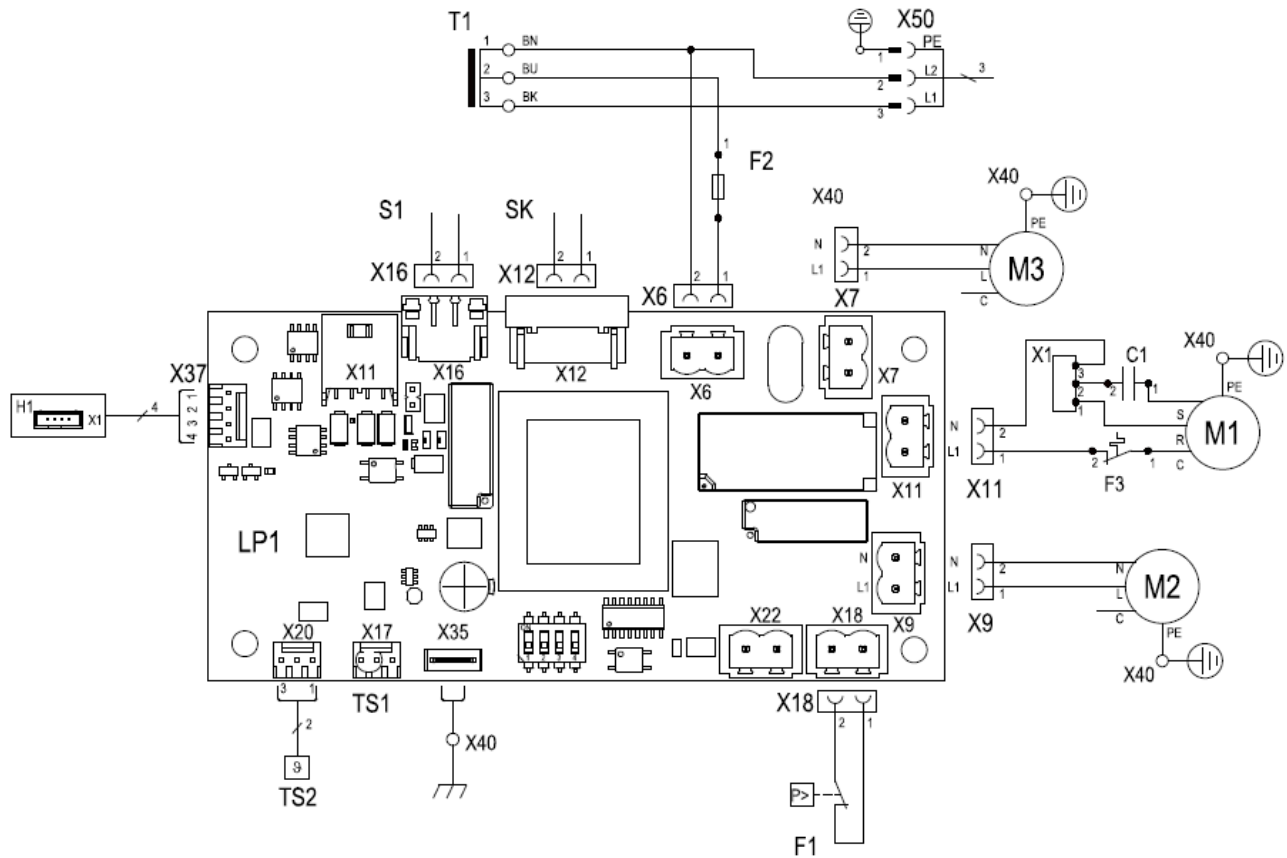


Abb. 21: Stromlaufplan DTx 6x01C 115V

C1	Anlaufkondensator	S1	Türkontakt	X11	Serviceschnittstelle
F1	Hochdruckschalter	SK	Störmeldekontakt	X40	Klemmkontakt Masse
F2	Sicherung	T1	Transformator	X50	Steckleiste Netzanschluss
H1	Bedieneinheit DIS oder Anzeigeeinheit LED	TS1	Temperatursensor(intern)		
LP1	Steuerplatine	TS2	Optional: Anti-Freeze-Sensor		
M1	Verdichter				
M2	Verflüssiger-Ventilator (extern)				
M3	Verdampfer-Ventilator (intern)				

4.6.3 Anschlussbereich

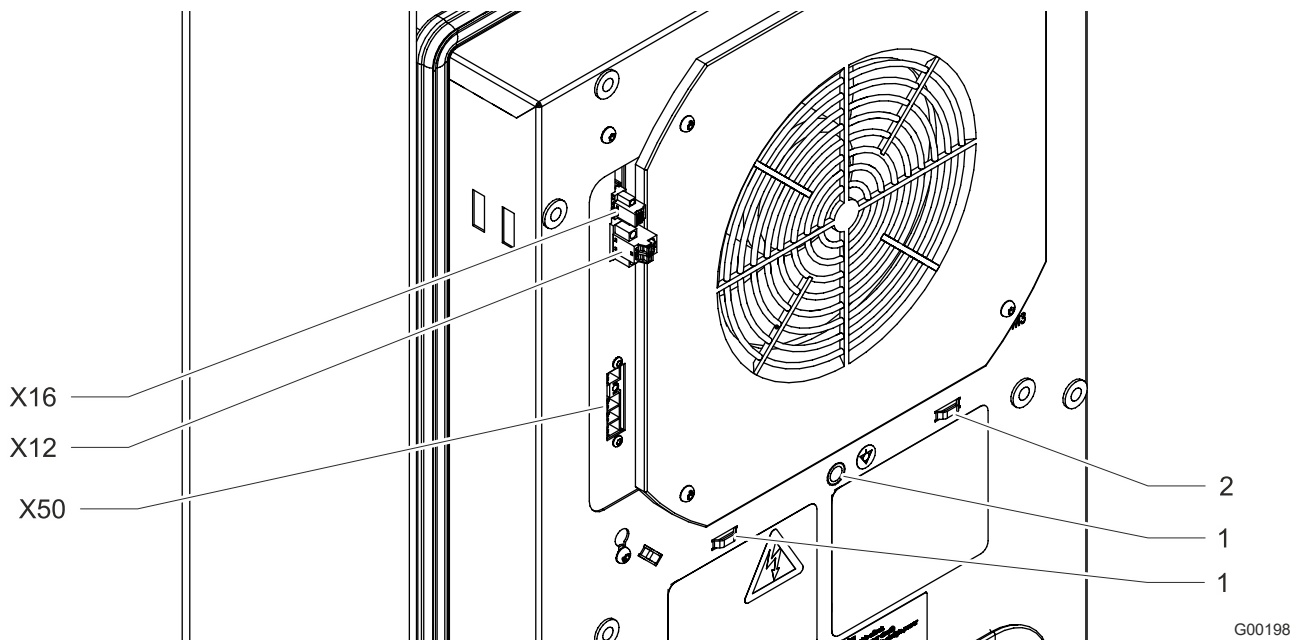


Abb. 22: Anschlussbereich (Beispiel DTI 6x01C Kühlgerät)

1	Funktionspotentialausgleich	X50	Steckleiste Netzanschluss
2	Kabelbinderösen zur Zugentlastung	X12	Steckleiste Störmeldung
		X16	Steckleiste Türkontakt

Voraussetzung

⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

- Alle allgemeinen Anforderungen für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb sind sichergestellt.

4.6.4 Türkontaktschalter

ACHTUNG

Beschädigung des Gerätes!

Beschädigung des Gerätes und des Controllers durch Anlegen von Fremdspannung an Türkontakt-Eingang.

- Keine Fremdspannung an den Türkontakt-Eingang anlegen.
- Der Türkontakt-Eingang stellt für den Türkontaktschalter eine Kleinspannung ($< 20\text{ V}$, 20 mA) zur Verfügung.

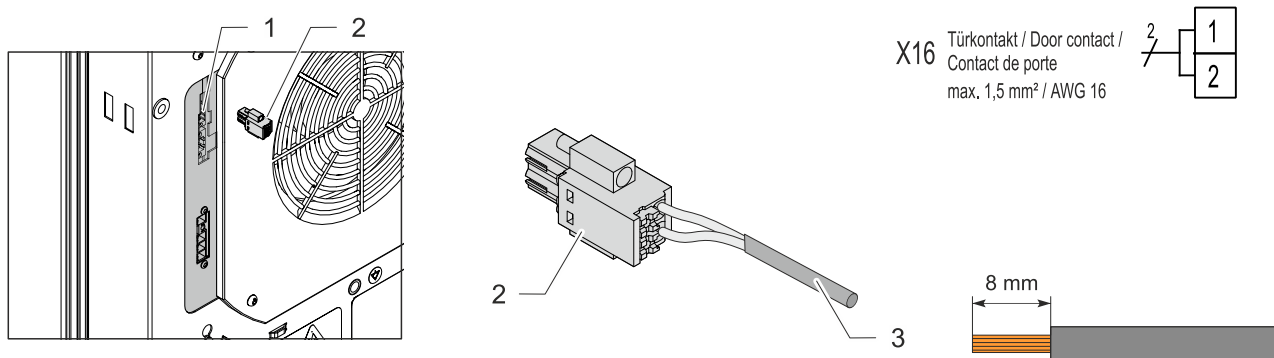
Das Anbringen eines Türkontaktschalters erhöht die Sicherheit und verhindert einen erhöhten Kondensatanfall. Der Türkontaktschalter schaltet beim Öffnen des Schaltschranks die Motoren (Ventilator, Verdichter) des Kühlgerätes ab. Der Türkontaktschalter muss bei offener Schaltschranktür die Verbindung zwischen den Klemmen **X16.1** und **X16.2** unterbrechen.

4.6.4.1 Türkontaktschalter anschließen

Voraussetzungen

⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

Vorgehensweise



G00199

Abb. 23: Türkontaktschalter X16 anschließen

1	Türkontakt-Steckleiste X16	3	Abgeschirmte Leitung, Abisolierlänge ca. 8 mm mit Aderendhülse
2	Türkontakt-Anschlussstecker X16.1/16.2		

- Den Türkontaktschalter (X16) gemäß Anschlussplan an der entsprechenden Klemmleiste des Controllers anschließen, siehe "Elektrischer Schaltplan", Seite 48.
 - Zur Vermeidung von Störeinflüssen eine geschirmte Leitung mit verdrehten Paaren (und Aderendhülse) verwenden. Den Schirm einseitig an die Klemme für Funktionserde anschließen.
 - Werden keine geschirmten Leitungen verwendet, sicherstellen, dass in direkter Nachbarschaft keine Störquellen geführt werden. Störquellen sind: Versorgungsleitungen und Komponenten mit erhöhter elektromagnetischer Strahlung, dazu gehören z. B. Frequenzumrichter oder Motorantriebe.
 - Schaltschrank schließen, Gerät wieder in Betrieb nehmen und den Türkontaktschalter auf Funktion prüfen:
 - Schaltschranktür bei laufendem Gerät öffnen, die Motoren (Ventilator, Verdichter) des Kühlgerätes müssen abschalten.
- ⇒ Der Türkontaktschalter ist angeschlossen.

4.6.5 **Sammelstörmeldung**

Das Gerät ist mit einem potentialfreien Öffner für die Sammelstörmeldung ausgestattet.

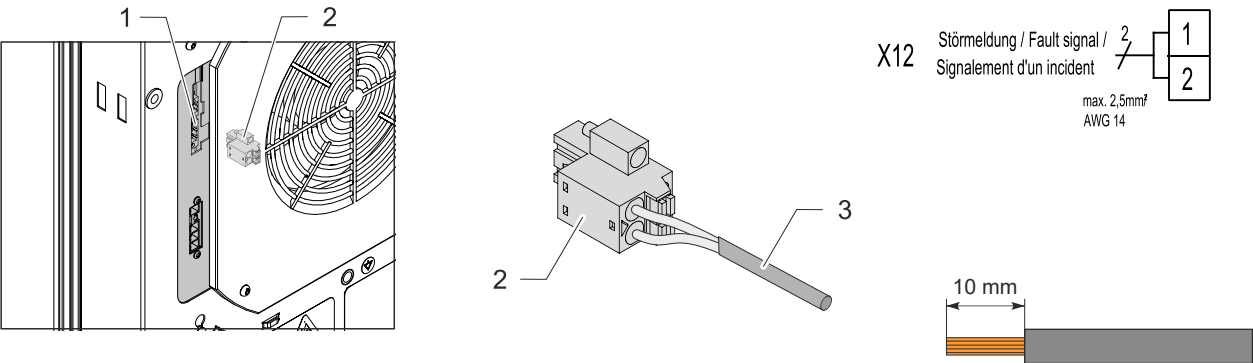
Für den Anschluss der Sammelstörmeldung sind zwei Anschlüsse vorgesehen. Die Klemmen sind mit der Betriebsmittelkennzeichnung SK markiert.

4.6.5.1 **Sammelstörmeldung anschließen**

Voraussetzungen

⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

Vorgehensweise



G00200

Abb. 24: Sammelstörmeldung anschließen (Beispiel)

1	Störmeldung-Klemmleiste X12	3	Abgeschirmte Leitung für Störmeldung, Abisolierlänge ca. 10 mm mit Aderendhülse
2	Störmeldung-Anschlussstecker X12.1/12.2		

Klemmen	Spannung	Strombelastbarkeit	Ausführung
X12.1 Öffner (NC)	maximal 230 V	maximal 1 A	potentialfreier Öffner
X12.2 Öffner (NC)			

Tab. 13: Sammelstörmeldung

1. Die Sammelstörmeldung (SK) gemäß Anschlussplan an der entsprechenden Klemmleiste des Controllers anschließen, siehe "Elektrischer Schaltplan", Seite 48.
 - Steckerkodierung beachten
 2. Den Leitungsschirm schaltschrankseitig auflegen.
- ⇒ Die Sammelstörmeldung ist angeschlossen.

4.6.6 Netzanschluss

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Nicht angeschlossene oder fehlerhaft angebrachte Schutzleitersysteme können gefährliche Spannungen und Stromschläge erzeugen und schwere Unfälle verursachen.

- Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.
- Schutzleitersysteme gemäß DIN EN 60204-1, Kap.8.2 ausführen.
- Jeder Körper eines elektrischen Betriebsmittels muss mit dem Schutzleitersystem verbunden sein.
- Werden Teile entfernt, z.B. bei Wartungsarbeiten, sicherstellen, dass das Schutzleitersystem für die restlichen Teile nicht unterbrochen ist.

GEFAHR

Verletzungs- und Brandgefahr durch Lichtbögen!

Beim Trennen und Stecken der Steckverbinder des Netzanschlusses unter Last oder Spannung können Lichtbögen, gefährliche Spannungen und Stromschläge entstehen.

- Steckverbinder des Netzanschlusses niemals unter Spannung trennen oder stecken.
- Vor Arbeiten am Netzanschluss des Gerätes, Spannungsversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeiten an den Steckverbindern nur bei ausreichender Beleuchtung vornehmen.

WARNUNG

Brandgefahr!

Brandgefahr durch zu geringe Leitungsquerschnitte. Ein zu geringer Leitungsquerschnitt führt zur Überhitzung der Leitung.

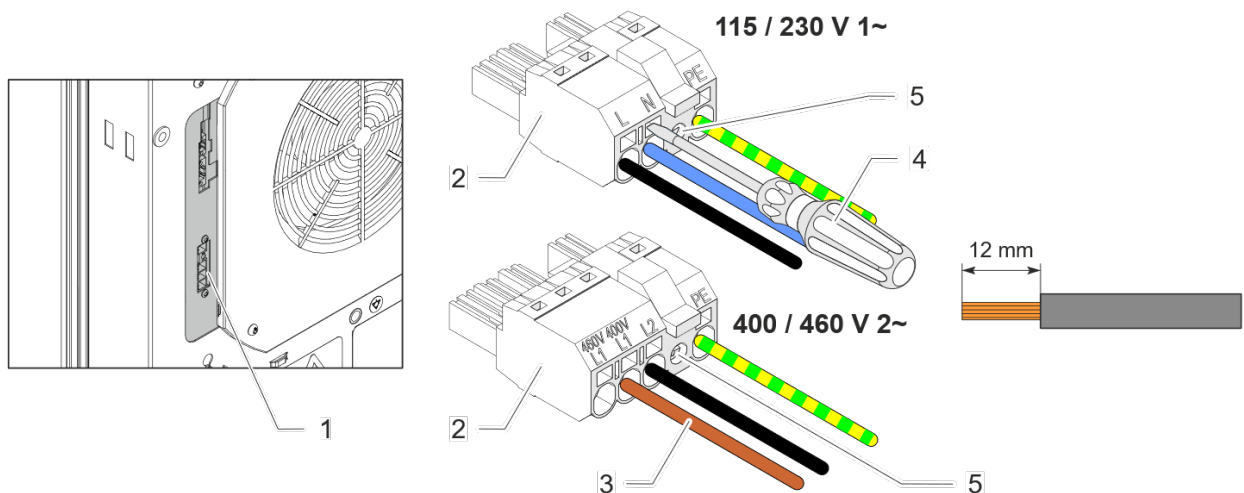
- Leitungsquerschnitte entsprechend der Stromaufnahme der Geräte und der Leitungslänge auslegen.
- Die Netzanschlussleitung mit der auf dem Typenschild und in den technischen Daten angegeben Vorsicherung absichern.

4.6.6.1 Kühlgerät elektrisch anschließen

Das Gerät entspricht der Überspannungskategorie II.

Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb des Kühlgeräts zu gewährleisten, folgende allgemeine Anforderungen sicherstellen:

- Die Vorschaltung einer einspeiseseitigen Temperaturregelung ist verboten.
- Als Leitungsschutz die auf dem Typenschild angegebene Sicherung vorschalten, siehe Kapitel "Typenschild", Seite 27 und "Gerät an die Netzspannung anpassen", Seite 56.
- Das Kühlgerät immer über eine Trennvorrichtung (Schalter/Schütz) an das Netz anschließen.
 - Die Trennvorrichtung muss eine Kontaktöffnung von 3 mm besitzen und der Überspannungskategorie III entsprechen. Die Trennvorrichtung wird vom Kunden bereitgestellt und montiert.
- Bei Verwendung eines Frequenzumrichters einen allpoligen Sinusfilter (Phase-Phase und Phase-Erde) einbauen.



G00201

Abb. 25: Netz-Anschlussstecker Kühlgerät - Beispiel: Phasenumklemmung 400/460 V

1	Netz-Steckerleiste X50	4	Schraubendreher (Schlitz, max. 3,5 mm)
2	Netz-Anschlussstecker X50	5	Befestigungsschraube
3	Leitung 1,5 bis 2,5 mm ² , Abisolierlänge 12 mm		

HINWEIS

Schutzleiter in der Netzanschlussleitung gelten nicht als Potentialausgleichsleiter.

Voraussetzung

⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

- Alle allgemeinen Anforderungen für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb sind sichergestellt.

Vorgehensweise

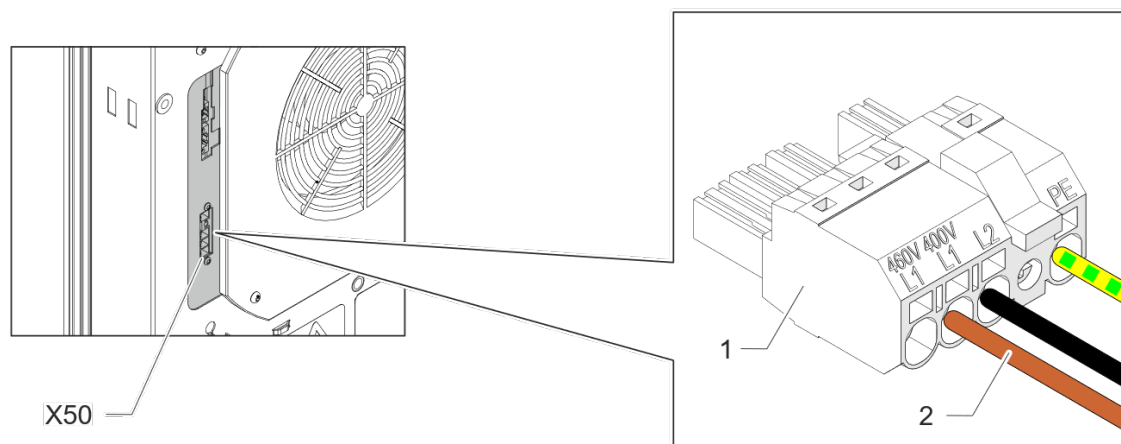
1. Netzanschluss gemäß Schaltplan vornehmen, siehe Kapitel "Elektrischer Schaltplan", Seite 48.
 2. Mit dem Schlitz-Schraubendreher die Käfigzugklemme des Gegensteckers öffnen und die Leitungen am Gegenstecker anschließen.
 - Den Schraubendreher fest in die Käfigzugklemme stecken und nicht drehen, da dies die Käfigzugklemme beschädigt.
 - Bei Geräten 400/460V, 2~ auf korrekten Anschluss von L1 (400V) bzw. L1 (460V) im Stecker achten.
 3. Den Gegenstecker in den Netz-Anschlussstecker X50 stecken und mit der Befestigungsschraube (5) sichern.
 4. Vor dem Einschalten sicherstellen, dass die Netzspannung mit den Typenschildangaben übereinstimmt.
- ⇒ Das Kühlgerät ist elektrisch angeschlossen.

4.6.7 Gerät an die Netzspannung anpassen

HINWEIS

Nur Kühlgeräte mit der Bemessungsspannung 400V / 460V, 2~ können optional zwischen diesen Netzspannungen umgesteckt werden.

Kühlgeräte mit der Bemessungsspannung 230 / 115 V, 1~ besitzen keine Transformatoroptionen.



G00202

Abb. 26: Netzspannung anpassen

X50	Netz-Anschluss	1	Gegenstecker
		2	Leitung

Geräte mit einer Nennspannung von 400 / 460 V können optional an eine andere Netzspannung angeschlossen werden.

- Die Anpassung erfolgt über die Auswahl der entsprechenden Klemme am Netz-Anschlussstecker X50.

Netzspannung		Klemme an X50
400 V, 50 Hz	—	L1 – 400 V
—	460 V, 60 Hz	L1 – 460 V

Tab. 14: Netzspannung anpassen

Voraussetzung

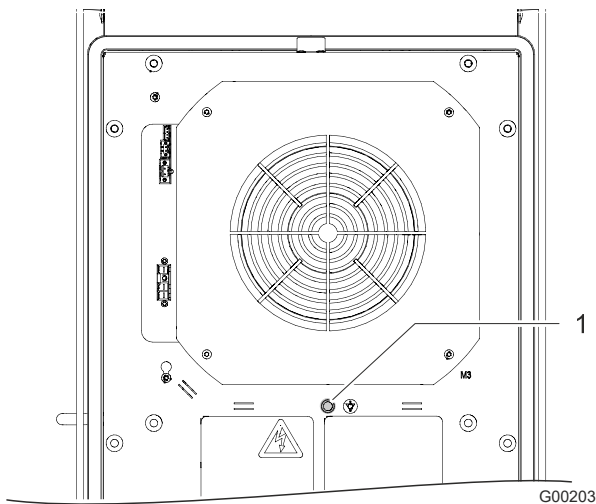
⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

- Alle allgemeinen Anforderungen für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb sind sichergestellt.

Vorgehensweise

- Die Klemme L1 am Gegenstecker entsprechend der Netzspannung (400/460 V) wählen
- ⇒ Die Netzspannung ist jetzt angepasst.

4.6.8 Potentialausgleichsanschlüsse



- 1 Funktionspotentialausgleich ∇ (M8-Gewinde), für einen störungsarmen Signalbezug zwischen Gerät und Schaltschrank.

Abb. 27: Potentialausgleich

HINWEIS

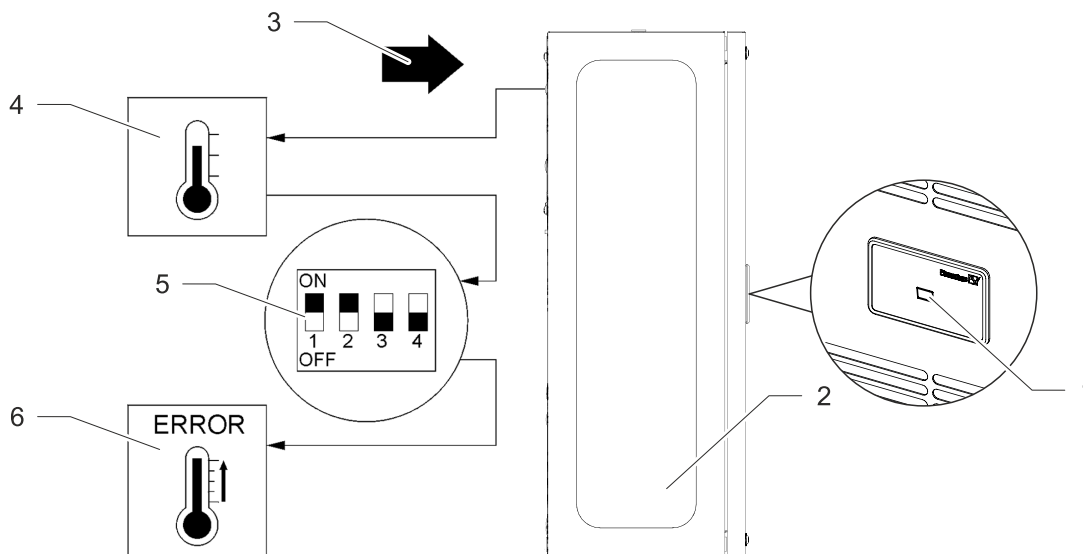
Kundenseitig vorhandener Potentialausgleich

Sollte das Gerät aus EMV-Gründen in den kundenseitig vorhandenen Potentialausgleich eingebunden werden, kann am Anschlusspunkt des Funktionspotentialausgleichs ein Leiter angeschlossen werden.

Der Anschlusspunkt ist mit dem dafür erforderlichen Schaltsymbol gekennzeichnet.

5 Bedienung

5.1 Allgemeine Funktionen - LED-Anzeige



G00174

Abb. 28: Funktion elektronische Steuerung

Die Kühlgeräte in der Ausführung LED besitzen eine grün/rot leuchtende LED (1). Über den DIP-Schalter (5) sind verschiedene Schaltschrank-Solltemperaturen sowie obere Grenztemperaturen einstellbar. Bei einer Warnung blinkt die LED abwechselnd "grün" und "rot", bei einem Alarm blinkt die LED in "rot".

- Sind die Montage- und Installationsarbeiten abgeschlossen, die Stromzufuhr zum Kühlgerät einschalten.
- Das Kühlgerät (2) startet seinen Betrieb und die LED-Leuchte (1) der Anzeigeeinheit schaltet auf Grünes-Dauerlicht. Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung und bei geschlossener Tür laufen die Geräte kontinuierlich.
- Das Kühlgerät (2) ist mit einer elektronischen Steuerung ausgestattet. Ein Temperatursensor (4) erfasst die Temperatur der angesaugten Schaltschrank-Innenluft (3).
- Die verschiedenen Schaltschrank-Solltemperaturen sowie obere Grenztemperaturen werden über den DIP-Schalter (5) festgelegt, siehe Kapitel "DIP-Schalter Einstellmöglichkeiten - Ausführung LED", Seite 59.
- Die Überschreitung der oberen Grenztemperatur oder die Unterschreitung der unteren Grenztemperatur führt zum Auslösen der Störmeldung (6).
- Die rote LED-Leuchte blinkt bei einer Störmeldung.
- In der Ausführung LED ist das Auslesen von Systemmeldungen oder Fehlerinformationen nur über den USB-Adapter, die Konfigurationssoftware "Pfannenberg Control Center", mit USB-Treibersoftware möglich.

HINWEIS

Die Umgebungsbedingungen und Schaltschrank-Innentemperaturen müssen den vorgeschriebenen technischen Daten entsprechen, siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 30.

5.1.1 DIP-Schalter Einstellmöglichkeiten - Ausführung LED

HINWEIS

Blinkt die rote LED-Leuchte an der Betriebsanzeige Ausführung LED, führt das Kühlgerät Spannung. Vor allen Arbeiten an elektrischen Anschlüssen immer Spannungsfreiheit am Gerät sicherstellen.

DIP-Schalter				Energymode 1*	Temperatur-Sollwerte / Alarmgrenzen		
1*	2	3	4		Sollwert	Grenzwert min.	Grenzwert max.
OFF	–	–	–	Inaktiv	–	–	–
ON	–	–	–	Aktiv	–	–	–
–	OFF	OFF	OFF		25 °C	15 °C	35 °C
–	ON	OFF	OFF		25 °C	20 °C	40 °C
–	OFF	ON	OFF		30 °C	25 °C	35 °C
–	ON	ON	OFF		30 °C	20 °C	40 °C
–	OFF	OFF	ON		35 °C	25 °C	45 °C
–	ON	OFF	ON		Einstellungen aus dem EEPROM aktiv		
–	OFF	ON	ON		40 °C	30 °C	50 °C
–	ON	ON	ON		45 °C	35 °C	55 °C

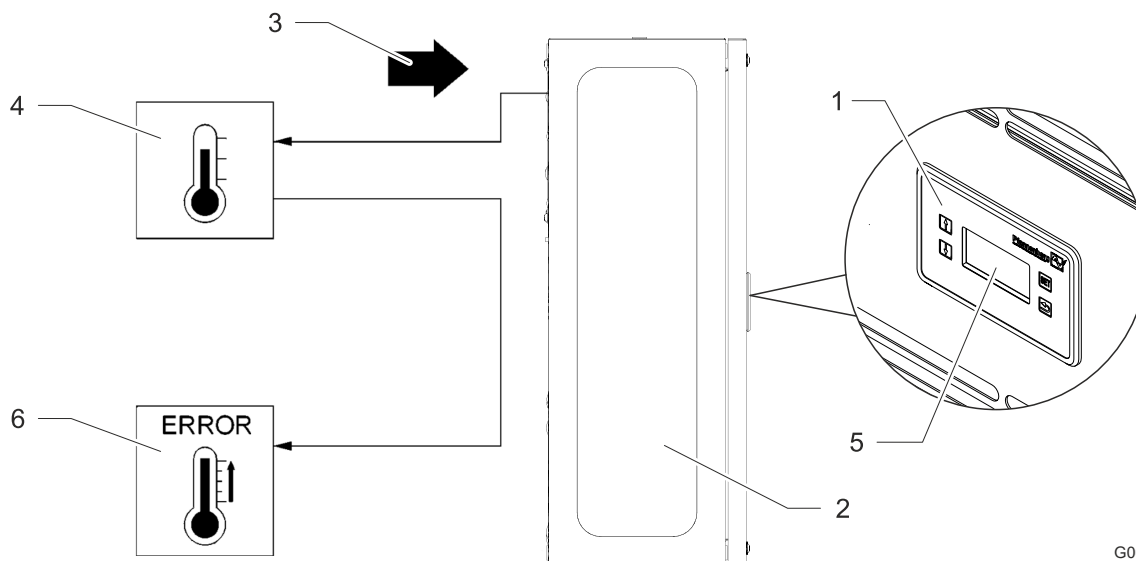
Tab. 15: DIP-Schalter Einstellmöglichkeiten - Ausführung LED

* Die Aktivierung des "Energymode" ist unabhängig von der Temperatureinstellung.

HINWEIS

Zur Übernahme der geänderten Einstellung muss das Kühlgerät aus- und eingeschaltet werden.

5.2 Allgemeine Funktionen - Ausführung DIS



G00175

Abb. 29: Funktion elektronische Steuerung

Kühlgeräte in der Ausführung DIS besitzen eine LCD-Bedien- und Anzeigeeinheit (1).

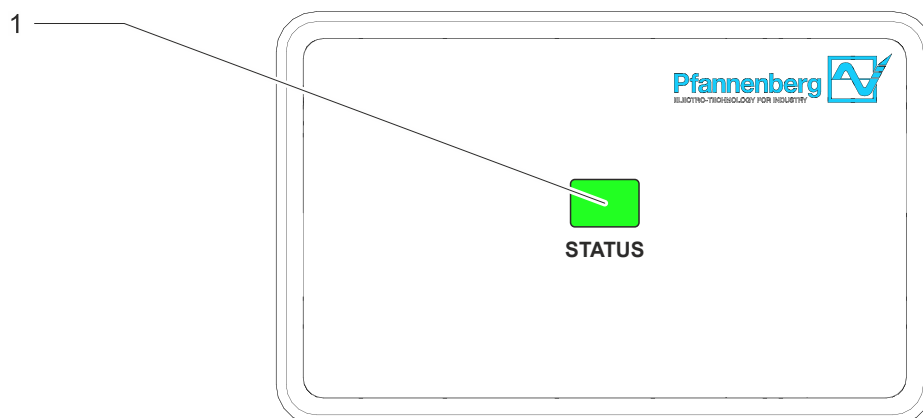
Tritt ein Fehler auf, werden im LCD-Display verschiedene Systeminformationen angezeigt, siehe "Controller", Seite 16.

- Sind die Montage- und Installationsarbeiten abgeschlossen, die Stromzufuhr zum Kühlgerät einschalten.
- Das Kühlgerät (2) startet seinen Betrieb und die LCD-Anzeigeeinheit (1) ist betriebsbereit. Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung und bei geschlossener Tür laufen die Geräte kontinuierlich.
 - Ausnahme: Energiesparmodus und Kühlgeräte mit Antifreeze-Option.
 - Informationen zum Energiesparmodus "Energymode", siehe Kapitel "Energiesparmodus", Seite 21.
- Die LCD-Anzeige (5) zeigt den aktuellen Betriebszustand an.
- Das Kühlgerät (2) ist mit einer elektronischen Steuerung ausgestattet. Ein Temperatursensor (4) erfasst die Temperatur der angesaugten Schaltschrank-Innenluft (3).
- Die Überschreitung der oberen Grenztemperatur oder die Unterschreitung der unteren Grenztemperatur führt zum Auslösen der Störmeldung (6).
- Die LCD-Anzeige (5) zeigt die Fehlernummer im Wechsel mit der Temperatur an.

HINWEIS

Die Umgebungsbedingungen und Schaltschrank-Innentemperaturen müssen den vorgeschriebenen technischen Daten entsprechen, siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 30.

5.3 Bedienung LED



G00154

Abb. 30: Betriebsanzeige Ausführung LED

Kühlgeräte in der Ausführung LED besitzen eine Anzeigeeinheit mit einer LED-Leuchte (1).

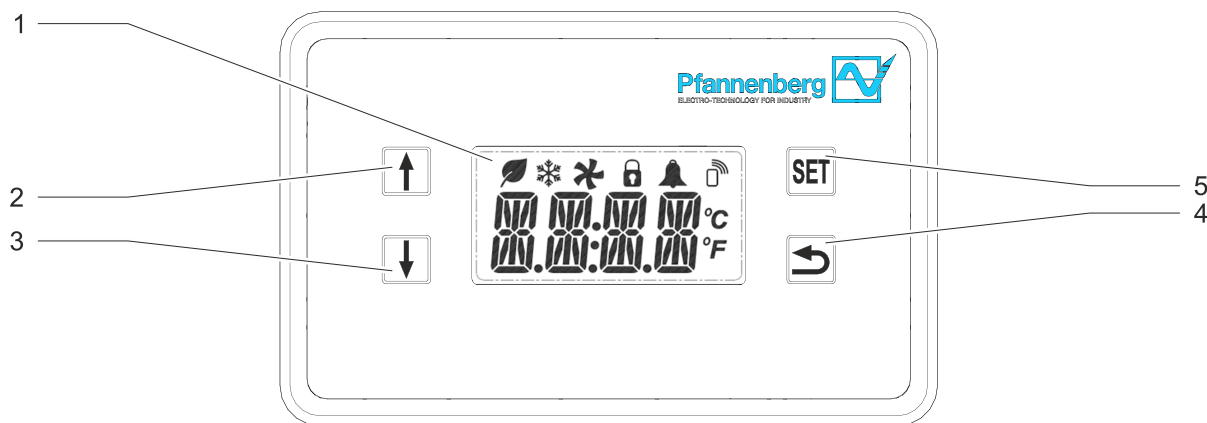
Die LED-Anzeige zeigt Betriebsinformationen über eine zwei-Farben-LED an. Wird ein PC an die Service Schnittstelle des Klimagerätes angeschlossen, kann dem Pfannenberg Control Center detailliertere Informationen entnommen werden.

Mode	Grün	Rot
Startup	AUS	AUS
Normal	AN	AUS
Warning	Abwechselndes Blinken zwischen grün und rot	
Alarm	AUS	Blinken

Tab. 16: Statusanzeigen der LED-Leuchte

Leuchtet die LED-Anzeige (1) bei angelegter Netzspannung dauerhaft grün, zeigt sie den störungsfreien Betriebsmodus an. Bei einer Betriebsstörung oder einer Fehlfunktion beginnt die LED-Leuchte (1) zu blinken. Detaillierte Angaben zu den Fehlermeldungen, siehe "Fehlercodes", Seite 75.

5.4 Bedienung LCD



G00153

Abb. 31: LCD-Bedieneinheit Ausführung DIS

1	LCD-Anzeige	4	Taste BACK
2	Taste SCROLL UP	5	Taste SET
3	Taste SCROLL DOWN		

Kühlgeräte in der Ausführung DIS besitzen eine Bedieneinheit mit einer LCD-Anzeige (1). Die Bedieneinheit befindet sich an der Gerätehaube. In der LCD-Anzeige werden verschiedene Systeminformationen angezeigt.

Bedien- / Anzeigeelement		Funktion
(1)	LCD-Anzeige (4-stellig)	Zeigt Systeminformationen: Temperatur-Messeinheit, Energiefunktion, Betriebsmodus, Systemdaten, Fehlernummer und Menüeinstellungen / Menüpunkte / Menüebene. In der oberen Zeile der LCD werden Symbole mit folgender Bedeutung angezeigt:
		Zeigt an, dass ein Energiesparmodus aktiv ist.
		Zeigt an, dass der Verdichter aktiv ist.
		Zeigt an, dass der interne Lüfter aktiv ist.
		Zeigt an, dass die Parameter Einstellung gesperrt ist. Zum Entsperren muss die PIN eingegeben werden. Siehe auch Kapitel "Sperrung der Parametereinstellungen", Seite 63.
		Zeigt an, dass eine Warnung oder ein Alarm aufgetreten sind. Zusätzlich fängt die Hintergrundbeleuchtung des Displays an zu blinken und der entsprechende Fehlercode wird angezeigt. Für die Beschreibungen aller angezeigten Fehlercodes siehe Kapitel "Fehlercodes", Seite 75.
(2)	Taste "AUF" 	Ermöglicht durch das aktuelle Menü zu scrollen oder das Erhöhen eines ausgewählten Werts.
(3)	Taste "AB" 	Ermöglicht durch das aktuelle Menü zu scrollen oder das Verringern eines ausgewählten Werts.

Bedien- / Anzeigeelement	Funktion
(4) Taste "EXIT" 	Ermöglicht das Verlassen eines Untermenüs oder das Verwerfen eines eingestellten Werts, ohne ihn zu speichern.
(5) Taste "SET" 	Ermöglicht das Auswählen eines Menüpunkts oder das Speichern eines eingestellten Werts.

Tab. 17: Bedien- und Anzeigeelemente - Ausführung DIS

5.4.1 Funktionsanzeigen und Parameter der LCD-Bedieneinheit

Das Display zeigt abwechselnd einen Bezeichner sowie seinen entsprechenden Wert an und ermöglicht die Einstellung folgender Parameter:

Parameter	Bezeichner	Beschreibung
Aktuelle Temperatur	TEMP	Aktuell gemessene Temperatur für die Regelung des Gerätes.
Setpoint	SETP	Zeigt den eingestellten Setpoint an.
Max. Temp Alarm	MAXA	Zeigt den eingestellten Alarmwert für die maximale Temperatur an.
Min. Temp Alarm	MINA	Zeigt den eingestellten Alarmwert für die minimale Temperatur an.
Unit Temperature	UNIT	Zeigt die Einheit der Temperatur an (wählbar zwischen °C und °F)
Energy Mode	EMOD	Zeigt den eingestellten Energy Mode an
Access Code	PASS	Erlaubt die Eingabe einer PIN um die Änderung der Parameter freizuschalten (siehe Kapitel "Sperrung der Parametereinstellungen", Seite 63)
Test Mode	TEST	Aktivierung des Test Mode
Master Mode	MAST	Findet bei dem Controller keine Anwendung
Adresse	ADDR	Findet bei dem Controller keine Anwendung
Setpoint	SETP	Temperatur-Sollwert
Max. Temp Alarm	MAXA	Alarmwert der Maximal-Temperatur
Min. Temp Alarm	MINA	Alarmwert der Minimal-Temperatur
Einheit Temperatur	UNIT	Stellt die Einheit der Temperatur ein (wählbar zwischen °C und °F)
Energy Mode	EMOD	Auswahl des jeweiligen Energy Modes (1, 2, 5) bzw. AUS (0)

Tab. 18: Anzeige von Funktionen und Parametereinstellungen in der LCD-Bedieneinheit - Ausführung DIS

- Ist die Einstellung der Parameter gesperrt, muss der entsprechende PIN-Code vor der Einstellung eingegeben werden.
- Ist die Einstellung freigegeben kann mit der „Up“ bzw. „Down“ Taste durch das Menü gescrollt werden.
- Ist der gewünschte Menüpunkt erreicht kann er durch das Drücken der „Set“ Taste ausgewählt werden.
- Wird der ausgewählte Parameterwert angezeigt, kann durch das Drücken der „Up“ bzw. „Down“ Taste der Wert verändert werden. Ein kurzes Drücken der Taste ändert den Wert um 0,1, ein langes Drücken ändert den Wert um 1,0.
- Durch ein erneutes Drücken der „Set“ Taste, wird die neue Einstellung übernommen gespeichert.
- Durch das Drücken der „Exit“ Taste wird die aktuelle Einstellung unterbrochen und der ausgewählte Wert verworfen.

5.4.2 Sperrung der Parametereinstellungen

Die Parametereinstellungen des Controllers können mit einer PIN geschützt werden.

Ist die Schutzfunktion aktiviert, muss der Benutzer eine PIN eingeben, bevor die Konfiguration des Gerätes möglich ist. Nach Ablauf von 500 Sekunden ist eine erneute Eingabe der PIN notwendig.

5.5 Betrieb des Kühlgerätes

ACHTUNG

Beschädigung der Schaltschrank-Komponenten durch Kondensatbildung

Schaltschrank-Innentemperaturen unter dem Taupunkt der Umgebungsluft oder beschädigte Schaltschrankdichtungen können zu übermäßiger Kondensatbildung führen.

- Die Schaltschrankdichtungen regelmäßig prüfen, um übermäßige Kondensatbildung durch eindringende Umgebungsluft zu vermeiden.
- Einen Türkontaktschalter einbauen, um die Kondensatbildung bei geöffnetem Schaltschrank zu vermindern.

- Nach dem Anlegen der Netzspannung geht das Gerät in den Anlauf- und anschließend in den Betriebsmodus. Welcher Modus erfolgt, ist abhängig von der Controller-Ausstattung.
- Im Betriebsmodus geht das Kühlgerät bei Bedarf in den Kühlmodus. Dies geschieht in Abhängigkeit vom Erreichen oder Überschreiten der oberen Temperatur-Schaltschwelle.
 - Der Kühlmodus schaltet sich ab, wenn die untere Temperatur-Schaltschwelle unterschritten ist.
 - Der Verdampfer-Ventilator (intern), der Verflüssiger-Ventilator (extern), sowie der Verdichter schalten sich ab, wenn die Tür geöffnet wird (nur bei angeschlossenem Türkontaktschalter).

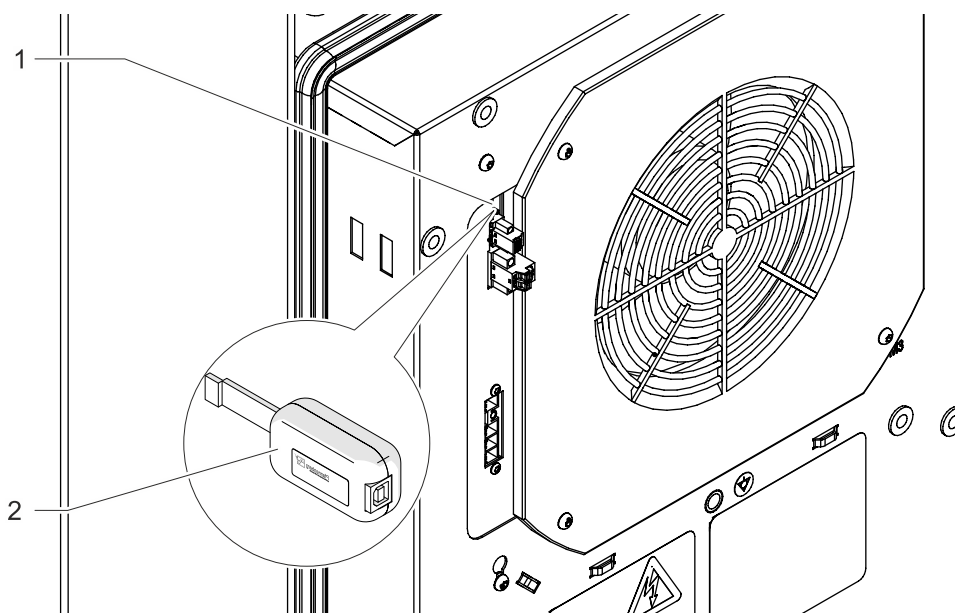
5.5.1 Betriebsbedingungen

- Die Netzspannung muss innerhalb des angegebenen Bereichs liegen, siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 30.
 - Eine Abweichung von $\pm 10\%$ ist zugelassen.
 - Die Bemessungsfrequenz muss innerhalb ± 3 Hz vom angegebenen Wert liegen.
- Die Umgebungstemperatur darf einen Wert von 55°C (Modell 6201C) bzw. 60°C (Modell 6301C) nicht überschreiten. Weitere Optionen, siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 30.
 - Das Kühlgerät nur so einsetzen, dass die angegebene Kälteleistung den tatsächlichen Bedarf decken kann.
 - Es darf nur das angegebene Kältemittel verwendet werden.

HINWEIS

Die Pfannenberg-Teilenummern für Ersatzteile, siehe Kapitel "Ersatzteile und Zubehör", Seite 80.

5.6 Serviceschnittstelle



G00204

Abb. 32: Serviceschnittstelle

1	Serviceschnittstelle am Controller	2	USB-Adapter
---	------------------------------------	---	-------------

Die Serviceschnittstelle ermöglicht das Ändern von Betriebsparametern.

- Dazu wird ein USB-Adapter und die Konfigurationssoftware "Pfannenberg Control Center", inklusive der USB-Treibersoftware benötigt.
- Der Anschluss für den USB-Adapter ist auf dem Schaltplan mit dem Betriebsmittelkennzeichen X4 markiert.
- Der USB-Adapter ermöglicht die Verbindung mit einem Computer, der mit der Konfigurationssoftware "Pfannenberg Control Center" arbeitet.
 - Der USB-Adapter ist als Zubehör erhältlich, siehe Kapitel "Ersatzteile und Zubehör", Seite 80.
 - Nach der Verwendung den USB-Adapter aus dem Gerät entfernen. Die Serviceschnittstelle ist nur für den temporären Datenaustausch vorgesehen, z. B., um Systemmeldungen auszulesen. Der dauerhafte Betrieb ist verboten.

HINWEIS



- Die Software "Pfannenberg Control Center" steht als kostenfreier Download auf der Internetseite www.pfannenberg.com/ zur Verfügung. Alternativ einfach den nebenstehenden QR-Code scannen.
- Die zugehörige Betriebsanleitung für die "Pfannenberg Control Center" -Software steht als Download unter [My Pfannenberg](#) zur Verfügung

HINWEIS

Für eine ausführliche Beschreibung der Fehlermeldungen und Hinweise zur Fehlerbehebung siehe Kapitel "Fehlercodes", Seite 75.

5.7 Testmodus

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Bei geöffneter Schaltschranktür und längerem Testbetrieb kann es zu erhöhter Kondensatbildung am Kühlgerät kommen. Dies kann in Verbindung mit spannungsführenden Teilen zu einer elektrischen Gefährdung führen.

- Der Testmodus darf nur von elektrotechnisch geschultem und autorisierten Fachpersonal aktiviert werden.
- Der Betrieb des Gerätes im Testmodus darf nur unter Aufsicht erfolgen.

Der Testmodus veranlasst das Kühlgerät, für 90 s den bedingungslosen Kühlbetrieb aufzunehmen.

Das bedeutet, der interne und externe Ventilator sowie der Verdichter werden eingeschaltet. Fehler und Alarme haben Priorität, der Fehler „Türkontakt offen“ wird jedoch ignoriert.

Nach 90 s wird der Normalbetrieb automatisch wieder aufgenommen.

Voraussetzungen

- Das Kühlgerät ist betriebsbereit.

Vorgehensweise - Variante DIS

1. Aus dem Menü den Punkt "TEST" auswählen.
 - Ventilatoren und Verdichter laufen an.
 2. Der aktive Testmodus wird im Display durch "RUN" dargestellt.
- ⇒ Der Testmodus ist aktiv. Nach Ablauf von 90 s nimmt das Kühlgerät den Normalbetrieb wieder auf.

Vorgehensweise - Variante LED

1. Aktivierung des Testmodus in der Software "Pfannenberg Control Center".

6 Instandhaltung und Wartung

6.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Teile können bei geöffnetem Gerät unter Spannung stehen und bei Berührung zum Stromschlag führen.

Bei Arbeiten am geöffneten Gerät folgende Punkte beachten:

- Arbeiten am elektrischen System dürfen nur von autorisierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Vor Beginn der Arbeiten am elektrischen System, elektrische Versorgung abschalten, auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeitsbereich absperren und mit einem Warnschild kennzeichnen.
- Der elektrische Anschluss muss nach den lokal gültigen Vorschriften erfolgen.

WARNUNG

Gefahr durch fehlerhafte Wartung/Instandsetzung!

Es besteht erhöhte Verletzungsgefahr für Personen, die Arbeiten durchführen, für die sie weder qualifiziert noch unterwiesen worden sind.

- Die Wartung/Instandsetzung des Gerätes darf nur von Personen vorgenommen werden, die hiermit vertraut und über Gefahren unterrichtet sind sowie die nötige Qualifikation aufweisen.
- Vor dem Beginn der Wartungsarbeiten Trennschalter/Schütz immer ausschalten.
- Entladungsphase von 10 Minuten für die elektrischen Komponenten abwarten. Erst danach Gerät öffnen.
- Sicherstellen, dass die Ventilatoren sich in Ruheposition befinden und nicht mehr drehen.
- Nach dem Austausch von defekten Bauteilen oder Komponenten, Gerät auf ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb überprüfen.
- Nach jeder Wartung oder dem Austausch von Ersatzteilen die volle Leistungsfähigkeit des Kondensatablaufes überprüfen.

VORSICHT

Schnitt- und Verletzungsgefahr!

Schnitt- und Verletzungsgefahr durch fertigungsbedingt vorhandene scharfe Blechkanten am Gerät.

- Persönliche Schutzausrüstung (schnittfeste Schutzhandschuhe) tragen.
- Vorsichtig hantieren.

ACHTUNG

Beschädigung des Gerätes!

Beschädigung des Gerätes durch nicht regelmäßig durchgeführte Wartungen. Die Nichteinhaltung der empfohlenen Wartungsarbeiten reduziert die Kühlleistung des Kühlgerätes und kann zu einer reduzierten Maschinenverfügbarkeit führen.

- Die Wartungsarbeiten, entsprechend der Wartungscheckliste, regelmäßig durchführen.
- Nur nach Vorgabe gewartete Geräte besitzen Gewährleistungsanspruch.

ACHTUNG

Beschädigung des Gerätes!

Beschädigung des Gerätes durch herstellerfremde Ersatzteile.

- Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle des Herstellers.
- Für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb nur Originalteile des Herstellers einsetzen.

6.2 Allgemeines

Der Kältekreis ist ein wartungsfreies, hermetisch geschlossenes System.

Die Geräte sind werksseitig zu 100 % geprüft.

Herstellerempfehlung für Wartungsarbeiten an den Betreiber:

- Die Wartungsarbeiten entsprechend der Wartungscheckliste regelmäßig alle 12 Monate durchführen, siehe Kapitel "Wartungsplan", Seite 69.
 - Für Kühlgeräte, die in ölhaltiger und staubiger Umgebungsluft kühlen, sind kürzere Wartungsintervalle notwendig. Es gilt ein verkürzter Richtwert von zwei bis sechs Monaten zwischen den Wartungsintervallen.
- Die Funktionen der Pfannenberg-Filter sind optimal auf die Kühlgeräte abgestimmt. Deshalb hat der Einsatz von Pfannenberg-Filter positive Auswirkungen auf den Umfang der Wartungsarbeiten.

6.3 Wartungsplan

Wartungsintervall:	Alle zwölf Monate durchführen. Alle zwei bis sechs Monate, in ölhaltiger und staubiger Umgebungsluft, durchführen.			
Typ:				
Seriennummer:				
Datum der Wartung:				
Ausführende Fachkraft (Name):				

	Bezeichnung Gerätebereich / Nötige Wartungsarbeiten	Sicht- prüfung	To Do	Ergebnis
1	Aggregat vor der Wartung			
1.1	Allgemeine Sichtprüfung des Aggregates			
1.2	Prüfung auf Korrosionsschäden			
2	Kältekreislauf			
2.1	Kältemittelführende Teile auf Ölsuren prüfen			
2.2	Kältemittelführende Teile auf Dichtheit prüfen			
2.3	E- Anschlüsse auf Beschädigungen prüfen			
3	Verflüssiger / Wärmetauscher			
3.1	Rohrpaket auf Ablagerungen prüfen			
3.2	Prüfung auf allgemeine Korrosionsschäden			
3.3	Lamellen prüfen, reinigen, richten*			
4	Verdampfer / Wärmetauscher			
4.1	Rohrpaket auf Ablagerungen prüfen			
4.2	Prüfung auf allgemeine Korrosionsschäden			
4.3	Lamellen prüfen, reinigen, richten*			
5	Verflüssiger-Ventilator (extern)			
5.1	Halterung auf lose Teile prüfen			
5.2	E-Anschluss auf Beschädigungen prüfen			
5.3	Motorlager auf Geräusche prüfen			
5.4	Antrieb auf Überhitzungsanzeichen prüfen			
5.5	Ventilator reinigen*			
6	Verdampfer- Ventilator (intern)			
6.1	Halterung auf lose Teile prüfen			
6.2	E-Anschluss auf Beschädigungen prüfen			
6.3	Motorlager auf Geräusche prüfen			
6.4	Antrieb auf Überhitzungsanzeichen prüfen			
6.5	Ventilator reinigen*			
7	Vorsatzfilter			
7.1	Filtermatte wechseln*			
7.2	Filtermatte reinigen*			
8	Kondensatablauf			
8.1	Kondensatablauf auf freien Durchgang prüfen			

Tab. 19: Wartungsplan Kühlgerät

* Wartungsintervalle häufiger, abhängig vom Verschmutzungsgrad.

6.4 Reinigungsarbeiten

⚠️ WARNUNG

Unfallgefahr und Bauteilbeschädigungen

Unfallgefahr und Bauteilbeschädigungen durch unsachgemäße Reinigung.

Das Reinigen der Kühlgeräte mit Wasserstrahl, Dampfstrahl- oder Hochdruckreinigern oder spitzen Gegenständen kann zu Schäden an den elektrischen und elektronischen Baugruppen führen. Fehlfunktionen können Unfälle verursachen.

- Kein Reinigen mit Wasserstrahl, Hochdruckreiniger und entzündlichen Reinigungsmitteln.
- Elektrische Bauteile vor dem Eindringen von Feuchtigkeit schützen.
- Keine spitzen oder scharfkantigen Gegenstände zum Reinigen der Lamellen einsetzen. Sie dürfen nicht verdrückt oder beschädigt werden.

Die Häufigkeit der Reinigungsintervalle hängt von den jeweiligen Betriebsbedingungen ab. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Kühlgeräte zu gewährleisten, folgende Reinigungsarbeiten regelmäßig durchführen:

- Reinigen der Wärmetauscher von Staub oder Umgebungsrückständen.
- Kondensatablauf regelmäßig kontrollieren.

6.4.1 Gerätehaube demontieren / montieren

⚠️ VORSICHT

Quetschgefahr beim Demontieren / Montieren der Gerätehaube

Beim Ausbau und Neueinsetzen der Gerätehaube können Hände und andere Körperteile quetschen.

- Keine Körperteile zwischen Rahmen, Federn und dem Geräte-Ausschnitt bringen.
- Umsichtig arbeiten und schnittfeste Handschuhe tragen.

6.4.1.1 Gerätehaube demontieren

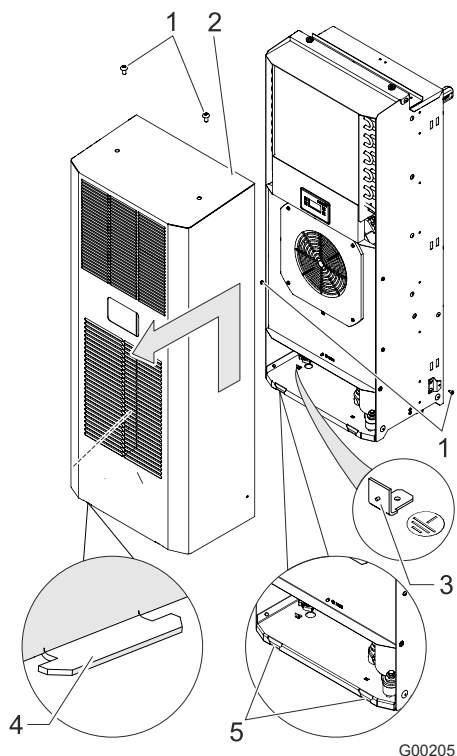


Abb. 33: Gerätehaube demontieren

Voraussetzung

⚠️ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

Eine Entladungsphase von 10 Minuten für die elektrischen Komponenten abwarten. Erst danach Gerät öffnen.

Vorgehensweise

1. Die vier Schrauben (1) der Gerätehaube (2) entfernen.
2. Die Gerätehaube um 20° nach vorne neigen.

ACHTUNG – Beschädigung des Gerätes.

Vor dem Abnehmen der Gerätehaube immer die Erdungsleitung (3) an der Innenseite der Gerätehaube abziehen.

3. Die Gerätehaube (2) um ca. 15 mm anheben und die Laschen (4) aus den Schlitten (5) im Bodenblech ziehen.
- ⇒ Die Gerätehaube ist demontiert.

6.4.1.2 Gerätehaube montieren

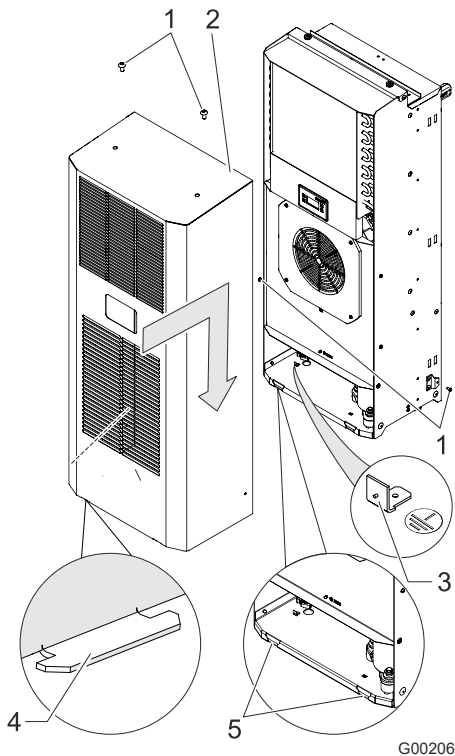


Abb. 34: Gerätehaube montieren

Voraussetzung

⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

Eine Entladungsphase von 10 Minuten für die elektrischen Komponenten abwarten. Erst danach Gerät öffnen.

Vorgehensweise

1. Die Erdungsleitung (3) auf der Innenseite der Gerätehaube (2) aufstecken.
2. Die Laschen (4) der Gerätehaube in die Schlitzlöcher (5) im Bodenblech stecken.
3. Die Erdungsleitung (3) an der Innenseite der Gerätehaube aufstecken.
4. Die Gerätehaube wieder zuklappen.

ACHTUNG – Beschädigung des Gerätes.

Beim Zuklappen der Gerätehaube sicherstellen, dass die Erdungsleitung (3) nicht eingeklemmt wird.

5. Die Gerätehaube mit den vier Schrauben (1) befestigen.
- ⇒ Die Gerätehaube ist montiert.

6.4.2 Wärmetauscher reinigen

ACHTUNG

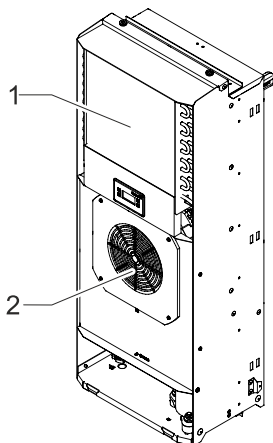
Beschädigung von Bauteilen

Beschädigung der Wärmetauscher-Lamellen durch unsachgemäße Reinigung.

- Wärmetauscher-Lamellen mit einer weichen Bürste, mit Druckluft oder mit einem Staubsauger mit Bürstenaufsatz reinigen.

HINWEIS

Die Zeitintervalle für die Reinigung sind stark abhängig von der Luftverschmutzung der Umgebung.



G00207

Abb. 35: Wärmetauscher reinigen

Voraussetzungen

⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

- Die Gerätehaube ist demontiert, siehe Kapitel "Gerätehaube demontieren", Seite 70.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Weiche Bürste
- Staubsauger mit Bürstenaufsatz oder Druckluftreiniger
- Lamellenkamm

Vorgehensweise

1. Wärmetauscher-Lamellen (1) und Verflüssiger-Ventilator (2) mit einer weichen Bürste, mit Druckluft oder mit einem Staubsauger mit Bürstenaufsatz reinigen.

⚠ VORSICHT – Verletzungsgefahr. Die scharfkantigen Wärmetauscher-Lamellen nicht berühren.

⚠ VORSICHT – Staubentwicklung beim Reinigen mit Druckluft. Beim Reinigen mit Druckluft Augen- und Atemschutz tragen.

2. Wärmetauscher auf verbogene Lamellen prüfen, Lamellen mit einem Lamellenkamm richten.
 3. Gerätehaube wieder montieren.
 4. Überprüfen, dass nach der Reinigung der ordnungsgemäße und sichere Betrieb gewährleistet ist.
- ⇒ Der Wärmetauscher ist gereinigt.

6.4.3 Filtermatten reinigen

ACHTUNG

Beschädigung von Bauteilen

Beschädigung der Filtermatten durch unsachgemäße Reinigung.

- Wasserstrahl mit hohem Druck vermeiden.
- Filtermatte nicht auswringen.
- Filtermatten, die verölt oder verfettet sind, sofort austauschen.

HINWEIS

Die Zeitintervalle für die Reinigung oder den Austausch der Filtermatten sind stark abhängig von der Luftverschmutzung der Umgebung.

Voraussetzungen

- Gerät ist ausgeschaltet.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Bürste
- Wasser unter 40 °C
- Feinwaschmittel
- Staubsauger- oder Druckluftreiniger

Vorgehensweise

Bei Kühlgeräten mit Vorsatzfilter, die Filtermatte in regelmäßigen Abständen reinigen.

1. Den Filteradapter am Kühlgerät aushängen.
2. Die Filtermatte entnehmen und reinigen bzw. austauschen, wenn die Filtermatte nicht mehr gereinigt werden kann.
 - Die Filtermatte mit Wasser bis 40 °C und handelsüblichen Feinwaschmitteln auswaschen.
 - Bei trockener Verschmutzung die Filtermatte ausklopfen, absaugen oder ausblasen.
3. Die gereinigte Filtermatte in den Filteradapter einlegen.
4. Den Filteradapter wieder am Kühlgerät einhängen.
5. Überprüfen, dass nach der Reinigung der ordnungsgemäße und sichere Betrieb gewährleistet ist.

⇒ Das Kühlgerät ist gereinigt.

7 Beheben von Betriebsstörungen

7.1 Allgemeines

HINWEIS

Das Blinken der roten LED-Leuchte auf der Controller-Platine ist **keine** Störungsanzeige oder Fehlermeldung.

Die rote LED-Leuchte zeigt an, dass das Kühlgerät Spannung führt.

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Keine Anzeige, Gerät läuft trotzdem.	Display-Kabel nicht aufgesteckt oder Kabelbruch	Autorisiertes Fachpersonal informieren
Gerät kühlt nicht	Temperaturfühler fehlerhaft oder defekt	Autorisiertes Fachpersonal informieren
	Setpoint zu hoch eingestellt.	Setpoint korrigieren
	Verdampfer-Ventilator defekt	Autorisiertes Fachpersonal anrufen; Ventilator wechseln
	Verflüssiger-Ventilator defekt	Autorisiertes Fachpersonal anrufen; Ventilator wechseln
	Verdichter defekt	Autorisiertes Fachpersonal anrufen
	Kältemittelmangel bzw. -verlust	Autorisiertes Fachpersonal informieren, Gerät auf Dichtigkeit prüfen. Ölsuren vorhanden?
Gerät kühlt nicht ausreichend	Einsatzgrenzen überschritten	Umgebungstemperatur und innere Belastung prüfen
	Wärmetauscher verschmutzt	Wärmetauscher reinigen
	Vorsatzfilter stark verschmutzt (falls vorhanden)	Bei Alufilter: Filter reinigen Bei Vliesfilter: Neuen Vorsatzfilter bestellen und ersetzen.
	Luftzirkulation im Schaltschrank gestört.	Einbauten und Umlaufwege im Schaltschrank prüfen. Zu- und Abströmung der Luft vom Kühlgerät, in die Ein- und Auslassöffnung des Schaltschranks, überprüfen. DIP-Schalter und Leitungsanschlüsse prüfen.
Kondensatbildung im Schaltschrank	Schaltschrank ist nicht ausreichend abgedichtet.	Undichte Stellen oder Dichtungen am Schaltschrank beseitigen.
		Temperatureinstellung prüfen.
	Schaltschranktür häufig geöffnet und Gerät läuft weiter	Türkontaktschalter einbauen.
Kondensat läuft nicht ab	Kondensatablauf ist verstopft.	Kondensatablauf reinigen.
		Prüfen, ob der Kondensat- Ablaufschlauch knickfrei und mit Gefälle verlegt ist.
	Schaltschrank ist nicht ausreichend abgedichtet.	Undichte Stellen oder Dichtungen am Schaltschrank beseitigen.
Kondensat läuft aus dem Gerät	Kondensatablauf ist verstopft.	Kondensatablauf reinigen

Tab. 20: Allgemeine Betriebsstörungen

7.1.1 Fehlercodes

Bei Geräten in der Ausführung LED werden die Fehlernummern nicht angezeigt:
 Mit Hilfe der Software "Pfannenberg Control Center" ist es möglich, die Fehlercodes auf dem Computer auszulesen.

Bei Geräten in der Ausführung DIS:



Das nebenstehende Symbol in der LCD-Anzeige gibt an, dass eine Warnung oder ein Alarm aufgetreten ist. Zusätzlich blinkt die Hintergrundbeleuchtung des Displays und der entsprechende Fehlercode wird angezeigt.

Fehlercode	Beschreibung	Anschluss auf Platine
E000	Türkontakt (Tür geöffnet)	X16
E001	Hochdruckschalter ausgelöst	X18
E002	Motorschutzschalter ausgelöst	X22
E016	Temperatursensor 1 Fehler	X17
E017	Temperatursensor 1 Min. Alarm	
E018	Temperatursensor 1 Max. Alarm	
E019	Temperatursensor 2 Fehler	X20
E020	Temperatursensor 2 Min. Alarm	
E021	Temperatursensor 2 Max. Alarm	

Tab. 21: Fehlercodes

8 Außerbetriebnahme

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Teile können bei geöffnetem Gerät unter Spannung stehen und bei Berührung zum Stromschlag führen.

Bei Arbeiten am geöffneten Gerät folgende Punkte beachten:

- Arbeiten am elektrischen System dürfen nur von autorisierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Vor Beginn der Arbeiten am elektrischen System, elektrische Versorgung abschalten, auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeitsbereich absperren und mit einem Warnschild kennzeichnen.
- Der elektrische Anschluss muss nach den lokal gültigen Vorschriften erfolgen.

8.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Materialien und Substanzen

Unsachgemäße Arbeiten am Gerät oder das Öffnen des Kältekreislaufes kann zu Gesundheitsschäden führen.

- Vor der Arbeit am Gerät immer Spannungsfreiheit sicherstellen.
- Gerät darf nur von sachkundigen Personen und gemäß geltenden Umweltvorschriften entsorgt werden.

Wird das Kühlgerät für längere Zeit nicht benötigt, muss die Spannungsversorgung unterbrochen werden.

- Sicherstellen, dass eine unsachgemäße Inbetriebsetzung durch Dritte nicht möglich ist.

8.2 Endgültige Außerbetriebnahme

VORSICHT

Quetschgefahr bei der Außerbetriebnahme von Geräten

Beim Ausbau von Geräten können Hände und andere Körperteile gequetscht werden.

- Keine Körperteile zwischen Rahmen, Federn und dem Geräte-Ausschnitt bringen.

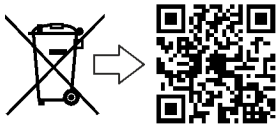
Werden Kühlgeräte endgültig außer Betrieb genommen oder entsorgt, die Hinweise in Kapitel "Demontage und Entsorgung", Seite 77 beachten!

HINWEIS

Altgeräte werden ebenfalls von Pfannenberg fachgerecht entsorgt. Die Anlieferung an eines unserer Herstellwerke hat kostenfrei zu erfolgen.

9 Demontage und Entsorgung

Nachdem das Ende der Nutzungsdauer erreicht ist, muss das Gerät demontiert und umweltgerecht entsorgt werden.



Geräte, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht als unsortierter Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden.

Sie sind einer getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten zuzuführen.

Für weitere Informationen zur Entsorgung den QR-Code scannen oder www.pfannenberg.com/disposal aufrufen.

9.1 Sicherheitshinweise

Jegliche Arbeiten dürfen nur durch nachweislich geschultes Personal erfolgen, unter Berücksichtigung:

- der Mindestqualifikation
- dieser Anleitung
- der geltenden örtlichen Vorschriften und Gesetze
- betriebsinterner Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften

Bei allen Arbeiten die für die jeweilige Tätigkeit erforderliche persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Teile können bei geöffnetem Gerät unter Spannung stehen und bei Berührung zum Stromschlag führen.

Bei Arbeiten am geöffneten Gerät folgende Punkte beachten:

- Arbeiten am elektrischen System dürfen nur von autorisierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Vor Beginn der Arbeiten am elektrischen System, elektrische Versorgung abschalten, auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeitsbereich absperren und mit einem Warnschild kennzeichnen.
- Der elektrische Anschluss muss nach den lokal gültigen Vorschriften erfolgen.

⚠ VORSICHT

Schnitt- und Verletzungsgefahr!

Schnitt- und Verletzungsgefahr durch fertigungsbedingt vorhandene scharfe Blechkanten am Gerät.

- Persönliche Schutzausrüstung (schnittfeste Schutzhandschuhe) tragen.
- Vorsichtig hantieren.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Arbeiten!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Arbeiten am Kälteaggregat.

- Die Demontage des Kälteaggregates darf nur von Kältefachfirmen ausgeführt werden.

ACHTUNG**Gefahren für die Umwelt**

Kältemittel sind umweltschädlich, sobald diese in die Atmosphäre gelangen.

- Arbeiten an der Kälteanlage nur von Sachkundigen nach Chemikalien-Klimaschutzverordnung ausführen lassen.
- Kältemittelleitungen nicht beschädigen.
- Kältemittel der fachgerechten Aufarbeitung zuführen.

HINWEIS

Die Demontage und Entsorgung sind vom Betreiber oder durch von ihm beauftragtes Personal durchzuführen.

Bei Fragen zur umweltgerechten Entsorgung Auskunft bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungsfachbetrieben einholen.

9.2 Demontage

Voraussetzungen

⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

Vorgehensweise

1. Gerät ausschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und warten bis sämtliche Bauteile eine Temperatur von unter 40 °C haben.
2. Gesamte Energie- und Medienversorgung vom Gerät physisch trennen, gespeicherte Restenergien entladen.
3. Gerät von Schmutz und Verunreinigungen befreien.
4. Betriebs- und Hilfsstoffe entfernen und umweltgerecht entsorgen.
5. Gerät in die verschiedenen trennbaren Werkstoffe zerlegen.
 - Geltende örtliche Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften beachten.

9.3 Entsorgung

HINWEIS

Altgeräte werden ebenfalls von Pfannenberg fachgerecht entsorgt. Die Anlieferung an eines unserer Herstellwerke hat kostenfrei zu erfolgen.

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten
- Kunststoffelemente zum Recycling geben
- Sonstige Teile nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen

ACHTUNG

Gefahren für die Umwelt

Die unsachgemäße Entsorgung von Chemikalien (z. B. Zusätze, Additive) führt zur Belastung der Umwelt.

- Chemikalien dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden und nicht in die Kanalisation oder Erdreich gelangen.
- Zur Entsorgung entsprechende Schutzkleidung tragen (Handschutz, Augenschutz etc.).
- Die eingesetzten Chemikalien getrennt entsorgen (ggf. als Sonderabfall) und dem Recycling zuführen.
- Kältemittel dürfen nicht in die Atmosphäre gelangen. Kältemittel der fachgerechten Aufarbeitung zuführen.
- Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von Sachkundigen nach Chemikalien-Klimaschutzverordnung durchgeführt werden.
- Sicherheitsdatenblätter sowie gültige nationale und örtliche Vorschriften beachten.

Die Bauteile der Anlage bzw. des Gerätes bestehen im Wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Kunststoff
- Nichteisenmetalle
- Edelstahl
- Stahl- und Aluminiumbauteile
- Elektronik-Baugruppen
- Kältemittel im Kältekreis (Art und Menge siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 30)

10 Ersatzteile und Zubehör

HINWEIS

- Bei der Bestellung von Ersatz- und Zubehörteilen immer die Pfannenberg-Teilenummer angeben.
- Die Pfannenberg-Teilenummer für den Controller befindet sich auf dem Transformator des Controllers.

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
18811100065	Verdampfer Ventilator (intern)	18811100065	Verflüssiger Ventilator (extern)
18810200166	Gerätehaube DTI 6x01C GS RAL	18810200167	Gerätehaube DTS 6x01C GS RAL
18314000100	Kondensat-Sammelflasche	18810000110	Bedieneinheit LCD
18810000111	Anzeigeeinheit LED	18310000004	USB-Adapter
18310000151	Filteradapter	18300000147	Vliesfilter
18300000148	Faltenfilter	18300000149	Metallfilter

Tab. 22: Ersatzteil- und Zubehörliste

11 Stichwortindex

A			
Abmessungen - DTI/DTS 6201C	31	LED-Anzeige	16
Abmessungen - DTI/DTS 6301C	33	Gerätehaube de- / montieren	70
Allgemeine Funktionen		Gewährleistungsbestimmungen	11
Ausführung DIS	60	K	
Ausführung LED	58	Kältekreislauf	18
Auspacken	40	Kältekreislauf DTI/DTS 6201C	30
Außerbetriebnahme	76	Kältekreislauf DTI/DTS 6301C	32
B		L	
Bedienung		Lagerung	40
LCD	62	LCD-Bedieneinheit	17
LED	61	Funktionsanzeigen	63
Testmodus	66	Parameter einstellen	63
Bestelloptionen	13	LED-Anzeige	16
Betrieb	64	Leiterquerschnitt	47
Betriebsstörungen	74	M	
C		Modbus	
Controller	16	Parameter	25
D		Schnittstellen Beschreibung	25
Demontage	77	Modbus RTU-Schnittstelle	25
DIP-Schalter		Montage	
Einstellung	59	DTI-Kühlgerät (Einbau)	45
E		DTS-Kühlgerät (Seitenanbau)	42
Elektrische Daten - DTI/DTS 6201C	31	Profildichtung	44
Elektrische Daten - DTI/DTS 6301C	33	N	
Elektrischer Anschluss	47	Netzanschluss	54
Anschlussbereich	51	Netzspannung anpassen	56
Netzanschluss	54	P	
Potentialausgleich	57	Parameter	
Sammelstörmeldung	53	Einstellungen sperren	63
Schaltplan	48	Pfannenberg Control Center	65
Energiesparmodus	21	Potentialausgleich	57
Entsorgung	77	R	
Ersatzteile	80	Reinigungsarbeiten	70
F		S	
Family Mode	23	Sammelstörmeldung	53
Einführung	23	Schilder	29
Funktionen	23	Serviceschnittstelle	65
Setup	24	Sicherheitshinweise	35, 67, 77
Fehlanwendung	10	Symbole	29
Fehlercodes	75	T	
Filteradapter	14	Technische Daten	30
Filtermatte	14	Abmessungen	31, 33
Filtermatten reinigen	73	Elektrische Daten - DTI/DTS 6201C	31
Funktionsbeschreibung		Elektrische Daten - DTI/DTS 6301C	33
Luftkreislauf	15	Sonstige Daten	34
G		Testmodus	66
Gerätebeschreibung		Transport	36
Controller	16	Krantransport	38
LCD-Bedieneinheit	17	Kühlgerät montiert	39
		Türkontaktschalter	52

Typenschild..... 27

U

USB-Adapter..... 65

W

Wärmetauscher reinigen..... 72

Wartungsplan..... 69

Z

Zu diesem Dokument

Handlungsanweisungen.....8

Zubehör80

Zugentlastung.....47

Haftungsausschluss:

Alle enthaltenen Informationen wurden
sorgfältig geprüft.

Wir übernehmen jedoch keine Gewähr in Bezug
auf die Vollständigkeit und Richtigkeit der
Angaben.

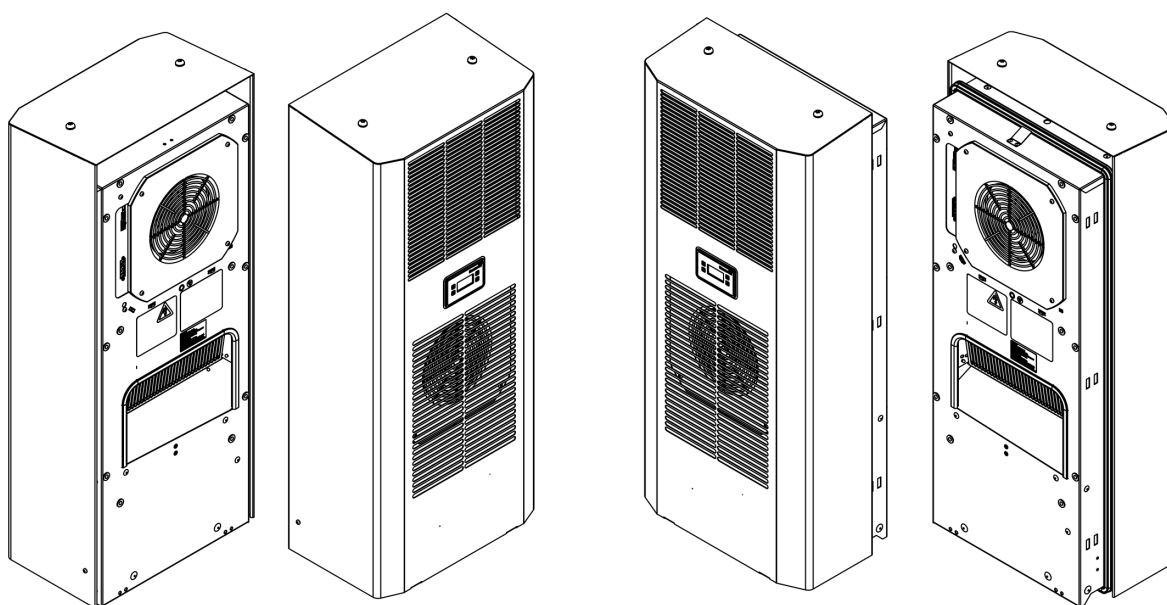
Impressum:

Pfannenberg GmbH
Werner-Witt-Straße 1
21035 Hamburg
Tel. +49 40 734 12-0
www.pfannenberg.com

Operating Manual

Attachment and Installation Cooling Units C-series DTS and DTI 6201C, 6301C 115V 1~ / 230V 1~ / 400/460V 2~

Original instruction manual – Version 1.1, June 2025



1	About this manual	5
1.1	Use and safekeeping	5
1.2	Exclusion of liability	5
1.3	Target group	6
1.4	Explanation of the notes	7
1.5	Marking of contents	8
1.5.1	Handling instructions	8
1.5.2	Links and cross references	8
2	Safety	9
2.1	Intended use	9
2.1.1	Permissible usage conditions	9
2.2	Foreseeable misuse	10
2.3	Obligations of the owner	10
2.4	Terms of warranty	11
2.4.1	Returning units	11
3	Unit description	12
3.1	Unit structure	12
3.2	Scope of delivery	13
3.3	Order options	13
3.3.1	Filter adapter (option)	14
3.4	Functional description	15
3.4.1	Air circuit	15
3.5	Controller	16
3.5.1	LED display	16
3.5.2	LCD control panel	17
3.5.3	Refrigeration circuit	18
3.5.4	Safety concept	19
3.5.5	Condensate treatment	20
3.6	Energy-saving mode	21
3.6.1	Introduction	21
3.6.2	Function	21
3.6.3	Shifting the compressor start value by 1K	22
3.7	Family Mode	23
3.7.1	Introduction	23
3.7.2	Functions	23
3.7.3	Family Mode Setup	24
3.8	Modbus RTU interface	25
3.8.1	Interface description	25
3.8.2	Parameters	25
3.8.3	Parameter Designations	26
3.8.4	Parameter List / Data Points	26
3.9	Type plate	27
3.10	Signs and symbols on the unit	29

3.11	Technical data	30
3.11.1	Refrigeration circuit - DTI/DTS 6201C	30
3.11.2	Electrical data - DTI/DTS 6201C	31
3.11.3	Dimensions - DTI/DTS 6201C	31
3.11.4	Refrigeration circuit - DTI/DTS 6301C	32
3.11.5	Electrical data - DTI/DTS 6301C	33
3.11.6	Dimensions - DTI/DTS 6301C	33
3.11.7	Other unit data	34
4	Assembly and initial commissioning	35
4.1	Safety information	35
4.2	Transport	36
4.2.1	Transporting the cooling unit	37
4.2.2	Transportation with crane	38
4.2.3	Transporting the switch cabinet with pre-installed cooling unit	39
4.3	Storage	40
4.4	Unpacking	40
4.5	Assembly	41
4.5.1	General	41
4.5.2	Installation of the DTS cooling unit (side attachment)	42
4.5.3	Installation of the DTI cooling unit (built-in)	45
4.6	Electrical connection	47
4.6.1	Notes for connecting cables to the unit	47
4.6.2	Electrical circuit diagram	48
4.6.3	Connection area	51
4.6.4	Door contact switch	52
4.6.5	Collective fault signal	53
4.6.6	Mains connection	54
4.6.7	Adapting the unit to the mains voltage	56
4.6.8	Equipotential bonding connections	57
5	Operation	58
5.1	General functions - LED display	58
5.1.1	DIP-switch setting options - LED version	59
5.2	General functions - DIS version	60
5.3	Control LED	61
5.4	LCD control	62
5.4.1	Function displays and parameters of the LCD control panel	63
5.4.2	Locking the parameter settings	63
5.5	Operation of the cooling unit	64
5.5.1	Operating conditions	64
5.6	Service interface	65
5.7	Test mode	66
6	Service and maintenance	67
6.1	Safety information	67
6.2	General	68

6.3	Maintenance schedule	69
6.4	Cleaning work	70
6.4.1	Removal / installation of the unit cover	70
6.4.2	Cleaning the heat exchanger	72
6.4.3	Cleaning the filter mats	73
7	Rectification of operating faults	74
7.1	General	74
7.1.1	Error codes	75
8	Decommissioning	76
8.1	Temporary decommissioning	76
8.2	Final decommissioning	76
9	Dismantling and disposal	77
9.1	Safety information	77
9.2	Dismantling	78
9.3	Disposal	79
10	Spare parts and accessories	80
11	Index	81

1 About this manual

1.1 Use and safekeeping

NOTE

Please read the manual before starting any work on the unit/system.

Note the following points:

- The manual is part of the unit and must always be available on the product and accessible to the operator. The manual must be kept complete, close to the machine, and accessible to the respective authorized people.
- The unit can only be put into operation, operated, and maintained properly and safely with the help of this manual.
- This manual applies only to the product specified on the title page.
- We reserve the right to make changes to this manual due to technical developments.
- This manual is available online.
- This manual applies from transport to final disposal and must be followed.
- Keep the manual in a legible condition.
- Leave the quick start guide with the unit in the case of resale.
- The device may pose unavoidable residual risks to people and property. Therefore, personnel must read, understand, and follow the manual before starting any work. Every person working on or with the unit in any way must be trained and aware of possible dangers.
- This manual is intended only for trained and authorized personnel.
- The operator / owner must ensure that all relevant personnel have read and understood the manual before starting work.
- Illustrations in this manual are for general understanding only and may differ from the actual version.

1.2 Exclusion of liability

Pfannenberg is not liable for any errors in this documentation. Liability for indirect and direct damages that occur in connection with the delivery or use of this documentation is excluded insofar as this is legally permitted.

Pfannenberg reserves the right to change this document, including the exclusion of liability, at any time without notice and is not liable for any consequences of this change.

1.3 Target group

The different activities for handling the unit must be allocated to the target groups.

The necessary personnel qualifications are subject to different legal requirements according to the application site. The owner must ensure that the applicable laws are observed. The admissible personnel and their minimum qualification are defined below insofar as this is not regulated by law.

Observe the following points:

- Work on or with the unit/system may only be performed by suitable specialists.
- The personnel must be familiar with the pertinent standards, regulations, rules for the prevention of accidents and operating conditions.
- The personnel must be instructed and trained for the work to be performed.
- The personnel must be capable of recognizing and avoiding hazards.

Person	Activity	Qualification	Life phase
Load transport specialists	Lifting/setting down and transporting the system	Proven experience in the handling of suspended loads and load securing	Transport, disposal
Specialized personnel (mechanics)	Mechanical work for: Commissioning, troubleshooting, maintenance and decommissioning	Training as industrial mechanics or an equivalent professional qualification	Commissioning, maintenance, troubleshooting, decommissioning, disassembly
Specialized personnel (electrician)	Electrical work	Professional training in electrical engineering or an equivalent professional qualification	Commissioning, maintenance, troubleshooting, decommissioning, disassembly
Operators and users	Operation of the system	By the owner based on the instruction of an instructed person	Commissioning, operation, maintenance, troubleshooting
Specialized personnel (disposal agent)	Proper disposal of the system	Knowledge of the disposal regulations applicable at the application site	Decommissioning, disassembly, disposal

Tab. 1: Target groups and required personnel qualification

1.4 Explanation of the notes

The warnings are indicated by signal words which express the degree of danger.
The warnings must be heeded to avoid accidents, injuries and property damages.

Explanation of the warnings in this manual:

DANGER

Brief description of the danger

The signal word **DANGER** indicates an imminent danger.
Failure to heed this warning will lead to severe injury or death.

WARNING

Brief description of the danger

The signal word **WARNING** indicates a possible danger.
Failure to heed this warning can lead to severe injury or death.

CAUTION

Brief description of the danger

The signal word **CAUTION** indicates a possible danger.
Failure to heed this warning can lead to minor to moderate injuries.

ATTENTION

Brief description

The signal word **ATTENTION** indicates possible property damages.
Failure to heed the warning can lead to damages to the unit or plant.

NOTE

The signal word **NOTE** indicates further information about the unit or its use.

1.5 Marking of contents

1.5.1 Handling instructions

Handling instructions are indicated in this manual as follows:

Requirements

Requirements and additional warnings

Required tools and materials

Tools and materials required for handling

Procedure

1. <Handling steps>
 2. ...
 - <Intermediate result / Further instructions>
 3. ...
- ⇒ <Final result>

1.5.2 Links and cross references

Links and cross references are indicated in this manual as follows:

- If this document is available in digital form, the links are interactive. A CLICK will bring you to the desired target.
 - The button combination <ALT> + <Cursor left> always returns you to the starting point.
- The table of contents is also interactive.

Cross references (example)

For further information, see section "Links and cross references", page 8.

2 Safety

2.1 Intended use

The Pfannenberg DTS and DTI series of add-on and built-in cooling units are stationary cooling units designed to dissipate heat from switch cabinets. They are available in two versions:

- The DTI cooling units are partially recessed in the side or installed in the door.
- The DTS cooling units are mounted on the side or on the door.

WARNING

Risk of injury due to unauthorized use of the units.

Improper use of the units can lead to serious accidents.

- Only use cooling units for stationary operation.

The DTI/DTS cooling units are only approved for stationary operation.

As cooling units of the IP 55 protection class, the cooling units are largely dust-proof.

Restriction: Dust could still penetrate under continuous exposure.

The cooling units are available with different cooling capacities. For exact performance data, see chapter "Refrigeration circuit - DTI/DTS 6201C", Page 30 or "Refrigeration circuit - DTI/DTS 6301C", Page 32.

The cooling units have a cut-out compatibility with air/air heat exchangers and air/water heat exchangers. The use of aluminum filters, fleece filters or bellow filters is possible with an additional adapter.

The cooling units are available with different display units:

LED version:	LED display unit
DIS version:	DIS control panel

The controllers are used to configure refrigeration functions and operating data. They also enable the readout of system messages and diagnostic data.

All Pfannenberg cooling units are ROHS-compliant and free of:

- Silicone compounds
- PCT, asbestos, formaldehyde, cadmium
- Wetting-impairing substances

2.1.1 Permissible usage conditions

- The permissible ambient air temperature of the DTI/DTS 6201C cooling units is +15 ... 55 °C (+59 ... 131 °F).
- The permissible ambient air temperature of the DTI/DTS 6301C cooling units is +15 ... 60 °C (+59 ... 140 °F).
- The permissible storage temperature of the DTI/DTS-cooling units is -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F).
- Operation of DTI/DTS cooling units is only permitted as a stationary assembly and in closed switch cabinets.

2.2 Foreseeable misuse

The following points describe a foreseeable misuse of the unit:

- Use of the unit as a storage place, work platform.
- Attachment of transport aids.
- Installation in unsuitable locations.
- Outdoor operation.
- Operation outside of the permissible technical data. See section "Technical data".
- Operation without or with damaged sub-assemblies which serve for the safety of persons and the unit/plant.
- Use of cooling media not listed and approved in the "technical data".
- Cooling of media and objects not intended for operation of the unit.
- Blocking of the ambient air inlets and outlets by set down objects for example.

2.3 Obligations of the owner

- The owner must ensure that the units are only used as intended and all kinds of danger for the life and health of users or third parties are avoided. The accident prevention guidelines and safety regulations must also be observed.
- Unit faults must be responded to immediately.
- The owner must ensure that all users have read and understood this operating manual.

Non-compliance with this operating manual will void the warranty. The same applies if improper work has been carried out on the unit by the customer and/or third parties without the consent of the manufacturer.

2.4 Terms of warranty

ATTENTION

Loss of warranty!

Loss of warranty due to spare parts from other manufacturers.

- Only original parts are subject to quality control by the manufacturer.
- The use of spare parts from other manufacturers will lead to loss of warranty.
- Only use original manufacturer parts to ensure safe and reliable operation.

The warranty does not apply or shall expire in the following cases:

- Improper use of the unit.
- Non-compliance with the operating conditions or non-observance of the operating manual.
- Failure to perform regular maintenance of the units.
- Damage due to failure to observe the maintenance recommendations.
- Damage to units caused by dirty or blocked filters.
- Damage due to unauthorized opening of the refrigeration circuit.
- Modifications made to the unit or any change in the serial number.
- Transport damage or other accidents.
- Replacement of parts by unauthorized personnel.

2.4.1 Returning units

The following must be observed to assert warranty claims and to return the unit:

- Enclose a detailed description of the defect and the SRO (RMA) number assigned by Pfannenberg.
- Enclose proof of purchase (copy of delivery note or invoice).
- Send the unit with all supplied accessories, in original box or equivalent packaging, free of transport charges and insured.
- Observe transport instructions, see chapter "Transport", Page 36.

NOTE

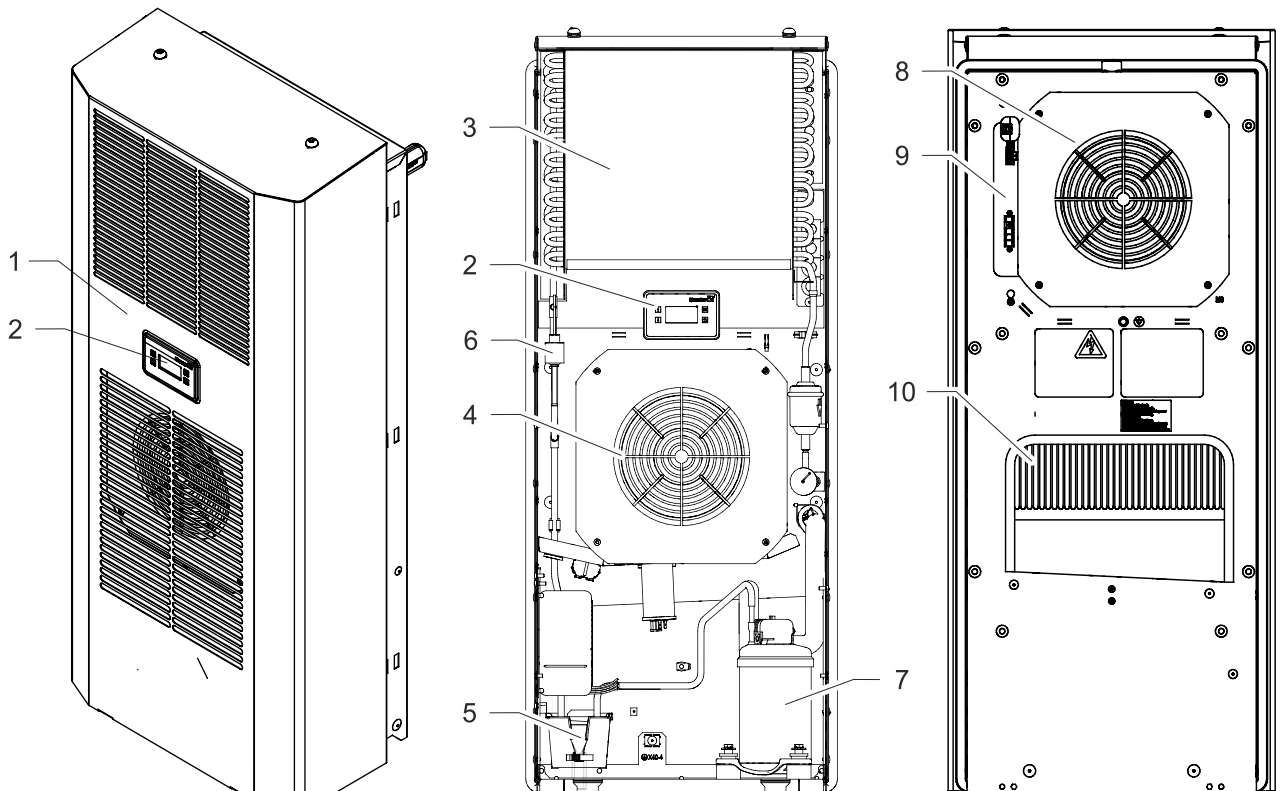
The SRO (RMA) number (for material return authorization) can be requested from the Pfannenberg Service Department.

3 Unit description

3.1 Unit structure

The Pfannenberg add-on and built-in cooling units of the DTS and DTI series are designed for heat dissipation from switch cabinets. Sensitive components in the switch cabinet are protected. Condensate produced during cooling is discharged through a built-in system.

- The cooling units operate with refrigerant that is very difficult to ignite and is not harmful to the ozone layer.



G00190

Fig. 1: Layout (example DTI cooling unit)

1	Unit cover	7	Compressor
2	DIS control panel / LED display unit	8	Evaporator fan (internal)
3	Condenser	9	Connection space with cover
4	Condenser fan (external)	10	Evaporator (internal)
5	Condensate drain		
6	High pressure switch		

3.2 Scope of delivery

The scope of delivery consists of:

- DTI/DTS cooling unit
- Brief operating instructions cooling unit
- Accessory kit: According to unit type - e.g. seal, fixing material, electrical plug connectors
- Special accessories if necessary

3.3 Order options

ATTENTION

Damage to the unit!

Damage to the unit due to non-genuine spare parts.

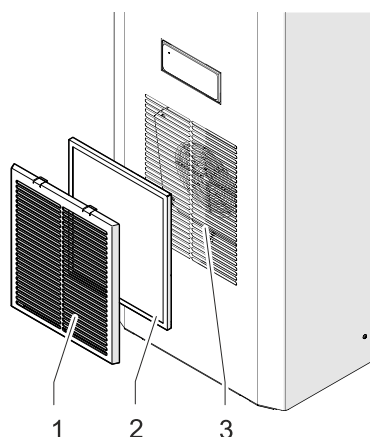
- Only original parts are subject to the manufacturer's quality control.
- For safe and reliable operation, use only original parts of the manufacturer.

The Pfannenberg part number for spare parts can be found in chapter "Spare parts and accessories", Page 80.

An optional extension by a filter adapter for different filter mats (felt filter, pleated filter and metal filter) is available.

- The Pfannenberg part number for accessory orders can be found in chapter "Spare parts and accessories", Page 80.

3.3.1 Filter adapter (option)



G00052

Fig. 2: Filter adapter on the cooling unit

For permanent protection of the external air circuit from contamination, the optional filter adapter (1) can be fitted with a filter mat (2) at the air inlet (3) of the cooling unit.

The filter adapter (1) is simply clipped into the air inlet (3). Only one filter adapter per unit is needed. All filter types are suitable for the adapter.

Order number	Description
18310000151	Filter adapter, RAL 7035
18300000147	Felt filter (standard, dusty air without oil vapors)
18300000148	Pleated filter (longer life, dusty air without oil vapors)
18300000149	Aluminum filter (oily air)

Tab. 2: Order information filter adapters and filter mats

3.4 Functional description

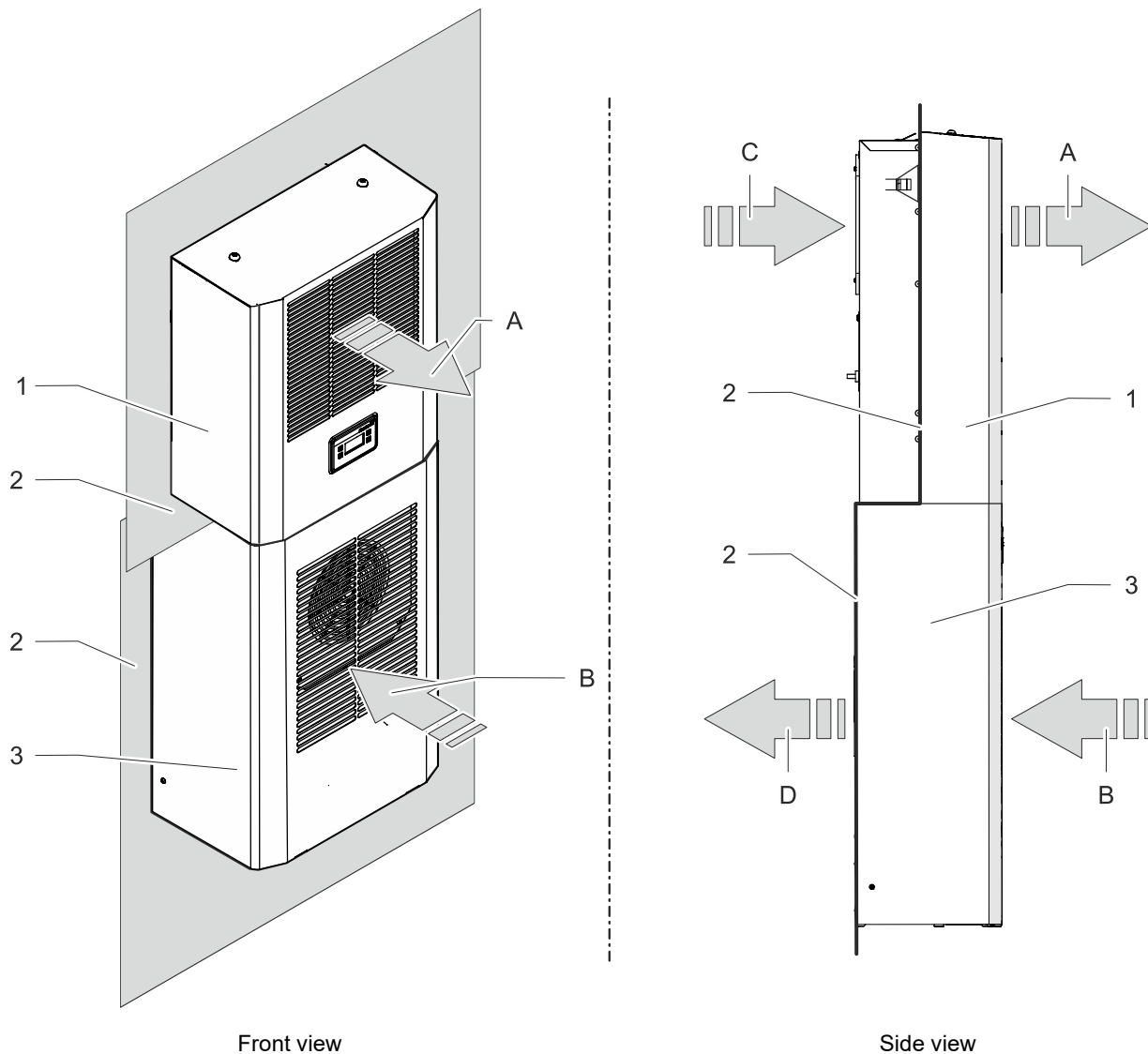
3.4.1 Air circuit

⚠ CAUTION

Risk of burns

Risk of burns due to high temperatures at the ambient air outlet. Depending on the ambient temperature, the air outlet can become extremely warm.

Do not place any part of your body directly in front of the ambient air outlet (A).



G00191

Fig. 3: DTI/DTS switch cabinet air circuit

A	Ambient air outlet	1	DTI unit cover
B	Ambient air inlet	2	Switch cabinet
C	Warm air inlet (switch cabinet)	3	DTS unit cover
D	Cold air outlet (switch cabinet)		

NOTE

The top section of Fig. 3 shows the DTI cooling unit (1) and a DTS cooling unit (3) is shown in the bottom section.

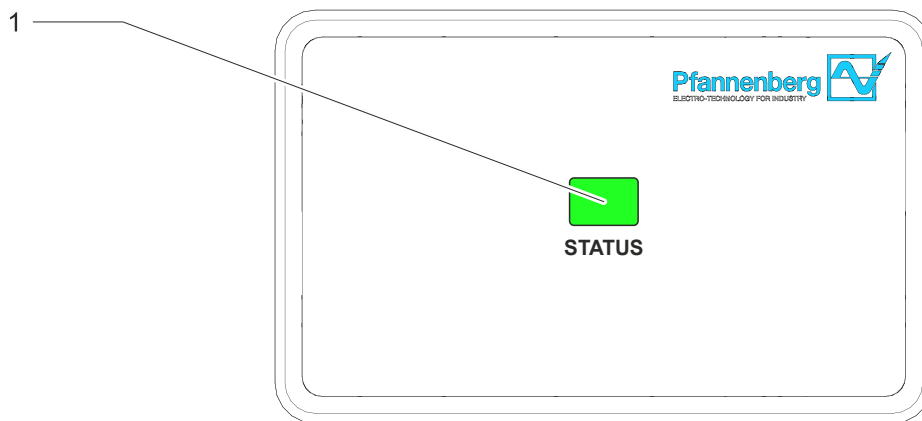
3.5 Controller

The controllers are used to configure refrigeration functions and operating data. They enable the readout of system messages and diagnostic data.

The controllers have a service interface from which different configurations are possible.

There is also a connection for collective fault signals.

3.5.1 LED display



G00154

Fig. 4: Display with LED

The **LED** version of the cooling units has a display with an LED light (1).

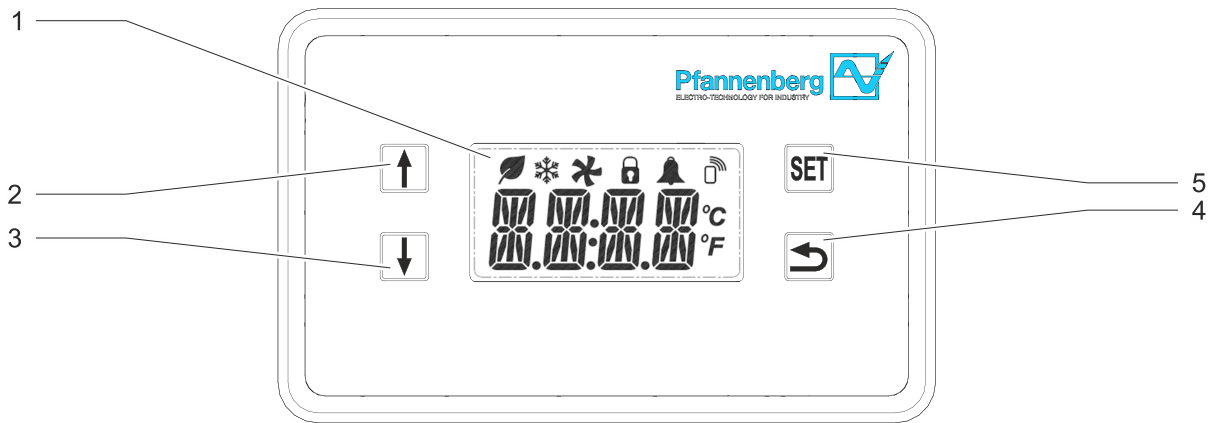
The LED display shows operating information via a two-color LED. More detailed information can be obtained from the Pfannenberg Control Center if a PC is connected to the service interface of the cooling unit.

For an explanation of the status displays, see "Control LED", Page 61.

NOTE

The "Pfannenberg Control Center" operating and configuration software is available for download at www.pfannenberg.com.

3.5.2 LCD control panel



G00153

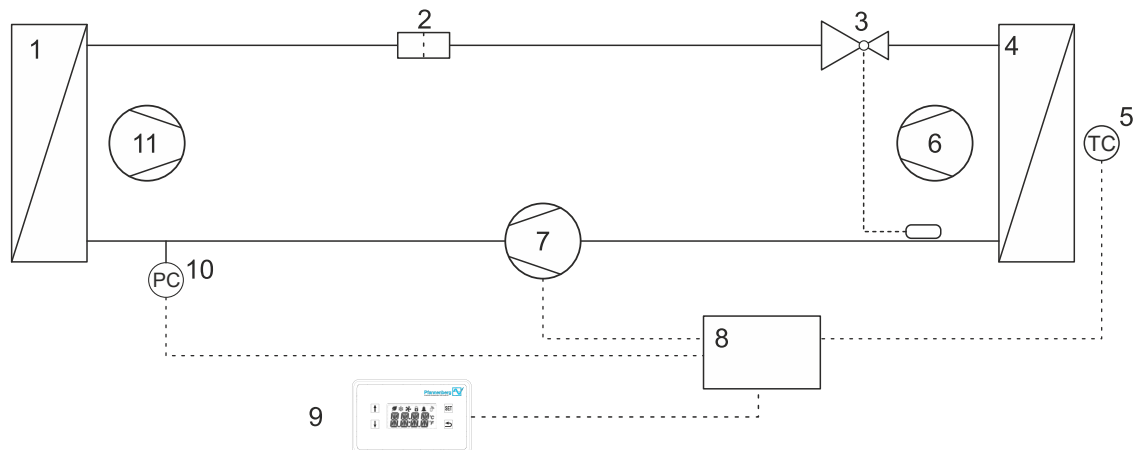
Fig. 5: LCD control panel

1	LCD display	4	BACK button
2	SCROLL UP button	5	SET button
3	SCROLL DOWN button		

DIS version cooling units has a control panel with an LCD display (1). The control panel is located on the unit cover. Various system information is displayed on the LCD display.

For an explanation of the individual status displays, see "LCD control", Page 62.

3.5.3 Refrigeration circuit



G00208

Fig. 6: Refrigeration circuit

1	Condenser	7	Compressor
2	Filter dryer	8	Electronic control
3	Expansion valve	9	LED display unit / DIS control panel
4	Evaporator	10	High pressure switch
5	Temperature sensor	11	Condenser fan (external)
6	Evaporator fan (internal)		

The cooling units consist of different components, see Fig. 6.

- The compressor (7) compresses the refrigerant at high pressure. The temperature rises.
- This heat is transferred to the ambient air in the condenser (1). The refrigerant liquefies.
- The condenser fan (11) draws in room air through the condenser (1) and releases it back into the environment.
- There is a drop in pressure if the refrigerant passes through the expansion valve (3).
- In the evaporator (4), the refrigerant extracts heat from the internal cabinet air which then evaporates. The air inside the cabinet is cooled and dehumidified.
- The evaporator fan (internal) (6) extracts the internal cabinet air via the evaporator (4) and returns it to the switch cabinet after cooling.

The cooling units are controlled by a temperature sensor (5). It measures the temperature of the air inside the switch cabinet.

3.5.4 Safety concept

WARNING

Risk of injury if safety devices are modified.

Non-functioning modified or defective safety devices lead to serious accidents.

- Any modifications to the unit, in particular to the safety devices, are prohibited.
- If safety devices are defective, shut down the unit and decommission it immediately.

3.5.4.1 Safety devices

- The cooling units have a pressure switch that has been tested in accordance with EN 12263. The pressure switch automatically switches off if the pressure in the refrigeration circuit rises.
- The fans and compressors are protected against overloading and overheating. The compressor is protected against overspeeding, for example.

3.5.5 Condensate treatment

CAUTION

Risk of slipping due to leaking condensate

Risk of slipping due to condensate leaking from the condensate drain hose onto the floor.

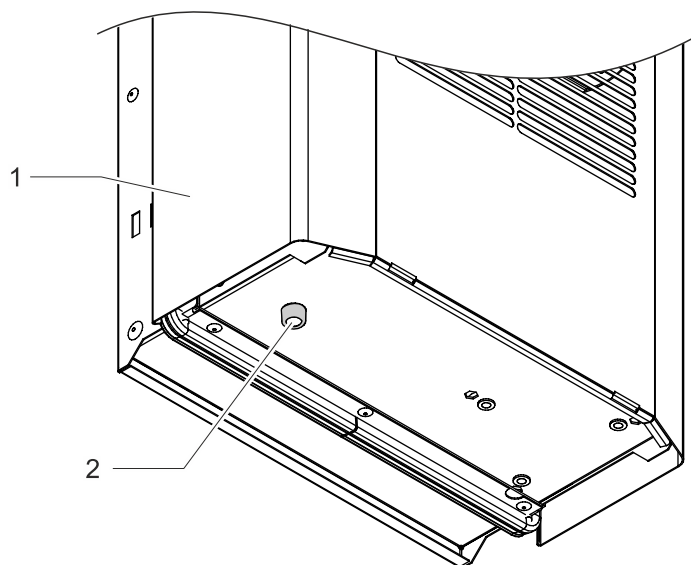
- Collect condensate from the condensate drain hose.

CAUTION

Damage to the switch cabinet components by formation of condensate

Temperatures inside the switch cabinet below the dewpoint or damaged switch cabinet seals can lead to excessive formation of condensate.

- Check the switch cabinet seals regularly to avoid excessive condensate formation due to penetration by ambient air.
- Install a door contact switch to reduce the formation of condensate when the switch cabinet door is open.



View at an angle from below

G00209

Fig. 7: Condensate drain nozzle (example, DTI cooling unit)

1	Cooling unit	2	Condensate drain hose
---	--------------	---	-----------------------

Condensate can form when the evaporator cools down. To prevent damage to the switch cabinet and cooling units, the condensate is drained. The integrated condensate evaporation system discharges the condensate into the ambient air.

For safety reasons, there is a drain nozzle with drain hose (2) on the condensate evaporation system, through which excess condensate is drained out of the unit.

The condensate leaking from the drain hose (2) can be collected using the condensate collection bottle available as an accessory (see "Spare parts and accessories", Page 80).

3.6 Energy-saving mode

3.6.1 Introduction

The energy-saving mode (energy mode) is designed to reduce energy consumption by operating the internal components less frequently.

3.6.2 Function

There are currently three energy mode variants for the controller in use. Only the behavior of the evaporator fan (internal) together with the start value of the compressor differs between the variants. (see "Shifting the compressor start value", Page 22)

Mode 1:

The evaporator fan (internal) is switched off 15 minutes after the last demand for cooling.

If the temperature sensor detects a temperature increase, the evaporator fan is switched on for 3 minutes.

If a demand for cooling is registered during the evaporator fan's switch-off time (internal), the evaporator fan is switched on regardless of the increase in temperature.

In addition, the start value of the compressor is shifted by +1K.

Mode 2:

The evaporator fan (internal) is switched off 15 minutes after the last demand for cooling.

If the temperature sensor detects a temperature increase, the evaporator fan is switched on for 3 minutes.

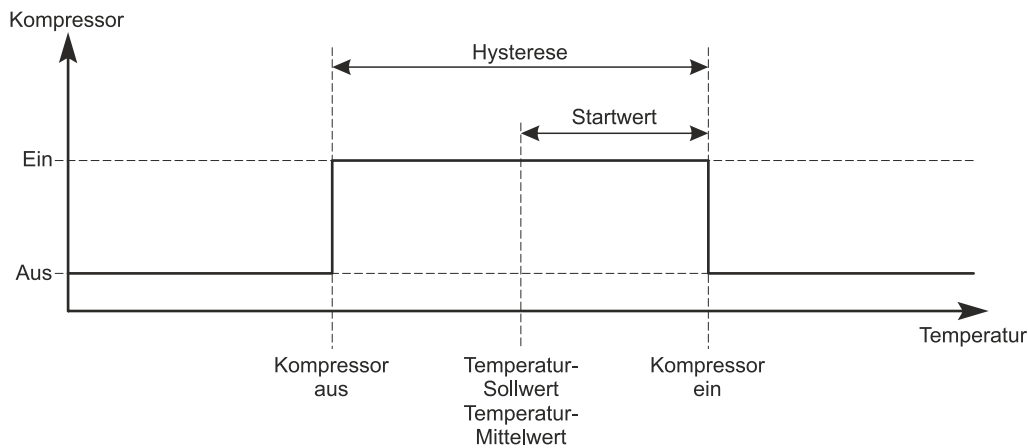
If a demand for cooling is registered during the evaporator fan's switch-off time (internal), the evaporator fan is switched on regardless of the increase in temperature.

Energy mode 2 is set by default at the factory.

Mode 5:

The evaporator fan (internal) runs continuously and the start value of the compressor is shifted by +1K.

3.6.3 Shifting the compressor start value by 1K



G00171

Fig. 8: Compressor default setting

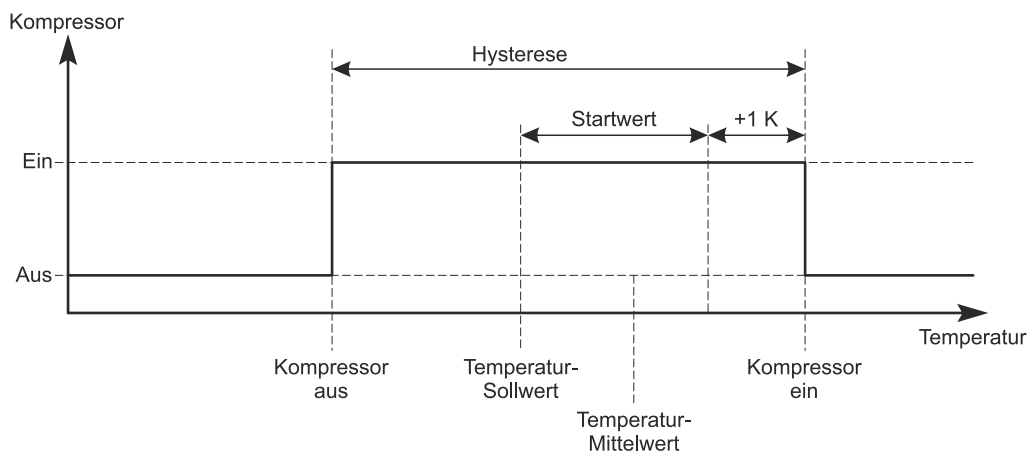
Fig. 8 shows the default setting of the compressor.

The start value is set to 2 K and the hysteresis to 4 K.

The average temperature over time corresponds to the temperature setpoint.

If energy mode 1 or 5 is selected, the compressor start value is shifted by +1K.

This results in the following behavior:



G00172

Fig. 9: Compressor start value shifted by +1K

This asymmetrical shift results in a higher average switch cabinet temperature and, consequently, lower energy consumption by the cooling unit.

3.7 Family Mode

3.7.1 Introduction

The NGCC and the NGCA with NGAO, connected via RS485, can form a group of up to 10 units. One of the units acts as a master, the other units as slaves. The aim of the group is to control an air volume shared by the units, the balancing of the operating hours as well as the central distribution of the alarm values and setpoints.

3.7.2 Functions

3.7.2.1 Basic Function

The cooling units operate in a divided air volume in which the unit sensors record approximately similar values. Due to irregular loading of the elements to be cooled, several units may be required to hold the setpoint in the shared volume. If not all of the units are required for this, the number of operating hours of the units are balanced. Units with the highest number of operating hours are set in stop mode unless the temperature difference in the common measured air volume gets too high.

3.7.2.2 Balancing the Operating Hours

The units are not balanced as long as the operating hours of the units are relatively homogeneous.

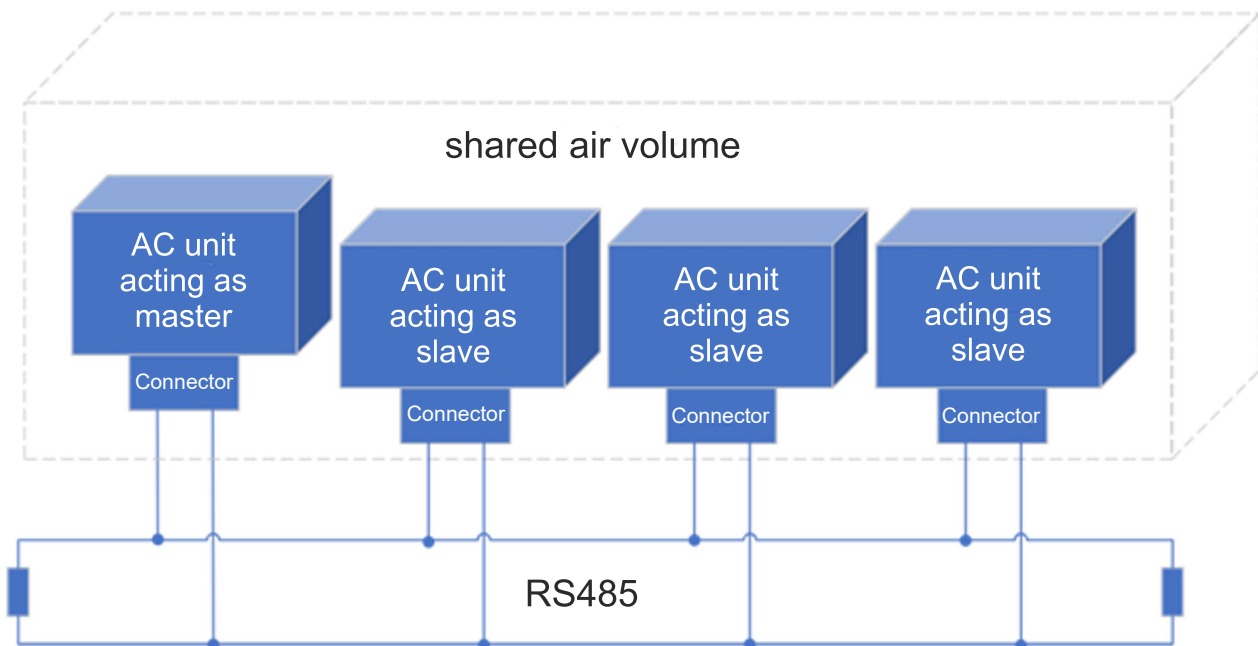
If the operating hours are not homogeneous, the unit with the highest number of operating hours is set in stop mode. However, if the temperature in this state should become inhomogeneous, the unit is reset to the start mode.

3.7.2.3 Distribution of the alarm values and setpoints

If Family Mode is set up, the master sends its alarm values and setpoints to all slaves. If parameters on the master are changed, the master distributes its values to all slaves again.

If the door contact on a slave is opened, the corresponding cooling unit switches to the stop mode and sends its door contact status to the master. The master then sets all slaves to the stop mode. This process can take about 30 seconds due to the transmission cycle.

3.7.3 Family Mode Setup



G00212

Fig. 10: Cooling units connected via RS485

Plug:	Sub DE9 (NGCA with Com Add On) Weidmüller SL2.50/04/90G (NGCC)
-------	---

Each unit can be configured as master or slave. Only one master is possible per group. Family mode is activated and set via the service interface and the Pfannenberg Control Center.

NOTE

If you have any questions: [Contact us - Pfannenberg](#).

3.8 Modbus RTU interface

3.8.1 Interface description

Cooling units equipped with an NGCC can be integrated into fieldbus systems per Modbus through their RS485 interface.

The basic function of fieldbuses is the fast cyclic transfer of input and output data. Every bus user within a network must have a unique address in order to be addressed directly by other bus users and for identification.

The Modbus RTU interface (X2) is based on a Host/Client communication protocol. The host determines which data points are to be read out by the client and at which address the readout begins. The client sends the read-out data to the host in a legible structure. If an error occurs during the readout process, an error code takes the actual place of the data. The error code is sent to the host.

3.8.2 Parameters

The Modbus parameter numbers run from 0001 decimal and are therefore always one greater than the internally used Modbus addresses which run from 0x0000 hexadecimal. The first place of the Modbus parameters indicates the Modbus range. Parameters in the Modbus ranges 0 and 1 are referred to as bits. Parameters in the Modbus ranges 3 and 4 are referred to as registers. Registers are always 16 bits wide and may be "signed" and "unsigned".

The unit of a register value is individual. Parameters in the Modbus ranges 0 and 4 are writable/readable. Parameters in the Modbus ranges 1 and 3 are only readable.

In Modbus range 4 (read/write parameters), the EERAM is projected directly ("mapped"). After switching over the control bit CONTROL0PAREEP (parameter 000013), the EEPROM can be reached over the entire Modbus range 4 (read/write parameters).

Parameter No.	Control bit CONTROL0PAREEP (Parameter 000013) = '0'	Control bit CONTROL0PAREEP (Parameter 000013) = '1'
400001..405888	Parameter (RAM)	EEPROM
405889..406912	Parameter (EERAM)	
406913..465536	not occupied	

Table 3: Modbus parameters

The Modbus functions 1, 2, 3, 4, 5 and 6 are implemented. In Modbus function 5, the changed bit and in Modbus function 6, the changed register is also saved automatically in the corresponding save area in the EEPROM.

The Modbus exception codes 0x01, 0x02, 0x03 and 0x04 are implemented.

3.8.3 Parameter Designations

- **CONTROLx** (control bit in Modbus range 0 writable/readable)
Some of these parameters are deleted again automatically after executing the control function. The value is always '0' after switching on. Control bits are not saved during a power failure.
- **KONFIGx** (configuration bit in Modbus range 0 writable/readable)
These parameters serve to configure the functionality of the unit and are saved during a power failure.
- **STATUSx** (status bits in Modbus range 1 readable)
These parameters show the current operating state of various functions. The value is always '0' after switching on. Status bits are not saved during a power failure.
- **ERRORx** (status bits in Modbus range 1 readable)
These parameters indicate the internal and global alarm status.
(configuration bit in Modbus range 0 writable/readable)
These parameters serve to configure the functionality of the alarm handling and generation and are saved during a power failure.

3.8.4 Parameter List / Data Points

The functional description of the data points is available directly from Pfannenberg.

NOTE

If you have any questions: [Contact us - Pfannenberg](#).

3.9 Type plate

⚠ WARNING

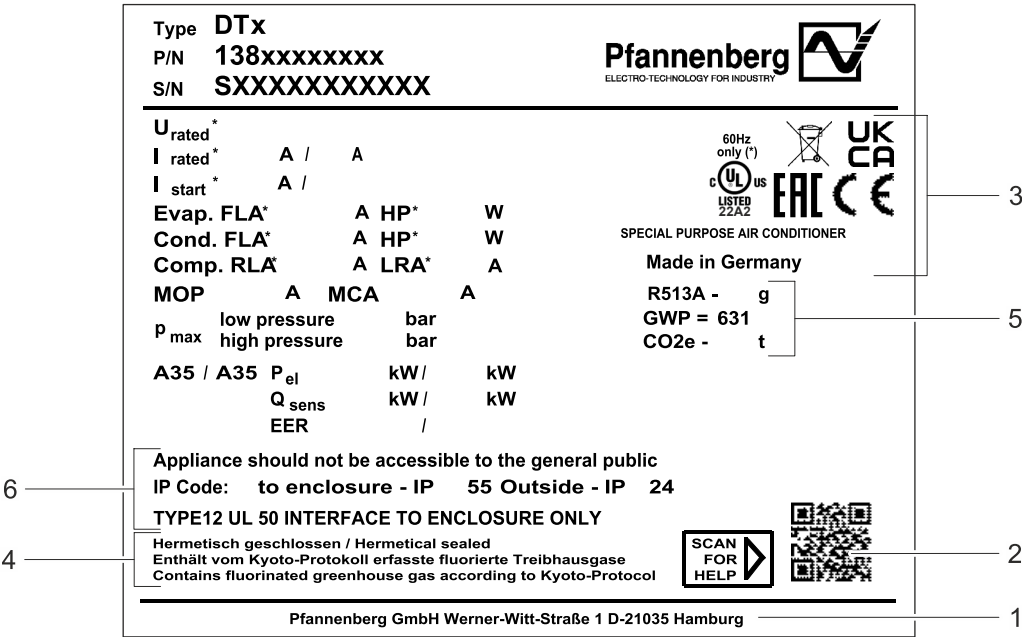
Risk of injury

Risk of injury due to failure to heed the type plate specifications.

- Always observe the information on the type plate when installing and maintaining the units.

NOTE

- The type plate is located on the back side of the cooling unit.
- The illustration shows the standard design of the EU member states. The design of the type plate may differ in other countries.



G00210

Fig. 11: Type plate (example)

1	Manufacturer's address	5	Refrigerant / filling quantity
2	QR code	6	Housing protection type / NEMA/UL protection classification
3	Markings / approvals		
4	Refrigerant notes: hermetically sealed, contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol		

Value	Description
Type	Unit type
P/N	Part number
S/N	Serial number
U _{rated}	Rated operating voltage / frequency
I _{rated}	Nominal current
I _{start}	Start-up current
Evap. FLA / HP	Evaporator fan full load amperage / horsepower Full load amperage of evaporator fan / power of evaporator fan in horsepower
Cond. FLA / HP	Condenser fan full load amperage / horsepower Full load amperage of condenser fan / power of condenser fan in horsepower
Comp. RLA / LRA	Compressor rated load amperage (RLA) / locked rotor amperage (LRA) Nominal current of compressor / blocking current of compressor
MOP*	Maximum Overcurrent Protection
MCA*	Minimum Circuit Ampacity
P _{max}	Refrigerant pressures
A ₃₅ / A ₃₅	Ambient temperature / temperature in the switch cabinet
P _{el}	Electrical power consumption
Q _{sens}	Cooling capacity
EER	Relationship between power consumption and cooling capacity (Energy Efficiency Ratio)
GWP	Global Warming Potential (Global Warming Potential) of the refrigerant
CO _{2e}	CO ₂ -equivalent of the refrigerant charge

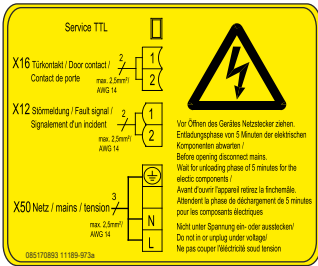
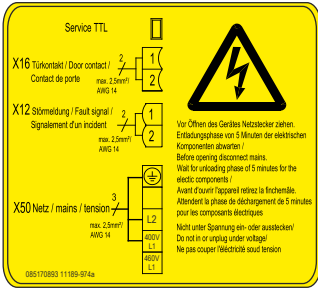
Table 4: Type plate information

* Information for UL-approved units on the design of the fuse (MOP) and cable cross-sections (MCA).

3.10 Signs and symbols on the unit

The signs and symbols attached to the unit must be observed.

The signs and symbols attached to the unit must not be removed and must be kept in a fully legible condition. Damaged or illegible signs and symbols must be replaced.

Sign/Symbol	Position	Description
	Rear of unit at the connection for the function equipotential-bonding	Functional equipotential-bonding for a signal reception with low interference between the unit and the switch cabinet.
	Rear of unit at the connection for the protective equipotential-bonding	Protective equipotential-bonding for the connection of metal components and dissipation of a possible touch voltage.
	Back side of unit For units with rated voltage 230V 50/60 Hz and 115 V 60 Hz	Connection diagram Warning – disconnect the unit from the power supply before opening. X12 – connection terminals for fault signal X16 – connection terminals for door contact X50 – connection terminals for the power supply
	Back side of unit For units with rated voltage 400 V 50 Hz and 460 V 60 Hz	Connection diagram Warning – disconnect the unit from the power supply before opening. X12 – connection terminals for fault signal X16 – connection terminals for door contact X50 – connection terminals for the power supply
Warning: Risk of electric shock. Can cause injury or death. Disconnect all remote electric power supplies before servicing. Avertissement: Risque de choc électrique. Peut causer des blessures ou la mort. Débranchez toutes les alimentations électriques à distance avant l'entretien.	Rear of unit, cover of the connection terminals	Warning – Danger of electric shock. Switch off power to the unit before working on the unit.

Tab. 5: Signs and symbols on the unit

3.11 Technical data

3.11.1 Refrigeration circuit - DTI/DTS 6201C

Designation	Unit	Model DTI/DTS 6201C		
Rated operating voltage		230V 50/60Hz	400V 50Hz / 460V 60Hz	115V 60Hz
Cooling capacity at A35 / A35 */**	Q ₀	W	1000 / 1140	1000 / 1140
at power consumption * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	490	505
	P _{el} 60Hz	W	520	535
Cooling capacity at A50 / A35 */**	Q ₀	W	700 / 860	770 / 860
at power consumption * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	540	555
	P _{el} 60Hz	W	590	610
Refrigerant type *	—	R513A		
Refrigerant quantity *	g	300		
Temperature setpoint (factory setting)	°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Fault signal: switch cabinet interior temperature (factory setting)	°C (°F)	> +50°C (+122°F)		
Ambient air temperature	°C (°F)	+15...55°C (+59...131°F)		
Switch cabinet interior temperature	°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Air volume flow exterior circuit (free-blowing)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Air volume flow interior circuit (free-blowing)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Sound pressure level (1m)	dB (A)	64	64	64

Table 6: Refrigeration data for model DTI/DTS 6201C

* Data on the type plate.

** The use of optional filter mats reduces the cooling capacity

3.11.2 Electrical data - DTI/DTS 6201C

Designation		Unit	Model DTI/DTS 6201C		
Rated operating voltage */**	50 Hz	V	230V 1~	400V 2~	—
	60 Hz	V	230V 1~	460V 2~	115V 1~
Rated frequency *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Functional area		—	DIN IEC 60038		
Power consumption* A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	1000	1000	—
	P _{el} 60Hz	W	1140	1140	1140
Power consumption* A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	770	770	—
	P _{el} 60Hz	W	860	860	860
Nominal current *	I _{nom} 50Hz	A	3.4	1.6	—
	I _{nom} 60Hz	A	3.4	1.6	6.4
Start-up current *	I _{Start max} 50Hz	A	5.4	3.2	—
	I _{Start max} 60Hz	A	5.4	2.8	11.2
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	15	15	15
Internal control fuse for transformer. Category "ClassCC", slow-blow, suitable for transformer protection.	F2	A	—	6.0	6.0
Unit back-up fuse	Type K	A	13	13	13

Table 7: Electrical data for model DTI/DTS 6201C

* Data on the type plate.

** In case the rated voltage changes, adapt the upstream fuse, see "Adapting the unit to the mains voltage", Page 56.

*** Data for UL-approved units on the design of the protection (MOP) and cable cross-sections (MCA).

3.11.3 Dimensions - DTI/DTS 6201C

Designation		Unit	Model DTI 6201C	Model DTS 6201C
Height		mm	962	968
Width		mm	410	
Depth with cover (standard)		mm	253	
Installation depth (unit complete without cover)		mm	60	—
Weight	230V	kg	34	35
	115 V / 400/460V	kg	39	40
Installation attitude		—	Vertical	
Unit design		—	Steel sheet	

Table 8: Dimensions and weight for model DTI/DTS 6201C

3.11.4 Refrigeration circuit - DTI/DTS 6301C

Designation	Unit	Model DTI/DTS 6301C		
Rated operating voltage		230V 50/60Hz	400V 50Hz / 460V 60Hz	115V 60Hz
Cooling capacity at A35 / A35 */**	Q ₀ W	1500 / 1580	1500 / 1580	1580
at power consumption * A35 / A35	P _{el} 50Hz	605	625	—
	P _{el} 60Hz	685	705	705
Cooling capacity at A50 / A35 */**	Q ₀ W	1200 / 1250	1200 / 1250	1250
at power consumption * A50 / A35	P _{el} 50Hz	689	710	—
	P _{el} 60Hz	786	810	818
Refrigerant type *	—	R513A		
Refrigerant quantity *	g	400		
Temperature setpoint (factory setting)	°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Fault signal: switch cabinet interior temperature (factory setting)	°C (°F)	> +50°C (+122°F)		
Ambient air temperature	°C (°F)	+15...60°C (+59...140°F)		
Switch cabinet interior temperature	°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Air volume flow exterior circuit (free-blowing)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Air volume flow interior circuit (free-blowing)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Sound pressure level (1m)	dB (A)	64	64	64

Table 9: Refrigeration data for model DTI/DTS 6301C

* Data on the type plate.

** The use of optional filter mats reduces the cooling capacity

3.11.5 Electrical data - DTI/DTS 6301C

Designation		Unit	Model DTI/DTS 6301C		
Rated operating voltage */**	50 Hz	V	230V 1~	400V 2~	—
	60 Hz	V	230V 1~	460V 2~	115V 1~
Rated frequency *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Functional area		—	DIN IEC 60038		
Power consumption* A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	607	625	—
	P _{el} 60Hz	W	684	705	712
Power consumption* A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	689	710	—
	P _{el} 60Hz	W	768	810	818
Nominal current *	I _{nom} 50Hz	A	3.8	2.2	—
	I _{nom} 60Hz	A	4.3	2.2	9.0
Start-up current *	I _{Start max} 50Hz	A	10.7	6.4	—
	I _{Start max} 60Hz	A	10.7	5.6	22.3
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	15	15	15
Internal control fuse for transformer. Category "ClassCC", slow-blow, suitable for transformer protection.	F2	A	—	6.0	6.0
Unit back-up fuse	Type K	A	13	13	13

Table 10: Electrical data for model DTI/DTS 6301C

* Data on the type plate.

** In case the rated voltage changes, adapt the upstream fuse, see "Adapting the unit to the mains voltage", Page 56.

*** Data for UL-approved units on the design of the protection (MOP) and cable cross-sections (MCA).

3.11.6 Dimensions - DTI/DTS 6301C

Designation		Unit	Model DTI 6301C	Model DTS 6301C
Height		mm	962	968
Width		mm	410	
Depth with cover (standard)		mm	253	
Installation depth (unit complete without cover)		mm	60	—
Weight	230V	kg	34	35
	115 V / 400/460V	kg	39	40
Installation attitude		—	Vertical	
Unit design		—	Steel sheet	

Table 11: Dimensions and weight for model DTI/DTS 6301C

3.11.7 Other unit data

Designation	
Anti-corrosion protection	Standard: galvanized, electrostatically powder-coated (200 °C)
	Variants: stainless steel housing and cover (material 1.4301, polished)
Housing protection category (according to EN 60529)	When used as intended:
	• IP 55 internal – protection category for the switch cabinet with an attached cooling unit. • IP 24 external - protection category of the cooling unit during operation.

Table 12: Other unit data for all DTI/DTS cooling units

4 Assembly and initial commissioning

4.1 Safety information

DANGER

Danger to life from electric shock!

Parts may be live when the unit is open and cause electric shock when touched.

When working on the opened unit, note the following points:

- Only authorized electricians are allowed to work on the electrical system.
- Before starting work on the electrical system, switch off the electrical supply, check that the voltage is off, and secure it against restart.
- Cordon off the work area and mark it with a warning sign.
- The electrical connection must be made according to the locally applicable regulations.

CAUTION

Danger of crushing!

Danger of crushing between the switch cabinet and the unit frame during assembly of the unit.

- Do not place any body parts between the frame and the unit cut-out.
- Work carefully and wear cut-proof gloves.

ATTENTION

Damage to the switch cabinet equipment by metal chips

Metal chips can get into the switch cabinet when fitting the assembly cut-outs.

- Protect the switch cabinet from contamination during assembly and use protective covers.

NOTE

The maximum screw-in depth on the unit is 14 mm (closed press-in nuts).

4.2 Transport

Observe the following to avoid personal injury and property damage:

- Work may only be performed by qualified specialists.
- Observe the safety information.

WARNING

Risk of injury for persons!

Increased risk of injury due to improper transport.

- The unit may only be transported by persons who are familiar with the procedure and aware of the risks as well as having the necessary qualifications.

Danger of crushing by components during transport.

Components can crush limbs and cause severe injuries during transport.

- Use suitable means of transport.
- Use anti-slip materials for securing, e.g. anti-slip matting.
- Secure loads.
- Use personal protective equipment.

WARNING

Risk of injury for persons!

Risk of injury due to tipping of the unit in case of improper transport.

- The unit may only be transported by persons who are familiar with the procedure and aware of the risks as well as having the necessary qualifications.
- Secure the unit against tipping during transport.

ATTENTION

Damage to the unit!

Damage to the unit due to improper transport.

- Observe the information signs (if available) on the unit when transporting it.
- Only transport the unit with suitable lifting gear.
- Only transport the unit in its operating position.

NOTE

The cooling units are always transported in the packaging provided by the factory.

4.2.1 Transporting the cooling unit

Prerequisites

The cooling unit is accommodated in the factory packaging.

Required tools and materials

Lashing straps, if necessary loading crane

Procedure

1. Secure the unit properly for transport using lashing straps. Always transport in the operating position.
 2. Only lift the unit by its housing.
 3. Always raise the cooling unit slowly and evenly and park it securely.
- ⇒ The cooling unit was properly transported and loaded.

NOTE

The cooling unit can also be lifted by means of M8 jack rings.
Observe the information in chapter "Transportation with crane", Page 38 for crane transport.

4.2.2 Transportation with crane

⚠ DANGER

Danger to life due to suspended loads

Tipping or falling loads can lead to serious or even fatal injuries.

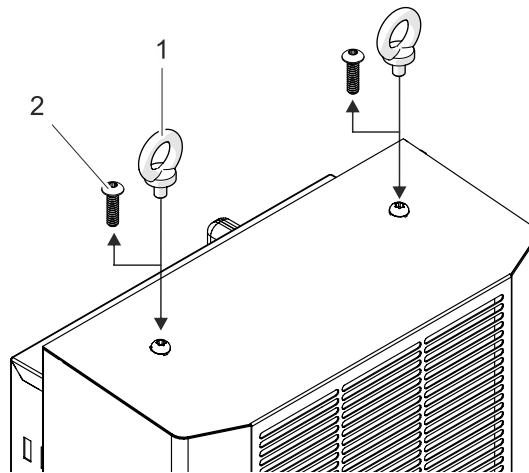
- Never walk under suspended loads.
- Only use approved lifting gear and slings that are designed for the total weight of the suspended load.
- Only use slings/load handling attachments that are in perfect technical condition.
- Pay attention to the attachment points and the center of gravity of the load.
- Use suitable equipment to secure loads.

⚠ WARNING

Risk of injury due to improper crane transportation

Moving switch cabinets with integrated cooling units can lead to accidents.

- Lifting with M8 crane lugs is only permitted for the cooling unit.
- Make sure that crane lugs and threads on the device are not damaged or deformed.
- Only use crane lugs with a sufficient thread length in accordance with DIN 580 and make sure they are properly installed.



G00192

Fig. 12: M8 crane lugs DTI/DTS cooling units

1	M8 crane lugs	2	Fastening screws unit cover
---	---------------	---	-----------------------------

The cooling units have screw-in threads for M8 crane lugs. Cooling units with bolted M8 crane lugs can be used for transport with a crane .

Requirements

- The unit has been fully unpacked.
- Observe the minimum screw-in depth of the M8 crane lugs in accordance with DIN 580.
- The M8 crane lugs and cooling unit threads are damage-free (corrosion, deformation).
- The fastening screws (2×) of the unit cover have been removed.

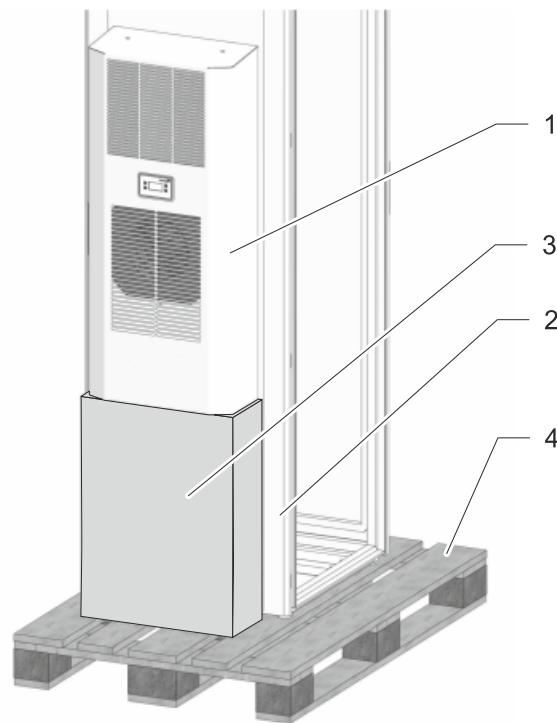
Procedure

1. Screw the M8 crane lugs (2×) all the way in.
 2. Make sure that the M8 crane lugs are properly installed in the cooling unit.
- ⇒ The M8 crane lugs are bolted to the cooling unit and the unit can be moved.

NOTE

The maximum screw-in depth on the unit is 14 mm (closed press-in nuts).

4.2.3 Transporting the switch cabinet with pre-installed cooling unit



G00211

Fig. 13: Transport of the cooling unit DTS/DTI (1) mounted on the switch cabinet (2)

1	Cooling unit	3	Transport protection device
2	Switch cabinet	4	Pallet

Requirements

The cooling unit (1) is already installed in a switch cabinet (2).

Required tools and materials

Transport protection devices (e.g. support structure made of squared timber or boards), protective film

Procedure

- To transport the cooling unit (1) after installation in the switch cabinet (2), use a suitable transport protection device (3) (e.g. support structure made of squared timber or boards) for support. This protects the unit against sagging or damage to the mounts in the event of impact during transportation. If necessary, a protective film can be used between the cooling unit (1) and the transport protection device (3).
 - The support structure may not result in any additional mechanical load to the cooling unit.
 - Place the switch cabinet on a pallet (4) that is large enough to minimize the risk of tipping.
 - Close the switch cabinet doors and keep them closed during transport. Always transport the cooling unit in its operating position.
 - Always lift the unit together with the switch cabinet slowly and evenly and set it down in a secure position.
- ⇒ Ensure proper transportation and loading of the cooling unit.

4.3 Storage

ATTENTION

Loss of warranty!

Failure to observe the storage conditions will lead to loss of warranty.

Note the following points for storage of the unit:

- Observe the permissible storage temperature of -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F).
- Always store the unit in its operating position.

4.4 Unpacking

⚠ WARNING

Risk of injury!

Risk of injury to persons due to the heavy weight of the units!

Bear the total weight in mind when transporting the unit.

- Observe the weight according to chapter "Dimensions - DTI/DTS 6201C", Page 31 or "Dimensions - DTI/DTS 6301C", Page 33 .
- Always transport the unit with the help of several persons or suitable lifting gear.
- Wear personal protective equipment.

⚠ CAUTION

Risk of cutting and injury!

Risk of cutting and injury due to production-related, sharp sheet metal edges on the unit.

- Use personal protective equipment (cut-proof gloves).
- Handle with care.

Unpacking the unit

1. Check the packing for transport damages.
2. Remove all transport and packing material.
3. Check the unit for transport damages or other damages after unpacking.
4. If no damage is found, dispose of the packing material in an environmentally friendly way.

If damages occur during transport, observe the following points:

- Notify the transport company and the manufacturer in writing. Always state type designation and serial number in addition.
- Keep the packing material.
- Make a note of external and internal damages.
- Document damage (e.g. by photos).
- The "General Conditions for Deliveries and Services" of the ZVEI (Central Association for the German Electrotechnical Industry) shall apply in the latest version.

NOTE

The unit should only be sent back in the original packing to avoid transport damages during return transport.

4.5 Assembly

WARNING

Risk of injury!

Risk of injury to persons due to the heavy weight of the units!

Bear the total weight in mind when transporting the unit.

- Observe the weight according to chapter "Dimensions - DTI/DTS 6201C", Page 31 or "Dimensions - DTI/DTS 6301C", Page 33 .
- Always transport the unit with the help of several persons or suitable lifting gear.
- Wear personal protective equipment.

CAUTION

Risk of cutting and injury!

Risk of cutting and injury due to production-related, sharp sheet metal edges on the unit.

- Use personal protective equipment (cut-proof gloves).
- Handle with care.

4.5.1 General

Ensure that the following general requirements are met for safe and reliable operation of the cooling units:

- Choose an installation site for the switch cabinet that ensures adequate ventilation of the cooling unit. The minimum distance of units from each other and from the wall is 200 mm.
- Installations in the switch cabinet must not obstruct air circulation.
- Secure switch cabinet against tilting.
- Make sure that any hinges can bear the extra weight with cooling unit.
- The cooling unit can be installed with or without an external unit cover.
- Protect the installation site from heavy soiling using covers.

4.5.2 Installation of the DTS cooling unit (side attachment)

4.5.2.1 Making cut-outs for the DTS cooling unit (standard switch cabinet)

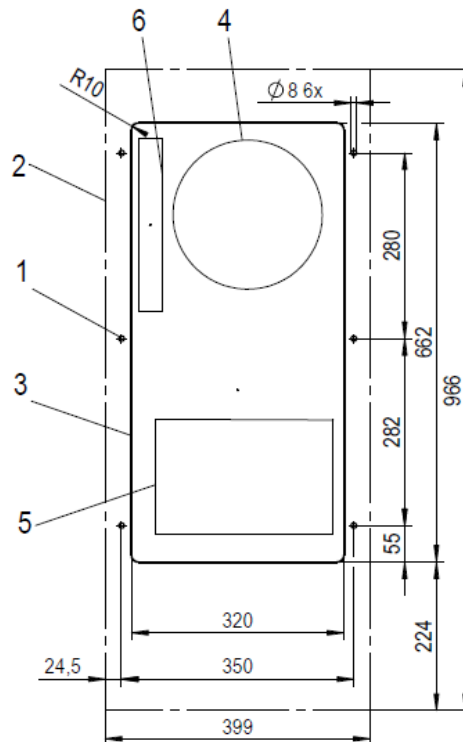


Fig. 14: Exterior view of the switch cabinet, assembly boreholes and cut-outs for standard switch cabinet

1	Boreholes	4	Air inlet (unit side)
2	Unit contour	4	Air outlet (unit side)
3	Installation cut-out	5	Connection area

Requirements

⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.

- All general requirements are met, see "General", Page 41.

Required tools and materials

- Saw
- Switch cabinet milling machine if necessary
- Protective covers

Procedure

1. To protect against chips, equip the switch cabinet with a protective cover.
 2. Make cut-outs and installation boreholes according to Fig. 14.
 3. Deburr the cut edges.
 4. Remove the chips and assembly waste from the switch cabinet.
- ⇒ The cut-outs and boreholes are in place and the cooling unit can be installed.

4.5.2.2 Making cut-outs for the DTS cooling unit (switch cabinet 400)

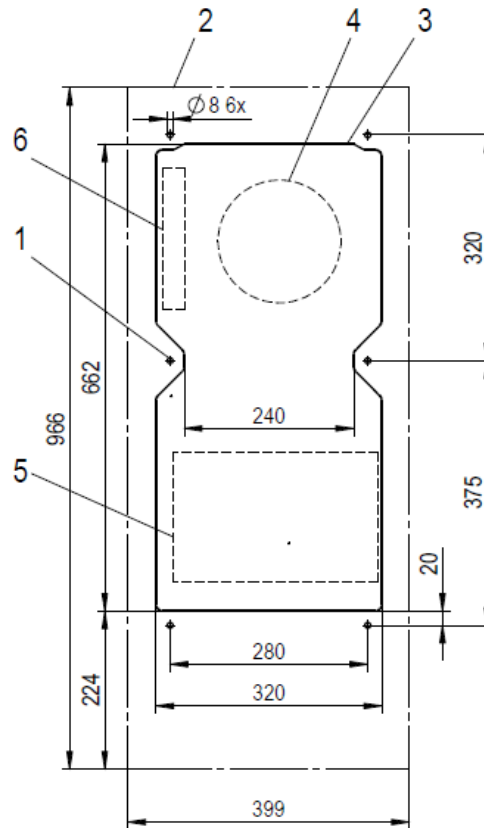


Fig. 15: Exterior view of the switch cabinet, assembly boreholes and cut-outs for switch cabinet width 400

1	Boreholes	4	Air inlet (unit side)
2	Unit contour	5	Air outlet (unit side)
3	Installation cut-out	6	Connection area

Requirements

⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.

- All general requirements are met, see "General", Page 41.

Required tools and materials

- Saw
- Switch cabinet milling machine if necessary
- Protective covers

Procedure

1. To protect against chips, equip the switch cabinet with a protective cover.
 2. Make cut-outs and installation boreholes according to Fig. 15.
 3. Deburr the cut edges.
 4. Remove the chips and assembly waste from the switch cabinet.
- ⇒ The cut-outs and boreholes are in place and the cooling unit can be installed.

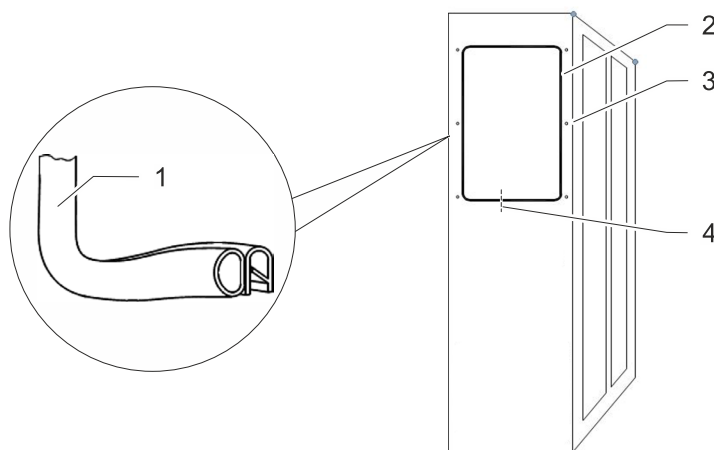
4.5.2.3 Fitting the profile seal

CAUTION

Damage to the switch cabinet and cooling unit!

Improperly fitted seals can lead to excessive condensation in the switch cabinet and consequently to short circuits or damage caused by the condensate.

- Place the seal so that it seals toward the switch cabinet.
- Make sure that the joint ends of the seals are positioned neatly in front of each other and that the seal joint is centered at the bottom of the cut-out.
- Always check seals during cleaning and maintenance.



G00195

Fig. 16: Fitting the profile seal

1	Profile seal	3	Switch cabinet interior fastenings
2	Cut-out for seal	4	Joint ends of profile seal

Requirements

⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.

- The cut-outs for the DTS cooling unit are in place, see "Installation of the DTS cooling unit (side attachment)", Page 42 or "Making cut-outs for the DTS cooling unit (switch cabinet 400)", Page 43.

Required tools and materials

- Profile seal
- Assembly tool
- Accessory pack: threaded bolts, screws, nuts, washers

Procedure

1. Push the profile seals onto the sheet metal edge of the cut-outs. Install the joint ends of the seals facing downward.
 2. Screw the two supplied threaded bolts (accessory pack) into the upper attachment points of the DTS cooling unit. Hang the cooling unit on the switch cabinet from the outside using the screwed-in threaded bolts.
 3. Screw the cooling unit to the inside of the switch cabinet. Use the supplied screws, nuts and washers (accessory pack) for fastening. Tighten until the profile seal is compressed to a thickness of approx. 2 mm.
- ⇒ The cooling unit is now installed on the switch cabinet and ready for electrical connection, see "Electrical connection", Page 47.

4.5.3 Installation of the DTI cooling unit (built-in)

4.5.3.1 Making cut-outs for the DTI cooling unit

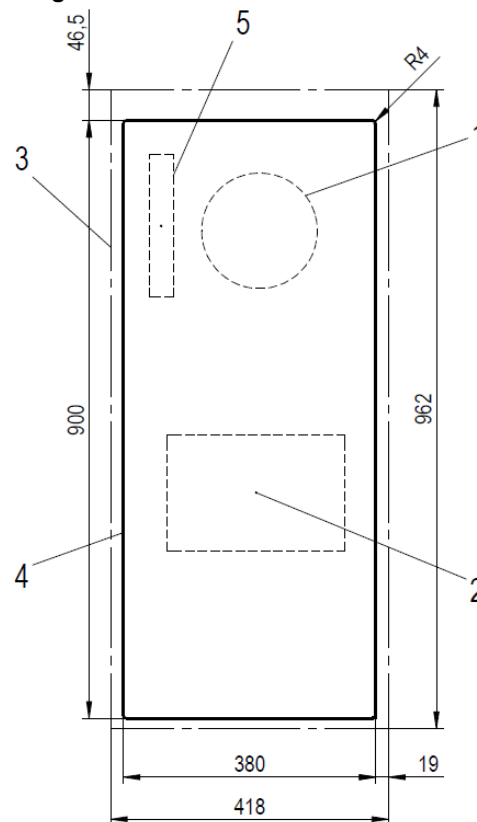


Fig. 17: Exterior view of the switch cabinet, installation cut-outs

1	Air inlet (unit side)	4	Installation cut-out
2	Air outlet (unit side)	5	Connection area
3	Unit contour		

Requirements

- ⚠ DANGER** – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.
- All general requirements are met, see "General", Page 41.

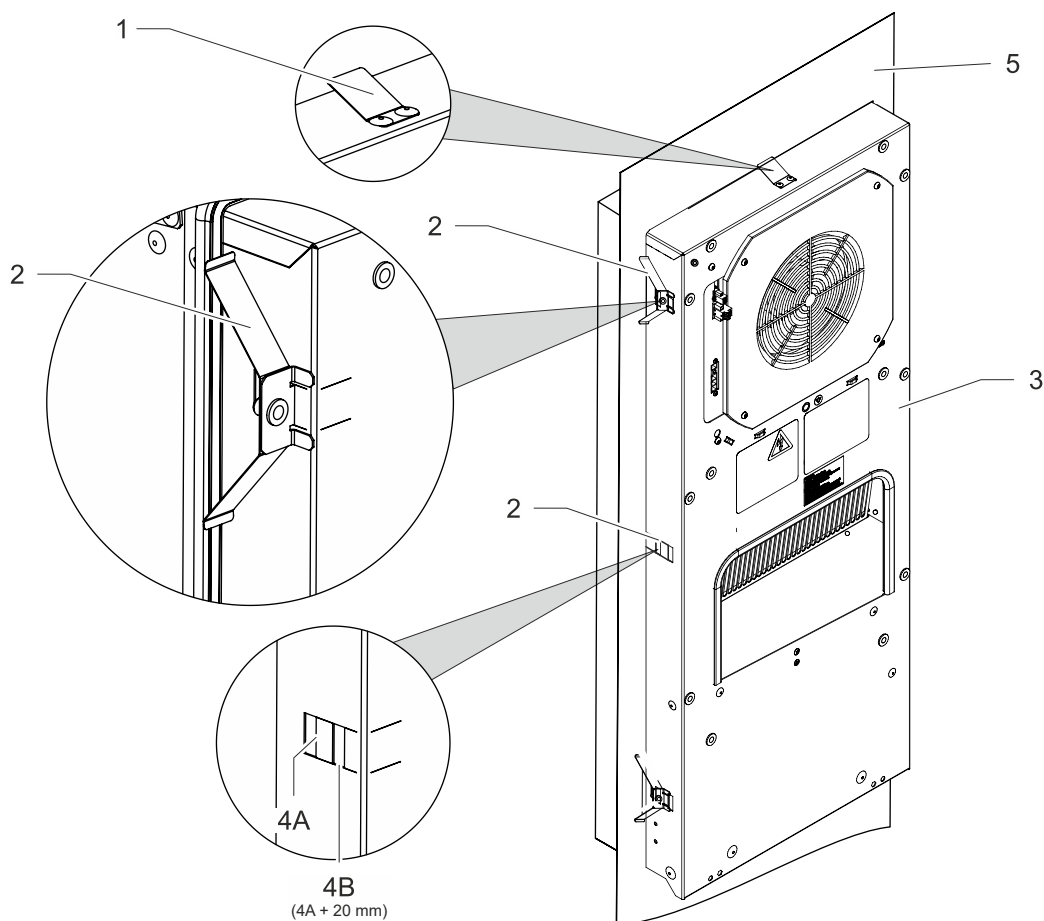
Required tools and materials

- Saw
- Switch cabinet milling machine if necessary
- Protective covers

Procedure

- To protect against chips, equip the switch cabinet with a protective cover.
 - Add cut-outs to the switch cabinet. For prescribed dimensions, see Fig. 17.
 - The four cut-out corners can be rectangular or with a maximum radius of 4 mm.
 - Deburr the cut edge.
 - Remove the chips and assembly waste from the switch cabinet.
- ⇒ The cut-outs and boreholes are in place and the cooling unit can be installed.

4.5.3.2 Switch cabinet installation DTI cooling unit (built-in)



G00197

Fig. 18: Installing the cooling unit

1	Snap spring	4A	Housing cut-out for fastening spring
2	Fastening spring (number depends on size: DTI 6201 and 6301: 6×)	4B	Housing cut-out for fastening spring (for switch cabinets with stiffening frame)
3	DTI cooling unit	5	Switch cabinet wall / switch cabinet door

Requirements

⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.

- The cut-out for the DTI cooling unit is made, see "Making cut-outs for the DTI cooling unit", Page 45.

Required tools and materials

- Assembly tool, fastening springs (accessory pack).

Procedure

- Insert the cooling unit into the cut-out from the outside, see Fig. 18.
 - Push the cooling unit through into the switch cabinet until the unit seal comes into contact.
 - The snap spring on the top of the unit snaps audibly into place. The cooling unit is now protected against falling out.
 - Let the fastening springs on the inside of the switch cabinet snap into place.
 - Press down the fastening springs by hand so that the retaining bracket hooks into the housing cut-out (4A).
 - On switch cabinets with a stiffening frame, insert the fastening springs into the rear housing cut-outs (4B).
 - Install the cooling unit (3) so that the emergency condensate drain is at the bottom of the unit.
- ⇒ The cooling unit is now installed on the switch cabinet and ready for electrical connection, see "Electrical connection", Page 47.

4.6 Electrical connection

DANGER

Danger to life from electric shock!

Parts may be live when the unit is open and cause electric shock when touched.

When working on the opened unit, note the following points:

- Only authorized electricians are allowed to work on the electrical system.
- Before starting work on the electrical system, switch off the electrical supply, check that the voltage is off, and secure it against restart.
- Cordon off the work area and mark it with a warning sign.
- The electrical connection must be made according to the locally applicable regulations.

ATTENTION

Unit malfunction

Unit malfunction due to wrong field of rotation in the mains connection and due to high-frequency interferences (EMC interferences).

- Make sure that the unit is connected to a three-phase network with right-hand field of rotation.
- Always check the field of rotation before commissioning the unit!
- Interfering electrical installations (high-frequency) must be avoided.
- Signal cables must be laid separately from power cables.

CAUTION

Incorrect connection voltage!

Incorrect connection voltages can lead to component damage.

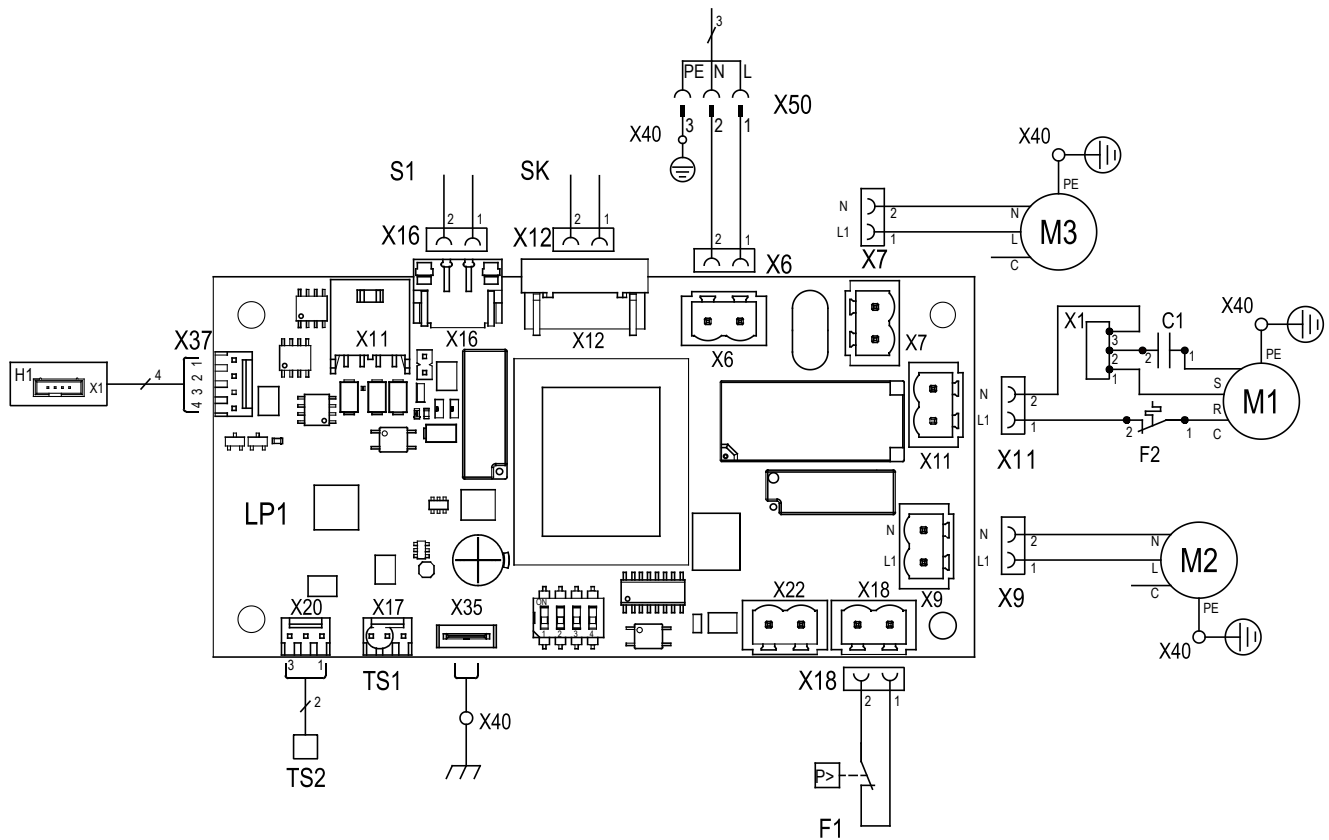
- Check the connection voltage against the unit type plate. Required fuse in accordance with chapter "Electrical data - DTI/DTS 6201C", Page 31 or "Electrical data - DTI/DTS 6301C", Page 33.

4.6.1 Notes for connecting cables to the unit

Note the following points when connecting the lines to the unit:

- All cables must be supported by a suitable strain relief.
- Maximum cable cross-section 2.5 mm² (AWG 14).
- Observe the stripping length of the cable wires for plugs, see connection diagrams of the plugs.
- Observe the connection assignment according to the circuit diagram.

4.6.2 Electrical circuit diagram



230V 086100135

Fig. 19: Circuit diagram DTx 6x01C 230V

C1	Starting capacitor	S1	Door contact	X11	Service interface
F1	High pressure switch	SK	Fault signal contact	X40	Ground terminal contact
H1	DIS control panel or LED display unit	TS1	Temperature sensor (internal)	X50	Power connection plug strip
LP1	Control board	TS2	Optional: anti-freeze-sensor		
M1	Compressor				
M2	Condenser fan (external)				
M3	Evaporator fan (internal)				

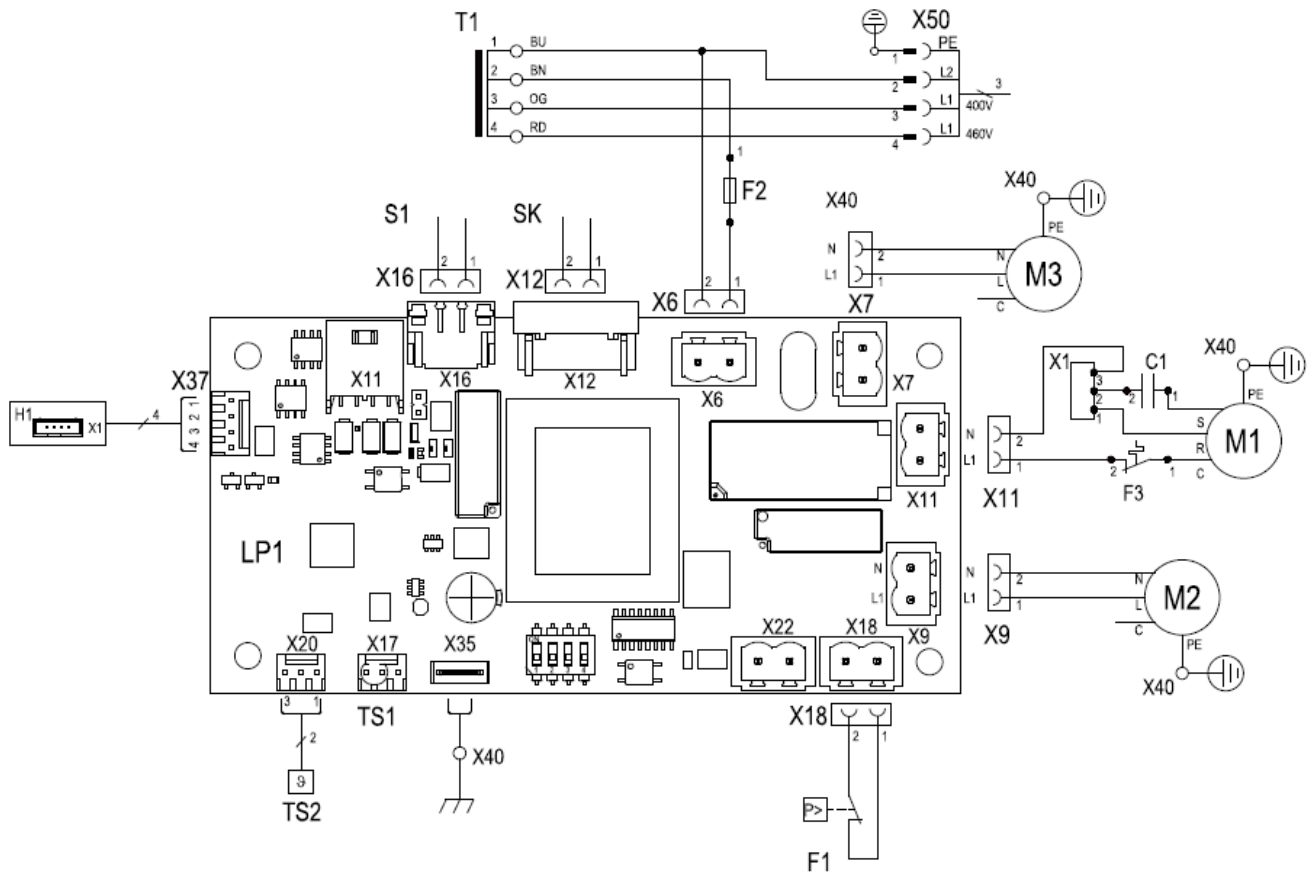


Fig. 20: Circuit diagram DTx 6201_6301C 400V, 2~

C1	Starting capacitor	S1	Door contact	X11	Service interface
F1	High pressure switch	SK	Fault signal contact	X40	Ground terminal contact
F2	Fuse	T1	Transformer	X50	Power connection plug strip
H1	DIS control panel or LED display unit	TS1	Temperature sensor (internal)		
LP1	Control board	TS2	Optional: anti-freeze-sensor		
M1	Compressor				
M2	Condenser fan (external)				
M3	Evaporator fan (internal)				

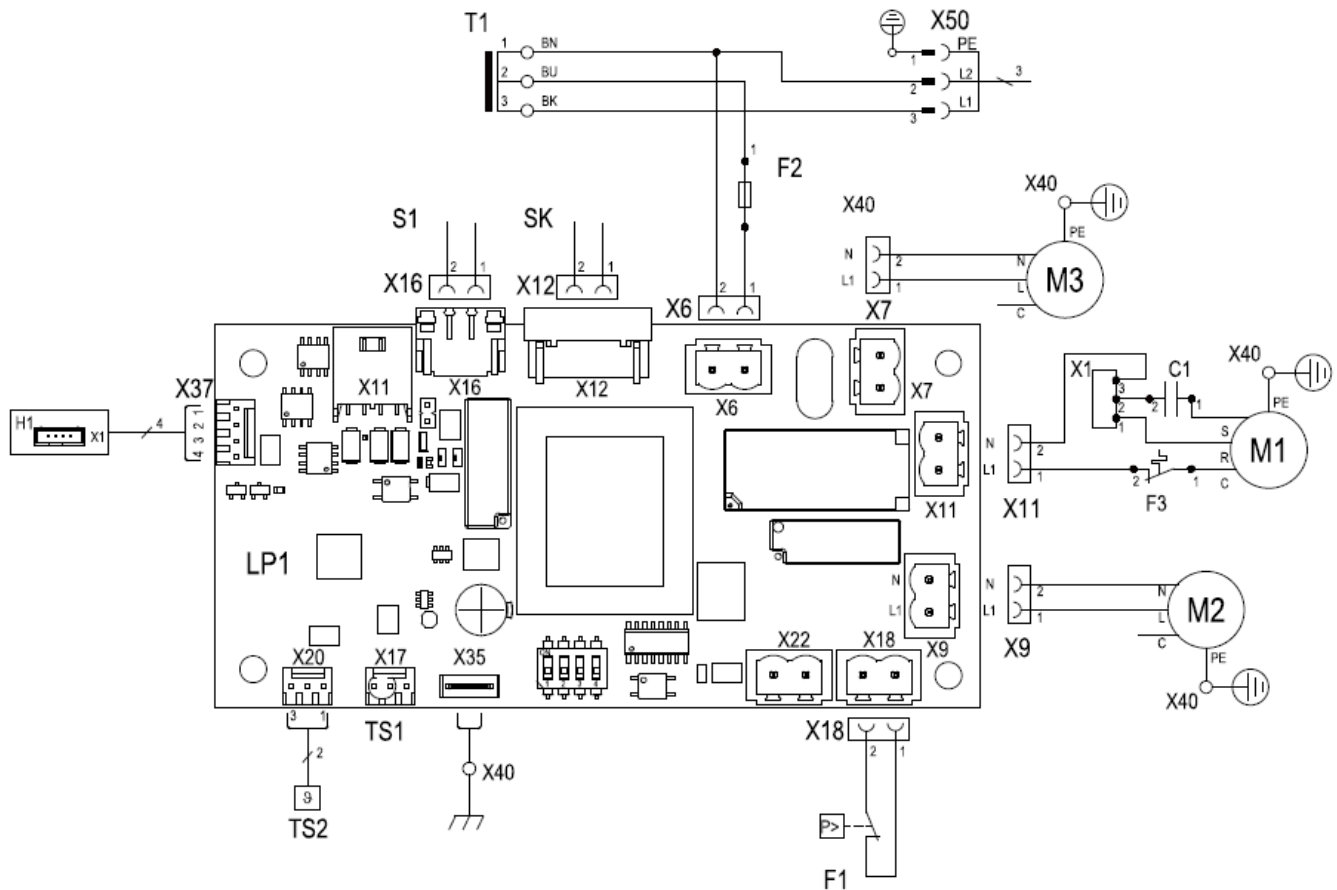


Fig. 21: Circuit diagram DTx 6x01C 115V

C1	Starting capacitor	S1	Door contact	X11	Service interface
F1	High pressure switch	SK	Fault signal contact	X40	Ground terminal contact
F2	Fuse	T1	Transformer	X50	Power connection plug strip
H1	DIS control panel or LED display unit	TS1	Temperature sensor (internal)		
LP1	Control board	TS2	Optional: anti-freeze-sensor		
M1	Compressor				
M2	Condenser fan (external)				
M3	Evaporator fan (internal)				

4.6.3 Connection area

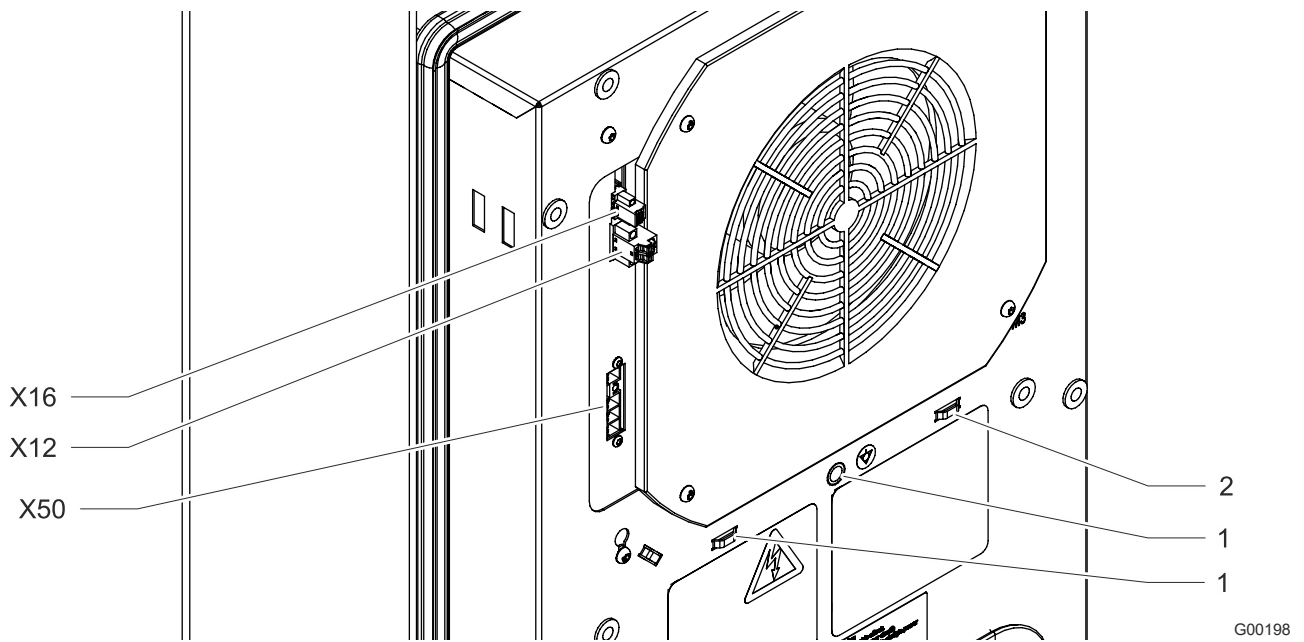


Fig. 22: Connection area (example DTI 6x01C cooling unit)

1	Functional equipotential bonding	X50	Power connection plug strip
2	Cable tie loops for strain relief	X12	Fault signal plug strip
		X16	Door contact plug strip

Requirement

⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.

- All general requirements for safe and reliable operation are met.

4.6.4 Door contact switch

CAUTION

Damage to the unit!

Damage to the unit and the controller due to the application of external voltage to the door contact input.

- Do not apply external voltage to the door contact input.
- The door contact input provides low voltage (< 20 V, 20 mA) for the door contact switch.

Installing a door contact switch increases safety and prevents increased condensation. The door contact switch switches off the motors (fan, compressor) of the cooling unit when the switch cabinet is opened.

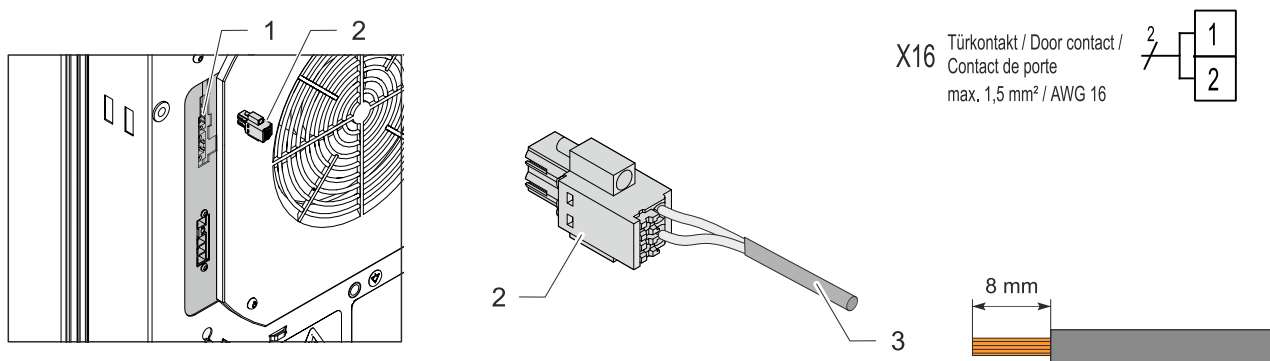
The door contact switch must interrupt the connection between terminals **X16.1** and **X16.2** when the switch cabinet door is open.

4.6.4.1 Connecting the door contact switch

Requirements

⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.

Procedure



G00199

Fig. 23: Connecting the door contact switch X16

1	Door contact plug strip X16	3	Shielded cable, stripping length approx. 8 mm with wire end ferrule
2	Door contact connection plug X16.1/16.2		

- Connect the door contact switch (X16) to the corresponding terminal block of the controller according to the connection plan, see "Electrical circuit diagram", Page 48.
 - To prevent interference, use a shielded cable with twisted pairs (and wire end ferrules). Connect the shield to the functional ground terminal on one side.
 - If no shielded cables are used, make sure there are no sources of interference in the immediate vicinity. Sources of interference are: supply lines and components with increased electromagnetic radiation, such as frequency converters or motor drives.
 - Close the switch cabinet, restart the unit and make sure the door contact switch is functioning properly:
 - Open the switch cabinet doors while the unit is running, the motors (fan, compressor) for the cooling unit must switch off.
- ⇒ The door contact switch is connected.

4.6.5 Collective fault signal

The unit is equipped with a potential-free NC contact for the collective fault signal.

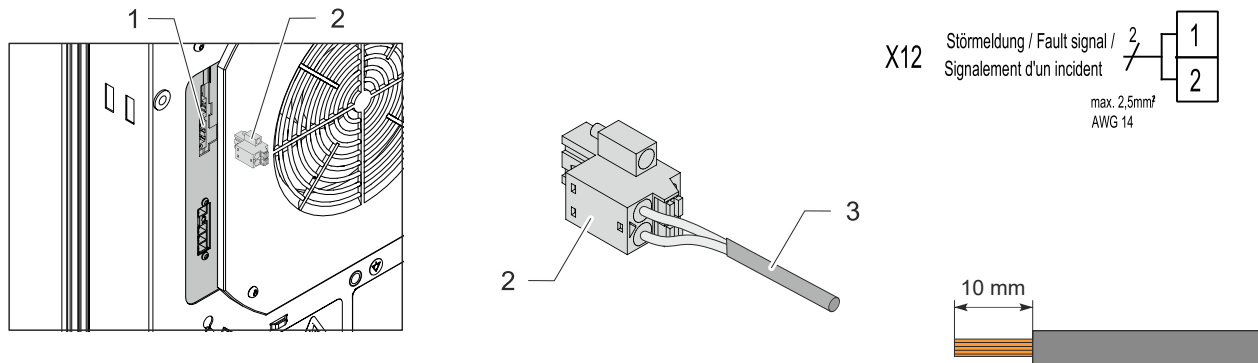
Two connections are provided for connecting the collective fault signal. The terminals are marked with the device tag SK.

4.6.5.1 Connecting the collective fault signal

Requirements

⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.

Procedure



G00200

Fig. 24: Connecting the collective fault signal (example)

1	Fault signal terminal block X12	3	Shielded cable for fault signal, stripping length approx. 10 mm with wire end ferrule
2	Fault signal connection plug X12.1/12.2		

Terminals	Voltage	Ampacity	Type
X12.1 Normally closed contact (NC)	max. 230 V	max. 1 A	potential-free normally closed contact
X12.2 Normally closed contact (NC)			

Table 13: Collective fault signal

- Connect the collective fault signal (SK) to the corresponding terminal block of the controller according to the connection diagram, see "Electrical circuit diagram", Page 48.
 - Observe the plug coding
 - Place the cable shield on the switch cabinet side.
- ⇒ The collective fault signal is connected.

4.6.6 Mains connection

DANGER

Danger of fatal injury due to electric shock!

Unconnected or incorrectly installed protective conductor systems can generate hazardous voltages and cause electrical shocks resulting in serious accidents.

- Work may only be carried out by qualified specialists.
- Implement protective conductor systems in accordance with DIN EN 60204-1, Section 8.2.
- Every single part of the electrical equipment must be connected to the protective conductor system.
- If parts are removed, e.g. during maintenance work, make sure that the protective conductor system is not interrupted for the remaining parts.

DANGER

Risk of injury and fire due to electric arcs!

Electric arcs, dangerous voltages and electric shocks may occur when disconnecting and plugging in the connectors of the mains connection under load or voltage.

- Never plug or unplug mains connectors under voltage.
- Switch off the power supply and secure against switching back on before working on the mains connection.
- Work on the connectors must only be carried out under sufficient lighting.

WARNING

Risk of fire!

Risk of fire due to too small cable cross-sections. A too small cable cross-section will result in overheating of the cable.

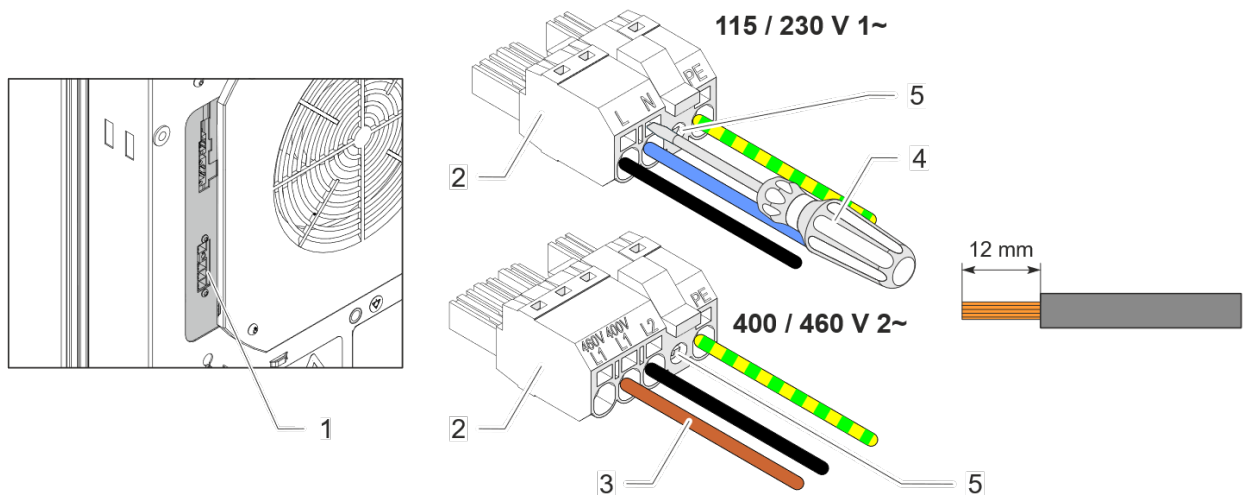
- Lay cable cross-sections according to the current consumption of the unit and the length of the cable.
- Protect the power cable with the upstream fuse specified on the type plate and in the technical data.

4.6.6.1 Connecting the cooling unit to the power supply

The unit corresponds to overvoltage category II.

To ensure safe and reliable operation of the cooling unit, the following general requirements must be met:

- The installation of a temperature control system on the feed-in side is prohibited.
- For cable protection, connect the fuse specified on the type plate, see chapter "Type plate", Page 27 und "Adapting the unit to the mains voltage", Page 56.
- Always connect the cooling unit to the mains via a disconnecting device (switch/contactor).
 - The disconnecting device must have a contact opening of 3 mm and correspond to overvoltage category III. The disconnecting device is provided and installed by the customer.
- When using a variable frequency drive, install an all-pole sine filter (phase-phase and phase-ground).



G00201

Fig. 25: Mains connection plug cooling unit - example: phase reconnection 400/460 V

1	Mains power strip X50	4	Screwdriver (flat-head, max. 3.5 mm)
2	Mains connection plug X50	5	Fastening screw
3	Cable 1.5 to 2.5 mm ² , stripping length 12 mm		

NOTE

Protective conductors in the mains connection cable are not considered equipotential bonding conductors.

Requirement

⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.

- All general requirements for safe and reliable operation are met.

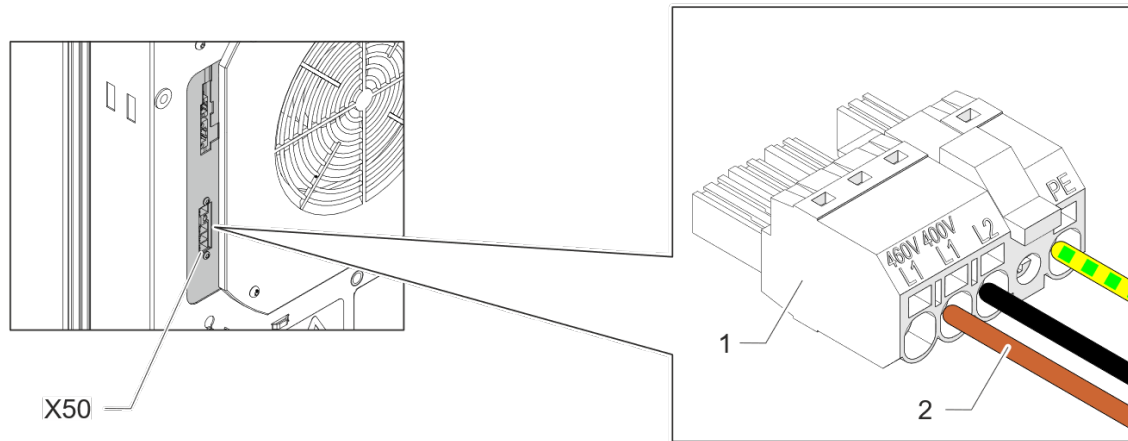
Procedure

1. Connect to the mains according to the circuit diagram, see chapter "Electrical circuit diagram", Page 48.
 2. Use the flat-head screwdriver to open the cage clamp of the mating connector and connect the cables to the mating connector.
 - Insert the screwdriver firmly into the cage clamp terminal but do not turn it because this will damage the cage clamp terminal.
 - For units 400/460V, 2~, make sure that L1 (400V) or L1 (460V) is correctly connected inside the plug.
 3. Insert the mating connector into the mains connection plug X50 and secure it with the fastening screw (5).
 4. Before switch-on, make sure that the mains voltage matches the information on the type plate.
- ⇒ The cooling unit is electrically connected.

4.6.7 Adapting the unit to the mains voltage

NOTE

Only cooling units with a rated voltage of 400 / 460 V, 2~ can be switched between these mains voltages as an option. Cooling units with a rated voltage of 230 / 115 V, 1~ do not have transformer options.



G00202

Fig. 26: Adapting the mains voltage

X50	Mains connection	1	Mating connector
		2	Cable

Units with a mains voltage of 400 / 460 V can be connected to another mains voltage as an option.

- The adaptation is made by choosing the appropriate terminal on the mains connection plug X50.

Mains voltage		Terminal on X50
400 V, 50 Hz	—	L1 – 400 V
—	460 V, 60 Hz	L1 – 460 V

Table 14: Adapting the mains voltage

Requirement

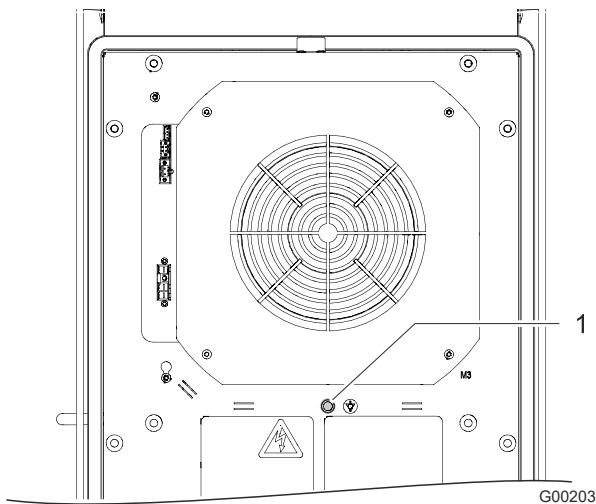
⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.

- All general requirements for safe and reliable operation are met.

Procedure

- Choose terminal L1 on the mating connector according to the mains voltage (400/460 V)
- ⇒ The mains voltage is now adapted.

4.6.8 Equipotential bonding connections



- 1 Functional equipotential bonding  (M8 thread), for a low-interference signal reference between the unit and the switch cabinet.

Fig. 27: Equipotential bonding

NOTE

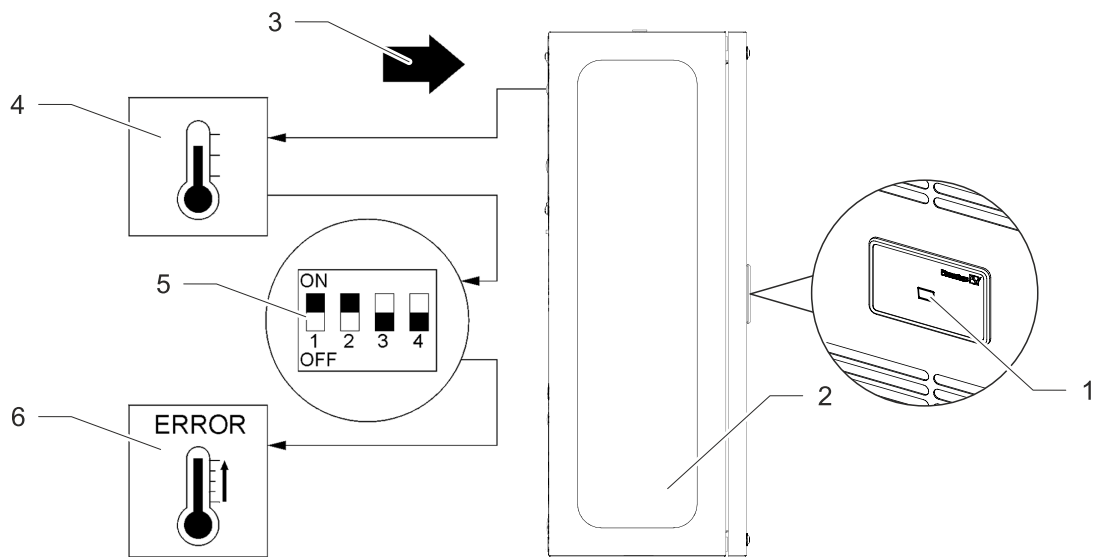
Potential equalization provided by customer

If the device is to be integrated into the customer's existing potential equalization for EMC reasons, a conductor can be connected at the connecting point of the function potential equalization.

The connecting point is labeled with the necessary circuit symbol.

5 Operation

5.1 General functions - LED display



G00174

Fig. 28: Electronic control function

The cooling units in the LED version have a green/red illuminated LED (1). Various switch cabinet setpoint temperatures and upper limit temperatures can be set via the DIP switch (5). If there is a warning, the LED flashes between "green" and "red"; if there is an alarm, the LED flashes "red".

- Once the assembly and installation work is complete, switch on the power supply to the cooling unit.
- The cooling unit (2) starts operation and the LED light (1) on the display unit switches to continuous green light. After the supply voltage is applied and the door is closed, the units run continuously.
- The cooling unit (2) is equipped with an electronic control system. A temperature sensor (4) measures the temperature of the switch cabinet's internal air (3).
- The various switch cabinet setpoint temperatures and upper limit temperatures are set via the DIP switch (5), see chapter "DIP-switch setting options - LED version", Page 59.
- Exceeding the upper limit temperature or falling below the lower limit temperature triggers the fault signal (6).
- The red LED light flashes in the event of a fault signal.
- In the LED version, system messages or error information can only be read out with USB driver software and via the USB adapter for the "Pfannenber Control Center" configuration software.

NOTE

The ambient conditions and internal switch cabinet temperatures must comply with the prescribed technical data, see chapter "Technical data", Page 30.

5.1.1 DIP-switch setting options - LED version

NOTE

If the red LED light on the LED version operating display flashes, the cooling unit is energized. Always ensure that the unit is de-energized before carrying out any work on electrical connections.

DIP switch				Energy mode 1*	Temperature setpoints / alarm limits		
1*	2	3	4		Setpoint	Limit value min.	Limit value max.
OFF	–	–	–	Inactive	–	–	–
ON	–	–	–	Active	–	–	–
–	OFF	OFF	OFF		25 °C	15 °C	35 °C
–	ON	OFF	OFF		25 °C	20 °C	40 °C
–	OFF	ON	OFF		30 °C	25 °C	35 °C
–	ON	ON	OFF		30 °C	20 °C	40 °C
–	OFF	OFF	ON		35 °C	25 °C	45 °C
–	ON	OFF	ON		Settings from the EEPROM are active		
–	OFF	ON	ON		40 °C	30 °C	50 °C
–	ON	ON	ON		45 °C	35 °C	55 °C

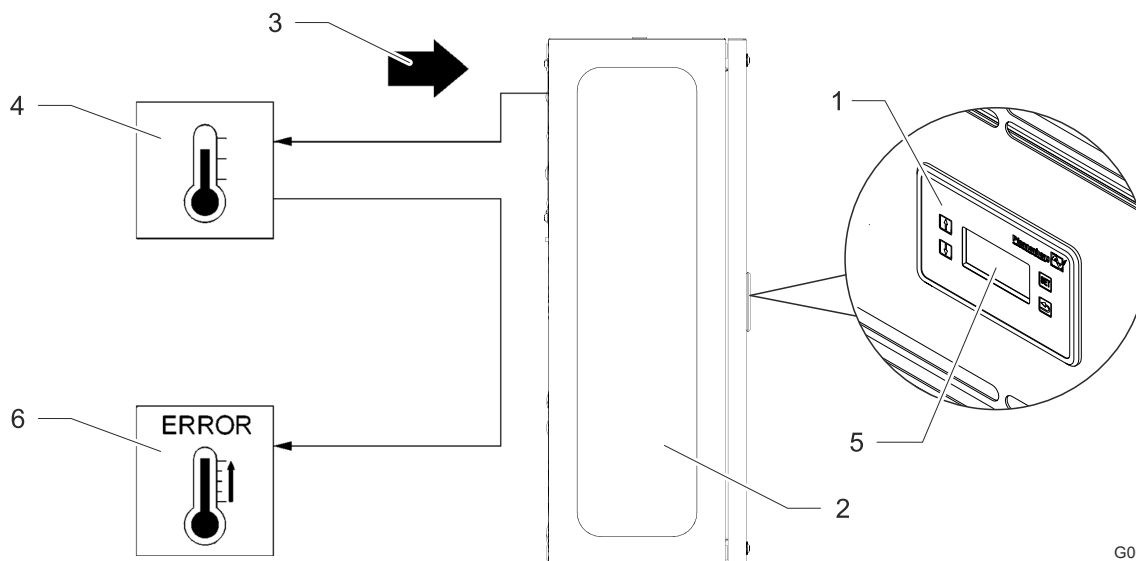
Table 15: DIP-switch setting options - LED version

* The activation of "Energy mode" is independent of the temperature setting.

NOTE

The cooling unit must be switched off and on to accept the changed setting.

5.2 General functions - DIS version



G00175

Fig. 29: Electronic control function

DIS version cooling units have an LCD control and display unit (1).

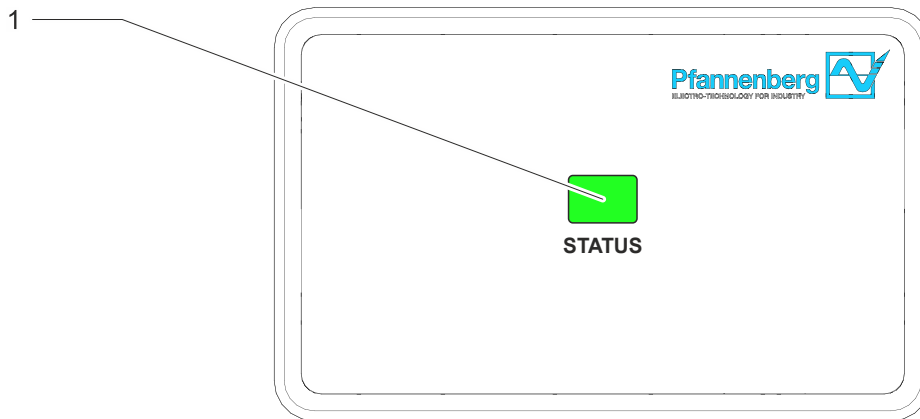
If an error occurs, various system information is shown on the LCD display, see "Controller", Page 16.

- Once the assembly and installation work is complete, switch on the power supply to the cooling unit.
- The cooling unit (2) starts operating and the LCD display unit (1) is ready for operation. After the supply voltage is applied and the door is closed, the units run continuously.
 - Exception: energy saving mode and cooling units with antifreeze option.
 - For information on the energy saving mode "Energy mode", see chapter "Energy-saving mode", Page 21.
- The LCD display (5) indicates the current operating status.
- The cooling unit (2) is equipped with an electronic control system. A temperature sensor (4) measures the temperature of the switch cabinet's internal air (3).
- Exceeding the upper limit temperature or falling below the lower limit temperature triggers the fault signal (6).
- The LCD display (5) indicates the error number alternating with the temperature.

NOTE

The ambient conditions and internal switch cabinet temperatures must comply with the prescribed technical data, see chapter "Technical data", Page 30.

5.3 Control LED



G00154

Fig. 30: LED version operating display

The LED version of the cooling units has a display with an LED light (1).

The LED display shows operating information via a two-color LED. More detailed information can be obtained from the Pfannenberg Control Center if a PC is connected to the service interface of the cooling unit.

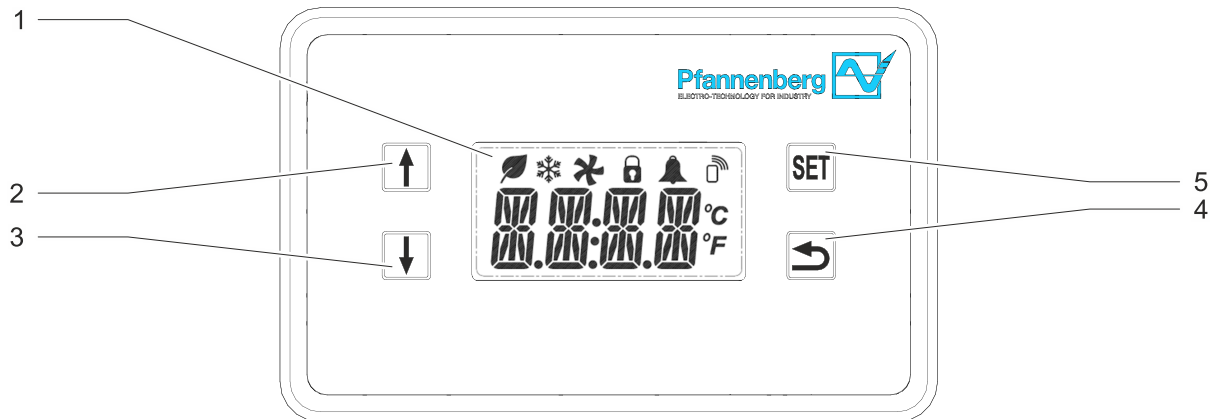
Mode	Green	Red
Startup	OFF	OFF
Normal	ON	OFF
Warning	Alternating flashing between green and red	
Alarm	OFF	Flashing

Table 16: LED light status displays

If the LED display (1) lights up green continuously when mains voltage is applied, it indicates fault-free operating mode.

The LED light (1) starts to flash if there is an operating fault or malfunction. Detailed information on the error messages, see "Error codes", Page 75.

5.4 LCD control



G00153

Fig. 31: LCD control panel DIS version

1	LCD display	4	BACK button
2	SCROLL UP button	5	SET button
3	SCROLL DOWN button		

The DIS version of the cooling units has a control panel with an LCD display (1). The control panel is located on the unit cover. Various system information is displayed on the LCD display.

Control and display elements	Function
(1) LCD display (4 digit)	Shows system information: Temperature measuring unit, energy function, operating mode, system data, error number and menu settings / menu items / menu level. Symbols with the following meaning are displayed in the top line of the LCD:
	Indicates that a power saving mode is active.
	Indicates that the compressor is active.
	Indicates that the internal fan is active.
	Indicates that the parameter setting is locked. The PIN must be entered to unlock the parameter. Also see chapter "Locking the parameter settings", Page 63.
	Indicates that a warning or alarm has occurred. In addition, the backlight of the display starts flashing and the corresponding error code appears. For descriptions of all displayed error codes, see chapter "Error codes", Page 75.
(2) Button "UP" 	Allows you to scroll through the current menu or increase a selected value.
(3) Button "DOWN" 	Allows you to scroll through the current menu or decrease a selected value.

Control and display elements	Function
(4) Button "EXIT" 	Allows you to exit a submenu or reject a set value without saving it.
(5) "SET" button 	Allows you to select a menu item or store a set value.

Table 17: Control and display elements - DIS version

5.4.1 Function displays and parameters of the LCD control panel

The display alternates between an identifier and its corresponding value and allows the setting of the following parameters:

Parameter	Identifier	Description
Current temperature	TEMP	Temperature currently measured for unit control
Setpoint	SETP	Displays the setpoint setting
Max. Temp Alarm	MAXA	Displays the alarm value set for the maximum temperature
Min. Temp Alarm	MINA	Displays the alarm value set for the minimum temperature
Temperature Unit	UNIT	Displays the temperature unit (in either °C or °F)
Energy Mode	EMOD	Displays the energy mode that is set
Access Code	PASS	Allows you to enter a PIN to enable the parameters to be changed (see chapter "Locking the parameter settings", Page 63)
Test Mode	TEST	Activation of the test mode
Master Mode	MAST	Is not used by the controller
Address	ADDR	Is not used by the controller
Setpoint	SETP	Temperature setpoint
Max. Temp Alarm	MAXA	Alarm value for maximum temperature
Min. Temp Alarm	MINA	Alarm value for minimum temperature
Temperature Unit	UNIT	Sets the temperature unit (either °C or °F)
Energy Mode	EMOD	Selection of the respective energy mode (1, 2, 5) or OFF (0)

Table 18: Display of functions and parameter settings in the LCD control panel - DIS version

- If the parameter setting is locked, the corresponding PIN code must be entered before setting.
- Once the setting is enabled, you can scroll through the menu using the "Up" or "Down" button.
- Once the desired menu item has been identified, it can be selected by pressing the "Set" button.
- If the selected parameter value is displayed, the value can be changed by pressing the "Up" or "Down" button. A short press of the button changes the value by 0.1, a long press changes the value by 1.0.
- Press the "Set" button again to save the new setting.
- Pressing the "Exit" button interrupts the current setting and the selected value is rejected.

5.4.2 Locking the parameter settings

The parameter settings of the controller can be protected with a PIN.

If the protection function is activated, the user must enter a PIN before the unit can be configured. After 500 seconds, the PIN must be entered again.

5.5 Operation of the cooling unit

ATTENTION

Damage to the switch cabinet components by formation of condensate

Switch cabinet interior temperatures below the dew point of the ambient air or damaged switch cabinet seals can lead to excessive formation of condensate.

- Check the switch cabinet seals regularly to avoid excessive condensate from penetrating ambient air.
- Install a door contact switch to reduce formation of condensate when the switch cabinet is open.

- After the mains voltage is applied, the unit switches to start-up mode and then to operating mode. The mode depends on how the controller is configured.
- The cooling unit switches to cooling mode during operating mode if required. This depends on whether the upper temperature switching threshold is reached or exceeded.
 - The cooling mode switches off when the temperature falls below the lower temperature switching threshold.
 - The evaporator fan (internal), the condenser fan (external) and the compressor switch off when the door is opened (only if the door contact switch is connected).

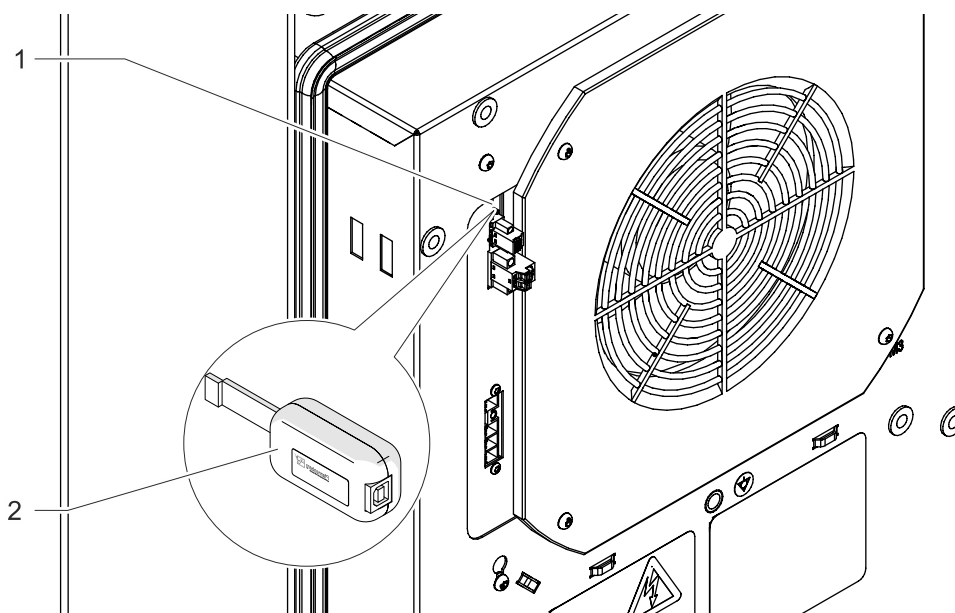
5.5.1 Operating conditions

- The mains voltage must be within the specified range, see chapter "Technical data", Page 30.
 - A deviation of $\pm 10\%$ is permitted.
 - The rated frequency must be within ± 3 Hz of the specified value.
- The ambient temperature may not exceed 55°C (Model 6201C) or 60°C (Model 6301C). For further options, see chapter "Technical data", Page 30.
 - Only use the cooling unit if the specified cooling capacity can meet the actual demand.
 - Only the specified refrigerant may be used.

NOTE

For Pfannenberg spare part numbers, see chapter "Spare parts and accessories", Page 80.

5.6 Service interface



G00204

Fig. 32: Service interface

1	Service interface on the controller	2	USB adapter
---	-------------------------------------	---	-------------

The service interface allows you to change operating parameters.

- This requires a USB adapter and the "Pfannenberg Control Center" configuration software, including the USB driver software.
- The connection for the USB adapter is marked on the circuit diagram with the equipment identifier X4.
- The USB adapter enables the connection to a computer that works with the "Pfannenberg Control Center" configuration software.
 - The USB adapter is available as an accessory, see chapter "Spare parts and accessories", Page 80.
 - After use, remove the USB adapter from the unit. The service interface is intended only for temporary data exchange, e.g. to read system messages. Permanent use is prohibited.

NOTE



- The "Pfannenberg Control Center" software is available as a free download on the website www.pfannenberg.com/. Simply scan the QR code shown here as an alternative.
- The corresponding operating manual for the "Pfannenberg Control Center" software is available for download at [My Pfannenberg](#).

NOTE

For a detailed description of the error messages and troubleshooting notes, see section "Error codes", Page 75.

5.7 Test mode

DANGER

Danger to life due to electric shock!

There may be increased condensation on the cooling unit during extended test operation if the switch cabinet doors open. This can lead to an electrical hazard where there is contact with live parts.

- The test mode may only be activated by qualified electricians and authorized specialists.
- The unit may only be operated in test mode under supervision.

The test mode instructs the cooling unit to initiate unrestricted cooling operation for 90 seconds.

This means that the internal and external fans and the compressor are switched on. Errors and alarms have priority, but the error "Door contact open" is ignored.

Normal mode is automatically resumed after 90 seconds.

Requirements

- The cooling unit is ready for operation.

Procedure - DIS variants

1. Select the item "TEST" from the menu.
 - Fans and compressors start running.
 2. The active test mode is indicated on the display by "RUN".
- ⇒ The test mode is active. After 90 seconds, the cooling unit resumes normal mode.

Procedure - LED variants

1. Activation of the test mode in the "Pfannenberg Control Center" software.

6 Service and maintenance

6.1 Safety information

DANGER

Danger to life from electric shock!

Parts may be live when the unit is open and cause electric shock when touched.

When working on the opened unit, note the following points:

- Only authorized electricians are allowed to work on the electrical system.
- Before starting work on the electrical system, switch off the electrical supply, check that the voltage is off, and secure it against restart.
- Cordon off the work area and mark it with a warning sign.
- The electrical connection must be made according to the locally applicable regulations.

WARNING

Danger due to faulty maintenance/repair!

A higher risk of injury exists for persons who carry out work for which they are neither qualified nor have been instructed.

- The unit may only be maintained/repared by persons who are familiar with the procedure and aware of the risks as well as having the necessary qualifications.
- Always switch off the disconnecter/contactator prior to starting maintenance work.
- Wait for the end of the 10-minute discharge phase of the electrical components. The unit should only be opened afterwards.
- Ensure that the fans are in the idle position and do not rotate.
- Check the unit for proper and safe operation after replacing defective parts or components.
- Check the full performance of the condensate drain following each maintenance operation or replacement of spare parts.

CAUTION

Risk of cutting and injury!

Risk of cutting and injury due to production-related, sharp sheet metal edges on the unit.

- Use personal protective equipment (cut-proof gloves).
- Handle with care.

ATTENTION

Damage to the unit!

Damage to the unit due to irregular maintenance. Non-compliance with the recommended maintenance work reduces the cooling capacity of the cooling unit and may lead to reduced machine availability.

- Regularly carry out maintenance work in accordance with the maintenance checklist.
- Only units serviced in accordance with specifications are covered by the warranty.

ATTENTION

Damage to the unit!

Damage to the unit due to spare parts from other manufacturers.

- Only original parts are subject to quality control by the manufacturer.
- Only use original manufacturer parts to ensure safe and reliable operation.

6.2 General

The refrigeration circuit is a maintenance-free, hermetically sealed system.

The units are 100%-tested at the factory.

Manufacturer recommendation to the owner for maintenance work:

- Perform maintenance work regularly every 12 months according to the maintenance checklist, see section "Maintenance schedule", Page 69.
 - Shorter maintenance intervals are required for air/water heat exchangers that cool in ambient air containing oil and dust. A shorter guide value of two to six months applies between the maintenance intervals.
- The functions of the Pfannenberg filters are optimally adapted to the cooling units. Therefore, the use of Pfannenberg filters has positive effects on the scope of the maintenance work.

6.3 Maintenance schedule

Maintenance interval:	Carry out every twelve months. Carry out every two to six months in oily and dusty ambient air.			
Type:				
Serial number:				
Date of maintenance:				
Specialist in charge (name):				

	Unit area designation/ required maintenance work	Visual inspection	To do	Results
1	Unit before maintenance			
1.1	General visual inspection of the unit			
1.2	Check for corrosion damage			
2	Refrigeration circuit			
2.1	Check parts that come into contact with refrigerant for traces of oil.			
2.2	Check parts that come into contact with refrigerant for leaks.			
2.3	Check electrical connections for damage.			
3	Condenser / heat exchanger			
3.1	Check the pipes for deposits			
3.2	Check for general corrosion damage			
3.3	Check, clean and straighten the fins*			
4	Evaporator / heat exchanger			
4.1	Check the pipes for deposits			
4.2	Check for general corrosion damage			
4.3	Check, clean and straighten the fins*			
5	Condenser fan (external)			
5.1	Check the mounting for loose parts			
5.2	Check the electrical connection for damage			
5.3	Check the motor bearings for noise			
5.4	Check the drive for signs of overheating			
5.5	Clean the fan*			
6	Evaporator fan (internal)			
6.1	Check the mounting for loose parts			
6.2	Check the electrical connection for damage			
6.3	Check the motor bearings for noise			
6.4	Check the drive for signs of overheating			
6.5	Clean the fan*			
7	Pre-filter			
7.1	Change the filter mat*			
7.2	Clean the filter mat*			
8	Condensate drain			
8.1	Check that the condensate drain for blockage.			

Table 19: Cooling unit maintenance plan

* Maintenance intervals should be more frequent, depending on the degree of contamination.

6.4 Cleaning work

⚠ WARNING

Danger of accident and component damage

Danger of accident and component damage due to improper cleaning.

Cleaning the cooling units using water jets, steam jet cleaners or high-pressure cleaners or sharp objects may damage the electrical and electronic components. Malfunctions may cause accidents.

- Do not clean with a water jet, high-pressure cleaner or flammable cleaning agents.
- Protect electrical components against moisture penetration.
- Do not use pointed or sharp-edged objects when cleaning the blades. They must not be compressed or damaged.

The frequency of cleaning intervals depends on the respective operating conditions. Perform the following cleaning operations regularly to ensure safe and reliable operation of the cooling units:

- Clean the heat exchangers of dust or ambient residues.
- Regularly check the condensate drain.

6.4.1 Removal / installation of the unit cover

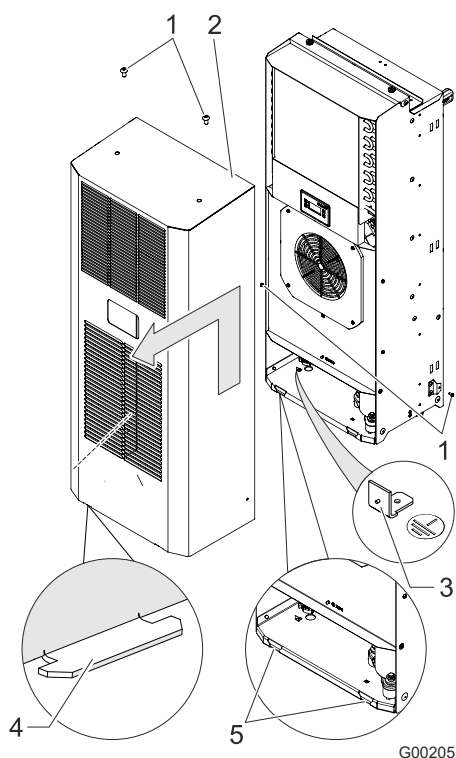
⚠ CAUTION

Risk of crushing during removal / installation of the unit cover

Hands and other body parts may be crushed when removing and reinstalling the unit cover.

- Do not place any body parts between the frame, springs and the unit cut-outs.
- Work carefully and wear cut-resistant gloves.

6.4.1.1 Removing the unit cover



Requirement

⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.

Allow the electrical components to discharge for 10 minutes. Only then open the unit.

Procedure

1. Remove the four screws (1) on the unit cover (2).
2. Tilt the unit forward by 20°.

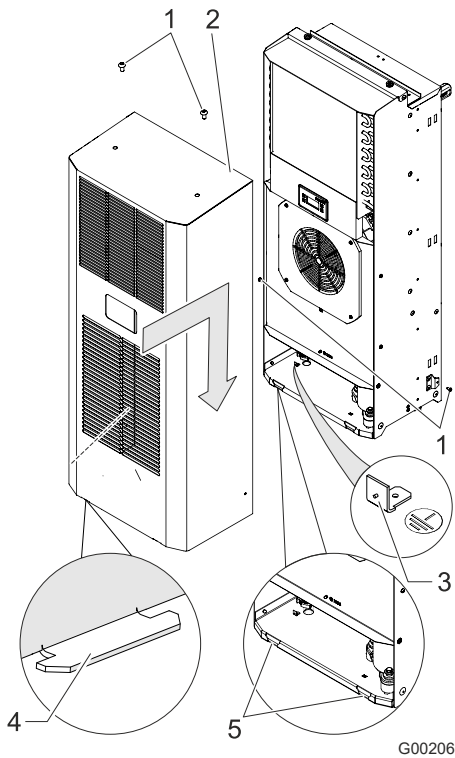
ATTENTION – Damage to the unit.

Always unplug the grounding cable (3) on the inside of the unit cover before removing the unit cover.

3. Lift up the unit cover (2) about 15 mm and pull the lugs (4) out of the slits (5) in the floor plate.
- ⇒ The unit cover has been removed.

Fig. 33: Removing the unit cover

6.4.1.2 Installing the unit cover



G00206

Fig. 34: Installing the unit cover

Requirement

⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.

Allow the electrical components to discharge for 10 minutes. Only then open the unit.

Procedure

1. Plug in the grounding cable (3) on the inside of the unit cover (2).
2. Push the lugs (4) of the unit cover into the slits (5) in the floor plate.
3. Plug the grounding cable (3) on the inside of the unit cover.
4. Close the unit cover again.

ATTENTION – Damage to the unit.

When closing the unit cover, make sure that the grounding cable (3) is not pinched.

5. Fasten the unit cover with the four screws (1).
- ⇒ The unit cover has been installed.

6.4.2 Cleaning the heat exchanger

CAUTION

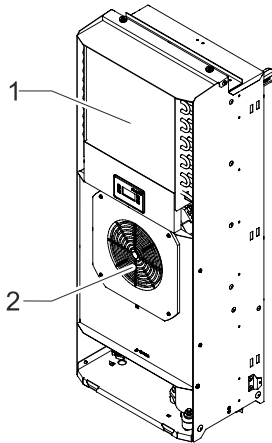
Damage to components

Damage to the heat exchanger fins due to improper cleaning.

- Clean the heat exchanger fins with a soft brush, compressed air or a vacuum cleaner with a brush attachment.

NOTE

The time intervals for cleaning depend heavily on the air pollution in the surrounding area.



G00207

Fig. 35: Cleaning the heat exchanger

Requirements

⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is de-energized.

- The unit cover has been removed, see chapter " ", Page 70.

Required tools and materials

- Soft brush
- Vacuum cleaner with brush attachment or compressed air cleaner
- Fin comb

Procedure

1. Clean the heat exchanger fins (1) and condenser fan (2) with a soft brush, compressed air or a vacuum cleaner with brush attachment.
⚠ CAUTION – risk of injury. Do not touch the sharp edges on the heat exchanger fins.
⚠ CAUTION – dust formation when cleaning with compressed air. When cleaning with compressed air, wear eye and breathing protection.
 2. Check the heat exchanger for bent fins, straighten the fins with a fin comb.
 3. Re-install the unit cover.
 4. Make sure that proper and safe operation is guaranteed after cleaning.
- ⇒ The heat exchanger has been cleaned.

6.4.3 Cleaning the filter mats

6.4.3.1 Cleaning filter mats

ATTENTION

Damage to components

Damage to the filter mats due to improper cleaning.

- Avoid high-pressure water jets.
- Do not wring out filter mats.
- Replace oily or greasy filter mats immediately.

NOTE

The time intervals for cleaning or replacing the filter mats depend strongly on the contamination of the ambient air.

Requirements

- Unit is switched off.

Required tools and materials

- Brush
- Water below 40 °C
- Fine detergent
- Vacuum cleaner or compressed air cleaner

Procedure

In cooling units with pre-filters, clean the filter mat at regular intervals.

1. Unhook the filter adapter from the cooling unit.
 2. Remove the filter mat and clean it or, if it can no longer be cleaned, replace it.
 - Wash out the filter mat with water up to 40 °C and commercially available fine detergent.
 - Knock off, suck off or blow off dry contamination from the filter mat.
 3. Insert the cleaned filter mat into the filter adapter.
 4. Hang the cooling unit back onto the cooling unit.
 5. Check that the cooling unit works properly and safely after cleaning.
- ⇒ The cooling unit is cleaned.

7 Rectification of operating faults

7.1 General

NOTE

The flashing red LED on the controller board is **not** a fault indication or error message.
 The red LED indicates that the cooling unit is energized.

Error	Possible cause	Remedy
No display but the unit still runs	Display cable not plugged in or cable broken	Inform authorized specialist.
Unit does not cool	Temperature sensor faulty or defective	Inform authorized specialist.
	Setpoint too high	Correct the setpoint.
	Evaporator fan defective	Call an authorized specialist; replace the fan.
	Condenser fan defective	Call an authorized specialist; replace the fan.
	Compressor defective	Call an authorized specialist.
	Lack or loss of refrigerant	Inform authorized specialist; check the unit for leaks. Are there any oil stains?
Unit does not cool sufficiently	Operational limits exceeded	Check the ambient temperature and internal load.
	Heat exchanger soiled	Clean the heat exchanger.
	Pre-filter heavily soiled (if installed)	For aluminum filters: clean filter. For fleece filter: order new pre-filter and replace.
	Air circulation in the switch cabinet impaired	Check the installed components and circulation channels in the switch cabinet. Check the inflow and outflow of air from the cooling unit into the inlet and outlet openings of the switch cabinet. Check the DIP switches and cable connections.
Condensation in the switch cabinet	The switch cabinet is not sealed properly	Eliminate leaks or faulty seals on the switch cabinet.
		Check the temperature setting.
Switch cabinet doors are often opened but the unit continues to run	Switch cabinet doors are often opened but the unit continues to run	Install door contact switch.
Condensate does not drain	Condensate drain is clogged	Clean the condensate drain.
		Make sure the condensate drain hose is properly routed without bends and downward gradient.
	The switch cabinet is not sealed properly	Eliminate leaks or faulty seals on the switch cabinet.
Condensate leaking from the unit	Condensate drain is clogged	Clean the condensate drain.

Table 20: General malfunctions

7.1.1 Error codes

The error numbers are not displayed with LED version units:

The error codes can be read-out on the computer using the "Pfannenberg Control Center" software.

For DIS version units:



The symbol shown here in the LCD display indicates that a warning or an alarm has occurred. In addition, the backlight of the display flashes and the corresponding error code is displayed.

Error code	Description	Connection on circuit board
E000	Door contact (door open)	X16
E001	High pressure switch triggered	X18
E002	Motor protection switch triggered	X22
E016	Temperature sensor 1 error	X17
E017	Temperature sensor 1 min. alarm	
E018	Temperature sensor 1 max. alarm	
E019	Temperature sensor 2 error	X20
E020	Temperature sensor 2 min. alarm	
E021	Temperature sensor 2 max. alarm	

Table 21: Error codes

8 Decommissioning

DANGER

Danger to life from electric shock!

Parts may be live when the unit is open and cause electric shock when touched.

When working on the opened unit, note the following points:

- Only authorized electricians are allowed to work on the electrical system.
- Before starting work on the electrical system, switch off the electrical supply, check that the voltage is off, and secure it against restart.
- Cordon off the work area and mark it with a warning sign.
- The electrical connection must be made according to the locally applicable regulations.

8.1 Temporary decommissioning

WARNING

Danger of injury from materials and substances

Improper work on the unit or opening of the refrigeration circuit can be harmful to the health.

- Always ensure that the power supply is disconnected prior to working on the unit.
- Only properly qualified personnel should dispose of the unit in accordance with applicable environmental regulations.

The power supply must be interrupted if the cooling unit is not required for an extended period of time.

- Ensure that improper commissioning by third parties is ruled out

8.2 Final decommissioning

CAUTION

Danger of crushing when decommissioning the unit

Hands and other body parts may be crushed when removing units.

- Do not place any body parts between the frame, springs and the unit cut-out.

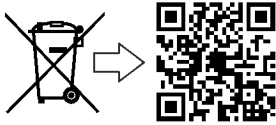
When cooling units are ultimately decommissioned or disposed of, observe the notes in section "Dismantling and disposal", Page 77!

NOTE

Old units are also professionally disposed of by Pfannenberg. Delivery to one of our manufacturing facilities shall be free of charge.

9 Dismantling and disposal

The unit must be dismantled and disposed of in an environmentally friendly way at the end of its useful life.



Units marked by the symbol opposite may not be disposed of with unsorted domestic waste. They must be taken to a separate electrical and electronic waste collection depot. For further information about disposal, scan the QR code or call www.pfannenberg.com/disposal.

9.1 Safety information

All work may only be performed by persons with certified qualifications under consideration of:

- the minimum qualification
- this manual
- the valid local regulations and laws
- company-internal work, operation and safety regulations

Use the necessary personal protective equipment for the respective activity for all work.

DANGER

Danger to life from electric shock!

Parts may be live when the unit is open and cause electric shock when touched.

When working on the opened unit, note the following points:

- Only authorized electricians are allowed to work on the electrical system.
- Before starting work on the electrical system, switch off the electrical supply, check that the voltage is off, and secure it against restart.
- Cordon off the work area and mark it with a warning sign.
- The electrical connection must be made according to the locally applicable regulations.

CAUTION

Risk of cutting and injury!

Risk of cutting and injury due to production-related, sharp sheet metal edges on the unit.

- Use personal protective equipment (cut-proof gloves).
- Handle with care.

CAUTION

Risk of injury due to improper working!

Risk of injury due to improper working on the refrigeration unit.

- The refrigeration unit may only be dismantled by specialized refrigeration companies.

ATTENTION**Hazards for the environment**

Refrigerants are harmful to the environment as soon as they escape into the atmosphere.

- Only have work on the refrigeration unit carried out by experts in accordance with the chemicals climate protection directive.
- Do not damage refrigerant lines.
- Pass on refrigerants for professional treatment.

NOTE

Dismantling and disposal are to be carried out by the owner or persons authorized by him.

Contact the local authorities or special disposal companies for information on issues of environmentally friendly disposal.

9.2 Dismantling

Requirements

⚠ DANGER – Danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is voltage-free.

Procedure

1. Switch off the unit, secure against switching back on and wait until all parts have a temperature below 40 °C.
2. Physically disconnect all energy and media supplies from the unit, discharge stored residual energy.
3. Clean dirt and contamination from the unit.
4. Remove operating and auxiliary materials and dispose of them in an environmentally friendly way.
5. Dismantle the unit into the different separable materials.
 - Observe the valid work safety and environmental protection regulations.

9.3 Disposal

NOTE

Old units are also professionally disposed of by Pfannenberg. Delivery to one of our manufacturing facilities shall be free of charge.

Dismantled components should be recycled unless return or disposal agreements have been made:

- Scrap metals
- Hand over plastic elements for recycling
- Dispose of other parts sorted according to their material properties

ATTENTION

Hazards for the environment

Improper disposal of chemicals (e.g. additives) can cause environmental pollution.

- Chemicals must not be thrown in with the domestic trash and must not be allowed to get into the sewer system or ground.
- Wear appropriate protective clothing (gloves, eye protection, etc.) for disposal.
- Dispose of the used chemicals (as special waste if necessary) and pass on for recycling separately.
- Refrigerants may not escape into the atmosphere. Pass on refrigerants for professional treatment.
- Work on the refrigeration circuit may only be carried out by experts in accordance with the chemicals climate protection directive.
- Observe safety data sheets as well as valid national and local regulations.

The components of the plant or the unit basically consist of the following materials:

- plastic
- non-ferrous metals
- stainless steel
- steel and aluminum parts
- electronic sub-assemblies
- refrigerants in the refrigeration circuit (type and amount, see section "Technical data", Page 30)

10 Spare parts and accessories

NOTE

- Always state the Pfannenberg spare part and accessory part number when placing an order.
- The Pfannenberg part number for the controller is located on the controller's transformer.

No.	Designation	No.	Designation
18811100065	Evaporator fan (internal)	18811100065	Condenser fan (external)
18810200166	Unit cover DTI 6x01C GS RAL	18810200167	Unit cover DTS 6x01C GS RAL
18314000100	Condensate collection bottle	18810000110	LCD control panel
18810000111	LED display unit	18310000004	USB adapter
18310000151	Filter adapter	18300000147	Fleece filter
18300000148	Bellow filter	18300000149	Metal filter

Table 22: Spare parts and accessories list

11 Index

A

About this document	
Handling instructions	8
Accessories	80
Adapting the mains voltage.....	56

C

Cable cross-section	47
Cleaning filter mats	73
Cleaning the filter mats	73
Cleaning the heat exchanger.....	72
Cleaning work	70
Collective fault signal	53

Control

LCD	62
LED	61

Controller	16
------------------	----

D

Decommissioning	76
Dimensions - DTI/DTS 6201C	31
Dimensions - DTI/DTS 6301C	33

DIP switch

setting.....	59
--------------	----

Dismantling	77
-------------------	----

Disposal	77
----------------	----

Door contact switch	52
---------------------------	----

E

Electrical connection.....	47
Circuit diagram	48
collective fault signal	53
connection area.....	51
Equipotential bonding	57
Mains connection	54
Electrical data - DTI/DTS 6201C.....	31
Electrical data - DTI/DTS 6301C.....	33
Energy-saving mode.....	21
Equipotential bonding	57
Error codes	75

Electrical data - DTI/DTS 6201C.....	31
--------------------------------------	----

Electrical data - DTI/DTS 6301C.....	33
--------------------------------------	----

Energy-saving mode.....	21
-------------------------	----

Equipotential bonding	57
-----------------------------	----

Error codes	75
-------------------	----

F

Family Mode	23
-------------------	----

Functions.....	23
----------------	----

Introduction.....	23
-------------------	----

Setup	24
-------------	----

Filter adapter.....	14
---------------------	----

Filter mat.....	14
-----------------	----

Functional description

Air circuit.....	15
------------------	----

G

General functions

DIS version.....	60
LED version.....	58

I

Installation

DTI cooling unit (built-in)	45
DTS cooling unit (side attachment)	42
Profile seal	44

L

LCD control panel

function displays	63
set parameter	63

LCD-control panel	17
-------------------------	----

LED display	16
-------------------	----

M

Mains connection	54
------------------------	----

Maintenance schedule.....	69
---------------------------	----

Misuse	10
--------------	----

Modbus

Interface description.....	25
----------------------------	----

Parameters	25
------------------	----

Modbus RTU interface.....	25
---------------------------	----

O

Operating faults	74
------------------------	----

Operation.....	64
----------------	----

Test mode	66
-----------------	----

Order options.....	13
--------------------	----

P

Parameter

lock settings	63
---------------------	----

Pfannenberg Control Center.....	65
---------------------------------	----

R

Refrigeration circuit.....	18
----------------------------	----

Refrigeration circuit DTI/DTS 6201C	30
---	----

Refrigeration circuit DTI/DTS 6301C	32
---	----

Removal / installation of the unit cover.....	70
---	----

S

Safety information	35, 67, 77
--------------------------	------------

Service interface.....	65
------------------------	----

Signs	29
-------------	----

Spare parts	80
-------------------	----

Storage.....	40
--------------	----

Strain relief	47
---------------------	----

Symbols.....	29
--------------	----

T

Technical data	30
----------------------	----

dimensions.....	31, 33
-----------------	--------

electrical data - DTI/DTS 6201C	31
---------------------------------------	----

electrical data - DTI/DTS 6301C	33
---------------------------------------	----

other data	34
------------------	----

Terms of warranty.....	11
------------------------	----

Test mode	66
-----------------	----

Transport.....	36
----------------	----

crane transport	38	controller	16
pre-installed cooling unit.....	39	LCD-control panel	17
Type plate	27	LED display.....	16
U		Unpacking	40
Unit description		USB adapter.....	65

Exclusion of liability:

All the contained information has been carefully checked.

However, we shall assume no liability with regard to the completeness and accuracy of the information.

Company details:

Pfannenberg GmbH
Werner-Witt-Strasse 1
21035 Hamburg
Tel. +49 40 734 12-0
www.pfannenberg.com

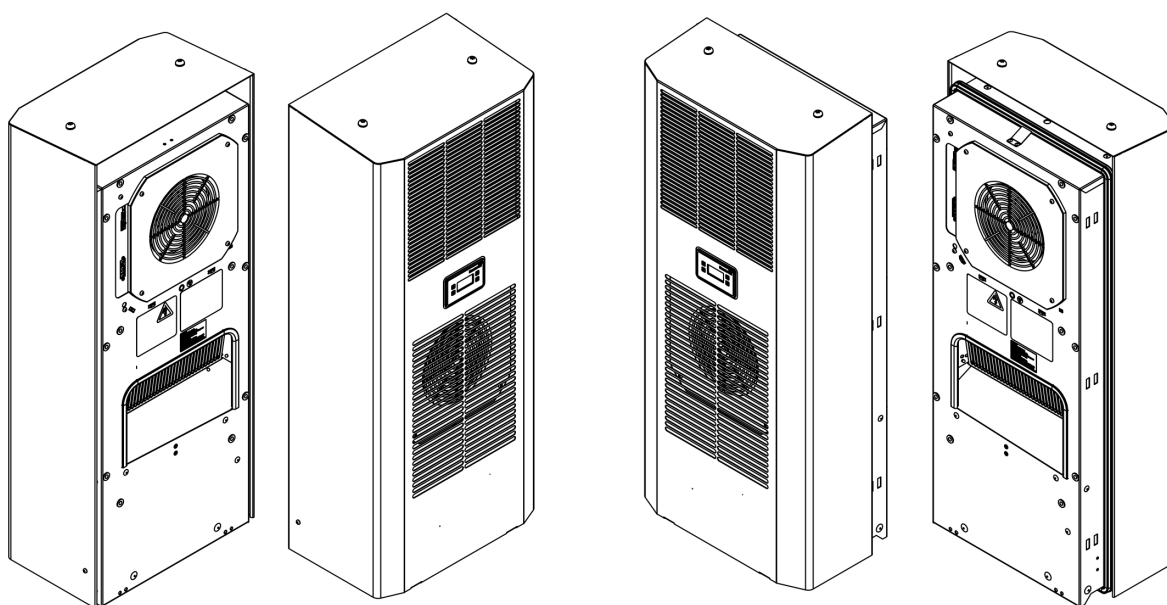
Instruction d'utilisation

Climatiseurs montés par encastrement
et en saillie verticale C-séries

DTS et DTI 6201C, 6301C

115V 1~ / 230V 1~ / 400/460V 2~

Notice d'origine – Version 1.1, Juin 2025



1	À propos des présentes instructions	5
1.1	Utilisation et conservation	5
1.2	Exclusion de responsabilité	5
1.3	Groupe cible	6
1.4	Légende des indications	7
1.5	Mise en surbrillance des contenus	8
1.5.1	Instructions à suivre	8
1.5.2	Liens hypertexte et renvois	8
2	Sécurité	9
2.1	Utilisation conforme	9
2.1.1	Conditions d'utilisation admissibles	9
2.2	Utilisation incorrecte prévisible	10
2.3	Obligations de l'exploitant	10
2.4	Dispositions de la garantie légale	11
2.4.1	Retour des appareils	11
3	Descriptif de l'appareil	12
3.1	Structure de l'appareil	12
3.2	Étendue de livraison	13
3.3	Options de commande	13
3.3.1	Filtre-adaptateur (option)	14
3.4	Description du fonctionnement	15
3.4.1	Circuit d'air	15
3.5	Contrôleur	16
3.5.1	Indicateur à LED	16
3.5.2	Unité de commande avec écran à cristaux liquides	17
3.5.3	Circuit frigorifique	18
3.5.4	Concept de sécurité	19
3.5.5	Traitement du condensat	20
3.6	Mode d'économie d'énergie	21
3.6.1	Introduction	21
3.6.2	Fonction	21
3.6.3	Décalage de la valeur de démarrage du compresseur de +1K	22
3.7	Mode Family	23
3.7.1	Introduction	23
3.7.2	Fonctions	23
3.7.3	Configuration du mode Family	24
3.8	Modbus interface RTU	25
3.8.1	Description des interfaces	25
3.8.2	Paramètre	25
3.8.3	Désignations des paramètres	26
3.8.4	Liste des paramètres / Points de données	26
3.9	Plaque de fabrication	27
3.10	Panneaux et symboles sur l'appareil	29

3.11	Données techniques	30
3.11.1	Circuit de refroidissement - DTI/DTS 6201C	30
3.11.2	Données électriques - DTI/DTS 6201C	31
3.11.3	Dimensions - DTI/DTS 6201C	31
3.11.4	Circuit de refroidissement - DTI/DTS 6301C	32
3.11.5	Données électriques - DTI/DTS 6301C	33
3.11.6	Dimensions - DTI/DTS 6301C	33
3.11.7	Autres données de l'appareil	34
4	Montage et première mise en service	35
4.1	Indications de sécurité	35
4.2	Transport	36
4.2.1	Transport du climatiseur	37
4.2.2	Transport par grue	38
4.2.3	Transport du climatiseur monté dans l'armoire de distribution	39
4.3	Stockage	40
4.4	Déballage	40
4.5	Installation	41
4.5.1	Généralités	41
4.5.2	Montage du climatiseur DTS (montage latéral)	42
4.5.3	Montage du climatiseur DTI (encastrement)	45
4.6	Branchement électrique	47
4.6.1	Remarques pour le raccordement du câble à l'appareil	47
4.6.2	Plan de branchement électrique	48
4.6.3	Zone de branchement	51
4.6.4	Contacteur de porte	52
4.6.5	Message de défaut collectif	53
4.6.6	Branchement secteur	54
4.6.7	Adaptation de l'appareil à la tension de réseau	56
4.6.8	Raccords de liaison équipotentielle	57
5	Utilisation	58
5.1	Fonctions générales – Indicateur à LED	58
5.1.1	Possibilités de réglage des commutateurs DIP – modèle LED	59
5.2	Fonctions générales – modèle DIS	60
5.3	Utilisation LED	61
5.4	Utilisation de l'écran à cristaux liquides	62
5.4.1	Indicateurs de fonctions et paramètres de l'unité de commande avec écran à cristaux liquides	63
5.4.2	Verrouillage du réglage des paramètres	63
5.5	Fonctionnement du climatiseur	64
5.5.1	Conditions de fonctionnement	64
5.6	Interface de service	65
5.7	Mode de test	66
6	Nettoyage et entretien	67
6.1	Indications de sécurité	67
6.2	Généralités	68

6.3	Calendrier de maintenance.....	69
6.4	Travaux de nettoyage	70
6.4.1	Démontage / montage du capot de l'appareil.....	70
6.4.2	Nettoyage de l'échangeur de chaleur.....	72
6.4.3	Nattes filtrantes nettoyer	73
7	Dépannage	74
7.1	Généralités	74
7.1.1	Codes d'erreur.....	75
8	Mise hors service	76
8.1	Mise hors service temporaire	76
8.2	Mise hors service définitive.....	76
9	Démontage et mise au rebut.....	77
9.1	Indications de sécurité	77
9.2	Démontage	78
9.3	Mise au rebut.....	79
10	Pièces de rechange et accessoires	80
11	Index des mots-clés	81

1 À propos des présentes instructions

1.1 Utilisation et conservation

REMARQUE

Avant le début de tous les travaux sur l'appareil/l'installation, lire les instructions.

Observer les points suivants :

- Les instructions font partie intégrante de l'appareil et doivent toujours être conservée à proximité du produit et à portée de main de l'opérateur. Les instructions doivent être conservées dans leur intégralité à proximité de la machine et à portée de main des personnes dûment autorisées.
- Sans ces instructions, il n'est pas possible de mettre en service, d'utiliser ou d'entretenir l'appareil comme il se doit et en toute sécurité.
- Les présentes instructions se réfèrent uniquement au produit indiqué sur la page de garde.
- Sous réserve de modifications des présentes instructions pour des raisons liées au perfectionnement technique.
- Les instructions sont disponibles en ligne.
- Les présentes instructions sont valables du transport à la mise au rebut définitive et leur contenu doit être observé.
- Veiller à ce que les instructions restent bien lisibles.
- En cas de revente, remettre le guide rapide à l'acheteur avec l'appareil.
- L'appareil engendre des dangers résiduels inévitables pour les personnes et les biens matériels. C'est la raison pour laquelle le personnel doit lire et comprendre minutieusement les instructions avant le début de tous les travaux et respecter leur contenu pendant tous les travaux à réaliser. De plus, chaque personne qui travaille d'une manière quelconque avec ou sur l'appareil doit avoir été instruite et connaître les dangers potentiels.
- Les présentes instructions sont strictement réservées au personnel qualifié dûment autorisé et instruit.
- Il incombe à l'exploitant de s'assurer que toutes les personnes concernées ont bien lu et compris les instructions avant le travail.
- Les illustrations dans les présentes instructions sont fournies à titre indicatif et peuvent varier du modèle réel.

1.2 Exclusion de responsabilité

L'entreprise Pfannenberg décline toute responsabilité pour d'éventuelles erreurs dans la présente documentation. Dans la mesure où cela n'est pas contraire à la loi, nous déclinons toute responsabilité pour les dommages directs et indirects occasionnés dans le cadre de la livraison ou l'utilisation de la présente documentation.

L'entreprise Pfannenberg se réserve le droit de modifier le présent document, y compris l'exclusion de responsabilité, sans préavis et décline toute responsabilité pour les éventuelles conséquences de cette modification.

1.3 Groupe cible

Pendant le travail avec l'appareil, les différentes activités doivent être assignées aux groupes cibles.

En fonction du site d'intervention, les qualifications obligatoires du personnel sont soumises à différentes dispositions légales. Il incombe à l'exploitant de veiller au respect de la législation en vigueur. Sauf dispositions légales contraires, le personnel autorisé et ses qualifications minimales sont définis ci-après.

Observer les points suivants :

- Les travaux sur ou avec l'appareil / l'installation sont strictement réservés au personnel qualifié.
- Le personnel doit connaître les normes, les dispositions, les consignes de prévention des accidents et les conditions d'exploitation pertinentes.
- Le personnel doit avoir suivi une formation et une instruction pour les travaux à effectuer.
- Le personnel doit être en mesure d'identifier et d'éviter les dangers potentiels.

Personne	Activité	Qualification	Phase de vie
Personnel qualifié pour la manutention de charges	Levage / dépose et transport de l'installation	Expérience avérée dans la manutention de charges suspendues et de l'arrimage des charges	Transport et mise au rebut
Personnel qualifié (mécanicien)	Travaux mécaniques pendant : mise en service, dépannage, maintenance et mise hors service	Formation en mécanique industrielle ou qualification professionnelle équivalente	Mise en service, maintenance, dépannage, mise hors service, démontage
Personnel qualifié (personne qualifiée en électricité)	Travaux électrotechniques	Formation spécialisée en électrotechnique ou qualification professionnelle équivalente	Mise en service, maintenance, dépannage, mise hors service, démontage
Opérateur et utilisateur	Exploitation de l'installation	Personne instruite par l'exploitant sur la base des instructions de service	Mise en service, exploitation, maintenance, dépannage
Personnel qualifié (personnel en charge de la mise au rebut)	Mise au rebut de l'installation dans les règles de l'art	Connaissance des consignes de mise au rebut en vigueur sur le site d'intervention	Mise hors service, démontage, mise au rebut

Tabl. 1 : groupes cibles et qualifications obligatoires du personnel

1.4 Légende des indications

Les mentions d'avertissement sont précédées de mots d'alerte, qui soulignent la gravité du danger.
Impérativement respecter les mentions d'avertissement afin d'éviter les accidents et les dommages corporels ou matériels.

Légende des mentions d'avertissement dans les présentes instructions :

DANGER

Description succincte du danger

Le mot d'alerte **DANGER** accompagne un danger imminent.
Le non-respect provoque des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT

Description succincte du danger

Le mot d'alerte **AVERTISSEMENT** accompagne un danger potentiel.
Le non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

PRUDENCE

Description succincte du danger

Le mot d'alerte **PRUDENCE** accompagne un danger potentiel.
Le non-respect peut provoquer des blessures légères à modérées.

ATTENTION

Description succincte

Le mot d'alerte **ATTENTION** accompagne des dommages matériels potentiels.
Le non-respect peut endommager l'appareil ou l'installation.

REMARQUE

Le mot d'alerte **REMARQUE** accompagne des informations complémentaires à propos de l'appareil ou de son utilisation.

1.5 Mise en surbrillance des contenus

1.5.1 Instructions à suivre

Dans les présentes instructions, les instructions à suivre sont identifiées de la manière suivante :

Conditions préalables

Conditions préalables et mentions d'avertissement supplémentaires.

Outillage et matériel requis

Outillage et matériel requis pour l'action

Procédure à suivre

1. <Étapes de l'action>
 2. ...
 - <Résultat intermédiaire / Remarques complémentaires>
 3. ...
- ⇒ <Résultat final>

1.5.2 Liens hypertexte et renvois

Dans les présentes instructions, les liens hypertexte et renvois sont identifiés de la manière suivante.

- S'il s'agit de la version numérique du document, les liens hypertexte sont interactifs. Un CLIC permet d'accéder au document souhaité.
 - Retour au point de départ toujours avec le raccourci clavier <ALT> + <Curseur vers la gauche>.
- La table des matières est également interactive.

Renvois (exemple)

Pour de plus amples informations, voir chapitre « Liens hypertexte et renvois », en page 8.

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

Les climatiseurs apparents et à encastrer Pfannenberg de la série DTS et DTI sont des climatiseurs stationnaires conçus en vue de la dissipation de la chaleur à l'intérieur des armoires de distribution. Ils sont disponibles en deux versions :

- Les climatiseurs DTO sont partiellement encastrés sur le côté ou dans la porte.
- Les climatiseurs DTS sont montés sur le côté ou contre la porte.

AVERTISSEMENT

Risque de blessure due en cas d'utilisation non conforme des appareils.

Une utilisation non conforme des appareils peut être à l'origine de graves accidents.

- Employer uniquement les climatiseurs de manière stationnaire.

Les climatiseurs DTI/DTS sont uniquement homologués en vue d'une utilisation stationnaire.

En appartenant à la classe de protection IP 55, les climatiseurs sont en grande partie à l'abri des poussières.

Restriction : en cas d'exposition prolongée, la poussière peut tout de même pénétrer.

Les climatiseurs sont disponibles avec différentes puissances de refroidissement. Pour des indications de puissance détaillées, voir chapitre « Circuit de refroidissement - DTI/DTS 6201C », Page 30 ou « Circuit de refroidissement - DTI/DTS 6301C », Page 32.

Les climatiseurs sont compatibles via un évidement avec les échangeurs thermiques air/air et air/eau. Avec un adaptateur supplémentaire, un filtre en aluminium, un filtre en non-tissé ou un filtre à plis peuvent être utilisés.

Les climatiseurs sont disponibles avec différentes unités d'affichage :

Version DEL :	unité d'affichage à DEL
Version DIS :	unité de commande DIS

Les contrôleurs sont des unités de régulation destinées au réglage des fonctions de climatisation et des caractéristiques de fonctionnement. De plus, ils permettent de lire les messages du système et les données de diagnostic.

Tous les climatiseurs de la marque Pfannenberg sont conformes à la directive RoHS et exempts de :

- composés de silicone
- PCT, amiante, formaldéhyde, cadmium
- substances perturbant l'humidification

2.1.1 Conditions d'utilisation admissibles

- La température ambiante admissible pour les climatiseurs DTI/DTS 6201C se situe entre +15 et +55 °C (+59 ... +131 °F).
- La température ambiante admissible pour les climatiseurs DTI/DTS 6301C se situe entre +15 et +60 °C (+59 ... +140 °F).
- La température de stockage admissible des climatiseurs DTI/DTS se situe entre -20 et +70 °C (-4 ... +158 °F).
- L'exploitation des climatiseurs DTI/DTS est uniquement autorisée en cas de montage stationnaire et lorsque les armoires de distribution sont fermées.

2.2 Utilisation incorrecte prévisible

Les points suivants décrivent une utilisation incorrecte prévisible de l'appareil :

- Utilisation de l'appareil comme emplacement de rangement, plateforme de travail.
- Montage d'aides au transport.
- Installation à des emplacements inappropriés.
- Exploitation en plein air.
- Exploitation avec un sous-dépassement des données techniques admissibles. Voir chapitre « Données techniques ».
- Un fonctionnement avec ou sans sous-groupes endommagés, qui contribuent à la sécurité des personnes et de l'appareil ou de l'installation.
- Utilisation de fluides de refroidissement autres que ceux stipulés dans les « Données techniques ».
- Refroidissement de fluides et d'objets non prévus pour l'exploitation de l'appareil.
- Blocage des entrées et sorties d'air ambiant par ex. en les recouvrant avec des objets.

2.3 Obligations de l'exploitant

- Il incombe à l'exploitant de s'assurer que les appareils sont uniquement employés de manière conforme et de manière à éviter tout danger pour la vie et la santé de l'utilisateur ou de tiers. De plus, il incombe d'observer les consignes de prévention des accidents et les règles en matière de sécurité technique.
- Immédiatement réagir aux pannes de l'appareil.
- Il incombe à l'exploitant de s'assurer que tous les utilisateurs ont bien lu et compris les présentes instructions de service.

En cas de non-respect des présentes instructions de service, la garantie légale expire. Cela vaut de même en cas de réalisation, sans l'autorisation du fabricant, de travaux non conformes sur l'appareil par le client et / ou des tiers.

2.4 Dispositions de la garantie légale

ATTENTION

Perte de la garantie légale !

Perte de la garantie légale en cas d'utilisation de pièces de rechange d'autres marques.

- Seules les pièces originales sont soumises au contrôle qualité du fabricant.
- L'utilisation de pièces de rechange d'autres marques provoque une perte de la garantie légale.
- Afin de garantir un fonctionnement fiable et sûr, uniquement employer des pièces originales du fabricant.

Dans les cas suivants, la garantie légale n'est pas valide ou expire :

- En cas d'utilisation non conforme de l'appareil.
- Non-respect des conditions d'exploitation non-observation des instructions de service.
- Réalisation irrégulière des travaux de maintenance sur les appareils.
- Dommages résultant du non-respect des recommandations en vue de la maintenance.
- Dommages sur les appareils résultant de l'encrassement ou du colmatage de filtres.
- Dommages survenant en cas d'ouverture non autorisée du circuit frigorifique.
- Modifications effectuées sur l'appareil ou modification du numéro de série.
- Avaries de transport et autres accidents.
- Remplacement de pièces par du personnel non autorisé.

2.4.1 Retour des appareils

Afin de conserver les droits à la garantie légale et en vue du retour de l'appareil, observer les points suivants :

- Joindre à l'appareil une description détaillée du défaut et le numéro SRO (RMA) fourni par Pfannenberg.
- Joindre un justificatif d'achat (bon de livraison ou copie de la facture).
- Envoyer l'appareil avec tous les accessoires fournis dans le carton original ou un emballage équivalent, franco de port et souscrire une assurance de transport.
- Observer les instructions de transport, voir chapitre « Transport », Page 36.

REMARQUE

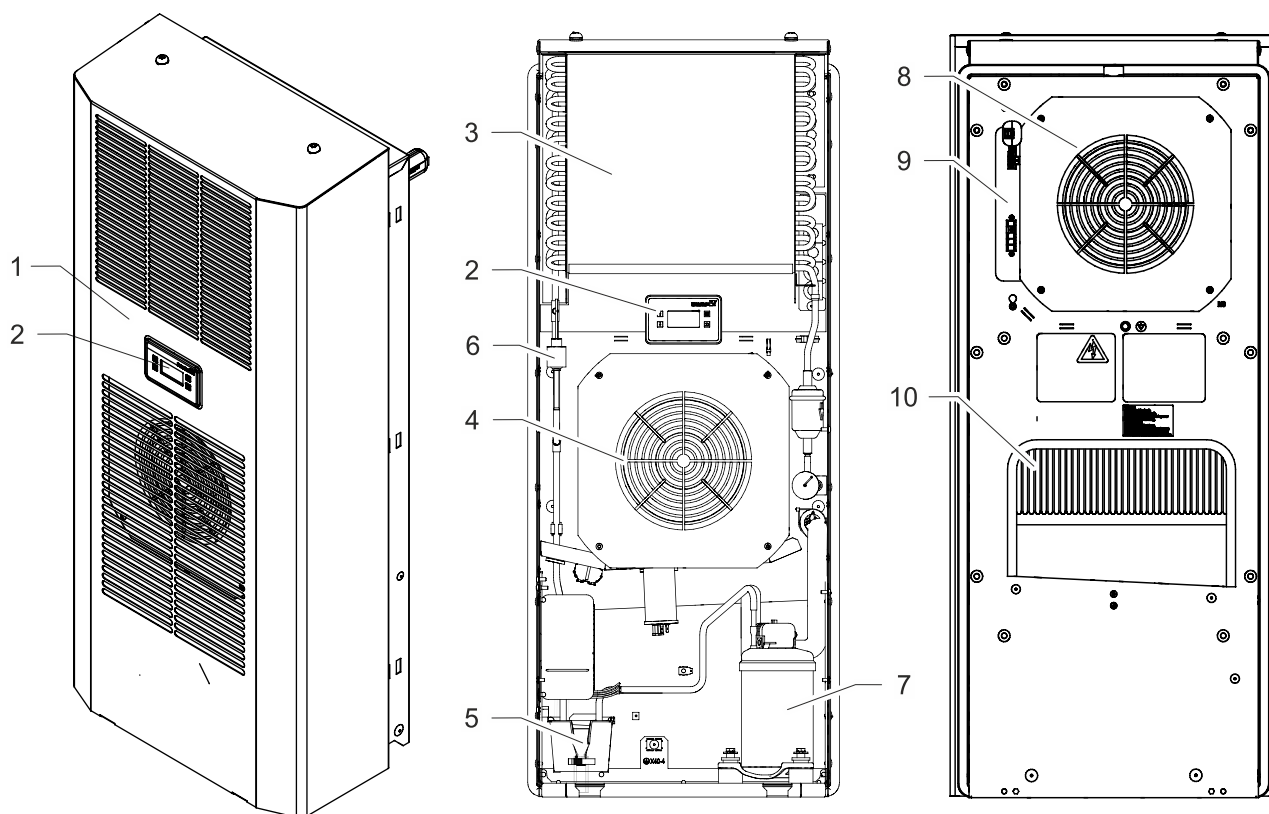
Le numéro SRO (RMA) (pour l'autorisation de retour de matériel) peut être demandé auprès du service après-vente de l'entreprise Pfannenberg.

3 Descriptif de l'appareil

3.1 Structure de l'appareil

Les climatiseurs à encastrer ou en applique de la marque Pfannenberg des séries DTS et DTI sont destinés à la dissipation de la chaleur dégagée par les armoires de distribution. Cela protège les composants sensibles à l'intérieur de l'armoire de distribution. La condensation qui se forme pendant le refroidissement est évacuée par un système intégré.

- Les climatiseurs fonctionnent avec du fluide frigorigène très difficilement inflammable et absolument inoffensif pour la couche d'ozone.



G00190

Fig. 1 : structure de l'appareil (exemple climatiseur DTI)

1	Capot de l'appareil	7	Compresseur
2	Unité de commande DIS / Unité d'affichage DEL	8	Ventilateur de l'évaporateur (interne)
3	Condenseur	9	Compartiment de raccordement avec recouvrement
4	Ventilateur du condenseur (externe)	10	Évaporateur (à l'intérieur)
5	Évacuation du condensat		
6	Pressostat de haute pression		

3.2 Étendue de livraison

L'étendue de livraison est la suivante :

- climatiseur DTI / DTS
- Instructions de service brèves du climatiseur
- Matériel fourni : en fonction du type d'appareil, par ex. joint, matériel de fixation, connecteurs électriques
- Le cas échéant, accessoires spéciaux

3.3 Options de commande

ATTENTION

Détérioration de l'appareil !

Détérioration de l'appareil en cas d'utilisation de pièces de rechange d'autres marques.

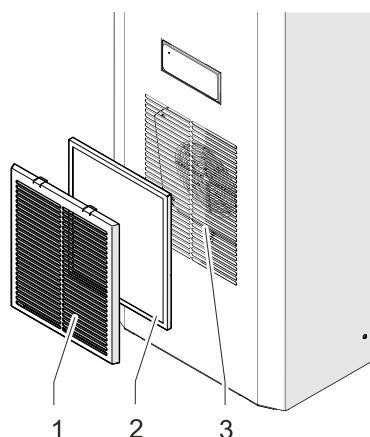
- Seules les pièces originales sont soumises au contrôle qualité du fabricant.
- Afin de garantir un fonctionnement fiable et sûr, uniquement employer des pièces originales du fabricant.

Numéros de pièce Pfannenberg pour pièces de rechange, voir chapitre « Pièces de rechange et accessoires », Page 80.

Une extension optionnelle est possible avec un filtre-adaptateur pour différentes nattes filtrantes (filtre en non-tissé, filtre à plis et filtre métallique).

- Numéros de pièce Pfannenberg pour les commandes d'accessoires, voir chapitre « Pièces de rechange et accessoires », Page 80.

3.3.1 Filtre-adaptateur (option)



G00052

Fig. 2 : filtre-adaptateur sur le climatiseur

Pour la protection durable du circuit d'air externe contre les impuretés, il est possible de monter le filtre-adaptateur (1) optionnel avec une natte filtrante (2) sur l'entrée d'air (3) du climatiseur.

Le filtre-adaptateur (1) se clipse simplement sur l'entrée d'air (3). Le filtre-adaptateur n'est requis qu'une seule fois par appareil. Tous les types de filtres conviennent à l'adaptateur.

Réf. de commande	Description
18310000151	Filtre-adaptateur, RAL 7035
18300000147	Filtre en non-tissé (standard, air poussiéreux sans vapeurs d'huile)
18300000148	Filtre à plis (durée de vie prolongée, air poussiéreux sans vapeurs d'huile)
18300000149	Filtre en aluminium (air huileux)

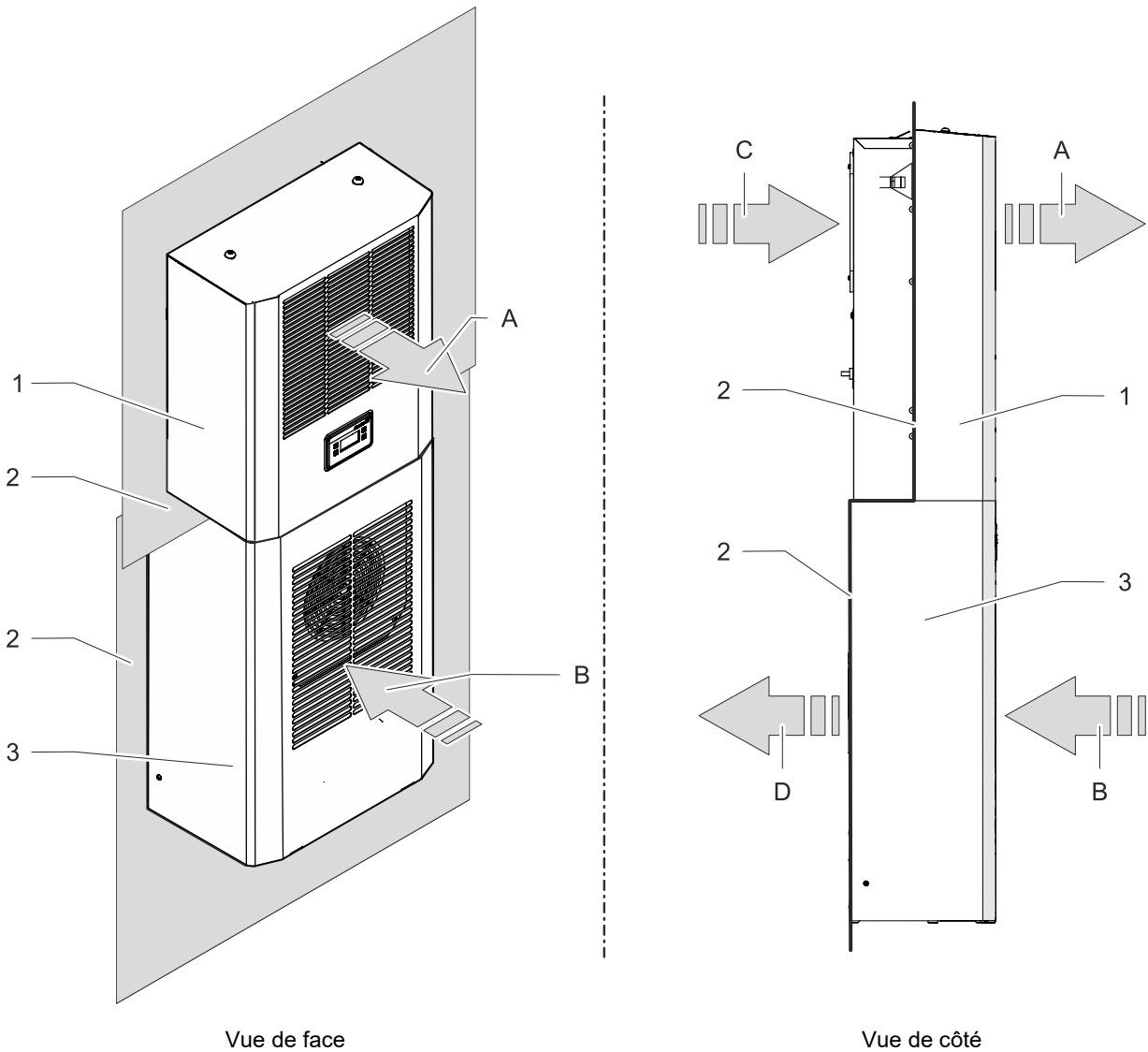
Tabl. 2 : informations de commande pour le filtre-adaptateur et les nattes filtrantes

3.4 Description du fonctionnement

3.4.1 Circuit d'air

⚠ PRUDENCE

Danger de brûlures
Danger de brûlures en présence de températures élevées à la sortie de l'air ambiant. En fonction de la température ambiante, la sortie d'air peut devenir très chaude.
Ne pas tenir de membres du corps directement devant la sortie d'air ambiant (A).



G00191

Fig. 3: circuit d'air de l'armoire de distribution DTI/DTS

A	Sortie d'air ambiant	1	Capot de l'appareil DTI
B	Entrée d'air ambiant	2	Armoire de distribution
C	Entrée d'air chaud (armoire de distribution)	3	Capot de l'appareil DTS
D	Sortie d'air froid (armoire de distribution)		

REMARQUE

La partie supérieure de la Fig. 3 montre le climatiseur DTI (1) et la partie inférieure un climatiseur DTS (3).

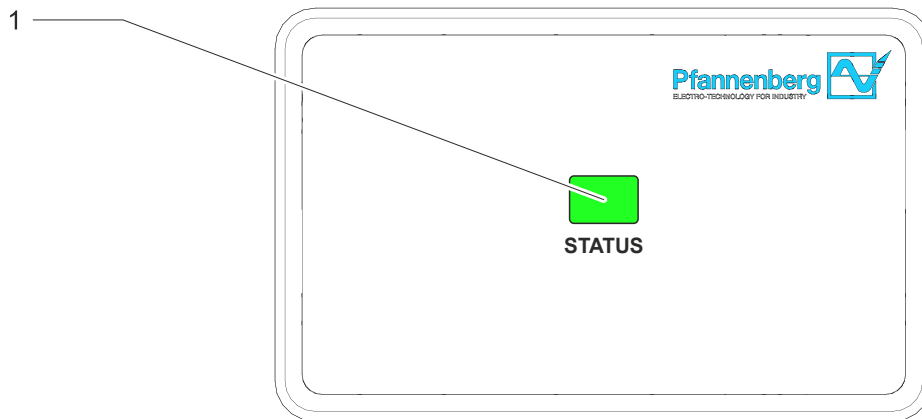
3.5 Contrôleur

Les contrôleurs sont des unités de régulation destinées au réglage des fonctions de climatisation et des caractéristiques de fonctionnement. Ils permettent de lire les messages du système et les données de diagnostic.

Les contrôleurs disposent d'une interface de service, qui permettent de réaliser différentes configurations.

Par ailleurs, un port est disponible pour les listes de signalement des défauts.

3.5.1 Indicateur à LED



G00154

Fig. 4 : unité d'affichage à LED

Les climatiseurs, modèle **LED**, possèdent une unité d'affichage avec un voyant à LED (1).

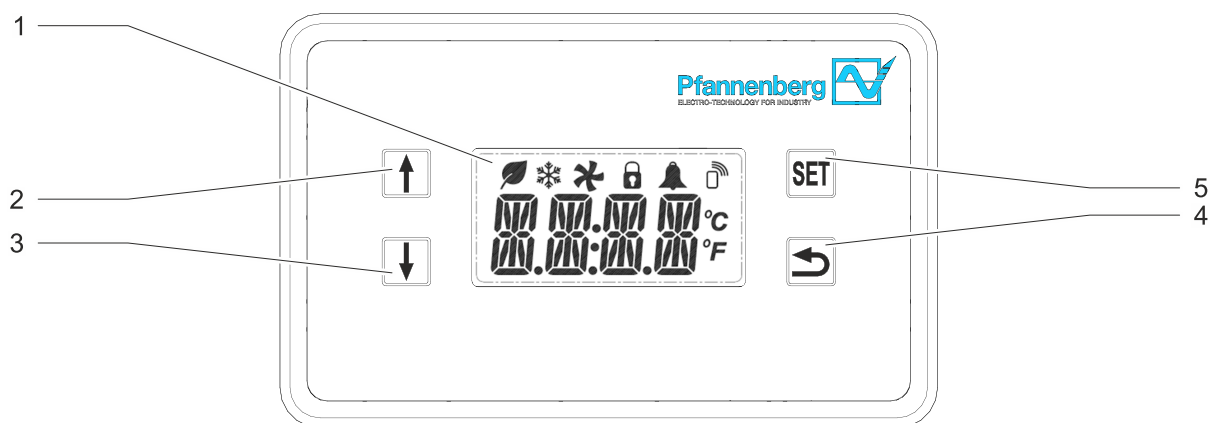
L'indicateur à LED affiche les informations spécifiques à l'exploitation au moyen d'une LED bicolore. En cas de raccordement d'un PC à l'interface de service du climatiseur, des informations plus détaillées peuvent être consultées à partir du logiciel Pfannenberg Control Center.

Pour la signification des indicateurs d'état, voir « Utilisation LED », Page 61.

REMARQUE

Le logiciel d'utilisation et de configuration « Pfannenberg Control Center » peut être téléchargé sur le site www.pfannenberg.com.

3.5.2 Unité de commande avec écran à cristaux liquides



G00153

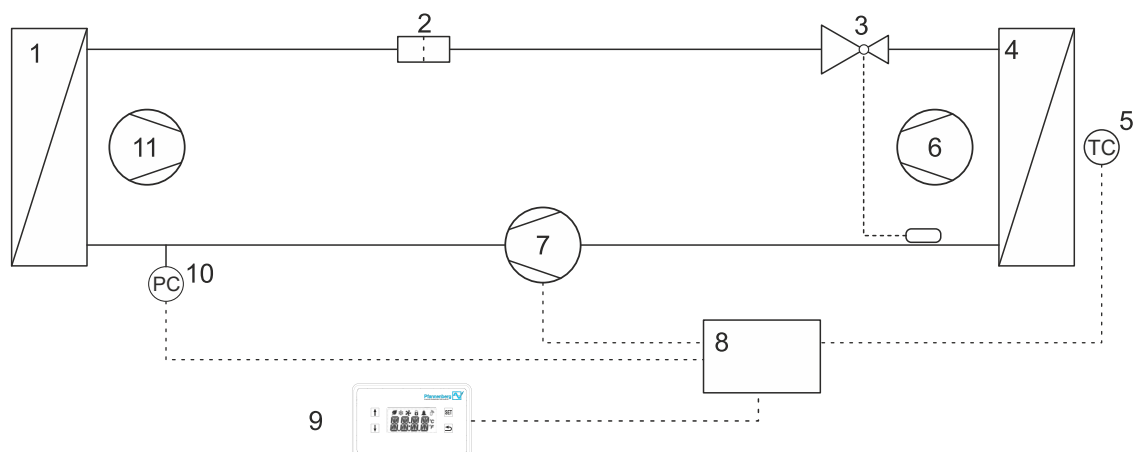
Fig. 5 : unité de commande avec écran à cristaux liquides

1	Écran à cristaux liquides	4	Touche BACK
2	Touche SCROLL UP	5	Touche SET
3	Touche SCROLL DOWN		

Les climatiseurs, modèle **DIS**, possèdent une unité de commande avec un écran à cristaux liquides (1). L'unité de commande est montée sur le capot de l'appareil. L'écran à cristaux liquides affiche différentes informations spécifiques au système.

Pour la signification des différents indicateurs d'état, voir « Utilisation de l'écran à cristaux liquides », Page 62.

3.5.3 Circuit frigorifique



G00208

Fig. 6: circuit de refroidissement

1	Condenseur	7	Compresseur
2	Filtre déshydrateur	8	Commande électronique
3	Soupape de détente	9	Unité d'affichage (DEL) / unité de commande (DIS)
4	Évaporateur	10	Pressostat de haute pression
5	Sonde de température	11	Ventilateur du condenseur (externe)
6	Ventilateur de l'évaporateur (interne)		

Les climatiseurs abritent différents composants, voir Fig. 6.

- Le compresseur (7) comprime le fluide frigorigène à haute pression. La température augmente.
- À l'intérieur du condenseur (1), cette chaleur est transférée vers l'air ambiant. Le fluide frigorigène se liquéfie.
- Le ventilateur du condenseur (11) aspire l'air ambiant à travers le condenseur (1) et le rejette ensuite dans l'environnement.
- Lorsque le fluide frigorigène passe par la soupape de détente (3), une chute de pression survient.
- À l'intérieur de l'évaporateur (4), le fluide frigorigène absorbe la chaleur de l'air intérieur de l'armoire puis s'évapore. L'air intérieur de l'armoire est refroidi et déshumidifié.
- Le ventilateur de l'évaporateur (interne) (6) aspire l'air intérieur de l'armoire via l'évaporateur (4) puis réinjecte l'air froid dans l'armoire de distribution.

Les climatiseurs sont commandés par une sonde de température (5). Elle détecte la température de l'air intérieur dans l'armoire de distribution.

3.5.4 Concept de sécurité

AVERTISSEMENT

Risque de blessure en cas de transformation des dispositifs de sécurité.

Les dispositifs de sécurité qui ne fonctionnent pas, qui ont été transformés ou qui sont défectueux peuvent être à l'origine de graves accidents.

- Il est strictement interdit de transformer l'appareil, en particulier ses dispositifs de sécurité.
- En présence de dispositifs de sécurité défectueux, immobiliser immédiatement l'appareil et le mettre hors service.

3.5.4.1 Dispositifs de sécurité

- Les climatiseurs sont équipés d'un pressostat testé selon la norme EN 12263. En cas d'augmentation de la pression dans le circuit de refroidissement, le pressostat réagit par un arrêt automatique.
- Les ventilateurs et les compresseurs sont protégés contre les surcharges et les surchauffes. Le compresseur est par ex. protégé contre un surcadencement d'horloge.

3.5.5 Traitement du condensat

PRUDENCE

Danger de glissement en cas de fuite de condensat

Danger de glissement en cas de fuite de condensat sur le sol à partir du tuyau flexible d'évacuation du condensat.

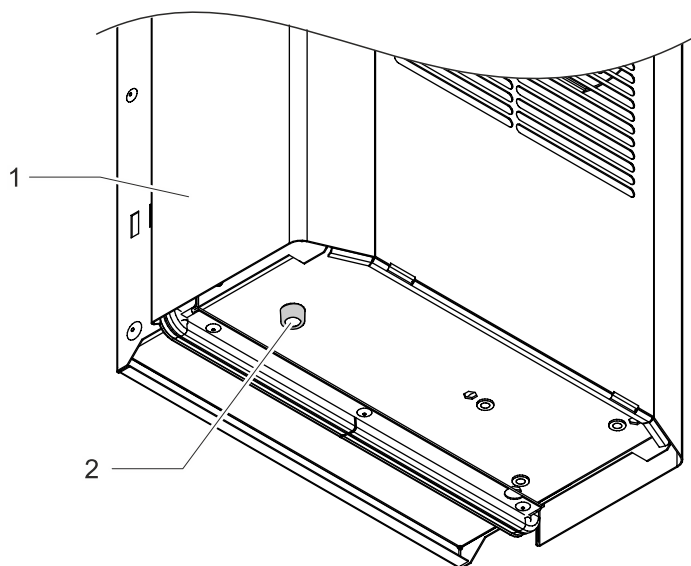
- Recueillir le liquide dans le tuyau flexible d'évacuation du condensat.

ATTENTION

Endommagement des composants de l'armoire de distribution par la formation de condensation

Des températures intérieures des armoires de distribution inférieures au point de condensation de l'air ambiant ou des joints d'armoire endommagés peuvent entraîner une formation excessive de condensation.

- Vérifier régulièrement les joints de l'armoire de distribution afin d'éviter une formation excessive de condensation due à la pénétration d'air ambiant.
- Installer un contacteur de porte pour réduire la formation de condensation lorsque l'armoire de distribution est ouverte.



G00209

Vue de biais par le bas

Fig. 7 : manchon d'évacuation du condensat (exemple, climatiseur DTI)

1	Climatiseur	2	Tuyau flexible d'évacuation du condensat
---	-------------	---	--

Lorsque l'évaporateur refroidit, de la condensation peut se former. Pour éviter d'endommager l'armoire de distribution et les climatiseurs, le condensat est évacué. L'évaporation du condensat intégrée libère le condensat dans l'air ambiant.

Pour des raisons de sécurité, l'évaporation du condensat comprend un manchon d'évacuation avec tuyau flexible d'évacuation (2), qui permet d'évacuer l'excédent de condensat hors de l'appareil.

Le condensat, qui s'échappe du tuyau flexible d'évacuation (2), peut être recueilli par la bouteille de collecte du condensat disponible en tant qu'accessoire (voir « Pièces de rechange et accessoires », Page 80).

3.6 Mode d'économie d'énergie

3.6.1 Introduction

Le mode d'économie d'énergie (Energy mode) a pour objectif de réduire la consommation d'énergie en réduisant la fréquence d'utilisation des composants internes.

3.6.2 Fonction

À l'heure actuelle, trois variantes du mode d'économie d'énergie sont disponibles pour le contrôleur employé. Ces variantes se distinguent par le comportement du ventilateur de l'évaporateur (interne) en combinaison avec la valeur de démarrage du compresseur. (Voir « Décalage de la valeur de démarrage du compresseur », Page 22)

Mode 1 :

Le ventilateur de l'évaporateur (interne) s'arrête 15 minutes après la dernière demande de refroidissement.

Si le capteur de température détecte ensuite une augmentation de la température, le ventilateur de l'évaporateur se met en marche pendant 3 minutes.

Si une demande de refroidissement est enregistrée pendant le temps d'arrêt du ventilateur de l'évaporateur (interne), le ventilateur de l'évaporateur est mis en marche indépendamment de l'augmentation de la température.

De plus, la valeur de démarrage du compresseur est décalée de +1K.

Mode 2 :

Le ventilateur de l'évaporateur (interne) s'arrête 15 minutes après la dernière demande de refroidissement.

Si le capteur de température détecte ensuite une augmentation de la température, le ventilateur de l'évaporateur se met en marche pendant 3 minutes.

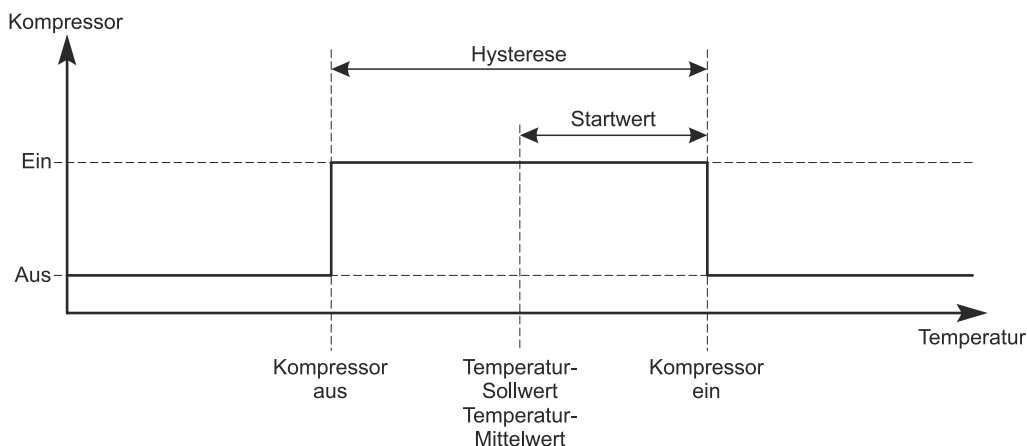
Si une demande de refroidissement est enregistrée pendant le temps d'arrêt du ventilateur de l'évaporateur (interne), le ventilateur de l'évaporateur est mis en marche indépendamment de l'augmentation de la température.

Le mode d'économie d'énergie 2 est sélectionné par défaut en usine.

Mode 5 :

Le ventilateur de l'évaporateur (interne) fonctionne en continu, et la valeur de démarrage du compresseur est décalée de +1K.

3.6.3 Décalage de la valeur de démarrage du compresseur de +1K



G00171

Fig. 8: réglage par défaut du compresseur

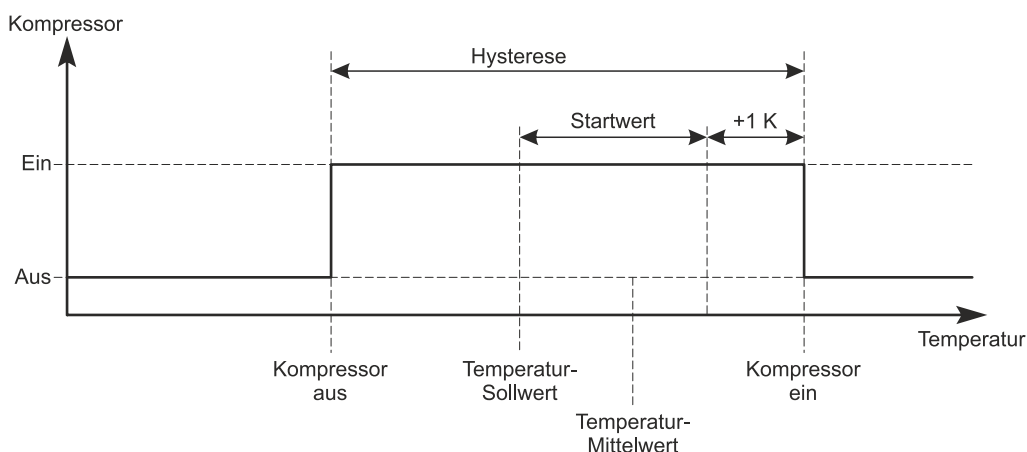
Fig. 8 indique le réglage par défaut du compresseur.

La valeur de démarrage est réglée sur 2 K et l'hystérésis sur 4 K.

La valeur moyenne de la température sur la durée correspond à la valeur de consigne de la température.

En cas de sélection du mode d'économie d'énergie 1 ou 5, la valeur de démarrage du compresseur est décalée de +1K.

Cela se traduit par le comportement suivant :



G00172

Fig. 9 : décalage de la valeur de démarrage du compresseur de +1K

Ce décalage asymétrique permet d'obtenir une valeur moyenne plus élevée de la température de l'armoire électrique, et donc de réduire la consommation d'énergie du climatiseur.

3.7 Mode Family

3.7.1 Introduction

Le NGCC et le NGCA avec NGAO peuvent former un groupe de 10 appareils maximum, connectés via RS485. L'un des appareils joue le rôle de maître, les autres celui d'esclave. L'objectif du groupe est de réguler le volume d'air partagé entre les appareils, de compenser les heures de fonctionnement et de répartir de manière centralisée les valeurs d'alarme et les points de consigne.

3.7.2 Fonctions

3.7.2.1 Fonctions essentielles

Les climatiseurs fonctionnent dans un volume d'air divisé, dans lequel les capteurs des appareils enregistrent des valeurs à peu près similaires. En raison de la sollicitation irrégulière des éléments à refroidir, plusieurs appareils peuvent être nécessaires pour maintenir le point de consigne dans le volume divisé. Si tous les appareils ne sont pas nécessaires pour cela, les appareils sont équilibrés en fonction de leur nombre d'heures de fonctionnement. Les appareils ayant le plus grand nombre d'heures de fonctionnement sont mis en mode Arrêt, sauf si l'écart de température dans le volume d'air mesuré conjointement devient trop important.

3.7.2.2 Équilibrage des heures de fonctionnement

Les appareils ne sont pas équilibrés tant que les heures de fonctionnement des appareils sont relativement homogènes.

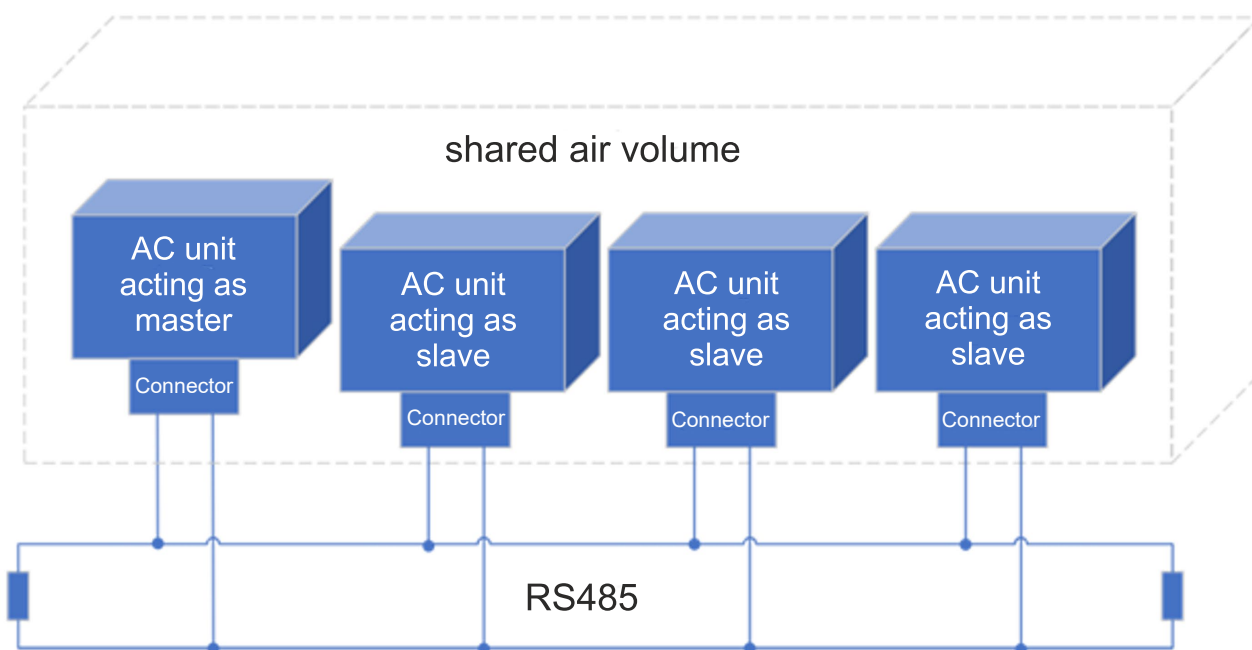
Si les heures de fonctionnement ne sont pas homogènes, l'appareil ayant le plus grand nombre d'heures de fonctionnement est mis en mode Arrêt. Cependant, si la température devient non homogène dans cet état, l'appareil repasse en mode Marche.

3.7.2.3 Répartition des valeurs d'alarme et des points de consigne

Une fois le mode Family configuré, le maître envoie ses valeurs d'alarme et ses points de consigne à tous les esclaves. Si des paramètres sont modifiés sur le maître, celui-ci distribue à nouveau ses valeurs à tous les esclaves.

Si le contact de porte d'un esclave est ouvert, le climatiseur correspondant passe en mode Arrêt et envoie son statut de contact de porte au maître. Le maître met alors tous les esclaves en mode Arrêt. En raison du cycle de transmission, ce processus peut prendre environ 30 secondes.

3.7.3 Configuration du mode Family



G00212

Fig. 10 : climatiseurs connectés via RS485

Connecteur :	Sub DE9 (NGCA avec Com Add On) Weidmüller SL2.50/04/90G (NGCC)
--------------	---

Chaque unité peut être configurée en tant que maître ou esclave. Pour chaque groupe, seul un maître peut être défini. L'activation et la configuration du mode Family s'effectuent via l'interface de service et le Pfannenberg Control Center.

REMARQUE

En cas de questions : [contactez-nous - Pfannenberg](#).

3.8 Modbus interface RTU

3.8.1 Description des interfaces

Les climatiseurs équipés d'un système NGCC peuvent être intégrés dans des systèmes de bus de terrain via leur interface RS485 par Modbus.

La fonction de base des bus de terrain est la transmission cyclique rapide de données d'entrée et de sortie. Chaque participant au bus, au sein d'un réseau, doit posséder une adresse unique afin de pouvoir être directement contacté et identifié par les autres participants au bus.

L'interface Modbus RTU (X2) est basée sur un protocole de communication hôte/client. L'hôte détermine les points de données qui doivent être lus par le client et l'adresse à partir de laquelle la lecture doit commencer. Les données lues sont envoyées par le client à l'hôte dans une structure lisible. Si une erreur se produit pendant le processus de lecture, un code d'erreur remplace les données. Le code d'erreur est transmis à l'hôte.

3.8.2 Paramètre

Les chiffres des paramètres Modbus commencent à 0001 en décimal et sont donc toujours supérieurs d'une unité aux adresses Modbus utilisées en interne, qui commencent à 0x0000 en hexadécimal. Le premier caractère des paramètres Modbus indique la plage Modbus. Les paramètres des plages Modbus 0 et 1 sont désignés par le terme de bit. Les paramètres des plages Modbus 3 et 4 sont désignés par le terme de registre. Les registres ont en principe une largeur de 16 bits et peuvent être « signés » ou « non signés ».

L'unité d'une valeur de registre est individuelle. Les paramètres des plages Modbus 0 et 4 peuvent être lus et inscrits. Les paramètres des plages Modbus 1 et 3 peuvent uniquement être lus.

Dans la zone Modbus 4 (paramètres lecture/écriture), l'EERAM est directement représenté (« mapped »). Après avoir commuté le bit de commande CONTROL0PAREEP (paramètre 000013), l'EEPROM est accessible sur toute la zone Modbus 4 (paramètre lecture/écriture).

N° paramètre	Bit de commande CONTROL0PAREEP (Paramètre 000013) = ,0'	Bit de commande CONTROL0PAREEP (paramètre 000013) = ,1'
400001..405888	Paramètre (RAM)	EEPROM
405889..406912	Paramètre (EERAM)	
406913..465536	non occupé	

Tab. 3 : paramètre Modbus

Les fonctions Modbus 1, 2, 3, 4, 5 et 6 sont implémentées. Dans la fonction Modbus 5, le bit modifié et dans la fonction Modbus 6, le registre modifié sont automatiquement enregistrés dans la zone de sauvegarde correspondante de l'EEPROM.

Les codes d'exception Modbus 0x01, 0x02, 0x03 et 0x04 sont implémentés.

3.8.3 Désignations des paramètres

- **CONTROLx** (bit de commande dans la zone Modbus 0 inscriptible/lisible)
Ces paramètres sont en partie automatiquement effacés après l'exécution de la fonction de commande. Après la mise en marche, la valeur est toujours « 0 ». Les bits de commande ne sont pas sauvegardés en cas de panne de secteur.
- **CONFIGx** (bit de configuration dans la zone Modbus 0 inscriptible/lisible)
Ces paramètres servent à configurer les fonctionnalités de l'appareil et sont sauvegardés en cas de panne de secteur (save).
- **STATUSx** (bits d'état lisibles dans la zone Modbus 1)
Ces paramètres indiquent l'état de fonctionnement actuel de diverses fonctions. Après la mise en marche, la valeur est toujours « 0 ». Les bits d'état ne sont pas sauvegardés en cas de panne de secteur.
- **ERRORx** (bits d'état lisibles dans la zone Modbus 1)
Ces paramètres indiquent l'état d'alarme interne et global.
- (bit de configuration dans la zone Modbus 0 inscriptible/lisible)
Ces paramètres servent à configurer la fonctionnalité de traitement et de génération d'alarmes et sont enregistrés (save) en cas de panne de secteur.

3.8.4 Liste des paramètres / Points de données

La description fonctionnelle des points de données peut être obtenue directement auprès de Pfannenberg.

REMARQUE

En cas de questions : [contactez-nous - Pfannenberg](#).

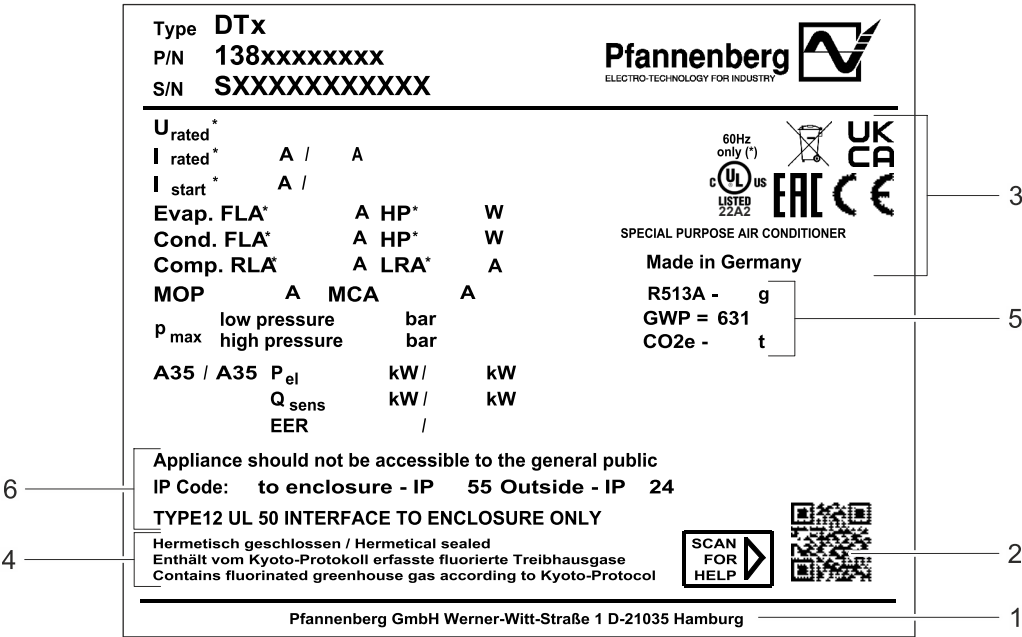
3.9 Plaque de fabrication

⚠️ AVERTISSEMENT

Danger de blessures
Danger de blessures en cas de non-respect des informations sur la plaque de fabrication.
Pendant l'installation et de la maintenance des appareils, toujours observer les informations sur la plaque de fabrication.

REMARQUE

- La plaque de fabrication est apposée sur la paroi arrière du carter du climatiseur.
- La figure montre le modèle standard pour les pays membres de l'UE. Dans d'autres pays, le modèle de la plaque de fabrication peut diverger.



G00210

Fig. 11 : plaque de fabrication (exemple)

1	Adresse du fabricant	5	Fluide frigorigène / Quantité de remplissage
2	Code QR	6	Type de protection du carter / classification de protection NEMA/UL
3	Marquages / Homologations		
4	Remarques pour le fluide frigorigène : hermétiquement clos, contient des gaz à effet de serre fluorés couverts par le protocole de Kyoto		

Valeur	Description
Typ	Type d'appareil
P/N	Numéro d'article
S/N	Numéro de série
Urated	Tension assignée / fréquence
Irated	Courant nominal
Istart	Courant de démarrage
Evap. FLA / HP	Evaporator fan Full Load Amps / horse power Consommation de courant à pleine charge du ventilateur de l'évaporateur / puissance du ventilateur de l'évaporateur en CV
Cond. FLA / HP	Condenser fan Full Load Amps / horse power Consommation de courant à pleine charge du ventilateur du condenseur / puissance du ventilateur du condenseur en CV
Comp. RLA / LRA	Compressor Rated Load Amps (RLA) / Locked Rotor Amps (LRA) Courant nominal du compresseur / courant de blocage du compresseur
MOP*	Maximum Overcurrent Protection
MCA*	Minimum Circuit Ampacity
Pmax	Pressions du fluide frigorigène
A35 / A35	Température ambiante extérieure / température dans l'armoire de distribution
Pel	Puissance absorbée électrique
Qsens	Puissance de refroidissement
EER	Rapport entre la puissance absorbée et la puissance de refroidissement fournie (Energy Efficiency Ratio)
GWP	Potentiels de réchauffement planétaire (Global Warming Potential) du fluide frigorigène
CO2e	Équivalent CO ₂ de la charge de réfrigérant

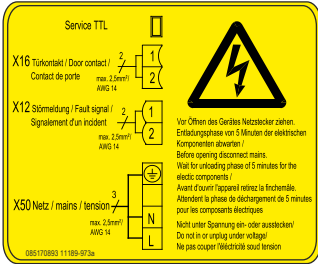
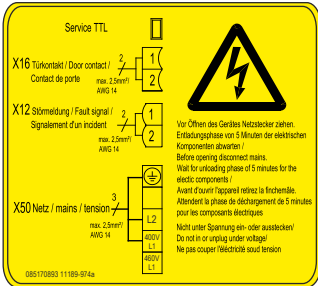
Tab. 4 : informations sur la plaque de fabrication

- * Informations pour les appareils avec homologation UL concernant la protection par fusibles (MOP) et les sections de câble (MCA).

3.10 Panneaux et symboles sur l'appareil

Impérativement observer les panneaux et symboles apposés sur l'appareil.

Il est interdit de retirer les panneaux et symboles apposés sur l'appareil. Toujours veiller à ce qu'ils restent bien lisibles. Les panneaux et symboles endommagés ou illisibles doivent être remplacés.

Panneau / symbole	Position	Description
	Dos de l'appareil sur le raccord pour la liaison équipotentielle fonctionnelle	Liaison équipotentielle fonctionnelle pour une référence de signal antiparasite entre l'appareil et l'armoire de distribution.
	Dos de l'appareil sur le raccord pour la liaison équipotentielle de protection	Liaison équipotentielle de protection pour le raccordement de composants métalliques et la dérivation d'une éventuelle tension en cas de contact accidentel.
	Paroi arrière de l'appareil Pour appareils avec tension assignée 230 V 50/60 Hz et 115 V 60 Hz	Schéma des connexions Avertissement – Mettre l'appareil hors tension avant de l'ouvrir X12 – Bornes de raccordement message de défaut X16 – Bornes de raccordement contact de porte X50 – Bornes de raccordement alimentation secteur
	Paroi arrière de l'appareil Pour appareils avec tension assignée 400 V 50 Hz et 460 V 60 Hz	Schéma des connexions Avertissement – Mettre l'appareil hors tension avant de l'ouvrir X12 – Bornes de raccordement message de défaut X16 – Bornes de raccordement contact de porte X50 – Bornes de raccordement alimentation secteur
Warning: Risk of electric shock. Can cause injury or death. Disconnect all remote electric power supplies before servicing. Avertissement: Risque de choc électrique. Peut causer des blessures ou la mort. Débranchez toutes les alimentations électriques à distance avant l'entretien.	Face arrière de l'appareil, couvercle des bornes de raccordement	Avertissement – Danger d'électrocution. Avant les travaux sur l'appareil, mettre l'appareil hors tension.

Tabl. 5 : panneaux et symboles sur l'appareil

3.11 Données techniques

3.11.1 Circuit de refroidissement - DTI/DTS 6201C

Désignation	Unité	Modèle DTI/DTS 6201C		
Tension assignée		230 V 50/60 Hz	400 V 50 Hz / 460 V 60 Hz	115 V 60 Hz
Puissance de refroidissement avec A35 / A35 */** Q ₀	W	1000 / 1140	1000 / 1140	1140
avec puissance absorbée * A35 / A35 P _{el} 50 Hz	W	490	505	—
P _{el} 60 Hz	W	520	535	535
Puissance de refroidissement avec A50 / A35 */** Q ₀	W	700 / 860	770 / 860	860
avec puissance absorbée * A50 / A35 P _{el} 50 Hz	W	540	555	—
P _{el} 60 Hz	W	590	610	610
Type de fluide frigorigène *	—	R513A		
Volume de fluide frigorigène *	g	300		
Température de consigne (réglée en usine)	°C (°F)	+35 °C (+95 °F)		
Message de défaut : Température intérieure de l'armoire de distribution (réglée en usine)	°C (°F)	> +50 °C (+122 °F)		
Température de l'air ambiant	°C (°F)	+15...55 °C (+59...131 °F)		
Température intérieure de l'armoire de distribution	°C (°F)	+25...45 °C (+77...113 °F)		
Débit d'air, cycle externe (à soufflage libre)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Débit d'air, cycle interne (à soufflage libre)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Niveau de pression acoustique (1 m)	dB (A)	64	64	64

Tab. 6 : données de réfrigération modèle DTI/DTS 6031C

* Données sur la plaque de fabrication.

** L'utilisation de nattes filtrantes optionnelles réduit la puissance de refroidissement

3.11.2 Données électriques - DTI/DTS 6201C

Désignation		Unité	Modèle DTI/DTS 6201C		
Tension assignée */**	50 Hz	V	230 V 1~	400 V 2~	—
	60 Hz	V	230 V 1~	460 V 2~	115 V 1~
Fréquence assignée *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Domaine fonctionnel		—	DIN CEI 60038		
Puissance absorbée * A35 / A35	P _{el} 50 Hz	W	1000	1000	—
	P _{el} 60 Hz	W	1140	1140	1140
Puissance absorbée * A50 / A35	P _{el} 50 Hz	W	770	770	—
	P _{el} 60 Hz	W	860	860	860
Courant nominal *	I _{nom} 50 Hz	A	3,4	1,6	—
	I _{nom} 60 Hz	A	3,4	1,6	6,4
Courant de démarrage *	I _{Start max} 50 Hz	A	5,4	3,2	—
	I _{Start max} 60 Hz	A	5,4	2,8	11,2
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	15	15	15
Fusible de commande interne pour le transformateur. Catégorie « ClassCC », à action retardée, convient à la protection des transformateurs.	F2	A	—	6,0	6,0
Fusible de puissance de l'appareil	Type K	A	13	13	13

Tab. 7 : données électriques modèle DTI/DTS 6201C

* Données sur la plaque de fabrication.

** En cas de modification de la tension assignée, ajuster le fusible amont, voir « Adaptation de l'appareil à la tension de réseau », Page 56.

*** Indications pour les appareils agréés UL pour la conception de la protection par fusibles (MOP) et des sections de câble (MCA).

3.11.3 Dimensions - DTI/DTS 6201C

Désignation		Unité	Modèle DTI 6201C	Modèle DTS 6201C
Hauteur		mm	962	968
Largeur		mm	410	
Profondeur avec le capot (standard)		mm	253	
Profondeur de montage (appareil complètement sans capot)		mm	60	—
Poids	230 V	kg	34	35
	115 V / 400/460 V	kg	39	40
Position de montage		—	Verticale	
Construction de l'appareil		—	Tôle d'acier	

Tab. 8 : dimensions et poids modèle DTI/DTS 6201C

3.11.4 Circuit de refroidissement - DTI/DTS 6301C

Désignation	Unité	Modèle DTI/DTS 6301C		
Tension assignée		230 V 50/60 Hz	400 V 50 Hz / 460 V 60 Hz	115 V 60 Hz
Puissance de refroidissement avec A35 / A35 */** Q ₀	W	1500 / 1580	1500 / 1580	1580
avec puissance absorbée * A35 / A35 P _{el} 50 Hz	W	605	625	—
P _{el} 60 Hz	W	685	705	705
Puissance de refroidissement avec A50 / A35 */** Q ₀	W	1200 / 1250	1200 / 1250	1250
avec puissance absorbée * A50 / A35 P _{el} 50 Hz	W	689	710	—
P _{el} 60 Hz	W	786	810	818
Type de fluide frigorigène *	—	R513A		
Volume de fluide frigorigène *	g	400		
Température de consigne (réglée en usine)	°C (°F)	+35 °C (+95 °F)		
Message de défaut : Température intérieure de l'armoire de distribution (réglée en usine)	°C (°F)	> +50 °C (+122 °F)		
Température de l'air ambiant	°C (°F)	+15...60°C (+59...140°F)		
Température intérieure de l'armoire de distribution	°C (°F)	+25...45 °C (+77...113 °F)		
Débit d'air, cycle externe (à soufflage libre)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Débit d'air, cycle interne (à soufflage libre)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Niveau de pression acoustique (1 m)	dB (A)	64	64	64

Tab. 9 : données de réfrigération modèle DTI/DTS 6031C

* Données sur la plaque de fabrication.

** L'utilisation de nattes filtrantes optionnelles réduit la puissance de refroidissement

3.11.5 Données électriques - DTI/DTS 6301C

Désignation	Unité	Modèle DTI/DTS 6301C			
Tension assignée */**	50 Hz	V	230 V 1~	400 V 2~	—
	60 Hz	V	230 V 1~	460 V 2~	115 V 1~
Fréquence assignée *	Hz		50 / 60	50 / 60	60
Domaine fonctionnel	—		DIN CEI 60038		
Puissance absorbée * A35 / A35	P _{el} 50 Hz	W	607	625	—
	P _{el} 60 Hz	W	684	705	712
Puissance absorbée * A50 / A35	P _{el} 50 Hz	W	689	710	—
	P _{el} 60 Hz	W	768	810	818
Courant nominal *	I _{nom} 50 Hz	A	3,8	2,2	—
	I _{nom} 60 Hz	A	4,3	2,2	9,0
Courant de démarrage *	I _{Start max} 50 Hz	A	10,7	6,4	—
	I _{Start max} 60 Hz	A	10,7	5,6	22,3
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***	A		15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***	A		15	15	15
Fusible de commande interne pour le transformateur. Catégorie « ClassCC », à action retardée, convient à la protection des transformateurs.	F2	A	—	6,0	6,0
Fusible de puissance de l'appareil	Type K	A	13	13	13

Tab. 10 : données électriques modèle DTI/DTS 6301C

* Données sur la plaque de fabrication.

** En cas de modification de la tension assignée, ajuster le fusible amont, voir « Adaptation de l'appareil à la tension de réseau », Page 56.

*** Indications pour les appareils agréés UL pour la conception de la protection par fusibles (MOP) et des sections de câble (MCA).

3.11.6 Dimensions - DTI/DTS 6301C

Désignation	Unité	Modèle DTI 6301C	Modèle DTS 6301C	
Hauteur	mm	962	968	
Largeur	mm	410		
Profondeur avec le capot (standard)	mm	253		
Profondeur de montage (appareil complètement sans capot)	mm	60	—	
Poids	230 V	kg	34	35
	115 V / 400/460 V	kg	39	40
Position de montage	—	Verticale		
Construction de l'appareil	—	Tôle d'acier		

Tab. 11 : Dimensions et poids modèle DTI/DTS 6301C

3.11.7 Autres données de l'appareil

Désignation	
Protection anti-corrosion	Standard : galvanisation, revêtement par poudre électrostatique (200 °C)
	Variante : carter et capot en acier inoxydable (matériau 1.4301, poli)
Indice de protection du carter (selon EN 60529)	En cas d'utilisation conforme : • IP 55 interne – Type de protection par rapport à l'armoire de distribution lorsque le climatiseur est installé à côté. • IP 24 externe – Type de protection du climatiseur pendant l'exploitation.

Tab. 12 : autres données de l'appareil, tous les climatiseurs DTI/DTS

4 Montage et première mise en service

4.1 Indications de sécurité

DANGER

Danger de mort par électrocution !

Lorsque l'appareil est ouvert, des pièces peuvent être sous tension et provoquer une électrocution en cas de contact.

Durant les travaux sur l'appareil ouvert, observer les points suivants :

- Les travaux sur le système électrique sont strictement réservés aux électriciens qualifiés dûment autorisés.
- Avant le début des travaux sur le système électrique, couper l'alimentation électrique, s'assurer de l'absence de tension et sécuriser contre toute remise en marche.
- Condamner la zone de travail et la baliser avec un panneau d'avertissement.
- Le raccordement électrique est à réaliser conformément aux consignes locales en vigueur.

PRUDENCE

Danger d'écrasement !

Danger d'écrasement pendant l'installation de l'appareil entre l'armoire de distribution et le châssis de l'appareil.

- Ne pas introduire les membres du corps entre le châssis et la découpe de l'appareil.
- Pendant le travail, faire preuve de prudence et porter des gants anti-coupures.

ATTENTION

Détérioration de l'équipement de l'armoire de distribution en cas de pénétration de copeaux métalliques

Pendant la réalisation des découpes de montage, des copeaux métalliques peuvent tomber dans l'armoire de distribution.

- Pendant l'installation, protéger l'armoire de distribution contre les impuretés et employer des recouvrements de protection.

REMARQUE

La profondeur de vissage maximale sur l'appareil est de 14 mm (écrous à insertion fermés).

4.2 Transport

Afin d'éviter les dommages corporels et matériels, observer les points suivants :

- Les travaux sont strictement réservés au personnel qualifié.
- Observer les consignes de sécurité.

AVERTISSEMENT

Danger de blessures pour les personnes !

Danger de blessures accru en cas de transport non conforme.

- Le transport de l'appareil est strictement réservé aux personnes familiarisées et ayant été instruites à propos des dangers, qui possèdent les qualifications requises.

Danger d'écrasement par les composants durant le transport.

Pendant le transport des composants, danger d'écrasement des membres et de graves blessures.

- Employer des moyens de transport appropriés.
- Employer des matériaux antidérapants en vue de la protection, p. ex. tapis antidérapant.
- Sécuriser les charges.
- Porter l'équipement de protection.

AVERTISSEMENT

Danger de blessures pour les personnes !

Danger de blessures en cas de renversement de l'appareil au cours d'un transport non conforme.

- Le transport de l'appareil est strictement réservé aux personnes familiarisées et ayant été instruites à propos des dangers, qui possèdent les qualifications requises.
- Protéger l'appareil contre tout renversement pendant le transport.

ATTENTION

Détérioration de l'appareil !

Détérioration de l'appareil en cas de transport non conforme.

- Pendant le transport de l'appareil, respecter les panneaux indicateurs (le cas échéant) sur l'appareil.
- Uniquement transporter l'appareil à l'aide d'un engin de levage approprié.
- Uniquement transporter l'appareil en position d'utilisation

REMARQUE

Le transport des climatiseurs s'effectue toujours avec l'emballage fourni par l'usine.

4.2.1 Transport du climatiseur

Conditions préalables

Le climatiseur se trouve dans l'emballage fourni en usine.

Outillage et matériel requis

Sangles d'arrimage ; le cas échéant, grue de chargement

Procédure à suivre

1. Pour le transport, sécuriser l'appareil dans les règles de l'art à l'aide de sangles d'arrimage. Toujours transporter en position d'utilisation.
 2. Soulever uniquement l'appareil par le carter.
 3. Toujours soulever l'appareil lentement et de manière homogène et le déposer de manière sécurisée.
- ⇒ Le climatiseur a été transporté et transbordé dans les règles de l'art.

REMARQUE

Le climatiseur peut également être transbordé à l'aide d'anneaux à vis M8.

Pour le transport par grue, observer les indications dans le chapitre « Transport par grue », Page 38.

4.2.2 Transport par grue

⚠ DANGER

Danger de mort en cas de charges suspendues

Le basculement ou la chute de charges peut être à l'origine de blessures graves, voire mortelles.

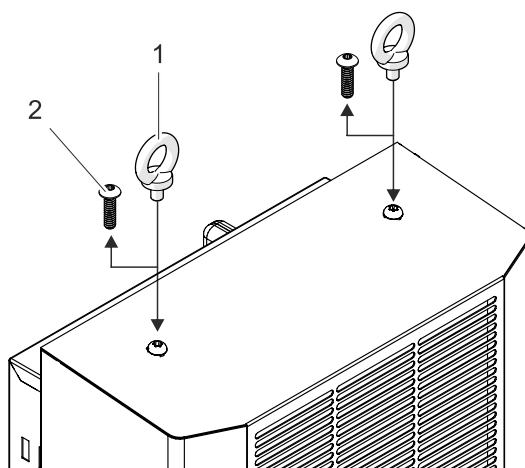
- Ne jamais passer au-dessous de charges suspendues.
- Employer uniquement des engins de levage et des élingues autorisés, conçus pour le poids total de la charge suspendue.
- Employer uniquement des élingues / moyens de suspension de la charge dans un état irréprochable du point de vue technique.
- Tenir compte des points d'ancrage et du centre de gravité de la charge.
- Sécuriser les charges au moyen de dispositifs appropriés.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure en cas de transport par grue non conforme

Le déplacement d'armoires de distribution avec climatiseurs intégrés peut être à l'origine d'accidents.

- Le levage par les anneaux à vis M8 est uniquement autorisé pour le climatiseur.
- S'assurer que les anneaux à vis et les filetages de l'appareil ne sont pas endommagés ni déformés.
- Employer uniquement des anneaux à vis avec une longueur de filetage suffisante selon la norme DIN 580 et s'assurer de leur fixation en toute sécurité.



G00192

Fig. 12 : anneaux à vis M8 climatiseurs DTI/DTS

1	Anneaux à vis M8	2	Vis de fixation capot de l'appareil
---	------------------	---	-------------------------------------

Les climatiseurs possèdent des filetages à visser pour anneaux à vis M8. Les climatiseurs équipés d'anneaux à vis M8 peuvent être utilisés pour le transport par grue.

Conditions préalables

- L'appareil a été entièrement déballé.
- Respecter la profondeur de vissage minimale des anneaux à vis M8 selon la norme DIN 580.
- Les anneaux à vis M8 et les filetages des climatiseurs sont exempts de dommages (corrosion, déformations).
- Les vis de fixation (2x) du capot de l'appareil ont été retirées.

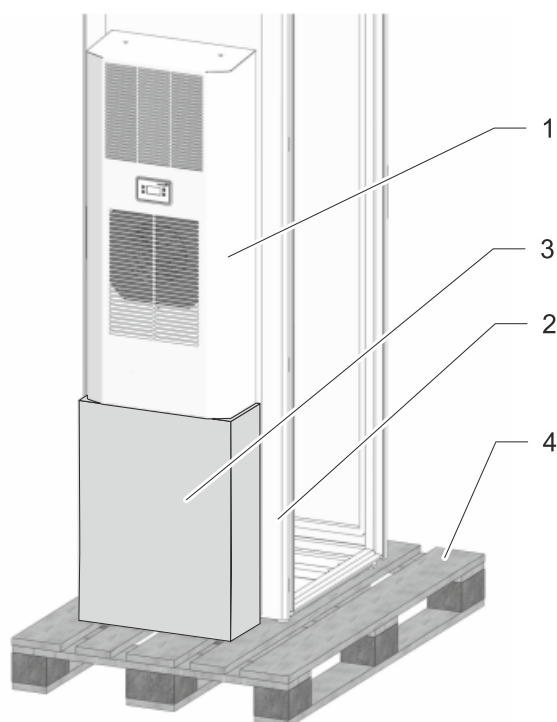
Procédure à suivre

1. Visser complètement les anneaux à vis M8 (2x).
 2. S'assurer que les anneaux à vis M8 sont bien fixés dans le climatiseur.
- ⇒ Les anneaux à vis M8 sont vissés au climatiseur et l'appareil peut être déplacé.

REMARQUE

La profondeur de vissage maximale sur l'appareil est de 14 mm (écrous à insertion fermés).

4.2.3 Transport du climatiseur monté dans l'armoire de distribution



G00211

Fig. 13 : transport du climatiseur DTS/DTI (1) monté sur l'armoire de distribution (2)

1	Climatiseur	3	Sécurité de transport
2	Armoire de distribution	4	Palette

Conditions préalables

Le climatiseur (1) est déjà monté dans une armoire de distribution (2).

Outillage et matériel requis

Protection de transport (par ex. construction de soutien en bois équarri ou en planches), film de protection

Procédure à suivre

- Pour le transport du climatiseur (1) déjà monté dans une armoire de distribution (2), employer une protection de transport (3) appropriée (par ex. construction de soutien en bois équarri ou en planches) pour le soutenir. Cela permet d'éviter que l'appareil ne s'affaisse ou que la suspension ne soit endommagée en cas de collision pendant le transport. Le cas échéant, un film de protection peut être employé entre le climatiseur (1) et la protection de transport (3).
 - La construction de soutien ne doit pas générer de contraintes mécaniques supplémentaires sur le climatiseur.
 - Employez une palette (4) suffisamment grande pour l'armoire de distribution afin de limiter les couples de basculement.
 - Fermer les portes de l'armoire de distribution et les maintenir fermées pendant le transport. Toujours transporter le climatiseur en position d'utilisation.
 - Toujours soulever lentement et régulièrement l'appareil avec l'armoire de distribution et le déposer en toute sécurité.
- ⇒ Le climatiseur a été transporté et chargé correctement.

4.3 Stockage

ATTENTION

Perte de la garantie légale !

Le non-respect des conditions de stockage provoque une perte de la garantie légale.

Pendant le stockage de l'appareil, observer les points suivants :

- Respecter la plage de température de stockage autorisée qui s'élève à -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F).
- Toujours stocker l'appareil en position d'utilisation.

4.4 Déballage

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure !

Risque de blessure pour les personnes en raison du poids élevé des appareils !

Lors du transport de l'appareil, le poids total doit être pris en compte.

- Respecter le poids selon le chapitre « Dimensions - DTI/DTS 6201C », Page 31 ou « Dimensions - DTI/DTS 6301C », Page 33.
- Toujours transporter l'appareil avec plusieurs personnes ou avec des dispositifs de levage appropriés.
- Porter un équipement de protection individuelle.

⚠ PRUDENCE

Danger de coupures et de blessures !

Danger de coupures et de blessures en raison des arêtes vives en tôle présentes sur l'appareil pour des raisons liées à la fabrication.

- Porter l'équipement de protection individuelle (gants anticoupures).
- Faire preuve de prudence pendant les manœuvres.

Déballage de l'appareil

1. S'assurer que l'emballage n'a pas subi d'avarie de transport.
2. Retirer l'intégralité du matériel du transport et d'emballage.
3. Après le déballage, s'assurer que l'appareil n'a pas subi d'avarie de transport ou d'autres dommages.
4. En l'absence de détériorations, mettre au rebut le matériel d'emballage de manière écologique.

En présence de détériorations au cours du transport, observer les points suivants :

- Informer le transporteur et le fabricant par écrit. Toujours préciser en plus la désignation et le numéro de série.
- Conserver le matériel d'emballage.
- Consigner aussi bien les dommages externes que les dommages internes.
- Documenter les dommages (p. ex. en prenant des photos).
- La version actuelle des « Conditions générales pour livraisons et prestations » de la fédération allemande ZVEI (Fédération de l'industrie électrotechnique) s'applique.

REMARQUE

Afin d'éviter des avaries de transport pendant un éventuel retour, exclusivement renvoyer l'appareil dans son emballage d'origine.

4.5 Installation

AVERTISSEMENT

Risque de blessure !

Risque de blessure pour les personnes en raison du poids élevé des appareils !

Lors du transport de l'appareil, le poids total doit être pris en compte.

- Respecter le poids selon le chapitre « Dimensions - DTI/DTS 6201C », Page 31 ou « Dimensions - DTI/DTS 6301C », Page 33.
- Toujours transporter l'appareil avec plusieurs personnes ou avec des dispositifs de levage appropriés.
- Porter un équipement de protection individuelle.

PRUDENCE

Danger de coupures et de blessures !

Danger de coupures et de blessures en raison des arêtes vives en tôle présentes sur l'appareil pour des raisons liées à la fabrication.

- Porter l'équipement de protection individuelle (gants anticoupures).
- Faire preuve de prudence pendant les manœuvres.

4.5.1 Généralités

Afin de garantir un fonctionnement fiable et sûr des climatiseurs, remplir les exigences suivantes :

- Choisir l'emplacement de l'armoire de distribution en veillant à garantir une aération et une ventilation suffisante du climatiseur. La distance minimale à observer entre les appareils entre eux et par rapport aux murs s'élève à 200 mm.
- L'ajout de pièces dans l'armoire de distribution ne doit pas gêner la circulation d'air.
- Sécuriser l'armoire de distribution contre tout renversement.
- S'assurer que les charnières existantes peuvent supporter le poids supplémentaire avec le climatiseur.
- Le climatiseur s'installe avec ou sans capot de l'appareil.
- Protéger l'emplacement de montage avec des recouvrements contre un encrassement important.

4.5.2 Montage du climatiseur DTS (montage latéral)

4.5.2.1 Réalisation de découpes pour le climatiseur DTS (armoire de distribution standard)

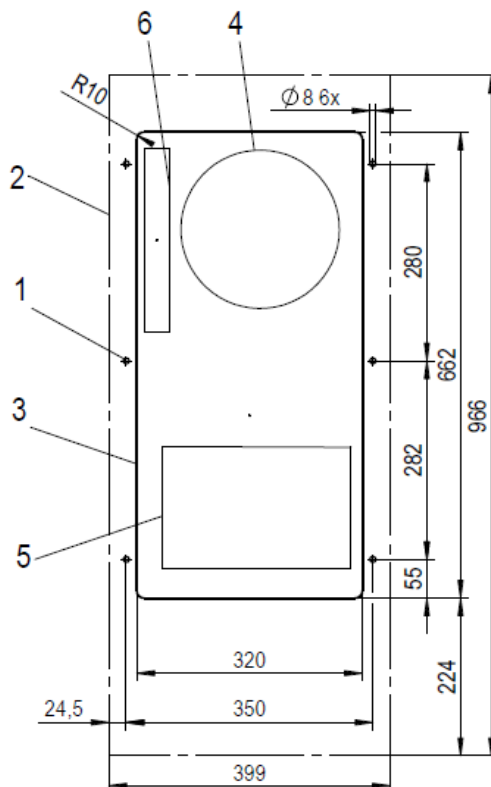


Fig. 14: vue extérieure de l'armoire de distribution, trous et découpes de montage pour l'armoire de distribution standard

1	Trous	4	Entrée d'air (côté appareil)
2	Contour de l'appareil	5	Sortie d'air (côté appareil)
3	Découpe de montage	6	Zone de connexion

Conditions préalables

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

- Toutes les exigences générales sont remplies, voir « Généralités », Page 41.

Outillage et matériel requis

- Scie
- Le cas échéant, fraise pour l'armoire de distribution
- Capots de protection

Procédure à suivre

- Pour empêcher toute chute de copeaux, recouvrir l'armoire de distribution avec un capot de protection.
 - Réaliser les découpes et les trous de montage conformément à la Fig. 14.
 - Ébavurer les arêtes de coupe.
 - Éliminer les copeaux et chutes produits pendant l'installation de l'armoire de distribution.
- ⇒ Les découpes et les trous sont réalisés et le climatiseur peut être monté.

4.5.2.2 Réalisation de découpes pour le climatiseur DTS (armoire de distribution 400)

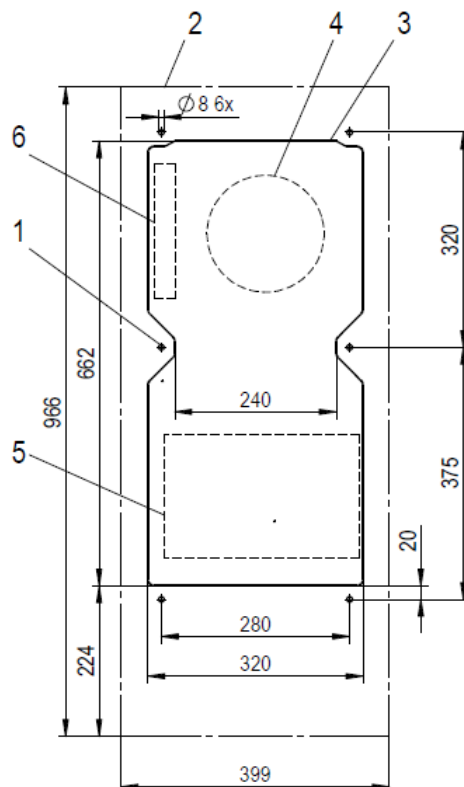


Fig. 15: vue extérieure de l'armoire de distribution, trous et découpes de montage pour l'armoire de distribution de largeur 400 mm

1	Trous	4	Entrée d'air (côté appareil)
2	Contour de l'appareil	5	Sortie d'air (côté appareil)
3	Découpe de montage	6	Zone de connexion

Conditions préalables

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

- Toutes les exigences générales sont remplies, voir « Généralités », Page 41.

Outils et matériel requis

- Scie
- Le cas échéant, fraise pour l'armoire de distribution
- Capots de protection

Procédure à suivre

- Pour empêcher toute chute de copeaux, recouvrir l'armoire de distribution avec un capot de protection.
 - Réaliser les découpes et les trous de montage conformément à la Fig. 15.
 - Ébavurer les arêtes de coupe.
 - Éliminer les copeaux et chutes produits pendant l'installation de l'armoire de distribution.
- ⇒ Les découpes et les trous sont réalisés et le climatiseur peut être monté.

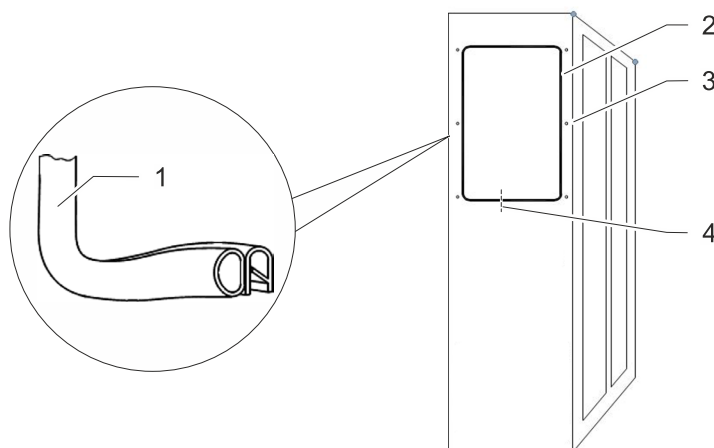
4.5.2.3 Montage du joint profilé

ATTENTION

Détérioration de l'armoire de distribution et du climatiseur !

Des joints d'étanchéité mal installés peuvent entraîner une formation excessive de condensat dans l'armoire de distribution et provoquer ainsi des courts-circuits et des dommages dus au condensat.

- Poser le joint d'étanchéité en veillant à garantir l'étanchéité vers l'armoire de distribution.
- S'assurer que les extrémités des joints d'étanchéité sont bien placées l'une devant l'autre et que le joint d'étanchéité est centré en bas de la découpe.
- Pendant le nettoyage et la maintenance, toujours contrôler les joints d'étanchéité.



G00195

Fig. 16 : montage du joint profilé

1	Joint profilé	3	Fixations du côté intérieur de l'armoire de distribution
2	Découpe pour le joint d'étanchéité	4	Extrémités des bords du joint profilé

Conditions préalables

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

- Les découpes pour le climatiseur DTS ont été réalisées, voir « Montage du climatiseur DTS (montage latéral) », Page 42 ou « Réalisation de découpes pour le climatiseur DTS (armoire de distribution 400) », Page 43.

Outils et matériel requis

- Joint profilé
- Outil de montage
- Matériel fourni : boulons filetés, rondelles, écrous, vis

Procédure à suivre

1. Poser les joints profilés sur le bord en tôle des découpes. Monter les joints d'étanchéité avec les extrémités des bords vers le dessous.
 2. Visser les deux boulons filetés fournis également (pack complémentaire) dans les points de fixation supérieurs du climatiseur DTS. Suspendre le climatiseur à l'armoire de distribution par l'extérieur à l'aide des boulons filetés vissés.
 3. Visser fermement le climatiseur à l'intérieur de l'armoire de distribution. Utiliser les vis, écrous et rondelles (pack complémentaire) fournis pour la fixation. Serrer fermement la fixation en veillant à comprimer le joint profilé sur une épaisseur d'environ 2 mm.
- ⇒ Le climatiseur est maintenant monté sur l'armoire de distribution et prêt pour le branchement électrique, voir « Branchement électrique », Page 47.

4.5.3 Montage du climatiseur DTI (encastrement)

4.5.3.1 Réalisation de découpes pour le climatiseur DTI

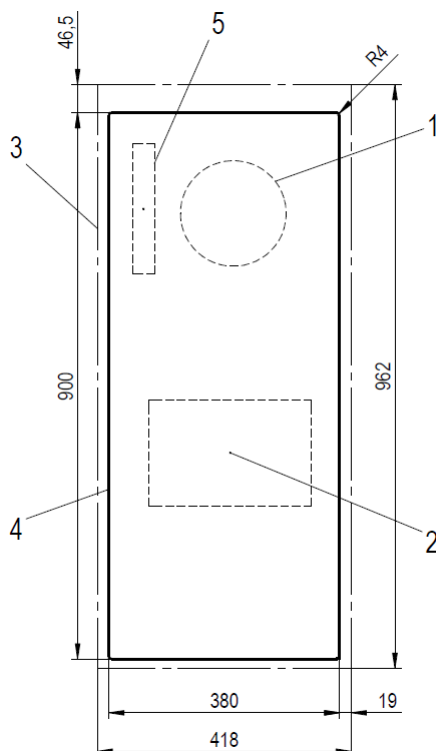


Fig. 17: vue extérieure de l'armoire de distribution, découpes de montage

1	Entrée d'air (côté appareil)	4	Découpe de montage
2	Sortie d'air (côté appareil)	5	Zone de connexion
3	Contour de l'appareil		

Conditions préalables

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

- Toutes les exigences générales sont remplies, voir « Généralités », Page 41.

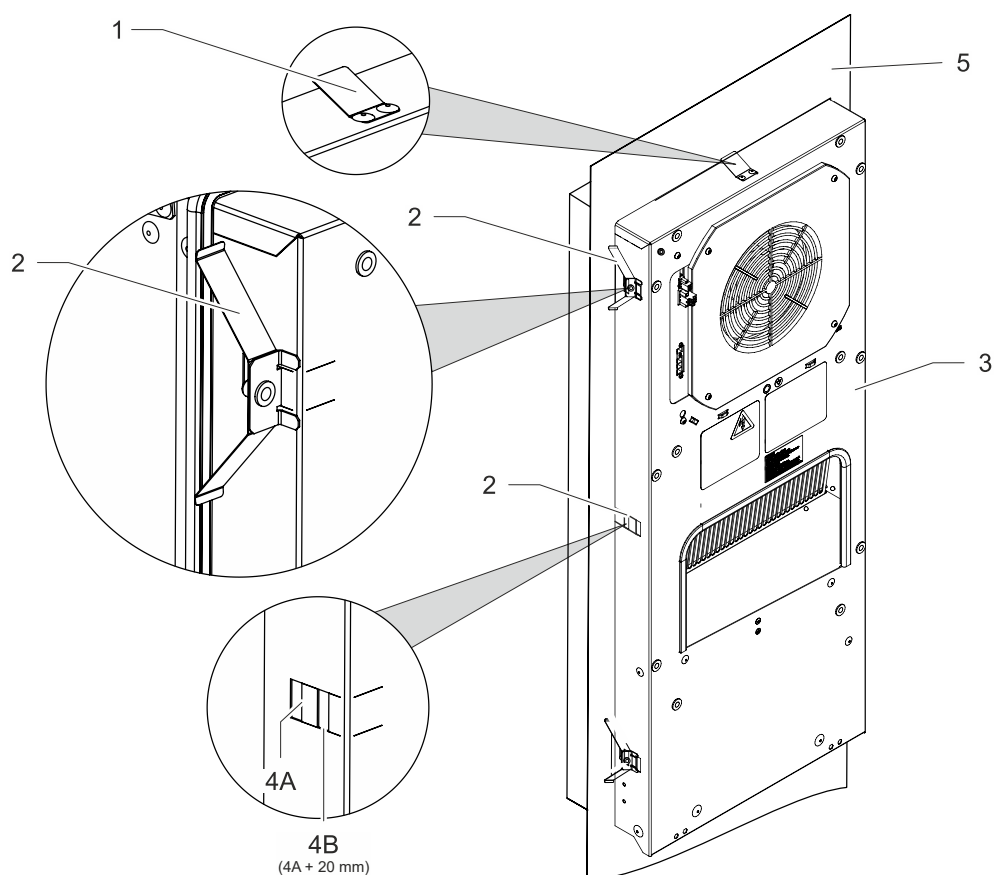
Outils et matériel requis

- Scie
- Le cas échéant, fraise pour l'armoire de distribution
- Capots de protection

Procédure à suivre

- Pour empêcher toute chute de copeaux, recouvrir l'armoire de distribution avec un capot de protection.
 - Prévoir des découpes dans l'armoire de distribution. Cotes prescrites, voir **Fig. 17**.
 - Les quatre coins de la découpe peuvent être rectangulaires ou avoir un rayon maximal de 4 mm.
 - Ébavurer l'arête de coupe.
 - Éliminer les copeaux et chutes produits pendant l'installation de l'armoire de distribution.
- ⇒ Les découpes et les trous sont réalisés et le climatiseur peut être monté.

4.5.3.2 Montage de l'armoire de distribution climatiseur DTI (encastrement)



G00197

Fig. 18: montage du climatiseur

1	Ressorts à déclic	4A	Découpe du boîtier pour les ressorts de fixation
2	Ressorts de fixation (nombre dépendant de la dimension : DTI 6201 et 6301 : 6×)	4B	Découpe du boîtier pour les ressorts de fixation (pour les armoires de distribution avec un cadre raidisseur)
3	Climatiseur DTI	5	Paroi de l'armoire de distribution / Porte de l'armoire de distribution

Conditions préalables

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

- La découpe pour le climatiseur DTI a été réalisée, voir « Réalisation de découpes pour le climatiseur DTI », Page 45.

Outils et matériel requis

- Outil de montage, ressorts de fixation (accessoires).

Procédure à suivre

1. Placer le climatiseur dans la découpe par l'extérieur, voir **Fig. 18**.
 2. Insérer le climatiseur dans l'armoire de distribution jusqu'à ce qu'il touche le joint de l'appareil.
 3. Le ressort à déclic situé sur la partie supérieure de l'appareil s'enclenche de manière audible. Le climatiseur est maintenant protégé contre les chutes.
 4. Enclencher les ressorts de fixation à l'intérieur de l'armoire de distribution.
 5. Appuyer avec la main sur le ressort de fixation de manière à ce que l'équerre de fixation s'enclenche dans la découpe du boîtier (4A).
 6. Pour les armoires de distribution avec cadre raidisseur, insérer les ressorts de fixation dans les découpes arrière du boîtier (4B).
 7. Monter le climatiseur (3) de manière à ce que l'évacuation de secours du condensat se trouve au fond de l'appareil.
- ⇒ Le climatiseur est maintenant monté sur l'armoire de distribution et prêt pour le branchement électrique, voir « Branchement électrique », Page 47.

4.6 Branchement électrique

DANGER

Danger de mort par électrocution !

Lorsque l'appareil est ouvert, des pièces peuvent être sous tension et provoquer une électrocution en cas de contact.

Durant les travaux sur l'appareil ouvert, observer les points suivants :

- Les travaux sur le système électrique sont strictement réservés aux électriciens qualifiés dûment autorisés.
- Avant le début des travaux sur le système électrique, couper l'alimentation électrique, s'assurer de l'absence de tension et sécuriser contre toute remise en marche.
- Condamner la zone de travail et la baliser avec un panneau d'avertissement.
- Le raccordement électrique est à réaliser conformément aux consignes locales en vigueur.

ATTENTION

Dysfonctionnement de l'appareil

Dysfonctionnement de l'appareil en raison d'un champ tournant incorrect pendant le raccordement secteur et en raison de perturbations à haute fréquence (perturbations CEM).

- S'assurer que l'appareil est bien raccordé à un réseau triphasé avec champ tournant vers la droite.
- Avant la mise en service de l'appareil, toujours contrôler le champ tournant !
- Éviter les installations électriques perturbatrices (à haute fréquence).
- Les câbles de signalisation doivent être posés à l'écart des câbles d'alimentation.

ATTENTION

Tension de raccordement incorrecte !

Des tensions de raccordement incorrectes peuvent endommager les composants.

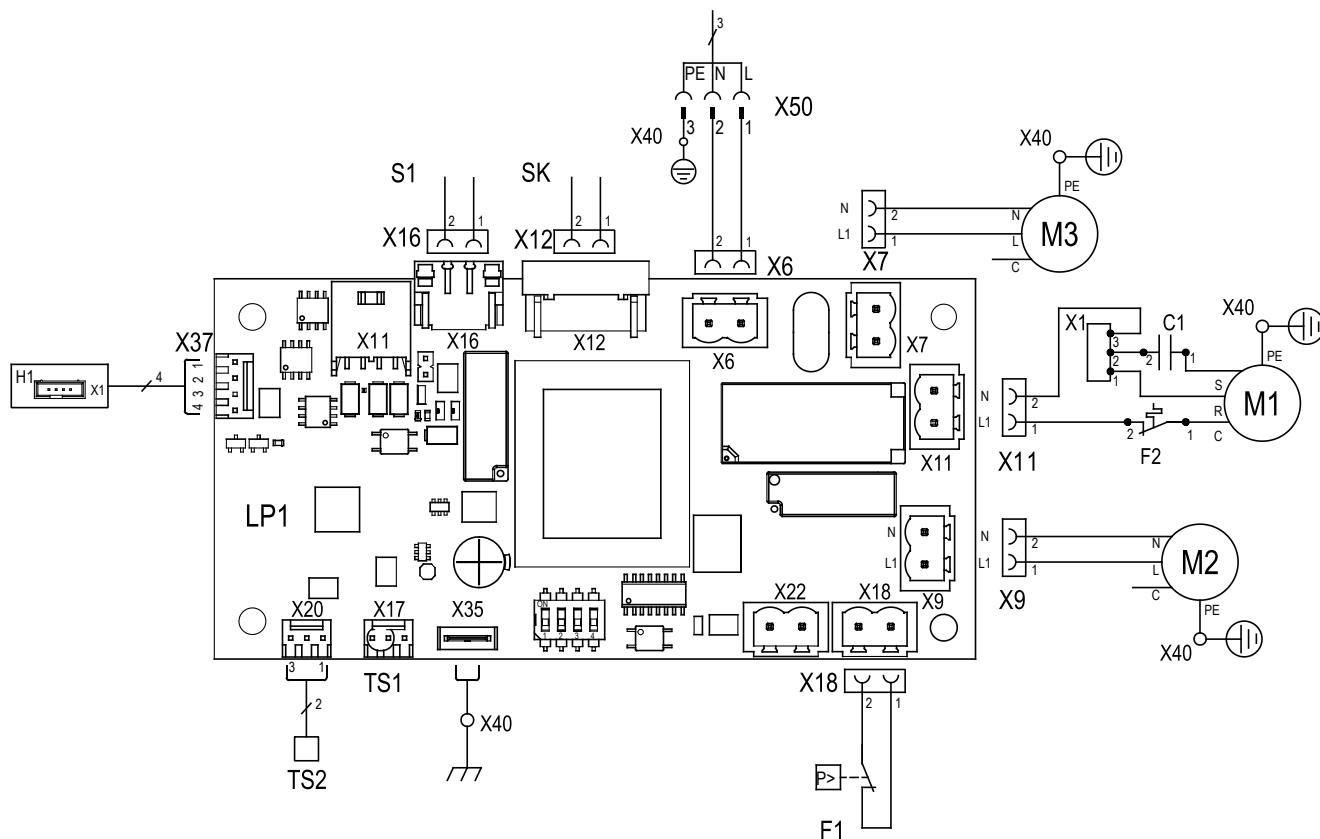
- Comparer la tension de raccordement avec plaque de fabrication de l'appareil. Protection par fusibles requise conformément au chapitre « Données électriques - DTI/DTS 6201C », Page 31 ou « Données électriques - DTI/DTS 6301C », Page 33

4.6.1 Remarques pour le raccordement du câble à l'appareil

Pendant le raccordement des câbles à l'appareil, observer les points suivants :

- Tous les câbles doivent être interceptés par une décharge de traction appropriée.
- Section de câble max. 2,5 mm² (AWG 14).
- Respecter la longueur de dénudage des fils du câble pour les fiches, voir schémas de raccordement des fiches.
- Respecter l'affectation des broches conformément au plan de branchement.

4.6.2 Plan de branchement électrique



230V 086100135

Fig. 19 : schéma de câblage DTx 6x01C 230 V

C1	Condensateur de démarrage	S1	Contact de porte	X11	Interface de service
F1	Pressostat de haute pression	SK	Contact de signal de défauts	X40	Contact de borne masse
H1	Unité de commande DIS ou unité d'affichage DEL	TS1	Capteur de température (interne)	X50	Barrette de connexion raccordement secteur
LP1	Platine de commande	TS2	En option : capteur antigel		
M1	Compresseur				
M2	Ventilateur du condenseur (externe)				
M3	Ventilateur de l'évaporateur (interne)				

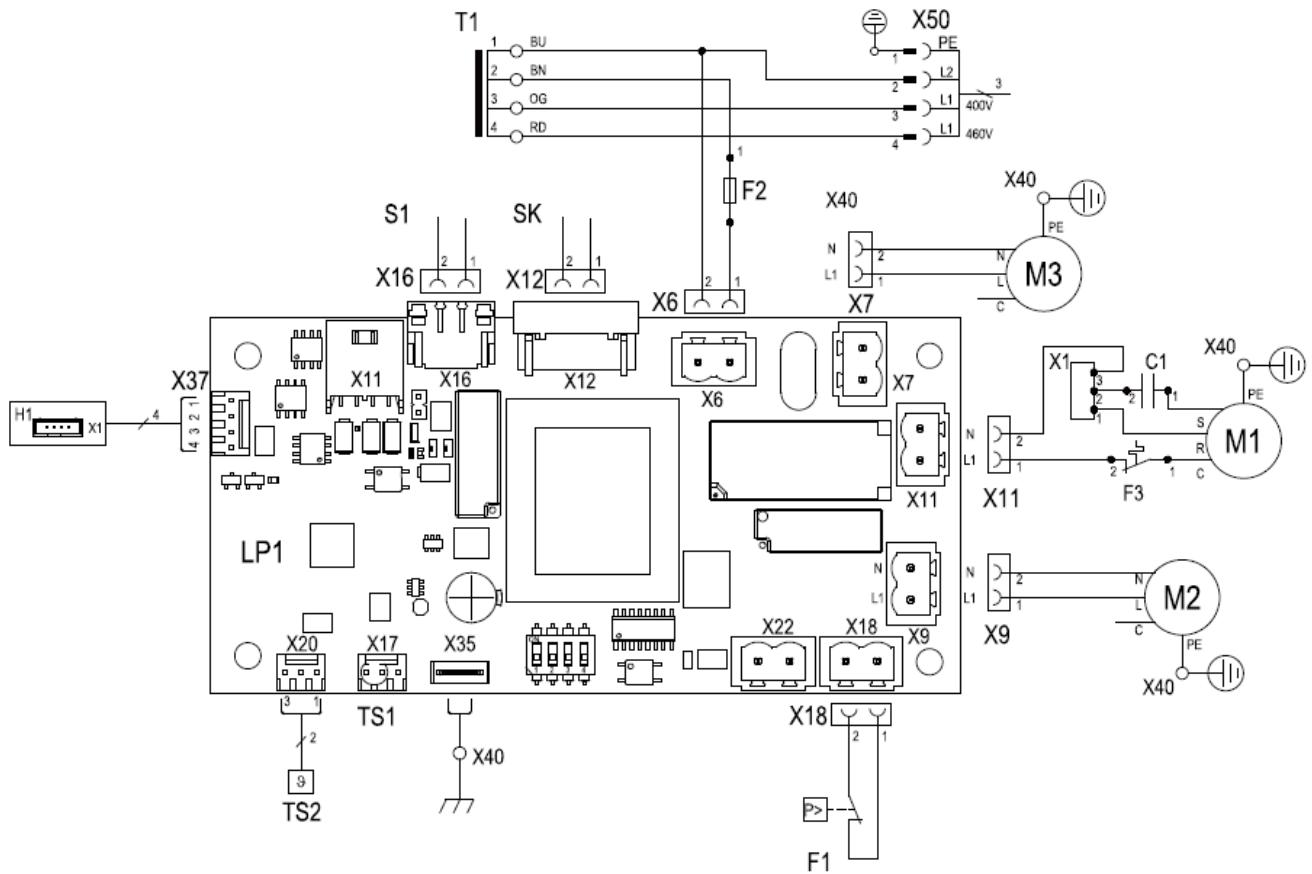


Fig. 20 : schéma de câblage DTx 6201_6301C 400 V, 2~

C1	Condensateur de démarrage	S1	Contact de porte	X11	Interface de service
F1	Pressostat de haute pression	SK	Contact de signalement de défauts	X40	Contact de borne/Masse
F2	Fusible			X50	Barrette de connexion raccordement secteur
H1	Unité de commande DIS ou unité d'affichage DEL	T1	Transformateur		
LP1	Platine de commande	TS1	Capteur de température (interne)		
M1	Compresseur	TS2	En option : capteur antigel		
M2	Ventilateur du condenseur (externe)				
M3	Ventilateur de l'évaporateur (interne)				

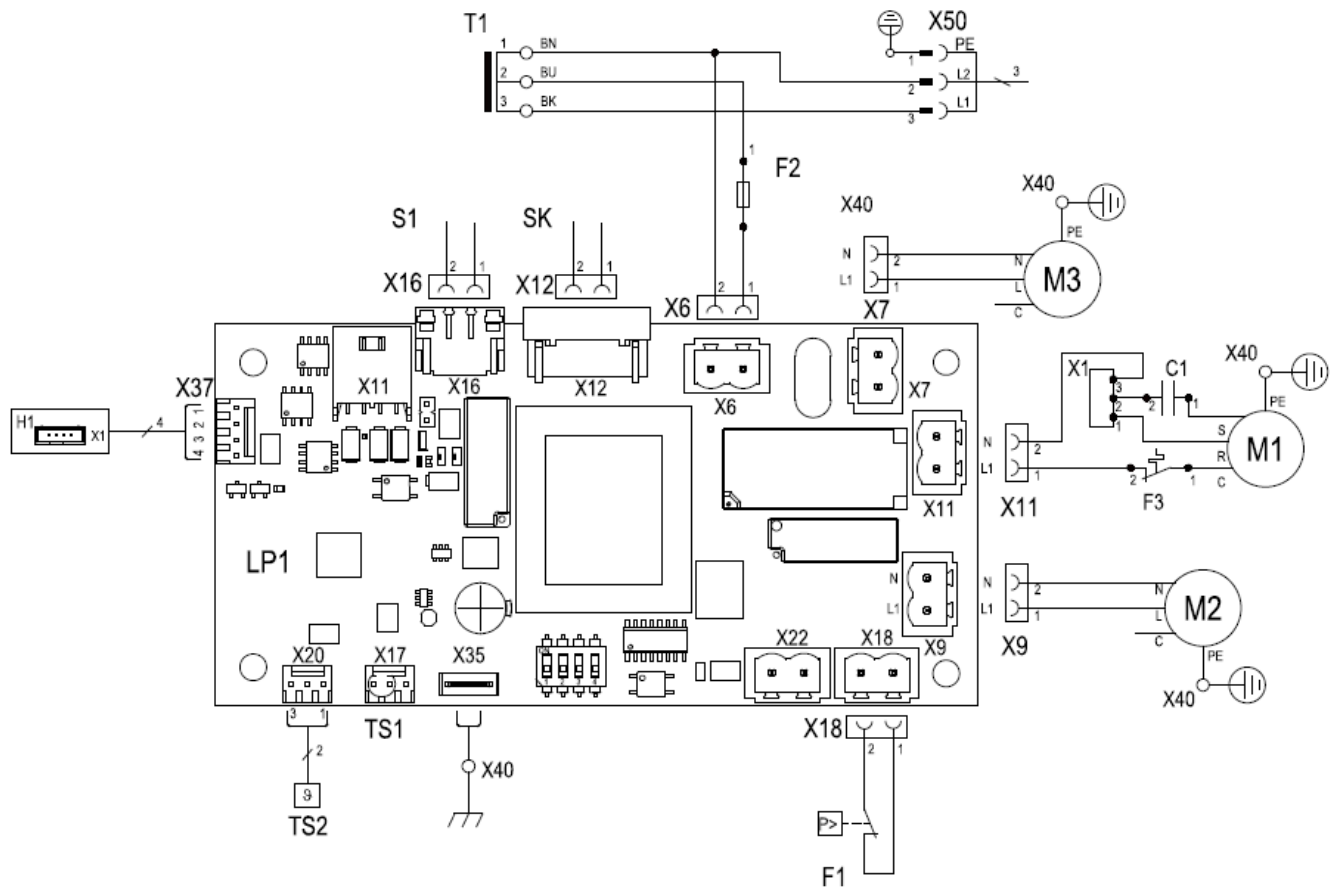


Fig. 21 : schéma de câblage DTx 6x01C 115 V

C1	Condensateur de démarrage	S1	Contact de porte	X11	Interface de service
F1	Pressostat de haute pression	SK	Contact de signal de défauts	X40	Contact de borne masse
F2	Fusible	T1	Transformateur	X50	Barrette de connexion raccordement secteur
H1	Unité de commande DIS ou unité d'affichage DEL	TS1	Capteur de température (interne)		
LP1	Platine de commande	TS2	En option : capteur antigel		
M1	Compresseur				
M2	Ventilateur du condenseur (externe)				
M3	Ventilateur de l'évaporateur (interne)				

4.6.3 Zone de branchement

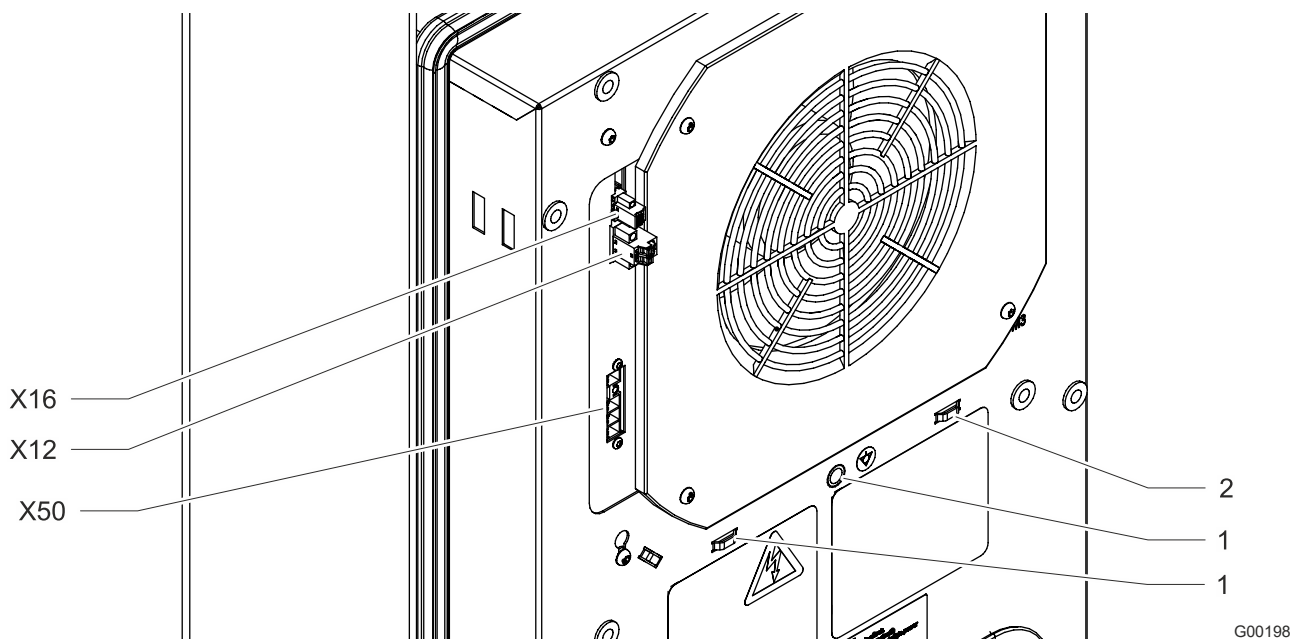


Fig. 22 : manchon d'évacuation du condensat (exemple climatiseur DTI 6x01C)

1	Liaison équipotentielle fonctionnelle	X50	Barrette de connexion raccordement secteur
2	Anneaux pour serre-câbles pour la décharge de traction	X12	Barrette de connexion message de défaut
		X16	Barrette de connexion contact de porte

Condition préalable

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

- Les exigences générales visant à garantir un fonctionnement fiable et sûr sont réunies.

4.6.4 Contacteur de porte

ATTENTION

Détérioration de l'appareil !

Détérioration de l'appareil et du contrôleur par application d'une tension d'origine extérieure sur l'entrée du contact de porte.

- Ne pas appliquer de tension d'origine extérieure sur l'entrée du contact de porte.
- L'entrée du contact de porte délivre une basse tension (< 20 V, 20 mA) pour le contacteur de porte.

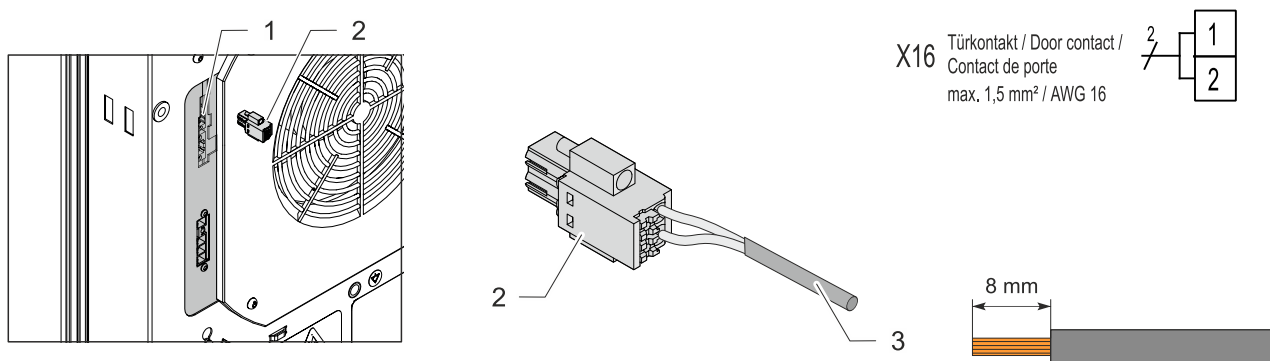
L'installation d'un contacteur de porte augmente la sécurité et évite une augmentation de la quantité de condensat. En cas d'ouverture de l'armoire de distribution, le contacteur de porte arrête les moteurs (ventilateur, compresseur) du climatiseur. En cas d'ouverture de la porte de l'armoire de distribution, le contacteur de porte doit interrompre la liaison entre les bornes X16.1 et X16.2.

4.6.4.1 Raccordement du contacteur de porte

Conditions préalables

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

Procédure à suivre



G00199

Fig. 23 : raccordement du contacteur de porte X16

1	Barrette de connexion contact de porte X16	3	Câble blindé, longueur de dénudage env. 8 mm avec embout de câble
2	Fiche de raccordement du contact de porte X16.1/16.2		

- Raccorder le contacteur de porte (X16) à la borne plate correspondante du contrôleur conformément au schéma des connexions, voir « Plan de branchement électrique », Page 48.
 - Pour éviter les influences perturbatrices, employer un câble blindé avec des paires torsadées (et embout de câble). Raccorder le blindage d'un côté à la borne pour la terre fonctionnelle.
 - En l'absence de câbles blindés, s'assurer qu'il n'y a pas de sources de perturbations à proximité immédiate. Des sources de perturbations sont les suivantes : les câbles d'alimentation et les composants présentant un rayonnement électromagnétique accru, dont font partie, par ex., les convertisseurs de fréquence ou les entraînements à moteur.
 - Fermer l'armoire de distribution, remettre l'appareil en service et contrôler le fonctionnement du contacteur de porte :
 - En cas d'ouverture de la porte de l'armoire de distribution pendant que l'appareil est en marche, les moteurs (ventilateur, compresseur) du climatiseur doivent s'arrêter.
- ⇒ Le contacteur de porte est raccordé.

4.6.5 Message de défaut collectif

L'appareil est équipé d'un contact à ouverture sans potentiel pour le message de défaut collectif.

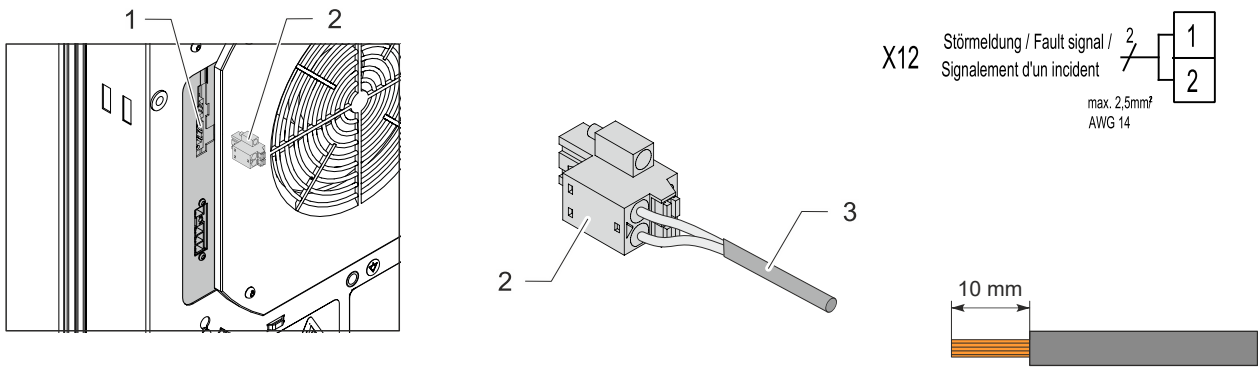
Deux prises sont prévues pour le raccordement du message de défaut collectif. Les bornes sont marquées avec l'identification de l'équipement SK.

4.6.5.1 Raccordement du message de défaut collectif

Conditions préalables

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

Procédure à suivre



G00200

Fig. 24 : raccordement du message de défaut collectif (exemple)

1	Borne plate message de défaut X12	3	Câble blindé pour le message de défaut, longueur de dénudage env. 10 mm avec embout de câble
2	Fiche de raccordement message de défaut X12.1/12.2		

Bornes	Tension	Intensité maximale admissible	Modèle
X12.1 Contact à ouverture (NF)	maximum 230 V	maximum 1 A	contact à ouverture sans potentiel
X12.2 Contact à ouverture (NF)			

Tab. 13 : message de défaut collectif

1. Raccorder le message de défaut collectif (SK) à la borne plate correspondante du contrôleur conformément au schéma des connexions, voir « Plan de branchement électrique », Page 48.
 - Tenir compte du codage du connecteur
 2. Appliquer le blindage du câble côté armoire de distribution.
- ⇒ Le message de défaut collectif est raccordé.

4.6.6 Branchement secteur

DANGER

Danger de mort par électrocution !

Les systèmes de conducteur de protection non raccordés ou défectueux peuvent générer des tensions dangereuses et provoquer des électrocutions et de graves accidents.

- Les travaux sont strictement réservés au personnel qualifié.
- Réaliser les systèmes de conducteur de protection conformément à DIN EN 60204-1, chap. 8.2.
- Chaque corps d'un équipement électrique doit être raccordé au système de conducteur de protection.
- En cas de démontage de pièces, p. ex. pendant les travaux de maintenance, s'assurer que le système du conducteur de protection n'est pas interrompu pour les pièces restantes.

DANGER

Danger de blessures et d'incendie émanant des arcs électriques !

Le débranchement ou le branchement des connecteurs à fiche du raccordement secteur à charge ou sous tension peut provoquer des arcs électriques, des tensions et électrocutions dangereuses.

- Ne jamais débrancher ou brancher les connecteurs à fiche du raccordement secteur.
- Avant les travaux sur le raccordement secteur de l'appareil, couper l'alimentation électrique et la sécuriser contre toute remise en marche.
- Uniquement procéder aux travaux sur les connecteurs à fiche en présence d'un éclairage suffisant.

AVERTISSEMENT

Danger d'incendie !

Danger d'incendie en raison de trop petites sections de câble. Une section de câble insuffisante provoque une surcharge du câble.

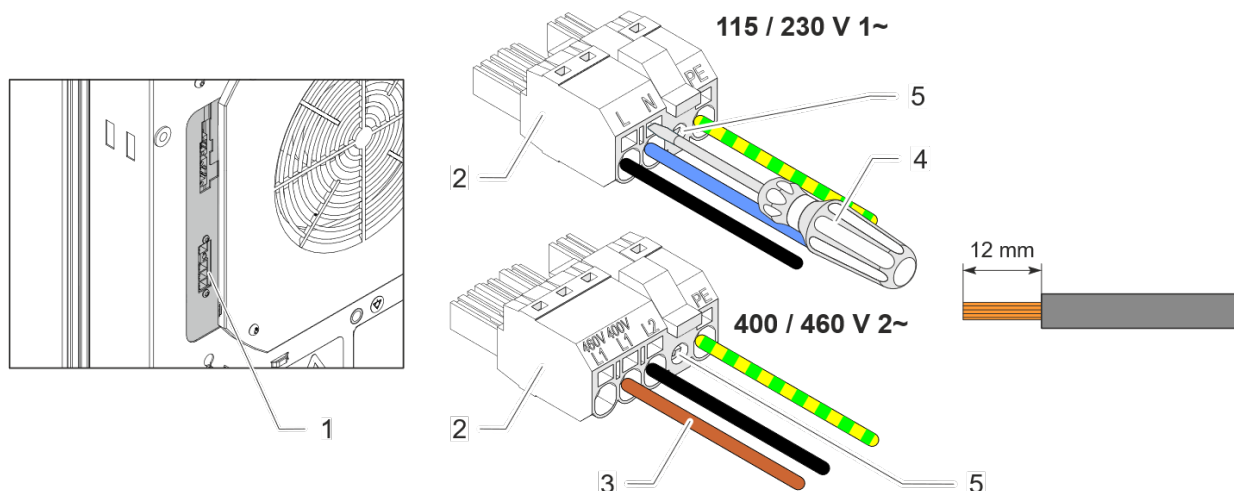
- Prévoir les sections de câble en fonction du courant absorbé par les appareils et de la longueur des câbles.
- Sécuriser le joncteur secteur avec le fusible de puissance indiqué sur la plaque de fabrication et dans les données techniques.

4.6.6.1 Branchement électrique du climatiseur

L'appareil répond aux exigences de la catégorie de surtension II.

Afin de garantir un fonctionnement sûr et fiable du climatiseur, s'assurer des exigences générales suivantes :

- Il est interdit d'installer en amont une régulation de la température côté alimentation.
- Comme protection de ligne, monter en amont le fusible indiqué sur la plaque de fabrication, voir chapitres « Plaque de fabrication », Page 27 et « Adaptation de l'appareil à la tension de réseau », Page 56.
- Toujours raccorder le climatiseur au moyen d'un disjoncteur (commutateur / contacteur) au secteur.
 - Le disjoncteur doit posséder une ouverture de contact de 3 mm et répondre aux exigences de la catégorie de surtension III. Le disjoncteur est à fournir et monter par le client.
- En cas d'utilisation d'un convertisseur de fréquence, installer un filtre sinusoïdal sur tous les pôles (phase-phase et phase-terre).



G00201

Fig. 25 : fiche de raccordement secteur du climatiseur - exemple : inversion de phase 400/460 V

1	Barrette de connexion secteur X50	4	Tournevis (plat, max. 3,5 mm)
2	Fiche de raccordement secteur X50	5	Vis de fixation
3	Câble de 1,5 à 2,5 mm ² , longueur de dénudage 12 mm		

REMARQUE

Les conducteurs de protection dans le câble d'alimentation secteur ne peuvent pas être employés comme ligne de liaison équipotentielle.

Condition préalable

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

- Les exigences générales visant à garantir un fonctionnement fiable et sûr sont réunies.

Procédure à suivre

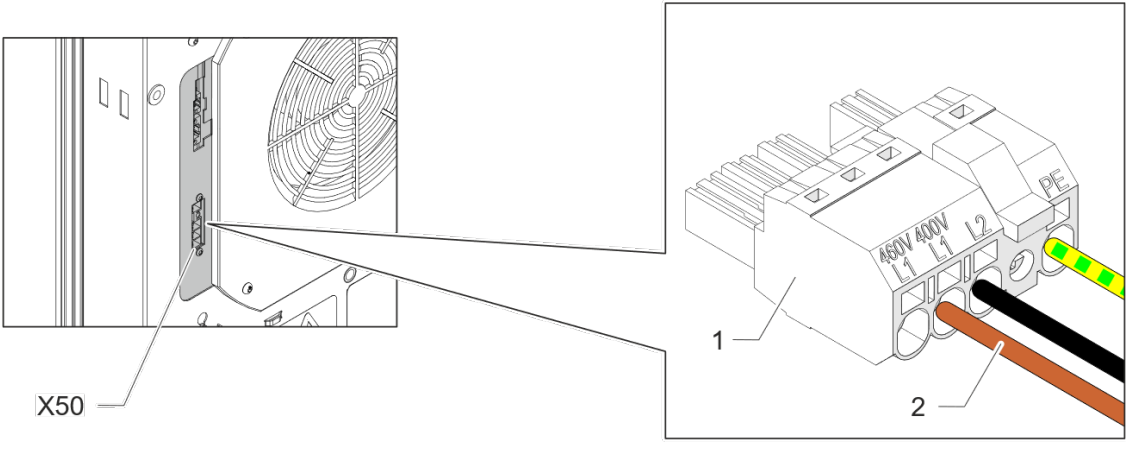
1. Procéder au raccordement secteur conformément au schéma des connexions, voir chapitre « Plan de branchement électrique », Page 48.
 2. À l'aide du tournevis à lame plate, ouvrir la pince de traction à cage de la fiche opposée puis raccorder les câbles à la fiche opposée.
 - Emboîter fermement le tournevis dans la pince de traction de la cage. Ne jamais tourner, cela endommage la pince de traction de la cage.
 - Avec les appareils 400/460 V, 2~, veiller à un raccordement de L1 (400 V) ou L1 (460 V) dans le connecteur.
 3. Emboîter la fiche opposée dans la fiche de raccordement secteur X50 puis la bloquer à l'aide de la vis de fixation (5).
 4. Avant la mise en marche, s'assurer que la tension de réseau est identique à celle indiquée sur la plaque de fabrication.
- ⇒ Le branchement électrique du climatiseur est terminé.

4.6.7 Adaptation de l'appareil à la tension de réseau

REMARQUE

Seuls les climatiseurs avec une tension assignée de 400 V / 460 V, 2~, peuvent être commutés en option entre ces tensions de réseau.

Les climatiseurs avec une tension assignée de 230 / 115 V, 1~, ne possèdent pas d'option du transformateur.



G00202

Fig. 26 : adaptation de la tension de réseau

X50	Raccordement secteur	1	Fiche opposée
		2	Câble

Les appareils avec une tension nominale de 400 / 460 V peuvent être raccordés en option à une autre tension de réseau.

- L'adaptation s'effectue en sélectionnant la borne correspondante sur la fiche de raccordement au secteur X50.

Tension de réseau		Borne sur X50
400 V, 50 Hz	—	L1 – 400 V
—	460 V, 60 Hz	L1 – 460 V

Tab. 14: adaptation de la tension de réseau

Condition préalable

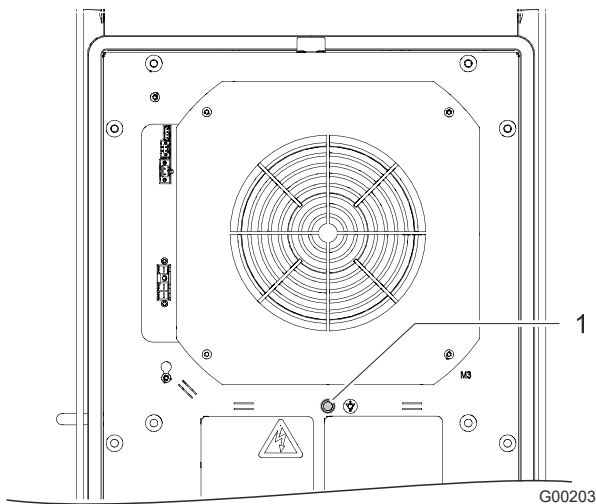
⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

- Les exigences générales visant à garantir un fonctionnement fiable et sûr sont réunies.

Procédure à suivre

1. Sélectionner la borne L1 sur la fiche opposée correspondant à la tension du réseau (400/460 V)
- ⇒ La tension du réseau est maintenant adaptée.

4.6.8 Raccords de liaison équipotentielle



- 1 Liaison équipotentielle fonctionnelle  (filetage M8), pour une référence de signal antiparasite entre l'appareil et l'armoire de distribution.

Fig. 27 : liaison équipotentielle

REMARQUE

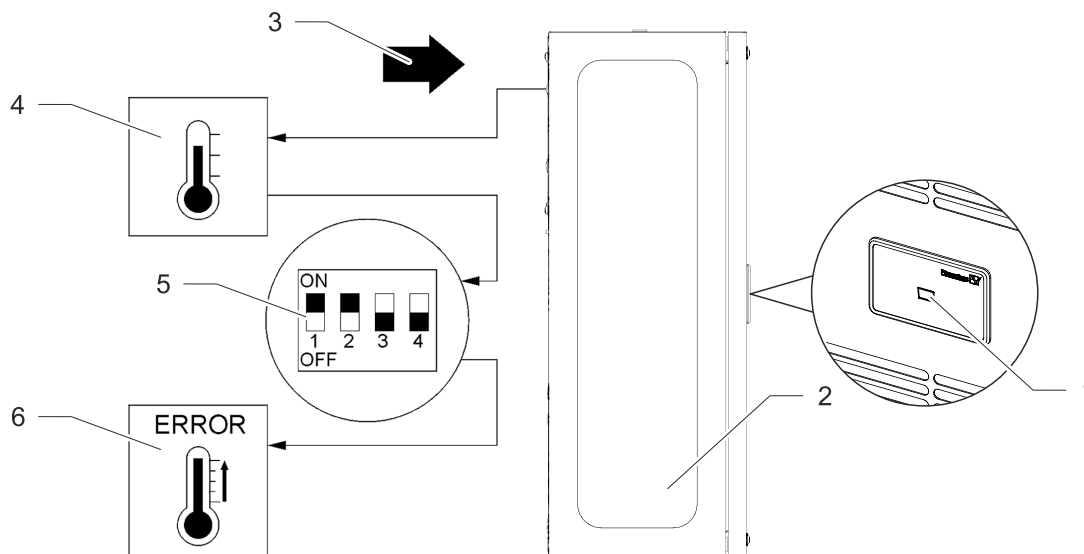
Liaison équipotentielle sur site

Si, pour des raisons liées à la CEM, l'appareil doit être intégré à la liaison équipotentielle sur site, un conducteur peut être raccordé au point de raccordement de la liaison équipotentielle fonctionnelle.

Le point de raccordement est identifié au moyen du symbole de commutation indispensable à cet effet.

5 Utilisation

5.1 Fonctions générales – Indicateur à LED



G00174

Fig. 28 : fonctionnement de la commande électronique

Les climatiseurs, modèle LED, possèdent une LED (1), qui s'allume en vert / rouge. Le commutateur DIP (5) permet de régler différentes températures de consigne de l'armoire de distribution, ainsi que des températures limites supérieures. En présence d'un avertissement, la LED clignote alternativement en « vert » et en « rouge ». En présence d'une alarme, la LED clignote en « rouge ».

- Après la fin des travaux de montage et d'installation, mettre en marche l'alimentation électrique du climatiseur.
- Le climatiseur (2) démarre son fonctionnement et le voyant à LED (1) de l'unité d'affichage vire au vert fixe. Après l'application de la tension d'alimentation lorsque la porte est fermée, les appareils fonctionnent en continu.
- Le climatiseur (2) est équipé d'une commande électronique. Une sonde de température (4) détecte la température de l'air intérieur aspiré dans l'armoire de distribution (3).
- Les différentes températures de consigne de l'armoire de distribution ainsi que les températures limites supérieures sont définies par le commutateur DIP (5), voir chapitre « Possibilités de réglage des commutateurs DIP – modèle LED », Page 59.
- Le dépassement de la température limite supérieure ou le sous-dépassement de la température limite inférieure provoque le déclenchement du signalement des défauts (6).
- Le voyant à LED rouge clignote en cas de signalement des défauts.
- Avec le modèle LED, la lecture des messages du système ou des informations d'erreur est uniquement possible via l'adaptateur USB, le logiciel de configuration « Pfannenberg Control Center », avec le logiciel du pilote USB.

REMARQUE

Les conditions ambiantes et les températures intérieures de l'armoire de distribution doivent être conformes aux données techniques prescrites, voir chapitre « Données techniques », Page 30.

5.1.1 Possibilités de réglage des commutateurs DIP – modèle LED

REMARQUE

Si le voyant à LED rouge clignote sur le modèle LED de l'indicateur de fonctionnement, le climatiseur est sous tension. Avant tous les travaux sur les branchements électriques, toujours s'assurer de l'absence de tension sur l'appareil.

Commutateur DIP				Energy Mode 1*	Consignes de température / seuils d'alarme		
1*	2	3	4		Valeur de consigne	Valeur limite min.	Valeur limite max.
ARR	–	–	–	Inactif	–	–	–
MAR	–	–	–	Actif	–	–	–
–	ARR	ARR	ARR		25 °C	15 °C	35 °C
–	MAR	ARR	ARR		25 °C	20 °C	40 °C
–	ARR	MAR	ARR		30 °C	25 °C	35 °C
–	MAR	MAR	ARR		30 °C	20 °C	40 °C
–	ARR	ARR	MAR		35 °C	25 °C	45 °C
–	MAR	ARR	MAR		Réglages de l'EEPROM actifs		
–	ARR	MAR	MAR		40 °C	30 °C	50 °C
–	MAR	MAR	MAR		45 °C	35 °C	55 °C

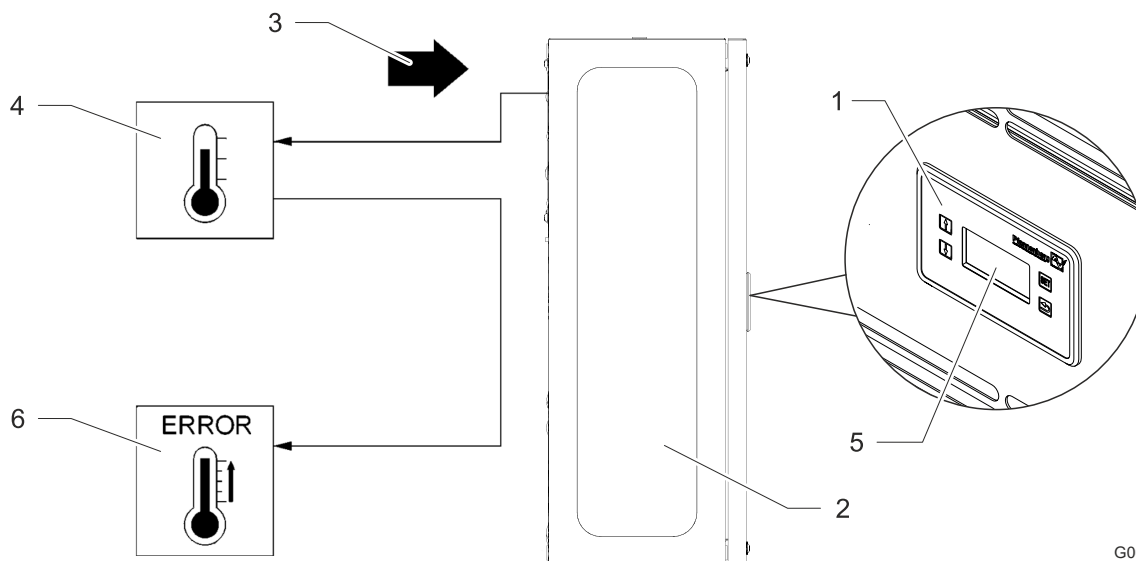
Tabl. 15 : possibilités de réglage des commutateurs DIP – modèle LED

* L'activation du « Energy Mode » est indépendante du réglage de la température.

REMARQUE

Pour appliquer le réglage modifié, éteindre puis rallumer le climatiseur.

5.2 Fonctions générales – modèle DIS



G00175

Fig. 29 : fonctionnement de la commande électronique

Les climatiseurs du modèle DIS possèdent un écran à cristaux liquides et une unité d'affichage (1).

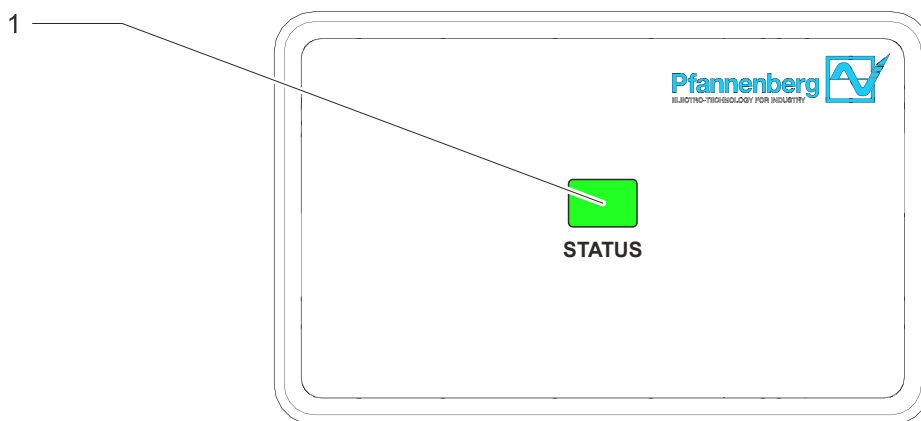
En cas de survenance d'une erreur, l'écran à cristaux liquides affiche différentes informations à propos du système, voir « Contrôleur », Page 16.

- Après la fin des travaux de montage et d'installation, mettre en marche l'alimentation électrique du climatiseur.
- Le climatiseur (2) démarre son fonctionnement et l'unité d'affichage à cristaux liquides (1) est opérationnelle. Après l'application de la tension d'alimentation lorsque la porte est fermée, les appareils fonctionnent en continu.
 - Exception : mode d'économie d'énergie et climatiseurs avec option antigel.
 - Informations à propos du mode d'économie d'énergie « Energy Mode », voir chapitre « Mode d'économie d'énergie », Page 21.
- L'écran à cristaux liquides (5) indique l'état de fonctionnement actuel.
- Le climatiseur (2) est équipé d'une commande électronique. Une sonde de température (4) détecte la température de l'air intérieur aspiré dans l'armoire de distribution (3).
- Le dépassement de la température limite supérieure ou le sous-dépassement de la température limite inférieure provoque le déclenchement du signalement des défauts (6).
- L'écran à cristaux liquides (5) affiche le numéro d'erreur en alternance avec la température.

REMARQUE

Les conditions ambiantes et les températures intérieures de l'armoire de distribution doivent être conformes aux données techniques prescrites, voir chapitre « Données techniques », Page 30.

5.3 Utilisation LED



G00154

Fig. 30 : indicateur de fonctionnement, modèle LED

Les climatiseurs en modèle LED possèdent une unité d'affichage avec un voyant à LED (1).

L'indicateur à LED affiche les informations spécifiques à l'exploitation au moyen d'une LED bicolore. En cas de raccordement d'un PC à l'interface de service du climatiseur, des informations plus détaillées peuvent être consultées à partir du logiciel Pfannenberg Control Center.

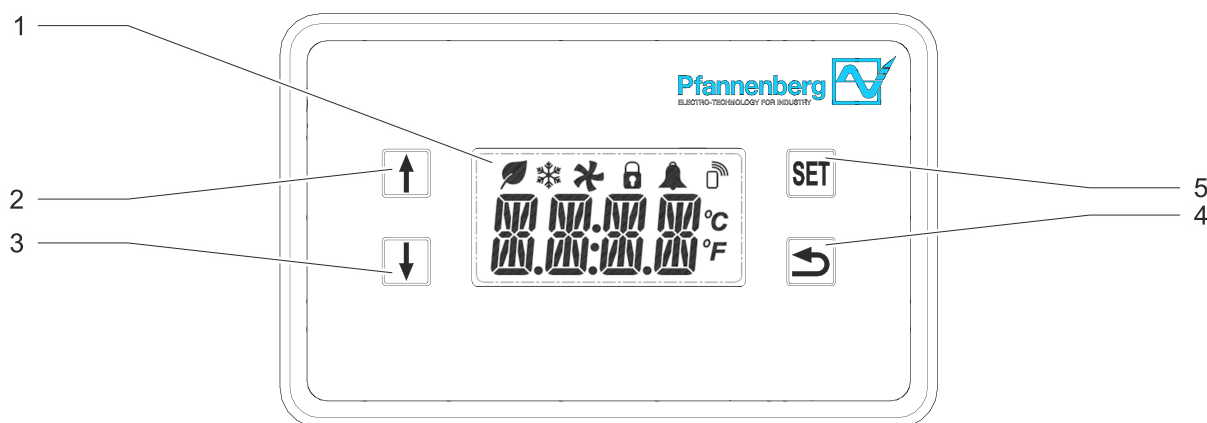
Mode	Vert	Rouge
Startup	ARRÊT	ARRÊT
Normal	MARCHE	ARRÊT
Warning	Clignotement alterné vert et rouge	
Alarme	ARRÊT	Clignotement

Tabl. 16 : indicateurs d'état du voyant à LED

Lorsque l'indicateur à LED (1) est allumé en continu en vert après application de la tension de réseau, cela indique un fonctionnement sans anomalie.

En cas de panne ou de dysfonctionnement, le voyant à LED (1) se met à clignoter. Informations détaillées à propos des messages d'erreur, voir « Codes d'erreur », Page 75.

5.4 Utilisation de l'écran à cristaux liquides



G00153

Fig. 31 : unité de commande avec écran à cristaux liquides, modèle DIS

1	Écran à cristaux liquides	4	Touche BACK
2	Touche SCROLL UP	5	Touche SET
3	Touche SCROLL DOWN		

Les climatiseurs, modèle DIS, possèdent une unité de commande avec un écran à cristaux liquides (1). L'unité de commande est montée sur le capot de l'appareil. L'écran à cristaux liquides affiche différentes informations spécifiques au système.

Élément de commande / d'affichage	Fonction
(1) Écran à cristaux liquides (à 4 chiffres)	Affiche des informations à propos du système : Unité de mesure de la température, fonction d'économie d'énergie, mode de fonctionnement, informations du système, numéro d'erreur et réglages du menu / rubriques du menu / niveau du menu. La ligne supérieure de l'écran à cristaux liquides affiche des symboles avec la signification suivante :
	Indique qu'un mode d'économie d'énergie est actif.
	Indique que le compresseur est actif.
	Indique que le ventilateur interne est actif.
	Indique que le réglage des paramètres est verrouillé. Pour déverrouiller, il faut saisir le code PIN. Voir aussi chapitre « Verrouillage du réglage des paramètres », Page 63.
	Indique qu'un avertissement ou une alarme s'est produit. De plus, le rétroéclairage de l'écran se met à clignoter et le code d'erreur correspondant s'affiche. Pour les descriptions de tous les codes d'erreur affichés, voir chapitre « Codes d'erreur », Page 75.
(2) Touche « VERS LE HAUT » 	Permet de faire défiler le menu actuel ou d'augmenter une valeur sélectionnée.
(3) Touche « VERS LE BAS » 	Permet de faire défiler le menu actuel ou de réduire une valeur sélectionnée.

Élément de commande / d'affichage	Fonction
(4) Touche « EXIT » 	Permet de quitter un sous-menu ou de rejeter une valeur configurée sans l'enregistrer.
(5) Touche « SET » 	Permet de sélectionner une rubrique du menu ou d'enregistrer une valeur configurée.

Tabl. 17 : éléments de commande et d'affichage - modèle DIS

5.4.1 Indicateurs de fonctions et paramètres de l'unité de commande avec écran à cristaux liquides

L'écran affiche en alternance un identificateur et sa valeur correspondante et permet de configurer les paramètres suivants :

Paramètre	Identificateur	Description
Température actuelle	TEMP	Température actuellement mesurée pour la régulation de l'appareil.
Valeur de consigne	SETP	Indique la valeur de consigne configurée.
Alarme temp. max.	MAXA	Indique la valeur d'alarme configurée pour la température maximale.
Alarme temp. min.	MINA	Indique la valeur d'alarme configurée pour la température minimale.
Unité température	UNIT	Indique l'unité de température (au choix °C ou °F)
Energy Mode	EMOD	Indique l'Energy Mode configuré
Code d'accès	PASS	Permet de saisir un code PIN pour activer la modification des paramètres (voir chapitre « Verrouillage du réglage des paramètres », Page 63)
Mode test	TEST	Activation du mode test
Mode maître	MAST	Ne s'applique pas au contrôleur
Adresse	ADDR	Ne s'applique pas au contrôleur
Valeur de consigne	SETP	Consigne de température
Alarme temp. max.	MAXA	Valeur d'alarme de la température maximale
Alarme temp. min.	MINA	Valeur d'alarme de la température minimale
Unité température	UNIT	Règle l'unité de température (au choix °C ou °F)
Energy Mode	EMOD	Sélection du Energy Mode respectif (1, 2, 5) ou ARRÊT (0)

Tabl. 18 : affichage des fonctions et des réglages de paramètres sur l'unité de commande avec écran à cristaux liquides - modèle DIS

- Si le réglage des paramètres est verrouillé, le code PIN correspondant doit être saisi avant le réglage.
- Si le réglage est activé, il est possible de faire défiler le menu à l'aide des touches « Up » ou « Down ».
- Après avoir sélectionné la rubrique du menu souhaitée, elle se sélectionne en appuyant sur la touche « Set ».
- Lorsque la valeur du paramètre sélectionné est affichée, il est possible de modifier la valeur en appuyant sur la touche « Up » ou « Down ». Une pression brève sur le bouton modifie la valeur de 0,1, une pression longue modifie la valeur de 1,0.
- Une nouvelle pression sur la touche « Set », le nouveau réglage est enregistré.
- Une pression sur la touche « Exit » interrompt le réglage actuel et la valeur sélectionnée est rejetée.

5.4.2 Verrouillage du réglage des paramètres

Les réglages des paramètres du contrôleur peuvent être protégés par un code PIN.

Si la fonction de protection est activée, l'utilisateur doit saisir un code PIN avant de pouvoir procéder à la configuration de l'appareil. Dès que 500 secondes sont écoulées, une nouvelle saisie du code PIN est nécessaire.

5.5 Fonctionnement du climatiseur

ATTENTION

Détérioration des composants de l'armoire de distribution en cas de formation de condensation

Les températures intérieures de l'armoire de distribution inférieures au point de rosée de l'air ambiant ou une détérioration des joints de l'armoire de distribution peuvent provoquer une formation de condensation excessive.

- Régulièrement contrôler les joints de l'armoire de distribution afin d'éviter une formation de condensation excessive au contact de l'air ambiant.
- Monter un contacteur de porte afin d'éviter la formation de condensation lorsque l'armoire de distribution est ouverte.

- Après l'application de la tension de réseau, l'appareil bascule en mode de démarrage, puis en mode de fonctionnement. Le mode activé dépend de l'équipement du contrôleur.
- En mode de fonctionnement, le climatiseur bascule en mode refroidissement si nécessaire. Cela varie selon que le seuil de commutation de température supérieur est atteint ou dépassé.
 - Le mode refroidissement est désactivé lorsque la température est inférieure au seuil de commutation inférieur.
 - Le ventilateur de l'évaporateur (interne), le ventilateur du condenseur (externe), ainsi que le compresseur s'arrêtent en cas d'ouverture de la porte (à condition que le contacteur de porte soit raccordé).

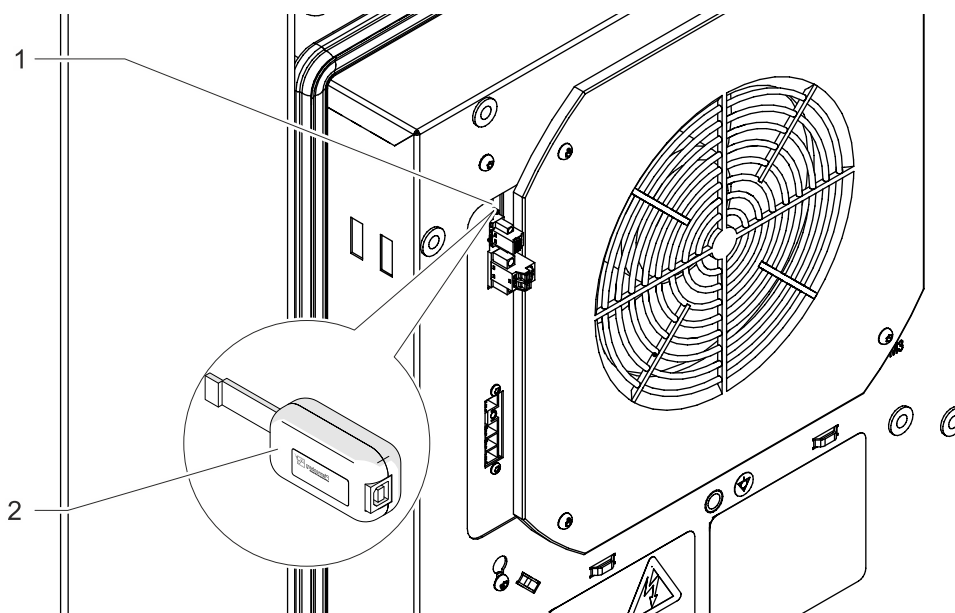
5.5.1 Conditions de fonctionnement

- La tension de réseau doit se situer dans la plage indiquée, voir chapitre « Données techniques », Page 30.
 - Un écart de ± 10 % est admissible.
 - La fréquence assignée doit se situer à ± 3 Hz de la valeur indiquée.
- La température ambiante ne doit pas dépasser 55 °C (modèle 6201C) ou 60 °C (modèle 6301C). Autres options, voir chapitre « Données techniques », Page 30.
 - Employer uniquement le climatiseur en veillant à ce que la puissance de refroidissement indiquée puisse couvrir les besoins réels.
 - Seule l'utilisation du fluide frigorigène indiqué est autorisée.

REMARQUE

Les références des pièces Pfannenberg pour les pièces de rechange, voir chapitre « Pièces de rechange et accessoires », Page 80.

5.6 Interface de service



G00204

Fig. 32 : interface de service

1	Interface de service sur le contrôleur	2	Adaptateur USB
---	--	---	----------------

L'interface de service permet de modifier les paramètres de fonctionnement.

- À cet effet, un adaptateur USB et le logiciel de configuration « Pfannenberg Control Center », y compris le logiciel du pilote USB, sont requis.
- La prise pour l'adaptateur USB est marquée sur le schéma des connexions par l'identification de l'équipement X4.
- L'adaptateur USB permet la connexion à un ordinateur sur lequel le logiciel de configuration « Pfannenberg Control Center » est installé.
 - L'adaptateur USB est disponible en tant qu'accessoire, voir chapitre « Pièces de rechange et accessoires », Page 80.
 - Après utilisation, retirer l'adaptateur USB de l'appareil. L'interface de service est uniquement prévue pour un échange temporaire de données, par ex. pour lire des messages du système. Une utilisation permanente est interdite.

REMARQUE



- Le logiciel « Pfannenberg Control Center » peut être téléchargé gratuitement sur le site web www.pfannenberg.com/. De manière alternative, il suffit de flasher le code QR ci-contre.
- La notice d'utilisation assortie pour le logiciel « Pfannenberg Control Center » peut être téléchargée sous [My Pfannenberg](#)

REMARQUE

Pour une description détaillée des messages d'erreur et des remarques à propos du dépannage, voir chapitre « Codes d'erreur », Page 75.

5.7 Mode de test

DANGER

Danger de mort par électrocution !

En cas d'ouverture de la porte de l'armoire de distribution et que le climatiseur est en mode test pendant une période prolongée, la quantité de condensat qui se forme sur le climatiseur peut être plus importante.

En liaison avec des pièces sous tension, cela peut engendrer un danger électrique.

- Le mode test est strictement réservé au personnel spécialisé, formé en électrotechnique et dûment autorisé.
- L'utilisation de l'appareil en mode test est uniquement autorisée à condition que celui-ci soit surveillé.

Le mode test fait basculer le climatiseur en mode de refroidissement inconditionnel pendant 90 s.

Cela signifie que le ventilateur interne et le ventilateur externe, ainsi que le compresseur sont mis en marche. Les erreurs et les alarmes sont prioritaires, mais l'erreur « Contact de porte ouvert » est ignorée.

Au bout de 90 s, le fonctionnement normal reprend automatiquement.

Conditions préalables

- Le climatiseur est opérationnel.

Procédure à suivre - variante DIS

1. Dans le menu, sélectionner la rubrique « TEST ».
 - Les ventilateurs et le compresseur démarrent.
 2. Le mode test actif est indiqué sur l'écran par la mention « RUN ».
- ⇒ Le mode test est actif. Au bout de 90 s, le climatiseur reprend le fonctionnement normal.

Procédure à suivre - variante LED

1. Activation du mode test dans le logiciel « Pfannenberg Control Center ».

6 Nettoyage et entretien

6.1 Indications de sécurité

DANGER

Danger de mort par électrocution !

Lorsque l'appareil est ouvert, des pièces peuvent être sous tension et provoquer une électrocution en cas de contact.

Durant les travaux sur l'appareil ouvert, observer les points suivants :

- Les travaux sur le système électrique sont strictement réservés aux électriciens qualifiés dûment autorisés.
- Avant le début des travaux sur le système électrique, couper l'alimentation électrique, s'assurer de l'absence de tension et sécuriser contre toute remise en marche.
- Condamner la zone de travail et la baliser avec un panneau d'avertissement.
- Le raccordement électrique est à réaliser conformément aux consignes locales en vigueur.

AVERTISSEMENT

Danger en cas de maintenance ou d'entretien non conforme !

Il existe un danger accru de blessures pour les personnes chargées de l'exécution de travaux pour lesquels elles ne possèdent pas les qualifications requises ou qui n'ont pas été instruites.

- La maintenance et la réparation de l'appareil sont strictement réservées aux personnes familiarisées et ayant été instruites à propos des dangers et qui possèdent les qualifications requises.
- Avant le début des travaux de maintenance, toujours déconnecter le sectionneur / contacteur.
- Attendre la fin de la phase de décharge de 10 minutes pour les composants électriques. Seulement ensuite, ouvrir l'appareil.
- S'assurer que les ventilateurs se trouvent en position de repos et qu'ils ne tournent plus.
- Après le remplacement de pièces ou composants défectueux, s'assurer du fonctionnement irréprochable et en toute sécurité de l'appareil.
- Après chaque maintenance ou remplacement de pièces de rechange, s'assurer des performances maximales de l'écoulement de condensat.

PRUDENCE

Danger de coupures et de blessures !

Danger de coupures et de blessures en raison des arêtes vives en tôle présentes sur l'appareil pour des raisons liées à la fabrication.

- Porter l'équipement de protection individuelle (gants anticoupures).
- Faire preuve de prudence pendant les manœuvres.

ATTENTION

Détérioration de l'appareil !

Détérioration de l'appareil en l'absence de réalisation des travaux de maintenance réguliers. Le non-respect des travaux de maintenance recommandés réduit la puissance de refroidissement du climatiseur et réduire la disponibilité de la machine.

- Procéder régulièrement aux travaux de maintenance conformément à la liste de contrôle pour la maintenance.
- Seuls les appareils entretenus de la manière prévue sont couverts par la garantie légale.

ATTENTION

Détérioration de l'appareil !

Détérioration de l'appareil en cas d'utilisation de pièces de rechange d'autres marques.

- Seules les pièces originales sont soumises au contrôle qualité du fabricant.
- Afin de garantir un fonctionnement fiable et sûr, uniquement employer des pièces originales du fabricant.

6.2 Généralités

Le circuit frigorifique est un système hermétique fermé, qui ne nécessite aucun entretien.

Les appareils ont été contrôlés à 100 % en usine.

Recommandation du fabricant à l'attention de l'exploitant pour les travaux de maintenance :

- Régulièrement réaliser les travaux de maintenance conformément à la liste de contrôle de maintenance tous les 12 mois, voir chapitre « Calendrier de maintenance », Page 69.
 - Les climatiseurs, qui refroidissent dans un environnement huileux ou poussiéreux, nécessitent des intervalles de maintenance plus courts. Il incombe d'observer une valeur indicative de deux à six mois entre les intervalles de maintenance.
- Les fonctions des filtres Pfannenberg sont adaptées de manière optimale aux climatiseurs. C'est la raison pour laquelle l'utilisation de filtres Pfannenberg se répercute de manière positive sur l'étendue des travaux de maintenance.

6.3 Calendrier de maintenance

Intervalle de maintenance :	À effectuer tous les douze mois. À effectuer tous les deux à six mois, dans un environnement huileux et poussiéreux.			
Type :				
Numéro de série :				
Date de la maintenance :				
Technicien mandaté (nom) :				

	Description de la zone de l'appareil / travaux de maintenance requis	Contrôle visuel	À effectuer	Résultat
1	Groupe avant la maintenance			
1.1	Contrôle visuel général du groupe			
1.2	S'assurer de l'absence de dommages dus à la corrosion			
2	Circuit de refroidissement			
2.1	S'assurer que les pièces conductrices de fluide frigorigène ne comportent pas de traces d'huile			
2.2	S'assurer que les pièces conductrices de fluide frigorigène sont bien étanches			
2.3	S'assurer que les branchements électriques ne sont pas endommagés			
3	Condenseur / échangeur de chaleur			
3.1	S'assurer de l'absence de dépôts sur le faisceau de tubes			
3.2	S'assurer de l'absence de dommages généraux dus à la corrosion			
3.3	Contrôler, nettoyer et redresser les lamelles*			
4	Évaporateur / échangeur de chaleur			
4.1	S'assurer de l'absence de dépôts sur le faisceau de tubes			
4.2	S'assurer de l'absence de dommages généraux dus à la corrosion			
4.3	Contrôler, nettoyer et redresser les lamelles*			
5	Ventilateur du condenseur (externe)			
5.1	S'assurer de l'absence de pièces détachées du support			
5.2	S'assurer que le branchement électrique n'est pas endommagé			
5.3	S'assurer que les paliers de moteur sont silencieux			
5.4	S'assurer que l'entraînement ne comporte pas de signes précurseurs d'une surchauffe			
5.5	Nettoyer le ventilateur*			
6	Ventilateur de l'évaporateur (interne)			
6.1	S'assurer de l'absence de pièces détachées du support			
6.2	S'assurer que le branchement électrique n'est pas endommagé			
6.3	S'assurer que les paliers de moteur sont silencieux			
6.4	S'assurer que l'entraînement ne comporte pas de signes précurseurs d'une surchauffe			
6.5	Nettoyer le ventilateur*			
7	Filtre additionnel			
7.1	Remplacer la natte filtrante*			
7.2	Nettoyer la natte filtrante*			
8	Évacuation du condensat			
8.1	S'assurer du libre passage de l'évacuation du condensat			

Tab. 19: calendrier de maintenance du climatiseur

* Intervalles de maintenance plus rapprochés en fonction du degré d'encrassement.

6.4 Travaux de nettoyage

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'accidents et détérioration des composants

Danger d'accidents et détérioration des composants en cas de nettoyage non conforme.

Le nettoyage des climatiseurs à l'aide de nettoyeurs haute pression, à jet d'eau ou à jet de vapeur ou d'objets pointus peut provoquer des dommages sur les sous-groupes électriques et électroniques. Les dysfonctionnements peuvent provoquer des accidents.

- Ne pas nettoyer à l'aide d'un jet d'eau, d'un nettoyeur haute pression et de détergents inflammables.
- Protéger les composants électriques contre toute pénétration d'humidité.
- En vue du nettoyage des lamelles, ne pas employer d'objets pointus ou d'objets à arêtes vives. Elles ne doivent pas être écrasées ou endommagées.

La fréquence des intervalles de nettoyage dépend des conditions d'exploitation respectives. Afin de garantir un fonctionnement fiable et sûr des climatiseurs, procéder régulièrement aux travaux de nettoyage suivants :

- Nettoyage de la poussière et des résidus ambiants sur les échangeurs de chaleur.
- Régulièrement contrôler la sortie de condensation.

6.4.1 Démontage / montage du capot de l'appareil

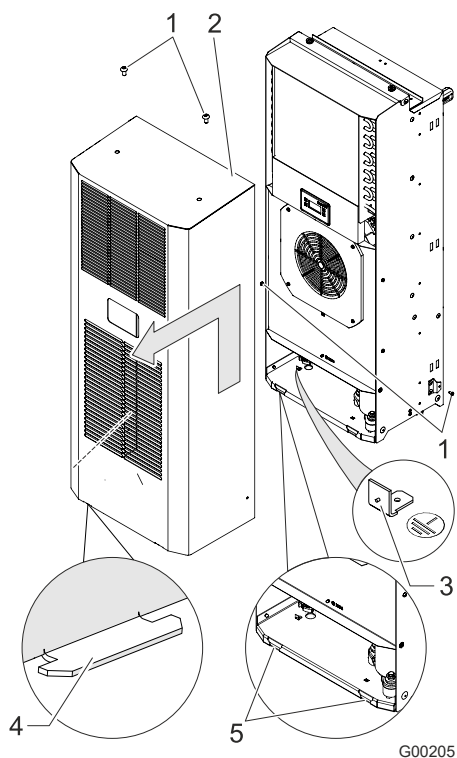
⚠ PRUDENCE

Danger d'écrasement pendant le démontage / montage du capot de l'appareil

Pendant le démontage et la remise en place du capot de l'appareil, il y a danger d'écrasement des mains et d'autres membres du corps.

- Ne pas introduire de parties du corps entre le cadre, les ressorts et la découpe de l'appareil.
- Faire preuve de prudence pendant le travail et porter des gants résistant aux coupures.

6.4.1.1 Démontage du capot de l'appareil



Condition préalable

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

Attendre une phase de décharge de 10 minutes pour les composants électriques. Seulement ensuite, ouvrir l'appareil.

Procédure à suivre

1. Retirer les quatre vis (1) du capot de l'appareil (2).
2. Ouvrir le capot de l'appareil de 20° vers l'avant.

ATTENTION – Endommagement de l'appareil.

Avant de retirer le capot de l'appareil, débrancher toujours le câble de mise à la terre (3) situé à l'intérieur du capot.

3. Soulever le capot de l'appareil (2) d'env. 15 mm et retirer les languettes (4) des fentes (5) dans la tôle de fond.
- ⇒ Le capot de l'appareil est démonté.

Fig. 33 : démontage du capot de l'appareil

6.4.1.2 Montage du capot de l'appareil

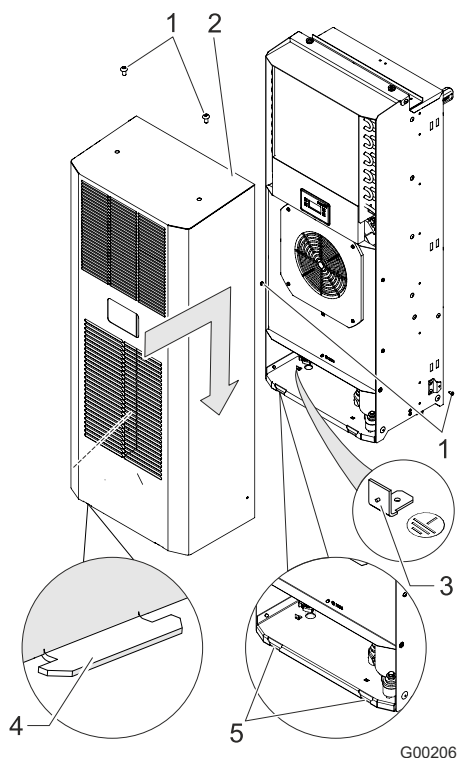


Fig. 34 : montage du capot de l'appareil

Condition préalable

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

Attendre une phase de décharge de 10 minutes pour les composants électriques. Seulement ensuite, ouvrir l'appareil.

Procédure à suivre

1. Enficher le câble de mise à la terre (3) à l'intérieur du capot de l'appareil (2).
2. Insérer les languettes (4) du capot de l'appareil dans les fentes (5) dans la tôle de fond.
3. Brancher le câble de mise à la terre (3) à l'intérieur du capot de l'appareil.
4. Refermer le capot de l'appareil.

ATTENTION – Endommagement de l'appareil.

Lors de la fermeture du capot de l'appareil, veiller à ce que le câble de mise à la terre (3) ne soit pas coincé.

5. Fixer le capot de l'appareil à l'aide des quatre vis (1).
- ⇒ Le capot de l'appareil est monté.

6.4.2 Nettoyage de l'échangeur de chaleur

ATTENTION

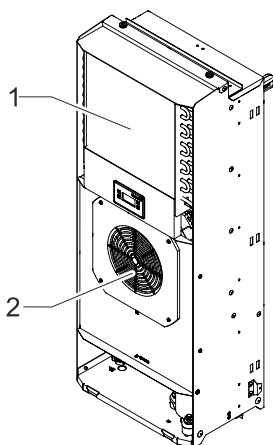
Détérioration de composants

Détérioration des lamelles de l'échangeur de chaleur en cas de nettoyage non conforme.

- Nettoyer les lamelles de l'échangeur de chaleur à l'aide d'une brosse douce, à l'air comprimé ou à l'aide d'un aspirateur équipé d'un embout à brosse.

REMARQUE

Les intervalles pour le nettoyage dépendent fortement de la pollution de l'air ambiant.



G00207

Fig. 35 : nettoyage de l'échangeur de chaleur

Conditions préalables

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

- Le capot de l'appareil est démonté, voir chapitre « Démontage du capot de l'appareil », Page 70.

Outillage et matériel requis

- Brosse souple
- Aspirateur avec embout à brosse ou nettoyeur à air comprimé
- Peigne à lamelles

Procédure à suivre

1. Nettoyer les lamelles de l'échangeur de chaleur (1) et le ventilateur du condenseur (2) avec une brosse douce, de l'air comprimé ou un aspirateur équipé d'une brosse.

⚠ PRUDENCE – Risque de blessure. Ne pas toucher les lamelles de l'échangeur de chaleur à arêtes vives.

⚠ PRUDENCE – Dégagement de poussière pendant le nettoyage à l'air comprimé. Pendant le nettoyage à l'air comprimé, porter une protection oculaire et utiliser une protection respiratoire.

2. S'assurer que les ailettes de l'échangeur de chaleur ne sont pas tordues. Si nécessaire, les redresser à l'aide d'un peigne à lamelles.
 3. Remonter le capot de l'appareil
 4. Après le nettoyage, s'assurer que le fonctionnement correct et en toute sécurité est bien garanti.
- ⇒ L'échangeur de chaleur est nettoyé.

6.4.3 Nattes filtrantes nettoyer

6.4.3.1 Nettoyage des nattes filtrantes

ATTENTION

Détérioration de composants

Détérioration des nattes filtrantes en cas de nettoyage non conforme.

- Éviter l'utilisation de jets d'eau à haute pression.
- Ne pas essorer la natte filtrante.
- Immédiatement remplacer les nattes filtrantes huileuses ou grasses.

REMARQUE

Les intervalles pour le nettoyage ou le remplacement des nattes filtrantes dépendent fortement de la pollution de l'air ambiant.

Conditions préalables

- L'appareil est éteint.

Outillage et matériel requis

- Brosse
- Eau dont la température est inférieure à 40 °C
- Lessive basse température
- Aspirateur ou pistolet à air comprimé

Procédure à suivre

Avec les climatiseurs à filtres supplémentaires, nettoyer la natte filtrante à intervalles réguliers.

1. Décrocher le filtre-adaptateur du climatiseur.
 2. Retirer la natte filtrante et la nettoyer ou la remplacer lorsque la natte filtrante ne peut plus être nettoyée.
 - Laver la natte filtrante avec de l'eau dont la température est inférieure à 40 °C et des lessives basse température disponibles dans le commerce.
 - En présence d'impuretés sèches, battre, aspirer ou souffler la natte filtrante.
 3. Insérer la natte filtrante nettoyée dans le filtre-adaptateur.
 4. Attacher à nouveau le filtre-adaptateur au climatiseur.
 5. Après le nettoyage, s'assurer que le fonctionnement correct et en toute sécurité est bien garanti.
- ⇒ Le climatiseur est nettoyé.

7 Dépannage

7.1 Généralités

REMARQUE

Le clignotement de la LED rouge sur la platine du contrôleur **n'indique pas** la présence d'une panne ou d'un message d'erreur.

Le voyant à LED rouge indique que le climatiseur est sous tension.

Erreur	Cause possible	Mesure de dépannage
Aucun affichage, mais l'appareil fonctionne.	Câble de l'écran débranché ou rupture de câble	Informez le personnel spécialisé autorisé
L'appareil ne refroidit pas	Sonde de température défectueuse ou incorrecte	Informez le personnel spécialisé autorisé
	Valeur de consigne trop élevée.	Corriger la valeur de consigne
	Ventilateur de l'évaporateur défectueux	Appeler le personnel spécialisé autorisé ; remplacer le ventilateur
	Ventilateur du condenseur défectueux	Appeler le personnel spécialisé autorisé ; remplacer le ventilateur
	Compresseur défectueux	Appeler le personnel spécialisé autorisé
	Manque ou perte de fluide frigorigène	Informez le personnel spécialisé autorisé, contrôler l'étanchéité de l'appareil. Présence de traces d'huile ?
L'appareil ne refroidit pas suffisamment	Dépassement des limites d'utilisation	Contrôler la température ambiante et la charge interne
	Échangeur de chaleur encrassé	Nettoyer l'échangeur de chaleur
	Filtre additionnel fortement encrassé (le cas échéant)	Si filtre en aluminium : nettoyer le filtre Si filtre en non-tissé : commander un filtre additionnel neuf puis le remplacer.
	Circulation d'air perturbée dans l'armoire de distribution.	Contrôler les équipements encastrés et les voies de circulation dans l'armoire de distribution. Contrôler le flux d'air entrant et sortant du climatiseur dans les ouvertures d'entrée et de sortie de l'armoire de distribution. Contrôler les commutateurs DIP et les raccordements des câbles.
Formation de condensat dans l'armoire de distribution	L'armoire de distribution n'est pas suffisamment étanche.	Éliminer les fuites ou remplacer les joints d'étanchéité sur l'armoire de distribution.
		Contrôler le réglage de la température.
Le condensat ne s'écoule pas	La porte de l'armoire de distribution est fréquemment ouverte et l'appareil continue de fonctionner	Installer un contacteur de porte.
	L'évacuation du condensat est obstruée.	Nettoyer l'évacuation du condensat. S'assurer que le tuyau souple d'évacuation du condensat est bien posé sans coude et en pente.
Du condensat s'écoule de l'appareil	L'armoire de distribution n'est pas suffisamment étanche.	Éliminer les fuites ou remplacer les joints d'étanchéité sur l'armoire de distribution.
	L'évacuation du condensat est obstruée.	Nettoyer l'évacuation du condensat

Tabl. 20 : pannes d'ordre général

7.1.1 Codes d'erreur

Avec les appareils modèle LED, les numéros d'erreur ne sont pas affichés :
 Le logiciel « Pfannenberg Control Center » permet de lire les codes d'erreur sur l'ordinateur.

Avec les appareils modèle DIS :



Le symbole ci-contre sur l'écran à cristaux liquides indique qu'un avertissement ou une alarme s'est produit.
 Le rétroéclairage de l'écran clignote en plus et le code d'erreur correspondant s'affiche.

Code d'erreur	Description	Prise sur la platine
E000	Contact de porte (porte ouverte)	X16
E001	Déclenchement du pressostat de haute pression	X18
E002	Déclenchement du disjoncteur-protecteur	X22
E016	Erreur capteur de température 1	X17
E017	Alarme min. capteur de température 1	
E018	Alarme max. capteur de température 1	
E019	Erreur capteur de température 2	X20
E020	Alarme min. capteur de température 2	
E021	Alarme max. capteur de température 2	

Tabl. 21 : codes d'erreur

8 Mise hors service

DANGER

Danger de mort par électrocution !

Lorsque l'appareil est ouvert, des pièces peuvent être sous tension et provoquer une électrocution en cas de contact.

Durant les travaux sur l'appareil ouvert, observer les points suivants :

- Les travaux sur le système électrique sont strictement réservés aux électriciens qualifiés dûment autorisés.
- Avant le début des travaux sur le système électrique, couper l'alimentation électrique, s'assurer de l'absence de tension et sécuriser contre toute remise en marche.
- Condamner la zone de travail et la baliser avec un panneau d'avertissement.
- Le raccordement électrique est à réaliser conformément aux consignes locales en vigueur.

8.1 Mise hors service temporaire

AVERTISSEMENT

Danger de blessures par du matériel et des substances

Les travaux non conformes sur l'appareil ou l'ouverture du circuit frigorifique peuvent provoquer des troubles de la santé.

- Avant de travailler sur l'appareil, toujours s'assurer de l'absence de tension.

L'appareil doit uniquement être éliminé par du personnel qualifié et conformément à la réglementation environnementale en vigueur.

Si le climatiseur n'est pas requis pendant une durée prolongée, couper l'alimentation électrique.

- S'assurer qu'une mise en service non conforme par un tiers est exclue.

8.2 Mise hors service définitive

PRUDENCE

Danger d'écrasement pendant la mise hors service d'appareils

Pendant le démontage des appareils, il y a un risque d'écrasement des mains et d'autres membres du corps.

- Ne pas introduire les membres du corps entre le châssis, les ressorts et la découpe de l'appareil.

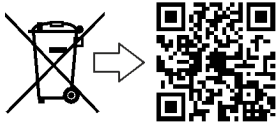
En cas de mise hors service définitive ou d'élimination de climatiseurs, observer les indications dans le chapitre « Démontage et mise au rebut », Page 77 !

REMARQUE

Les appareils usagés sont également éliminés par Pfannenberg dans les règles de l'art. La livraison à l'une de nos usines de fabrication doit être gratuite.

9 Démontage et mise au rebut

Après avoir atteint la fin de la durée d'utilisation, l'appareil doit être démonté et mis au rebut de manière écologique.



Il est interdit de mettre au rebut les appareils qui comportent le symbole ci-contre en tant que déchets municipaux non triés (ordures ménagères).

Ceux-ci doivent faire l'objet d'une collecte séparée des appareils électriques et électroniques.

Pour de plus amples informations à propos de la mise au rebut, flasher le code QR ou consulter www.pfannenberg.com/disposal.

9.1 Indications de sécurité

Tous les travaux sont strictement réservés au personnel dûment formé, justificatifs à l'appui, en tenant compte :

- des qualifications minimales
- des présentes instructions
- des consignes et réglementations locales en vigueur
- consignes de travail, de service et de sécurité internes

Pendant tous les travaux, porter l'équipement de protection individuelle requis pour l'activité respective.

DANGER

Danger de mort par électrocution !

Lorsque l'appareil est ouvert, des pièces peuvent être sous tension et provoquer une électrocution en cas de contact.

Durant les travaux sur l'appareil ouvert, observer les points suivants :

- Les travaux sur le système électrique sont strictement réservés aux électriciens qualifiés dûment autorisés.
- Avant le début des travaux sur le système électrique, couper l'alimentation électrique, s'assurer de l'absence de tension et sécuriser contre toute remise en marche.
- Condamner la zone de travail et la baliser avec un panneau d'avertissement.
- Le raccordement électrique est à réaliser conformément aux consignes locales en vigueur.

PRUDENCE

Danger de coupures et de blessures !

Danger de coupures et de blessures en raison des arêtes vives en tôle présentes sur l'appareil pour des raisons liées à la fabrication.

- Porter l'équipement de protection individuelle (gants anticoupures).
- Faire preuve de prudence pendant les manœuvres.

PRUDENCE

Danger de blessures en cas de travaux non conformes !

Danger de blessures en cas de travaux non conformes sur le groupe frigorifique.

- Le démontage du groupe frigorifique est strictement réservé aux entreprises du froid.

ATTENTION**Dangers pour l'environnement**

Les fluides frigorigènes sont nocifs pour l'environnement dès que ceux-ci sont déversés dans l'atmosphère.

- Les travaux à l'intérieur de l'installation frigorifique sont strictement réservés aux experts et doivent être réalisés selon l'ordonnance de protection de l'environnement contre les produits chimiques.
- Ne pas endommager les conduites de fluide frigorigène.
- Confier les fluides frigorigènes à un conditionneur professionnel.

REMARQUE

Le démontage et la mise au rebut sont à réaliser par l'exploitant ou par le personnel mandaté par ses soins.

Si vous avez des questions à propos de la mise au rebut écologique, se renseigner auprès de l'administration communale locale ou d'entreprises spécialistes de la mise au rebut.

9.2 Démontage

Conditions préalables

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

Procédure à suivre

1. Éteindre l'appareil, le sécuriser contre toute remise en marche et attendre jusqu'à ce que la température de tous les composants soit inférieure à 40 °C.
2. Débrancher physiquement l'alimentation électrique et en fluide de l'appareil, décharger l'énergie résiduelle emmagasinée.
3. Éliminer les impuretés de l'appareil.
4. Éliminer les équipements et substances auxiliaires et les mettre au rebut de manière écologique.
5. Démonter et trier l'appareil en fonction des matériaux respectifs.
 - Observer les consignes de sécurité au travail et de protection de l'environnement.

9.3 Mise au rebut

REMARQUE

Les appareils usagés sont également éliminés par Pfannenberg dans les règles de l'art. La livraison à l'une de nos usines de fabrication doit être gratuite.

À moins qu'un accord de reprise ou de mise au rebut n'ait été signé, recycler les pièces démontées :

- mettre les métaux à la ferraille
- recycler les éléments en plastique
- trier puis éliminer les autres pièces par matériaux

ATTENTION

Dangers pour l'environnement

La mise au rebut réglementaire des produits chimiques (par ex. additifs) provoque une pollution environnementale.

- Il est interdit de mettre au rebut les produits chimiques avec les ordures ménagères ou de les déverser dans la canalisation ou le sol.
- En vue de la mise au rebut, porter des vêtements de protection appropriés (protection des mains, protection des yeux, etc.).
- Mettre séparément au rebut ou recycler les produits chimiques employés (le cas échéant, en tant que déchet spécial).
- Ne pas déverser les fluides frigorigènes dans l'atmosphère. Confier les fluides frigorigènes à un conditionneur professionnel.
- Les travaux sur le circuit frigorifique sont strictement réservés aux experts et doivent être réalisés selon l'ordonnance de protection de l'environnement contre les produits chimiques.
- Observer les fiches de données de sécurité ainsi que les consignes locales et nationales en vigueur.

Les composants de l'installation ou de l'appareil se composent principalement des matériaux suivants :

- Plastique
- Métaux non ferreux
- Acier inoxydable
- Composants en acier et en aluminium
- Sous-groupes électroniques
- Fluide frigorigène dans le circuit frigorifique (type et volume, voir chapitre « Données techniques », Page 30)

10 Pièces de rechange et accessoires

REMARQUE

- En cas de commande de pièces de rechange ou d'accessoires, merci de toujours préciser les références des pièces Pfannenberg.
- La référence de la pièce Pfannenberg pour le contrôleur se trouve sur le transformateur du contrôleur.

N°	Désignation	N°	Désignation
18811100065	Ventilateur de l'évaporateur (interne)	18811100065	Ventilateur du condenseur (externe)
18810200166	Capot de l'appareil DTI 6x01C GS RAL	18810200167	Capot de l'appareil DTS 6x01C GS RAL
18314000100	Bouteille de collecte du condensat	18810000110	Unité de commande avec écran à cristaux liquides
18810000111	Unité d'affichage à DEL	18310000004	Adaptateur USB
18310000151	Adaptateur de filtre	18300000147	Filtre en non-tissé
18300000148	Filtre à plis	18300000149	Filtre métallique

Tab. 22 : liste des pièces de rechange et accessoires

11 Index des mots-clés

A		Modèle à LED	58
À propos du présent document		Modèle DIS	60
Instructions à suivre	8	I	
Accessoires	80	Indicateur à LED	16
Adaptateur USB	65	Indications de sécurité	35, 67, 77
Adaptation de la tension de réseau	56	Interface de service	65
B		L	
Branchement électrique	47	Liaison équipotentielle	57
Branchement secteur	54	M	
liaison équipotentielle	57	Message de défaut collectif	53
message de défaut collectif	53	Mise au rebut	77
Plan de branchement	48	Mise hors service	76
zone de branchement	51	Modbus	
Branchement secteur	54	description des interfaces	25
C		paramètre	25
Calendrier de maintenance	69	Modbus interface RTU	25
Circuit de refroidissement DTI/DTS 6201C	30	Mode d'économie d'énergie	21
Circuit de refroidissement DTI/DTS 6301C	32	Mode de test	66
Circuit frigorifique	18	Mode Family	23
Codes d'erreur	75	configuration	24
Commutateurs DIP		fonctions	23
Réglage	59	introduction	23
Contacteur de porte	52	Montage	
Contrôleur	16	climatiseur DTI (encastrement)	45
D		climatiseur DTS (montage latéral)	42
Déballage	40	joint profilé	44
Décharge de traction	47	N	
Démontage	77	Natte filtrante	14
Démontage / montage du capot de l'appareil	70	Nettoyage de l'échangeur de chaleur	72
Descriptif de l'appareil		Nettoyage des nattes filtrantes	73
Contrôleur	16	O	
Indicateur à LED	16	Options de commande	13
Unité de commande avec écran à cristaux liquides	17	P	
Description du fonctionnement		Panneaux	29
Circuit d'air	15	Paramètres	
Dimensions - DTI/DTS 6201C	31	Verrouillage des réglages	63
Dimensions - DTI/DTS 6301C	33	Pfannenberg Control Center	65
Dispositions de la garantie légale	11	Pièces de rechange	80
Données électriques - DTI/DTS 6201C	31	Plaque de fabrication	27
Données électriques - DTI/DTS 6301C	33	S	
Données techniques	30	Section de câble	47
Autres données	34	Stockage	40
Dimensions	31, 33	Symboles	29
Données électriques - DTI/DTS 6201C	31	T	
Données électriques - DTI/DTS 6301C	33	Transport	36
Dysfonctionnements	74	Climatiseur monté	39
F		transport par grue	38
Filtre-adaptateur	14	Travaux de nettoyage	70
Fonctionnement	64	U	
Fonctions générales		Unité de commande avec écran à cristaux liquides	17

Configuration des paramètres	63	LED	61
Indicateurs de fonctions.....	63	Mode de test	66
Utilisation		Utilisation incorrecte	10
Écran à cristaux liquides.....	62		

Exclusion de responsabilité :

Toutes les informations fournies ont été contrôlées avec le plus grand soin.
Cependant, nous n'assumons aucune responsabilité pour l'exhaustivité et l'exactitude des données.

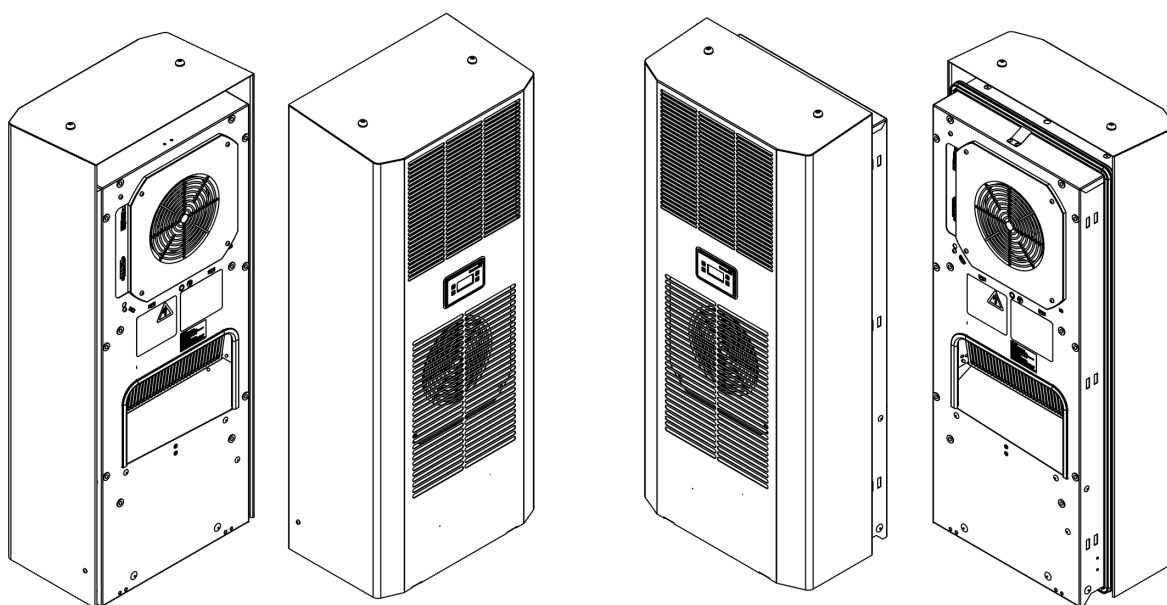
Mentions légales :

Pfannenbergl GmbH
Werner-Witt-StraÙe 1
D-21035 Hambourg
Tél. +49 40 734 12-0
www.pfannenbergl.com

Istruzioni per l'uso

Condizionatori eseternie da incasso C-serie
DTS e DTI 6201C, 6301C
115V 1~ / 230V 1~ / 400/460V 2~

Istruzioni originali – Versione 1.1, Giugno 2025



1	Informazioni su questo manuale	5
1.1	Utilizzo e conservazione	5
1.2	Esclusione di responsabilità	5
1.3	Destinatari	6
1.4	Spiegazione delle note	7
1.5	Distinzione di contenuti	8
1.5.1	Istruzioni di comportamento	8
1.5.2	Link e riferimenti incrociati	8
2	Sicurezza	9
2.1	Utilizzo conforme alle disposizioni	9
2.1.1	Condizioni d'utilizzo ammesse	9
2.2	Prevedibile uso improprio	10
2.3	Doveri del gestore	10
2.4	Disposizioni relative alla garanzia	11
2.4.1	Reso di apparecchi	11
3	Descrizione dell'apparecchio	12
3.1	Struttura dell'apparecchio	12
3.2	Fornitura	13
3.3	Opzioni di ordinazione	13
3.3.1	Adattatore del filtro (opzione)	14
3.4	Descrizione del funzionamento	15
3.4.1	Circuiti di ventilazione	15
3.5	Controller	16
3.5.1	Indicatore LED	16
3.5.2	Unità di comando LCD	17
3.5.3	Circuito frigorifero	18
3.5.4	Concetto di sicurezza	19
3.5.5	Trattamento della condensa	20
3.6	Modalità di risparmio energetico	21
3.6.1	Introduzione	21
3.6.2	Funzione	21
3.6.3	Spostamento del valore di avvio del compressore di +1K	22
3.7	Family Mode	23
3.7.1	Introduzione	23
3.7.2	Funzioni	23
3.7.3	Family Mode Setup	24
3.8	Interfaccia Modbus RTU	25
3.8.1	Descrizione interfacce	25
3.8.2	Parametro	25
3.8.3	Denominazioni dei parametri	26
3.8.4	Elenco parametri / punti dati	26
3.9	Targa identificativa	27
3.10	Targhe e simboli sul dispositivo	29

3.11	Dati tecnici	30
3.11.1	Circuito frigorifero - DTI/DTS 6201C	30
3.11.2	Dati elettrici - DTI/DTS 6201C	31
3.11.3	Dimensioni - DTI/DTS 6201C	31
3.11.4	Circuito frigorifero - DTI/DTS 6301C	32
3.11.5	Dati elettrici - DTI/DTS 6301C	33
3.11.6	Dimensioni - DTI/DTS 6301C	33
3.11.7	Altri dati dell'apparecchio	34
4	Montaggio e prima messa in esercizio	35
4.1	Istruzioni di sicurezza	35
4.2	Trasporto	36
4.2.1	Trasporto di condizionatori	37
4.2.2	Trasporto con gru	38
4.2.3	Trasporto del condizionatore montata nel quadro elettrico	39
4.3	Tenuta a magazzino	40
4.4	Disimballaggio	40
4.5	Montaggio	41
4.5.1	Generale	41
4.5.2	Montaggio condizionatore DTS (montaggio laterale)	42
4.5.3	Montaggio condizionatore DTI (Montaggio)	45
4.6	Collegamento elettrico	47
4.6.1	Istruzioni per il collegamento dei cavi all'apparecchio	47
4.6.2	Schema elettrico	48
4.6.3	Zona di collegamento	51
4.6.4	Commutatore di contatto porta	52
4.6.5	Messaggio di guasto cumulativo	53
4.6.6	Collegamento alla rete	54
4.6.7	Adattare il dispositivo alla tensione di rete	56
4.6.8	Collegamenti equipotenziali	57
5	Utilizzo	58
5.1	Funzioni generali - Indicatore LED	58
5.1.1	DIP-switch Opzioni d'impostazione - Versione LED	59
5.2	Funzioni generali - Versione DIS	60
5.3	Utilizzo LED	61
5.4	Utilizzo LCD	62
5.4.1	Indicatori di funzionamento e parametri dell'unità di comando LCD	63
5.4.2	Blocco delle impostazioni dei parametri	63
5.5	Funzionamento del condizionatore	64
5.5.1	Condizioni operative	64
5.6	Interfaccia di assistenza	65
5.7	Modalità test	66
6	Riparazione e manutenzione	67
6.1	Istruzioni di sicurezza	67
6.2	Generale	68

6.3	Programma di manutenzione	69
6.4	Lavori di pulizia	70
6.4.1	Smontaggio/montaggio del coperchio dell'apparecchio	70
6.4.2	Pulizia dello scambiatore di calore	72
6.4.3	Pulizia delle stuoie filtranti	73
7	Eliminazione di anomalie di funzionamento	74
7.1	Generale	74
7.1.1	Codici di errore	75
8	Messa fuori servizio	76
8.1	Messa fuori servizio temporanea	76
8.2	Messa fuori servizio definitiva	76
9	Smontaggio e rottamazione.....	77
9.1	Istruzioni di sicurezza.....	77
9.2	Smontaggio.....	78
9.3	Rottamazione.....	79
10	Ricambi e accessori	80
11	Indice delle parole chiave	81

1 Informazioni su questo manuale

1.1 Utilizzo e conservazione

NOTA

Leggere il manuale prima di iniziare qualsiasi lavoro sull'apparecchio / sull'impianto.

Osservare i punti seguenti:

- Il manuale fa parte dell'apparecchio e deve essere sempre disponibile nei pressi del prodotto e a portata di mano per l'operatore. Il manuale essere tenuto integro, vicino alla macchina e accessibile alle rispettive persone autorizzate.
- L'apparecchio deve essere messo in servizio, utilizzato e sottoposto a manutenzione in modo appropriato e sicuro solo utilizzando questo manuale.
- Questo manuale si riferisce solo al prodotto specificato sulla copertina.
- Ci riserviamo il diritto di apportare al presente manuale modifiche dovute ad ulteriori sviluppi tecnici.
- Il manuale è disponibile online.
- Il presente manuale è valido dal trasporto fino allo smaltimento finale e deve essere osservato.
- Mantenere il manuale sempre in condizioni di leggibilità.
- In caso di ulteriore vendita dell'apparecchio, consegnare con esso la guida rapida.
- Dall'apparecchio possono derivare rischi residui inevitabili per persone e cose. Per questo motivo, il manuale deve essere letto attentamente e compreso dal personale prima dell'inizio di qualsiasi lavoro e deve essere osservato per tutti i necessari lavori. Inoltre ogni persona, che in qualsiasi modo lavora con e all'apparecchio deve essere istruita ed essere consapevole dei possibili pericoli.
- Questo manuale è destinato esclusivamente a personale specializzato addestrato e autorizzato.
- Il gestore deve assicurarsi che il manuale sia letto e compreso da tutto il personale addetto prima di iniziare il lavoro.
- Le illustrazioni nel presente manuale servono alla comprensione fondamentale e possono differire dall'effettiva versione dell'apparecchio.

1.2 Esclusione di responsabilità

Pfannenberg non risponde di eventuali errori nella presente documentazione. Per quanto consentito dalla legge, è esclusa una responsabilità per danni indiretti o indiretti, insorti in rapporto con la fornitura o l'uso di questa documentazione.

Pfannenberg si riserva il diritto di modificare questo documento, inclusa l'esclusione della responsabilità, in qualsiasi momento senza preavviso e non è responsabile per eventuali conseguenze di tale modifica.

1.3 Destinatari

Nell'utilizzo del dispositivo, le diverse attività devono essere assegnate ai gruppi destinatari.

Le necessarie qualifiche del personale sono soggette a norme di legge diverse, a seconda del luogo d'impiego. Il gestore deve garantire il rispetto delle leggi vigenti. Se non regolato dalla legge, il personale autorizzato e le sue qualifiche minime sono definiti qui di seguito.

Osservare i punti seguenti:

- I lavori al o con sul dispositivo/sistema devono essere eseguiti solo da personale specializzato.
- Il personale deve essere a conoscenza delle pertinenti norme, regolamenti, norme antinfortunistiche e condizioni operative.
- Il personale deve essere istruito e addestrato per il lavoro da svolgere.
- Il personale deve essere in grado di riconoscere ed evitare possibili pericoli.

Persona	Attività	Qualifica	Fase della vita
Personale specializzato per il trasporto di carichi	Sollevamento/abbassamento e trasporto del sistema	Comprovata esperienza nella movimentazione di carichi sospesi e nel fissaggio del carico	Trasporto, smaltimento
Personale specializzato (meccanici)	Lavori meccanici per: messa in servizio, risoluzione dei problemi, manutenzione e messa fuori servizio	Formazione come meccanico industriale o un'equivalente qualifica professionale	Messa in servizio, manutenzione, risoluzione dei problemi, messa fuori servizio, smontaggio
Personale specializzato (elettricista)	Lavori elettrotecnici	Specializzazione in elettrotecnica o un'equivalente qualifica professionale	Messa in servizio, manutenzione, risoluzione dei problemi, messa fuori servizio, smontaggio
Operatori e utenti	Funzionamento del sistema	Persona istruita dal gestore sulla base del manuale d'uso	Messa in servizio, funzionamento, manutenzione, risoluzione dei problemi
Personale specializzato (smaltitore)	Corretto smaltimento del sistema	Conoscenza delle norme di smaltimento vigenti nel luogo d'impiego	Messa fuori servizio, smontaggio e smaltimento

Tab. 1: Destinatari e qualifica personale richiesta

1.4 Spiegazione delle note

Gli avvisi di pericolo sono introdotte da parole di segnalazione, che esprimono la misura del pericolo. È essenziale attenersi alle avvertenze per evitare incidenti, lesioni personali e danni materiali.

Spiegazione delle avvertenze in questo manuale:

PERICOLO

Breve descrizione del pericolo

La parola segnaletica **PERICOLO** indica un pericolo imminente.

L'inosservanza provoca lesioni gravissime o la morte.

AVVERTENZA

Breve descrizione del pericolo

La parola segnaletica **AVVERTENZA** indica un pericolo possibile.

L'inosservanza può causare lesioni gravissime o la morte.

PRUDENZA

Breve descrizione del pericolo

La parola segnaletica **PRUDENZA** indica un pericolo possibile.

L'inosservanza può causare lesioni da lievi a moderate.

ATTENZIONE

Descrizione rapida

La parola segnaletica **ATTENZIONE** indica possibili danni materiali.

L'inosservanza può provocare danni all'apparecchio o all'impianto.

NOTA

La parola segnaletica **NOTA** indica informazioni aggiuntive sull'apparecchio o sul suo impiego.

1.5 Distinzione di contenuti

1.5.1 Istruzioni di comportamento

In questo manuale le istruzioni di comportamento sono contrassegnate come segue:

Requisiti

Requisiti e avvertenze aggiuntive.

Attrezzature e materiale necessari

Strumenti e materiali necessari per operare

Procedura

1. <Sequenza delle azioni>
 2. ...
 - <Risultato intermedio/ulteriori informazioni>
 3. ...
- ⇒ <Risultato finale>

1.5.2 Link e riferimenti incrociati

Link e riferimenti incrociati in questo manuale sono contrassegnati come segue.

- Se questo documento è in formato digitale, i link sono interattivi. Con un CLIC si arriva alla destinazione desiderata.
 - Tornare indietro sempre con la combinazione di tasti <ALT> + <Cursore a sinistra>.
- Anche l'indice è interattivo.

Riferimenti incrociati (esempio)

Per ulteriori informazioni vedere il capitolo "Link e riferimenti incrociati", pagina 8.

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme alle disposizioni

I condizionatori a montaggio annesso e ad incasso Pfannenberg delle serie DTS e DTI sono condizionatori fissi per la dissipazione del calore dai quadri elettrici. Sono disponibili in due versioni:

- I condizionatori DTI vengono parzialmente incassati nel lato o nella porta.
- I condizionatori DTS vengono installati sul lato o sulla porta.

AVVERTENZA

Pericolo per uso non conforme degli apparecchi.

L'uso non conforme degli apparecchi può causare incidenti gravi.

- Utilizzare i condizionatori solo in funzionamento stazionario.

È consentito utilizzare i condizionatori DTI/DTS- solo per il funzionamento fisso.

Come condizionatori di classe di protezione IP 55, i condizionatori sono ampiamente protetti dalla polvere.

Limitazione: Tuttavia, la polvere può comunque penetrare se esposta in modo permanente.

I condizionatori possono essere forniti con diverse potenze di raffreddamento. Per dati precisi sulle prestazioni, vedi capitolo "Circuito frigorifero - DTI/DTS 6201C", Pagina 30 e/o "Circuito frigorifero - DTI/DTS 6301C", Pagina 32.

I condizionatori sono compatibili con gli scambiatori di calore aria/aria e aria/acqua. Con un adattatore aggiuntivo, è possibile utilizzare filtri in alluminio, filtri in tessuto o filtri a pieghe.

I condizionatori possono essere forniti con diverse unità di visualizzazione.

Versione LED :	Unità di visualizzazione LED
Versione DIS :	Unità di comando DIS

I controller sono unità di controllo per l'impostazione delle funzioni tecniche di refrigerazione e dei dati di funzionamento. Essi consentono inoltre la lettura dei messaggi di sistema e dei dati diagnostici.

Tutti condizionatori Pfannenberg sono a norma ROHS e perciò privi di:

- Composti siliconici
- PCT, amianto, formaldeide, cadmio
- Sostanze che impediscono la bagnatura

2.1.1 Condizioni d'utilizzo ammesse

- La temperatura dell'aria ambiente ammessa per i condizionatori DTI/DTFS 6201C è a +15 ... 55 °C (+59 ... 131 °F).
- La temperatura dell'aria ambiente ammessa per i condizionatori DTI/DTFS 6301C è a +15 ... 60 °C (+59 ... 140 °F).
- La temperatura di stoccaggio consentita per i condizionatori-DTI/DTS è a -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F).
- Il funzionamento dei condizionatori DTI/DTFS è consentito solo con montaggio fisso e quadri elettrici chiusi.

2.2 Prevedibile uso improprio

I seguenti punti descrivono un prevedibile uso improprio dell'apparecchio:

- Utilizzo dell'apparecchio come superficie di appoggio o di lavoro.
- Applicazione di ausili per il trasporto.
- Installazione in luoghi non idonei.
- Funzionamento all'aperto.
- Funzionamento in caso di superamento dei dati tecnici ammessi. Vedere il capitolo "Dati tecnici".
- Un funzionamento senza componenti, che servono alla sicurezza delle persone e dell'apparecchio/dell'impianto o con componenti danneggiati.
- Utilizzo di mezzi di raffreddamento non elencati e approvati nei "Dati tecnici".
- Raffreddamento di mezzi e oggetti non previsti per il funzionamento dell'apparecchio.
- Blocco degli ingressi e delle uscite dell'aria ambiente ad es. con oggetti abbandonati.

2.3 Doveri del gestore

- Il gestore deve garantire che i dispositivi siano utilizzati solo per lo scopo previsto e che sia evitato ogni tipo di pericolo per la vita e la salute dell'utente o di terzi. È inoltre obbligatorio rispettare le norme per la prevenzione degli infortuni e le regole tecniche per la sicurezza.
- È necessario reagire immediatamente ai malfunzionamenti del dispositivo.
- Il gestore è tenuto a garantire che tutti gli utenti abbiano letto e compreso le presenti istruzioni per l'uso.

In caso d'inosservanza di questo manuale d'uso la garanzia si estingue. La garanzia si estingue anche in caso di interventi sul dispositivo eseguiti in modo improprio dal cliente e/o da terzi e senza l'autorizzazione del costruttore.

2.4 Disposizioni relative alla garanzia

ATTENZIONE

Perdita della garanzia!

Danni all'apparecchio a causa di parti di ricambio non originali

- Solo i ricambi originali sono sottoposti al controllo qualità del costruttore.
- L'uso di parti di ricambio non originali comporta la perdita della garanzia.
- Per un funzionamento sicuro e affidabile utilizzare solo ricambi originali del costruttore.

La garanzia non è valida o decade nei seguenti casi:

- Uso improprio del dispositivo.
- Mancata osservanza delle condizioni operative o delle istruzioni per l'uso.
- Manutenzioni irregolari dei dispositivi.
- Danni dovuti alla mancata osservanza della manutenzione raccomandata.
- Danni ai dispositivi causati da filtri sporchi o intasati.
- Danni da apertura senza autorizzazione del circuito frigorifero.
- Modifiche apportate al dispositivo o un cambiamento del numero di serie.
- Per danni di trasporto e altri incidenti.
- Sostituzione di pezzi da parte di personale non autorizzato.

2.4.1 Reso di apparecchi

Al fine di conservare i diritti derivanti dalla garanzia e per la restituzione del dispositivo, osservare quanto segue:

- Allegare al dispositivo una precisa descrizione del difetto e il numero SRO (RMA) assegnato da Pfannenberg.
- Allegare una prova d'acquisto (bolla di consegna o copia della fattura).
- Spedire il dispositivo con tutti gli accessori forniti nell'imballo originale o equivalente, con trasporto assicurato e franco destino.
- Rispettare le istruzioni per il trasporto, vedere il capitolo "Trasporto", Pagina 36.

NOTA

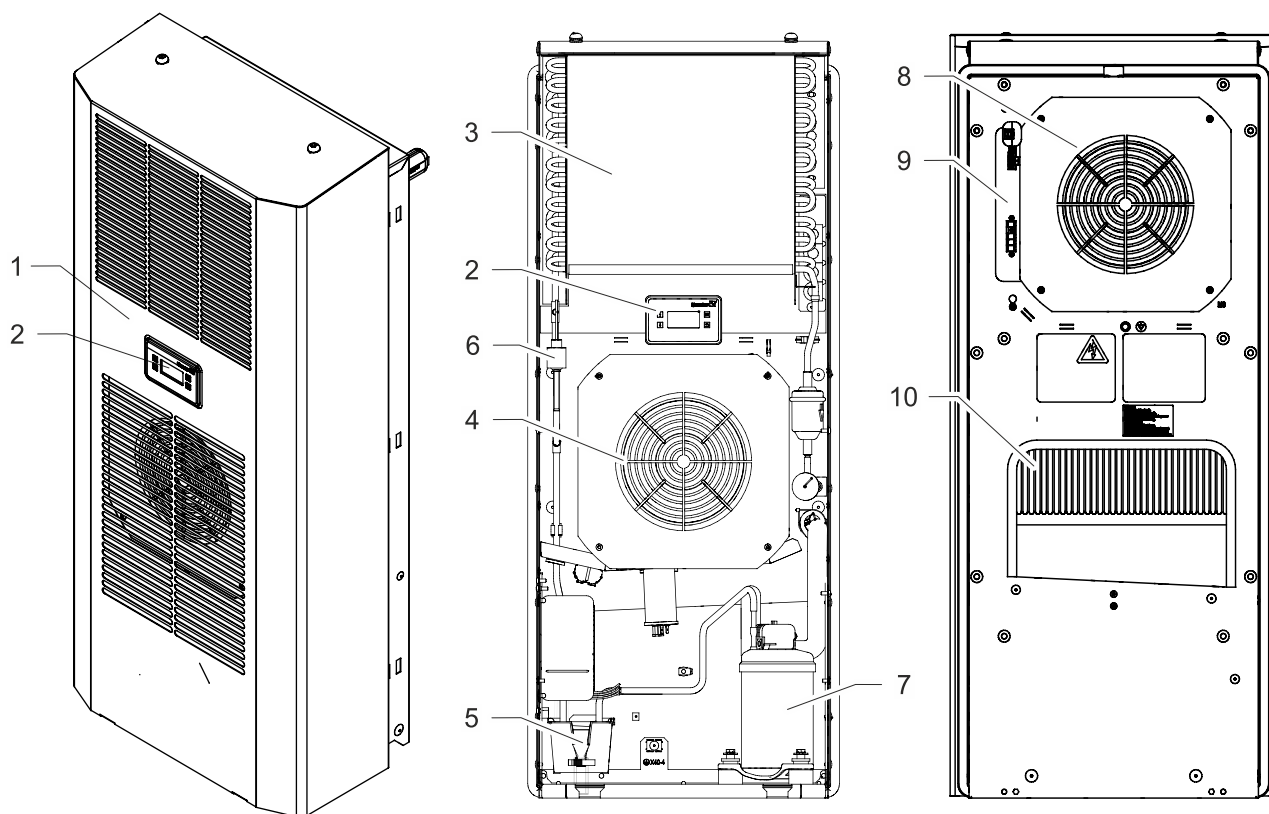
Il numero SRO (RMA) (per l'autorizzazione alla restituzione del materiale) può essere richiesto al Servizio Assistenza Pfannenberg.

3 Descrizione dell'apparecchio

3.1 Struttura dell'apparecchio

I condizionatori Pfannenberg a montaggio annesso e ad incasso delle serie DTS e DTI sono progettati per la dissipazione del calore dai quadri elettrici. Essi proteggono parti delicate all'interno del quadro elettrico. La condensa che si forma nel raffreddamento viene fatta defluire attraverso un tubo flessibile integrato.

- I condizionatori funzionano con refrigeranti molto difficilmente infiammabili e innocui per lo strato di ozono.



G00190

Fig. 1: Struttura dell'apparecchio (esempio condizionatore DTI)

1	Coperchio dell'apparecchio
2	Unità di comando DIS / Unità di visualizzazione LED
3	Condensatore
4	Ventola del condensatore (esterno)
5	Scarico della condensa
6	Interruttore alta pressione

7	Compressore
8	Ventola dell'evaporatore (interno)
9	Vano terminali con copertura
10	Evaporatore (interno)

3.2 Fornitura

La fornitura comprende:

- Condizionatore DTI/DTS
- Brevi istruzioni per l'uso del condizionatore
- Kit di accessori: Attrezzatura specifica per il tipo di apparecchio, ad es. guarnizione, materiale di fissaggio, spina elettrica
- Eventuali accessori speciali

3.3 Opzioni di ordinazione

ATTENZIONE

Danni all'apparecchio!

Danni all'apparecchio a causa di parti di ricambio non di marca.

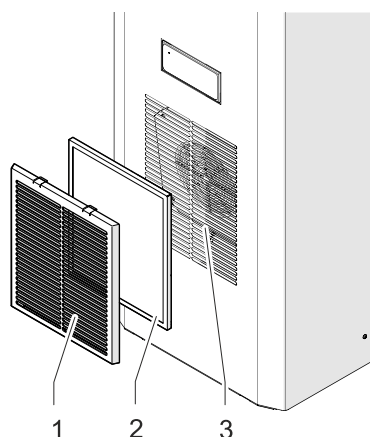
- Solo i ricambi originali sono sottoposti al controllo qualità del costruttore.
- Per un funzionamento sicuro e affidabile utilizzare solo ricambi originali del costruttore.

Codici degli articoli Pfannenberg vedi capitolo "Ricambi e accessori", Pagina 80.

È disponibile un'estensione opzionale con un adattatore per vari filtri (stuoie filtranti, filtri plissettati e filtri metallici).

- Codici degli articoli Pfannenberg per ordinare accessori vedi capitolo "Ricambi e accessori", Pagina 80.

3.3.1 Adattatore del filtro (opzione)



G00052

Fig. 2: Adattatore del filtro del condizionatore

L'adattatore del filtro opzionale (1) con una stuoia filtrante (2) può essere installato sull'ingresso dell'aria (3) del condizionatore per proteggere in modo permanente il circuito dell'aria esterna dalla sporcizia.

L'adattatore del filtro (1) viene semplicemente applicato con un clip all'ingresso dell'aria (3). È necessario solo un adattatore del filtro per ogni apparecchio. Per l'adattatore sono adatti tutti i tipi di filtro.

Ordine n°	Descrizione
18310000151	Adattatore del filtro, RAL 7035
18300000147	Filtro in tessuto non tessuto (standard, aria contenente polvere senza vapori di olio)
18300000148	Filtro plissettato (lunga durata, aria contenente polvere senza vapori di olio)
18300000149	Filtro in alluminio (aria contenente olio)

Tab. 2: Informazioni per l'ordinazione di adattatori per filtri e stuoie filtranti

3.4 Descrizione del funzionamento

3.4.1 Circuitodi ventilazione

⚠ PRUDENZA

Pericolo di ustioni

Pericolo di ustioni a causa di alte temperature all'uscita dell'aria ambiente. A seconda della temperatura ambiente, l'uscita aria può diventare molto calda.
Non avvicinare parti del corpo all'uscita dell'aria ambiente (A).

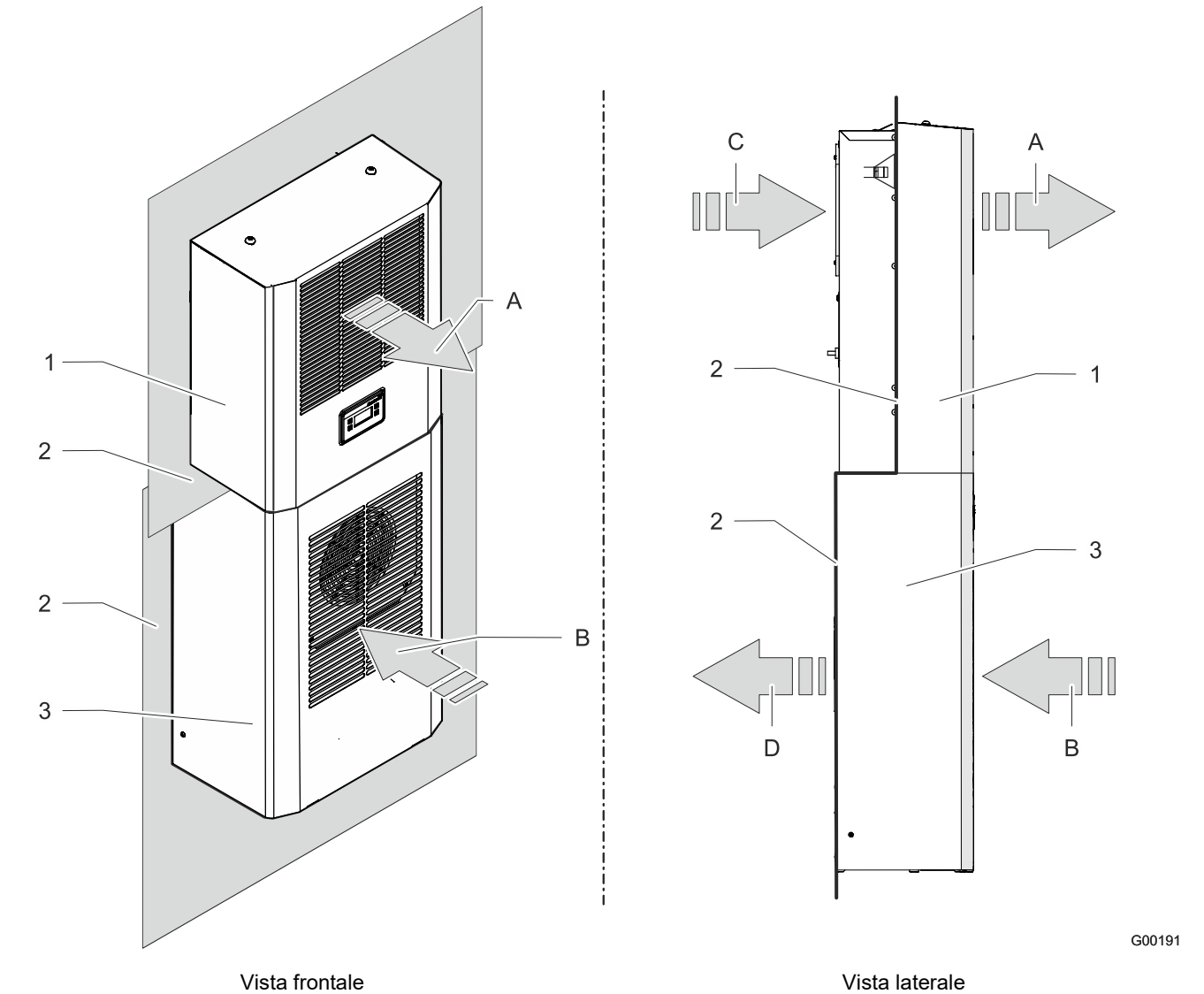


Fig. 3: Circuito di ventilazione quadro elettrico DTI/DTS

A	Uscita aria ambiente	1	Coperchio dell'apparecchio DTI
B	Ingresso aria ambiente	2	Quadro elettrico
C	Ingresso aria calda (quadro elettrico)	3	Coperchio dell'apparecchio DTS
D	Uscita aria fredda (quadro elettrico)		

NOTA

La parte superiore della Fig. 3 mostra il condizionatore DTI (1) e la parte inferiore mostra un condizionatore DTS (3).

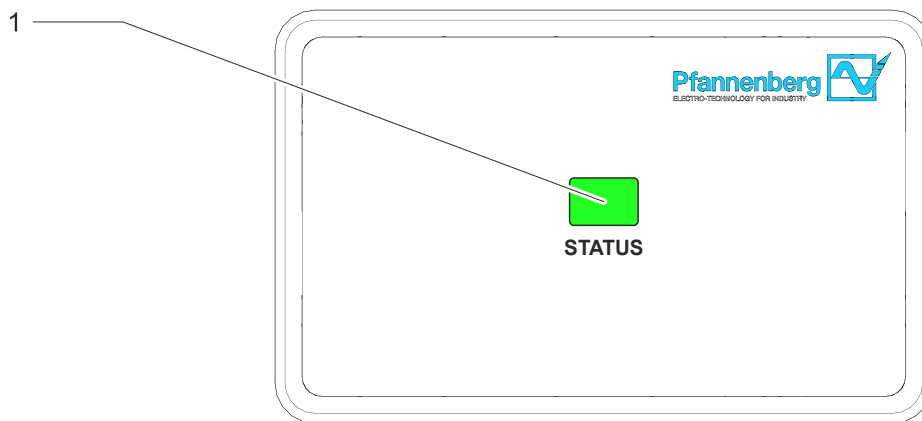
3.5 Controller

I controller sono unità di controllo per l'impostazione delle funzioni tecniche di refrigerazione e dei dati di funzionamento. Essi consentono la lettura dei messaggi di sistema e dei dati diagnostici.

I controller dispongono di un'interfaccia di assistenza, che consente diverse configurazioni.

È disponibile anche un collegamento per messaggi di segnalazione guasti centralizzato.

3.5.1 Indicatore LED



G00154

Fig. 4: Unità di visualizzazione con LED

I condizionatori nella versione a **LED** dispongono di un'unità di visualizzazione con una lampada LED verde (1).

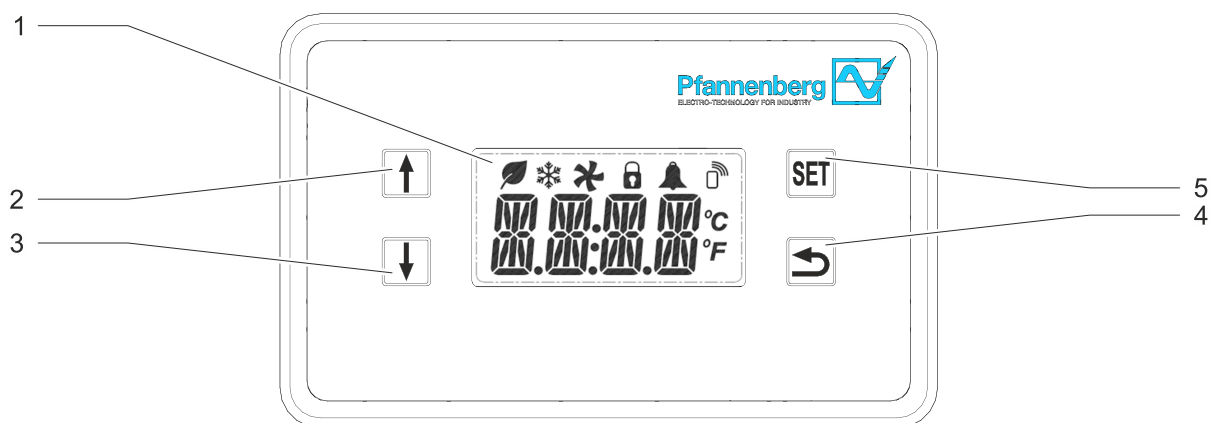
L'indicatore LED visualizza le informazioni di funzionamento tramite un LED a due colori. Se un PC è collegato all'interfaccia di servizio del condizionatore, è possibile ottenere informazioni più dettagliate dal Pfannenberg Control Center.

Per il significato delle indicatori di stato, vedi "Utilizzo LED", Pagina 61.

NOTA

Il software operativo e di configurazione "Pfannenberg Control Centre" può essere scaricato da www.pfannenberg.com.

3.5.2 Unità di comando LCD



G00153

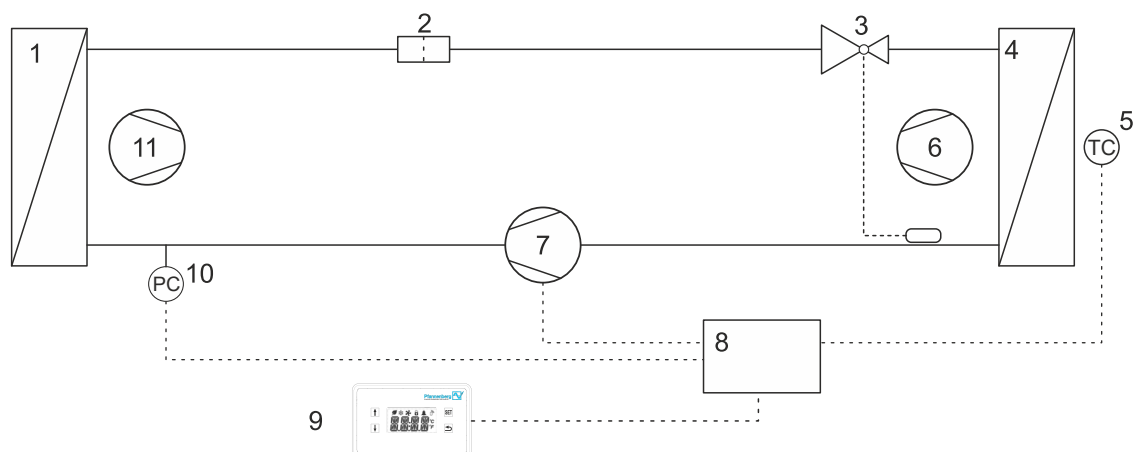
Fig. 5: Unità di comando LCD

1	Indicatore LCD	4	Tasto BACK
2	Tasto SCROLL UP	5	Tasto SET
3	Tasto SCROLL DOWN		

I condizionatori nella versione **DIS** sono dotati di un'unità di comando con display LCD (1). L'unità di comando si trova sul coperchio del dispositivo. Sul display LCD vengono visualizzate varie informazioni sul sistema.

Per il significato dei singoli indicatori di stato, vedi " Utilizzo LCD", Pagina 62.

3.5.3 Circuito frigorifero



G00208

Fig. 6: Circuito frigorifero

1	Condensatore	7	Compressore
2	Essiccatore per filtro	8	Controllo elettronico
3	Valvola di espansione	9	Unità di visualizzazione (LED) / unità di comando (DIS)
4	Evaporatore	10	Interruttore alta pressione
5	Sensore di temperatura	11	Ventola del condensatore (esterno)
6	Ventola dell'evaporatore (interno)		

I condizionatori sono costituiti da diversi componenti, vedi Fig. 6.

- Il compressore (7) comprime il refrigerante ad alta pressione. La temperatura aumenta.
- Nel condensatore (1) questo calore viene ceduto all'aria ambiente. Il refrigerante si fluidifica.
- La ventola del condensatore (11) aspira l'aria ambiente attraverso il condensatore (1) e la rilascia nuovamente nell'ambiente.
- Se il refrigerante passa attraverso la valvola di espansione (3), la pressione diminuisce.
- Nell'evaporatore (4) il refrigerante sottrae calore dall'aria all'interno dell'armadio ed evapora. L'aria all'interno dell'armadio viene raffreddata ed eventualmente deumidificata.
- La ventola dell'evaporatore (interno) (6) aspira l'aria all'interno dell'armadio attraverso l'evaporatore (4) e la restituisce raffreddata al quadro elettrico.

I condizionatori sono controllati da un sensore di temperatura (5). Questo rileva la temperatura interna del quadro elettrico.

3.5.4 Concetto di sicurezza

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa di dispositivi di sicurezza modificati.

I dispositivi di sicurezza non funzionanti, modificati o difettosi provocano gravi incidenti.

- Sono vietate le modifiche di qualsiasi genere all'apparecchio, in particolare ai dispositivi di sicurezza.
- Se i dispositivi di sicurezza sono difettosi, spegnere immediatamente l'apparecchio e metterlo fuori servizio.

3.5.4.1 Dispositivi di sicurezza

- I condizionatori hanno un pressostato testato secondo EN 12263. Se la pressione nel circuito di refrigerazione aumenta, il pressostato reagisce con uno spegnimento automatico.
- I ventilatori e i compressori sono protetti contro il sovraccarico e il surriscaldamento. Ad esempio, il compressore è protetto dall'overclocking.

3.5.5 Trattamento della condensa

PRUDENZA

Pericolo di scivolamento per fuoriuscita di condensa

Pericolo di scivolamento a causa della fuoriuscita di condensa dal tubo flessibile di scarico della condensa sul pavimento.

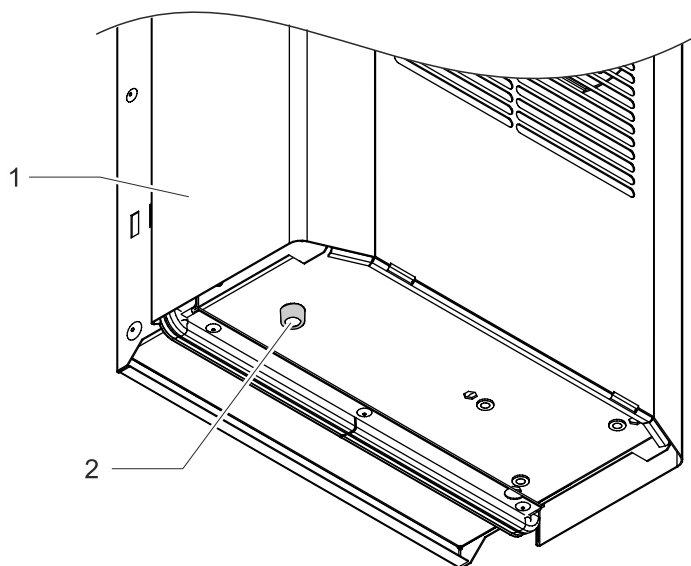
- Raccogliere dal tubo flessibile di scarico della condensa.

ATTENZIONE

Danneggiamento dei componenti del quadro elettrico a causa della condensa

Le temperature interne del quadro elettrico inferiori al punto di rugiada dell'aria ambiente o le guarnizioni del quadro elettrico danneggiate possono causare un'eccessiva condensa.

- Controllare regolarmente le guarnizioni del quadro elettrico per evitare che la condensa penetri eccessivamente nell'aria ambiente.
- Installare un commutatore di contatto porta per ridurre al minimo la formazione di condensa quando il quadro elettrico è aperto.



Vista angolata dal basso

Fig. 7: Bocchettone di scarico della condensa (esempio condizionatore DTI)

G00209

1	Condizionatore	2	Tubo flessibile di scarico della condensa
---	----------------	---	---

Se l'evaporatore si raffredda, può formarsi della condensa. Per evitare danni al quadro elettrico e ai condizionatori, la condensa viene scaricata. L'evaporazione integrata della condensa rilascia la condensa nell'aria ambiente.

Per motivi di sicurezza sull'evaporazione della condensa è presente un bocchettone di scarico con tubo flessibile di scarico (2), attraverso il quale la condensa in eccesso viene scaricata dall'apparecchio.

La condensa che fuoriesce dall'apposito tubo flessibile di scarico (2) può essere raccolta utilizzando il recipiente di raccolta condensa disponibile come accessorio (vedi "Ricambi e accessori", Pagina 80).

3.6 Modalità di risparmio energetico

3.6.1 Introduzione

L'obiettivo della modalità di risparmio energetico (Energy mode) è quello di ridurre il consumo di energia facendo funzionare i componenti interni con minore frequenza.

3.6.2 Funzione

Attualmente esistono tre varianti Energy Mode per il controller utilizzato. Queste varianti si differenziano per il comportamento della ventola dell'evaporatore (interno) in combinazione con il valore di avvio del compressore. (vedi "Spostamento del valore di avvio del compressore", Pagina 22)

Mode 1:

La ventola dell'evaporatore (interno) viene spenta 15 minuti dopo l'ultima richiesta di condizionamento.

Se il sensore di temperatura rileva un aumento della temperatura, la ventola dell'evaporatore viene accesa per 3 minuti.

Se viene registrata una richiesta di condizionamento durante il tempo di spegnimento della ventola dell'evaporatore (interna), la ventola dell'evaporatore viene accesa indipendentemente dall'aumento della temperatura.

Inoltre, il valore di avvio del compressore viene spostato di +1K.

Mode 2:

La ventola dell'evaporatore (interno) viene spenta 15 minuti dopo l'ultima richiesta di condizionamento.

Se il sensore di temperatura rileva un aumento della temperatura, la ventola dell'evaporatore viene accesa per 3 minuti.

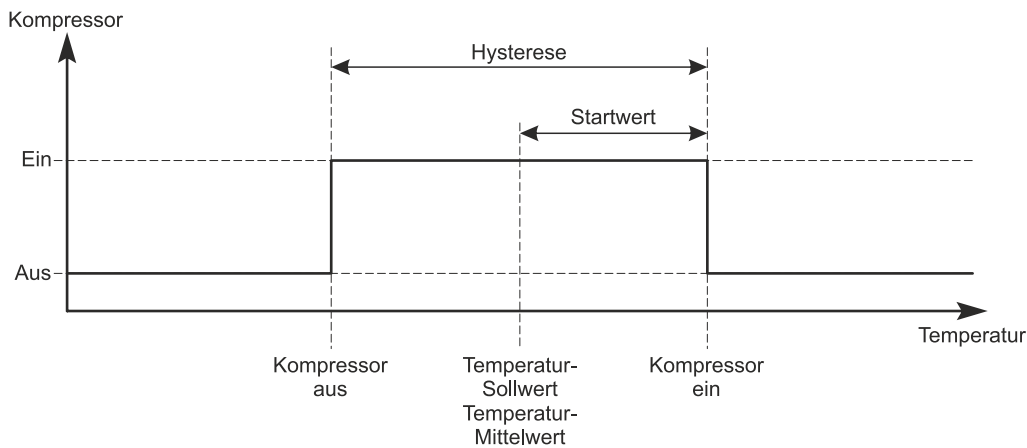
Se viene registrata una richiesta di condizionamento durante il tempo di spegnimento della ventola dell'evaporatore (interna), la ventola dell'evaporatore viene accesa indipendentemente dall'aumento della temperatura.

La Energy Mode 2 è selezionata come standard franco fabbrica.

Mode 5:

La ventola dell'evaporatore (interno) funziona in modo continuo e il valore di avvio del compressore è spostato di +1K.

3.6.3 Spostamento del valore di avvio del compressore di +1K



G00171

Fig. 8: Impostazione standard del compressore

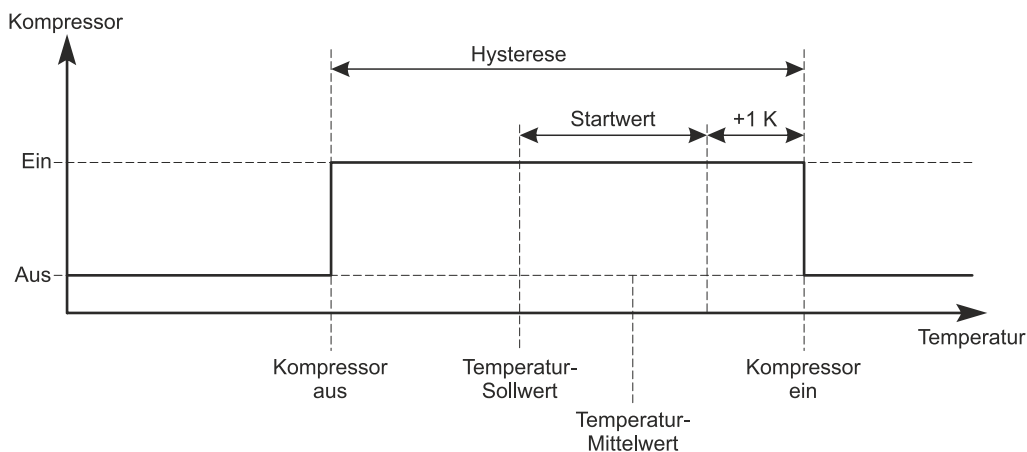
Fig. 8 mostra l'impostazione standard del compressore.

Il valore di avvio è impostato su 2 K e l'isteresi è impostata su 4 K.

Il valore medio della temperatura nel tempo corrisponde al valore nominale della temperatura.

Se viene selezionata l'Energy Mode 1 o 5, il valore di avvio del compressore viene spostato di +1K.

Il comportamento è il seguente:



G00172

Fig. 9: Valore di avvio del compressore spostato di +1K

Questo spostamento asimmetrico determina un valore medio più elevato della temperatura del quadro elettrico e quindi un minor consumo energetico del condizionatore.

3.7 Family Mode

3.7.1 Introduzione

L'NGCC e l'NGCA con NGAO possono formare un gruppo di massimo 10 apparecchi collegati tramite RS485. Uno degli apparecchi agisce come master, gli altri come slave. Lo scopo del gruppo è quello di regolare un volume d'aria condiviso tra gli apparecchi, di equiparare le ore di servizio e di distribuire centralmente i valori di allarme e i setpoint.

3.7.2 Funzioni

3.7.2.1 Funzione fondamentale

I condizionatori funzionano in un volume d'aria suddiviso in cui i sensori degli apparecchi registrano valori approssimativamente simili. Un carico irregolare degli elementi da raffreddare può rendere necessari diversi apparecchi per mantenere il setpoint nel volume suddiviso. Se non tutti gli apparecchi sono necessari, il numero di ore di servizio degli apparecchi viene equiparato. Gli apparecchi con il maggior numero di ore di servizio vengono impostati in modalità Stop, a meno che la deviazione della temperatura nel volume d'aria misurato congiuntamente non diventi troppo grande.

3.7.2.2 Equilibrio delle ore di servizio

Gli apparecchi non vengono equiparati finché le ore di servizio degli apparecchi sono ragionevolmente omogenee.

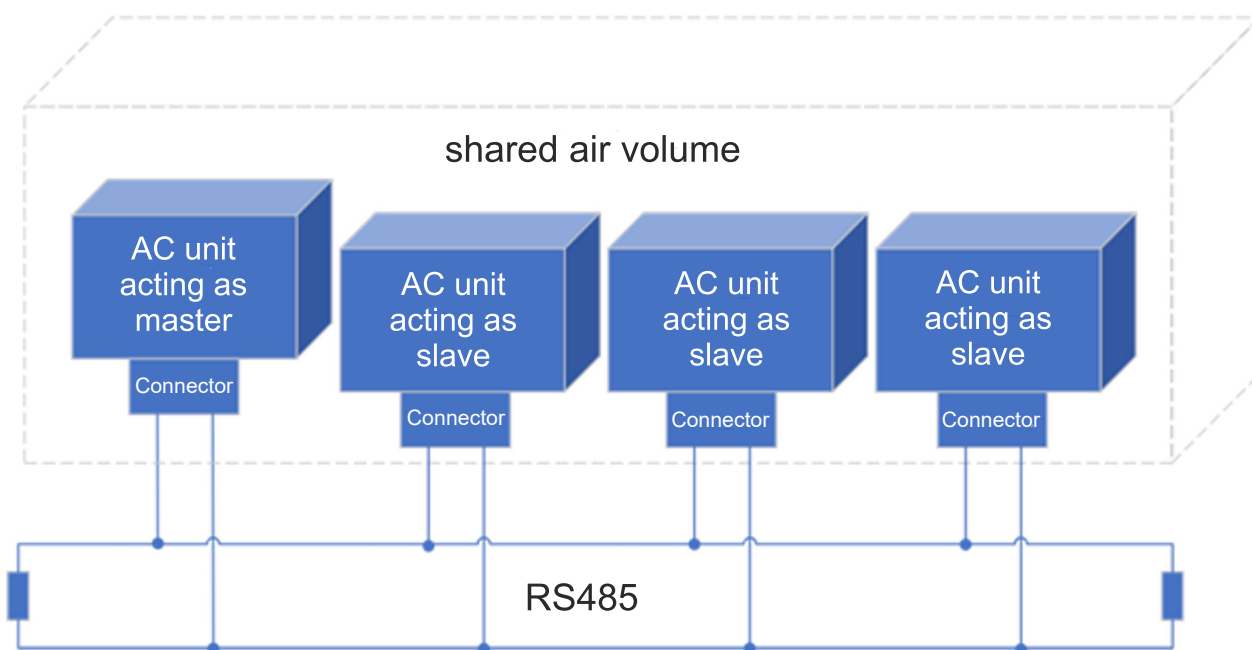
Se le ore di servizio non sono omogenee, l'apparecchio con le ore di servizio più elevate viene impostato in modalità Stop. Tuttavia, se la temperatura diventa disomogenea in questo stato, l'apparecchio viene riportato in modalità Start.

3.7.2.3 Distribuzione dei valori di allarme e dei setpoint

Se è impostata la Family Mode, il master invia i suoi valori di allarme e i suoi setpoint a tutti gli slave. Se i parametri vengono modificati sul master, quest'ultimo ridistribuisce i valori a tutti gli slave.

Se il contatto porta di uno slave viene aperto, il condizionatore corrispondente passa alla modalità Stop e invia lo stato del contatto porta al master. Il master imposta quindi tutti gli slave in modalità Stop. Questo processo può richiedere circa 30 secondi a causa del ciclo di trasferimento.

3.7.3 Family Mode Setup



G00212

Fig. 10: Condizionatori collegati via RS485

Connettore:	Sub DE9 (NGCA con Com Add On) Weidmüller SL2.50/04/90G (NGCC)
-------------	--

Ogni unità può essere configurata come master o slave. È possibile un solo master per singolo gruppo. La Family-Mode viene attivata e impostata tramite l'interfaccia di servizio e il Pfannenberg Control Center.

NOTA

In caso di domande: [Contattateci - Pfannenberg](#).

3.8 Interfaccia Modbus RTU

3.8.1 Descrizione interfacce

I condizionatori dotati di NGCC possono essere integrati in sistemi fieldbus tramite l'interfaccia RS485 con Modbus.

La funzione di base dei bus di campo è la trasmissione ciclica e veloce dei dati di ingresso e di uscita. Ogni utenza bus all'interno di una rete deve avere un indirizzo univoco, in modo da poter essere indirizzato e identificato direttamente dagli altri utenti bus.

L'interfaccia Modbus RTU (X2) è basata su un protocollo di comunicazione host/client. L'host determina quali punti dati devono essere letti dal client e a quale indirizzo inizia la lettura. I dati letti vengono inviati dal client all'host in una struttura leggibile. Se si verifica un errore durante il processo di lettura, un codice di errore sostituisce la posizione effettiva dei dati. Il codice di errore viene trasmesso all'host.

3.8.2 Parametro

I numeri dei parametri Modbus partono da 0001 decimale e sono quindi sempre uno in più rispetto agli indirizzi Modbus utilizzati internamente, che partono da 0x0000 esadecimale. La prima cifra dei parametri Modbus specifica l'area Modbus. I parametri negli intervalli Modbus 0 e 1 sono denominati bit. I parametri negli intervalli Modbus 3 e 4 sono denominati registri. I registri hanno sempre una larghezza di 16 bit e possono essere "signed" o "unsigned".

L'unità di un valore di registro è individuale. I parametri negli intervalli Modbus 0 e 4 sono leggibili/scrivibili. I parametri negli intervalli Modbus 1 e 3 sono soltanto leggibili.

L'EERAM è mappata (mapped) direttamente nell'area 4 del Modbus (parametri di lettura/scrittura). Dopo la commutazione del bit di comando CONTROL0PAREEP (parametro 000013), è possibile accedere alla EEPROM attraverso l'intera area Modbus 4 (parametro lettura/scrittura).

N. parametro	Bit di comando CONTROL0PAREEP (Parametro 000013) = „0“	Bit di comando CONTROL0PAREEP (parametro 000013) = „1“
400001..405888	Parametro (RAM)	EEPROM
405889..406912	Parametro (EERAM)	
406913..465536	vacante	

Tab. 3: Parametri Modbus

Le funzioni Modbus 1, 2, 3, 4, 5 e 6 sono implementate. Nella funzione Modbus 5, il bit modificato e nella funzione Modbus 6, il registro modificato viene automaticamente salvato nella corrispondente area save della EEPROM.

I codici di eccezione Modbus 0x01, 0x02, 0x03 e 0x04 vengono implementati.

3.8.3 Denominazioni dei parametri

CONTROLx (bit di comando nell'area Modbus 0 leggibile/scrivibile)

Alcuni di questi parametri vengono automaticamente cancellati dopo l'esecuzione della funzione di controllo. Dopo l'accensione, il valore è sempre '0'. I bit di comando non vengono salvati in caso di caduta di tensione.

KONFIGx (bit di configurazione nell'area Modbus 0 leggibile/scrivibile)

Questi parametri vengono utilizzati per configurare la funzionalità del dispositivo e vengono salvati (save) in caso di caduta di tensione.

STATUSx (bit di stato nell'area Modbus 1 leggibili)

Questi parametri mostrano lo stato di funzionamento attuale di varie funzioni. Dopo l'accensione, il valore è sempre '0'. I bit di stato non vengono salvati in caso di caduta di tensione.

ERRORx (bit di stato nell'area Modbus 1 leggibili)

Questi parametri indicano lo stato di allarme interno e globale.

(Bit di configurazione nell'area Modbus 0 leggibile/scrivibile)

Questi parametri vengono utilizzati per configurare la funzionalità di gestione e generazione degli allarmi e vengono salvati (save) dopo una caduta di tensione.

3.8.4 Elenco parametri / punti dati

È possibile ottenere la descrizione funzionale dei punti dati direttamente da Pfannenberg.

NOTA

In caso di domande: [Contattateci - Pfannenberg](#).

3.9 Targa identificativa

⚠️AVVERTENZA

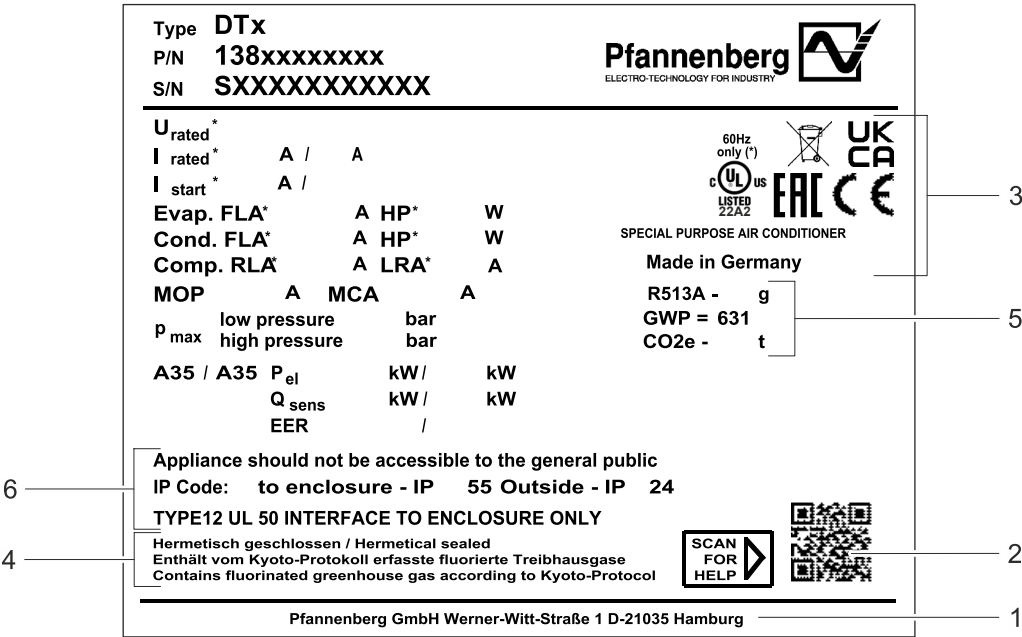
Pericolo di lesioni

Pericolo di lesioni a causa d'inosservanza delle indicazioni sulla targa identificativa.

- Durante l'installazione e manutenzione dell'apparecchio rispettare sempre le indicazioni sulla targa identificativa.

NOTA

- La targa identificativa è applicata a tergo del condizionatore.
- L'immagine mostra la versione standard per gli stati membri dell'Unione europea. Il tipo di targa identificativa può variare in altri stati.



G00210

Fig. 11: Targa identificativa (esempio)

1	Indirizzo del costruttore	5	Refrigerante / carica
2	Codice QR	6	Tipo di protezione dell'alloggiamento / Classificazione di protezione NEMA/UL
3	Etichettature / Autorizzazioni		
4	Note sul refrigerante: Chiuso ermeticamente, Contiene gas fluorurati ad effetto serra coperti dal Protocollo di Kyoto		

Valore	Descrizione
Tipo	Tipo di apparecchio
P/N	Numero articolo
S/N	Numero di serie
Urated	Tensione nominale / frequenza
Irated	Corrente nominale
Istart	Corrente di avvio
Evap. FLA / HP	Evaporator fan Full Load Amps / horse power Corrente assorbita a pieno carico della ventola dell'evaporatore / potenza della ventola dell'evaporatore in CV
Cond. FLA / HP	Condenser fan Full Load Amps / horse power Corrente assorbita a pieno carico della ventola condensatore / potenza della ventola condensatore in CV
Comp. RLA / LRA	Compressor Rated Load Amps (RLA) / Locked Rotor Amps (LRA) Corrente nominale del compressore / corrente di stallo del compressore
MOP*	Maximum Overcurrent Protection
MCA*	Minimum Circuit Ampacity
Pmax	Pressioni del refrigerante
A35 / A35	Temperatura ambiente esterna / Temperatura nel quadro elettrico
Pel	Consumo di energia elettrica
Qsens	Potenza di raffreddamento
EER	Rapporto tra potenza assorbita e potenza di raffreddamento erogata (Energy Efficiency Ratio)
GWP	Potenziale di riscaldamento globale (Global Warming Potential) del refrigerante
CO2e	equivalente CO ₂ della carica di refrigerante

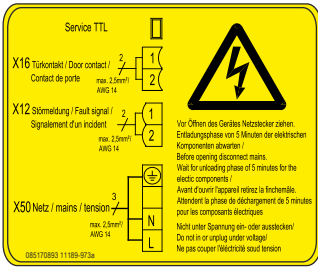
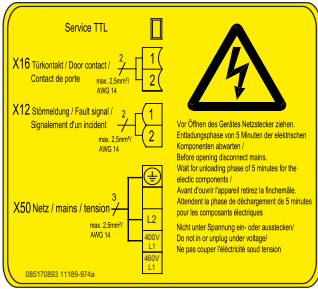
Tab. 4: Specifiche della targa identificativa

* Specifiche per dispositivi omologati UL per la progettazione della protezione (MOP) e delle sezioni dei cavi (MCA).

3.10 Targhe e simboli sul dispositivo

È indispensabile osservare le targhe ed i simboli applicati all'apparecchio.

Le targhe ed i simboli applicati all'apparecchio non devono essere rimossi e devono essere mantenuti in condizioni di completa leggibilità. Targhe e simboli danneggiati o illeggibili devono essere sostituiti.

Targa / Simbolo	Posizione	Descrizione
	Retro dell'apparecchio vicino alla connessione per il collegamento equipotenziale funzionale	Collegamento equipotenziale funzionale per una ricezione del segnale a bassa interferenza tra dispositivo e quadro elettrico.
	Retro dell'apparecchio vicino alla connessione per il collegamento equipotenziale di protezione	Collegamento equipotenziale di protezione per il collegamento di componenti metallici e scarica di un'eventuale tensione di contatto.
	Parte posteriore dell'apparecchio Per apparecchi con tensione nominale 230V 50/60 Hz e 115 V 60 Hz	Schema di collegamento Avvertenza - Prima di aprire l'apparecchio togliere la tensione X12 - Morsetti di collegamento Avviso di anomalia X16 - Morsetti di collegamento Contatto porta X50 - Morsetti di collegamento all'alimentazione di rete
	Parte posteriore dell'apparecchio Per apparecchi con tensione nominale 400V 50 Hz e 460 V 60 Hz	Schema di collegamento Avvertenza - Prima di aprire l'apparecchio togliere la tensione X12 - Morsetti di collegamento Avviso di anomalia X16 - Morsetti di collegamento Contatto porta X50 - Morsetti di collegamento all'alimentazione di rete
Warning: Risk of electric shock. Can cause injury or death. Disconnect all remote electric power supplies before servicing. Avertissement: Risque de choc électrique. Peut causer des blessures ou la mort. Débranchez toutes les alimentations électriques à distance avant l'entretien.	Retro dell'apparecchio, coperchio dei morsetti di collegamento	Avvertenza – Pericolo di scosse elettriche. Prima di effettuare lavori all'apparecchio disinserire la tensione.

Tab. 5: Targhe e simboli sul dispositivo

3.11 Dati tecnici

3.11.1 Circuito frigorifero - DTI/DTS 6201C

Denominazione	Unità	Modello DTI/DTS 6201C		
Tensione nominale		230V 50/60Hz	400V 50Hz / 460V 60Hz	115V 60Hz
Potenza di raffreddamento con A35 / A35 */** Q ₀	W	1000 / 1140	1000 / 1140	1140
con potenza assorbita * A35 / A35 P _{el} 50Hz	W	490	505	—
	W	520	535	535
Potenza di raffreddamento con A50 / A35 */** Q ₀	W	700 / 860	770 / 860	860
con potenza assorbita * A50 / A35 P _{el} 50Hz	W	540	555	—
	W	590	610	610
Tipo di refrigerante *	—	R513A		
Quantità di refrigerante *	g	300		
Temperatura richiesta (impostata in fabbrica)	°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Messaggio di guasto: Temperatura interna del quadro elettrico (impostata in fabbrica)	°C (°F)	> +50°C (+122°F)		
Temperatura dell'aria ambiente	°C (°F)	+15...55°C (+59...131°F)		
Temperatura interna del quadro elettrico	°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Portata in volume dell'aria, circuito esterno (soffio libero)	m ³ /h	885 / 920	885 / 920	920
Portata in volume dell'aria, circuito interno (soffio libero)	m ³ /h	885 / 920	885 / 920	920
Livello di pressione acustica (1m)	dB (A)	64	64	64

Tab. 6: Dati tecnici di condizionamento modello DTI/DTS 6201C

* Dati sulla targa identificativa.

** L'uso di stuoie filtranti opzionali riduce la capacità di raffreddamento

3.11.2 Dati elettrici - DTI/DTS 6201C

Denominazione		Unità	Modello DTI/DTS 6201C		
Tensione nominale */**	50Hz	V	230V 1~	400V 2~	—
	60Hz	V	230V 1~	460V 2~	115V 1~
Frequenza nominale *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Range di funzionamento		—	DIN IEC 60038		
Potenza assorbita * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	1000	1000	—
	P _{el} 60Hz	W	1140	1140	1140
Potenza assorbita * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	770	770	—
	P _{el} 60Hz	W	860	860	860
Corrente nominale *	I _{nom} 50Hz	A	3,4	1,6	—
	I _{nom} 60Hz	A	3,4	1,6	6,4
Corrente di avvio *	I _{Start max} 50Hz	A	5,4	3,2	—
	I _{Start max} 60Hz	A	5,4	2,8	11,2
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	15	15	15
Fusibile di controllo interno per il trasformatore. Categoria "ClassCC", a ritardo, adatto alla protezione del trasformatore.	F2	A	—	6,0	6,0
Prefusibile apparecchio	Tipo K	A	13	13	13

Tab. 7: Dati elettrici modello DTI/DTS 6201C

* Dati sulla targa identificativa.

** Se la tensione nominale cambia, adattare il prefusibile, vedi "Adattare il dispositivo alla tensione di rete", Pagina 56.

*** Specifiche per dispositivi omologati UL per la progettazione della protezione (MOP) e delle sezioni dei cavi (MCA).

3.11.3 Dimensioni - DTI/DTS 6201C

Denominazione	Unità	Modello DTI 6201C	Modello DTS 6201C	
Altezza	mm	962	968	
Larghezza	mm	410		
Profondità con coperchio (standard)	mm	253		
Profondità di montaggio (apparecchio completo senza coperchio)	mm	60	—	
Peso	230V	kg	34	35
	115V / 400/460V	kg	39	40
Posizione di montaggio	—	Verticale		
Struttura dell'apparecchio	—	Lamiera di acciaio		

Tab. 8: Dimensioni e peso modello DTI/DTS 6201C

3.11.4 Circuito frigorifero - DTI/DTS 6301C

Denominazione	Unità	Modello DTI/DTS 6301C		
Tensione nominale		230V 50/60Hz	400V 50Hz / 460V 60Hz	115V 60Hz
Potenza di raffreddamento con A35 / A35 */** Q ₀	W	1500 / 1580	1500 / 1580	1580
con potenza assorbita * A35 / A35 P _{el} 50Hz	W	605	625	—
P _{el} 60Hz	W	685	705	705
Potenza di raffreddamento con A50 / A35 */** Q ₀	W	1200 / 1250	1200 / 1250	1250
con potenza assorbita * A50 / A35 P _{el} 50Hz	W	689	710	—
P _{el} 60Hz	W	786	810	818
Tipo di refrigerante *	—	R513A		
Quantità di refrigerante *	g	400		
Temperatura richiesta (impostata in fabbrica)	°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Messaggio di guasto: Temperatura interna del quadro elettrico (impostata in fabbrica)	°C (°F)	> +50°C (+122°F)		
Temperatura dell'aria ambiente	°C (°F)	+15...60°C (+59...140°F)		
Temperatura interna del quadro elettrico	°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Portata in volume dell'aria, circuito esterno (soffio libero)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Portata in volume dell'aria, circuito interno (soffio libero)	m³/h	885 / 920	885 / 920	920
Livello di pressione acustica (1m)	dB (A)	64	64	64

Tab. 9: Dati tecnici di condizionamento modello DTI/DTS 6301C

* Dati sulla targa identificativa.

** L'uso di stuoie filtranti opzionali riduce la capacità di raffreddamento

3.11.5 Dati elettrici - DTI/DTS 6301C

Denominazione		Unità	Modello DTI/DTS 6301C		
Tensione nominale */**	50Hz	V	230V 1~	400V 2~	—
	60Hz	V	230V 1~	460V 2~	115V 1~
Frequenza nominale *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Range di funzionamento		—	DIN IEC 60038		
Potenza assorbita * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	607	625	—
	P _{el} 60Hz	W	684	705	712
Potenza assorbita * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	689	710	—
	P _{el} 60Hz	W	768	810	818
Corrente nominale *	I _{nom} 50Hz	A	3,8	2,2	—
	I _{nom} 60Hz	A	4,3	2,2	9,0
Corrente di avvio *	I _{Start max} 50Hz	A	10,7	6,4	—
	I _{Start max} 60Hz	A	10,7	5,6	22,3
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	15	15	15
Fusibile di controllo interno per il trasformatore. Categoria "ClassCC", a ritardo, adatto alla protezione del trasformatore.	F2	A	—	6,0	6,0
Prefusibile apparecchio	Tipo K	A	13	13	13

Tab. 10: Dati elettrici modello DTI/DTS 6301C

* Dati sulla targa identificativa.

** Se la tensione nominale cambia, adattare il prefusibile, vedi "Adattare il dispositivo alla tensione di rete", Pagina 56.

*** Specifiche per dispositivi omologati UL per la progettazione della protezione (MOP) e delle sezioni dei cavi (MCA).

3.11.6 Dimensioni - DTI/DTS 6301C

Denominazione	Unità	Modello DTI 6301C	Modello DTS 6301C	
Altezza	mm	962	968	
Larghezza	mm	410		
Profondità con coperchio (standard)	mm	253		
Profondità di montaggio (apparecchio completo senza coperchio)	mm	60	—	
Peso	230V	kg	34	35
	115V / 400/460V	kg	39	40
Posizione di montaggio	—	Verticale		
Struttura dell'apparecchio	—	Lamiera di acciaio		

Tab. 11: Dimensioni e peso modello DTI/DTS 6301C

3.11.7 Altri dati dell'apparecchio

Denominazione	
Protezione dalla corrosione	Standard: zincato, verniciatura elettrostatica a polvere (200 °C)
	Variante: Alloggiamento e coperchio in acciaio inox (materiale 1.4301, satinato)
Tipo di protezione dell'alloggiamento (secondo EN 60529)	Se utilizzato per lo scopo previsto:
	• IP 55 interno - Classe di protezione del quadro elettrico con condizionatore annesso. • IP 24 esterno - Classe di protezione del condizionatore durante il funzionamento.

Tab. 12: Altri dati dell'apparecchio per tutti i condizionatori DTI/DTS

4 Montaggio e prima messa in esercizio

4.1 Istruzioni di sicurezza

PERICOLO

Pericolo di morte da scossa elettrica!

Quando l'apparecchio è aperto possono esservi parti sotto tensione che, se toccate, possono provocare scosse elettriche.

Nei lavori all'apparecchio aperto osservare i punti seguenti:

- L'esecuzione di lavori al sistema elettrico è consentita solo a elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare i lavori sull'impianto elettrico, disinserire l'alimentazione elettrica, accertarsi dell'assenza di tensione e bloccare contro il reinserimento.
- Transennare l'area di lavoro ed apporre una targa di pericolo.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato in conformità alle normative locali.

PRUDENZA

Pericolo di schiacciamento!

Pericolo di schiacciamento durante il montaggio dell'apparecchio tra il quadro elettrico e il telaio dell'apparecchio.

- Non introdurre parti del corpo tra il telaio e l'apertura dell'apparecchio.
- Lavorare con attenzione e indossare guanti resistenti al taglio.

ATTENZIONE

Danni all'apparecchiatura del quadro elettrico a causa di trucioli metallici

Quando si praticano le aperture di montaggio nel quadro elettrico possono penetrare trucioli di metallo.

- Proteggere il quadro elettrico dalle impurità durante il montaggio e utilizzare coperture di protezione.

NOTA

La profondità massima di avvitamento dell'apparecchio è di 14 mm (dadi a pressione chiusi).

4.2 Trasporto

Per evitare lesioni personali e danni materiali, osservare quanto segue:

- I lavori devono essere eseguiti solo da personale specializzato qualificato.
- Osservare le istruzioni di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per persone!

Elevato pericolo di lesioni a causa di un trasporto improprio.

- Il trasporto dell'apparecchio deve essere effettuato solo da persone che lo conoscono, siano state informate dei pericoli e abbiano la qualificazione necessaria.

Pericolo di schiacciamento da componenti durante il trasporto.

Durante il trasporto di componenti, gli arti possono essere schiacciati e subire lesioni gravi.

- Utilizzare mezzi di trasporto adeguati.
- Usare materiali antiscivolo per la messa in sicurezza, ad es. stuoia antiscivolo.
- Assicurare i carichi
- Indossare equipaggiamento protettivo.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per persone!

Pericolo di lesioni dovute alla caduta dell'apparecchio in caso di trasporto non corretto.

- Il trasporto dell'apparecchio deve essere effettuato solo da persone competenti, che siano state informate dei pericoli e abbiano la qualificazione necessaria.
- Durante il trasporto fissare il dispositivo contro la caduta.

ATTENZIONE

Danni all'apparecchio!

Danni all'apparecchio a causa di trasporto improprio.

- Nel trasporto dell'apparecchio osservare le targhe segnaletiche (se presenti) sull'apparecchio.
- Trasportare l'apparecchio solo con un mezzo di sollevamento adeguato.
- Trasportare l'apparecchio solo nella posizione d'uso

NOTA

Il trasporto di condizionatori avviene sempre nell'imballaggio fornito dalla fabbrica.

4.2.1 Trasporto di condizionatori

Requisiti

Il condizionatore si trova all'interno dell'imballaggio previsto dalla fabbrica.

Attrezzature e materiale necessari

Cinghie di fissaggio, eventualmente gru di carico

Procedura

1. Per il trasporto fissare l'apparecchio correttamente con cinghie di fissaggio. Trasportare sempre nella posizione d'uso.
 2. Sollevare l'apparecchio solo dall'alloggiamento.
 3. Sollevare l'apparecchio sempre lentamente e in modo uniforme e deporlo al sicuro.
- ⇒ Il condizionatore è stato trasportato e scaricato in modo corretto.

NOTA

Il condizionatore può anche essere caricato utilizzando golfari di sollevamento M8.

Per il trasporto con gru, attenersi alle indicazioni del capitolo "Trasporto con gru

", Pagina 38.

4.2.2 Trasporto con gru

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte da carichi sospesi

Il ribaltamento o la caduta di carichi può causare lesioni gravi o mortali.

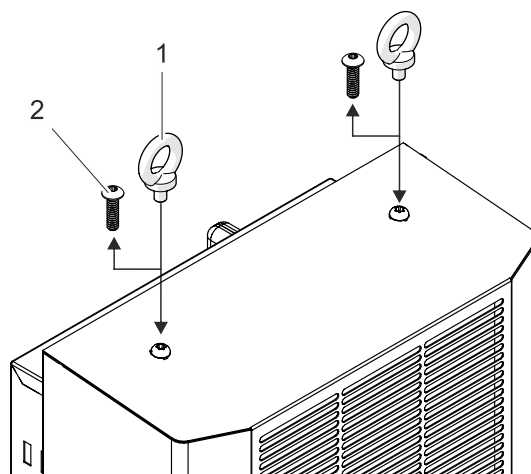
- Non passare mai sotto carichi sospesi.
- Utilizzare solo dispositivi di sollevamento e imbracatura progettati per il peso totale del carico sospeso.
- Utilizzare mezzo d'imbracatura/accessori di sollevamento in perfette condizioni tecniche.
- Utilizzare i punti di attacco e considerare il baricentro del carico.
- Fissare i carichi con dispositivi adeguati.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa di un trasporto improprio con gru

La movimentazione dei quadri elettrici con condizionatori integrati può essere causa di incidenti.

- Il sollevamento dai golfari di sollevamento M8 è consentito solo per il condizionatore.
- Accertarsi che i golfari e la filettatura dell'apparecchio non siano danneggiati o deformati.
- Utilizzare solo golfari con filettature di lunghezza sufficiente secondo DIN 580 e verificare che siano saldamente fissati.



G00192

Fig. 12: Golfari M8 per condizionatori DTI/DTS

1	Golfari M8	2	Viti di fissaggio coperchio dell'apparecchio
---	------------	---	--

I condizionatori sono provvisti di filettatura per golfari di sollevamento M8. I condizionatori con golfari M8 avvitati possono essere movimentati con gru.

Requisiti

- L'apparecchio è stato completamente disimballato.
- Rispettare la profondità di avvitamento minima dei golfari di sollevamento M8- secondo DIN 580.
- I golfari M8- e la filettatura del condizionatore non sono danneggiati (corrosione, deformazione).
- Le viti di fissaggio (2×) del coperchio dell'apparecchio sono state rimosse.

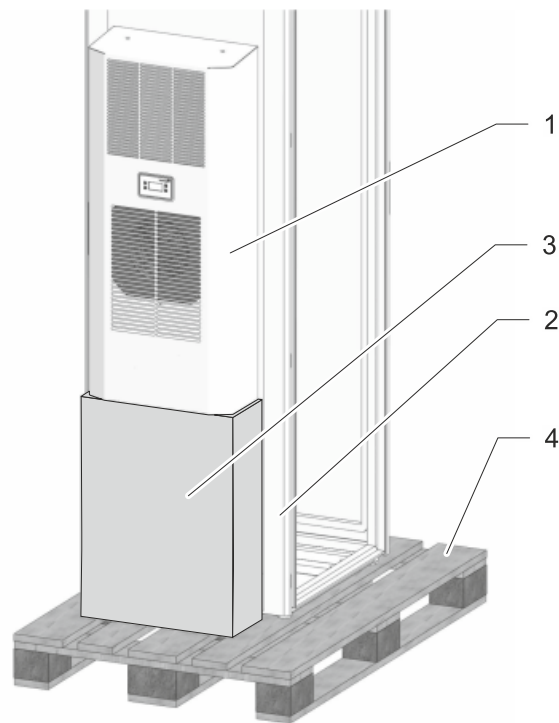
Procedimento

1. Avvitare completamente i golfari M8- (2×).
 2. Verificare che i golfari M8- siano saldamente inseriti come prescritto.
- ⇒ I golfari M8 sono avvitati al condizionatore e l'apparecchio può essere movimentato.

NOTA

La profondità massima di avvitamento dell'apparecchio è di 14 mm (dadi a pressione chiusi).

4.2.3 Trasporto del condizionatore montata nel quadro elettrico



G00211

Fig. 13: Trasporto del condizionatore DTS/DTI (1) montato al quadro elettrico (2)

1	Condizionatore	3	Fermo di trasporto
2	Quadro elettrico	4	Pallet

Requisiti

Il condizionatore (1) è già montato in un quadro elettrico (2).

Strumenti e materiali necessari

Fermi di trasporto (ad es. struttura di supporto in legno squadrato o tavole), pellicola protettiva

Procedimento

- Per trasportare il condizionatore (1) già montato in un quadro elettrico (2), utilizzare un fermo di trasporto adeguato (3) (ad esempio, una struttura di supporto in legno squadrato o tavole) come sostegno. In questo modo si protegge l'apparecchio da cedimenti o danni alle sospensioni in caso di urti durante il trasporto. Se necessario, è possibile utilizzare una pellicola protettiva tra il condizionatore (1) e il fermo di trasporto (3).
 - La struttura di supporto non deve comportare carichi meccanici aggiuntivi sul condizionatore.
 - Utilizzare per il quadro elettrico un pallet (4) sufficientemente grande per ridurre al minimo i momenti di ribaltamento.
 - Chiudere le porte del quadro elettrico e mantenerle chiuse durante il trasporto. • Trasportare il condizionatore sempre nella posizione d'uso.
 - Sollevare l'apparecchio sempre lentamente e in modo uniforme e deporlo al sicuro.
- ⇒ Il condizionatore è stato trasportato e scaricato in modo corretto.

4.3 Tenuta a magazzino

ATTENZIONE

Perdita della garanzia!

L'inosservanza delle condizioni di stoccaggio è causa di cessazione della garanzia.

In caso di tenuta a magazzino dell'apparecchio osservare i punti seguenti:

- Rispettare l'intervallo di temperatura di stoccaggio consentita di -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F).
- Depositare l'apparecchio sempre nella posizione di montaggio.

4.4 Disimballaggio

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni!

Pericolo di lesioni alle persone a causa del peso elevato degli apparecchi!

Quando si trasporta l'apparecchio, si deve tenere conto del peso totale.

- Osservare il peso secondo il capitolo "Dimensioni - DTI/DTS 6201C", Pagina 31 e/o. "Dimensioni - DTI/DTS 6301C", Pagina 33.
- Per il trasporto dell'apparecchio utilizzare sempre più persone e/o un'attrezzatura di sollevamento adeguata.
- Indossare i dispositivi di protezione individuali.

⚠ PRUDENZA

Pericolo di tagli e lesioni!

Pericolo di tagli e lesioni a causa di spigoli metallici taglienti presenti sul dispositivo dovuti alla produzione.

- Indossare dispositivi di protezione individuale (guanti protettivi resistenti al taglio).
- Agire con prudenza.

Disimballaggio

1. Controllare l'imballaggio alla ricerca di danni di trasporto.
2. Rimuovere tutto il materiale di trasporto e d'imballaggio.
3. Dopo avere disimballato l'apparecchio controllarlo alla ricerca di danni di trasporto e di altri danni.
4. Se non sono stati riscontrati danni, smaltire il materiale d'imballaggio nel rispetto dell'ambiente.

Se si sono verificati danni durante il trasporto, osservare i punti seguenti:

- Informare con una comunicazione scritta l'azienda di trasporto e il produttore. Indicare sempre anche il tipo e il numero di serie.
- Conservare il materiale di imballaggio.
- Annotare i danni sia esterni che interni.
- Documentare i danni (ad es. con fotografie).
- Si applica la versione più recente dei "Termini e condizioni generali per consegne e servizi" della ZVEI (associazione dei produttori tedeschi di prodotti elettrici ed elettronici).

NOTA

Per evitare danni di trasporto in caso di trasporto di reso, l'apparecchio deve essere restituito solo nell'imballaggio originale.

4.5 Montaggio

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni!

Pericolo di lesioni alle persone a causa del peso elevato degli apparecchi!

Quando si trasporta l'apparecchio, si deve tenere conto del peso totale.

- Osservare il peso secondo il capitolo "Dimensioni - DTI/DTS 6201C", Pagina 31 e/o. "Dimensioni - DTI/DTS 6301C", Pagina 33.
- Per il trasporto dell'apparecchio utilizzare sempre più persone e/o un'attrezzatura di sollevamento adeguata.
- Indossare i dispositivi di protezione individuali.

PRUDENZA

Pericolo di tagli e lesioni!

Pericolo di tagli e lesioni a causa di spigoli metallici taglienti presenti sul dispositivo dovuti alla produzione.

- Indossare dispositivi di protezione individuale (guanti protettivi resistenti al taglio).
- Agire con prudenza.

4.5.1 Generale

Per un funzionamento sicuro e affidabile dei condizionatori accertarsi che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- Scegliere il luogo di installazione del quadro elettrico in modo da garantire una ventilazione sufficiente del condizionatore. La distanza minima tra gli apparecchi o rispetto alla parete deve essere di 200 mm.
- Gli equipaggiamenti nel quadro elettrico non devono ostacolare la circolazione dell'aria.
- Fissare il quadro elettrico in modo che non possa ribaltarsi.
- Assicurarsi che le cerniere esistenti possano supportare il peso aggiuntivo con il condizionatore.
- Il montaggio del condizionatore può essere effettuato con o senza un coperchio esterno.
- Proteggere l'area di montaggio con coperture di protezione per evitare eccesso di sporco.

4.5.2 Montaggio condizionatore DTS (montaggio laterale)

4.5.2.1 Praticare le aperture per il condizionatore DTS (quadro elettrico standard)

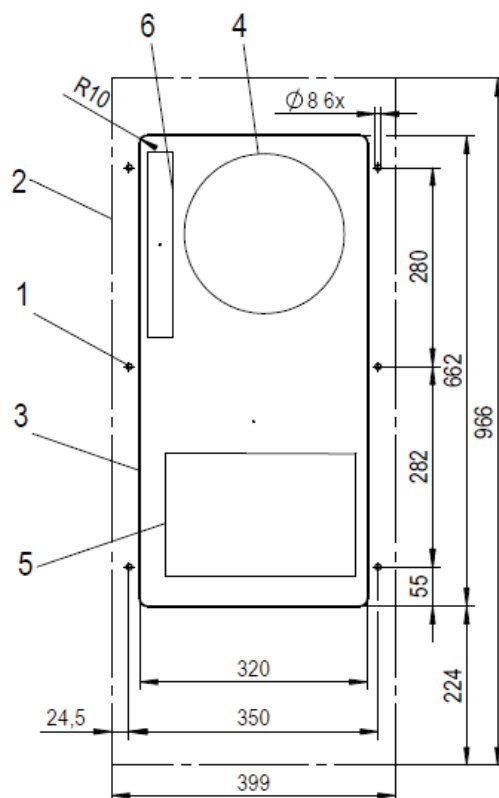


Fig. 14: Vista esterna quadro elettrico, fori e aperture di montaggio per il quadro elettrico standard

1	Fori	4	Ingresso aria (lato apparecchio)
2	Contorno apparecchio	5	Uscita aria (lato apparecchio)
3	Apertura di montaggio	6	Area di connessione

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

- Tutti i requisiti generali sono soddisfatti, vedi "Generale", Pagina 41.

Strumenti e materiali necessari

- Sega
- Fresa per quadri elettrici, se necessaria
- Coperture di protezione

Procedimento

- Coprire il quadro elettrico per proteggerlo da trucioli.
 - Praticare le aperture e i fori di montaggio secondo la Fig. 14.
 - Sbavare i bordi di taglio.
 - Togliere dal quadro elettrico i trucioli e il materiale prodotto durante il montaggio.
- ⇒ Aperture e fori sono praticati e il condizionatore può essere installato.

4.5.2.2 Praticare le aperture per il condizionatore DTS (quadro elettrico 400)

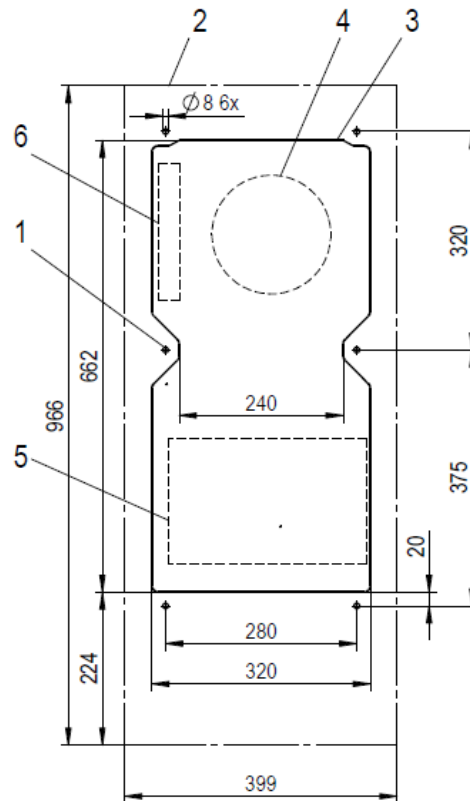


Fig. 15: Vista esterna quadro elettrico, fori e aperture di montaggio per il quadro elettrico, larghezza 400 mm

1	Fori	4	Ingresso aria (lato apparecchio)
2	Contorno apparecchio	5	Uscita aria (lato apparecchio)
3	Apertura di montaggio	6	Area di connessione

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

- Tutti i requisiti generali sono soddisfatti, vedi "Generale", Pagina 41.

Strumenti e materiali necessari

- Sega
- Fresa per quadri elettrici, se necessaria
- Coperture di protezione

Procedimento

1. Coprire il quadro elettrico per proteggerlo da trucioli.
 2. Praticare le aperture e i fori di montaggio secondo la Fig. 15.
 3. Sbavare i bordi di taglio.
 4. Togliere dal quadro elettrico i trucioli e il materiale prodotto durante il montaggio.
- ⇒ Aperture e fori sono praticati e il condizionatore può essere installato.

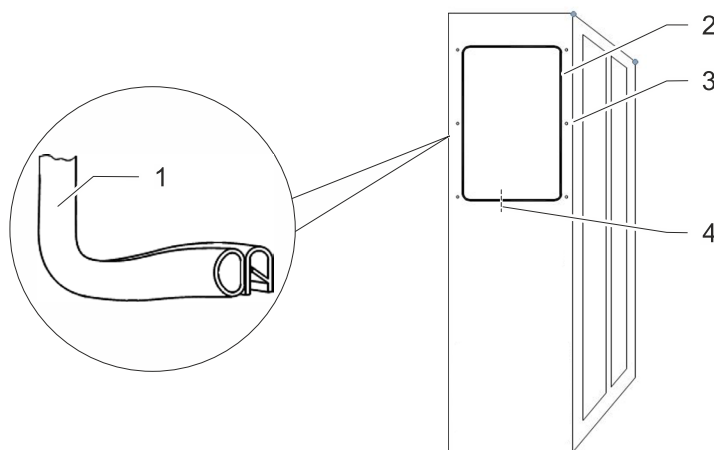
4.5.2.3 Applicazione della guarnizione del profilo

ATTENZIONE

Danni al quadro elettrico e al condizionatore!

Le guarnizioni montate in modo errato possono causare un'eccessiva formazione di condensa nel quadro elettrico e di conseguenza cortocircuiti e danni da condensa.

- Applicare la guarnizione in modo da sigillare rispetto al quadro elettrico.
- Assicurarsi che le estremità delle guarnizioni combacino perfettamente e che l'estremità della guarnizione sotto sia al centro dell'intaglio.
- Controllare sempre le guarnizioni durante la pulizia e la manutenzione.



G00195

Fig. 16: Applicazione della guarnizione del profilo

1	Guarnizione del profilo	3	Fissaggi quadro elettrico lato interno
2	Apertura per guarnizione	4	Estremità rivolte verso il basso della guarnizione del profilo

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

- Le aperture per il condizionatore DTS sono state praticate, vedi "Praticare le aperture per il condizionatore DTS (quadro elettrico standard)", Pagina 42 e/o "Praticare le aperture per il condizionatore DTS (quadro elettrico 400)", Pagina 43

Strumenti e materiali necessari

- Guarnizione del profilo
- Attrezzi per il montaggio
- Pacchetto accessori: Perni filettati, viti, dadi, rondelle

Procedimento

1. Posizionare le guarnizioni del profilo sul bordo in lamiera delle aperture. Montare le guarnizioni con le estremità rivolte verso il basso.
 2. Avvitare i due perni filettati (pacchetto accessori) in dotazione nei punti di fissaggio superiori del condizionatore DTS. Appendere il condizionatore con i perni filettati avvitati dall'esterno del quadro elettrico.
 3. Avvitare saldamente il condizionatore all'interno del quadro elettrico. Per il fissaggio, utilizzare le viti, i dadi e le rondelle in dotazione (pacchetto accessori). Serrare il fissaggio in modo che la guarnizione del profilo sia compresso per uno spessore di 2 mm.
- ⇒ Il condizionatore è ora montato sul quadro elettrico e pronto per il collegamento elettrico, vedi "Collegamento elettrico", Pagina 47.

4.5.3 Montaggio condizionatore DTI (Montaggio)

4.5.3.1 Praticare le aperture per il condizionatore DTI

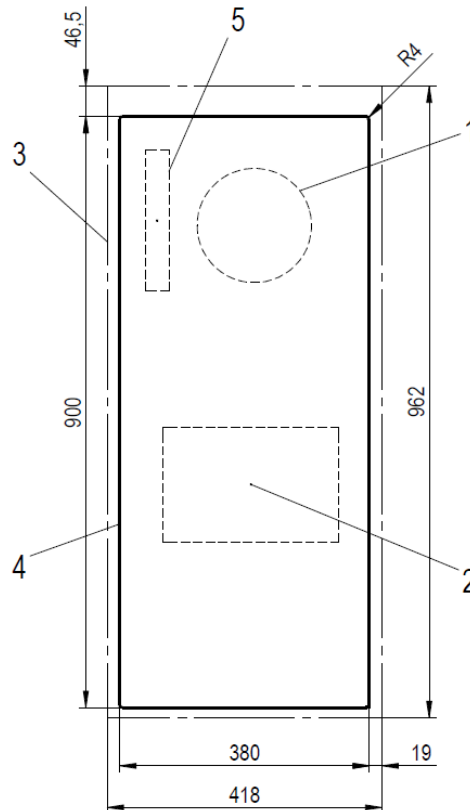


Fig. 17: Vista esterna del quadro elettrico, aperture di montaggio

1	Ingresso aria (lato apparecchio)	4	Apertura di montaggio
2	Uscita aria (lato apparecchio)	5	Area di connessione
3	Contorno apparecchio		

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

- Tutti i requisiti generali sono soddisfatti, vedi "Generale", Pagina 41.

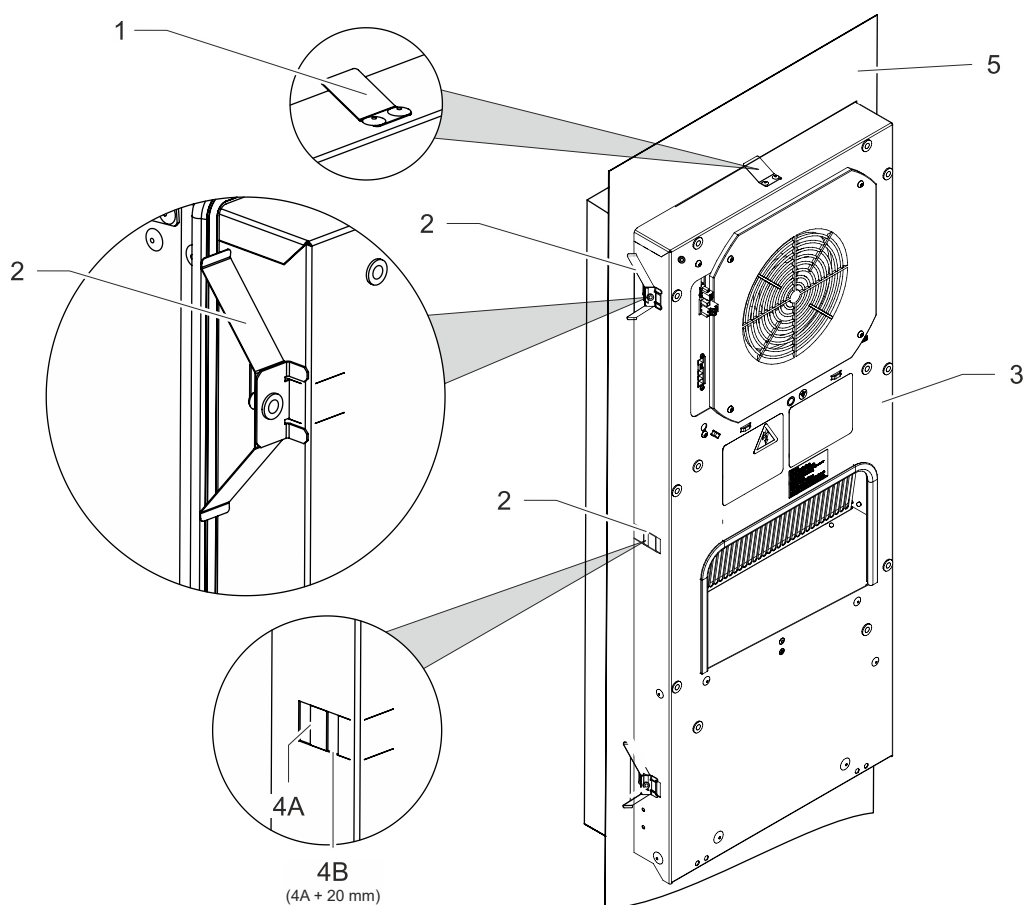
Strumenti e materiali necessari

- Sega
- Fresa per quadri elettrici, se necessaria
- Coperture di protezione

Procedimento

1. Coprire il quadro elettrico per proteggerlo da trucioli.
 2. Praticare le aperture nel quadro elettrico. Per le misure prescritte, vedi **Fig. 17**.
 3. I quattro angoli ritagliati possono essere rettangolari o avere un raggio di max. 4 mm.
 4. Sbavare i bordi taglienti.
 5. Togliere dal quadro elettrico i trucioli e il materiale prodotto durante il montaggio.
- ⇒ Aperture e fori sono praticati e il condizionatore può essere installato.

4.5.3.2 Montaggio del quadro elettrico del condizionatore DTI (incasso)



G00197

Fig. 18: Montaggio del condizionatore

1	Molla a scatto	4A	Apertura dell'alloggiamento per molle di fissaggio
2	Molle di fissaggio (il numero dipende dalle dimensioni: DTI 6201 e 6301: 6×)	4B	Apertura dell'alloggiamento per molle di fissaggio (per quadri elettrici con telaio di irrigidimento)
3	Condizionatore DTI	5	Parete del quadro elettrico / porta del quadro elettrico

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

- È presente l'apertura per il condizionatore DTI, vedi "Praticare le aperture per il condizionatore DTI", Pagina 45.

Strumenti e materiali necessari

- Attrezzi per il montaggio, molle di fissaggio (pacchetto accessori).

Procedimento

1. Posizionare il condizionatore nell'apertura esterna, vedi Fig. 18.
 2. Spingere il condizionatore nel quadro elettrico finché la guarnizione dell'apparecchio non è in posizione.
 3. La molla a scatto sulla parte superiore dell'apparecchio si innesta in modo percettibile. Il condizionatore è ora assicurato contro la caduta.
 4. Inserire a scatto le molle di fissaggio sul lato interno del quadro elettrico.
 5. Premere manualmente la molla di fissaggio in modo che la staffa di fissaggio si agganci all'apertura dell'alloggiamento (4A).
 6. Per i quadri elettrici con telaio di irrigidimento, inserire le molle di fissaggio nelle aperture posteriori dell'alloggiamento (4B).
 7. Montare il condizionatore (3) in modo che lo scarico di emergenza della condensa si trovi sul fondo dell'apparecchio.
- ⇒ Il condizionatore è ora montato sul quadro elettrico e pronto per il collegamento elettrico, vedi "Collegamento elettrico", Pagina 47.

4.6 Collegamento elettrico

PERICOLO

Pericolo di morte da scossa elettrica!

Quando l'apparecchio è aperto possono esservi parti sotto tensione che, se toccate, possono provocare scosse elettriche. Nei lavori all'apparecchio aperto osservare i punti seguenti:

- L'esecuzione di lavori al sistema elettrico è consentita solo a elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare i lavori sull'impianto elettrico, disinserire l'alimentazione elettrica, accertarsi dell'assenza di tensione e bloccare contro il reinserimento.
- Transennare l'area di lavoro ed apporre una targa di pericolo.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato in conformità alle normative locali.

ATTENZIONE

Malfunzionamento dell'apparecchio

Malfunzionamento dell'apparecchio dovuto a campo rotante errato nel collegamento alla rete e ad interferenze ad alta frequenza (interferenze EMC).

- Verificare che il dispositivo sia connesso a una rete trifase con campo rotante in senso orario.
- Controllare sempre il campo rotante prima di avviare il dispositivo!
- Evitare installazioni elettriche (alta frequenza) che provocano interferenze.
- Le linee di segnali devono essere posate separatamente dalle linee di alimentazione.

ATTENZIONE

Tensione di collegamento errata!

Tensioni di collegamento errate possono causare danni ai componenti.

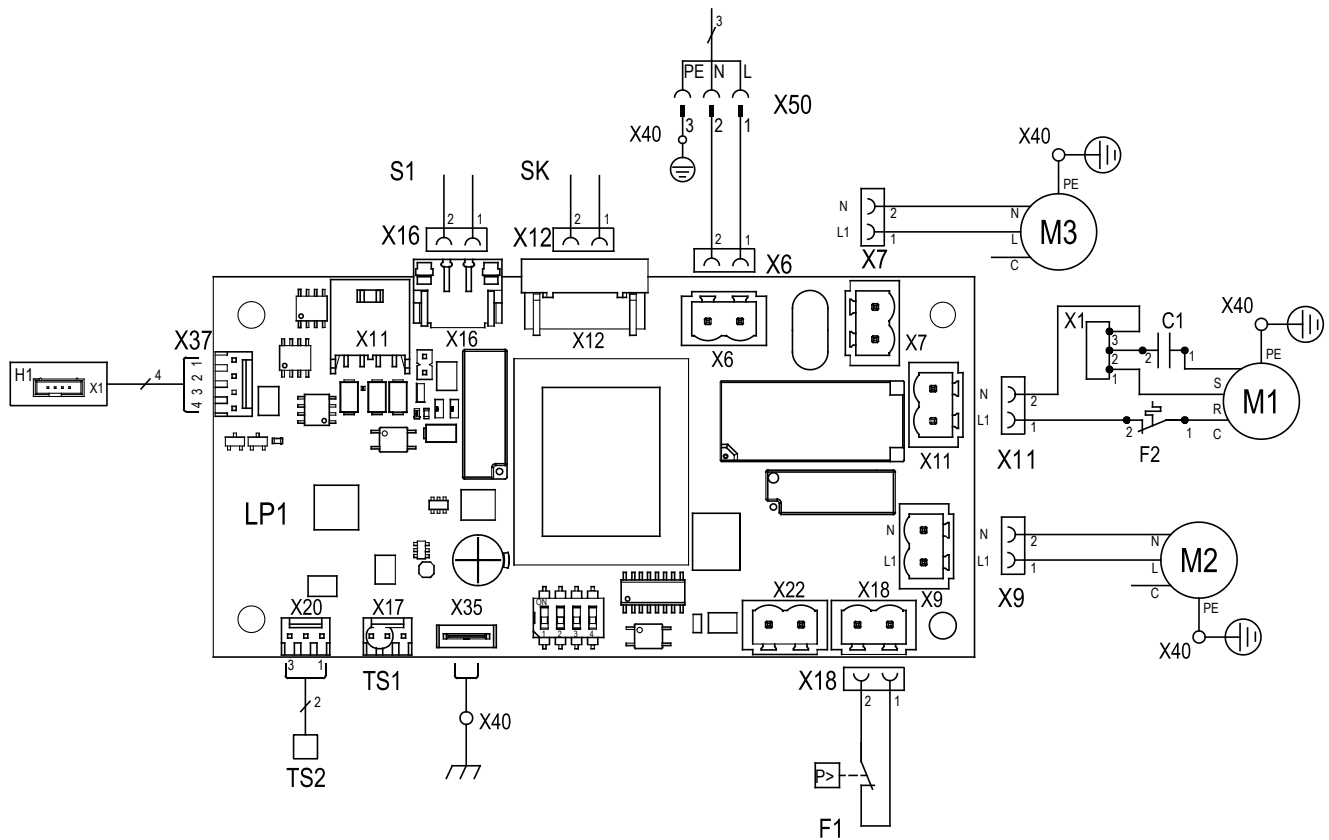
- Confrontare la tensione di collegamento con la targa identificativa. Protezione richiesta conforme al capitolo "Dati elettrici - DTI/DTS 6201C", Pagina 31e/o "Dati elettrici - DTI/DTS 6301C", Pagina 33.

4.6.1 Istruzioni per il collegamento dei cavi all'apparecchio

Nel collegamento dei cavi al dispositivo tenere presente i punti seguenti:

- Tutti i cavi devono essere installati con un adeguato scarico di trazione.
- Sezione dei conduttori massimo 2,5 mm² (AWG 14).
- Rispettare la lunghezza di spelatura dei fili dei cavi per i connettori, vedi schemi di collegamento dei connettori.
- Rispettare lo schema di connessione secondo lo schema elettrico.

4.6.2 Schema elettrico



230V 086100135

Fig. 19: Schema elettrico DTx 6x01C 230V

C1	Condensatore di avviamento	S1	Contatto porta	X11	Interfaccia di assistenza
F1	Interruttore alta pressione	SK	Contatto di segnalazione guasti	X40	Contatto terminale di terra
H1	Unità di comando DIS o unità di visualizzazione a LED	TS1	Sensore di temperatura (interno)	X50	Presca multipla di collegamento rete
LP1	Scheda di comando	TS2	Optional: Sensore antigelo		
M1	Compressore				
M2	Ventola del condensatore (esterno)				
M3	Ventola dell'evaporatore (interno)				

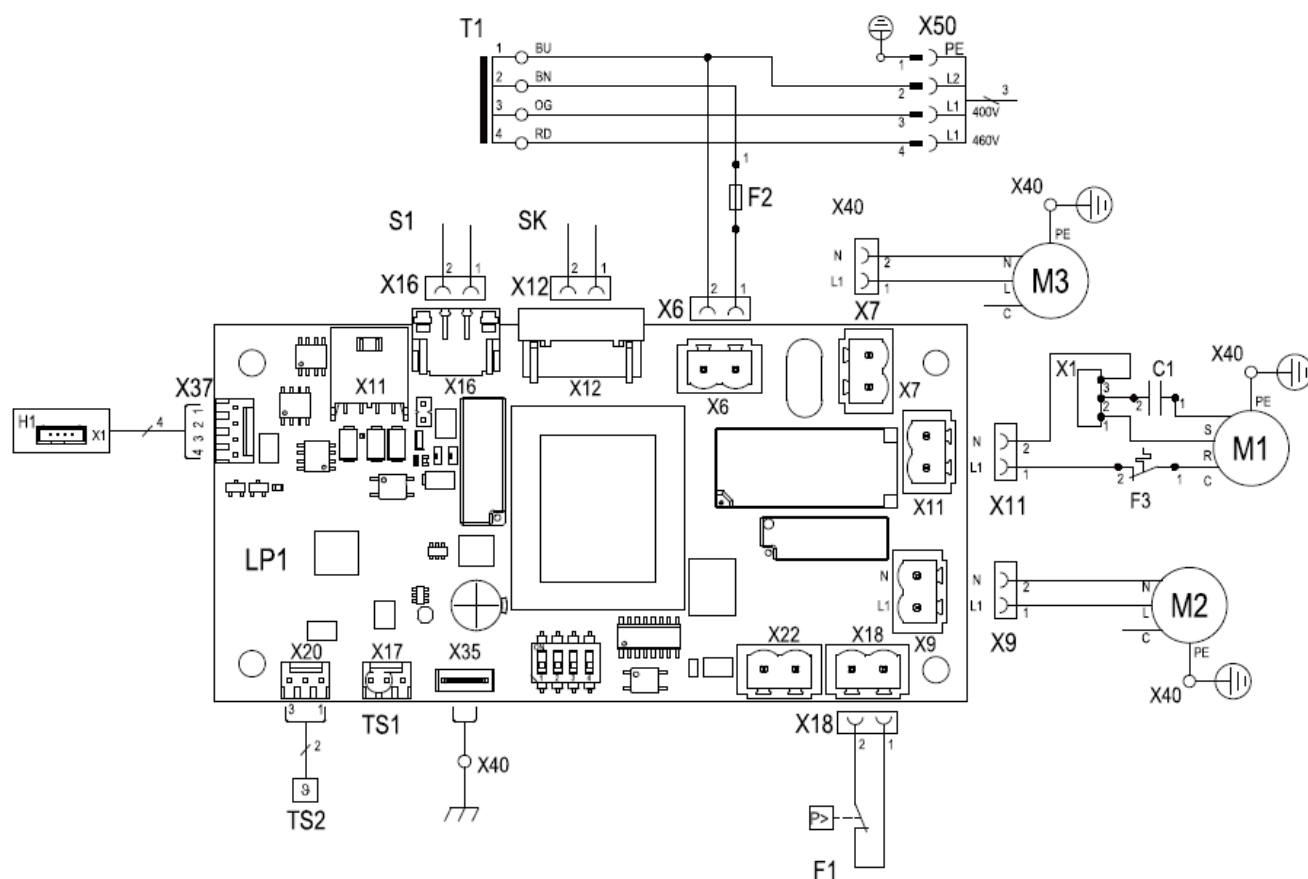


Fig. 20: Schema elettrico DTx 6201_6301C 400V, 2~

C1	Condensatore di avviamento	S1	Contatto porta	X11	Interfaccia di assistenza
F1	Interruttore alta pressione	SK	Contatto di segnalazione guasti	X40	Contatto terminale di terra
F2	Fusibile	T1	Trasformatore	X50	Presenza multipla di collegamento rete
H1	Unità di comando DIS o unità di visualizzazione a LED	TS1	Sensore di temperatura (interno)		
LP1	Scheda di comando	TS2	Optional: Sensore antigelo		
M1	Compressore				
M2	Ventola del condensatore (esterno)				
M3	Ventola dell'evaporatore (interno)				



C1	Condensatore di avviamento	S1	Contatto porta	X11	Interfaccia di assistenza
F1	Interruttore alta pressione	SK	Contatto di segnalazione guasti	X40	Contatto terminale di terra
F2	Fusibile	T1	Trasformatore	X50	Presse multiple di collegamento rete
H1	Unità di comando DIS o unità di visualizzazione a LED	TS1	Sensore di temperatura (interno)		
LP1	Scheda di comando	TS2	Optional: Sensore antigelo		
M1	Compressore				
M2	Ventola del condensatore (esterno)				
M3	Ventola dell'evaporatore (interno)				

4.6.3 Zona di collegamento

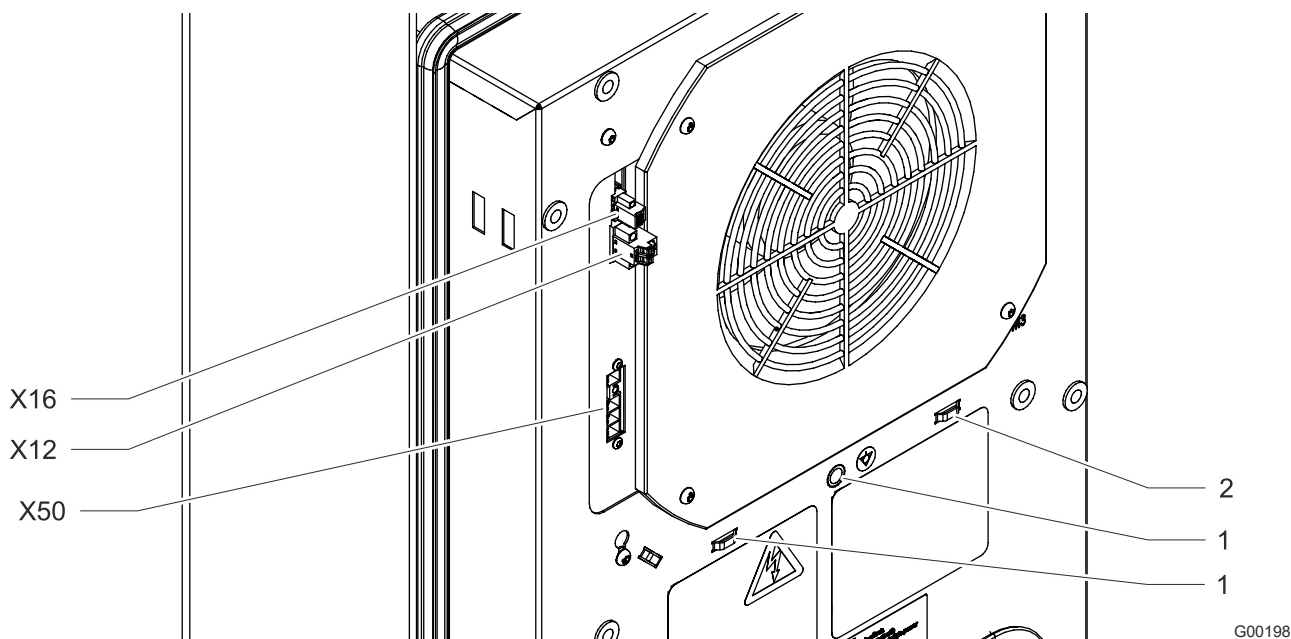


Fig. 22: Zona di collegamento (esempio condizionatore DTI 6x01C)

1	Collegamento equipotenziale funzionale	X50	Presa multipla di collegamento rete
2	Occhielli fermacavo per lo scarico di trazione	X12	Presa multipla messaggio di guasto
		X16	Presa multipla contatto porta

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

- Sono garantiti tutti i requisiti generali per un funzionamento sicuro e affidabile.

4.6.4 Commutatore di contatto porta

ATTENZIONE

Danni all'apparecchio!

Danni all'apparecchio e al controller causati dall'applicazione di una tensione esterna all'ingresso del contatto porta.

- Non applicare tensioni esterne all'ingresso del contatto porta.
- L'ingresso del contatto porta fornisce una bassa tensione (< 20 V, 20 mA) per il commutatore di contatto porta.

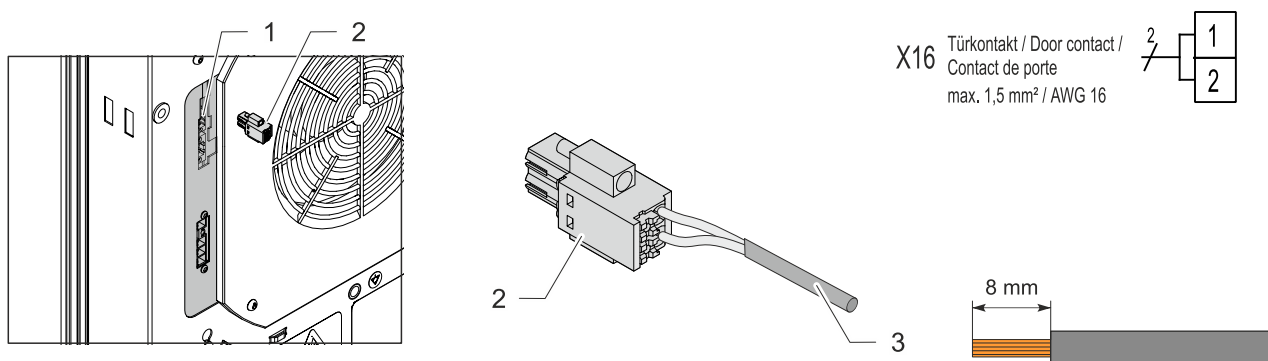
L'applicazione di un commutatore di contatto porta aumenta la sicurezza e previene l'aumento della formazione di condensa. All'apertura del quadro elettrico il commutatore di contatto porta spegne i motori (ventola, compressore) del condizionatore. All'apertura del quadro elettrico il commutatore di contatto porta deve interrompere il collegamento tra i morsetti **X16.1** e **X16.2**.

4.6.4.1 Collegamento del commutatore di contatto porta

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

Procedimento



G00199

Fig. 23: Collegamento del commutatore di contatto porta X16

1	Presse multiplata porta X16	3	Cavo schermato, lunghezza di spelatura di circa 8 mm con manicotto terminale per cavetto
2	Connettore contatto porta X16.1/16.2		

- Collegare il commutatore di contatto porta (X16) alla corrispondente morsettiera del controller secondo lo schema elettrico, vedi, vedi "Schema elettrico", Pagina 48.
 - Per evitare interferenze utilizzare un cavo schermato a doppi intrecciati (e manicotto terminale per cavetto). Collegare lo schermo da un lato al morsetto per la messa a terra funzionale.
 - Se non vengono utilizzati cavi schermati, assicurarsi che non vi siano sorgenti di interferenza nelle immediate vicinanze. Le fonti di interferenza sono: Linee di alimentazione e componenti con elevata radiazione elettromagnetica, fra questi ad es. inverter o azionamenti per motori.
 - Chiudere il quadro elettrico, riavviare l'apparecchio e verificare il funzionamento del commutatore di contatto porta:
 - Aprire la porta del quadro elettrico mentre l'apparecchio è in funzione, i motori (ventola, compressore) del condizionatore devono spegnersi.
- ⇒ Il commutatore di contatto porta è così collegato.

4.6.5 Messaggio di guasto cumulativo

L'apparecchio è dotato di un contatto normalmente chiuso a potenziale zero per il messaggio di guasto cumulativo.

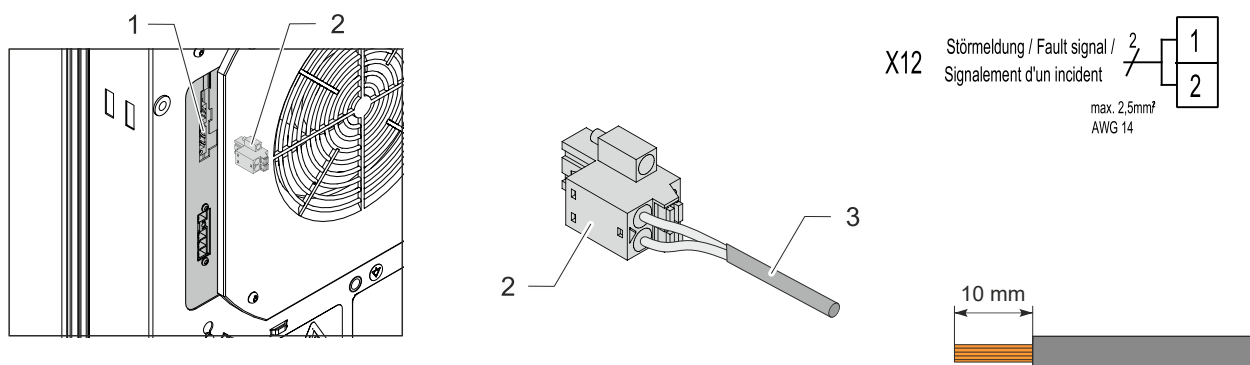
Per collegare il messaggio di guasto cumulativo sono previste due connessioni. I morsetti sono contrassegnati con la marcatura mezzi d'esercizio SK.

4.6.5.1 Collegamento del messaggio di guasto cumulativo

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

Procedimento



G00200

Fig. 24: Collegare il messaggio di guasto cumulativo (esempio)

1	Morsettiera-messaggio di guasto X12	3	Cavo schermato per messaggio di guasto, lunghezza di spelatura di circa 10 mm con manicotto terminale per cavetto
2	Connettore-messaggio di guasto X12.1/12.2		

Morsetti	Tensione	Carico di corrente ammesso	Versione
X12.1 Contatto normalmente chiuso (NC)	massimo 230 V	massimo 1 A	Contatto normalmente chiuso a potenziale zero
X12.2 Contatto normalmente chiuso (NC)			

Tab. 13: Messaggio di guasto cumulativo

- Collegare il messaggio di guasto cumulativo (SK) alla corrispondente morsettiera del controller secondo lo schema elettrico, vedi "Schema elettrico", Pagina 48.
 - Rispettare la codifica del connettore
 - Collegare lo schermo del cavo sul lato del quadro elettrico.
- ⇒ Il messaggio di guasto cumulativo è così collegato.

4.6.6 Collegamento alla rete

PERICOLO

Pericolo di morte da scossa elettrica!

I conduttori di protezione non collegati o installati in modo errato possono generare tensioni pericolose o folgorazioni causando gravi infortuni.

- I lavori devono essere eseguiti solo da personale tecnico qualificato.
- I sistemi dei conduttori di terra devono essere a norma DIN EN 60204-1, cap.8.2.
- Ogni elemento di un mezzo di servizio elettrico deve essere collegato al sistema del conduttore di protezione.
- Nel caso in cui vengano rimossi dei componenti, ad es. per interventi di manutenzione, accertarsi che il sistema del conduttore di protezione degli altri componenti non subisca interruzioni.

PERICOLO

Pericolo di lesioni e d'incendio a causa di archi voltaici!

Quando si scollegano e collegano spine di connessione alla rete sotto carico o sotto tensione possono formarsi archi voltaici, tensioni pericolose o scariche elettriche.

- Non scollegare o inserire mai il connettore a spina di collegamento alla rete quando è sotto tensione.
- Prima di lavorare sul collegamento alla rete dell'apparecchio, disinserire l'alimentazione e bloccarla contro un nuovo inserimento.
- Eseguire i lavori sui connettori solo in presenza di un'illuminazione sufficiente.

AVVERTENZA

Pericolo di incendio!

Pericolo d'incendio a causa di sezioni del cavo insufficienti. Una sezione insufficiente del cavo provoca il surriscaldamento del cavo.

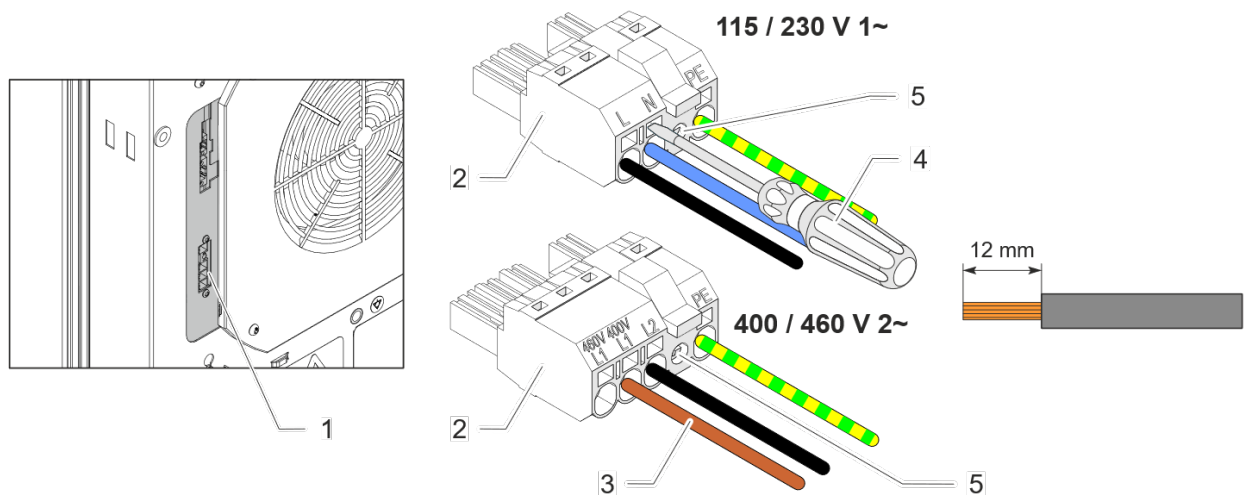
- Dimensionare le sezioni del cavo in base all'assorbimento di corrente delle apparecchiature e alla lunghezza del cavo.
- Proteggere il cavo di collegamento alla rete con il prefusibile specificato nei dati tecnici sulla targa identificativa.

4.6.6.1 Collegamento elettrico del condizionatore

Il dispositivo corrisponde alla categoria di sovratensione II.

Per garantire un funzionamento sicuro e affidabile del condizionatore, accertarsi che siano soddisfatti i seguenti requisiti generali:

- È vietato installare a monte una regolazione di temperatura sul lato alimentazione.
- Preinserire il fusibile indicato sulla targhetta a protezione della linea, vedi capitolo "Targa identificativa", Pagina 27 und "Adattare il dispositivo alla tensione di rete", Pagina 56.
- Collegare il condizionatore alla rete utilizzando sempre un dispositivo di sezionamento (interruttore/contattore).
 - Il dispositivo di sezionamento deve avere un'apertura fra i contatti di 3 mm ed essere conforme alla categoria di sovratensione III. Il dispositivo di sezionamento viene fornito e installato dal cliente.
- Quando si utilizza un inverter, installare un filtro sinusoidale onnipolare (fase-fase e fase-terra).



G00201

Fig. 25: Connettore di collegamento alla rete del condizionatore - Esempio: Commutazione di fase 400/460 V

1	Presse multipla di rete X50	4	Cacciavite (a lama piatta, max. 3,5 mm)
2	Connettore di collegamento alla rete X50	5	Vite di fissaggio
3	Cavo da 1,5 a 2,5 mm ² , lunghezza di spelatura di 12 mm		

NOTA

I conduttori di terra nel cavo di alimentazione di rete non sono da considerare conduttori equipotenziali.

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

- Sono garantiti tutti i requisiti generali per un funzionamento sicuro e affidabile.

Procedimento

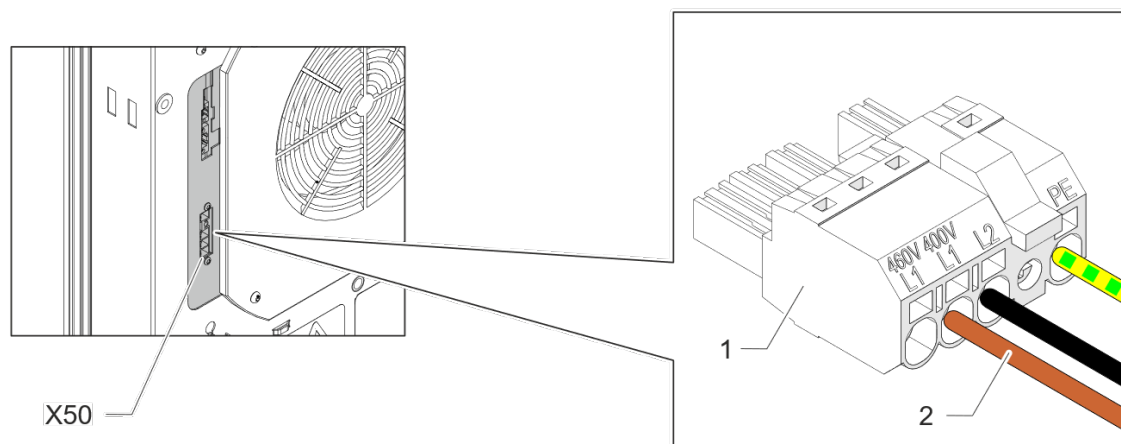
1. Effettuare il collegamento alla rete secondo lo schema elettrico, vedi capitolo "Schema elettrico", Pagina 48.
 2. Utilizzare il cacciavite a lama piatta per aprire il morsetto a gabbia del connettore di accoppiamento e collegare le linee al connettore di accoppiamento.
 - Inserire saldamente il cacciavite nel morsetto a gabbia e non ruotare per non danneggiare il morsetto a gabbia.
 - Per gli apparecchi da 400/460V, 2~, verificare il corretto collegamento di L1 (400V) o L1 (460V) nel connettore.
 3. inserire il connettore di accoppiamento nel connettore di rete X50 e bloccarlo con la vite di fissaggio (5).
 4. Prima dell'accensione assicurarsi che la tensione di rete corrisponda alle specifiche della targhetta identificativa.
- ⇒ Il collegamento elettrico del condizionatore è così concluso.

4.6.7 Adattare il dispositivo alla tensione di rete

NOTA

Solo i condizionatori con una tensione nominale di 400 V / 460 V, 2~ possono essere convertiti in via opzionale tra queste tensioni di rete.

I condizionatori con una tensione nominale di 230 / 115 V, 1~ non hanno opzioni del trasformatore.



G00202

Fig. 26: Regolazione della tensione di rete

X50	Connessione di rete	1	Connettore di accoppiamento
		2	Cavo

Gli apparecchi con una tensione nominale di 400 / 460 V possono essere collegati a una tensione di rete diversa.

- La regolazione si effettua selezionando il morsetto corrispondente sul connettore di rete X50.

Tensione di rete		Morsetto su X50
400V, 50Hz	—	L1 – 400 V
—	460V, 60Hz	L1 – 460 V

Tab. 14: Regolazione della tensione di rete

Requisiti

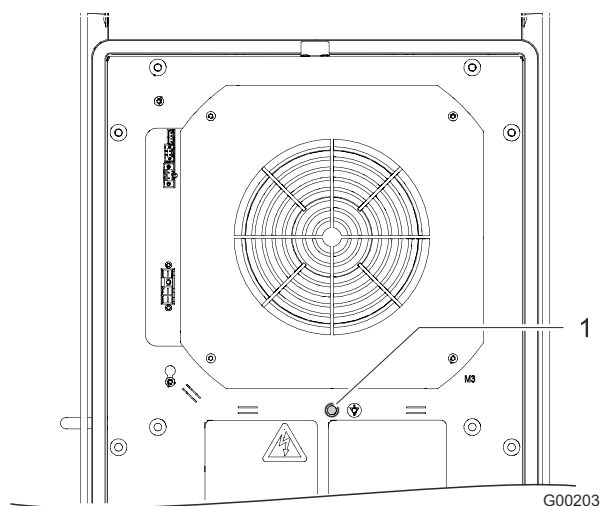
⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

- Sono garantiti tutti i requisiti generali per un funzionamento sicuro e affidabile.

Procedimento

- Selezionare il morsetto L1 sul connettore di accoppiamento rispettivamente alla tensione di rete (400/460 V)
- ⇒ Ora la tensione di rete è regolata.

4.6.8 Collegamenti equipotenziali



- 1 Collegamento equipotenziale funzionale  (filettatura M8) in modo che il segnale tra apparecchio e quadro elettrico non sia disturbato.

Fig. 27: Collegamento equipotenziale

NOTA

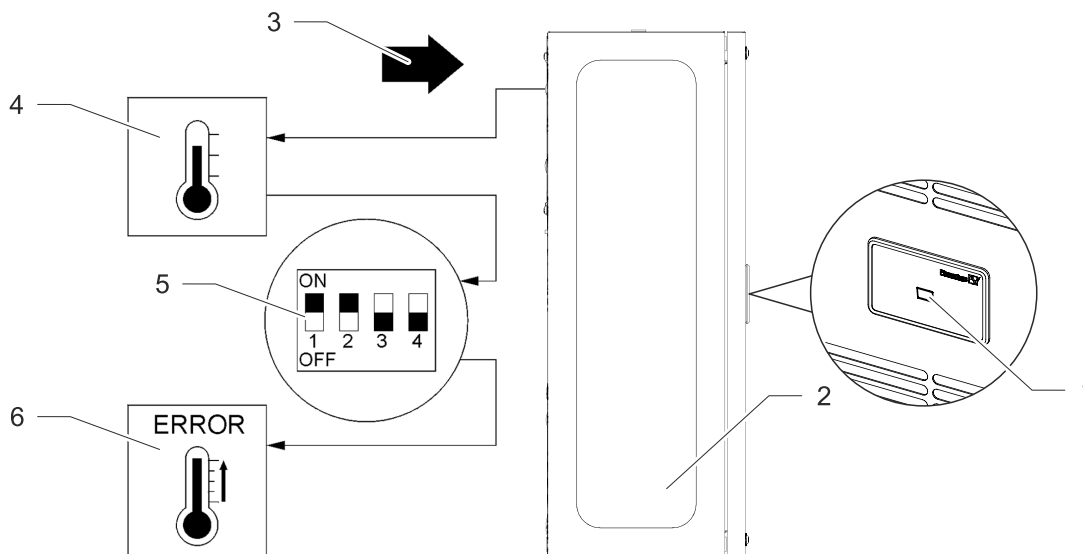
È disponibile una compensazione di potenziale del cliente

Se per motivi EMC il dispositivo deve essere integrato nella disponibile compensazione di potenziale del cliente, è possibile collegare un conduttore al punto di connessione della compensazione di potenziale funzionale.

Il punto di connessione è contrassegnato con il necessario simbolo del circuito.

5 Utilizzo

5.1 Funzioni generali - Indicatore LED



G00174

Fig. 28: Funzione di controllo elettronico

I condizionatori nella versione LED sono dotati di un LED luminoso in verde/rosso (1). Tramite il DIP-switch (5) è possibile impostare diverse temperature richieste del quadro elettrico e temperature limite superiori. In caso di avviso, il LED lampeggia alternandosi in "verde" e "rosso", in caso di allarme il LED lampeggia in "rosso".

- Terminati i lavori di montaggio e installazione, dare tensione al condizionatore.
- Il condizionatore (2) si mette in funzione e la spia LED (1) sul display si accende a luce verde continua. Dopo aver applicato la tensione di alimentazione e con la porta chiusa, gli apparecchi funzionano continuamente.
- Il condizionatore (2) è dotato di un controllo elettronico. Un sensore di temperatura (4) rileva la temperatura dell'aria aspirata all'interno del quadro elettrico (3).
- Le varie temperature richieste del quadro elettrico e le temperature limite superiori vengono impostate utilizzando il DIP-switch (5), vedi capitolo "DIP-switch Opzioni d'impostazione - Versione LED", Pagina 59.
- Il superamento dei limiti di temperatura inferiore o superiore attiva il messaggio di guasto (6).
- La spia LED rossa lampeggia quando è presente un avviso di anomalia.
- Nella versione LED, i messaggi di sistema o le informazioni di errore possono essere letti solo tramite l'adattatore USB, il software di configurazione "Pfannenber Control Center", con software del driver USB.

NOTA

Le condizioni ambientali e le temperature interne del quadro elettrico devono corrispondere ai dati tecnici prescritti, vedi capitolo "Dati tecnici", Pagina 30.

5.1.1 DIP-switch Opzioni d'impostazione - Versione LED

NOTA

Quando la spia LED rossa sul display operativo a LED lampeggia, il condizionatore è sotto tensione. Prima di eseguire qualsiasi intervento sui collegamenti elettrici, assicurarsi sempre che l'apparecchio sia privo di tensione.

DIP switch				Energymode 1*	Valori nominali della temperatura / Limiti di allarme		
1*	2	3	4		Valore nominale	Valore limite min.	Valore limite max.
OFF	–	–	–	Inattivo	–	–	–
ON	–	–	–	Attivo	–	–	–
–	OFF	OFF	OFF		25 °C	15 °C	35 °C
–	ON	OFF	OFF		25 °C	20 °C	40 °C
–	OFF	ON	OFF		30 °C	25 °C	35 °C
–	ON	ON	OFF		30 °C	20 °C	40 °C
–	OFF	OFF	ON		35 °C	25 °C	45 °C
–	ON	OFF	ON		Impostazioni da EEPROM attive		
–	OFF	ON	ON		40 °C	30 °C	50 °C
–	ON	ON	ON		45 °C	35 °C	55 °C

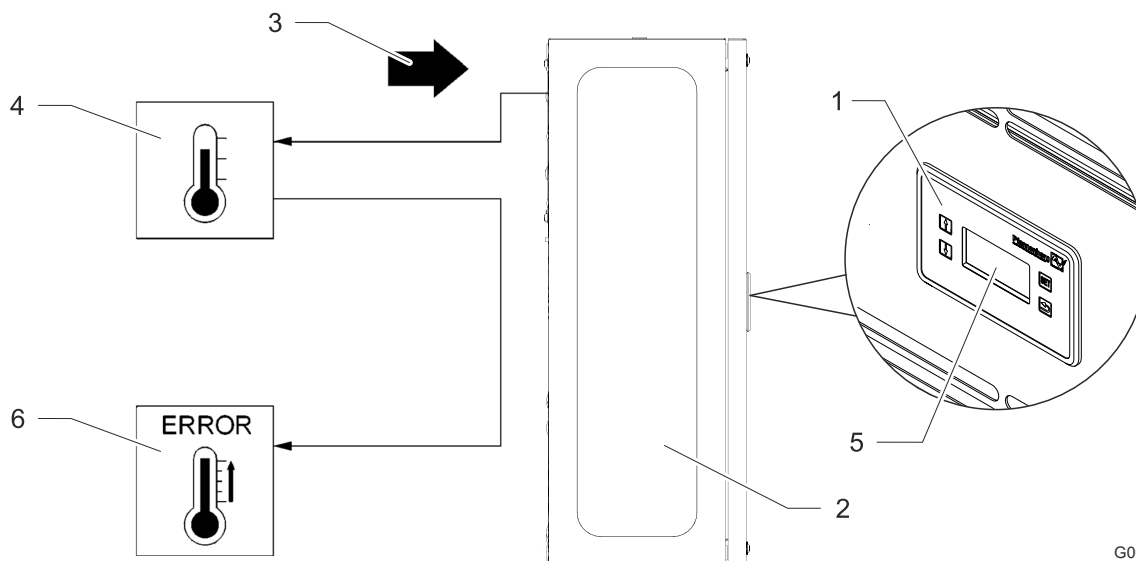
Tab. 15: Opzioni d'impostazione del DIP switch - versione LED

* L'attivazione di "Energymode" è indipendente dall'impostazione della temperatura.

NOTA

Per applicare l'impostazione modificata il condizionatore deve essere spento e riacceso.

5.2 Funzioni generali - Versione DIS



G00175

Fig. 29: Funzione di controllo elettronico

I condizionatori nella versione DIS sono dotati di un'unità di comando e visualizzazione LCD (1).

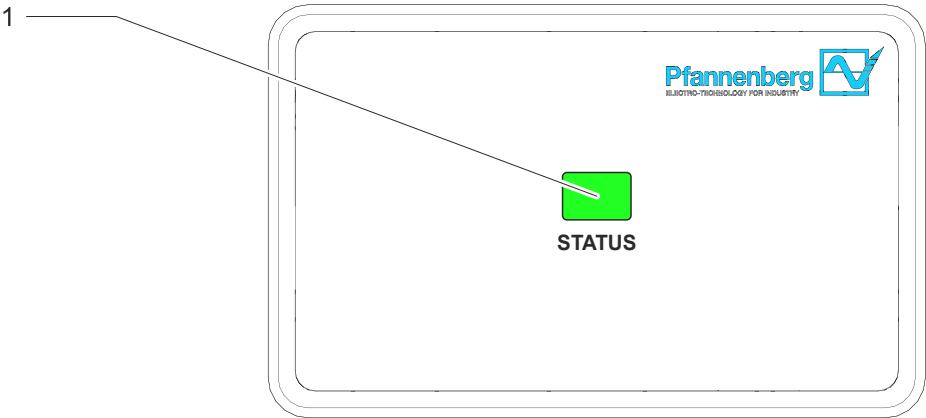
Se si verifica un errore, sul display LCD vengono visualizzate varie informazioni sul sistema, vedi "Controller", Pagina 16.

- Terminati i lavori di montaggio e installazione, dare tensione al condizionatore.
- Il condizionatore (2) entra in funzione e l'unità di visualizzazione LCD (1) è pronta ad entrare in funzione. Dopo aver applicato la tensione di alimentazione e con la porta chiusa, gli apparecchi funzionano continuamente.
 - Eccezione: Modalità di risparmio energetico e condizionatori con opzione antigelo.
 - Per informazioni sulla modalità di risparmio energetico "Energymode", vedi capitolo "Modalità di risparmio energetico", Pagina 21.
- Il display LCD (5) visualizza lo stato di funzionamento attuale.
- Il condizionatore (2) è dotato di un controllo elettronico. Un sensore di temperatura (4) rileva la temperatura dell'aria aspirata all'interno del quadro elettrico (3).
- Il superamento dei limiti di temperatura inferiore o superiore attiva il messaggio di guasto (6).
- Il display LCD (5) visualizza il numero di errore alternato alla temperatura.

NOTA

Le condizioni ambientali e le temperature interne del quadro elettrico devono corrispondere ai dati tecnici prescritti, vedi capitolo "Dati tecnici", Pagina 30.

5.3 Utilizzo LED



G00154

Fig. 30: Display operativo Versione LED

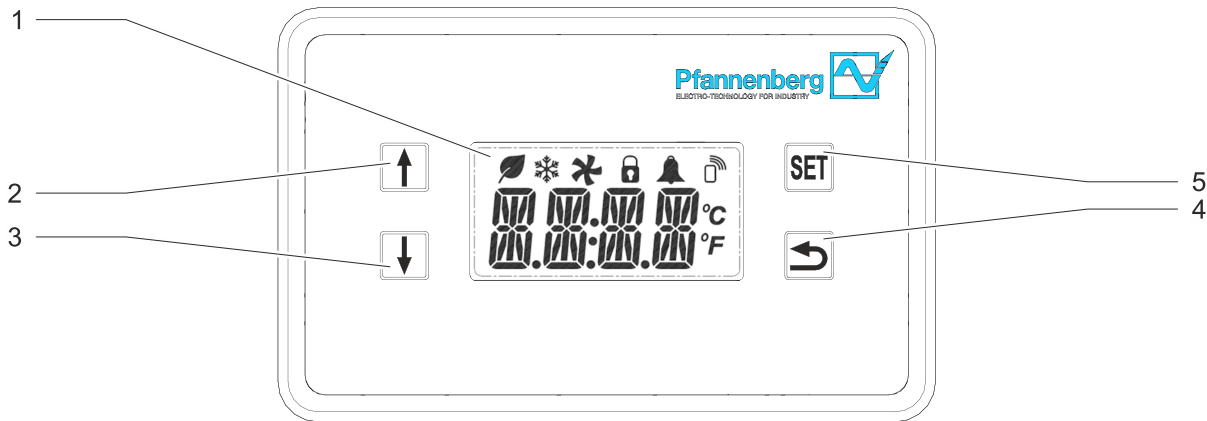
I condizionatori nella versione a LED dispongono di un'unità di visualizzazione con una lampada a LED verde (1).
L'indicatore LED visualizza le informazioni di funzionamento tramite un LED a due colori. Se un PC è collegato all'interfaccia di servizio del condizionatore, è possibile ottenere informazioni più dettagliate dal Pfannenberg Control Center.

Mode	Verde	Rosso
Avvio	OFF	OFF
Normale	ON	OFF
Avvertenza	Lampeggio alternato tra verde e rosso	
Allarme	OFF	Lampeggiante

Tab. 16: Indicatori di stato della spia LED

Se l'indicatore LED (1) si illumina in verde in modo permanente quando viene applicata la tensione di rete, significa che il funzionamento avviene senza problemi.
In caso di malfunzionamento o di errore, la spia LED (1) inizia a lampeggiare. Per informazioni dettagliate sui messaggi di errore, vedi "Codici di errore", Pagina 75.

5.4 Utilizzo LCD



G00153

Fig. 31: Unità di comando LCD Versione DIS

1	Indicatore LCD	4	Tasto BACK
2	Tasto SCROLL UP	5	Tasto SET
3	Tasto SCROLL DOWN		

I condizionatori nella versione DIS sono dotati di un'unità di comando con display LCD (1). L'unità di comando si trova sul coperchio del dispositivo. Sul display LCD vengono visualizzate varie informazioni sul sistema.

Elemento di comando/visualizzazione	Funzione
(1) Display LCD (a 4 cifre)	Visualizza le informazioni sul sistema: Unità di misura della temperatura, funzione energetica, modalità operativa, dati di sistema, numero di errore e impostazioni del menu / voci di menu / livello del menu. Nella riga superiore del display LCD vengono visualizzati i simboli con il seguente significato:
	Indica che è attiva una modalità di risparmio energetico.
	Indica che il compressore è attivo.
	Indica che la ventola interna è attiva.
	Indica che l'impostazione dei parametri è bloccata. Per sbloccarla è necessario inserire il PIN. Vedi anche capitolo "Blocco delle impostazioni dei parametri", Pagina 63.
	Indica che si è verificato un avviso o un allarme. Inoltre, la retroilluminazione del display inizia a lampeggiare e viene visualizzato il codice di errore corrispondente. Per la descrizione di tutti i codici di errore visualizzati, vedi capitolo "Codici di errore", Pagina 75.
(2) Tasto "SU" 	Permette di scorrere il menu corrente o di aumentare un valore selezionato.
(3) Tasto "GIU" 	Permette di scorrere il menu corrente o di diminuire un valore selezionato.

Elemento di comando/visualizzazione	Funzione
(4) Tasto "EXIT" 	Consente di uscire da un sottomenu o di scartare un valore impostato senza salvarlo.
(5) Tasto "SET" 	Consente di selezionare una voce di menu o di salvare un valore impostato.

Tab. 17: Elementi di comando e visualizzazione - versione DIS

5.4.1 Indicatori di funzionamento e parametri dell'unità di comando LCD

Il display visualizza alternando un identificativo e il valore corrispondente e consente di impostare i seguenti parametri:

Parametro	Denominazione	Descrizione
Temperatura attuale	TEMP	Temperatura attualmente misurata per la regolazione dell'apparecchio.
Setpoint	SETP	Visualizza il setpoint impostato.
Max. Temp Alarm	MAXA	Visualizza il valore di allarme impostato per la temperatura massima.
Min. Temp Alarm	MINA	Visualizza il valore di allarme impostato per la temperatura minima.
Unit Temperature	UNIT	Visualizza l'unità di misura della temperatura (selezionabile tra °C e °F)
Energy Mode	EMOD	Visualizza la Energy Mode impostata
Access Code	PASS	Consente di inserire un PIN per modificare i parametri (vedi capitolo "Blocco delle impostazioni dei parametri", Pagina 63)
Test Mode	TEST	Attivazione del Test Mode
Master Mode	MAST	Non utilizzato per il controller
Indirizzo	ADDR	Non utilizzato per il controller
Setpoint	SETP	Valore nominale della temperatura
Max. Temp Alarm	MAXA	Valore di allarme della temperatura massima
Min. Temp Alarm	MINA	Valore di allarme della temperatura minima
Unità di temperatura	UNIT	Imposta l'unità di misura della temperatura (selezionabile tra °C e °F)
Energy Mode	EMOD	Selezione della rispettiva Energy Mode (1, 2, 5) e/o OFF (0)

Tab. 18: Visualizzazione delle funzioni e delle impostazioni dei parametri nell'unità di comando LCD - Versione DIS

- Se l'impostazione dei parametri è bloccata, prima dell'impostazione è necessario inserire il codice PIN corrispondente.
- Se l'impostazione è abilitata, è possibile scorrere il menu utilizzando il tasto "Up" o "Down".
- Una volta raggiunta la voce di menu desiderata, è possibile selezionarla premendo il tasto "Set".
- Se viene visualizzato il valore del parametro selezionato, è possibile modificarlo premendo il tasto "Up" o "Down". Una pressione breve del tasto modifica il valore di 0,1, una pressione prolungata modifica il valore di 1,0.
- Premere nuovamente il tasto "Set" per salvare la nuova impostazione.
- Premendo il tasto "Exit" si annulla l'impostazione corrente e il valore selezionato viene scartato.

5.4.2 Blocco delle impostazioni dei parametri

Le impostazioni dei parametri del regolatore possono essere protette con un PIN.

Se la funzione di protezione è attivata, l'utente deve inserire un PIN prima di poter configurare l'apparecchio. Dopo 500 secondi, il PIN deve essere nuovamente inserito.

5.5 Funzionamento del condizionatore

ATTENZIONE

Danneggiamento dei componenti del quadro elettrico a causa di condensa

Temperature interne del quadro elettrico al di sotto del punto di rugiada dell'aria ambiente o guarnizioni danneggiate del quadro elettrico possono portare a un'eccessiva formazione di condensa.

- Controllare regolarmente le guarnizioni del quadro elettrico per evitare un'eccessiva formazione di condensa dovuta alla penetrazione di aria ambiente.
- Installare un commutatore di contatto sulla porta per evitare la formazione di condensa quando il quadro elettrico è aperto.

- Dopo avere applicato la tensione di rete, l'apparecchio entra in modalità di avvio e infine in modalità di funzionamento. La modalità di esecuzione dipende dalla dotazione del controller.
- In modalità di funzionamento, il condizionatore entra, se necessario, in modalità condizionamento. Ciò avviene a seconda che venga raggiunta o superata la soglia di commutazione della temperatura superiore.
 - La modalità condizionamento si disattiva quando la temperatura scende al di sotto della soglia di commutazione inferiore.
 - La ventola dell'evaporatore (interno), la ventola-del condensatore (esterno) e il compressore si spengono all'apertura della porta (solo se il commutatore di contatto sulla porta è collegato).

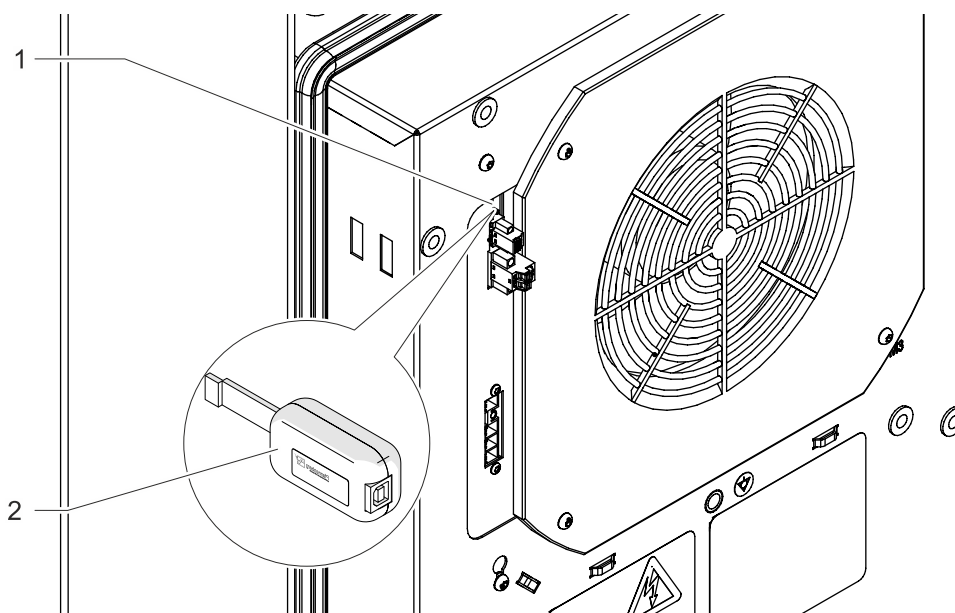
5.5.1 Condizioni operative

- La tensione di rete deve rientrare nell'intervallo specificato, vedi capitolo "Dati tecnici", Pagina 30.
 - È consentito uno scostamento del $\pm 10\%$.
 - La frequenza nominale deve rientrare in ± 3 Hz rispetto al valore indicato.
- La temperatura ambiente non deve superare il valore di 55°C (modello 6201C) o 60°C (modello 6301C). Per ulteriori opzioni, vedi capitolo "Dati tecnici", Pagina 30.
 - Utilizzare il condizionatore solo in modo tale che la potenza di raffreddamento specificata possa coprire il fabbisogno effettivo.
 - È possibile utilizzare solo il refrigerante specificato.

NOTA

Per i codici degli articoli Pfannenber dei ricambi, vedi capitolo "Ricambi e accessori", Pagina 80.

5.6 Interfaccia di assistenza



G00204

Fig. 32: Interfaccia di assistenza

1	Interfaccia di servizio sul controller	2	Adattatore USB
---	--	---	----------------

L'interfaccia di assistenza consente di modificare i parametri di funzionamento.

- A tal fine sono necessari un adattatore USB e il software di configurazione "Pfannenberg Control Center", compreso il software del driver USB.
- Il collegamento per l'adattatore USB nello schema elettrico è contrassegnato con l'identificativo del dispositivo X4.
- L'adattatore USB consente la connessione a un computer, che opera con il software di configurazione "Pfannenberg Control Center".
 - L'adattatore USB è disponibile come accessorio, vedi capitolo "Ricambi e accessori", Pagina 80.
 - Dopo l'uso rimuovere l'adattatore USB dal dispositivo. L'interfaccia di assistenza è prevista solo per lo scambio temporaneo di dati, ad es. per leggere i messaggi di sistema. È vietato il funzionamento permanente.

NOTA



- Il software "Pfannenberg Control Center" è disponibile per il download gratuito sul sito web www.pfannenberg.com/. In alternativa scansionare semplicemente il codice QR qui accanto.
- Le relative istruzioni per l'uso per il software "Pfannenberg Control Center" possono essere scaricate da My Pfannenberg

NOTA

Per una descrizione dettagliata dei messaggi di errore e delle note sulla risoluzione dei problemi, vedere il capitolo "Codici di errore", Pagina 75.

5.7 Modalità test

PERICOLO

Pericolo di morte da scossa elettrica!

Quando la porta del quadro elettrico è aperta e durante il funzionamento prolungato del test, sul condizionatore può formarsi una maggiore condensa.

Ciò può comportare un rischio elettrico in presenza di parti sotto tensione.

- La modalità test può essere attivata solo da personale specializzato addestrato e autorizzato.
- L'apparecchio può essere utilizzato in modalità test solo sotto sorveglianza.

La modalità test fa sì che il condizionatore inizi a funzionare in modo incondizionato per 90 secondi.

Ciò significa che la ventola interna ed esterna e il compressore sono accesi. Gli errori e gli allarmi hanno la priorità, ma l'errore "Contatto porta aperto" viene ignorato.

Il funzionamento normale riprende automaticamente dopo 90 secondi.

Requisiti

- Il condizionatore è pronto ad entrare in funzione.

Procedura - Variante DIS

1. Selezionare il punto "TEST" dal menu.
 - Le ventole e i compressori si avviano.
 2. La modalità test attiva è indicata sul display da "RUN".
- ⇒ La modalità test è attiva. Dopo 90 secondi, il condizionatore riprende a funzionare normalmente.

Procedura - Variante LED

1. Attivazione della modalità test nel software "Pfannenberg Control Center".

6 Riparazione e manutenzione

6.1 Istruzioni di sicurezza

PERICOLO

Pericolo di morte da scossa elettrica!

Quando l'apparecchio è aperto possono esservi parti sotto tensione che, se toccate, possono provocare scosse elettriche.

Nei lavori all'apparecchio aperto osservare i punti seguenti:

- L'esecuzione di lavori al sistema elettrico è consentita solo a elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare i lavori sull'impianto elettrico, disinserire l'alimentazione elettrica, accertarsi dell'assenza di tensione e bloccare contro il reinserimento.
- Transennare l'area di lavoro ed apporre una targa di pericolo.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato in conformità alle normative locali.

AVVERTENZA

Pericolo da manutenzione/riparazione errata!

Sussiste elevato rischio di lesioni per le persone, che svolgono lavori per i quali non sono state qualificate né istruite.

- I lavori di manutenzione/riparazione devono essere eseguiti solo da persone, che sono state incaricate di eseguirli, sono informate dei pericoli e dispongono della necessaria qualificazione.
- Prima di iniziare i lavori di manutenzione disinserire sempre il sezionatore/contattore.
- Attendere 10 minuti affinché i componenti elettrici siano privi di tensione. Solo allora aprire l'apparecchio.
- Accertarsi che le ventole siano completamente ferme.
- Dopo avere sostituito il pezzo o il componente difettoso, verificare che l'apparecchio funzioni correttamente e in sicurezza.
- Dopo ogni intervento di manutenzione o sostituzione di ricambi, verificare che lo scarico di condensa funzioni correttamente.

PRUDENZA

Pericolo di tagli e lesioni!

Pericolo di tagli e lesioni a causa di spigoli metallici taglienti presenti sul dispositivo dovuti alla produzione.

- Indossare dispositivi di protezione individuale (guanti protettivi resistenti al taglio).
- Agire con prudenza.

ATTENZIONE

Danni all'apparecchio!

Danni all'apparecchio per manutenzioni non eseguite regolarmente. L'inosservanza dei lavori di manutenzione consigliati riduce la capacità frigorifera del condizionatore e può ridurre la disponibilità della macchina.

- Eseguire regolarmente i lavori di manutenzione, in base alla lista di controllo manutenzione.
- La garanzia copre unicamente gli apparecchi sui quali è stata eseguita la manutenzione prescritta.

ATTENZIONE

Danni all'apparecchio!

Danni all'apparecchio a causa di parti di ricambio non di marca.

- Solo i ricambi originali sono sottoposti al controllo qualità del costruttore.
- Per un funzionamento sicuro e affidabile utilizzare solo ricambi originali del costruttore.

6.2 Generale

Il circuito di refrigerazione è un sistema ermetico esente da manutenzione.

Gli apparecchi sono controllati al 100% in fabbrica.

Raccomandazione del produttore al gestore per i lavori di manutenzione:

- Eseguire regolarmente i lavori di manutenzione ogni 12 mesi in base alla lista di controllo della manutenzione, vedere capitolo "Programma di manutenzione", Pagina 69.
 - Per condizionatori operativi in ambienti con olio o polveri sono previsti intervalli di manutenzione più brevi. Gli intervalli di manutenzione vanno indicativamente da due a sei mesi.
- Le funzioni dei filtri Pfannenberg sono adattate in modo ottimale ai condizionatori. L'uso di filtri Pfannenberg ha quindi un effetto positivo sull'entità dei lavori di manutenzione.

6.3 Programma di manutenzione

Intervallo di manutenzione:	Esecuzione ogni dodici mesi. Eseguire ogni due-sei mesi in ambienti oleosi e polverosi.			
Tipo:				
Numero di serie:				
Data della manutenzione:				
Tecnico esecutore (nome):				

	Denominazione area dell'apparecchio / Lavori di manutenzione necessari	Ispezione visiva	To Do	Risultato
1	Componente prima della manutenzione			
1.1	Ispezione visiva generale del componente			
1.2	Ricerca di segni di corrosione			
2	Circuito frigorifero			
2.1	Verificare le parti che conducono refrigerante, alla ricerca tracce di olio			
2.2	Verificare la tenuta delle parti che conducono refrigerante			
2.3	Controllo dell'integrità dei collegamenti elettrici			
3	Condensatore / scambiatore di calore			
3.1	Verifica dell'assenza di incrostazioni sul pacco tubi			
3.2	Ricerca di segni di corrosione in generale			
3.3	Controllo, pulizia, orientamento delle lamelle*			
4	Evaporatore / scambiatore di calore			
4.1	Verifica dell'assenza di incrostazioni sul pacco tubi			
4.2	Ricerca di segni di corrosione in generale			
4.3	Controllo, pulizia, orientamento delle lamelle*			
5	Ventola del condensatore (esterno)			
5.1	Verifica dell'assenza di parti staccate			
5.2	Controllo dell'integrità del collegamento elettrico			
5.3	Verifica dell'assenza di rumori dai cuscinetti del motore			
5.4	Verifica dell'assenza di segni di surriscaldamento sull'azionamento			
5.5	Pulizia della ventola*			
6	Ventola dell'evaporatore (interno)			
6.1	Verifica dell'assenza di parti staccate			
6.2	Controllo dell'integrità del collegamento elettrico			
6.3	Verifica dell'assenza di rumori dai cuscinetti del motore			
6.4	Verifica dell'assenza di segni di surriscaldamento sull'azionamento			
6.5	Pulizia della ventola*			
7	Prefiltro			
7.1	Sostituire la stuoia filtrante*			
7.2	Pulire la stuoia filtrante*			
8	Scarico della condensa			
8.1	Controllare che lo scarico della condensa sia libero di passare			

Tab. 19: Piano di manutenzione del condizionatore

* Ridurre l'intervallo di manutenzione in base al grado di contaminazione.

6.4 Lavori di pulizia

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di incidenti e danni ai componenti

Pericolo di incidenti e danni ai componenti a causa di una pulizia non appropriata.

La pulizia dei condizionatori con getto d'acqua, getto di vapore, pulitori ad alta pressione o con oggetti appuntiti può danneggiare i componenti elettrici ed elettronici. I malfunzionamenti possono causare incidenti.

- Per la pulizia non usare getti d'acqua, i pulitori ad alta pressione e detergenti infiammabili.
- Proteggere i componenti elettrici dalla penetrazione di umidità.
- Non pulire le lamelle con strumenti appuntiti o taglienti. Non schiacciarle né danneggiarle.

La frequenza della pulizia dipende dalle relative condizioni operative. Per garantire un funzionamento sicuro e affidabile dei condizionatori eseguire regolarmente i seguenti lavori di pulizia:

- Pulire lo scambiatore di calore da polvere e residui ambientali.
- Controllare regolarmente lo scarico di condensa.

6.4.1 Smontaggio/montaggio del coperchio dell'apparecchio

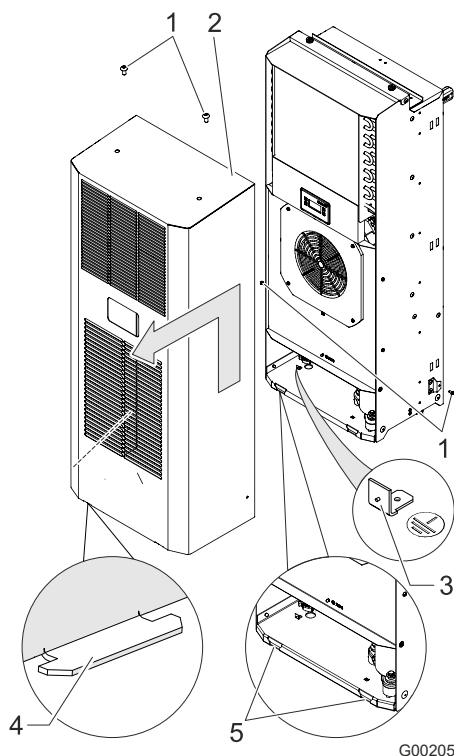
⚠ PRUDENZA

Pericolo di schiacciamento durante lo smontaggio/montaggio del coperchio dell'apparecchio

Durante la rimozione e il rimontaggio del coperchio è possibile che le mani o altre parti del corpo restino schiacciate.

- Non introdurre parti del corpo tra telaio, molle e l'apertura dell'apparecchio.
- Lavorare con attenzione e indossare guanti resistenti al taglio.

6.4.1.1 Smontaggio del coperchio dell'apparecchio



Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

Attendere una fase di scarica di 10 minuti per i componenti elettrici. Solo allora aprire l'apparecchio.

Procedimento

1. Rimuovere le quattro viti (1) del coperchio dell'apparecchio (2).
2. Inclinare in avanti il coperchio dell'apparecchio di circa 20°.

ATTENZIONE – Danneggiamento dell'apparecchio.

Prima di rimuovere il coperchio dell'apparecchio, scollegare sempre il cavo di terra (3) sul lato interno del coperchio dell'apparecchio.

3. Sollevare il coperchio dell'apparecchio (2) di circa 15 mm ed estrarre le linguette (4) dalle fessure (5) nella lamiera di fondo.
- ⇒ Il coperchio dell'apparecchio è così smontato.

Fig. 33: Smontaggio del coperchio dell'apparecchio

6.4.1.2 Montaggio del coperchio dell'apparecchio

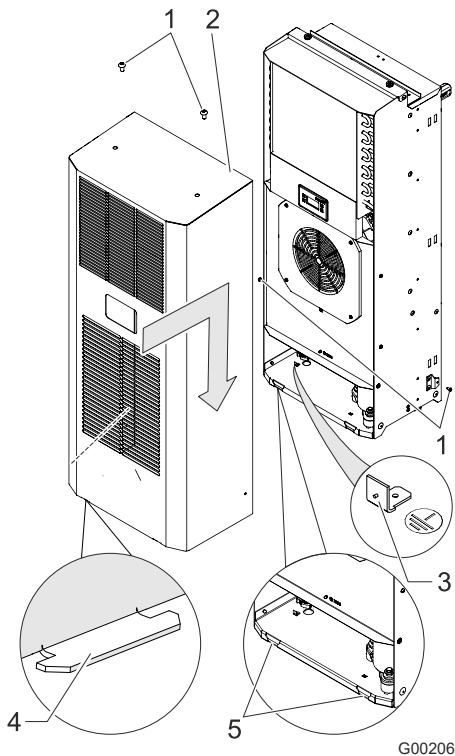


Fig. 34: Montaggio del coperchio dell'apparecchio

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

Attendere una fase di scarica di 10 minuti per i componenti elettrici. Solo allora aprire l'apparecchio.

Procedimento

1. Applicare il cavo di terra (3) sul lato interno del coperchio dell'apparecchio (2).
2. Inserire le linguette (4) del coperchio dell'apparecchio nelle fessure (5) della lamiera di fondo.
3. Applicare il cavo di terra (3) sul lato interno del coperchio dell'apparecchio.
4. Richiudere il coperchio dell'apparecchio.

ATTENZIONE – Danneggiamento dell'apparecchio.

Quando si chiude il coperchio dell'apparecchio, non schiacciare il cavo di terra (3).

5. Fissare il coperchio dell'apparecchio con le quattro viti (1).
- ⇒ Il coperchio dell'apparecchio è così montato.

6.4.2 Pulizia dello scambiatore di calore

ATTENZIONE

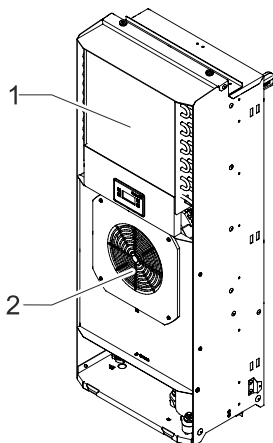
Danni ai componenti

Danneggiamento delle alette dello scambiatore di calore a causa di una pulizia impropria.

- Pulire le alette dello scambiatore di calore con una spazzola morbida, aria compressa o un aspirapolvere con spazzola.

NOTA

Gli intervalli di tempo per la pulizia dipendono molto dall'inquinamento atmosferico nell'ambiente.



G00207

Fig. 35: Pulizia dello scambiatore di calore

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

- Il coperchio dell'apparecchio è così smontato vedi capitolo " ", Pagina 70.

Strumenti e materiali necessari

- Spazzola morbida
- Aspirapolvere con spazzola o pulitore ad aria compressa
- Pettine a lamelle

Procedimento

1. Pulire le alette dello scambiatore di calore (1) e la ventola del condensatore (2) con una spazzola morbida, aria compressa o un aspirapolvere con spazzola.

⚠ PRUDENZA – Pericolo di lesioni. Non toccare le lamelle a spigoli vivi dello scambiatore di calore.

⚠ PRUDENZA – Sviluppo di polvere durante la pulizia con aria compressa. Indossare protezioni per gli occhi e le vie respiratorie durante la pulizia con aria compressa.

2. Controllare lo scambiatore di calore alla ricerca di alette piegate, raddrizzare le lamelle con un pettine per lamelle.
 3. Rimontare il coperchio dell'apparecchio.
 4. Verificare che dopo la pulizia sia garantito un funzionamento sicuro e affidabile.
- ⇒ Lo scambiatore di calore così pulito.

6.4.3 Pulizia delle stuoie filtranti

6.4.3.1 Pulire le stuoie filtranti

ATTENZIONE

Danni ai componenti

Danneggiamento delle stuoie filtranti a causa di una pulizia impropria.

- Evitare getti d'acqua ad alta pressione.
- Non strizzare la stuoia filtrante.
- Sostituire immediatamente le stuoie filtranti che sono sporche di olio o di grasso.

NOTA

Gli intervalli di tempo per la pulizia o la sostituzione delle stuoie filtranti dipendono notevolmente dall'inquinamento dell'aria nell'ambiente.

Requisiti

- L'apparecchio è spento.

Attrezzature e materiale necessari

- Spazzola
- Acqua a meno di 40 °C
- Detersivo per capi delicati
- Aspirapolvere o pulitore ad aria compressa

Procedura

In caso di condizionatori con prefiltro, pulire la stuoia filtrante a intervalli regolari.

1. Sganciare l'adattatore del filtro dal condizionatore.
 2. Rimuovere la stuoia filtrante e pulirla o sostituirla se la stuoia filtrante non può più essere lavata.
 - Lavare la stuoia filtrante con acqua fino a 40 °C e detersivi delicati disponibili in commercio.
 - Scuotere la stuoia filtrante in caso di sporco asciutto, aspirare o soffiare.
 3. Inserire la stuoia filtrante pulita nell'adattatore del filtro.
 4. Riagganciare l'adattatore del filtro al condizionatore.
 5. Verificare che dopo la pulizia sia garantito un funzionamento sicuro e affidabile.
- ⇒ Il condizionatore è così pulito.

7 Eliminazione di anomalie di funzionamento

7.1 Generale

NOTA

Il lampeggiamento della spia LED rossa sulla scheda del controller **non** indica un guasto o un messaggio di errore.
 La spia LED rossa indica che il condizionatore è sotto tensione.

Errore	Possibile causa	Soluzione
Nessun indicatore, l'apparecchio è ancora in funzione.	Cavo del display non inserito o rottura del cavo	Informare il personale specializzato autorizzato
L'apparecchio non si raffredda	Sensore di temperatura guasto o difettoso	Informare il personale specializzato autorizzato
	Setpoint impostato troppo alto.	Correggere il setpoint
	Ventola dell'evaporatore difettosa	Chiamare il personale specializzato autorizzato; sostituire la ventola
	Ventola del condensatore difettosa	Chiamare il personale specializzato autorizzato; sostituire la ventola
	Compressore difettoso	Chiamare il personale specializzato autorizzato
	Mancanza e/o perdita di refrigerante	Informare il personale specializzato autorizzato, controllare che l'apparecchio si a tenuta ermetica. Ci sono tracce di olio?
L'apparecchio non si raffredda a sufficienza	Superamento dei limiti operativi	Verificare la temperatura ambiente e il carico interno
	Scambiatore di calore sporco	Pulizia dello scambiatore di calore
	Prefiltro molto sporco (se presente)	Per il filtro in alluminio: Pulire il filtro Per il filtro in tessuto non tessuto: Ordinare e sostituire un nuovo prefiltro.
	Guasto alla circolazione dell'aria nel quadro elettrico.	Controllare gli equipaggiamenti e le vie di circolazione nel quadro elettrico. Controllare l'afflusso e il deflusso dell'aria dal condizionatore alle aperture di ingresso e di uscita del quadro elettrico. Controllare il DIP switch e le connessioni di cavi.
Formazione di condensa nel quadro elettrico	La tenuta del quadro elettrico non è sufficiente.	Eliminare i punti non a tenuta ermetica o le guarnizioni sul quadro elettrico.
		Verificare la temperatura impostata.
La condensa non viene scaricata	La porta del quadro elettrico viene aperta di frequente e l'apparecchio continua a funzionare	Installare un commutatore di contatto porta.
	Lo scarico della condensa è intasato.	Pulire lo scarico della condensa.
La condensa non viene scaricata	La tenuta del quadro elettrico non è sufficiente.	Verificare che il tubo di scarico della condensa non sia piegato e che sia in pendenza.
		Eliminare i punti non a tenuta ermetica o le guarnizioni sul quadro elettrico.
La condensa fuoriesce dall'apparecchio	Lo scarico della condensa è intasato.	Pulire lo scarico della condensa

Tab. 20: Malfunzionamenti generali

7.1.1 Codici di errore

I numeri di errore non vengono visualizzati per gli apparecchi in versione LED:
 È possibile leggere i codici di errore sul computer utilizzando il software "Pfannenberg Control Center".

Per gli apparecchi in versione DIS:

	Il simbolo adiacente sul display LCD indica che si è verificato un avviso o un allarme. Inoltre, la retroilluminazione del display lampeggia e viene visualizzato il codice di errore corrispondente.
--	--

Codice di errore	Descrizione	Collegamento sulla scheda di circuito
E000	Contatto porta (porta aperta)	X16
E001	Interruttore alta pressione scattato	X18
E002	Salvamotore scattato	X22
E016	Sensore di temperatura 1 Errore	X17
E017	Sensore di temperatura 1 Allarme Min.	
E018	Sensore di temperatura 1 Allarme Max.	
E019	Sensore di temperatura 2 Errore	X20
E020	Sensore di temperatura 2 Allarme Min.	
E021	Sensore di temperatura 2 Allarme Max.	

Tab. 21: Codici di errore

8 Messa fuori servizio

PERICOLO

Pericolo di morte da scossa elettrica!

Quando l'apparecchio è aperto possono esservi parti sotto tensione che, se toccate, possono provocare scosse elettriche.

Nei lavori all'apparecchio aperto osservare i punti seguenti:

- L'esecuzione di lavori al sistema elettrico è consentita solo a elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare i lavori sull'impianto elettrico, disinserire l'alimentazione elettrica, accertarsi dell'assenza di tensione e bloccare contro il reinserimento.
- Transennare l'area di lavoro ed apporre una targa di pericolo.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato in conformità alle normative locali.

8.1 Messa fuori servizio temporanea

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni da materiali e sostanze

Lavori impropri sull'apparecchio o l'apertura del circuito di refrigerazione possono danneggiare la salute.

- Prima di intervenire sull'apparecchio, accertarsi che sia privo di tensione.
- L'apparecchio può essere rottamato solo da persone qualificate e in conformità con le normative ambientali vigenti.

Se il condizionatore non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo, l'alimentazione elettrica deve essere interrotta.

- Accertarsi che non possa essere messo in funzione da terzi senza autorizzazione.

8.2 Messa fuori servizio definitiva

PRUDENZA

Pericolo di schiacciamento nella messa fuori servizio di apparecchi

Durante la rimozione di apparecchiature è possibile che le mani o altre parti del corpo restino schiacciate.

- Non mettere nessuna parte del corpo tra il telaio, le molle e l'apertura dell'apparecchio.

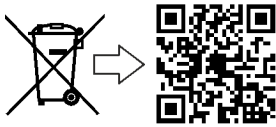
Quando i condizionatori vengono definitivamente messi fuori servizio o rottamati, osservare le istruzioni nel capitolo "Smontaggio e rottamazione", Pagina 77!

NOTA

È inoltre possibile affidare lo smaltimento a regola d'arte a Pfannenberg. La consegna a uno dei nostri stabilimenti è gratuita.

9 Smontaggio e rottamazione

Dopo la fine della sua vita utile, l'apparecchio deve essere smontato e smaltito nel rispetto dell'ambiente.



Non smaltire come rifiuti urbani indifferenziati (rifiuti domestici) i dispositivi contrassegnati con il simbolo qui accanto.

Essi devono essere conferiti ad una raccolta separata di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Per ulteriori informazioni sullo smaltimento, scansionare il codice QR o visitare il sito www.pfannenberg.com/disposal.

9.1 Istruzioni di sicurezza

Tutti i lavori devono essere eseguiti solo da personale documentatamente addestrato, tenendo presente:

- la minima qualificazione
- questo manuale
- le locali norme e leggi vigenti
- le norme sul lavoro, aziendali e di sicurezza interne dell'azienda

In tutti i lavori indossare i dispositivi di protezione individuale necessari per la rispettiva attività.

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte da scossa elettrica!

Quando l'apparecchio è aperto possono esservi parti sotto tensione che, se toccate, possono provocare scosse elettriche.

Nei lavori all'apparecchio aperto osservare i punti seguenti:

- L'esecuzione di lavori al sistema elettrico è consentita solo a elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare i lavori sull'impianto elettrico, disinserire l'alimentazione elettrica, accertarsi dell'assenza di tensione e bloccare contro il reinserimento.
- Transennare l'area di lavoro ed apporre una targa di pericolo.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato in conformità alle normative locali.

⚠ PRUDENZA

Pericolo di tagli e lesioni!

Pericolo di tagli e lesioni a causa di spigoli metallici taglienti presenti sul dispositivo dovuti alla produzione.

- Indossare dispositivi di protezione individuale (guanti protettivi resistenti al taglio).
- Agire con prudenza.

⚠ PRUDENZA

Pericolo di lesioni a causa di un lavoro non corretto!

Pericolo di lesioni a causa di lavori non appropriati sul condizionatore.

- Lo smontaggio del condizionatore può essere eseguito solo da società di refrigerazione specializzate.

ATTENZIONE**Pericoli per l'ambiente**

I refrigeranti sono dannosi per l'ambiente non appena entrano nell'atmosfera.

- Consentire l'esecuzione di lavori sul condizionatore solo a esperti in conformità con l'ordinanza sulla protezione del clima dai prodotti chimici.
- Non danneggiare le condutture del refrigerante.
- Inviare il refrigerante a un ricondizionamento professionale.

NOTA

Lo smontaggio e lo smaltimento devono essere effettuati dal gestore o da personale da lui incaricato.

In caso di domande sullo smaltimento ecocompatibile, contattare l'autorità comunale locale o le società di smaltimento di rifiuti speciali.

9.2 Smontaggio**Requisiti**

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Verificare che l'apparecchio sia privo di tensione.

Procedura

1. Spegnere l'apparecchio, bloccarlo contro la riaccensione e attendere che tutti i componenti abbiano una temperatura inferiore a 40 °C.
2. Separare fisicamente l'intera alimentazione di energia e mezzi dal dispositivo, scaricare l'energia residua accumulata.
3. Liberare l'apparecchio da sporcizia e impurità.
4. Rimuovere i materiali di esercizio e ausiliari e smaltirli secondo la normativa ambientale.
5. Smontare l'apparecchio secondo i diversi materiali separabili.
 - Osservare le vigenti norme locali per la tutela del lavoro e dell'ambiente.

9.3 Rottamazione

NOTA

È inoltre possibile affidare lo smaltimento a regola d'arte a Pfannenberg. La consegna a uno dei nostri stabilimenti è gratuita.

Se non sono stati presi accordi di restituzione o smaltimento, avviare i componenti smontati al riciclaggio:

- Rottamare i metalli
- Conferire al riciclaggio gli elementi in plastica
- Smaltire le altre parti selezionate secondo la natura del materiale

ATTENZIONE

Pericoli per l'ambiente

Lo smaltimento improprio di sostanze chimiche (ad es. additivi) comporta l'inquinamento dell'ambiente.

- I prodotti chimici non devono essere smaltiti con i rifiuti domestici e non devono entrare nella rete fognaria o nel terreno.
- Indossare indumenti protettivi adeguati per lo smaltimento (guanti protettivi, occhiali protettivi, ecc.).
- Smaltire le sostanze chimiche usate separatamente (se necessario come rifiuti speciali) e conferirli al riciclaggio.
- I refrigeranti non devono entrare nell'atmosfera. Inviare il refrigerante a un ricondizionamento professionale.
- I lavori al circuito di refrigerazione devono essere eseguiti solo da esperti, in conformità con l'ordinanza sulla protezione del clima dai prodotti chimici.
- Attenersi alle schede tecniche di sicurezza e alle vigenti normative nazionali e locali.

I componenti dell'impianto o dell'apparecchio sono essenzialmente costituiti dai seguenti materiali:

- Plastica
- Metalli non ferrosi
- Acciaio inossidabile
- Componenti in acciaio e alluminio
- Componenti elettronici
- Refrigerante nel circuito di refrigerazione (per tipo e quantità vedere il capitolo "Dati tecnici", Pagina 30)

10 Ricambi e accessori

NOTA

- Per ogni ordinazione di ricambi e accessori indicare sempre il codice di articolo Pfannenberg.
- Il codice di articolo Pfannenberg per il controller è riportato sul trasformatore del controller.

N.	Denominazione	N.	Denominazione
18811100065	Ventola dell'evaporatore (interno)	18811100065	Ventola del condensatore (esterno)
18810200166	Coperchio dell'apparecchio DTI 6x01C GS RAL	18810200167	Coperchio dell'apparecchio DTS 6x01C GS RAL
18314000100	Recipiente di raccolta condensa	18810000110	Unità di comando LCD
18810000111	Unità di visualizzazione LED	18310000004	Adattatore USB
18310000151	Adattatore del filtro	18300000147	Filtro in tessuto non tessuto
18300000148	Filtro a pieghe	18300000149	Filtro di metallo

Tab. 22: Lista ricambi e accessori

11 Indice delle parole chiave

A		
Accessori	80	
Adattare la tensione di rete	56	
Adattatore del filtro	14	
Adattatore USB	65	
Anomalie di funzionamento	74	
C		
Circuito frigorifero	18	
Circuito frigorifero DTI/DTS 6201C	30	
Circuito frigorifero DTI/DTS 6301C	32	
Codici di errore	75	
Collegamento alla rete	54	
Collegamento elettrico	47	
Collegamento alla rete	54	
collegamento equipotenziale	53, 57	
Schema elettrico	48	
zona di collegamento	51	
Collegamento equipotenziale	57	
Commutatore di contatto porta	52	
Controller	16	
D		
Dati elettrici		
Dati elettrici - DTI/DTS 6201C	31	
Dati elettrici - DTI/DTS 6301C	33	
Dati elettrici - DTI/DTS 6201C	31	
Dati elettrici - DTI/DTS 6301C	33	
Dati tecnici	30	
Altri dati	34	
Dimensioni	31, 33	
Descrizione del dispositivo		
Controller	16	
Descrizione del funzionamento		
Circuito di ventilazione	15	
Descrizione dell'apparecchio		
indicatore LED	16	
unità di comando LCD	17	
Dimensioni - DTI/DTS 6201C	31	
Dimensioni - DTI/DTS 6301C	33	
DIP-switch		
Impostazione	59	
Disimballaggio	40	
Disposizioni relative alla garanzia	11	
F		
Family Mode	23	
funzioni	23	
introduzione	23	
Setup	24	
Funzionamento	64	
Funzioni generali		
versione DIS	60	
versione LED	58	
I		
Indicatore LCD	17	
Indicatore LED	16	
Interfaccia di assistenza	65	
Interfaccia Modbus RTU	25	
Istruzioni di sicurezza	35, 67, 77	
L		
Lavori di pulizia	70	
M		
Messa fuori servizio	76	
Messaggio di guasto cumulativo	53	
Modalità di risparmio energetico	21	
Modalità test	66	
Modbus		
descrizione interfacce	25	
parametri	25	
Montaggio		
condizionatore DTI (incasso)	45	
condizionatore DTS (montaggio laterale)	42	
guarnizione del profilo	44	
N		
Nel presente documento		
Istruzioni di comportamento	8	
O		
Opzioni di ordinazione	13	
P		
Parametri		
blocco delle impostazioni	63	
Pfannenberg Control Center	65	
Programma di manutenzione	69	
Pulire le stuoie filtranti	73	
Pulizia dello scambiatore di calore	72	
R		
Ricambi	80	
Rottamazione	77	
S		
Scarico di trazione	47	
Sezione dei conduttori	47	
Simboli	29	
Smontaggio	77	
Smontaggio/montaggio del coperchio dell'apparecchio	70	
Stuoia filtrante	14	
T		
Targa identificativa	27	
Targhe	29	
Tenuta a magazzino	40	
Trasporto	36	
condizionatore montato	39	
Trasporto con gru	38	

U	Utilizzo
Unità di comando LCD	LCD 62
impostazione dei parametri 63	LED 61
indicatori di funzionamento 63	Modalità test 66
Uso improprio 10	

Esclusione della responsabilità:

Tutte le informazioni contenute nel presente documento sono state oggetto di accurata verifica.

Tuttavia non possiamo garantire la completezza e la correttezza delle informazioni.

Còlophon:

Pfannenbergl GmbH
Werner-Witt-StraÙe 1
21035 Amburgo
Tel. +49 40 734 12-0
www.pfannenbergl.com

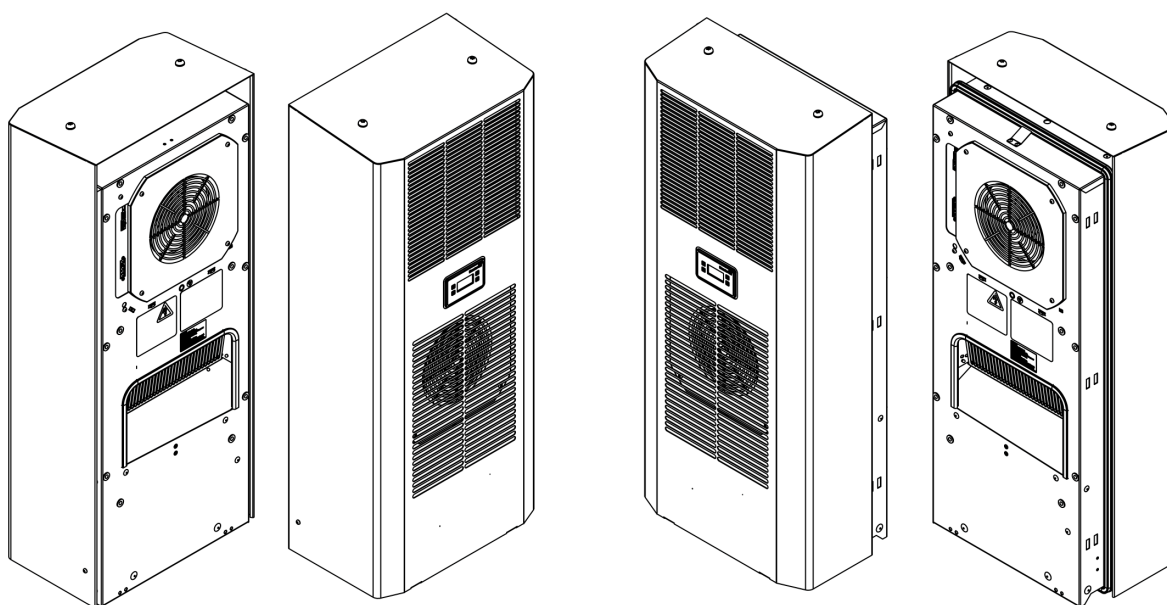
Instrucciones de servicio

Acondicionadores para montaje y
empotrado C-series

DTS e DTI 6201C, 6301C

115V 1~ / 230V 1~ / 400/460V 2~

Manual de instrucciones original – Versión 1.1, Junio 2025



1	Acerca de este manual.....	5
1.1	Uso y conservación.....	5
1.2	Exclusión de responsabilidad	5
1.3	Grupo destinatario	6
1.4	Explicación de las indicaciones	7
1.5	Distinción de contenidos	8
1.5.1	Instrucciones de manejo	8
1.5.2	Enlaces y referencias cruzadas	8
2	Seguridad.....	9
2.1	Empleo según uso previsto.....	9
2.1.1	Condiciones de empleo admisibles	9
2.2	Uso previsiblemente incorrecto.....	10
2.3	Obligaciones del propietario	10
2.4	Disposiciones de garantía.....	11
2.4.1	Devolución de los aparatos	11
3	Descripción de la unidad	12
3.1	Estructura de la unidad	12
3.2	Alcance del suministro	13
3.3	Opciones de pedido	13
3.3.1	Adaptador de filtro (opcional)	14
3.4	Descripción del funcionamiento	15
3.4.1	Circuito de aire	15
3.5	Controlador	16
3.5.1	Indicador LED.....	16
3.5.2	Unidad de mando LCD.....	17
3.5.3	Circuito de refrigeración	18
3.5.4	Plan de seguridad	19
3.5.5	Tratamiento del condensado.....	20
3.6	Modo de ahorro de energía	21
3.6.1	Introducción.....	21
3.6.2	Función	21
3.6.3	Desplazamiento del valor inicial del compresor en +1 K.....	22
3.7	Family Mode	23
3.7.1	Introducción.....	23
3.7.2	Funciones.....	23
3.7.3	Configuración del Family Mode	24
3.8	Interfaz Modbus RTU.....	25
3.8.1	Descripción de las interfaces	25
3.8.2	Parámetros.....	25
3.8.3	Denominaciones de los parámetros.....	26
3.8.4	Lista de parámetros/puntos de datos	26
3.9	Placa de características.....	27
3.10	Rótulos y símbolos en la unidad	29

3.11	Datos técnicos	30
3.11.1	Circuito de refrigeración - DTI/DTS 6201C.....	30
3.11.2	Datos eléctricos - DTI/DTS 6201C	31
3.11.3	Dimensiones - DTI/DTS 6201C.....	31
3.11.4	Circuito de refrigeración - DTI/DTS 6301C.....	32
3.11.5	Datos eléctricos - DTI/DTS 6301C	33
3.11.6	Dimensiones - DTI/DTS 6301C.....	33
3.11.7	Otros datos de la unidad	34
4	Montaje y primera puesta en marcha	35
4.1	Indicaciones de seguridad	35
4.2	Transporte	36
4.2.1	Transporte del climatizador	37
4.2.2	Transporte con grúa	38
4.2.3	Transporte de la unidad de refrigeración montada en el armario eléctrico.....	39
4.3	Almacenamiento	40
4.4	Desembalaje	40
4.5	Montaje	41
4.5.1	Generalidades.....	41
4.5.2	Montaje de la unidad de refrigeración DTS (montaje lateral)	42
4.5.3	Montaje de la unidad de refrigeración DTI (Instalación).....	45
4.6	Conexión eléctrica	47
4.6.1	Indicaciones para la conexión de cables en la unidad	47
4.6.2	Esquema de conexiones eléctricas	48
4.6.3	Área de conexión	51
4.6.4	Interruptor de contacto de puerta	52
4.6.5	Señal de fallo general.....	53
4.6.6	Conexión de red	54
4.6.7	Adaptación de la unidad a la tensión de red	56
4.6.8	Conexiones equipotenciales	57
5	Manejo	58
5.1	Funciones generales - Indicador LED.....	58
5.1.1	Interruptor DIP Opciones de ajuste - Versión LED	59
5.2	Funciones generales - Versión DIS	60
5.3	Manejo LED	61
5.4	Manejo LCD.....	62
5.4.1	Indicaciones de funcionamiento y parámetros de la unidad de mando LCD.....	63
5.4.2	Bloqueo de los ajustes de parámetros	63
5.5	Manejo del climatizador	64
5.5.1	Condiciones de servicio	64
5.6	Interfaz de servicio.....	65
5.7	Modo de prueba.....	66
6	Conservación y mantenimiento	67
6.1	Indicaciones de seguridad	67
6.2	Generalidades	68

6.3	Plan de mantenimiento	69
6.4	Trabajos de limpieza	70
6.4.1	Desmontaje/montaje del protector de la unidad	70
6.4.2	Limpieza del intercambiador de calor	72
6.4.3	Esteras filtrantes limpiar	73
7	Solución de fallos de funcionamiento	74
7.1	Generalidades	74
7.1.1	Códigos de error	75
8	Puesta fuera de servicio	76
8.1	Puesta fuera de servicio temporal	76
8.2	Puesta fuera de servicio definitiva	76
9	Desmontaje y eliminación	77
9.1	Indicaciones de seguridad	77
9.2	Desmontaje	78
9.3	Eliminación	79
10	Piezas de repuesto y accesorios	80
11	Índice de palabras clave	81

1 Acerca de este manual

1.1 Uso y conservación

NOTA

Lea el manual antes de empezar a trabajar en la unidad/instalación.

Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- El manual forma parte de la unidad y siempre debe estar disponible en el producto y al alcance del usuario. El manual debe guardarse completamente, cerca de la máquina y de forma que sea accesible para las respectivas personas autorizadas.
- La unidad solo puede ponerse en servicio, operarse y someterse a mantenimiento de forma segura y de acuerdo con su finalidad mediante este manual.
- Este manual solo se refiere al producto indicado en la portada.
- Reservado el derecho de realizar modificaciones en este manual debido a perfeccionamientos técnicos.
- El manual está disponible en Internet.
- Este manual tiene validez desde el momento del transporte y hasta la eliminación definitiva y debe observarse en todo momento.
- Guarde el manual siempre en estado legible.
- Entregue la guía de inicio rápido con la unidad cuando la revenda.
- La unidad puede plantear riesgos residuales inevitables para las personas y los bienes. Por este motivo, antes de empezar a trabajar el personal debe haber leído atentamente y entendido el manual y observarlo siempre que realice alguna tarea. Además, todas las personas que trabajen de algún modo en y con la unidad deben haber sido instruidas y conocer los posibles peligros.
- Este manual solo está dirigido a personal especializado instruido y autorizado.
- El operador debe asegurarse de que antes de empezar a trabajar todas las personas implicadas lo hayan leído y comprendido.
- Las figuras de este manual sirven para una comprensión básica y pueden diferir de la versión real.

1.2 Exclusión de responsabilidad

Pfannenberg no se responsabilizará de posibles errores en esta documentación. Se excluye cualquier responsabilidad por daños directos e indirectos que se hayan producido en relación con el suministro o el uso de esta documentación, siempre que sea legalmente permitido.

Pfannenberg se reserva el derecho de modificar este documento, incluida la exclusión de responsabilidad, en cualquier momento sin previo aviso y no se responsabilizará de las posibles consecuencias de esta modificación.

1.3 Grupo destinatario

Al manejar la unidad, las diferentes tareas deben ser asignadas a los grupos destinatarios.

Las cualificaciones del personal requeridas están sujetas a diferentes disposiciones legales en función del lugar de operación. El operador debe encargarse de que se cumplan las leyes vigentes. Salvo que esté regulado por la ley, el personal autorizado y sus cualificaciones mínimas se definen a continuación.

Observe los siguientes puntos:

- Los trabajos en o con la unidad/el sistema solo pueden ser realizados por personal especializado adecuado.
- El personal debe conocer las normas, los reglamentos, las reglas de prevención de accidentes y las condiciones de funcionamiento pertinentes.
- El personal debe haber sido instruido y formado para los trabajos que deben realizarse.
- El personal debe poder detectar posibles peligros y evitarlos.

Persona	Tarea	Cualificación	Fase vital
Personal especializado para el transporte de cargas	Elevación/bajada y transporte de la instalación	Experiencia demostrada en la manipulación de cargas suspendidas y en la sujeción de cargas	Transporte, eliminación
Personal especializado (mecánico)	Trabajos mecánicos durante: La puesta en servicio, la solución de averías, el mantenimiento y la puesta fuera de servicio	La formación como mecánico industrial o una cualificación profesional equivalente	La puesta en servicio, el mantenimiento, la solución de averías, la puesta fuera de servicio y el desmontaje
Personal especializado (técnico electricista)	Trabajos electrotécnicos	Formación especializada en electrotecnia o una cualificación profesional equivalente	La puesta en servicio, el mantenimiento, la solución de averías, la puesta fuera de servicio y el desmontaje
Operarios y usuarios	Funcionamiento de la instalación	Persona instruida por el operador mediante el manual	Puesta en servicio, funcionamiento, mantenimiento, solución de averías
Personal especializado (responsable de la eliminación)	Eliminación correcta de la instalación	Conocimientos sobre las disposiciones de eliminación válidas en el lugar de uso	Puesta fuera de servicio, desmontaje, eliminación

Tab. 1: Grupos destinatarios y cualificación necesaria del personal

1.4 Explicación de las indicaciones

Las indicaciones de advertencia se introducen mediante palabras de señal, que expresan la magnitud del peligro.
Cumpla imprescindiblemente las indicaciones de advertencia para evitar accidentes, daños personales y daños materiales.

Explicación de las indicaciones de advertencia en este manual:

PELIGRO

Descripción abreviada del peligro

La palabra de señal **PELIGRO** indica una amenaza de peligro inminente.
El incumplimiento provoca lesiones irreversibles o la muerte.

ADVERTENCIA

Descripción abreviada del peligro

La palabra de señal **ADVERTENCIA** indica un posible peligro.
El incumplimiento puede provocar lesiones irreversibles o la muerte.

PRECAUCIÓN

Descripción abreviada del peligro

La palabra de señal **PRECAUCIÓN** indica un posible peligro.
El incumplimiento puede provocar lesiones leves o moderadas.

ATENCIÓN

Descripción abreviada

La palabra de señal **ATENCIÓN** indica posibles daños materiales.
El incumplimiento puede provocar daños en la unidad o la instalación.

NOTA

La palabra de señal **NOTA** hace referencia a información adicional sobre la unidad o su aplicación.

1.5 Distinción de contenidos

1.5.1 Instrucciones de manejo

Las instrucciones de manejo de este manual se distinguen del siguiente modo:

Prerrequisitos

Prerrequisitos e indicaciones de advertencia adicionales.

Herramientas y materiales necesarios

Herramientas y materiales necesarios para el manejo

Procedimiento

1. <Pasos de operación>
 2. ...
 - <Resultado intermedio/Otras indicaciones>
 3. ...
- ⇒ <Resultado final>

1.5.2 Enlaces y referencias cruzadas

Los enlaces y las referencias cruzadas de este manual se distinguen del siguiente modo.

- Si este documento se halla en formato digital, cuenta con enlaces interactivos. Mediante un CLIC accederá al destino deseado.
 - Si desea regresar hacia atrás utilice la combinación de teclas <ALT> + <Cursor izquierda>.
- El índice también es interactivo.

Referencias cruzadas (ejemplo)

Para más información consulte el capítulo «Enlaces y referencias cruzadas», página 8.

2 Seguridad

2.1 Empleo según uso previsto

Las unidades de refrigeración de superficie y empotradas Pfannenberg de las series DTS y DTI son unidades de refrigeración fijas para la derivación del calor en armarios eléctricos. Están disponibles en dos versiones:

- Las unidades de refrigeración DTI se instalan parcialmente empotradas en el lateral o en la puerta.
- Las unidades de refrigeración DTS se instalan en el lateral o en la puerta.

ADVERTENCIA

Peligro de sufrir lesiones a causa de un uso inadmisibles de las unidades.

El uso no conforme a la normativa de las unidades puede provocar accidentes graves.

- Utilice las unidades de refrigeración solo en funcionamiento fijo.

Las unidades de refrigeración DTI/DTS solo están autorizadas para el funcionamiento fijo.

Como unidades de refrigeración de la clase de protección IP 55, las unidades de refrigeración están ampliamente protegidas contra el polvo.

Limitación: Sin embargo, el polvo puede penetrar si se expone permanentemente.

Las unidades de refrigeración se suministran con distintas potencias frigoríficas. Para datos de potencia precisos consulte el capítulo «Circuito de refrigeración - DTI/DTS 6201C», Página 30 y/o «Circuito de refrigeración - DTI/DTS 6301C», Página 32.

Las unidades de refrigeración son compatibles con los intercambiadores de calor aire/aire y aire/agua. Con un adaptador adicional es posible el uso de filtros de aluminio, filtros de tela o filtros de pliegues.

Las unidades de refrigeración se suministran con distintas unidades de visualización:

Versión LED :	unidad de visualización LED
Versión DIS :	unidad de mando DIS

Los controladores son unidades de regulación para ajustar funciones de refrigeración y datos de funcionamiento. Además, permiten leer mensajes de sistema y datos de diagnóstico.

Todas las unidades de refrigeración de Pfannenberg cumplen la normativa ROHS y están libres de:

- compuestos de silicona
- PCT, amianto, formaldehído, cadmio
- sustancias que alertan la humedad

2.1.1 Condiciones de empleo admisibles

- La temperatura ambiente admisible de las unidades de refrigeración DTI/DTS 6201C es de +15 ... 55 °C (+59 ... 131 °F).
- La temperatura ambiente admisible de las unidades de refrigeración DTI/DTS 6301C es de +15 ... 60 °C (+59 ... 140 °F).
- La temperatura de almacenamiento admisible de las unidades de refrigeración DTI/DTS es de -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F).
- El funcionamiento de las unidades de refrigeración DTI/DTS solo se permite con montaje fijo y los armarios eléctricos cerrados.

2.2 Uso previsiblemente incorrecto

Los siguientes puntos describen un uso previsiblemente erróneo de la unidad:

- uso de la unidad como puesto de almacenamiento, plataforma de trabajo,
- colocación de medios auxiliares de transporte,
- instalación en emplazamientos inadecuados,
- funcionamiento al aire libre,
- funcionamiento en caso de exceder los datos técnicos admisibles, Véase el capítulo «Datos técnicos».
- un funcionamiento sin o con módulos dañados que sirven para la seguridad de personas y de la unidad/instalación,
- uso de medios de refrigeración no indicados ni autorizados en los «Datos técnicos»,
- refrigeración de medios y objetos no previstos para el funcionamiento de la unidad,
- bloqueo de las entradas y salidas de aire ambiente debido p. ej. a objetos colocados.

2.3 Obligaciones del propietario

- El propietario debe asegurarse de que los aparatos se utilicen únicamente para el uso previsto y se eviten riesgos de todo tipo para la vida y salud de los usuarios o de terceros. Además, deben observarse las normas en materia de prevención de accidentes y los reglamentos técnicos de seguridad.
- En caso de averías de los aparatos, se deberá reaccionar inmediatamente.
- El propietario debe asegurarse de que todos los usuarios hayan leído y comprendido las presentes instrucciones de servicio.

El incumplimiento de las presentes instrucciones de servicio anulará la garantía. Lo mismo se aplica en el caso de que el cliente y/o terceros hayan llevado a cabo trabajos inadecuados en el aparato sin el consentimiento del fabricante.

2.4 Disposiciones de garantía

ATENCIÓN

¡Pérdida de la garantía!

Pérdida de la garantía debido a piezas de repuesto de otros fabricantes.

- Solo los componentes originales han sido sometidos a los controles de calidad del fabricante.
- El uso de piezas de repuesto de otros fabricantes provoca la pérdida de la garantía.
- Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable, utilice únicamente piezas originales del fabricante.

La garantía no se aplicará o se anulará en los siguientes casos:

- Uso indebido del aparato.
- Incumplimiento de las condiciones de servicio o incumplimiento de las instrucciones de servicio.
- Incumplimiento de los plazos de mantenimiento de los aparatos.
- Daños causados por incumplimiento de los trabajos de mantenimiento recomendados.
- Daños en los aparatos causados por filtros sucios u obturados.
- Daños ocasionados por aperturas no autorizadas del circuito de refrigeración.
- Modificaciones del aparato o el número de serie.
- Daños de transporte u otros accidentes.
- Sustitución de componentes por personal no autorizado.

2.4.1 Devolución de los aparatos

Para preservar los derechos de garantía y devolver la unidad, tenga en cuenta lo siguiente:

- Adjunte al aparato una descripción exacta del daño, así como el número SRO (RMA) asignado por Pfannenberg.
- Adjunte el comprobante de compra (copia del albarán o de la factura).
- Envíe el aparato junto con todos los accesorios suministrados, en su embalaje de cartón original o similar, a portes pagados y con seguro de transporte.
- Observe las instrucciones de transporte, véase el capítulo «Transporte», Página 36.

NOTA

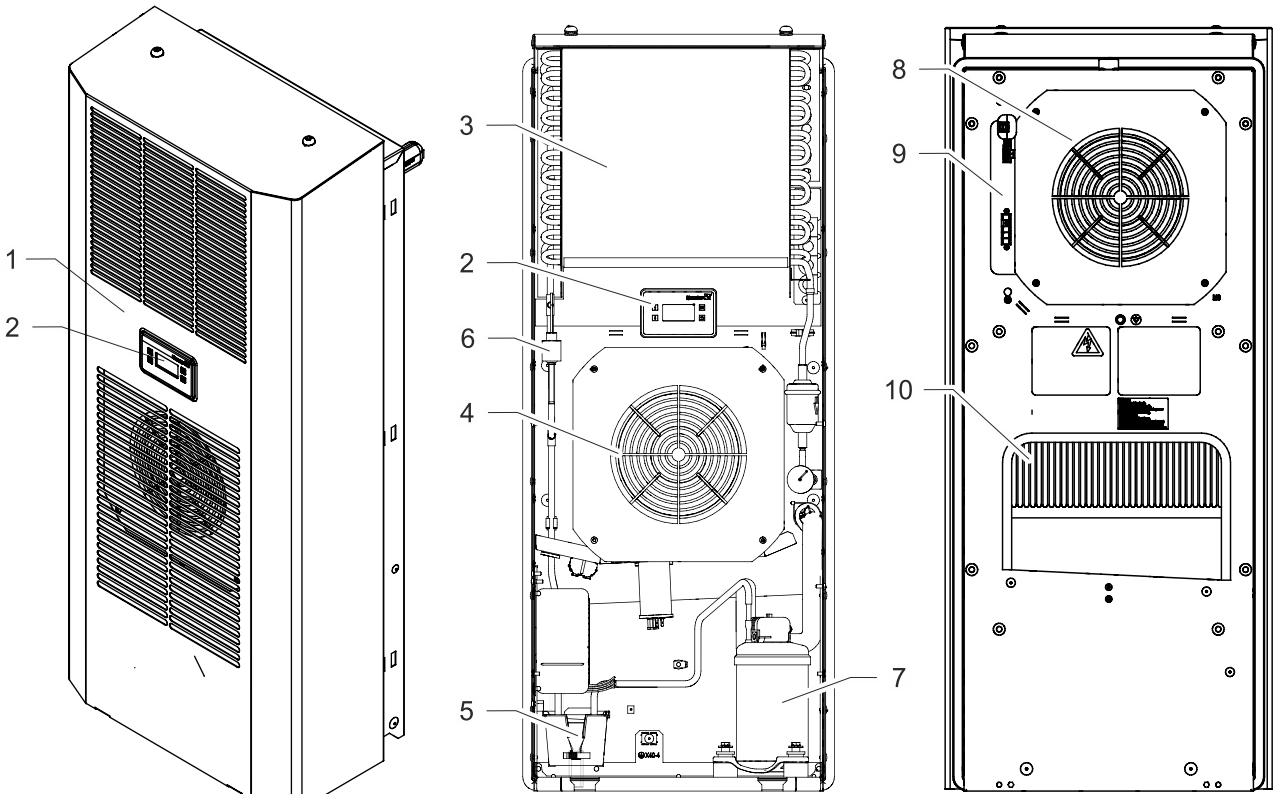
El número SRO (RMA) (para la autorización de devolución de material) puede solicitarse a través del servicio Pfannenberg.

3 Descripción de la unidad

3.1 Estructura de la unidad

Los climatizadores para montaje superficial e integrado Pfannenberg de las series DTS y DTI se han diseñado para la disipación del calor desde armarios eléctricos. De este modo, se protegen los componentes sensibles del armario eléctrico. El condensado producido durante la refrigeración se drena a través de un sistema integrado.

- Los climatizadores funcionan con refrigerante difícilmente inflamable y no dañino para la capa de ozono.



G00190

Fig. 1: Estructura de la unidad (ejemplo unidad de refrigeración DTI)

1	Protector de la unidad	7	Compresor
2	Unidad de mando DIS/Unidad de visualización LED	8	Ventilador del evaporador (interno)
3	Condensador	9	Cámara de conexiones con cubierta
4	Ventilador del condensador (externo)	10	Evaporador (en el interior)
5	Purga de condensado		
6	Interruptor de alta presión		

3.2 Alcance del suministro

El alcance del suministro se compone de:

- climatizador DTI/DTS
- instrucciones de servicio abreviadas del climatizador
- paquete adicional: en función del modelo de la unidad: p. ej., juntas, material de fijación, conectores eléctricos
- si es necesario, accesorios especiales

3.3 Opciones de pedido

ATENCIÓN

¡Daños en la unidad!

Daños en la unidad debido a piezas de repuesto de otros fabricantes.

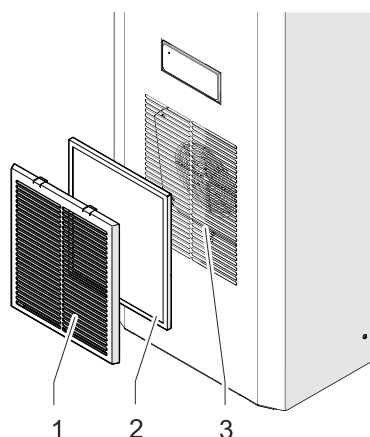
- Solo los componentes originales han sido sometidos a los controles de calidad del fabricante.
- Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable, utilice únicamente piezas originales del fabricante.

Para obtener información sobre los números de piezas de repuesto de Pfannenberg, consulte el capítulo «Piezas de repuesto y accesorios», Página 80.

Está disponible la ampliación opcional de un adaptador de filtro para distintas esteras filtrantes (filtro de tela, filtro de pliegue y filtro metálico).

- Para obtener información sobre los números de piezas para pedidos de accesorios de Pfannenberg, consulte el capítulo «Piezas de repuesto y accesorios», Página 80.

3.3.1 Adaptador de filtro (opcional)



G00052

Fig. 2: Adaptador de filtro en el climatizador

Para la protección continua del circuito de aire externo frente a suciedad puede montarse el adaptador de filtro opcional (1) con una estera filtrante (2) en la entrada de aire (3) del climatizador.

El adaptador de filtro (1) se fija mediante clips fácilmente en la entrada de aire (3). El adaptador de filtro solo se necesita una vez por unidad. Todos los tipos de filtro son adecuados para el adaptador.

Número de pedido	Descripción
18310000151	Adaptador de filtro, RAL 7035
18300000147	Filtro de tela (estándar, aire cargado de polvo sin vapores de aceite)
18300000148	Filtro de pliegues (duración más prolongada, aire cargado de polvo sin vapores de aceite)
18300000149	Filtro de aluminio (aire cargado de aceite)

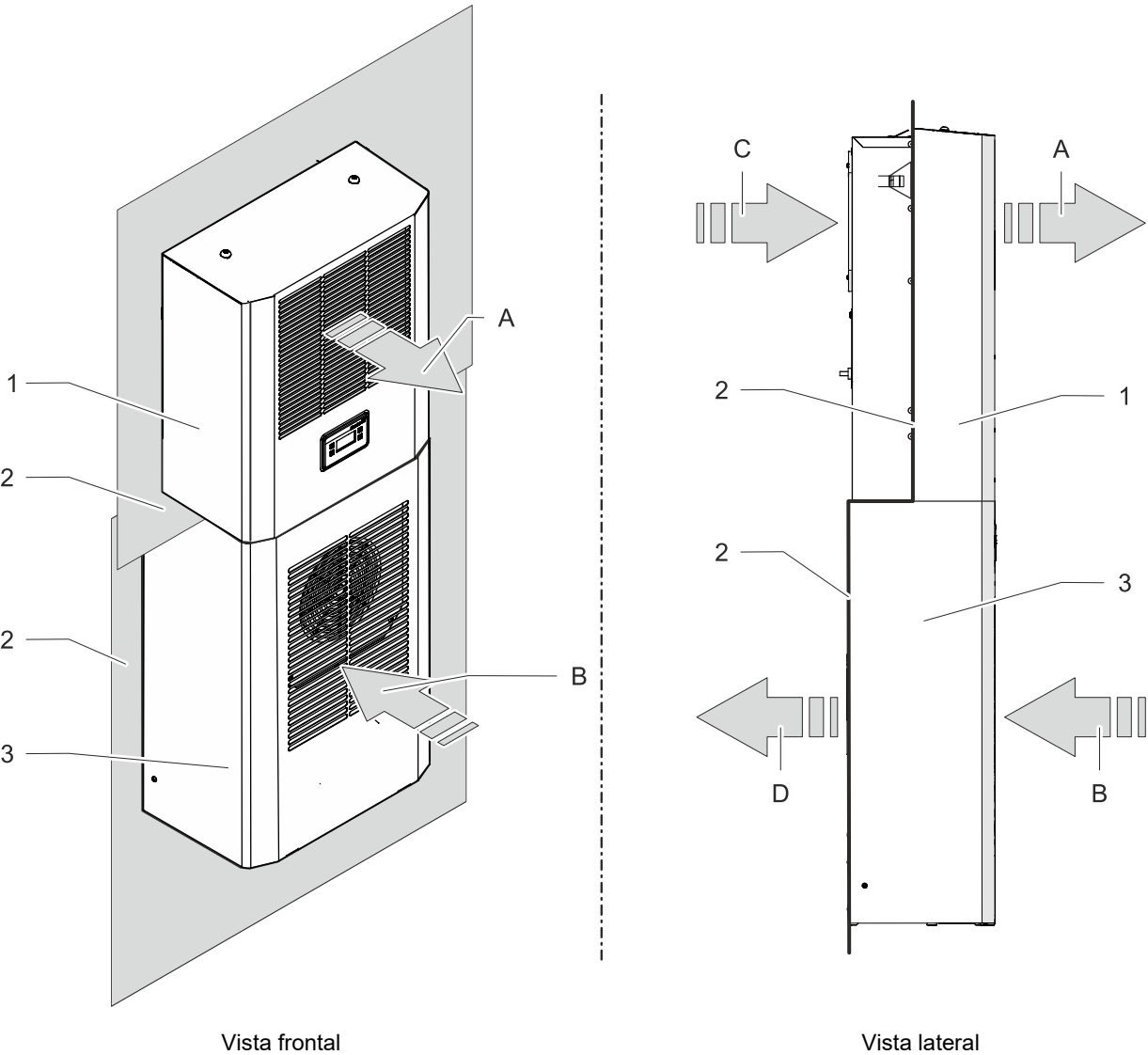
Tab. 2: Información de pedido de los adaptadores de filtro y de las esteras filtrantes

3.4 Descripción del funcionamiento

3.4.1 Circuito de aire

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de quemaduras
Peligro de quemaduras por altas temperaturas en la salida de aire ambiente. En función de la temperatura ambiente, la salida de aire puede estar muy caliente.
Evite que partes del cuerpo se hallen directamente delante de la salida de aire ambiente (A).



G00191

Fig 3: Circuito de aire del armario eléctrico DTI/DTS

A	Salida de aire ambiente	1	Protector de la unidad DTI
A	Entrada de aire ambiente	2	Armario eléctrico
C	Entrada de aire caliente (armario eléctrico)	3	Protector de la unidad DTS
D	Salida de aire frío (armario eléctrico)		

NOTA

La parte superior de la Fig 3 muestra la unidad de refrigeración DTI (1) y en la parte inferior se ha representado la unidad de refrigeración DTS (3).

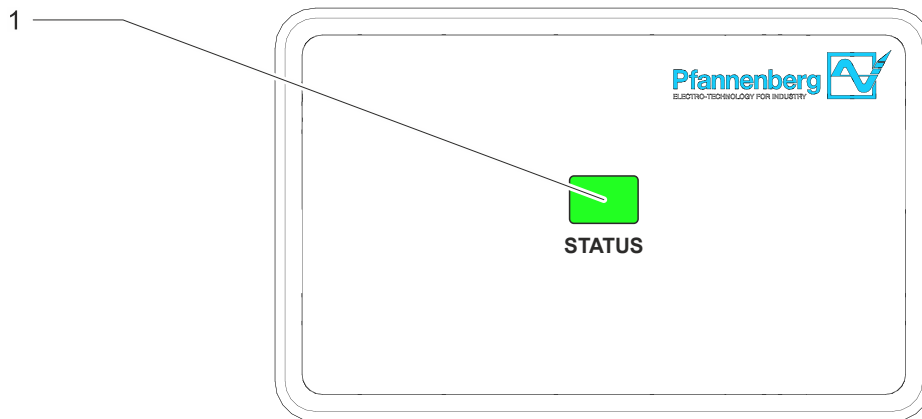
3.5 Controlador

Los controladores son unidades de regulación para ajustar funciones de refrigeración y datos de funcionamiento. Permiten leer mensajes de sistema y datos de diagnóstico.

Los controladores disponen de una interfaz de servicio en la que son posibles distintas configuraciones.

Además, hay una conexión para mensajes de fallo general.

3.5.1 Indicador LED



G00154

Fig. 4: Unidad de visualización con LED

Las unidades de refrigeración en la versión **LED** poseen una unidad de visualización con una luz LED (1).

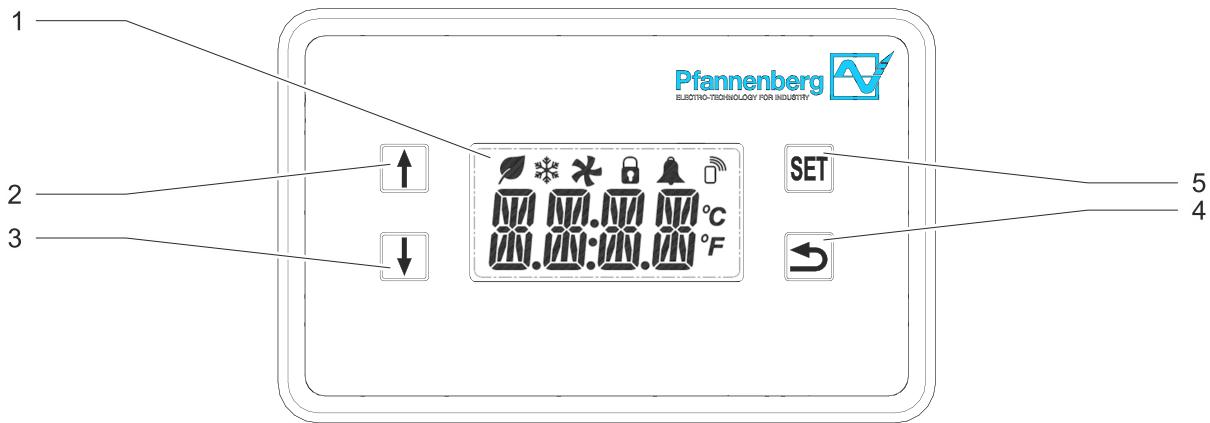
El indicador LED muestra informaciones de servicio mediante un LED de dos colores. Si se conecta un PC a la interfaz de servicio del aire acondicionado, puede obtenerse información detallada a través del Pfannenberg Control Center.

Para el significado de las indicaciones de estado consulte «Manejo LED», Página 61.

NOTA

El software de mando y configuración «Pfannenberg Control Center» puede descargarse en www.pfannenberg.com.

3.5.2 Unidad de mando LCD



G00153

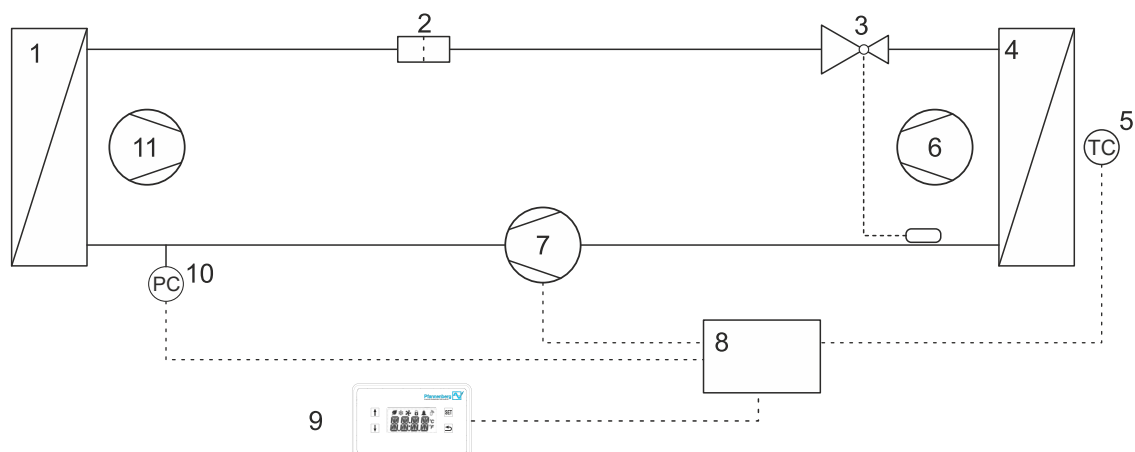
Fig. 5: Unidad de mando LCD

1	Indicador LCD	4	Tecla BACK
2	Tecla SCROLL UP	5	Tecla SET
3	Tecla SCROLL DOWN		

Las unidades de refrigeración en la versión **DIS** poseen una unidad de mando con un indicador LCD (1). La unidad de mando se halla en el protector de la unidad. En el indicador LCD se muestran distintas informaciones de sistema.

Para el significado de las distintas indicaciones de estado consulte «Manejo LCD», Página 62.

3.5.3 Circuito de refrigeración



G00208

Fig. 6: Circuito de refrigeración

1	Condensador	7	Compresor
2	Secador de filtro	8	Control electrónico
3	Válvula de expansión	9	Unidad de visualización (LED)/unidad de mando (DIS)
4	Evaporador	10	Interruptor de alta presión
5	Sonda de temperatura	11	Ventilador del condensador (externo)
6	Ventilador del evaporador (interno)		

Las unidades de refrigeración constan de distintos componentes, consulte Fig. 6.

- El compresor (7) comprime el refrigerante a alta presión. La temperatura sube.
- En el condensador (1) este calor se conduce al aire ambiente. El refrigerante se condensa.
- El ventilador del condensador (11) aspira aire ambiente a través del condensador (1) y lo expulsa al ambiente.
- Cuando el refrigerante pasa por la válvula de expansión (3), se produce una caída de presión.
- En el evaporador (4), el refrigerante extrae el calor del aire del interior del armario y se evapora. El aire interior del armario se refrigera y se deshumidifica.
- El ventilador del evaporador (interno) (6) aspira el aire interior del armario a través del evaporador (4) y lo devuelve refrigerado al armario eléctrico.

Las unidades de refrigeración se controlan mediante una sonda de temperatura (5). Este registra la temperatura del aire interior del armario eléctrico.

3.5.4 Plan de seguridad

ADVERTENCIA

Peligro de sufrir lesiones debido a dispositivos de seguridad modificados.

Los dispositivos de seguridad que no funcionan, modificados o defectuosos provocan accidentes graves.

- Se prohíbe cualquier modificación en la unidad, sobre todo en dispositivos de seguridad.
- En caso de dispositivos de seguridad defectuosos, pare inmediatamente la unidad y póngala fuera de servicio.

3.5.4.1 Dispositivos de seguridad

- Las unidades de refrigeración poseen un presostato probado según EN 12263. El presostato reacciona en caso de aumento de presión en el circuito de refrigeración con una desconexión automática.
- Los ventiladores y los compresores están protegidos contra sobrecarga y sobrecalentamiento. P. ej. el compresor está protegido contra overclocking.

3.5.5 Tratamiento del condensado

⚠ PRECAUCIÓN

Riesgo de deslizamiento debido a la salida de condensado

Riesgo de deslizamiento debido al condensado vertido en el suelo por la manguera de desagüe de condensado.

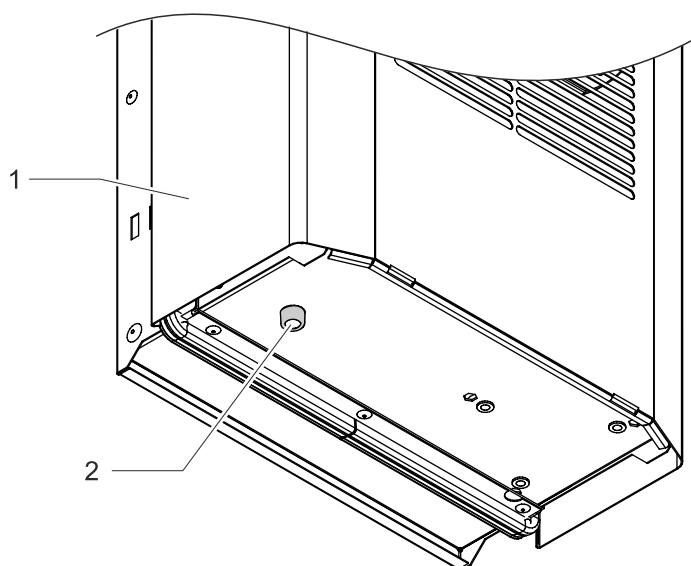
- Recoger de la manguera de desagüe de condensado.

ATENCIÓN

Daños en componentes del armario eléctrico por formación de condensado

Las temperaturas interiores del armario eléctrico por debajo del punto de rocío del aire ambiente o juntas del armario eléctrico dañadas pueden provocar una formación de condensado excesiva.

- Compruebe periódicamente las juntas del armario eléctrico para evitar una formación de condensado excesiva debido a la penetración de aire ambiente.
- Monte un interruptor de contacto de puerta para reducir la formación de condensado con la puerta del armario eléctrico abierta.



G00209

Vista en ángulo desde abajo

Fig. 7: Manguito de drenaje de condensado (ejemplo, unidad de refrigeración DTI)

1	Unidad de refrigeración	2	Manguera de salida de condensado
---	-------------------------	---	----------------------------------

Refrigera el evaporador, puede formarse condensado. Para evitar daños en el armario eléctrico y en las unidades de refrigeración, el condensado se drena. La evaporación del condensado integrada libera el condensado al aire ambiente.

Por motivos de seguridad, en la evaporación del condensado hay un manguito de drenaje con manguera de salida (2), a través del que se deriva el condensado excedente de la unidad.

El condensado que sale por la manguera de salida (2) puede recogerse mediante la botella de recogida de condensado disponible como accesorio (consulte «Piezas de repuesto y accesorios», Página 80).

3.6 Modo de ahorro de energía

3.6.1 Introducción

La finalidad del modo de ahorro de energía (Energy mode) es reducir el consumo de energía mediante un funcionamiento menos frecuente de los componentes internos.

3.6.2 Función

Actualmente, para el controlador utilizado hay tres variantes de Energy Mode. Estas variantes se diferencian por el comportamiento del ventilador del evaporador (interno) en combinación con el valor inicial del compresor (consulte «Desplazamiento del valor inicial del compresor», Página 22)

Modo 1:

El ventilador del evaporador (interno) se desconecta 15 minutos después de la última solicitud de refrigeración.

Si el sensor de temperatura detecta un aumento de temperatura, el ventilador del evaporador se conecta durante 3 minutos.

Si durante el tiempo de desconexión del ventilador del evaporador (interno) se registra una solicitud de refrigeración, el ventilador del evaporador se conecta independientemente del aumento de temperatura.

Además, el valor inicial del compresor se desplaza +1K.

Modo 2:

El ventilador del evaporador (interno) se desconecta 15 minutos después de la última solicitud de refrigeración.

Si el sensor de temperatura detecta un aumento de temperatura, el ventilador del evaporador se conecta durante 3 minutos.

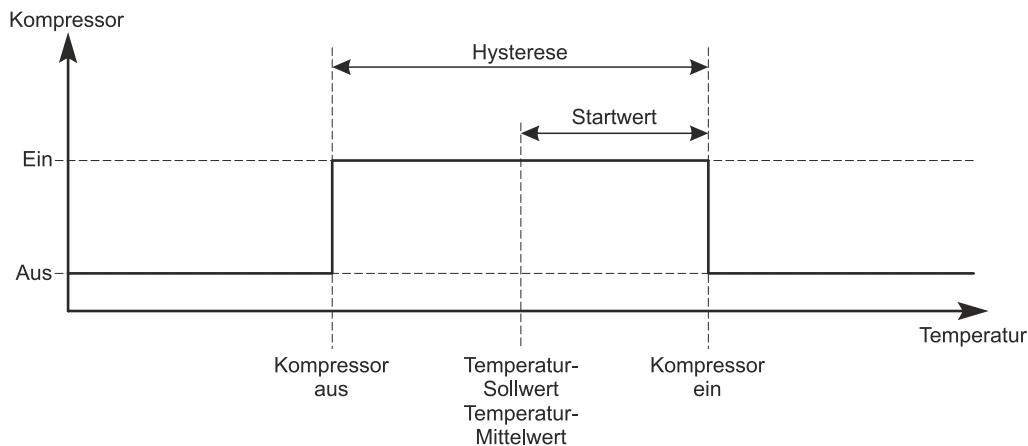
Si durante el tiempo de desconexión del ventilador del evaporador (interno) se registra una solicitud de refrigeración, el ventilador del evaporador se conecta independientemente del aumento de temperatura.

El Energy Mode 2 está seleccionado de fábrica de forma predeterminada.

Modo 5:

El ventilador del evaporador (interno) funciona de forma continua y el valor inicial del compresor se desplaza +1K.

3.6.3 Desplazamiento del valor inicial del compresor en +1 K



G00171

Fig. 8: Ajuste estándar del compresor

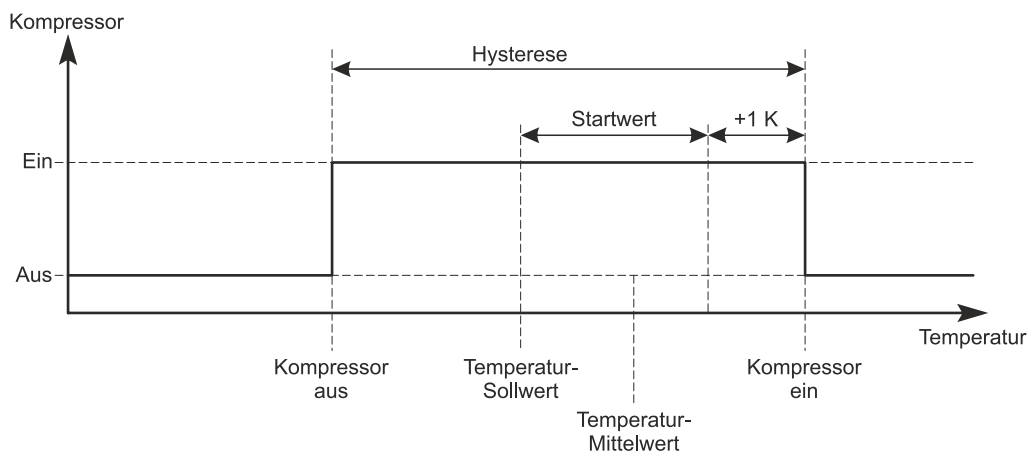
Fig. 8 muestra el ajuste estándar del compresor.

El valor inicial está ajustado a 2 K y la histéresis a 4 K.

El valor medio de temperatura a lo largo del tiempo corresponde al valor nominal de temperatura.

Si se selecciona el Energy Mode 1 o 5, el valor inicial del compresor se desplaza +1K.

Esto deriva en el siguiente comportamiento:



G00172

Fig. 9: Valor inicial del compresor desplazado +1K

El desplazamiento asimétrico da como resultado un valor medio de temperatura más alto de la temperatura del armario eléctrico y, con ello, un consumo energético más bajo de la unidad de refrigeración.

3.7 Family Mode

3.7.1 Introducción

El NGCC y el NGCA con NGAO, conectados mediante el RS485, pueden formar un grupo de hasta 10 unidades. Una de las unidades funciona como maestro y las otras unidades como esclavo. El objetivo del grupo es la regulación de un volumen de aire compartido entre las unidades, la compensación de las horas de servicio, así como la distribución central de los valores de alarma y puntos de ajuste.

3.7.2 Funciones

3.7.2.1 Función básica

Las unidades de refrigeración funcionan en un volumen de aire compartido, en el que los sensores de las unidades registran valores aproximadamente similares. Debido a una carga irregular de los elementos que deben refrigerarse puede suceder que sean necesarias varias unidades para mantener el punto de ajuste en el volumen compartido. Si para ello no son necesarias todas las unidades, se compensa el número de horas de servicio de las unidades. Las unidades con el número máximo de horas de servicio se fijan en el Stop Mode, a menos que la divergencia de temperatura en el volumen de aire medido común sea muy grande.

3.7.2.2 Compensación de las horas de servicio

Las unidades no se compensan mientras las horas de servicio de las unidades sean razonablemente homogéneas.

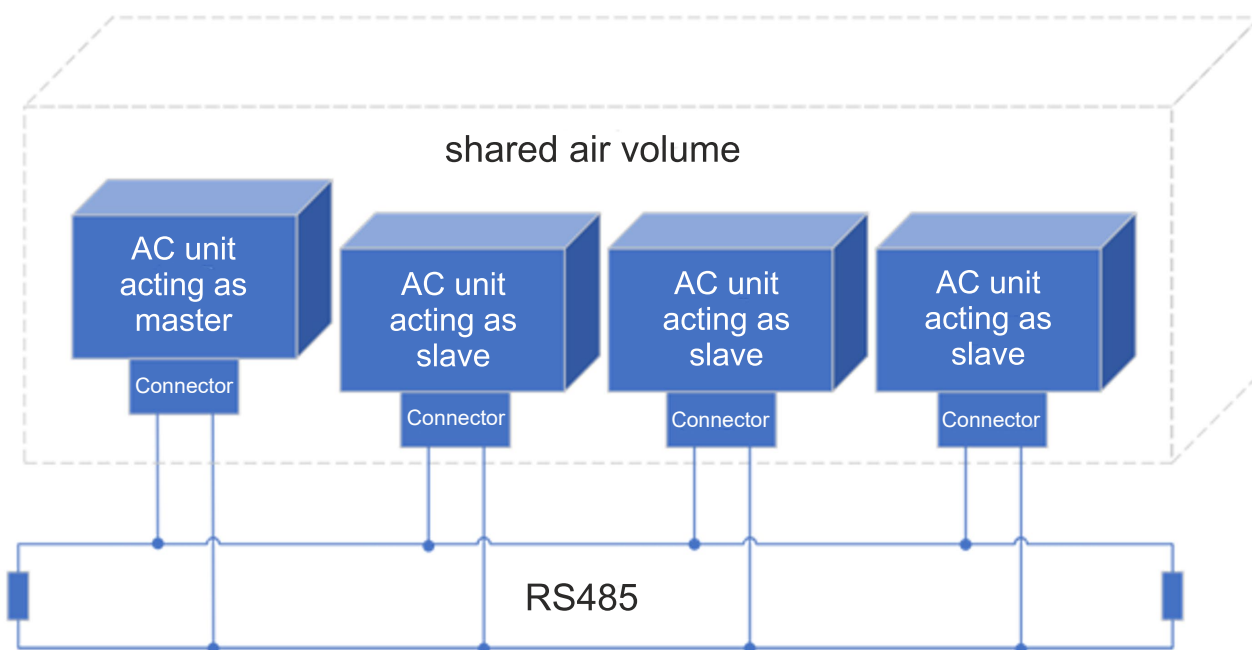
Si las horas de servicio no son homogéneas, la unidad se cambia al Stop Mode con las horas de servicio máximas. Sin embargo, si la temperatura no es homogénea en este estado, la unidad se vuelve a cambiar al Start Mode.

3.7.2.3 Distribución de los valores de alarma y puntos de ajuste

Si se ha configurado el Family Mode, el maestro envía sus valores de alarma y puntos de ajuste a todos los esclavos. Si se modifican parámetros en el maestro, el maestro vuelve a distribuir sus valores a todos los esclavos.

Si se abre el contacto de la puerta en un esclavo, la unidad de refrigeración correspondiente se fija en el Stop Mode y envía su estado del contacto de la puerta al maestro. A continuación, el maestro fija todos los esclavos en el Stop Mode. Mediante el ciclo de transmisión, este proceso puede llevar aproximadamente 30 segundos.

3.7.3 Configuración del Family Mode



G00212

Fig. 10: Unidades de refrigeración conectadas mediante RS485

Conector:	Sub DE9 (NGCA con Com Add On) Weidmüller SL2.50/04/90G (NGCC)
-----------	--

Todas las unidades pueden configurarse como maestro o esclavo. Por cada grupo solo es posible un maestro. La activación del ajuste Family Mode se realiza mediante la interfaz de servicio y el Pfannenberg Control Center.

NOTA

En caso de preguntas: [Póngase en contacto con nosotros - Pfannenberg](#).

3.8 Interfaz Modbus RTU

3.8.1 Descripción de las interfaces

Las unidades de refrigeración, que están equipadas con un NGCC, pueden conectarse mediante su interfaz RS485 a través de Modbus en sistemas de bus de campo.

La función básica de buses de campo es la transmisión cíclica rápida de datos de entrada y salida. Cada participante de bus dentro de una red debe poseer una dirección inequívoca para que pueda ser direccionado directamente e identificado por los demás participantes de bus.

La interfaz Modbus RTU (X2) se basa en un protocolo de comunicación Host/Client. El host determina qué puntos de datos deben ser leídos por el cliente y en qué dirección comienza la lectura. Los datos leídos son enviados por el cliente en una estructura legible al host. Si durante un proceso de lectura se produce un error, un código de errores sustituye a la ubicación real de los datos. El código de errores se transfiere al host.

3.8.2 Parámetros

Los números de parámetros Modbus van desde 0001 decimal y por lo tanto son siempre uno mayor que las direcciones Modbus usadas internamente, que van desde 0x0000 hexadecimal. La primera cifra de los parámetros Modbus indica el rango Modbus. Los parámetros en los rangos Modbus 0 y 1 se denominan bits. Los parámetros en los rangos Modbus 3 y 4 se denominan registros. Los registros tienen básicamente 16 bits de anchura y pueden ser «signed» o «unsigned».

La unidad de un valor de registro es individual. Los parámetros en los rangos Modbus 0 y 4 pueden escribirse/leerse. Los parámetros en los rangos Modbus 1 y 3 solo pueden leerse.

En el rango Modbus 4 (parámetro read/write) la EERAM está reproducida directamente («mapped»). Tras conmutar el bit de control CONTROL0PAREEP (parámetro 000013), puede accederse a la EEPROM mediante todo el rango Modbus 4 (parámetro read/write).

N.º de parámetro	Bit de control CONTROL0PAREEP (parámetro 000013) = ,0‘	Bit de control CONTROL0PAREEP (parámetro 000013) = ,1‘
400001..405888	Parámetro (RAM)	EEPROM
405889..406912	Parámetro (EERAM)	
406913..465536	no ocupado	

Tab. 3: Parámetros Modbus

Se han implementado las funciones Modbus 1, 2, 3, 4, 5 y 6. En la función Modbus 5 se guarda el bit modificado y en la función Modbus 6 se guarda el registro modificado automáticamente también en el respectivo rango save en la EEPROM.

Se han implementado los códigos de excepción Modbus 0x01, 0x02, 0x03 y 0x04.

3.8.3 Denominaciones de los parámetros

- **CONTROLx** (bit de control en el rango Modbus 0 de escritura/lectura)
Estos parámetros se vuelven a borrar automáticamente de forma parcial tras ejecutar la función de control. Tras la conexión, el valor siempre es ,0'. Los bits de control no se guardan en caso de fallo de tensión.
- **KONFIGx** (bit de configuración en el rango Modbus 0 de escritura/lectura)
Estos parámetros sirven para configurar la funcionalidad de la unidad y se guardan en caso de fallo de tensión (save).
- **STATUSx** (bits de estado en el rango Modbus 1 de lectura)
Estos parámetros muestran el estado de funcionamiento actual de varias funciones. Tras la conexión, el valor siempre es ,0'. Los bits de estado no se guardan en caso de fallo de tensión.
- **ERRORx** (bits de estado en el rango Modbus 1 de lectura)
Estos parámetros muestran el estado de alarma interno y global.
- (bit de configuración en el rango Modbus 0 de escritura/lectura)
Estos parámetros sirven para configurar la funcionalidad del tratamiento de alarmas y generación y se guardan en caso de fallo de tensión (save).

3.8.4 Lista de parámetros/puntos de datos

La descripción funcional de los puntos de datos se la facilita directamente Pfannenberg.

NOTA

En caso de preguntas: [Póngase en contacto con nosotros - Pfannenberg](#).

3.9 Placa de características

ADVERTENCIA

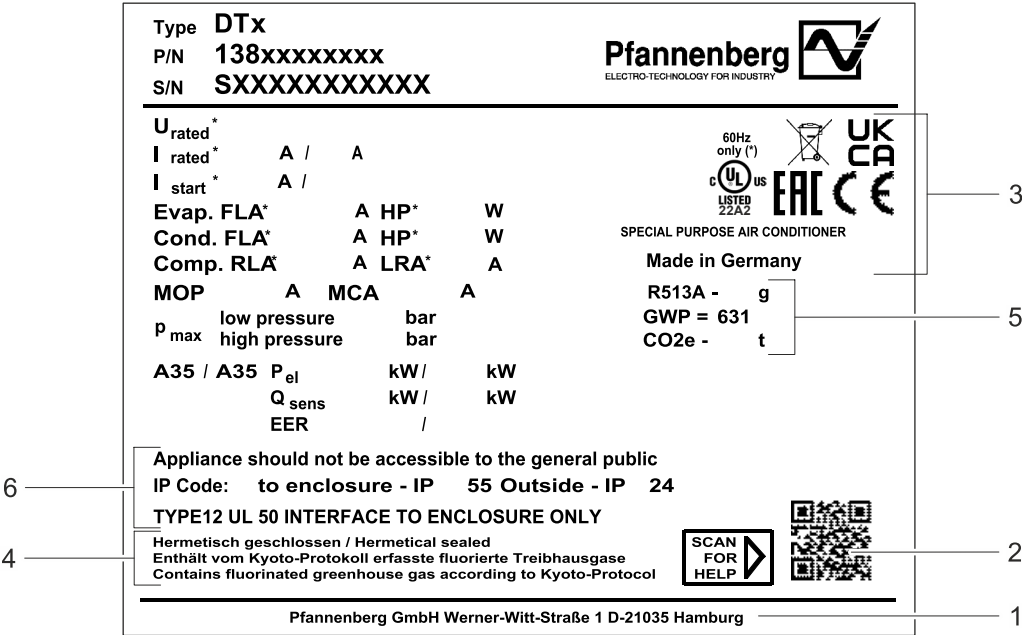
Peligro de sufrir lesiones

Peligro de sufrir lesiones debido al incumplimiento de las indicaciones de la placa de características.

- Al instalar y llevar a cabo los trabajos de mantenimiento de las unidades, tenga en cuenta los datos de la placa de características.

NOTA

- La placa de características se halla en la parte trasera de la carcasa de la unidad de refrigeración.
- La figura muestra la versión predeterminada de los países miembro de la UE. En otros países, la versión de la placa de características puede ser distinta.



G00210

Fig. 11: Placa de características (ejemplo)

1	Dirección del fabricante	5	Refrigerante/cantidad de llenado
2	Código QR	6	Índice de protección de la carcasa/NEMA/clasificación de protección UL
3	Identificaciones/homologaciones		
4	Indicaciones sobre el refrigerante: cerrado herméticamente, contiene gases fluorados de efecto invernadero cubiertos por el Protocolo de Kioto		

Valor	Descripción
Tipo	Modelo de la unidad
P/N	Número de artículo
S/N	Número de serie
Urated	Tensión nominal/Frecuencia
Irated	Corriente nominal
Istart	Corriente de arranque
Evap. FLA/HP	Evaporator fan Full Load Amps/horse power Consumo de corriente a plena carga del ventilador del evaporador/potencia del ventilador del evaporador en PS
Cond. FLA/HP	Condenser fan Full Load Amps/horse power Consumo de corriente a plena carga del ventilador del condensador/potencia del ventilador del condensador en PS
Comp. RLA/LRA	Compressor Rated Load Amps (RLA)/Locked Rotor Amps (LRA) Corriente nominal del compresor/corriente de bloqueo del compresor
MOP*	Maximum Overcurrent Protection
MCA*	Minimum Circuit Ampacity
Pmax	Presiones del refrigerante
A35/A35	Temperatura ambiente exterior/temperatura en el armario eléctrico
Pel	Consumo de potencia eléctrico
Qsens	Potencia frigorífica
EER	Relación entre el consumo de potencia y la potencia frigorífica de salida (Energy Efficiency Ratio)
GWP	Potencial de calentamiento global (Global Warming Potential) del refrigerante
CO2e	Equivalente de CO ₂ del llenado de refrigerante

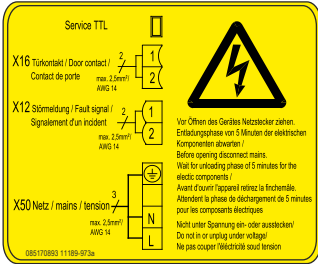
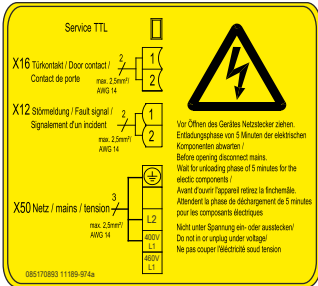
Tab. 4: Datos de la placa de características

- * Datos para unidades con homologación UL para el dimensionado de la protección por fusible (MOP) y secciones transversales de la conducción (MCA).

3.10 Rótulos y símbolos en la unidad

Los rótulos y símbolos colocados en la unidad deben tenerse en cuenta imprescindiblemente.

Los rótulos y símbolos colocados en la unidad no deben retirarse y deben mantenerse en estado completamente legible. Los rótulos y símbolos dañados o ilegibles deben sustituirse.

Rótulo/símbolo	Posición	Descripción
	Parte trasera de la unidad en la conexión para la conexión equipotencial funcional	Conexión equipotencial funcional para una referencia de señal sin interferencias entre la unidad y el armario eléctrico.
	Parte trasera de la unidad en la conexión para la conexión de protección equipotencial	Conexión de protección equipotencial para la conexión de componentes metálicos y la derivación de una posible tensión de contacto.
	Parte trasera de la unidad Para unidades con tensión nominal 230V 50/60 Hz y 115 V 60 Hz	Esquema de conexiones Advertencia – Antes de abrirla, desconecte la unidad de la tensión X12 – Bornes de conexión mensaje de avería X16 – Bornes de conexión contacto de la puerta X50 – Bornes de conexión de la alimentación de red
	Parte trasera de la unidad Para unidades con tensión nominal 400 V 50 Hz y 460 V 60 Hz	Esquema de conexiones Advertencia – Antes de abrirla, desconecte la unidad de la tensión X12 – Bornes de conexión mensaje de avería X16 – Bornes de conexión contacto de la puerta X50 – Bornes de conexión de la alimentación de red
Warning: Risk of electric shock. Can cause injury or death. Disconnect all remote electric power supplies before servicing. Avertissement: Risque de choc électrique. Peut causer des blessures ou la mort. Débranchez toutes les alimentations électriques à distance avant l'entretien.	Parte trasera de la unidad, cubierta de los bornes de conexión	Advertencia – peligro de descarga eléctrica. Antes de trabajar en la unidad, desconectar la unidad de la tensión.

Tab. 5: Rótulos y símbolos en la unidad

3.11 Datos técnicos

3.11.1 Circuito de refrigeración - DTI/DTS 6201C

Denominación	Unidad	Modelo DTI/DTS 6201C		
Tensión nominal		230 V 50/60 Hz	400 V 50 Hz/ 460 V 60 Hz	115 V 60 Hz
Potencia frigorífica con A35/A35 */**	Q ₀	W	1000/1140	1000/1140
con consumo de potencia * A35/A35	P _{el} 50 Hz	W	490	505
	P _{el} 60 Hz	W	520	535
Potencia frigorífica con A50/A35 */**	Q ₀	W	700/860	770/860
con consumo de potencia * A50/A35	P _{el} 50 Hz	W	540	555
	P _{el} 60 Hz	W	590	610
Tipo de refrigerante *	—	R513A		
Cantidad de refrigerante *	g	300		
Temperatura nominal (ajustada de fábrica)	°C (°F)	+35 °C (+95 °F)		
Mensaje de fallo: Temperatura en el interior del armario eléctrico (ajustada de fábrica)	°C (°F)	> +50 °C (+122 °F)		
Temperatura del aire ambiente	°C (°F)	+15...55 °C (+59...131 °F)		
Temperatura interior del armario eléctrico	°C (°F)	+25...45 °C (+77...113 °F)		
Volumen de la corriente de aire, circuito externo (soplado libre)	m³/h	885/920	885/920	920
Volumen de la corriente de aire, circuito interno (soplado libre)	m³/h	885/920	885/920	920
Nivel de presión sonora (1m)	dB (A)	64	64	64

Tab. 6: Datos técnicos frigoríficos modelo DTI/DTS 6201C

* Datos en la placa de características.

** El uso de esteras filtrantes opcionales reduce la potencia frigorífica

3.11.2 Datos eléctricos - DTI/DTS 6201C

Denominación		Unidad	Modelo DTI/DTS 6201C		
Tensión nominal */**	50 Hz	V	230 V 1~	400 V 2~	—
	60 Hz	V	230 V 1~	460 V 2~	115 V 1~
Frecuencia nominal *		Hz	50/60	50/60	60
Área de funciones		—	DIN IEC 60038		
Consumo de potencia * A35/A35	P _{el} 50 Hz	W	1000	1000	—
	P _{el} 60 Hz	W	1140	1140	1140
Consumo de potencia * A50/A35	P _{el} 50 Hz	W	770	770	—
	P _{el} 60 Hz	W	860	860	860
Corriente nominal *	I _{nom} 50 Hz	A	3,4	1,6	—
	I _{nom} 60 Hz	A	3,4	1,6	6,4
Corriente de arranque *	I _{Start max} 50 Hz	A	5,4	3,2	—
	I _{Start max} 60 Hz	A	5,4	2,8	11,2
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	15	15	15
Fusible de control interno para el transformador. Categoría «ClassCC», lento, apto para la protección del transformador.	F2	A	—	6,0	6,0
Fusible previo de la unidad	Tipo K	A	13	13	13

Tab. 7: Datos eléctricos modelo DTI/DTS 6201C

* Datos en la placa de características.

** Al modificar la tensión nominal, debe llevarse a cabo una adaptación del fusible previo, véase «Adaptación de la unidad a la tensión de red», Página 56.

*** Datos para unidades con homologación UL para el dimensionado de la protección (MOP) y las secciones transversales de la conducción (MCA).

3.11.3 Dimensiones - DTI/DTS 6201C

Denominación	Unidad	Modelo DTI 6201C	Modelo DTS 6201C	
Altura	mm	962	968	
Ancho	mm	410		
Profundidad con protector (estándar)	mm	253		
Profundidad de instalación (unidad completa sin protector)	mm	60	—	
Peso	230 V	kg	34	35
	115 V/400/460 V	kg	39	40
Posición de instalación	—	Vertical		
Estructura de la unidad	—	Chapa de acero		

Tab. 8: Dimensiones y peso del modelo DTI/DTS 6201C

3.11.4 Circuito de refrigeración - DTI/DTS 6301C

Denominación		Unidad	Modelo DTI/DTS 6301C		
Tensión nominal			230 V 50/60 Hz	400 V 50 Hz/ 460 V 60 Hz	115 V 60 Hz
Potencia frigorífica con A35/A35 */**	Q ₀	W	1500/1580	1500/1580	1580
con consumo de potencia * A35/A35	P _{el} 50 Hz	W	605	625	—
	P _{el} 60 Hz	W	685	705	705
Potencia frigorífica con A50/A35 */**	Q ₀	W	1200/1250	1200/1250	1250
con consumo de potencia * A50/A35	P _{el} 50 Hz	W	689	710	—
	P _{el} 60 Hz	W	786	810	818
Tipo de refrigerante *	—		R513A		
Cantidad de refrigerante *	g		400		
Temperatura nominal (ajustada de fábrica)	°C (°F)		+35 °C (+95 °F)		
Mensaje de fallo: Temperatura en el interior del armario eléctrico (ajustada de fábrica)	°C (°F)		> +50 °C (+122 °F)		
Temperatura del aire ambiente	°C (°F)		+15...60°C (+59...140°F)		
Temperatura interior del armario eléctrico	°C (°F)		+25...45 °C (+77...113 °F)		
Volumen de la corriente de aire, circuito externo (soplado libre)	m³/h		885/920	885/920	920
Volumen de la corriente de aire, circuito interno (soplado libre)	m³/h		885/920	885/920	920
Nivel de presión sonora (1m)	dB (A)		64	64	64

Tab. 9: Datos técnicos frigoríficos modelo DTI/DTS 6301C

* Datos en la placa de características.

** El uso de esteras filtrantes opcionales reduce la potencia frigorífica

3.11.5 Datos eléctricos - DTI/DTS 6301C

Denominación		Unidad	Modelo DTI/DTS 6301C		
Tensión nominal */**	50 Hz	V	230 V 1~	400 V 2~	—
	60 Hz	V	230 V 1~	460 V 2~	115 V 1~
Frecuencia nominal *		Hz	50/60	50/60	60
Área de funciones		—	DIN IEC 60038		
Consumo de potencia * A35/A35	P _{el} 50 Hz	W	607	625	—
	P _{el} 60 Hz	W	684	705	712
Consumo de potencia * A50/A35	P _{el} 50 Hz	W	689	710	—
	P _{el} 60 Hz	W	768	810	818
Corriente nominal *	I _{nom} 50 Hz	A	3,8	2,2	—
	I _{nom} 60 Hz	A	4,3	2,2	9,0
Corriente de arranque *	I _{Start max} 50 Hz	A	10,7	6,4	—
	I _{Start max} 60 Hz	A	10,7	5,6	22,3
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	15	15	15
Fusible de control interno para el transformador. Categoría «ClassCC», lento, apto para la protección del transformador.	F2	A	—	6,0	6,0
Fusible previo de la unidad	Tipo K	A	13	13	13

Tab. 10: Datos eléctricos modelo DTI/DTS 6301C

* Datos en la placa de características.

** Al modificar la tensión nominal, debe llevarse a cabo una adaptación del fusible previo, véase «Adaptación de la unidad a la tensión de red», Página 56.

*** Datos para unidades con homologación UL para el dimensionado de la protección (MOP) y las secciones transversales de la conducción (MCA).

3.11.6 Dimensiones - DTI/DTS 6301C

Denominación	Unidad	Modelo DTI 6301C	Modelo DTS 6301C	
Altura	mm	962	968	
Ancho	mm	410		
Profundidad con protector (estándar)	mm	253		
Profundidad de instalación (unidad completa sin protector)	mm	60	—	
Peso	230 V	kg	34	35
	115 V/400/460 V	kg	39	40
Posición de instalación	—	Vertical		
Estructura de la unidad	—	Chapa de acero		

Tab. 11: Dimensiones y peso del modelo DTI/DTS 6301C

3.11.7 Otros datos de la unidad

Denominación	
Protección contra la corrosión	Estándar: galvanizado, con recubrimiento de polvo electrostático (200 °C)
	Variante: carcasa y protector de acero inoxidable (material 1.4301, pulido)
Índice de protección de la carcasa (según EN 60529)	Con uso de conformidad con la normativa:
	• IP 55 interno – índice de protección para el armario eléctrico con unidad de refrigeración incorporada. • IP 24 externo – índice de protección de la unidad de refrigeración durante el funcionamiento.

Tab. 12: Otros datos de la unidad, todas las unidades de refrigeración DTI/DTS

4 Montaje y primera puesta en marcha

4.1 Indicaciones de seguridad

PELIGRO

¡Peligro de muerte producido por descargas eléctricas!

Con la unidad abierta, las piezas pueden hallarse bajo tensión y provocar una descarga eléctrica en caso de contacto.

Al trabajar con la unidad abierta, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Los trabajos en el sistema eléctrico solo deben realizarlos técnicos electricistas autorizados.
- Antes de empezar a trabajar en el sistema eléctrico, desconecte la alimentación eléctrica, compruebe la ausencia de tensión y asegúrelo contra reconexión.
- Delimite la zona de trabajo y márquela con un rótulo de advertencia.
- La conexión eléctrica debe realizarse de acuerdo con la normativa local vigente.

PRECAUCIÓN

¡Peligro de aplastamiento!

Durante el montaje, existe riesgo de que se produzcan aplastamientos entre el armario eléctrico y el bastidor de la unidad.

- No coloque ninguna parte del cuerpo entre el bastidor y el recorte de la unidad.
- Lleve a cabo los trabajos cuidadosamente y lleve guantes de protección resistentes a los cortes.

ATENCIÓN

Daños en el equipo del armario eléctrico a causa de virutas metálicas

Al realizar los cortes de montaje es posible que penetren virutas metálicas en el armario eléctrico.

- Durante el montaje, proteja el armario eléctrico contra impurezas y utilice cubiertas protectoras.

NOTA

La profundidad de atornillado máxima en la unidad es de 14 mm (tuercas de presión cerradas).

4.2 Transporte

Para evitar daños personales y materiales tenga en cuenta lo siguiente:

- Los trabajos solo debe realizarlos personal especializado cualificado.
- Observe las indicaciones de seguridad.

ADVERTENCIA

¡Peligro de sufrir lesiones para las personas!

Elevado peligro de sufrir lesiones debido a un transporte inadecuado.

- El transporte de la unidad solo deben realizarlo personas familiarizadas con el mismo y que hayan sido instruidas sobre los peligros, además de poseer la cualificación necesaria.

Peligro de aplastamiento por componentes durante el transporte.

Al transportar componentes pueden aplastarse miembros del cuerpo y provocar lesiones graves.

- Utilice medios de transporte adecuados.
- Utilice materiales antideslizantes de protección, p. ej., alfombrillas antideslizantes.
- Asegure las cargas.
- Use equipo de protección personal.

ADVERTENCIA

¡Peligro de sufrir lesiones para las personas!

Peligro de sufrir lesiones debido a la caída de la unidad en caso de transporte no adecuado.

- El transporte de la unidad solo deben realizarlo personas familiarizadas con el mismo y que hayan sido instruidas sobre los peligros, además de poseer la cualificación necesaria.
- Asegure la unidad contra caída durante el transporte.

ATENCIÓN

¡Daños en la unidad!

Daños en la unidad debido a un transporte incorrecto.

- Al transportar la unidad observe los rótulos de aviso (si existen) de la unidad.
- Transporte la unidad solo con un dispositivo de elevación adecuado.
- Transporte la unidad únicamente en la posición de uso.

NOTA

El transporte de las unidades de refrigeración siempre se realiza con el embalaje incluido de fábrica.

4.2.1 Transporte del climatizador

Prerrequisitos

El climatizador se encuentra en su embalaje de fábrica.

Herramientas y materiales necesarios

Correas de amarre y, si fuera necesario, grúa de carga

Procedimiento

1. Para transportar la unidad, asegúrela correctamente con correas de amarre. Transpórtela siempre en la posición de uso.
 2. Eleve la unidad solo por la carcasa.
 3. Eleve siempre la unidad despacio y uniformemente y deposítela de manera segura.
- ⇒ El climatizador se ha transportado y descargado correctamente.

NOTA

El climatizador también puede descargarse mediante armellas M8.

Para el transporte con grúa observe las indicaciones del capítulo «Transporte con grúa», Página 38.

4.2.2 Transporte con grúa

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por cargas oscilantes

El vuelco o la caída de cargas pueden provocar lesiones graves o incluso mortales.

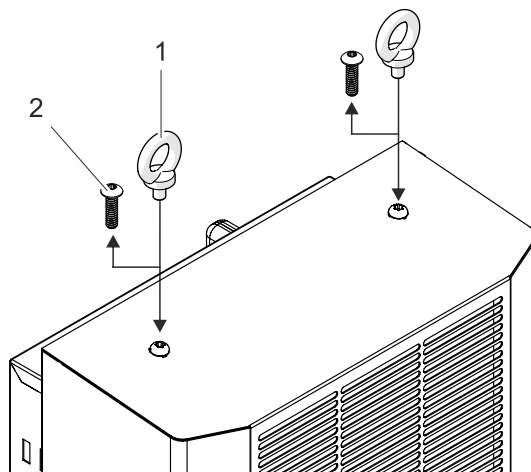
- Nunca permanezca debajo de cargas oscilantes.
- Utilice solo dispositivos de elevación y medios de sujeción homologados diseñados para el peso total de la carga suspendida.
- Utilice solo medios de sujeción/accesorios de elevación que se hallen en estado técnicamente correcto.
- Observe los puntos de sujeción y el centro de gravedad de la carga.
- Asegure las cargas con dispositivos adecuados.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de sufrir lesiones debido a un transporte con grúa inadecuado

El movimiento de armarios eléctricos con unidades de refrigeración integradas puede provocar accidentes.

- La elevación por las argollas M8 solo se permite para la unidad de refrigeración.
- Asegúrese de que las argollas y las roscas de la unidad no presenten daños ni deformaciones.
- Utilice solo argollas con una longitud de rosca suficiente según DIN 580 y compruebe que estén bien fijadas.



G00192

Fig. 12: Argollas M8 para unidades de refrigeración DTI/DTS

1	Argollas M8	2	Tornillos de fijación para protector de la unidad
---	-------------	---	---

Las unidades de refrigeración poseen una rosca de atornillado para argollas M8. Las unidades de refrigeración con argollas M8 atornilladas pueden utilizarse para el transporte con grúa.

Requisitos

- La unidad se ha desembalado completamente.
- Cumpla la profundidad de atornillado mínima de las argollas M8 según DIN 580.
- Las argollas M8 y las roscas de la unidad de refrigeración no presentan daños (corrosiones, deformaciones).
- Los tornillos de fijación (2×) del protector de la unidad se han retirado.

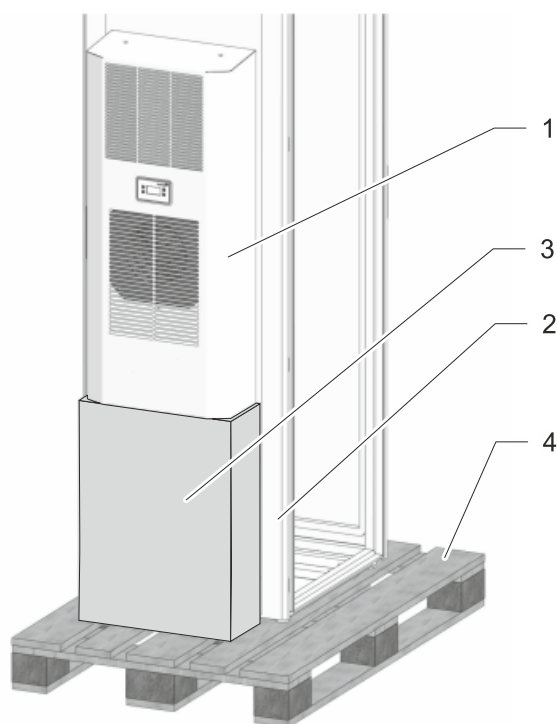
Procedimiento

1. Enrosque completamente las argollas M8 (2×).
 2. Compruebe que las argollas M8 están correctamente asentadas en la unidad de refrigeración.
- ⇒ Las argollas M8 están atornilladas a la unidad de refrigeración y la unidad puede moverse.

NOTA

La profundidad de atornillado máxima en la unidad es de 14 mm (tuercas de presión cerradas).

4.2.3 Transporte de la unidad de refrigeración montada en el armario eléctrico



G00211

Fig. 13: Transporte de la unidad de refrigeración DTS/DTI (1) montada en el armario eléctrico (2)

1	Unidad de refrigeración	3	Protección de transporte
2	Armario eléctrico	4	Paleta

Requisitos

La unidad de refrigeración (1) ya está montada en un armario eléctrico (2).

Herramientas y materiales necesarios

Protecciones de transporte (p. ej. estructura de soporte de madera escuadrada o tablas), lámina protectora

Procedimiento

- Para el transporte de la unidad de refrigeración (1) ya montada en un armario eléctrico (2) utilice una protección de transporte (3) adecuada (p. ej. estructura de soporte de madera escuadrada o tablas) a modo de apoyo. Esto protege la unidad contra el hundimiento o daños en la suspensión en caso de impacto durante el transporte. En caso necesario, puede utilizarse una lámina protectora entre la unidad de refrigeración (1) y la protección de transporte (3).
 - La estructura de soporte no debe provocar cargas mecánicas adicionales en la unidad de refrigeración.
 - Utilice una paleta suficientemente grande (4) para el armario eléctrico para minimizar los momentos de vuelco.
 - Cierre las puertas del armario eléctrico y manténgalas cerradas durante el transporte. Transporte la unidad de refrigeración siempre en la posición de uso.
 - Eleve la unidad junto con el armario eléctrico siempre despacio y de forma uniforme y colóquela de forma segura.
- ⇒ La unidad de refrigeración se ha transportado y cargado correctamente.

4.3 Almacenamiento

ATENCIÓN

¡Pérdida de la garantía!

El incumplimiento de las condiciones de almacenamiento provoca la pérdida de la garantía.

Al almacenar la unidad observe los puntos siguientes:

- Cumpla el rango de temperatura de almacenamiento admisible de -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F).
- Almacene la unidad siempre en la posición de uso.

4.4 Desembalaje

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones!

¡Peligro de lesiones para las personas debido al elevado peso de las unidades!

Al transportar la unidad, debe tenerse en cuenta el peso completo.

- Observe el peso según el capítulo «Dimensiones - DTI/DTS 6201C», Página 31 y/o «Dimensiones - DTI/DTS 6301C», Página 33.
- Realice el transporte de la unidad siempre entre varias personas y/o dispositivos de elevación adecuados.
- Utilice equipamiento de protección personal.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Peligro de cortes y lesiones!

Peligro de cortes y lesiones debido a los bordes de chapa afilados de la unidad existentes por motivos de fabricación.

- Utilice el equipamiento de protección personal (guantes de protección resistentes a los cortes).
- Manipule los componentes con cuidado.

Desembalaje de la unidad

1. Compruebe si el embalaje presenta daños de transporte.
2. Retire todo el material de transporte y embalaje.
3. Después del desembalaje, compruebe la unidad en cuanto a daños de transporte u otros daños.
4. Si no se detectan daños, elimine el material de embalaje de forma medioambientalmente correcta.

En caso de que se hayan producido daños durante el transporte, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Informe a la compañía de transporte y al fabricante mediante una nota escrita. Además, se deben indicar la denominación del modelo y el número de serie.
- Guarde el material de embalaje.
- Anote los daños externos e internos.
- Documente los daños (p. ej., mediante fotos).
- Se aplicará la última versión vigente de las «Condiciones generales para suministros y prestaciones» de la ZVEI (Asociación alemana de la Industria Electrotécnica).

NOTA

Para evitar daños de transporte en caso de una posible devolución, la unidad únicamente debe devolverse en el embalaje original.

4.5 Montaje

ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones!

¡Peligro de lesiones para las personas debido al elevado peso de las unidades!

Al transportar la unidad, debe tenerse en cuenta el peso completo.

- Observe el peso según el capítulo «Dimensiones - DTI/DTS 6201C», Página 31 y/o «Dimensiones - DTI/DTS 6301C», Página 33.
- Realice el transporte de la unidad siempre entre varias personas y/o dispositivos de elevación adecuados.
- Utilice equipamiento de protección personal.

PRECAUCIÓN

¡Peligro de cortes y lesiones!

Peligro de cortes y lesiones debido a los bordes de chapa afilados de la unidad existentes por motivos de fabricación.

- Utilice el equipamiento de protección personal (guantes de protección resistentes a los cortes).
- Manipule los componentes con cuidado.

4.5.1 Generalidades

Para garantizar un funcionamiento seguro y eficaz de los climatizadores, asegúrese de que se cumplan los siguientes requisitos generales:

- Elija el lugar de instalación del armario eléctrico de modo que se garantice una ventilación y aireación suficientes del climatizador. La distancia mínima de las unidades entre sí o respecto a la pared debe ser de 200 mm.
- Los componentes instalados en el armario eléctrico no deben impedir la circulación de aire.
- Asegure el armario eléctrico contra vuelcos.
- Asegúrese de que las bisagras existentes puedan soportar el peso adicional con climatizador.
- El climatizador puede instalarse con o sin protector de la unidad externo.
- Utilice cubiertas para proteger el lugar de montaje contra suciedad persistente.

4.5.2 Montaje de la unidad de refrigeración DTS (montaje lateral)

4.5.2.1 Realización de recortes para la unidad de refrigeración DTS (armario eléctrico estándar)

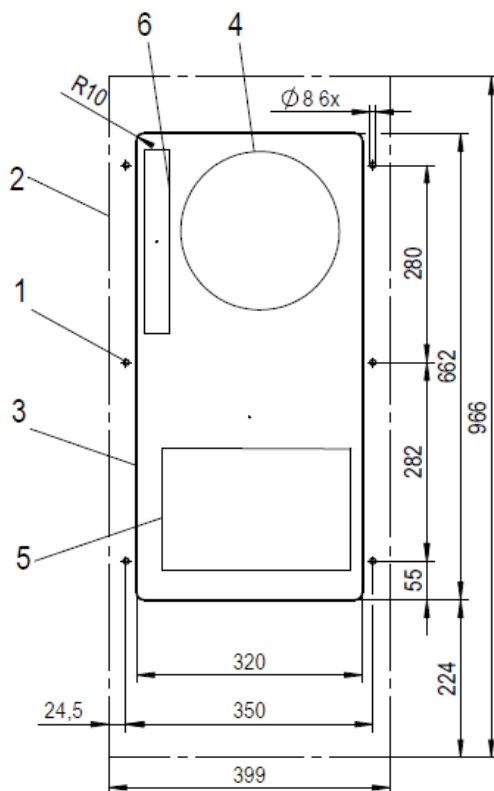


Fig. 14: Vista exterior del armario eléctrico, orificios y recortes de montaje para armario eléctrico estándar

1	Orificios	4	Entrada de aire (lado de la unidad)
2	Contorno de la unidad	5	Salida de aire (lado de la unidad)
3	Recorte de montaje	6	Área de conexión

Requisitos

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

- Se cumplen todos los requisitos generales, véase «Generalidades», Página 41.

Herramientas y materiales necesarios

- Sierra
- Fresadora para el armario eléctrico, si se necesita
- Cubiertas de protección

Procedimiento

- Cubra el armario eléctrico con una cubierta protectora para protegerlo de las virutas.
 - Realice los recortes y los orificios de montaje según la Fig. 14.
 - Desbarbe los bordes cortados.
 - Retire las virutas y los residuos de montaje del armario eléctrico.
- ⇒ Se han realizado los recortes y los orificios y la unidad de refrigeración puede montarse.

4.5.2.2 Realización de recortes para la unidad de refrigeración DTS (armario eléctrico 400)

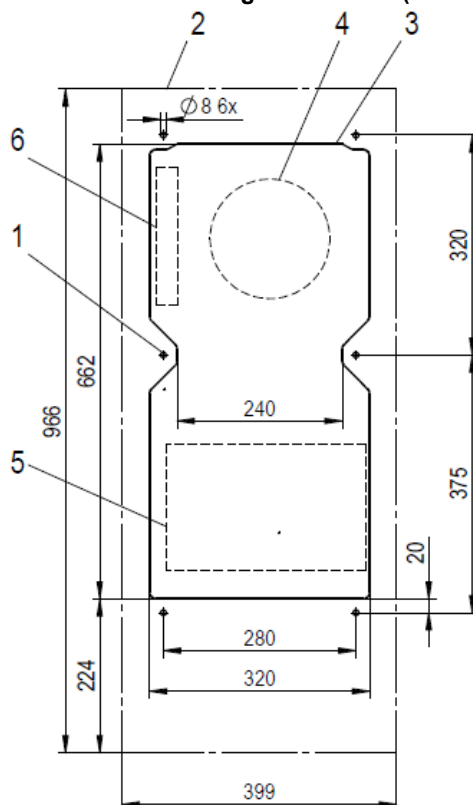


Fig. 15: Vista exterior del armario eléctrico, orificios y recortes de montaje para armario eléctrico de 400 mm de anchura

1	Orificios	4	Entrada de aire (lado de la unidad)
2	Contorno de la unidad	5	Salida de aire (lado de la unidad)
3	Recorte de montaje	6	Área de conexión

Requisitos

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

- Se cumplen todos los requisitos generales, véase «Generalidades», Página 41.

Herramientas y materiales necesarios

- Sierra
- Fresadora para el armario eléctrico, si se necesita
- Cubiertas de protección

Procedimiento

- Cubra el armario eléctrico con una cubierta protectora para protegerlo de las virutas.
 - Realice los recortes y los orificios de montaje según la Fig. 15.
 - Desbarbe los bordes cortados.
 - Retire las virutas y los residuos de montaje del armario eléctrico.
- ⇒ Se han realizado los recortes y los orificios y la unidad de refrigeración puede montarse.

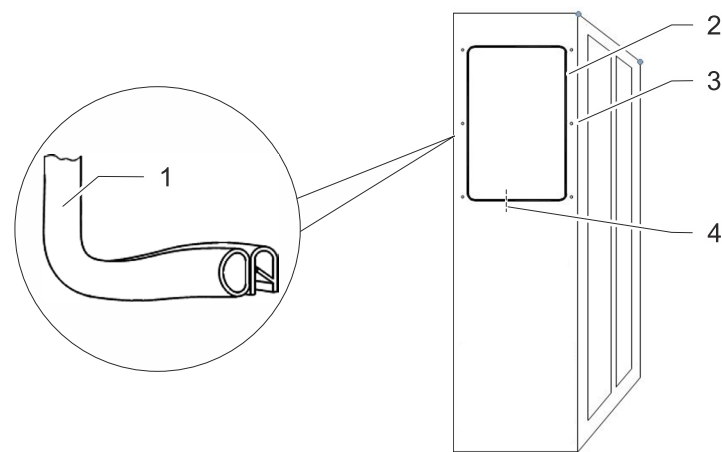
4.5.2.3 Colocación de un sellado del perfil

ATENCIÓN

¡Daños en el armario eléctrico y la unidad de refrigeración!

Las juntas mal colocadas pueden provocar una condensación excesiva en el armario eléctrico y, por tanto, cortocircuitos y daños causados por la condensación.

- Coloque la junta de forma que selle hacia el armario eléctrico.
- Asegúrese de que los extremos de las juntas estén bien colocados uno frente al otro y que la junta de estanqueidad esté centrada en la parte inferior del recorte.
- Controle siempre las juntas durante la limpieza y el mantenimiento.



G00195

Fig. 16: Colocación de un sellado del perfil

1	Sellado del perfil	3	Fijaciones en la parte interior del armario eléctrico
2	Recorte para sellado	4	Extremos de tope del sellado del perfil

Requisitos

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

- Se han realizado los recortes para la unidad de refrigeración DTS, véase «Montaje de la unidad de refrigeración DTS (montaje lateral)», Página 42y/o «Realización de recortes para la unidad de refrigeración DTS (armario eléctrico 400)», Página 43.

Herramientas y materiales necesarios

- Sellado del perfil
- Herramienta de montaje
- Paquete de accesorios: pernos roscados, tornillos, tuercas, arandelas

Procedimiento

1. Coloque los sellados del perfil en el borde de chapa de los recortes. Monte los sellados con los extremos de tope hacia abajo.
 2. Atornille los dos pernos roscados suministrados (paquete de accesorios) en los puntos de fijación superiores de la unidad de refrigeración DTS. Suspenda la unidad de refrigeración con los pernos roscados atornillados desde la parte exterior en el armario eléctrico.
 3. Atornille la unidad de refrigeración en la parte interior del armario eléctrico. Para la fijación utilice los tornillos, las tuercas y las arandelas suministrados (paquete de accesorios). Apriete bien la fijación de modo que el sellado del perfil se comprima hasta alcanzar un grosor de 2 mm.
- ⇒ Ahora la unidad de refrigeración está montada en el armario eléctrico y lista para la conexión eléctrica, véase «Conexión eléctrica», Página 47.

4.5.3 Montaje de la unidad de refrigeración DTI (Instalación)

4.5.3.1 Realización de recortes para la unidad de refrigeración DTI

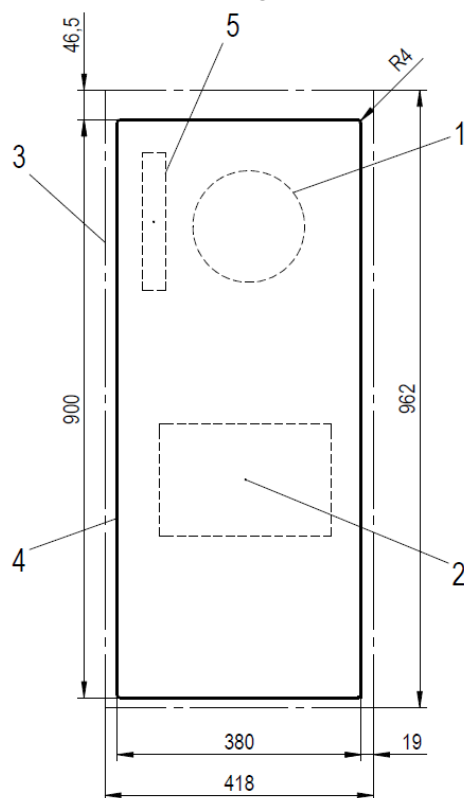


Fig. 17: Vista exterior del armario eléctrico, recortes de montaje

1	Entrada de aire (lado de la unidad)	4	Recorte de montaje
2	Salida de aire (lado de la unidad)	5	Área de conexión
3	Contorno de la unidad		

Requisitos

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

- Se cumplen todos los requisitos generales, véase «Generalidades», Página 41.

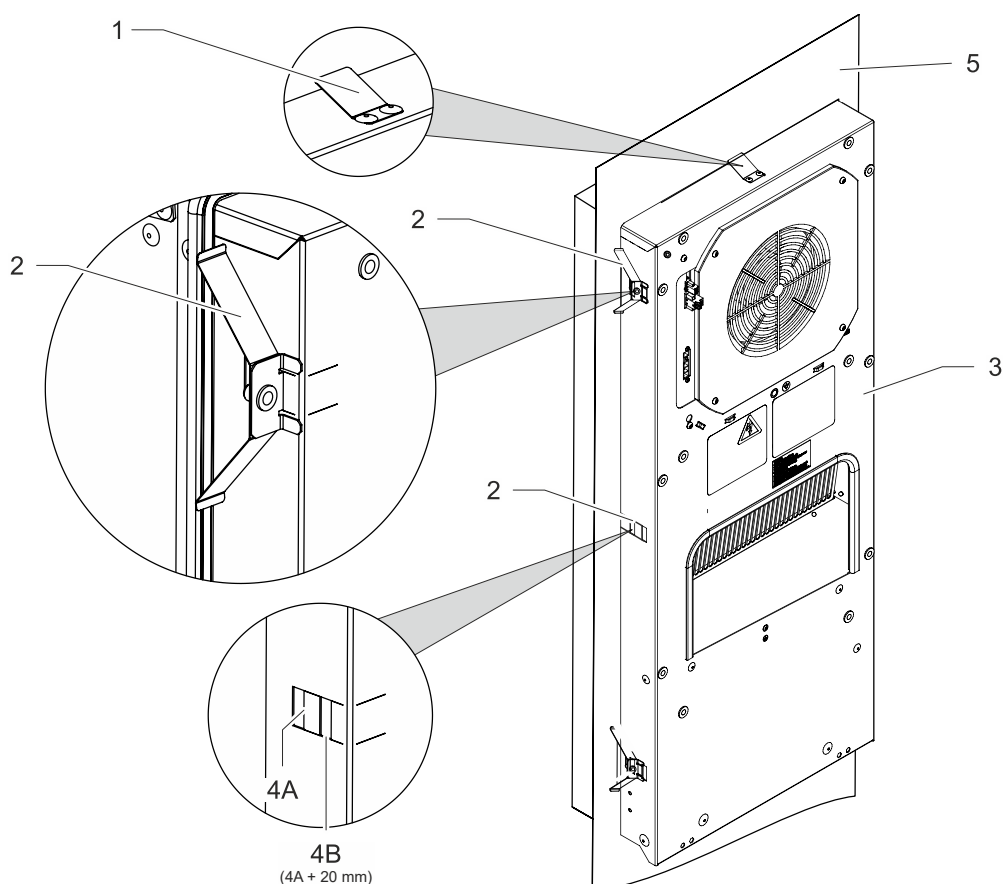
Herramientas y materiales necesarios

- Sierra
- Fresadora para el armario eléctrico, si se necesita
- Cubiertas de protección

Procedimiento

- Cubra el armario eléctrico con una cubierta protectora para protegerlo de las virutas.
 - Realice recortes en el armario eléctrico. Para las dimensiones prescritas véase **Fig. 17**.
 - Las cuatro esquinas recortadas pueden ser rectangulares o con un radio máximo de 4 mm.
 - Desbarbe el canto de corte.
 - Retire las virutas y los residuos de montaje del armario eléctrico.
- ⇒ Se han realizado los recortes y los orificios y la unidad de refrigeración puede montarse.

4.5.3.2 Montaje del armario eléctrico de la unidad de refrigeración DTI (instalación)



G00197

Fig. 18: Montaje de la unidad de refrigeración

1	Muelle a presión	4A	Recorte de carcasa para muelle de fijación
2	Muelle de fijación (cantidad en función del tamaño: DTI 6201 y 6301: 6×)	4B	Recorte de carcasa para muelle de fijación (para armarios eléctricos con marco de refuerzo)
3	Unidad de refrigeración DTI	5	Pared del armario eléctrico/puerta del armario eléctrico

Requisitos

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

- El recorte para la unidad de refrigeración DTI se ha realizado, véase «Realización de recortes para la unidad de refrigeración DTI», Página 45.

Herramientas y materiales necesarios

- Herramienta de montaje, muelles de fijación (paquete de accesorios).

Procedimiento

- Coloque la unidad de refrigeración desde el exterior en el recorte, véase **Fig. 18**.
 - Introduzca la unidad de refrigeración en el armario eléctrico hasta que la junta de la unidad quede colocada.
 - El muelle a presión de la parte superior de la unidad encaja de forma audible. La unidad de refrigeración está protegida ahora contra caída.
 - Haga que los muelles de fijación de la parte inferior del armario eléctrico encajen.
 - Presione con la mano los resortes de fijación de modo que la escuadra de sujeción se enganche en el recorte de la carcasa (4A).
 - En armarios eléctricos con marco de refuerzo inserte los muelles de fijación en los recortes de carcasa traseros (4B).
 - Monte la unidad de refrigeración (3) de modo que la purga de condensado se halle en la base de la unidad.
- ⇒ Ahora la unidad de refrigeración está montada en el armario eléctrico y lista para la conexión eléctrica, véase «Conexión eléctrica», Página 47.

4.6 Conexión eléctrica

PELIGRO

¡Peligro de muerte producido por descargas eléctricas!

Con la unidad abierta, las piezas pueden hallarse bajo tensión y provocar una descarga eléctrica en caso de contacto.

Al trabajar con la unidad abierta, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Los trabajos en el sistema eléctrico solo deben realizarlos técnicos electricistas autorizados.
- Antes de empezar a trabajar en el sistema eléctrico, desconecte la alimentación eléctrica, compruebe la ausencia de tensión y asegúrelo contra reconexión.
- Delimite la zona de trabajo y márquela con un rótulo de advertencia.
- La conexión eléctrica debe realizarse de acuerdo con la normativa local vigente.

ATENCIÓN

Fallo del funcionamiento de la unidad

Fallo del funcionamiento de la unidad debido a un campo giratorio incorrecto en la conexión de red y debido a interferencias de alta frecuencia (interferencias CEM).

- Asegúrese de que la unidad está conectada a una red trifásica con campo giratorio a la derecha.
- ¡Antes de la puesta en servicio de la unidad, compruebe siempre el campo giratorio!
- Deben evitarse instalaciones eléctricas con interferencias (alta frecuencia).
- Las líneas de señales deben tenderse separadas de los cables de alimentación.

ATENCIÓN

¡Tensión de conexión incorrecta!

Las tensiones de conexión incorrectas pueden provocar daños en componentes.

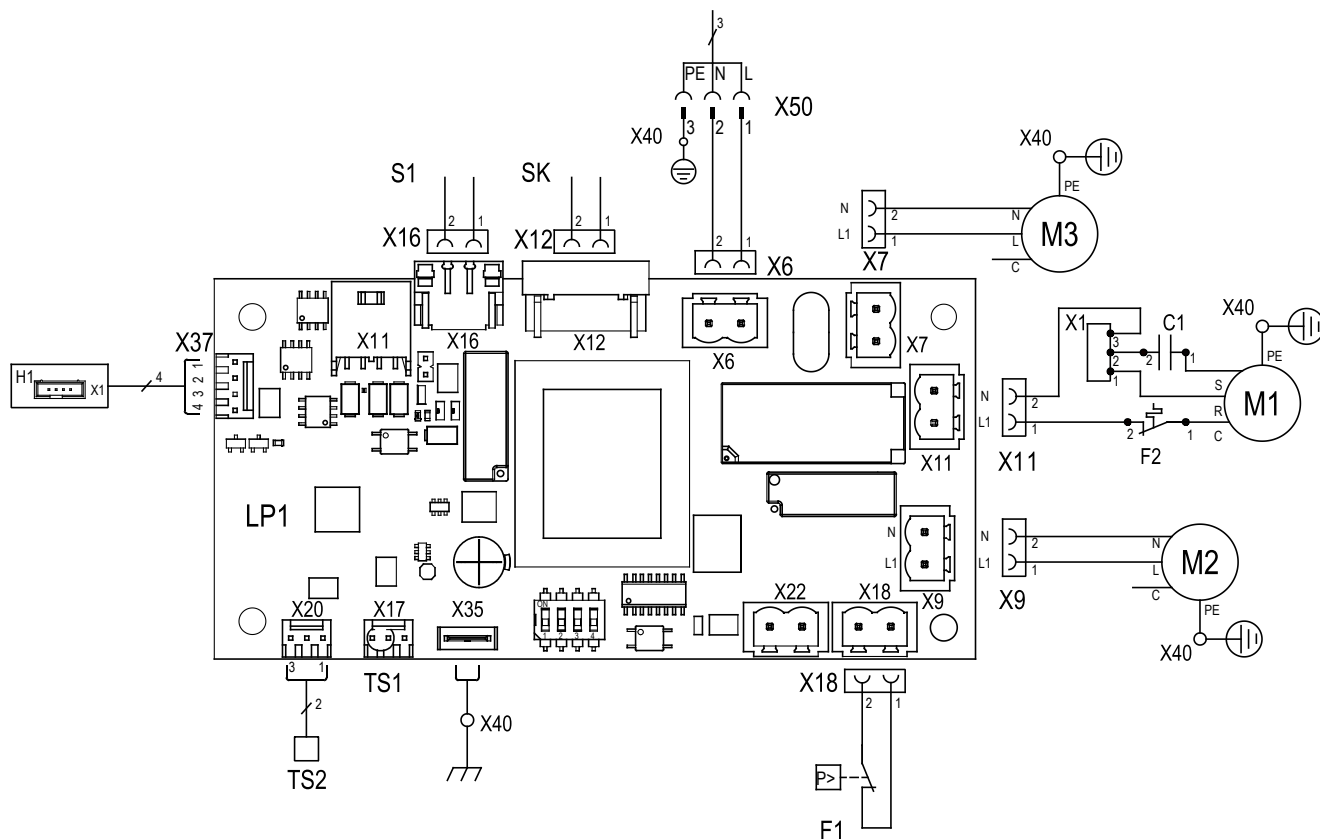
- Compare la tensión de conexión con la placa de características de la unidad. Protección por fusible necesaria según el capítulo «Datos eléctricos - DTI/DTS 6201C», Página 31 y/o «Datos eléctricos - DTI/DTS 6301C», Página 33.

4.6.1 Indicaciones para la conexión de cables en la unidad

Observe los siguientes puntos al conectar los cables a la unidad:

- todos los cables deben interceptarse con una descarga de tracción adecuada,
- sección de cable máxima 2,5 mm² (AWG 14),
- observe la longitud de pelado de los hilos de cable para conectores, véanse las figuras de conexiones de los conectores,
- cumpla la asignación de conexiones según el esquema de conexiones.

4.6.2 Esquema de conexiones eléctricas



230V 086100135

Fig. 19: Esquema eléctrico DTx 6x01C 230V

C1	Condensador de arranque	S1	Contacto de la puerta	X11	Interfaz de servicio
F1	Interruptor de alta presión	SK	Indicación de fallos	X40	Contacto de apriete de masa
H1	Unidad de mando DIS o unidad de visualización LED	TS1	Sensor de temperatura (interno)	X50	Regleta de enchufe de conexión de red
LP1	Tablero de control	TS2	Opcional: sensor anticongelante		
M1	Compresor				
M2	Ventilador del condensador (externo)				
M3	Ventilador del evaporador (interno)				

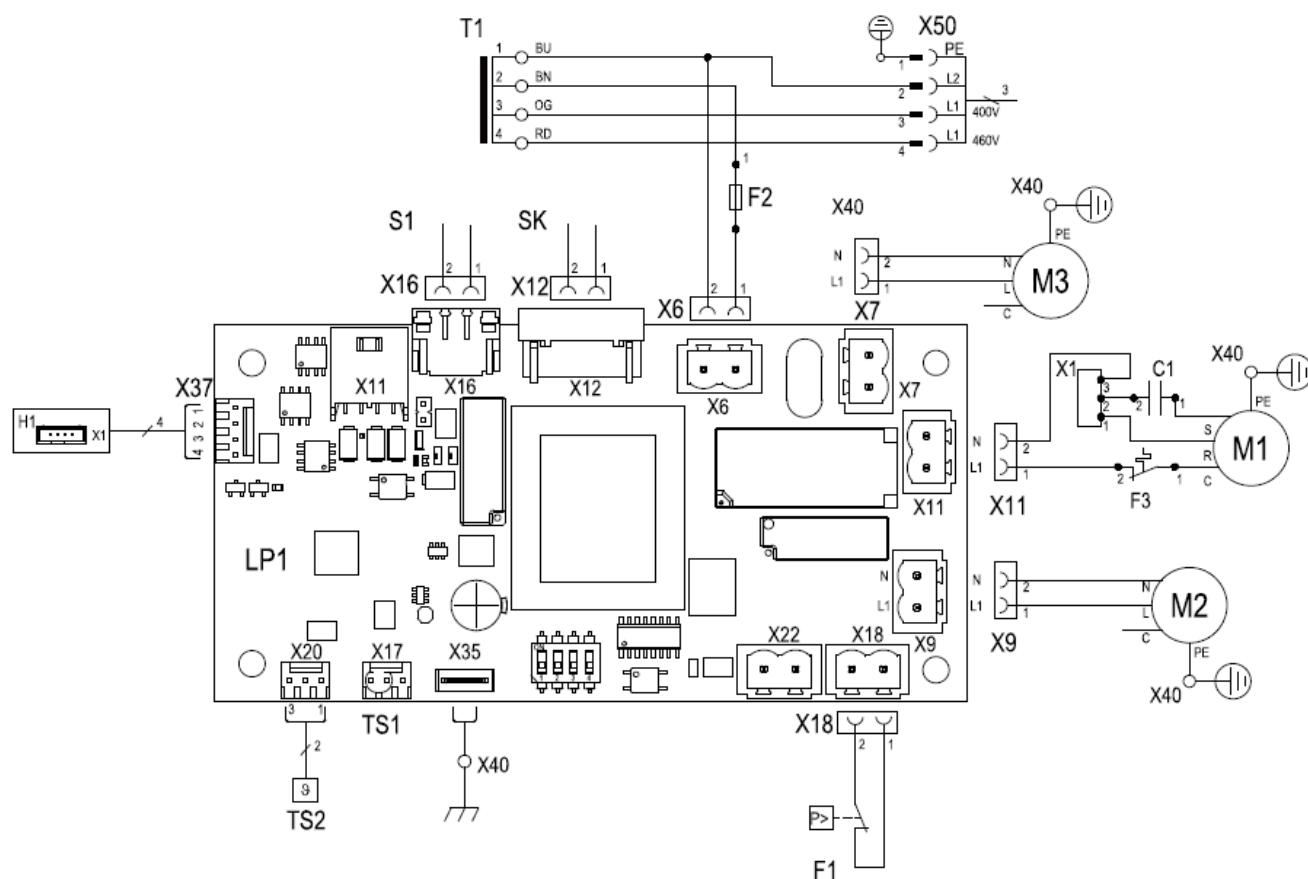


Fig. 20: Esquema eléctrico DTx 6201_6301C 400V, 2~

C1	Condensador de arranque	S1	Contacto de la puerta	X11	Interfaz de servicio
F1	Interruptor de alta presión	SK	Indicación de fallos	X40	Contacto de apriete/masa
F2	Fusible	T1	Transformador	X50	Regleta de enchufe de conexión de red
H1	Unidad de mando DIS o unidad de visualización LED	TS1	Sensor de temperatura (interno)		
LP1	Tablero de control	TS2	Opcional: sensor anticongelante		
M1	Compresor				
M2	Ventilador del condensador (externo)				
M3	Ventilador del evaporador (interno)				



C1	Condensador de arranque	S1	Contacto de la puerta	X11	Interfaz de servicio
F1	Interruptor de alta presión	SK	Indicación de fallos	X40	Contacto de apriete de masa
F2	Fusible	T1	Transformador	X50	Regleta de enchufe de conexión de red
H1	Unidad de mando DIS o unidad de visualización LED	TS1	Sensor de temperatura (interno)		
LP1	Tablero de control	TS2	Opcional: sensor anticongelante		
M1	Compresor				
M2	Ventilador del condensador (externo)				
M3	Ventilador del evaporador (interno)				

4.6.3 Área de conexión

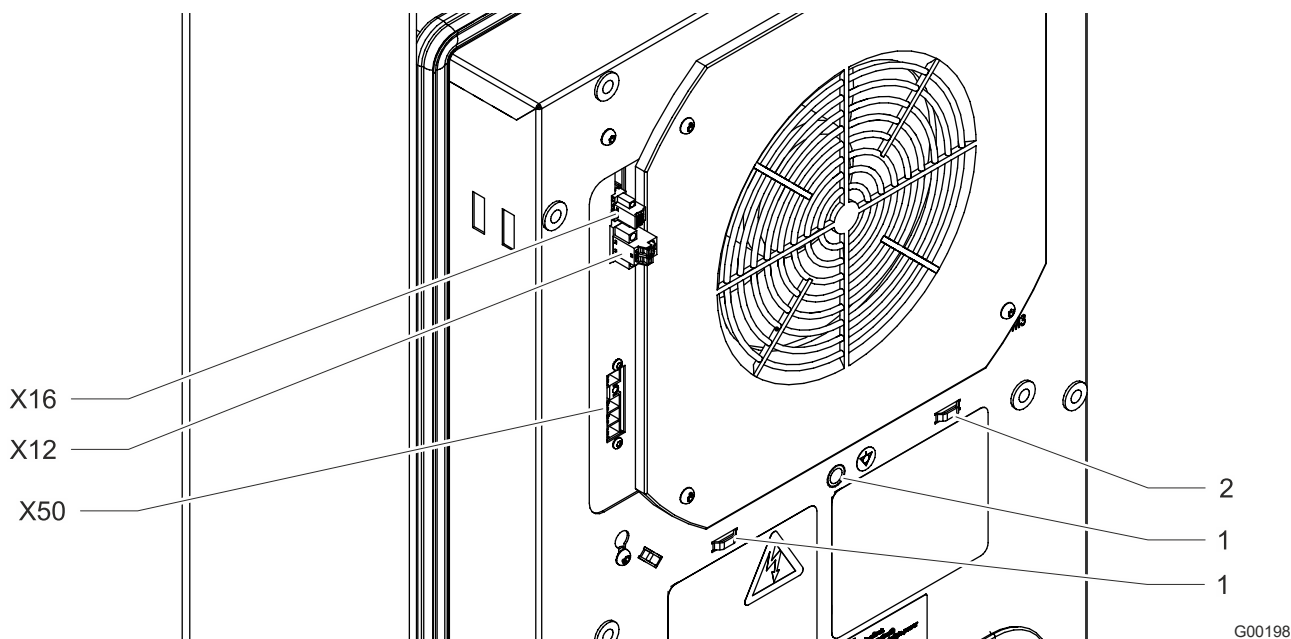


Fig. 22: Área de conexión (ejemplo unidad de refrigeración DTI 6x01C)

1	Conexión equipotencial funcional	X50	Regleta de enchufe de conexión de red
2	Ojales para sujetacables para descarga de tracción	X12	Regleta de enchufe para mensaje de fallo
		X16	Regleta de enchufe para contacto de la puerta

Requisito

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

- Se garantizan todos los requisitos generales para un funcionamiento seguro y fiable.

4.6.4 Interruptor de contacto de puerta

ATENCIÓN

¡Daños en la unidad!

Daños en la unidad y el controlador debido a la aplicación de tensión ajena en la entrada del contacto de la puerta.

- No aplique ninguna tensión ajena en la entrada del contacto de la puerta.
- La entrada del contacto de la puerta facilita para el interruptor de contacto de puerta una tensión baja (< 20 V, 20 mA).

La colocación de un interruptor de contacto de puerta aumenta la seguridad y evita una elevada formación de condensado. El interruptor de contacto de puerta desconecta los motores (ventilador, compresor) de la unidad de refrigeración al abrir el armario eléctrico.

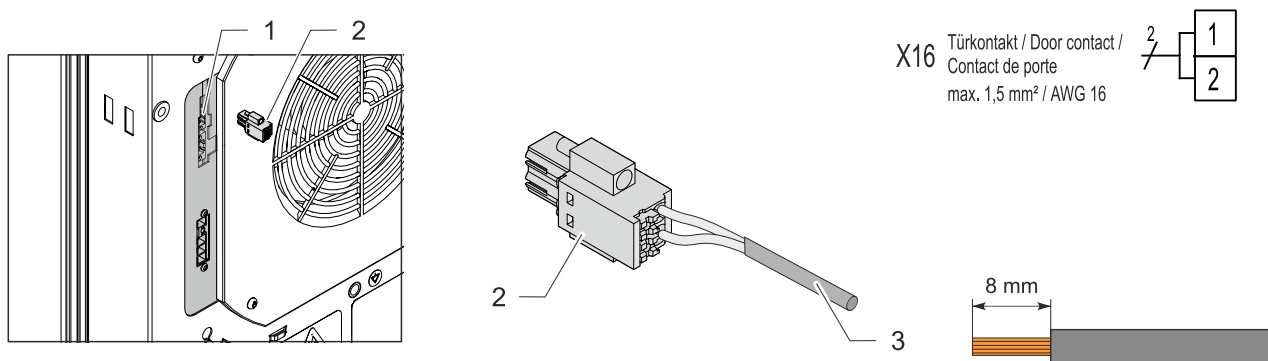
El interruptor de contacto de puerta debe interrumpir la conexión entre los bornes **X16.1** y **X16.2** con la puerta del armario eléctrico abierta.

4.6.4.1 Conexión del interruptor de contacto de puerta

Requisitos

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

Procedimiento



G00199

Fig. 23: Conexión del interruptor de contacto de puerta X16

1	Regleta de enchufe del contacto de la puerta X16	3	Cable apantallado, longitud de pelado aprox. 8 mm con puntera
2	Conector de conexión del contacto de la puerta X16.1/16.2		

- Conecte el interruptor de contacto de puerta (X16) según el esquema de conexiones en la regleta de bornes correspondiente del controlador, véase «Esquema de conexiones eléctricas», Página 48.
 - Para evitar influencias perturbadoras utilice un cable apantallado con pares trenzados (y puntera). Conecte el blindaje en un lado en el borne para la tierra funcional.
 - Si no se utilizan cables apantallados, asegúrese de que no haya fuentes de interferencia en las inmediaciones. Las fuentes de interferencia son: líneas de alimentación y componentes con radiación electromagnética elevada, se incluyen, por ejemplo, convertidores de frecuencia o accionamientos de motor.
 - Cierre el armario eléctrico, vuelva a poner en servicio la unidad y compruebe el funcionamiento del interruptor de contacto de puerta:
 - Abra la puerta del armario eléctrico con la unidad en funcionamiento, los motores (ventilador, compresor) de la unidad de refrigeración deben desconectarse.
- ⇒ El interruptor de contacto de puerta está conectado.

4.6.5 Señal de fallo general

La unidad dispone de un contacto normalmente cerrado libre de potencial para la señal de fallo general.

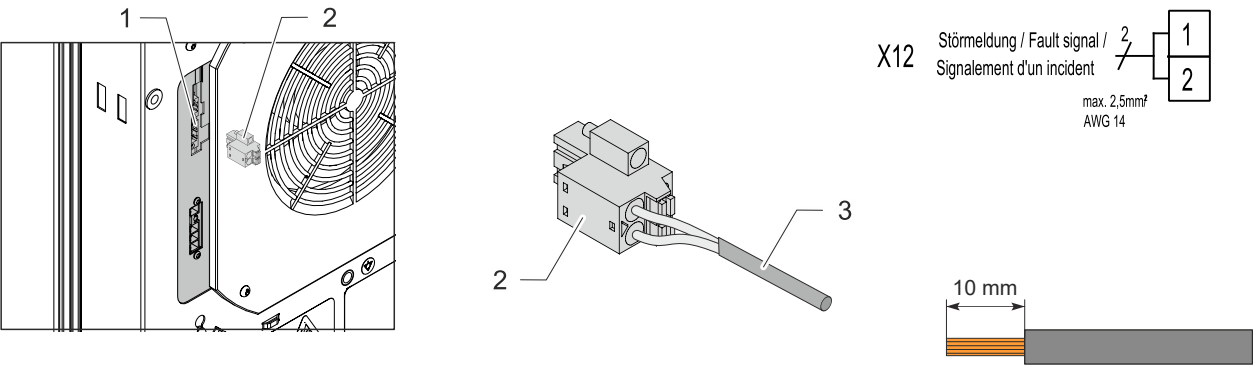
Para la conexión de la señal de fallo general se han previsto dos conexiones. Los bornes están marcados con la denominación del material de servicio SK.

4.6.5.1 Conexión de la señal de fallo general

Requisitos

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

Procedimiento



G00200

Fig. 24: Conexión de la señal de fallo general (ejemplo)

1	Regleta de bornes para mensaje de fallo X12	3	Cable apantallado para mensaje de fallo, longitud de pelado aprox. 10 mm con puntera
2	Conector de conexión para mensaje de fallo X12.1/12.2		

Bornes	Tensión	Capacidad de corriente	Versión
X12.1 Contacto normalmente cerrado (NC) X12.2 Contacto normalmente cerrado (NC)	máximo 230 V	máximo 1 A	contacto normalmente cerrado libre de potencial

Tab. 13: Señal de fallo general

- Conecte la señal de fallo general (SK) según el esquema de conexiones en la regleta de bornes correspondiente del controlador, véase «Esquema de conexiones eléctricas», Página 48.
 - Observe la codificación de los conectores
 - Conecte el blindaje del cable en el lado del armario eléctrico.
- ⇒ La señal de fallo general está conectada.

4.6.6 Conexión de red

PELIGRO

¡Peligro de muerte producido por descargas eléctricas!

Los conductores de protección no conectados o montados de manera errónea pueden causar tensiones y descargas eléctricas peligrosas y producir accidentes graves.

- Los trabajos solo debe realizarlos personal especializado cualificado.
- Diseñe los conductores de protección con arreglo a la norma DIN EN 60204- 1, cap. 8.2.
- Todos los componentes del equipo eléctrico se deben conectar al conductor de protección.
- Si se retiran algunos componentes, p. ej., durante los trabajos de mantenimiento, asegúrese de que no se interrumpa el conductor de protección del resto de los componentes.

PELIGRO

¡Peligro de sufrir lesiones y de incendio a causa de arcos eléctricos!

Al conectar o desconectar los conectores de la conexión de red que se encuentran bajo carga o tensión, se pueden producir arcos voltaicos, tensiones y descargas eléctricas peligrosas.

- Nunca desconecte ni conecte los conectores de la conexión de red bajo tensión.
- Antes de trabajar en la conexión de red de la unidad, desconecte la alimentación de tensión y asegúrela contra reconexión.
- Lleve a cabo únicamente los trabajos en los conectores con suficiente iluminación.

ADVERTENCIA

¡Peligro de incendio!

Peligro de incendio debido a secciones transversales de la conducción muy pequeñas. Una sección transversal de la conducción muy pequeña produce sobrecalentamientos de la conducción.

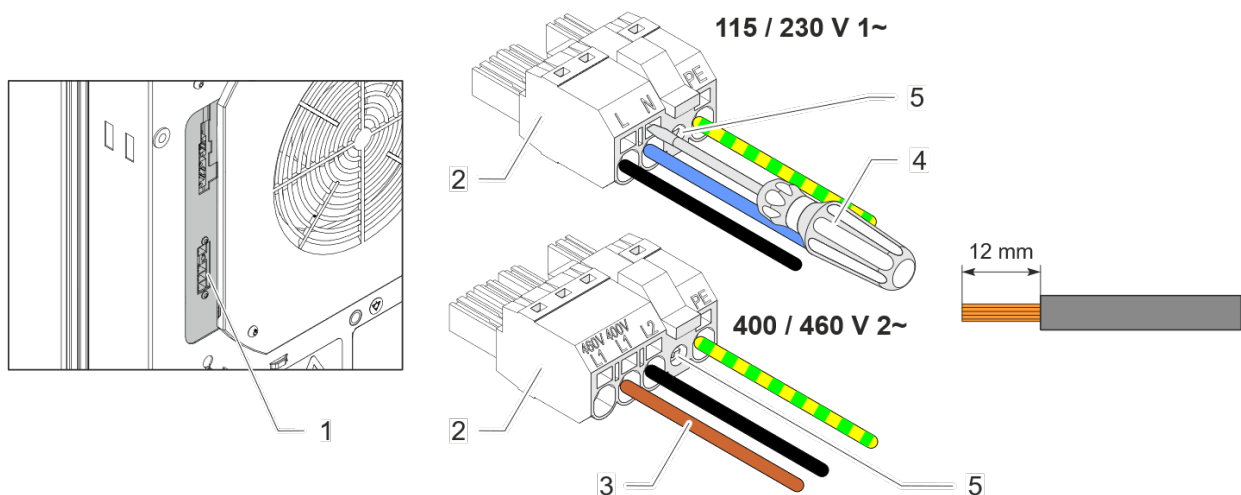
- Dimensione las secciones transversales de la conducción según la absorción de corriente de las unidades y de la longitud de cable.
- Proteja el cable de conexión de red con el fusible previo indicado en la placa de características y en los datos técnicos.

4.6.6.1 Conexión eléctrica de la unidad de refrigeración

La unidad corresponde a la categoría de sobretensión II.

Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable de la unidad de refrigeración, cumpla los siguientes requisitos generales:

- Se prohíbe la preconexión de una regulación de temperatura en el lado de alimentación.
- Preconecte el fusible especificado en la placa de características como protección de la línea, consulte el capítulo «Placa de características», Página 27y «Adaptación de la unidad a la tensión de red», Página 56.
- Conecte siempre a la red la unidad de refrigeración mediante un dispositivo seccionador (interruptor/contactador).
 - El dispositivo seccionador debe poseer una apertura de contacto de 3 mm y corresponderse con la categoría de sobretensión III. El dispositivo seccionador lo facilita y monta el cliente.
- En caso de utilizar un convertidor de frecuencia monte un filtro sinusoidal omnipolar (fase-fase y fase-tierra).



G00201

Fig. 25: Clavija de conexión a la red de la unidad de refrigeración - Ejemplo: Reconexión de fase 400/460 V

1	Regleta de enchufe X50	4	Destornillador (de ranura, máx. 3,5 mm)
2	Clavija de conexión a la red X50	5	Tornillo de fijación
3	Cable 1,5 a 2,5 mm², longitud de pelado de 12 mm		

NOTA

Los conductores de protección de la clavija de conexión a la red no se consideran conductores de conexión equipotencial.

Requisito

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

- Se garantizan todos los requisitos generales para un funcionamiento seguro y fiable.

Procedimiento

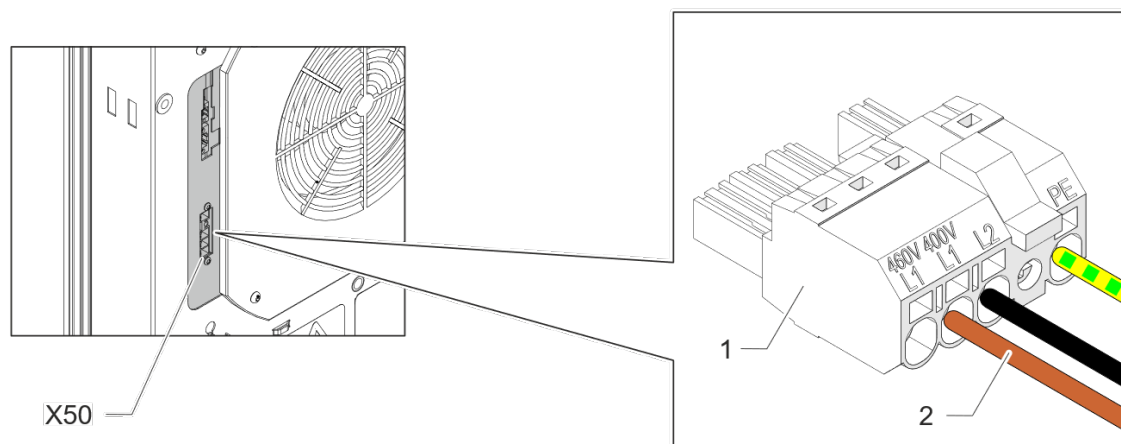
1. Realice la conexión de red según el esquema eléctrico, consulte el capítulo «Esquema de conexiones eléctricas», Página 48.
 2. Utilice el destornillador ranurado para abrir el borne de jaula del conector de acoplamiento y conecte los cables al conector de acoplamiento.
 - Inserte el destornillador en el borne de jaula sin girarlo, ya que se dañaría el borne de jaula.
 - En unidades de 400/460V, 2~ asegúrese de que la conexión de L1 (400V) y/o L1 (460V) en el conector sea correcta.
 3. Inserte el conector de acoplamiento en la clavija de conexión a la red eléctrica X50 y asegúrelo con el tornillo de fijación (5).
 4. Antes del encendido, asegúrese de que la tensión de red se corresponde con la indicada en la placa de características.
- ⇒ La unidad de refrigeración está conectada a la corriente eléctrica.

4.6.7 Adaptación de la unidad a la tensión de red

NOTA

Solo las unidades de refrigeración con la tensión nominal 400/460 V, 2~ pueden convertirse opcionalmente entre estas tensiones de red.

Las unidades de refrigeración con la tensión nominal 230/115 V, 1~ no disponen de opciones de transformador.



G00202

Fig. 26: Adaptación de la tensión de red

X50	Conexión a la red	1	Conector de acoplamiento
		2	Cable

Las unidades con una tensión nominal de 400/460 V pueden conectarse opcionalmente a otra tensión de red.

- La adaptación se realiza mediante la selección del borne correspondiente en la clavija de conexión a la red X50.

Tensión de red		Borne en X50
400 V, 50 Hz	—	L1 – 400 V
—	460 V, 60 Hz	L1 – 460 V

Tab. 14: Adaptación de la tensión de red

Requisito

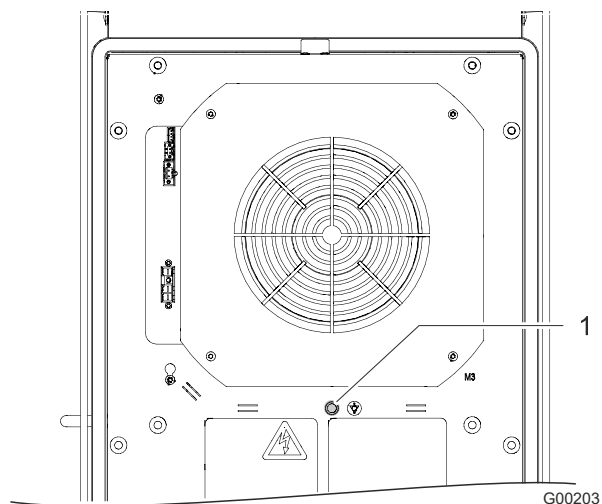
⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

- Se garantizan todos los requisitos generales para un funcionamiento seguro y fiable.

Procedimiento

- Seleccione el borne L1 en el conector de acoplamiento según la tensión de red (400/460 V)
- ⇒ La tensión de red se ha adaptado.

4.6.8 Conexiones equipotenciales



- 1 Conexión equipotencial funcional  (rosca M8), para una referencia de señal de baja interferencia entre la unidad y el armario eléctrico.

Fig. 27: Conexión equipotencial

NOTA

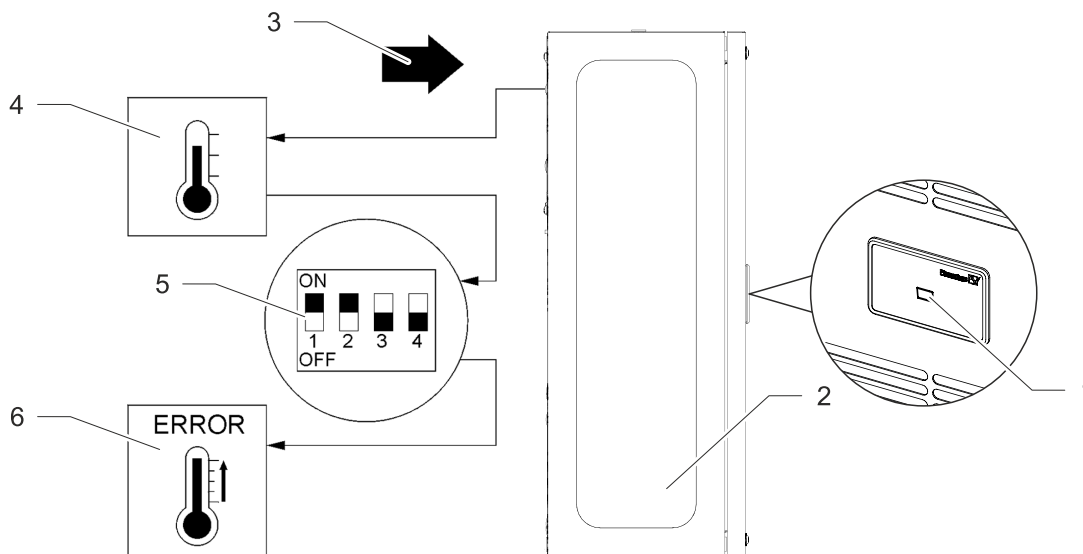
Conexión equipotencial disponible por parte del cliente

Si por motivos CEM la unidad debe integrarse en la conexión equipotencial disponible por parte del cliente, en el punto de conexión de la conexión equipotencial funcional puede conectarse un conductor.

El punto de conexión está identificado con el símbolo de conexión necesario para ello.

5 Manejo

5.1 Funciones generales - Indicador LED



G00174

Fig. 28: Función del control electrónico

Las unidades de refrigeración en la versión LED poseen un LED iluminado en verde/rojo (1). Mediante el interruptor DIP (5) pueden ajustarse distintas temperaturas nominales del armario eléctrico, así como temperaturas límite superiores. En caso de advertencia, el LED parpadea alternativamente en «verde» y «rojo», en caso de alarma el LED parpadea en «rojo».

- Una vez han finalizado los trabajos de montaje e instalación, conecte el suministro eléctrico a la unidad de refrigeración.
- La unidad de refrigeración (2) inicia su funcionamiento y la luz LED (1) de la unidad de visualización cambia a luz continua verde. Después de aplicar la tensión de alimentación y con la puerta cerrada, las unidades funcionan de forma continua.
- La unidad de refrigeración (2) está equipada con un control electrónico. Un sensor de temperatura (4) registra la temperatura del aire interior del armario eléctrico aspirado (3).
- Las distintas temperaturas nominales del armario eléctrico y las temperaturas límite superiores se determinan mediante el interruptor DIP (5), véase el capítulo «Interruptor DIP Opciones de ajuste - Versión LED», Página 59.
- La superación de la temperatura límite superior o la caída por debajo de la temperatura límite inferior activa el mensaje de fallo (6).
- La luz LED roja parpadea en caso de mensaje de fallo.
- En la versión LED, la lectura de mensajes de sistema o informaciones de error solo es posible mediante el adaptador USB, el software de configuración «Pfannenberg Control Center», con software de controlador USB.

NOTA

Las condiciones ambientales y las temperaturas interiores del armario eléctrico deben cumplir los datos técnicos prescritos, véase el capítulo «Datos técnicos», Página 30.

5.1.1 Interruptor DIP Opciones de ajuste - Versión LED

NOTA

Si la luz LED parpadea en la indicación de servicio de la versión LED, la unidad de refrigeración conduce tensión. Antes de trabajar en conexiones eléctricas, asegúrese siempre de la ausencia de tensión en la unidad.

Interruptor DIP				Energymode 1*	Valores nominales de temperatura/límites de alarma		
1*	2	3	4		Valor nominal	Valor límite mín.	Valor límite máx.
OFF	–	–	–	Desactivado	–	–	–
ON	–	–	–	Activado	–	–	–
–	OFF	OFF	OFF		25 °C	15 °C	35 °C
–	ON	OFF	OFF		25 °C	20 °C	40 °C
–	OFF	ON	OFF		30 °C	25 °C	35 °C
–	ON	ON	OFF		30 °C	20 °C	40 °C
–	OFF	OFF	ON		35 °C	25 °C	45 °C
–	ON	OFF	ON		Ajustes de EEPROM activados		
–	OFF	ON	ON		40 °C	30 °C	50 °C
–	ON	ON	ON		45 °C	35 °C	55 °C

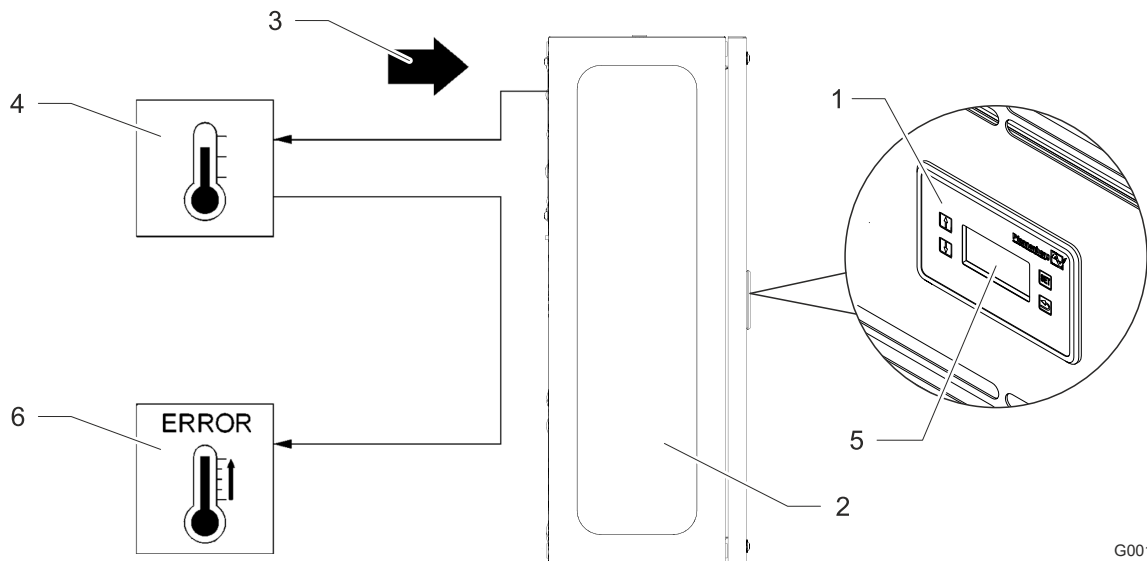
Tab. 15: Opciones de ajuste del interruptor DIP - Versión LED

* La activación del «Energymode» es independiente del ajuste de temperatura.

NOTA

Para aceptar el ajuste modificado debe conectarse y desconectarse la unidad de refrigeración.

5.2 Funciones generales - Versión DIS



G00175

Fig. 29: Función del control electrónico

Los equipos de refrigeración en la versión DIS disponen de una unidad de mando LCD y visualización (1).

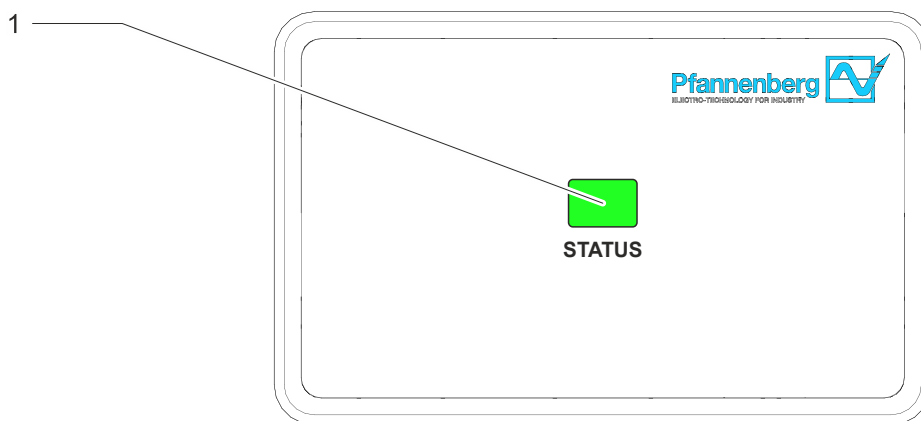
En caso de producirse un error, en la pantalla LCD se muestran distintas informaciones de sistema, consulte «Controlador», Página 16.

- Una vez han finalizado los trabajos de montaje e instalación, conecte el suministro eléctrico a la unidad de refrigeración.
- La unidad de refrigeración (2) inicia su funcionamiento y la unidad de visualización LCD (1) está lista para el servicio. Después de aplicar la tensión de alimentación y con la puerta cerrada, las unidades funcionan de forma continua.
 - Excepción: Modo de ahorro de energía y unidades de refrigeración con opción anticongelante.
 - Para informaciones sobre el modo de ahorro de energía «Energy mode» consulte el capítulo «Modo de ahorro de energía», Página 21.
- El indicador LCD (5) muestra el estado operativo actual.
- La unidad de refrigeración (2) está equipada con un control electrónico. Un sensor de temperatura (4) registra la temperatura del aire interior del armario eléctrico aspirado (3).
- La superación de la temperatura límite superior o la caída por debajo de la temperatura límite inferior activa el mensaje de fallo (6).
- El indicador LCD (5) muestra el número de error alternativamente con la temperatura.

NOTA

Las condiciones ambientales y las temperaturas interiores del armario eléctrico deben cumplir los datos técnicos prescritos, véase el capítulo «Datos técnicos», Página 30.

5.3 Manejo LED



G00154

Fig. 30: Indicación de servicio versión LED

Las unidades de refrigeración en la versión LED poseen una unidad de visualización con una luz LED (1).

El indicador LED muestra informaciones de servicio mediante un LED de dos colores. Si se conecta un PC a la interfaz de servicio del aire acondicionado, puede obtenerse información detallada a través del Pfannenberg Control Center.

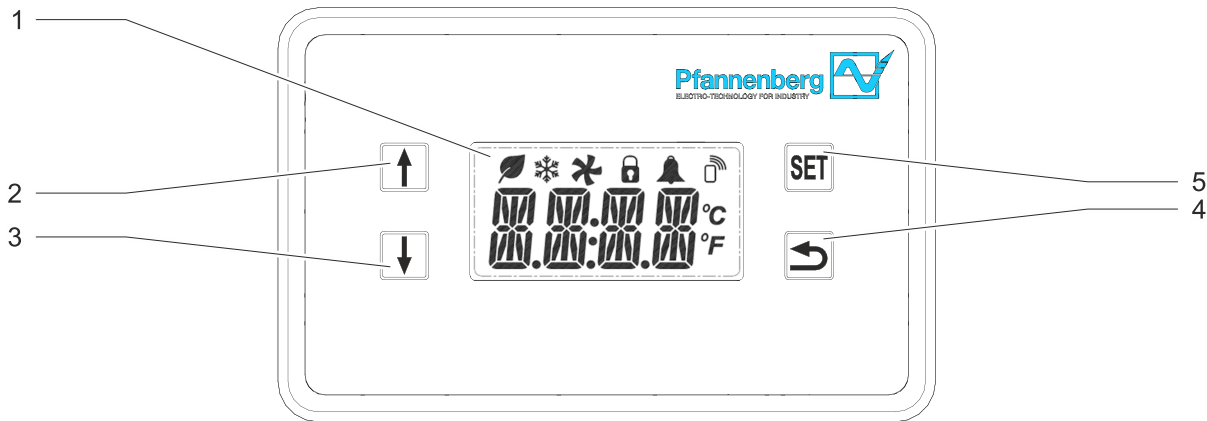
Modo	Verde	Rojo
Startup	OFF	OFF
Normal	ON	OFF
Warning	Parpadeo alternante entre verde y rojo	
Alarm	OFF	Intermitente

Tab. 16: Indicaciones de estado de la luz LED

Si el indicador LED (1) se enciende con la tensión de red aplicada de forma continua en verde, muestra el modo de servicio libre de fallos.

En caso de fallo de funcionamiento o un funcionamiento incorrecto, la luz LED (1) empieza a parpadear. Para datos detallados de los mensajes de error consulte «Códigos de error», Página 75.

5.4 Manejo LCD



G00153

Fig. 31: Unidad de mando LCD Versión DIS

1	Indicador LCD	4	Tecla BACK
2	Tecla SCROLL UP	5	Tecla SET
3	Tecla SCROLL DOWN		

Las unidades de refrigeración en la versión DIS poseen una unidad de mando con un indicador LCD (1). La unidad de mando se halla en el protector de la unidad. En el indicador LCD se muestran distintas informaciones de sistema.

Elemento de mando/visualización	Función
(1) Indicador LCD (4 cifras)	Muestra informaciones de sistema: unidad de medición de temperatura, función de energía, modo operativo, datos de sistema, número de error y ajustes de menú/opciones de menú/nivel de menú. En la fila superior del LCD se muestran símbolos con el significado siguiente:
	Muestra que hay un modo de ahorro de energía activado.
	Muestra que hay un compresor activado.
	Muestra que hay un ventilador interno activado.
	Muestra que el parámetro Ajuste está bloqueado. Para el desbloqueo debe entrarse el PIN. Consulte el capítulo «Bloqueo de los ajustes de parámetros», Página 63.
	Muestra que se ha producido una advertencia o alarma. Además, la iluminación de fondo de la pantalla empieza a parpadear y se muestra el código de error correspondiente. Para las descripciones de todos los códigos de error mostrados consulte el capítulo «Códigos de error», Página 75.
(2) Tecla «OFF» 	Permite navegar por el menú actual o aumentar un valor seleccionado.
(3) Tecla «AB» 	Permite navegar por el menú actual o disminuir un valor seleccionado.

Elemento de mando/visualización	Función
(4) Tecla «EXIT» 	Permite salir de un submenú o descartar un valor ajustado sin guardarlo.
(5) Tecla «SET» 	Permite seleccionar una opción de menú o guardar un valor ajustado.

Tab. 17: Elementos de mando y visualización - Versión DIS

5.4.1 Indicaciones de funcionamiento y parámetros de la unidad de mando LCD

La pantalla muestra alternativamente un denominador, así como su valor correspondiente, y permite ajustar los siguientes parámetros:

Parámetros	Denominador	Descripción
Temperatura actual	TEMP	Temperatura medida actualmente para la regulación de la unidad.
Setpoint	SETP	Muestra el punto de ajuste ajustado.
Alarma temp. máx.	MAXA	Muestra el valor de alarma ajustado para la temperatura máxima.
Alarma temp. mín.	MINA	Muestra el valor de alarma ajustado para la temperatura mínima.
Unit Temperature	UNIT	Muestra la unidad de la temperatura (seleccionable entre °C y °F)
Energy Mode	EMOD	Muestra el modo de energía ajustado.
Access Code	PASS	Permite la entrada de un PIN para activar la modificación de los parámetros (consulte el capítulo «Bloqueo de los ajustes de parámetros», Página 63)
Test Mode	TEST	Activación del modo de prueba
Master Mode	MAST	No se aplica en el controlador
Dirección	ADDR	No se aplica en el controlador
Setpoint	SETP	Valor nominal de temperatura
Alarma temp. máx.	MAXA	Valor de alarma de la temperatura máxima
Alarma temp. mín.	MINA	Valor de alarma de la temperatura mínima
Unidad de temperatura	UNIT	Ajusta la unidad de la temperatura (seleccionable entre °C y °F)
Energy Mode	EMOD	Selección del respectivo modo de energía (1, 2, 5) y/u OFF (0)

Tab. 18: Visualización de funciones y ajustes de parámetros en la unidad de mando LCD - Versión DIS

- Si el ajuste de los parámetros está bloqueado, antes del ajuste debe entrarse el correspondiente código PIN.
- Si el ajuste está activado, puede navegarse por el menú con la tecla «Up» o «Down».
- Una vez se ha accedido a la opción de menú deseada, puede seleccionarse pulsando la tecla «Set».
- Si se muestra el valor de parámetro seleccionado, pulsando la tecla «Up» o «Down» puede modificarse el valor. Una breve pulsación de la tecla modifica el valor en 0,1, una pulsación larga modifica el valor en 1,0.
- Pulsando de nuevo la tecla «Set», se acepta y guarda el nuevo ajuste.
- Pulsando la tecla «Exit» se interrumpe el ajuste actual y se descarta el valor seleccionado.

5.4.2 Bloqueo de los ajustes de parámetros

Los ajustes de parámetros del controlador pueden protegerse con un PIN.

Si la función de protección está activada, el usuario debe entrar un PIN antes de que sea posible configurar la unidad. Una vez transcurridos 500 segundos, debe volver a entrarse el PIN.

5.5 Manejo del climatizador

ATENCIÓN

Daños en componentes del armario eléctrico debido a la formación de condensado

Las temperaturas en el interior del armario eléctrico por debajo del punto de rocío del aire ambiente o juntas del armario eléctrico dañadas pueden provocar una formación de condensado excesiva.

- Compruebe periódicamente las juntas del armario eléctrico para evitar una formación de condensado excesiva debido a la penetración de aire ambiente.
- Monte un interruptor de contacto de puerta para reducir la formación de condensado con el armario eléctrico abierto.

- Después de aplicar la tensión de red, la unidad cambia al modo de arranque y, a continuación, al modo de servicio. El modo que se aplica depende del equipamiento del controlador.
- En el modo de servicio, en caso necesario la unidad de refrigeración cambia al modo de refrigeración. Esto sucede dependiendo de si se alcanza o excede el umbral de conmutación de temperatura superior.
 - El modo de refrigeración se desconecta si la temperatura desciende por debajo del umbral inferior de conmutación.
 - El ventilador del evaporador (interno), el ventilador del condensador (externo) y el compresor se desconectan si se abre la puerta (solo con el interruptor de contacto de la puerta conectado).

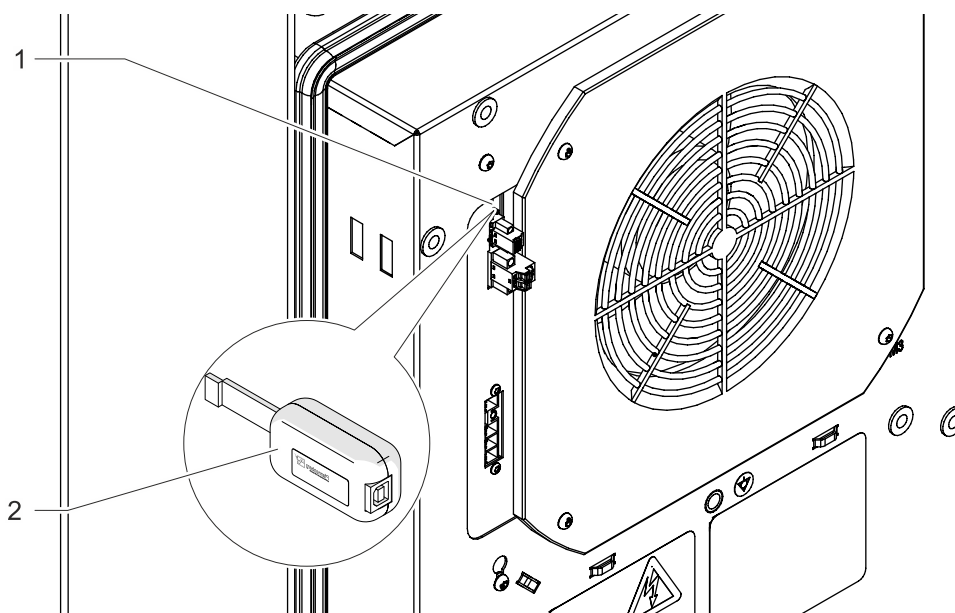
5.5.1 Condiciones de servicio

- La tensión de red debe hallarse dentro del rango indicado, consulte el capítulo «Datos técnicos», Página 30.
 - Se permite una divergencia del $\pm 10\%$.
 - La frecuencia nominal debe hallarse dentro de ± 3 Hz del valor indicado.
- La temperatura ambiente no debe exceder un valor de $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ (modelo 6201C) y/o $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (modelo 6301C). Para otras opciones consulte el capítulo «Datos técnicos», Página 30.
 - Utilice la unidad de refrigeración solo para que la potencia de refrigeración especificada pueda cubrir la demanda real.
 - Solo debe utilizarse el refrigerante indicado.

NOTA

Para los números de pieza Pfannenberg para piezas de repuesto consulte el capítulo «Piezas de repuesto y accesorios», Página 80.

5.6 Interfaz de servicio



G00204

Fig. 32: Interfaz de servicio

1	Interfaz de servicio en el controlador	2	Adaptador USB
---	--	---	---------------

La interfaz de servicio permite modificar parámetros de servicio.

- Para ello, se necesita un adaptador USB y el software de configuración «Pfannenberg Control Center», incluido el software de controlador USB.
- La conexión para el adaptador USB está marcada en el esquema eléctrico con la identificación de medios de servicio X4.
- El adaptador USB permite la conexión a un ordenador, que funciona con el software de configuración «Pfannenberg Control Center».
 - El adaptador USB se suministra como accesorio, consulte el capítulo «Piezas de repuesto y accesorios», Página 80.
 - Después de utilizar el adaptador USB, retírelo de la unidad. La interfaz de servicio solo se ha previsto para el intercambio de datos temporal, p. ej., para leer mensajes de sistema. Se prohíbe el funcionamiento continuo.

NOTA



- El software «Pfannenberg Control Center» está disponible como descarga gratuita en la página web www.pfannenberg.com/. Alternativamente, puede escanear el código QR adjunto.
- Las instrucciones de servicio asociadas para el «Pfannenberg Control Center» están disponibles como descarga en [My Pfannenberg](#)

NOTA

Para una descripción detallada de los mensajes de error y las indicaciones sobre la solución de errores véase el capítulo «Códigos de error», Página 75.

5.7 Modo de prueba

PELIGRO

¡Peligro de muerte producido por descargas eléctricas!

Con la puerta del armario eléctrico abierta y un modo de prueba prolongado, puede producirse una mayor condensación en la unidad de refrigeración.

En combinación con piezas que conducen tensión, puede suponer un peligro eléctrico.

- El modo de prueba solo debe ser activado por personal técnico formado en electrotecnia y autorizado.
- El funcionamiento de la unidad en el modo de prueba solo debe realizarse bajo supervisión.

El modo de prueba hace que la unidad de refrigeración inicie un funcionamiento de refrigeración incondicional durante 90 segundos.

Esto significa que tanto el ventilador interno como el externo, así como el compresor, se conectan. Los errores y las alarmas tienen prioridad, pero el error «Contacto de la puerta abierto» se ignora.

Después de 90 s, vuelve a retomarse automáticamente el servicio normal.

Requisitos

- La unidad de refrigeración está lista para el servicio.

Procedimiento - Variante DIS

1. Seleccione en el menú el punto «TEST».
 - Los ventiladores y compresores funcionan.
 2. El modo de prueba activo se representa en la pantalla con «RUN».
- ⇒ El modo de prueba está activado. Después de 90 s, la unidad de refrigeración retoma el servicio normal.

Procedimiento - Variante LED

1. Activación del modo de prueba en el software «Pfannenberg Control Center».

6 Conservación y mantenimiento

6.1 Indicaciones de seguridad

PELIGRO

¡Peligro de muerte producido por descargas eléctricas!

Con la unidad abierta, las piezas pueden hallarse bajo tensión y provocar una descarga eléctrica en caso de contacto.

Al trabajar con la unidad abierta, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Los trabajos en el sistema eléctrico solo deben realizarlos técnicos electricistas autorizados.
- Antes de empezar a trabajar en el sistema eléctrico, desconecte la alimentación eléctrica, compruebe la ausencia de tensión y asegúrelo contra reconexión.
- Delimite la zona de trabajo y márquela con un rótulo de advertencia.
- La conexión eléctrica debe realizarse de acuerdo con la normativa local vigente.

ADVERTENCIA

¡Peligro debido a un mantenimiento/conservación incorrectos!

Existe un elevado peligro de sufrir lesiones para las personas que realizan trabajos para los que no están cualificadas ni instruidas.

- El mantenimiento/la conservación de la unidad solo deben realizarlo personas familiarizadas con los mismos y que hayan sido instruidas sobre los peligros, además de poseer la cualificación necesaria.
- Antes de iniciar los trabajos de mantenimiento, desconecte siempre el disyuntor/contactador.
- Espere 10 minutos para que se descarguen los componentes eléctricos. Solo entonces podrá abrir la unidad.
- Asegúrese de que los ventiladores se encuentren en posición de reposo y hayan dejado de girar.
- Una vez se hayan sustituido los componentes o piezas dañados, compruebe que la unidad funciona de manera correcta y segura.
- Después de haber llevado a cabo los trabajos de mantenimiento o de sustitución de piezas de repuesto, compruebe la capacidad de rendimiento del drenaje del condensado.

PRECAUCIÓN

¡Peligro de cortes y lesiones!

Peligro de cortes y lesiones debido a los bordes de chapa afilados de la unidad existentes por motivos de fabricación.

- Utilice el equipamiento de protección personal (guantes de protección resistentes a los cortes).
- Manipule los componentes con cuidado.

ATENCIÓN

¡Daños en la unidad!

Daños en la unidad por trabajos de mantenimiento no realizados periódicamente. El incumplimiento de los trabajos de mantenimiento recomendados reduce la potencia de refrigeración del climatizador y puede producir una reducción de la funcionalidad de la máquina.

- Lleve a cabo los trabajos de mantenimiento periódicamente con arreglo al listado de comprobación de los trabajos de mantenimiento.
- La garantía solo cubre a aquellas unidades en las que se hayan llevado a cabo los trabajos de mantenimiento con arreglo a las especificaciones.

ATENCIÓN

¡Daños en la unidad!

Daños en la unidad debido a piezas de repuesto de otros fabricantes.

- Solo los componentes originales han sido sometidos a los controles de calidad del fabricante.
- Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable, utilice únicamente piezas originales del fabricante.

6.2 Generalidades

El circuito de refrigeración es un sistema exento de mantenimiento y cerrado herméticamente.

Las unidades están probadas de fábrica al 100 %.

Recomendación del fabricante al operador para trabajos de mantenimiento:

- Realice los trabajos de mantenimiento según la lista de comprobación de mantenimiento periódicamente cada 12 meses, véase el capítulo «Plan de mantenimiento», Página 69.
 - Para climatizadores que refrigeren en ambientes oleosos y polvorientos se precisarán intervalos de mantenimiento más cortos. Los intervalos de mantenimiento se reducirán y pasarán a ser cada dos o seis meses.
- Las funciones de los filtros Pfannenberg están adaptados de forma óptima a los climatizadores. Por este motivo, el uso de filtros Pfannenberg tiene efectos positivos en el alcance de los trabajos de mantenimiento.

6.3 Plan de mantenimiento

Intervalo de mantenimiento:	Ejecutar cada doce meses. En caso de que el aire ambiente contenga aceite o polvo, debe realizarse cada dos o seis meses.			
Tipo:				
Número de serie:				
Fecha del mantenimiento:				
Especialista responsable (nombre):				
	Denominación del área de la unidad/ Trabajos de mantenimiento necesarios	Inspección visual	To Do	Resultado
1	Grupo antes del mantenimiento			
1.1	Inspección visual general del grupo			
1.2	Comprobación de daños por corrosión			
2	Circuito de refrigeración			
2.1	Comprobar si hay restos de aceite en las piezas que transportan refrigerante			
2.2	Comprobar la estanqueidad de las piezas que transportan refrigerante			
2.3	Comprobar si las conexiones eléctricas presentan daños			
3	Condensador/intercambiador de calor			
3.1	Comprobar si el paquete de tubos presenta depósitos			
3.2	Comprobación de daños por corrosión generales			
3.3	Comprobar, limpiar y ajustar las láminas*			
4	Evaporador/intercambiador de calor			
4.1	Comprobar si el paquete de tubos presenta depósitos			
4.2	Comprobación de daños por corrosión generales			
4.3	Comprobar, limpiar y ajustar las láminas*			
5	Ventilador del condensador (externo)			
5.1	Comprobar la sujeción de piezas sueltas			
5.2	Comprobar si la conexión eléctrica presenta daños			
5.3	Comprobación de ruidos en los cojinetes del motor			
5.4	Comprobar si el accionamiento presenta signos de sobrecalentamiento			
5.5	Limpiar el ventilador*			
6	Ventilador del evaporador (interno)			
6.1	Comprobar la sujeción de piezas sueltas			
6.2	Comprobar si la conexión eléctrica presenta daños			
6.3	Comprobación de ruidos en los cojinetes del motor			
6.4	Comprobar si el accionamiento presenta signos de sobrecalentamiento			
6.5	Limpiar el ventilador*			
7	Filtro auxiliar			
7.1	Cambiar la estera filtrante*			
7.2	Limpiar la estera filtrante*			
8	Purga de condensado			
8.1	Comprobar el paso libre de la purga de condensado			

Tab. 19: Plan de mantenimiento de la unidad de refrigeración

* Intervalos de mantenimiento más frecuentes, en función del grado de suciedad.

6.4 Trabajos de limpieza

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de accidente y daños en componentes

Peligro de accidente y daños en componentes a causa de una limpieza inadecuada.

Se pueden producir daños en los grupos constructivos eléctricos y electrónicos, si los climatizadores se limpian con chorros de agua, limpiadores por chorro de vapor o hidrolimpiadoras u objetos punzantes. Los fallos de funcionamiento pueden producir accidentes.

- No lleve a cabo los trabajos de limpieza con chorros de agua, hidrolimpiadoras ni productos de limpieza inflamables.
- Proteja los componentes eléctricos para evitar que penetre la humedad.
- No utilice objetos punzantes ni afilados para limpiar las aletas. No deben aplastarse ni dañarse.

La frecuencia de los intervalos de limpieza depende de las condiciones de funcionamiento. Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable de los climatizadores, asegúrese de llevar a cabo periódicamente los siguientes trabajos de limpieza:

- Limpie el intercambiador de calor para eliminar el polvo o los residuos ambientales.
- Compruebe periódicamente el drenaje del condensado.

6.4.1 Desmontaje/montaje del protector de la unidad

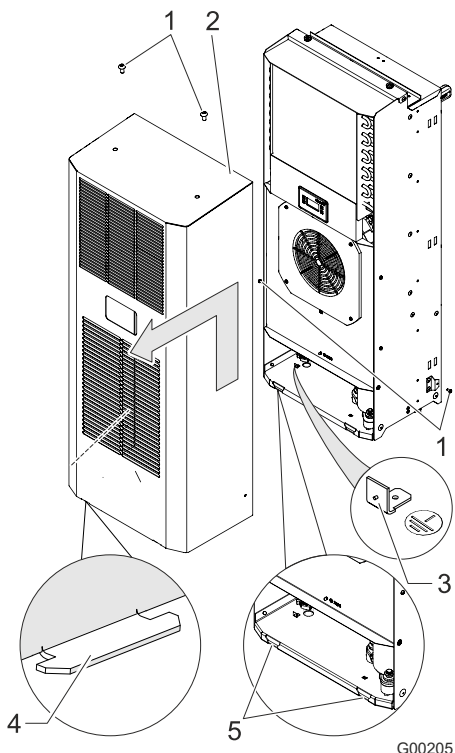
⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de aplastamiento al desmontar/montar el protector de la unidad

Al desmontar y volver a instalar el protector de la unidad, pueden sufrirse aplastamientos en las manos u otras partes del cuerpo.

- No coloque ninguna parte del cuerpo entre el marco, los muelles o el recorte de la unidad.
- Trabaje con cuidado y utilice guantes resistentes a los cortes.

6.4.1.1 Desmontaje del protector de la unidad



Requisito

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

Espere una fase de descarga de 10 minutos para los componentes eléctricos. Solo después abra la unidad.

Procedimiento

1. Retire los cuatro tornillos (1) del protector de la unidad (2).
2. Incline el protector de la unidad unos 20° hacia delante.

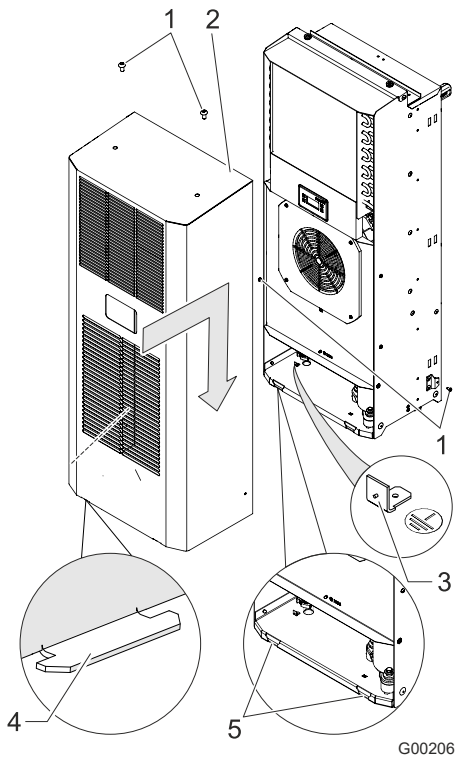
ATENCIÓN – Daños en la unidad.

Antes de retirar el protector de la unidad, desconecte siempre el cable a tierra (3) de la parte interior del protector de la unidad.

3. Eleve el protector de la unidad (2) aprox. 15 mm y saque las lengüetas (4) de las ranuras (5) en la chapa de suelo.
- ⇒ El protector de la unidad está desmontado.

Fig. 33: Desmontaje del protector de la unidad

6.4.1.2 Montaje del protector de la unidad



Requisito

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

Espere una fase de descarga de 10 minutos para los componentes eléctricos. Solo después abra la unidad.

Procedimiento

1. Conecte el cable a tierra (3) en el interior del protector de la unidad (2).
2. Inserte las lengüetas (4) del protector de la unidad en la ranura (5) en la chapa de suelo.
3. Conecte el cable a tierra (3) en el interior del protector de la unidad.
4. Vuelva a plegar el protector de la unidad.

ATENCIÓN – Daños en la unidad.

Al plegar el protector de la unidad, asegúrese de que el cable a tierra (3) no quede aprisionado.

5. Fije el protector de la unidad con los cuatro tornillos (1).
- ⇒ El protector de la unidad está montado.

Fig. 34: Montaje del protector de la unidad

6.4.2 Limpieza del intercambiador de calor

ATENCIÓN

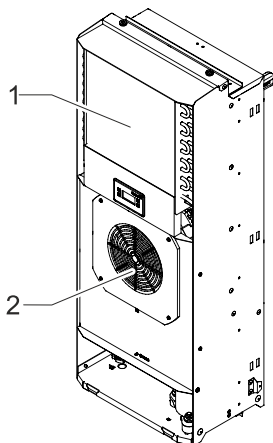
Daño de los componentes

Daños en las láminas del intercambiador de calor por limpieza inadecuada.

- Limpie las láminas del intercambiador de calor con un cepillo suave, con aire comprimido o con un aspirador de polvo con inserto de cepillo.

NOTA

Los intervalos de tiempo para la limpieza dependen mucho de la contaminación del aire del entorno.



G00207

Fig. 35: Limpieza del intercambiador de calor

Requisitos

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

- El protector de la unidad está desmontado, véase el capítulo «Desmontaje del protector de la unidad», Página 70.

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillo blando
- Aspirador de polvo con inserto de cepillo o limpiador de aire comprimido
- Peine de aletas

Procedimiento

1. Limpie las láminas del intercambiador de calor (1) y del ventilador del condensador (2) con un cepillo suave, con aire comprimido o con un aspirador de polvo con inserto de cepillo.

⚠ PRECAUCIÓN – Peligro de lesiones. No toque las láminas del intercambiador de calor de bordes afilados.

⚠ PRECAUCIÓN – Formación de polvo al limpiar con aire comprimido. Al limpiar con aire comprimido utilice una protección ocular y una máscara respiratoria.

2. Compruebe si el intercambiador de calor presenta láminas dobladas y ajuste las láminas con un peine de aletas.
 3. Vuelva a montar el protector de la unidad.
 4. Compruebe que se garantiza un funcionamiento correcto y seguro después de la limpieza.
- ⇒ El intercambiador de calor se ha limpiado.

6.4.3 Esteras filtrantes limpiar

6.4.3.1 Limpieza de las esteras filtrantes

ATENCIÓN

Daños en componentes

Daños en las esteras filtrantes debido a una limpieza inadecuada.

- Evite chorros de agua con alta presión.
- No escurra la estera filtrante.
- Sustituya inmediatamente las esteras filtrantes con aceite o grasa.

NOTA

Los intervalos de tiempo para la limpieza o la sustitución de las esteras filtrantes dependen mucho de la suciedad del aire del entorno.

Prerrequisitos

- La unidad está desconectada.

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillo
- Agua por debajo de 40 °C
- Detergente suave
- Aspirador de polvo o limpiador de aire comprimido

Procedimiento

En climatizadores con filtro de soporte, la estera filtrante debe limpiarse a intervalos periódicos.

1. Suspenda el adaptador de filtro en el climatizador.
 2. Retire la estera filtrante y límpiela o sustitúyala si no puede limpiarse.
 - Lave la estera filtrante con agua hasta 40 °C y un detergente suave usual en el comercio.
 - En caso de suciedad seca, golpee la estera filtrante, aspirela o soplela.
 3. Coloque la estera filtrante limpia en el adaptador de filtro.
 4. Vuelva a suspender el adaptador de filtro en el climatizador.
 5. Compruebe que después de la limpieza se garantice el funcionamiento correcto y seguro.
- ⇒ El climatizador está limpio.

7 Solución de fallos de funcionamiento

7.1 Generalidades

NOTA

El parpadeo de la luz LED roja en la placa de circuito impreso del controlador **no** es ningún indicador de fallo o mensaje de error.

La luz LED roja indica que la unidad de refrigeración conduce tensión.

Error	Posible causa	Solución
Ninguna indicación, a pesar de ello la unidad funciona.	Cable de la pantalla no enchufado o rotura de cable	Informar al personal técnico autorizado
La unidad no refrigera	Sensor de temperatura incorrecto o defectuoso	Informar al personal técnico autorizado
	Punto de ajuste ajustado demasiado alto.	Corregir el punto de ajuste
	Ventilador del evaporador defectuoso	Llamar al personal técnico autorizado; cambiar el ventilador
	Ventilador del condensador defectuoso	Llamar al personal técnico autorizado; cambiar el ventilador
	Compresor defectuoso	Llamar al personal técnico autorizado
	Falta o pérdida de refrigerante	Informar al personal técnico autorizado, comprobar la estanqueidad de la unidad. ¿Hay restos de aceite?
La unidad no refrigera lo suficiente	Límites de uso excedidos	Comprobar la temperatura ambiente y la carga interna
	Intercambiador de calor sucio	Limpiar el intercambiador de calor
	Filtro auxiliar muy sucio (si está disponible)	En filtros de aluminio: limpiar el filtro En filtros de tela: pedir un nuevo filtro auxiliar y reemplazarlo.
	Circulación de aire en el armario eléctrico defectuosa.	Comprobar los accesorios incorporados y las vías de circulación en el armario eléctrico. Comprobar el flujo de aire de entrada y salida de la unidad de refrigeración en el orificio de entrada y salida del armario eléctrico. Comprobar el interruptor DIP y las conexiones de cable.
Formación de condensado en el armario eléctrico	El armario eléctrico no está bien obturado.	Solucione los puntos no estancos o las juntas del armario eléctrico. Comprobar el ajuste de temperatura.
	La puerta del armario eléctrico se abre con mucha frecuencia y la unidad sigue funcionando	Instalar un interruptor de contacto de puerta.
El condensado no se evacua	El desagüe de condensado está obstruido.	Limpiar el desagüe de condensado. Comprobar si la manguera de salida de condensado se ha tendido sin dobleces e inclinada.
	El armario eléctrico no está bien obturado.	Solucione los puntos no estancos o las juntas del armario eléctrico.
Sale condensado de la unidad	El desagüe de condensado está obstruido.	Limpiar el desagüe de condensado

Tab. 20: Fallos de funcionamiento generales

7.1.1 Códigos de error

En unidades en la versión LED, los números de error no se muestran:

Mediante el software «Pfannenberg Control Center» pueden leerse los códigos de error en el ordenador.

En unidades en la versión DIS:



el símbolo adjunto en la pantalla LCD indica que se ha producido una advertencia o alarma. Además, la iluminación de fondo de la pantalla parpadea y se muestra el código de error correspondiente.

Código de error	Descripción	Conexión en la placa de circuito impreso
E000	Contacto de la puerta (puerta abierta)	X16
E001	Interruptor de alta presión disparado	X18
E002	Guardamotor disparado	X22
E016	Sensor de temperatura 1 Error	X17
E017	Sensor de temperatura 1 Alarma mín.	
E018	Sensor de temperatura 1 Alarma máx.	
E019	Sensor de temperatura 2 Error	X20
E020	Sensor de temperatura 2 Alarma mín.	
E021	Sensor de temperatura 2 Alarma máx.	

Tab. 21: Códigos de error

8 Puesta fuera de servicio

PELIGRO

¡Peligro de muerte producido por descargas eléctricas!

Con la unidad abierta, las piezas pueden hallarse bajo tensión y provocar una descarga eléctrica en caso de contacto.

Al trabajar con la unidad abierta, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Los trabajos en el sistema eléctrico solo deben realizarlos técnicos electricistas autorizados.
- Antes de empezar a trabajar en el sistema eléctrico, desconecte la alimentación eléctrica, compruebe la ausencia de tensión y asegúrelo contra reconexión.
- Delimite la zona de trabajo y márquela con un rótulo de advertencia.
- La conexión eléctrica debe realizarse de acuerdo con la normativa local vigente.

8.1 Puesta fuera de servicio temporal

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones producidas por materiales y sustancias

Un trabajo inadecuado en la unidad o la apertura del circuito de refrigeración pueden provocar daños a la salud.

- Antes de llevar a cabo cualquier trabajo, asegúrese siempre de que la unidad está desconectada de la tensión eléctrica.
- La unidad solo debe ser eliminada por personal cualificado y con arreglo a las normativas aplicables en materia medioambiental.

Si el climatizador se deja de usar durante un período prolongado de tiempo, se debe interrumpir la alimentación eléctrica.

- Asegúrese de que la unidad no sea puesta en marcha de manera indebida por terceros.

8.2 Puesta fuera de servicio definitiva

PRECAUCIÓN

Riesgo de sufrir aplastamientos durante la puesta fuera de servicio de las unidades

Al desmontar las unidades, se pueden producir aplastamientos en las manos y otras partes del cuerpo.

- No coloque ninguna parte del cuerpo entre el bastidor, los resortes y el recorte de la unidad.

¡Si se ponen fuera de servicio o eliminan definitivamente climatizadores, observe las indicaciones del capítulo «Desmontaje y eliminación», Página 77!

NOTA

Pfannenberg se encargará también de eliminar correctamente las unidades antiguas. El envío a una de nuestras fábricas deberá realizarse sin costes.

9 Desmontaje y eliminación

Una vez se ha alcanzado el final de la vida útil, la unidad debe desmontarse y eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente.



Las unidades que están marcadas con el símbolo adjunto, no deben eliminarse como residuo residencial no clasificado (basura doméstica).

Deben entregarse a un punto de recogida independiente de equipos eléctricos y electrónicos.

Para más información sobre la eliminación escanee el código QR o consulte

www.pfannenberg.com/disposal.

9.1 Indicaciones de seguridad

Los trabajos solo debe realizarlos personal formado de manera demostrable teniendo en cuenta lo siguiente:

- la cualificación mínima
- este manual
- las disposiciones y leyes vigentes localmente
- disposiciones de trabajo, operativas y de seguridad internas de la empresa

Siempre que se trabaje debe utilizarse el equipo de protección personal necesario para la respectiva tarea.

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte producido por descargas eléctricas!

Con la unidad abierta, las piezas pueden hallarse bajo tensión y provocar una descarga eléctrica en caso de contacto.

Al trabajar con la unidad abierta, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Los trabajos en el sistema eléctrico solo deben realizarlos técnicos electricistas autorizados.
- Antes de empezar a trabajar en el sistema eléctrico, desconecte la alimentación eléctrica, compruebe la ausencia de tensión y asegúrelo contra reconexión.
- Delimite la zona de trabajo y márquela con un rótulo de advertencia.
- La conexión eléctrica debe realizarse de acuerdo con la normativa local vigente.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Peligro de cortes y lesiones!

Peligro de cortes y lesiones debido a los bordes de chapa afilados de la unidad existentes por motivos de fabricación.

- Utilice el equipamiento de protección personal (guantes de protección resistentes a los cortes).
- Manipule los componentes con cuidado.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Peligro de sufrir lesiones debido a un trabajo inadecuado!

Peligro de sufrir lesiones debido a un trabajo inadecuado en el climatizador.

- El desmontaje del climatizador solo deben llevarlo a cabo empresas especializadas en climatizadores.

ATENCIÓN**Peligros para el medio ambiente**

Los refrigerantes son nocivos para el medio ambiente en cuanto se liberan a la atmósfera.

- Los trabajos en la instalación de refrigeración solo deben encargarse a peritos según el Reglamento de productos químicos para la mitigación del cambio climático.
- No dañe las tuberías de refrigerante.
- Envíe los refrigerantes para su reacondicionamiento adecuado.

NOTA

El desmontaje y la eliminación debe realizarlos el operador o personal contratado por él.

En caso de preguntas sobre la eliminación respetuosa con el medio ambiente, solicite información a las autoridades municipales o a empresas especializadas en eliminación.

9.2 Desmontaje**Prerrequisitos**

 **PELIGRO** – Peligro de muerte por electrocución. Asegúrese de que la unidad se halla sin tensión.

Procedimiento

1. Desconecte la unidad, asegúrela contra reconexión y espere hasta que todos los componentes tengan una temperatura por debajo de 40 °C.
2. Aísle físicamente toda la alimentación de energía y medios de la unidad y descargue las energías residuales almacenadas.
3. Limpie la unidad de suciedad e impurezas.
4. Retire las sustancias operativas y auxiliares y elimínelas de forma respetuosa con el medio ambiente.
5. Desarme la unidad clasificando los distintos materiales que pueden separarse.
 - Observe las disposiciones de protección laboral y medioambientales vigentes localmente.

9.3 Eliminación

NOTA

Pfannenberg se encargará también de eliminar correctamente las unidades antiguas. El envío a una de nuestras fábricas deberá realizarse sin costes.

Siempre que no se haya llegado a ningún acuerdo de devolución o eliminación, los componentes desmontados deberán derivarse para su reciclaje:

- desguazar los metales
- enviar los elementos de plástico para su reciclaje
- eliminar de forma clasificada otras piezas según la calidad del material

ATENCIÓN

Peligros para el medio ambiente

Una eliminación inadecuada de productos químicos (p. ej. aditivos, suplementos) provoca una contaminación del medio ambiente.

- Los productos químicos no deben eliminarse a través de la basura doméstica ni deben penetrar en el alcantarillado o el subsuelo.
- Para la eliminación utilice la ropa de protección correspondiente (guantes de protección, protección ocular, etc.).
- Los productos químicos utilizados deben eliminarse por separado (dado el caso como residuos especiales) y derivarse para su reciclaje.
- Los refrigerantes no deben expulsarse a la atmósfera. Envíe los refrigerantes para su reacondicionamiento adecuado.
- Los trabajos en el circuito de refrigeración solo deben realizarlos peritos según el Reglamento de productos químicos para la mitigación del cambio climático.
- Deben observarse las hojas de datos de seguridad y las disposiciones nacionales y locales válidas.

Los componentes de la instalación y/o de la unidad constan principalmente de los siguientes materiales:

- plástico
- metales no ferreos
- acero inoxidable
- componentes de acero y aluminio
- módulos electrónicos
- refrigerantes en el circuito de refrigeración (para el tipo y la cantidad véase el capítulo «Datos técnicos», Página 30)

10 Piezas de repuesto y accesorios

NOTA

- Al pedir repuestos y accesorios se debe indicar siempre el número de pieza de Pfannenberg.
- El número de pieza Pfannenberg para el controlador se halla en el transformador del controlador.

N.º	Denominación	N.º	Denominación
18811100065	Ventilador del evaporador (interno)	18811100065	Ventilador del condensador (externo)
18810200166	Protector de la unidad DTI 6x01C GS RAL	18810200167	Protector de la unidad DTS 6x01C GS RAL
18314000100	Botella colectora de condensado	18810000110	Unidad de mando LCD
18810000111	Unidad de visualización LED	18310000004	Adaptador USB
18310000151	Adaptador del filtro	18300000147	Filtro de tela
18300000148	Filtro de pliegues	18300000149	Filtro de metal

Tab. 22: Lista de piezas de repuesto y accesorios

11 Índice de palabras clave

A			
Accesorios	80	Funciones	23
Acerca de este documento		Introducción	23
Instrucciones de manejo.....	8	Funcionamiento.....	64
Adaptador de filtro	14	Funciones generales	
adaptador USB	65	Versión DIS.....	60
Adaptar la tensión de red.....	56	Versión LED.....	58
Almacenamiento	40	I	
C		Indicaciones de seguridad.....	35, 67, 77
Circuito de refrigeración.....	18	Indicador LED.....	16
Circuito de refrigeración DTI/DTS 6201C	30	Interfaz de servicio	65
Circuito de refrigeración DTI/DTS 6301C	32	Interfaz Modbus RTU	25
Códigos de error	75	Interruptor de contacto de puerta	52
Conexión de red	54	Interruptor DIP	
Conexión eléctrica	47	Ajuste	59
Área de conexión	51	L	
Conexión de red	54	Limpieza de las esteras filtrantes	73
Conexión equipotencial	57	Limpieza del intercambiador de calor	72
Esquema de conexiones	48	M	
Señal de fallo general.....	53	Manejo	
Conexión equipotencial	57	LCD.....	62
Controlador	16	LED	61
D		Modo de prueba	66
Datos eléctricos - DTI/DTS 6201C.....	31	Modbus	
Datos eléctricos - DTI/DTS 6301C.....	33	Descripción de las interfaces	25
Datos técnicos	30	Parámetros	25
Datos eléctricos - DTI/DTS 6201C	31	Modo de ahorro de energía	21
Datos eléctricos - DTI/DTS 6301C	33	Modo de prueba	66
Dimensiones.....	31, 33	Montaje	
Otros datos.....	34	sellado del perfil	44
Descarga de tracción.....	47	unidad de refrigeración DTI (instalación)	45
Descripción de la unidad		unidad de refrigeración DTS (montaje lateral)	42
Controlador.....	16	O	
Indicador LED.....	16	Opciones de pedido.....	13
Unidad de mando LCD.....	17	P	
Descripción del funcionamiento		Parámetros	
Circuito de aire	15	Bloquear ajustes	63
Desembalaje.....	40	Pfannenberg Control Center.....	65
Desmontaje.....	77	Piezas de repuesto.....	80
Desmontaje/montaje del protector de la unidad.....	70	Placa de características	27
Dimensiones - DTI/DTS 6201C	31	Plan de mantenimiento.....	69
Dimensiones - DTI/DTS 6301C	33	Puesta fuera de servicio	76
Disposiciones de garantía.....	11	R	
E		Rótulos	29
Eliminación	77	S	
Estera filtrante.....	14	Sección de cable	47
F		Señal de fallo general.....	53
Fallos de funcionamiento.....	74	Símbolos	29
Family Mode	23	T	
Configuración	24	Trabajos de limpieza	70
		Transporte	36

Transporte con grúa	38	Ajustar parámetros.....	63
Unidad de refrigeración montada	39	Indicaciones de funcionamiento.....	63
U		Uso incorrecto	10
Unidad de mando LCD	17		

Exclusión de responsabilidad:

Toda la información aquí contenida ha sido cuidadosamente revisada.

Sin embargo, no asumimos ninguna responsabilidad por la integridad y exactitud de los contenidos.

Aviso legal:

Pfannenberg GmbH
Werner-Witt-Straße 1
21035 Hamburgo
Tel. +49 40 734 12-0
www.pfannenberg.com

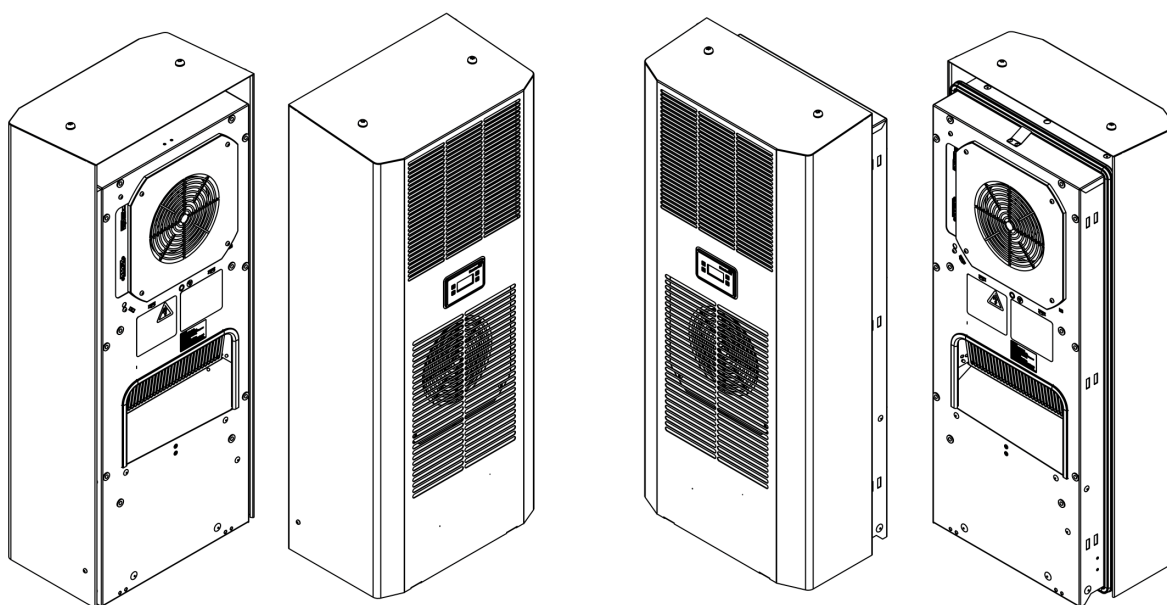
Руководство по эксплуатации

Навесные и встраиваемые устройства
охлаждения С-серии

DTS и DTI 6201C, 6301C

115 В 1~ / 230 В 1~ / 400/460 В 2~

Оригинальная инструкция по эксплуатации – Версия 1.1, Июнь 2025



1	О данном Руководстве по эксплуатации.....	5
1.1	Использование и хранение	5
1.2	Исключение ответственности	5
1.3	Целевая группа	6
1.4	Объяснение примечаний.....	7
1.5	Маркировка содержаний.....	8
1.5.1	Инструкции по выполнению действий	8
1.5.2	Ссылки и перекрестные ссылки	8
2	Безопасность	9
2.1	Применение по назначению	9
2.1.1	Допустимые условия эксплуатации	9
2.2	Предсказуемые нарушения в применении.....	10
2.3	Обязанности эксплуатирующей организации	10
2.4	Гарантийные обязательства	11
2.4.1	Возврат устройств	11
3	Описание устройства.....	12
3.1	Конструкция устройства	12
3.2	Объем поставки	13
3.3	Варианты заказа	13
3.3.1	Адаптер фильтра (опция)	14
3.4	Описание принципа действия	15
3.4.1	Циркуляция воздуха	15
3.5	Контроллер	16
3.5.1	Светодиодный индикатор	16
3.5.2	ЖК-дисплей.....	17
3.5.3	Холодильный контур	18
3.5.4	Концепция обеспечения безопасности	19
3.5.5	Обращение с конденсатом	20
3.6	Режим энергосбережения	21
3.6.1	Введение.....	21
3.6.2	Функция	21
3.6.3	Перемещение пускового значения компрессора на +1К.....	22
3.7	Семейный режим	23
3.7.1	Введение.....	23
3.7.2	Функции	23
3.7.3	Настройка семейного режима	24
3.8	Интерфейс Modbus RTU.....	25
3.8.1	Описание интерфейсов.....	25
3.8.2	Параметры	25
3.8.3	Имена параметров	26
3.8.4	Список параметров / точки данных	26
3.9	Заводская табличка	27
3.10	Таблички и символы на устройстве	29

3.11	Технические данные	30
3.11.1	Холодильный контур - DTI/DTS 6201C.....	30
3.11.2	Электрические характеристики - DTI/DTS 6201C.....	31
3.11.3	Габаритные размеры - DTI/DTS 6201C.....	31
3.11.4	Холодильный контур - DTI/DTS 6301C.....	32
3.11.5	Электрические характеристики - DTI/DTS 6301C.....	33
3.11.6	Габаритные размеры - DTI/DTS 6301C.....	33
3.11.7	Другие данные	34
4	Монтаж и первый ввод в эксплуатацию.....	35
4.1	Правила техники безопасности.....	35
4.2	Транспортировка.....	36
4.2.1	Транспортировка устройства охлаждения.....	37
4.2.2	Транспортировка краном	38
4.2.3	Транспортировка охладителя, установленного на шкафу управления.....	39
4.3	Хранение	40
4.4	Распаковка.....	40
4.5	Монтаж.....	41
4.5.1	Общие положения	41
4.5.2	Монтаж охладителя DTS (для навесной установки).....	42
4.5.3	Монтаж охладителя DTI (Монтаж).....	45
4.6	Подключение к электросети.....	47
4.6.1	Рекомендации для подключения кабелей к устройству	47
4.6.2	Электрическая схема	48
4.6.3	Соединительная зона.....	51
4.6.4	Дверной контактный выключатель.....	52
4.6.5	Сообщение об общей неисправности.....	53
4.6.6	Сетевое подключение.....	54
4.6.7	Настройка устройства к сетевому напряжению	56
4.6.8	Соединения с выравниванием потенциалов.....	57
5	Управление	58
5.1	Общие функции / символы	58
5.1.1	DIP-переключатель Варианты настройки - Версия LED.....	59
5.2	Общие функции / Версия DIS.....	60
5.3	Управление Версия LED.....	61
5.4	Управление: Версия с ЖК-дисплеем	62
5.4.1	Функциональные индикаторы и параметры ЖК-дисплея	63
5.4.2	Сохранение настроек параметров	64
5.5	Эксплуатация устройства охлаждения.....	64
5.5.1	Рабочие условия	64
5.6	Сервисный интерфейс.....	65
5.7	Тестовый режим.....	66
6	Текущий ремонт и техническое обслуживание	67
6.1	Правила техники безопасности.....	67
6.2	Общие положения.....	68

6.3	График технического обслуживания.....	69
6.4	Очистительные работы	70
6.4.1	Демонтаж/ монтаж крышки устройства	70
6.4.2	Очистка теплообменника	72
6.4.3	Фильтр-маты очистить	73
7	Устранение неисправностей в процессе эксплуатации	74
7.1	Общие положения.....	74
7.1.1	Коды ошибок.....	75
8	Вывод из эксплуатации.....	76
8.1	Временный вывод из эксплуатации.....	76
8.2	Окончательный вывод из эксплуатации.....	76
9	Демонтаж и утилизация.....	77
9.1	Правила техники безопасности.....	77
9.2	Демонтаж.....	78
9.3	Утилизация	79
10	Запчасти и дополнительные принадлежности	80
11	Указатель ключевых слов	81

1 О данном Руководстве по эксплуатации

1.1 Использование и хранение

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом любых работ на устройстве / системе следует прочитать Руководство по эксплуатации.

Соблюдайте следующие правила:

- Данное руководство по эксплуатации является частью устройства и должно всегда иметься в распоряжении оператора рядом с продуктом. Руководство по эксплуатации должно быть полным, храниться вблизи машины и с возможностью постоянного доступа к нему ответственного персонала.
- Только с помощью этого руководства устройство можно правильно и безопасно вводить в эксплуатацию, обслуживать и осуществлять техобслуживание.
- Это руководство относится только к продукту, указанному на титульном листе.
- Мы оставляем за собой право на изменения этого руководства при технических усовершенствованиях.
- Инструкция доступна онлайн.
- Это руководство применимо, начиная с транспортировки оборудования и до окончательной утилизации. Его следует соблюдать.
- Руководство должно храниться в надлежащем для чтения состоянии.
Краткое руководство должно передаваться вместе с устройством при его дальнейшей продаже.
- От устройства могут исходить неизбежные остаточные риски для людей и материальных ценностей. Поэтому руководство по эксплуатации перед началом любых работ следует тщательно прочитать и понять, его положения должны соблюдаться при всех выполняемых работах. Кроме того, любое лицо, каким-либо образом работающее с устройством, должно пройти инструктаж и быть знакомо с потенциальными опасностями.
- Это Руководство предназначено для проинструктированного и уполномоченного персонала.
- Эксплуатирующая организация должна обеспечивать, чтобы перед началом работ это руководство было прочитано и понято всеми работающими на машине лицами.
- Приведенные в настоящем Руководстве по эксплуатации изображения имеют лишь принципиальное значение и могут отличаться от настоящего исполнения оборудования.

1.2 Исключение ответственности

Компания Pfannenberg не несет ответственности за возможные ошибки в данном документе. Ответственность за прямой или косвенный ущерб, понесенный в связи с поставкой или использованием данной документации, исключается в пределах, допустимых законом.

Компания Pfannenberg оставляет за собой право в любое время без предварительного уведомления изменять этот документ, в том числе заявление об ограничении ответственности, и не несет ответственности за любые последствия этого изменения.

1.3 Целевая группа

В обращении с устройством различные виды деятельности должны быть распределены по целевым группам.

Квалификации персонала являются предметом различных правовых норм в зависимости от места работы.

Эксплуатирующая организация должна обеспечивать соблюдение применимых законов. Если не регулируется законом, в последующем определяется допустимый для работ персонал и его минимальная квалификация.

Соблюдайте следующие правила:

- Работы на устройстве / системе должны производиться только соответствующими специалистами.
- Персонал должен обладать знаниями применимых стандартов, правил, правил предотвращения несчастных случаев и условий эксплуатации.
- Персонал должен пройти инструктаж и иметь квалификацию для выполнения поручаемых ему работ.
- Персонал должен быть в состоянии распознавать и избегать возможных опасностей.

Лицо	Деятельность	Квалификация	Жизненный цикл
Специализированный персонал для грузового транспорта	Поднимать / опускать и транспортировать систему	С документальным подтверждением опыт обращения с подвешенными грузами и закреплением грузов	Транспортировка, утилизация
Специализированный персонал (механик)	Механические работы: Пусконаладочные работы, устранение неисправностей, техобслуживание и вывод из эксплуатации	Обучение как промышленный механик или эквивалентная профессиональная квалификация	Ввод в эксплуатацию, техобслуживание, устранение неисправностей, вывод из эксплуатации, демонтаж
Квалифицированный персонал (специалист-электрик)	Электротехнические работы	Профессиональное обучение в области электротехники или эквивалентная профессиональная квалификация	Ввод в эксплуатацию, техобслуживание, устранение неисправностей, вывод из эксплуатации, демонтаж
Оператор и пользователь	Эксплуатация установки	Лицо, проинструктированное эксплуатирующей организацией на основании Инструкции по эксплуатации	Ввод в эксплуатацию, эксплуатация, техобслуживание, устранение неисправностей
Специализированный персонал (утилизатор отходов)	Технически правильная утилизация системы	Знание применимых на месте использования правил утилизации	Вывод из эксплуатации, демонтаж и утилизация

Табл. 1: Целевые группы и необходимая квалификация персонала

1.4 Объяснение примечаний

Эти предупреждения поясняются сигнальными словами, которые подчёркивают величину опасности.

Предупреждения следует соблюдать обязательно для предотвращения несчастных случаев, травм и материального ущерба.

Значение символов, используемых в данном руководстве:

ОПАСНОСТЬ

Краткое описание опасности

Сигнальное слово **ОПАСНО** указывает на непосредственную опасность.

Несоблюдение приводит к серьезным травмам или смерти.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Краткое описание опасности

Сигнальное слово **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** указывает на потенциальную опасность.

Несоблюдение приводит к серьезным травмам или смерти.

ВНИМАНИЕ

Краткое описание опасности

Сигнальное слово **ОСТОРОЖНО** указывает на потенциальную опасность.

Несоблюдение этого указания по технике безопасности может привести к легким или средней степени тяжести травмам.

ВНИМАНИЕ

Краткое описание

Сигнальное слово **Внимание** указывает на потенциальную опасность повреждения имущества.

Несоблюдение этих требований может привести к повреждению оборудования или установки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сигнальное слово **ПРИМЕЧАНИЕ** обозначает дополнительную информацию об устройстве или его использовании.

1.5 Маркировка содержаний

1.5.1 Инструкции по выполнению действий

Инструкции в данном руководстве отмечаются следующим образом:

Условия

Условия и дополнительные предупреждения.

Требующиеся инструменты и материалы

Необходимые инструменты и материалы

Порядок действий

1. <Handlungsschritte>
 2. ...
 - <Zwischenergebnis / Weitere Hinweise>
 3. ...
- ⇒ <Endergebnis>

1.5.2 Ссылки и перекрестные ссылки

Ссылки и перекрестные ссылки в данном руководстве отмечаются следующим образом:

- Если руководство по эксплуатации имеется в цифровой форме, то ссылки интерактивны. С помощью простого КЛИКА вы получите желаемый пункт назначения.
 - Возвращаться назад к исходному пункту всегда с помощью комбинации клавиш <ALT> +<Cursor links> .
- Оглавление также интерактивное.

Перекрестные ссылки (пример)

Дополнительную информацию см. а разделе «Ссылки и перекрестные ссылки», стр. 8.

2 Безопасность

2.1 Применение по назначению

Приставные и встраиваемые охладители компании Pfannenberg серий DTS и DTI представляют собой стационарные охладители для отвода тепла от шкафов управления. Они доступны в двух конструктивных вариантах:

- Охладители DTI устанавливаются частично погруженными в боковую часть или дверь.
- Охладители DTI устанавливаются в качестве альтернативы навесными на стенку или дверь.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность травмирования при недопустимом применении устройств.

Применение устройств не по назначению может привести к тяжелым авариям.

- Использовать охладители только в стационарном режиме работы.

Охладители DTI/DTS предназначены только для стационарного использования.

Как охлаждающие устройства класса защиты IP 55 охладители в значительной степени защищены от пыли.

Ограничение: При длительном воздействии пыль все равно может проникнуть внутрь.

Охладители поставляются с различными холодопроизводительностями. Точные характеристики, см. раздел «Холодильный контур - DTI/DTS 6201C», Страница 30 или «Холодильный контур - DTI/DTS 6301C», Страница 32.

Охладители имеют разъемную совместимость с теплообменниками типа «воздух/воздух» и «воздух/вода». Дополнительный адаптер позволяет использовать алюминиевые или нетканые фильтры.

Охладители поставляются с различными дисплеями:

Версия LED :	Светодиодный дисплей
Версия DIS :	ЖК-дисплей

Контроллеры представляют собой блоки управления для настройки функций охлаждения и рабочих данных. Помимо этого, они позволяют считывать системные сообщения и диагностические данные.

Все устройства охлаждения компании Pfannenberg отвечают требованиям ROHS (Директивы ЕС об ограничении применения опасных веществ) и не содержат:

- силиконовых соединений
- РСТ, асбеста, формальдегида, кадмия
- субстанций, препятствующих смачиванию

2.1.1 Допустимые условия эксплуатации

- Допустимая температура окружающего воздуха для охладителей DTI/DTS 6201C составляет +15 ... 55 °C (+59 ... 131 °F).
- Допустимая температура окружающего воздуха для охладителей DTI/DTS 6301C составляет +15 ... 60 °C (+59 ... 140 °F).
- Допустимая температура хранения охладителей DTI/DTS-D составляет -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F).
- Эксплуатация охладителей DTI/DTS допускается только в стационарном монтаже и в закрытых шкафах управления.

2.2 Предсказуемые нарушения в применении

В следующих пунктах описываются предсказуемые нарушения при использовании устройства:

- Использование устройства как места складирования, как рабочей площадки.
- Закрепление транспортировочных приспособлений.
- Установка в неподходящих местах.
- Эксплуатация вне помещения.
- Работа при превышении допустимых технических данных. См. раздел «Технические данные».
- Эксплуатация без узлов, служащих для обеспечения безопасности людей и машины, или с неисправными устройствами обеспечения безопасности.
- Использование охлаждающих сред, не приведенных и не разрешенных в «Технических данных».
- Для охлаждения сред и предметов, не предусмотренных для эксплуатации устройства.
- Блокирование поступления воздуха из окружающей среды, например, поставленными предметами.

2.3 Обязанности эксплуатирующей организации

- Фирма, эксплуатирующая оборудование, должна обеспечить, чтобы устройства использовались только по назначению и были исключены опасности любого рода для жизни и здоровья пользователей или третьих лиц. Помимо этого, должны соблюдаться предписания по предотвращению несчастных случаев и правила техники безопасности.
- На неисправности устройства следует незамедлительно реагировать.
- Фирма, эксплуатирующая оборудование, должна обеспечить ознакомление всех пользователей с данным руководством по эксплуатации.

При несоблюдении этого руководства по эксплуатации гарантия утрачивает силу. То же самое действует, когда клиент и/или третьи лица, без согласия изготовителя, выполняют ненадлежащие работы при помощи устройства.

2.4 Гарантийные обязательства

ВНИМАНИЕ

Утрата гарантийных обязательств!

Утрата гарантийных обязательств при использовании неоригинальных запасных частей.

- Только оригинальные детали подлежат контролю качества изготовителя.
- Использование запасных частей от сторонних производителей приводит к утрате гарантийных обязательств.
- Для безопасной и надежной работы использовать только оригинальные детали изготовителя.

Гарантия не действует или теряет силу в следующих случаях:

- Ненадлежащее использование устройства.
- Несоблюдение рабочих условий или несоблюдение руководства по эксплуатации.
- Нерегулярное проведение технического обслуживания устройств.
- Повреждения, возникшие в результате несоблюдения рекомендаций по техническому обслуживанию.
- Повреждения устройств, возникшие из-за загрязненных или засорившихся фильтров.
- Повреждения, которые возникают при неправомерном вскрытии холодильного контура.
- Модификации, выполняемые на устройстве, или изменение серийного номера.
- Транспортные повреждения или другие аварии.
- Замена деталей неуполномоченным персоналом.

2.4.1 Возврат устройств

Для сохранения гарантии и возврата устройства необходимо учитывать следующее:

- Приложить к устройству точное описание дефекта и присвоенный компанией Pfannenberg номер SRO (RMA).
- Приложить подтверждение приобретения (копия накладной или счета).
- Возвращать устройство со всеми поставленными принадлежностями, в оригинальной или равноценной упаковке, включая фрахт до места назначения и с транспортным страхованием.
- Соблюдать рекомендации по транспортировке, см. раздел «Транспортировка», Страница 36.

ПРИМЕЧАНИЕ

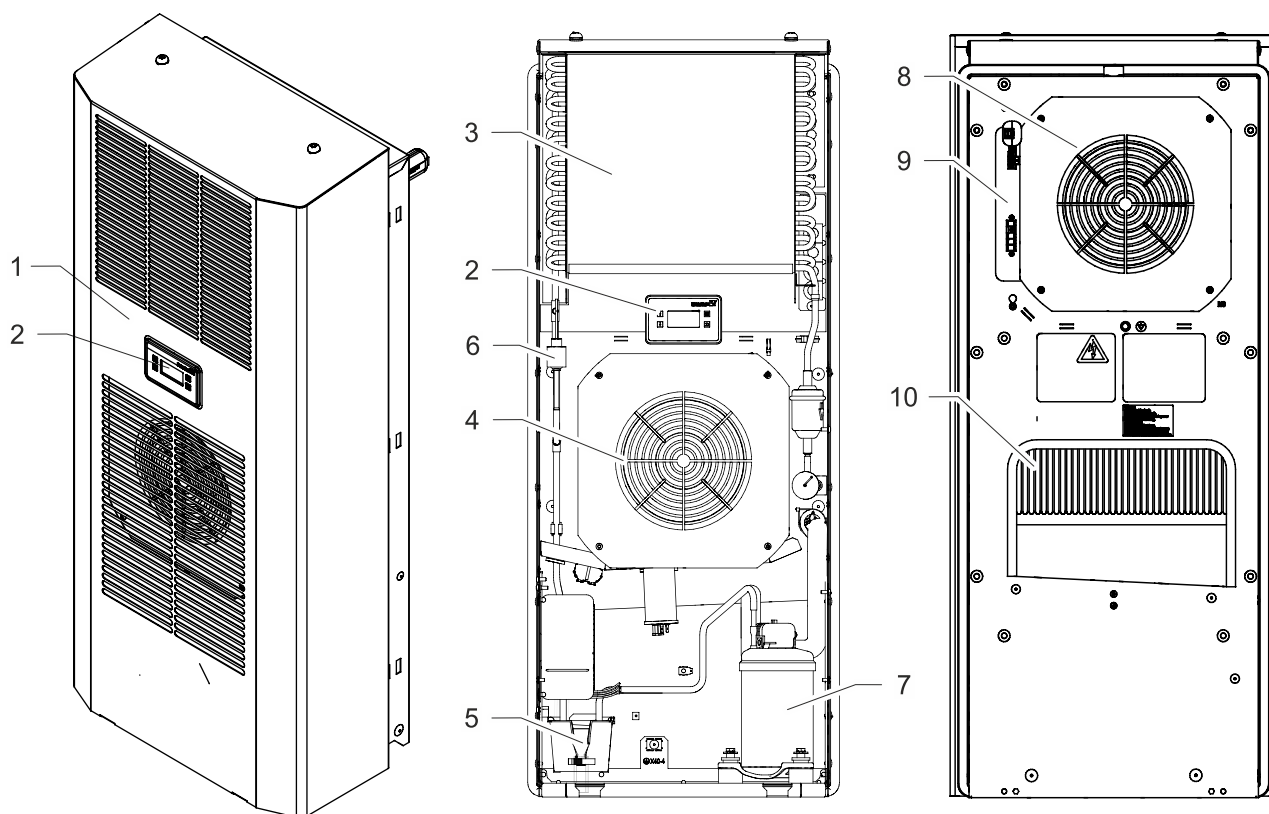
Номер SRO (RMA) (для утверждения возврата материалов) можно запросить через сервисную службу Pfannenberg.

3 Описание устройства

3.1 Конструкция устройства

Навесные и встраиваемые устройства охлаждения компании Pfannenberg серии DTS и DTI предусмотрены для отвода тепла из шкафов управления. Чувствительные детали в шкафу управления не портятся. Конденсат, образующийся при охлаждении, отводится с помощью встроенной системы.

- Устройства охлаждения работают с хладагентом, который очень трудно воспламеняется и безвреден для озонового слоя.



G00190

Рис. 1: Конструкция устройства (охладитель DTI)

1	Крышка устройства	7	Компрессор
2	Блок управления DIS / Светодиодный дисплей	8	Вентилятор испарителя (внешний)
3	Конденсатор	9	Отсек для подключения с крышкой
4	Вентилятор конденсатора (внешний)	10	Испаритель (внутренний)
5	Слив конденсата		
6	Манометрический выключатель высокого давления		

3.2 Объем поставки

Объем поставки состоит из:

- Устройство охлаждения DTI/DTS
- Краткое руководство по эксплуатации устройства охлаждения
- Дополнительный пакет: в соответствии с типом устройства, например, уплотнения, крепежный материал, электрические штекерные соединители
- Специальные принадлежности

3.3 Варианты заказа

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения устройства!

Риск повреждения устройства при использовании неоригинальных запасных частей.

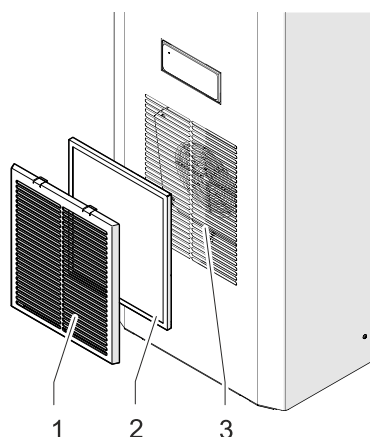
- Только оригинальные детали подлежат контролю качества изготовителя.
- Для безопасной и надежной работы использовать только оригинальные детали изготовителя.

Номера запасных деталей фирмы Pfannenberg, см. раздел «Запчасти и дополнительные принадлежности», Страница 80.

Имеется опциональное расширение на адаптер фильтра для различных фильтр-матов (флисовый фильтр, складчатый фильтр и металлический фильтр).

- Номер детали компании Pfannenberg для заказа дополнительного оборудования, см. в разделе «Запчасти и дополнительные принадлежности», Страница 80.

3.3.1 Адаптер фильтра (опция)



G00052

Рис. 2: Адаптер фильтра устройства охлаждения

Для постоянной защиты контура внешнего воздуха от загрязнения можно устанавливать дополнительный адаптер фильтра (1) с фильтр-матом (2) на вводе воздуха (3) в устройство охлаждения.

Адаптер фильтра (1) просто вставляется перед воздухозаборником (3). Адаптер фильтра требуется в устройстве только один раз. Для адаптера пригодны все типы фильтров.

Номер заказа	Описание
18310000151	Адаптер фильтра, RAL 7035
18300000147	Флисовый фильтр (для стандартного запыленного воздуха без паров масла)
18300000148	Гофрированный фильтр (более длительный срок службы, для пыльного воздуха без паров масла)
18300000149	Алюминиевый фильтр (для содержащего масло воздуха)

Табл. 2: Информация для заказа адаптеров фильтров и фильтр-матов

3.4 Описание принципа действия

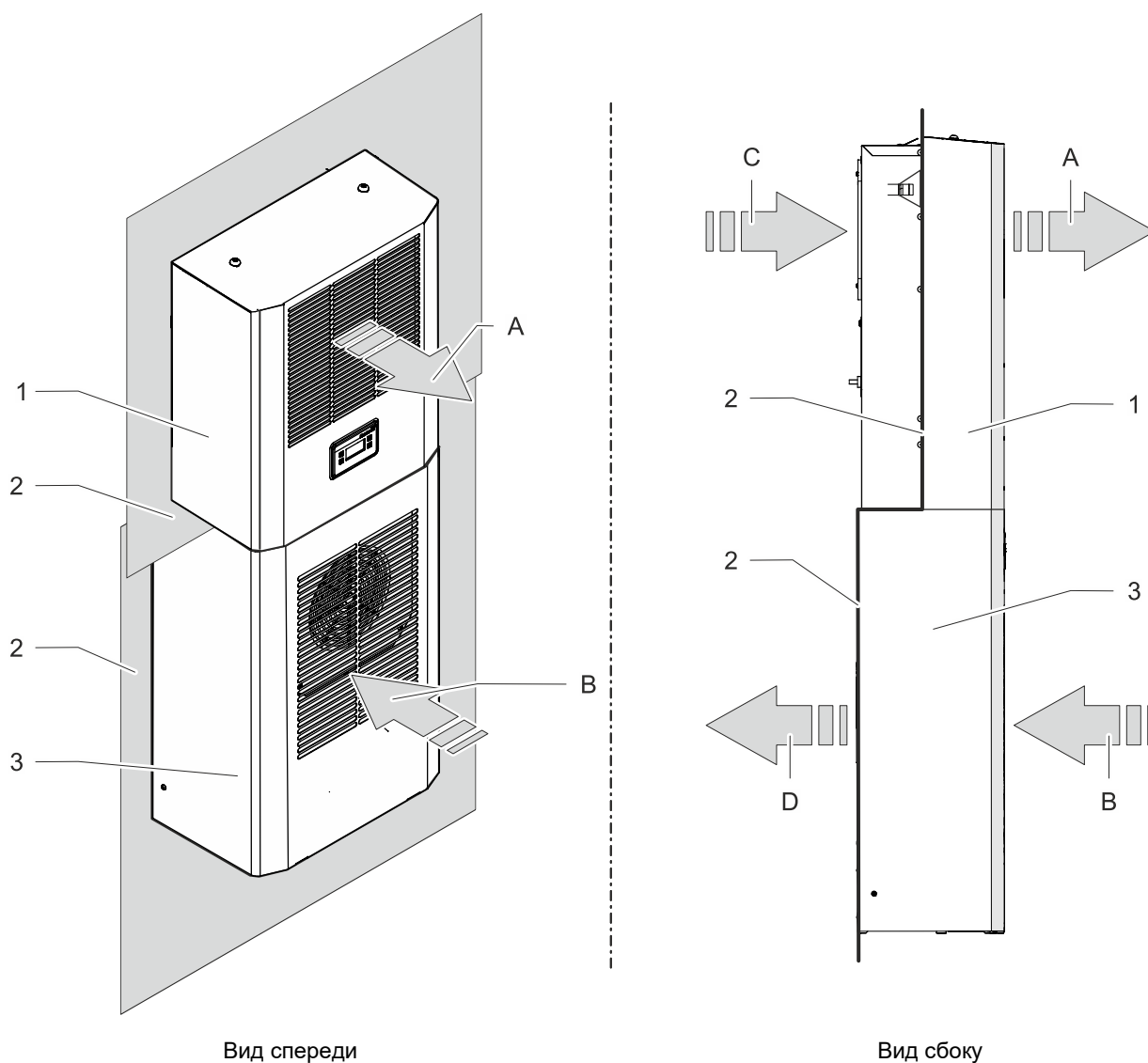
3.4.1 Циркуляция воздуха

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность ожога

Опасность ожогов под воздействием высоких температур на выходе окружающего воздуха. В зависимости от окружающей температуры воздух из выходного отверстия может становиться очень горячим.

Не размещайте какие-либо части тела непосредственно перед выпускным отверстием окружающего воздуха (A).



G00191

Рис. 3: Циркуляция воздуха в шкафу управления DTI/DTS

A	Выход окружающего воздуха	1	Кожух устройства DTI
B	Вход окружающего воздуха	2	Шкаф управления
C	Вход теплого воздуха (шкаф управления)	3	Кожух устройства DTI
D	Выход холодного воздуха (шкаф управления)		

ПРИМЕЧАНИЕ

В верхней части Рис. 3 показан блок охлаждения DTI (1), а в нижней части показан блок охлаждения DTS (3).

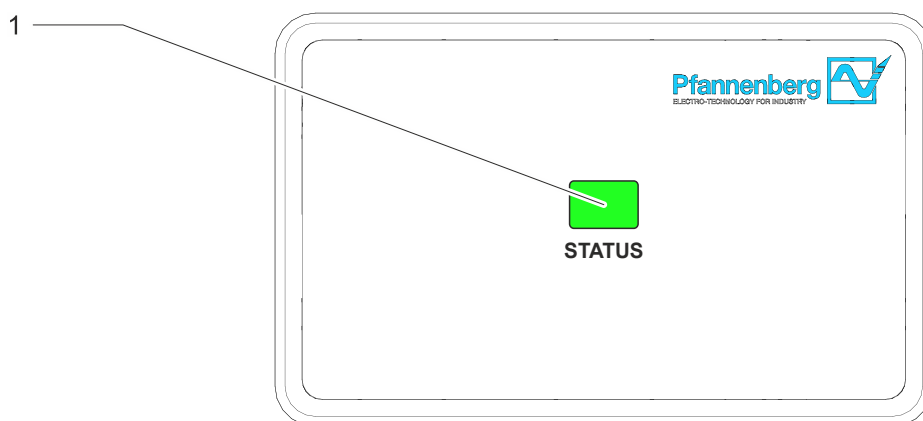
3.5 Контроллер

Контроллеры являются блоками регулирования для настройки холодильных функций и рабочих параметров. Они позволяют считывать системные сообщения и диагностические данные.

Контроллеры имеют сервисный интерфейс, на котором возможны различные конфигурации.

Кроме того, имеется подключение для сводного отчета об ошибках.

3.5.1 Светодиодный индикатор



G00154

Рис. 4: Дисплей со светодиодной индикацией

Охладители версии **LED** имеют блок индикации со светодиодом (1).

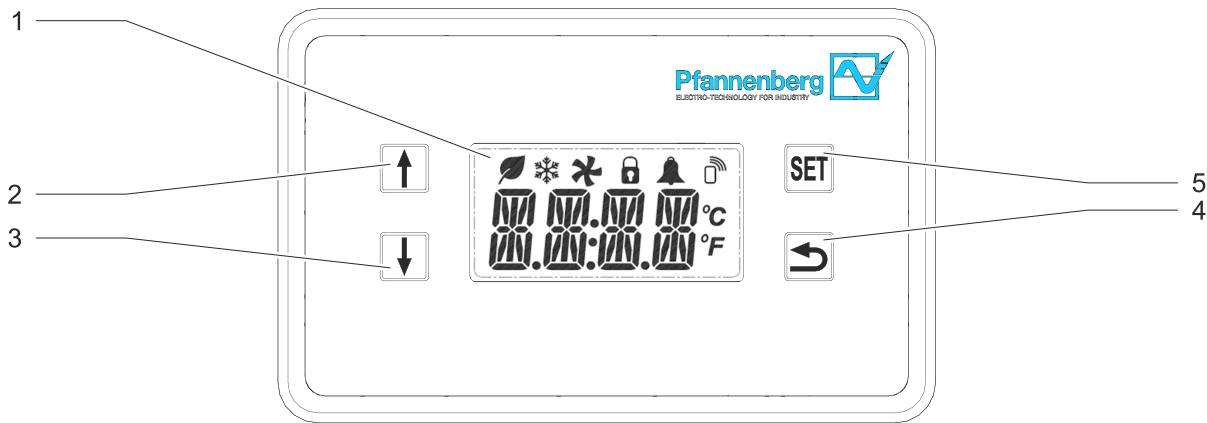
Светодиодный индикатор отображает информацию о работе с помощью двухцветного светодиода. При подключении ПК к сервисному интерфейсу кондиционера более подробную информацию можно получить в Центре управления Pfannenberg Control Center.

О значении индикаторов состояния см. в разделе «Управление Версия LED», Страница 61.

ПРИМЕЧАНИЕ

Программное обеспечение для управления и конфигурирования «Pfannenberg Control Center» доступно для загрузки на веб-сайте www.pfannenberg.com.

3.5.2 ЖК-дисплей



G00153

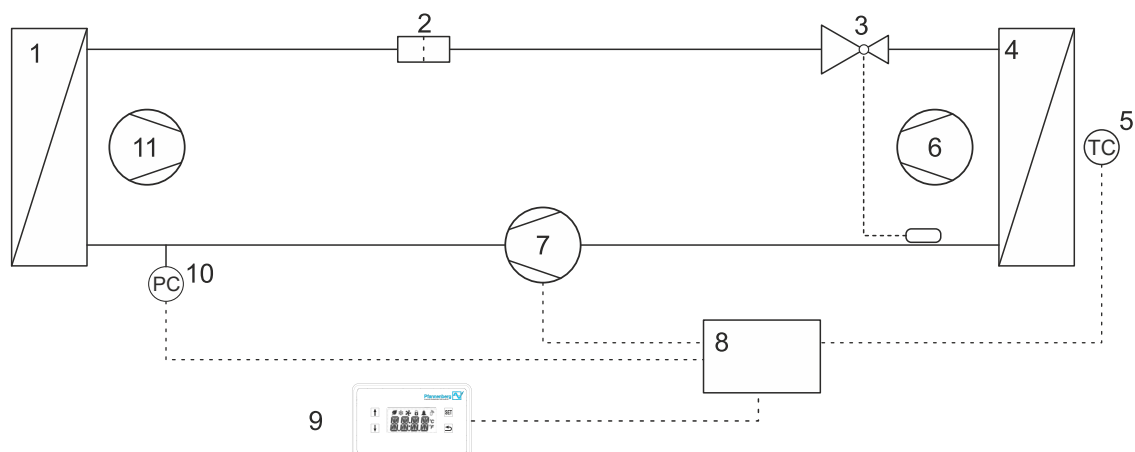
Рис. 5: ЖК-дисплей

1	ЖК-дисплей	4	Кнопка BACK (назад)
2	Кнопка SCROLL UP (прокрутить вверх)	5	Кнопка SET (установить)
3	Кнопка SCROLL DOWN (прокрутить вниз)		

Охладители **DIS** оснащены блоком управления с ЖК-дисплеем (1). Блок управления находится на кожухе устройства. На ЖК-дисплее отображается различная информация о системе.

О значении каждого индикатора состояния см. в разделе «Управление: Версия с ЖК-дисплеем», Страница 62.

3.5.3 Холодильный контур



G00208

Рис. 6: Холодильный контур

1	Конденсатор	7	Компрессор
2	Фильтр-осушитель	8	Электронное управление
3	Расширительный клапан	9	Дисплей (СИД) / Блок управления (DIS)
4	Испаритель	10	Манометрический выключатель высокого давления
5	Датчик температуры	11	Вентилятор конденсатора (внешний)
6	Вентилятор испарителя (внутренний)		

Охладители состоят из различных компонентов, см Рис. 6.

- Компрессор (7) сжимает хладагент с высоким давлением. Температура повышается.
- В конденсаторе (1) это тепло отдается наружному воздуху. Хладагент сжижается.
- Вентилятор конденсатора (11) всасывает окружающий воздух через конденсатор (1) и возвращает его обратно в окружающую среду.
Когда хладагент проходит через расширительный клапан (3), давление падает.
- В испарителе (4) хладагент забирает тепло из воздуха внутри шкафа и испаряется. Внутренний воздух в шкафу охлаждается и осушается.
- Вентилятор испарителя (внутренний) (6) всасывает воздух изнутри шкафа через испаритель (4) и отдает его охлажденным опять в шкаф управления.

Управление охладителями осуществляется с помощью датчика температуры (5). Он регистрирует температуру воздуха внутри шкафа управления.

3.5.4 Концепция обеспечения безопасности

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность травмирования от измененных предохранительных устройств.

Не функционирующие или дефектные предохранительные устройства ведут к тяжелым авариям.

- Любые изменения на охладителе, в частности, предохранительных устройств, запрещены.
- В случае неисправных предохранительных устройств необходимо сразу же остановить и вывести охладитель из эксплуатации.

3.5.4.1 Оборудование обеспечения безопасности

- Охладители оснащены реле давления, испытанным в соответствии со стандартом EN 12263. Манометрический выключатель реагирует при повышении давления в холодильном контуре автоматическим отключением.
- Вентиляторы и компрессоры защищены от перегрузки и перегрева. Например, компрессор защищен от разгона.

3.5.5 Обращение с конденсатом

ВНИМАНИЕ

Риск поскользнуться из-за утечки конденсата

Опасность поскользывания из-за стекания конденсата из шланга для слива конденсата на пол.

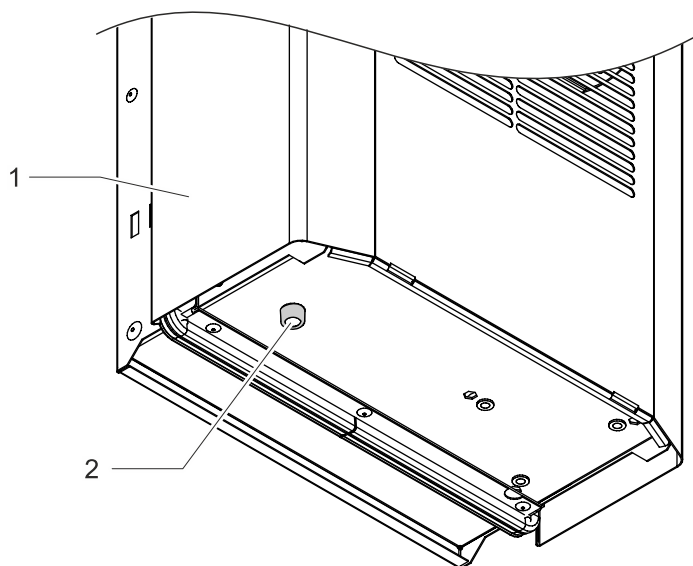
- Соберите конденсат из шланга для слива.

ВНИМАНИЕ

Повреждение компонентов шкафа управления из-за конденсации

Температура внутри шкафа управления ниже точки росы окружающего воздуха или поврежденные уплотнения шкафа управления могут привести к чрезмерной конденсации.

- Регулярно проверяйте уплотнения шкафа управления, чтобы избежать чрезмерного образования конденсата, вызванного проникновением окружающего воздуха.
- Установите дверной контактный выключатель, чтобы уменьшить образование конденсата при открытом шкафу управления.



Вид снизу под углом

Рис. 7: Штуцер слива конденсата (пример, блок охлаждения DTI)

G00209

1	Охладитель	2	Шланг слива конденсата
---	------------	---	------------------------

Если испаритель остывает, может образоваться конденсат. Чтобы избежать повреждений в шкафу управления и устройствах охлаждения, конденсат отводится. Встроенная система испарения конденсата выбрасывает конденсат в окружающий воздух.

В целях безопасности на испарителе конденсата имеется сливной патрубок со сливным шлангом (2), через который излишки конденсата сливаются из устройства.

Конденсат, выходящий из сливного шланга (2), можно слить с помощью емкости для сбора конденсата (см. раздел «Запчасти и дополнительные принадлежности», Страница 80).

3.6 Режим энергосбережения

3.6.1 Введение

Энергосберегающий режим (Energy Mode) предназначен для снижения энергопотребления за счет менее частого использования внутренних компонентов.

3.6.2 Функция

В настоящее время для используемого контроллера существует три варианта энергетического режима. Эти варианты отличаются своим поведением вентилятора испарителя (внутреннего) в сочетании с пусковым значением компрессора. (см. «Перемещение пускового значения компрессора», Страница 22)

Режим 1:

Вентилятор испарителя (внутренний) выключается через 15 минут после последнего запроса на охлаждение.

Если датчик температуры обнаруживает повышение температуры, вентилятор испарителя включается на 3 минут.

Если во время выключения вентилятора испарителя (внутреннего) регистрируется запрос на охлаждение, вентилятор испарителя включается независимо от повышения температуры.

Кроме того, пусковое значение компрессора смещается на +1K.

Режим 2:

Вентилятор испарителя (внутренний) выключается через 15 минут после последнего запроса на охлаждение.

Если датчик температуры обнаруживает повышение температуры, вентилятор испарителя включается на 3 минут.

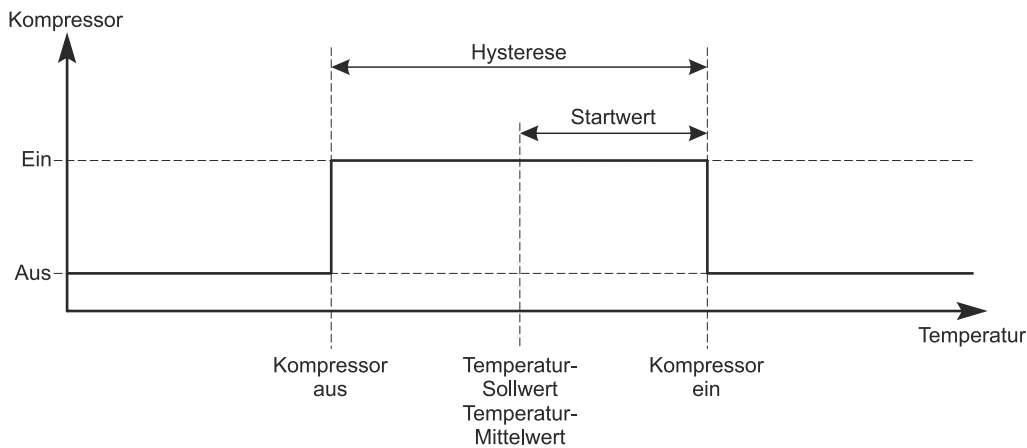
Если во время выключения вентилятора испарителя (внутреннего) регистрируется запрос на охлаждение, вентилятор испарителя включается независимо от повышения температуры.

Режим Energy Mode 2 выбран стандартным на заводе.

Режим 5:

Вентилятор испарителя (внутренний) работает непрерывно, и начальное значение компрессора смещается на +1K.

3.6.3 Перемещение пускового значения компрессора на +1K



G00171

Рис. 8: Стандартная настройка компрессора

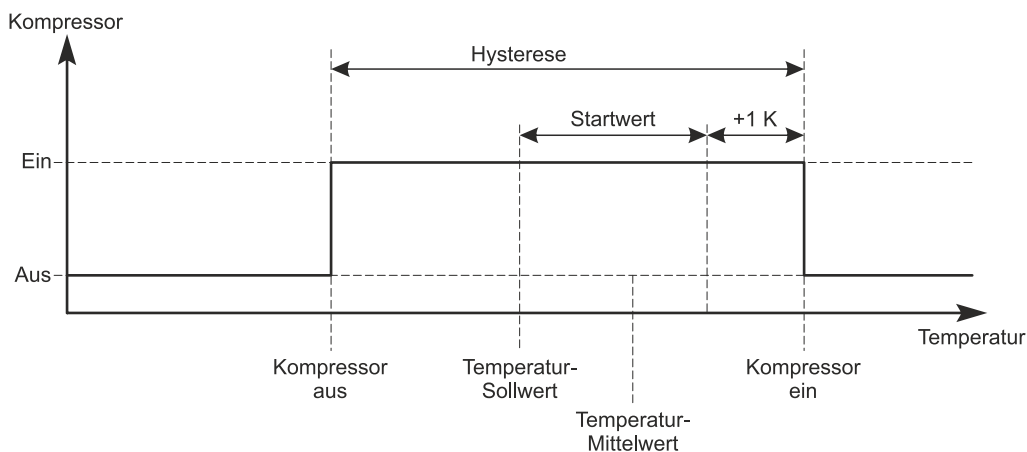
Рис. 8 показывается стандартную настройку компрессора.

Начальное значение равно 2 K, а гистерезис — 4 K.

Среднее значение температуры по времени соответствует заданному значению температуры.

При выборе режима Energy Mode 1 или 5 начальное значение компрессора смещается на +1K.

Это приводит к следующему:



G00172

Рис. 9: Значение пуска компрессора смещено на +1K

Этот асимметричный сдвиг приводит к более высокому среднему значению температуры шкафа управления и, следовательно, к более низкому потреблению энергии охладителем.

3.7 Семейный режим

3.7.1 Введение

NGCC и NGCA с NGAO, подключенные через RS485, могут образовывать группу из 10 устройств. Одно из устройств выступает в роли ведущего, остальные — в роли ведомых. Целью группы является регулирование объема воздуха, распределяемого между устройствами, балансировка часов работы и централизованное распределение значений сигналов тревоги и заданных значений.

3.7.2 Функции

3.7.2.1 Основная функция

Охладители работают в разделенном воздушном объеме, в котором датчики устройств регистрируют примерно одинаковые значения. Из-за неравномерной нагрузки охлаждаемых элементов может потребоваться несколько устройств для поддержания заданного значения в разделенном объеме. Если не все устройства требуются, то они балансируются по количеству часов работы. Устройства с наибольшим количеством часов работы переводятся в режим останова, если только отклонение температуры в совместно измеренном объеме воздуха не станет слишком большим.

3.7.2.2 балансировка рабочих часов

Устройства не балансируются, пока часы работы устройств достаточно однородны.

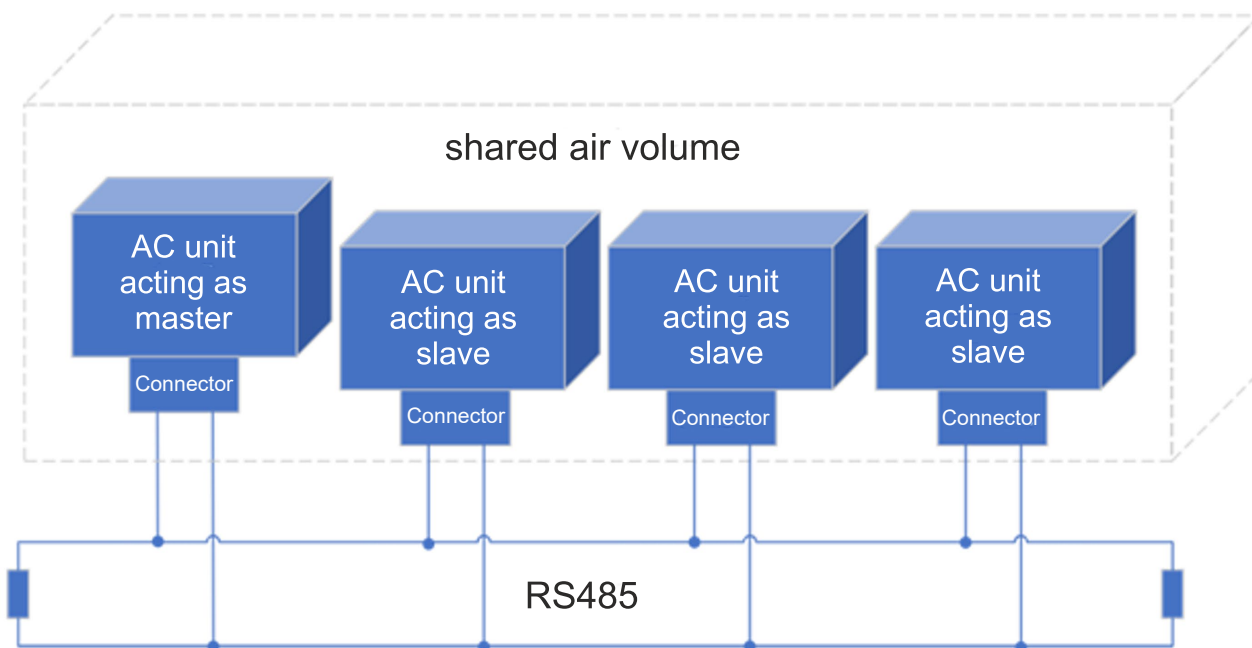
Если часы работы неравномерны, то устройство с наибольшим временем работы переводится в режим останова. Однако если в этом состоянии температура станет неоднородной, устройство вернется в исходный режим.

3.7.2.3 Распределение значений сигналов тревоги и заданных значений

Если настроен семейный режим, ведущий отправляет свои значения сигналов тревоги и заданные значения всем ведомым устройствам. Если параметры изменяются на ведущем устройстве, то ведущее устройство снова распространяет свои значения на все подчиненные устройства.

Если дверной контакт на подчиненном устройстве размыкается, соответствующий охладитель переходит в режим останова и отправляет статус своего дверного контакта ведущему устройству. Затем ведущий переводит все ведомые устройства в режим останова. Из-за цикла передачи этот процесс может занять около 30 секунд.

3.7.3 Настройка семейного режима



G00212

Рис. 10: Охладители, подключенные через RS485

Штекер:	Sub DE9 (NGCA с Com Add On) Weidmüller SL2.50/04/90G (NGCC)
---------	--

Каждое устройство может быть настроено как ведущее или ведомое. В каждой группе возможно только одно ведущее устройство. Семейный режим активируется и настраивается через сервисный интерфейс и центр управления Pfannenberger.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если возникают вопросы: [Свяжитесь с компанией Pfannenberger](#).

3.8 Интерфейс Modbus RTU

3.8.1 Описание интерфейсов

Охладители, оснащенные NGCC, могут быть интегрированы в системы полевой шины через интерфейс RS485 с использованием Modbus.

Основная функция полевых шин — быстрая циклическая передача входных и выходных данных. Каждый участник шины в сети должен иметь уникальный адрес, чтобы другие участники шины могли напрямую к нему обращаться и идентифицировать его.

Интерфейс Modbus RTU (X2) основан на протоколе связи хост/клиент. Хост определяет, какие точки данных должен считывать клиент и с какого адреса начинается считывание. Считанные данные отправляются от клиента к хосту в читаемой структуре. Если в процессе чтения возникает ошибка, код ошибки принимает фактическое местоположение данных. Код ошибки передается на хост.

3.8.2 Параметры

Номера параметров Modbus начинаются с десятичных чисел 0001 и поэтому всегда на единицу больше внутренних адресов Modbus, которые начинаются с шестнадцатеричных чисел 0x0000. Первая позиция параметров Modbus определяет диапазон Modbus. Параметры в диапазонах Modbus 0 и 1 называются битами. Параметры в областях Modbus 3 и 4 называются регистрами. Регистры обычно имеют ширину 16 бит и могут быть знаковыми или беззнаковыми.

Единица измерения значения регистра — индивидуальна. Параметры в областях Modbus 0 и 4 доступны для чтения/записи. Параметры в областях Modbus 1 и 3 доступны только для чтения.

В области Modbus 4 (параметры чтения/записи) EERAM отображается напрямую (mapped). После переключения бита управления CONTROL0PAREEP (параметр 000013) EEPROM становится доступным через всю область Modbus 4 (параметры чтения/записи).

Параметр №	Управляющий бит CONTROL0PAREEP (Параметр 000013) = ,0‘	Управляющий бит CONTROL0PAREEP (Параметр 000013) = ,1‘
400001..405888	Параметр (RAM)	EEPROM
405889..406912	Параметр (EERAM)	
406913..465536	не занят	

Табл. 3: Параметры Modbus

Реализованы функции Modbus 1, 2, 3, 4, 5 и 6. В функции Modbus 5 измененный бит и в функции Modbus 6 измененный регистр автоматически сохраняются в соответствующей области сохранения в EEPROM.

Реализованы коды исключений Modbus 0x01, 0x02, 0x03 и 0x04.

3.8.3 Имена параметров

CONTROLx (управляющий бит в области Modbus 0 доступен для записи/чтения)

Некоторые из этих параметров автоматически удаляются после выполнения функции управления. После включения значение всегда «0». Управляющие биты не сохраняются при отключении питания.

- **KONFIGx** (бит конфигурации в области Modbus 0 доступен для записи/чтения)
Эти параметры используются для настройки функциональности устройства и сохраняются в случае сбоя питания.
- **STATUSx** (биты состояния, считываемые в области Modbus 1)
Эти параметры показывают текущее рабочее состояние различных функций. После включения значение всегда «0». Биты состояния не сохраняются при отключении питания.
- **ERRORx** (биты состояния в области Modbus 1 доступны для чтения)
Эти параметры указывают на состояние внутренней и глобальной тревоги.
(Бит конфигурации в области Modbus 0 доступен для записи/чтения)
Эти параметры используются для настройки функциональности обработки и генерации сигналов тревоги и сохраняются в случае сбоя питания.

3.8.4 Список параметров / точки данных

Функциональное описание точек данных можно получить непосредственно в компании Pfannenberg.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если возникают вопросы: [Свяжитесь с компанией Pfannenberg.](#)

3.9 Заводская табличка

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

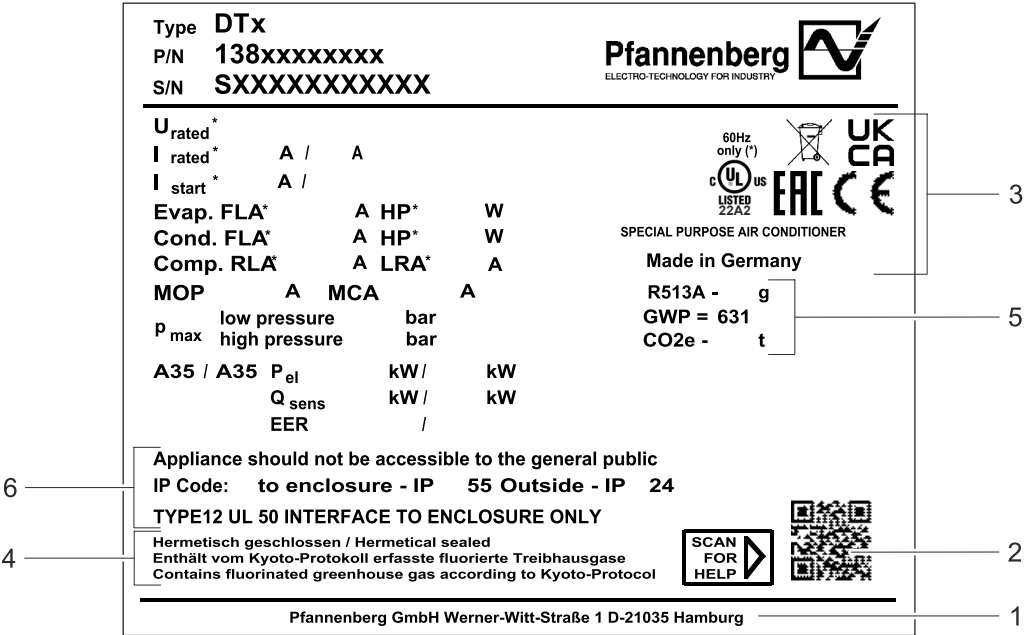
Опасность травмирования

Опасность травмирования из-за несоблюдения данных на заводской табличке.

- При установке и техническом обслуживании устройств следует всегда учитывать данные на заводской табличке.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Типовая табличка находится на задней стенке корпуса устройства охлаждения.
- На рисунке показано стандартная версия в странах-членах ЕС. В других странах исполнение типовой таблички может иметь отклонения.



G00210

Рис. 11: Типовая табличка (пример)

1	Адрес производителя	5	Хладагент / объем заполнения
2	QR-код	6	Класс защиты корпуса / NEMA/UL Классификация класса защиты
3	Маркировки / Допуски		
4	Информация о хладагенте: Герметически закрыт, содержит фторированный газ-хладагент (создающий парниковый эффект), классифицированный в Киотском протоколе		

Значение	Описание
Типы	Тип устройства
Номер по каталогу	Номер изделия
S/N	Серийный номер
Urated	Номинальное рабочее напряжение / частота
Irated	Номинальный ток
Istart	Пусковой ток
Evap. FLA / HP	Evaporator fan Full Load Amps / horse power Потребление тока при полной нагрузке вентилятора испарителя / мощность вентилятора испарителя в лошадиных силах
Cond. FLA / HP	Condenser fan Full Load Amps / horse power Потребление тока при полной нагрузке вентилятора конденсатора / мощность вентилятора конденсатора в лошадиных силах
Comp. RLA / LRA	Compressor Rated Load Amps (RLA) / Locked Rotor Amps (LRA) Номинальный ток компрессора / блокирующий ток компрессора
MOP*	Максимальная защита от перенапряжения
MCA*	Минимальная пропускная способность
Pmax	Давления хладагента
A35 / A35	Температура окружающей среды / температура в шкафу управления
Pel	Потребляемая мощность
Qsens	Холодопроизводительность
EER	Взаимосвязь энергопотребления и выходной холодопроизводительности (Energy Efficiency Ratio)
GWP	Потенциал глобального потепления (Global Warming Potential) хладагента
CO2e	CO ₂ - эквивалент заполнения хладагента

Табл. 4: Данные типовой таблички

* Данные для устройств, одобренных UL, для конструкции защиты (MOP) и сечения кабелей (MCA).

3.10 Таблички и символы на устройстве

Прикрепленные на устройстве заводские таблички и символы должны обязательно соблюдаться.

Прикрепленные на устройстве заводские таблички и символы не могут быть удалены и должны содержаться в полностью разборчиво читаемом состоянии. Поврежденные или потерянные таблички и символы должны быть заменены.

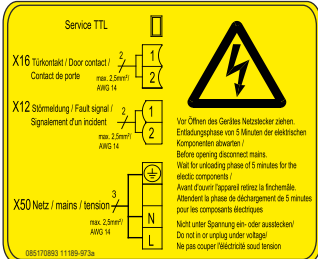
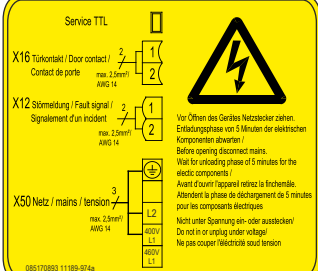
Табличка / символ	Позиция	Описание
	Задняя сторона устройства на присоединении для функционального выравнивания потенциалов	Функциональное выравнивание потенциалов для обмена сигналами между устройством и распределительным шкафом с низким уровнем помех.
	Задняя сторона устройства на присоединении для защитного выравнивания потенциалов	Защитное выравнивание потенциалов для присоединения металлических компонентов и разряда возможного напряжения прикосновения.
	Задняя сторона устройства Для устройств с номинальным напряжением 230 В 50/60 Гц и 115 В 60 Гц	Схема соединений Осторожно! Перед открытием отключите устройство от электросети X12 – Клеммы сообщения о неисправности X16 – Клеммы дверного контакта X50 – Клеммы подключения электропитания
	Задняя сторона устройства Для устройств с номинальным напряжением 400 В 50 Гц и 460 В 60 Гц	Схема соединений Осторожно! Перед открытием отключите устройство от электросети X12 – Клеммы сообщения о неисправности X16 – Клеммы дверного контакта X50 – Клеммы подключения электропитания
Warning: Risk of electric shock. Can cause injury or death. Disconnect all remote electric power supplies before servicing. Avertissement: Risque de choc électrique. Peut causer des blessures ou la mort. Débranchez toutes les alimentations électriques à distance avant l'entretien.	Задняя сторона устройства, крышка присоединительных клемм	Предостережение: поражение электрическим током! Перед началом работы с устройством отключите электропитание.

Табл. 5: Таблички и символы на устройстве

3.11 Технические данные

3.11.1 Холодильный контур - DTI/DTS 6201C

Обозначение	Единица измерения	Модель DTI/DTS 6201C		
Номинальное напряжение		230В 50/60Гц	400V 50Hz / 460V 60Hz	115В 60Гц
Холодопроизводительность при A35 / A35 */** Q ₀	Вт	1000 / 1140	1000 / 1140	1140
При энергопотреблении * A35 / A35 P _{el} 50Гц	Вт	490	505	—
	Вт	520	535	535
Холодопроизводительность при A50 / A35 */** Q ₀	Вт	700 / 860	770 / 860	860
При энергопотреблении * A50 / A35 P _{el} 50Гц	Вт	540	555	—
	Вт	590	610	610
Тип хладагента *	—	R513A		
Количество хладагента *	г	300		
Заданная температура (заводская настройка)	°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Сообщение о неисправности: Внутренняя температура шкафа управления (устанавливается на заводе)	°C (°F)	> +50 °C (+122 °F)		
Температура окружающего воздуха	°C (°F)	+15...55°C (+59...131°F)		
Внутренняя температура шкафа управления	°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Объемный поток воздуха, наружный контур (продувка)	м³/ч	885 / 920	885 / 920	920
Объемный поток воздуха, внутренний контур (продувка)	м³/ч	885 / 920	885 / 920	920
Уровень звукового давления (1 м)	dB (A)	64	64	64

Табл. 6: Модель данных по охлаждению DTI/DTS 6201C

* Данные на типовой табличке.

** Использование опциональных фильт-матов снижает холодопроизводительность.

3.11.2 Электрические характеристики - DTI/DTS 6201C

Обозначение		Единица измерения	Модель DTI/DTS 6201C		
Номинальное рабочее напряжение */**	50 Гц	В	230В 1~	400В 2~	—
	60 Гц	В	230В 1~	460В 2~	115В 1~
Номинальная частота *		Гц	50 / 60	50 / 60	60
Диапазон функционирования		—	DIN IEC 60038		
Потребляемая мощность * A35 / A35	P _{el} 50Гц	Вт	1000	1000	—
	P _{el} 60Гц	Вт	1140	1140	1140
Потребляемая мощность * A35 / A35	P _{el} 50Гц	Вт	770	770	—
	P _{el} 60Гц	Вт	860	860	860
Номинальный ток *	I _{nom} 50Гц	А	3,4	1,6	—
	I _{nom} 60Гц	А	3,4	1,6	6,4
Пусковой ток *	I _{Start max} 50 Гц	А	5,4	3,2	—
	I _{Start max} 60 Гц	А	5,4	2,8	11,2
МОР (Maximum Overcurrent Protection) ***		А	15	15	15
МСА (Minimum Circuit Ampacity) ***		А	15	15	15
Внутренний предохранитель управления трансформатором. Категория «ClassCC», с задержкой срабатывания, подходит для защиты трансформатора.		F2	А	—	6,0
Входной предохранитель		Тип К	А	13	13

Табл. 7: Электрические характеристики модели DTI/DTS 6201C

* Данные на типовой табличке.

** При изменении номинального напряжения следует установить соответствующий входной предохранитель, см. «Настройка устройства к сетевому напряжению», Страница 56.

*** Данные для устройств, одобренных UL, для конструкции защиты (МОР) и сечения кабелей (МСА).

3.11.3 Габаритные размеры - DTI/DTS 6201C

Обозначение	Единица измерения	Модель DTI 6201C	Модель DTS 6201C	
Высота	мм	962	968	
Ширина	мм	410		
Глубина с крышкой (стандарт)	мм	253		
Глубина установки (устройство полностью без крышки)	мм	60	—	
Вес	230 В	кг	34	35
	115В / 400/460В	кг	39	40
Монтажное положение	—	Вертикальное		
Конструкция устройства	—	Стальной лист		

Табл. 8: Размеры и Вес Модель DTI/DTS 6201C

3.11.4 Холодильный контур - DTI/DTS 6301C

Обозначение	Единица измерения	Модель DTI/DTS 6301C		
Номинальное напряжение		230В 50/60Гц	400V 50Hz / 460V 60Hz	115В 60Гц
Холодопроизводительность при A35 / A35 */** Q ₀	Вт	1500 / 1580	1500 / 1580	1580
при энергопотреблении * P _{el} 50Гц A35 / A35	Вт	605	625	—
P _{el} 60Гц	Вт	685	705	705
Холодопроизводительность при A50 / A35 */** Q ₀	Вт	1200 / 1250	1200 / 1250	1250
при энергопотреблении * P _{el} 50Гц A50 / A35	Вт	689	710	—
P _{el} 60Гц	Вт	786	810	818
Тип хладагента *	—	R513A		
Количество хладагента *	г	400		
Заданная температура (заводская настройка)	°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Сообщение о неисправности: Внутренняя температура шкафа управления (устанавливается на заводе)	°C (°F)	> +50 °C (+122 °F)		
Температура окружающего воздуха	°C (°F)	+15...60°C (+59...140°F)		
Внутренняя температура шкафа управления	°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Объемный поток воздуха, наружный контур (продувка)	м³/ч	885 / 920	885 / 920	920
Объемный поток воздуха, внутренний контур (продувка)	м³/ч	885 / 920	885 / 920	920
Уровень звукового давления (1 м)	dB (A)	64	64	64

Табл. 9: Данные по охлаждению Модель DTI/DTS 6301C

* Данные на типовой табличке.

** Использование опциональных фильт-матов снижает холодопроизводительность.

3.11.5 Электрические характеристики - DTI/DTS 6301C

Обозначение		Единица измерения	Модель DTI/DTS 6301C		
Номинальное рабочее напряжение */**	50 Гц	В	230В 1~	400В 2~	—
	60 Гц	В	230В 1~	460В 2~	115В 1~
Номинальная частота *		Гц	50 / 60	50 / 60	60
Диапазон функционирования		—	DIN IEC 60038		
Потребляемая мощность * A35 / A35	P _{el} 50Гц	Вт	607	625	—
	P _{el} 60Гц	Вт	684	705	712
Потребляемая мощность * A35 / A35	P _{el} 50Гц	Вт	689	710	—
	P _{el} 60Гц	Вт	768	810	818
Номинальный ток *	I _{nom} 50Гц	А	3,8	2,2	—
	I _{nom} 60Гц	А	4,3	2,2	9,0
Пусковой ток *	I _{Start max} 50 Гц	А	10,7	6,4	—
	I _{Start max} 60 Гц	А	10,7	5,6	22,3
МОР (Maximum Overcurrent Protection) ***		А	15	15	15
МСА (Minimum Circuit Ampacity) ***		А	15	15	15
Внутренний предохранитель управления трансформатором. Категория «ClassCC», с задержкой срабатывания, подходит для защиты трансформатора.		F2	А	—	6,0
Входной предохранитель		Тип К	А	13	13

Табл. 10: Электрические характеристики Модель DTI/DTS 6301C

* Данные на типовой табличке.

** При изменении номинального напряжения следует установить соответствующий входной предохранитель, см. «Настройка устройства к сетевому напряжению», Страница 56.

*** Данные для устройств, одобренных UL, для конструкции защиты (МОР) и сечения кабелей (МСА).

3.11.6 Габаритные размеры - DTI/DTS 6301C

Обозначение	Единица измерен ия	Модель DTI 6301C	Модель DTS 6301C
Высота	мм	962	968
Ширина	мм	410	
Глубина с крышкой (стандарт)	мм	253	
Глубина установки (устройство полностью без крышки)	мм	60	—
Вес	230 В кг	34	35
	115В / 400/460В кг	39	40
Монтажное положение	—	Вертикальное	
Конструкция устройства	—	Стальной лист	

Табл. 11: Размеры и Вес Модель DTI/DTS 6301C

3.11.7 Другие данные

Обозначение	
Защита от коррозии	Стандарт: Оцинкован, с электростатическим порошковым покрытием (200 °C)
	Вариант: Корпус и кожух из нержавеющей стали (материал 1.4301, шлифованный)
Степень защиты корпуса (по EN 60529)	При применении по назначению:
	• IP 55 внутри – Класс защиты шкафа управления при навесном охладителе. • IP 24 снаружи – Класс защиты охладителя во время работы.

Табл. 12: Прочие данные всех охладителей DTI/DTS

4 Монтаж и первый ввод в эксплуатацию

4.1 Правила техники безопасности

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни при поражении электрическим током!

При открытом устройстве его компоненты могут находиться под напряжением, при касании может случиться поражение электрическим током.

При работах с открытым устройством следует иметь в виду:

- Работы на электрической системе могут выполняться только уполномоченными профессиональными электриками.
- Перед началом работ на электрической системе отключить электропитание, проверить отсутствие напряжения и заблокировать ее от непреднамеренного включения.
- Оградить зону работы и повесить предупреждающую табличку.
- Электрическое подключение должно быть выполнено в соответствии с действительными местными правилами.

ВНИМАНИЕ

Опасность заземления!

При монтаже устройства имеется опасность заземления между распределительным шкафом и рамой устройства.

- Не помещать никаких частей тела между рамой и вырезом для устройства.
- Работать осмотрительно и носить перчатки.

ВНИМАНИЕ

Повреждение внутренности шкафа металлическими стружками

При выполнении вырезов для устройств охлаждения в распределительный шкаф могут попасть металлические стружки.

- Защищать распределительный шкаф от загрязнений при монтаже и использовать защитные покрытия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальная глубина ввинчивания устройства составляет 14 мм (закрытые запрессовываемые гайки).

4.2 Транспортировка

Для предотвращения несчастных случаев, травм и материального ущерба следует соблюдать следующие правила:

- Работы должны выполняться квалифицированным персоналом.
- Соблюдать правила техники безопасности.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность травмирования для людей!

Повышенный риск травмы во время не правильной транспортировки.

- Транспортировку устройства должны осуществлять лица, имеющие достаточную квалификацию и знакомые с функционированием устройства, а также проинструктированные относительно имеющихся опасностей.

Опасность защемления компонентами устройства при транспортировке.

При транспортировке компонентов могут защемляться конечности и повлечь за собой тяжелые травмы.

- Используйте подходящие транспортировочные средства.
- Использовать противоскользящие материалы для фиксации, например, противоскользящий мат.
- Закреплять грузы.
- Надеть защитное снаряжение.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность травмирования для людей!

Риск получения травмы вследствие опрокидывания устройства в случае неправильной транспортировки.

- Транспортировку устройства должны осуществлять лица, имеющие достаточную квалификацию и знакомые с функционированием устройства, а также проинструктированные относительно имеющихся опасностей.
- Во время транспортировки устройство должно быть предохранено от опрокидывания.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения устройства!

Риск повреждения устройства при ненадлежащей транспортировке.

- При транспортировке устройства соблюдать указания предупредительных табличек (если таковые имеются), размещенных на устройстве.
- Транспортировать устройство только с помощью соответствующих подъемных устройств.
- Устройство транспортировать только в рабочем положении

ПРИМЕЧАНИЕ

Транспортировка устройств охлаждения выполняется всегда в заводской упаковке.

4.2.1 Транспортировка устройства охлаждения

Условия

Устройство охлаждения находится в предусмотренной заводом упаковке.

Требующиеся инструменты и материалы

Стяжные ремни, при необходимости разгрузочный кран

Порядок действий

1. Для транспортировки зафиксировать устройство надлежащим образом с помощью стяжных ремней. Транспортировать всегда в рабочем положении.
 2. Поднимайте устройство всегда только за корпус.
 3. Устройство охлаждения поднимать всегда медленно и равномерно и надежно устанавливать.
- ⇒ Устройство охлаждения транспортировалось и разгружалось надлежащим образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство охлаждения можно также перегружать с помощью подъёмных проушин M8.

Соблюдайте информацию, содержащуюся в разделе по транспортировке краном «Транспортировка краном», Страница 38 .

4.2.2 Транспортировка краном

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни под подвешенным грузом

Опрокидывание или падение груза может привести к серьезным травмам или смерти.

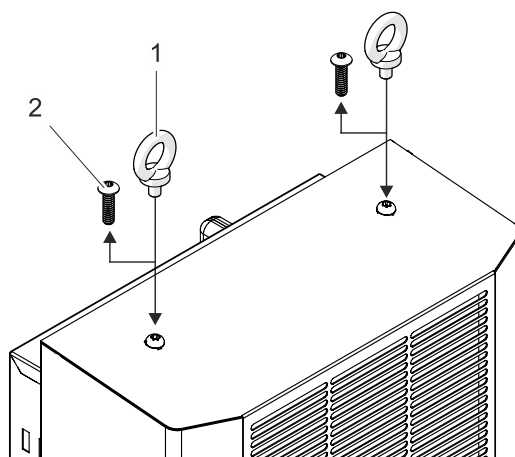
- Категорически запрещается нахождение под висящим грузом.
- Используйте только утвержденные грузоподъемные приспособления и стропы, рассчитанные на общий вес подвешенного груза.
- Используйте грузоподъемные и грузозахватные средства только в безукоризненном техническом состоянии.
- Обратите внимание на точки опоры и центр тяжести груза.
- Закрепляйте грузы с помощью подходящих приспособлений.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие неправильной транспортировки краном

Перемещение шкафов управления со встроенными устройствами охлаждения может привести к несчастным случаям.

- Подъем с помощью подъемных проушин M8 разрешен только для охладителя.
- Убедитесь, что проушины крана и резьба устройства не имеют повреждений и деформаций.
- Использовать подъемные проушины только с достаточной длиной резьбы согласно DIN 580 и проверять надежность их посадки.



G00192

Рис. 12: Проушины крана M8 Охладители DTI/DTS

1	Проушины крана M8	2	Крепежные винты крышка устройства
---	-------------------	---	-----------------------------------

Охладители имеют резьбу под крановые проушины M8. Охладители с винтовыми крановыми проушинами M8 могут использоваться для транспортировки краном.

Условия

- Устройство полностью распаковано.
- Соблюдать минимальную глубину зацепления подъемных проушин M8 согласно DIN 580.
- Подъемные проушины M8 и резьба на охладителях не имеют повреждений (коррозии, деформаций).
- Крепежные винты (2×) крышки устройства были сняты.

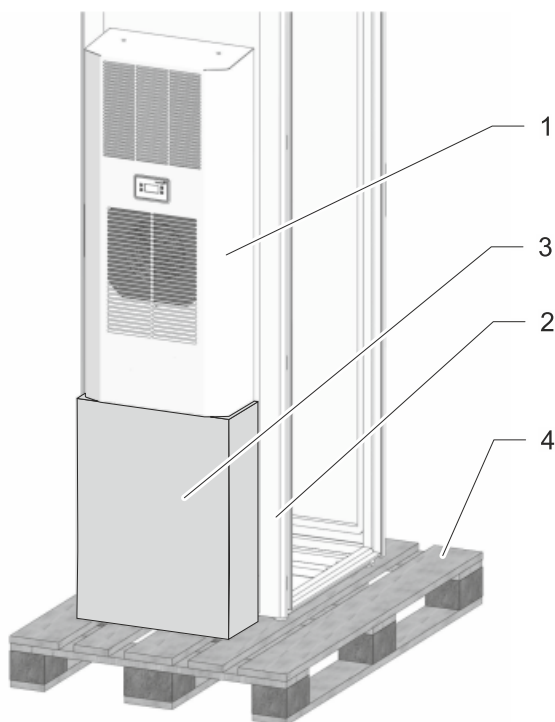
Порядок действий

1. Полностью вкрутите крановые проушины M8 (2×).
 2. Проверить надлежащую посадку подъемных проушин M8 в охладителе.
- ⇒ Крановые проушины M8 привинчены к охладителю, и устройство может перемещаться.

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальная глубина ввинчивания устройства составляет 14 мм (закрытые запрессовываемые гайки).

4.2.3 Транспортировка охладителя, установленного на шкафу управления



G00211

Рис. 13: Транспортировка охладителя DTS/DTI (1), установленного на шкафу управления (2)

1	Охладитель	3	Транспортировочные крепления
2	Шкаф управления	4	Поддон

Условия

Охладитель (1) уже установлен в шкафу управления (2).

Необходимые инструменты и материалы

Транспортные средства защиты (например, опорная конструкция из бруса или досок), защитная пленка

Порядок действий

- Для транспортировки охладителя (1), уже установленного в шкафу управления (2), используйте в качестве опоры подходящую транспортную защиту (3) (например, опорную конструкцию из бруса или досок). Это защищает устройство от провисания или повреждения подвески в случае ударов во время транспортировки. При необходимости между охладителем (1) и транспортировочным фиксатором (3) можно использовать защитную пленку.
— Опорная конструкция не должна создавать дополнительную механическую нагрузку на охладитель.
 - Используйте достаточно большой поддон (4) для шкафа управления, чтобы снизить опрокидывающие моменты.
 - Закройте дверцы шкафа управления и держите их закрытыми во время транспортировки. Всегда транспортируйте охладитель в рабочем положении.
 - Всегда медленно и равномерно поднимайте устройство вместе со шкафом управления и надежно устанавливайте его.
- ⇒ Охладитель транспортирован и погружен надлежащим образом.

4.3 Хранение

ВНИМАНИЕ

Утрата гарантийных обязательств!

Несоблюдение условий хранения приводит к утрате гарантийных обязательств.

При хранении устройства учитывать следующие моменты:

- Соблюдайте допустимый диапазон температур хранения -20 °C ... +70 °C (-4 °F ... +158 °F).
- Всегда храните устройство в положении для использования.

4.4 Распаковка

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность травмирования!

Опасность травмирования из-за большого веса устройств!

При транспортировке устройства следует учитывать его общий вес.

- Учитывать вес согласно разделу «Габаритные размеры - DTI/DTS 6201C», Страница 31 или «Габаритные размеры - DTI/DTS 6301C», Страница 33 .
- Транспортировка должна всегда выполняться силами нескольких работников либо нужно использовать соответствующие подъемные средства.
- Носить средства индивидуальной защиты.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность порезов и травм!

Существует опасность порезов и травм вследствие имеющихся при производстве металлических острых кромок на устройстве.

- Носите средства индивидуальной защиты (прочные на разрез перчатки).
- Работайте с осторожностью.

Распаковка устройства

1. Проверить упаковку на наличие транспортных повреждений.
2. Удалить весь транспортный и упаковочный материал.
3. После распаковки проверьте устройство на наличие транспортировочных повреждений или других повреждений.
4. Если не найдено никаких повреждений, следует утилизировать упаковочный материал экологически безопасным способом.

Если повреждение произошло во время транспортировки, необходимо учитывать следующее:

- Информировать транспортную компанию и производителя в письменном виде. Дополнительно всегда указывать обозначение типа и серийный номер.
- Сохраните упаковочные материалы.
- Записать внешние и внутренние повреждения.
- Документировать повреждения (например, с помощью фотографий).
- Действуют «Общие условия для поставок и услуг» Центрального объединения предприятий электротехнической промышленности (ZVEI = Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie), в самой последней версии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы избежать возможных транспортных повреждений при возвращении устройства, следует всегда возвращать устройство только в оригинальной упаковке.

4.5 Монтаж

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность травмирования!

Опасность травмирования из-за большого веса устройств!

При транспортировке устройства следует учитывать его общий вес.

- Учитывать вес согласно разделу «Габаритные размеры - DTI/DTS 6201C», Страница 31 или «Габаритные размеры - DTI/DTS 6301C», Страница 33 .
- Транспортировка должна всегда выполняться силами нескольких работников либо нужно использовать соответствующие подъемные средства.
- Носить средства индивидуальной защиты.

ВНИМАНИЕ

Опасность порезов и травм!

Существует опасность порезов и травм вследствие имеющих при производстве металлических острых кромок на устройстве.

- Носите средства индивидуальной защиты (прочные на разрез перчатки).
- Работайте с осторожностью.

4.5.1 Общие положения

Для безопасной и надежной эксплуатации устройств охлаждения обеспечить выполнение следующих общих требований:

- Место установки распределительного шкафа выбрать так, чтобы обеспечивалась достаточная приточная и вытяжная вентиляция устройства охлаждения. Минимальное расстояние между устройствами или до стены должно составлять 200 мм.
- Встроенные элементы в распределительном шкафу не должны препятствовать циркуляции воздуха.
- Защитить распределительный шкаф от опрокидывания.
- Удостовериться, что имеющиеся шарниры могут нести дополнительный вес с устройством охлаждения.
- Монтаж устройства охлаждения может осуществляться с наружной крышкой устройства и без нее.
- Место монтажа укрыть от сильного загрязнения.

4.5.2 Монтаж охладителя DTS (для навесной установки)

4.5.2.1 Выполнить вырезы для устройства охлаждения DTS (для стандартного шкафа управления)

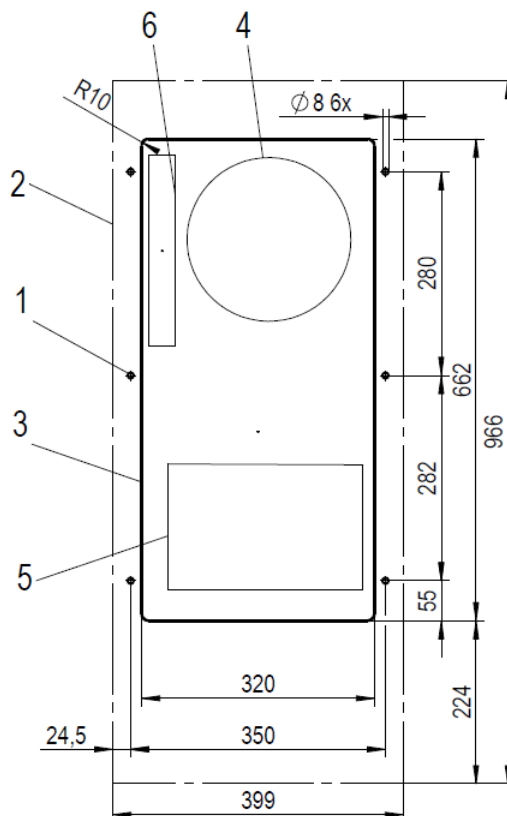


Рис. 14: Внешний вид шкафа управления, монтажные отверстия и вырезы для стандартного шкафа управления

1	Отверстия	4	Профильное уплотнение
2	Контур устройства	5	Вырез для уплотнения
3	Монтажный вырез	6	Область подключения

Условия

▲ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

- Все общие требования выполнены, см. «Общие положения», Страница 41.

Необходимые инструменты и материалы

- пила
- при необходимости фреза для шкафа управления
- защитные покрытия

Порядок действий

1. Для защиты от стружки выложить шкаф управления защитным покрытием.
 2. Выполнить вырезы и монтажные отверстия согласно Рис. 14.
 3. Удалить с кромок реза заусенцы.
 4. Удалить из шкафа управления стружку и монтажные отходы.
- ⇒ Вырезы и отверстия установлены, и охладитель может быть установлен.

4.5.2.2 Выполнить вырезы для устройства охлаждения DTS (шкаф управления 400)

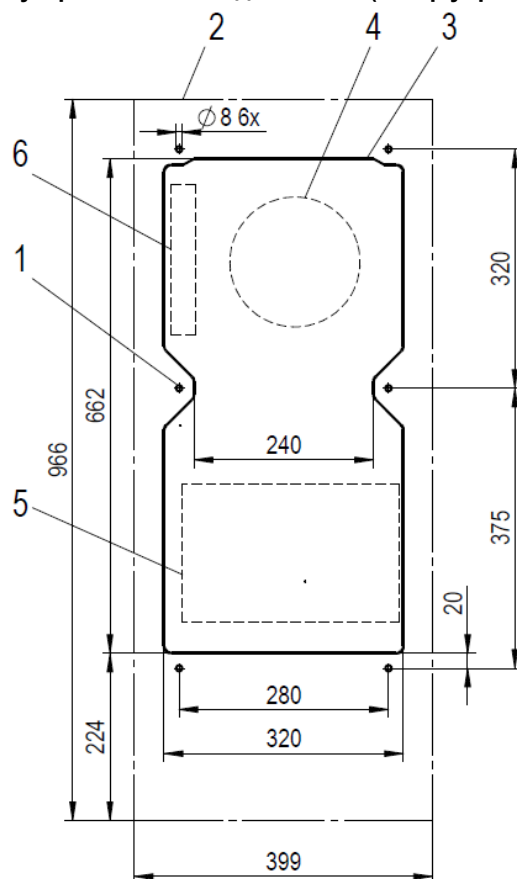


Рис. 15: Внешний вид шкафа управления, монтажные отверстия и вырезы для шкафа управления шириной 400 мм

1	Отверстия	4	Профильное уплотнение
2	Контур устройства	5	Вырез для уплотнения
3	Монтажный вырез	6	Область подключения

Условия

⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

- Все общие требования выполнены, см. «Общие положения», Страница 41.

Необходимые инструменты и материалы

- пила
- при необходимости фреза для шкафа управления
- защитные покрытия

Порядок действий

1. Для защиты от стружки выложить шкаф управления защитным покрытием.
 2. Выполнить вырезы и монтажные отверстия согласно Рис. 15.
 3. Удалить с кромок реза заусенцы.
 4. Удалить из шкафа управления стружку и монтажные отходы.
- ⇒ Вырезы и отверстия установлены, и охладитель может быть установлен.

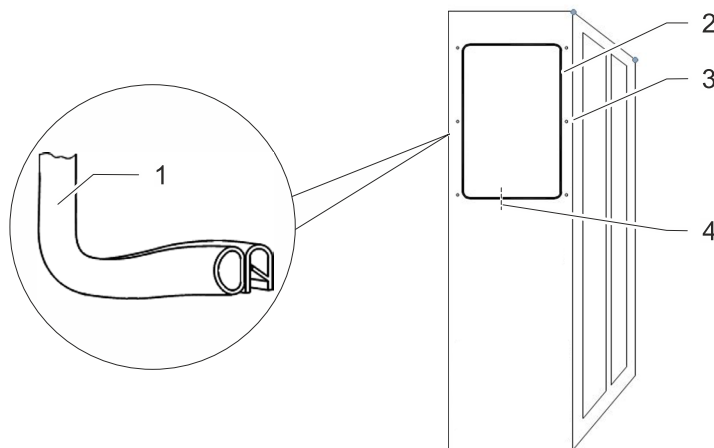
4.5.2.3 Установить профильное уплотнение

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения шкафа управления и устройства охлаждения!

Неправильно установленные уплотнения могут привести к чрезмерному образованию конденсата в шкафу управления и тем самым короткому замыканию и повреждению.

- Прокладывать уплотнение так, чтобы оно уплотняло по отношению к шкафу управления.
- Убедитесь, что стыковочные концы уплотнения правильно лежат друг на друге и что стык уплотнения находится в центре внизу выреза.
- При очистке и техобслуживании всегда проверяйте уплотнения.



G00195

Рис. 16: Установить профильное уплотнение

1	Профильное уплотнение	3	Крепежные элементы внутри шкафа управления
2	Вырез для уплотнения	4	Торцы профильного уплотнения

Условия

⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

- Вырезы для устройства охлаждения DTS сделаны, см. «Выполнить вырезы для устройства охлаждения DTS (для стандартного шкафа управления)», Страница 42 или «Выполнить вырезы для устройства охлаждения DTS (шкаф управления 400)», Страница 43.

Необходимые инструменты и материалы

- Профильное уплотнение
- Монтажный инструмент
- Дополнительный пакет: Резьбовые шпильки, винты, гайки, шайбы

Порядок действий

1. Установите профильные уплотнители на края листового металла вырезов. Устанавливайте уплотнения торцами вниз.
 2. Вверните два резьбовых болта, входящие в комплект принадлежностей, в верхние точки крепления охладителя DTS. Повесьте охладитель на шкаф управления снаружи с помощью винтовых резьбовых болтов.
 3. Привинтите охладитель на внутреннюю сторону шкафа управления. Для крепления используйте винты, гайки и шайбы, входящие в комплект поставки. Затяните крепление так, чтобы профильный уплотнитель сжался до толщины 2 мм.
- ⇒ Теперь охладитель установлен на шкафу управления и готов к электрическому подключению, см. «Подключение к электросети», Страница 47.

4.5.3 Монтаж охладителя DTI (Монтаж)

4.5.3.1 Выполнить вырезы для охладителя DTI

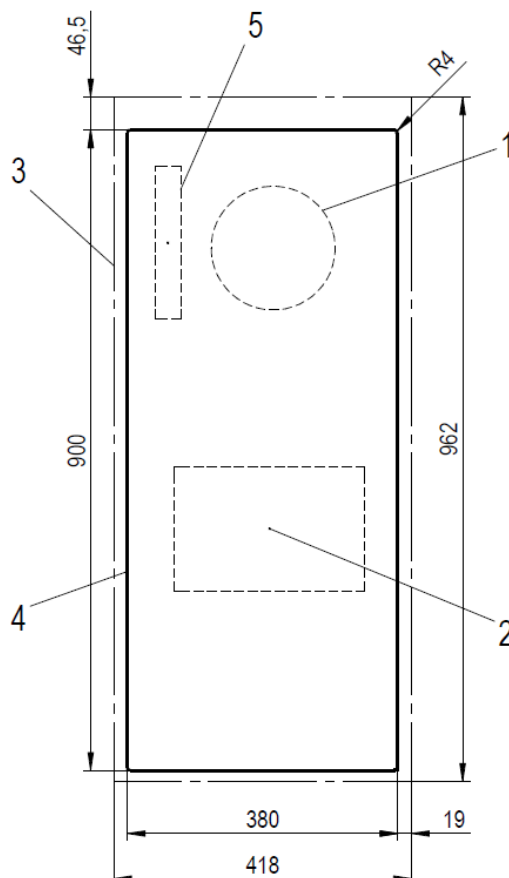


Рис. 17: Внешний вид шкафа управления, монтажные вырезы

1	Вход воздуха (сторона устройства)	4	Монтажный вырез
2	Выход воздуха (сторона устройства)	5	Область подключения
3	Контур устройства		

Условия

⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

- Все общие требования выполнены, см. «Общие положения», Страница 41.

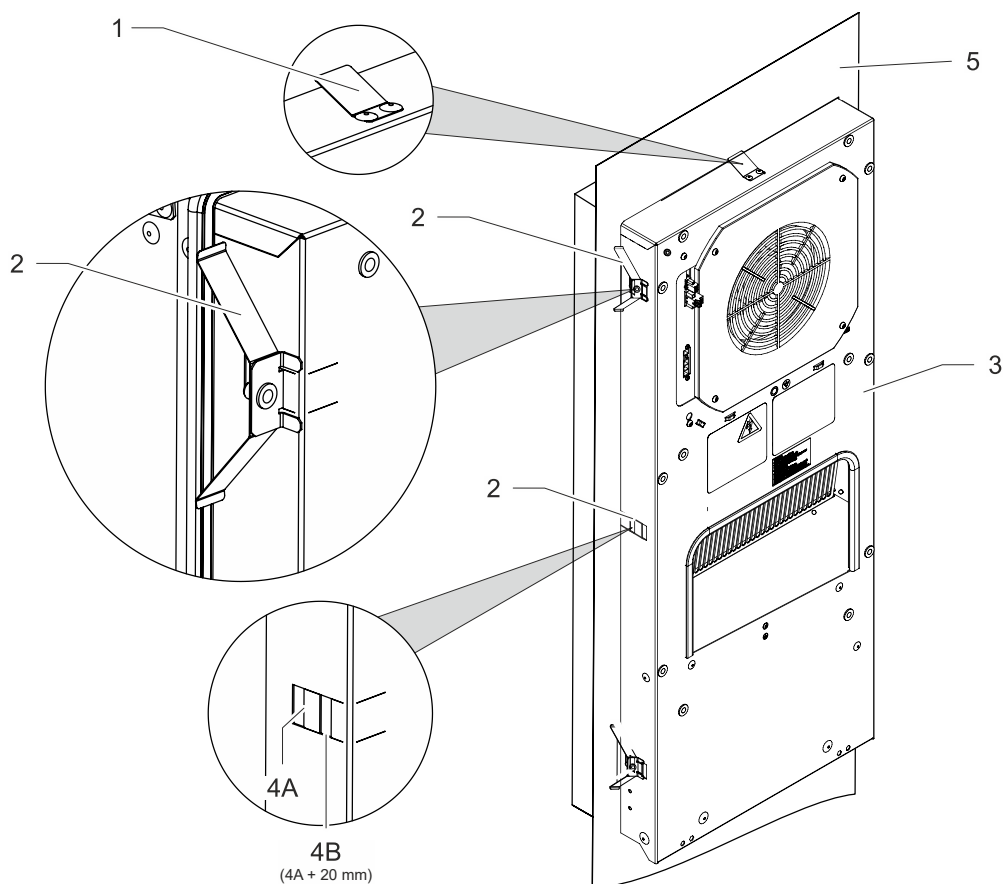
Необходимые инструменты и материалы

- пила
- при необходимости фреза для шкафа управления
- защитные покрытия

Порядок действий

1. Для защиты от стружки выложить шкаф управления защитным покрытием.
 2. Выполнить в шкафу управления вырезы. Предписанные размеры, см. **Рис. 17**.
 3. Четыре вырезанных угла могут быть прямоугольными или иметь максимальный радиус 4 мм.
 4. Удалить с кромок реза заусенцы.
 5. Удалить из шкафа управления стружку и монтажные отходы.
- ⇒ Вырезы и отверстия установлены, и охладитель может быть установлен.

4.5.3.2 Шкаф управления-Охладитель DTI (монтаж)



G00197

Рис. 18: Монтаж охладителя

1	Пружина с защелкой	4A	Вырез в корпусе для крепления монтажной пружины
2	Монтажная пружина (Количество зависит от размеров: DTI 6201 и 6301: 6×)	4B	Вырез в корпусе для установки монтажной пружины (для шкафов управления с рамой жесткости)
3	Охладитель DTI	5	Стена шкафа управления / дверь шкафа управления

Условия

▲ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

- Вырезы для охладителя DTI сделаны, см. «Выполнить вырезы для охладителя DTI», Страница 45.

Необходимые инструменты и материалы

- Монтажный инструмент, монтажные пружины (дополнительный пакет).

Порядок действий

1. Поместите охладитель в вырез снаружи, см. Рис. 18.
 2. Вставьте охладитель в шкаф управления до упора в уплотнитель.
 3. Пружина с защелкой в верхней части устройства встает на место со щелчком. Теперь охладитель защищен от выпадения.
 4. Защелкните крепежные пружины на месте внутри шкафа управления.
 5. Нажмите на пружину крепления рукой, пока удерживающий кронштейн не зацепится за вырез корпуса (4A).
 6. Для шкафов управления с рамами жесткости вставьте крепежные пружины в вырезы на задней стороне корпуса (4B).
 7. Установите охладитель (3) таким образом, чтобы аварийный слив конденсата находился на дне устройства.
- ⇒ Теперь охлаждающее устройство установлено на шкафу управления и готово к электрическому подключению, см. «Подключение к электросети», Страница 47.

4.6 Подключение к электросети

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни при поражении электрическим током!

При открытом устройстве его компоненты могут находиться под напряжением, при касании может случиться поражение электрическим током.

При работах с открытым устройством следует иметь в виду:

- Работы на электрической системе могут выполняться только уполномоченными профессиональными электриками.
- Перед началом работ на электрической системе отключить электропитание, проверить отсутствие напряжения и заблокировать ее от непреднамеренного включения.
- Оградить зону работы и повесить предупреждающую табличку.
- Электрическое подключение должно быть выполнено в соответствии с действительными местными правилами.

ВНИМАНИЕ

Отказ функции устройства

Неисправность устройства из-за неправильного вращающегося поля в сети и из-за высокочастотных помех (ЭМС-помех).

- Убедитесь, что устройство подключено к трехфазной сети с полем правого вращения.
- Перед запуском устройства всегда проверяйте поле вращения!
- Следует избегать установки мешающего электрооборудования (радиочастоты).
- Сигнальные линии должны прокладываться отдельно от линий питания.

ВНИМАНИЕ

Неправильное напряжение!

Неправильное напряжение может стать причиной повреждения компонентов.

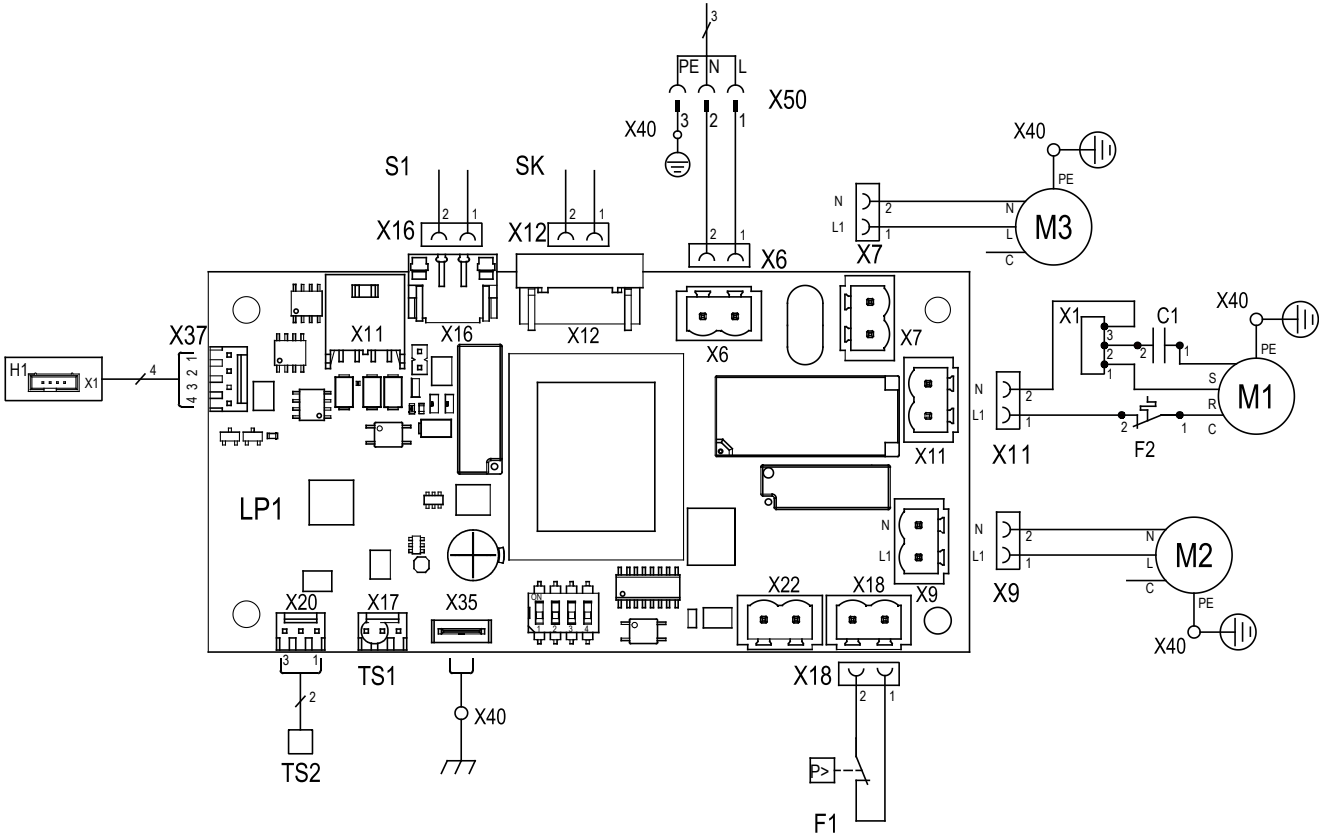
- Подключаемое напряжение питания должно соответствовать указанному в типовой табличке прибора. Необходимая защита выбирается в соответствии с разделом «Электрические характеристики - DTI/DTS 6201C», Страница 31 или «Электрические характеристики - DTI/DTS 6301C», Страница 33.

4.6.1 Рекомендации для подключения кабелей к устройству

Учитывать следующие пункты при подключении кабелей к устройству:

- Все кабели должны присоединяться с соответствующей разгрузкой от натяжения.
- Сечение проводом максимально 2,5 мм² (AWG 14).
- Соблюдайте длину зачистки кабельных проводов для разъемов, см. схемы соединений разъемов.
- Занятия контактов должны выполняться в соответствии с электрической схемой.

4.6.2 Электрическая схема



230V 086100135

Рис. 19: Электрическая схема DTx 6x01C 230В

C1	Пусковой конденсатор	S1	Дверной контакт	X11	Сервисный интерфейс
F1	Манометрический выключатель высокого давления	SK	Контакт сигнализации неисправности	X40	Зажимной контакт массы
H1	Панель управления DIS или светодиодный дисплей	TS1	Датчик температуры (внутренний)	X50	Разъем сетевого электропитания
LP1	Плата управления	TS2	Дополнительно: Датчик антифриза		
M1	Компрессор				
M2	Вентилятор конденсатора (внешний)				
M3	Вентилятор испарителя (внутренний)				

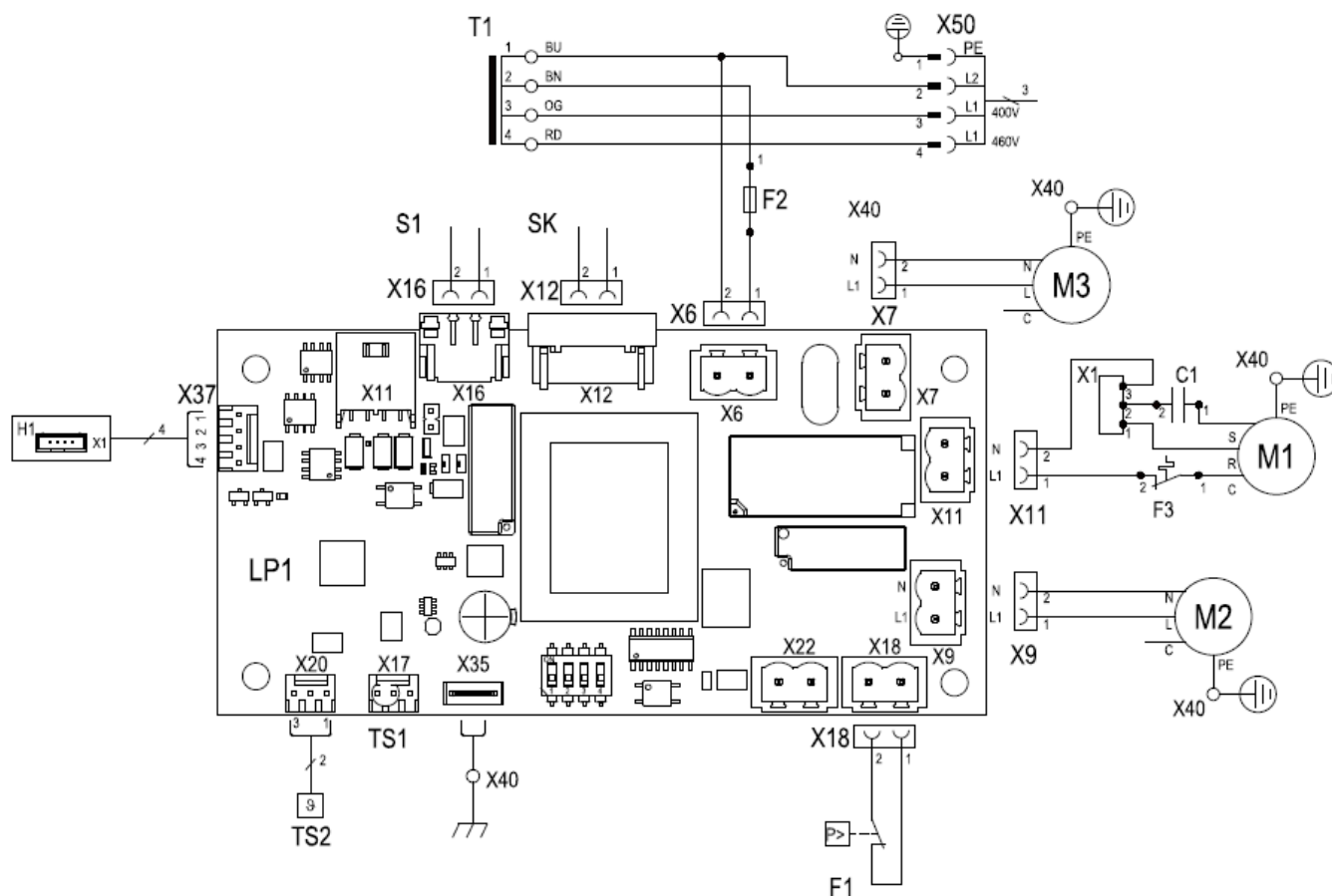


Рис. 20: Электрическая схема DTx 6201_6301C 400В, 2~

C1	Пусковой конденсатор	S1	Дверной контакт	X11	Сервисный интерфейс
F1	Манометрический выключатель высокого давления	SK	Контакт сигнализации неисправности	X40	Зажимной контакт массы
F2	Предохранитель	T1	Трансформатор	X50	Разъем сетевого электропитания
H1	Панель управления DIS или светодиодный дисплей	TS1	Датчик температуры (внутренний)		
LP1	Плата управления	TS2	Дополнительно: Датчик антифриза		
M1	Компрессор				
M2	Вентилятор конденсатора (внешний)				
M3	Вентилятор испарителя (внутренний)				

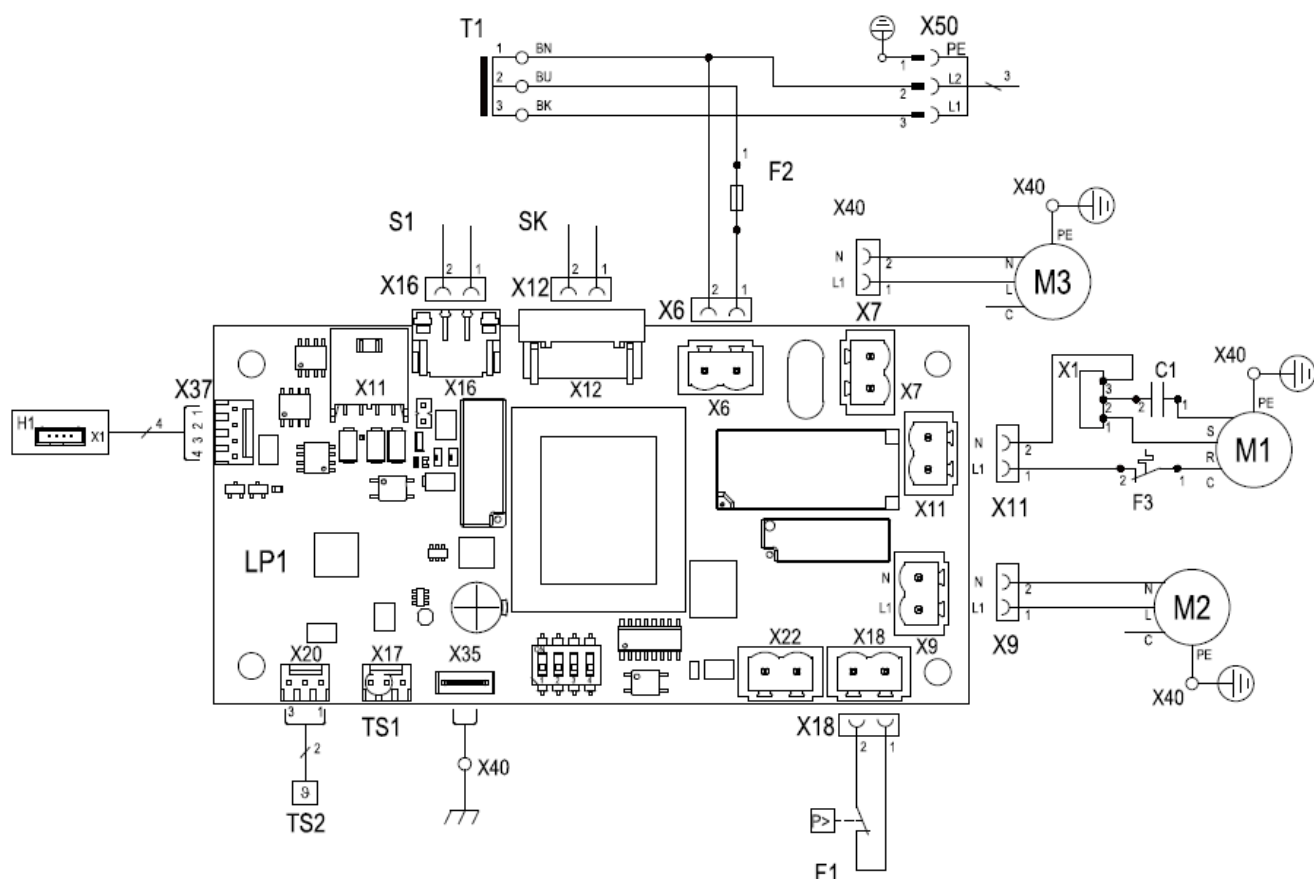


Рис. 21: Электрическая схема DTx 6x01C 115B

C1	Пусковой конденсатор	S1	Дверной контакт	X11	Сервисный интерфейс
F1	Манометрический выключатель высокого давления	SK	Контакт сигнализации неисправности	X40	Зажимной контакт массы
F2	Предохранитель	T1	Трансформатор	X50	Разъем сетевого электропитания
H1	Панель управления DIS или светодиодный дисплей	TS1	Датчик температуры (внутренний)		
LP1	Плата управления	TS2	Дополнительно: Датчик антифриза		
M1	Компрессор				
M2	Вентилятор конденсатора (внешний)				
M3	Вентилятор испарителя (внутренний)				

4.6.3 Соединительная зона

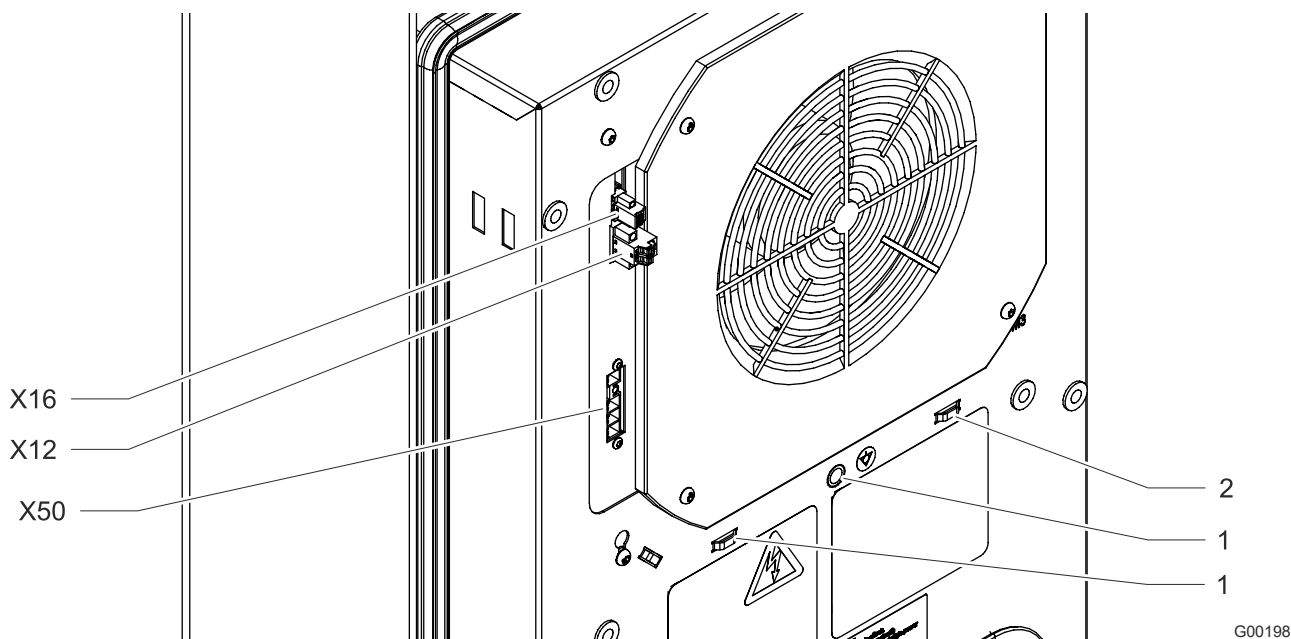


Рис. 22: Зона подключения (пример Охладитель DTI 6x01C)

1	Функциональное выравнивание потенциалов	X50	Разъем электропитания
2	Проушины кабельных стяжек для снятия натяжения	X12	Разъем для сообщений о неисправности
		X16	Разъем дверного контакта

Условие

⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

- Все общие требования для безопасной и надежной эксплуатации обеспечены.

4.6.4 Дверной контактный выключатель

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения устройства!

Повреждение устройства и контроллера из-за подачи внешнего напряжения на вход дверного контакта.

- Не подавайте внешнее напряжение на вход дверного контакта.
- Вход дверного контакта подает для дверного контактного выключателя малое напряжение (< 20В, 20мА).

Установка дверного контактного выключателя повышает безопасность и препятствует повышенному выпадению конденсата. Дверной контактный выключатель отключает при открытии шкафа управления двигателя (вентилятора, компрессора) устройства охлаждения.

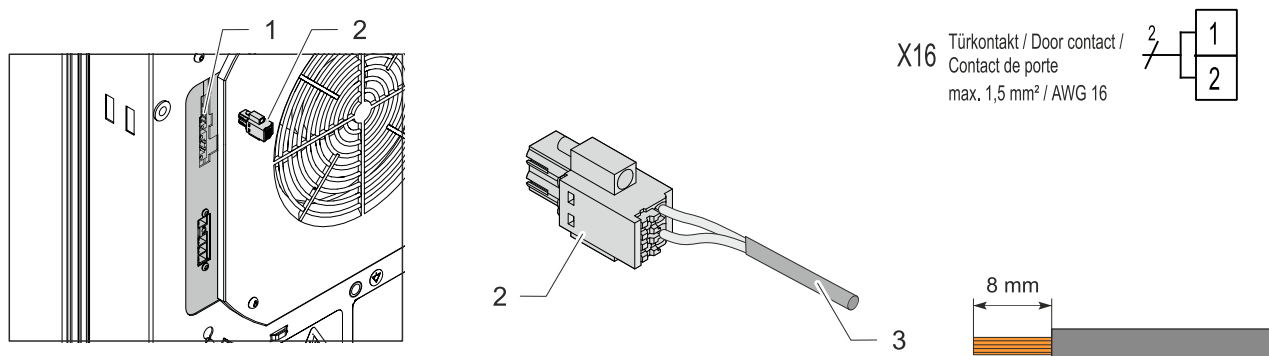
Дверной контактный выключатель должен прерывать соединение между клеммами **X16.1** и **X16.2**, когда дверь шкафа управления открыта.

4.6.4.1 Подключение дверного контактного выключателя

Условия

⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

Порядок действий



G00199

Рис. 23: Подключение дверного контактного выключателя X16

1	Разъем дверного контакта X16	3	Экранированный провод, длина изоляции около 8 мм с концевыми гильзами
2	Присоединительный штекер дверного контакта X16.1/16.2		

- Подключение дверного контактного выключателя (X16) в соответствии со схемой присоединений на соответствующей клеммной колодке контроллера, см. «Электрическая схема», Страница 48.
 - Во избежание помех используйте экранированный кабель с витыми парами (и с концевыми гильзами). Присоединить экран с одной стороны к зажиму для заземления.
 - Если экранированные провода не используются, удостовериться, что в непосредственной близости не находятся источники помех. Источниками помех являются: Линии электропитания и компоненты с повышенным электромагнитным излучением, к ним относятся, например, преобразователи частоты или электроприводы.
 - Закрыть шкаф управления, ввести охладитель опять в эксплуатацию и проверить функцию дверного контактного выключателя:
 - Откройте дверь шкафа при работающем охладителе, двигателя (вентилятора, компрессора) должны отключаться.
- ⇒ Выключатель дверного контакта подключен.

4.6.5 Сообщение об общей неисправности

Устройство оснащено беспотенциальным размыкающим контактом сообщения об общей неисправности.

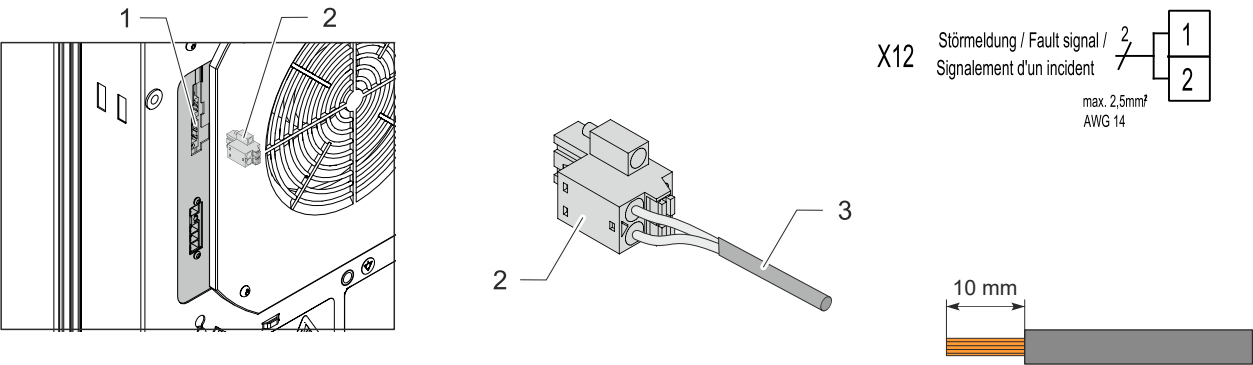
Для подключения сообщения об общей неисправности предусмотрены два разъема. Они отмечены идентифицирующим обозначением Sk.

4.6.5.1 Подключение сообщения об общей неисправности

Условия

⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

Порядок действий



G00200

Рис. 24: Подключение сообщения об общей неисправности (пример)

1	Клеммная колодка - сообщение о неисправностях X12	3	Экранированная линия для сообщения о неисправностях, длина изоляции около 10 мм с концевыми гильзами
2	Соединительный разъем - сообщение о неисправностях X12.1/12.2		

Клеммы	Напряжение	Допустимая нагрузка по току	Конструкция
X12.1 нормально замкнутый контакт (NC) X12.2 нормально замкнутый контакт (NC)	макс. 230 В	макс. 1 А	беспотенциальный нормально замкнутый контакт

Табл. 13: Сообщение об общей неисправности

- Подключение сообщения об общей неисправности (SK) в соответствии со схемой присоединений на соответствующей клеммной колодке контроллера, см. «Электрическая схема», Страница 48.
 - Соблюдайте кодировку штекера
 - Установите экран кабеля со стороны шкафа управления.
- ⇒ Сообщение об общей неисправности подключено.

4.6.6 Сетевое подключение

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни при поражении электрическим током!

Неприсоединенные или неправильно установленные системы защитного заземления могут создавать опасные напряжения и удары электрическим током и вызывать тяжелые несчастные случаи.

- Все работы должны производиться только специалистами!
- Выполнять системы защитного заземления в соответствии с DIN EN 60204-1, разд. 8.2.
- Каждый корпус электрического оборудования должен быть соединен с системой защитного заземления.
- Если снимаются детали, например, при выполнении работ по техническому обслуживанию, удостовериться, что система защитного заземления для остальных деталей не прервана.

ОПАСНОСТЬ

Электрическая дуга может стать причиной травм или пожара!

При разъединении и соединении штекерных разъемов подключения к сети под нагрузкой или под напряжением могут возникать электрические дуги, опасные напряжения и удары электрическим током.

- Не разрешается никогда вставлять или извлекать штекерный разъем подключения к сети под напряжением.
- Отключить электропитание питания перед началом работы на блоке питания устройства и предотвратить его от непреднамеренного включения.
- Работы на штекерных соединителях выполнять только при достаточном освещении.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Риск возгорания!

Опасность возникновения пожара из-за малых сечений проводов. Слишком малое сечение провода ведет к его перегреву.

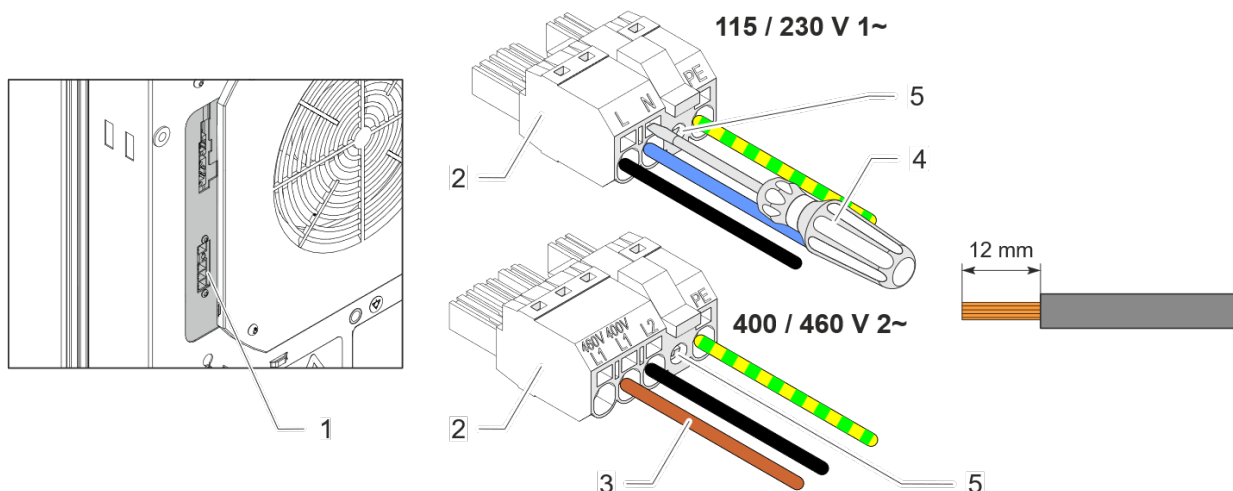
- Выполнять сечения проводов в соответствии с потреблением тока устройствами и длиной кабеля.
- Кабель сетевого питания защищать предохранителем, указанным на заводской табличке и в технических данных.

4.6.6.1 Электрическое подключение охладителя

Устройство соответствует категории перенапряжения II.

Для обеспечения безопасной и надежной эксплуатации охладителя выполнить следующие общие требования:

- Запрещается предвключение регулятора температуры на стороне подачи питания.
- Для защиты кабелей подключить указанный на типовая табличке предохранитель, см. раздел «Заводская табличка», Страница 27и «Настройка устройства к сетевому напряжению», Страница 56.
- Охладитель всегда подключать к сети через устройство отключения (выключатель/контактор).
 - Устройство расщепления должно иметь контактное отверстие 3 мм и соответствовать категории перенапряжения III. Устройство расщепления обеспечивается и устанавливается заказчиком.
- При использовании преобразователя частоты установите всеполюсный синусоидальный фильтр (фаза-фаза и фаза-земля).



G00201

Рис. 25: Сетевой разъем охладителя -пример: Фазовый зажим 400/460 В

1	Колodka сетевых разъемов X50	4	Отвертка (слот, макс. 3,5 мм)
2	Сетевой штекер X50	5	Крепежный винт
3	Провод 1,5 до 2,5 мм ² , длина зачистки 12 мм		

ПРИМЕЧАНИЕ

Защитные провода в кабеле для подключения к сети не являются проводами для выравнивания потенциалов.

Условие

⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

- Все общие требования для безопасной и надежной эксплуатации обеспечены.

Порядок действий

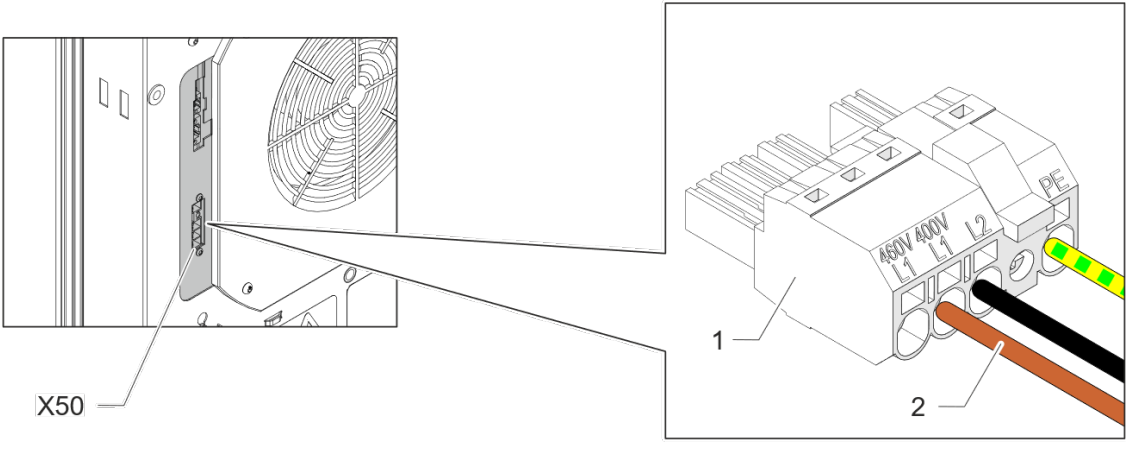
1. Подключить сеть в соответствии с электрической схемой, см. раздел «Электрическая схема», Страница 48.
 2. С помощью шлицевой отвертки откройте зажим контр-штекера и подключите кабели к контр-штекеру.
 - Плотно вставьте отвертку в зажим клетки и не поворачивайте ее, так как это повредит зажим клетки.
 - Для устройств 400/460В, 2~ убедитесь, что они правильно подключены к разъему L1 (400В) или L1 (460В).
 3. Вставьте контр-штекер в сетевой разъем X50 и закрепите его крепежным винтом (5).
 4. Перед включением убедиться, что напряжение сети соответствует данным типовой таблички.
- ⇒ Электрическое подключение охладителя выполнено.

4.6.7 Настройка устройства к сетевому напряжению

ПРИМЕЧАНИЕ

Только охладители с номинальным напряжением 400В / 460 В, 2~ могут опционально переключаться между этими напряжениями сети.

Охладители с номинальным напряжением 230 В / 115 В, 1~ не имеют опций трансформатора.



G00202

Рис. 26: Регулировка сетевого напряжения

X50	Разъем подключения к сети	1	Контр-штекер
		2	Провод

Устройства с номинальным напряжением 400/460 В могут быть опционально подключены к другому напряжению сети.

- Регулировка осуществляется путем выбора соответствующей клеммы на разъеме сетевого подключения X50.

Сетевое напряжение		Зажим X50
400 В / 50 Гц	—	L1 – 400 В
—	460 В / 60 Гц	L1 – 460 В

Табл. 14: Регулировка сетевого напряжения

Условие

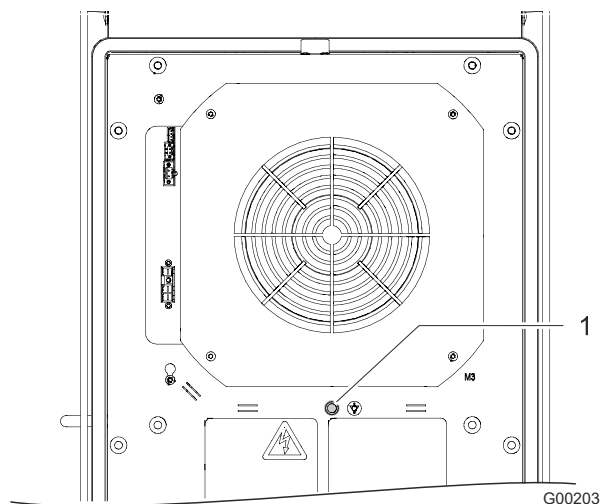
⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

- Все общие требования для безопасной и надежной эксплуатации обеспечены.

Порядок действий

- Выберите клемму L1 на контр-штекере в соответствии с напряжением сети (400/460 В).
- ⇒ Теперь сетевое напряжение отрегулировано.

4.6.8 Соединения с выравниванием потенциалов



- 1 Функциональное выравнивание потенциалов (резьба M8), для передачи сигналов с низким уровнем помех между устройством и шкафом управления.

Рис. 27: Выравнивание потенциалов

ПРИМЕЧАНИЕ

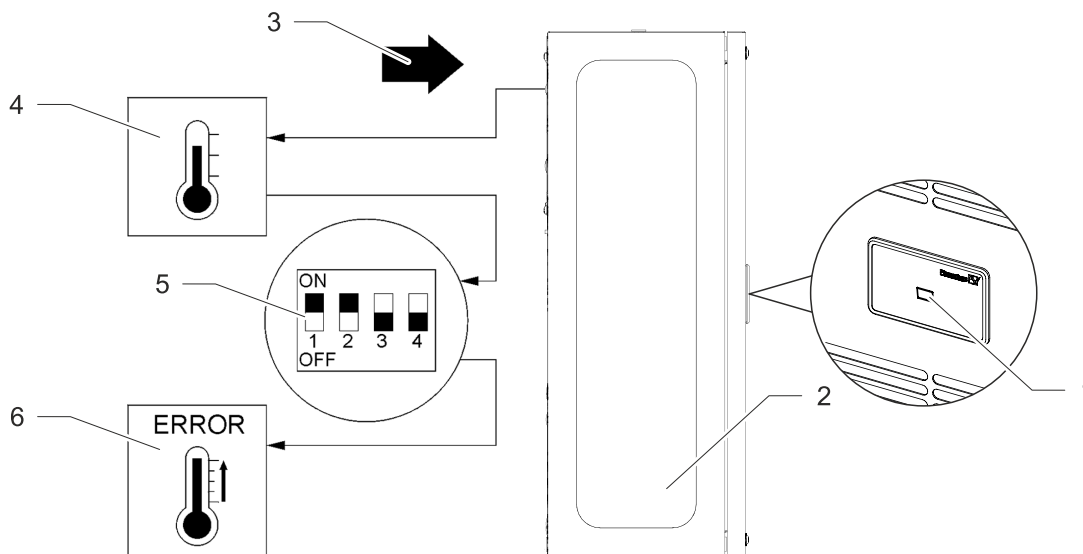
Выравнивание потенциалов обеспечивается заказчиком

Если устройство интегрировано в существующую систему выравнивания потенциалов заказчика по причинам ЭМС, можно подключить провод к точке подключения системы функционального выравнивания потенциалов.

Точка подключения помечена соответствующим символом переключения.

5 Управление

5.1 Общие функции / символы



G00174

Рис. 28: Функция электронного управления

Охладители версии LED имеют зеленый/красный светодиод (1). С помощью DIP-переключателя (5) можно настраивать разные заданные температуры шкафа управления, а также верхние предельные температуры. В случае предупреждения светодиод мигает «зеленым» и «красным» попеременно, в случае аварийной сигнализации светодиод мигает «красным».

- Когда работы по монтажу и электропроводке завершены, включить подачу тока на устройство охлаждения.
- Охладитель (2) начинает работу, а светодиодный индикатор (1) дисплея переключается на зеленый непрерывный свет. После подачи напряжения электропитания и при закрытой двери устройства работают непрерывно.
- Устройство охлаждения (2) оснащено электронным управлением. Датчик температуры (4) регистрирует температуру засасываемого воздуха внутри шкафа управления (3).
- Различные заданные температуры шкафа управления, а также верхние предельные температуры устанавливаются с помощью DIP-переключателя (5), см. раздел «DIP-переключатель Варианты настройки - Версия LED», Страница 59.
- Превышение верхнего предела температуры или падение ниже нижнего предела температуры вызывает появление сообщения о неисправности (6).
- Красный светодиодный индикатор мигает при появлении сообщения о неисправности.
- В версии LED со светодиодами считывание системных сообщений или информации об ошибках возможно только через USB-адаптер, конфигурационное программное обеспечение «Pfannenberg Control Center» и программное обеспечение USB-драйвера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Условия окружающей среды и внутренняя температура в шкафу управления должны соответствовать предписанным техническим характеристикам, см. раздел «Технические данные», Страница 30.

5.1.1 DIP-переключатель Варианты настройки - Версия LED

ПРИМЕЧАНИЕ

Если красный светодиод в светодиодной версии LED мигает, охладитель находится под напряжением. Перед проведением каких-либо работ с электрическими соединениями всегда убедитесь, что устройство не находится под напряжением.

DIP-переключатель				Энергетический режим 1*	Заданные значения температуры / пределы аварийной сигнализации		
1*	2	3	4		Заданное значение	Предельное значение, мин.	Предельное значение, макс.
ВЫКЛ	–	–	–	Неактивно	–	–	–
ВКЛ	–	–	–	Активно	–	–	–
–	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ		25 °C	15 °C	35 °C
–	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ		25 °C	20 °C	40 °C
–	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ		30 °C	25 °C	35 °C
–	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ		30 °C	20 °C	40 °C
–	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ		35 °C	25 °C	45 °C
–	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ		Настройки из EEPROM активны		
–	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ		40 °C	30 °C	50 °C
–	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ		45 °C	35 °C	55 °C

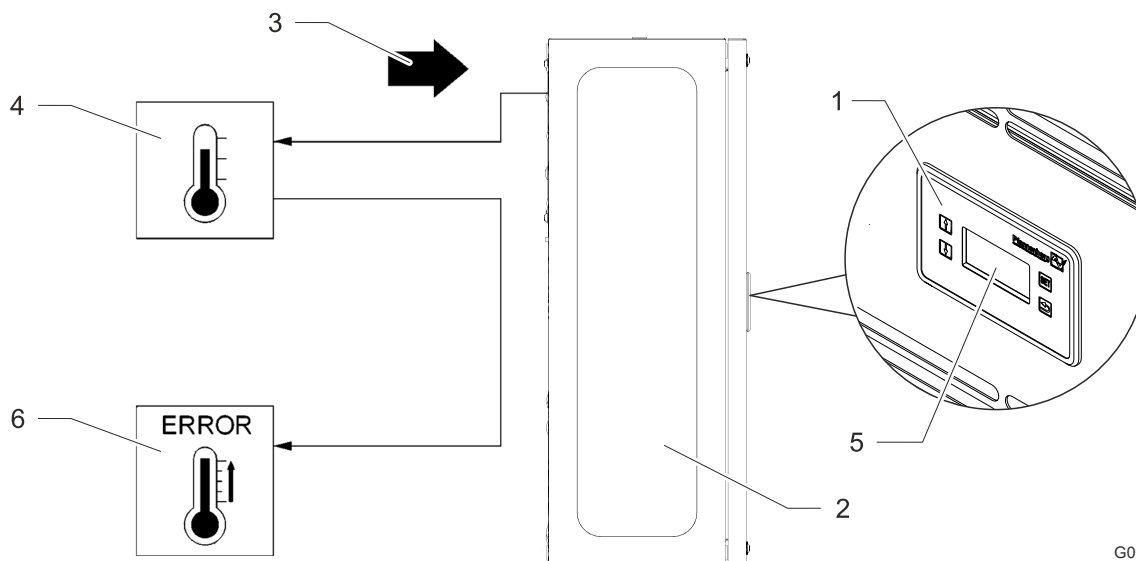
Табл. 15: DIP-переключатель Варианты настройки - Версия LED

* Активация «Энергорежима» не зависит от настройки температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для принятия измененной настройки охладитель следует выключить, а затем опять включить.

5.2 Общие функции / Версия DIS



G00175

Рис. 29: Функция электронного управления

Охладители DIS оснащены блоком управления и ЖК-дисплеем (1).

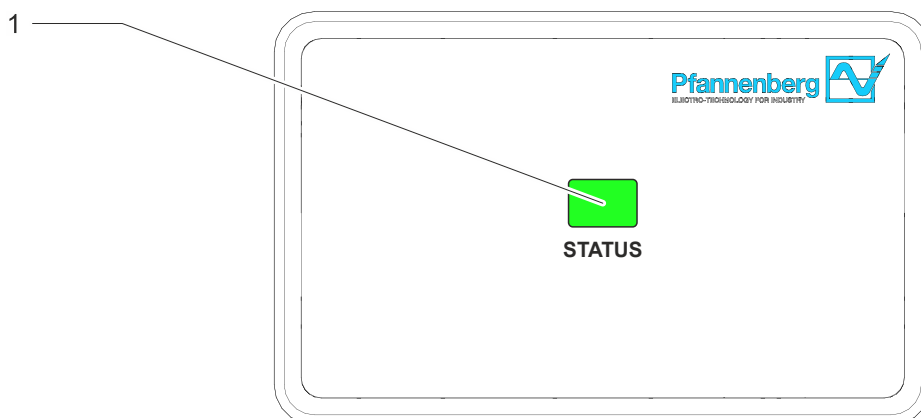
При возникновении ошибки на ЖК-дисплее отображается различная системная информация, см. «Контроллер», Страница 16.

- Когда работы по монтажу и электропроводке завершены, включить подачу тока на устройство охлаждения.
- Охладитель (2) начинает работу, а ЖК-дисплей (1) готов к работе. После подачи напряжения электропитания и при закрытой двери устройства работают непрерывно.
 - Исключение: Режим энергосбережения и устройства охлаждения с опцией антифриза.
 - Информацию к энергосберегающему режиму «Энергорежимы» см. в разделе «Режим энергосбережения», Страница 21.
- На ЖК-дисплее (5) отображается актуальное рабочее состояние.
- Устройство охлаждения (2) оснащено электронным управлением. Датчик температуры (4) регистрирует температуру засасываемого воздуха внутри шкафа управления (3).
- Превышение верхнего предела температуры или падение ниже нижнего предела температуры вызывает появление сообщения о неисправности (6).
- На ЖК-дисплее (5) отображаются попеременно номер ошибки и температура.

ПРИМЕЧАНИЕ

Условия окружающей среды и внутренняя температура в шкафу управления должны соответствовать предписанным техническим характеристикам, см. раздел «Технические данные», Страница 30.

5.3 Управление Версия LED



G00154

Рис. 30: Индикатор рабочего режима Версия LED

Охладители версии LED имеют блок индикации со светодиодом (1).

Светодиодный индикатор отображает информацию о работе с помощью двухцветного светодиода. При подключении ПК к сервисному интерфейсу кондиционера более подробную информацию можно получить в Центре управления Pfannenberg Control Center.

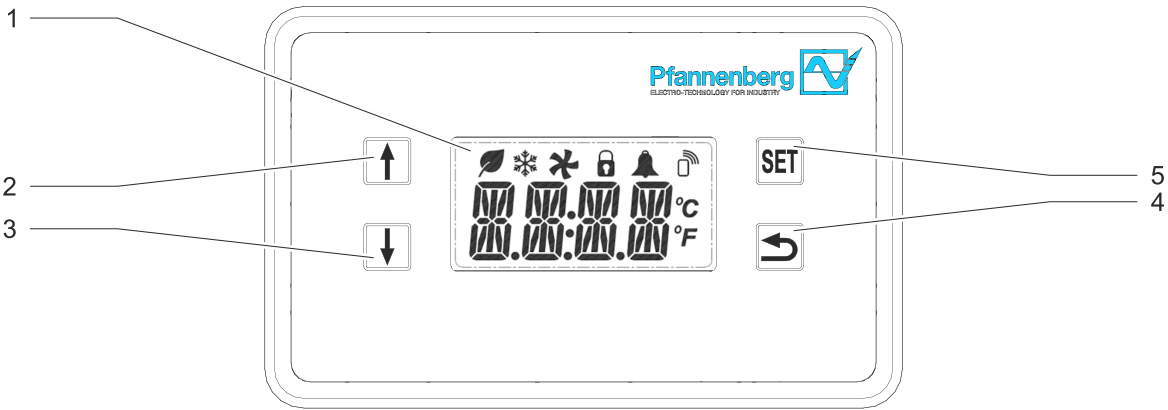
Режим	Зеленый	Красный
Стартап	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Обычный	ВКЛ	ВЫКЛ
Предупреждение	Попеременное мигание между зеленым и красным	
Аварийная сигнализация	ВЫКЛ	Мигает

Табл. 16: Индикаторы состояния светодиодных индикаторов

Если светодиодный-индикатор (1) горит ровным зеленым светом при подаче сетевого напряжения, он указывает на безаварийный режим работы.

В случае нарушения в работе или неисправности светодиод (1) начинает мигать. Подробные сведения о сообщениях об ошибках, см. «Коды ошибок», Страница 75.

5.4 Управление: Версия с ЖК-дисплеем



G00153

Рис. 31: Блок управления Версия DIS

1	ЖК-дисплей	4	Кнопка BACK (назад)
2	Кнопка SCROLL UP (прокрутить вверх)	5	Кнопка SET (установить)
3	Кнопка SCROLL DOWN (прокрутить вниз)		

Охладители DIS оснащены блоком управления с ЖК-дисплеем (1). Блок управления находится на кожухе устройства. На ЖК-дисплее отображается различная информация о системе.

Элемент управления и индикации	Функция
(1) ЖК-дисплей (4-значный)	Отображает системную информацию: Единица измерения температуры, энергетическая функция, режим работы, системные данные, номер ошибки и настройки меню / пункты меню / уровень меню. В верхней строке ЖК-дисплея отображаются значки со следующим значением:
	Указывает, что включен режим энергосбережения.
	Указывает, что компрессор активен.
	Указывает, что работает внутренний вентилятор.
	Указывает, что параметр Настройка заблокирован. Для разблокировки необходимо ввести PIN-код. См. также раздел «Сохранение настроек параметров», Страница 64.
	Указывает на то, что произошло предупреждение или аварийный сигнал. Кроме того, начинает мигать подсветка дисплея, и на экран выводится соответствующий код ошибки. Описание всех отображаемых кодов ошибок см. в разделе «Коды ошибок», Страница 75.
(2) Кнопка AUF (Вверх) 	Позволяет прокручивать актуальное меню или увеличивать выбранное значение.
(3) Кнопка BACK (назад) 	Позволяет прокручивать актуальное меню или уменьшать выбранное значение.

Элемент управления и индикации	Функция
(4) Кнопка EXIT (Выход) 	Позволяет выйти из подменю или отменить заданное значение без сохранения.
(5) Кнопка SET (установить) 	Позволяет выбрать пункт меню или сохранить заданное значение.

Табл. 17: Элементы управления и отображения - Вариант DIS

5.4.1 Функциональные индикаторы и параметры ЖК-дисплея

На дисплее попеременно отображается идентификатор и соответствующее ему значение, что позволяет задать следующие параметры:

Параметры	Идентификатор	Описание
Актуальная температура	TEMP	Актуальная температура, измеренная для управления прибором.
Setpoint	SETP	Отображение заданной точки установки Setpoint.
Max Temp Alarm (макс. Температура Аварийный сигнал)	MAXA	Отображает заданное значение аварийного сигнала по максимальной температуре.
Аварийный сигнал Мин ТЕМП	MINA	Отображает заданное значение аварийного сигнала по минимальной температуре.
Unit Temperature	UNIT	Отображает единицу измерения температуры (можно выбрать °C или °F)
Энергия-Режим	EMOD	Отображает заданный энергетический режим
Access Code (код доступа)	PASS	Позволяет ввести PIN-код для разблокировки изменения параметров (см. раздел «Сохранение настроек параметров», Страница 64)
Тестовый режим	TEST	Включение тестового режима
Ведущий режим - Master	MAST	Не применяется к контроллеру
Адрес	ADDR	Не применяется к контроллеру
Setpoint	SETP	Заданное значение температуры
Max Temp Alarm (макс. Температура Аварийный сигнал)	MAXA	Значение аварийного сигнала по максимальной температуре
Аварийный сигнал Мин ТЕМП	MINA	Значение аварийного сигнала по минимальной температуре
Единица измерения температуры	UNIT	Устанавливает единицу измерения температуры (можно выбрать °C или °F)
Энергия-Режим	EMOD	Выбор соответствующего энергетического режима (1, 2, 5) или ВЫКЛ (0)

Табл. 18: Отображение функций и настроек параметров в ЖК-панели управления - Версия DIS

- Если настройка параметров заблокирована, перед настройкой необходимо ввести соответствующий PIN-код.
- Если настройка освобождена, можно прокрутить меню с помощью кнопок «Up» (вверх) или «Down» (вниз).
- По достижении нужного пункта меню его можно выбрать нажатием кнопки «Set».
- Если отображается выбранное значение параметра, можно изменить значение, нажав кнопку «Up» или «Down». Короткое нажатие кнопки изменяет значение на 0,1, длительное нажатие изменяет значение на 1,0.
- При повторном нажатии кнопки «Set» новая настройка сохраняется.
- При нажатии кнопки «Выход» текущая настройка прерывается, а выбранное значение отбрасывается.

5.4.2 Сохранение настроек параметров

Настройки параметров контроллера можно защитить с помощью PIN-кода.

Если функция защиты включена, пользователь должен ввести PIN-код перед настройкой устройства. По истечении 500 секунд необходимо ввести PIN-код повторно.

5.5 Эксплуатация устройства охлаждения

ВНИМАНИЕ

Повреждение компонентов распределительного шкафа образованием конденсата

Внутренние температуры распределительного шкафа ниже точки росы окружающего воздуха или поврежденные уплотнения шкафа могут привести к чрезмерной конденсации.

- Уплотнения распределительного шкафа должны регулярно проверяться, чтобы избежать чрезмерного образования конденсата из-за проникновения окружающего воздуха.
- Встроить в дверь контактный выключатель, чтобы уменьшить образование конденсата при открытом шкафу.

- После подачи сетевого напряжения устройство переходит в начальный, а затем в рабочий режим. Какой режим включается, зависит от оснащения контроллера.
- В рабочем режиме охладитель охлаждения при необходимости переходит в режим охлаждения. Это происходит в зависимости от достижения или превышения верхнего температурного порога переключения.
 - Режим охлаждения отключается, когда нижний температурный порог опускается ниже.
 - Вентилятор испарителя (внутренний), вентилятор конденсатора (внешний), а также компрессор отключаются, когда открывается дверь (только при подключенном дверном контактном выключателе).

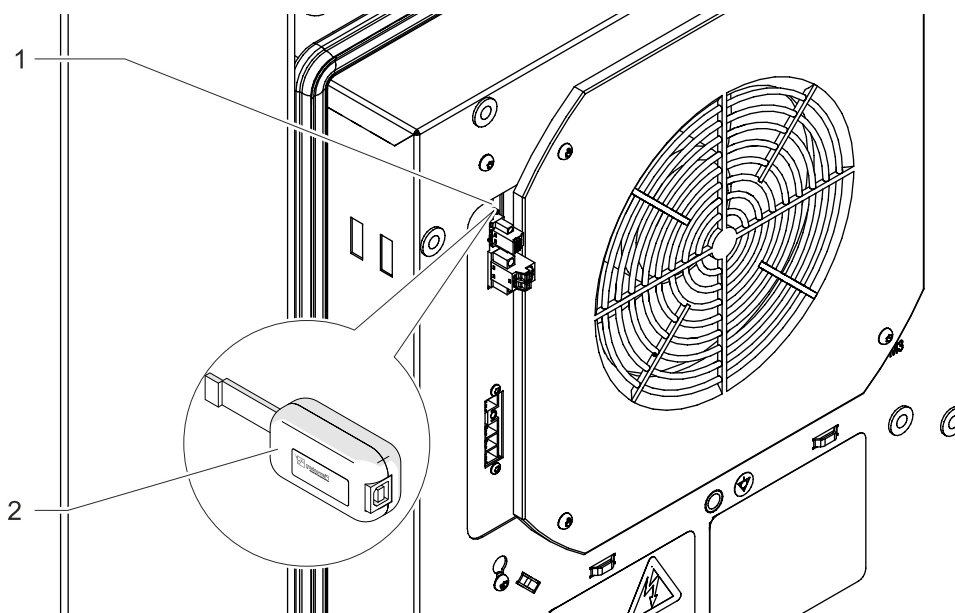
5.5.1 Рабочие условия

- Сетевое напряжение должно находиться в пределах указанного диапазона, см. раздел «Технические данные», Страница 30.
 - Допускается отклонение в $\pm 10\%$.
 - Номинальная частота должна быть в пределах ± 3 Гц от указанного значения.
- Температура окружающей среды не должна превышать 55°C (Модель 6201C) или 60°C (Модель 6301C). Дополнительную информацию можно найти в разделе «Технические данные», Страница 30.
 - Охладитель следует использовать только так, чтобы указанная холодопроизводительность могла покрывать фактическую потребность.
 - Разрешается использовать только указанный хладагент.

ПРИМЕЧАНИЕ

Номера запасных частей компании Pfannenberger, см. раздел «Запчасти и дополнительные принадлежности», Страница 80.

5.6 Сервисный интерфейс



G00204

Рис. 32: Сервисный интерфейс

1	Сервисный интерфейс на контроллере	2	USB-адаптер
---	------------------------------------	---	-------------

Сервисный интерфейс позволяет изменять рабочие параметры.

- Для этого требуется адаптер USB и программное обеспечение для настройки «Pfannenberg Control Center», включая программное обеспечение драйвера USB.
- Присоединение для USB-адаптера отмечено на электрической схеме идентифицирующим обозначением X4.
- USB-адаптер обеспечивает подключение к компьютеру, который работает с программным обеспечением для настройки «Pfannenberg Control Center».
 - USB-адаптер можно приобрести как принадлежность, см. раздел «Запчасти и дополнительные принадлежности», Страница 80.
 - После использования USB-адаптер удалить из устройства. Сервисный интерфейс предназначен только для временного обмена данными, например, для чтения системных сообщений. Постоянная эксплуатация запрещена.

ПРИМЕЧАНИЕ



- Программное обеспечение «Pfannenberg Control Center» доступно для бесплатной загрузки на сайте www.pfannenberg.com/. В качестве альтернативы просто сканировать находящийся рядом QR-код.
- Соответствующее руководство по эксплуатации программного обеспечения «Pfannenberg Control Center» доступно для загрузки на [My Pfannenberg](#)

ПРИМЕЧАНИЕ

Более подробное описание сообщений об ошибках и устранении неисправностей см. в разделе «Коды ошибок», Страница 75.

5.7 Тестовый режим

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни при поражении электрическим током!

При открытой двери шкафа управления и продолжительном времени тестового режима на охладителе может образоваться больше конденсата.

В сочетании с деталями, находящимися под напряжением, это может привести к возникновению опасности поражения электрическим током.

- Тестовый режим может быть активирован только электротехническим обученным и уполномоченным персоналом.
- Работа устройства в тестовом режиме может выполняться только под наблюдением.

В тестовом режиме охладитель переходит в режим безусловного охлаждения на 90 с.

Это означает, что включаются внутренний и внешний вентиляторы, а также компрессор. Ошибки и аварийные сигналы имеют приоритет, но ошибка «Открытый дверной контакт» игнорируется.

Через 90 с нормальная работа автоматически возобновляется.

Условия

- Охладитель готов к использованию.

Способ действия - Версия DIS

1. Выберите в меню пункт «TEST».
 - Включатся вентиляторы и компрессор.
 2. Активный тестовый режим обозначается на дисплее индикатором RUN.
- ⇒ Тестовый режим активен. По истечении 90 секунд охладитель возобновит нормальный режим.

Порядок действий - вариант LED

1. Активация тестового режима в программном обеспечении «Pfannenberg Control Center».

6 Текущий ремонт и техническое обслуживание

6.1 Правила техники безопасности

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни при поражении электрическим током!

При открытом устройстве его компоненты могут находиться под напряжением, при касании может случиться поражение электрическим током.

При работах с открытым устройством следует иметь в виду:

- Работы на электрической системе могут выполняться только уполномоченными профессиональными электриками.
- Перед началом работ на электрической системе отключить электропитание, проверить отсутствие напряжения и заблокировать ее от непреднамеренного включения.
- Оградить зону работы и повесить предупреждающую табличку.
- Электрическое подключение должно быть выполнено в соответствии с действительными местными правилами.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность в результате неправильного технического обслуживания / ремонта!

Риску получения травмы особенно подвержены лица, не имеющие необходимой квалификации и не прошедшие инструктаж по проведению соответствующих работ.

- Техническое обслуживание / текущий ремонт устройства должны осуществлять лицами, знакомыми с этими работами, а также ознакомленными с возможными опасностями и имеющие достаточную квалификацию.
- Перед началом работ по техническому обслуживанию всегда выключать разъединитель/контактор.
- Выждать фазу разряда электрических компонентов длительностью в 10 минут. Лишь затем открывать устройство.
- Удостовериться, что вентиляторы остановлены и больше не вращаются.
- После замены неисправных деталей или компонентов необходимо проверить надлежащую и безопасную работу устройства.
- После каждого технического обслуживания или замены запасных деталей проверять полный отвод конденсата.

ВНИМАНИЕ

Опасность порезов и травм!

Существует опасность порезов и травм вследствие имеющих при производстве металлических острых кромок на устройстве.

- Носите средства индивидуальной защиты (прочные на разрез перчатки).
- Работайте с осторожностью.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения устройства!

Опасность повреждения устройства в результате нерегулярного технического обслуживания. Несоблюдение рекомендованных работ по техническому обслуживанию снижает холодопроизводительность устройства охлаждения и может привести к снижению его эксплуатационной готовности.

- Регулярно проводить работы по техническому обслуживанию, в соответствии с перечнем работ по техническому обслуживанию.
- Гарантия сохраняется исключительно для устройств с проведенным техническим обслуживанием в соответствии с предписаниями.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения устройства!

Риск повреждения устройства при использовании неоригинальных запасных частей.

- Только оригинальные детали подлежат контролю качества изготовителя.
- Для безопасной и надежной работы использовать только оригинальные детали изготовителя.

6.2 Общие положения

Холодильный контур является необслуживаемой, герметично закрытой системой.

Устройства на 100 % проверены на заводе.

Рекомендации изготовителя по техническому обслуживанию для оператора:

- Работы по техническому обслуживанию в соответствии с контрольным списком должны регулярно проводиться каждые 12 месяцев, см. раздел «График технического обслуживания», Страница 69.
 - Для устройств охлаждения, которые охлаждают в наружном воздухе, содержащем масло и пыль, требуются более короткие интервалы технического обслуживания. Сокращенное ориентировочное значение срока между интервалами технического обслуживания составляет от двух до шести месяцев.
- Функции фильтров компании Pfannenberger оптимально адаптированы к устройствам охлаждения. Поэтому применение фильтров компании Pfannenberger положительно сказывается на объеме работ по техническому обслуживанию.

6.3 График технического обслуживания

Интервал между работами по техобслуживанию:		Выполняется каждые 12 месяцев. Выполнять в масляном и запыленном окружающем воздухе каждые два-шесть месяцев.		
Тип:				
Серийный номер:				
Дата технического обслуживания:				
Специалист-исполнитель (ФИО):				
	Обозначение диапазона устройств / Необходимые работы по техническому обслуживанию	Визуальный контроль	To Do	Результат
1	Агрегат перед техобслуживанием			
1.1	Общий визуальный осмотр агрегата			
1.2	Проверка отсутствия коррозионных повреждений			
2	Холодильный контур			
2.1	Проверить детали, проводящие хладагент, на наличие масляных следов			
2.2	Проверить детали, проводящие хладагент, на герметичность			
2.3	Проверить электрические подключения на предмет повреждений			
3	Конденсатор / теплообменник			
3.1	Проверить пакет труб на наличие отложений			
3.2	Проверка отсутствия общих коррозионных повреждений			
3.3	Проверить, очистить, выправить ребра*			
4	Испаритель / теплообменник			
4.1	Проверить пакет труб на наличие отложений			
4.2	Проверка отсутствия общих коррозионных повреждений			
4.3	Проверить, очистить, выправить ребра*			
5	Вентилятор конденсатора (внешний)			
5.1	Проверьте кронштейн на наличие незакрепленных деталей			
5.2	Проверить электрическое подключение на предмет повреждений			
5.3	Проверить подшипники двигателей на отсутствие шумов			
5.4	Проверить привод на отсутствие признаков перегрева			
5.5	Очистка вентилятора*			
6	Вентилятор испарителя (внутренний)			
6.1	Проверьте кронштейн на наличие незакрепленных деталей			
6.2	Проверить электрическое подключение на предмет повреждений			
6.3	Проверить подшипники двигателей на отсутствие шумов			
6.4	Проверить привод на отсутствие признаков перегрева			
6.5	Очистка вентилятора*			
7	Фильтр предварительной очистки			
7.1	Заменить фильтр-мат*			
7.2	Очистить фильтр-мат*			
8	Слив конденсата			
8.1	Отвод конденсата проверить на проходимость			

Табл. 19: График технического обслуживания охладителя

* Интервалы проведения технического обслуживания чаще, в зависимости от степени загрязнения.

6.4 Очистительные работы

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Риск несчастных случаев и повреждения компонентов

Риск несчастных случаев и повреждения компонентов из-за неправильной очистки.

Очистка устройств охлаждения с помощью очистителей водяной струей, паровой струей или струйных аппаратов высокого давления или острых предметов может привести к повреждениям электрических и электронных узлов. Неисправности могут вызывать несчастные случаи.

- Не подвергать очистке водяной струей, струйными аппаратами высокого давления и горючими чистящими средствами.
- Защищать электрические детали от проникновения влаги.
- Не использовать острые предметы или кромки для очистки ребер. Не разрешается их передавливать или повреждать.

Частота интервалов чистки зависит от соответствующих рабочих условий. Для обеспечения безопасной и надежной эксплуатации устройств охлаждения регулярно проводить следующие работы по очистке:

- Очистка теплообменников от пыли или окружающих остатков.
- Регулярно проверять отвод конденсата.

6.4.1 Демонтаж/ монтаж крышки устройства

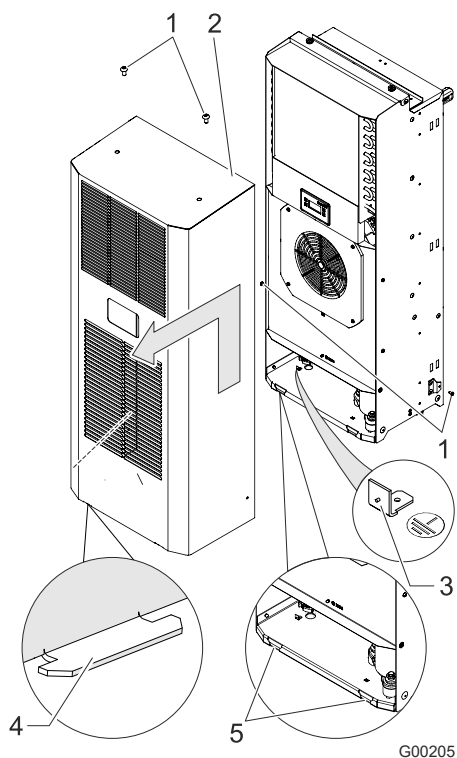
⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность заземления при снятии/установке крышки устройства

При демонтаже и новой установке крышки устройства можно защемить руки и другие части тела.

- Не помещать никаких частей тела между рамой и вырезом для устройства.
- Работать осмотрительно и носить перчатки.

6.4.1.1 Демонтаж крышки устройства



Условие

⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено. Выждать одну фазу разряда электрических компонентов длительностью в 10 минут. Лишь затем открывать устройство.

Порядок действий

1. Удалите четыре винта (1) крышки устройства (2).
2. Откиньте крышку прибора влево примерно на 20°.

ВНИМАНИЕ - Риск повреждения устройства. Перед снятием крышки прибора всегда отсоединяйте провод заземления (3) на внутренней стороне крышки устройства.

3. Поднимите крышку устройства (2) примерно на 15 мм и вытащите фиксаторы (4) из пазов (5) в днище.

⇒ Крышка устройства демонтирована.

Рис. 33: Демонтаж крышки устройства

6.4.1.2 Монтаж крышки устройства

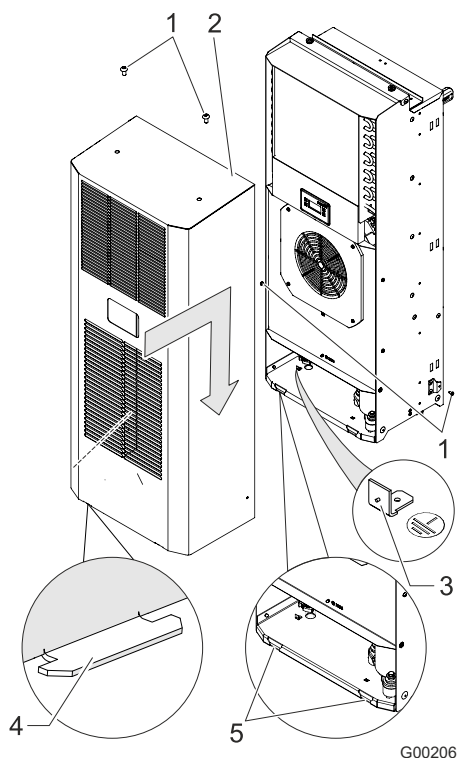


Рис. 34: Монтаж крышки устройства

Условие

⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

Выждать одну фазу разряда электрических компонентов длительностью в 10 минут. Лишь затем открывать устройство.

Порядок действий

1. Прикрепите заземляющий кабель (3) к внутренней стороне крышки устройства (2).
2. Вставьте выступы (4) крышки прибора в пазы (5) на основании.
3. Прикрепите заземляющий кабель (3) к внутренней стороне крышки устройства.
4. Снова закройте крышку устройства.

ВНИМАНИЕ – Риск повреждения устройства.

При закрытии крышки прибора убедитесь, что кабель заземления (3) не зажат.

5. Закрепите крышку устройства четырьмя винтами (1).
- ⇒ Крышка устройства смонтирована.

6.4.2 Очистка теплообменника

ВНИМАНИЕ

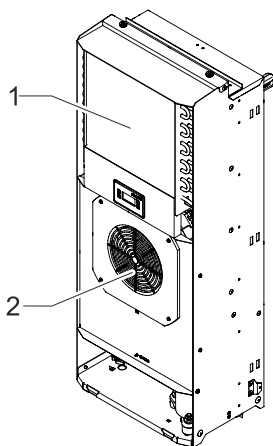
Возможность повреждения компонентов

Возможность повреждения ребер теплообменника в результате ненадлежащего выполнения работ по очистке.

- Ребра теплообменника следует очищать мягкой щеткой, сжатым воздухом или пылесосом с насадкой-щеткой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Интервалы времени для очистки сильно зависят от загрязнения воздуха окружающей среды.



G00207

Рис. 35: Очистка теплообменника

Условия

⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

- Демонтаж крышки устройства, см. раздел «
», Страница 70.

Необходимые инструменты и материалы

- Мягкая щетка
- Пылесос с насадкой-щеткой или напорный воздушный очиститель
- Гребень для ребер

Порядок действий

1. Очистите ребра теплообменника (1) и вентилятор конденсатора (2) мягкой щеткой, сжатым воздухом или пылесосом с насадкой-щеткой.

⚠ ОСТОРОЖНО! Опасность получения травмы. Не касаться острых ребер теплообменника!

⚠ ОСТОРОЖНО — Пылеобразование при очистке сжатым воздухом. При очистке сжатым воздухом носить средства защиты для глаз и органов дыхания.

2. Проверить теплообменник на наличие согнутых ребер, выправить ребра гребнем.
 3. Опять установите крышку устройства.
 4. Проверить, что после чистки была обеспечена надлежащая и безопасная эксплуатация.
- ⇒ Теплообменник очищен.

6.4.3 Фильтр-маты очистить

6.4.3.1 Очистка фильтр-матов

ВНИМАНИЕ

Возможность повреждения компонентов!

Повреждение фильтр-мата в результате ненадлежащего выполнения работ по очистке.

- Избегать водяной струи с высоким давлением.
- Фильтр-мат не выжимать.
- Незамедлительно заменять фильтр-маты, загрязненные маслом или консистентной смазкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Интервалы времени для чистки или замены фильтр-матов сильно зависят от загрязненности окружающего воздуха.

Условия

- Устройство выключено.

Требующиеся инструменты и материалы

- Щетка
- Вода ниже 40 °C
- Мягкое моющее средство
- Пылесос или напорный воздушный очиститель

Порядок действий

В устройствах охлаждения с фильтром предварительной очистки чистить фильтр-мат через регулярные промежутки времени.

1. Вывесить адаптер фильтра охлаждающего устройства.
 2. Снять фильтр-мат и очистить или заменить, если он не может быть очищен.
 - Фильтр-мат промыть водой до 40 °C и обычным мягким моющим средством.
 - В случае сухих загрязнений фильтр-мат выбить, пропылесосить или продуть.
 3. Поместить очищенный фильтр-мат в адаптер фильтра.
 4. Адаптер фильтра снова установить на охлаждающем устройстве.
 5. Проверить, чтобы после чистки была обеспечена надлежащая и безопасная эксплуатация.
- ⇒ Устройство охлаждения очищено.

7 Устранение неисправностей в процессе эксплуатации

7.1 Общие положения

ПРИМЕЧАНИЕ

Мигание красного светодиодного индикатора на плате контроллера **не** является индикатором неисправности или сообщением об ошибке.

Красный светодиод показывает, что охладитель находится под напряжением.

Ошибка	Возможная причина	Устранение
Индикация отсутствует, устройство все равно работает.	Кабель дисплея не подключен или обрыв провода	Сообщите об этом уполномоченному специалисту
Устройство не охлаждает	Датчик температуры неисправен или сломан	Сообщите об этом уполномоченному специалисту
	Настройка SetPoint слишком высокая.	Исправьте параметры SetPoint
	Вентилятор испарителя неисправен	Позвоните уполномоченному специалисту; замените вентилятор
	Вентилятор конденсатора неисправен	Позвоните уполномоченному специалисту; замените вентилятор
	Неисправность компрессора	Позвоните уполномоченному специалисту
	Недостаток или потеря хладагента	Сообщите об этом уполномоченному специалисту, проверьте устройство на герметичность. Есть ли следы масла?
Устройство охлаждает недостаточно	Превышены эксплуатационные пределы	Проверьте температуру окружающей среды и внутреннюю нагрузку
	Загрязнен теплообменник	Очистка теплообменника
	Сильно загрязнен фильтр предварительной очистки (при наличии)	Для алюминиевого фильтра: Очистка фильтра при нетканом фильтре: Заказать и заменить новый фильтр предварительной очистки.
	Нарушена циркуляция воздуха в шкафу управления.	Проверить встроенные элементы и обходные пути в шкафу управления. Проверьте приток и отток воздуха из охлаждающего устройства во входные и выходные отверстия шкафа управления. Проверьте DIP-переключатели и кабельные разъемы.
Образование конденсата в шкафу управления	Шкаф управления загерметизирован недостаточно.	Устранить неплотные места или уплотнения на шкафу управления.
	Дверца шкафа управления часто открывается, и прибор продолжает работать	Проверьте настройку температуры. Установите дверной контактный выключатель.
Конденсат не стекает	Слив конденсата засорился.	Очистите слив конденсата.
	Шкаф управления загерметизирован недостаточно.	Убедитесь, что сливной шланг конденсата не имеет перегибов и не уложен с уклоном. Устранить неплотные места или уплотнения на шкафу управления.
Конденсат вытекает из устройства	Слив конденсата засорился.	Очистите слив конденсата

Табл. 20: Общие оперативные проблемы

7.1.1 Коды ошибок

Для устройств версии LED номера ошибок не отображаются:

С помощью программного обеспечения Pfannenberg Control Center можно считывать коды ошибок на компьютере.

Для устройств версии DIS:

	Расположенный рядом значок на ЖК-дисплее указывает на то, что произошло предупреждение или аварийный сигнал. Кроме того, мигает подсветка дисплея, и на экран выводится соответствующий код ошибки.
--	---

Код ошибки	Описание	Подключение к плате
E000	Дверной контакт (дверь открыта)	X16
E001	Сработал манометрический выключатель высокого давления	X18
E002	Сработал автомат защиты электродвигателя	X22
E016	Ошибка датчика температуры 1	X17
E017	Датчик температуры 1 Мин. аварийный сигнал	
E018	Датчик температуры 1 Макс. аварийный сигнал	
E019	Ошибка датчика температуры 2	X20
E020	Датчик температуры 2 Мин. Аварийный сигнал	
E021	Датчик температуры 2 Макс. аварийный сигнал	

Табл. 21: Коды ошибок

8 Вывод из эксплуатации

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни при поражении электрическим током!

При открытом устройстве его компоненты могут находиться под напряжением, при касании может случиться поражение электрическим током.

При работах с открытым устройством следует иметь в виду:

- Работы на электрической системе могут выполняться только уполномоченными профессиональными электриками.
- Перед началом работ на электрической системе отключить электропитание, проверить отсутствие напряжения и заблокировать ее от непреднамеренного включения.
- Оградить зону работы и повесить предупреждающую табличку.
- Электрическое подключение должно быть выполнено в соответствии с действительными местными правилами.

8.1 Временный вывод из эксплуатации

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность травмирования материалами и субстанциями

Неквалифицированные работы на устройстве или вскрытие холодильного контура могут привести к ущербу для здоровья.

- Перед началом работ на устройстве необходимо всегда удостоверяться в отсутствии напряжения.
- Устройство разрешается утилизировать только компетентным специалистам и в соответствии с действующими предписаниями по охране окружающей среды.

Если устройство охлаждения не потребуется в течение длительного времени, необходимо отключить подачу напряжения.

- Обеспечить, чтобы неквалифицированный ввод в эксплуатацию третьими лицами был невозможен.

8.2 Окончательный вывод из эксплуатации

ВНИМАНИЕ

Опасность заземления при выводе устройств из эксплуатации

При демонтаже устройств можно заземлить руки и другие части тела.

- Не помещать никакие части тела между рамой, пружинами и вырезом для устройства.

Если устройства охлаждения окончательно выведены из эксплуатации и утилизированы, соблюдайте рекомендации в разделе «Демонтаж и утилизация», Страница 77!

ПРИМЕЧАНИЕ

Отслужившие свой срок устройства надлежащим образом утилизирует также компания Pfannenberg. Доставка на один из наших заводов должна осуществляться безвозмездно.

9 Демонтаж и утилизация

После истечения срока службы устройство должно быть демонтировано и утилизировано экологически безопасным способом.



Оборудование, помеченное рядом символом, не должно утилизироваться как несортированные муниципальные отходы (бытовые отходы).

Оно должно собираться как отходы электрического и электронного оборудования.

Для получения дополнительной информации по утилизации отсканируйте QR-код или посмотрите на веб-сайте www.pfannenberg.com/disposal.

9.1 Правила техники безопасности

Все работы могут выполняться только квалифицированным персоналом. При этом должно быть учтено следующее:

- минимальная квалификация
- это Руководство
- применимые местные правила и законы
- внутрипроизводственные правила работы, эксплуатации и техники безопасности

При выполнении всех работ необходимо носить соответствующие индивидуальные защитные средства.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни при поражении электрическим током!

При открытом устройстве его компоненты могут находиться под напряжением, при касании может случиться поражение электрическим током.

При работах с открытым устройством следует иметь в виду:

- Работы на электрической системе могут выполняться только уполномоченными профессиональными электриками.
- Перед началом работ на электрической системе отключить электропитание, проверить отсутствие напряжения и заблокировать ее от непреднамеренного включения.
- Оградить зону работы и повесить предупреждающую табличку.
- Электрическое подключение должно быть выполнено в соответствии с действительными местными правилами.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность порезов и травм!

Существует опасность порезов и травм вследствие имеющихся при производстве металлических острых кромок на устройстве.

- Носите средства индивидуальной защиты (прочные на разрез перчатки).
- Работайте с осторожностью.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность получения травм из-за ненадлежащей работы!

Ненадлежащее проведение работ на холодильном агрегате является источником опасности травмирования.

- Демонтаж холодильного агрегата может производить только специализированная фирма.

ВНИМАНИЕ**Опасности для окружающей среды**

Хладагенты являются вредными для окружающей среды, если они попадают в атмосферу.

- Работы на холодильной установке должны выполняться только квалифицированным персоналом в соответствии с Постановлением по защите климата от химических веществ.
- Нельзя повреждать трубопроводы хладагента.
- Хладагенты должны надлежащим образом обрабатываться.

ПРИМЕЧАНИЕ

Демонтаж и утилизация должны выполняться эксплуатирующей организацией или назначенными ею лицами.

За получением информации по экологически безопасной утилизации обращайтесь в местные муниципальные органы власти или в специализированные фирмы.

9.2 Демонтаж**Условия**

⚠ ОПАСНОСТЬ: Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

Порядок действий

1. Отключить устройство, заблокировать его от непреднамеренного включения и выждать, пока температура всех элементов не опустится ниже 40 °C.
2. Физически отключить все линии подачи энергии и рабочей среды от устройства, разрядить аккумулированную оставшуюся энергию.
3. Очистить устройство от загрязнений.
4. Удалить производственные и вспомогательные материалы и утилизировать в соответствии с требованиями по охране окружающей среды.
5. Разобрать устройство по материалам.
 - Соблюдайте все действующие местные правила охраны труда и охраны окружающей среды.

9.3 Утилизация

ПРИМЕЧАНИЕ

Отслужившие свой срок устройства надлежащим образом утилизирует также компания Pfannenberg. Доставка на один из наших заводов должна осуществляться безвозмездно.

Если не было достигнуто соглашение о возврате и утилизации, то следует разобранные компоненты отправлять на переработку:

- Металлический лом
- Передать детали из пластмассы для повторной переработки
- Прочие части утилизировать, рассортировав их в зависимости от материала, из которого они изготовлены

ВНИМАНИЕ

Опасности для окружающей среды

Ненадлежащая утилизация химикатов (например, добавок, присадок) приводит к нанесению вреда окружающей среде.

- Химикаты не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами и не должны попадать в канализацию или в почву.
- При утилизации следует надевать соответствующую защитную одежду (перчатки, защитные очки и т. д.).
- Используемые химикаты утилизировать отдельно (например, как специальные отходы) и отправлять на переработку.
- Не допускается попадание хладагентов в атмосферу. Хладагенты должны надлежащим образом обрабатываться.
- Работы в холодильном контуре должны выполняться только квалифицированным персоналом в соответствии с Постановлением по защите климата от химических веществ.
- Соблюдать рекомендации в сертификатах безопасности, а также местные предписания.

Элементы установки или устройства включают в себя следующие материалы:

- пластмассы
- цветные металлы
- нержавеющую сталь
- стальные и алюминиевые элементы
- электронные узлы
- хладагент в холодильном контуре (тип и количество - см. раздел «Технические данные», Страница 30)

10 Запчасти и дополнительные принадлежности

ПРИМЕЧАНИЕ

- При заказе запасных деталей и принадлежностей всегда указывать номер детали компании Pfannenberg.
- Номер детали компании Pfannenberg для контроллера находится на трансформаторе контроллера.

№	Обозначение	№	Обозначение
18811100065	Вентилятор испарителя (внутренний)	18811100065	Вентилятор конденсатора (внешний)
18810200166	Крышка устройства DTI 6x01C GS RAL	18810200167	Крышка устройства DTS 6x01C GS RAL
18314000100	Конденсатная бутылка	18810000110	Блок управления с ЖК-дисплеем
18810000111	Светодиодный индикаторный блок	18310000004	USB-адаптер
18310000151	Адаптер фильтра	18300000147	Флисовый фильтр
18300000148	Гофрированный фильтр	18300000149	Металлический фильтр

Табл. 22: Список запасных частей и дополнительных принадлежностей

11 Указатель ключевых слов

D

DIP-переключатель	
Настройка	59

M

Modbus	
Описание интерфейсов	25
Параметры	25

P

Pfannenberg Control Center	65
----------------------------------	----

U

USB-адаптер	65
-------------------	----

A

Адаптер фильтра	14
-----------------------	----

B

Варианты заказа	13
Вывод из эксплуатации	76
Выравнивание потенциалов	57

G

Гарантийные обязательства	11
График технического обслуживания	69

D

Дверной выключатель	52
Демонтаж	77
Дополнительные принадлежности	80

Ж

ЖК-дисплей	17
------------------	----

З

Заблокировать настройки	64
Заводская табличка	27
Запасные части	80

И

и параметров ЖК-дисплея	63
Интерфейс Modbus RTU	25

K

Коды ошибок	75
Контроллер	16

M

Монтаж	
Охладитель DTI (монтаж)	45
Профильное уплотнение	44
Монтаж охладителя DTS (для навесной установки) ...	42

H

Настройка семейного режима	24
Настроить сетевое напряжение	56
Неисправности в процессе эксплуатации	74
ненадлежащая эксплуатация	10

O

Общие функции	
версия LED	58
Общие функции / Версия DIS	60

Описание принципа действия

Циркуляция воздуха	15
Описание устройства	16
ЖК-дисплей	17
Светодиодный индикатор	16
Очистительные работы	70
Очистка теплообменника	72
Очистка фильтр-матов	73

П

Подключение к электросети	47
Сетевое подключение	54
Электрическая схема	48
Поперечное сечение кабеля	47
Правила техники безопасности	35, 67, 77
Примечание к этому документу	
Инструкции по выполнению действий	8

P

Размеры- DTI/DTS 6201C	31
Размеры- DTI/DTS 6301C	33
Распаковка	40
Режим энергосбережения	21

C

С разгрузкой от натяжения	47
Светодиодный индикатор	16
Семейный режим	23
Введение	23
Функции	23
Сервисный интерфейс	65
Сетевое подключение	54
Символы	29
Снятие/установка крышки устройства	70
Сообщение общей неисправности	53

T

Таблички	29
Тестовый режим	66
Технические данные	30
Другие данные	34
Размеры	31, 33
Электрические характеристики - DTI/DTS 6201C	31
Электрические характеристики - DTI/DTS 6301C	33
Транспортировка	36
Охладитель смонтирован	39
Транспортировка краном	38

У

Управление	
LED	61
ЖК-дисплей	62
Тестовый режим	66
Установка функциональных индикаторов	63
Утилизация	77

Ф

Фильтр-мат 14

Х

Холодильный контур 18

Холодильный контур DTI/DTS 6201C 30

Холодильный контур DTI/DTS 6301C 32

Хранение 40

Э

Эксплуатация 64

Электрические характеристики - DTI/DTS 6201C 31

Электрические характеристики - DTI/DTS 6301C 33

Электрическое подключение

Выравнивание потенциалов 57

Зона подключения 51

сообщение общей неисправности 53

Исключение ответственности:

Вся содержащаяся информация была
тщательно проверена.
Но мы не даем никакой гарантии в
отношении полноты и правильности данных.

Выходные данные:

Pfannenberg GmbH
Werner-Witt-Straße 1
21035 Hamburg
Тел. +49 40 734 12-0
www.pfannenberg.com