

Betriebsanleitung

Anbau- und Einbau-Kühlgeräte
DTS/DTI 6X1E
230V 1~ / 400/460V 3~

Originalanleitung – Version 1.0, Oktober 2026



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	Bedieneinheit	16
3.5.2	Kältekreislauf	17
3.5.3	Sicherheitskonzept	18
3.5.4	Kondensatbehandlung	19
3.6	Energiesparmodus	20
3.7	Typenschild	21
3.8	Schilder und Symbole am Gerät	23
3.9	Technische Daten	25
3.9.1	Kältekreislauf	25
3.9.2	Elektrische Daten	26
3.9.3	Abmessungen	27
3.9.4	Sonstige Gerätedaten	27
4	Montage und Erstinbetriebnahme	28
4.1	Sicherheitshinweise	28
4.2	Transport	29
4.2.1	Kühlgerät transportieren	30
4.2.2	Krantransport	31
4.3	Lagerung	32

4.4	Auspacken	32
4.5	Montage	33
4.5.1	Allgemeines	33
4.5.2	Montage DTS-Kühlgerät (Seitenanbau)	34
4.5.3	Montage DTI-Kühlgerät (Einbau)	36
4.6	Elektrischer Anschluss	39
4.6.1	Hinweise für den Leitungsanschluss am Gerät	39
4.6.2	Elektrischer Schaltplan	40
4.6.3	Anschlussraum	42
4.6.4	Türkontaktschalter	43
4.6.5	Sammelstörmeldung	44
4.6.6	Netzanschluss	45
4.6.7	Potentialausgleich und Sicherung	47
5	Bedienung	48
5.1	Allgemeine Funktionen	48
5.2	Bedienung	49
5.2.1	Funktionsanzeigen und Parameter der Bedieneinheit	50
5.2.2	Sperrung der Parametereinstellungen	50
5.3	Betrieb des Kühlgerätes	51
5.3.1	Betriebsbedingungen	51
5.4	Serviceschnittstelle	52
5.5	Testmodus	53
6	Instandhaltung und Wartung	54
6.1	Sicherheitshinweise	54
6.2	Allgemeines	55
6.3	Wartungsplan	56
6.4	Wartungsarbeiten	57
6.4.1	Reinigung	57
7	Beheben von Betriebsstörungen	62
7.1	Allgemeines	62
7.1.1	Fehlercodes	63
8	Außerbetriebnahme	65
8.1	Vorübergehende Außerbetriebnahme	65
8.2	Endgültige Außerbetriebnahme	65
9	Demontage und Entsorgung	66
9.1	Sicherheitshinweise	66
9.2	Demontage	67
9.3	Entsorgung	68

10	Ersatzteile und Zubehör.....	69
11	Stichwortindex.....	70

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 sind stationäre Kühlgeräte zur Wärmeableitung aus Schaltschränken. Sie sind in zwei Ausführungen verfügbar:

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

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 DTS/DTI-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.

Genaue Leistungsangaben der Kühlgeräte siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 25.

Die Kühlgeräte verfügen über eine Ausschnittskompatibilität zu Luft-/Luft- Wärmetauschern und Luft-/Wasser-Wärmetauschern sowie zu den nicht drehzahlgeregelten Kühlgeräten der 6000er Serie.

Mit einem Zusatzadapter ist der Einsatz von Alufilter, Vliesfilter oder Faltenfilter möglich.

Die Kühlgeräte sind mit einer Bedieneinheit lieferbar.

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

Die Bedieneinheit ist zur Einstellung von Betriebsparametern nutzbar. Detaillierte Angaben zum Controller, siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 25, "Elektrischer Anschluss", Seite 39 und "Bedienung", Seite 48.

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

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

2.1.1 Zulässige Einsatzbedingungen

- Die zulässige Umgebungslufttemperatur der DTS/DTI 6X1E - Kühlgeräte liegt bei +10°C ... 60°C (+50°F ... 140 °F).
- Die zulässige Lagertemperatur der DTS/DTI 6X1E - Kühlgeräte liegt bei -20°C ... +70°C (-4°F ... +158 °F).
- Der Betrieb der DTS/DTI-Kühlgeräte ist nur bei stationärer Montage und bei geschlossenen Schaltschränken zulässig.

Genaue Angaben zu den Einsatzbedingungen siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 25.

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 29.

HINWEIS

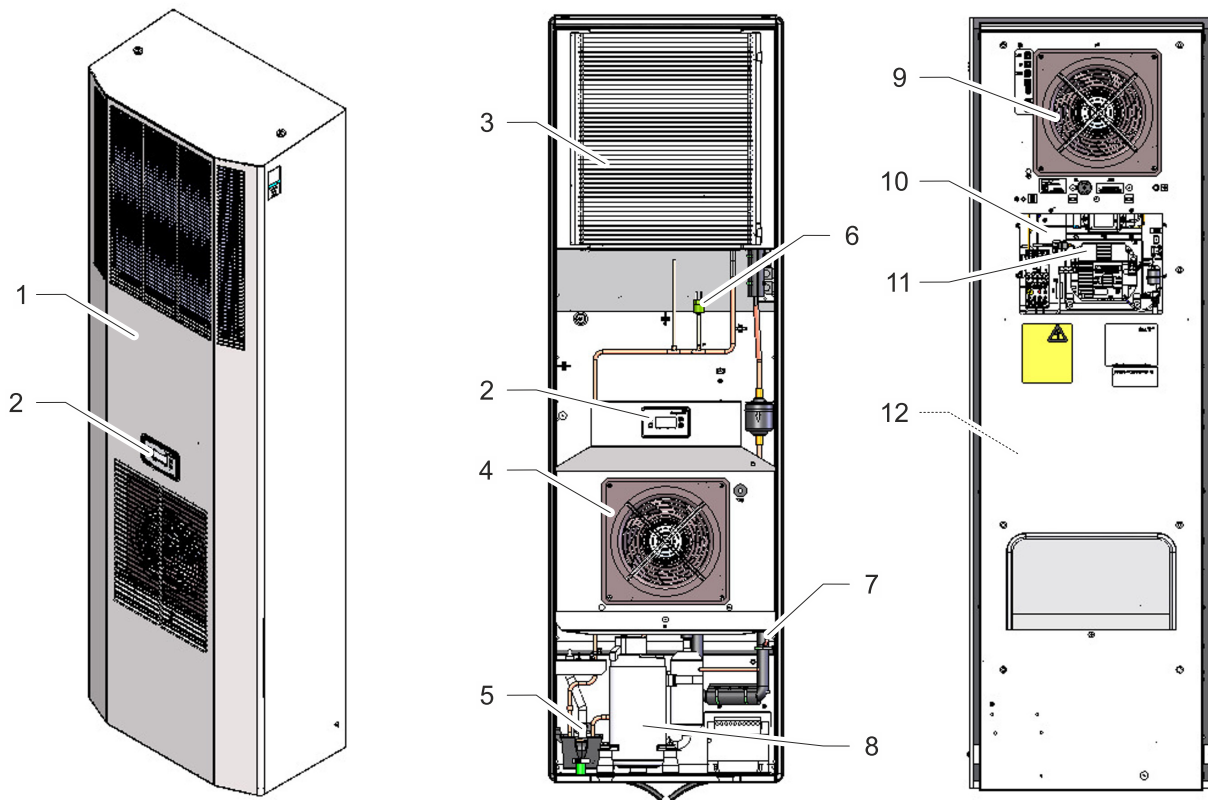
Die SRO (RMA) Nummer (für die Materialrückgabegenehmigung) kann über den Pfannenberg Service angefragt werden.

3 Gerätebeschreibung

3.1 Geräteaufbau

Die Pfannenberg Anbau- und Einbau-Kühlgeräte 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 einem nicht ozonabbauenden Kältemittel auf Basis von Fluorkohlenwasserstoffen (HFO) mit niedrigem Treibhauspotenzial (GWP).



G00257

Abb. 1: Geräteaufbau (Beispiel DTS-Kühlgerät)

1	Gerätehaube	7	Drucksensor
2	Bedieneinheit	8	Verdichter
3	Verflüssiger	9	Verdampfer-Ventilator (intern)
4	Verflüssiger-Ventilator (extern)	10	Überlastrelais - Motorschutz (Abdeckung nicht dargestellt)
5	Kondensatablauf	11	Inverterbaugruppe (Abdeckung nicht dargestellt)
6	Hochdruckschalter	12	Verdampfer (innenliegend)

3.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- DTS/DTI-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.

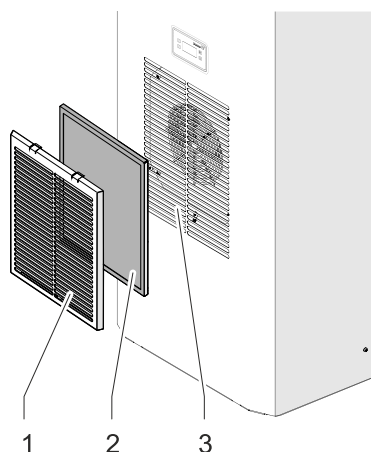
- Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle des Herstellers.
- Für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb nur Originalteile des Herstellers einsetzen.

Die Pfannenberg-Teilenummer für Ersatzteile, siehe Kapitel "Ersatzteile und Zubehör", Seite 69.

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 69.

3.3.1 Filteradapter (Option)



G00221

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

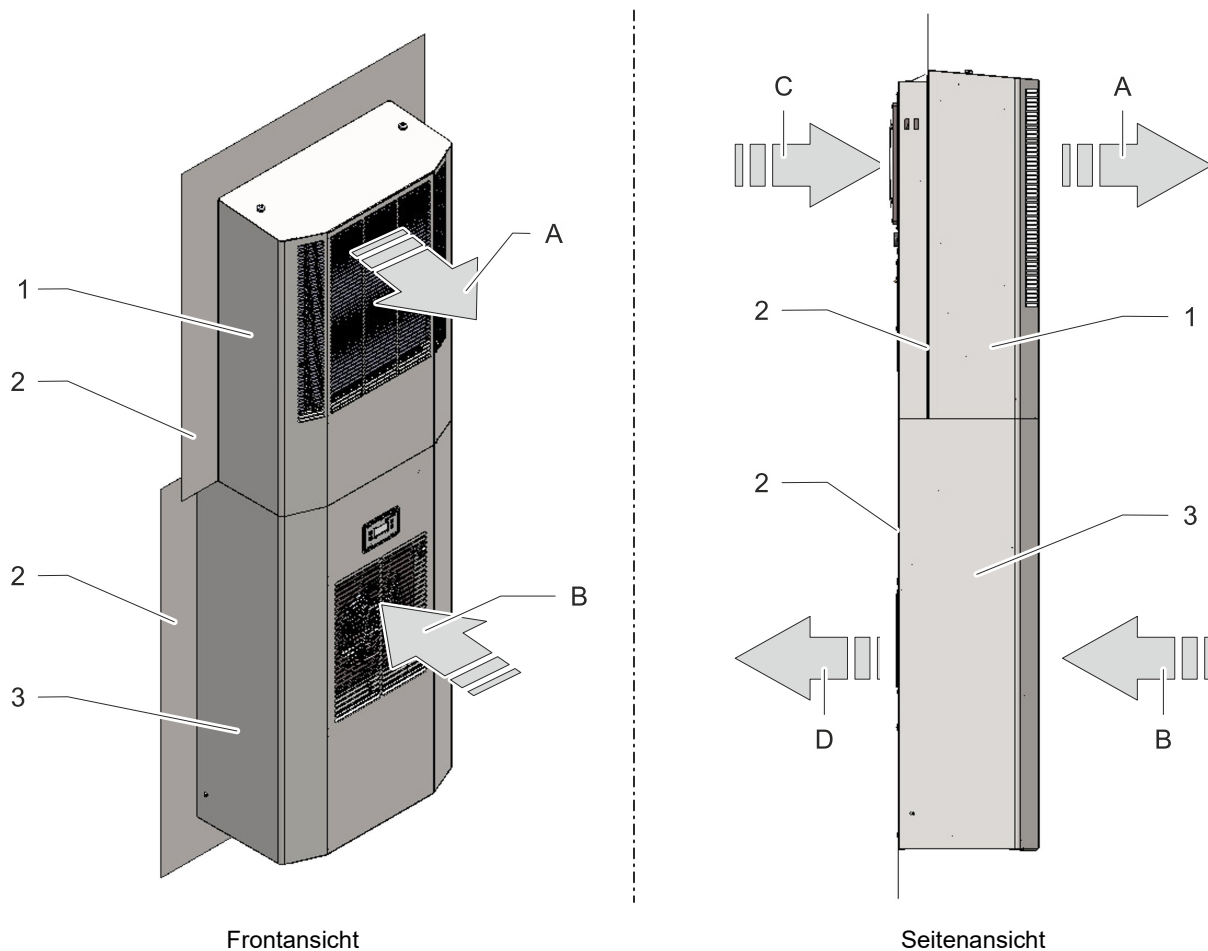
3.4.1 Luftkreislauf

⚠ 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.



G00258

Abb 3: Luftkreislauf Schaltschrank DTS/DTI

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

HINWEIS

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

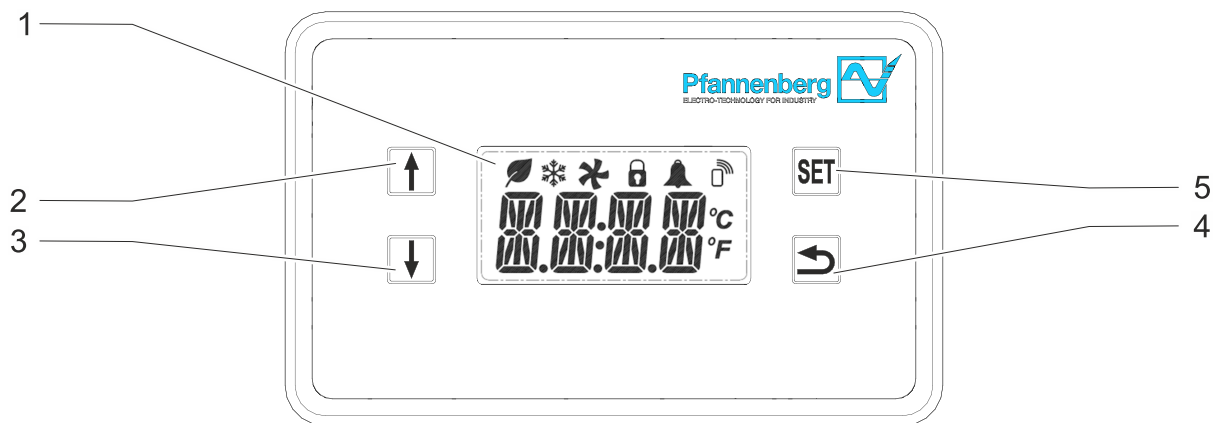
3.5 Controller

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 Bedieneinheit



G00153

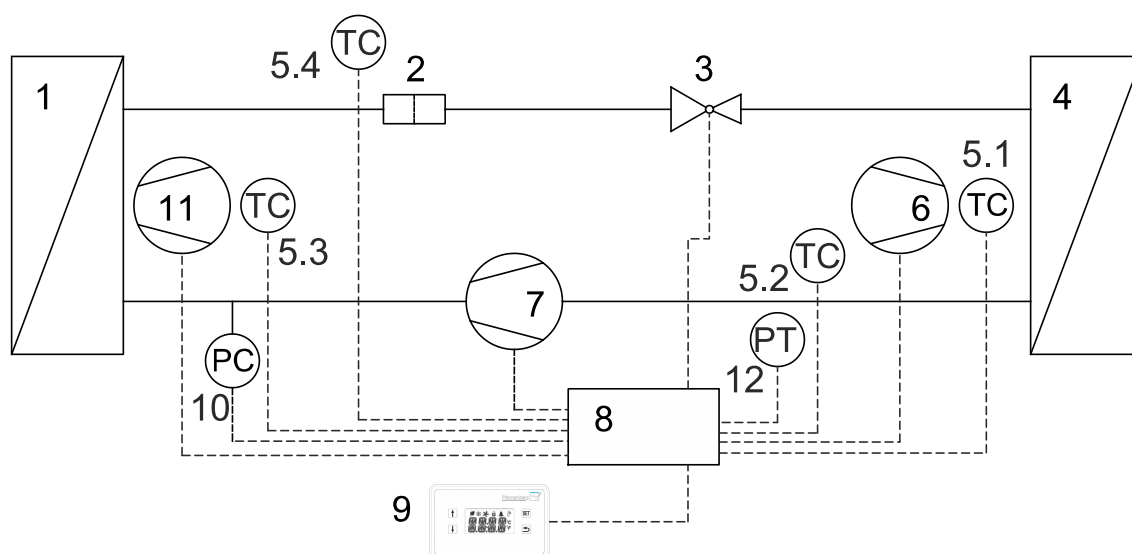
Abb. 4: Bedieneinheit

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

Die Kühlgeräte besitzen eine Bedieneinheit mit einer numerischen Anzeige (1). Die Bedieneinheit befindet sich an der Gerätehaube.

In der Anzeige werden verschiedene Systeminformationen angezeigt. Zur Bedeutung der einzelnen Statusanzeigen siehe "Bedienung", Seite 49.

3.5.2 Kältekreislauf



G00259

Abb. 5: Kältekreislauf

1	Verflüssiger	6	Verdampfer-Ventilator (intern)
2	Filtertrockner	7	Verdichter
3	elektronisches Expansionsventil	8	Elektronische Steuerung
4	Verdampfer	9	Bedieneinheit
5.1	Temperatursensor TS1 (Schaltschranktemperatur)	10	Hochdruckschalter
5.2	Temperatursensor TS2 (Saugleitungstemperatur)	11	Verflüssiger-Ventilator (extern)
5.3	Temperatursensor TS6 (Umgebungstemperatur)	12	Drucksensor (Verdampfungsdruck)
5.4	Temperatursensor TS5 (Unterkühlungstemperatur)		

Die Kühlgeräte bestehen aus unterschiedlichen Komponenten, siehe Abb. 5.

- Der drehzahlgeregelte Verdichter (7) verdichtet das Kältemittel auf einen höheren Druck. Die Temperatur des Kältemittels steigt dabei an.
- Im Verflüssiger (1) wird diese Wärme an die Umgebungsluft abgegeben. Das Kältemittel verflüssigt sich.
- Der drehzahlgeregelte Verflüssiger-Ventilator (11) saugt Raumluft durch den Verflüssiger (1) an und gibt sie an die Umgebung ab. Der Temperatursensor (5.3) erfasst hierbei die Außentemperatur.
- Passiert das Kältemittel das elektronische Expansionsventil (3) kommt es zum Druckabfall. Das Ventil sorgt abhängig vom Saugdruck, der über einen Drucksensor (12) und die Saugleitungstemperatur (5.2) bestimmt wird, für eine konstante Überhitzung.
- Der drehzahlgeregelte Verdampfer-Ventilator (6) saugt die warme Luft aus dem Schaltschrank an. Im Verdampfer (4) entzieht das Kältemittel Wärme aus der Schaltschrankluft und verdampft. Die Schaltschrankluft wird dadurch gekühlt und gegebenenfalls entfeuchtet.
- Die Schaltschranktemperatur wird über den Temperatursensor (5.1) erfasst. Dieser dient als Regelsensor für das Kühlgerät.

3.5.3 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.

3.5.3.1 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.

3.5.3.2 Zusätzliche Schutzfunktion (Antifreeze)

Um eine Vereisung des Verdichters zu vermeiden, wird der Saugdruck des Verdichters überwacht. Über den Saugdruck wird die Verdampfungstemperatur berechnet. Fällt diese unter 1°C, wird der Verdichter ausgeschaltet und der Verdampfer-Ventilator auf maximale Drehzahl gestellt.

Steigt die berechnete Verdampfungstemperatur nicht, geht das Gerät in Störung. Andernfalls kann nach einer Spülzeit von einer Minute der Verdichter wieder gestartet werden.

3.5.4 Kondensatbehandlung

⚠ VORSICHT

Heißes Kondensat - Gefahr von Verbrühungen

Verbrühungsgefahr durch hohe Temperaturen am Kondensat-Austritt. Abhängig von den Betriebsbedingungen kann das austretende Kondensat heiß werden.

- Keine Körperteile unmittelbar vor den Kondensat-Ablaufstutzen (2) halten
- Kondensat-Sammelflasche verwenden

⚠ VORSICHT

Rutschgefahr durch austretendes Kondensat

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

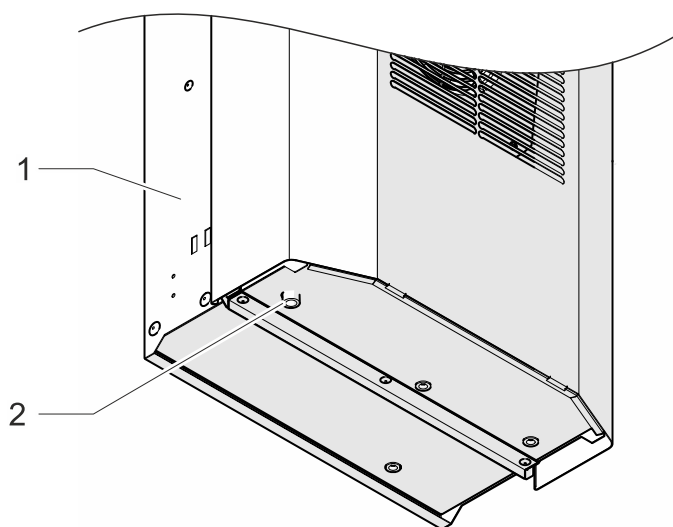
- Aus dem Kondensat-Ablaufschlauch auffangen.

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. 6: Kondensat-Ablaufstutzen (Beispiel, DTI-Kühlgerät)

G00025

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 69) erhältliche Kondensat-Sammelflasche aufgefangen werden.

3.6 Energiesparmodus

Liegt die Schaltschranktemperatur 2 K unter dem eingestellten Setpoint, läuft der Verdampfer-Ventilator mit minimaler Drehzahl. Steigt die Temperatur im Schaltschrank langsam an, wird zuerst die Drehzahl des Verdampfer-Ventilator erhöht, um für Durchspülung im Schaltschrank zu sorgen und die passive Wärmeübertragung über die Schaltschrankwände zu erhöhen. So wird das Einschalten des Kompressors möglichst lange verhindert.

Übersteigt die Wärmelast im Schaltschrank die passive Kühlleistung, springt ab dem Setpoint die aktive Kühlung ein. Durch die drehzahlgeregelten Komponenten lässt sich auch bei sehr kleinen Wärmelasten eine hocheffiziente bedarfsgerechte Kühlung erzeugen.

3.7 Typenschild

⚠️ WARNUNG

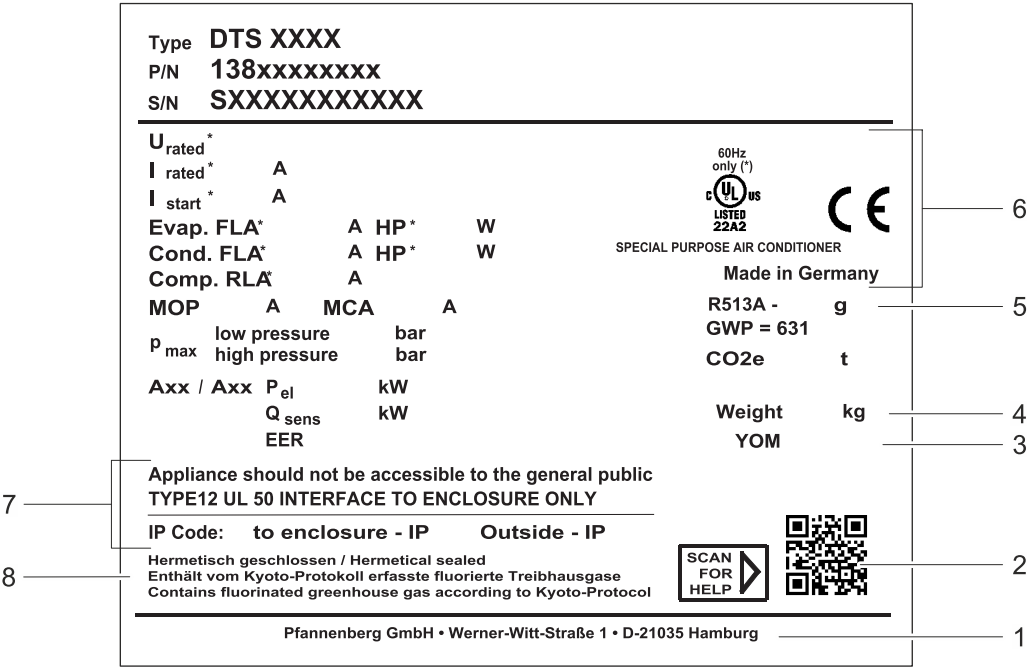
Verletzungsgefahr

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 Typenschilds abweichen.



G00260

Abb. 7: Typenschild (Beispiel)

1	Herstelleradresse	6	Kennzeichnungen / Zulassungen
2	QR-Code	7	Gehäuseschutzart / NEMA/UL Schutzklassifikation
3	Baujahr (Year Of Manufacture)	8	Kältemittel-Hinweise: Hermetisch geschlossen. Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase
4	Geräte-Nettogewicht		
5	Kältemittel / Füllmenge		

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	Compressor Rated Load Amps (RLA) Nennstrom des Kompressors
MOP*	Maximum Overcurrent Protection
MCA*	Minimum Circuit Ampacity
Pmax	Kältemitteldrücke
Axx / Axx	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
Weight	Geräte-Nettogewicht [kg]
YOM	Baujahr (Year Of Manufacture)

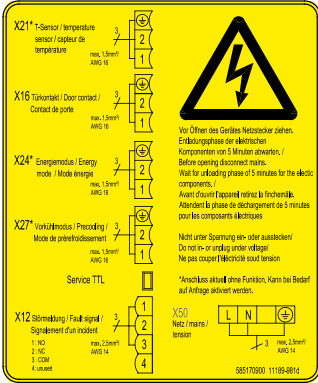
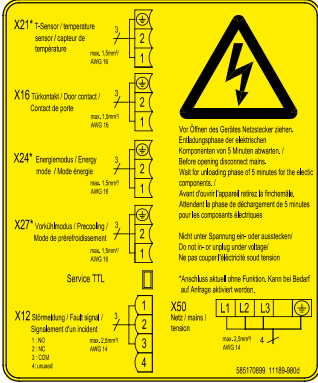
Tab. 3: Typenschildangaben

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

3.8 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 1~	Anschlussbild Warnung – Vor dem Öffnen Gerät spannungsfrei schalten X21* - Anschlussklemmen T-Sensor X16 - Anschlussklemmen Türkontakt X24* - Anschlussklemmen Energiemodus X27* - Anschlussklemmen Vorkühlmodus X12 - Anschlussklemmen Störmeldung X50 - Anschlussklemmen Netzversorgung * Anschluss aktuell ohne Funktion. Kann bei Bedarf auf Anfrage aktiviert werden.
	Geräterückseite Für Geräte mit Bemessungsspannung 400/460V 3~	Anschlussbild Warnung – Vor dem Öffnen Gerät spannungsfrei schalten X21* - Anschlussklemmen T-Sensor X16 - Anschlussklemmen Türkontakt X24* - Anschlussklemmen Energiemodus X27* - Anschlussklemmen Vorkühlmodus X12 - Anschlussklemmen Störmeldung X50 - Anschlussklemmen Netzversorgung * Anschluss aktuell ohne Funktion. Kann bei Bedarf auf Anfrage aktiviert werden.
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.
Sicherungshalter nicht unter Spannung öffnen / do not open fuse holder while energized Replace only with Class CC fuse, max. 3 A for transformer protection	Geräterückseite	Sicherungshalter nicht unter Spannung öffnen. Sicherungen nur mit entsprechenden Klasse CC-Sicherungen ersetzen. HINWEIS Bespielschild, Nennstrom der Sicherung siehe Kapitel "Elektrische Daten", Seite 26.

Tab. 4: Schilder und Symbole am Gerät

Schild / Symbol	Position	Beschreibung
	Geräterückseite (Hinweisschild für Geräte mit R513A Kältemittel)	Achtung – Der Betrieb des Geräts ist untersagt, sofern er nicht zur Einhaltung der am Einsatzort geltenden Sicherheitsanforderungen erforderlich ist. (Entspricht der Verordnung EU 2024/573 Anhang 4)
	Geräterückseite, Abdeckung der Anschlussklemmen	Warnung – Gefahr durch elektrischen Strom. Vor Inbetriebnahme ist eine Schutzleiterprüfung durchzuführen. Bei Unterbrechung des Schutzleiters kann der Ableitstrom bei Berührung durch den Körper abgeleitet werden. Der Ableitstrom ist oberhalb einer gesundheitsgefährdenden Stromstärke (oberhalb der Loslassschwelle).

Tab. 4: Schilder und Symbole am Gerät - Fortsetzung

3.9 Technische Daten

3.9.1 Kältekreislauf

Bezeichnung	Einheit	DTS/DTI 6X1E	
Spannung	V	230V	400/460V
Kälteleistung bei A35 / A35 */**	Q ₀ W	500-2600	500-2600
Kälteleistung bei A50 / A35 */**	Q ₀ W	500-2100	500-2100
Kältemittel-Typ *	–	R513A	
Kältemittelmenge *	g	550	
Solltemperatur (werkseitig eingestellt)	°C (°F)	+35°C (+95°F)	
Störmeldung: Schaltschrank-Innentemperatur (werkseitig eingestellt)	°C (°F)	> +50°C (+122°F)	
Umgebungsluft-Temperatur	°C (°F)	+10°C ...+60°C (+50°F ...+140°F)	+10°C ...+60°C (+50°F ...+140°F)
Schaltschrank-Innentemperatur	°C (°F)	+25°C ...+45°C (+77°F ...+113°F)	+25°C ...+45°C (+77°F ...+113°F)
Luftvolumenstrom, äußerer Kreislauf (freiblasend)	m³/h	1400	1400
Luftvolumenstrom, innerer Kreislauf (freiblasend)	m³/h	1400	1400

Tab. 5: Kältetechnische Daten Modell DTS/DTI 6X1E

* Daten auf dem Typenschild.

** Der Einsatz von optionalen Filtermatten vermindert die Kühlleistung

3.9.2 Elektrische Daten

Bezeichnung		Einheit	DTS/DTI 6X1E	
Bemessungsspannung *	50 Hz	V	230V 1~	400V 3~
	60 Hz	V	230V 1~	460V 3~
Bemessungsfrequenz *		Hz	50 / 60	
Funktionsbereich		—	DIN IEC 60038	
Leistungsaufnahme * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	140-1000	140-1000
	P _{el} 60Hz	W	140-1000	140-1000
Leistungsaufnahme * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	200-1250	200-1250
	P _{el} 60Hz	W	200-1250	200-1250
Nennstrom *	I _{nom} 50Hz	A	7,6	2,4
	I _{nom} 60Hz	A	7,6	2,4
Anlaufstrom *	I _{Start max} 50Hz	A	7,6	2,4
	I _{Start max} 60Hz	A	7,6	2,4
MOP (Maximum Overcurrent Protection) **		A	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) **		A	7,6	3,5
Kategorie „ClassCC“, träge, geeignet für den Transformatorschutz	F2	A	20 (Vorsicherung Netzfilter)	3 (Steuersicherung für Transformator)
Vorsicherung Gerät	Typ K	A	13	13
Schalldruckpegel (1m)		dB (A)	≤ 66	≤ 66

Tab. 6: Elektrische Daten Modell DTS/DTI 6X1E

* Daten auf dem Typenschild.

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

3.9.3 Abmessungen

Bezeichnung	Einheit	DTS 6X1E	DTI 6X1E
Höhe	mm	1543	1538
Breite	mm	485	485
Tiefe mit Haube (Standard)	mm	278	218
Einbautiefe (Gerät komplett ohne Haube)	mm	—	60
Gewicht	kg	67	62
Einbaulage	—	Senkrecht	
Gerätekonstruktion	—	Stahlblech	

Tab. 7: Abmessungen und Gewicht Modell DTS/DTI 6X1E

3.9.4 Sonstige Gerätedaten

Bezeichnung	
Korrosionsschutz	Standard: Verzinkt, elektrostatisch pulverbeschichtet (200 °C)
	Variante: Edelstahl (Werkstoff 1.4301, geschliffen)
Schutzart gemäß EN 60335	Bei bestimmungsgemäßigem Einsatz:
	IP 55 intern – gegenüber dem Schaltschrank
	IP 24 extern – gegenüber der Umgebung

Tab. 8: Sonstige Gerätedaten alle DTS/DTI-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.

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 31 beachten.

4.2.2 Krantransport

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch schwebende Lasten

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

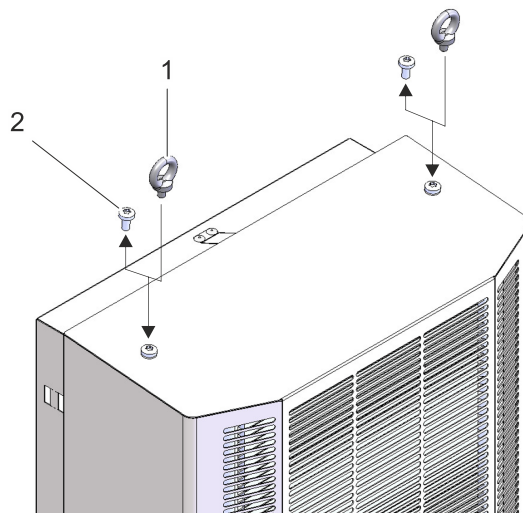
- Niemals unter schwebende Lasten treten.
- Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel verwenden, die für das Gesamtgewicht der angehängten Last ausgelegt sind.
- Nur Anschlagmittel/Lastaufnahmemittel verwenden, die in technisch einwandfreiem Zustand sind.
- Anschlagpunkte und Schwerpunkt der Last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



G00261

Abb. 8: M8-Kranösen DTS/DTI-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.

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 °C... +70 °C (-4 °F... +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", Seite 27 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", Seite 27 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

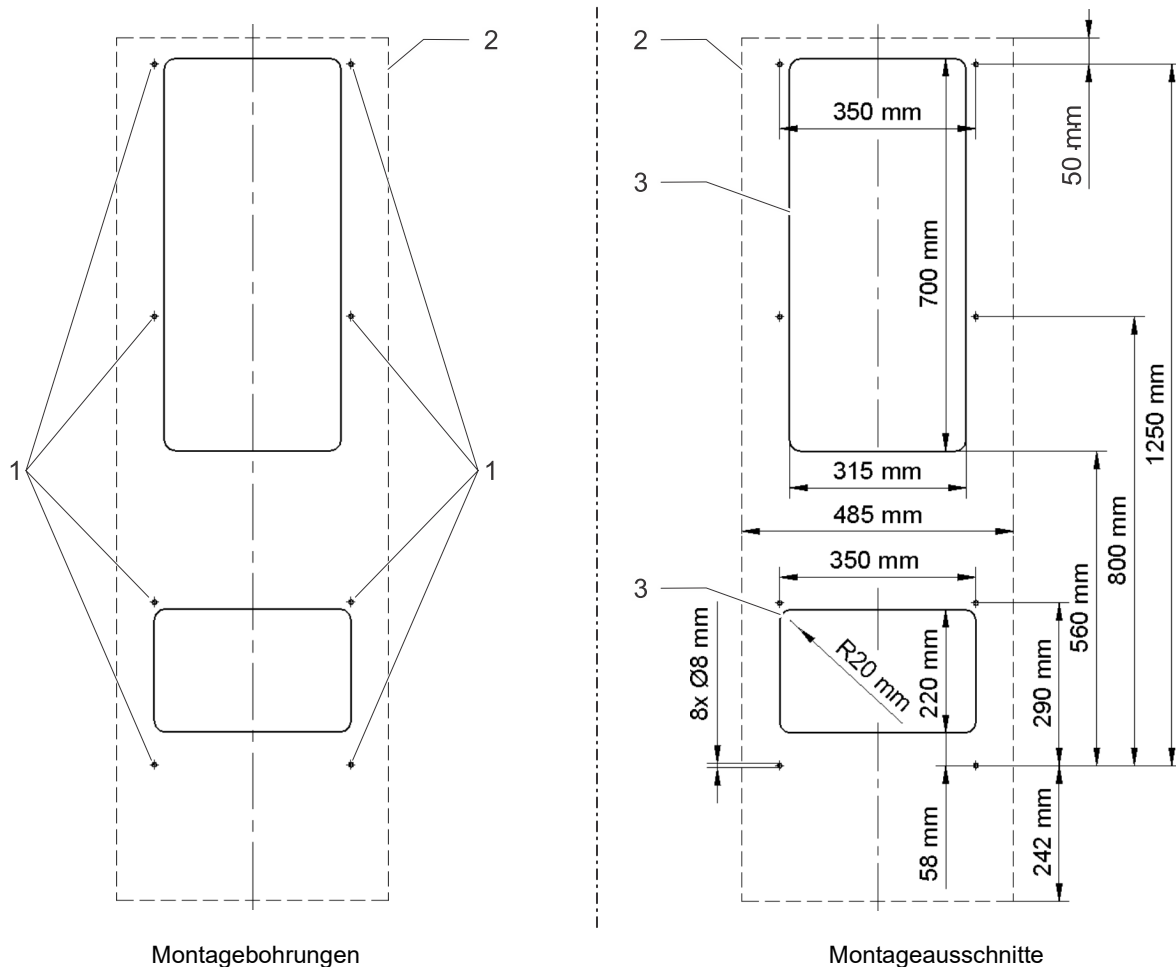


Abb. 9: Außenansicht Schaltschrank, Montagebohrungen und -ausschnitte

1	Bohrungen	3	Montageausschnitte
2	Gerätekontur		

Voraussetzungen

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

- Alle Allgemeinen Anforderungen sind erfüllt, siehe "Allgemeines", Seite 33.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Säge
- Gegebenenfalls Schaltschrankfräse
- Schutzabdeckungen

Vorgehensweise

1. Zum Schutz vor Spänen Schaltschrank mit Schutzabdeckung auslegen.
 2. Ausschnitte und Montagebohrungen gemäß Abb. 9 herstellen.
 3. Schnittkanten entgraten.
 4. Späne und Montageabfall aus dem Schaltschrank entfernen.
- ⇒ Die Ausschnitte und Bohrungen sind angebracht und das Kühlgerät kann montiert werden.

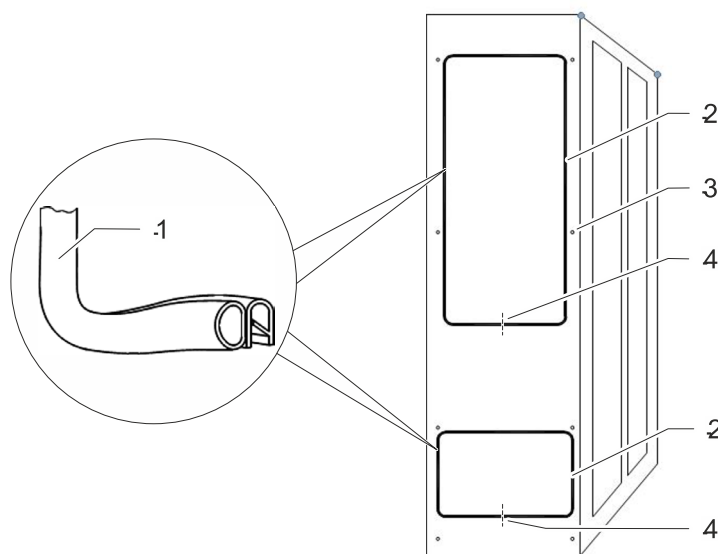
4.5.2.2 Profildichtung anbringen

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.



G00008

Abb. 10: Profildichtung anbringen

1	Profildichtung	3	Befestigungen Schaltschrank Innenseite
2	Ausschnitte für Dichtungen	4	Stoßenden Profildichtungen

Voraussetzungen

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

- Die Ausschnitte für das DTS-Kühlgerät sind angebracht, siehe "Ausschnitte für DTS-Kühlgerät herstellen", Seite 34.

Benötigtes Werkzeug und Material

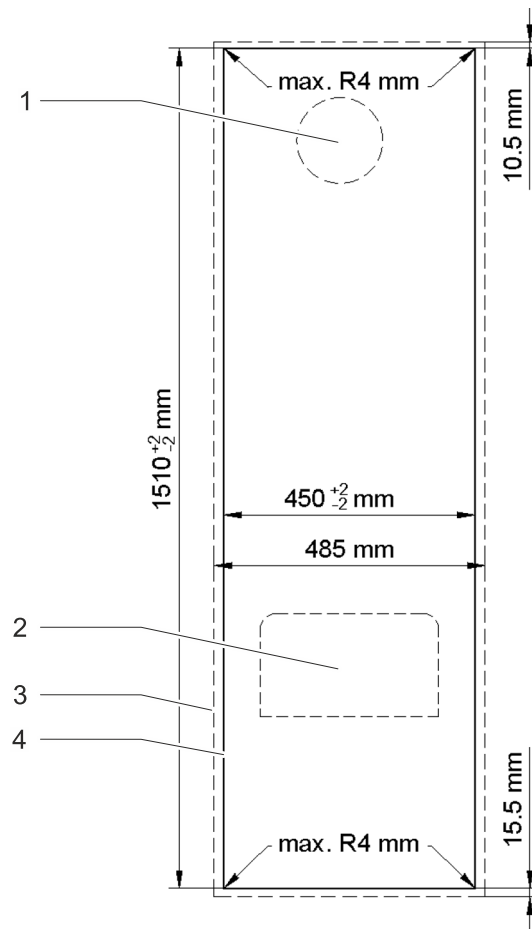
- Profildichtung
- Montagewerkzeug
- Beipack: Gewindebolzen, Schrauben, Muttern, Scheiben

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 39.

4.5.3 Montage DTI-Kühlgerät (Einbau)

4.5.3.1 Ausschnitte für DTI-Kühlgerät herstellen



G00009

Abb. 11: Außenansicht Schaltschrank, Montageausschnitte

1	Lufteintritt	3	Gerätekontur
2	Luftaustritt	4	Montageausschnitt

Voraussetzungen

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

- Alle Allgemeinen Anforderungen sind erfüllt, siehe "Allgemeines", Seite 33.

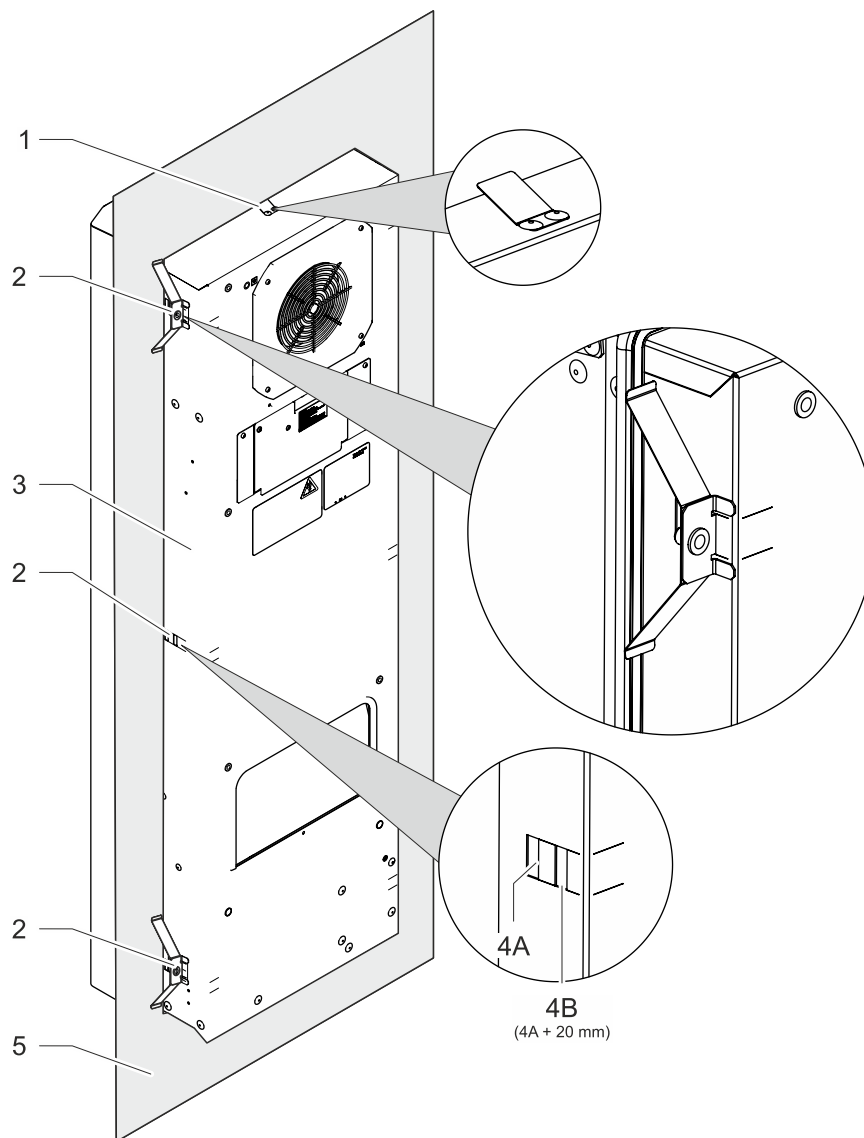
Benötigtes Werkzeug und Material

- Säge
- Gegebenenfalls Schaltschrankfräse
- Schutzabdeckungen

Vorgehensweise

1. Zum Schutz vor Spänen Schaltschrank mit Schutzabdeckung auslegen.
 2. Schaltschrank mit Ausschnitten versehen. Vorgeschriebene Maße, siehe Abb. 11.
 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)



G00225

Abb. 12: Kühlgerät montieren

1	Schnappfeder	4A	Gehäuseausschnitt für Befestigungsfeder
2	Befestigungsfeder (Anzahl: 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 36.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Montagewerkzeug, Befestigungsfedern (Beipack).

Vorgehensweise

1. Das Kühlgerät von außen in den Ausschnitt setzen, siehe Abb. 12.
 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 Kondensat-Notablauf am Boden des Gerätes befindet.
- ⇒ Das Kühlgerät ist jetzt am Schaltschrank montiert und bereit für den elektrischen Anschluss, siehe "Elektrischer Anschluss", Seite 39.

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", Seite 26.

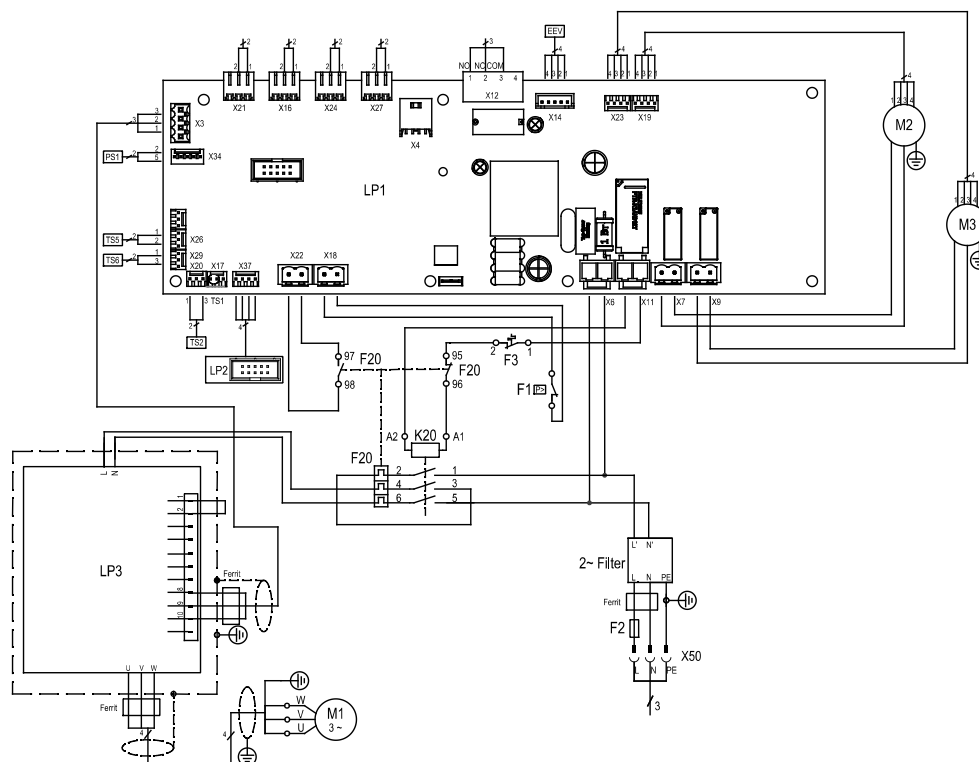
4.6.1 Hinweise für den Leitungsanschluss am Gerät

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

4.6.2.1 DTS/DTI 6X1E - 230V 1~



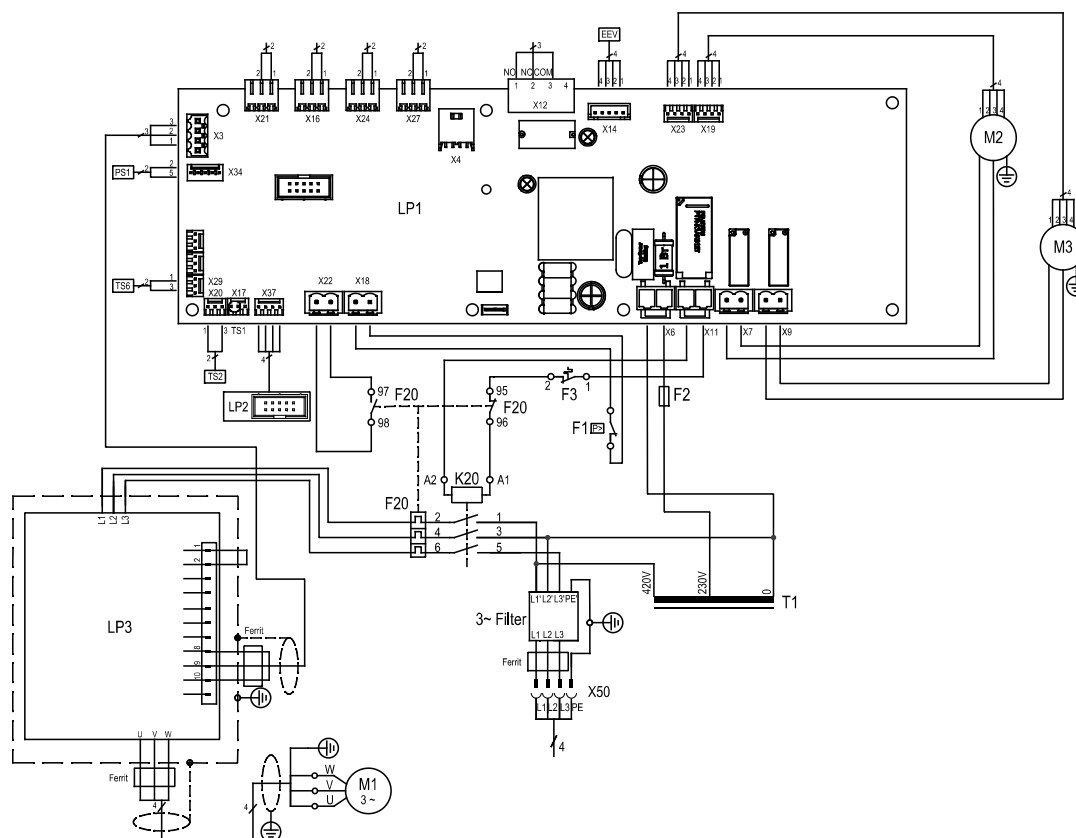
585000654 11189-988b

Abb. 13: Stromlaufplan DTS/DTI 6X1E - 230V 1~

Kennzeichen	Beschreibung	Kennzeichen	Beschreibung
F1	Hochdruckschalter	X12	Störmeldung
F2	Sicherung	X14	Elektronisches Expansionsventil
F3	Temperaturschalter	X16	Türkontakt
F20	Überlastrelais	X17	Temperatur Sensor (TS1)
K20	Schutz Verdichter	X18	Hochdruckschalter (F1)
LP1	Controller	X19	PWM-Ventilator extern
LP2	Bedieneinheit	X20	Temperatursensor (TS2)
LP3	Inverter	X21*	TS3 kundenseitiger TS (optional)
M1	Verdichter	X22	Störmeldung Kompressor
M2	Ventilator extern	X23	PWM-Ventilator extern
M3	Ventilator intern	X24*	Energiemodus (optional)
X3	Inverter Modbus	X27*	Vorkühlmodus (optional)
X4	Service Interface	X29	Temperatursensor (TS6)
X6	PCB-Netzanschluss	X34	Drucksensor (PS1)
X7	Power Ventilator extern	X37	Anschluss Bedieneinheit
X9	Power Ventilator intern	X50	Netzanschluss
X11	Verdichter		

Tab. 9: Legende DTS/DTI 6X1E - 230V 1~

* Anschluss aktuell ohne Funktion. Kann bei Bedarf auf Anfrage aktiviert werden.

4.6.2.2 DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~


585000653 11189-987a

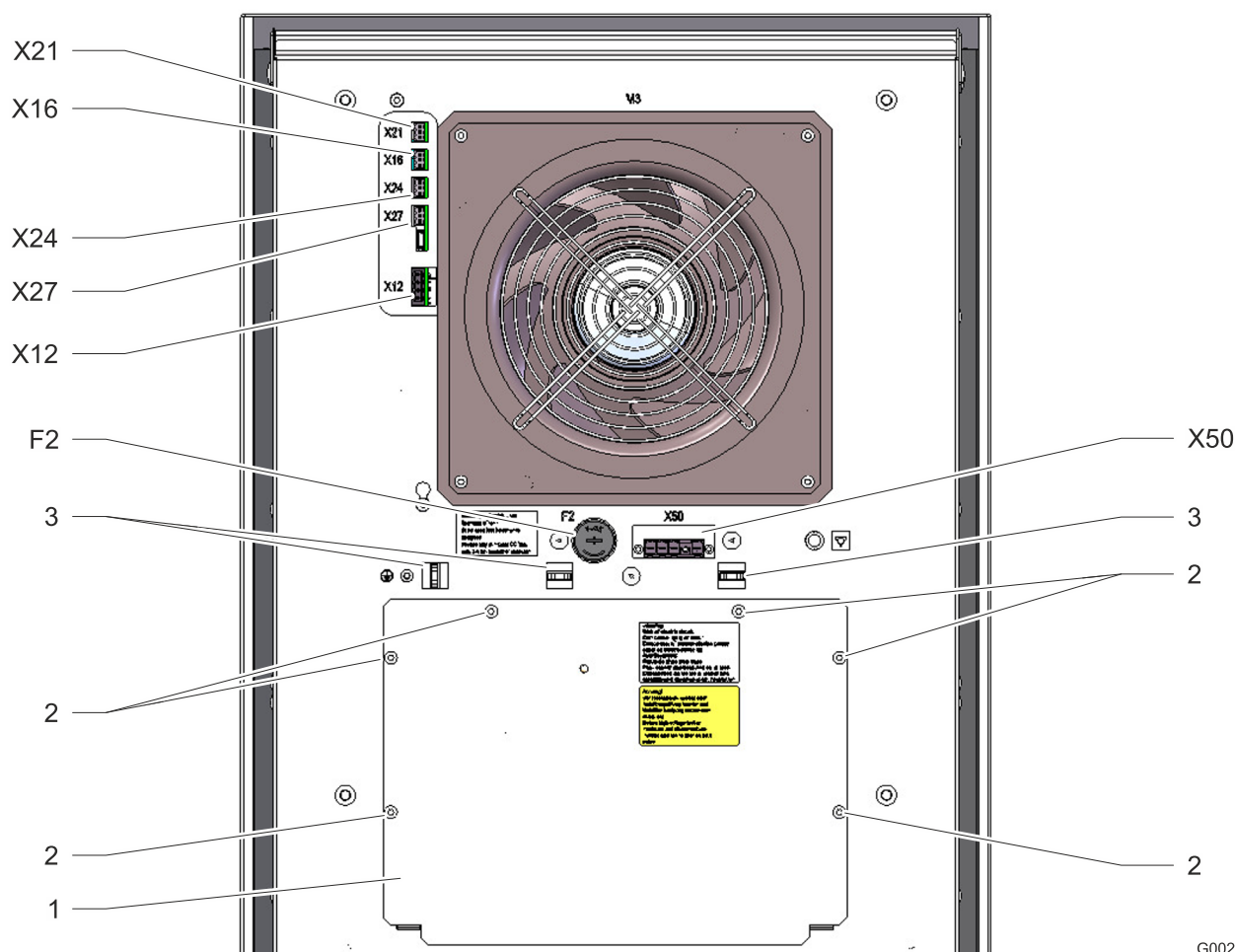
Abb. 14: Stromlaufplan DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~

Kennzeichen	Beschreibung	Kennzeichen	Beschreibung
F1	Hochdruckschalter	X11	Verdichter
F2	Sicherung	X12	Störmeldung
F3	Temperaturschalter	X14	Elektronisches Expansionsventil
F20	Überlastrelais	X16	Türkontakt
K20	Schütz Verdichter	X17	Temperatur Sensor (TS1)
LP1	Controller	X18	Hochdruckschalter (F1)
LP2	Bedieneinheit	X19	PWM-Ventilator extern
LP3	Inverter	X20	Temperatursensor (TS2)
M1	Verdichter	X21*	TS3 kundenseitiger TS (optional)
M2	Ventilator extern	X22	Störmeldung Kompressor
M3	Ventilator intern	X23	PWM-Ventilator extern
T1	Transformator	X24*	Energimodus (optional)
X3	Inverter Modbus	X27*	Vorkühlmodus (optional)
X4	Service Interface	X29	Temperatursensor (TS6)
X6	PCB-Netzanschluss	X34	Drucksensor (PS1)
X7	Power Ventilator extern	X37	Anschluss Bedieneinheit
X9	Power Ventilator intern	X50	Netzanschluss

Tab. 10: Legende DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~

* Anschluss aktuell ohne Funktion. Kann bei Bedarf auf Anfrage aktiviert werden.

4.6.3 Anschlussraum



G00262

Abb. 15: Anschlussraum DTx 6X1E

1	Abdeckblech	X21	TS3 kundenseitiger TS (optional)
2	Schrauben (6×) für Abdeckblech	X16	Türkontakt
3	Kabelbinderösen zur Zugentlastung	X24	Energiemodus (optional)
F2	Sicherung	X27	Vorkühlmodus (optional)
X50	Netzanschluss	X12	Störmeldung

Der elektrische Anschluss der Geräte erfolgt im Anschlussraum auf der Geräterückseite.

ACHTUNG

Bei nicht montiertem Abdeckblech erlischt die UL-Zulassung.

- Gerät nur mit montiertem Abdeckblech betreiben

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.

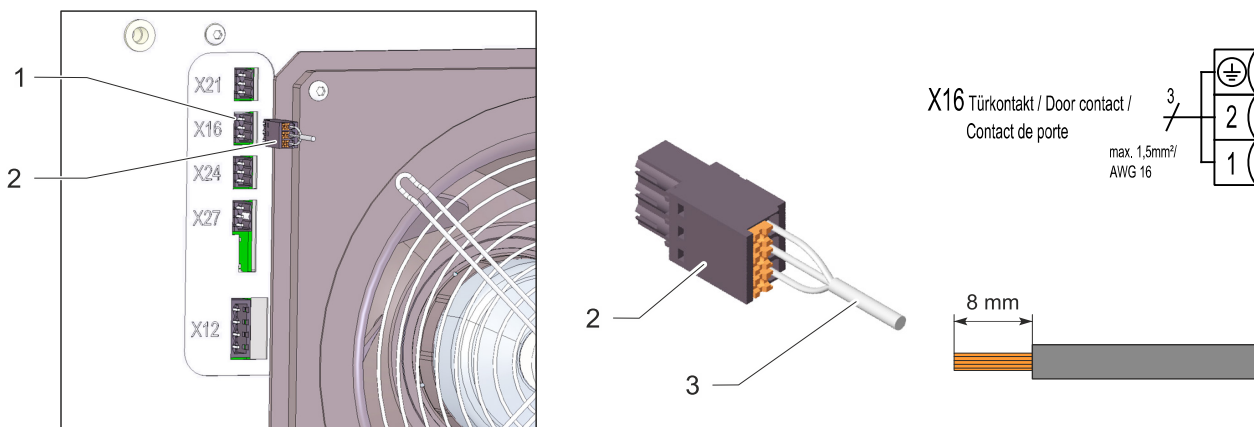
Das Anbringen eines Türkontaktschalters erhöht die Sicherheit und verhindert einen erhöhten Kondensatanfall. Der Türkontaktschalter schaltet beim Öffnen des Schaltschranks die Motoren (Ventilator, Verdichter) des Kühlgerätes ab. Der Türkontaktschalter muss bei offener Schaltschranktür die Verbindung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



G00263

Abb. 16: Türkontaktschalter X16 anschließen

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

- Den Türkontaktschalter (X16) gemäß Anschlussplan an der entsprechenden Klemmleiste des Controllers anschließen, siehe "Elektrischer Schaltplan", Seite 40.
 - Zur Vermeidung von Störeinflüssen eine geschirmte Leitung mit verdrehten Paaren (und Aderendhülle) 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

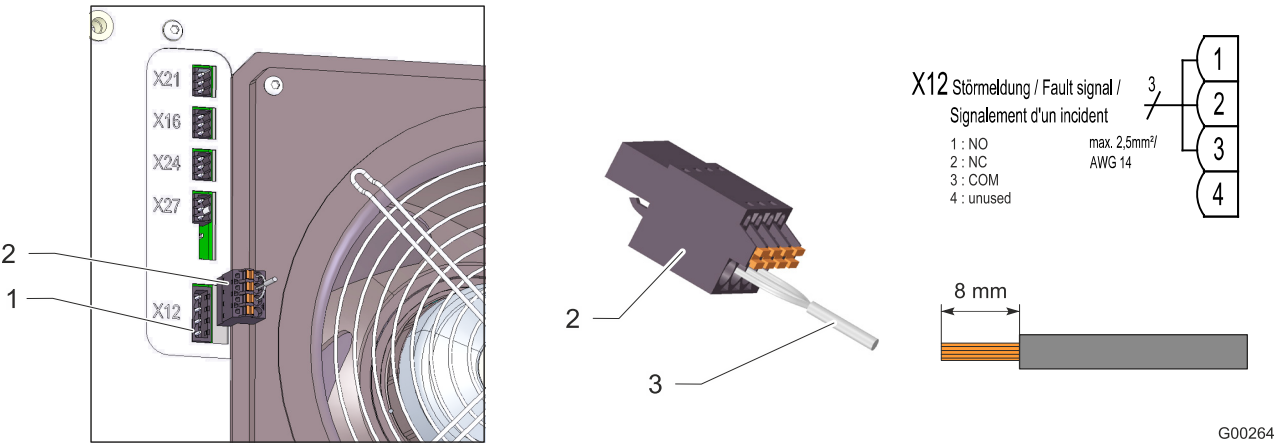


Abb. 17: Sammelstörmeldung anschließen (Beispiel)

1	Störmeldung-Klemmleiste X12	3	Abgeschirmte Leitung für Störmeldung, Abisolierlänge ca. 8 mm mit Aderendhülse
2	Störmeldung-Anschlussstecker X12.1/12.2		

Klemmen	Spannung	Strombelastbarkeit	Ausführung
X12.1 NC	maximal 230V	maximal 1 A	potentialfreier Wechsler, Schließerkontakt
X12.2 NO			potentialfreier Wechsler, Öffnerkontakt
X12.3 COM			potentialfreier Wechsler, gemeinsamer Kontakt
X12.4 unused	-	-	nicht angeschlossen

Tab. 11: Sammelstörmeldung

- 1. Die Sammelstörmeldung (SK) gemäß Anschlussplan an der entsprechenden Klemmleiste des Controllers anschließen, siehe "Elektrischer Schaltplan", Seite 40.
 - 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 21.
- 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.

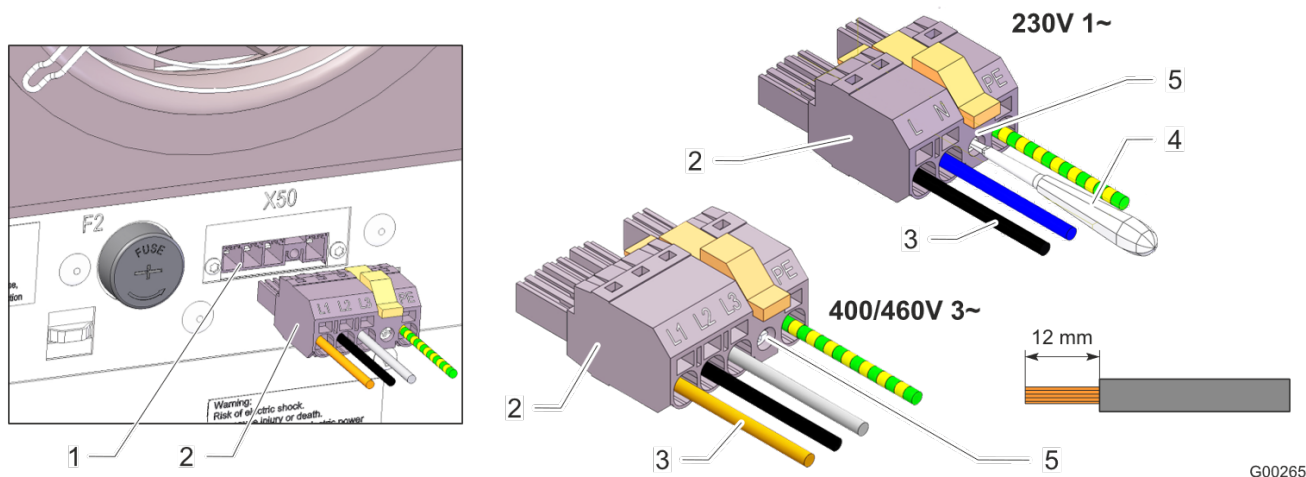


Abb. 18: Netz-Anschlussstecker Kühlgerät 6X1E

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.

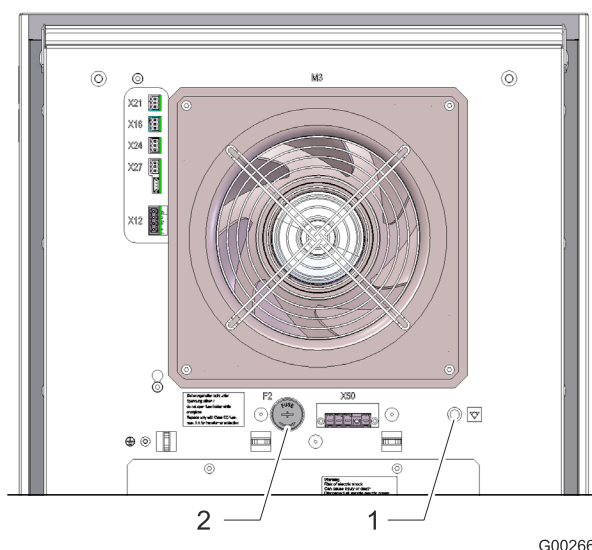
- Alle allgemeinen Anforderungen für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb sind sichergestellt.

Vorgehensweise

1. Netzanschluss gemäß Schaltplan vornehmen, siehe Kapitel "Elektrischer Schaltplan", Seite 40.
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.
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 Potentialausgleich und Sicherung



- 1 Funktionspotentialausgleich ∇ (M8-Gewinde), für einen störungsarmen Signalbezug zwischen Gerät und Schaltschrank.
- 2 Sicherung (F2) für Transformator als Schutz gegen Fehlerstrom, Überlaststrom und Kurzschlussstrom (nur bei DTS/DTI 6X1E 400/460V 3~).

Abb. 19: Potentialausgleich / Sicherung

Austausch von Sicherungen

Zur Einhaltung der UL- Konformität dürfen nur Ersatzsicherung der nachfolgenden Spezifikation verwendet werden:

Sicherung	
Ausführung: Kategorie „ClassCC“, träge, geeignet für den Transformatorschutz, Spannungsfestigkeit mindestens 480V	
DTS/DTI 6X1E 400/460V 3~	Maximal 3A
DTS/DTI 6X1E 230V 1~	Maximal 20A

Tab. 12: Sicherungsspezifikation

HINWEIS

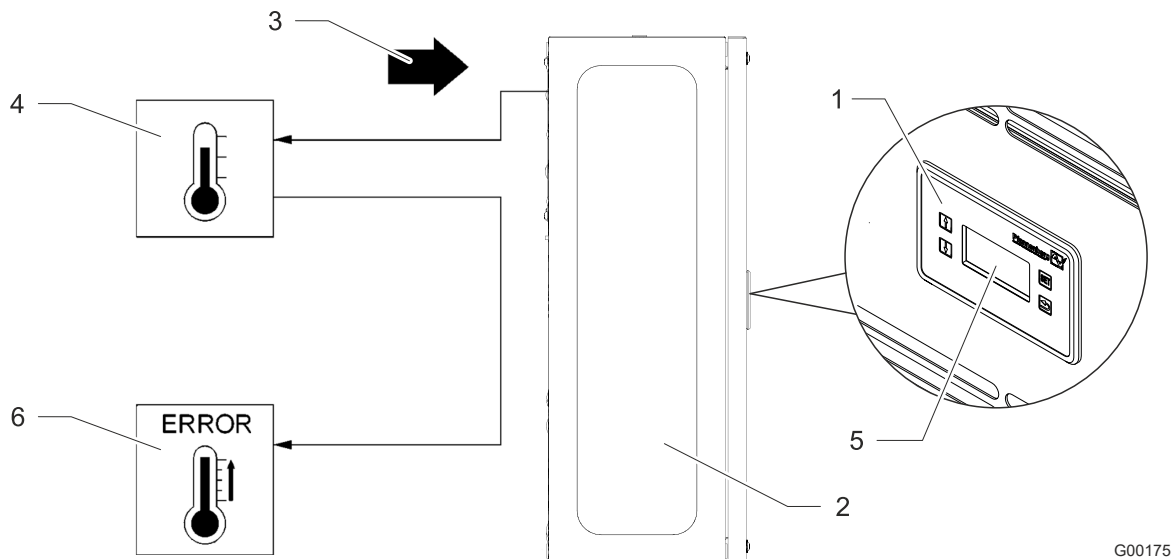
Kundenseitig vorhandener Potentialausgleich

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



G00175

Abb. 20: Funktion elektronische Steuerung

Die Kühlgeräte besitzen eine Bedien- und Anzeigeeinheit (1).

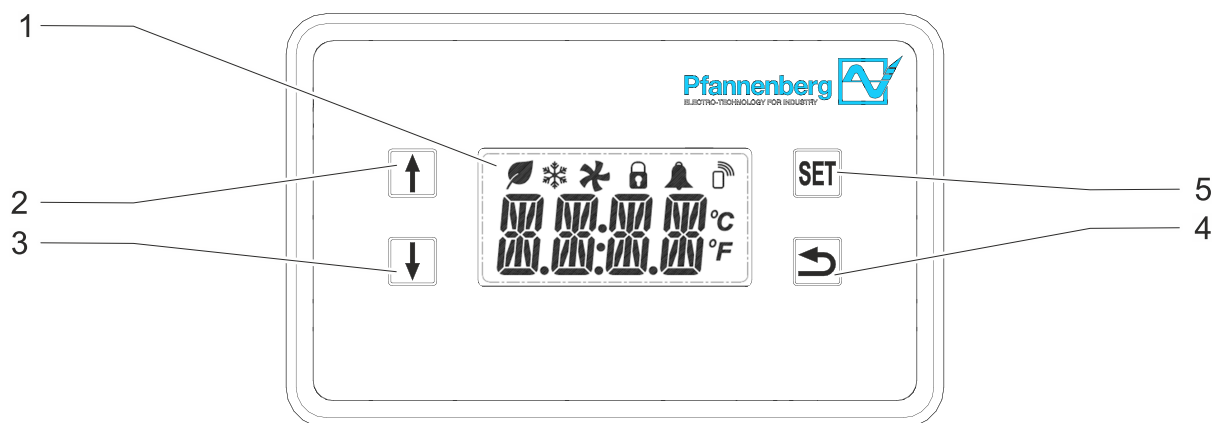
Tritt ein Fehler auf, werden im Display verschiedene Systeminformationen angezeigt, siehe "Fehlercodes", Seite 63.

- Sind die Montage- und Installationsarbeiten abgeschlossen, die Stromzufuhr zum Kühlgerät einschalten.
- Das Kühlgerät (2) startet seinen Betrieb und die 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 20.
- Die 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 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 25.

5.2 Bedienung



G00153

Abb. 21: Bedieneinheit

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

Die Kühlgeräte besitzen eine Bedieneinheit mit einer numerischen Anzeige (1). Die Bedieneinheit befindet sich an der Gerätehaube. In der Anzeige werden verschiedene Systeminformationen angezeigt.

Bedien- / Anzeigeelement		Funktion
(1)	Anzeige (4-stellig)	Zeigt Systeminformationen: Temperatur-Messeinheit, Energiefunktion, Betriebsmodus, Systemdaten, Fehlernummer und Menüeinstellungen / Menüpunkte / Menüebene. In der oberen Zeile der Anzeige 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 50.
		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 63.
(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. 13: Bedien- und Anzeigeelemente

5.2.1 Funktionsanzeigen und Parameter der 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 50)
Test Mode	TEST	Aktivierung des Test Mode
Master Mode	MAST	Findet bei dem Controller keine Anwendung
Adresse	ADDR	Findet bei dem Controller keine Anwendung

Tab. 14: Anzeige von Funktionen und Parametereinstellungen in der Bedieneinheit

- 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.

5.2.2 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.

5.3 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-Schaltswelle.
 - Der Kühlmodus schaltet sich ab, wenn die untere Temperatur-Schaltswelle 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).

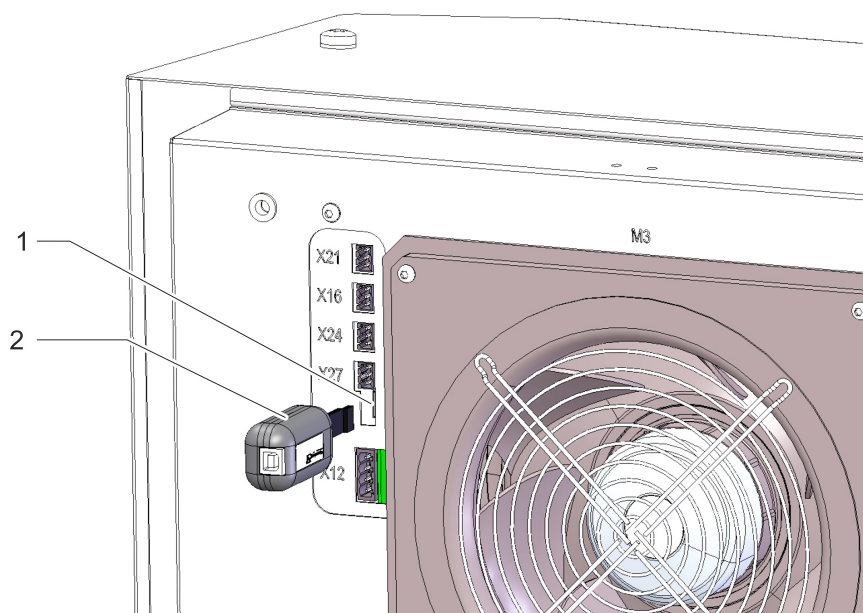
5.3.1 Betriebsbedingungen

- Die Netzspannung muss innerhalb des angegebenen Bereichs liegen, siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 25.
 - Eine Abweichung von $\pm 10\%$ ist zugelassen.
 - Die Bemessungsfrequenz muss innerhalb ± 3 Hz vom angegebenen Wert liegen.
- Die Umgebungstemperatur darf einen Wert von 60°C nicht überschreiten. Weitere Optionen, siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 25.
 - 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 69.

5.4 Serviceschnittstelle



G00267

Abb. 22: 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 69.
 - 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 63.

5.5 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

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.

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 56.
 - 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. 15: Wartungsplan Kühlgerät

* Wartungsintervalle häufiger, abhängig vom Verschmutzungsgrad.

6.4 Wartungsarbeiten

6.4.1 Reinigung

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.

6.4.1.1 Gerätehaube demontieren / montieren

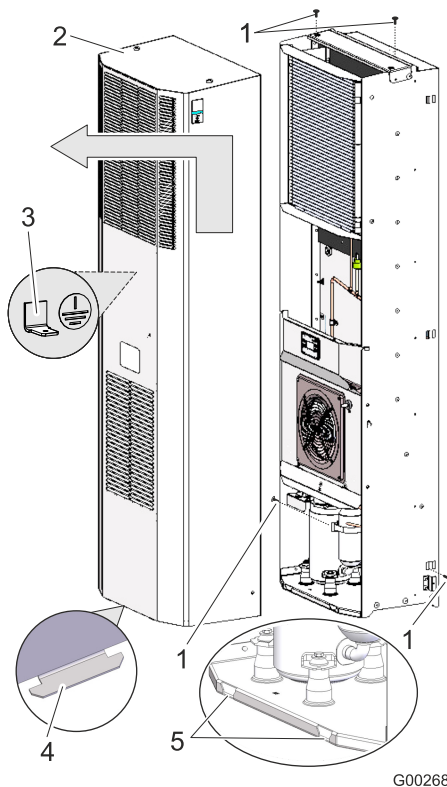
⚠ VORSICHT

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.

Gerätehaube demontieren



Voraussetzung

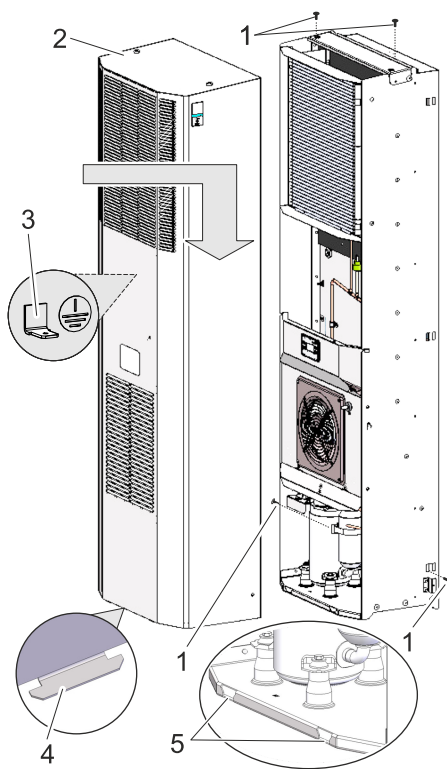
⚠ GEFAHR – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

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.

Abb. 23: Gerätehaube demontieren

Gerätehaube montieren


G00268

Abb. 24: 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 Schlitze (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.

6.4.1.2 Wärmetauscher reinigen

ACHTUNG

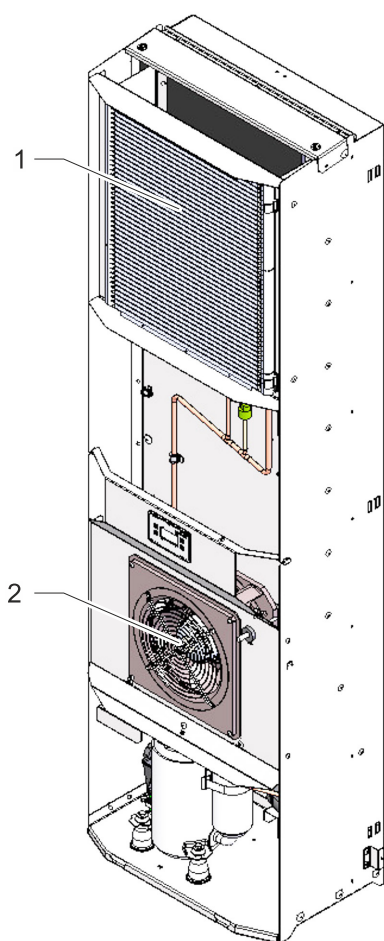
Beschädigung von Bauteilen

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.



G00270

Abb. 25: Wärmetauscher reinigen

Voraussetzungen

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

- Die Gerätehaube ist demontiert, siehe Kapitel "Gerätehaube demontieren / montieren", Seite 58.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Weiche Bürste
- Staubsauger mit Bürstenaufsatz oder Druckluftreiniger

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. Gerätehaube wieder montieren.
 3. Überprüfen, dass nach der Reinigung der ordnungsgemäße und sichere Betrieb gewährleistet ist.
- ⇒ Der Wärmetauscher ist gereinigt.

6.4.1.3 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

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.
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. 16: Allgemeine Betriebsstörungen

7.1.1 Fehlercodes



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

Fehlercode	Bezeichnung	Auswirkung	mögliche Ursachen	Maßnahme
E000	Türkontakt	Türkontakt geöffnet. Gerät schaltet ab.	<ul style="list-style-type: none"> – Schaltschranktür offen – Defekt Türkontaktschalter 	<ul style="list-style-type: none"> – Türkontaktschalter prüfen – Falls Türkontakt nicht vorhanden, Kontakt überbrücken, siehe Betriebsanleitung
E001	Hochdruckschalter ausgelöst	Hochdruckschalter hat ausgelöst. Der Kompressor wird abgeschaltet. Die Ventilatoren laufen auf 100%. Sobald der untere Schwellwert des Druckschalters wieder unterschritten wird, startet der Kompressor wieder.	<ul style="list-style-type: none"> – Umgebungstemperatur zu hoch – Verflüssigerluftstrom eingeschränkt – Schaltschranktemperatur zu hoch (Heizlast im Schaltschrank zu hoch) 	<ul style="list-style-type: none"> – Verflüssigerluftstrom prüfen (ggfs. Filter tauschen) – Verdampferluftstrom prüfen – Bei zu hoher Heizlast, Service kontaktieren
E002	Motorschutzschalter ausgelöst	Der Kompressor und externe Ventilator schalten ab. Der interne Ventilator läuft weiter.	<ul style="list-style-type: none"> – Motordefekt – Motor überlastet, siehe Ursachen Hochdruckschalter 	<ul style="list-style-type: none"> – Siehe Maßnahmen Hochdruckschalter
E014	Antifreeze ausgelöst	Die Verdampfungstemperatur ist zu niedrig. Das Gerät schaltet ab. Das Gerät kann nur durch einen Reset neugestartet werden.	<ul style="list-style-type: none"> – Verdampfer-Ventilator defekt – Verdampferluftstrom blockiert – Fehler Expansionsventil – Setpoint zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> – Verdampferluftstrom prüfen – Service kontaktieren
E016	Fehler Regeltemperatursensor (TS1)	Ventilator und Kompressor werden auf 100% hochgefahren.	<ul style="list-style-type: none"> – Regeltemperatursensor (TS1) defekt 	<ul style="list-style-type: none"> – Service kontaktieren
E017	Regelsensor (TS1) Grenzwert-unterschreitung	Kompressor und Verflüssiger-Ventilator schalten ab. Der Verdampfer-Ventilator läuft auf maximaler Drehzahl	<ul style="list-style-type: none"> – unterer Grenzwert zu hoch eingestellt 	
E018	Regelsensor (TS1) Grenzwert-überschreitung	Die Ventilatoren und der Kompressor laufen auf 100%	<ul style="list-style-type: none"> – Grenzwert zu niedrig gewählt – Heizlast zu hoch 	<ul style="list-style-type: none"> – Verdampferluftstrom prüfen – Service kontaktieren
E019	Fehler Sauggas-temperatursensor (TS2)	Alarm Überhitzung zu niedrig löst aus.	<ul style="list-style-type: none"> – Sauggas-temperatursensor defekt 	<ul style="list-style-type: none"> – Service kontaktieren
E032	Fehler Umgebungs-temperatursensor (TS6)	Verflüssiger-Ventilator läuft mit verminderter Drehzahl.	<ul style="list-style-type: none"> – Umgebungstemperatursensor defekt 	<ul style="list-style-type: none"> – Service kontaktieren
E034	Fehler Temperatur-überschreitung Umgebungs-temperatursensor (TS6)		<ul style="list-style-type: none"> – Gerät wird außerhalb der Einsatzgrenzen betrieben 	

Tab. 17: Fehlercodes

Fehlercode	Bezeichnung	Auswirkung	mögliche Ursachen	Maßnahme
E041	Fehler Niederdrucksensor	Gerät geht in den Antifreeze Fehler (E014)	<ul style="list-style-type: none"> – Niederdrucksensor defekt (Stecker prüfen) – Drucksensor nicht aufgesteckt (Stecker prüfen) 	
E053	Fehler Tacho Verflüssiger-Ventilator	Keine Auswirkung auf den Gerätebetrieb	<ul style="list-style-type: none"> – Ventilator defekt – Stecker Steuerleitung nicht gesteckt 	<ul style="list-style-type: none"> – Steuerleitung prüfen – Service kontaktieren
E054	Fehler Tacho Verdampfer-Ventilator	Keine Auswirkung auf den Gerätebetrieb	<ul style="list-style-type: none"> – Ventilator defekt – Stecker Steuerleitung nicht gesteckt 	<ul style="list-style-type: none"> – Steuerleitung prüfen – Service kontaktieren
E058	Überhitzungs- warnung	Die Ventilatoren werden für 1 min mit 100% Drehzahl betrieben. Der Kompressor schaltet ab. Anschließend geht das Gerät wieder in den Normalmodus.	<ul style="list-style-type: none"> – Fehler Expansionsventil – Verdampferluftkreis blockiert – Verdampfer-Ventilator defekt 	
E059	Alarm Überhitzung zu niedrig	Der Kompressor und der Verflüssiger-Ventilator schalten ab und der Verdampfer-Ventilator läuft weiter. Fehler nur über Reset zu lösen	<ul style="list-style-type: none"> – Fehler Expansionsventil – Verdampferluftkreis blockiert – Verdampfer-Ventilator defekt 	<ul style="list-style-type: none"> – Service kontaktieren
E060	Warnung Überhitzung zu hoch	Keine Auswirkung auf den Gerätebetrieb	<ul style="list-style-type: none"> – Kältemittelleckage – Expansionsventil defekt 	<ul style="list-style-type: none"> – Service kontaktieren
E061	Fehler Inverter	Der Kompressor schaltet ab. Die Ventilatoren laufen weiter.	<ul style="list-style-type: none"> – Inverter defekt – Versorgungsspannungsabfall – Kompressor defekt 	<ul style="list-style-type: none"> – Service kontaktieren
E062	Fehler Kommunikation zum Inverter	Der Kompressor schaltet ab. Die Ventilatoren laufen weiter.	<ul style="list-style-type: none"> – Fehler Kommunikationsleitung 	<ul style="list-style-type: none"> – Service kontaktieren

Tab. 17: Fehlercodes - Fortsetzung

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.

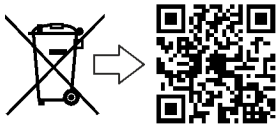
Werden Kühlgeräte endgültig außer Betrieb genommen oder entsorgt, die Hinweise in Kapitel "Demontage und Entsorgung", Seite 66 beachten!

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 "Kältekreislauf", Seite 25)

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
18810000110	Bedieneinheit LCD	18300000147	Vliesfilter
18810200175	Gerätehaube DTI 6X1E RAL	18300000148	Faltenfilter
18810200176	Gerätehaube DTS 6X1E RAL	18300000149	Aluminiumfilter (Ölhaltige Luft)
18811100119	Ventilator	18310000151	Filteradapter, RAL 7035
18314000100	Kondensat-Sammelflasche	18310000004	USB-Adapter

Tab. 18: Ersatzteil- und Zubehörliste

11 Stichwortindex

A			
Abmessungen	27	Leiterquerschnitt	39
Anschlussraum	42	M	
Auspacken	32	Montage	
Außerbetriebnahme	65	DTI-Kühlgerät (Einbau)	36
B		DTS-Kühlgerät (Seitenanbau)	34
Bedieneinheit	16	Profildichtung	35
Funktionsanzeigen	50	N	
Parameter einstellen	50	Netzanschluss	45
Bedienung	49	P	
Testmodus	53	Parameter	
Bestelloptionen	13	Einstellungen sperren	50
Betrieb	51	Pfannenberg Control Center	52
Betriebsstörungen	62	Potentialausgleich	47
C		R	
Controller	16	Reinigung	57
D		S	
Demontage	66	Sammelstörmeldung	44
E		Schilder	23
Elektrische Daten	26	Serviceschnittstelle	52
Elektrischer Anschluss	39	Sicherheitshinweise	28, 54, 66
Netzanschluss	45	Sicherung	47
Sammelstörmeldung	44	Symbole	23
Schaltplan	40	T	
Energiesparmodus	20	Technische Daten	25
Entsorgung	66	Abmessungen	27
Ersatzteile	69	Elektrische Daten	26
F		Sonstige Daten	27
Fehlanwendung	10	Testmodus	53
Fehlercodes	63	Transport	29
Filteradapter	14	Krantransport	31
Filtermatte	14	Türkontaktschalter	43
Funktionsbeschreibung		Typenschild	21
Luftkreislauf	15	U	
G		USB-Adapter	52
Gerätebeschreibung		W	
Bedieneinheit	16	Wärmetauscher reinigen	60
Controller	16	Wartungsarbeiten	57
Gerätehaube demontieren	58	Reinigung	57
Gewährleistungsbestimmungen	11	Wartungsplan	56
K		Z	
Kältekreislauf	17, 25	Zu diesem Dokument	
L		Handlungsanweisungen	8
Lagerung	32	Zubehör	69
		Zugentlastung	39

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 DTS/DTI 6X1E 230V 1~ / 400/460V 3~

Original instruction manual – Version 1.0, October 2026



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 layout	12
3.2	Scope of delivery	13
3.3	Order options	13
3.3.1	Filter adapter (option)	14
3.4	Description of functions	15
3.4.1	Air circuit	15
3.5	Controller	16
3.5.1	Control panel	16
3.5.2	Refrigeration circuit	17
3.5.3	Safety concept	18
3.5.4	Handling condensate	19
3.6	Energy-saving mode	20
3.7	Type plate	21
3.8	Signs and symbols on the unit	23
3.9	Technical data	25
3.9.1	Refrigeration circuit	25
3.9.2	Electrical data	26
3.9.3	Dimensions	27
3.9.4	Other unit data	27
4	Assembly and initial commissioning.....	28
4.1	Safety information	28
4.2	Transport	29
4.2.1	Transporting the cooling unit	30
4.2.2	Transportation with crane	31
4.3	Storage	32

4.4	Unpacking	32
4.5	Assembly	33
4.5.1	General	33
4.5.2	Installation of the DTS cooling unit (side attachment)	34
4.5.3	Installation of the DTI cooling unit (built-in)	36
4.6	Electrical connection	39
4.6.1	Notes for connecting cables to the unit	39
4.6.2	Electrical circuit diagram	40
4.6.3	Connection space	42
4.6.4	Door contact switch	43
4.6.5	Collective fault signal	44
4.6.6	Mains connection	45
4.6.7	Equipotential bonding and fuse	47
5	Operation	48
5.1	General functions	48
5.2	Operation	49
5.2.1	Function displays and parameters of the control unit	50
5.2.2	Locking the parameter settings	50
5.3	Operation of the cooling unit	51
5.3.1	Operating conditions	51
5.4	Service interface	52
5.5	Test mode	53
6	Service and maintenance	54
6.1	Safety information	54
6.2	General	55
6.3	Maintenance schedule	56
6.4	Maintenance work	57
6.4.1	Cleaning	57
7	Rectification of operating faults	62
7.1	General	62
7.1.1	Error codes	63
8	Decommissioning	65
8.1	Temporary decommissioning	65
8.2	Final decommissioning	65
9	Dismantling and disposal	66
9.1	Safety information	66
9.2	Dismantling	67
9.3	Disposal	68

10 Spare parts and accessories 69

11 Index 70

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.

Note 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

Table 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.

CAUTION

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 chapter "**Links and cross references**", page 8.

2 Safety

2.1 Intended use

The Pfannenberg 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 DTS cooling units are mounted on the side or on the door.
- The DTI cooling units are partially recessed in the side or installed in 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 DTS/DTI cooling units are only approved for stationary operation.

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

Restriction: Dust could still penetrate under continuous exposure.

For exact performance data of the cooling units, see chapter "Technical data", Page 25.

The cooling units have a cut-out compatibility with air/air heat exchangers and air/water heat exchangers as well as with the non-speed-controlled cooling units of the 6000 series.

The use of aluminum filters, fleece filters or bellow filters is possible with an additional adapter.

The cooling units are available with a control unit.

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

The control unit can be used to set the operating parameters. For detailed specifications of the controller, see chapter "Technical data", Page 25, "Electrical connection", Page 39 and "Operation", Page 48.

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 DTS/DTI 6X1E cooling units is +10°C ... 60°C (+50°F ... 140°F).
- The permissible storage temperature of the DTS/DTI 6X1E cooling units is -20°C ... +70°C (-4°F ... +158°F).
- Operation of DTS/DTI cooling units is only permitted as a stationary assembly and in closed switch cabinets.

For exact usage conditions data, see chapter "Technical data", Page 25.

2.2 Foreseeable misuse

The following points describe foreseeable misuse of the unit:

- Use of the unit as a storage space, work platform
- Attachment of transport aids.
- Installation at unsuitable locations
- Operation outdoors
- Exceeding the limits of the technical specifications. 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 that are not intended for the operation of the unit
- Blocking the ambient air inlets and outlets, e.g. by placing objects in the way

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

CAUTION

Loss of warranty!

Loss of warranty due to spare parts from other manufacturers.

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

The warranty does not apply or is voided 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 with the unit.
- 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 section "Transport", Page 29.

NOTE

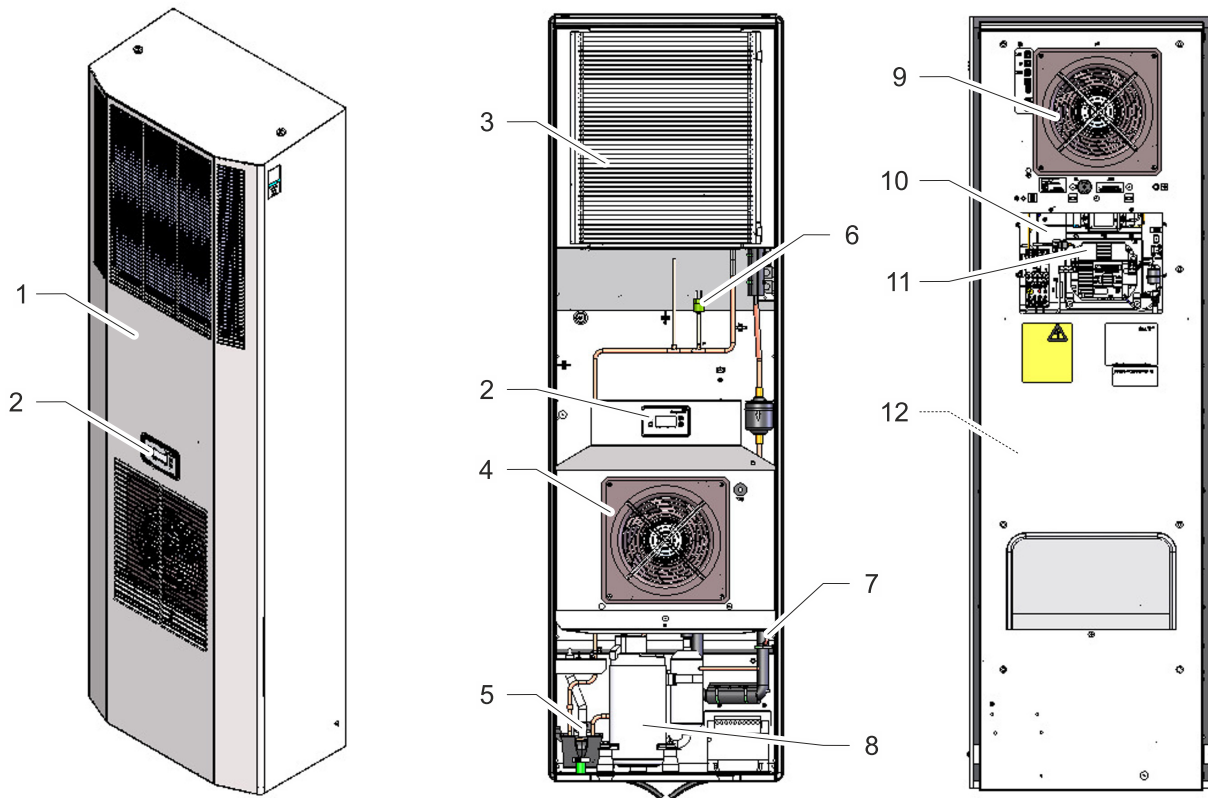
The SRO (RMA) number (for material return authorization) can be requested from the Pfannenberg Service Department.

3 Unit description

3.1 Unit layout

The Pfannenberg add-on and built-in cooling units are designed to dissipate heat from switch cabinets. Sensitive components in the switch cabinet are protected. Condensate produced during cooling is discharged by an integrated system.

The cooling units operate with a non-ozone-decomposing refrigerant on hydrofluorocarbon basis (HFO) with low global warming potential (GWP).



G00257

Fig. 1: Layout (example DTS cooling unit)

1	Unit cover	7	Pressure sensor
2	Control unit	8	Compressor
3	Condenser	9	Evaporator fan (internal)
4	Condenser fan (external)	10	Overload relay - motor protection (cover not illustrated)
5	Condensate drain	11	Inverter sub-assembly (cover not illustrated)
6	High pressure switch	12	Evaporator (internal)

3.2 Scope of delivery

The scope of delivery includes:

- DTI/DTS cooling unit
- Abbreviated operating manual for cooling unit
- Accessory pack: According to unit type - e.g. seal, fixing material, electrical plug connectors
- Special accessories when required

3.3 Order options

CAUTION

Damage to the unit!

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

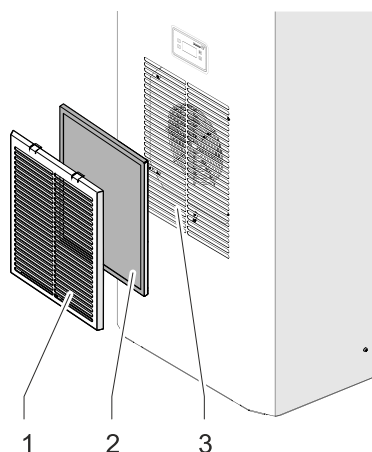
- Only original parts are subject to the manufacturer's quality control.
- To ensure safe and reliable operation, only use original parts from the manufacturer.

For Pfannenberg spare part numbers, see chapter "Spare parts and accessories", Page 69.

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 69.

3.3.1 Filter adapter (option)



G00221

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 pad (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	Fleece filter (standard, air containing dust without oil vapors)
18300000148	Pleated filter (longer life, dusty air without oil vapors)
18300000149	Aluminum filter (air containing oil)

Table 2: Order information filter adapters and filter pads

3.4 Description of functions

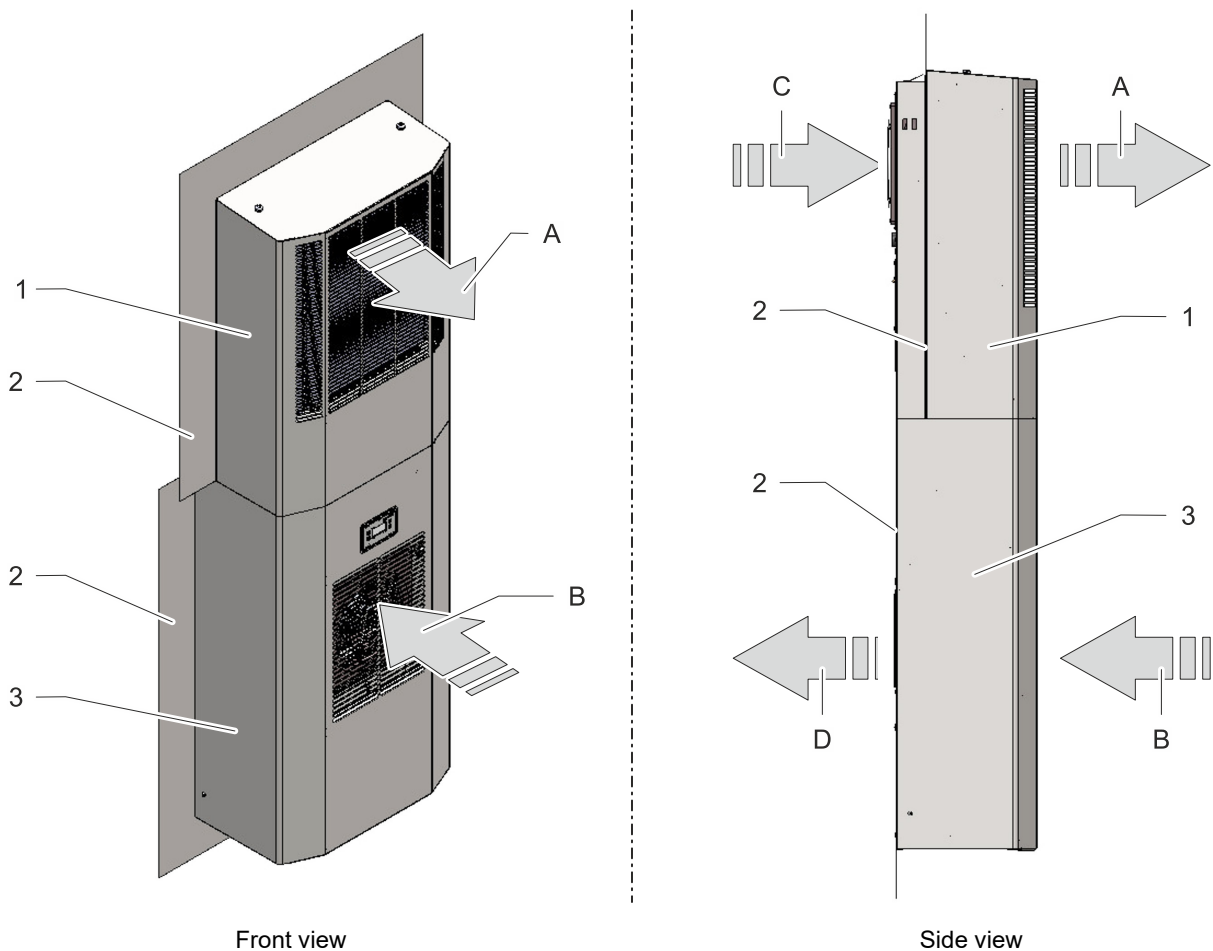
3.4.1 Air circuit

⚠ 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).



G00258

Fig. 3: DTS/DTI 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.

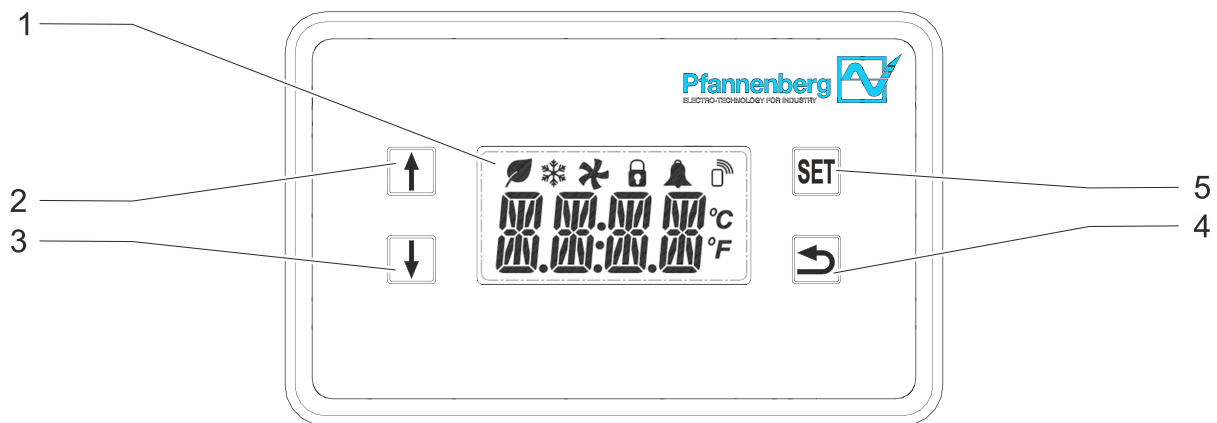
3.5 Controller

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 Control panel



G00153

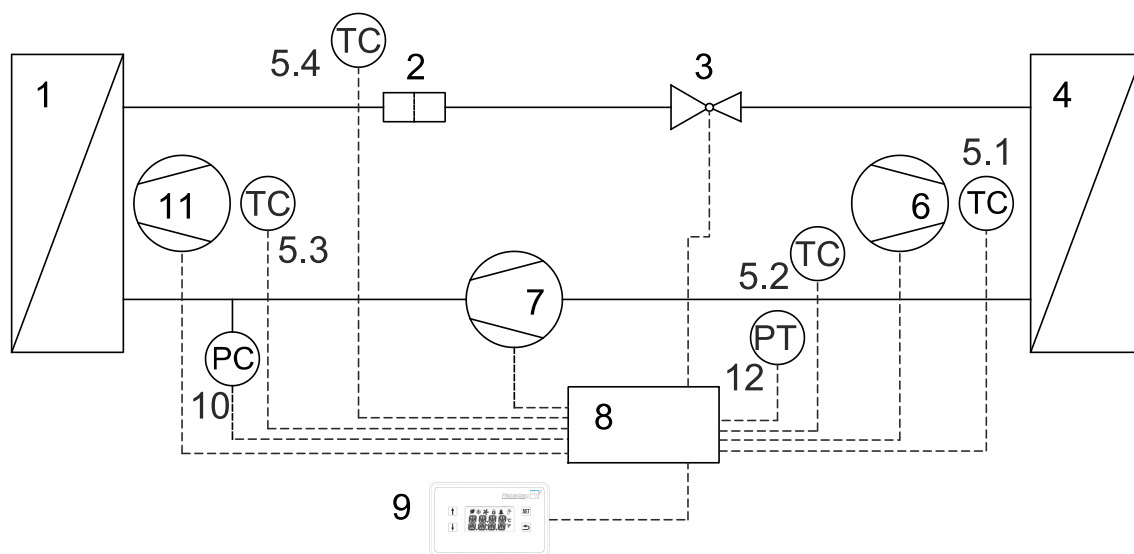
Fig. 4: Control unit

1	Display	4	BACK button
2	SCROLL UP button	5	SET button
3	SCROLL DOWN button		

The cooling units have a control unit with a numerical display (1). The control unit is located on the unit cover.

Various system information is shown in the display. For an explanation of the individual status displays, see "Operation", Page 49.

3.5.2 Refrigeration circuit



G00259

Fig. 5: Refrigeration circuit

1	Condenser	6	Evaporator fan (internal)
2	Filter dryer	7	Compressor
3	Electronic expansion valve	8	Electronic control
4	Evaporator	9	Control unit
5.1	Temperature sensor TS1 (switch cabinet temperature)	10	High pressure switch
5.2	Temperature sensor TS2 (suction line temperature)	11	Condenser fan (external)
5.3	Temperature sensor TS6 (ambient temperature)	12	Pressure sensor (evaporation pressure)
5.4	Temperature sensor TS5 (undercooling temperature)		

The cooling units consist of different components, see Fig. 5.

- The speed-controlled compressor (7) compresses the refrigerant to a higher pressure. The temperature of the refrigerant then rises.
- This heat is transferred to the ambient air in the condenser (1). The refrigerant liquefies.
- The speed-controlled condenser fan (11) draws in room air through the condenser (1) and releases it back into the environment. Hereby, the temperature sensor (5.3) measures the outside temperature.
- There is a drop in pressure if the refrigerant passes through the electronic expansion valve (3). The valve ensures constant overheating dependent on the suction pressure that is determined by a pressure sensor (12) and the suction line temperature (5.2).
- The speed-controlled evaporator fan (6) sucks the warm air out of the switch cabinet. In the evaporator (4), the refrigerant extracts heat from the switch cabinet air which then evaporates. This cools the switch cabinet air and dehumidifies it, if necessary.
- The switch cabinet temperature is measured by the temperature sensor (5.1). This serves as a control sensor for the cooling unit.

3.5.3 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.

3.5.3.1 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.

3.5.3.2 Additional protection function (antifreeze)

The suction pressure of the compressor is monitored to avoid freezing. The evaporation temperature is calculated from the suction pressure. If this drops below 1°C, the compressor is switched off and the evaporator fan is set to maximum speed.

If the calculated evaporation temperature does not rise, the unit goes into fault mode. Otherwise, the compressor can be restarted after a flushing time of one minute.

3.5.4 Handling condensate

⚠ CAUTION

Hot condensate - risk of scalding

Risk of scalding due to high temperatures at the condensate outlet. The discharged condensate can get very hot depending on the operating conditions.

- Do not place any part of the body directly in front of the condensate drain nozzle (2)
- Use a condensate collection bottle

⚠ CAUTION

Risk of slipping due to leaking condensate

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

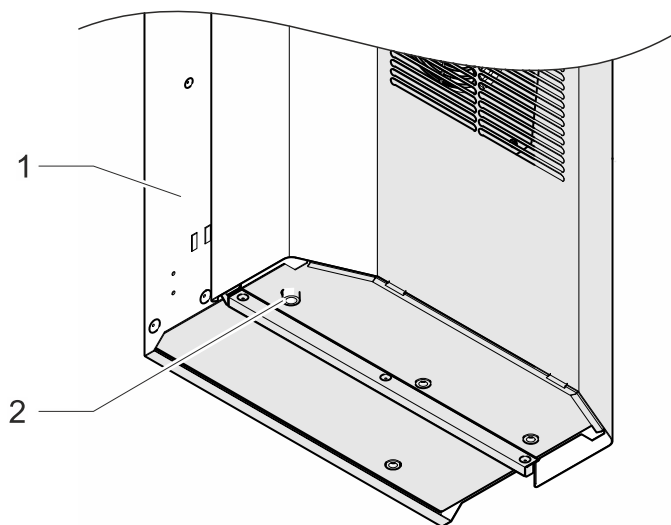
- Collect condensate from the condensate drain hose.

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

Fig. 6: Condensate drain nozzle (example, DTI cooling unit)

G00025

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 69).

3.6 Energy-saving mode

If the switch cabinet temperature is 2 K below the setpoint, the evaporator fan runs at minimum speed. If the temperature in the switch cabinet rises slowly, first the speed of the evaporator fan is increased to ensure through-flushing in the switch cabinet and to increase the passive heat transfer through the switch cabinet walls. This prevents the compressor from switching on for as long as possible.

If the heat load in the switch cabinet exceeds the passive cooling performance, the active cooling comes on at the setpoint. The speed-controlled components ensure generation of highly efficient, requirement-based cooling even at very low heat loads.

3.7 Type plate

⚠ WARNING

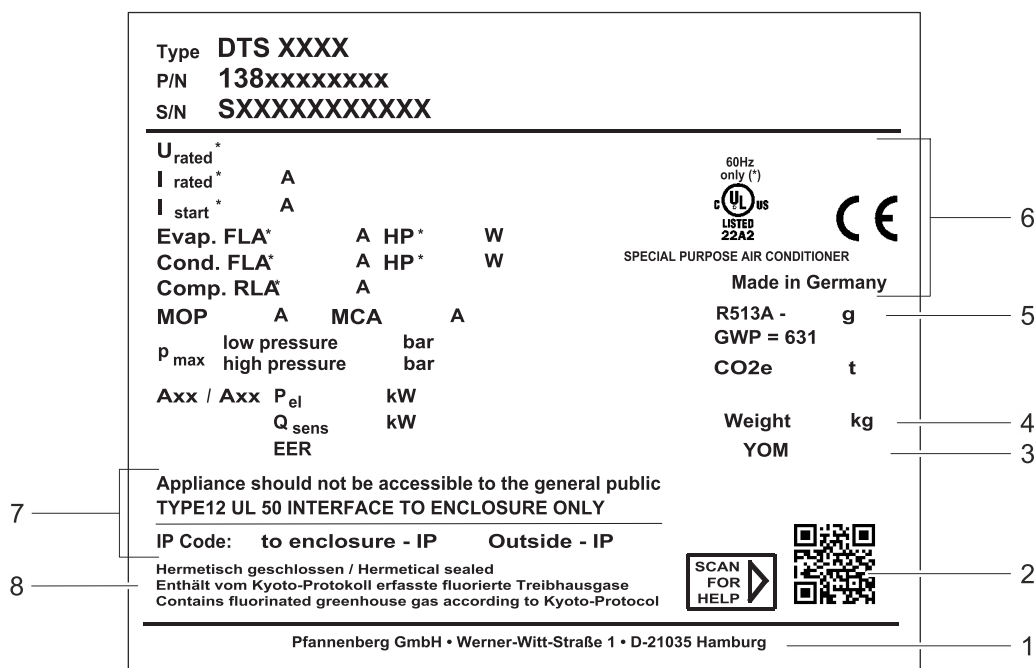
Risk of injury

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.



G00260

Fig. 7: Type plate (example)

1	Manufacturer's address	6	Markings / approvals
2	QR code	7	Housing protection type / NEMA/UL protection classification
3	Year Of Manufacture	8	Refrigerant notes: hermetically sealed contains fluorized greenhouse gases recorded by the Kyoto Protocol
4	Net unit weight		
5	Refrigerant / filling quantity		

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	Compressor Rated Load Amps (RLA) Nominal current of compressor
MOP*	Maximum Overcurrent Protection
MCA*	Minimum Circuit Ampacity
P _{max}	Refrigerant pressures
A _{xx} / A _{xx}	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
Weight	Net unit weight [kg]
YOM	(Year Of Manufacture)

Tab. 3: Type plate information

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

3.8 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.

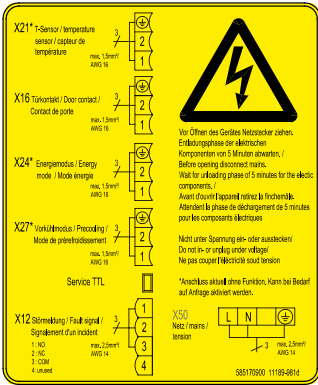
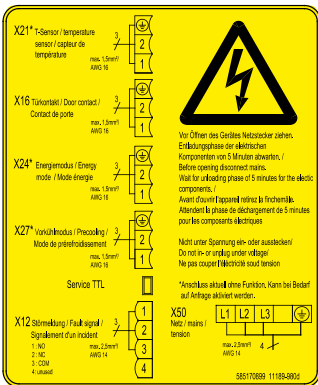
Sign/Symbol	Position	Description
	Rear of unit at the connection for the function equipotential-bonding	Functional equipotential-bonding for a signal reception with low interference between the unit and the switch cabinet.
	Rear of unit at the connection for the protective equipotential-bonding	Protective equipotential-bonding for the connection of metal components and dissipation of a possible contact voltage.
	Back side of unit For units with rated operating voltage 230V 1~	Connection diagram Warning – disconnect the unit from the power supply before opening. X21* - connection terminals for T-sensor X16 – connection terminals for door contact X24* - connection terminals for energy mode X27* - connection terminals for pre-cooling mode X12 – connection terminals for fault signal X50 – connection terminals for the power supply * connection has no function at present. Can be activated on request if necessary.
	Back side of unit For units with rated operating voltage 400/460V 3~	Connection diagram Warning – disconnect the unit from the power supply before opening. X21* - connection terminals for T-sensor X16 – connection terminals for door contact X24* - connection terminals for energy mode X27* - connection terminals for pre-cooling mode X12 – connection terminals for fault signal X50 – connection terminals for the power supply * connection has no function at present. Can be activated on request if necessary.
<p>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.</p>	Rear of unit, cover of the connection terminals	Warning – Danger of electric shock. Switch off power to the unit before working on the unit.
<p>Sicherungshalter nicht unter Spannung öffnen / do not open fuse holder while energized Replace only with Class CC fuse, max. 3 A for transformer protection</p>	Back side of unit	Do not open the fuse holder under voltage. Only replace fuses with the appropriate class CC fuses. NOTE Example plate, nominal current of the fuse, see chapter "Electrical data", Page 26.

Table 4: Signs and symbols on the unit

Sign/Symbol	Position	Description
 <p>SAFETY-CRITICAL OPERATION ONLY</p> <p>Operation is prohibited unless required to meet applicable safety requirements at the site of operation.</p> <p>Applicable safety requirements for continued use of incumbent refrigerant (A1, non-flammable gas) include EN 378, EN 60335-2-40 and ATEX Directive 2014/54.</p> <p>As per Art. 12(15) of EU F-Gas Regulation (EU)2024/573, applicable to the EU market only.</p> <p>18000057 11185400</p>	Unit rear (information plate for units with R513A refrigerant)	Attention – Operation of the unit is prohibited if it is not necessary to meet the safety requirements applicable at the application site. (complies with Directive EU 2024/573 Annex 4)
 <p>Achtung! Ableitstrom >10mA</p> <p>Attention! Leakage current >10mA</p> <p>18000057 11185400</p>	Rear of unit, cover of the connection terminals	Warning – danger due to electric current. A protective ground test must be made prior to commissioning. The ground leakage can be conducted through the body if the protective ground is interrupted. The ground leakage is above a health-hazardous current strength (above the release threshold).

Table 4: Signs and symbols on the unit - continued

3.9 Technical data

3.9.1 Refrigeration circuit

Designation	Unit	DTS/DTI 6X1E	
Voltage	V	230V	400/460V
Cooling capacity at A35 / A35 */**	Q ₀ W	500-2600	500-2600
Cooling capacity at A50 / A35 */**	Q ₀ W	500-2100	500-2100
Refrigerant type *	—	R513A	
Refrigerant quantity *	g	550	
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)	+10°C ...+60°C (+50°F ...+140°F)	+10°C ...+60°C (+50°F ...+140°F)
Switch cabinet interior temperature	°C (°F)	+25°C ...+45°C (+77°F ...+113°F)	+25°C ...+45°C (+77°F ...+113°F)
Air volume flow, exterior circuit (free-blowing)	m³/h	1400	1400
Air volume flow, interior circuit (free-blowing)	m³/h	1400	1400

Tab. 5: Refrigeration data for model DTS/DTI 6X1E

* Data on the type plate.

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

3.9.2 Electrical data

Designation		Unit	DTS/DTI 6X1E	
Rated operating voltage *	50 Hz	V	230V 1~	400V 3~
	60 Hz	V	230V 1~	460V 3~
Rated frequency *		Hz	50 / 60	
Functional area		—	DIN IEC 60038	
Power consumption* A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	140-1000	140-1000
	P _{el} 60Hz	W	140-1000	140-1000
Power consumption* A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	200-1250	200-1250
	P _{el} 60Hz	W	200-1250	200-1250
Nominal current *	I _{nom} 50Hz	A	7.6	2.4
	I _{nom} 60Hz	A	7.6	2.4
Start-up current *	I _{Start max} 50Hz	A	7.6	2.4
	I _{Start max} 60Hz	A	7.6	2.4
MOP (Maximum Overcurrent Protection) **		A	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) **		A	7.6	3.5
Category "ClassCC", slow-blow, suitable for transformer protection	F2	A	20 (mains filter back-up fuse)	3 (control fuse for transformer)
Unit back-up fuse	Type K	A	13	13
Sound pressure level (1m)		dB (A)	≤ 66	≤ 66

Tab. 6: Electrical data for model DTS/DTI 6X1E

* Data on the type plate.

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

3.9.3 Dimensions

Designation	Unit	DTS 6X1E	DTI 6X1E
Height	mm	1543	1538
Width	mm	485	485
Depth with cover (standard)	mm	278	218
Installation depth (unit complete without cover)	mm	—	60
Weight	kg	67	62
Installation position	—	Vertical	
Unit construction	—	Steel sheet	

Tab. 7: Dimensions and weight model DTS/DTI 6X1E

3.9.4 Other unit data

Designation	
Anti-corrosion protection	Standard: galvanized, electrostatically powder-coated (200 °C)
	Variants: Stainless steel (material 1.4301, grounded)
Protection category according to EN 60335	When used as intended:
	IP 55 internal – against the switch cabinet
	IP 24 external – against the environment

Tab. 8: Other unit data for all DTS/DTI cooling units

4 Assembly and initial commissioning

4.1 Safety information

DANGER

Danger to life due to 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-outs.
- Work carefully and wear cut-resistant gloves.

CAUTION

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.

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.

CAUTION

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

Requirements

The cooling unit is delivered in the packaging provided at the factory.

Required tools and materials

Lashing straps, loading crane if necessary

Procedure

1. Secure the unit properly for transport using lashing straps. Always transport in the operating position.
 2. Only lift the unit on the housing.
 3. Always lift the unit slowly and steadily and set it down in a safe place.
- ⇒ Ensure proper transportation and loading of the cooling unit.

NOTE

The cooling unit can also be loaded using M6 crane lugs.

Observe the information in chapter "Transportation with crane", Page 31 for transportation with a crane.

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.

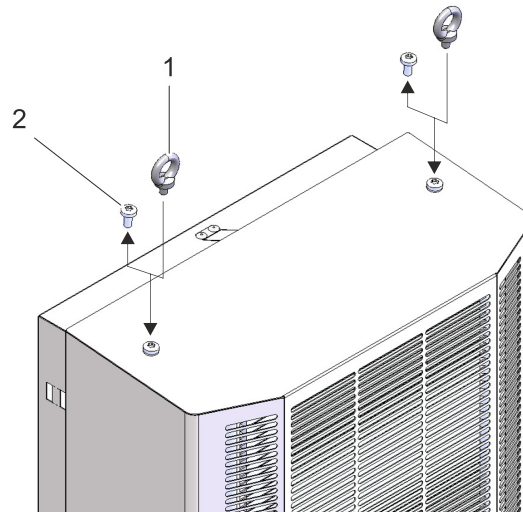
- Never walk under suspended loads.
- Only use approved lifting gear and slings that are designed for the total weight of the suspended load.
- Only use slings/load handling attachments that are in perfect technical condition.
- Pay attention to the attachment points and the center of gravity of the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



G00261

Fig. 8: M8 crane lugs DTS/DTI cooling units

1	M8 jack rings	2	Unit cover fastening screws
---	---------------	---	-----------------------------

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.

4.3 Storage

CAUTION

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 °C... +70 °C (-4 °F... +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", Page 27.
- 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", Page 27.
- 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.

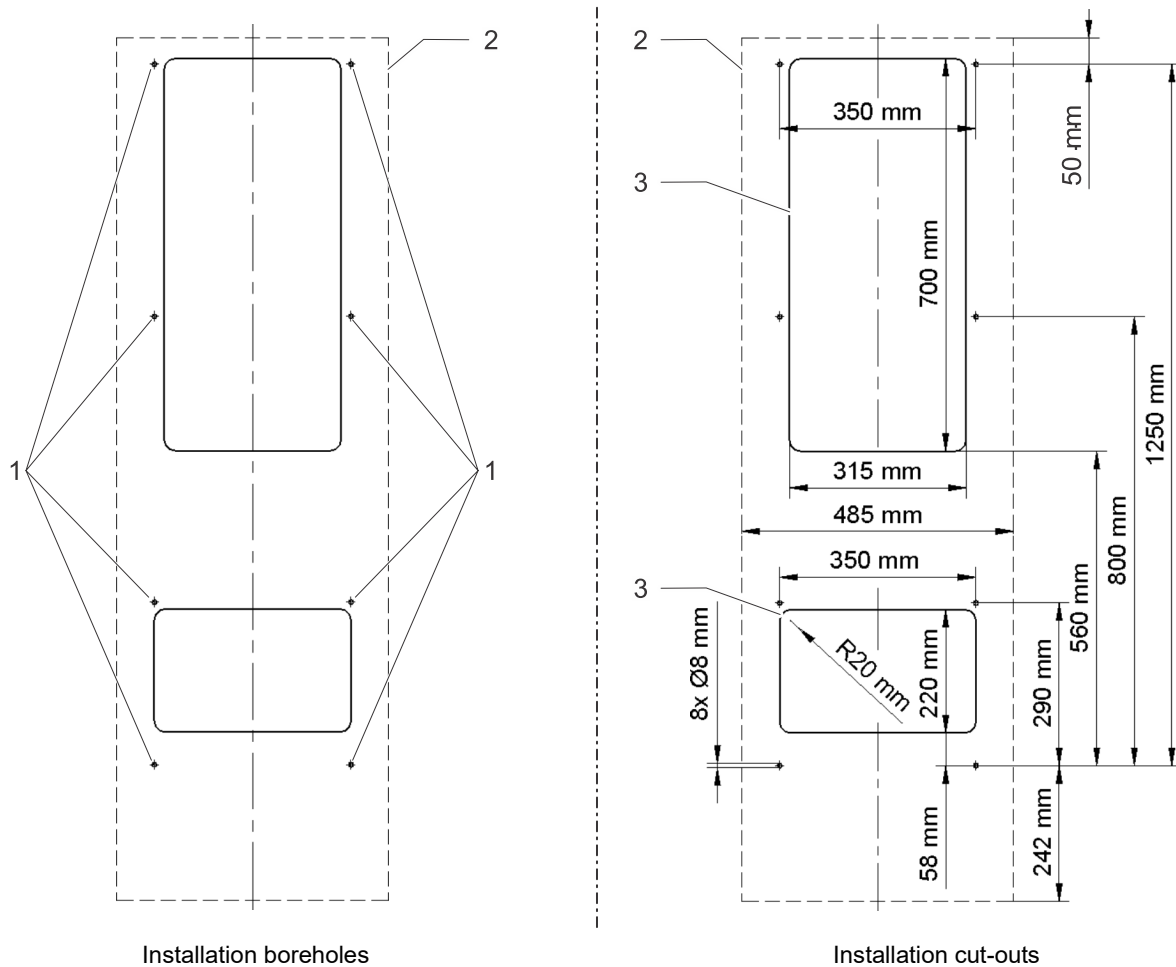
4.5.1 General

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

- Select the switch cabinet installation site so that adequate ventilation of the cooling unit is ensured. 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 the switch cabinet against tipping over.
- Make sure that any hinges can bear the extra weight with cooling unit.
- The cooling unit can be assembled with and without an outer unit cover.
- Protect the assembly site against heavy soiling by using covers.

4.5.2 Installation of the DTS cooling unit (side attachment)

4.5.2.1 Making cut-outs for the DTI cooling unit



G00007

Fig. 9: External view of switch cabinet, assembly holes and cut-outs

1	Boreholes	3	Installation cut-outs
2	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 33.

Required tools and materials

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

Procedure

1. Line the switch cabinet with a protective cover to protect against chips.
 2. Make cut-outs and installation boreholes according to Fig. 9.
 3. Deburr the cut edges.
 4. Remove chips and assembly debris from the switch cabinet.
- ⇒ The cut-outs and boreholes are in place and the cooling unit can be installed.

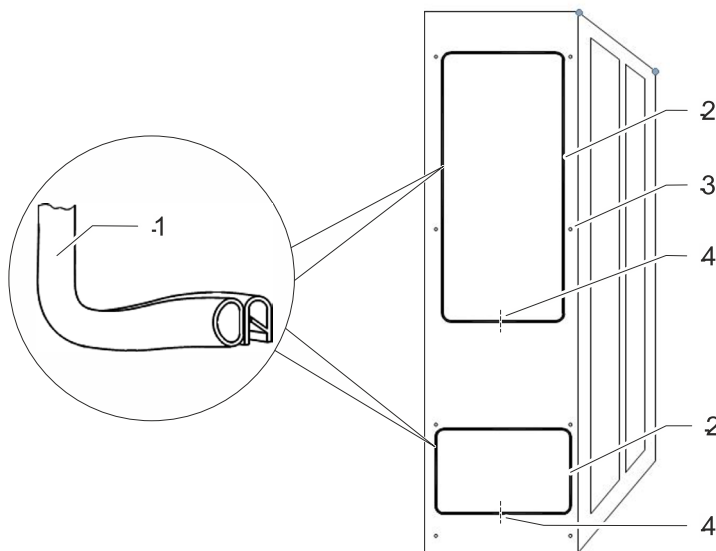
4.5.2.2 Fitting the profile seal

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.



G00008

Fig. 10: Fitting the profile seal

1	Profile seal	3	Switch cabinet interior fastenings
2	Cut-outs for seals	4	Profile seal slotted ends

Requirements

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

- The cut-outs for the DTFS cooling unit are in place, see "Making cut-outs for the DTI cooling unit", Page 34.

Required tools and materials

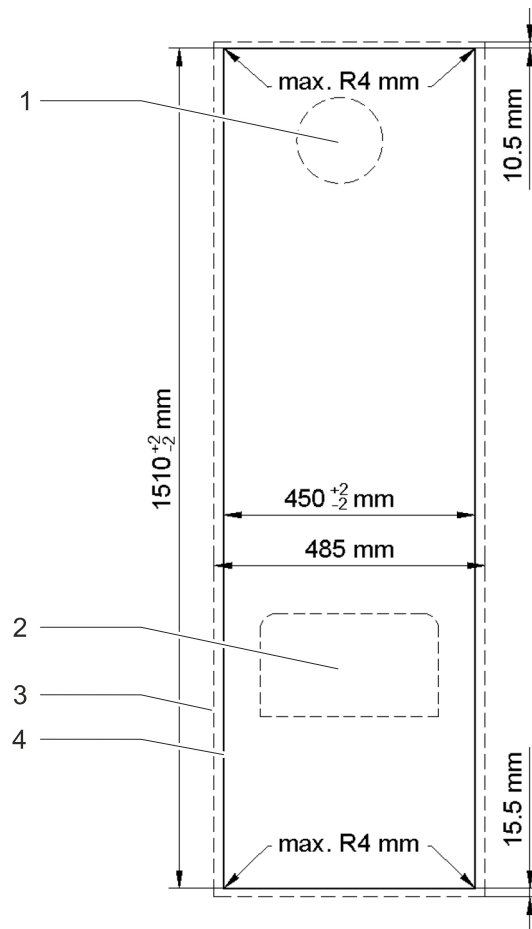
- Profile seal
- Assembly tool
- Accessory pack: threaded bolts, screws, nuts, washers

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 39.

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

4.5.3.1 Making cut-outs for the DTI cooling unit



G00009

Fig. 11: Exterior view of the switch cabinet, installation cut-outs

1	Air inlet	3	Unit contour
2	Air outlet	4	Installation cut-out

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 33.

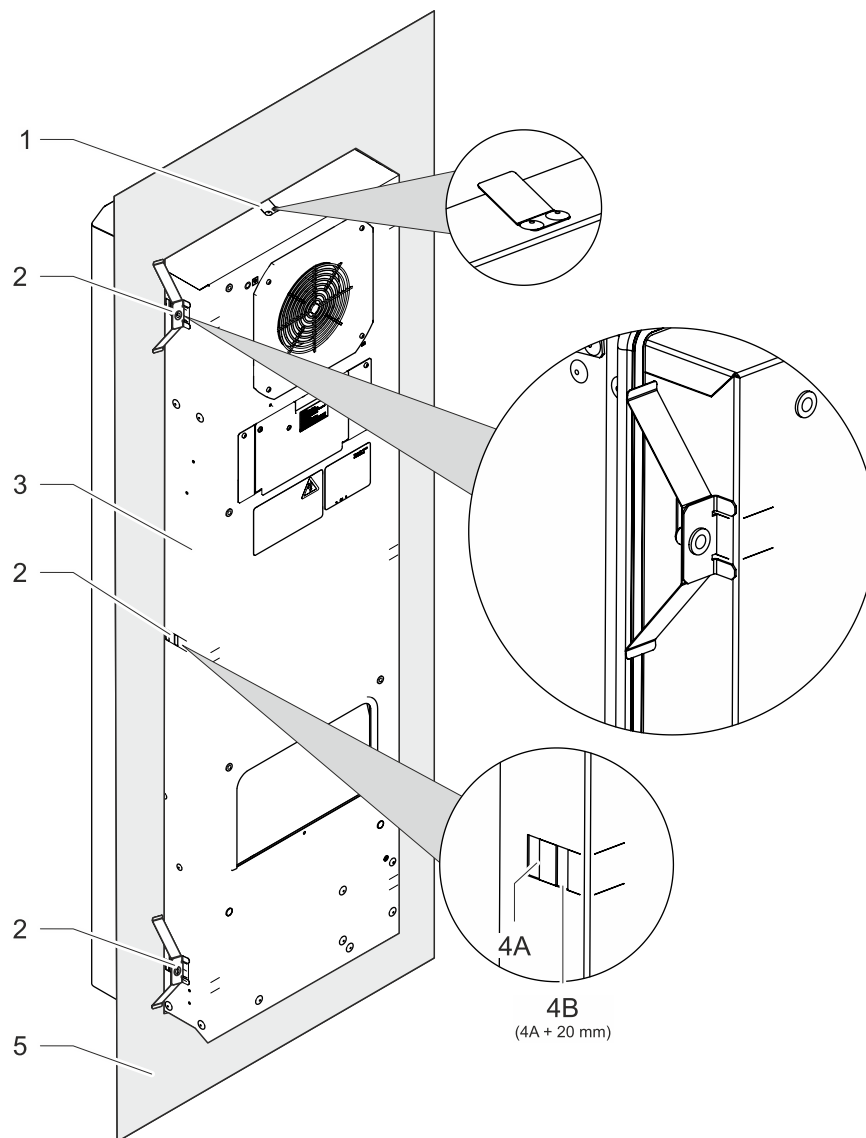
Required tools and materials

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

Procedure

1. Line the switch cabinet with a protective cover to protect against chips.
 2. Add cut-outs to the switch cabinet. For prescribed dimensions, see Fig. 11.
 3. The four cut-out corners can be rectangular or with a maximum radius of 4 mm.
 4. Deburr the cut edge.
 5. Remove chips and assembly debris 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)



G00225

Fig. 12: Installing the cooling unit

1	Snap spring	4A	Housing cut-out for fastening spring
2	Fastening spring (qty: 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 36.

Required tools and materials

- Assembly tool, fastening springs (accessory pack).

Procedure

1. Insert the cooling unit into the cut-out from the outside, see Fig. 12.
 2. Push the cooling unit through into the switch cabinet until the unit seal comes into contact.
 3. The snap spring on the top of the unit snaps audibly into place. The cooling unit is now protected against falling out.
 4. Let the fastening springs on the inside of the switch cabinet snap into place.
 5. Press down the fastening springs by hand so that the retaining bracket hooks into the housing cut-out (4A).
 6. On switch cabinets with a stiffening frame, insert the fastening springs into the rear housing cut-outs (4B).
 7. 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 39.

4.6 Electrical connection

DANGER

Danger to life due to 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

Malfunction of the unit

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 lines must be routed separately from supply lines.

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", Page 26.

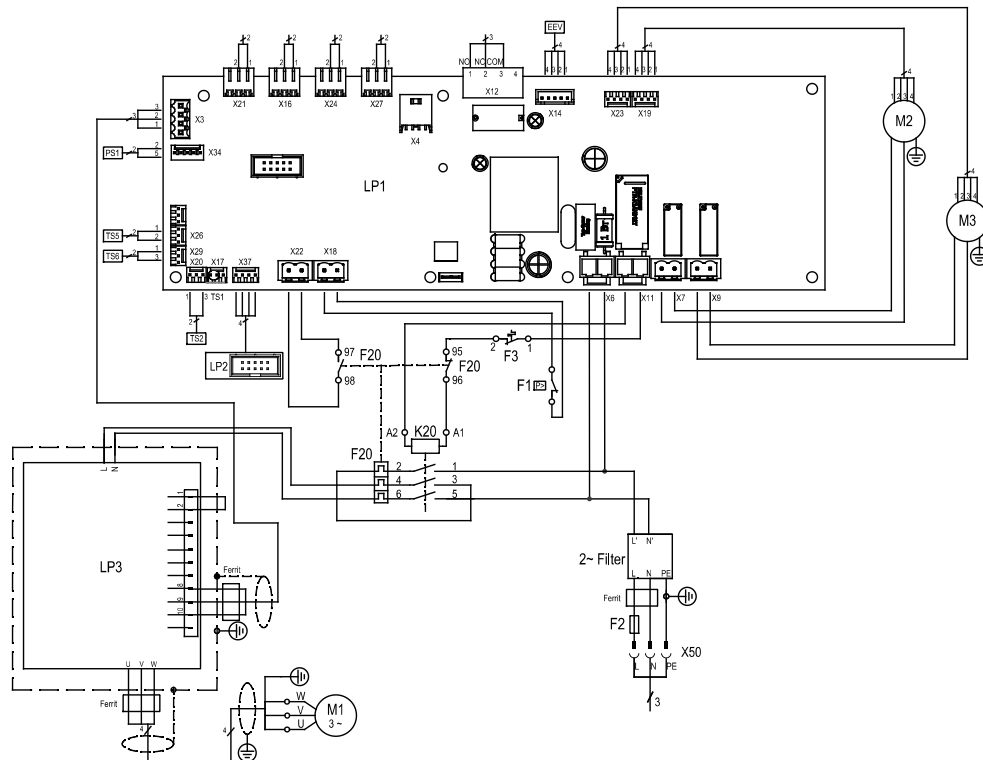
4.6.1 Notes for connecting cables to the unit

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

- All cables must be secured with 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.
- Note the connection assignment according to the circuit diagram.

4.6.2 Electrical circuit diagram

4.6.2.1 DTS/DTI 6X1E - 230V 1~



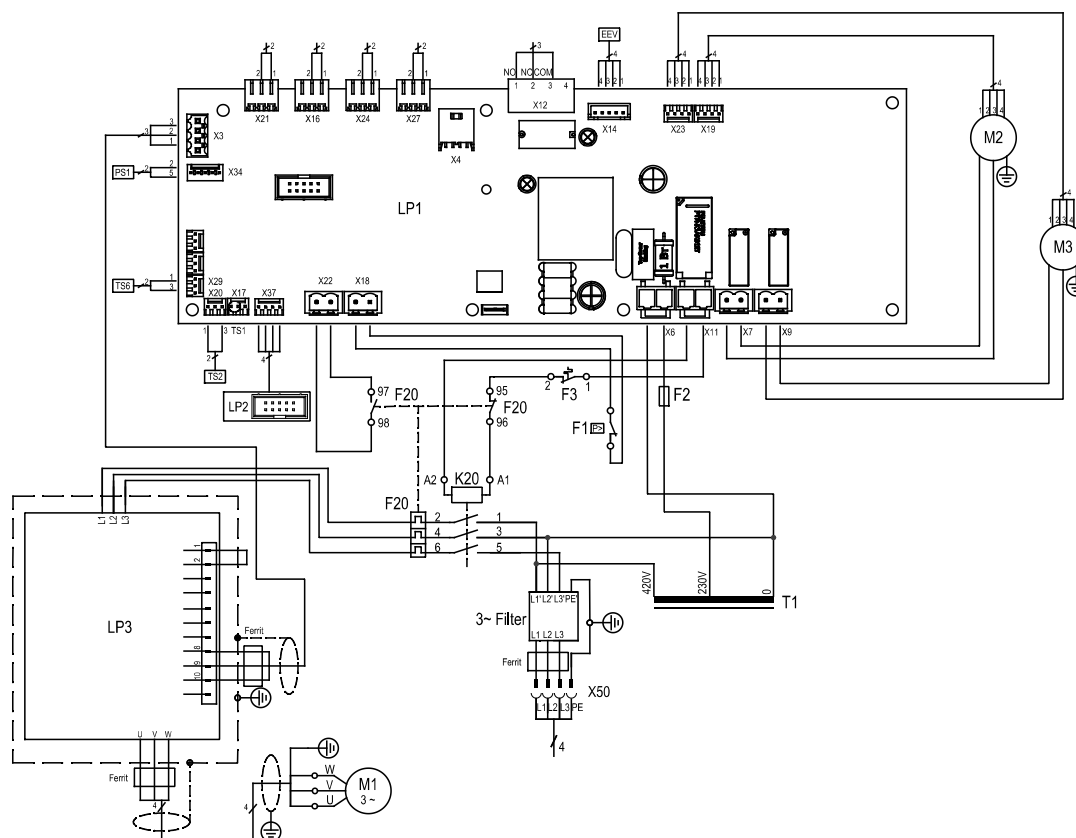
585000654 11189-988b

Fig. 13: Electrical circuit diagram DTS/DTI 6X1E - 230V 1~

Designation	Description	Designation	Description
F1	High pressure switch	X12	Fault signal
F2	Fuse	X14	Electronic expansion valve
F3	Temperature switch	X16	Door contact
F20	Overload relay	X17	Temperature sensor (TS1)
K20	Contactor compressor	X18	High pressure switch (F1)
LP1	Controller	X19	PWM fan external
LP2	Control unit	X20	Temperature sensor (TS2)
LP3	Inverter	X21*	TS3 customer TS (optional)
M1	Compressor	X22	Compressor fault signal
M2	Fan external	X23	PWM fan external
M3	Fan internal	X24*	Energy mode (optional)
X3	Inverter Modbus	X27*	Pre-cooling mode (optional)
X4	Service Interface	X29	Temperature sensor (TS6)
X6	PCB mains connection	X34	Pressure sensor (PS1)
X7	Power fan external	X37	Control unit connection
X9	Power fan internal	X50	Mains connection
X11	Compressor		

Tab. 9: Legend DTS/DTI 6X1E - 230V 1~

* connection has no function at present. Can be activated on request if necessary.

4.6.2.2 DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~


585000653 11189-987a

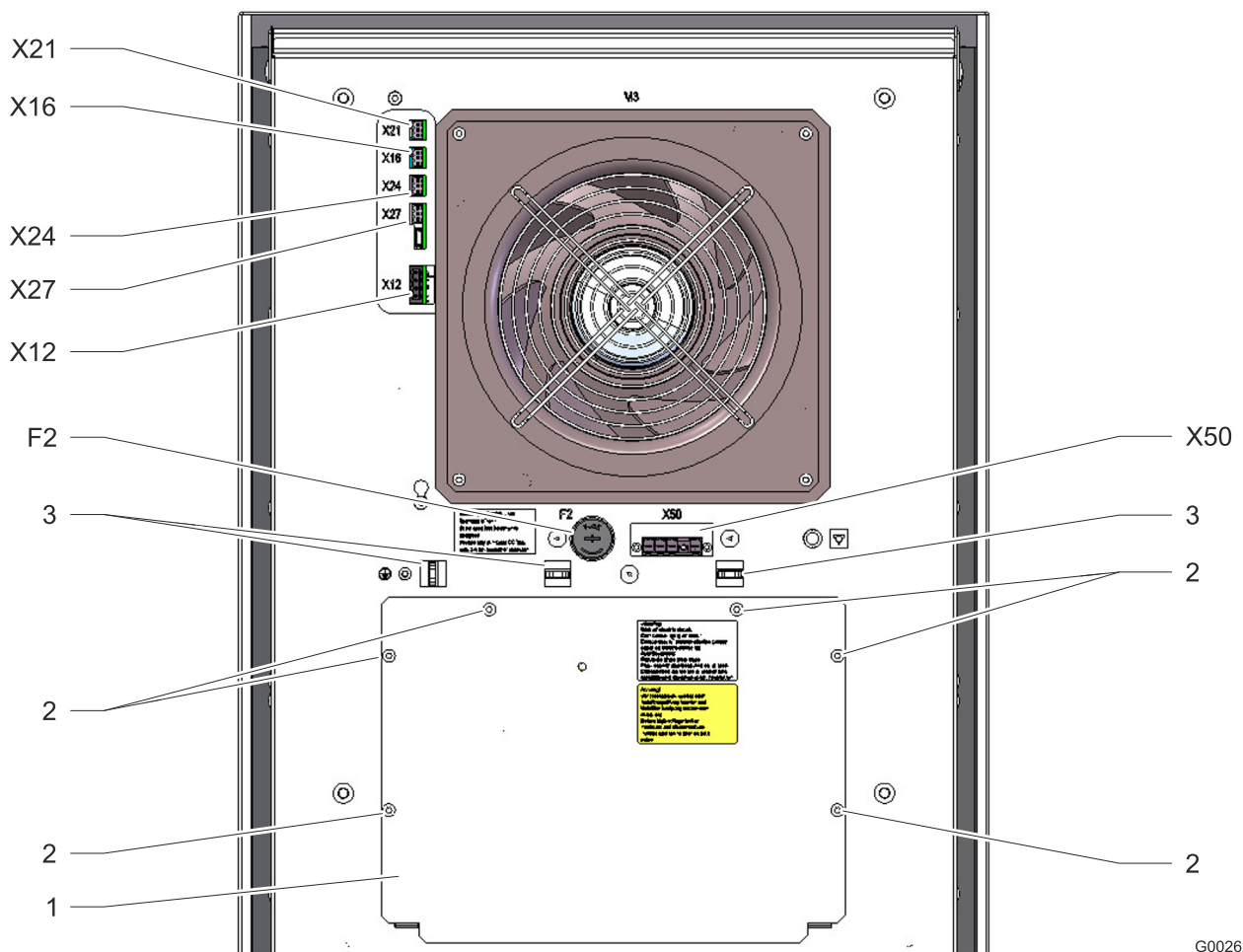
Fig. 14: Electrical circuit diagram DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~

Designation	Description	Designation	Description
F1	High pressure switch	X11	Compressor
F2	Fuse	X12	Fault signal
F3	Temperature switch	X14	Electronic expansion valve
F20	Overload relay	X16	Door contact
K20	Contactor compressor	X17	Temperature sensor (TS1)
LP1	Controller	X18	High pressure switch (F1)
LP2	Control unit	X19	PWM fan external
LP3	Inverter	X20	Temperature sensor (TS2)
M1	Compressor	X21*	TS3 customer TS (optional)
M2	Fan external	X22	Compressor fault signal
M3	Fan internal	X23	PWM fan external
T1	Transformer	X24*	Energy mode (optional)
X3	Inverter Modbus	X27*	Pre-cooling mode (optional)
X4	Service Interface	X29	Temperature sensor (TS6)
X6	PCB mains connection	X34	Pressure sensor (PS1)
X7	Power fan external	X37	Control unit connection
X9	Power fan internal	X50	Mains connection

Tab. 10: Legend DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~

* connection has no function at present. Can be activated on request if necessary.

4.6.3 Connection space



G00262

Fig. 15: Connection space DTx 6X1E

1	Cover plate	X21	TS3 customer TS (optional)
2	Screws (6×) for cover plate	X16	Door contact
3	Cable tie loops for strain relief	X24	Energy mode (optional)
F2	Fuse	X27	Pre-cooling mode (optional)
X50	Mains connection	X12	Fault signal

The units are connected electrically in the connection space on the back of the unit.

CAUTION

The UL approval is voided if the cover plate is not mounted.

- Only operate the unit with the cover plate mounted.

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.

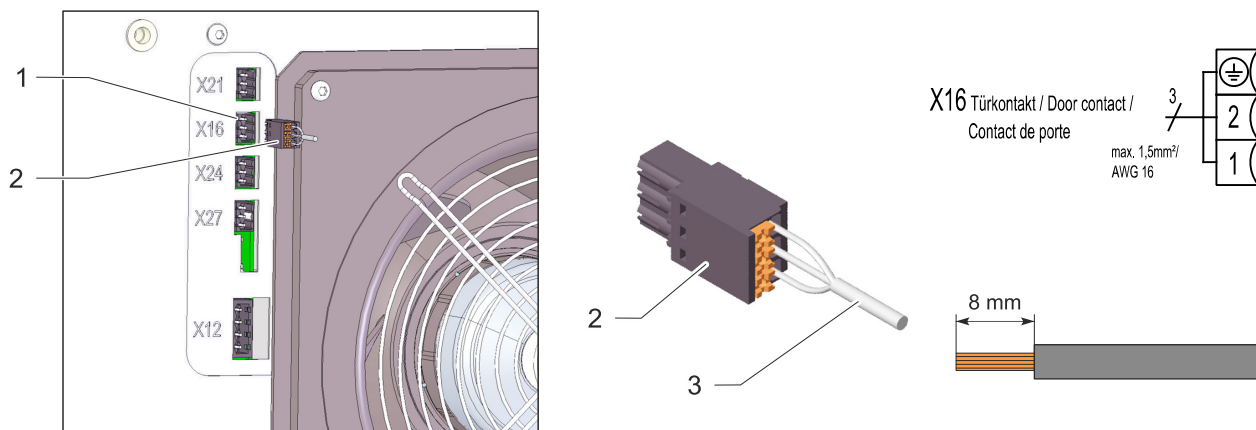
The door contact switch must interrupt the connection between terminals **X16.1** and **X16.2** when the switch cabinet door is open.

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



G00263

Fig. 16: 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 40.
 - 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.

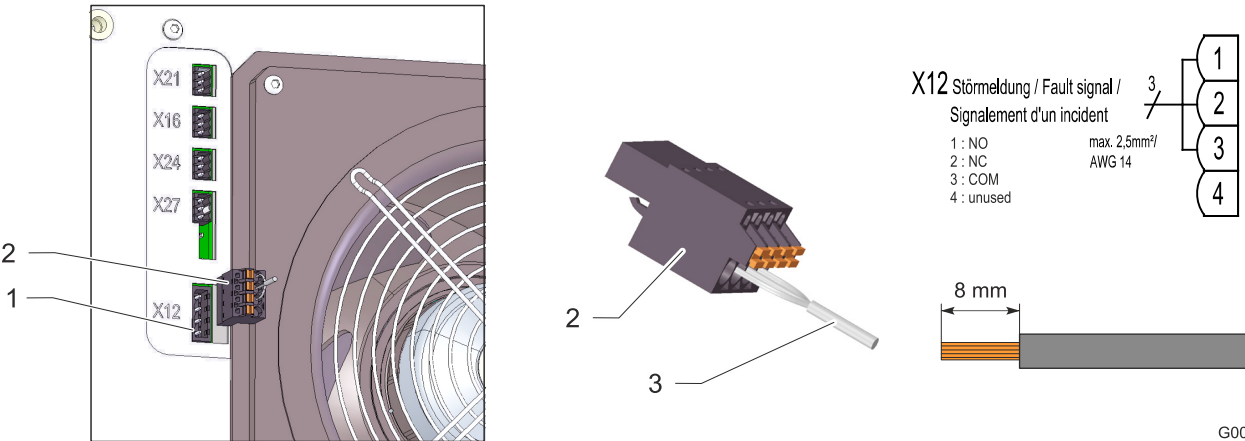
Two connections are provided for connecting the collective fault signal. The terminals are marked with the device tag SK.

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



G00264

Fig. 17: Connecting the collective fault signal (example)

1	Fault signal terminal block X12	3	Shielded cable for fault signal, stripping length approx. 8 mm with wire end ferrule
2	Fault signal connection plug X12.1/12.2		

Terminals	Voltage	Ampacity	Type
X12.1 NC	max. 230 V	max. 1 A	Potential-free changeover contact, normally open contact
X12.2 NO			Potential-free changeover contact, normally closed contact
X12.3 COM			Potential-free changeover contact, common contact
X12.4 unused	-	-	not connected

Tab. 11: Collective fault signal

- Connect the collective fault signal (SK) according to the connection plan at the appropriate terminal strip of the controller, see "Electrical circuit diagram", Page 40.
 - 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 to life 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 line protection, connect the fuse specified on the type plate, see chapter "Type plate", Page 21.
- Always connect the cooling unit to the mains via a disconnecting device (switch/contactors).
 - 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).

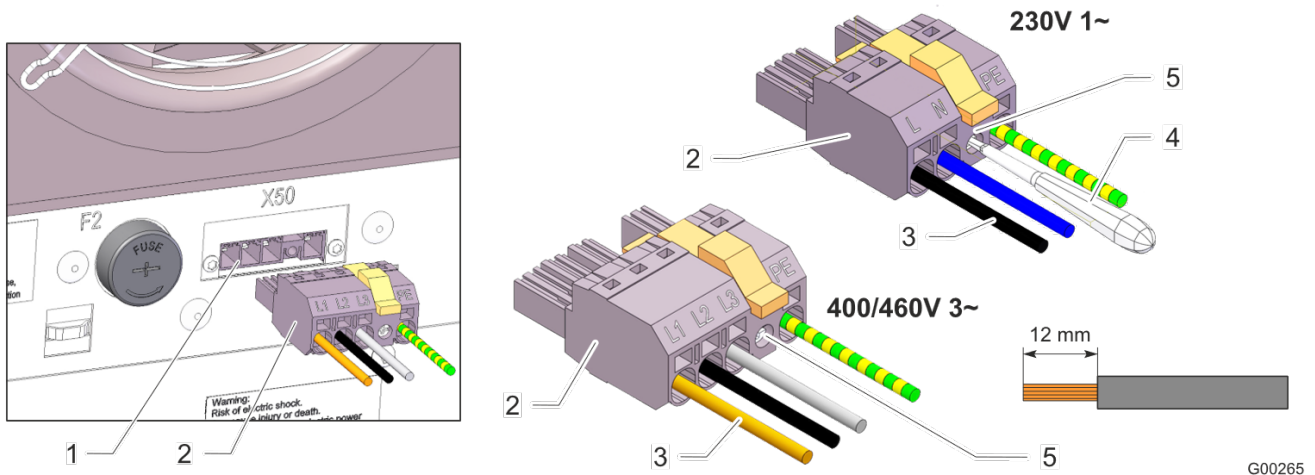


Fig. 18: Cooling unit mains connection plug 6X1E

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.

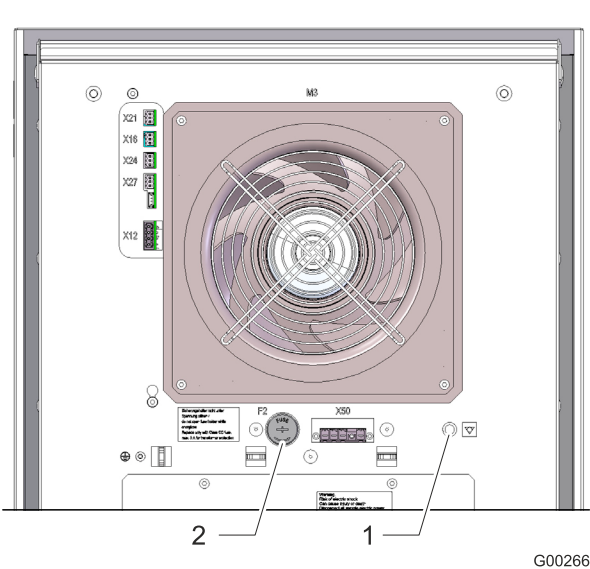
- All general requirements for safe and reliable operation are met.

Procedure

1. Connect to the mains according to the electrical circuit diagram, see chapter "Electrical circuit diagram", Page 40.
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.
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 Equipotential bonding and fuse



- 1 Functional equipotential bonding  (M8 thread), for a signal reception with low interference between the unit and the switch cabinet.
- 2 Fuse (F2) for transformer as protection against fault current, overload current and short-circuit current (only in DTS/DTI 6X1E 400/460V 3~).

Fig. 19: Equipotential bonding/fuse

Replacement of fuses

In order to maintain the UL-conformity, only spare fuses with the following specification may be used:

Fuse	
Type: Category “Class CC”, slow-blow, suitable for transformer protection, voltage strength at least 480 V	
DTS/DTI 6X1E 400/460V 3~	Maximum 3A
DTS/DTI 6X1E 230V 1~	Maximum 20A

Table 12: Fuse specification

NOTE

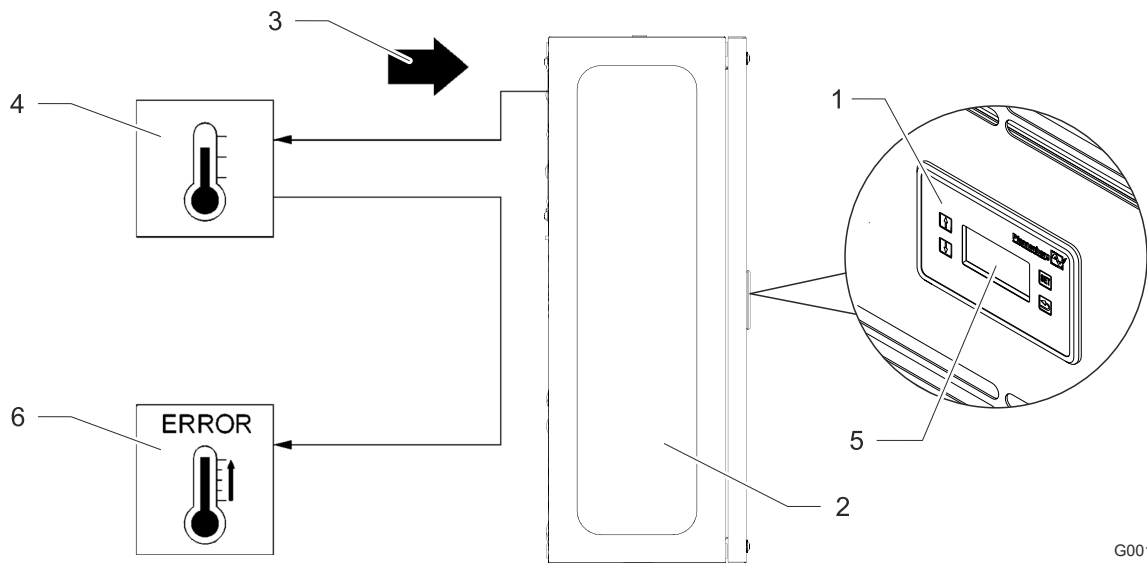
Potential equalization provided by customer

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



G00175

Fig. 20: Electronic control function

The cooling units have a control and display unit (1).

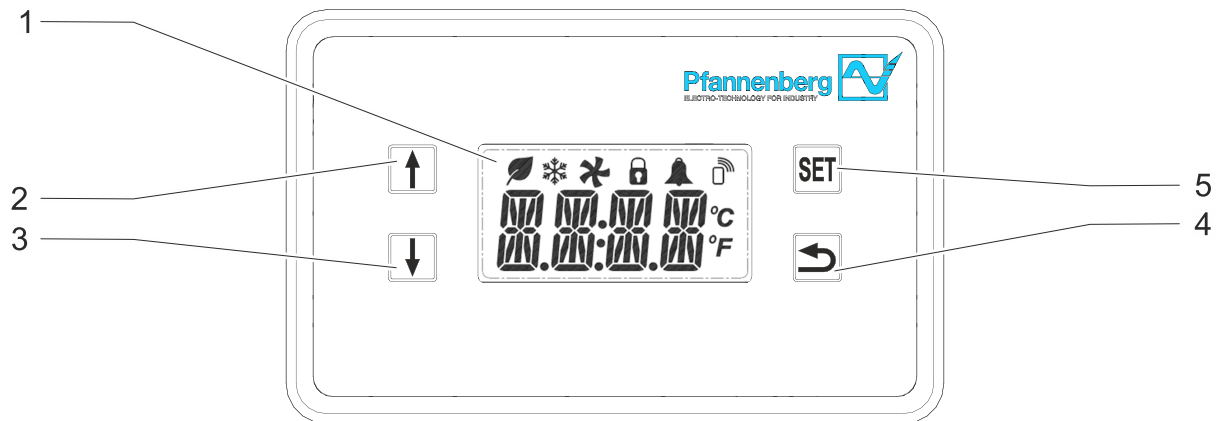
If an error occurs, various system information is shown in the display, see "Error codes", Page 63.

- 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 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 20.
- The 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 display (5) indicates the error number alternating with the temperature.

NOTE

The ambient conditions and switch cabinet interior temperatures must comply with the prescribed technical data, see chapter "Technical data", Page 25.

5.2 Operation



G00153

Fig. 21: Control unit

1	Display	4	BACK button
2	SCROLL UP button	5	SET button
3	SCROLL DOWN button		

The cooling units have a control unit with a numerical display (1). The control unit is located on the unit cover. Various system information is shown in the display.

Control and display elements	Function
(1) 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 display:
	Indicates that a energy-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 50.
	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 63.
(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) Button "SET" 	Allows you to select a menu item or store a set value.

Tab. 13: Control and display elements

5.2.1 Function displays and parameters of the control unit

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 50)
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

Tab. 14: Display of functions and parameter settings in the control unit

- 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.

5.2.2 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.

5.3 Operation of the cooling unit

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.

- 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).

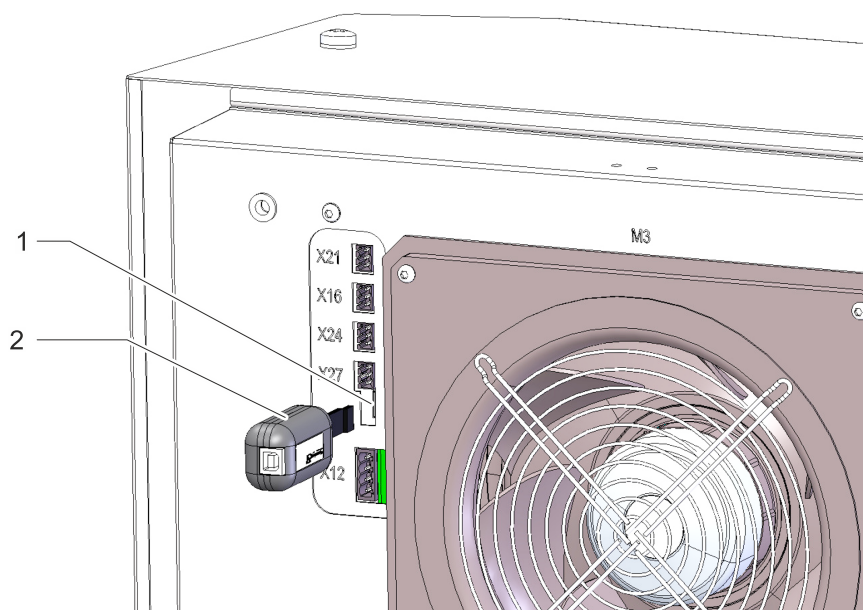
5.3.1 Operating conditions

- The mains voltage must be within the specified range, see chapter "Technical data", Page 25.
 - 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 60°C . For further options, see chapter "Technical data", Page 25.
 - 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 69.

5.4 Service interface



G00267

Fig. 22: 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 69.
 - 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 instructions, see section "Error codes", Page 63.

5.5 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

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.

6 Service and maintenance

6.1 Safety information

DANGER

Danger to life due to 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/contacter prior to starting maintenance work.
- Wait for the end of the 10-minute discharge phase of the electrical components. Only then open the unit.
- 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.

CAUTION

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.

CAUTION

Damage to the unit!

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

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

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 56.
 - 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 15: Cooling unit maintenance plan

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

6.4 Maintenance work

6.4.1 Cleaning

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.

6.4.1.1 Removal / installation of the unit cover

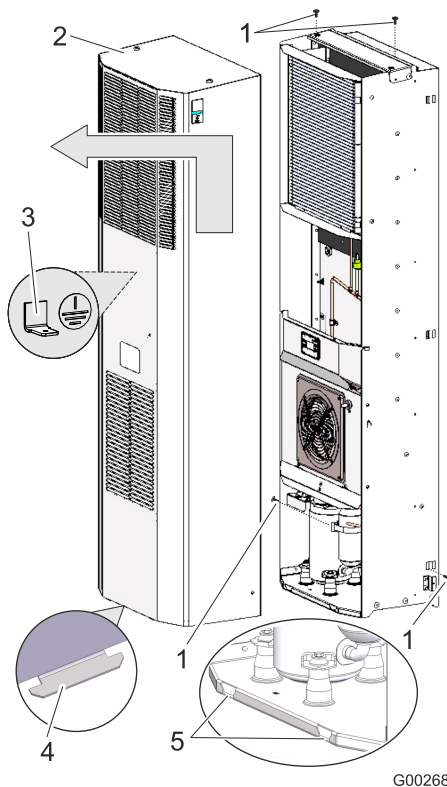
⚠ CAUTION

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.

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 cover forward by 20°.

ATTENTION – Damage to the unit.
Always unplug the ground 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. 23: Removing the unit cover

Installing the unit cover

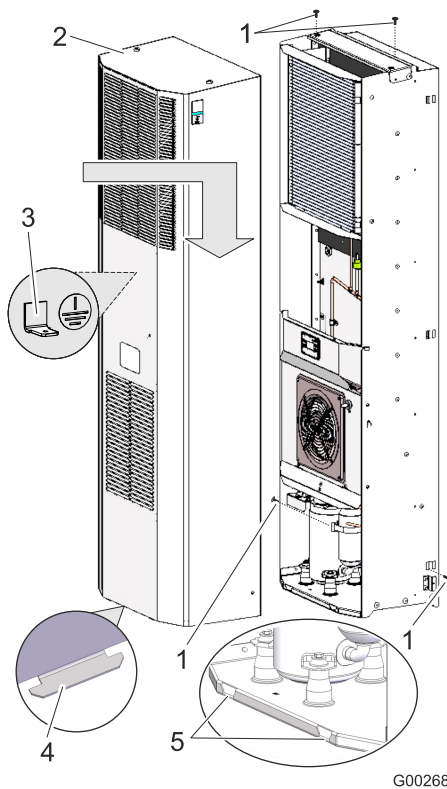


Fig. 24: Installing the unit cover

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 ground 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 ground 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 ground cable (3) is not pinched.

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

6.4.1.2 Heat exchanger cleaning

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.

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 "Removal / installation of the unit cover", Page 58.

Required tools and materials

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

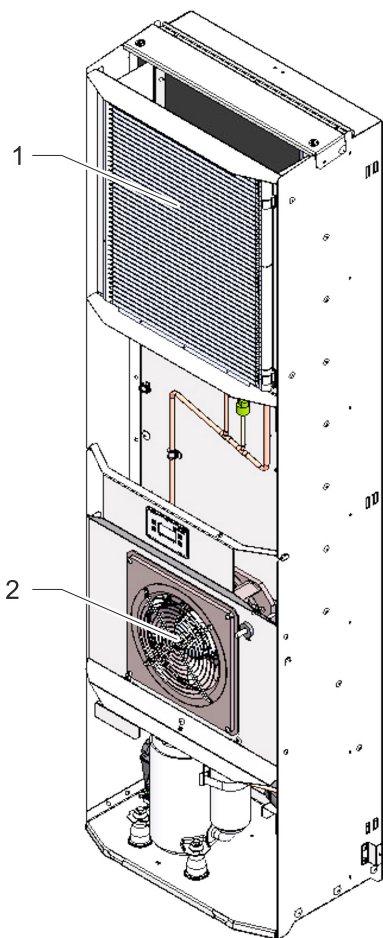
Procedure

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. Refit the unit cover.
 3. Check that the unit works properly and safely after cleaning.
- ⇒ The heat exchanger has been cleaned.



G00270

Fig. 25: Cleaning the heat exchanger

6.4.1.3 Cleaning the filter mats

CAUTION

Damage to components

Damage to the filter mats due to improper cleaning.

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

NOTE

The time intervals for cleaning or replacing the filter mats depend heavily on the air pollution in the environment.

Requirements

- The unit is switched off.

Required tools and materials

- Brush
- Water below 40 °C
- Mild 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 replace it if it can no longer be cleaned.
 - Wash the filter mat with water up to 40 °C and commercially available mild detergent.
 - Knock out, vacuum, or blow out dry dirt 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 unit works properly and safely after cleaning.

⇒ The cooling unit is cleaned.

7 Rectification of operating faults

7.1 General

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.
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	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.

Tab. 16: General malfunctions

7.1.1 Error codes



The symbol shown here in the 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	Designation	Effect	Possible causes	Action
E000	Door contact	Door contact open. Unit switches off.	<ul style="list-style-type: none"> – Switch cabinet door open – Defective door contact switch 	<ul style="list-style-type: none"> – Check door contact switch – If there is no door contact switch, bypass the contact, see operating manual
E001	High pressure switch triggered	High pressure switch triggered. The compressor is switched off. The fans run at 100%. As soon as the lower threshold value of the pressure switch is dropped below, the compressor restarts.	<ul style="list-style-type: none"> – Ambient temperature too high – Restricted condenser air current – Switch cabinet temperature too high (heat load in switch cabinet too high) 	<ul style="list-style-type: none"> – Check condenser air current (change filter if necessary) – Check evaporator air current – If heat load is too high, contact Service
E002	Motor protection switch triggered	The compressor and external fan switch off. The internal fan continues running.	<ul style="list-style-type: none"> – Motor defective – Motor overloaded, see causes high pressure switch 	<ul style="list-style-type: none"> – See actions high pressure switch
E014	Antifreeze triggered	The evaporation temperature is too low. The unit switches off. The unit can only be restarted by a reset.	<ul style="list-style-type: none"> – Evaporator fan defective – Evaporator air current blocked – Expansion valve error – Setpoint too low 	<ul style="list-style-type: none"> – Check evaporator air current – Contact Service
E016	Control temperature sensor error (TS1)	Fan and compressor are run up to 100%.	<ul style="list-style-type: none"> – Control temperature sensor (TS1) defective 	<ul style="list-style-type: none"> – Contact Service
E017	Control sensor (TS1) dropped below limit	Compressor and condenser fan switch off. The evaporator fan runs at maximum speed	<ul style="list-style-type: none"> – Lower limit set too high 	
E018	Control sensor (TS1) exceeded limit	The fans and the compressor run at 100%.	<ul style="list-style-type: none"> – Selected limit too low – Heat load too high 	<ul style="list-style-type: none"> – Check evaporator air current – Contact Service
E019	Suction gas temperature sensor error (TS2)	Overheating too low alarm triggers.	<ul style="list-style-type: none"> – Suction gas temperature sensor defective 	<ul style="list-style-type: none"> – Contact Service
E032	Ambient temperature sensor error (TS6)	Condenser fan running at reduced speed.	<ul style="list-style-type: none"> – Ambient temperature sensor defective 	<ul style="list-style-type: none"> – Contact Service
E034	Error temperature exceeded Ambient temperature sensor error (TS6)		<ul style="list-style-type: none"> – Unit operated outside the operational limits 	

Tab. 17: Error codes

Error code	Designation	Effect	Possible causes	Action
E041	Low pressure sensor error	Unit goes to antifreeze error (E014)	<ul style="list-style-type: none"> – Low pressure sensor defective (check plug) – Pressure sensor not plugged (check plug) 	
E053	Tacho error condenser fan	No effect on unit operation	<ul style="list-style-type: none"> – Fan defective – Control line not plugged in 	<ul style="list-style-type: none"> – Check control line – Contact Service
E054	Tacho error evaporator fan	No effect on unit operation	<ul style="list-style-type: none"> – Fan defective – Control line not plugged in 	<ul style="list-style-type: none"> – Check control line – Contact Service
E058	Overheating warning	The fans are operated for 1 minute at 100 % speed. The compressor switches off. Then the unit switches back to normal mode.	<ul style="list-style-type: none"> – Expansion valve error – Evaporator air circuit blocked – Evaporator fan defective 	
E059	Overheating alarm too low	The compressor and condenser fan switch off and the evaporator fan continues running. Error can only be fixed by a reset	<ul style="list-style-type: none"> – Expansion valve error – Evaporator air circuit blocked – Evaporator fan defective 	<ul style="list-style-type: none"> – Contact Service
E060	Overheating warning too high	No effect on unit operation	<ul style="list-style-type: none"> – Refrigerant leakage – Expansion valve defective 	<ul style="list-style-type: none"> – Contact Service
E061	Inverter error	The compressor switches off. The fans continue running.	<ul style="list-style-type: none"> – Inverter defective – Drop in power supply – Compressor defective 	<ul style="list-style-type: none"> – Contact Service
E062	Communication error to inverter	The compressor switches off. The fans continue running.	<ul style="list-style-type: none"> – Communication line error 	<ul style="list-style-type: none"> – Contact Service

Tab. 17: Error codes - continued

8 Decommissioning

DANGER

Danger to life due to 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

Risk of injury from materials and substances

Improper work on the unit or opening the cooling circuit can cause damage to health.

- Before working on the unit, always make sure that it is disconnected from the power supply.
- The unit may only be disposed of by qualified persons and in accordance with the applicable environmental regulations.

During periods of extended non-use, the cooling unit must be disconnected from the power supply.

- Ensure that improper commissioning by third parties is not possible.

8.2 Final decommissioning

CAUTION

Risk of crushing when decommissioning units

Hands and other body parts can get crushed when uninstalling the units.

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

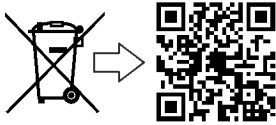
When cooling units are permanently decommissioned or disposed of, observe the notes in the chapter "Dismantling and disposal", Page 66!

NOTE

Pfannenberg also ensures that old units are disposed of properly. Delivery to one of our manufacturing plants must 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 due to 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.

CAUTION**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 must 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 de-energized.

Procedure

1. Switch off the unit, secure it against being switched on again and wait until all components have a temperature of below 40 °C.
2. Physically disconnect the entire energy and media supply from the unit, and allow any stored residual energy to be discharged.
3. Remove dirt and impurities from the unit.
4. Remove operating and auxiliary materials and dispose of them in an environmentally friendly manner.
5. Disassemble the unit into the various separate materials.
 - Observe the valid work safety and environmental protection regulations.

9.3 Disposal

NOTE

Pfannenberg also ensures that old units are disposed of properly. Delivery to one of our manufacturing plants must 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

CAUTION

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 "Refrigeration circuit", Page 25)

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
18810000110	LCD control panel	18300000147	Fleece filter
18810200175	Unit cover DTI 6X1E RAL	18300000148	Bellow filter
18810200176	Unit cover DTS 6X1E RAL	18300000149	Aluminum filter (air containing oil)
18811100119	Fan	18310000151	Filter adapter, RAL 7035
18314000100	Condensate collection bottle	18310000004	USB adapter

Tab. 18: Spare parts and accessories list

11 Index

A

About this document	
Handling instructions	8
Accessories	69

C

Cleaning.....	57
Cleaning the heat exchanger.....	60
Collective fault signal.....	44
Conductor cross-section	39
Connection space	42
Control panel	16
Control unit	
function displays.....	50
set parameter	50
Controller	16

D

Decommissioning	65
Dimensions	27
Dismantling	66
Disposal	66
Door contact switch	43

E

Electrical connection.....	39
collective fault signal	44
Electrical Connection	
Circuit Diagram.....	40
Mains Connection.....	45
Electrical data	26
Energy-saving mode.....	20
Equipotential bonding	47
Error codes	63

F

Filter adapter.....	14
Filter pad.....	14
Functional description	
Air circuit.....	15
Fuse.....	47

I

Installation	
DTI cooling unit (built-in).....	36
DTS cooling unit (side attachment)	34
Profile seal.....	35

M

Mains Connection.....	45
Maintenance schedule.....	56
Maintenance work	57
Maintenance Work	
Cleaning.....	57
Misuse	10

O

Operating faults	62
Operation.....	49, 51
Test Mode	53
Order options.....	13

P

Parameter	
lock settings	50
Pfannenberg Control Center.....	52

R

Refrigeration circuit.....	17, 25
Removing the unit cover.....	58

S

Safety information	28, 54, 66
Service interface.....	52
Signs	23
Spare parts.....	69
Storage.....	32
Strain relief	39
Symbols.....	23

T

Technical data	25
Dimensions	27
Electrical data	26
other data.....	27
Terms of warranty.....	11
Test Mode	53
Transport.....	29
crane transport.....	31
Type plate.....	21

U

Unit description	
Control panel.....	16
controller	16
Unpacking	32
USB adapter.....	52

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

DTS/DTI 6X1E

230V 1~ / 400/460V 3~

Notice d'origine – Version 1.0, Octobre 2026



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 mentions.....	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 autorisées	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	Adaptateur de filtre (option).....	14
3.4	Descriptif du fonctionnement	15
3.4.1	Circuit d'air	15
3.5	Contrôleur	16
3.5.1	Unité de commande	16
3.5.2	Circuit de refroidissement.....	17
3.5.3	Concept de sécurité	18
3.5.4	Traitement du condensat.....	19
3.6	Mode d'économie d'énergie.....	20
3.7	Plaque de fabrication	21
3.8	Panneaux et symboles sur l'appareil	23
3.9	Données techniques	25
3.9.1	Circuit de refroidissement.....	25
3.9.2	Données électriques.....	26
3.9.3	Dimensions	27
3.9.4	Autres données de l'appareil	27
4	Montage et première mise en service	28
4.1	Consignes de sécurité	28
4.2	Transport	29
4.2.1	Transport du climatiseur.....	30
4.2.2	Transport par grue.....	31
4.3	Stockage.....	32

4.4	Déballage.....	32
4.5	Montage.....	33
4.5.1	Généralités.....	33
4.5.2	Montage du climatiseur DTS (montage latéral).....	34
4.5.3	Montage du climatiseur DTI (encastrement).....	36
4.6	Branchement électrique.....	39
4.6.1	Remarques pour le raccordement du câble à l'appareil.....	39
4.6.2	Plan de branchement électrique.....	40
4.6.3	Compartiment de branchement.....	42
4.6.4	Contacteur de porte.....	43
4.6.5	Liste de signalement des défauts.....	44
4.6.6	Branchement secteur.....	45
4.6.7	Liaison équipotentielle et fusible.....	47
5	Utilisation.....	48
5.1	Fonctions générales.....	48
5.2	Utilisation.....	49
5.2.1	Indicateurs de fonctions et paramètres de l'unité de commande.....	50
5.2.2	Verrouillage des réglages des paramètres.....	50
5.3	Fonctionnement du climatiseur.....	51
5.3.1	Conditions de fonctionnement.....	51
5.4	Interface de service.....	52
5.5	Mode de test.....	53
6	Nettoyage et entretien.....	54
6.1	Consignes de sécurité.....	54
6.2	Généralités.....	55
6.3	Calendrier de maintenance.....	56
6.4	Travaux de maintenance.....	57
6.4.1	Nettoyage.....	57
7	Dépannage.....	62
7.1	Généralités.....	62
7.1.1	Codes d'erreur.....	63
8	Mise hors service.....	65
8.1	Mise hors service temporaire.....	65
8.2	Mise hors service définitive.....	65
9	Démontage et mise au rebut.....	66
9.1	Consignes de sécurité.....	66
9.2	Démontage.....	67
9.3	Mise au rebut.....	68

10	Pièces de rechange et accessoires	69
11	Index des mots-clés	70

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

Tab. 1 : groupes cibles et qualifications obligatoires du personnel

1.4 Légende des mentions

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 de la marque Pfannenberg 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 DTS sont montés sur le côté ou contre la porte.
- Les climatiseurs DTI sont partiellement encastrés sur le côté ou dans la porte.

AVERTISSEMENT

Risque de blessure 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 tant que climatiseurs avec type de protection IP 55, les climatiseurs sont en grande partie étanches à la poussière.

Restriction : en cas d'exposition prolongée, la poussière peut tout de même pénétrer.

Pour les caractéristiques techniques détaillées des climatiseurs, voir le chapitre « Données techniques », Page 25.

Les climatiseurs sont compatibles via un évidement avec les échangeurs de chaleur air/air et air/eau, ainsi qu'avec les climatiseurs sans régulation de vitesse de la série 6000.

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 une unité de commande.

Les contrôleurs utilisés 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.

L'unité de commande peut être utilisée pour régler les paramètres d'exploitation. Pour des informations détaillées sur le contrôleur, voir le chapitre « Données techniques », Page 25, « Branchement électrique », Page 39 et « Utilisation », Page 48.

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 autorisées

- La température ambiante admissible pour les climatiseurs DTS/DTI 6x1E se situe entre +10°C ... 60°C (+50°F ... 140 °F).
- La température de stockage admissible pour les climatiseurs DTS/DTI 6x1E se situe entre -20°C ... +70°C (-4°F ... +158 °F).
- L'exploitation des climatiseurs DTS/DTI est uniquement autorisée en cas de montage stationnaire et lorsque les armoires de distribution sont fermées.

Pour plus de détails sur les conditions d'utilisation, voir le chapitre « Données techniques », Page 25.

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 en cas de dépassement des données techniques autorisées. 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. encombrement par 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 d'origine 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 une exploitation fiable et en toute sécurité, ne pas employer de pièces autres que les pièces d'origine du fabricant.

Dans les cas suivants, la garantie n'est pas valide ou expire :

- En cas d'utilisation non conforme de l'appareil.
- Non-respect des conditions d'exploitation ou 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 (copie du bon de livraison ou 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 29.

REMARQUE

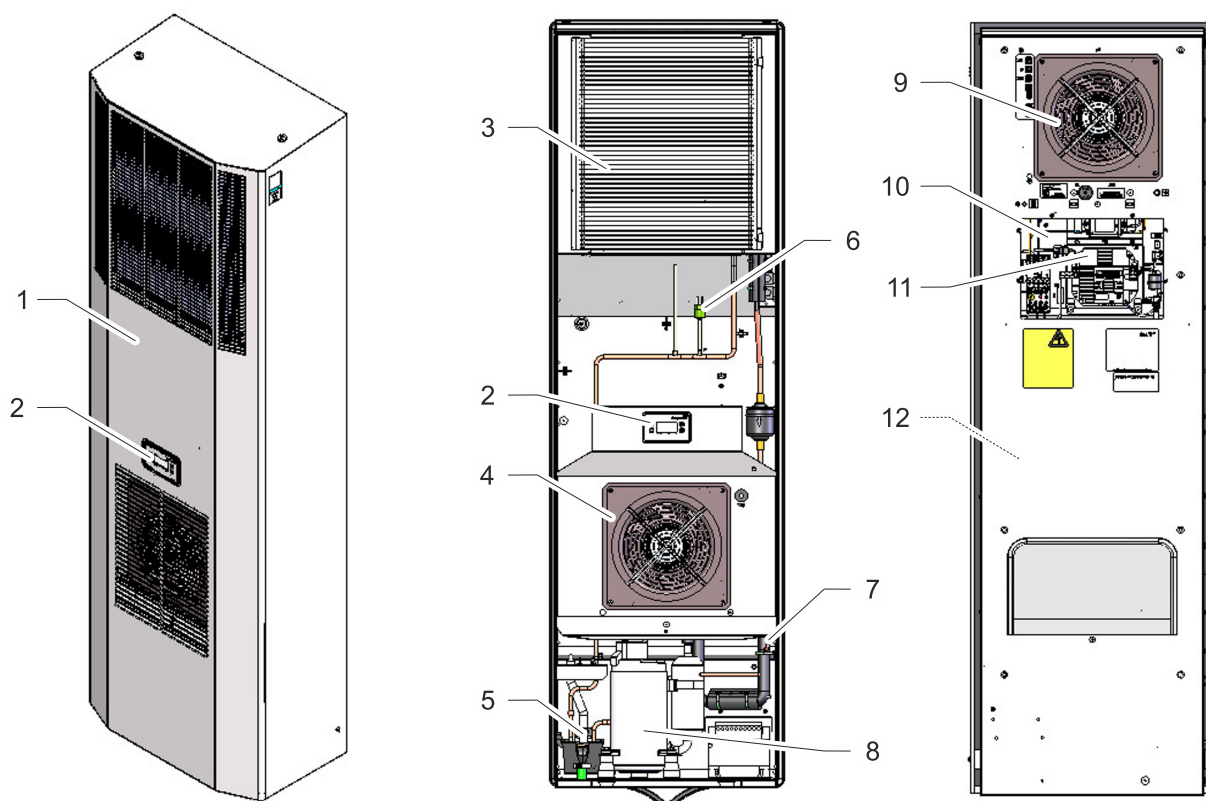
Le numéro SRO (RMA) (pour l'autorisation de retour de matériel) peut être demandé auprès du service après-vente de l'entreprise Pfannenberg.

3 Descriptif de l'appareil

3.1 Structure de l'appareil

Les climatiseurs apparents et à encastrer de la marque Pfannenberg sont conçus en vue de la dissipation de la chaleur à l'intérieur des armoires de distribution. Cela permet de protéger les composants sensibles installés à l'intérieur de l'armoire de distribution. Le condensat, qui se forme durant le refroidissement, est évacué par un système intégré.

Les climatiseurs fonctionnent avec un fluide frigorigène n'appauvrissant pas la couche d'ozone, à base d'hydrocarbures fluorés (HFO) et présentant un faible potentiel de réchauffement global (GWP).



G00257

Fig. 1 : structure de l'appareil (exemple climatiseur DTS)

1	Capot de l'appareil	7	Capteur de pression
2	Unité de commande	8	Compresseur
3	Condenseur	9	Ventilateur de l'évaporateur (interne)
4	Ventilateur du condenseur (externe)	10	Relais de surcharge - Protection du moteur (recouvrement non représenté)
5	Évacuation du condensat	11	Module d'inverseur (recouvrement non représenté)
6	Pressostat de haute pression	12	Évaporateur (à l'intérieur)

3.2 Étendue de livraison

L'étendue de livraison est la suivante :

- climatiseur DTI / DTS
- Notice d'utilisation abrégée 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 fabricants.

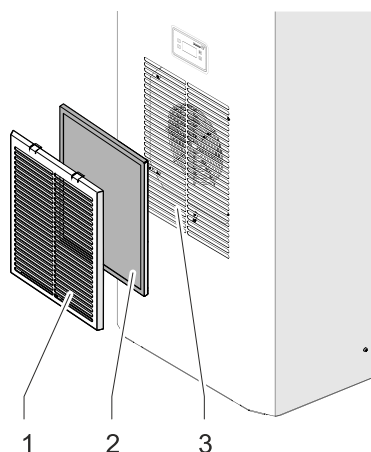
- Seules les pièces d'origine sont soumises au contrôle qualité du fabricant.
- Afin de garantir une exploitation fiable et en toute sécurité, ne pas employer de pièces autres que les pièces d'origine du fabricant.

Les références des pièces Pfannenberg pour les pièces de rechange, voir chapitre « Pièces de rechange et accessoires », Page 69.

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 69.

3.3.1 Adaptateur de filtre (option)



G00221

Fig. 2 : adaptateur de filtre sur le climatiseur

Pour la protection durable du circuit d'air externe contre les impuretés, il est possible de monter l'adaptateur de filtre (1) optionnel avec une natte filtrante (2) sur l'entrée d'air (3) du climatiseur.

L'adaptateur de filtre (1) se clipse simplement sur l'entrée d'air (3). L'adaptateur de filtre n'est requis qu'une seule fois par appareil. Tous les types de filtres conviennent à l'adaptateur.

Réf. de commande	Description
18310000151	Adaptateur de filtre, 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 contenant de l'huile)

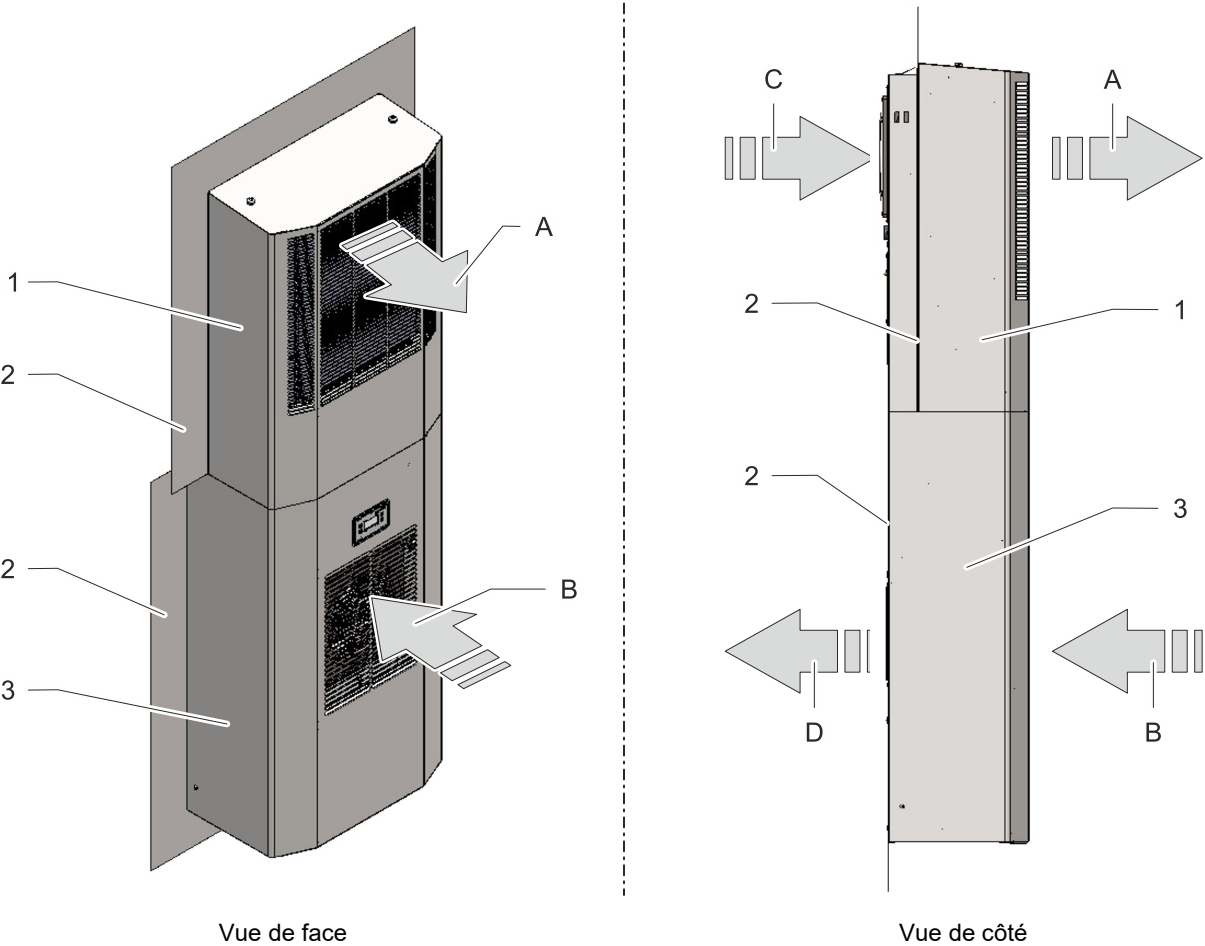
Tabl. 2 : informations de commande pour l'adaptateur de filtre et les nattes filtrantes

3.4 Descriptif 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).



G00258

Fig. 3: circuit d'air de l'armoire de distribution DTS/DTI

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)		

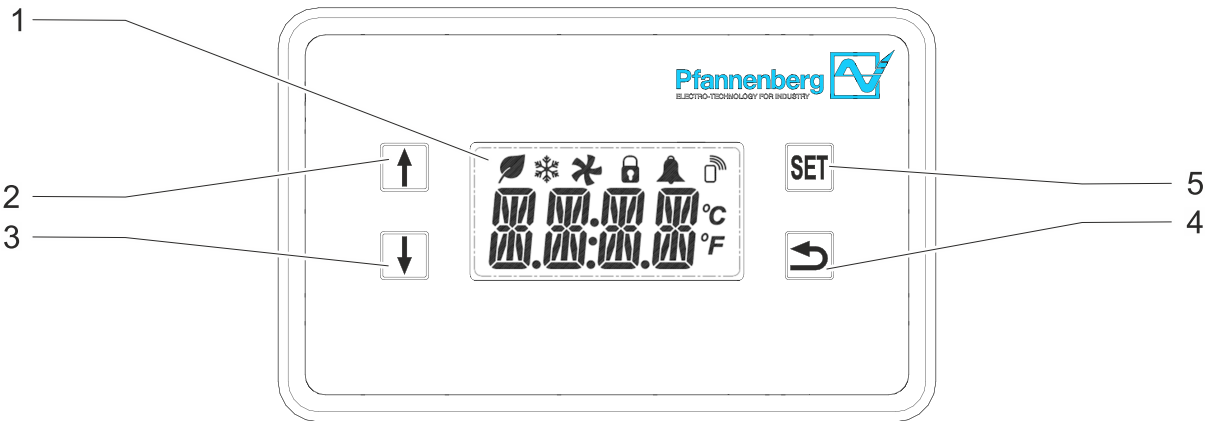
REMARQUE

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 Unité de commande



G00153

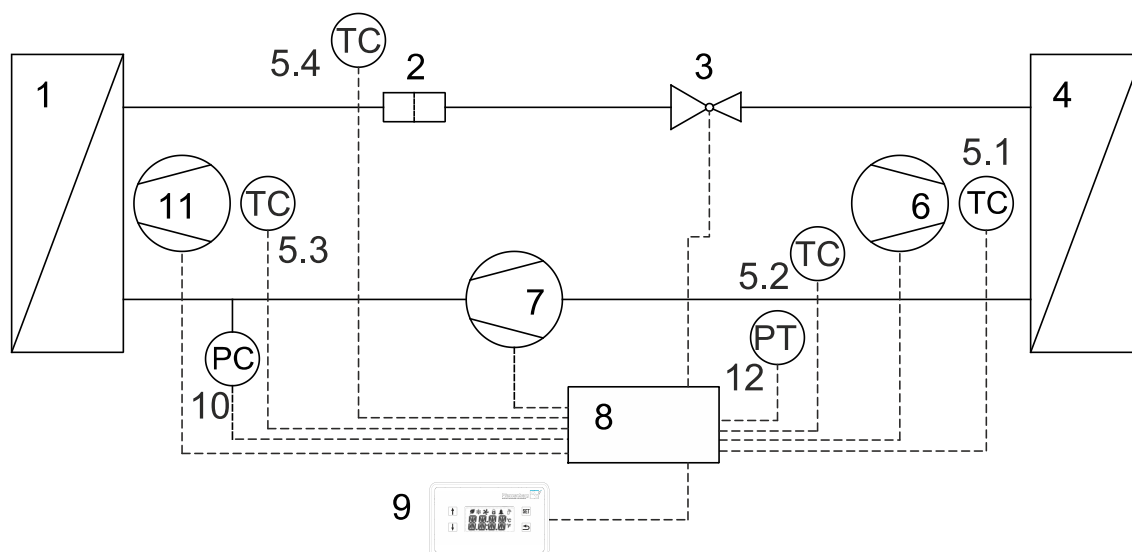
Fig. 4 : unité de commande

1	Affichage	4	Touche BACK
2	Touche SCROLL UP	5	Touche SET
3	Touche SCROLL DOWN		

Les climatiseurs possèdent une unité de commande avec un affichage numérique (1). L'unité de commande est montée sur le capot de l'appareil.

L'affichage affiche différentes informations spécifiques au système. Pour la signification des différents indicateurs d'état, voir « Utilisation », Page 49.

3.5.2 Circuit de refroidissement



G00259

Fig. 5: circuit de refroidissement

1	Condenseur	6	Ventilateur de l'évaporateur (interne)
2	Filtre déshydrateur	7	Compresseur
3	Soupape de détente électronique	8	Commande électronique
4	Évaporateur	9	Unité de commande
5.1	Capteur de température TS1 (température de l'armoire de distribution)	10	Pressostat de haute pression
5.2	Capteur de température TS2 (température de puissance d'aspiration)	11	Ventilateur du condenseur (externe)
5.3	Capteur de température TS6 (température ambiante)	12	Capteur de pression (pression d'évaporation)
5.4	Capteur de température TS5 (température de sous-refroidissement)		

Les climatiseurs abritent différents composants, voir Fig. 5.

- Le compresseur à régulation de vitesse (7) comprime le fluide frigorigène à une pression supérieure. La température du fluide frigorigène augmente.
- À l'intérieur du condenseur (1), cette chaleur est transférée vers l'air ambiant. Le fluide frigorigène se liquéfie.
- Le ventilateur du condenseur à régulation de vitesse (11) aspire l'air ambiant à travers le condenseur (1) et le rejette ensuite dans l'environnement. Le capteur de température (5.3) mesure ici la température extérieure.
- Lorsque le fluide frigorigène passe par la soupape de détente électronique (3), une chute de pression survient. La soupape garantit une surchauffe constante en fonction de la pression d'aspiration, déterminée par un capteur de pression (12), et de la température de la conduite d'aspiration (5.2).
- Le ventilateur de l'évaporateur à régulation de vitesse (6) aspire l'air chaud hors de l'armoire de distribution. À l'intérieur de l'évaporateur (4), le fluide frigorigène absorbe la chaleur de l'air de l'armoire de distribution puis s'évapore. L'air de l'armoire de distribution est ainsi refroidi et, si nécessaire, déshumidifié.
- La température de l'armoire de distribution est mesurée à l'aide du capteur de température (5.1). Celui-ci sert de capteur de régulation pour le climatiseur.

3.5.3 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.

3.5.3.1 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.

3.5.3.2 Fonction de protection supplémentaire (antigel)

Afin d'éviter le givrage du compresseur, la pression d'aspiration de celui-ci est surveillée. La température d'évaporation est calculée à partir de la pression d'aspiration. Si celle-ci descend en dessous de 1 °C, le compresseur s'arrête et le ventilateur de l'évaporateur passe à sa vitesse maximale.

Si la température d'évaporation calculée n'augmente pas, l'appareil se met en défaut. Sinon, le compresseur peut être redémarré après une minute de rinçage.

3.5.4 Traitement du condensat

⚠ PRUDENCE

Condensat chaud - Risque de brûlures par ébullantage

Risque de brûlure dû par ébullantage en présence de températures élevées au niveau de la sortie des condensats. Selon les conditions de fonctionnement, le condensat qui s'écoule peut devenir chaud.

- Ne pas placer de parties du corps à proximité immédiate des manchons d'évacuation des condensats (2)
- Utiliser une bouteille de collecte 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.

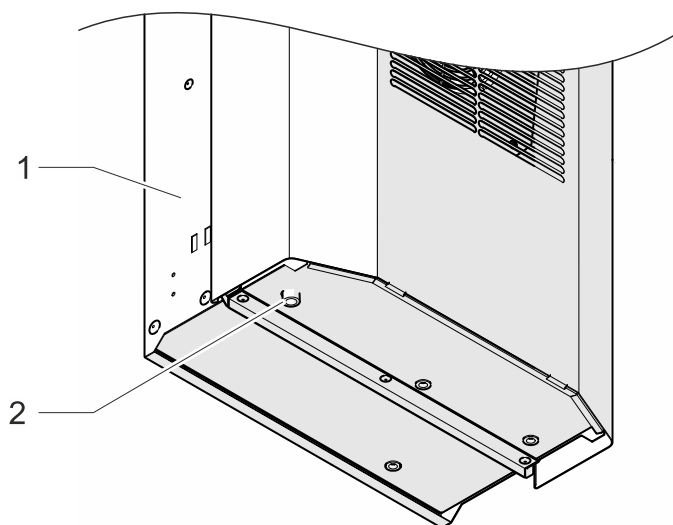
- Recueillir le liquide dans le tuyau flexible d'évacuation du condensat.

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.



Vue de biais par le bas

G00025

Fig. 6 : 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 69).

3.6 Mode d'économie d'énergie

Si la température de l'armoire de distribution est inférieure de 2 K au point de consigne défini, le ventilateur de l'évaporateur fonctionne à sa vitesse minimale. Si la température dans l'armoire de distribution augmente lentement, la vitesse de rotation du ventilateur de l'évaporateur est d'abord augmentée afin d'assurer une circulation d'air dans l'armoire et d'améliorer le transfert thermique passif par les parois de l'armoire. Cela permet d'éviter autant que possible la mise en marche du compresseur.

Si la charge thermique dans l'armoire de distribution dépasse la puissance de refroidissement passive, le refroidissement actif se déclenche à partir du point de consigne. Grâce aux composants à régulation de vitesse, il est possible d'obtenir un refroidissement hautement efficace et adapté aux besoins, même en cas de charges thermiques très faibles.

3.7 Plaque de fabrication

⚠ AVERTISSEMENT

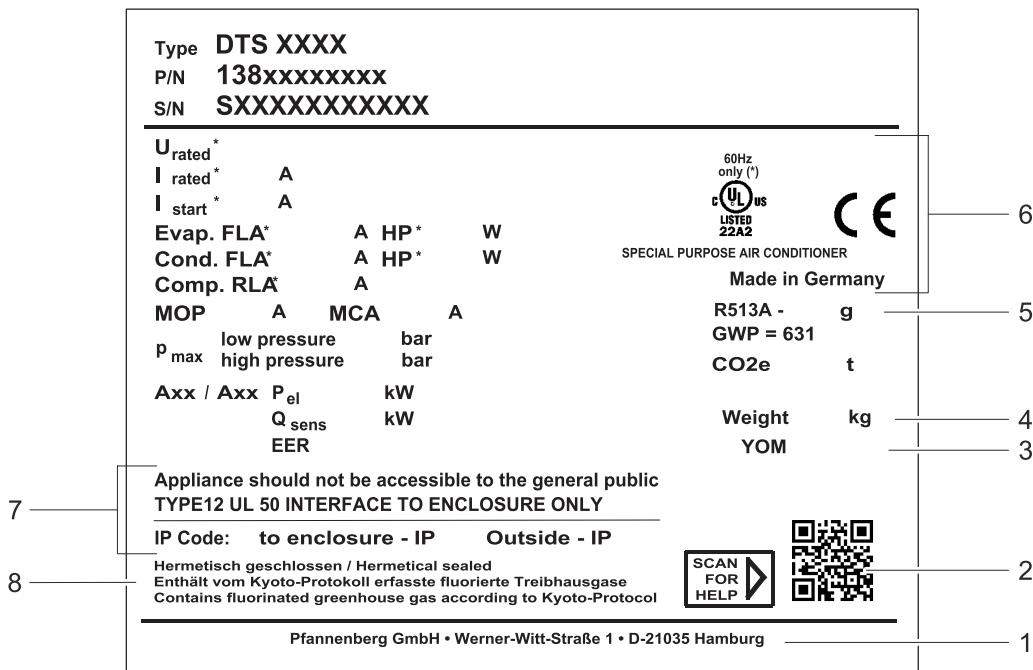
Danger de blessures

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 la version standard pour les pays membres de l'UE. Dans d'autres pays, la version de la plaque signalétique peut varier.



G00260

Fig. 7 : plaque de fabrication (exemple)

1	Adresse du fabricant	6	Marquages / Homologations
2	Code QR	7	Type de protection du carter / classification de protection NEMA/UL
3	Année de construction (Year Of Manufacture)	8	Remarques pour le fluide frigorigène : fermeture hermétique. Contient des gaz à effet de serre fluorés couverts par le protocole de Kyoto
4	Poids net des appareils		
5	Fluide frigorigène / quantité de remplissage		

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	Compressor Rated Load Amps (RLA) Courant nominal du compresseur
MOP*	Maximum Overcurrent Protection
MCA*	Minimum Circuit Ampacity
Pmax	Pressions du fluide frigorigène
Axx / Axx	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
Weight	Poids net des appareils [kg]
YOM	Année de construction (Year Of Manufacture)

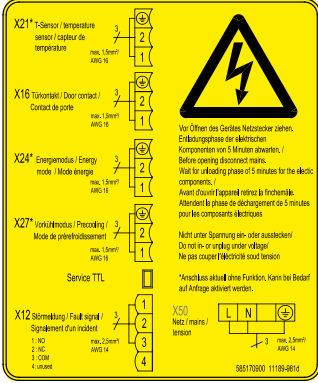
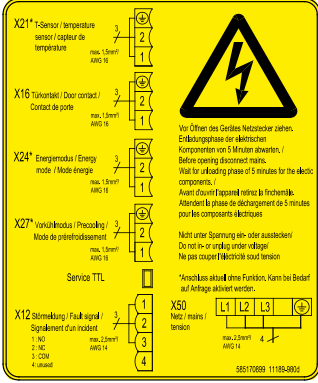
Tabl. 3 : informations sur la plaque de fabrication

- * Informations pour les appareils avec homologation UL concernant la protection par fusibles (MOP) et les sections de câble (MCA).

3.8 Panneaux et symboles sur l'appareil

Observer impérativement 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 1~	Schéma des connexions Avertissement – Mettre l'appareil hors tension avant de l'ouvrir X21* - Bornes de raccordement capteur en T X16 – Bornes de raccordement contact de porte X21* - Bornes de raccordement mode énergie X21* - Bornes de raccordement mode de pré-refroidissement X12 – Bornes de raccordement signalement des défauts X50 – Bornes de raccordement alimentation secteur * Raccordement actuellement sans fonction. Peut être activé sur demande, si nécessaire.
	Paroi arrière de l'appareil Pour appareils avec tension assignée 400/460V 3~	Schéma des connexions Avertissement – Mettre l'appareil hors tension avant de l'ouvrir X21* - Bornes de raccordement capteur en T X16 – Bornes de raccordement contact de porte X21* - Bornes de raccordement mode énergie X21* - Bornes de raccordement mode de pré-refroidissement X12 – Bornes de raccordement signalement des défauts X50 – Bornes de raccordement alimentation secteur * Raccordement actuellement sans fonction. Peut être activé sur demande, si nécessaire.
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.
Sicherungshalter nicht unter Spannung öffnen / do not open fuse holder while energized Replace only with Class CC fuse, max. 3 A for transformer protection	Paroi arrière de l'appareil	Ne pas ouvrir le porte-fusible sous tension. Remplacer uniquement les fusibles par des fusibles CC de la classe correspondante. REMARQUE Exemple de plaque, courant nominal du fusible, voir chapitre « Données électriques », Page 26.

Tabl. 4 : Panneaux et symboles sur l'appareil

Panneau / symbole	Position	Description
	Face arrière de l'appareil (panneau indicateur pour les appareils avec fluide frigorigène R513A)	Attention – Le fonctionnement de l'appareil est interdit, sauf si cela est nécessaire pour respecter les exigences de sécurité en vigueur sur le lieu d'utilisation. (Correspond à la directive UE 2024/573 annexe 4)
	Face arrière de l'appareil, couvercle des bornes de raccordement	Avertissement – Danger dû au courant électrique. Un contrôle du conducteur de protection doit être effectué avant la mise en service. En cas d'interruption du conducteur de protection, le courant de fuite peut être évacué par le corps en cas de contact. Le courant de fuite est supérieur à une intensité de courant dangereuse pour la santé (supérieure au seuil de relâchement).

Tabl. 4 : Panneaux et symboles sur l'appareil - Suite

3.9 Données techniques

3.9.1 Circuit de refroidissement

Description	Unité	DTS/DTI 6X1E	
Tension	V	230 V	400/460V
Puissance de refroidissement avec A35 / A35 */** Q ₀	W	500-2600	500-2600
Puissance de refroidissement avec A50 / A35 */** Q ₀	W	500-2100	500-2100
Type de fluide frigorigène *	–	R513A	
Volume de fluide frigorigène *	g	550	
Température de consigne (réglée en usine)	°C (°F)	+35 °C (+95 °F)	
Signalement des défauts : Température intérieure de l'armoire de distribution (réglée en usine)	°C (°F)	> +50 °C (+122 °F)	
Température de l'air ambiant	°C (°F)	+10°C ...+60°C (+50°F ...+140°F)	+10°C ...+60°C (+50°F ...+140°F)
Température intérieure de l'armoire de distribution	°C (°F)	+25°C ...+45°C (+77°F ...+113°F)	+25°C ...+45°C (+77°F ...+113°F)
Débit d'air, cycle externe (à soufflage libre)	m³/h	1400	1400
Débit d'air, cycle interne (à soufflage libre)	m³/h	1400	1400

Tab. 5 : données de réfrigération modèle DTS/DTI 6X1E

* Données sur la plaque de fabrication.

** L'utilisation de nattes filtrantes optionnelles réduit la puissance de refroidissement

3.9.2 Données électriques

Description		Unité	DTS/DTI 6X1E	
Tension assignée *	50 Hz	V	230 V 1~	400V 3~
	60 Hz	V	230 V 1~	460V 3~
Fréquence assignée *		Hz	50 / 60	
Domaine fonctionnel		—	DIN CEI 60038	
Puissance absorbée * A35 / A35	P _{el} 50 Hz	W	140-1000	140-1000
	P _{el} 60 Hz	W	140-1000	140-1000
Puissance absorbée * A50 / A35	P _{el} 50 Hz	W	200-1250	200-1250
	P _{el} 60 Hz	W	200-1250	200-1250
Courant nominal *	I _{nom} 50 Hz	A	7,6	2,4
	I _{nom} 60 Hz	A	7,6	2,4
Courant de démarrage *	I _{Start max} 50 Hz	A	7,6	2,4
	I _{Start max} 60 Hz	A	7,6	2,4
MOP (Maximum Overcurrent Protection) **		A	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) **		A	7,6	3,5
Catégorie « ClassCC », à action retardée, convient à la protection des transformateurs	F2	A	20 (fusible de puissance filtre secteur)	3 (fusible de commande pour transformateur)
Fusible de puissance de l'appareil	Type K	A	13	13
Niveau de pression acoustique (1 m)		dB (A)	≤ 66	≤ 66

Tab. 6 : données électriques modèle DTS/DTI 6X1E

* Données sur la plaque de fabrication.

** Indications pour les appareils agréés UL pour la conception de la protection par fusibles (MOP) et des sections de câble (MCA).

3.9.3 Dimensions

Description	Unité	DTS 6X1E	DTI 6X1E
Hauteur	mm	1543	1538
Largeur	mm	485	485
Profondeur avec le capot (standard)	mm	278	218
Profondeur de montage (appareil complètement sans capot)	mm	—	60
Poids	kg	67	62
Position de montage	—	Verticale	
Construction de l'appareil	—	Tôle d'acier	

Tab. 7 : dimensions et poids, modèle DTS/DTI 6X1E

3.9.4 Autres données de l'appareil

Description	
Protection anti-corrosion	Standard : galvanisation, revêtement par poudre électrostatique (200 °C)
	Variante : acier inoxydable (matériau 1.4301, poncé)
Type de protection selon EN 60335	En cas d'utilisation conforme :
	IP 55 interne – par rapport à l'armoire de distribution
	IP 24 externe – par rapport à l'environnement

Tab. 8 : autres données de l'appareil, tous les climatiseurs DTS/DTI

4 Montage et première mise en service

4.1 Consignes 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.

- N'introduire aucun membre du corps entre le châssis et la découpe de l'appareil.
- Faire preuve de prudence pendant le travail et porter des gants résistant aux 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.

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 prévu par l'usine.

Outillage et matériel requis

Sangles d'arrimage, grue de chargement le cas échéant

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. Ne soulever l'appareil que par le carter.
 3. Toujours soulever l'appareil lentement et régulièrement et le déposer en toute sécurité.
- ⇒ Le climatiseur a été transporté et chargé correctement.

REMARQUE

Le climatiseur peut également être transbordé à l'aide d'anneaux à vis M8.

Pour le transport par grue, respecter les indications dans le chapitre « Transport par grue », Page 31.

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.

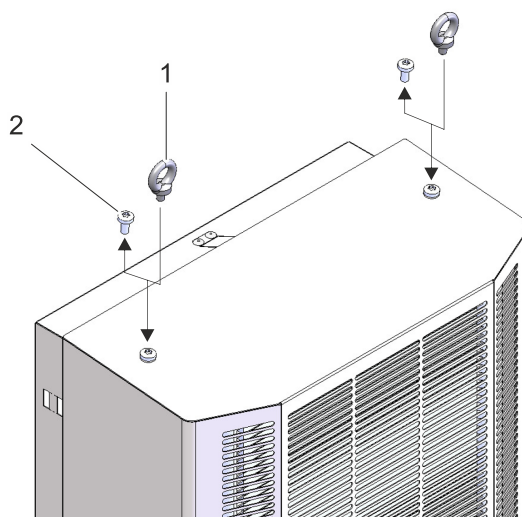
- Ne jamais passer au-dessous de charges suspendues.
- Employer uniquement des engins de levage et des élingues autorisés, conçus pour le poids total de la charge suspendue.
- Employer uniquement des élingues / moyens de suspension de la charge dans un état irréprochable du point de vue technique.
- 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.



G00261

Fig. 8 : anneaux à vis M8 climatiseurs DTS/DTI

1	Anneaux à vis M8	2	Vis de fixation du 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.

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 °C... +70 °C (-4 °F... +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 », Page 27.
- 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'avaries 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'avaries 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 Montage

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 », Page 27.
- 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

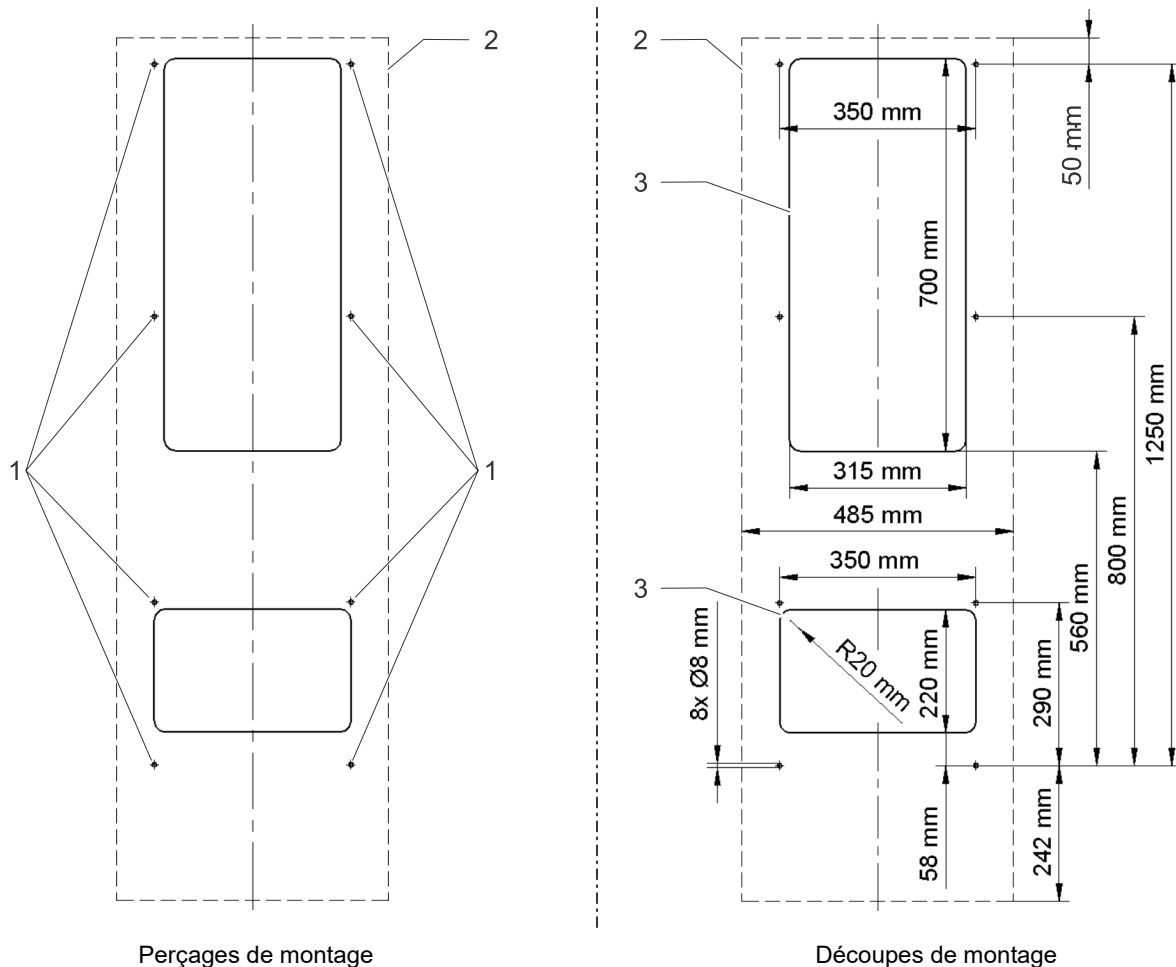


Fig. 9: vue extérieure armoire de distribution, perçages et découpes de montage

1	Perçages	3	Découpes de montage
2	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 33.

Outillage et matériel requis

- Scie
- Le cas échéant, fraise pour l'armoire de distribution
- Capots de protection

Procédure à suivre

1. Pour empêcher toute chute de copeaux, recouvrir l'armoire de distribution avec un capot de protection.
 2. Réaliser les découpes et les perçages de montage conformément à la Fig. 9.
 3. Ébavurer les arêtes de coupe.
 4. Éliminer les copeaux et chutes produits pendant l'installation de l'armoire de distribution.
- ⇒ Les découpes et les perçages sont réalisés et le climatiseur peut être monté.

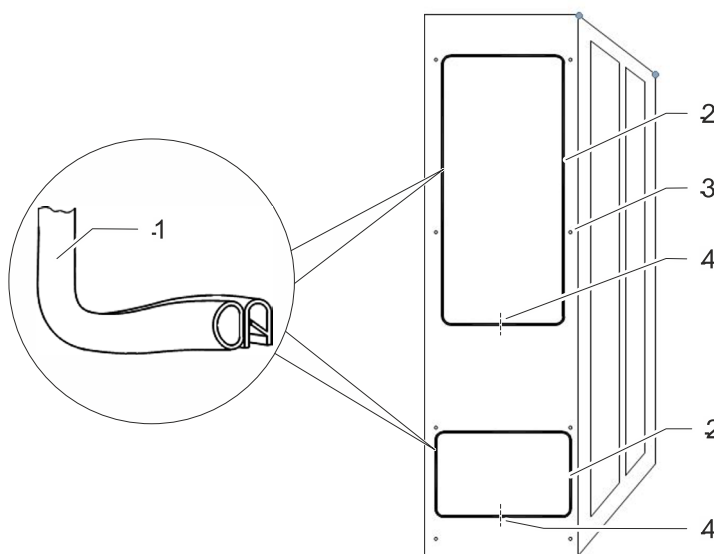
4.5.2.2 Montage du joint profilé

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.



G00008

Fig. 10 : montage du joint profilé

1	Joint profilé	3	Fixations du côté intérieur de l'armoire de distribution
2	Découpes pour les joints	4	Extrémités des joints de 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 « Réalisation de découpes pour le climatiseur DTS », Page 34.

Outils et matériel requis

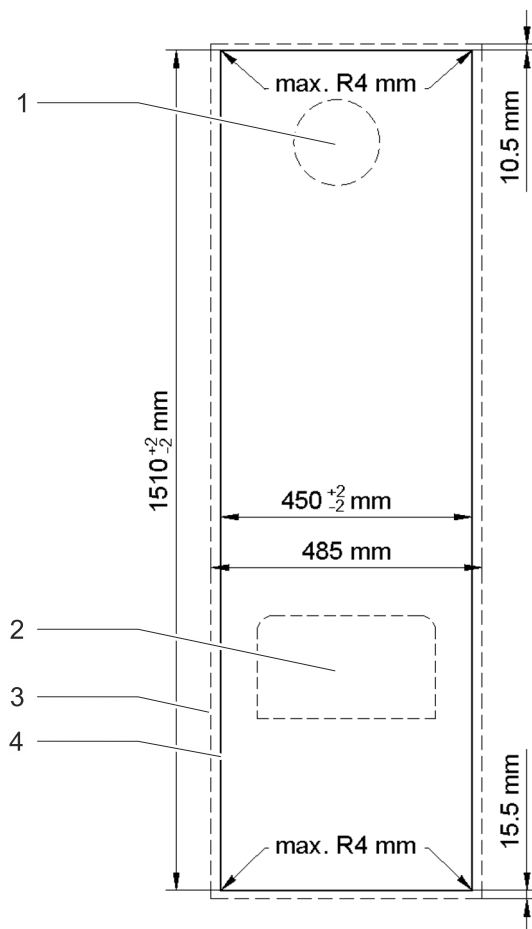
- Joint profilé
- Outil de montage
- Matériel fourni : boulons filetés, rondelles, écrous, vis

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 39.

4.5.3 Montage du climatiseur DTI (encastrement)

4.5.3.1 Réalisation de découpes pour le climatiseur DTI



G00009

Fig. 11: vue extérieure de l'armoire de distribution, découpes de montage

1	Entrée d'air	3	Contour de l'appareil
2	Sortie d'air	4	Découpe de montage

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 33.

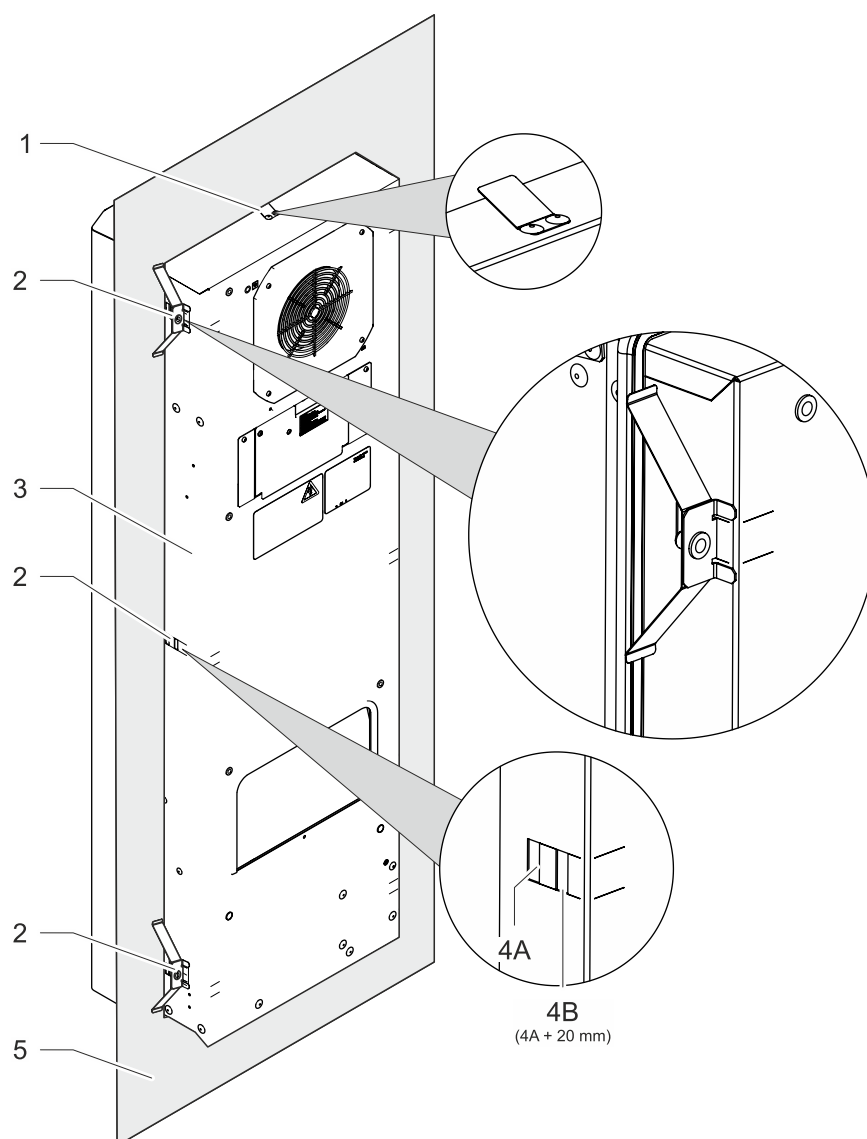
Outils et matériel requis

- 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. 11.
 - 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 perçages sont réalisés et le climatiseur peut être monté.

4.5.3.2 Montage de l'armoire de distribution climatiseur DTI (encastrement)



G00225

Fig. 12: montage du climatiseur

1	Ressorts à déclic	4A	Découpe du boîtier pour les ressorts de fixation
2	Ressorts de fixation (quantité: 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 36.

Outillage 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. 12.
 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 39.

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

Panne 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 (haute fréquence).
- Les câbles de signaux 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 », Page 26.

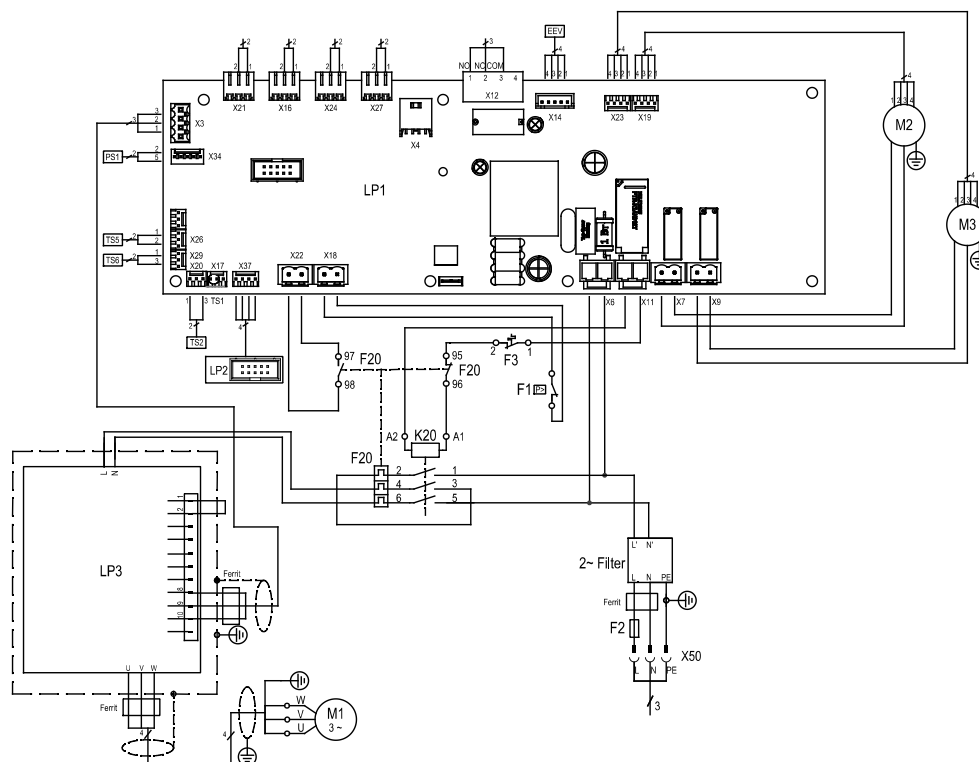
4.6.1 Remarques pour le raccordement du câble à l'appareil

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

4.6.2.1 DTS/DTI 6X1E - 230V 1~



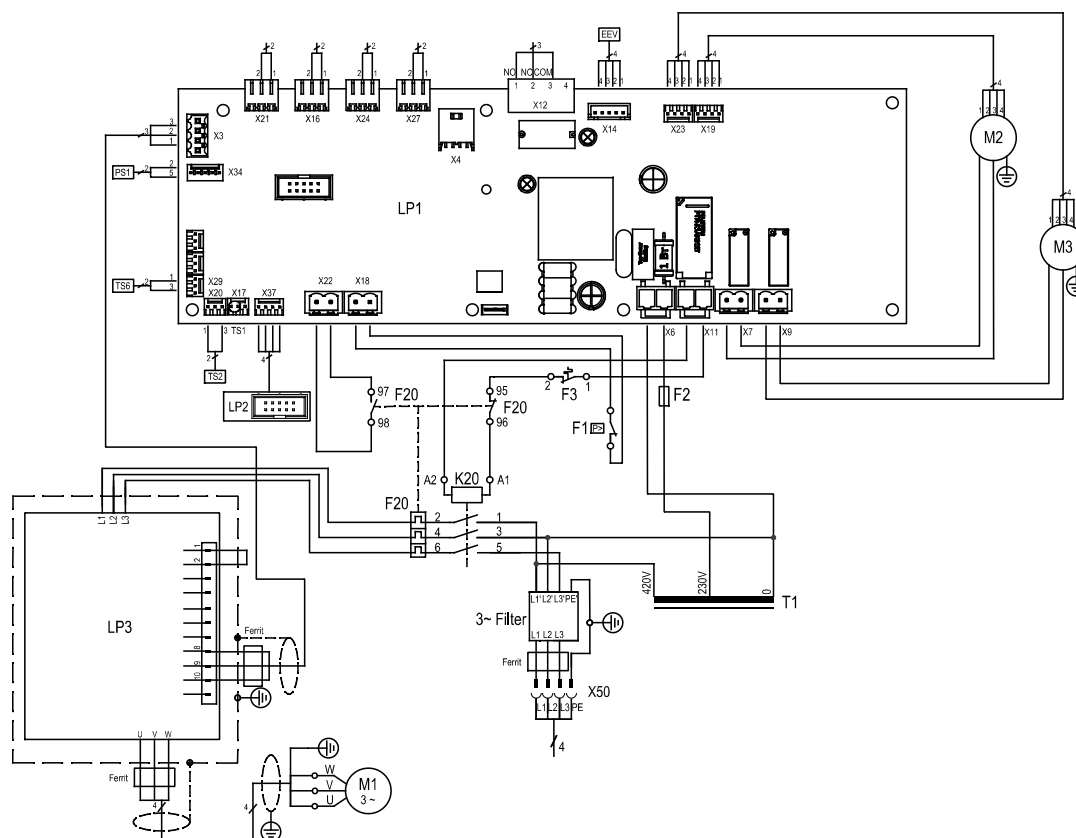
585000654 11189-988b

Fig. 13 : plan de branchement électrique DTS/DTI 6X1E - 230V 1~

Marquage	Description	Marquage	Description
F1	Pressostat de haute pression	X12	Signalement des défauts
F2	Fusible	X14	Soupape de détente électronique
F3	Interrupteur thermostatique	X16	Contact de porte
F20	Relais de surcharge	X17	Capteur de température (TS1)
K20	Contacteur compresseur	X18	Pressostat de haute pression (F1)
LP1	Contrôleur	X19	Ventilateur MLI externe
LP2	Unité de commande	X20	Capteur de température (TS2)
LP3	Inverseur	X21*	TS3 TS côté client (en option)
M1	Compresseur	X22	Signalement des défauts du compresseur
M2	Ventilateur externe	X23	Ventilateur MLI externe
M3	Ventilateur interne	X24*	Mode énergie (en option)
X3	Inverseur Modbus	X27*	Mode pré-refroidissement (en option)
X4	Interface service	X29	Capteur de température (TS6)
X6	Branchement secteur PCB	X34	Capteur de pression (PS1)
X7	Ventilateur alimentation externe	X37	Raccordement unité de commande
X9	Ventilateur alimentation interne	X50	Branchement secteur
X11	Compresseur		

Tabl. 9 : légende DTS/DTI 6X1E - 230V 1~

* Raccordement actuellement sans fonction. Peut être activé sur demande, si nécessaire.

4.6.2.2 DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~


585000653 11189-987a

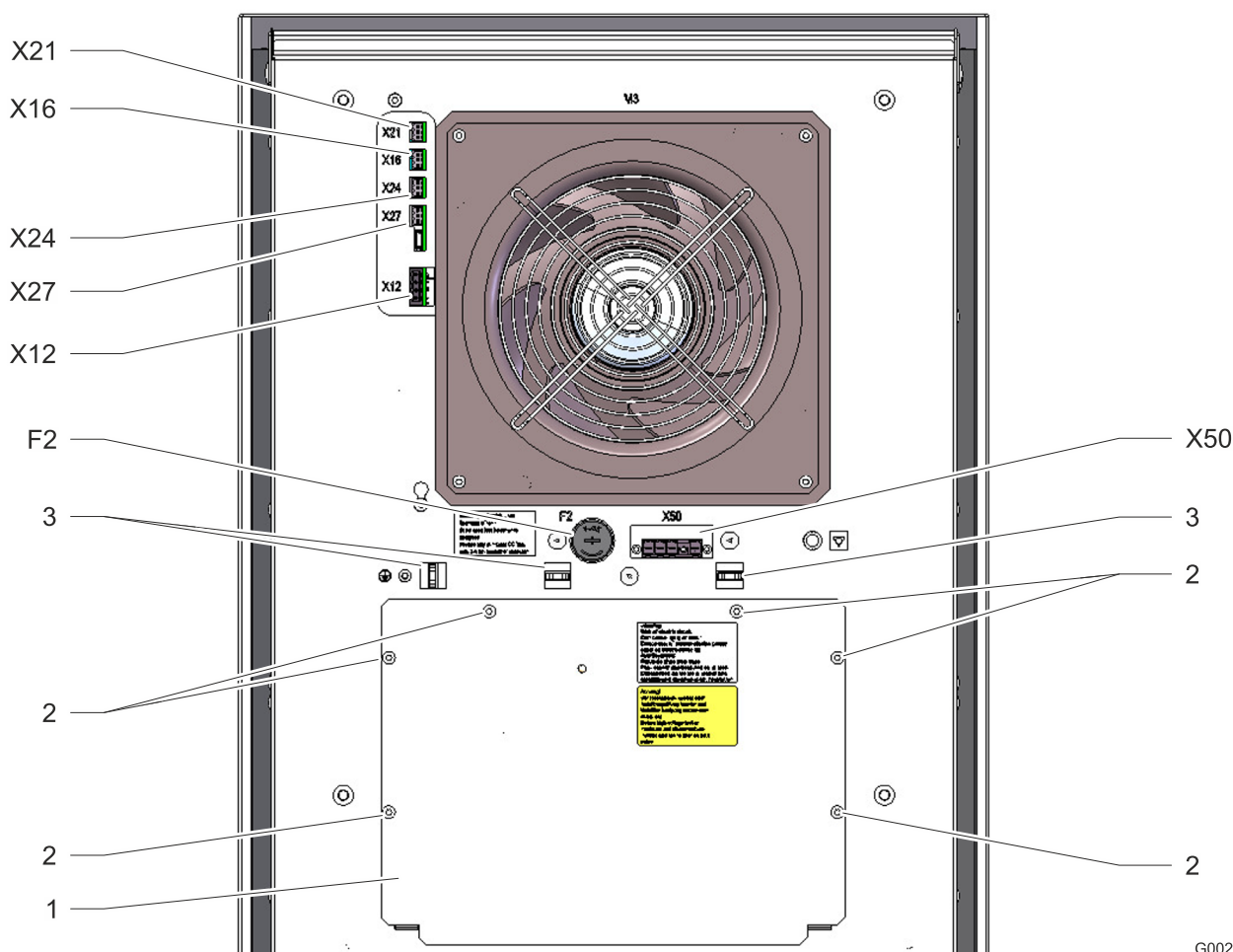
Fig. 14 : plan de branchement électrique DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~

Marquage	Description	Marquage	Description
F1	Pressostat de haute pression	X11	Compresseur
F2	Fusible	X12	Signalement des défauts
F3	Interrupteur thermostatique	X14	Soupape de détente électronique
F20	Relais de surcharge	X16	Contact de porte
K20	Contacteur compresseur	X17	Capteur de température (TS1)
LP1	Contrôleur	X18	Pressostat de haute pression (F1)
LP2	Unité de commande	X19	Ventilateur MLI externe
LP3	Inverseur	X20	Capteur de température (TS2)
M1	Compresseur	X21*	TS3 TS côté client (en option)
M2	Ventilateur externe	X22	Signalement des défauts du compresseur
M3	Ventilateur interne	X23	Ventilateur MLI externe
T1	Transformateur	X24*	Mode énergie (en option)
X3	Inverseur Modbus	X27*	Mode pré-refroidissement (en option)
X4	Interface service	X29	Capteur de température (TS6)
X6	Branchement secteur PCB	X34	Capteur de pression (PS1)
X7	Ventilateur alimentation externe	X37	Raccordement unité de commande
X9	Ventilateur alimentation interne	X50	Branchement secteur

Tabl. 10 : légende DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~

* Raccordement actuellement sans fonction. Peut être activé sur demande, si nécessaire.

4.6.3 Compartiment de branchement



G00262

Fig. 15 : compartiment de raccordement DTx 6X1E

1	Tôle de protection	X21	TS3 TS côté client (en option)
2	Vis (6×) pour tôle de protection	X16	Contact de porte
3	Anneaux pour serre-câbles pour la décharge de traction	X24	Mode énergie (en option)
F2	Fusible	X27	Mode pré-refroidissement (en option)
X50	Raccordement secteur	X12	Signalement des défauts

Le branchement électrique des appareils s'effectue dans le compartiment de raccordement au dos de l'appareil.

ATTENTION

Si la tôle de protection n'est pas montée, l'homologation UL expire.

- Utiliser uniquement l'appareil avec la tôle de protection montée

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.

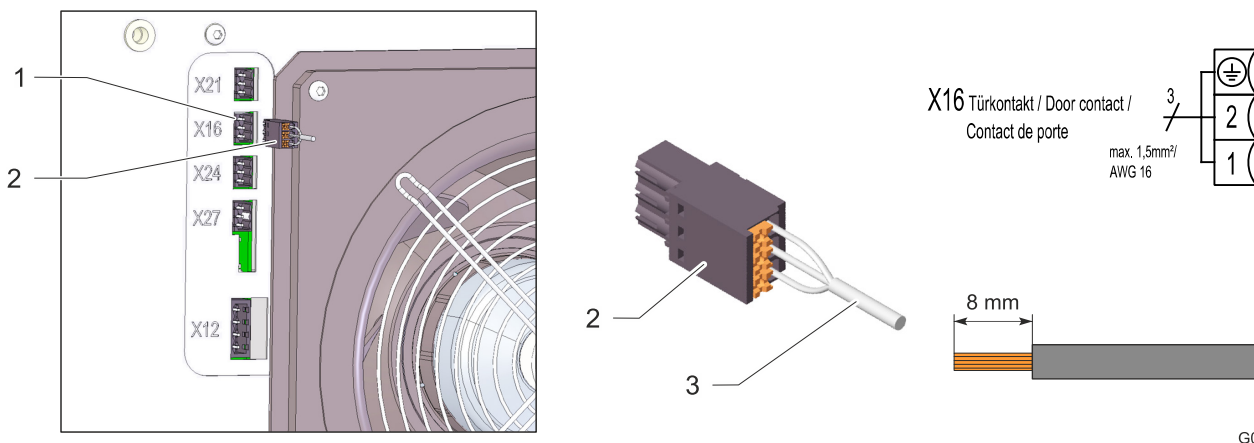
L'installation d'un contacteur de porte augmente la sécurité et évite une augmentation de la quantité de condensat. En cas d'ouverture de l'armoire de distribution, le contacteur de porte arrête les moteurs (ventilateur, compresseur) du climatiseur. En cas d'ouverture de la porte de l'armoire de distribution, 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



G00263

Fig. 16 : 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 40.
 - 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 motorisés.
- 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 Liste de signalement des défauts

L'appareil est équipé d'un contact à ouverture sans potentiel pour la liste de signalement des défauts.

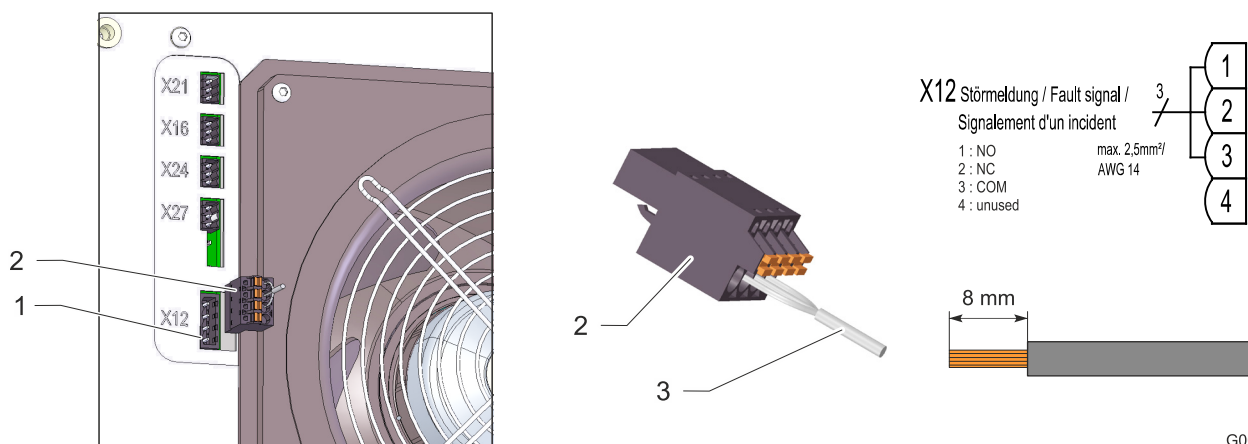
Deux raccords sont prévus pour le raccordement de la liste de signalement des défauts. Les bornes sont marquées avec l'identification de l'équipement SK.

4.6.5.1 Raccordement de la liste de signalement des défauts

Conditions préalables

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

Procédure à suivre



G00264

Fig. 17 : raccordement de la liste de signalement des défauts (exemple)

1	Borne plate signalement des défauts X12	3	Câble blindé pour le signalement des défauts, longueur de dénudage env. 8 mm avec embout de câble
2	Fiche de raccordement signalement des défauts X12.1/12.2		

Bornes	Tension	Intensité maximale admissible	Version
X12.1 NC	maximum 230 V	maximum 1 A	Interrupteur va-et-vient sans potentiel, contact à fermeture
X12.2 NO			Interrupteur va-et-vient sans potentiel, contact à ouverture
X12.3 COM			Interrupteur va-et-vient sans potentiel, contact commun
X12.4 unused	-	-	non raccordé

Tabl. 11 : liste de signalement des défauts

- Raccorder la liste de signalement des défauts (SK) conformément au schéma des connexions sur la plaque à bornes de connexion correspondante du contrôleur, voir « Plan de branchement électrique », Page 40.
 - Tenir compte du codage du connecteur
 - Appliquer le blindage du câble côté armoire de distribution.
- ⇒ La liste de signalement des défauts est raccordée.

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 chapitre « Plaque de fabrication », Page 21.
- 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).

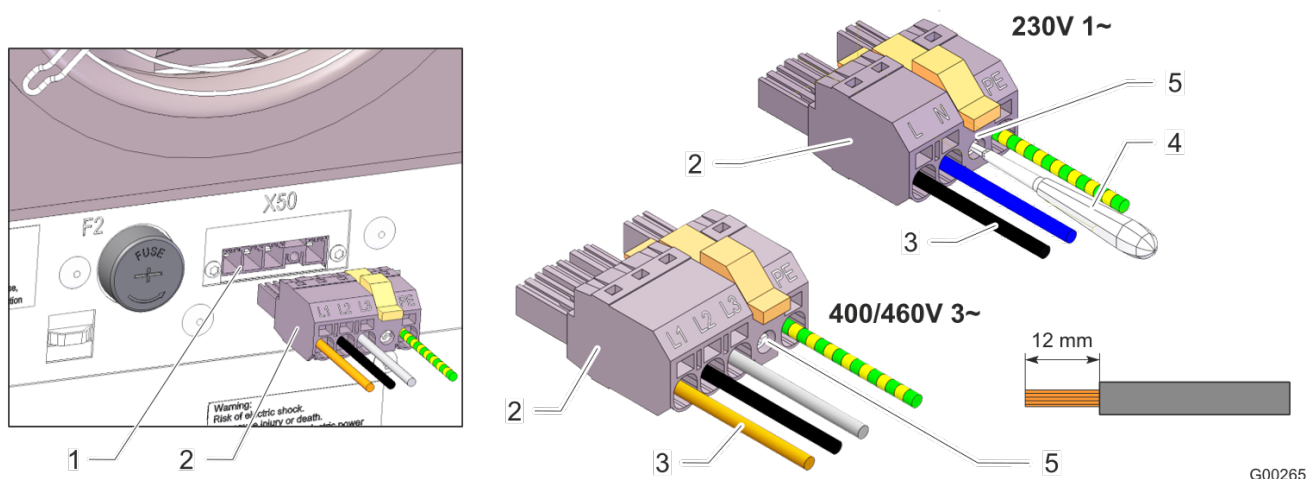


Fig. 18 : fiche de raccordement secteur climatiseur 6X1E

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.

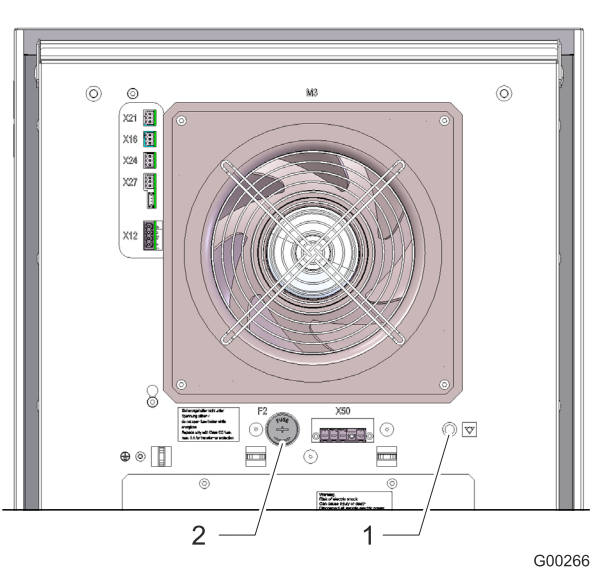
- Les exigences générales visant à garantir un fonctionnement fiable et sûr sont réunies.

Procédure à suivre

1. Procéder au raccordement secteur conformément au schéma des connexions, voir chapitre « Plan de branchement électrique », Page 40.
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.
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 Liaison équipotentielle et fusible



- 1 Liaison équipotentielle fonctionnelle  (filetage M8), pour une référence de signal antiparasite entre l'appareil et l'armoire de distribution.
- 2 Fusible (F2) pour transformateur comme protection contre les courants de fuite, de surcharge et de court-circuit (uniquement pour DTS/DTI 6X1E 400/460V 3~).

Fig. 19 : liaison équipotentielle / fusible

Remplacement des fusibles

Afin de respecter la conformité UL, seuls des fusibles de rechange conformes aux spécifications suivantes peuvent être employés :

Fusible	
Version : catégorie « Class CC », à action retardée, convient à la protection du transformateur, résistance au claquage minimale de 480 V	
DTS/DTI 6X1E 400/460V 3~	maximum 3 A
DTS/DTI 6X1E 230V 1~	maximum 20 A

Tab. 12: spécifications du fusible

REMARQUE

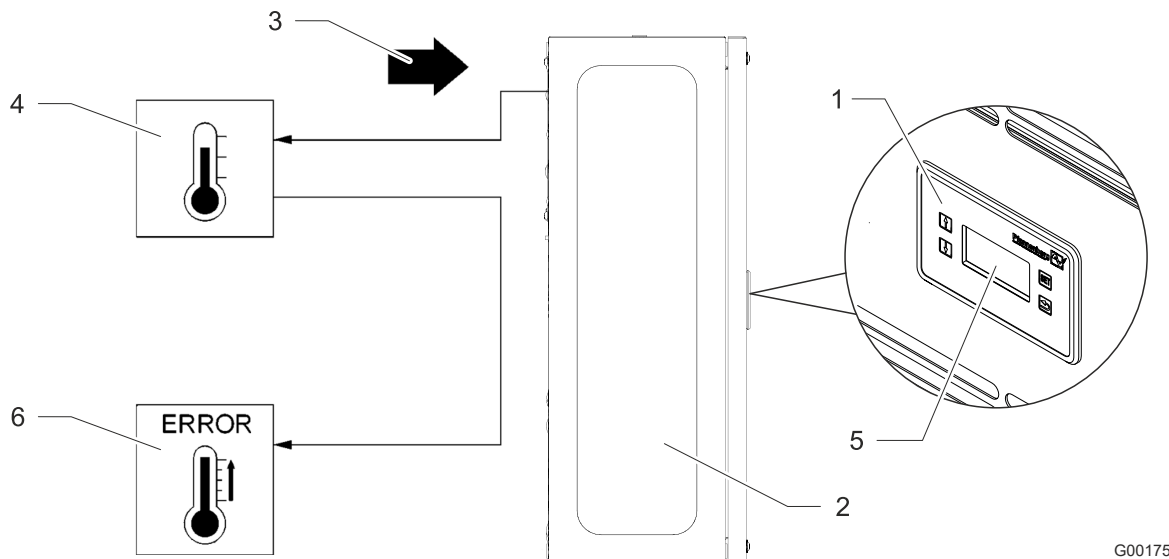
Liaison équipotentielle sur site

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



G00175

Fig. 20 : fonctionnement de la commande électronique

Les climatiseurs possèdent une unité d'affichage et de commande (1).

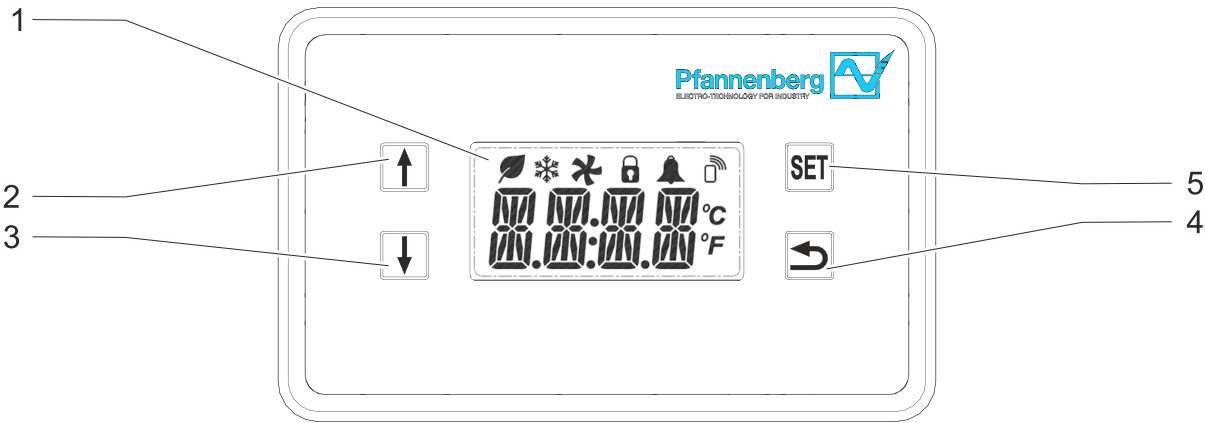
En cas de survenance d'une erreur, l'écran affiche différentes informations à propos du système, voir « Codes d'erreur », Page 63.

- 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 (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 20.
- L'affichage (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'affichage (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 25.

5.2 Utilisation



G00153

Fig. 21 : unité de commande

1	Affichage	4	Touche BACK
2	Touche SCROLL UP	5	Touche SET
3	Touche SCROLL DOWN		

Les climatiseurs possèdent une unité de commande avec un affichage numérique (1). L'unité de commande est montée sur le capot de l'appareil. L'affichage affiche différentes informations spécifiques au système.

Élément de commande / d'affichage	Fonction
(1) Affichage (4 caractères)	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 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 des réglages des paramètres », Page 50.
	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 63.
(2) Touche « VERS LE HAUT » 	Permet de faire défiler le menu actuel ou d'augmenter une valeur sélectionnée.

Élément de commande / d'affichage	Fonction
(3) Touche « VERS LE BAS » 	Permet de faire défiler le menu actuel ou de réduire une valeur sélectionnée.
(4) Touche « EXIT » 	Permet de quitter un sous-menu ou de rejeter une valeur configurée sans l'enregistrer.
(5) Touche « SET » (CONFIGURER) 	Permet de sélectionner une rubrique du menu ou d'enregistrer une valeur configurée.

Tabl. 13 : élément de commande / d'affichage

5.2.1 Indicateurs de fonctions et paramètres de l'unité de commande

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 des réglages des paramètres », Page 50)
Mode test	TEST	Activation du mode test
Mode maître	MAST	Ne s'applique pas au contrôleur
Adresse	ADDR	Ne s'applique pas au contrôleur

Tab. 14 : affichage des fonctions et des réglages de paramètres sur l'unité de commande avec écran

- 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 la touche 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.

5.2.2 Verrouillage des réglages 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.

5.3 Fonctionnement du climatiseur

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.

- 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).

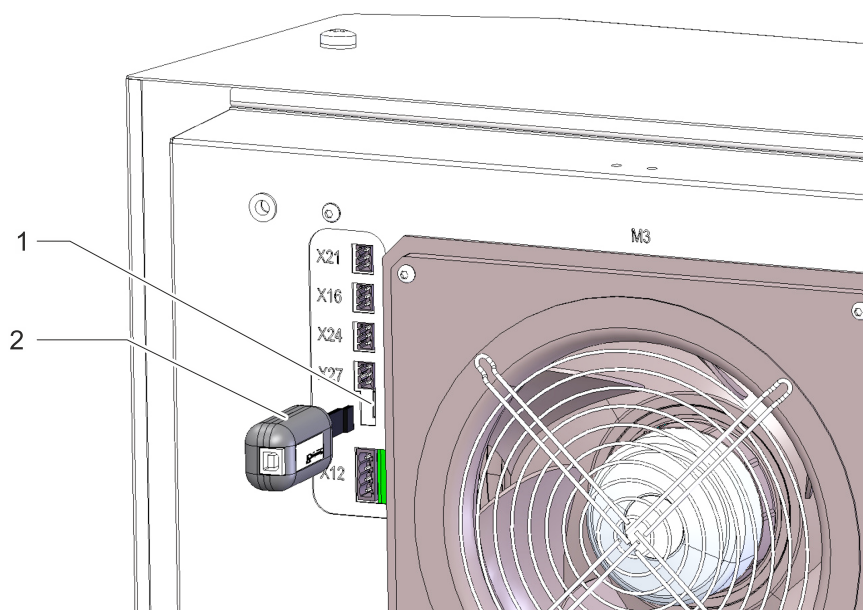
5.3.1 Conditions de fonctionnement

- La tension de réseau doit se situer dans la plage indiquée, voir chapitre « Données techniques », Page 25.
 - Un écart de $\pm 10\%$ est admissible.
 - La fréquence assignée doit se situer à ± 3 Hz de la valeur indiquée.
- La température ambiante ne doit pas dépasser une valeur de 60 °C. Autres options, voir chapitre « Données techniques », Page 25.
 - 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 69.

5.4 Interface de service



G00267

Fig. 22 : 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 69.
 - 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 **Fehler! Linkreferenz ungültig.** 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 **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

REMARQUE

Pour une description détaillée des messages d'erreur et des remarques à propos du dépannage, voir chapitre « Codes d'erreur », Page 63.

5.5 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

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.

6 Nettoyage et entretien

6.1 Consignes 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 fabricants.

- Seules les pièces d'origine sont soumises au contrôle qualité du fabricant.
- Afin de garantir une exploitation fiable et en toute sécurité, ne pas employer de pièces autres que les pièces d'origine 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 56.
 - 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. 15: calendrier de maintenance du climatiseur

* Intervalles de maintenance plus rapprochés en fonction du degré d'encrassement.

6.4 Travaux de maintenance

6.4.1 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.

6.4.1.1 Démontage / montage du capot de l'appareil

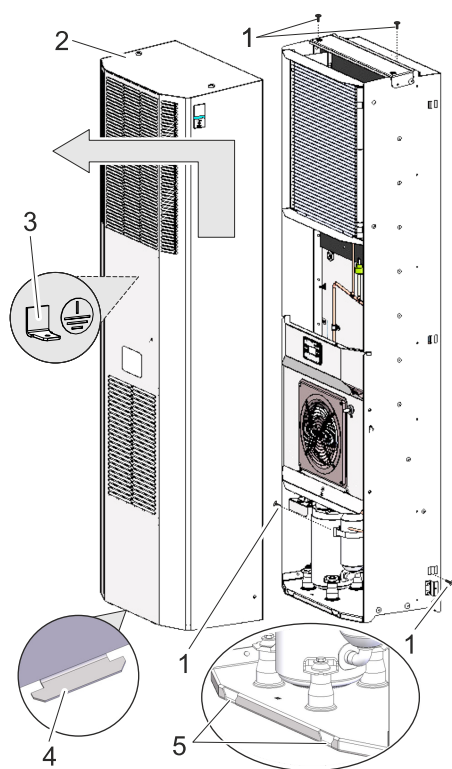
⚠ PRUDENCE

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.

Démontage du capot de l'appareil



Condition préalable

⚠ DANGER – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

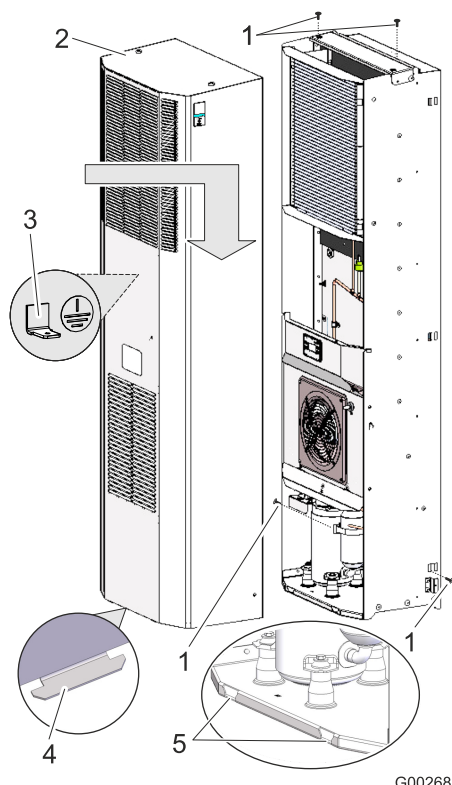
Attendre une phase de décharge de 10 minutes pour les composants électriques. Seulement ensuite, ouvrir l'appareil.

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. 23 : démontage du capot de l'appareil

Montage du capot de l'appareil



G00268

Fig. 24 : 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.

6.4.1.2 Échangeur de chaleur nettoyer

ATTENTION

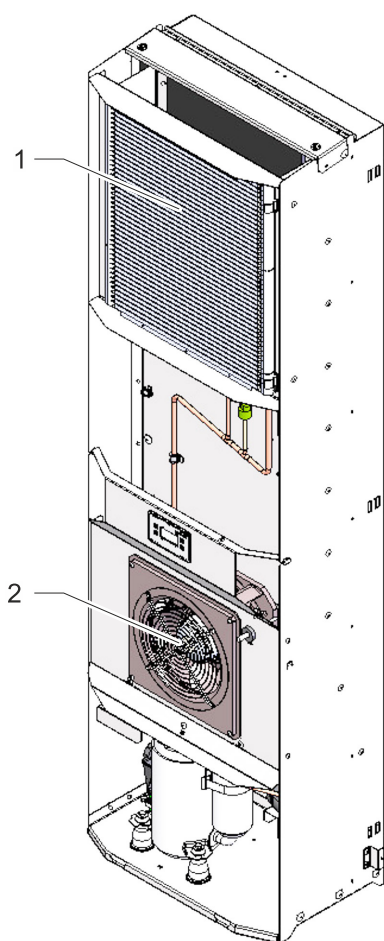
Détérioration de composants

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.



G00270

Fig. 25 : 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 / montage du capot de l'appareil », Page 58.

Outillage et matériel requis

- Brosse souple
- Aspirateur avec embout à brosse ou nettoyeur à air comprimé

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. Remonter le capot de l'appareil
 3. Après le nettoyage, s'assurer que le fonctionnement correct et en toute sécurité est bien garanti.
- ⇒ L'échangeur de chaleur est nettoyé.

6.4.1.3 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

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.
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.
	La porte de l'armoire de distribution est fréquemment ouverte et l'appareil continue de fonctionner	Installer un contacteur de porte.
Le condensat ne s'écoule pas	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.
	L'armoire de distribution n'est pas suffisamment étanche.	Éliminer les fuites ou remplacer les joints d'étanchéité sur l'armoire de distribution.
Du condensat s'écoule de l'appareil	L'évacuation du condensat est obstruée.	Nettoyer l'évacuation du condensat

Tabl. 16 : pannes d'ordre général

7.1.1 Codes d'erreur



Le symbole ci-contre sur l'écran 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	Conséquence	Causes possibles	Mesure
E000	Contact de porte	Contact de porte ouvert. L'appareil se coupe.	<ul style="list-style-type: none"> – Porte de l'armoire de distribution ouverte – Contacteur de porte défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> – Vérifier le contacteur de porte – Si le contact de porte est absent, ponter le contact, voir les instructions de service
E001	Déclenchement du pressostat de haute pression	Le pressostat de haute pression s'est déclenché. Le compresseur est arrêté. Les ventilateurs fonctionnent à 100 %. Dès que la pression repasse en dessous de la valeur seuil inférieur du manostat, le compresseur redémarre.	<ul style="list-style-type: none"> – Température ambiante trop élevée – Flux d'air du condenseur restreint – Température de l'armoire de distribution trop élevée (charge thermique trop élevée dans l'armoire de distribution) 	<ul style="list-style-type: none"> – Vérifier le flux d'air du condenseur (remplacer éventuellement le filtre) – Vérifier le flux d'air de l'évaporateur – Si la charge thermique est trop élevée, contacter le service client
E002	Déclenchement du disjoncteur-protecteur	Le compresseur et le ventilateur externe s'arrêtent. Le ventilateur interne continue de fonctionner.	<ul style="list-style-type: none"> – Défaut moteur – Moteur en surcharge, voir les causes du pressostat haute pression 	<ul style="list-style-type: none"> – Voir mesures pressostat haute pression
E014	Antigel déclenché	La température d'évaporation est trop basse. L'appareil se coupe. L'appareil ne peut être redémarré qu'en effectuant une réinitialisation.	<ul style="list-style-type: none"> – Ventilateur de l'évaporateur défectueux – Flux d'air de l'évaporateur bloqué – Erreur soupape de détente – Valeur de consigne trop faible 	<ul style="list-style-type: none"> – Vérifier le flux d'air de l'évaporateur – Contacter le service client
E016	Erreur capteur de température de régulation (TS1)	Le ventilateur et le compresseur sont mis en route à 100 %.	<ul style="list-style-type: none"> – Capteur de température de régulation (TS1) défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> – Contacter le service client
E017	Capteur de régulation (TS1) valeur inférieure à la valeur seuil	Le compresseur et le ventilateur du condenseur s'arrêtent. Le ventilateur de l'évaporateur fonctionne à vitesse maximale	<ul style="list-style-type: none"> – Valeur limite inférieure réglée sur une valeur trop élevée 	
E018	Capteur de régulation (TS1) valeur supérieure à la valeur seuil	Les ventilateurs et le compresseur fonctionnent à 100 %	<ul style="list-style-type: none"> – Valeur limite sélectionnée sur une valeur trop basse – Charge thermique trop élevée 	<ul style="list-style-type: none"> – Vérifier le flux d'air de l'évaporateur – Contacter le service client
E019	Erreur du capteur de température du gaz d'aspiration (TS2)	L'alarme de surchauffe trop faible se déclenche.	<ul style="list-style-type: none"> – Capteur de température du gaz d'aspiration défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> – Contacter le service client
E032	Erreur du capteur de température ambiante (TS6)	Le ventilateur du condenseur fonctionne à vitesse réduite.	<ul style="list-style-type: none"> – Capteur de température ambiante défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> – Contacter le service client

Tabl. 17 : codes d'erreur

Code d'erreur	Description	Conséquence	Causes possibles	Mesure
E034	Erreur de dépassement de température Capteur de température ambiante (TS6)		– L'appareil est utilisé en dehors des limites d'utilisation	
E041	Erreur du capteur de basse pression	L'appareil passe sur l'erreur Antifreeze (E014)	– Capteur basse pression défectueux (vérifier la fiche) – Capteur de pression non enfiché (vérifier la fiche)	
E053	Erreur tachymètre Ventilateur du condenseur	Aucune conséquence sur le fonctionnement de l'appareil	– Ventilateur défectueux – Connecteur du câble de commande non enfiché	– Vérifier le câble de commande – Contacter le service client
E054	Erreur tachymètre Ventilateur de l'évaporateur	Aucune conséquence sur le fonctionnement de l'appareil	– Ventilateur défectueux – Connecteur du câble de commande non enfiché	– Vérifier le câble de commande – Contacter le service client
E058	Avertissement de surchauffe	Les ventilateurs fonctionnent à 100 % de leur vitesse pendant 1 minute. Le compresseur s'arrête. L'appareil revient ensuite en mode normal.	– Erreur soupape de détente – Circuit d'air de l'évaporateur bloqué – Ventilateur de l'évaporateur défectueux	
E059	Alarme de surchauffe trop faible	Le compresseur et le ventilateur du condenseur s'arrêtent, tandis que le ventilateur de l'évaporateur continue de fonctionner. Erreur ne pouvant être résolue que par une réinitialisation	– Erreur soupape de détente – Circuit d'air de l'évaporateur bloqué – Ventilateur de l'évaporateur défectueux	– Contacter le service client
E060	Avertissement Surchauffe trop élevée	Aucune conséquence sur le fonctionnement de l'appareil	– Fuite fluide frigorigène – Soupape de détente défectueuse	– Contacter le service client
E061	Erreur inverseur	Le compresseur s'arrête. Les ventilateurs continuent de fonctionner.	– Inverseur défectueux – Chute de tension d'alimentation – Compresseur défectueux	– Contacter le service client
E062	Erreur communication vers inverseur	Le compresseur s'arrête. Les ventilateurs continuent de fonctionner.	– Erreur câble de communication	– Contacter le service client

Tabl. 17 : codes d'erreur - Suite

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 émanant des matériaux et des substances

Les travaux non conformes sur l'appareil ou l'ouverture du circuit de refroidissement peuvent être à l'origine de problèmes de santé.

- Toujours s'assurer de l'absence de tension avant les travaux sur l'appareil.
- 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 que toute mise en service non conforme par des 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 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.

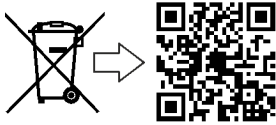
En cas de mise hors service définitive ou d'élimination de climatiseurs, observer les remarques dans le chapitre « Démontage et mise au rebut », Page 66 !

REMARQUE

Les appareils usagés sont également éliminés par Pfannenberg dans les règles de l'art. L'expédition à l'une de nos usines de fabrication doit être sans frais pour nos services.

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 **Fehler! Linkreferenz ungültig..**

9.1 Consignes 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 protéger contre toute remise en marche et attendre que la température de tous les composants chute au-dessous de 40 °C.
2. Séparer physiquement l'ensemble de l'alimentation en énergie et en fluides de l'appareil, décharger les énergies résiduelles stockées.
3. Nettoyer l'appareil de la saleté et des impuretés.
4. Éliminer les équipements et substances auxiliaires et les mettre au rebut de manière écologique.
5. Démanteler l'appareil et trier les composants en fonction des matériaux.
 - 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. L'expédition à l'une de nos usines de fabrication doit être sans frais pour nos services.

À moins qu'un accord de reprise ou de mise au rebut n'ait été conclu, 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. Apporter les fluides frigorigènes à une entreprise spécialisée dans leur retraitement.
- 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 « Circuit de refroidissement », Page 25)

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°	Description	N°	Description
18810000110	Unité de commande avec écran à cristaux liquides	18300000147	Filtre en non-tissé
18810200175	Capot de l'appareil DTI 6X1E RAL	18300000148	Filtre à plis
18810200176	Capot de l'appareil DTS 6X1E RAL	18300000149	Filtre en aluminium (air contenant de l'huile)
18811100119	Ventilateur	18310000151	Adaptateur de filtre, RAL 7035
18314000100	Bouteille de collecte du condensat	18310000004	Adaptateur USB

Tabl. 18 : liste des pièces de rechange et accessoires

11 Index des mots-clés

A

À propos du présent document	
Instructions à suivre	8
Accessoires	69
Adaptateur de filtre	14
Adaptateur USB	52

B

Branchement électrique	39
Liste de signalement des défauts	44
Plan de branchement	40, 45
Branchement secteur	45

C

Calendrier de maintenance	56
Circuit de refroidissement	17, 25
Codes d'erreur	63
Compartiment de raccordement	42
Consignes de sécurité	28, 54, 66
Contacteur de porte	43
Contrôleur	16

D

Déballage	32
Décharge de traction	39
Démontage	66
Démontage du capot de l'appareil	58
Descriptif de l'appareil	
Contrôleur	16
Unité de commande	16
Descriptif du fonctionnement	
Circuit d'air	15
Dimensions	27
Dispositions de la garantie légale	11
Données électriques	26
Données techniques	25
Autres données	27
Dimensions	27
Données électriques	26
Dysfonctionnements	62

F

Fonctionnement	51
Fusible	47

I

Interface de service	52
----------------------------	----

L

Liaison équipotentielle	47
Liste de signalement des défauts	44

M

Mise au rebut	66
Mise hors service	65
Mode d'économie d'énergie	20
Mode de test	53
Montage	
climatiseur DTI (encastrement)	36
climatiseur DTS (montage latéral)	34
joint profilé	35

N

Natte filtrante	14
Nettoyage	57
Nettoyage de l'échangeur de chaleur	60

O

Options de commande	13
---------------------------	----

P

Panneaux	23
Paramètres	
Verrouillage des réglages	50
Pfannenberg Control Center	52
Pièces de rechange	69
Plaque de fabrication	21

S

Section de câble	39
Stockage	32
Symboles	23

T

Transport	29
transport par grue	31
Travaux de maintenance	57
Nettoyage	57

U

Unité de commande	16
Configuration des paramètres	50
Indicateurs de fonctions	50
Utilisation	49
Mode de test	53
Utilisation incorrecte	10

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
DTS/DTI 6X1E
230V 1~ / 400/460V 3~

Istruzioni originali – Versione 1.0, Ottobre 2026



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 degli avvisi	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	9
2.1.1	Condizioni d'utilizzo ammesse	9
2.2	Uso improprio prevedibile	10
2.3	Doveri del gestore	10
2.4	Disposizioni relative alla garanzia	11
2.4.1	Reso di apparecchi	11
3	Descrizione del dispositivo	12
3.1	Struttura dell'apparecchio	12
3.2	Ambito di 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	Circuito di ventilazione	15
3.5	Controller	16
3.5.1	Unità di comando	16
3.5.2	Circuito frigorifero	17
3.5.3	Concetto di sicurezza	18
3.5.4	Trattamento della condensa	19
3.6	Modalità di risparmio energetico	20
3.7	Targa identificativa	21
3.8	Targhe e simboli sul dispositivo	23
3.9	Dati tecnici	25
3.9.1	Circuito frigorifero	25
3.9.2	Dati elettrici	26
3.9.3	Dimensioni	27
3.9.4	Altri dati dell'apparecchio	27
4	Montaggio e prima messa in servizio	28
4.1	Istruzioni di sicurezza	28
4.2	Trasporto	29
4.2.1	Trasporto di condizionatori	30
4.2.2	Trasporto con gru	31
4.3	Tenuta a magazzino	32

4.4	Disimballaggio	32
4.5	Montaggio	33
4.5.1	In generale	33
4.5.2	Montaggio condizionatore DTS (montaggio laterale)	34
4.5.3	Montaggio condizionatore DTI (Montaggio)	36
4.6	Collegamento elettrico	39
4.6.1	Istruzioni per il collegamento dei cavi all'apparecchio	39
4.6.2	Schema elettrico.....	40
4.6.3	Vano terminali	42
4.6.4	Commutatore di contatto porta	43
4.6.5	Messaggio di segnalazione guasti centralizzato	44
4.6.6	Collegamento alla rete	45
4.6.7	Collegamento equipotenziale e fusibile	47
5	Utilizzo	48
5.1	Funzioni generali.....	48
5.2	Utilizzo	49
5.2.1	Indicatori di funzionamento e parametri dell'unità di controllo	50
5.2.2	Blocco delle impostazioni dei parametri	50
5.3	Funzionamento del condizionatore	51
5.3.1	Condizioni operative.....	51
5.4	Interfaccia di assistenza.....	52
5.5	Modalità test	53
6	Riparazione e manutenzione	54
6.1	Istruzioni di sicurezza.....	54
6.2	In generale.....	55
6.3	Programma di manutenzione	56
6.4	Lavori di manutenzione.....	57
6.4.1	Pulizia.....	57
7	Eliminazione di anomalie di funzionamento	62
7.1	In generale.....	62
7.1.1	Codici di errore.....	63
8	Messa fuori servizio	65
8.1	Messa fuori servizio temporanea	65
8.2	Messa fuori servizio definitiva	65
9	Smontaggio e smaltimento.....	66
9.1	Istruzioni di sicurezza.....	66
9.2	Smontaggio.....	67
9.3	Smaltimento.....	68

10	Ricambi e accessori	69
11	Indice delle parole chiave	70

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

Pfannenber 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.

Pfannenber 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 degli avvisi

Gli avvisi di pericolo sono introdotti da parole segnaletiche, 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 può causare 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

Breve descrizione

La parola segnaletica **ATTENZIONE** indica possibili danni materiali.

L'inosservanza può causare danni al dispositivo o all'impianto.

NOTA

La parola segnaletica **NOTA** indica informazioni aggiuntive sul dispositivo 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.

Strumenti e materiali necessari

Strumenti e materiali necessari per operare

Procedimento

1. <Sequenze 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

I condizionatori a montaggio annesso e ad incasso Pfannenberg sono condizionatori fissi per la dissipazione del calore dai quadri elettrici. Sono disponibili in due versioni:

- I condizionatori DTS vengono installati sul lato o sulla porta.
- I condizionatori DTI vengono parzialmente incassati nel lato o nella 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 DTS/DTI solo per il funzionamento fisso.

In quanto condizionatori con classe di protezione IP 55, i condizionatori sono ampiamente protetti dalla polvere.

Limitazione: Tuttavia, la polvere può comunque penetrare se esposta in modo permanente.

Per dati precisi sulle prestazioni dei condizionatori, vedi capitolo "Dati tecnici", Pagina 25.

I condizionatori sono compatibili con gli scambiatori di calore aria-aria e aria-acqua, nonché con i condizionatori a velocità variabile della serie 6000.

Con un adattatore aggiuntivo, è possibile utilizzare filtri in alluminio, filtri in tessuto non tessuto o filtri a pieghe.

I condizionatori sono disponibili con un'unità di controllo.

I controller utilizzati 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.

L'unità di controllo può essere utilizzata per impostare i parametri di funzionamento. Per le specifiche dettagliate del controller consultare i capitoli "Dati tecnici", Pagina 25, "Collegamento elettrico", Pagina 39 e "Utilizzo", Pagina 48.

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 DTS/DTI 6x1E è +10°C ... 60°C (+50°F ... 140 °F).
- La temperatura di stoccaggio consentita per i condizionatori DTS/DTI 6x1E - è -20°C ... +70°C (-4°F ... +158 °F).
- Il funzionamento dei condizionatori DTS/DTI è consentito solo con montaggio fisso e quadri elettrici chiusi.

Per informazioni dettagliate sulle condizioni di utilizzo, vedi capitolo "Dati tecnici", Pagina 25.

2.2 Uso improprio prevedibile

I seguenti punti descrivono un prevedibile uso improprio dell'apparecchio:

- Utilizzo del dispositivo come superficie di appoggio o piano 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 del dispositivo/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 depositati.

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:

- In caso di uso improprio dell'apparecchio.
- Mancata osservanza delle condizioni operative o delle istruzioni per l'uso.
- Manutenzione degli apparecchi non eseguita regolarmente.
- Danni dovuti alla mancata osservanza della manutenzione raccomandata.
- Danni agli apparecchi causati da filtri sporchi o intasati.
- Danni da apertura senza autorizzazione del circuito frigorifero.
- Modifiche apportate all'apparecchio 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 dell'apparecchio, osservare quanto segue:

- Allegare all'apparecchio 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 l'apparecchio 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 29.

NOTA

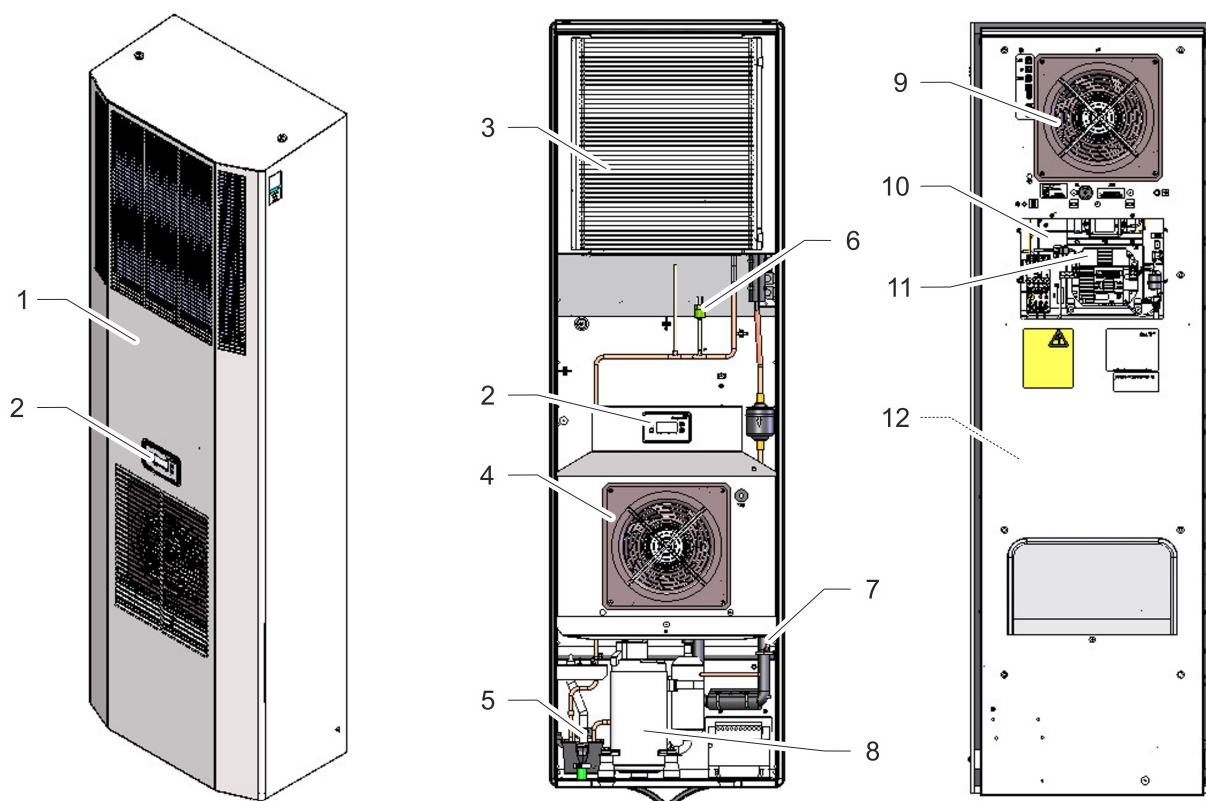
Il numero SRO (RMA) (per l'autorizzazione alla restituzione del materiale) può essere richiesto al Servizio Assistenza Pfannenberg.

3 Descrizione del dispositivo

3.1 Struttura dell'apparecchio

I condizionatori a montaggio annesso e ad incasso sono progettati per la dissipazione del calore dai quadri elettrici. Essi proteggono parti delicate all'interno del quadro elettrico. La condensa che si forma durante il condizionamento viene fatta defluire attraverso un tubo flessibile integrato.

I condizionatori funzionano con un refrigerante che non danneggia lo strato di ozono, a base di idrofluorocarburi (HFO) con un basso potenziale di effetto serra (GWP).



G00257

Fig. 1: Struttura dell'apparecchio (esempio condizionatore DTS)

1	Coperchio dell'apparecchio	7	Sensore di pressione
2	Unità di controllo	8	Compressore
3	Condensatore	9	Ventola dell'evaporatore (interno)
4	Ventola del condensatore (esterno)	10	Relè di sovraccarico - salvamotore (coperchio non mostrato)
5	Scarico della condensa	11	Gruppo inverter (coperchio non mostrato)
6	Interruttore alta pressione	12	Evaporatore (interno)

3.2 Ambito di fornitura

La fornitura comprende:

- Condizionatore DTI/DTS
- Brevi istruzioni per l'uso del condizionatore
- Pacchetto 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.

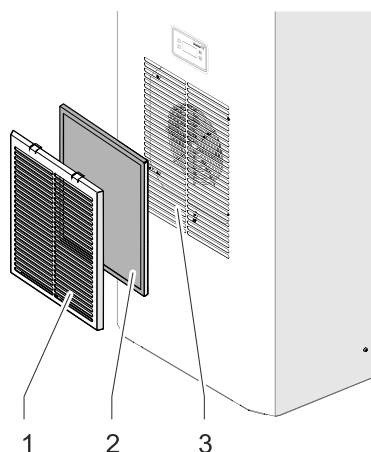
- Solo i ricambi originali sono sottoposti al controllo qualità del costruttore.
- Per un funzionamento sicuro e affidabile utilizzare solo ricambi originali del costruttore.

Codici degli articoli Pfannenberg per ricambi vedi capitolo "Ricambi e accessori", Pagina 69.

È disponibile un'estensione opzionale con un adattatore per vari filtri (stuoie filtranti, filtri a pieghe e filtri metallici).

- Codici degli articoli Pfannenberg per ordinare accessori vedi capitolo "Ricambi e accessori", Pagina 69.

3.3.1 Adattatore del filtro (opzione)



G00221

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 a pieghe (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 Circuito di 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).

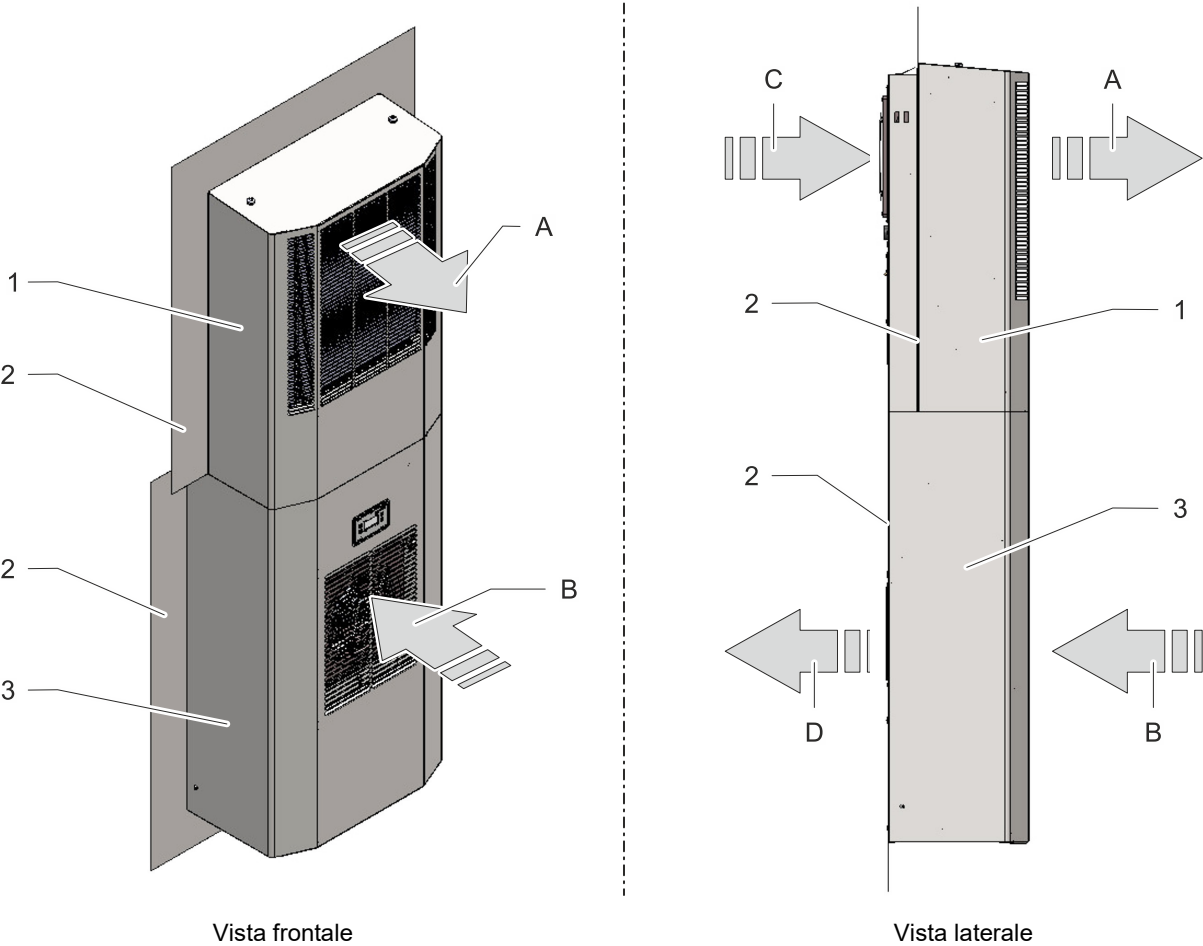


Fig. 3: Circuito di ventilazione quadro elettrico DTS/DTI

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)		

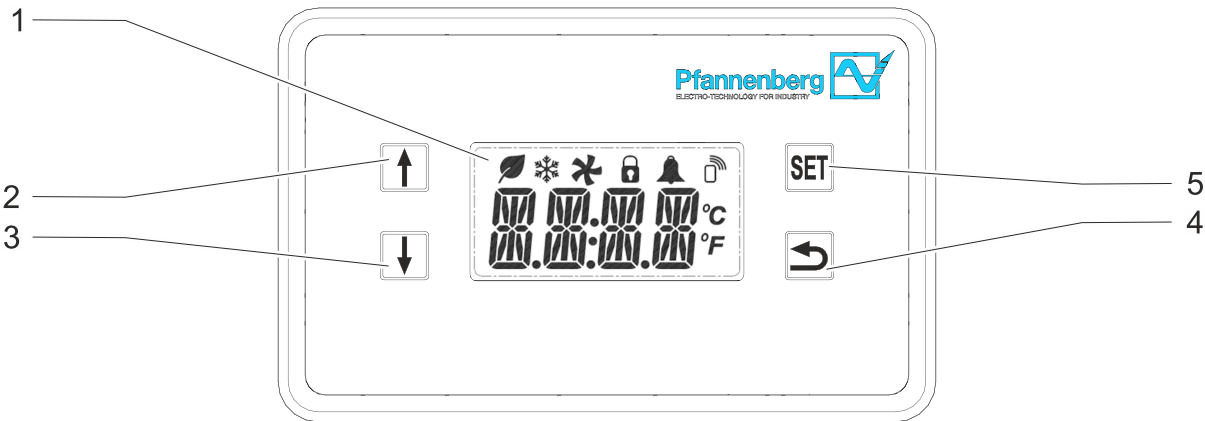
NOTA

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 Unità di comando



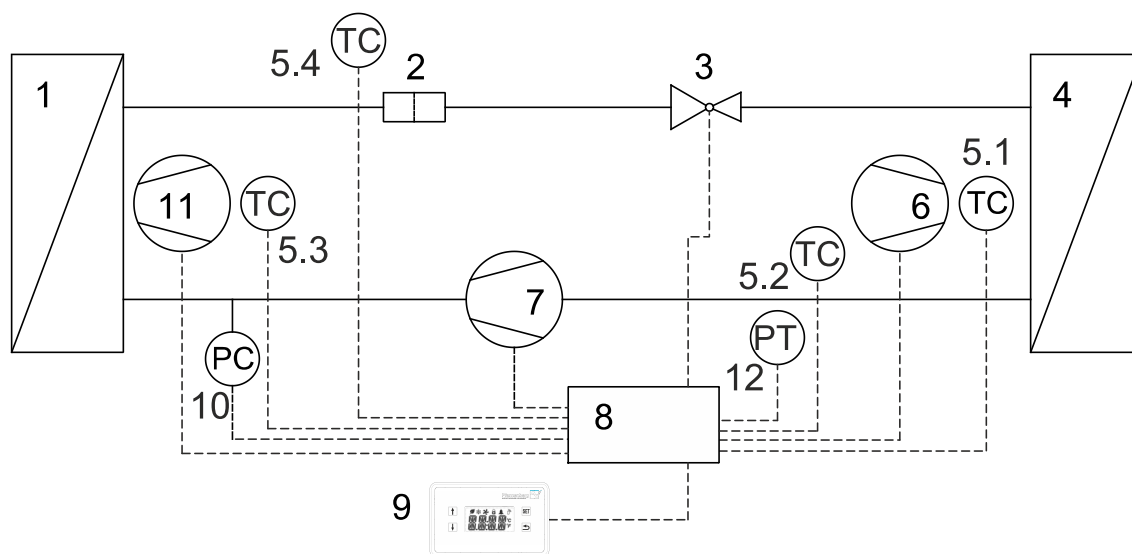
G00153

Fig. 4: Unità di controllo

1	Display	4	Tasto BACK
2	Tasto SCROLL UP	5	Tasto SET
3	Tasto SCROLL DOWN		

I condizionatori sono dotati di un'unità di controllo con un display numerico (1). L'unità di controllo si trova sul coperchio dell'apparecchio.
Sul display vengono visualizzate varie informazioni sul sistema. Per il significato dei singoli indicatori di stato, vedi "Utilizzo", Pagina 49.

3.5.2 Circuito frigorifero



G00259

Fig. 5: Circuito frigorifero

1	Condensatore	6	Ventola dell'evaporatore (interno)
2	Essiccatore per filtro	7	Compressore
3	Valvola di espansione elettronica	8	Comando elettronico
4	Evaporatore	9	Unità di controllo
5.1	Sonda di temperatura - TS1 (temperatura del quadro elettrico)	10	Interruttore alta pressione
5.2	Sonda di temperatura - TS2 (temperatura della condotta di aspirazione)	11	Ventola del condensatore (esterno)
5.3	Sonda di temperatura - TS6 (temperatura ambiente)	12	Sensore di pressione (pressione di evaporazione)
5.4	Sonda di temperatura - TS5 (temperatura di sottoraffreddamento)		

I condizionatori sono costituiti da diversi componenti, vedi Fig. 5.

- Il compressore a velocità variabile (7) comprime il refrigerante portandolo a una pressione più elevata. La temperatura del refrigerante aumenta.
- Nel condensatore (1) questo calore viene ceduto all'aria ambiente. Il refrigerante si fluidifica.
- La ventola del condensatore a velocità variabile (11) aspira l'aria ambiente attraverso il condensatore (1) e la rilascia nuovamente nell'ambiente. La sonda di temperatura (5.3) rileva la temperatura esterna.
- Se il refrigerante passa attraverso la valvola di espansione elettronica (3), la pressione diminuisce. La valvola garantisce un surriscaldamento costante in funzione della pressione di aspirazione, determinata tramite un sensore di pressione (12), e della temperatura della condotta di aspirazione (5.2).
- La ventola dell'evaporatore a velocità regolabile (6) aspira l'aria calda dal quadro elettrico. Nell'evaporatore (4) il refrigerante sottrae calore dall'aria del quadro elettrico ed evapora. L'aria del quadro elettrico viene così raffreddata e, se necessario, deumidificata.
- La temperatura del quadro elettrico viene rilevata tramite la sonda di temperatura (5.1). Questo funge da sensore di regolazione per il condizionatore.

3.5.3 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.

3.5.3.1 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.

3.5.3.2 Funzione di protezione supplementare (Antifreeze)

Per evitare la formazione di ghiaccio sul compressore, viene monitorata la pressione di aspirazione del compressore. La temperatura di evaporazione viene calcolata in base alla pressione di aspirazione. Se quest'ultima scende al di sotto di 1°C, il compressore viene spento e la ventola dell'evaporatore viene impostata alla velocità massima.

Se la temperatura di evaporazione calcolata non aumenta, l'apparecchio entra in stato di guasto. In caso contrario, dopo un tempo di spurgo di un minuto, il compressore può essere riavviato.

3.5.4 Trattamento della condensa

⚠ PRUDENZA

Condensa bollente - Pericolo di ustioni

Pericolo di ustioni a causa di alte temperature all'uscita della condensa. A seconda delle condizioni operative, la condensa che fuoriesce può diventare bollente.

- Non avvicinare parti del corpo al bocchettone di scarico condensa (2)
- Utilizzare un recipiente di raccolta 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.

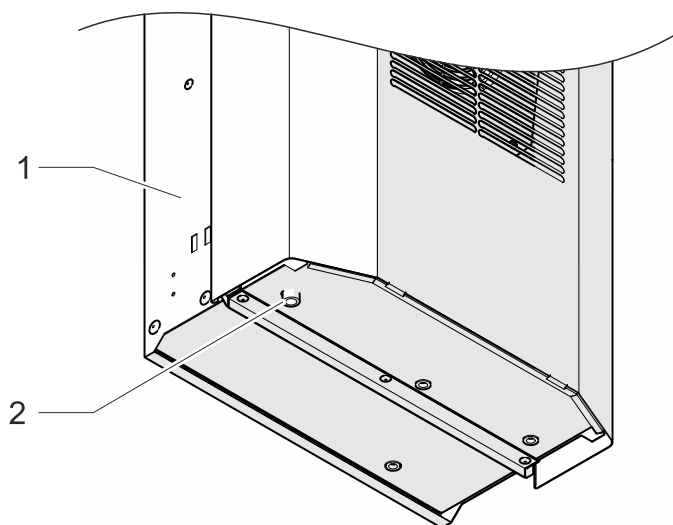
- Raccogliere dal tubo flessibile di scarico della condensa.

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. 6: Bocchettone di scarico della condensa (esempio condizionatore DTI)

G00025

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 69).

3.6 Modalità di risparmio energetico

Se la temperatura del quadro elettrico è inferiore di 2 K rispetto al setpoint impostato, la ventola dell'evaporatore funziona alla velocità minima. Se la temperatura nel quadro elettrico aumenta lentamente, viene prima aumentata la velocità della ventola dell'evaporatore per garantire il ricircolo d'aria all'interno del quadro elettrico e aumentare il trasferimento passivo di calore attraverso le pareti del quadro stesso. In questo modo si evita il più a lungo possibile l'accensione del compressore.

Se il carico termico nel quadro elettrico supera la potenza di raffreddamento passivo, il raffreddamento attivo entra in funzione a partire dal setpoint. Grazie ai componenti a velocità regolabile, è possibile ottenere un raffreddamento altamente efficiente e adeguato al fabbisogno anche in presenza di carichi termici molto ridotti.

3.7 Targa identificativa

⚠ AVVERTENZA

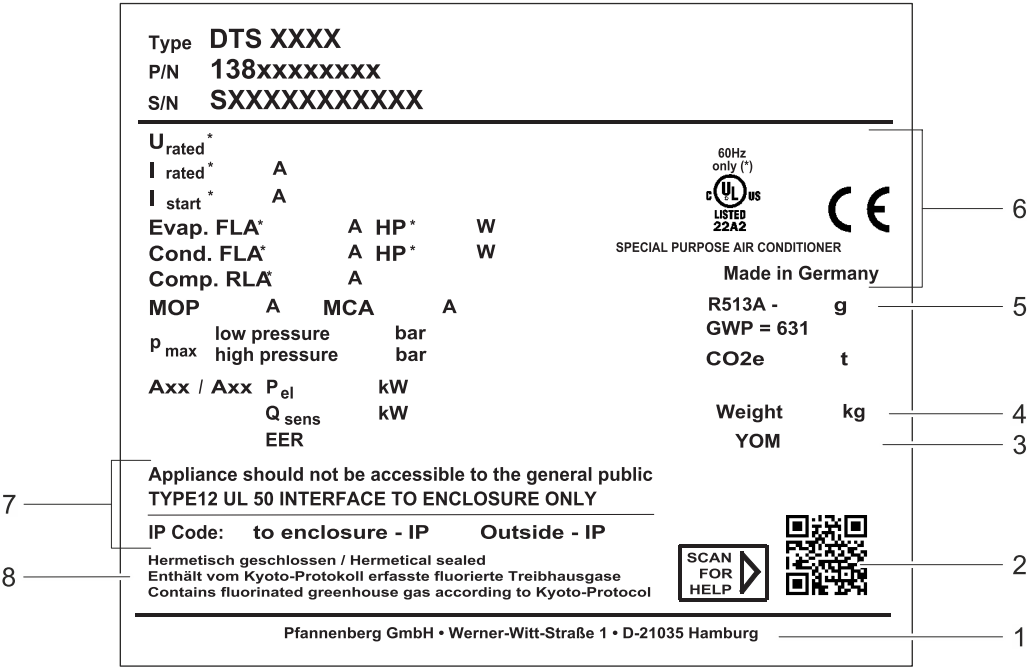
Pericolo di lesioni

Pericolo di lesioni a causa d'inosservanza delle indicazioni sulla targa identificativa.

- Durante l'installazione e manutenzione dei dispositivi 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.



G00260

Fig. 7: Targa identificativa (esempio)

1	Indirizzo de costruttore	6	Etichettature / Autorizzazioni
2	Codice QR	7	Tipo di protezione dell'alloggiamento / Classificazione di protezione NEMA/UL
3	Anno di fabbricazione (Year Of Manufacture)	8	Note sul refrigerante: Chiuso ermeticamente. Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto
4	Peso netto dell'apparecchio		
5	Refrigerante / carica		

Valore	Descrizione
Tipo	Tipo di apparecchio
P/N	Numero di 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 del condensatore / potenza della ventola del condensatore in CV
Comp. RLA	Compressor Rated Load Amps (RLA) Corrente nominale del compressore
MOP*	Maximum Overcurrent Protection
MCA*	Minimum Circuit Ampacity
Pmax	Pressioni del refrigerante
Axx / Axx	Temperatura ambiente esterna / Temperatura nel quadro elettrico
Pel	Potenza assorbita 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
Weight	Peso netto dell'apparecchio [kg]
YOM	Anno di fabbricazione (Year Of Manufacture)

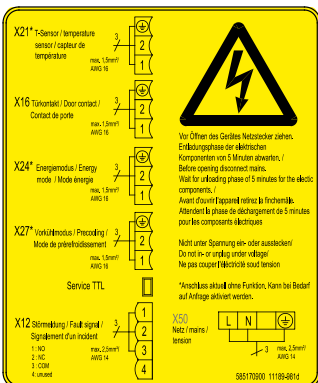
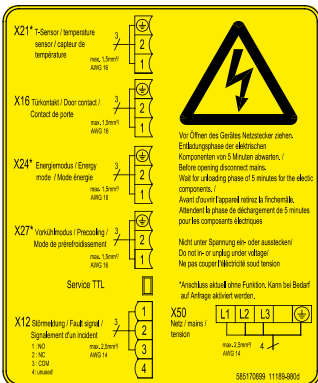
Tab. 3: Specifiche della targa identificativa

* Specifiche per dispositivi omologati UL per la progettazione della protezione (MOP) e delle sezioni dei cavi (MCA).

3.8 Targhe e simboli sul dispositivo

È indispensabile osservare le targhe ed i simboli applicati al dispositivo.

Le targhe ed i simboli applicati al dispositivo 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 componenti metallici e per disperdere un'eventuale tensione di contatto.
	Retro dell'apparecchio Per apparecchi con tensione nominale 230V 1~	Schema di collegamento Avvertenza - Prima di aprire l'apparecchio togliere la tensione X21* - Morsetti di collegamento sensore T X16 - Morsetti di collegamento Contatto porta X24* - Morsetti modalità energia X27* - Morsetti modalità preraffreddamento X12 - Morsetti di collegamento Avviso di anomalia X50 - Morsetti di collegamento all'alimentazione di rete * Collegamento attualmente non funzionante. Può essere attivato su richiesta, se necessario.
	Retro dell'apparecchio Per apparecchi con tensione nominale 400/460V 3~	Schema di collegamento Avvertenza - Prima di aprire l'apparecchio togliere la tensione X21* - Morsetti di collegamento sensore T X16 - Morsetti di collegamento Contatto porta X24* - Morsetti modalità energia X27* - Morsetti modalità preraffreddamento X12 - Morsetti di collegamento Avviso di anomalia X50 - Morsetti di collegamento all'alimentazione di rete * Collegamento attualmente non funzionante. Può essere attivato su richiesta, se necessario.
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 scossa elettrica. Prima di intervenire sul dispositivo disinserire la tensione.
Sicherungshalter nicht unter Spannung öffnen / do not open fuse holder while energized Replace only with Class CC fuse, max. 3 A for transformer protection	Retro dell'apparecchio	Non aprire il portafusibili quando è sotto tensione. Sostituire i fusibili solo con fusibili corrispondenti di classe CC. NOTA Esempio di targa, corrente nominale del fusibile, vedi capitolo "Dati elettrici", Pagina 26.

Tab. 4: Targhe e simboli sul dispositivo

Targa / Simbolo	Posizione	Descrizione
	Retro dell'apparecchio (Cartello informativo per apparecchi con refrigerante R513A)	Attenzione – È vietato l'uso dell'apparecchio, a meno che non sia necessario per il rispetto dei requisiti di sicurezza vigenti nel luogo d'impiego. (Conforme al Regolamento UE 2024/573 Appendice 4)
	Retro dell'apparecchio, coperchio dei morsetti di collegamento	Avvertenza - Pericolo da corrente elettrica. Prima della messa in servizio è necessario eseguire un test del conduttore di terra. Se il conduttore di terra è interrotto, in caso di contatto la corrente di dispersione può essere scaricata attraverso il corpo. La corrente di dispersione supera un livello di corrente pericoloso per la salute (al di sopra della soglia di rilascio).

Tab. 4: Targhe e simboli sul dispositivo - Continua

3.9 Dati tecnici

3.9.1 Circuito frigorifero

Denominazione	Unità	DTS/DTI 6X1E	
Tensione	V	230V	400/460V
Potenza di raffreddamento con A35 / A35 */**	Q ₀ W	500-2600	500-2600
Potenza di raffreddamento con A50 / A35 */**	Q ₀ W	500-2100	500-2100
Tipo di refrigerante *	—	R513A	
Quantità di refrigerante *	g	550	
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)	+10°C ...+60°C (+50°F ...+140°F)	+10°C ...+60°C (+50°F ...+140°F)
Temperatura interna del quadro elettrico	°C (°F)	+25°C ...+45°C (+77°F ...+113°F)	+25°C ...+45°C (+77°F ...+113°F)
Portata in volume dell'aria, circuito esterno (soffio libero)	m³/h	1400	1400
Portata in volume dell'aria, circuito interno (soffio libero)	m³/h	1400	1400

Tab. 5: Dati tecnici di condizionamento modello DTS/DTI 6X1E

* Dati sulla targa identificativa.

** L'uso di stuoie filtranti opzionali riduce la capacità di raffreddamento

3.9.2 Dati elettrici

Denominazione		Unità	DTS/DTI 6X1E	
Tensione nominale *	50Hz	V	230V 1~	400V 3~
	60Hz	V	230V 1~	460V 3~
Frequenza nominale *		Hz	50 / 60	
Range di funzionamento		—	DIN IEC 60038	
Potenza assorbita * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	140-1000	140-1000
	P _{el} 60Hz	W	140-1000	140-1000
Potenza assorbita * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	200-1250	200-1250
	P _{el} 60Hz	W	200-1250	200-1250
Corrente nominale *	I _{nom} 50Hz	A	7,6	2,4
	I _{nom} 60Hz	A	7,6	2,4
Corrente di avvio *	I _{Start max} 50Hz	A	7,6	2,4
	I _{Start max} 60Hz	A	7,6	2,4
MOP (Maximum Overcurrent Protection) **		A	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) **		A	7,6	3,5
Categoria "ClassCC", a ritardo, adatto alla protezione del trasformatore	F2	A	20 (Prefusibile filtro di rete)	3 (Fusibile di controllo per trasformatore)
Prefusibile apparecchio	Tipo K	A	13	13
Livello di pressione acustica (1m)		dB (A)	≤ 66	≤ 66

Tab. 6: Dati elettrici modello DTS/DTI 6X1E

* Dati sulla targa identificativa.

** Specifiche per dispositivi omologati UL per la progettazione della protezione (MOP) e delle sezioni dei cavi (MCA).

3.9.3 Dimensioni

Denominazione	Unità	DTS 6X1E	DTI 6X1E
Altezza	mm	1543	1538
Larghezza	mm	485	485
Profondità con coperchio (standard)	mm	278	218
Profondità di montaggio (apparecchio completo senza calotta)	mm	—	60
Peso	kg	67	62
Posizione di montaggio	—	Verticale	
Costruzione dell'apparecchio	—	Lamiera di acciaio	

Tab. 7: Dimensioni e peso modello DTS/DTI 6X1E

3.9.4 Altri dati dell'apparecchio

Denominazione	
Protezione dalla corrosione	Standard: zincato, verniciatura elettrostatica a polvere (200 °C)
	Variante: Acciaio inox (materiale 1.4301, satinato)
Grado di protezione secondo EN 60335	Se utilizzato per lo scopo previsto:
	IP 55 interno – rispetto al quadro elettrico
	IP 24 esterno – rispetto all'ambiente

Tab. 8: Altri dati dell'apparecchio per tutti i condizionatori DTS/DTI

4 Montaggio e prima messa in servizio

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.

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 competenti, che 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.

Strumenti e materiali necessari

Cinghie di fissaggio, eventualmente gru di carico

Procedimento

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 31.

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.

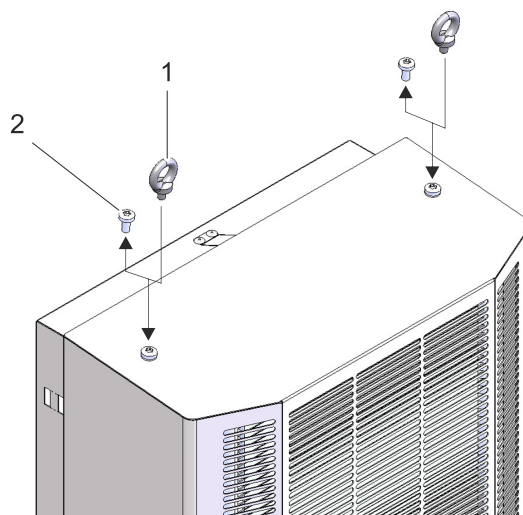
- Non passare mai sotto carichi sospesi.
- Utilizzare solo dispositivi di sollevamento e imbracatura progettati per il peso totale del carico sospeso.
- Utilizzare mezzo d'imbracatura/accessori di sollevamento in perfette condizioni tecniche.
- Utilizzare i punti di attacco e considerare il baricentro 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.



G00261

Fig. 8: Golfari di sollevamento M8 per condizionatori DTS/DTI

1	Golfari di sollevamento M8	2	Viti di fissaggio per il 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 (2x) del coperchio dell'apparecchio sono state rimosse.

Procedimento

1. Avvitare completamente i golfari M8 (2x).
 2. Verificare che i golfari M8 siano saldamente inseriti come prescritto.
- ⇒ I golfari M8 sono avvitati al condizionatore e l'apparecchio può essere movimentato.

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 del dispositivo osservare i punti seguenti:

- Rispettare l'intervallo di temperatura di stoccaggio consentita di -20 °C... +70 °C (-4 °F... +158 °F).
- Mettere il dispositivo a magazzino solo 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", Pagina 27.
- 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 del dispositivo

1. Controllare l'imballaggio alla ricerca di danni di trasporto.
2. Rimuovere tutto il materiale di trasporto e d'imballaggio.
3. Dopo avere disimballato il dispositivo 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, il dispositivo 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", Pagina 27.
- 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.

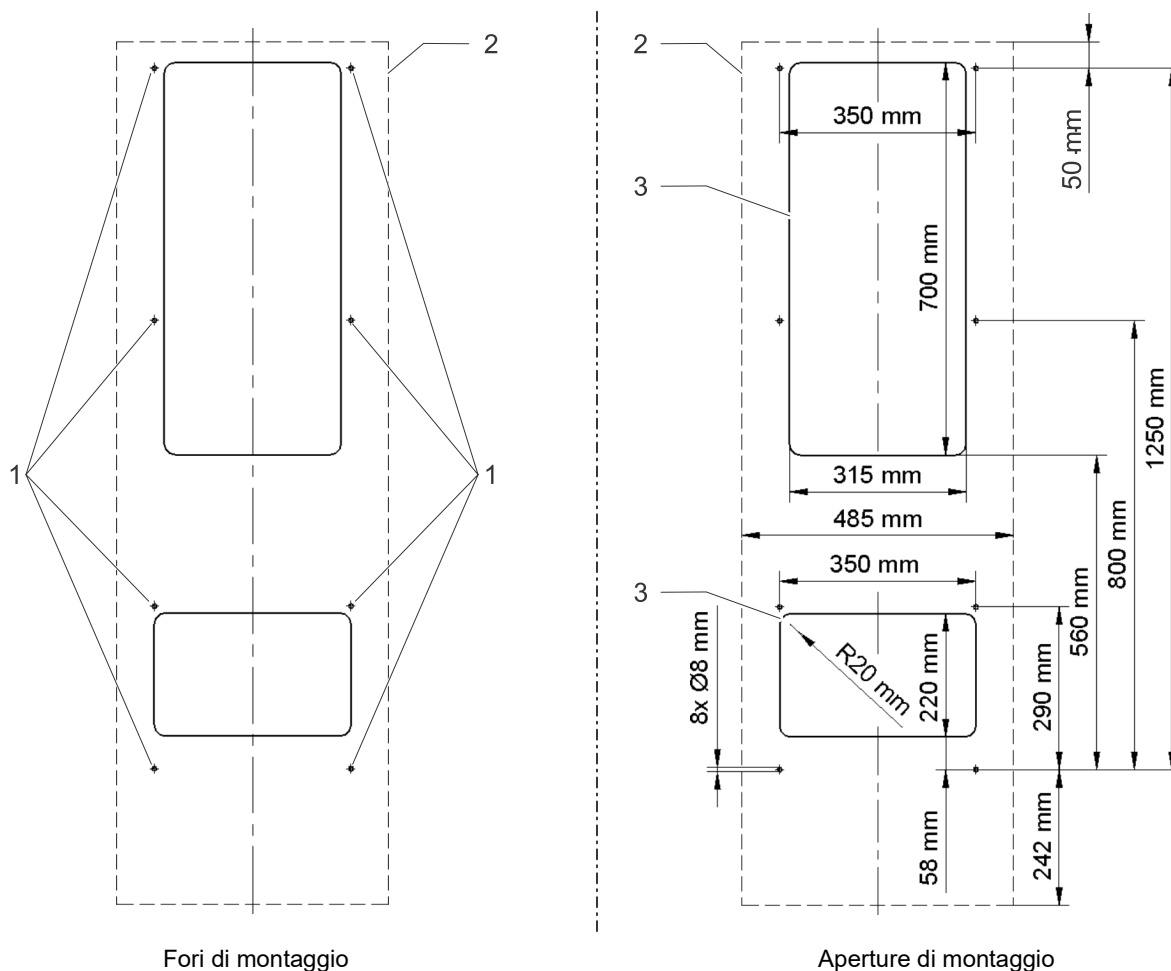
4.5.1 In generale

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



G00007

Fig. 9: Vista esterna del quadro elettrico, fori di montaggio e aperture

1	Fori	3	Aperture di montaggio
2	Contorno apparecchio		

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

- Tutti i requisiti generali sono soddisfatti, vedi "In generale", Pagina 33.

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. 9.
 - Sbavare i bordi taglienti.
 - Rimuovere dal quadro elettrico i trucioli e i rifiuti di montaggio.
- ⇒ Aperture e fori sono praticati e il condizionatore può essere installato.

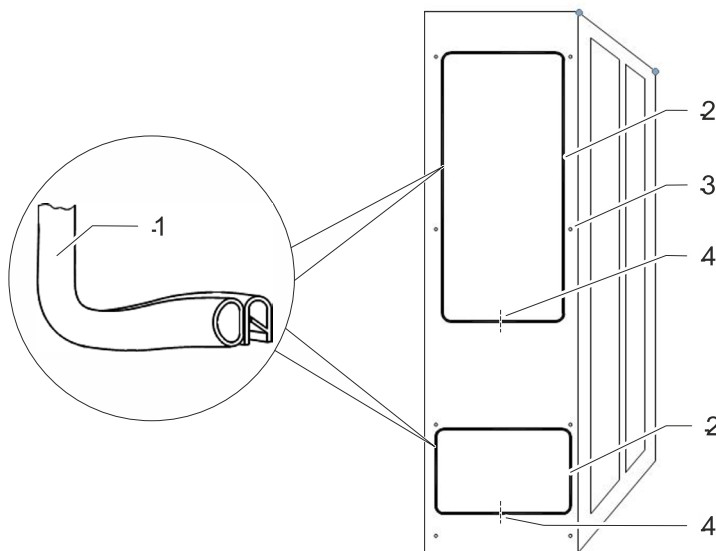
4.5.2.2 Applicazione della guarnizione del profilo

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.



G00008

Fig. 10: Applicazione della guarnizione del profilo

1	Guarnizione del profilo	3	Fissaggi quadro elettrico lato interno
2	Aperture per le guarnizioni	4	Guarnizioni del profilo adiacenti

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", Pagina 34.

Strumenti e materiali necessari

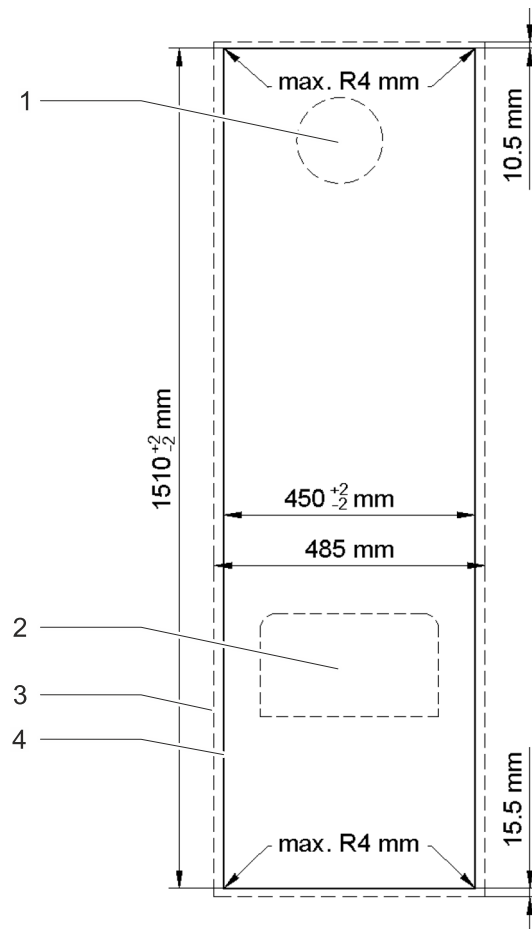
- Guarnizione del profilo
- Attrezzi per il montaggio
- Pacchetto accessori: Perni filettati, viti, dadi, rondelle

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 39.

4.5.3 Montaggio condizionatore DTI (Montaggio)

4.5.3.1 Praticare le aperture per il condizionatore DTI



G00009

Fig. 11: Vista esterna del quadro elettrico, aperture di montaggio

1	Ingresso aria	3	Contorno apparecchio
2	Uscita aria	4	Apertura di montaggio

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

- Tutti i requisiti generali sono soddisfatti, vedi "In generale", Pagina 33.

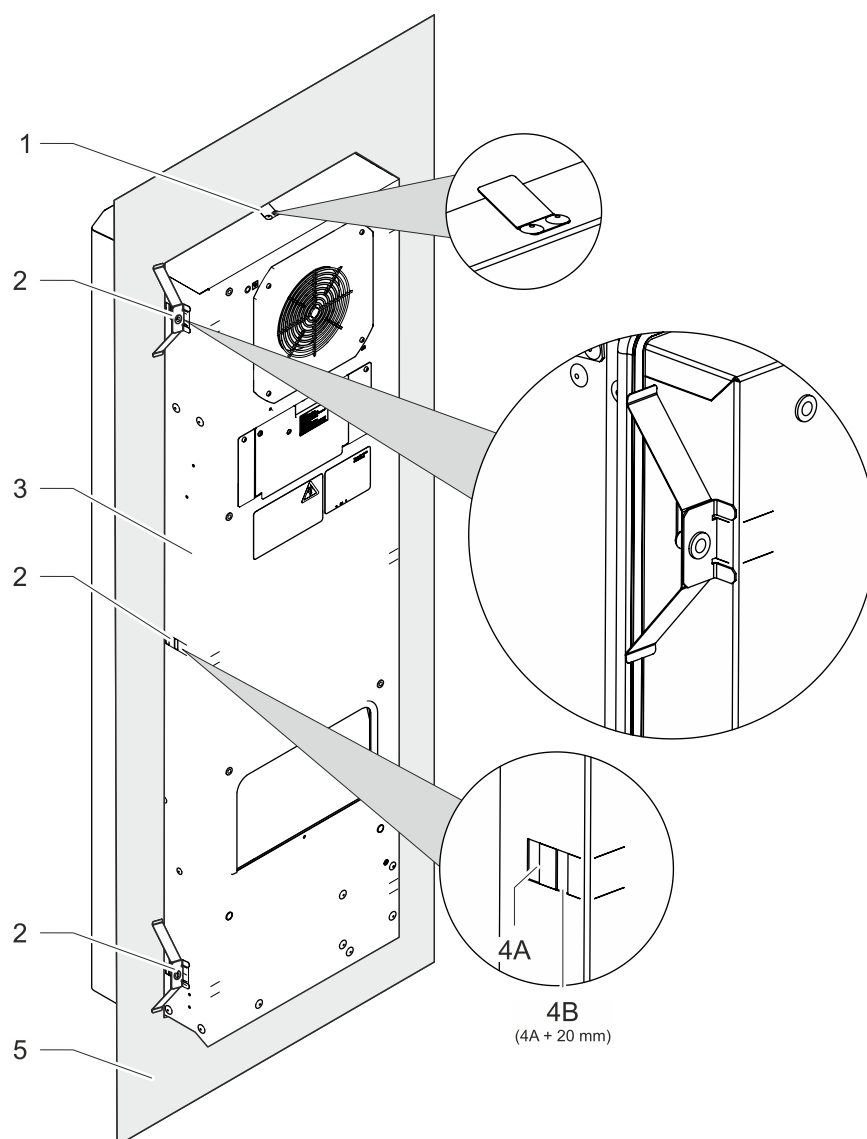
Strumenti e materiali necessari

- 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. 11.
 3. I quattro angoli ritagliati possono essere rettangolari o avere un raggio di max. 4 mm.
 4. Sbavare i bordi taglienti.
 5. Rimuovere dal quadro elettrico i trucioli e i rifiuti di montaggio.
- ⇒ Aperture e fori sono praticati e il condizionatore può essere installato.

4.5.3.2 Montaggio del quadro elettrico del condizionatore DTI (incasso)



G00225

Fig. 12: Montaggio del condizionatore

1	Molla a scatto	4A	Apertura dell'alloggiamento per molle di fissaggio
2	Molla di fissaggio (quantità: 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 36.

Strumenti e materiali necessari

- Attrezzi per il montaggio, molle di fissaggio (pacchetto accessori).

Procedimento

1. Posizionare il condizionatore nell'apertura esterna, vedi Fig. 12.
 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 39.

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 segnalazione 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", Pagina 26.

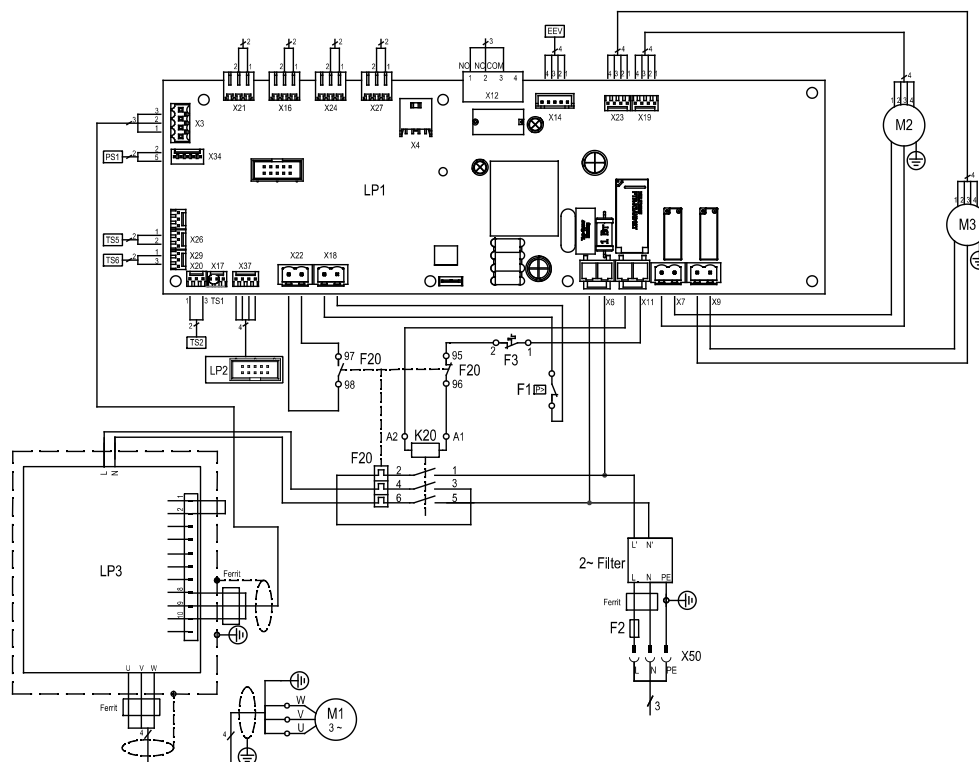
4.6.1 Istruzioni per il collegamento dei cavi all'apparecchio

Nel collegamento dei cavi all'apparecchio 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

4.6.2.1 DTS/DTI 6X1E - 230V 1~



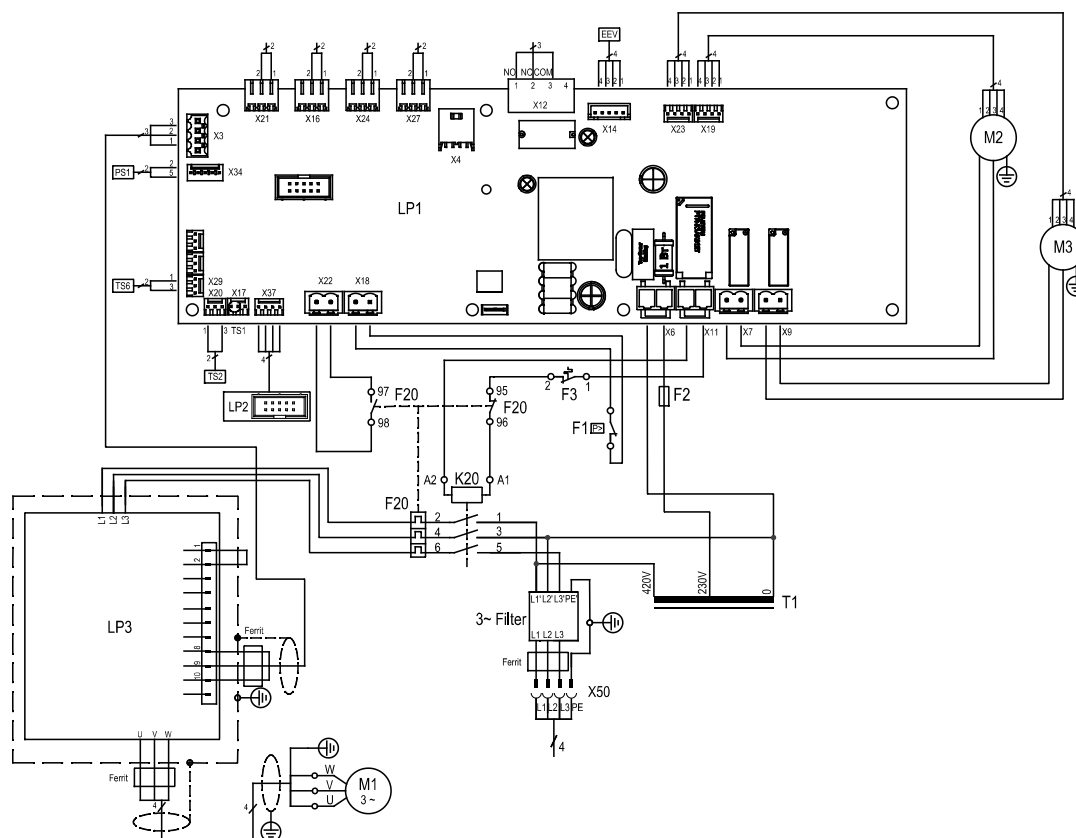
585000654 11189-988b

Fig. 13: Schema elettrico DTS/DTI 6X1E - 230V 1~

Marcatura	Descrizione	Marcatura	Descrizione
F1	Interruttore alta pressione	X12	Messaggio di guasto
F2	Fusibile	X14	Valvola di espansione elettronica
F3	Interruttore termico	X16	Contatto porta
F20	Relè di sovraccarico	X17	Sonda di temperatura (TS1)
K20	Contattore compressore	X18	Interruttore alta pressione (F1)
LP1	Controller	X19	Ventola PWM esterna
LP2	Unità di controllo	X20	Sonda di temperatura (TS2)
LP3	Inverter	X21*	TS3 TS fornito dal cliente (opzionale)
M1	Compressore	X22	Messaggio di guasto compressore
M2	Ventola esterna	X23	Ventola PWM esterna
M3	Ventola interna	X24*	Modalità energia (opzionale)
X3	Inverter Modbus	X27*	Modalità preraffreddamento (opzionale)
X4	Service Interface	X29	Sonda di temperatura (TS6)
X6	Collegamento alla rete PCB	X34	Sensore di pressione (PS1)
X7	Ventola Power esterna	X37	Collegamento unità di controllo
X9	Ventola Power interna	X50	Collegamento alla rete
X11	Compressore		

Tab. 9: Legenda DTS/DTI 6X1E - 230V 1~

* Collegamento attualmente non funzionante. Può essere attivato su richiesta, se necessario.

4.6.2.2 DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~


585000653 11189-987a

Fig. 14: Schema elettrico DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~

Marcatura	Descrizione	Marcatura	Descrizione
F1	Interruttore alta pressione	X11	Compressore
F2	Fusibile	X12	Messaggio di guasto
F3	Interruttore termico	X14	Valvola di espansione elettronica
F20	Relè di sovraccarico	X16	Contatto porta
K20	Contattore compressore	X17	Sonda di temperatura (TS1)
LP1	Controller	X18	Interruttore alta pressione (F1)
LP2	Unità di controllo	X19	Ventola PWM esterna
LP3	Inverter	X20	Sonda di temperatura (TS2)
M1	Compressore	X21*	TS3 TS fornito dal cliente (opzionale)
M2	Ventola esterna	X22	Messaggio di guasto compressore
M3	Ventola interna	X23	Ventola PWM esterna
T1	Trasformatore	X24*	Modalità energia (opzionale)
X3	Inverter Modbus	X27*	Modalità preraffreddamento (opzionale)
X4	Service Interface	X29	Sonda di temperatura (TS6)
X6	Collegamento alla rete PCB	X34	Sensore di pressione (PS1)
X7	Ventola Power esterna	X37	Collegamento unità di controllo
X9	Ventola Power interna	X50	Collegamento alla rete

Tab. 10: Legenda DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~

* Collegamento attualmente non funzionante. Può essere attivato su richiesta, se necessario.

4.6.3 Vano terminali

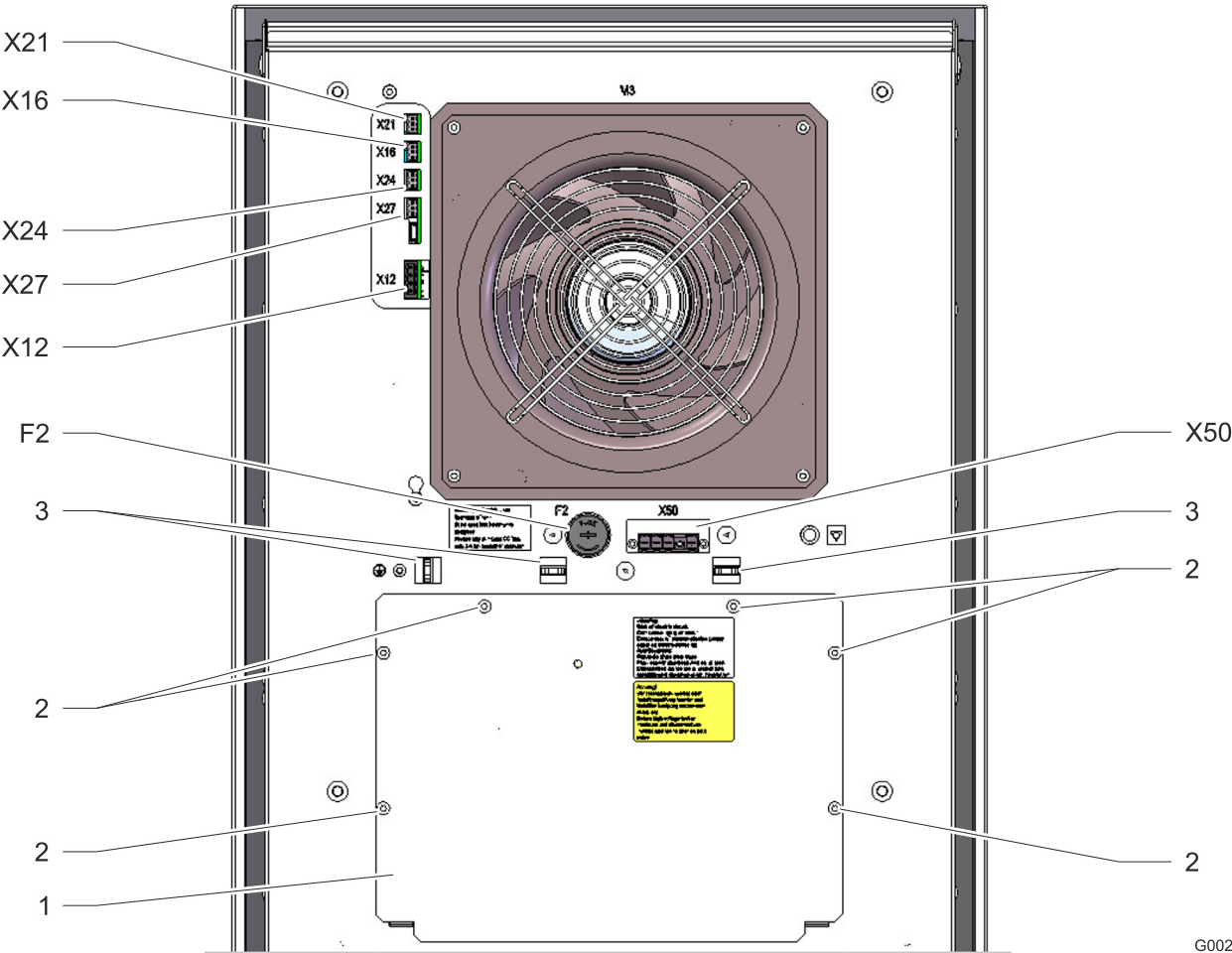


Fig. 15: Vano terminali DTx 6X1E

1	Lamiera di copertura	X21	TS3 fornito dal cliente (opzionale)
2	Viti (6×) per lamiera di copertura	X16	Contatto porta
3	Occhielli fermacavo per lo scarico di trazione	X24	Modalità energia (opzionale)
F2	Fusibile	X27	Modalità preraffreddamento (opzionale)
X50	Collegamento alla rete	X12	Messaggio di guasto

Il collegamento elettrico degli apparecchi avviene nel vano terminali sul lato posteriore dell'apparecchio.

ATTENZIONE

- Se la lamiera di copertura non è montata, il consenso UL si interrompe.
- Azionare l'apparecchio solo con la lamiera di copertura montata

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.

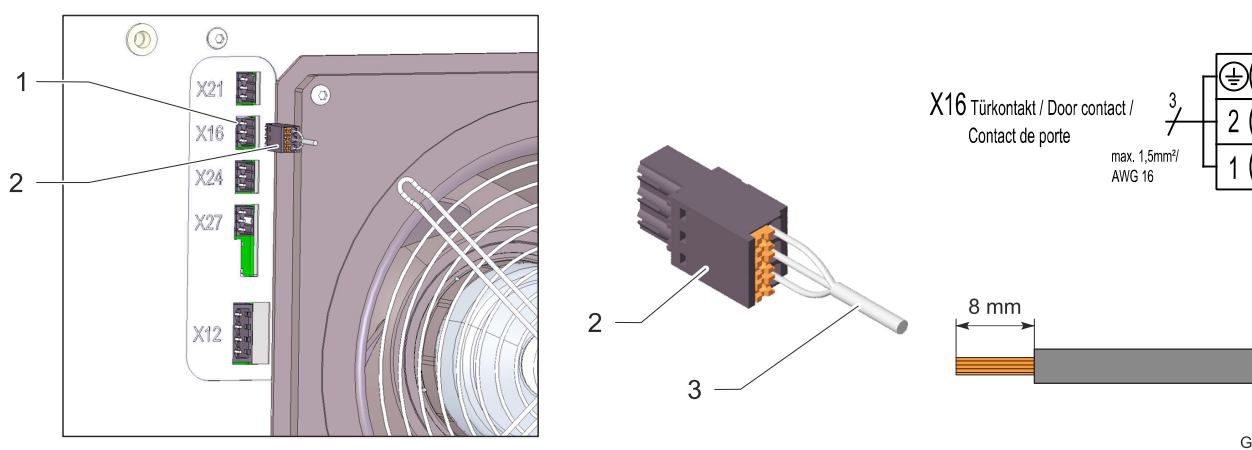
L'applicazione di un commutatore di contatto porta aumenta la sicurezza e previene l'aumento della formazione di condensa. All'apertura del quadro elettrico il commutatore di contatto porta spegne i motori (ventola, compressore) del condizionatore. All'apertura del quadro elettrico il commutatore di 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



G00263

Fig. 16: Collegamento del commutatore di contatto porta X16

1	Pres a multipla contatto 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 40.
 - 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 segnalazione guasti centralizzato

L'apparecchio è dotato di un contatto normalmente chiuso a potenziale zero per il messaggio di segnalazione guasti centralizzato.

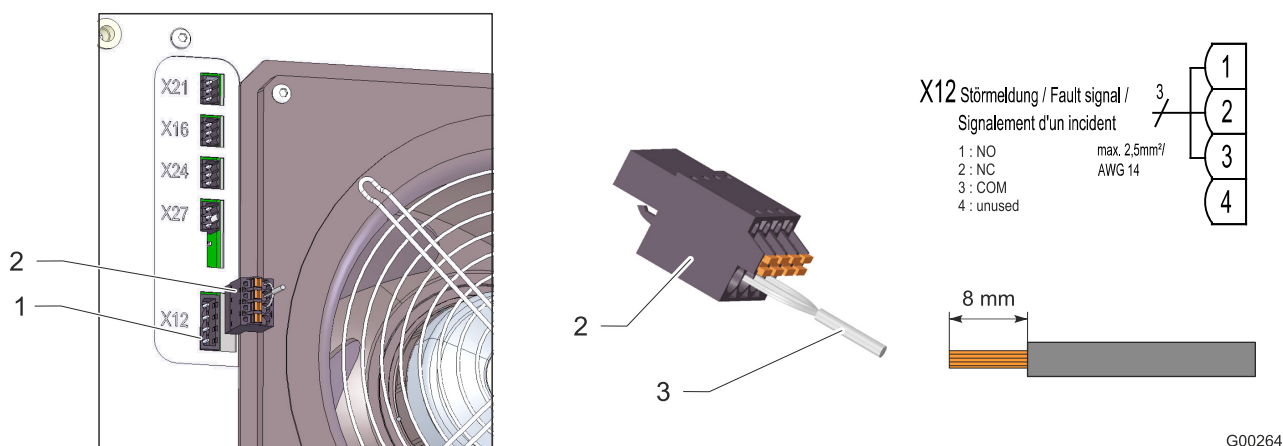
Per collegare il messaggio di segnalazione guasti centralizzato sono previste due connessioni. I morsetti sono contrassegnati con la marcatura mezzi d'esercizio SK.

4.6.5.1 Collegamento del messaggio di segnalazione guasti centralizzato

Requisiti

⚠ PERICOLO – Scosse elettriche letali. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

Procedimento



G00264

Fig. 17: Collegare il messaggio di segnalazione guasti centralizzato (esempio)

1	Morsettiera-messaggio di guasto X12	3	Cavo schermato per messaggio di guasto, lunghezza di spelatura di circa 8 mm con manicotto terminale per cavetto
2	Connettore-messaggio di guasto X12.1/12.2		

Morsetti	Tensione	Carico di corrente ammesso	Versione
X12.1 NC	massimo 230 V	massimo 1 A	contatto di scambio a potenziale zero, contatto di chiusura
X12.2 NO			contatto di scambio a potenziale zero, contatto di apertura
X12.3 COM			contatto di scambio a potenziale zero, contatto comune
X12.4 unused	-	-	non collegato

Tab. 11: Messaggio di segnalazione guasti centralizzato

- Collegare il messaggio di segnalazione guasti centralizzato (SK) alla corrispondente morsettiera del controller secondo lo schema elettrico, vedi "Schema elettrico", Pagina 40.
 - Rispettare la codifica del connettore
 - Collegare lo schermo del cavo sul lato del quadro elettrico.
- ⇒ Il messaggio di segnalazione guasti centralizzato 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 terra.
- Quando si rimuovono componenti, ad es. per lavori di manutenzione, accertarsi che il sistema del conduttore di terra 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

L'apparecchio 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 targa identificativa a protezione della linea, vedi capitolo "Targa identificativa", Pagina 21.
- 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).

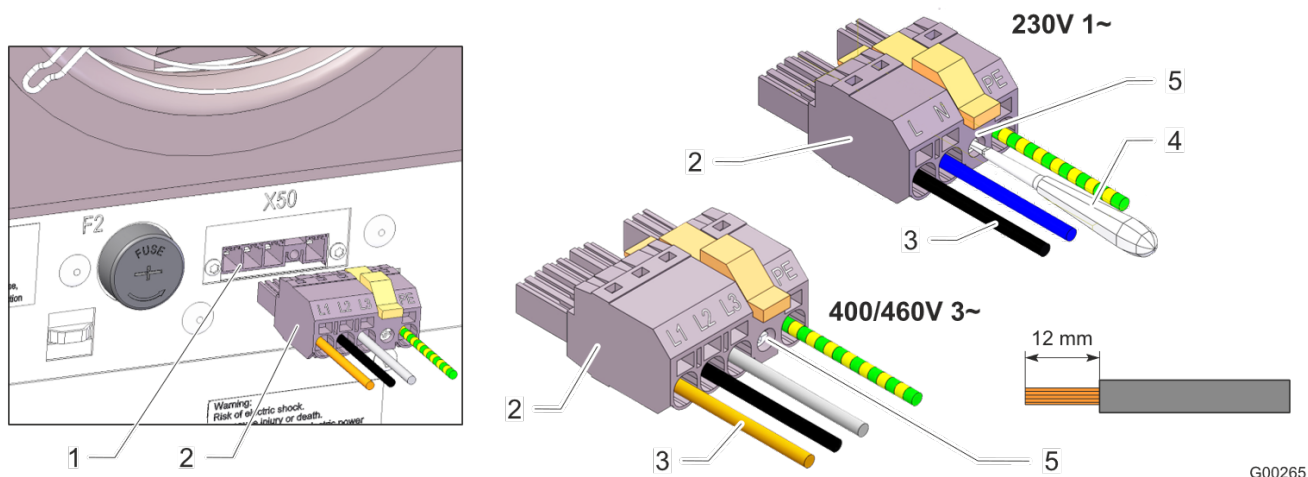


Fig. 18: Connettore di rete condizionatore 6X1E

1	Presse multipla di rete X50	4	Cacciavite (a lama piatta, max. 3,5 mm)
2	Connettore di rete X50	5	Vite di fissaggio
3	Cavo da 1,5 a 2,5 mm², 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.

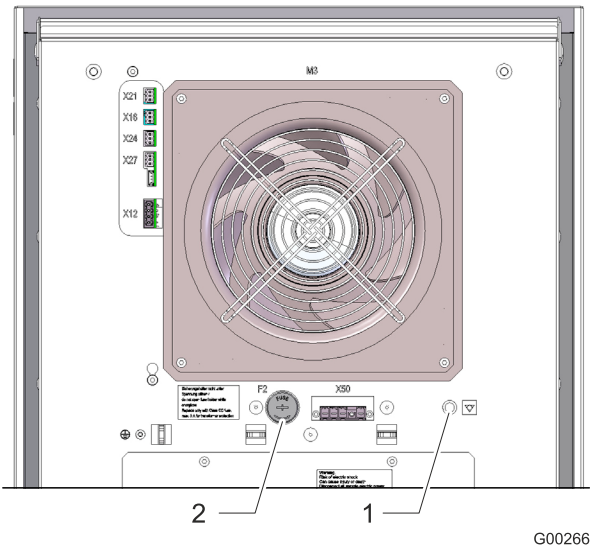
- Sono garantiti tutti i requisiti generali per un funzionamento sicuro e affidabile.

Procedimento

1. Effettuare il collegamento alla rete secondo lo schema elettrico, vedi capitolo "Schema elettrico", Pagina 40.
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.
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 targa identificativa.

⇒ Il collegamento elettrico del condizionatore è così concluso.

4.6.7 Collegamento equipotenziale e fusibile



- 1 Collegamento equipotenziale funzionale (filettatura M8) in modo che il segnale tra apparecchio e quadro elettrico non sia disturbato.
- 2 Fusibile (F2) per trasformatore come protezione contro corrente di guasto, corrente di sovraccarico e corrente di cortocircuito (solo per DTS/DTI 6X1E 400/460V 3~).

Fig. 19: Collegamento equipotenziale / fusibile

Sostituzione di fusibili

Per mantenere la conformità UL, è consentito utilizzare solo fusibili di ricambio con le seguenti specifiche:

Fusibile	
Versione: Categoria "ClassCC", ritardato, idoneo per la protezione di trasformatori, rigidità dielettrica minima 480 V	
DTS/DTI 6X1E 400/460V 3~	Massimo 3A
DTS/DTI 6X1E 230V 1~	Massimo 20A

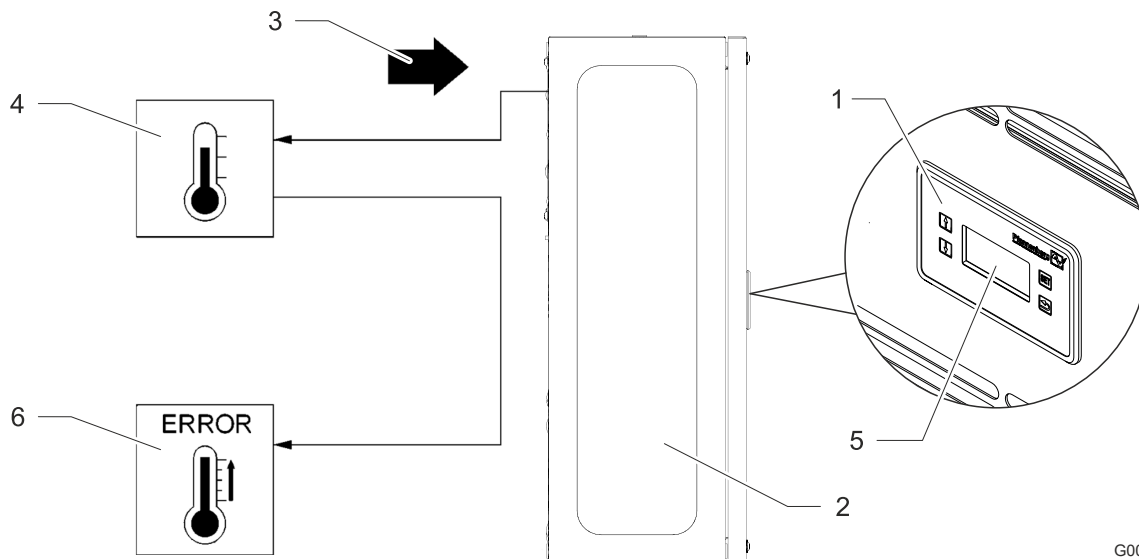
Tab. 12: Specifica del fusibile

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



G00175

Fig. 20: Funzione di comando elettronico

I condizionatori presentano un'unità di comando e visualizzazione (1).

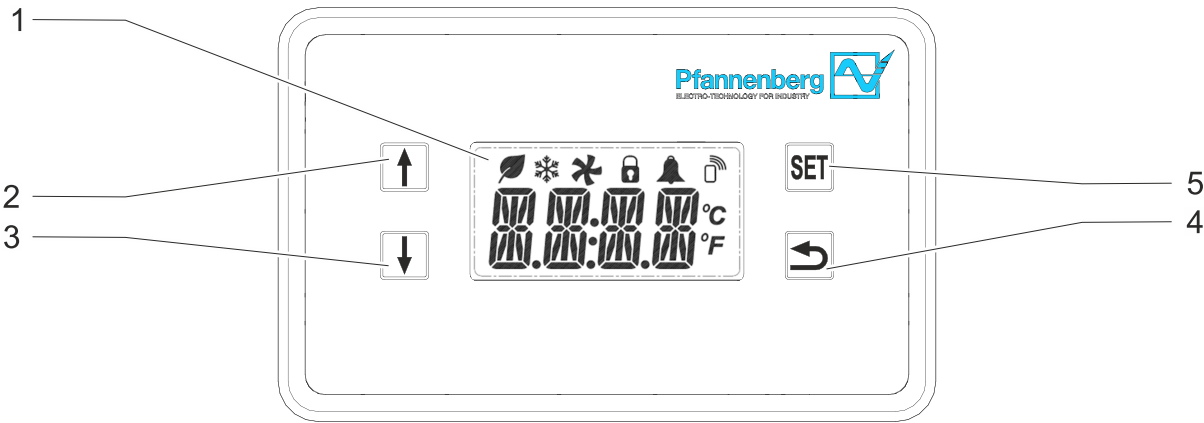
Se si verifica un errore, sul display LCD vengono visualizzate varie informazioni sul sistema, vedi "Codici di errore", Pagina 63.

- Terminati i lavori di montaggio e installazione, dare tensione al condizionatore.
- Il condizionatore (2) entra in funzione e l'unità di visualizzazione (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 20.
- Il display (5) visualizza lo stato di funzionamento attuale.
- Il condizionatore (2) è dotato di un comando 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 (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 25.

5.2 Utilizzo



G00153

Fig. 21: Unità di controllo

1	Display	4	Tasto BACK
2	Tasto SCROLL UP	5	Tasto SET
3	Tasto SCROLL DOWN		

I condizionatori sono dotati di un'unità di controllo con un display numerico (1). L'unità di controllo si trova sul coperchio dell'apparecchio. Sul display vengono visualizzate varie informazioni sul sistema.

Elemento di comando/visualizzazione	Funzione
(1) Display (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 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 50.
	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 63.
(2) Tasto "SU" 	Permette di scorrere il menu corrente o di aumentare un valore selezionato.
(3) Tasto "GIÙ" 	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. 13: Elementi di comando e visualizzazione

5.2.1 Indicatori di funzionamento e parametri dell'unità di controllo

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 50)
Test Mode	TEST	Attivazione del Test Mode
Master Mode	MAST	Non utilizzato per il controller
Indirizzo	ADDR	Non utilizzato per il controller

Tab. 14: Visualizzazione delle funzioni e delle impostazioni dei parametri nell'unità di controllo

- 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.

5.2.2 Blocco delle impostazioni dei parametri

Le impostazioni dei parametri del controller 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.

5.3 Funzionamento del condizionatore

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.

- 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 porta è collegato).

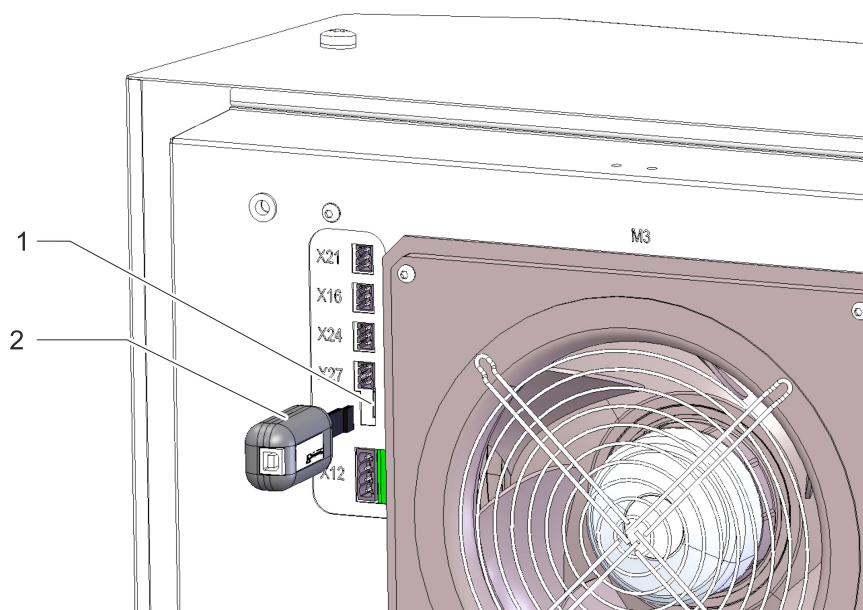
5.3.1 Condizioni operative

- La tensione di rete deve rientrare nell'intervallo specificato, vedi capitolo "Dati tecnici", Pagina 25.
 - 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 i 60°C. Per ulteriori opzioni, vedi capitolo "Dati tecnici", Pagina 25.
 - 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 Pfannenberger dei ricambi, vedi capitolo "Ricambi e accessori", Pagina 69.

5.4 Interfaccia di assistenza



G00267

Fig. 22: Interfaccia di assistenza

1	Interfaccia di assistenza 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 69.
 - 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 **Fehler! Linkreferenz ungültig..** 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 **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

NOTA

Per una descrizione dettagliata dei messaggi di errore e delle note sulla risoluzione dei problemi, vedere il capitolo "Codici di errore", Pagina 63.

5.5 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.

Procedimento

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.

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 il dispositivo 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 In 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 56.
 - 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. 15: Piano di manutenzione del condizionatore

* Ridurre l'intervallo di manutenzione in base al grado di contaminazione.

6.4 Lavori di manutenzione

6.4.1 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.

6.4.1.1 Smontaggio/montaggio del coperchio dell'apparecchio

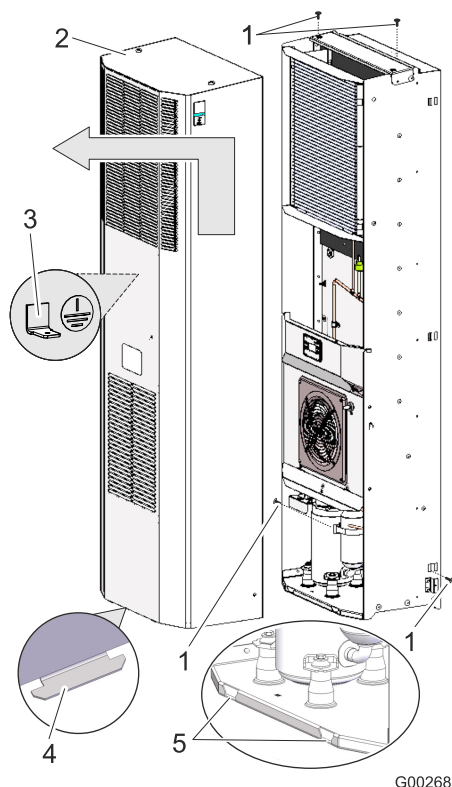
PRUDENZA

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.

Smontaggio del coperchio dell'apparecchio



G00268

Fig. 23: 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

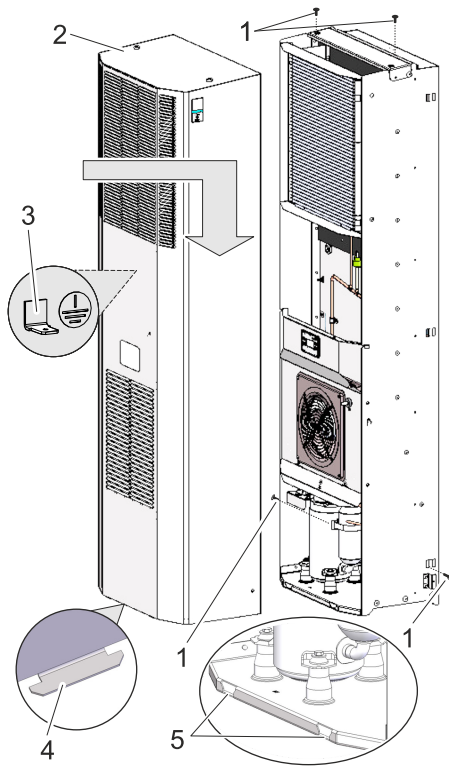
1. Rimuovere le quattro viti (1) del coperchio dell'apparecchio (2).
2. Inclinare in avanti il coperchio dell'apparecchio di circa 20°.

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.

Montaggio del coperchio dell'apparecchio

G00268

Fig. 24: 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.

6.4.1.2 Scambiatore di calore stuoiie filtranti

ATTENZIONE

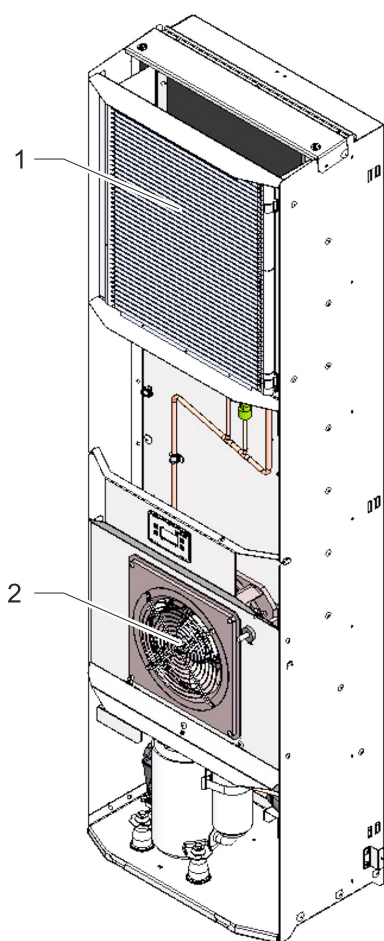
Danni ai componenti

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.



G00270

Fig. 25: 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 "Smontaggio/montaggio del coperchio dell'apparecchio", Pagina 58.

Strumenti e materiali necessari

- Spazzola morbida
- Aspirapolvere con spazzola o pulitore ad aria compressa

Procedimento

1. Pulire le alette dello scambiatore di calore (1) e la ventola del condensatore (2) con una spazzola morbida, aria compressa o con un aspirapolvere con spazzola.

⚠ PRUDENZA – Pericolo di lesioni. Non toccare le alette 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. Rimontare il coperchio dell'apparecchio.
3. Verificare che dopo la pulizia sia garantito un funzionamento sicuro e affidabile.

⇒ Lo scambiatore di calore così pulito.

6.4.1.3 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.

Strumenti e materiali necessari

- Spazzola
- Acqua a meno di 40 °C
- Detersivo per capi delicati
- Aspirapolvere o pulitore ad aria compressa

Procedimento

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 e/o sostituirla se non può più essere lavata.
 - Lavare la stuoia filtrante con acqua fino a 40 °C e detersivi delicati commerciali.
 - In caso di sporco asciutto, battere la stuoia filtrante, aspirarla o soffiarla.
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 In generale

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.
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 porta del quadro elettrico viene aperta di frequente e l'apparecchio continua a funzionare	La porta del quadro elettrico viene aperta di frequente e l'apparecchio continua a funzionare	Installare un commutatore di contatto porta.
La condensa non viene scaricata	Lo scarico della condensa è intasato.	Pulire lo scarico della condensa.
		Verificare che il tubo flessibile di scarico della condensa non sia piegato e che sia in pendenza.
La condensa non viene scaricata	La tenuta del quadro elettrico non è sufficiente.	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. 16: Malfunzionamenti generali

7.1.1 Codici di errore



Il simbolo adiacente sul display 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	Denominazione	Effetto	cause possibili	Misura
E000	Contatto porta	Contatto porta aperta. L'apparecchio si spegne.	<ul style="list-style-type: none"> – Porta del quadro elettrico aperta – Commutatore di contatto porta difettoso 	<ul style="list-style-type: none"> – Controllare il commutatore di contatto porta – Se il contatto porta non è presente, ponticellare il contatto, vedere le istruzioni per l'uso
E001	Interruttore alta pressione scattato	L'interruttore alta pressione è scattato. Il compressore viene spento. Le ventole funzionano al 100%. Non appena la pressione scende al di sotto del valore di soglia inferiore del pressostato, il compressore si riavvia.	<ul style="list-style-type: none"> – Temperatura ambiente troppo alta – Flusso d'aria del condensatore limitato – Temperatura del quadro elettrico troppo elevata (carico termico nel quadro elettrico troppo elevato) 	<ul style="list-style-type: none"> – Controllare il flusso d'aria del condensatore (se necessario, sostituire il filtro) – Controllare il flusso d'aria dell'evaporatore – In caso di carico termico troppo elevato, contattare l'assistenza
E002	Salvamotore scattato	Il compressore e la ventola esterna si spengono. La ventola interna continua a funzionare.	<ul style="list-style-type: none"> – Guasto al motore – Motore sovraccarico, vedere le cause relative all'interruttore alta pressione 	<ul style="list-style-type: none"> – Vedi le misure relative all'interruttore alta pressione
E014	Antifreeze scattato	La temperatura di evaporazione è troppo bassa. L'apparecchio si spegne. L'apparecchio può essere riavviato solo tramite un reset.	<ul style="list-style-type: none"> – Ventola dell'evaporatore difettosa – Flusso d'aria dell'evaporatore bloccato – Errore valvola di espansione – Setpoint troppo basso 	<ul style="list-style-type: none"> – Controllare il flusso d'aria dell'evaporatore – Contattare il servizio assistenza
E016	Errore sonda di temperatura di regolazione (TS1)	La ventola e il compressore vengono avviati al 100%.	<ul style="list-style-type: none"> – Sonda di temperatura di regolazione (TS1) difettosa 	<ul style="list-style-type: none"> – Contattare il servizio assistenza
E017	Sensore di regolazione (TS1): valore inferiore al limite	Il compressore e la ventola del condensatore si spengono. La ventola dell'evaporatore funziona alla velocità massima	<ul style="list-style-type: none"> – valore limite inferiore impostato troppo alto 	
E018	Sensore di regolazione (TS1): valore superiore al limite	Le ventole e il compressore funzionano al 100%	<ul style="list-style-type: none"> – Valore limite selezionato troppo basso – Carico termico troppo elevato 	<ul style="list-style-type: none"> – Controllare il flusso d'aria dell'evaporatore – Contattare il servizio assistenza
E019	Errore sonda di temperatura-gas di aspirazione (TS2)	Scatta l'allarme di surriscaldamento a soglia troppo bassa.	<ul style="list-style-type: none"> – Sonda di temperatura del gas regolazione difettosa 	<ul style="list-style-type: none"> – Contattare il servizio assistenza
E032	Errore sonda di temperatura-ambiente (TS6)	La ventola del condensatore funziona a velocità ridotta.	<ul style="list-style-type: none"> – Sonda di temperatura ambiente difettosa 	<ul style="list-style-type: none"> – Contattare il servizio assistenza

Tab. 17: Codici di errore

Codice di errore	Denominazione	Effetto	cause possibili	Misura
E034	Errore: superamento della temperatura sonda di temperatura ambiente (TS6)		– L'apparecchio funziona al di fuori dei limiti di funzionamento	
E041	Errore sensore di bassa pressione	L'apparecchio entra in modalità Antifreeze (E014)	<ul style="list-style-type: none"> – Sensore di bassa pressione difettoso (controllare il connettore) – Sensore di pressione non collegato (controllare il connettore) 	
E053	Errore tachimetro Ventola del condensatore	Nessun effetto sul funzionamento dell'apparecchio	<ul style="list-style-type: none"> - Ventola guasta – Connettore del cavo di comando non inserito 	<ul style="list-style-type: none"> – Controllare il cavo di comando – Contattare il servizio assistenza
E054	Errore tachimetro Ventola evaporatore	Nessun effetto sul funzionamento dell'apparecchio	<ul style="list-style-type: none"> - Ventola guasta – Connettore del cavo di comando non inserito 	<ul style="list-style-type: none"> – Controllare il cavo di comando – Contattare il servizio assistenza
E058	Avviso di surriscaldamento	Le ventole funzionano per 1 minuto al 100% della velocità. Il compressore si spegne. Infine l'apparecchio torna alla modalità normale.	<ul style="list-style-type: none"> – Errore valvola di espansione – Circuito dell'aria dell'evaporatore bloccato – Ventola dell'evaporatore difettosa 	
E059	Allarme surriscaldamento troppo basso	Il compressore e la ventola del condensatore si spengono, mentre la ventola dell'evaporatore continua a funzionare. Errore risolvibile solo tramite reset	<ul style="list-style-type: none"> – Errore valvola di espansione – Circuito dell'aria dell'evaporatore bloccato – Ventola dell'evaporatore difettosa 	– Contattare il servizio assistenza
E060	Avviso surriscaldamento troppo elevato	Nessun effetto sul funzionamento dell'apparecchio	<ul style="list-style-type: none"> – Perdita di refrigerante – Valvola di espansione difettosa 	– Contattare il servizio assistenza
E061	Errore inverter	Il compressore si spegne. Le ventole continuano a funzionare.	<ul style="list-style-type: none"> – Inverter difettoso – Calo di tensione di alimentazione – Compressore difettoso 	– Contattare il servizio assistenza
E062	Errore di comunicazione con l'inverter	Il compressore si spegne. Le ventole continuano a funzionare.	– Errore sulla linea di comunicazione	– Contattare il servizio assistenza

Tab. 17: Codici di errore - Continua

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 introdurre parti del corpo tra telaio, molle e l'apertura dell'apparecchio.

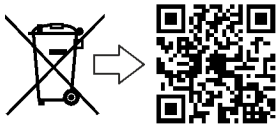
Quando i condizionatori vengono definitivamente messi fuori servizio o rottamati, osservare le istruzioni nel capitolo "Smontaggio e smaltimento", Pagina 66!

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 smaltimento

Alla fine della sua vita utile, il dispositivo 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 **Fehler! Linkreferenz ungültig..**

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. Assicurarsi che l'apparecchio sia privo di tensione.

Procedimento

1. Spegner 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. Rimuovere sporcizia e impurità dall'apparecchio.
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 Smaltimento

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 al 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 del dispositivo 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 "Circuito frigorifero", Pagina 25)

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
18810000110	Unità di controllo LCD	18300000147	Filtro in tessuto non tessuto
18810200175	Coperchio dell'apparecchio DTI 6X1E RAL	18300000148	Filtro a pieghe
18810200176	Coperchio dell'apparecchio DTS 6X1E RAL	18300000149	Filtro in alluminio (aria contenente olio)
18811100119	Ventola	18310000151	Adattatore del filtro, RAL 7035
18314000100	Recipiente di raccolta condensa	18310000004	Adattatore USB

Tab. 18: Lista ricambi e accessori

11 Indice delle parole chiave

A		
Accessori	69	
Adattatore del filtro	14	
Adattatore USB	52	
Anomalie di funzionamento	62	
C		
Circuito frigorifero	17, 25	
Codici di errore	63	
Collegamento alla rete	45	
Collegamento elettrico	39	
Collegamento alla rete	45	
collegamento equipotenziale	44	
Schema elettrico	40	
Collegamento equipotenziale	47	
Commutatore di contatto porta	43	
Controller	16	
D		
Dati elettrici	26	
Dati tecnici	25	
Altri dati	27	
Dati elettrici	26	
Dimensioni	27	
Descrizione del dispositivo		
Controller	16	
Descrizione del funzionamento		
Circuito di ventilazione	15	
Descrizione dell'apparecchio		
Unità di comando	16	
Dimensioni	27	
Disimballaggio	32	
Disposizioni relative alla garanzia	11	
F		
Funzionamento	51	
fusibile	47	
I		
Interfaccia di assistenza	52	
Istruzioni di sicurezza	28, 54, 66	
L		
Lavori di manutenzione	57	
Pulizia	57	
M		
Messa fuori servizio	65	
Messaggio di segnalazione guasti centralizzato	44	
Modalità di risparmio energetico	20	
Modalità test	53	
Montaggio		
condizionatore DTI (incasso)	36	
condizionatore DTS (montaggio laterale)	34	
guarnizione del profilo	35	
N		
Nel presente documento		
Istruzioni di comportamento	8	
O		
Opzioni di ordinazione	13	
P		
Parametri		
blocco delle impostazioni	50	
Pfannenberg Control Center	52	
Programma di manutenzione	56	
Pulizia	57	
Pulizia dello scambiatore di calore	60	
R		
Ricambi	69	
S		
Scarico di trazione	39	
Sezione dei conduttori	39	
Simbolo	23	
Smaltimento	66	
Smontaggio	66	
Smontaggio del coperchio dell'apparecchio	58	
Stuoia filtrante	14	
T		
Targa identificativa	21	
Targhe	23	
Tenuta a magazzino	32	
Trasporto	29	
Trasporto con gru	31	
U		
Unità di comando	16	
indicatori di funzionamento	50	
Unità di controllo		
impostazione dei parametri	50	
Uso improprio	10	
Utilizzo	49	
Modalità test	53	
V		
Vano terminali	42	

Esclusione di 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:

PfannenberG GmbH
Werner-Witt-StraÙe 1
21035 Hamburg
Tel. +49 40 734 12-0
www.pfannenberG.com

Instrucciones de servicio

Acondicionadores para montaje y empotrado
DTS/DTI 6X1E
230V 1~ / 400/460V 3~

Manual de instrucciones original – Versión 1.0, Octubre 2026



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	Uso conforme al fin 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 las unidades	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 del filtro (opcional)	14
3.4	Descripción del funcionamiento	15
3.4.1	Circuito de aire	15
3.5	Controlador	16
3.5.1	Unidad de mando.....	16
3.5.2	Circuito de refrigeración	17
3.5.3	Plan de seguridad	18
3.5.4	Tratamiento del condensado.....	19
3.6	Modo de ahorro de energía	20
3.7	Placa de características.....	21
3.8	Rótulos y símbolos en la unidad	23
3.9	Datos técnicos	25
3.9.1	Circuito de refrigeración	25
3.9.2	Datos eléctricos.....	26
3.9.3	Dimensiones	27
3.9.4	Otros datos de la unidad	27
4	Montaje y primera puesta en marcha	28
4.1	Indicaciones de seguridad	28
4.2	Transporte	29
4.2.1	Transporte de la unidad de refrigeración.....	30
4.2.2	Transporte con grúa	31
4.3	Almacenamiento	32

4.4	Desembalaje	32
4.5	Montaje	33
4.5.1	Generalidades	33
4.5.2	Montaje de la unidad de refrigeración DTS (montaje lateral)	34
4.5.3	Montaje de la unidad de refrigeración DTI (Instalación)	36
4.6	Conexión eléctrica	39
4.6.1	Notas sobre la conexión del cable en la unidad	39
4.6.2	Esquema de conexiones eléctricas	40
4.6.3	Cámara de conexiones	42
4.6.4	Interruptor de contacto de puerta	43
4.6.5	Señal de fallo general	44
4.6.6	Conexión de red	45
4.6.7	Conexión equipotencial y fusible	47
5	Manejo	48
5.1	Funciones generales	48
5.2	Manejo	49
5.2.1	Indicaciones de funcionamiento y parámetros de la unidad de mando	50
5.2.2	Bloqueo de los ajustes de parámetros	50
5.3	Manejo de la unidad de refrigeración	51
5.3.1	Condiciones de servicio	51
5.4	Interfaz de servicio	52
5.5	Modo de prueba	53
6	Conservación y mantenimiento	54
6.1	Indicaciones de seguridad	54
6.2	Generalidades	55
6.3	Plan de mantenimiento	56
6.4	Trabajos de mantenimiento	57
6.4.1	Limpieza	57
7	Solución de fallos de funcionamiento	62
7.1	Generalidades	62
7.1.1	Códigos de error	63
8	Puesta fuera de servicio	65
8.1	Puesta fuera de servicio provisional	65
8.2	Puesta fuera de servicio definitiva	65
9	Desmontaje y eliminación	66
9.1	Indicaciones de seguridad	66
9.2	Desmontaje	67
9.3	Eliminación	68

10 **Piezas de repuesto y accesorios 69**

11 **Índice de palabras clave 70**

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 el aparato, 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 el aparato/sistema sólo deben realizarse 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	Trabajo	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:

Requisitos

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 Uso conforme al fin previsto

Las unidades de refrigeración de superficie y empotradas Pfannenberg son unidades de refrigeración fijas para la derivación del calor en armarios eléctricos. Están disponibles en dos versiones:

- Las unidades de refrigeración DTS se instalan en el lateral o en la puerta.
- Las unidades de refrigeración DTI se instalan parcialmente empotradas 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 DTS/DTI solo están autorizadas para el funcionamiento fijo.

Como unidades de refrigeración con el índice de protección IP 55 están ampliamente protegidas contra el polvo.

Limitación: Sin embargo, el polvo puede penetrar si se expone permanentemente.

Para datos de potencia precisos de las unidades de refrigeración, consulte el capítulo «Datos técnicos», Página 25.

Las unidades de refrigeración son compatibles con los intercambiadores de calor aire/aire y aire/agua, así como con las unidades de refrigeración sin regulación de la velocidad de la serie 6000.

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 una unidad de mando.

Los controladores utilizados son unidades de regulación para ajustar funciones de refrigeración y datos de funcionamiento. Además, permiten leer mensajes de sistema y datos de diagnóstico.

La unidad de mando resulta útil para ajustar parámetros de servicio. Para información detallada sobre el controlador, véase el capítulo «Datos técnicos», Página 25, «Conexión eléctrica», Página 39 y «Manejo», Página 48.

Todas las unidades de refrigeración de Pfannenberg cumplen la normativa ROHS y están libres de:

- compuestos de silicona
- PCT, amianto, formaldehído, cadmio
- sustancias que dificultan la humectación

2.1.1 Condiciones de empleo admisibles

- La temperatura ambiente admisible de las unidades de refrigeración DTS/DTI 6X1E es de +10 ... 60 °C (+50 ... 140 °F).
- La temperatura de almacenamiento admisible de las unidades de refrigeración DTS/DTI 6X1E es de -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F).
- El funcionamiento de las unidades de refrigeración DTS/DTI solo se permite con montaje fijo y los armarios eléctricos cerrados.

Para datos exactos sobre las condiciones de uso consulte el capítulo «Datos técnicos», Página 25.

2.2 Uso previsiblemente incorrecto

Los siguientes puntos describen un funcionamiento incorrecto previsible de la unidad:

- Uso del aparato para depositar objetos o plataforma de trabajo.
- Colocación de medios auxiliares de transporte.
- Instalación en emplazamientos inadecuados.
- Funcionamiento al aire libre.
- Funcionamiento en caso de sobrepasar los datos técnicos admisibles. Véase el capítulo «Datos técnicos».
- El uso sin o con módulos dañados de seguridad que sirven para proteger a personas y el aparato/sistema.
- 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 las piezas originales se someten a un control de calidad del fabricante.
- El uso de piezas de repuesto de otros fabricantes provoca la pérdida de la garantía.
- Para un funcionamiento seguro y fiable utilice solo piezas originales del fabricante.

La garantía no es válida o se extinguirá en los siguientes casos:

- Uso indebido de la unidad.
- Incumplimiento de las condiciones de servicio o incumplimiento de las instrucciones de servicio.
- Incumplimiento de los plazos de mantenimiento de las unidades.
- Daños causados por incumplimiento de los trabajos de mantenimiento recomendados.
- Daños en las unidades causados por filtros sucios u obturados.
- Daños ocasionados por aperturas no autorizadas del circuito de refrigeración.
- Modificaciones de la unidad o del número de serie.
- Daños de transporte u otros accidentes.
- Sustitución de componentes por personal no autorizado.

2.4.1 Devolución de las unidades

Para preservar los derechos de garantía y devolver la unidad, tenga en cuenta lo siguiente:

- Adjunte a la unidad 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 la unidad 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 29.

NOTA

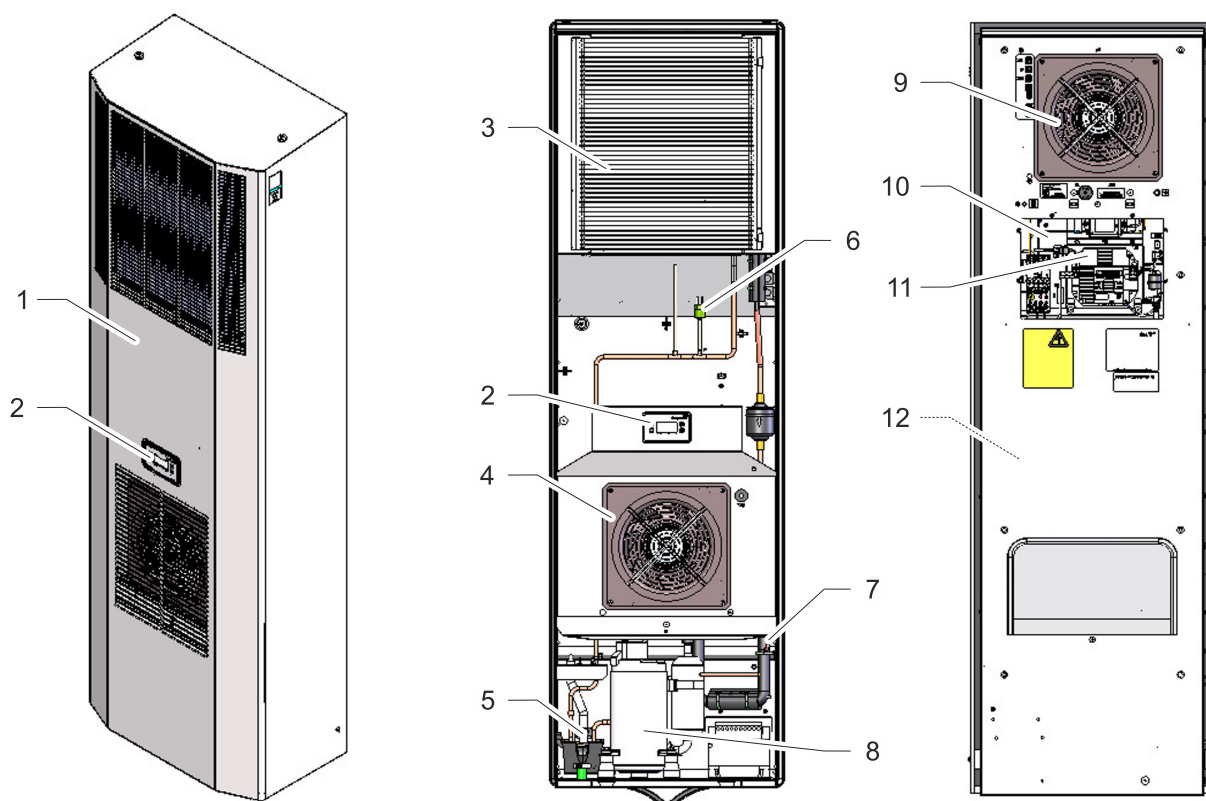
El número SRO (RMA) (para la autorización de devolución de material) puede solicitarse a través del servicio Pfannenberg.

3 Descripción de la unidad

3.1 Estructura de la unidad

Las unidades de refrigeración de superficie y empotradas Pfannenberg se han diseñado para la derivación del calor en armarios eléctricos. Los componentes sensibles del armario eléctrico están protegidos. El condensado que se forma durante la refrigeración se elimina mediante un sistema incorporado.

Las unidades de refrigeración funcionan con un refrigerante que no agota la capa de ozono, a base de hidrofluorocarbonos (HFO) y con un bajo potencial de efecto invernadero (GWP).



G00257

Fig. 1: Estructura de la unidad (ejemplo unidad de refrigeración DTS)

1	Protector de la unidad	7	Sensor de presión
2	Unidad de mando	8	Compresor
3	Condensador	9	Ventilador del evaporador (interno)
4	Ventilador del condensador (externo)	10	Relé de sobrecarga - Protección del motor (cubierta no representada)
5	Purga de condensado	11	Módulo de inversores (cubierta no representada)
6	Interruptor de alta presión	12	Evaporador (en el interior)

3.2 Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- unidad de refrigeración DTI/DTS
- guía rápida para el uso de la unidad de refrigeración
- Paquete de accesorios: en función del modelo de la unidad: p. ej., juntas, material de fijación, conectores eléctricos
- accesorios especiales, si se necesitan

3.3 Opciones de pedido

ATENCIÓN

¡Daños en la unidad!

Daños en de la unidad debido a piezas de repuesto de otros fabricantes.

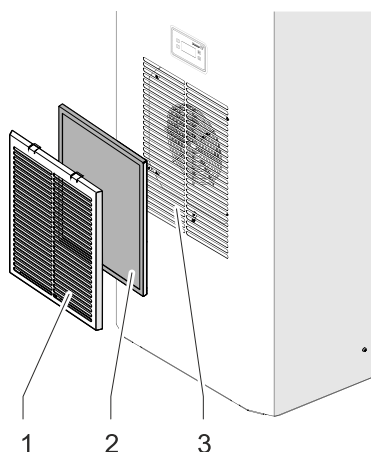
- Solo las piezas originales se someten a un control de calidad del fabricante.
- Para un funcionamiento seguro y fiable utilice solo piezas originales del fabricante.

Para los números de pieza Pfannenberg para piezas de repuesto consulte el capítulo «Piezas de repuesto y accesorios», Página 69.

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 69.

3.3.1 Adaptador del filtro (opcional)



G00221

Fig. 2: Adaptador de filtro en la unidad de refrigeración

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) de la unidad de refrigeración.

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 del filtro, RAL 7035
18300000147	Filtro de tela (estándar, aire con 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 con aceite)

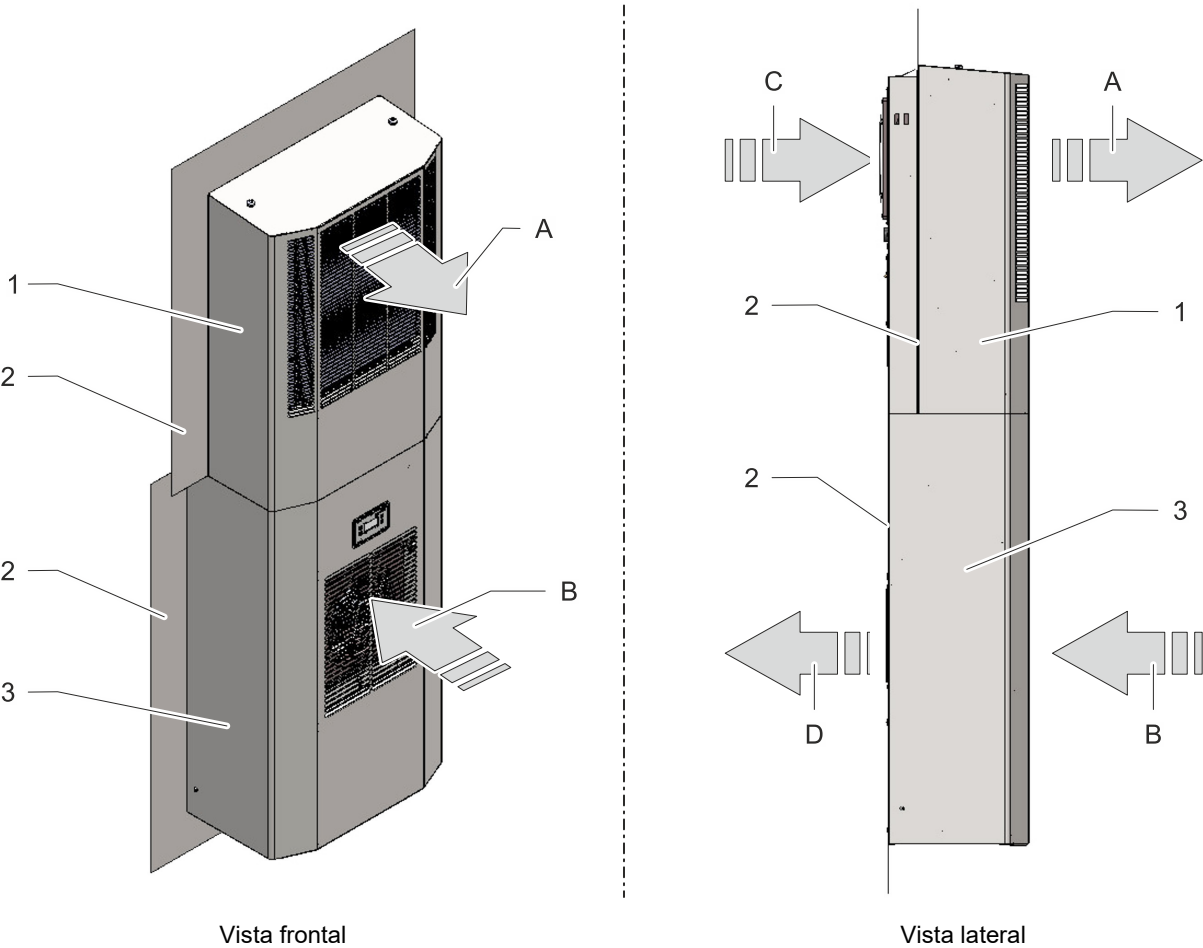
Tab. 2: Información de pedido de los adaptadores de filtro y de las esteras filtrantes

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).



G00258

Fig. 3: Circuito de aire del armario eléctrico DTS/DTI

A	Salida de aire ambiente	1	Protector de la unidad DTI
B	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).

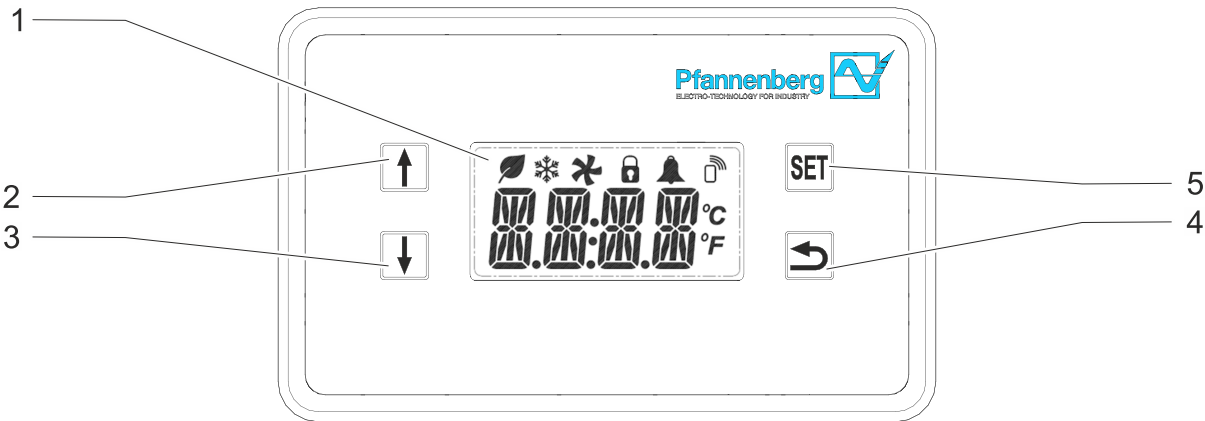
3.5 Controlador

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 Unidad de mando



G00153

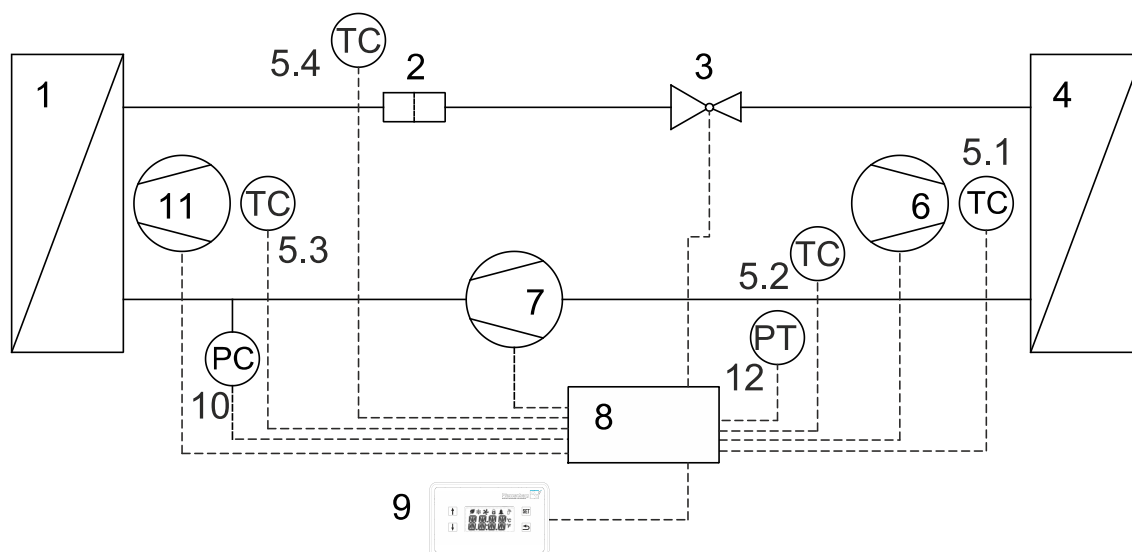
Fig. 4: Unidad de mando

1	Indicador	4	Tecla BACK
2	Tecla SCROLL UP	5	Tecla SET
3	Tecla SCROLL DOWN		

Las unidades de refrigeración poseen una unidad de mando con un indicador numérico (1). La unidad de mando se halla en el protector de la unidad.

En el indicador se muestran distintas informaciones de sistema. Para el significado de las distintas indicaciones de estado consulte «Manejo», Página 49.

3.5.2 Circuito de refrigeración



G00259

Fig. 5: Circuito de refrigeración

1	Condensador	6	Ventilador del evaporador (interno)
2	Secador de filtro	7	Compresor
3	Válvula de expansión electrónica	8	Control electrónico
4	Evaporador	9	Unidad de mando
5.1	Sensor de temperatura TS1 (temperatura del armario eléctrico)	10	Interruptor de alta presión
5.2	Sensor de temperatura TS2 (temperatura del conducto de aspiración)	11	Ventilador del condensador (externo)
5.3	Sensor de temperatura TS6 (temperatura ambiente)	12	Sensor de presión (presión de evaporación)
5.4	Sensor de temperatura TS5 (temperatura de subenfriamiento)		

Las unidades de refrigeración constan de distintos componentes, consulte Fig. 5.

- El compresor con regulación de la velocidad (7) comprime el refrigerante a una presión más alta. Con ello, sube la temperatura del refrigerante.
- En el condensador (1) este calor se conduce al aire ambiente. El refrigerante se condensa.
- El ventilador del condensador con regulación de la velocidad (11) aspira aire ambiente a través del condensador (1) y lo expulsa al ambiente. El sensor de temperatura (5.3) registra en este caso la temperatura exterior.
- Cuando el refrigerante pasa por la válvula de expansión electrónica (3), se produce una caída de presión. En función de la presión de aspiración, que se determina mediante un sensor de presión (12) y la temperatura del conducto de aspiración (5.2), la válvula se encarga de un sobrecalentamiento constante.
- El ventilador del evaporador (6) con regulación de la velocidad aspira el aire caliente del armario eléctrico. En el evaporador (4), el refrigerante extrae el calor del aire del armario eléctrico y se evapora. De este modo, el aire del armario eléctrico se enfría y, si es necesario, se deshumidifica.
- La temperatura del armario eléctrico se registra mediante el sensor de temperatura (5.1). Este actúa como sensor de regulación para la unidad de refrigeración.

3.5.3 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.

3.5.3.1 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.

3.5.3.2 Función de protección adicional (anticongelante)

Para evitar la formación de hielo en el compresor, la presión de aspiración del compresor se supervisa. Mediante la presión de aspiración se calcula la temperatura de evaporación. Si cae por debajo de 1 °C, el compresor se desconecta y el ventilador del evaporador se fija a la máxima velocidad.

Si la temperatura de evaporación calculada no aumenta, la unidad entra en modo de avería. De lo contrario, tras un tiempo de lavado de un minuto el compresor puede arrancarse de nuevo.

3.5.4 Tratamiento del condensado

⚠ PRECAUCIÓN

Condensado caliente - Riesgo de quemaduras por salpicaduras

Peligro de quemaduras por salpicaduras por altas temperaturas en la salida de condensado. En función de las condiciones de servicio, el condensado que sale puede estar caliente.

- Evite que partes del cuerpo se hallen directamente delante del manguito de drenaje de condensado (2).
- Utilice una botella colectora de 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.

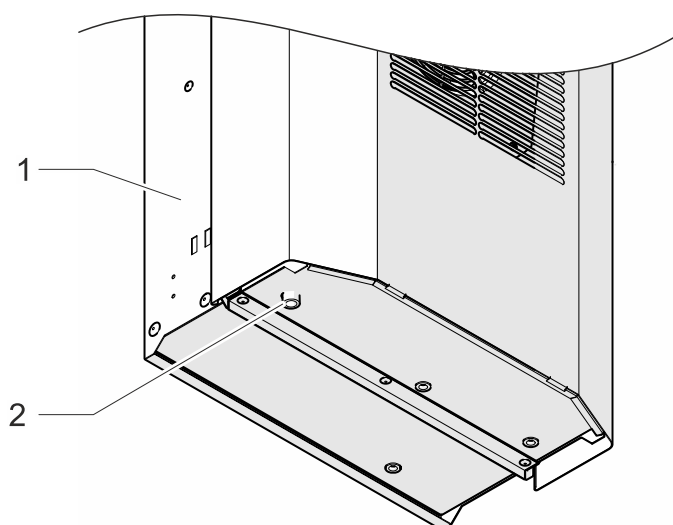
- Recoger de la manguera de desagüe de condensado.

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.



Vista en ángulo desde abajo

Fig. 6: Manguito de drenaje de condensado (ejemplo, unidad de refrigeración DTI)

G00025

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 69).

3.6 Modo de ahorro de energía

Si la temperatura del armario eléctrico se halla 2 K por debajo del punto de ajuste ajustado, el ventilador del evaporador funciona a velocidad mínima. Si la temperatura en el armario eléctrico aumenta lentamente, primero aumenta la velocidad del ventilador del evaporador para garantizar la ventilación en el interior del armario eléctrico y para aumentar la transmisión de calor pasiva mediante las paredes del armario eléctrico. De este modo, se evita que el compresor se ponga en marcha durante el mayor tiempo posible.

Si la carga térmica en el armario eléctrico sobrepasa la potencia de refrigeración pasiva, a partir del punto de ajuste se activa la refrigeración activa. Mediante los componentes con regulación de la velocidad, con cargas térmicas muy pequeñas también puede generarse una refrigeración altamente eficiente y adaptada a las necesidades.

3.7 Placa de características

⚠ ADVERTENCIA

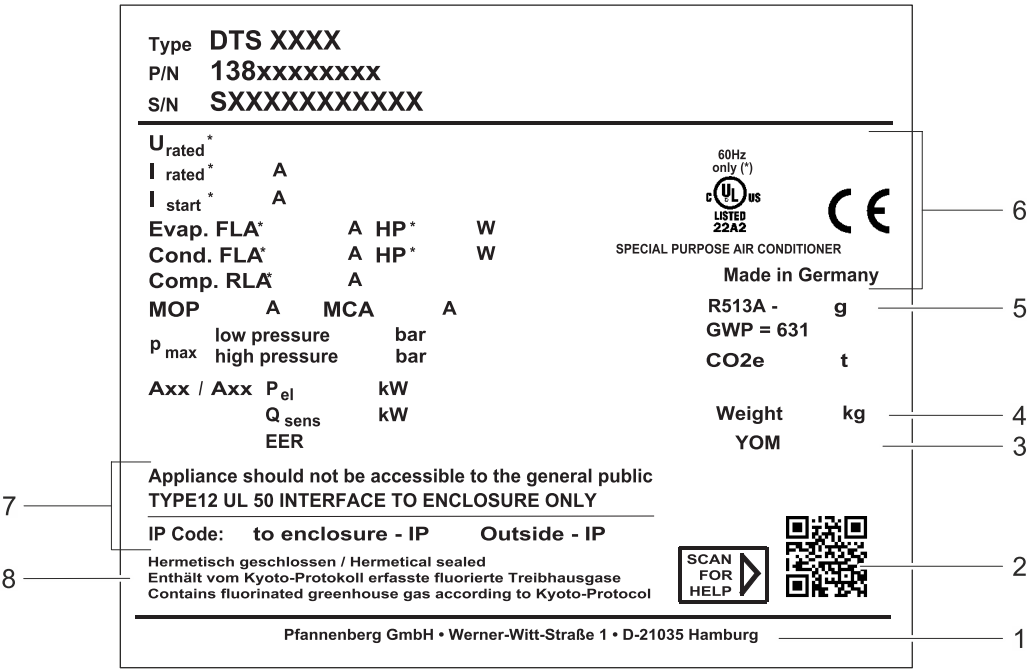
Peligro de sufrir lesiones

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.



G00260

Fig. 7: Placa de características (ejemplo)

1	Dirección del fabricante	6	Identificaciones/homologaciones
2	Código QR	7	Índice de protección de la carcasa/NEMA/clasificación de protección UL
3	Año de fabricación (Year Of Manufacture)	8	Indicaciones sobre el refrigerante: Cerrado herméticamente.
4	Peso neto de la unidad		Contiene gases fluorados de efecto invernadero cubiertos por el Protocolo de Kioto
5	Refrigerante/cantidad de llenado		

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	Compressor Rated Load Amps (RLA) Corriente nominal del compresor
MOP*	Maximum Overcurrent Protection
MCA*	Minimum Circuit Ampacity
Pmax	Presiones del refrigerante
Axx/Axx	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
Weight	Peso neto de la unidad [kg]
YOM	Año de fabricación (Year Of Manufacture)

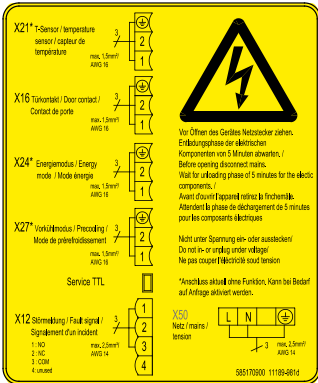
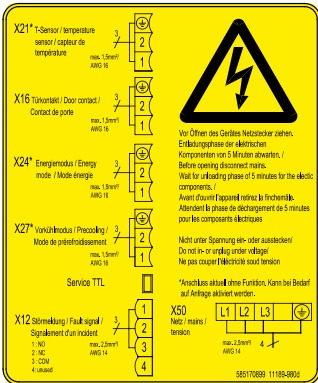
Tab. 3: Datos de la placa de características

- * Datos para unidades con homologación UL para el dimensionado de la protección por fusible (MOP) y secciones transversales de la conducción (MCA).

3.8 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 230 V 1~	Esquema de conexiones Advertencia – Antes de abrirla, desconecte la unidad de la tensión X21* – Bornes de conexión sensor T X16 – Bornes de conexión contacto de la puerta X24* – Bornes de conexión modo de energía X27* – Bornes de conexión modo de prerrefrigeración X12 – Bornes de conexión mensaje de fallo X50 – Bornes de conexión alimentación de red * Conexión actualmente sin función. En caso necesario, puede activarse bajo demanda.
	Parte trasera de la unidad Para unidades con tensión nominal 400/460V 3~	Esquema de conexiones Advertencia – Antes de abrirla, desconecte la unidad de la tensión X21* – Bornes de conexión sensor T X16 – Bornes de conexión contacto de la puerta X24* – Bornes de conexión modo de energía X27* – Bornes de conexión modo de prerrefrigeración X12 – Bornes de conexión mensaje de fallo X50 – Bornes de conexión alimentación de red * Conexión actualmente sin función. En caso necesario, puede activarse bajo demanda.
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.
Sicherungshalter nicht unter Spannung öffnen / do not open fuse holder while energized Replace only with Class CC fuse, max. 3 A for transformer protection	Parte trasera de la unidad	No abra los portafusibles bajo tensión. Sustituya los fusibles solo por fusibles CC de la correspondiente clase. NOTA Rótulo de ejemplo, para la corriente nominal del fusible véase el capítulo «Datos eléctricos», Página 26.

Tab. 4: Rótulos y símbolos en la unidad

Rótulo/símbolo	Posición	Descripción
	Parte trasera de la unidad (rótulo de aviso para unidades con refrigerante R513A)	Atención – Se prohíbe el funcionamiento de la unidad, salvo que sea necesario para cumplir los requisitos de seguridad vigentes en el lugar de uso. (Cumple el Reglamento UE 2024/573 anexo 4)
	Parte trasera de la unidad, cubierta de los bornes de conexión	Advertencia – Peligro por corriente eléctrica. Antes de la puesta en servicio, debe ejecutarse una comprobación de los conductores de protección. En caso de interrupción del conductor de protección, la corriente de fuga puede descargarse a través del cuerpo por contacto. La corriente de fuga está por encima de una corriente peligrosa para la salud (por encima del umbral de liberación).

Tab. 4: Rótulos y símbolos en la unidad - Continuación

3.9 Datos técnicos

3.9.1 Circuito de refrigeración

Denominación	Unidad	DTS/DTI 6X1E	
Tensión	V	230 V	400/460V
Potencia frigorífica con A35 / A35 */**	Q ₀ W	500-2600	500-2600
Potencia frigorífica con A50 / A35 */**	Q ₀ W	500-2100	500-2100
Tipo de refrigerante *	—	R513A	
Cantidad de refrigerante *	g	550	
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)	+10 °C ...+60 °C (+50 °F ...+140 °F)	+10 °C ...+60 °C (+50 °F ...+140 °F)
Temperatura interior del armario eléctrico	°C (°F)	+25 °C ...+45 °C (+77 °F ...+113 °F)	+25 °C ...+45 °C (+77 °F ...+113 °F)
Volumen de la corriente de aire, circuito externo (soplado libre)	m³/h	1400	1400
Volumen de la corriente de aire, circuito interno (soplado libre)	m³/h	1400	1400

Tab. 5: Datos técnicos frigoríficos modelo DTS/DTI 6X1E

* Datos en la placa de características.

** El uso de esteras filtrantes opcionales reduce la potencia frigorífica

3.9.2 Datos eléctricos

Denominación		Unidad	DTS/DTI 6X1E	
Tensión nominal *	50 Hz	V	230 V 1~	400V 3~
	60 Hz	V	230 V 1~	460V 3~
Frecuencia nominal *		Hz	50/60	
Área de funciones		—	DIN IEC 60038	
Consumo de potencia * A35 / A35	P _{el} 50 Hz	W	140-1000	140-1000
	P _{el} 60 Hz	W	140-1000	140-1000
Consumo de potencia * A50 / A35	P _{el} 50 Hz	W	200-1250	200-1250
	P _{el} 60 Hz	W	200-1250	200-1250
Corriente nominal *	I _{nom} 50 Hz	A	7,6	2,4
	I _{nom} 60 Hz	A	7,6	2,4
Corriente de arranque *	I _{Start max} 50 Hz	A	7,6	2,4
	I _{Start max} 60 Hz	A	7,6	2,4
MOP (Maximum Overcurrent Protection) **		A	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) **		A	7,6	3,5
Categoría «ClassCC», lento, apto para la protección del transformador	F2	A	20 (Fusible previo filtro de red)	3 (Fusible de control para transformador)
Fusible previo de la unidad	Tipo K	A	13	13
Nivel de presión sonora (1 m)		dB (A)	≤ 66	≤ 66

Tab. 6: Datos eléctricos modelo DTS/DTI 6X1E

* Datos en la placa de características.

** Datos para unidades con homologación UL para el dimensionado de la protección (MOP) y las secciones transversales de la conducción (MCA).

3.9.3 Dimensiones

Denominación	Unidad	DTS 6X1E	DTI 6X1E
Altura	mm	1543	1538
Ancho	mm	485	485
Profundidad con protector (estándar)	mm	278	218
Profundidad de instalación (unidad completa sin protector)	mm	—	60
Peso	kg	67	62
Posición de instalación	—	Vertical	
Estructura de la unidad	—	Chapa de acero	

Tab. 7: Dimensiones y peso modelo DTS/DTI 6X1E

3.9.4 Otros datos de la unidad

Denominación	
Protección contra la corrosión	Estándar: galvanizado, con recubrimiento de polvo electrostático (200 °C)
	Variante: acero inoxidable (material 1.4301, lijado)
Clase de protección según EN 60335	Con uso de conformidad con la normativa:
	IP 55 internamente – frente al armario eléctrico
	IP 24 externamente – frente al ambiente

Tab. 8: Otros datos de la unidad, todas las unidades de refrigeración DTS/DTI

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 marco y la escotadura de la unidad.
- Trabaje con cuidado y utilice guantes 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.

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 de la unidad de refrigeración

Requisitos

La unidad de refrigeración se halla en el embalaje previsto de fábrica.

Herramientas y materiales necesarios

Correas de amarre, grúa de carga si es necesario

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 la unidad siempre despacio y de forma uniforme y colóquela de forma segura.
- ⇒ La unidad de refrigeración se ha transportado y cargado correctamente.

NOTA

La unidad de refrigeración también puede descargarse mediante armellas M8.

Para el transporte con grúa observe los datos del capítulo «Transporte con grúa», Página 31.

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.

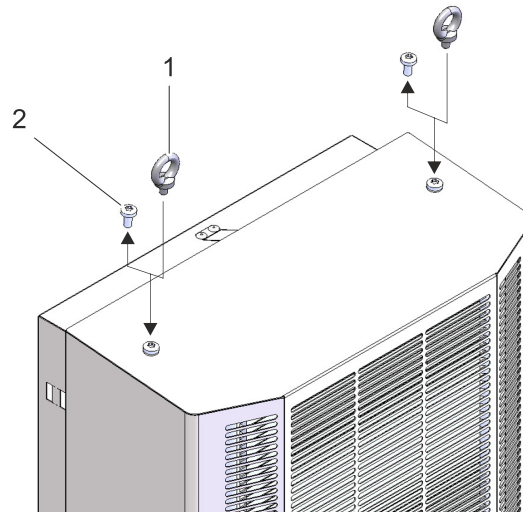
- Nunca permanezca debajo de cargas oscilantes.
- Utilice solo dispositivos de elevación y medios de sujeción homologados diseñados para el peso total de la carga suspendida.
- Utilice solo medios de sujeción/accesorios de elevación que se hallen en estado técnicamente correcto.
- Observe los puntos 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.



G00261

Fig. 8: Argollas M8 para unidades de refrigeración DTS/DTI

1	Armellas M8	2	Tornillos de fijación para el 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.

4.3 Almacenamiento

ATENCIÓN

¡Pérdida de la garantía!

El incumplimiento de las condiciones de almacenamiento provoca la pérdida de la garantía.

Para el almacenamiento del aparato, observar los siguientes puntos:

- Cumpla el rango de temperatura de almacenamiento admisible de -20 °C... +70 °C (-4 °F... +158 °F).
- El aparato sólo debe almacenarse en la posición de uso prevista.

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», Página 27.
- 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 del equipo existentes por motivos de fabricación.

- Utilice el equipamiento de protección personal (guantes de protección resistentes a los cortes).
- Manipule los componentes con cuidado.

Desembalaje del aparato

1. Comprobar el embalaje en busca de daños de transporte.
2. Quitar todo el material de transporte y embalaje.
3. Después del desembalaje, comprobar el aparato en busca de daños de transporte u otros daños.
4. Si no se detectan daños, eliminar el material de embalaje, siguiendo las normas de protección medioambiental.

En caso de que se hayan producido daños durante el transporte, tener en cuenta los siguientes puntos:

- Informar de forma escrita a la compañía de transporte y al fabricante. Además, se deben indicar la denominación del modelo y el número de serie.
- Guardar el material de embalaje.
- Anotar los daños externos e internos.
- Documentar los daños (p. ej., adjuntar fotografías).
- Regirá la última versión vigente de las "Condiciones generales de suministro y prestación de servicios" de la ZVEI (Asociación Central alemana de la Industria Electrotécnica).

NOTA

Para evitar daños de transporte en caso de una posible devolución, el aparato deberá ser devuelto, explícitamente, en su 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», Página 27.
- 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 del equipo existentes por motivos de fabricación.

- Utilice el equipamiento de protección personal (guantes de protección resistentes a los cortes).
- Manipule los componentes con cuidado.

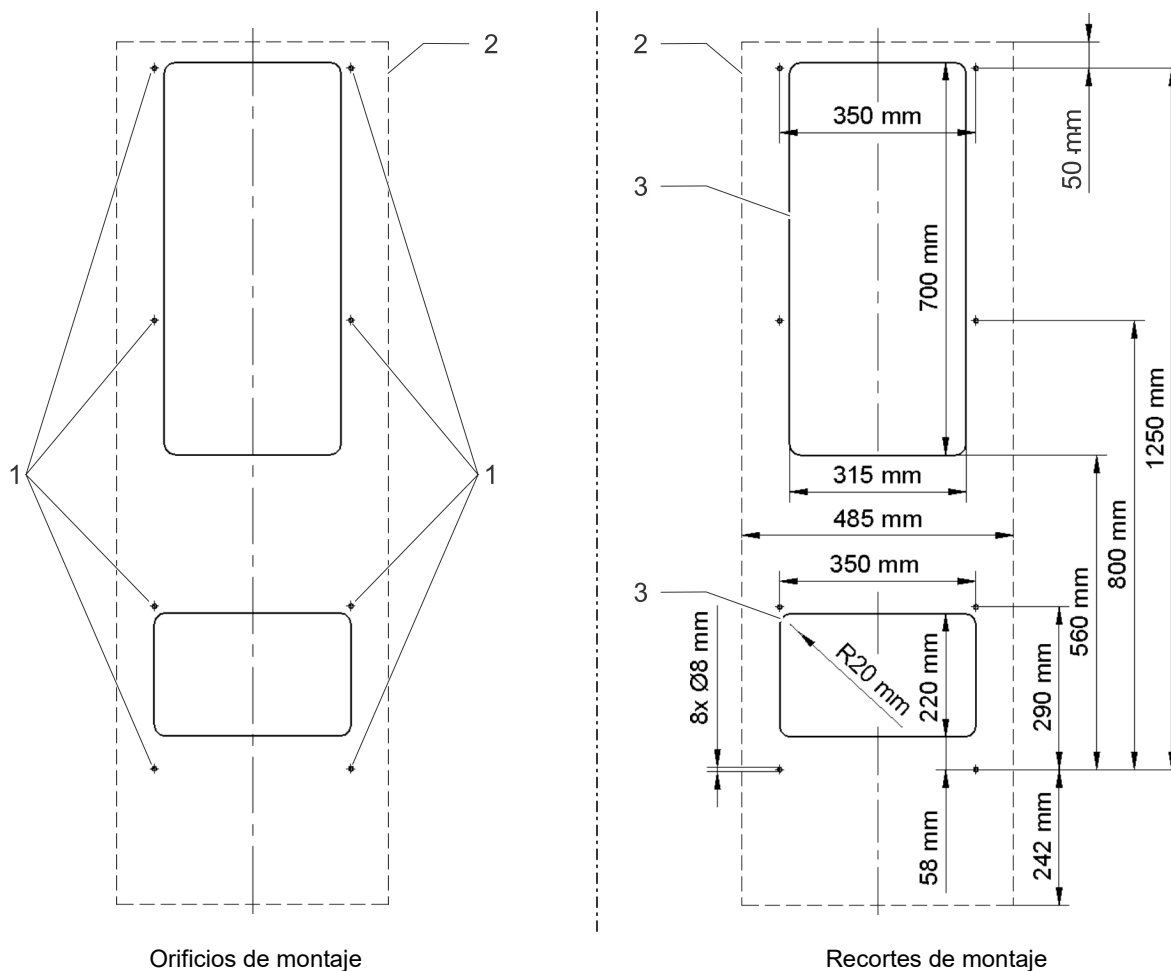
4.5.1 Generalidades

Para garantizar un funcionamiento seguro y eficaz de las unidades de refrigeración, 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 de la unidad de refrigeración. La distancia mínima de las unidades entre sí o respecto a la pared debe ser de 200 mm.
- Debe evitarse que los componentes instalados en el armario eléctrico obstaculicen la circulación de aire.
- Asegure el armario eléctrico contra vuelcos.
- Asegúrese de que las bisagras existentes puedan soportar el peso adicional con unidad de refrigeración.
- La unidad de refrigeración 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



G00007

Fig. 9: Vista exterior del armario eléctrico, orificios y recortes de montaje

1	Perforaciones	3	Recortes de montaje
2	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 33.

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. 9.
 - Desbarbe los bordes de corte.
 - Retire las virutas y los residuos de montaje del armario eléctrico.
- ⇒ Se han realizado los recortes y las perforaciones y la unidad de refrigeración puede montarse.

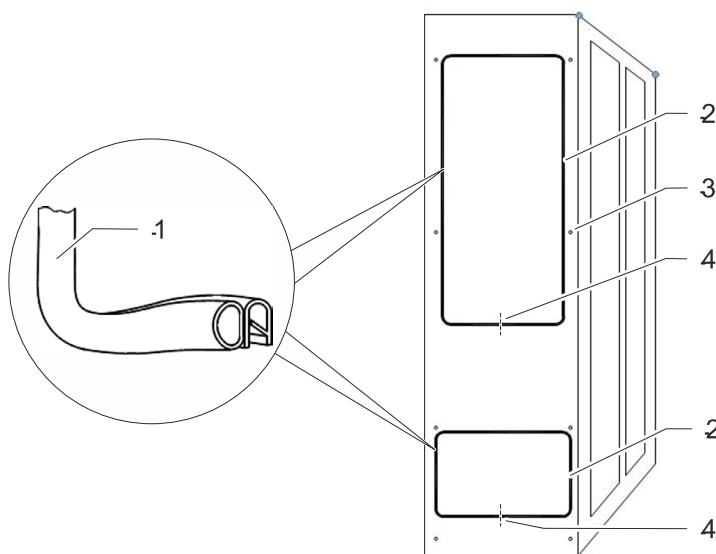
4.5.2.2 Colocación de un sellado del perfil

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.



G00008

Fig. 10: Colocación de un sellado del perfil

1	Sellado del perfil	3	Fijaciones en la parte interior del armario eléctrico
2	Recortes para sellados	4	Extremos de unión para sellados 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 «Realización de recortes para la unidad de refrigeración DTS», Página 34.

Herramientas y materiales necesarios

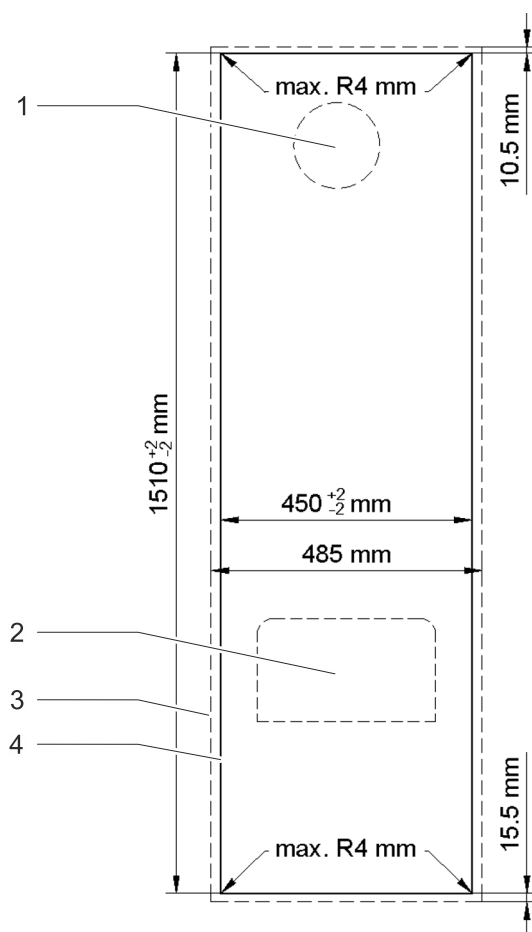
- Sellado del perfil
- Herramienta de montaje
- Paquete de accesorios: pernos roscados, tornillos, tuercas, arandelas

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 39.

4.5.3 Montaje de la unidad de refrigeración DTI (Instalación)

4.5.3.1 Realización de recortes para la unidad de refrigeración DTI



G00009

Fig. 11: Vista exterior del armario eléctrico, recortes de montaje

1	Entrada de aire	3	Contorno de la unidad
2	Salida de aire	4	Recorte de montaje

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 33.

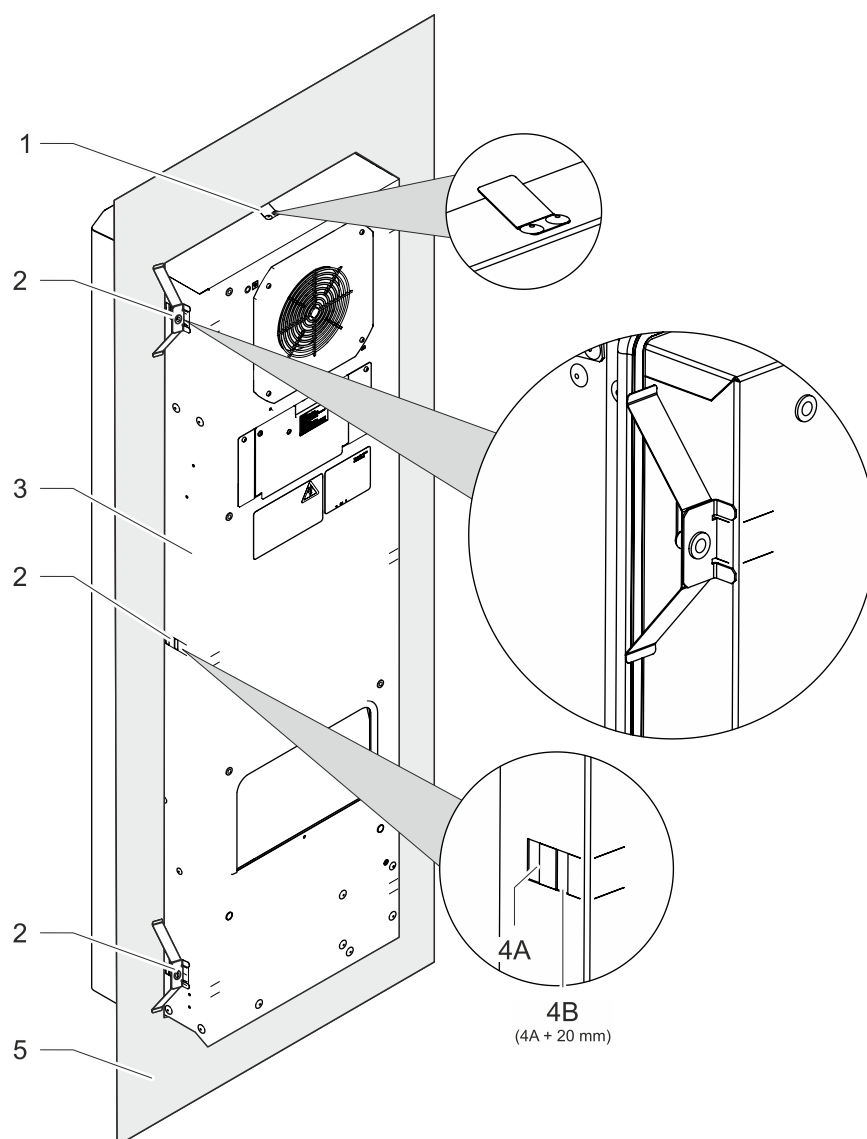
Herramientas y materiales necesarios

- Sierra
- Fresadora para el armario eléctrico, si se necesita
- Cubiertas de protección

Procedimiento

1. Cubra el armario eléctrico con una cubierta protectora para protegerlo de las virutas.
 2. Realice recortes en el armario eléctrico. Para las dimensiones prescritas véase Fig. 11.
 3. Las cuatro esquinas recortadas pueden ser rectangulares o con un radio máximo de 4 mm.
 4. Desbarbe el canto de corte.
 5. Retire las virutas y los residuos de montaje del armario eléctrico.
- ⇒ Se han realizado los recortes y las perforaciones y la unidad de refrigeración puede montarse.

4.5.3.2 Montaje del armario eléctrico de la unidad de refrigeración DTI (instalación)



G00225

Fig. 12: Montaje de la unidad de refrigeración

1	Muelle a presión	4A	Recorte de carcasa para muelle de fijación
2	Resortes de fijación (cantidad: 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 36.

Herramientas y materiales necesarios

- Herramienta de montaje, muelles de fijación (paquete de accesorios).

Procedimiento

1. Coloque la unidad de refrigeración desde el exterior en el recorte, véase Fig. 12.
 2. Introduzca la unidad de refrigeración en el armario eléctrico hasta que la junta de la unidad quede colocada.
 3. El muelle a presión de la parte superior de la unidad encaja de forma audible. La unidad de refrigeración está protegida ahora contra caída.
 4. Haga que los muelles de fijación de la parte inferior del armario eléctrico encajen.
 5. Presione con la mano los resortes de fijación de modo que la escuadra de sujeción se enganche en el recorte de la carcasa (4A).
 6. En armarios eléctricos con marco de refuerzo inserte los muelles de fijación en los recortes de carcasa traseros (4B).
 7. 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 39.

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 de 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 las líneas 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», Página 26.

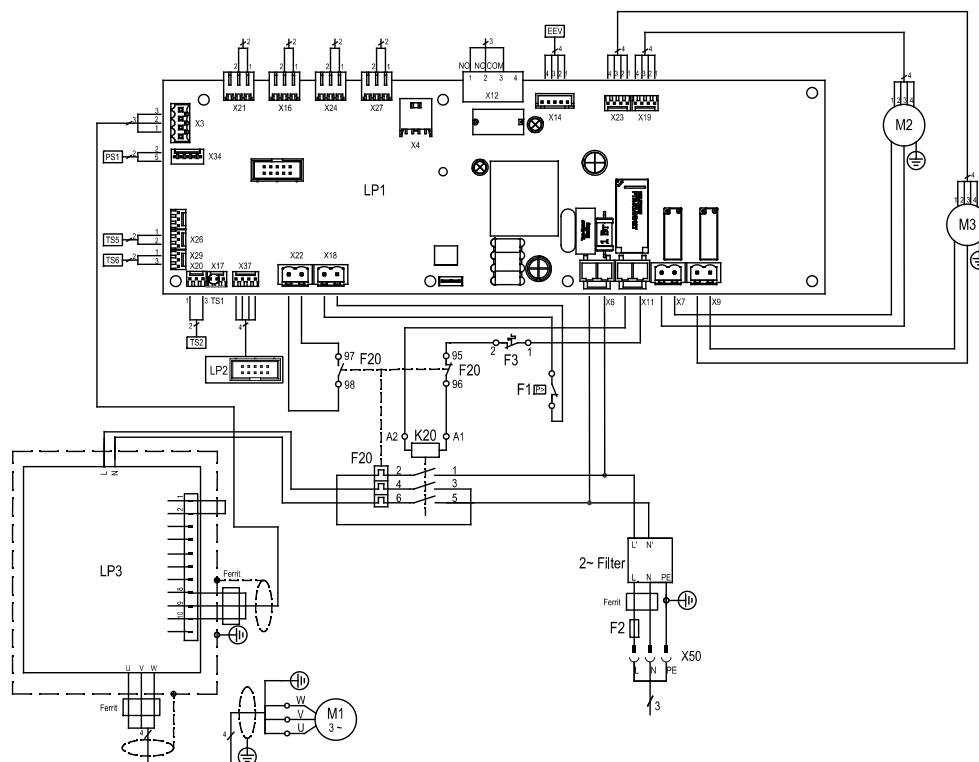
4.6.1 Notas sobre la conexión del cable en la unidad

Tenga en cuenta los siguientes puntos al conectar los cables a la unidad:

- Para todos los cables se deben prever dispositivos de descarga de tracción adecuados.
- 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.
- Respete la asignación de conexiones según el esquema eléctrico.

4.6.2 Esquema de conexiones eléctricas

4.6.2.1 DTS/DTI 6X1E - 230V 1~



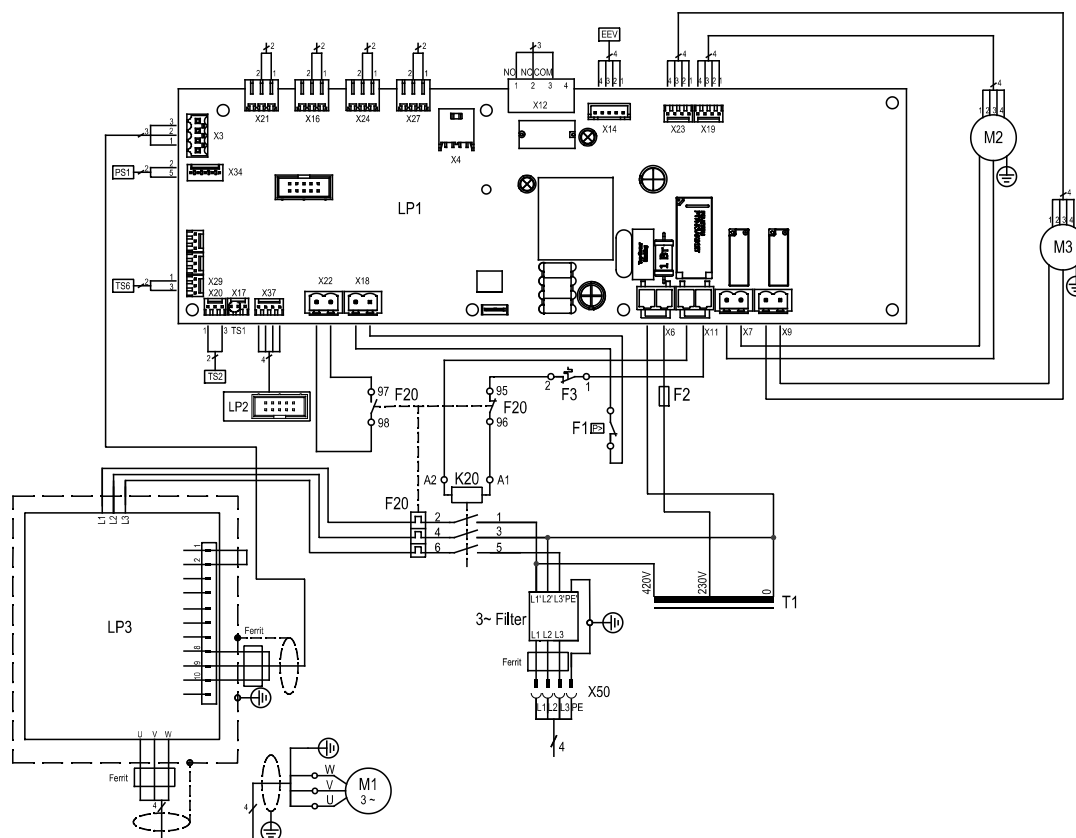
585000654 11189-988b

Fig. 13: Esquema de conexiones eléctricas DTS/DTI 6X1E - 230V 1~

Identificación	Descripción	Identificación	Descripción
F1	Interruptor de alta presión	X12	Mensaje de fallo
F2	Fusible	X14	Válvula de expansión electrónica
F3	Interruptor de temperatura	X16	Contacto de la puerta
F20	Relé de sobrecarga	X17	Sensor de temperatura (TS1)
K20	Contactador del compresor	X18	Interruptor de alta presión (F1)
LP1	Controlador	X19	Ventilador PWM externo
LP2	Unidad de mando	X20	Sensor de temperatura (TS2)
LP3	Inversor	X21*	TS3 por parte del cliente TS (opcional)
M1	Compresor	X22	Mensaje de fallo del compresor
M2	Ventilador externo	X23	Ventilador PWM externo
M3	Ventilador interno	X24*	Modo de energía (opcional)
X3	Inversor Modbus	X27*	Modo de prerefrigeración (opcional)
X4	Interfaz de servicio	X29	Sensor de temperatura (TS6)
X6	Conexión de red PCB	X34	Sensor de presión (PS1)
X7	Ventilador de potencia externo	X37	Conexión de la unidad de mando
X9	Ventilador de potencia interno	X50	Conexión de red
X11	Compresor		

Tab. 9: Leyenda DTS/DTI 6X1E - 230V 1~

* Conexión actualmente sin función. En caso necesario, puede activarse bajo demanda.

4.6.2.2 DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~


585000653 11189-987a

Fig. 14: Esquema de conexiones eléctricas DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~

Identificación	Descripción	Identificación	Descripción
F1	Interruptor de alta presión	X11	Compresor
F2	Fusible	X12	Mensaje de fallo
F3	Interruptor de temperatura	X14	Válvula de expansión electrónica
F20	Relé de sobrecarga	X16	Contacto de la puerta
K20	Contactor del compresor	X17	Sensor de temperatura (TS1)
LP1	Controlador	X18	Interruptor de alta presión (F1)
LP2	Unidad de mando	X19	Ventilador PWM externo
LP3	Inversor	X20	Sensor de temperatura (TS2)
M1	Compresor	X21*	TS3 por parte del cliente TS (opcional)
M2	Ventilador externo	X22	Mensaje de fallo del compresor
M3	Ventilador interno	X23	Ventilador PWM externo
T1	Transformador	X24*	Modo de energía (opcional)
X3	Inversor Modbus	X27*	Modo de prerefrigeración (opcional)
X4	Interfaz de servicio	X29	Sensor de temperatura (TS6)
X6	Conexión de red PCB	X34	Sensor de presión (PS1)
X7	Ventilador de potencia externa	X37	Conexión de la unidad de mando
X9	Ventilador de potencia interna	X50	Conexión de red

Tab. 10: Leyenda DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~

* Conexión actualmente sin función. En caso necesario, puede activarse bajo demanda.

4.6.3 Cámara de conexiones

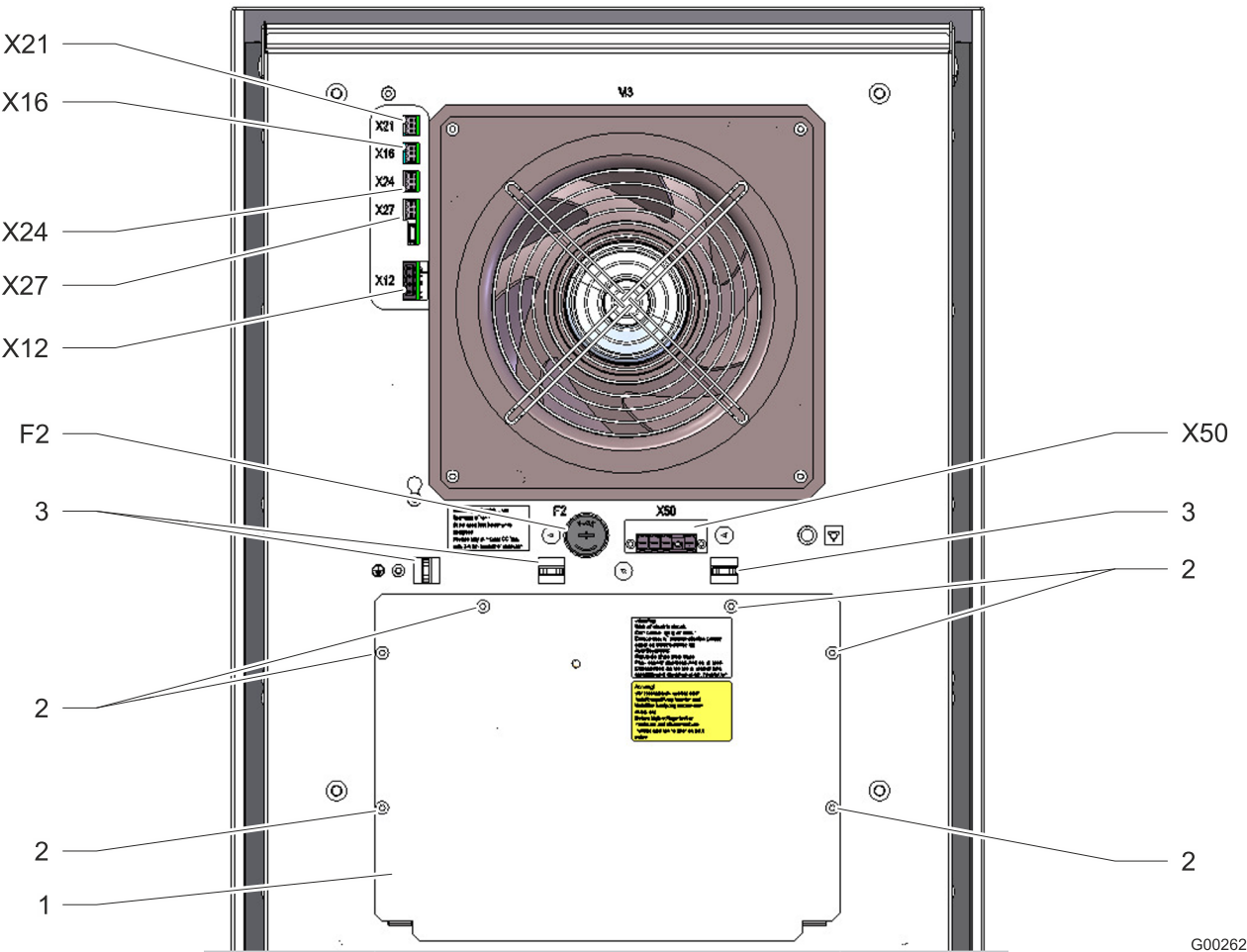


Fig. 15: Cámara de conexiones DTx 6X1E

1	Chapa de cubierta	X21	TS3 por parte del cliente TS (opcional)
2	Tornillos (6×) para chapa de cubierta	X16	Contacto de la puerta
3	Ojales para sujetacables para descarga de tracción	X24	Modo de energía (opcional)
F2	Fusible	X27	Modo de prerrefrigeración (opcional)
X50	Conexión de red	X12	Mensaje de fallo

La conexión eléctrica de las unidades se realiza en la cámara de conexiones en la parte trasera de la unidad.

ATENCIÓN

En caso de que la chapa de cubierta no esté montada, se extingue la homologación UL.

- Opere la unidad solo con la chapa de cubierta montada

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

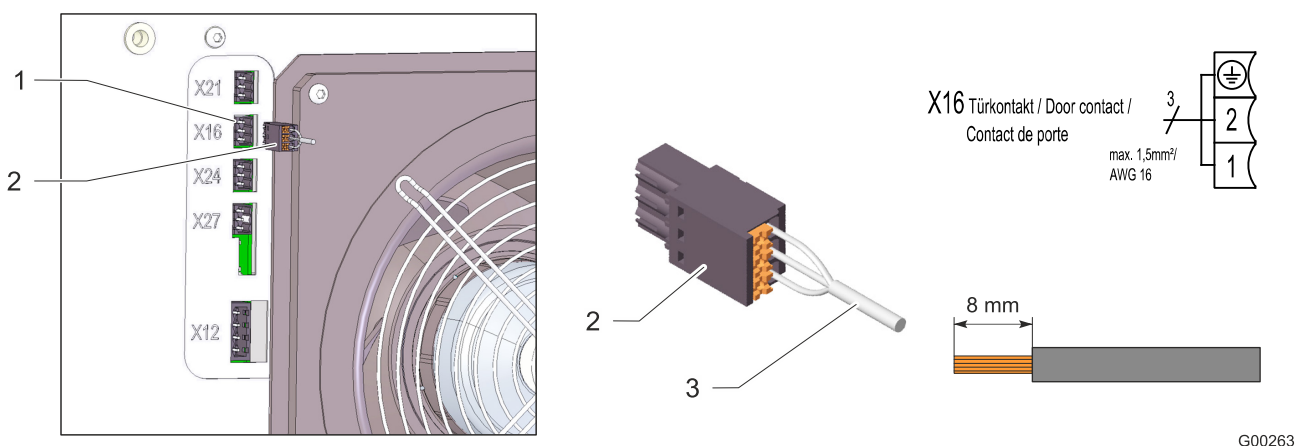


Fig. 16: Conexión del interruptor de contacto de puerta X16

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 eléctricas en la regleta de bornes correspondiente del controlador, véase «Esquema de conexiones eléctricas», Página 40.
 - 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.

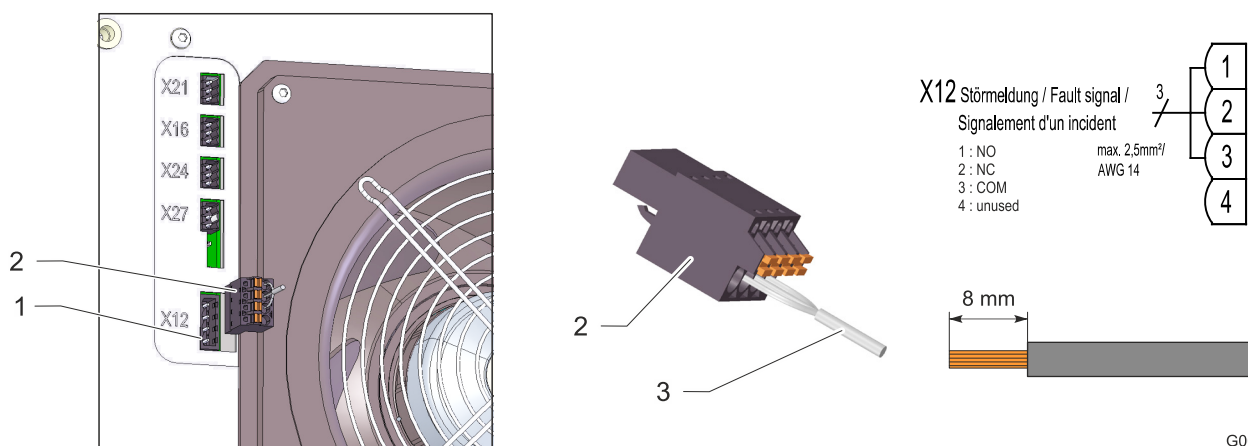
Para la conexión de la señal de fallo general se han previsto dos conexiones. Los bornes están marcados con la denominación del material de servicio SK.

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



G00264

Fig. 17: 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. 8 mm con puntera
2	Conector de conexión para mensaje de fallo X12.1/12.2		

Bornes	Tensión	Capacidad de corriente	Versión
X12.1 NC	máximo 230 V	máximo 1 A	contacto inversor libre de potencial, contacto normalmente abierto
X12.2 NA			contacto inversor libre de potencial, contacto normalmente cerrado
X12.3 COM			contacto inversor libre de potencial, contacto común
X12.4 no utilizado	-	-	no conectado

Tab. 11: Señal de fallo general

- Conecte la señal de fallo general (SK) según el esquema de conexiones en la correspondiente regleta de bornes del controlador, véase «Esquema de conexiones eléctricas», Página 40.
 - 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 por un diámetro insuficiente del cable. Un diámetro insuficiente del cable conduce al sobrecalentamiento del cable.

- El diámetro del cable debe ajustarse al consumo de corriente del aparato y a la longitud del 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 21.
- 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).

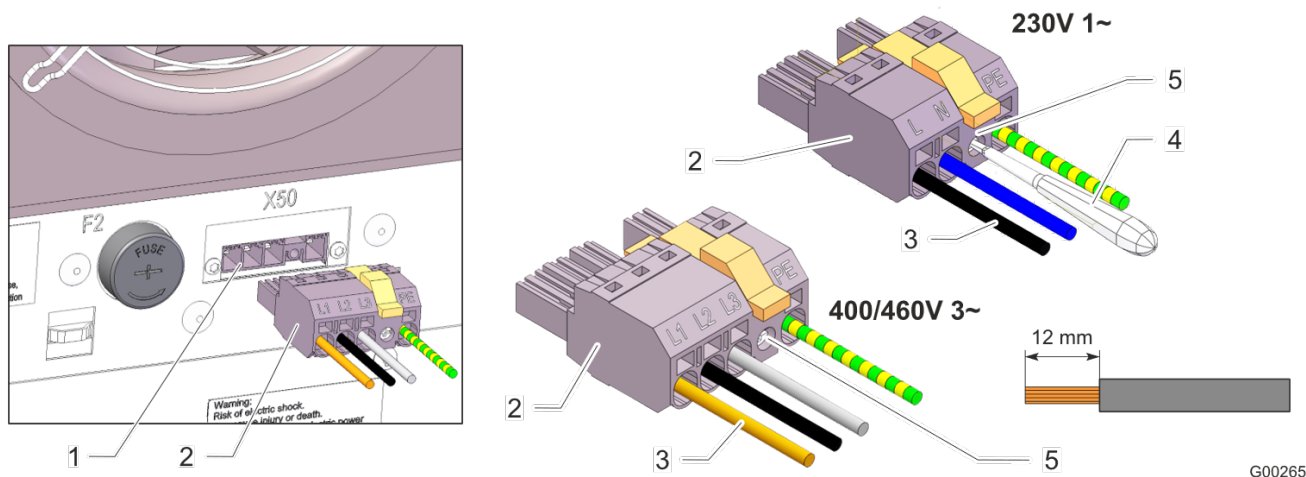


Fig. 18: Conector de conexión a la red de la unidad de refrigeración 6X1E

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.

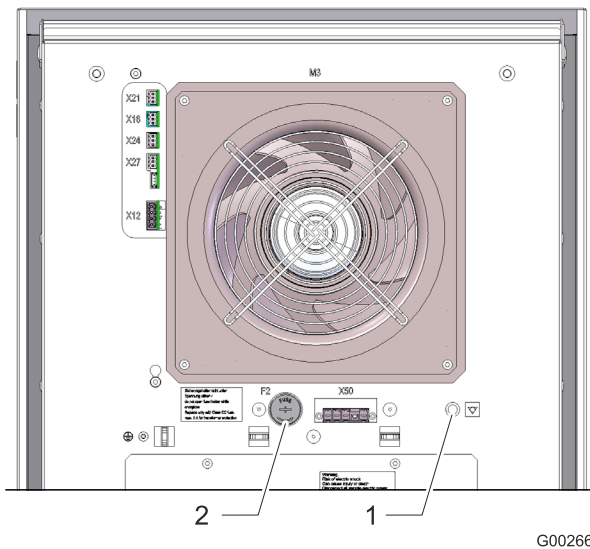
- Se garantizan todos los requisitos generales para un funcionamiento seguro y fiable.

Procedimiento

1. Realice la conexión de red según el esquema de conexiones eléctricas, consulte el capítulo «Esquema de conexiones eléctricas», Página 40.
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.
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 Conexión equipotencial y fusible



- 1 Conexión equipotencial funcional  (rosca M8), para una referencia de señal sin interferencias entre la unidad y el armario eléctrico.
- 2 Fusible (F2) para el transformador como protección contra corriente residual, corriente de sobrecarga y corriente de cortocircuito (solo en DTS/DTI 6X1E 400/460V 3~).

Fig. 19: Conexión equipotencial/Fusible

Reemplazo de fusibles

Para mantener la conformidad con la norma UL, solo se pueden utilizar fusibles de repuesto de la siguiente especificación:

Fusible	
Versión: Categoría «ClassCC», lento, adecuado para la protección del transformador, fuerza dieléctrica mín. 480 V	
DTS/DTI 6X1E 400/460V 3~	Máximo 3 A
DTS/DTI 6X1E 230V 1~	Máximo 20 A

Tab. 12: Especificación del fusible

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

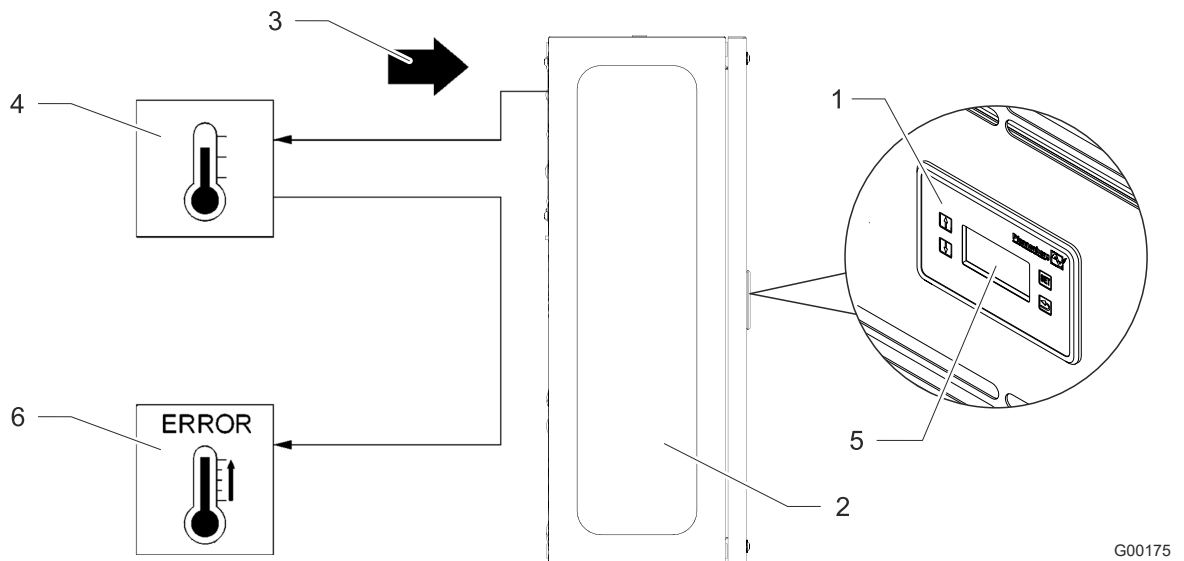


Fig. 20: Función del control electrónico

Las unidades de refrigeración poseen una unidad de mando y visualización (1).

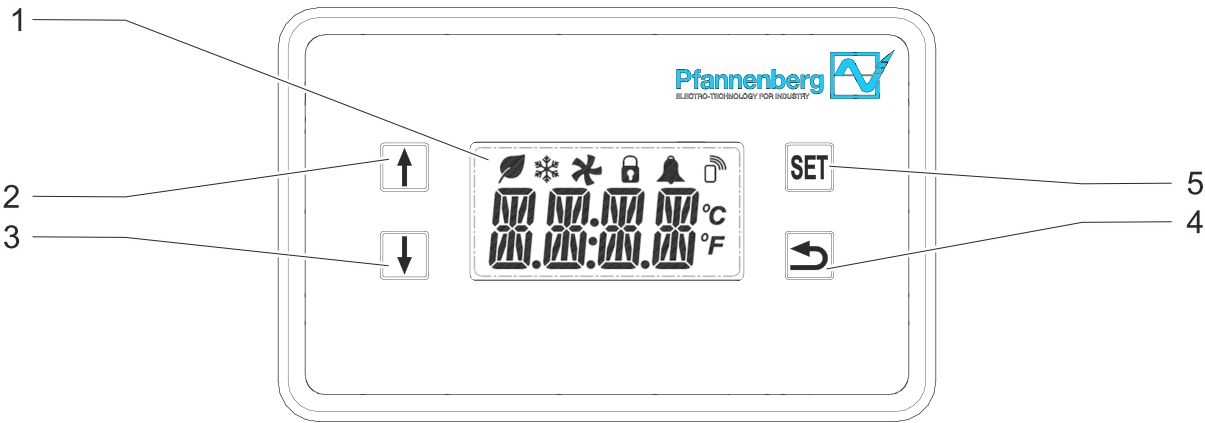
En caso de producirse un error, en la pantalla se muestran distintas informaciones de sistema, consulte «Códigos de error», Página 63.

- 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 (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 «Energymode» consulte el capítulo «Modo de ahorro de energía», Página 20.
- El indicador (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 (5) muestra el número de error alternativamente con la temperatura.

NOTA

Las condiciones ambientales y las temperaturas en el interior del armario eléctrico deben cumplir los datos técnicos prescritos, véase el capítulo «Datos técnicos», Página 25.

5.2 Manejo



G00153

Fig. 21: Unidad de mando

1	Indicador	4	Tecla BACK
2	Tecla SCROLL UP	5	Tecla SET
3	Tecla SCROLL DOWN		

Las unidades de refrigeración poseen una unidad de mando con un indicador numérico (1). La unidad de mando se halla en el protector de la unidad. En el indicador se muestran distintas informaciones de sistema.

Elemento de mando/visualización		Función
(1)	Indicador (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 indicador 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 50.
		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 63.
(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. 13: Elementos de mando/visualización

5.2.1 Indicaciones de funcionamiento y parámetros de la unidad de mando

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 50)
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

Tab. 14: Visualización de funciones y ajustes de parámetros en la unidad de mando

- 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.

5.2.2 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.

5.3 Manejo de la unidad de refrigeración

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.

- 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).

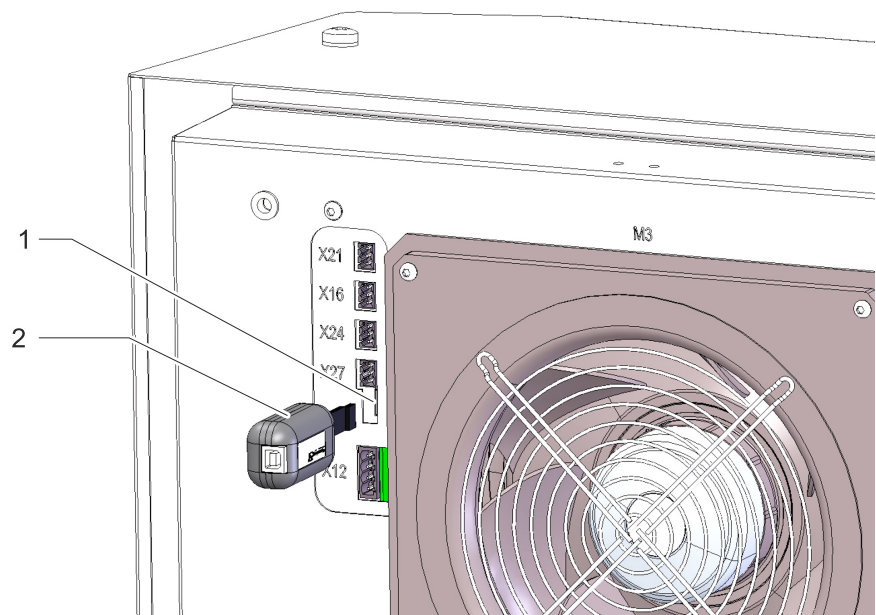
5.3.1 Condiciones de servicio

- La tensión de red debe hallarse dentro del rango indicado, consulte el capítulo «Datos técnicos», Página 25.
 - 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 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Para otras opciones consulte el capítulo «Datos técnicos», Página 25.
 - Utilice la unidad de refrigeración solo para que la potencia frigorífica 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 69.

5.4 Interfaz de servicio



G00267

Fig. 22: 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 de conexiones eléctricas 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 69.
 - 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 **Fehler! Linkreferenz ungültig.** Alternativamente, puede escanear el código QR adjunto.
- Las instrucciones de servicio asociadas para el «Pfannenberg Control Center» están disponibles como descarga en **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

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 63.

5.5 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

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.

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 por mantenimiento/repación incorrecto/a!

Existe un mayor peligro de lesión para personas que realizan trabajos para los cuales no están cualificadas o instruidas adecuadamente.

- El mantenimiento/repación del aparato sólo deben realizarse por personas que están familiarizadas con estos trabajos y hayan sido instruidas acerca de los peligros y poseen la cualificación necesaria.
- Antes de comenzar los trabajos de mantenimiento, siempre desconectar el disyuntor/contactador.
- Esperar 10 minutos hasta que se hayan descargado los componentes eléctricos. Solo después abra la unidad.
- Asegúrese que los ventiladores se encuentran en posición de reposo y han dejado de girar.
- Después de sustituir componentes o piezas dañados, comprobar que el aparato es seguro y funciona correctamente.
- 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 del equipo 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 de la unidad de refrigeración 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 las piezas originales se someten a un control de calidad del fabricante.
- Para un funcionamiento seguro y fiable utilice solo 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 56.
 - Para unidades de refrigeración 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 las unidades de refrigeración. 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. 15: Plan de mantenimiento de la unidad de refrigeración

* Intervalos de mantenimiento más frecuentes, en función del grado de suciedad.

6.4 Trabajos de mantenimiento

6.4.1 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 las unidades de refrigeración 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 las unidades de refrigeración, 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.

6.4.1.1 Desmontaje/montaje del protector de la unidad

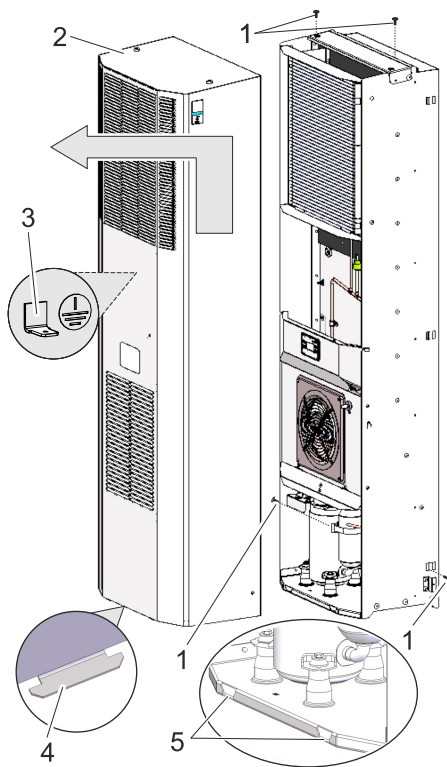
⚠ PRECAUCIÓN

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.

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.

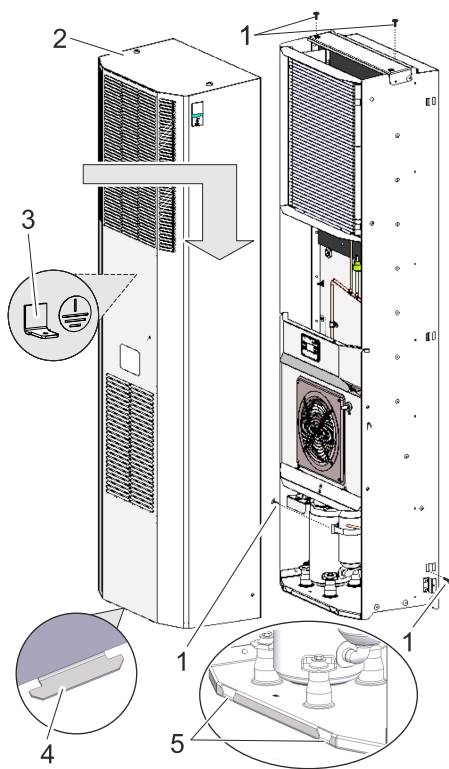
ATENCIÓN – Daños en la unidad.

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. 23: Desmontaje del protector de la unidad

Montaje del protector de la unidad

G00268

*Fig. 24: 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.

6.4.1.2 Intercambiador de calor limpiar

ATENCIÓN

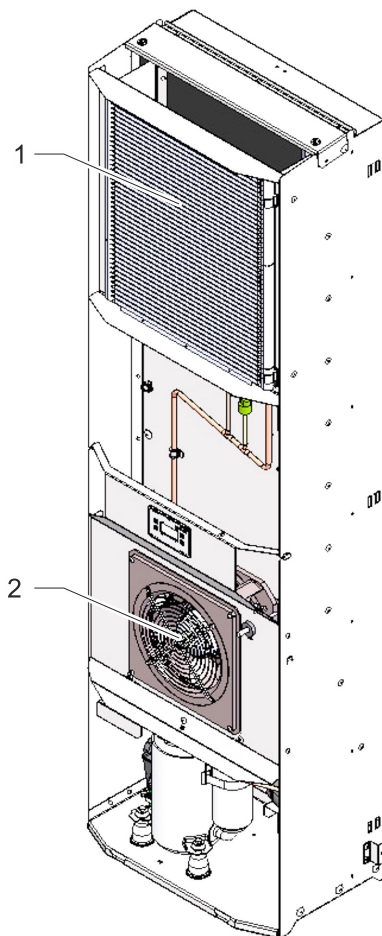
Daño de los componentes

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.



G00270

Fig. 25: 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/montaje del protector de la unidad», Página 58.

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillo blando
- Aspirador de polvo con inserto de cepillo o limpiador de aire comprimido

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. Vuelva a montar el protector de la unidad.
 3. Compruebe que se garantiza un funcionamiento correcto y seguro después de la limpieza.
- ⇒ El intercambiador de calor se ha limpiado.

6.4.1.3 Limpieza de las esteras filtrantes

ATENCIÓN

Daño de los componentes

Existe riesgo de daño de las esteras filtrantes por limpieza inadecuada.

- Evite chorros de agua con alta presión.
- No escurra la estera filtrante.
- Sustituya inmediatamente las esteras filtrantes ensuciadas con aceite o grasa.

NOTA

Los intervalos de limpieza o sustitución previstas para las esteras filtrantes dependen de la contaminación del aire en el entorno de trabajo.

Requisitos

- La unidad está apagada.

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillo
- Agua por debajo de 40 °C
- Detergente suave
- Aspirador de polvo o limpiador de aire comprimido

Procedimiento

En unidades de refrigeración con filtro de soporte, la estera filtrante debe limpiarse a intervalos periódicos.

1. Retire el adaptador de filtro de la unidad de refrigeración.
2. Retire y limpie la estera filtrante o sustitúyala si ya no se puede limpiar.
 - Lave la estera filtrante con agua hasta 40 °C y detergentes suaves de uso comercial.
 - En caso de suciedad seca, sacuda, aspire o sople la estera filtrante.
3. Coloque la estera filtrante limpia en el adaptador de filtro.
4. Vuelva a suspender el adaptador de filtro en la unidad de refrigeración.
5. Compruebe que se garantiza un funcionamiento correcto y seguro después de la limpieza.

⇒ La unidad de refrigeración está limpia.

7 Solución de fallos de funcionamiento

7.1 Generalidades

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.
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.
El condensado no se evacua	El desagüe de condensado está obstruido.	Instalar un interruptor de contacto de puerta.
		Limpiar el desagüe de condensado.
	El armario eléctrico no está bien obturado.	Comprobar si la manguera de salida de condensado se ha tendido sin dobleces e inclinada.
Sale condensado de la unidad	El desagüe de condensado está obstruido.	Solucione los puntos no estancos o las juntas del armario eléctrico.
		Limpiar el desagüe de condensado

Tab. 16: Fallos de funcionamiento generales

7.1.1 Códigos de error



El símbolo adjunto en la pantalla 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	Denominación	Consecuencia	Posibles causas	Medida
E000	Contacto de la puerta	Contacto de la puerta abierto. La unidad se desconecta.	<ul style="list-style-type: none"> – Puerta del armario eléctrico abierta – Defecto en el interruptor de contacto de puerta 	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar el interruptor de contacto de puerta – Si el contacto de la puerta no está disponible, puentear el contacto, véanse las instrucciones de servicio
E001	Interruptor de alta presión disparado	El interruptor de alta presión se ha disparado. El compresor se apaga. Los ventiladores funcionan al 100 %. En cuanto se rebasa el valor umbral inferior del interruptor de presión, el compresor arranca de nuevo.	<ul style="list-style-type: none"> – Temperatura ambiente muy alta – Flujo de aire del condensador restringido – Temperatura del armario eléctrico muy alta (carga térmica en el armario eléctrico muy alta) 	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar el flujo de aire del condensador (si es necesario, cambiar el filtro) – Comprobar el flujo de aire del evaporador – Si la carga térmica es muy alta, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica
E002	Guardamotor disparado	El compresor y el ventilador externo se desconectan. El ventilador interno sigue funcionando.	<ul style="list-style-type: none"> – Defecto del motor – Motor sobrecargado, consultar las causas en el interruptor de alta presión 	<ul style="list-style-type: none"> – Véanse las medidas del interruptor de alta presión
E014	Anticongelante disparado	La temperatura de evaporación es muy baja. La unidad se desconecta. La unidad solo puede reiniciarse mediante un reset.	<ul style="list-style-type: none"> – Ventilador del evaporador defectuoso – Flujo de aire del evaporador bloqueado – Error en la válvula de expansión – El punto de ajuste es muy bajo 	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar el flujo de aire del evaporador – Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica
E016	Error del sensor de temperatura de regulación (TS1)	El ventilador y el compresor se ponen en marcha al 100 %.	<ul style="list-style-type: none"> – Sensor de temperatura de regulación (TS1) defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> – Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica
E017	Valor inferior al límite del sensor de regulación (TS1)	El compresor y el ventilador del condensador se desconectan. El ventilador del evaporador funciona a máxima velocidad	<ul style="list-style-type: none"> – Valor límite inferior ajustado muy alto 	
E018	Valor superior al límite del sensor de regulación (TS1)	Los ventiladores y el compresor funcionan al 100 %	<ul style="list-style-type: none"> – Valor límite seleccionado muy bajo – Carga térmica muy alta 	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar el flujo de aire del evaporador – Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica
E019	Error del sensor de temperatura de gas de aspiración (TS2)	La alarma por sobrecalentamiento muy bajo se dispara.	<ul style="list-style-type: none"> – Sensor de temperatura de gas de aspiración defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> – Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica
E032	Error del sensor de temperatura ambiente (TS6)	El ventilador del condensador funciona a velocidad reducida.	<ul style="list-style-type: none"> – Sensor de temperatura ambiente defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> – Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica

Tab. 17: Códigos de error

Código de error	Denominación	Consecuencia	Posibles causas	Medida
E034	Error por exceso de temperatura del sensor de temperatura ambiente (TS6)		– La unidad se opera fuera de los límites de uso	
E041	Error del sensor de baja presión	La unidad presenta un error de anticongelante (E014)	– Sensor de baja presión defectuoso (comprobar el conector) – Sensor de presión no conectado (comprobar el conector)	
E053	Error del tacómetro ventilador del condensador	No afecta al funcionamiento de la unidad	– Ventilador defectuoso – Cable de control del conector no enchufado	– Comprobar el cable de control – Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica
E054	Error del tacómetro ventilador del evaporador	No afecta al funcionamiento de la unidad	– Ventilador defectuoso – Cable de control del conector no enchufado	– Comprobar el cable de control – Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica
E058	Advertencia por sobrecalentamiento	Los ventiladores funcionan durante 1 minuto al 100 % de velocidad. El compresor se desconecta. A continuación, la unidad regresa al modo normal.	– Error en la válvula de expansión – Circuito de aire del evaporador bloqueado – Ventilador del evaporador defectuoso	
E059	Alarma por sobrecalentamiento muy bajo	El compresor y el ventilador del condensador se desconectan y el ventilador del evaporador sigue funcionando. El error solo puede solucionarse mediante un reinicio	– Error en la válvula de expansión – Circuito de aire del evaporador bloqueado – Ventilador del evaporador defectuoso	– Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica
E060	Advertencia por sobrecalentamiento muy alto	No afecta al funcionamiento de la unidad	– Fuga de refrigerante – Válvula de expansión defectuosa	– Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica
E061	Error del inversor	El compresor se desconecta. Los ventiladores siguen funcionando.	– Inversor defectuoso – Caída de la tensión de alimentación – Compresor defectuoso	– Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica
E062	Error de comunicación con el inversor	El compresor se desconecta. Los ventiladores siguen funcionando.	– Error del cable de comunicación	– Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica

Tab. 17: Códigos de error - Continuación

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 provisional

ADVERTENCIA

Peligro de sufrir lesiones debido a materiales y sustancias

Los trabajos en la unidad realizados incorrectamente o la apertura del circuito de refrigeración pueden provocar daños en la salud.

- Antes de trabajar en la unidad, asegúrese siempre de la ausencia de tensión.
- La unidad solo debe ser desechada por personas especializadas y según las disposiciones medioambientales vigentes.

En caso de no utilizarse la unidad de refrigeración durante un periodo prolongado, debe interrumpirse el suministro de tensión.

- Asegúrese de que no sea posible una puesta en servicio incorrecta por parte de terceros.

8.2 Puesta fuera de servicio definitiva

PRECAUCIÓN

Peligro de aplastamiento al poner fuera de servicio unidades

Al desmontar unidades, 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.

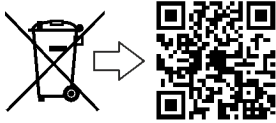
¡En caso de poner fuera de servicio definitivamente unidades de refrigeración o desecharlas, observe las indicaciones del capítulo «Desmontaje y eliminación», Página 66!

NOTA

Las unidades antiguas también son eliminadas correctamente por Pfannenberg. La entrega en una de nuestras plantas de fabricación debe ser gratuita.

9 Desmontaje y eliminación

Una vez se ha alcanzado el final de la vida útil, el equipo debe desmontarse y eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente.



Las unidades etiquetadas con el símbolo adyacente no deben desecharse como residuos urbanos sin clasificar (residuos domésticos).

Deben recogerse por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos.

Para más información sobre la eliminación, escanee el código QR o visite **Fehler!**
Linkreferenz ungültig..

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 del equipo 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**Requisitos**

⚠ PELIGRO – Peligro de muerte por descarga eléctrica. Asegúrese de que la unidad no está conectada a la tensión eléctrica.

Procedimiento

1. Desconecte la unidad, asegúrela contra reconexión y espere a que todos los componentes tengan una temperatura inferior a 40 °C.
2. Desconecte físicamente todo el suministro de energía y medios del aparato, descargue cualquier energía residual almacenada.
3. Limpie la suciedad e impurezas de la unidad.
4. Retire los materiales operativos y auxiliares y deséchelos de forma respetuosa con el medio ambiente.
5. Desmante la unidad en distintos materiales reciclables.
 - Deben cumplirse las normas de prevención de accidentes y medioambientales locales vigentes.

9.3 Eliminación

NOTA

Las unidades antiguas también son eliminadas correctamente por Pfannenberg. La entrega en una de nuestras plantas de fabricación debe ser gratuita.

Si no existe ningún acuerdo sobre la devolución o eliminación de residuos, los componentes desmontados deberán ser entregados a un centro de eliminación o reciclaje:

- Desguazar los metales
- Entregar elementos de plástico a un centro de reciclaje
- Clasificar y eliminar 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 del equipo constan principalmente de los siguientes materiales:

- Plástico
- Metales no férricos
- Acero inoxidable
- Componentes de acero y aluminio
- Módulos electrónicos
- Refrigerantes en el circuito de refrigeración (para el tipo y la cantidad véase el capítulo «Circuito de refrigeración», Página 25)

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
18810000110	Unidad de mando LCD	18300000147	Filtro de tela
18810200175	Protector de la unidad DTI 6X1E RAL	18300000148	Filtro de pliegues
18810200176	Protector de la unidad DTS 6X1E RAL	18300000149	Filtro de aluminio (aire con aceite)
18811100119	Ventilador	18310000151	Adaptador del filtro, RAL 7035
18314000100	Botella colectora de condensado	18310000004	Adaptador USB

Tab. 18: Lista de piezas de repuesto y accesorios

11 Índice de palabras clave

A

Accesorios	69
Acerca de este documento	
Instrucciones de manejo.....	8
Adaptador del filtro.....	14
adaptador USB	52
Alivio de tensión.....	39
Almacenamiento	32

C

Cámara de conexiones	42
Circuito de refrigeración.....	17, 25
Códigos de error	63
Conexión de red	45
Conexión eléctrica	39
Conexión de red	45
Esquema eléctrico.....	40
Señal de fallo general.....	44
Conexión equipotencial	47
Controlador	16

D

Datos eléctricos	26
Datos técnicos	25
Datos eléctricos.....	26
Dimensiones.....	27
Otros datos.....	27
Descripción de la unidad	
Controlador.....	16
Unidad de mando	16
Descripción del funcionamiento	
Circuito de aire	15
Desembalaje.....	32
Desmontaje.....	66
Desmontaje del protector de la unidad	58
Dimensiones	27
Disposiciones de garantía.....	11

E

Estera filtrante.....	14
-----------------------	----

F

Fallos de funcionamiento	62
Funcionamiento	51
Fusible	47

I

Indicaciones de seguridad.....	28, 54, 66
Interfaz de servicio	52
Interruptor de contacto de puerta	43

L

Limpieza	57
Limpieza del intercambiador de calor	60

M

Manejo.....	49
Modo de prueba	53
Modo de ahorro de energía	20
Modo de prueba	53
Montaje	
Sellado del perfil	35
Unidad de refrigeración DTI (instalación).....	36
Unidad de refrigeración DTS (montaje lateral).....	34

O

Opciones de pedido.....	13
-------------------------	----

P

Parámetros	
Bloquear ajustes	50
Pfannenberg Control Center.....	52
Piezas de repuesto.....	69
Placa de características	21
Plan de mantenimiento.....	56
Puesta fuera de servicio	65

R

Rótulos	23
---------------	----

S

Sección transversal del conductor.....	39
Señal de fallo general.....	44
Símbolos	23

T

Trabajos de mantenimiento	57
Limpieza.....	57
Transporte	29
Transporte con grúa.....	31

U

Unidad de mando	16
Ajustar parámetros.....	50
Indicaciones de funcionamiento.....	50
Uso incorrecto	10

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:

Pfannenbergl GmbH
Werner-Witt-StraÙe 1
21035 Hamburgo
Tel. +49 40 734 12-0
www.pfannenbergl.com

Руководство по эксплуатации

Навесные и встраиваемые устройства
охлаждения

DTS/DTI 6X1E

230 В 1~ / 400/460 В 3~

Оригинальная инструкция по эксплуатации – Версия 1.0, Октябрь 2026



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	Блок управления.....	16
3.5.2	Холодильный контур	17
3.5.3	Концепция обеспечения безопасности	18
3.5.4	Обращение с конденсатом	19
3.6	Режим энергосбережения	20
3.7	Типовая табличка.....	21
3.8	Таблички и символы на устройстве.....	23
3.9	Технические данные	25
3.9.1	Холодильный контур	25
3.9.2	Электрические данные.....	26
3.9.3	Габаритные размеры	27
3.9.4	Прочие данные устройства.....	27
4	Монтаж и первый ввод в эксплуатацию.....	28
4.1	Правила техники безопасности.....	28
4.2	Транспортировка.....	29
4.2.1	Транспортировка охладителя.....	30
4.2.2	Транспортировка краном	31
4.3	Хранение	32

4.4	Распаковка.....	32
4.5	Монтаж.....	33
4.5.1	Общие положения	33
4.5.2	Монтаж охладителя DTS (для навесной установки).....	34
4.5.3	Монтаж охладителя DTI (Монтаж).....	36
4.6	Подключение к электросети	39
4.6.1	Рекомендации для подключения кабелей к устройству	39
4.6.2	Электрическая схема	40
4.6.3	Коммутационный отсек	42
4.6.4	Дверной контактный выключатель	43
4.6.5	Сообщение об общей неисправности	44
4.6.6	Сетевое подключение	45
4.6.7	Выравнивание потенциалов и предохранители.....	47
5	Управление	48
5.1	Общие функции.....	48
5.2	Управление.....	49
5.2.1	Функциональные индикаторы и параметры блока управления	50
5.2.2	Сохранение настроек параметров	50
5.3	Эксплуатация устройства охлаждения.....	51
5.3.1	Рабочие условия	51
5.4	Сервисный интерфейс.....	52
5.5	Тестовый режим	53
6	Текущий ремонт и техническое обслуживание	54
6.1	Правила техники безопасности.....	54
6.2	Общие положения.....	55
6.3	График технического обслуживания.....	56
6.4	Работы по техническому обслуживанию.....	57
6.4.1	Очистка.....	57
7	Устранение неисправностей в процессе эксплуатации	62
7.1	Общие положения.....	62
7.1.1	Коды ошибок.....	63
8	Вывод из эксплуатации.....	65
8.1	Временный вывод из эксплуатации.....	65
8.2	Окончательный вывод из эксплуатации.....	65
9	Демонтаж и утилизация.....	66
9.1	Правила техники безопасности.....	66
9.2	Демонтаж.....	67
9.3	Утилизация	68

10	Запчасти и дополнительные принадлежности	69
11	Указатель ключевых слов	70

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 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** 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.

Необходимые инструменты и материалы

Необходимые инструменты и материалы

Порядок действий

1. <Шаги действий>
 2. ...
 - <Предварительные результаты / Дополнительная информация>
 3. ...
- ⇒ <Окончательный результат>

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> +<левый курсор>.
- Оглавление также интерактивное.

Перекрестные ссылки (пример)

Дополнительную информацию см. в разделе «Ссылки и перекрестные ссылки», стр. 8.

2 Безопасность

2.1 Применение по назначению

Навесные и встраиваемые охладители компании Pfannenberg являются стационарными холодильными устройствами для отвода тепла из шкафов управления. Они доступны в двух конструктивных вариантах:

- Охладители DTI устанавливаются в качестве альтернативы навесными на стенку или дверь.
- Охладители DTI устанавливаются частично погруженными в боковую часть 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 устройства охлаждения с классом защиты IP 55 данные устройства охлаждения имеют значительную пылезащиту.

Ограничение: При длительном воздействии пыль все равно может проникнуть внутрь.

Точные характеристики охладителей, см. раздел «Технические данные», Страница 25.

Эти охладители совместимы по монтажному вырезу с теплообменниками «воздух-воздух» и «воздух-вода», а также с охладителями серии 6000, не имеющими регулирования частоты вращения.

Дополнительный адаптер позволяет использовать алюминиевые или нетканые фильтры.

Охладители поставляются с блоком управления.

Контроллеры представляют собой блоки управления для настройки функций охлаждения и рабочих параметров. Помимо этого, они позволяют считывать системные сообщения и диагностические данные.

Для регулировки рабочих параметров можно использовать блок управления. Более подробную информацию о контроллере см. в разделе «Технические данные», Страница 25, «Подключение к электросети», Страница 39 и «Управление», Страница 48.

Все охладители 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 DTS/DTI 6X1E составляет +10 ... 60 °C (+50 ... 140 °F).
- Допустимая температура хранения охладителей DTS/DTI 6X1E - составляет -20 °C ... +70 °C (-4°F ... +158 °F).
- Эксплуатация охладителей DTI/DTS допускается только в стационарном монтаже и в закрытых шкафах управления.

Подробную информацию об условиях эксплуатации см. в разделе «Технические данные», Страница 25.

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 29.

ПРИМЕЧАНИЕ

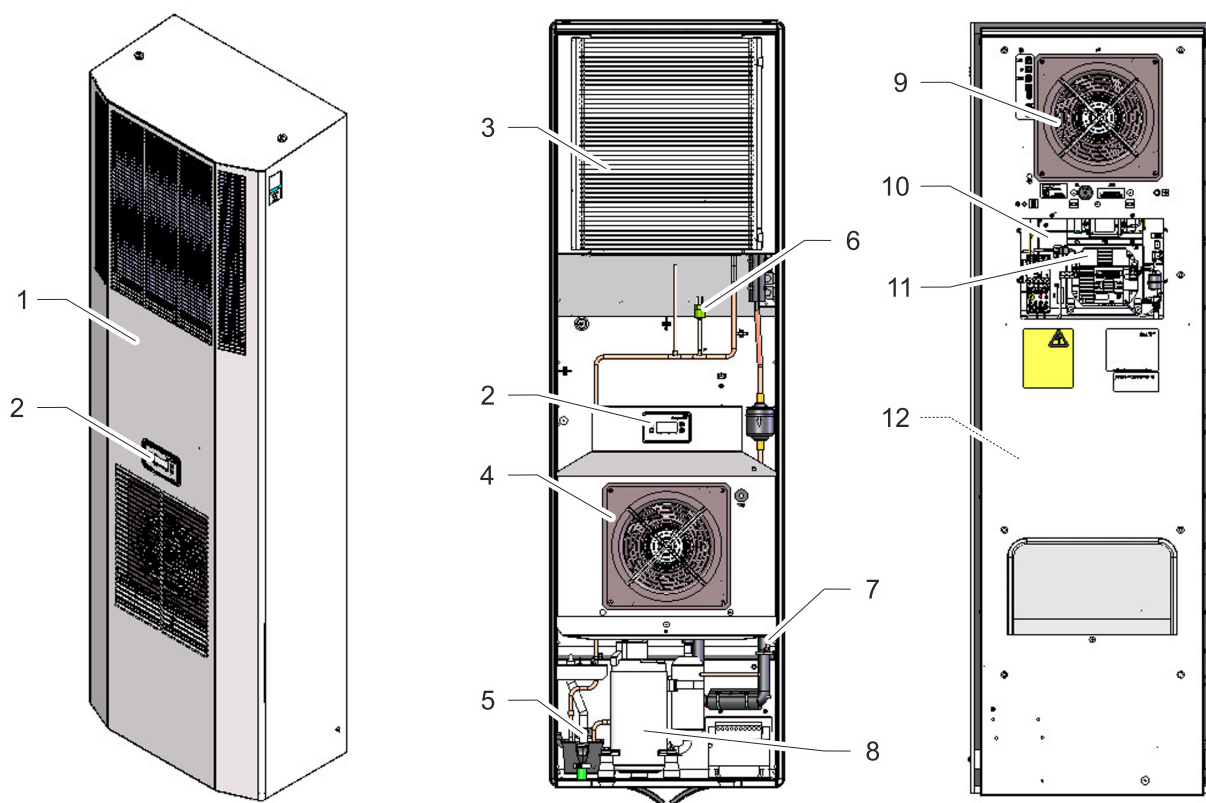
Номер SRO (RMA) (для утверждения возврата материалов) можно запросить через сервисную службу Pfannenberg.

3 Описание устройства

3.1 Конструкция устройства

Навесные и встраиваемые охладители компании Pfannenberger предназначены для отвода тепла из шкафов управления. Таким образом защищаются чувствительные компоненты в шкафу управления. Конденсат, образующийся при охлаждении, отводится с помощью встроенной системы.

В охладителях используется хладагент, не разрушающий озоновый слой, на основе гидрофторуглеродов (ГФО) с низким потенциалом глобального потепления (ПГП).



G00257

Рис. 1: Конструкция устройства (охладитель DTS)

1	Кожух устройства	7	Датчик давления
2	Блок управления	8	Компрессор
3	Конденсатор	9	Вентилятор испарителя (внешний)
4	Вентилятор конденсатора (внешний)	10	Реле перегрузки — защита двигателя (крышка не показана)
5	Слив конденсата	11	Узел инвертора (крышка не показана)
6	Манометрический выключатель высокого давления	12	Испаритель (внутренний)

3.2 Объем поставки

Объем поставки состоит из:

- Устройство охлаждения DTI/DTS
- Краткое руководство по эксплуатации охладителя
- Дополнительный пакет: в соответствии с типом устройства, например, уплотнения, крепежный материал, электрические штекерные соединители
- При необходимости специальных принадлежностей

3.3 Варианты заказа

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения устройства!

Риск повреждения устройства при использовании неоригинальных запасных частей.

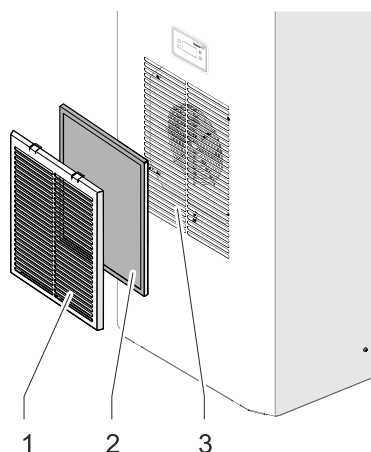
- Только оригинальные детали подлежат контролю качества изготовителя.
- Для безопасной и надежной работы использовать только оригинальные детали изготовителя.

Номера запасных частей компании Pfannenberg, см. раздел «Запчасти и дополнительные принадлежности», Страница 69.

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 69.

3.3.1 Адаптер фильтра (опция)



G00221

Рис. 2: Адаптер фильтра охладителя

Для постоянной защиты контура внешнего воздуха от загрязнения можно устанавливать дополнительный адаптер фильтра (1) с фильтр-матом (2) на воздухозаборнике (3) охладителя.

Адаптер фильтра (1) просто вставляется перед воздухозаборником (3). В устройстве требуется только один адаптер фильтра. Для адаптера пригодны все типы фильтров.

Номер заказа	Описание
18310000151	Адаптер фильтра, RAL 7035
18300000147	Нетканый фильтр (стандартный, запыленный воздух без паров масла)
18300000148	Гофрированный фильтр (более длительный срок службы, для пыльного воздуха без паров масла)
18300000149	Алюминиевый фильтр (масляный воздух)

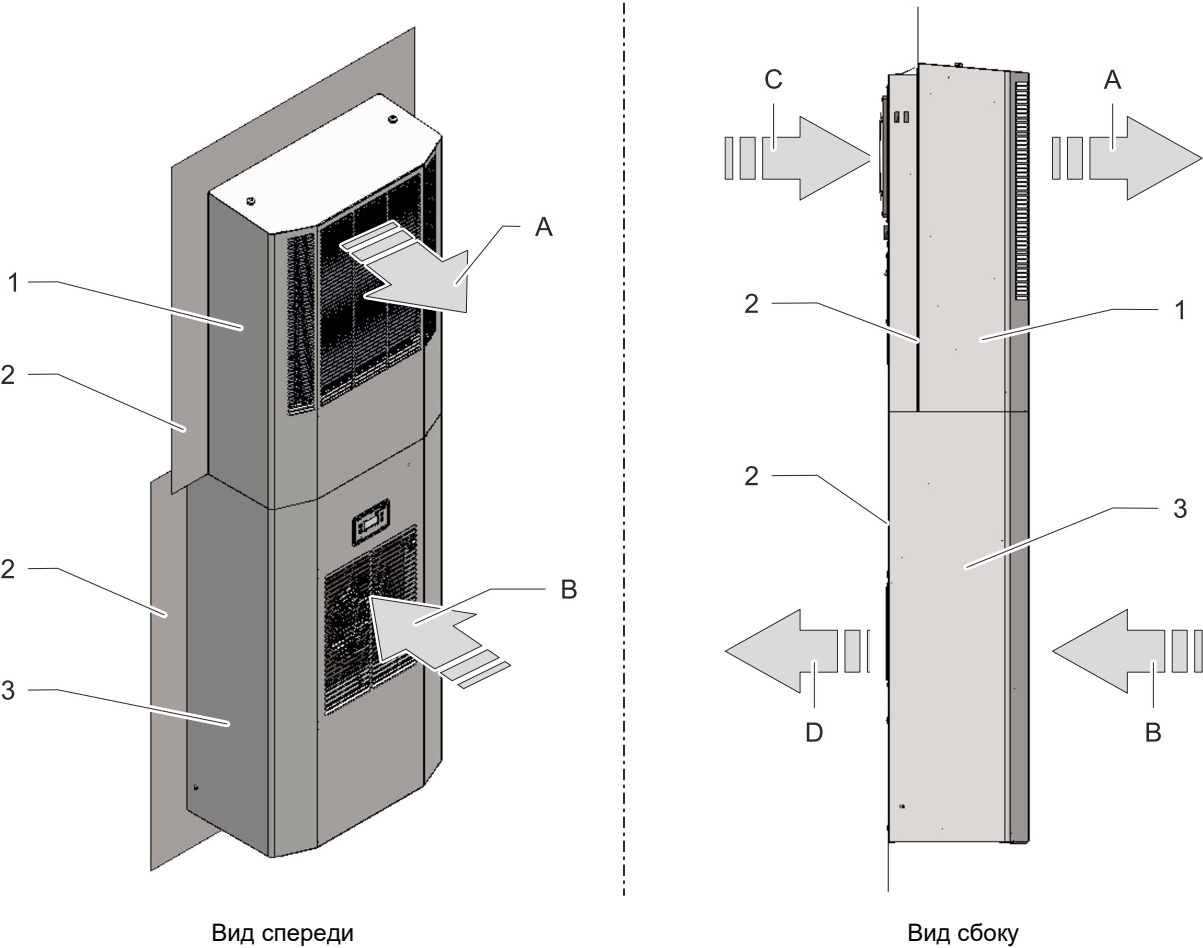
Табл. 2: Информация для заказа адаптеров фильтров и фильтр-матов

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).



G00258

Рис. 3: Циркуляция воздуха в шкафу управления DTS/DTI

A	Выход окружающего воздуха	1	Кожух устройства DTI
B	Вход окружающего воздуха	2	Шкаф управления
C	Вход теплого воздуха (шкаф управления)	3	Кожух устройства DTS
D	Выход холодного воздуха (шкаф управления)		

ПРИМЕЧАНИЕ

В верхней части Рис. 3 показан охладитель DTI (1), а в нижней части показан охладитель DTS (3).

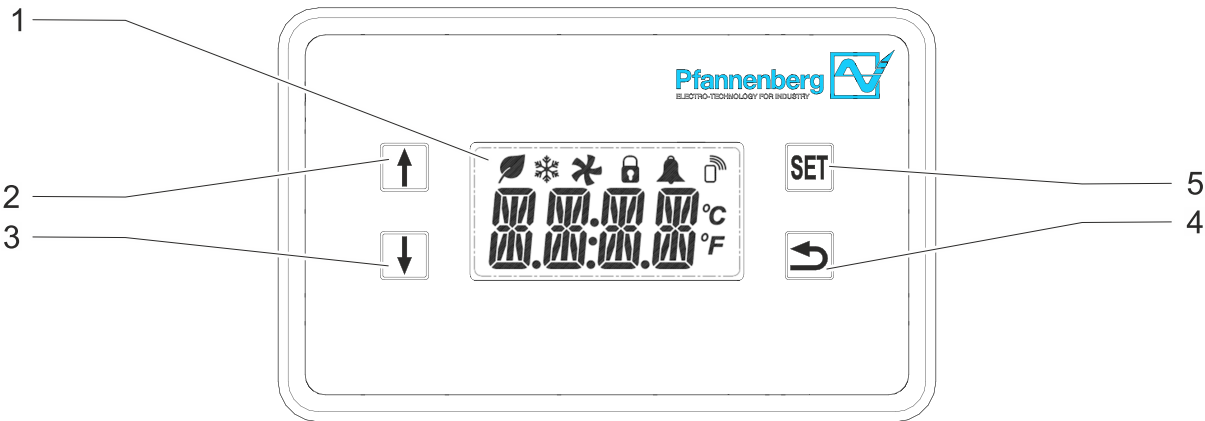
3.5 Контроллер

Контроллеры представляют собой блоки управления для настройки функций охлаждения и рабочих данных. 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 Блок управления



G00153

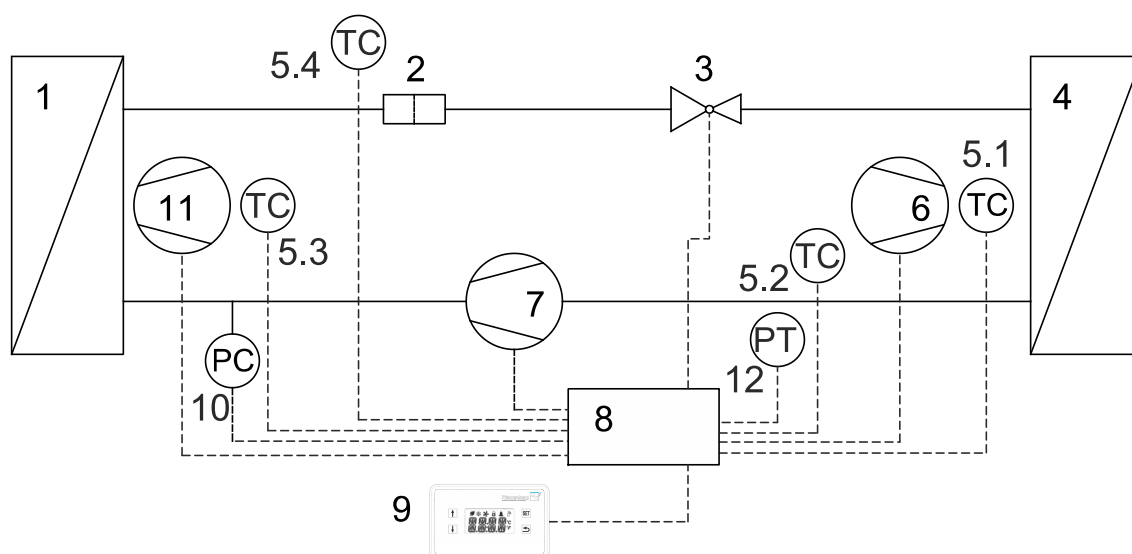
Рис. 4: Блок управления

1	Дисплей	4	Кнопка BACK (назад)
2	Кнопка SCROLL UP (прокрутить вверх)	5	Кнопка SET (установить)
3	Кнопка SCROLL DOWN (прокрутить вниз)		

Охладители оснащены блоком управления с цифровым дисплеем (1). Блок управления находится на кожухе устройства.

На дисплее отображается различная информация о системе. О значении каждого индикатора состояния см. в разделе «Управление», Страница 49.

3.5.2 Холодильный контур



G00259

Рис. 5: Холодильный контур

1	Конденсатор	6	Вентилятор испарителя (внутренний)
2	Фильтр-осушитель	7	Компрессор
3	Электронный расширительный клапан	8	Электронное управление
4	Испаритель	9	Блок управления
5.1	Датчик температуры TS1 (температура шкафа управления)	10	Манометрический выключатель высокого давления
5.2	Датчик температуры TS2 (температура линии всасывания)	11	Вентилятор конденсатора (внешний)
5.3	Датчик температуры TS6 (температура окружающей среды)	12	Датчик давления (давление испарения)
5.4	Датчик температуры TS5 (температура переохлаждения)		

Охладители состоят из различных компонентов, см Рис. 5.

- Компрессор с регулируемой частотой вращения (7) сжимает хладагент до более высокого давления. При этом температура хладагента повышается.
- В конденсаторе (1) это тепло отдается наружному воздуху. Хладагент сжижается.
- Вентилятор конденсатора (11) с регулируемой частотой вращения всасывает воздух из помещения через конденсатор (1) и возвращает его в окружающую среду. При этом датчик температуры (5.3) измеряет наружную температуру.
- Когда хладагент проходит через электронный расширительный клапан (3), давление падает. Клапан обеспечивает постоянный перегрев в зависимости от давления всасывания, определяемого с помощью датчика давления (12), и температуры в линии всасывания (5.2).
- Вентилятор испарителя (6) с регулируемой частотой вращения всасывает теплый воздух из шкафа управления. В испарителе (4) хладагент забирает тепло из воздуха внутри шкафа и испаряется. Благодаря этому воздух внутри шкафа управления охлаждается и, при необходимости, осушается.
- Температура в шкафу управления измеряется с помощью датчика температуры (5.1). Он служит датчиком регулирования для охладителя.

3.5.3 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.

3.5.3.1 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.

3.5.3.2 Дополнительная функция защиты (защита от замерзания)

Для предотвращения обледенения компрессора контролируется давление всасывания компрессора. Температура испарения рассчитывается на основе давления всасывания. Если температура опускается ниже 1°C, компрессор отключается, а вентилятор испарителя переключается на максимальную частоту вращения.

Если расчетная температура испарения не повышается, устройство переходит в режим неисправности. В противном случае после завершения одноминутного цикла продувки компрессор можно запустить снова.

3.5.4 Обращение с конденсатом

⚠ ВНИМАНИЕ

Горячий конденсат — риск ожога

Опасность ожогов из-за высоких температур на выходе конденсата. В зависимости от условий эксплуатации, выходящий конденсат может сильно нагреваться.

- Не подставляйте никаких частей тела непосредственно к сливному патрубку для конденсата (2)
- Используйте конденсатную бутылку

⚠ ВНИМАНИЕ

Риск поскользнуться из-за утечки конденсата

Опасность поскользывания из-за стекания конденсата из шланга для слива конденсата на пол.

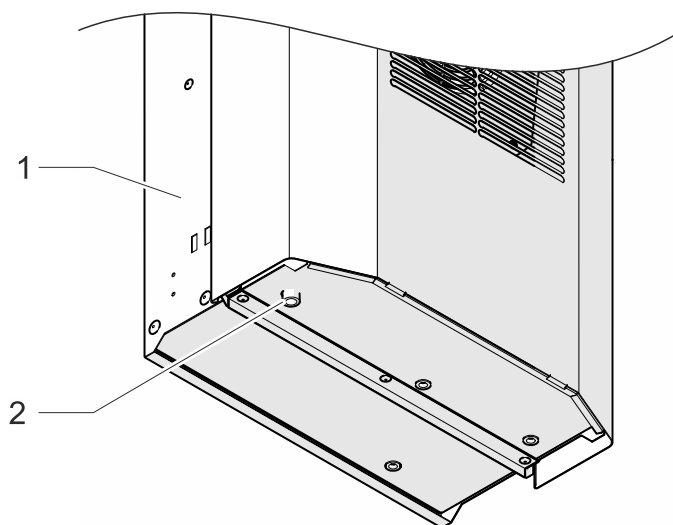
- Соберите конденсат из шланга для слива.

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. 6: Штуцер слива конденсата (пример, блок охлаждения DTI)

G00025

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 69).

3.6 Режим энергосбережения

Если температура в шкафу управления на 2 К ниже заданного значения, вентилятор испарителя работает с минимальной частотой вращения. При постепенном повышении температуры в электрошкафу сначала увеличивается частота вращения вентилятора испарителя, чтобы обеспечить циркуляцию воздуха внутри шкафа и усилить пассивную теплопередачу через его стенки. Таким образом, включение компрессора предотвращается как можно дольше.

Если тепловая нагрузка в шкафу управления превышает мощность пассивного охлаждения, то при достижении заданного значения включается активное охлаждение. Благодаря компонентам с регулируемой частотой вращения обеспечивается высокоэффективное охлаждение в соответствии с потребностью даже при очень низких тепловых нагрузках.

3.7 Типовая табличка

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

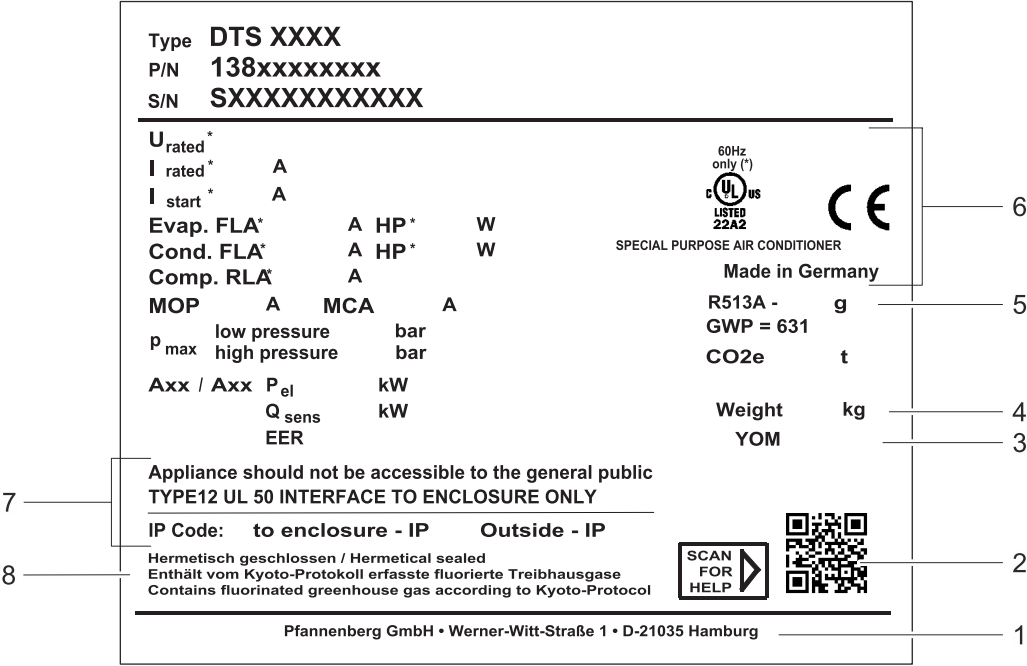
Опасность травмирования

Опасность травмирования из-за несоблюдения данных на заводской табличке.

- При установке и техническом обслуживании устройств следует всегда учитывать данные типовой таблички.

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.



G00260

Рис. 7: Типовая табличка (пример)

1	Адрес изготовителя	6	Маркировки / Допуски
2	QR-код	7	Класс защиты корпуса / NEMA/UL Классификация класса защиты
3	Год производства (Year of construction)	8	Информация о хладагенте: Герметически закрыто. Содержит фторированные парниковые газы, указанные в Киотском протоколе
4	Чистый вес устройств		
5	Хладагент / объем заполнения		

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	Compressor Rated Load Amps (RLA) Номинальный ток компрессора
MOP*	Максимальная защита от перенапряжения
MCA*	Минимальная пропускная способность
Pmax	Давления хладагента
Axx / Axx	Температура окружающей среды / температура в шкафу управления
Pei	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
Weight	Чистый вес устройств [кг]
YOM	Год производства (Year of construction)

Табл. 3: Данные типовой таблички

* Данные для устройств, одобренных UL, для конструкции защиты (MOP) и сечения кабелей (MCA).

3.8 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.

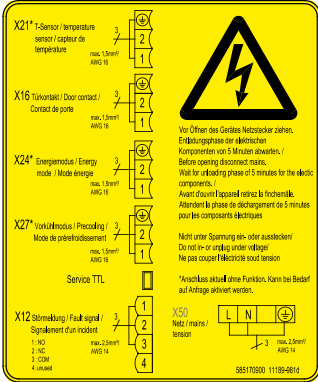
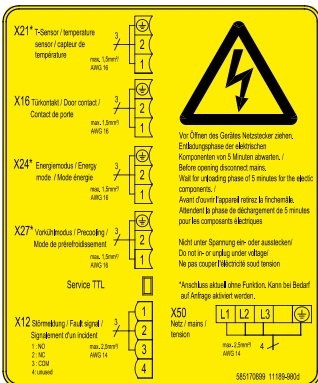
Табличка / символ	Позиция	Описание
	Задняя сторона устройства на присоединении для функционального выравнивания потенциалов	Функциональное выравнивание потенциалов для обмена сигналами между устройством и распределительным шкафом с низким уровнем помех.
	Задняя сторона устройства на присоединении для 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 1~	Схема соединений Осторожно! Перед открытием отключите устройство от электросети X21* - Клеммы для подключения датчика температуры X16 – Клеммы дверного контакта X24* - Клеммы режима энергоснабжения X27* - Клеммы подключения режима предварительного охлаждения X12 – Клеммы сообщения о неисправности X50 – Клеммы подключения электропитания * В данный момент подключение не работает. При необходимости может быть активировано по запросу.
	Задняя сторона устройства Для устройств с номинальным напряжением 400/460 В 3~	Схема соединений Осторожно! Перед открытием отключите устройство от электросети X21* - Клеммы для подключения датчика температуры X16 – Клеммы дверного контакта X24* - Клеммы режима энергоснабжения X27* - Клеммы подключения режима предварительного охлаждения X12 – Клеммы сообщения о неисправности X50 – Клеммы подключения электропитания * В данный момент подключение не работает. При необходимости может быть активировано по запросу.
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. 4: Таблички и символы на устройстве

Табличка / символ	Позиция	Описание
<div><p>Sicherungshalter nicht unter Spannung öffnen / do not open fuse holder while energized</p><p>Replace only with Class CC fuse, max. 3 A for transformer protection</p></div>	Задняя сторона устройства	<p>Не открывайте держатель предохранителя под напряжением.</p> <p>Всегда заменяйте предохранители соответствующими предохранителями класса CC.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Примерная табличка, номинальный ток предохранителя см. в разделе «Электрические данные», Страница 26</p>
<div><p> SAFETY-CRITICAL OPERATION ONLY</p><p>Operation is prohibited unless required to meet applicable safety requirements at the site of operation.</p><p>Applicable safety requirements for continued use of incumbent refrigerant (A1, non-flammable gas) include EN 378, EN 60335-2-40 and ATEX Directive 2014/34.</p><p>As per Art. 12(15) of EU F-Gas Regulation (EU)2024/573, Applicable to the EU market only.</p><p>00000000 11100000</p></div>	Задняя часть устройства (предупреждающая табличка для устройств, использующих хладагент R513A)	<p>Внимание! Эксплуатация устройства запрещена, за исключением случаев, когда это необходимо для соблюдения требований безопасности, действующих в месте его использования.</p> <p>(Соответствует Приложению 4 Регламента ЕС 2024/573)</p>
<div><p>Achtung! Ableitstrom >10mA</p><p>Attention! Leakage current >10mA</p><p>00000000 11100000</p></div>	Задняя сторона устройства, крышка присоединительных клемм	<p>Предупреждение! Опасность удара электрическим током.</p> <p>Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить защитный провод. При обрыве защитного провода в случае контакта с телом возможен отвод тока утечки через тело.</p> <p>Сила тока утечки превышает опасную для здоровья силу тока (выше порога отпускания).</p>

Табл. 4: Таблички и символы на устройстве - Продолжение

3.9 Технические данные

3.9.1 Холодильный контур

Обозначение	Единица измерения	DTS/DTI 6X1E	
		230 В	400/460 В
Напряжение	В	230 В	400/460 В
Холодопроизводительность при A35 / A35 */** Q ₀	Вт	500-2600	500-2600
Холодопроизводительность при A50 / A35 */** Q ₀	Вт	500-2100	500-2100
Тип хладагента *	—	R513A	
Количество хладагента *	г	550	
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)	+10°C ...+60°C (+50°F ...+140°F)	+10°C ...+60°C (+50°F ...+140°F)
Внутренняя температура шкафа управления	°C (°F)	+25°C ...+45°C (+77°F ...+113°F)	+25°C ...+45°C (+77°F ...+113°F)
Объемный поток воздуха, наружный контур (продувка)	м³/ч	1400	1400
Объемный поток воздуха, внутренний контур (продувка)	м³/ч	1400	1400

Табл. 5: Данные по охлаждению Модель DTS/DTI 6X1E

* Данные на заводской табличке.

** Использование опциональных фильт-матов снижает холодопроизводительность.

3.9.2 Электрические данные

Обозначение		Единица измерения	DTS/DTI 6X1E	
Номинальное напряжение *	50 Гц	В	230 В 1~	400 В 3~
	60 Гц	В	230 В 1~	460 В 3~
Номинальная частота *		Гц	50 / 60	
Диапазон функционирования		—	DIN IEC 60038	
Потребляемая мощность * A35 / A35	P _{el} 50 Гц	Вт	140-1000	140-1000
	P _{el} 60 Гц	Вт	140-1000	140-1000
Потребляемая мощность * A50 / A35	P _{el} 50 Гц	Вт	200-1250	200-1250
	P _{el} 60 Гц	Вт	200-1250	200-1250
Номинальный ток *	I _{nom} 50 Гц	А	7,6	2,4
	I _{nom} 60 Гц	А	7,6	2,4
Пусковой ток *	I _{Start max} 50 Гц	А	7,6	2,4
	I _{Start max} 60 Гц	А	7,6	2,4
МОР (Maximum Overcurrent Protection) **		А	15	15
МСА (Minimum Circuit Ampacity) **		А	7,6	3,5
Категория «ClassCC», с задержкой срабатывания, подходит для защиты трансформатора	F2	А	20 (Входной предохранитель сетевого фильтра)	3 (Управляющий предохранитель трансформатора)
Входной предохранитель	Тип К	А	13	13
Уровень звукового давления (1 м)		дБ (А)	≤ 66	≤ 66

Табл. 6: Электрические характеристики Модель DTS/DTI 6X1E

* Данные на заводской табличке.

** Данные для устройств, сертифицированных по стандартам UL, касающиеся выбора защиты (МОР) и сечения проводов (МСА).

3.9.3 Габаритные размеры

Обозначение	Единица измерения	DTS 6X1E	DTI 6X1E
Высота	мм	1543	1538
Ширина	мм	485	485
Глубина с крышкой (стандарт)	мм	278	218
Глубина установки (устройство полностью без крышки)	мм	—	60
Вес	кг	67	62
Монтажное положение	—	Вертикальное	
Конструкция устройства	—	Стальной лист	

Табл. 7: Размеры и вес Модель DTS/DTI 6X1E

3.9.4 Прочие данные устройства

Обозначение	
Защита от коррозии	Стандарт: Оцинкован, с электростатическим порошковым покрытием (200 °C)
	Вариант: Крышка из нержавеющей стали (материал 1.4301, шлифованный)
Класс защиты согласно EN 60335	При применении по назначению:
	IP 55 внутри – относительно шкафа управления
	IP 24 снаружи – относительно окружающей среды

Табл. 8: Прочие данные всех охладителей DTS/DTI

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.

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 заземления компонентами устройства при транспортировке.

При транспортировке компонентов могут заземляться 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 охладителя

Условия

Охладитель находится в предусмотренной заводом упаковке.

Необходимые инструменты и материалы

Ремни, при необходимости грузовой 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 поднимать всегда медленно и равномерно и надежно устанавливать.
- ⇒ Охладитель транспортирован и погружен надлежащим образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство охлаждения можно также перегружать с помощью подъёмных проушин M8.

При транспортировке краном ознакомьтесь с информацией в разделе «Транспортировка краном», Страница 31.

4.2.2 Транспортировка краном

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни под подвешенным грузом

Опрокидывание или падение груза может привести к серьезным травмам или смерти.

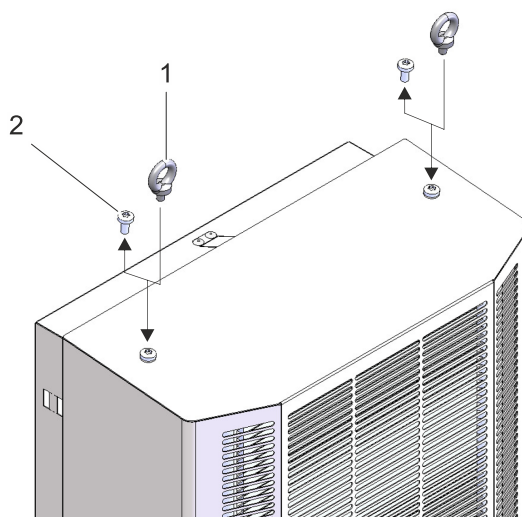
- Категорически запрещается нахождение под висящим грузом.
- Используйте только утвержденные грузоподъемные приспособления и стропы, рассчитанные на общий вес подвешенного груза.
- Используйте грузоподъемные и грузозахватные средства только в безукоризненном техническом состоянии.
- Обратите внимание 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.



G00261

Рис. 8: Проушины крана M8 Охладители DTS/DTI

1	Подъемные проушины M8	2	Крепежные винты кожуха 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×) кожуха 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.

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», Страница 27.
- 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», Страница 27.
- 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.

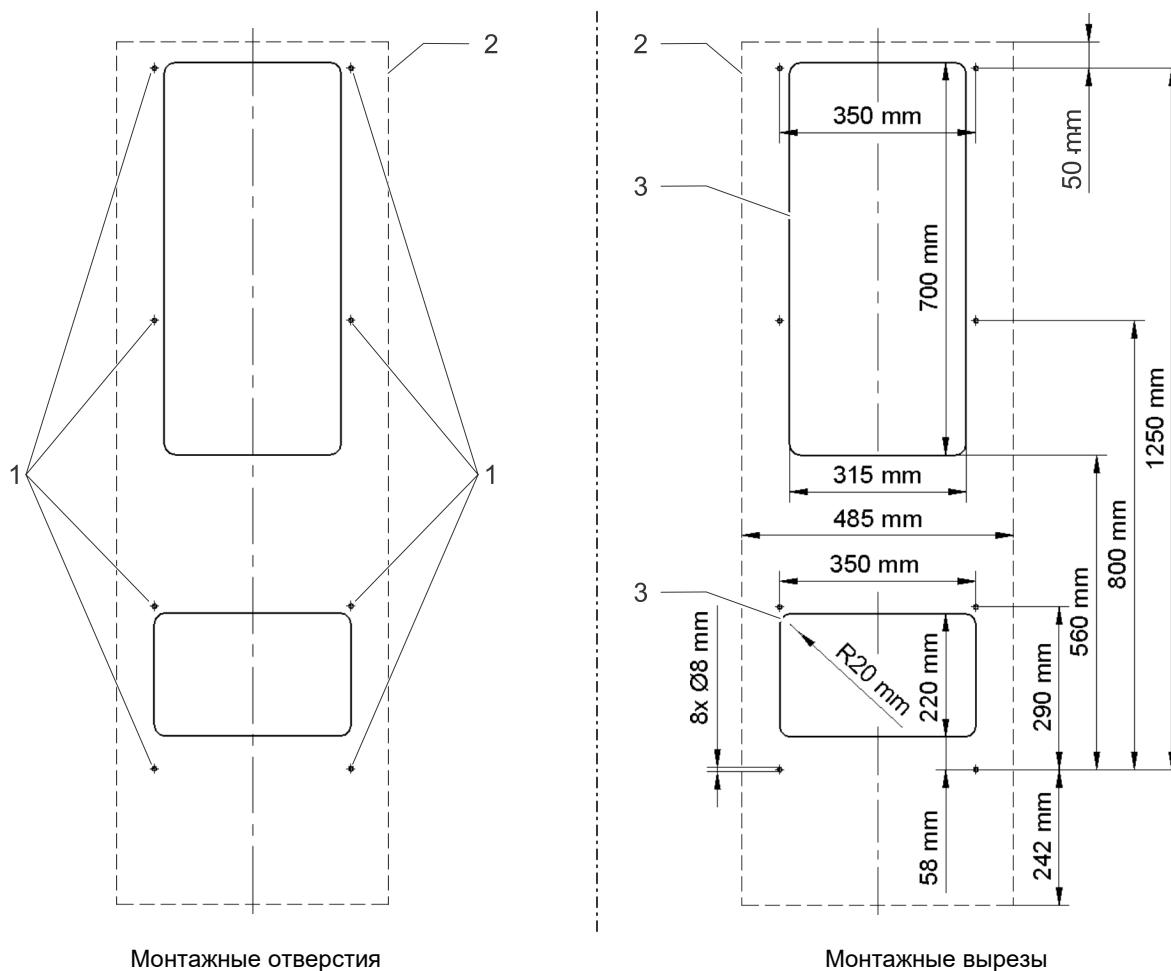
4.5.1 Общие положения

Для безопасной и надежной эксплуатации устройств охлаждения обеспечить выполнение следующих общих требований:

- Место установки шкафа управления нужно 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 шкафу управления не должны препятствовать циркуляции воздуха.
- Защитить шкаф управления 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 охладителя DTS



G00007

Рис. 9: Внешний вид распределительного шкафа, монтажные отверстия и вырезы

1	Отверстия	3	Монтажные вырезы
2	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 33.

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. 9.
 3. Удалить с кромок реза заусенцы.
 4. Удалить из шкафа управления стружку и монтажные отходы.
- ⇒ Вырезы и отверстия установлены, и охладитель может быть установлен.

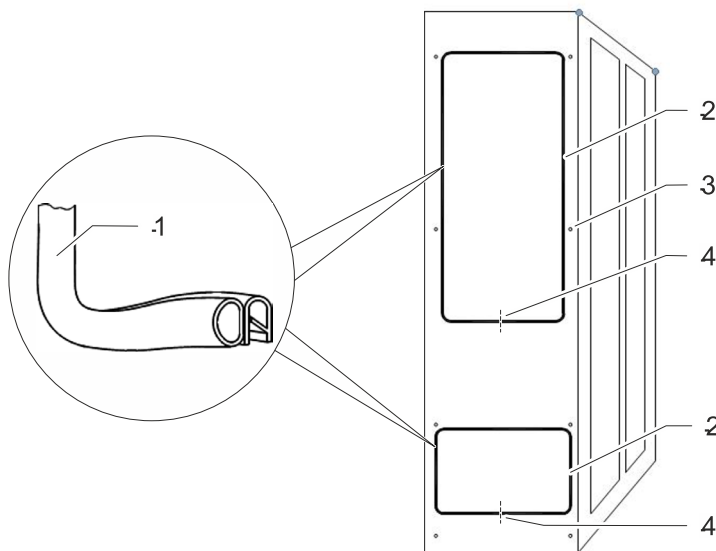
4.5.2.2 Установить профильное уплотнение

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.



G00008

Рис. 10: Установить профильное уплотнение

1	Профильное уплотнение	3	Крепежные элементы внутри шкафа управления
2	Вырезы для уплотнений	4	Стыковочные концы профильных уплотнений

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 охладителя DTS», Страница 34.

Необходимые инструменты и материалы

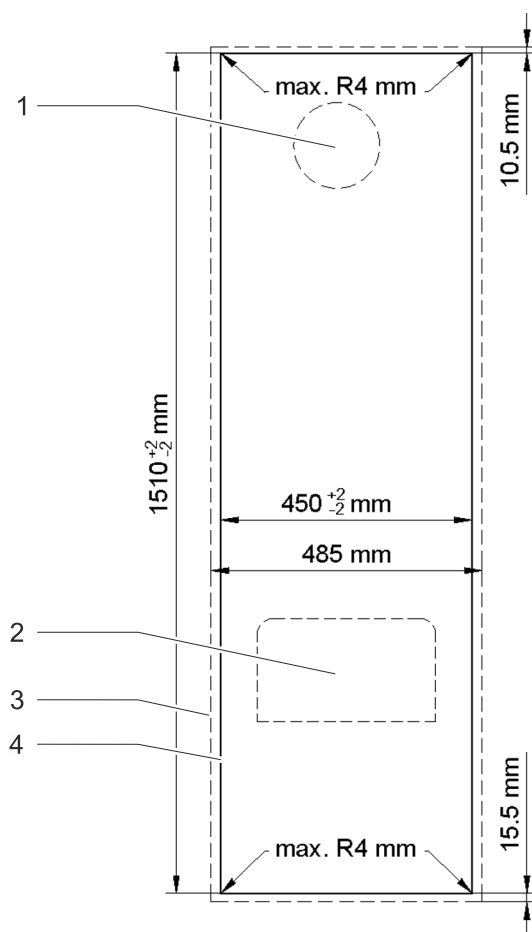
- Профильное уплотнение
- Монтажный инструмент
- Дополнительный пакет: Резьбовые шпильки, винты, гайки, шайбы

Порядок действий

1. Установите профильные уплотнители на края листового металла вырезов. Устанавливайте уплотнения торцами вниз.
 2. Вверните два резьбовых болта, входящие в комплект принадлежности, 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 39.

4.5.3 Монтаж охладителя DTI (Монтаж)

4.5.3.1 Выполнить вырезы для охладителя DTI



G00009

Рис. 11: Внешний вид шкафа управления, монтажные вырезы

1	Вход воздуха	3	Контур устройства
2	Выход воздуха	4	Монтажный вырез

Условия

⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

- Все общие требования выполнены, см. «Общие положения», Страница 33.

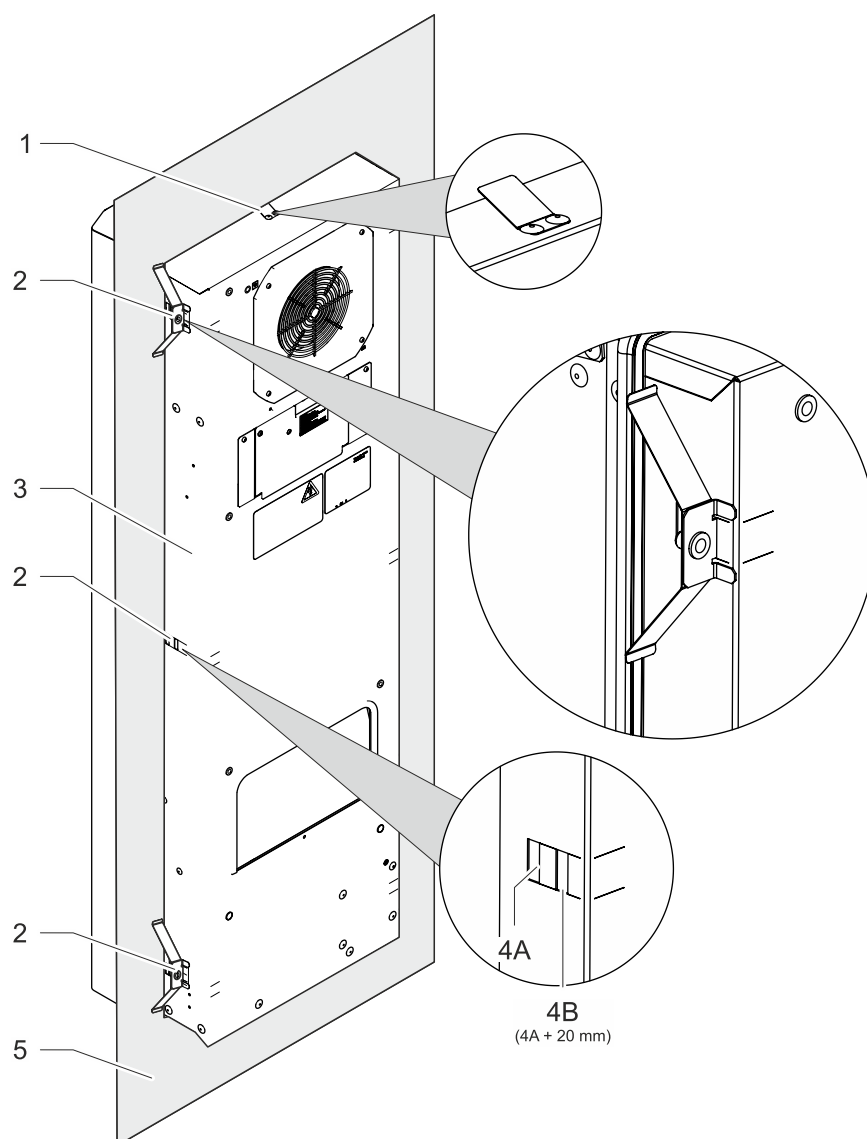
Необходимые инструменты и материалы

- 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. 11.
 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)



G00225

Рис. 12: Монтаж охладителя

1	Пружина с защелкой	4A	Вырез в корпусе для крепления монтажной пружины
2	Крепежная пружина (6 штук)	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 36.

Необходимые инструменты и материалы

- Монтажный инструмент, монтажные пружины (дополнительный пакет).

Порядок действий

1. Поместите охладитель в вырез снаружи, см. Рис. 12.
 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 защищён 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 охладитель установлен на шкафу управления и готов к электрическому подключению, см. «Подключение к электросети», Страница 39.

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 данные», Страница 26.

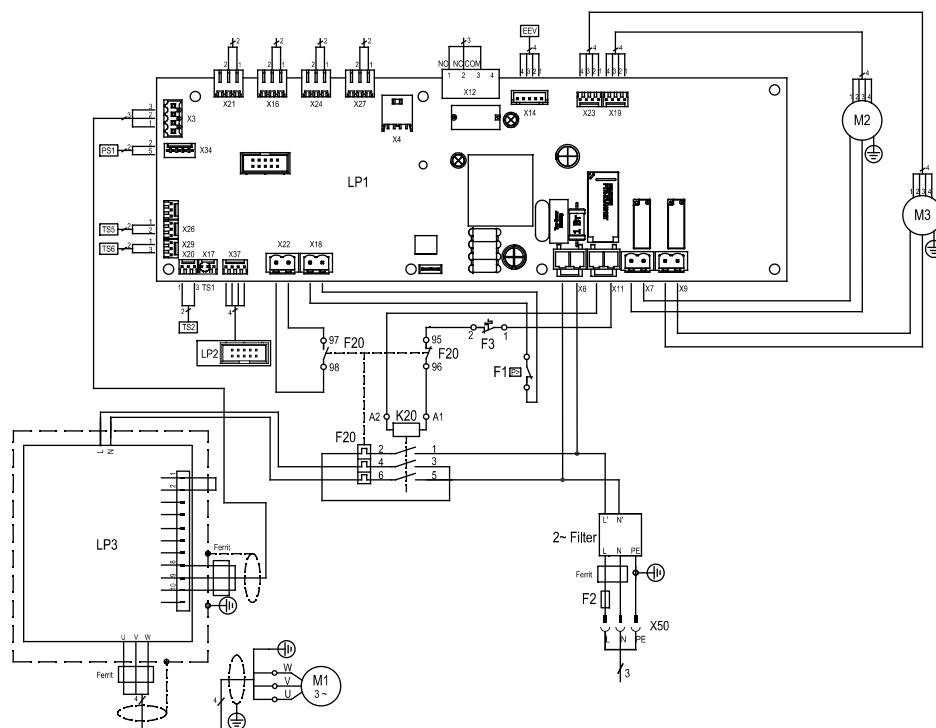
4.6.1 Рекомендации для подключения кабелей к устройству

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

4.6.2.1 DTS/DTI 6X1E - 230V 1~



585000654 11189-988b

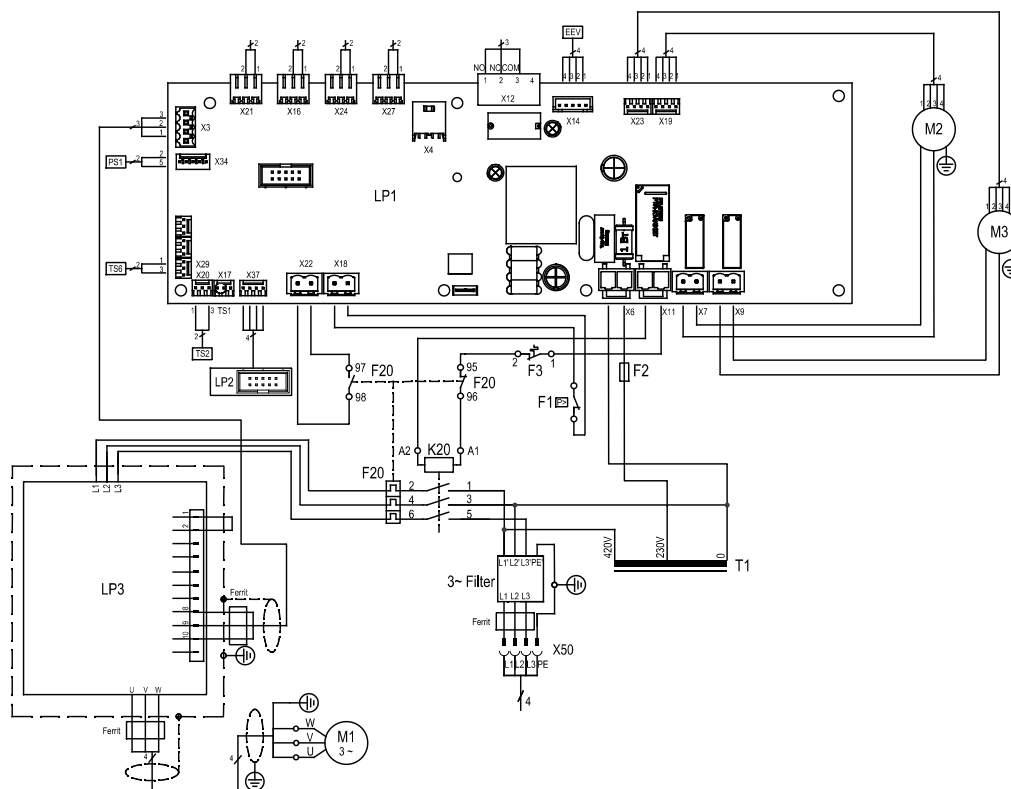
Рис. 13: Электрическая схема DTS/DTI 6X1E - 230V 1~

Маркировка	Описание	Маркировка	Описание
F1	Манометрический выключатель высокого давления	X12	Сообщение о неисправности
F2	Предохранитель	X14	Электронный расширительный клапан
F3	Термореле	X16	Дверной контакт
F20	Реле перегрузки	X17	Датчик температуры (TS1)
K20	Контактор компрессора	X18	Манометрический выключатель высокого давления (F1)
LP1	Контроллер	X19	Внешний вентилятор ШИМ
LP2	Блок управления	X20	Датчик температуры (TS2)
LP3	Инвертер	X21*	TS3 клиентский TS (опция)
M1	Компрессор	X22	Сообщение о неисправности компрессора
M2	Внешний вентилятор	X23	Внешний вентилятор ШИМ
M3	Внутренний вентилятор	X24*	Режим энергосбережения (опционально)
X3	Инвертор Modbus	X27*	Режим предварительного охлаждения (опционально)
X4	Интерфейс сервиса	X29	Датчик температуры (TS6)
X6	Сетевое подключение PCB	X34	Датчик давления (PS1)
X7	Мощный внешний вентилятор	X37	Подключение блока управления
X9	Мощный внутренний вентилятор	X50	Сетевое подключение
X11	Компрессор		

Табл. 9: Пояснение DTS/DTI 6X1E - 230V 1~

* В данный момент подключение не работает. При необходимости может быть активировано по запросу.

4.6.2.2 DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~



585000653 11189-987a

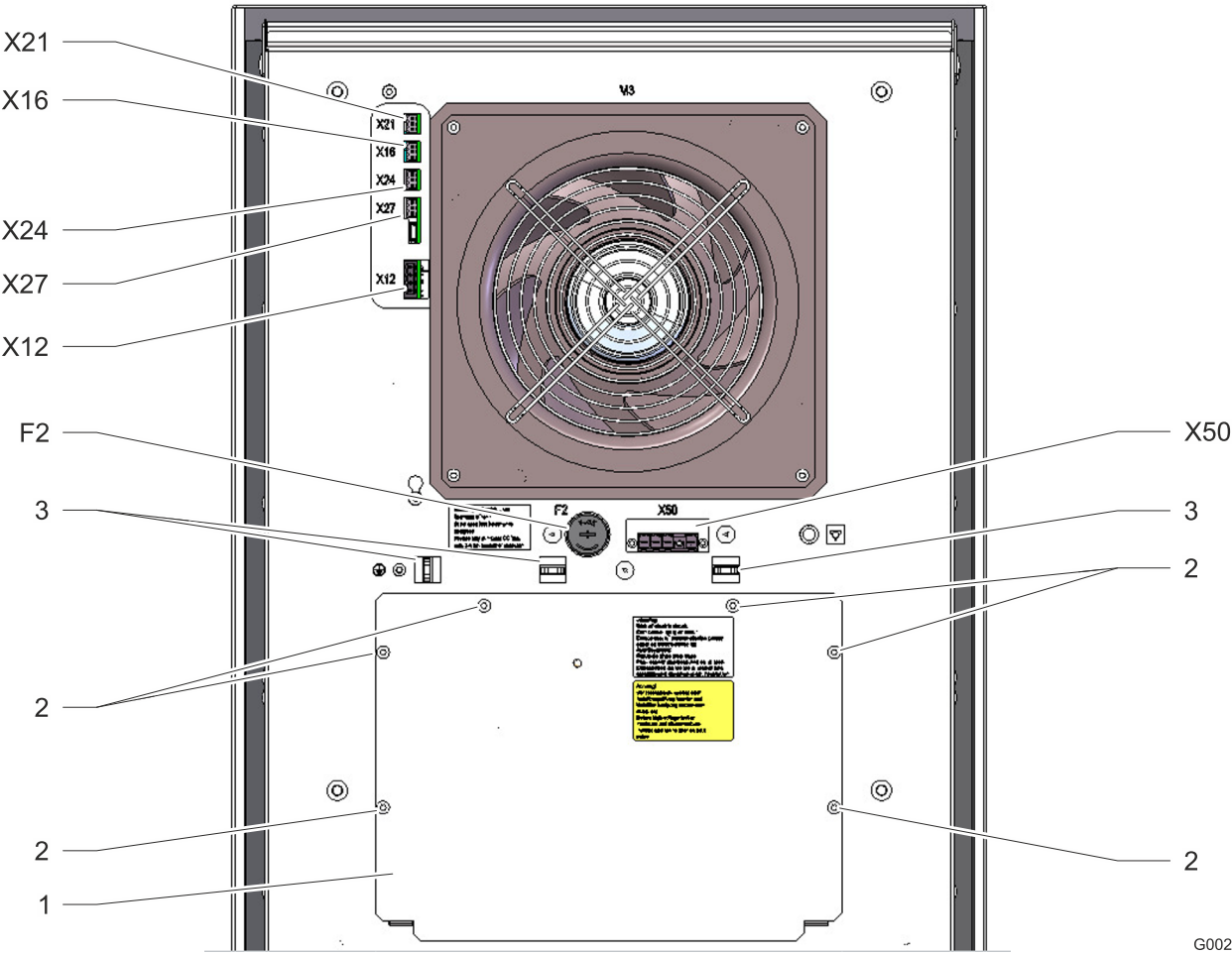
Рис. 14: Электрическая схема DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~

Маркировка	Описание	Маркировка	Описание
F1	Манометрический выключатель высокого давления	X11	Компрессор
F2	Предохранитель	X12	Сообщение о неисправности
F3	Термореле	X14	Электронный расширительный клапан
F20	Реле перегрузки	X16	Дверной контакт
K20	Контактор компрессора	X17	Датчик температуры (TS1)
LP1	Контроллер	X18	Манометрический выключатель высокого давления (F1)
LP2	Блок управления	X19	Внешний вентилятор ШИМ
LP3	Инвертер	X20	Датчик температуры (TS2)
M1	Компрессор	X21*	TS3 клиентский TS (опция)
M2	Внешний вентилятор	X22	Сообщение о неисправности компрессора
M3	Внутренний вентилятор	X23	Внешний вентилятор ШИМ
T1	Трансформатор	X24*	Режим энергосбережения (опционально)
X3	Инвертор Modbus	X27*	Режим предварительного охлаждения (опционально)
X4	Интерфейс сервиса	X29	Датчик температуры (TS6)
X6	Сетевое подключение PCB	X34	Датчик давления (PS1)
X7	Мощный внешний вентилятор	X37	Подключение блока управления
X9	Мощный внутренний вентилятор	X50	Сетевое подключение

Табл. 10: Пояснение DTS/DTI 6X1E - 400/460V 3~

* В данный момент подключение не работает. При необходимости может быть активировано по запросу.

4.6.3 Коммутационный отсек



G00262

Рис. 15: Коммутационный отсек DTx 6X1E

1	Покровный лист	X21	TS3 клиентский TS (опция)
2	Винты (6 шт.) для крышки	X16	Дверной контакт
3	Проушины кабельных стяжек для снятия натяжения	X24	Режим энергосбережения (опционально)
F2	Предохранитель	X27	Режим предварительного охлаждения (опционально)
X50	Сетевое электропитание	X12	Сообщение о неисправности

Электрические присоединения устройств осуществляются в коммутационном отсеке на задней стороне устройства.

ВНИМАНИЕ

При не установленном покровном листе теряется допуск UL.

- Используйте устройство только с установленным покровным листом

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 (< 20 В, 20 мА).

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

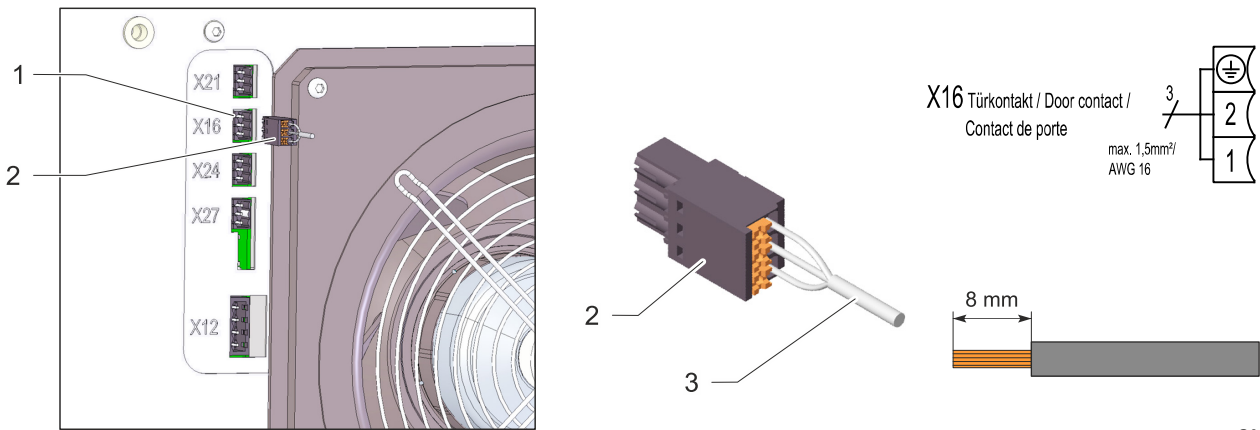


Рис. 16: Подключение дверного контактного выключателя X16

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 40.
 - 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

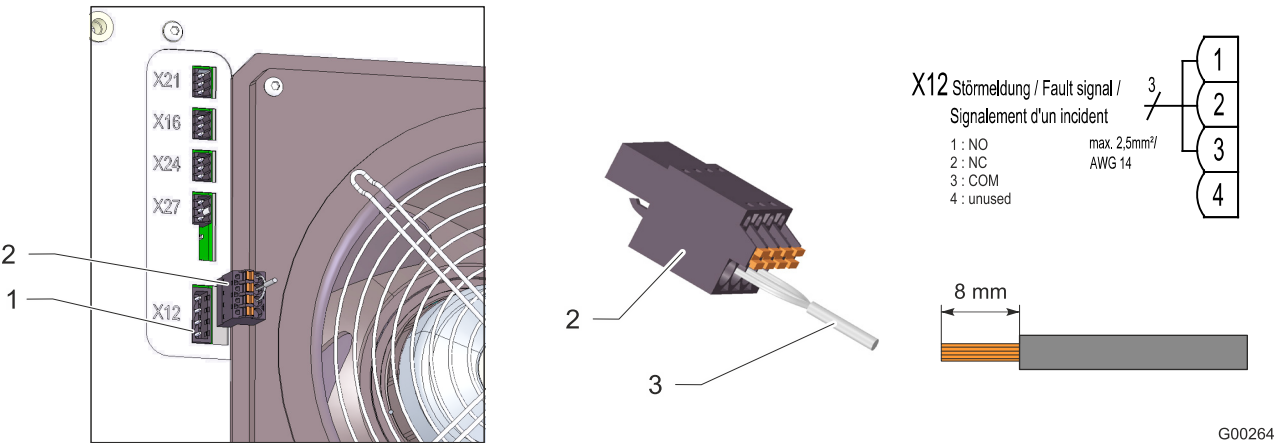


Рис. 17: Подключение сообщения об общей неисправности (пример)

1	Клеммная колодка - сообщение о неисправностях X12	3	Экранированная линия для сообщения о неисправностях, длина изоляции около 8 мм с концевыми гильзами
2	Соединительный разъем - сообщение о неисправностях X12.1/12.2		

Клеммы	Напряжение	Допустимая нагрузка по току	Конструкция
X12.1 NC	макс. 230 В	макс. 1 А	Переключающий контакт без гальванической развязки, замыкающий
X12.2 NO			Переключающий контакт без гальванической развязки, размыкающий
X12.3 COM			Переключающий контакт без гальванической развязки, общий
X12.4 unused	-	-	не подключён

Табл. 11: Сообщение об общей неисправности

- Подключение сообщения об общей неисправности (SK) в соответствии со схемой присоединений на соответствующей клеммной колодке контроллера, см. «Электрическая схема», Страница 40.
 - 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 типовой табличке предохранитель, см. раздел «Типовая табличка», Страница 21.
- Охладитель всегда подключать к сети через устройство отключения (выключатель/контактор).
 - Устройство расцепления должно иметь контактное отверстие 3 мм и соответствовать категории перенапряжения III. Устройство расцепления обеспечивается и устанавливается заказчиком.
- При использовании преобразователя частоты установите всеполюсный синусоидальный фильтр (фаза-фаза и фаза-земля).

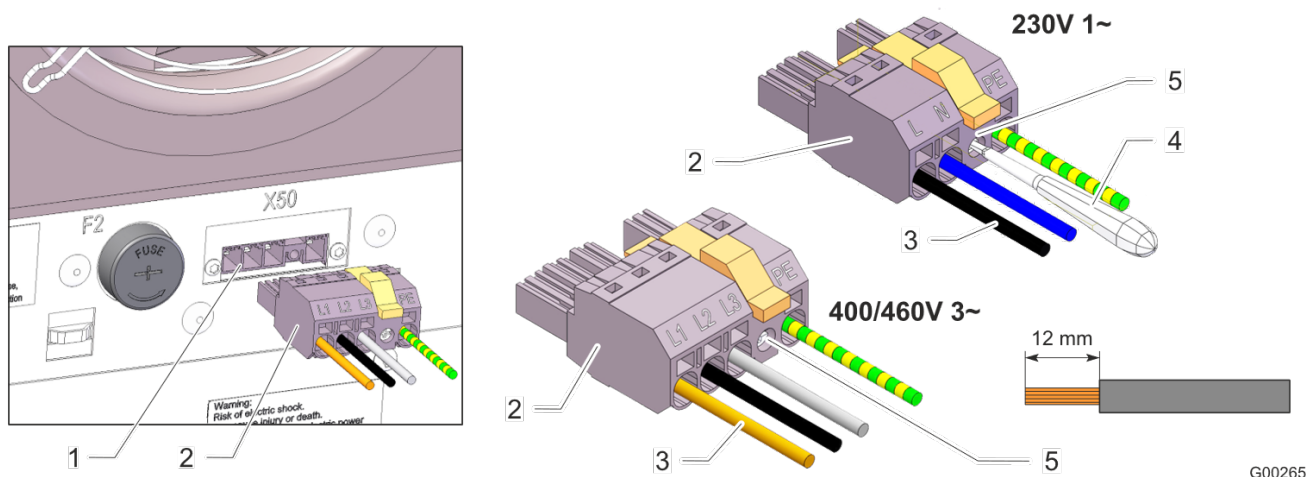


Рис. 18: Сетевой штекер охладителя 6X1E

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 мм², 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.

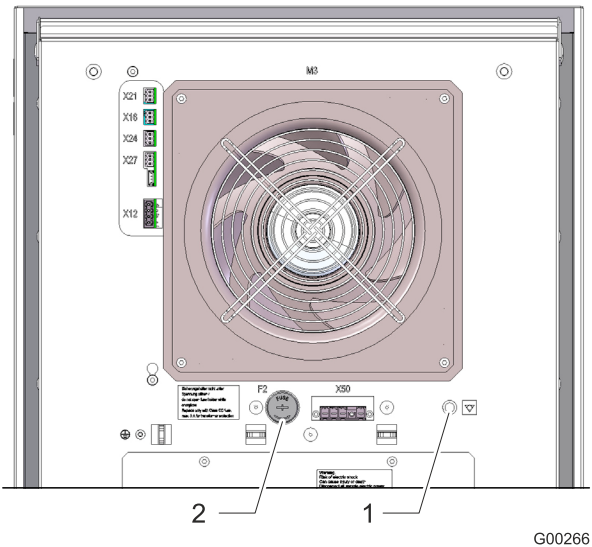
- Все общие требования для безопасной и надежной эксплуатации обеспечены.

Порядок действий

1. Подключить сеть в соответствии с электрической схемой, см. раздел «Электрическая схема», Страница 40.
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.
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 Выравнивание потенциалов и предохранители



- 1 Функциональное выравнивание потенциалов (с резьбой M8), для обмена сигналами между устройством и распределительным шкафом с низким уровнем помех.
- 2 Предохранитель (F2) для трансформатора — защита от тока утечки, тока перегрузки и тока короткого замыкания (только для моделей DTS/DTI 6X1E 400/460 В, 3~).

Рис. 19: Схема выравнивания потенциалов / Предохранитель

Замена предохранителей

Для соответствия требованиям UL могут использоваться только сменные предохранители, соответствующие следующим техническим требованиям:

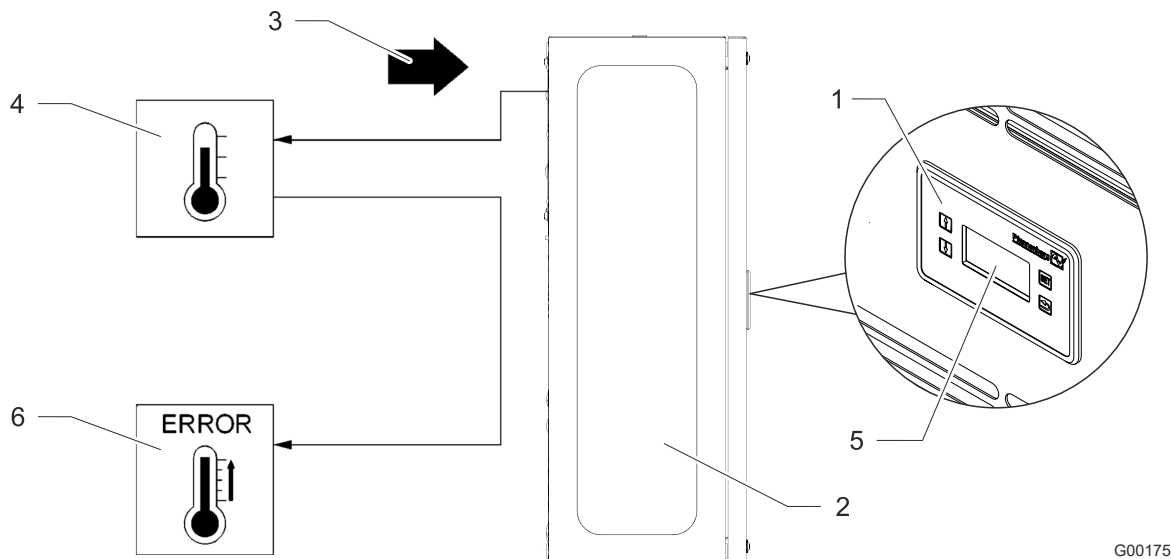
Предохранитель	
Исполнение: Категория «ClassCC», с задержкой срабатывания, подходит для защиты трансформатора, электрическая прочность не менее 480 В.	
DTS/DTI 6X1E 400/460V 3~	Макс. 3 А
DTS/DTI 6X1E 230V 1~	Макс. 20 А

Табл. 12: Спецификация безопасности

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



G00175

Рис. 20: Функция электронного управления

Охладители оснащены блоком управления и индикации (1).

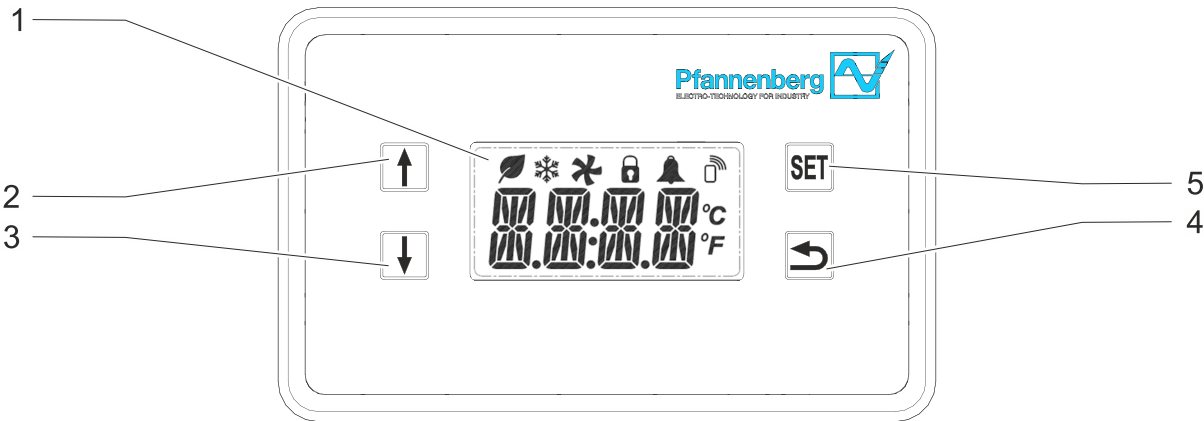
При возникновении ошибки на дисплее отображается различная системная информация, см. «Коды ошибок», Страница 63.

- Когда работы по монтажу и электропроводке завершены, включить подачу тока на устройство охлаждения.
- Охладитель (2) начинает работу, а 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 20.
- На 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 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 25.

5.2 Управление



G00153

Рис. 21: Блок управления

1	Дисплей	4	Кнопка BACK (назад)
2	Кнопка SCROLL UP (прокрутить вверх)	5	Кнопка SET (установить)
3	Кнопка SCROLL DOWN (прокрутить вниз)		

Охладители оснащены блоком управления с цифровым дисплеем (1). Блок управления находится на кожухе устройства. На дисплее отображается различная информация о системе.

Элемент управления и индикации	Функция
(1) 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 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 50.
	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 63.
(2) Кнопка – Вверх	Позволяет прокручивать актуальное меню или увеличивать выбранное значение.
(3) Кнопка – Вниз	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. 13: Элементы управления и индикации

5.2.1 Функциональные индикаторы и параметры блока управления

На дисплее попеременно отображается идентификатор и соответствующее ему значение, что позволяет задать следующие параметры:

Параметры	Идентификатор	Описание
Актуальная температура	ТЕМП	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 50)
Тестовый режим	TEST	Включение тестового режима
Ведущий режим - Master	MAST	Не применяется к контроллеру
Адрес	ADDR	Не применяется к контроллеру

Табл. 14: Отображение функций и настроек параметров в блоке управления

- 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.

5.2.2 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.

5.3 Эксплуатация устройства охлаждения

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.

- 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).

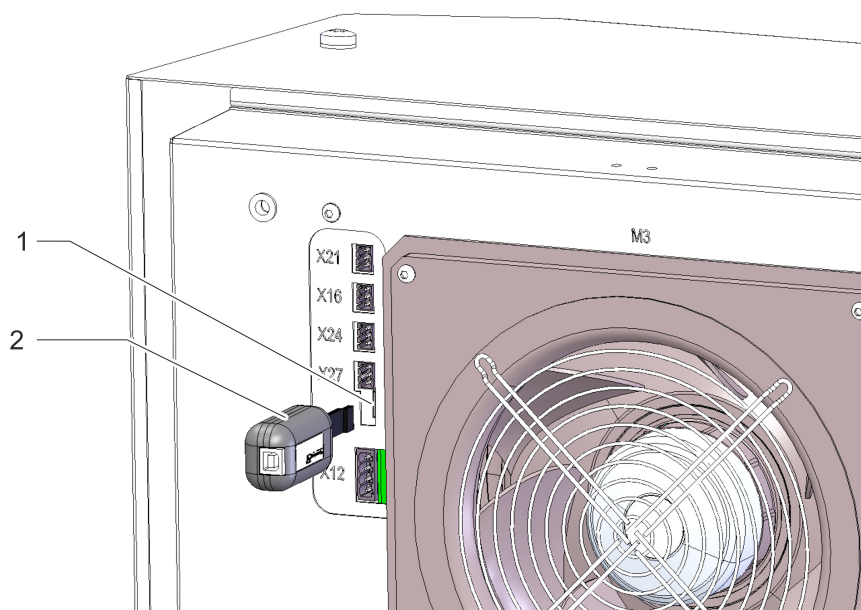
5.3.1 Рабочие условия

- Сетевое напряжение должно находиться в пределах указанного диапазона, см. раздел «Технические данные», Страница 25.
 - Допускается отклонение в $\pm 10\%$.
 - Номинальная частота должна быть в пределах ± 3 Гц от указанного значения.
- Температура окружающей среды не должна превышать 60°C . Дополнительную информацию можно найти в разделе «Технические данные», Страница 25.
 - Охладитель следует использовать только так, чтобы указанная холодопроизводительность могла покрывать фактическую потребность.
 - Разрешается использовать только указанный хладагент.

ПРИМЕЧАНИЕ

Номера запасных частей компании Pfannenberg, см. раздел «Запчасти и дополнительные принадлежности», Страница 69.

5.4 Сервисный интерфейс



G00267

Рис. 22: 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 69.
 - 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 **Fehler! Linkreferenz ungültig.** В качестве альтернативы просто сканировать находящийся рядом QR-код.
- Соответствующее руководство по эксплуатации программного обеспечения «Pfannenberg Control Center» доступно для загрузки на **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

ПРИМЕЧАНИЕ

Более подробное описание сообщений об ошибках и устранении неисправностей см. в разделе «Коды ошибок», Страница 63.

5.5 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.

Порядок действий

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.

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 56.
 - 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 Pfannenberg оптимально адаптированы к устройствам охлаждения. Поэтому применение фильтров компании Pfannenberg 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. 15: График технического обслуживания охладителя

* Интервалы проведения технического обслуживания чаще, в зависимости от степени загрязнения.

6.4 Работы по техническому обслуживанию

6.4.1 Очистка

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.

6.4.1.1 Демонтаж/ монтаж кожуха устройства

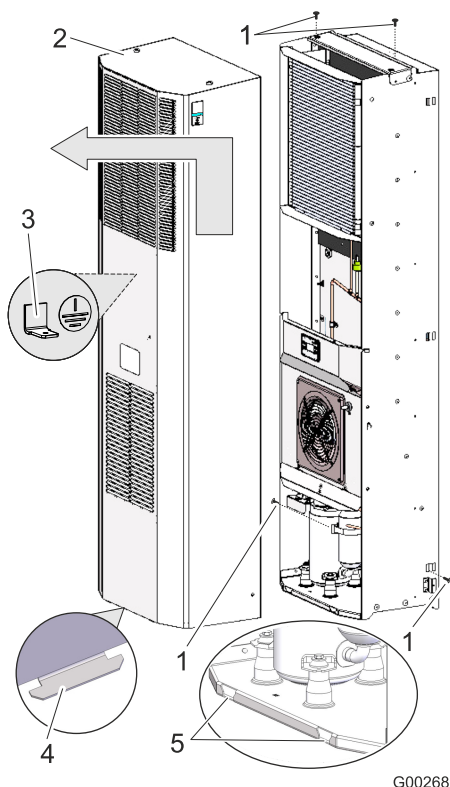
⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность заземления при снятии/установке кожуха устройства

При демонтаже и новой установке кожуха устройства можно заземлить руки и другие части тела.

- Не помещать никаких частей тела между рамой и вырезом для устройства.
- Работать осмотрительно и носить перчатки.

Демонтаж кожуха устройства



Условие

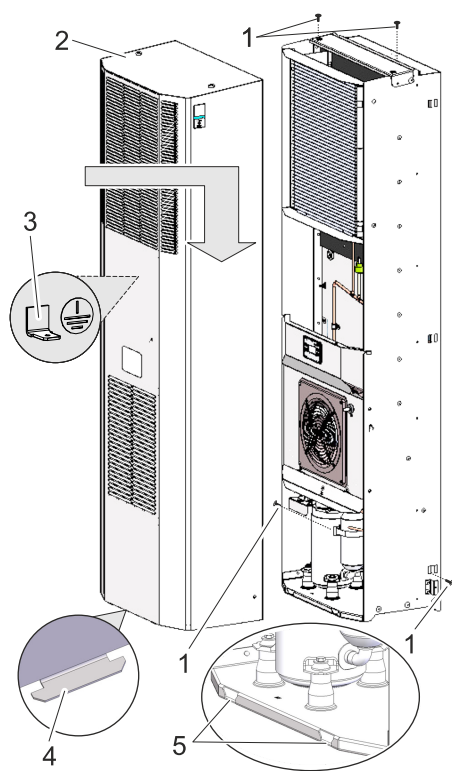
⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено. Выждать одну фазу разряда электрических компонентов длительностью в 10 минут. Лишь затем открывать устройство.

Порядок действий

1. Удалите четыре винта (1) кожуха устройства (2).
 2. Откиньте кожух устройства влево примерно на 20°. **ВНИМАНИЕ** - Риск повреждения устройства. Перед снятием кожуха устройства всегда отсоединяйте провод заземления (3) на внутренней стороне кожуха устройства.
 3. Поднимите кожух устройства (2) примерно на 15 мм и вытащите фиксаторы (4) из пазов (5) в днище.
- ⇒ Кожух устройства демонтирована.

Рис. 23: Демонтаж кожуха устройства

Монтаж кожуха устройства



G00268

Рис. 24: Монтаж кожуха 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 кожуха устройства (2).
 2. Вставьте выступы (4) кожуха устройства в пазы (5) на основании.
 3. Прикрепите заземляющий кабель (3) к внутренней стороне кожуха устройства.
 4. Снова закройте кожух устройства.
- ВНИМАНИЕ** – Риск повреждения устройства. При закрытии кожуха устройства убедитесь, что кабель заземления (3) не зажат.
5. Закрепите кожух устройства четырьмя винтами (1).
- ⇒ Кожух устройства смонтирована.

6.4.1.2 Теплообменник очистить

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.

Условия

⚠ ОПАСНОСТЬ – Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. Убедиться в том, что устройство обесточено.

- Демонтаж кожуха устройства, см. раздел «Демонтаж/ монтаж кожуха устройства», Страница 58.

Необходимые инструменты и материалы

- Мягкая щетка
- Пылесос с насадкой-щеткой или напорный воздушный очиститель

Порядок действий

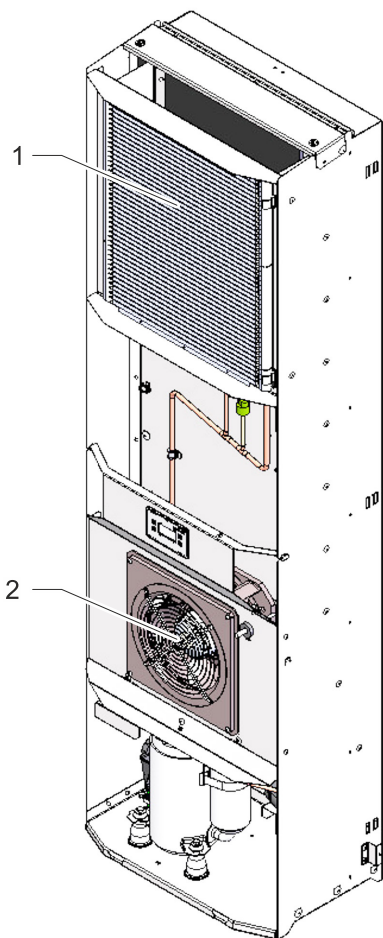
1. Очистите ребра теплообменника (1) и вентилятор конденсатора (2) мягкой щеткой, сжатым воздухом или пылесосом с насадкой-щеткой.

⚠ 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. Опять установите кожух устройства.
3. Проверить, что после чистки была обеспечена надлежащая и безопасная эксплуатация.

⇒ Теплообменник очищен.



G00270

Рис. 25: Очистка теплообменника

6.4.1.3 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.

Необходимые 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, что после чистки была обеспечена надлежащая и безопасная эксплуатация.

⇒ Устройство охлаждения очищено.

7 Устранение неисправностей в процессе эксплуатации

7.1 Общие положения

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.
Образование конденсата в шкафу управления	Шкаф управления загерметизирован недостаточно.	Устранить неплотные места или уплотнения на шкафу управления.
		Проверьте настройку температуры.
Конденсат не стекает	Дверца шкафа управления часто открывается, и прибор продолжает работать	Установите дверной контактный выключатель.
		Очистите слив конденсата.
	Шкаф управления загерметизирован недостаточно.	Убедитесь, что сливной шланг конденсата не имеет перегибов и не уложен с уклоном.
Конденсат не стекает	Шкаф управления загерметизирован недостаточно.	Устранить неплотные места или уплотнения на шкафу управления.
		Очистите слив конденсата
Конденсат вытекает из устройства	Слив конденсата засорился.	Очистите слив конденсата

Табл. 16: Общие оперативные проблемы

7.1.1 Коды ошибок

	<p>Расположенный рядом значок на дисплее указывает на то, что произошло предупреждение или аварийный сигнал.</p> <p>Кроме того, мигает подсветка дисплея, и на экран выводится соответствующий код ошибки.</p>
---	--

Код ошибки	Обозначение	Эффект	возможные причины	Мера
E000	Дверной контакт	Дверной контакт открыт. Устройство отключается.	<ul style="list-style-type: none"> – Дверь шкаф управления открыта – Неисправность дверного контактного выключателя 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверить дверной контактный выключатель – Если дверной контакт отсутствует, шунтировать контакт, смотри руководство по эксплуатации
E001	Сработал манометрический выключатель высокого давления	Сработал датчик высокого давления. Компрессор отключается. Вентиляторы работают на 100%. Как только давление снова опустится ниже нижнего порога срабатывания реле давления, компрессор снова запустится.	<ul style="list-style-type: none"> – Слишком высокая температура окружающей среды – Ограничен поток воздуха через конденсатор – Слишком высокая температура в шкафу управления (слишком высокая тепловая нагрузка в шкафу управления) 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверить поток воздуха через конденсатор (при необходимости заменить фильтр) – Проверить поток воздуха через испаритель – При высокой тепловой нагрузке связаться со службой сервиса
E002	Сработал автомат защиты электродвигателя	Компрессор и внешний вентилятор отключаются. Внутренний вентилятор продолжает работать.	<ul style="list-style-type: none"> – Неисправность двигателя – Двигатель перегружен; см. причины, связанные с реле высокого давления 	<ul style="list-style-type: none"> – смотри меры для манометрического выключателя высокого давления
E014	Антифриз сработал	Слишком низкая температура испарения. Устройство отключается. Устройство можно перезапустить только путем сброса.	<ul style="list-style-type: none"> – Вентилятор испарителя неисправен – Поток воздуха испарителя заблокирован – Неисправность расширительного клапана – Слишком низкое заданное значение 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверить поток воздуха через испаритель – Связаться со службой сервиса
E016	Ошибка датчика температуры регулирования (TS1)	Вентилятор и компрессор выводятся на 100% мощности.	<ul style="list-style-type: none"> – Неисправность датчика температуры регулирования (TS1) 	<ul style="list-style-type: none"> – Связаться со службой сервиса
E017	Регулирующий датчик (TS1): выход за нижний предел	Компрессор и вентилятор конденсатора отключаются. Вентилятор испарителя работает на максимальных оборотах	<ul style="list-style-type: none"> – Настройка нижнего предела слишком высокая 	
E018	Регулирующий датчик (TS1): выход за предел	Вентиляторы и компрессор работают на 100%	<ul style="list-style-type: none"> – Предельное значение выбрано слишком низким – Тепловая нагрузка слишком высока 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверить поток воздуха через испаритель – Связаться со службой сервиса
E019	Ошибка датчика температуры всасываемого газа (TS2)	Срабатывает сигнал тревоги «Перегрев: значение слишком низкое».	<ul style="list-style-type: none"> – Неисправность датчика температуры всасываемого газа 	<ul style="list-style-type: none"> – Связаться со службой сервиса

Табл. 17: Коды ошибок

Код ошибки	Обозначение	Эффект	возможные причины	Мера
E032	Ошибка датчика температуры окружающей среды (TS6)	Вентилятор конденсатора работает с пониженной частотой вращения.	– Неисправность датчика температуры окружающей среды	– Связаться со службой сервиса
E034	Ошибка: превышение температуры — датчик температуры окружающей среды (TS6)		– Устройство эксплуатируется за пределами рабочих ограничений	
E041	Ошибка датчика низкого давления	Устройство выдает ошибку защиты от замерзания (E014)	– Датчик низкого давления неисправен (проверить штекер) – Датчик низкого давления не вставлен (проверить штекер)	
E053	Ошибка таходатчика вентилятора конденсатора	Неисправность не влияет на работу устройства	Вентилятор неисправен – Разъем цепи управления не подключен	– Проверить цепь управления – Связаться со службой сервиса
E054	Ошибка таходатчика вентилятора испарителя	Неисправность не влияет на работу устройства	Вентилятор неисправен – Разъем цепи управления не подключен	– Проверить цепь управления – Связаться со службой сервиса
E058	Предупреждение о перегреве	Вентиляторы работают на 100 % частоте вращения в течение 1 минуты. Компрессор выключается. Затем устройство возвращается в нормальный режим работы.	– Неисправность расширительного клапана – Воздушный контур испарителя заблокирован – Вентилятор испарителя неисправен	
E059	Сигнал тревоги: порог перегрева слишком низкий	Компрессор и вентилятор конденсатора отключаются, а вентилятор испарителя продолжает работать. Ошибка устраняется только с помощью сброса	– Неисправность расширительного клапана – Воздушный контур испарителя заблокирован – Вентилятор испарителя неисправен	– Связаться со службой сервиса
E060	Предостережение: перегрев слишком высокий	Неисправность не влияет на работу устройства	– Утечка хладагента – Расширительный клапан неисправен	– Связаться со службой сервиса
E061	Неисправность инвертора	Компрессор выключается. Вентиляторы продолжают работать.	– Инвертор неисправен – Падение напряжения питания – Компрессор неисправен	– Связаться со службой сервиса
E062	Ошибка связи с инвертором	Компрессор выключается. Вентиляторы продолжают работать.	– Ошибка линии связи	– Связаться со службой сервиса

Табл. 17: Коды ошибок - Продолжение

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 снятии оборудования руки и другие части тела могут быть придавлены.

- Не помещать никаких частей тела между рамой и вырезом для устройства.

Если устройства охлаждения окончательно выводятся из эксплуатации или утилизируются, соблюдайте рекомендации в разделе «Демонтаж и утилизация», Страница 66!

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).

Они должны собираться как отходы электрического и электронного оборудования.

Отсканируйте QR-код для получения дополнительной информации об утилизации или обратитесь к сайту **Fehler! Linkreferenz ungültig..**

9.1 Правила техники безопасности

Все работы могут выполняться только квалифицированным персоналом с учетом:

- 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 для повторного использования:

- 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 «Холодильный контур», Страница 25)

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
18810000110	Блок управления с ЖК-дисплеем	18300000147	Флисовый фильтр
18810200175	Кожух устройства DTI 6X1E RAL	18300000148	Гофрированный фильтр
18810200176	Кожух устройства DTS 6X1E RAL	18300000149	Алюминиевый фильтр (масляный воздух)
18811100119	Вентилятор	18310000151	Адаптер фильтра, RAL 7035
18314000100	Конденсатная бутылка	18310000004	USB-адаптер

Табл. 18: Список запасных частей и дополнительных принадлежностей

11 Указатель ключевых слов

Р

Pfannenberg Control Center 52

Т

Технические данные 25

U

USB-адаптер 52

А

Адаптер фильтра 14

Б

Блок управления 16

 Функциональные индикаторы 50

В

Варианты заказа 13

Вывод из эксплуатации 65

Г

Габаритные размеры 27

Гарантийные обязательства 11

График технического обслуживания 56

Д

Дверной выключатель 43

Демонтаж 66

Демонтаж кожуха устройства 58

Дополнительные принадлежности 69

З

Запасные части 69

И

и Блок управления

 Настройка параметров 50

К

Коды ошибок 63

Коммутационный отсек 42

Контроллер 16

М

Монтаж

 Охладитель DTI (монтаж) 36

 Профильное уплотнение 35

Монтаж охладителя DTS (для навесной установки) ... 34

Н

Неисправности в процессе эксплуатации 62

ненадлежащая эксплуатация 10

О

Описание принципа действия

 Циркуляция воздуха 15

Описание устройства 16

 Блок управления 16

Очистка 57

Очистка теплообменника 60

П

Параметры

 Заблокировать настройки 50

Подключение к электросети 39

 Сетевое подключение 45

 Электрическая схема 40

Поперечное сечение провода 39

Правила техники безопасности 28, 54, 66

Предохранитель 47

Примечание к этому документу

 Инструкции по выполнению действий 8

Р

Работы по техническому обслуживанию 57

 Очистка 57

разгрузка от натяжения 39

Распаковка 32

Режим энергосбережения 20

С

Сервисный интерфейс 52

Сетевое подключение 45

Символы 23

Сообщение общей неисправности 44

Схема выравнивания потенциалов 47

Т

Таблички 23

Тестовый режим 53

Технические данные

 Габаритные размеры 27

 Другие данные 27

 Электрические характеристики 26

Типовая табличка 21

Транспортировка 29

Транспортировка краном 31

У

Управление 49

 Тестовый режим 53

Утилизация 66

Ф

Фильтр-мат 14

Х

Холодильный контур 17, 25

Хранение 32

Э

Эксплуатация 51

Электрические характеристики 26

Электрическое подключение

 Сообщение общей неисправности 44

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