

Betriebsanleitung

Anbau- und Einbau-Kühlgeräte Serie DTFS 6021, 6031, 6041

Originalanleitung – Version 1.0, September 2024



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
3.4	Luftkreislauf	13
3.5	Controller	15
3.5.1	LED-Anzeige	15
3.5.2	LCD-Bedieneinheit	16
3.6	Kältekreislauf	17
3.7	Sicherheitskonzept	18
3.7.1	Sicherheitseinrichtungen	18
3.8	Kondensatbehandlung	19
3.9	Energiesparmodus	20
3.9.1	Einleitung	20
3.9.2	Funktion	20
3.9.3	Verschiebung des Kompressor Startwerts um +1K	21
3.10	Typenschild	22
3.11	Schilder und Symbole am Gerät	24
3.12	Technische Daten	25
3.12.1	Kältekreislauf - DTFS 6021	25
3.12.2	Elektrische Daten - DTFS 6021	26
3.12.3	Abmessungen - DTFS 6021	26
3.12.4	Kältekreislauf - DTFS 6031	27
3.12.5	Elektrische Daten - DTFS 6031	28
3.12.6	Abmessungen - DTFS 6031	28
3.12.7	Kältekreislauf - DTFS 6041	29
3.12.8	Elektrische Daten - DTFS 6041	30

3.12.9	Abmessungen - DTFS 6041	30
3.12.10	Sonstige Gerätedaten	31
4	Montage und Erstinbetriebnahme	32
4.1	Sicherheitshinweise	32
4.2	Transport	33
4.2.1	Kühlgerät transportieren	34
4.2.2	Krantransport	35
4.2.3	Kühlgerät im Schaltschrank montiert transportieren	36
4.3	Lagerung	37
4.4	Auspacken	37
4.5	Montage	38
4.5.1	Allgemeines	38
4.5.2	Ausschnitte für DTFS-Kühlgerät herstellen	39
4.5.3	Dichtungsband für den Seitenanbau anbringen	40
4.5.4	Kühlgerät als Seitenanbau montieren	41
4.5.5	Dichtungsband für den vollversenkten Einbau anbringen	42
4.5.6	Kühlgerät vollversenkt montieren	43
4.6	Elektrischer Anschluss	44
4.6.1	Hinweise für den Leitungsanschluss am Gerät	44
4.6.2	Elektrischer Schaltplan	45
4.6.3	Anschlussbereich	48
4.6.4	Türkontaktschalter	49
4.6.5	Sammelstörmeldung	50
4.6.6	Netzanschluss	51
4.6.7	Gerät an die Netzspannung anpassen	53
4.6.8	Potentialausgleichsanschlüsse	53
5	Bedienung	54
5.1	Allgemeine Funktionen - LED-Anzeige	54
5.1.1	DIP-Schalter Einstellmöglichkeiten - Ausführung LED	55
5.2	Allgemeine Funktionen - Ausführung DIS	56
5.3	Bedienung LED	57
5.4	Bedienung LCD	58
5.4.1	Funktionsanzeigen und Parameter der LCD-Bedieneinheit	59
5.4.2	Sperrung der Parametereinstellungen	59
5.5	Betrieb des Kühlgerätes	60
5.5.1	Betriebsbedingungen	60
5.6	Serviceschnittstelle	61
5.7	Testmodus	62
6	Instandhaltung und Wartung	63
6.1	Sicherheitshinweise	63
6.2	Allgemeines	64
6.3	Wartungsplan	65
6.4	Reinigungsarbeiten	66
6.4.1	Gerätehaube demontieren / montieren	66

6.4.2	Ventilatorgruppe extern demontieren / montieren	68
6.4.3	Wärmetauscher reinigen	70
7	Beheben von Betriebsstörungen	71
7.1	Allgemeines	71
7.1.1	Fehlercodes	72
8	Außerbetriebnahme.....	73
8.1	Vorübergehende Außerbetriebnahme.....	73
8.2	Endgültige Außerbetriebnahme	73
9	Demontage und Entsorgung	74
9.1	Sicherheitshinweise	74
9.2	Demontage	75
9.3	Entsorgung	76
10	Ersatzteile und Zubehör.....	77
11	Stichwortindex.....	78

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Nutzung und Aufbewahrung

HINWEIS

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

Folgende Punkte beachten:

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

1.2 Haftungsausschluss

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

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

1.3 Zielgruppe

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

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

Folgende Punkte beachten:

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

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

Tab. 1: Zielgruppen und benötigte Personalqualifikation

1.4 Erläuterung der Hinweise

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

Erläuterung der Warnhinweise in dieser Anleitung:

GEFAHR

Kurzbeschreibung der Gefahr

Das Signalwort **GEFAHR** kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.
Die Nichtbeachtung führt zu schwersten Verletzungen oder zum Tod.

WARNUNG

Kurzbeschreibung der Gefahr

Das Signalwort **WARNUNG** kennzeichnet eine mögliche Gefahr.
Die Nichtbeachtung kann zu schwersten Verletzungen oder zum Tod führen.

VORSICHT

Kurzbeschreibung der Gefahr

Das Signalwort **VORSICHT** kennzeichnet eine mögliche Gefahr.
Die Nichtbeachtung kann zu leichten bis mäßigen Verletzungen führen.

ACHTUNG

Kurzbeschreibung

Das Signalwort **ACHTUNG** kennzeichnet mögliche Sachschäden.
Die Nichtbeachtung kann zu Schäden am Gerät oder der Anlage führen.

HINWEIS

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

1.5 Auszeichnung von Inhalten

1.5.1 Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen werden in dieser Anleitung wie folgt ausgezeichnet:

Voraussetzungen

Voraussetzungen und zusätzliche Warnhinweise.

Benötigtes Werkzeug und Material

Für die Handlung benötigtes Werkzeug und Material

Vorgehensweise

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

1.5.2 Links und Querverweise

Links und Querverweise werden in dieser Anleitung wie folgt ausgezeichnet.

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

Querverweise (Beispiel)

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

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pfannenberg Anbau- und Einbau-Kühlgeräte, der Serie DTFS, sind stationäre Kühlgeräte zur Wärmeableitung aus Schaltschränken. Sie sind für zwei Montagearten geeignet:

- vollversenkt in die Seite oder in die Tür eingebaut
- alternativ aufgesetzt an die Seite oder an die Tür angebaut.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unzulässigen Einsatz der Geräte.

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

- Kühlgeräte nur im stationären Betrieb einsetzen.

Die DTFS-Kühlgeräte sind nur für den stationären Betrieb freigegeben.

Die Kühlgeräte sind mit verschiedenen Kälteleistungen lieferbar. Genaue Leistungsangaben, siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 25.

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

Die Kühlgeräte sind mit verschiedenen Anzeigeeinheiten lieferbar:

Ausführung **LED**: LED-Anzeigeeinheit ohne Kondensatverdunstung

Ausführung **DIS**: LCD-Bedieneinheit mit Kondensatverdunstung

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

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

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

2.1.1 Zulässige Einsatzbedingungen

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

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Die folgenden Punkte beschreiben eine vorhersehbare Fehlanwendung des Gerätes:

- Nutzung des Gerätes als Ablageplatz, Arbeitsbühne
- Aufstellung an ungeeigneten Standorten
- Transport des am Schaltschrank montierten Kühlgerätes ohne Transportsicherung
- Betrieb im Freien
- Betrieb bei einem Überschreiten der zulässigen technischen Daten. Siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 25.
- 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 Kältemitteln
- 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 33.

HINWEIS

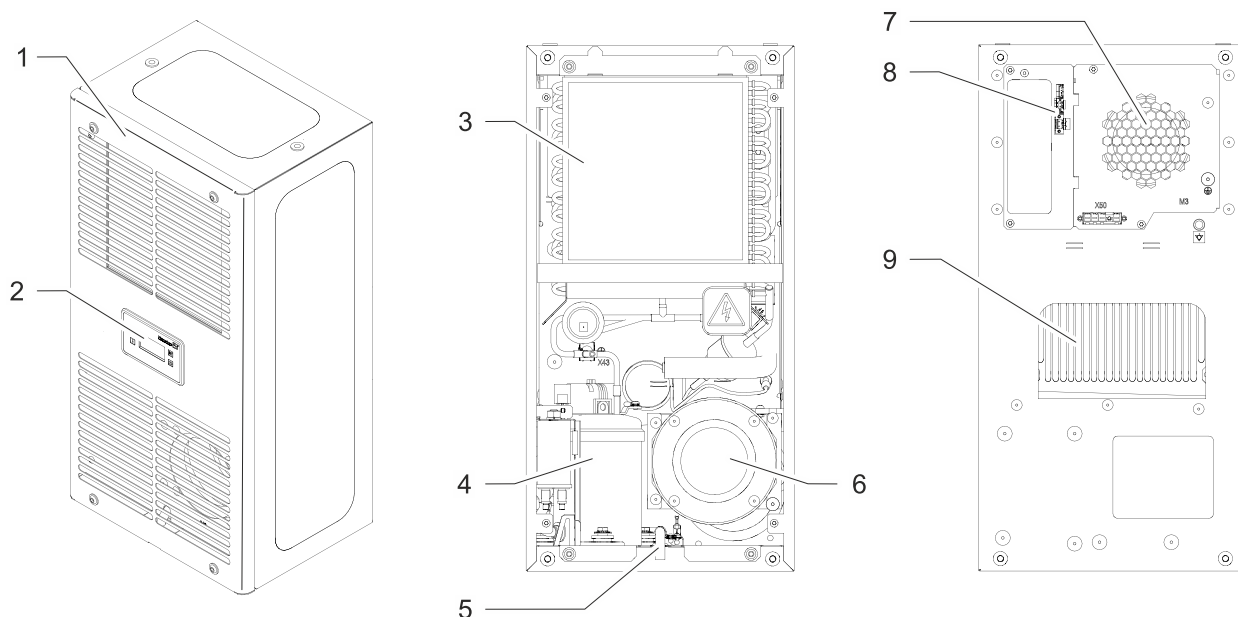
Die SRO (RMA) Nummer (für die Materialrückgabegenehmigung) kann über den Pfannenberg Service angefragt werden.

3 Gerätebeschreibung

3.1 Geräteaufbau

Die Pfannenberg Anbau- und Einbau-Kühlgeräte der Serie DTFS 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 Kältemittel, das nicht entzündlich und für die Ozonschicht unschädlich ist.



G00150

Abb. 1: Geräteaufbau (DTFS-Kühlgerät)

1	Gerätehaube	6	Verflüssiger-Ventilator (extern)
2	LED-Anzeigeeinheit / LCD-Bedieneinheit	7	Verdampfer-Ventilator (intern)
3	Verflüssiger	8	Anschlussbereich
4	Verdichter	9	Verdampfer (innenliegend)
5	Kondensatablauf		

3.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- DTFS-Kühlgerät
- Kurz-Betriebsanleitung Kühlgerät
- Beipack: Dichtung, Befestigungsmaterial, elektrische Steckverbinder, Kondensatablaufschlauch
- 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 77.

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

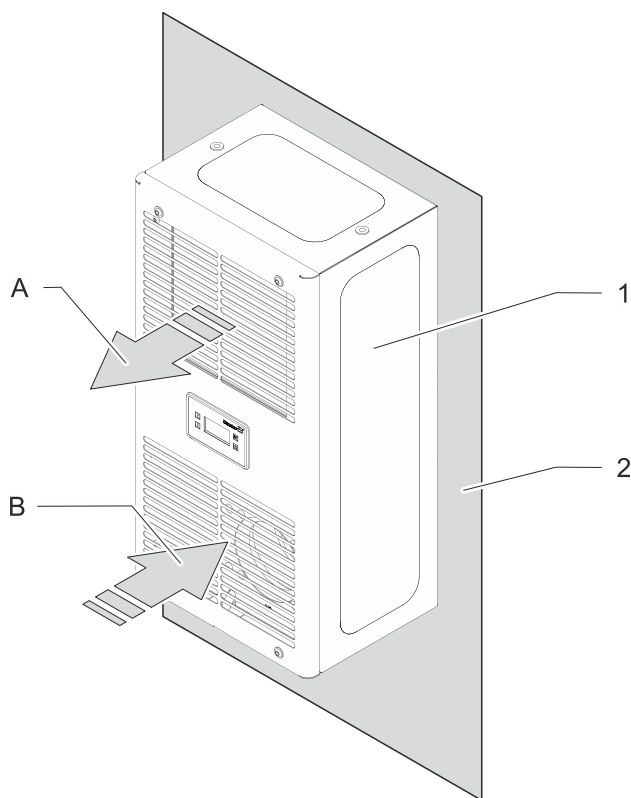
3.4 Luftkreislauf

VORSICHT

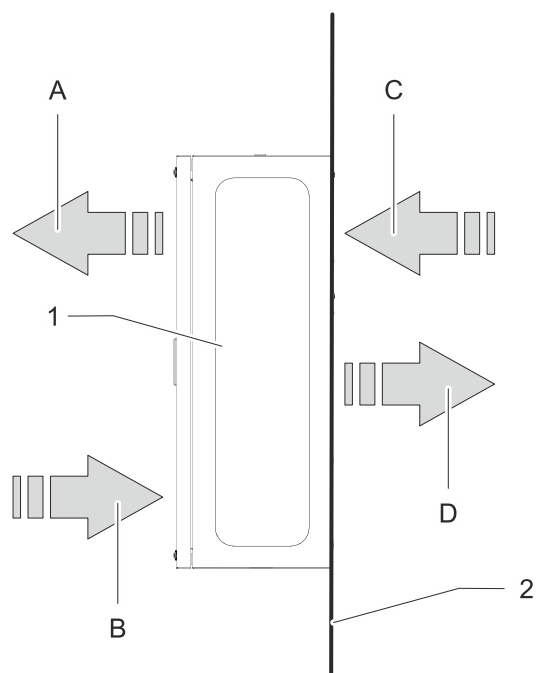
Verbrennungsgefahr

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.



Frontansicht



Seitenansicht

G00152

Abb 2: Luftkreislauf Schaltschrank DTFS

A	Umgebungsluft-Austritt	1	DTFS-Kühlgerät
B	Umgebungsluft-Eintritt	2	Schaltschrankwand
C	Warmluft-Eintritt (Schaltschrank)		
D	Kaltluft-Austritt (Schaltschrank)		

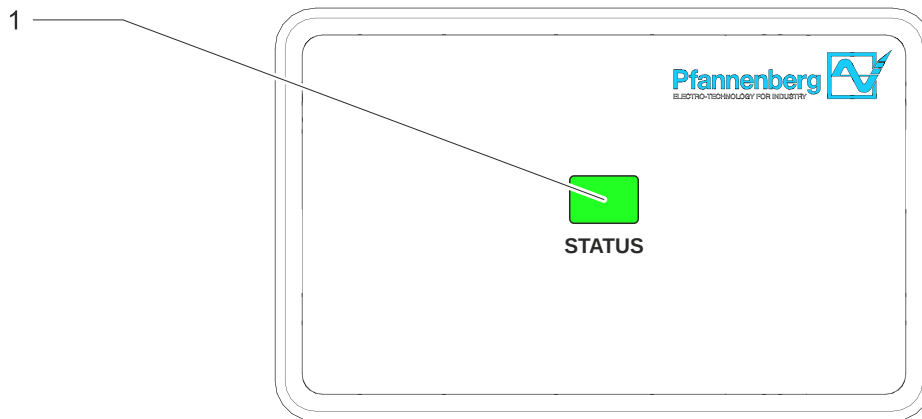
3.5 Controller

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

Die Controller verfügen über eine Serviceschnittstelle, an der unterschiedliche Konfigurationen möglich sind.

Außerdem existiert ein Anschluss für Sammelstörmeldungen.

3.5.1 LED-Anzeige



G00154

Abb. 3: Anzeigeeinheit mit LED

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

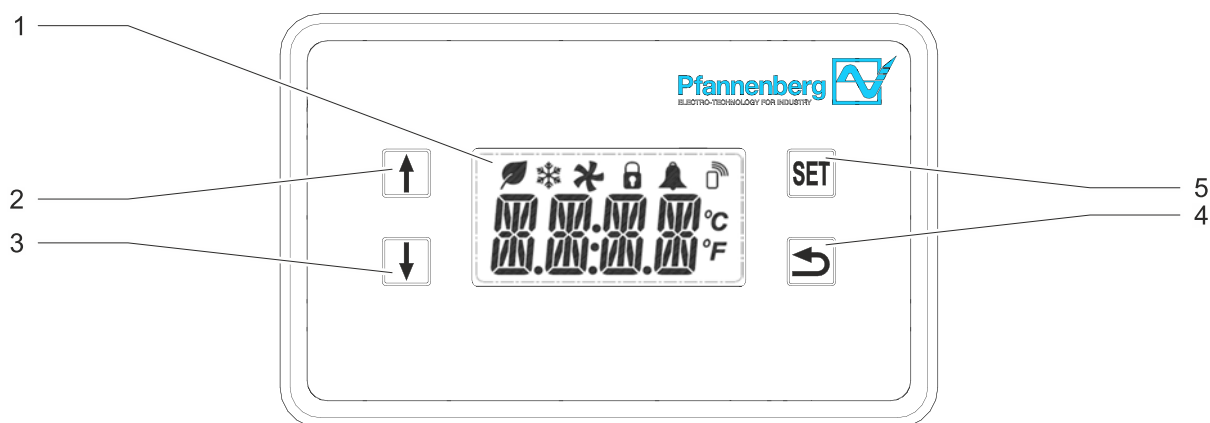
Die LED-Anzeige zeigt Betriebsinformationen über eine zwei-Farben-LED an. Wird ein PC an die Service Schnittstelle des Klimagerätes angeschlossen, kann dem Pfannenberg Control Center detailliertere Informationen entnommen werden.

Zur Bedeutung der Statusanzeigen siehe "Bedienung LED", Seite 57.

HINWEIS

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

3.5.2 LCD-Bedieneinheit



G00153

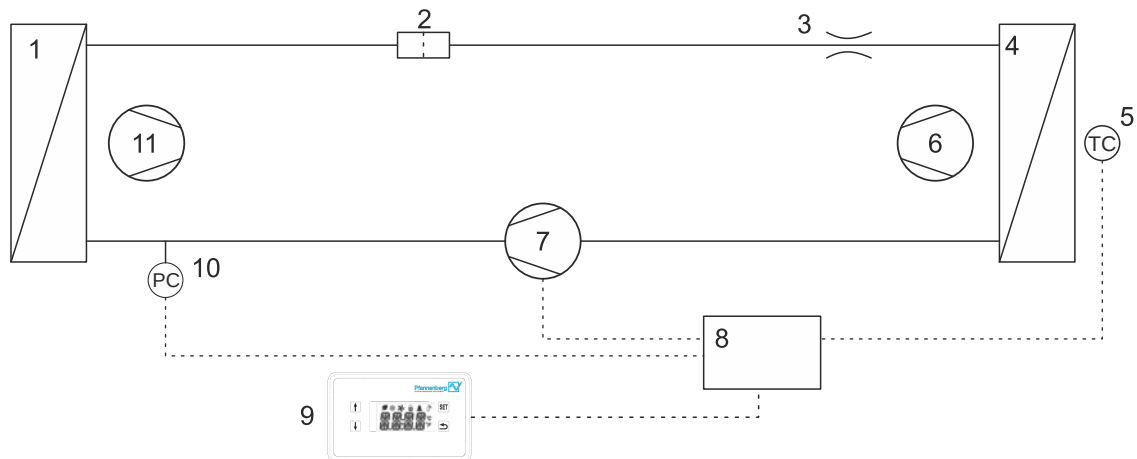
Abb. 4: LCD-Bedieneinheit

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

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

Zur Bedeutung der einzelnen Statusanzeigen siehe "Bedienung LCD", Seite 58.

3.6 Kältekreislauf



G00155

Abb. 5: Kältekreislauf

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

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

- Der Verdichter (7) verdichtet das Kältemittel mit hohem Druck. Die Temperatur steigt an.
- Im Verflüssiger (1) wird diese Wärme an die Umgebungsluft abgegeben. Das Kältemittel verflüssigt sich.
- Der Verflüssiger-Ventilator (11) saugt Umgebungsluft durch den Verflüssiger (1) an und gibt sie wieder in die Umgebung ab.
- Durch die Expansionsdrossel (3) wird das Kältemittel auf den Verdampfungsdruck entspannt.
- Im Verdampfer (4) entzieht das Kältemittel Wärme aus der Schrankinnenluft und verdampft. Die Schrankinnenluft wird gekühlt und ggf. entfeuchtet.
- Der Verdampfer-Ventilator (intern) (6) saugt die Schrankinnenluft über den Verdampfer (4) ab und gibt sie gekühlt an den Schaltschrank wieder ab.

Das Kühlgerät wird durch einen Lufttemperatursensor (5) gesteuert. Er erfasst die Temperatur der Schaltschrank-Innenluft.

3.7 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.

3.7.1 Sicherheitseinrichtungen

Die Kühlgeräte besitzen einen geprüften Druckschalter nach EN 12263. Der Druckschalter reagiert bei Druckanstieg im Kältekreislauf mit einer automatischen Abschaltung.

3.8 Kondensatbehandlung

⚠ VORSICHT

Rutschgefahr durch austretendes Kondensat

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

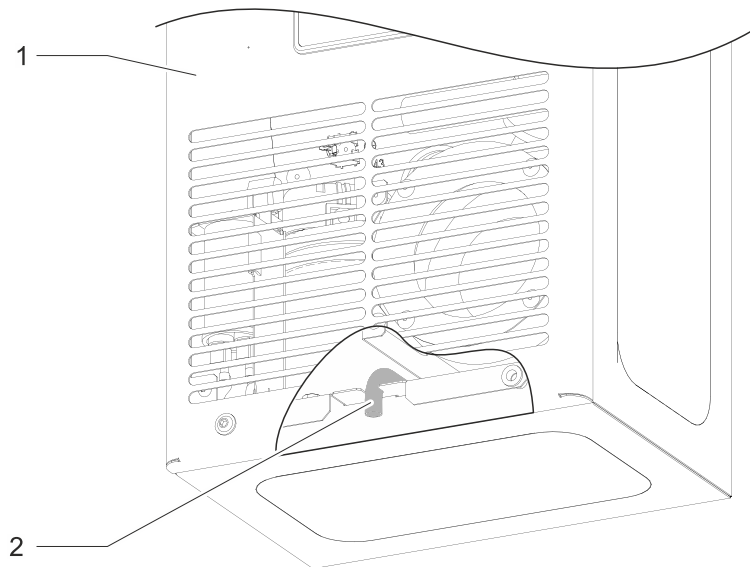
Aus dem Kondensat-Ablauf austretendes Kondensat auffangen.

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.



G00157

Abb. 6: Kondensat-Ablauf (DTFS-Kühlgerät)

1	Kühlgerät	2	Kondensat-Ablauf
---	-----------	---	------------------

Bei laufendem Kühlbetrieb kann der Verdampfer die Schaltschrankluft ggf. unter den Taupunkt abkühlen, sodass Kondensat ausfällt. Um Schäden am Schaltschrank und an den Kühlgeräten zu vermeiden, wird das Kondensat abgeführt.

Bei den LED-Varianten wird das Kondensat durch einen Kondensatablaufschauch in einer Kondensat-Sammelflasche aufgefangen.

Die, bei den DIS-Varianten, integrierte Kondensatverdunstung gibt das Kondensat an die Umgebungsluft ab.

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

Das am Kondensat-Ablauf (2) austretende Kondensat kann über die als Zubehör (siehe Kapitel "Ersatzteile und Zubehör", Seite 77) erhältliche Kondensat-Sammelflasche aufgefangen werden.

3.9 Energiesparmodus

3.9.1 Einleitung

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

3.9.2 Funktion

Aktuell gibt es für den verwendeten Controller drei Energy Mode Varianten. Diese Varianten unterscheiden sich in ihrem Verhalten des Verdampfer-Ventilators (intern) in Kombination mit dem Startwert des Kompressors. (siehe "Verschiebung des Kompressor Startwerts", Seite 21)

Mode 1:

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

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

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

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

Mode 2:

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

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

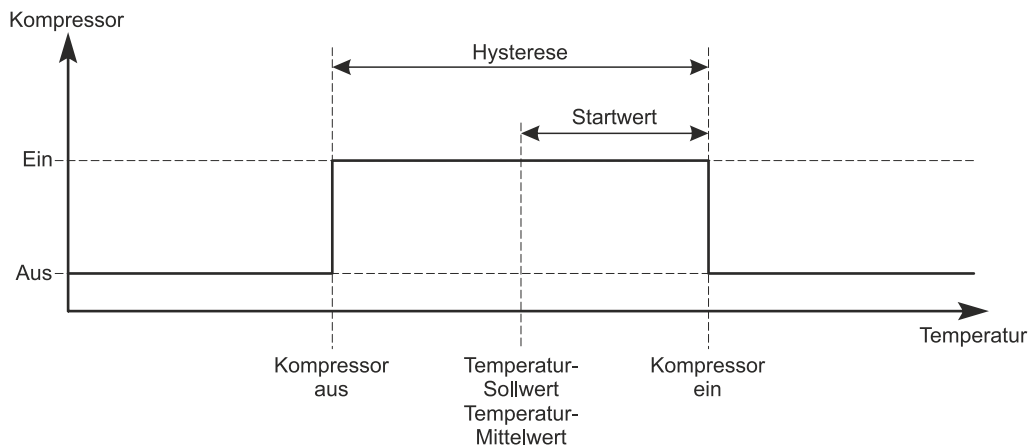
Wird während der Ausschaltzeit des Verdampfer-Ventilator (intern) eine Kühlanforderung registriert, wird der Verdampfer-Ventilator unabhängig vom Temperaturanstieg eingeschaltet.

Der Energy Mode 2 ist ab Werk standardmäßig ausgewählt.

Mode 5:

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

3.9.3 Verschiebung des Kompressor Startwerts um +1K



G00171

Abb. 7: Standardeinstellung des Kompressors

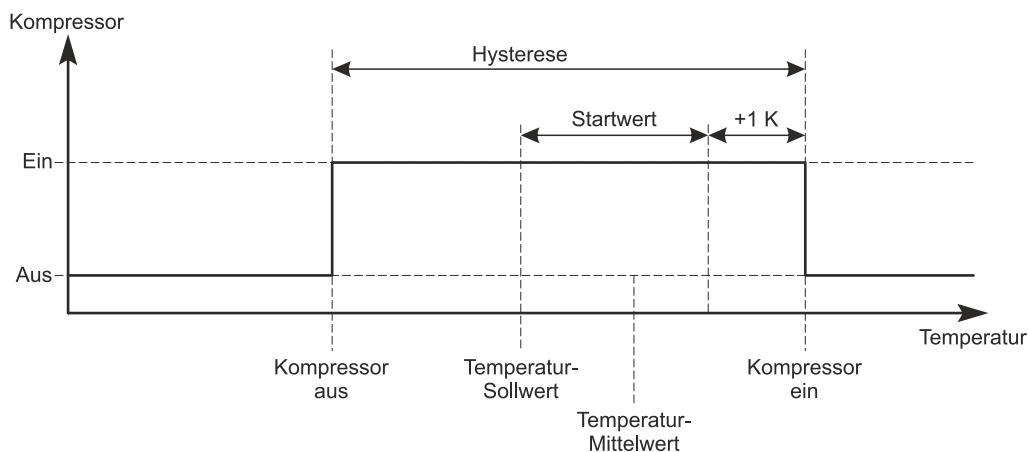
"Abb. 7" zeigt die Standardeinstellung des Kompressors.

Der Startwert ist auf 2 K und die Hysterese ist auf 4 K eingestellt.

Der Temperatur-Mittelwert über die Zeit entspricht dem Temperatur-Sollwert.

Wird der Energy Mode 1 oder 5 ausgewählt, wird der Kompressor-Startwert um +1K verschoben.

Das ergibt folgendes Verhalten:



G00172

Abb. 8: Kompressorstartwert um +1K verschoben

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

3.10 Typenschild

⚠️ WARNUNG

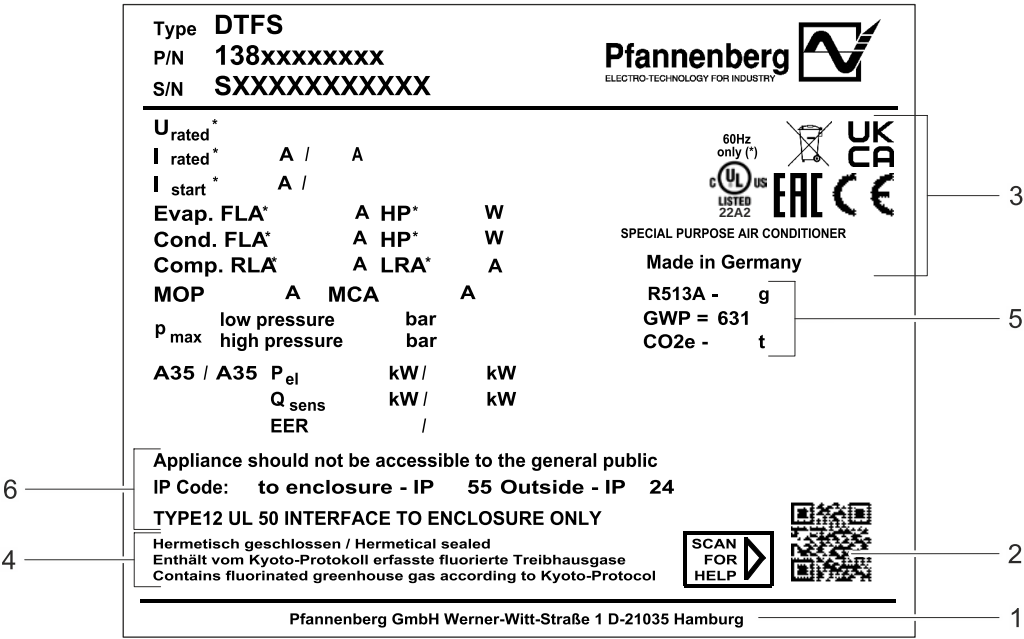
Verletzungsgefahr

Verletzungsgefahr durch die Nichtbeachtung der Typenschild-Angaben.

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

HINWEIS

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



G00156

Abb. 9: Typenschild (Beispiel)

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

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

Tab. 2: Typenschildangaben

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

3.11 Schilder und Symbole am Gerät

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

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

Schild / Symbol	Position	Beschreibung
	Geräterückseite am Anschluss für den Funktionspotentialausgleich	Funktionspotentialausgleich für einen störungsarmen Signalbezug zwischen Gerät und Schaltschrank.
	Geräterückseite am Anschluss für den Schutzpotentialausgleich	Schutzpotentialausgleich für den Anschluss von metallenen Komponenten und Ableitung einer möglichen Berührungsspannung.
	Geräterückseite Für Geräte mit Bemessungsspannung 230V 50/60 Hz und 115 V 60 Hz	Anschlussbild Warnung – Vor dem Öffnen Gerät spannungsfrei schalten X12 / X16 – Anschlussklemmen Türkontakt und Störmeldung X50 – Anschlussklemmen Netzversorgung
	Geräterückseite Für Geräte mit Bemessungsspannung 400V 50 Hz und 460 V 60 Hz	Anschlussbild Warnung – Vor dem Öffnen Gerät spannungsfrei schalten X12 / X16 – Anschlussklemmen Türkontakt und Störmeldung X50 – Anschlussklemmen Netzversorgung

Tab. 3: Schilder und Symbole am Gerät

3.12 Technische Daten

3.12.1 Kältekreislauf - DTFS 6021

Bezeichnung		Einheit	Modell DTFS 6021		
Bemessungsspannung			230V 50/60Hz	400V 50Hz / 460V 60Hz	115V 60Hz
Kälteleistung bei A35 / A35 */**	Q ₀	W	370 / 450	370 / 450	450
bei Leistungsaufnahme * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	180	185	—
	P _{el} 60Hz	W	190	195	195
Kälteleistung bei A50 / A35 */**	Q ₀	W	320 / 350	320 / 350	350
bei Leistungsaufnahme * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	210	215	—
	P _{el} 60Hz	W	230	235	235
Kältemittel-Typ *		—	R513A		
Kältemittelmenge *		g	150		
Solltemperatur (werkseitig eingestellt)		°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Störmeldung: Schaltschrank-Innentemperatur (werkseitig eingestellt)		°C (°F)	> +50°C (+122°F)		
Umgebungsluft-Temperatur		°C (°F)	+15...55°C (+59...131°F)		
Schaltschrank-Innentemperatur		°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Luftvolumenstrom, äußerer Kreislauf (freiblasend)		m³/h	290 / 340	290 / 340	340
Luftvolumenstrom, innerer Kreislauf (freiblasend)		m³/h	290 / 340	290 / 340	340
Schalldruckpegel (1m)		dB (A)	59 / 60	59 / 60	60

Tab. 4: Kältetechnische Daten Modell DTFS 6021

* Daten auf dem Typenschild.

** Der Einsatz von optionalen Filtermatten vermindert die Kühlleistung

3.12.2 Elektrische Daten - DTFS 6021

Bezeichnung		Einheit	Model DTFS 6021		
Bemessungsspannung */**	50 Hz	V	230V 1~	400V 2~	—
	60 Hz	V	230V 1~	460V 2~	115V 1~
Bemessungsfrequenz *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Funktionsbereich		—	DIN IEC 60038		
Leistungsaufnahme * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	180	185	—
	P _{el} 60Hz	W	190	195	195
Leistungsaufnahme * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	210	215	—
	P _{el} 60Hz	W	230	235	235
Nennstrom *	I _{nom} 50Hz	A	1,1	0,7	—
	I _{nom} 60Hz	A	1,2	0,7	2,5
Anlaufstrom *	I _{Start max} 50Hz	A	2,9	1,7	—
	I _{Start max} 60Hz	A	2,9	1,5	6
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	1,6	0,8	3,3
Interne Steuersicherung für Transformator. Kategorie „ClassCC“, träge, geeignet für den Transformatorschutz.	F2	A	—	3,0	3,0
Vorsicherung Gerät	Typ K	A	13	13	13

Tab. 5: Elektrische Daten Modell DTFS 6021

* Daten auf dem Typenschild.

** Bei Veränderung Bemessungsspannung, Vorsicherung anpassen, siehe "Gerät an die Netzspannung anpassen", Seite 53.

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

3.12.3 Abmessungen - DTFS 6021

Bezeichnung	Einheit	Modell DTFS 6021		
Höhe	mm	550		
Breite	mm	280		
Tiefe mit Haube (Standard)	mm	210		
Einbautiefe (Gerät komplett ohne Haube)	mm	190		
Gewicht	kg	17	20	20
Einbaulage	—	Senkrecht		
Gerätekonstruktion	—	Stahlblech		

Tab. 6: Abmessungen und Gewicht Modell DTFS 6021

3.12.4 Kältekreislauf - DTFS 6031

Bezeichnung	Einheit	Modell DTFS 6031		
Bemessungsspannung		230V 50/60Hz	400V 50Hz / 460V 60Hz	115V 60Hz
Kälteleistung bei A35 / A35 */**	Q ₀	W	570 / 670	570 / 670
bei Leistungsaufnahme * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	245	255
	P _{el} 60Hz	W	270	280
Kälteleistung bei A50 / A35 */**	Q ₀	W	450 / 530	450 / 530
bei Leistungsaufnahme * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	280	290
	P _{el} 60Hz	W	305	315
Kältemittel-Typ *	—	R513A		
Kältemittelmenge *	g	180		
Solltemperatur (werkseitig eingestellt)	°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Störmeldung: Schaltschrank-Innentemperatur (werkseitig eingestellt)	°C (°F)	> +50°C (+122°F)		
Umgebungsluft-Temperatur	°C (°F)	+15...55°C (+59...131°F)		
Schaltschrank-Innentemperatur	°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Luftvolumenstrom, äußerer Kreislauf (freiblasend)	m³/h	290 / 340	290 / 340	340
Luftvolumenstrom, innerer Kreislauf (freiblasend)	m³/h	290 / 340	290 / 340	340
Schalldruckpegel (1m)	dB (A)	58 / 61	58 / 61	61

Tab. 7: Kältetechnische Daten Modell DTFS 6031

* Daten auf dem Typenschild.

** Der Einsatz von optionalen Filtermatten vermindert die Kühlleistung

3.12.5 Elektrische Daten - DTFS 6031

Bezeichnung		Einheit	Model DTFS 6031		
Bemessungsspannung */**	50 Hz	V	230V 1~	400V 2~	—
	60 Hz	V	230V 1~	460V 2~	115V 1~
Bemessungsfrequenz *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Funktionsbereich		—	DIN IEC 60038		
Leistungsaufnahme * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	245	255	—
	P _{el} 60Hz	W	270	280	280
Leistungsaufnahme * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	280	290	—
	P _{el} 60Hz	W	305	315	315
Nennstrom *	I _{nom} 50Hz	A	1,4	0,8	—
	I _{nom} 60Hz	A	1,5	0,8	3,2
Anlaufstrom *	I _{Start max} 50Hz	A	4,1	2,5	—
	I _{Start max} 60Hz	A	4,1	2,1	8,5
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	2,1	1,1	4,3
Interne Steuersicherung für Transformator. Kategorie „ClassCC“, träge, geeignet für den Transformatorschutz.	F2	A	—	3,0	3,0
Vorsicherung Gerät	Typ K	A	13	13	13

Tab. 8: Elektrische Daten Modell DTFS 6031

* Daten auf dem Typenschild.

** Bei Veränderung Bemessungsspannung, Vorsicherung anpassen, siehe "Gerät an die Netzspannung anpassen", Seite 53.

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

3.12.6 Abmessungen - DTFS 6031

Bezeichnung	Einheit	Modell DTFS 6031		
Höhe	mm	550		
Breite	mm	280		
Tiefe mit Haube (Standard)	mm	210		
Einbautiefe (Gerät komplett ohne Haube)	mm	190		
Gewicht	kg	18	21	21
Einbaulage	—	Senkrecht		
Gerätekonstruktion	—	Stahlblech		

Tab. 9: Abmessungen und Gewicht Modell DTFS 6031

3.12.7 Kältekreislauf - DTFS 6041

Bezeichnung	Einheit	Modell DTFS 6041		
Bemessungsspannung		230V 50/60Hz	400V 50Hz / 460V 60Hz	115V 60Hz
Kälteleistung bei A35 / A35 */**	Q ₀	W	870 / 940	870 / 940
bei Leistungsaufnahme * A35 / A35	Pel 50Hz	W	425	440
	Pel 60Hz	W	425	440
Kälteleistung bei A50 / A35 */**	Q ₀	W	690 / 730	690 / 730
bei Leistungsaufnahme * A50 / A35	Pel 50Hz	W	475	485
	Pel 60Hz	W	495	515
Kältemittel-Typ *	—	R513A		
Kältemittelmenge *	g	225		
Solltemperatur (werkseitig eingestellt)	°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Störmeldung: Schaltschrank-Innentemperatur (werkseitig eingestellt)	°C (°F)	> +50°C (+122°F)		
Umgebungsluft-Temperatur	°C (°F)	+15...55°C (+59...131°F)		
Schaltschrank-Innentemperatur	°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Luftvolumenstrom, äußerer Kreislauf (freiblasend)	m³/h	540 / 590	540 / 590	590
Luftvolumenstrom, innerer Kreislauf (freiblasend)	m³/h	290 / 340	290 / 340	340
Schalldruckpegel (1m)	dB (A)	66 / 69	66 / 69	69

Tab. 10: Kältetechnische Daten Modell DTFS 6041

* Daten auf dem Typenschild.

** Der Einsatz von optionalen Filtermatten vermindert die Kühlleistung

3.12.8 Elektrische Daten - DTFS 6041

Bezeichnung		Einheit	Model DTFS 6041		
Bemessungsspannung */**	50 Hz	V	230V 1~	400V 2~	—
	60 Hz	V	230V 1~	460V 2~	115V 1~
Bemessungsfrequenz *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Funktionsbereich		—	DIN IEC 60038		
Leistungsaufnahme * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	425	440	—
	P _{el} 60Hz	W	425	440	440
Leistungsaufnahme * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	475	485	—
	P _{el} 60Hz	W	495	515	515
Nennstrom *	I _{nom} 50Hz	A	2,4	1,4	—
	I _{nom} 60Hz	A	2,5	1,3	5,2
Anlaufstrom *	I _{Start max} 50Hz	A	5,4	3,2	—
	I _{Start max} 60Hz	A	5,4	2,8	11,2
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	3,2	1,9	7,1
Interne Steuersicherung für Transformator. Kategorie „ClassCC“, träge, geeignet für den Transformatorschutz.	F2	A	—	5,0	5,0
Vorsicherung Gerät	Typ K	A	13	13	13

Tab. 11: Elektrische Daten Modell DTFS 6041

* Daten auf dem Typenschild.

** Bei Veränderung Bemessungsspannung, Vorsicherung anpassen, siehe "Gerät an die Netzspannung anpassen", Seite 53.

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

3.12.9 Abmessungen - DTFS 6041

Bezeichnung	Einheit	Modell DTFS 6041		
Höhe	mm	550		
Breite	mm	280		
Tiefe mit Haube (Standard)	mm	280		
Einbautiefe (Gerät komplett ohne Haube)	mm	260		
Gewicht	kg	22	25	25
Einbaulage	—	Senkrecht		
Gerätekonstruktion	—	Stahlblech		

Tab. 12: Abmessungen und Gewicht Modell DTFS 6041

3.12.10 Sonstige Gerätedaten

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

Tab. 13: Sonstige Gerätedaten alle DTFS-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 M6-Kranösen verladen werden.

Für den Krantransport die Angaben im Kapitel "Krantransport", Seite 35 beachten.

4.2.2 Krantransport

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch schwebende Lasten

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

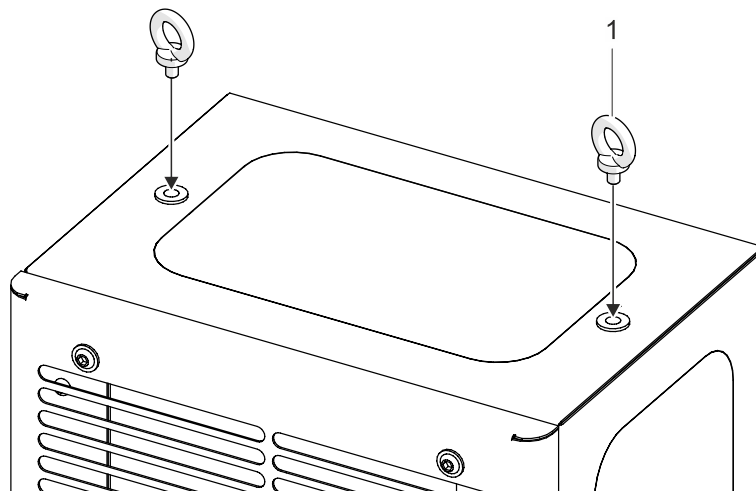
- Niemals unter schwebende Lasten treten.
- Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel verwenden, die für das Gesamtgewicht der angehängten Last ausgelegt sind.
- Nur Anschlagmittel/Lastaufnahmemittel verwenden, die in technisch einwandfreiem Zustand sind.
- Anschlagpunkte und Schwerpunkt der Last 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 M6-Kranösen ist nur für das Kühlgerät erlaubt.
- Sicherstellen, dass die Kranösen und Gerätegewinde keine Beschädigungen und Verformungen besitzen.
- Nur Kranösen mit einer ausreichenden Gewindelänge gemäß DIN 580 verwenden und ihren sicheren Sitz überprüfen.



G00158

Abb. 10: M6-Kranösen DTFS-Kühlgeräte

1	M6-Kranösen	
---	-------------	--

Die Kühlgeräte besitzen Einschraubgewinde für M6-Kranösen. Kühlgeräte mit verschraubten M6-Kranösen können für den Krantransport genutzt werden.

HINWEIS

Die M6-Kranösen sind nicht im Lieferumfang des Kühlgeräts enthalten.

Voraussetzungen

- Das Gerät wurde vollständig ausgepackt.
- Die Mindest-Einschraubtiefe der M6-Kranösen gemäß DIN 580 einhalten.
- Die M6-Kranösen und Kühlgerätegewinde sind frei von Beschädigungen (Korrosionen, Verformungen).

Vorgehensweise

1. Die M6-Kranösen (2×) vollständig einschrauben.
 2. Den vorschriftsmäßigen Sitz der M6-Kranösen im Kühlgerät überprüfen.
- ⇒ Die M6-Kranösen sind mit dem Kühlgerät verschraubt und das Gerät kann bewegt werden.

4.2.3 Kühlgerät im Schaltschrank montiert transportieren

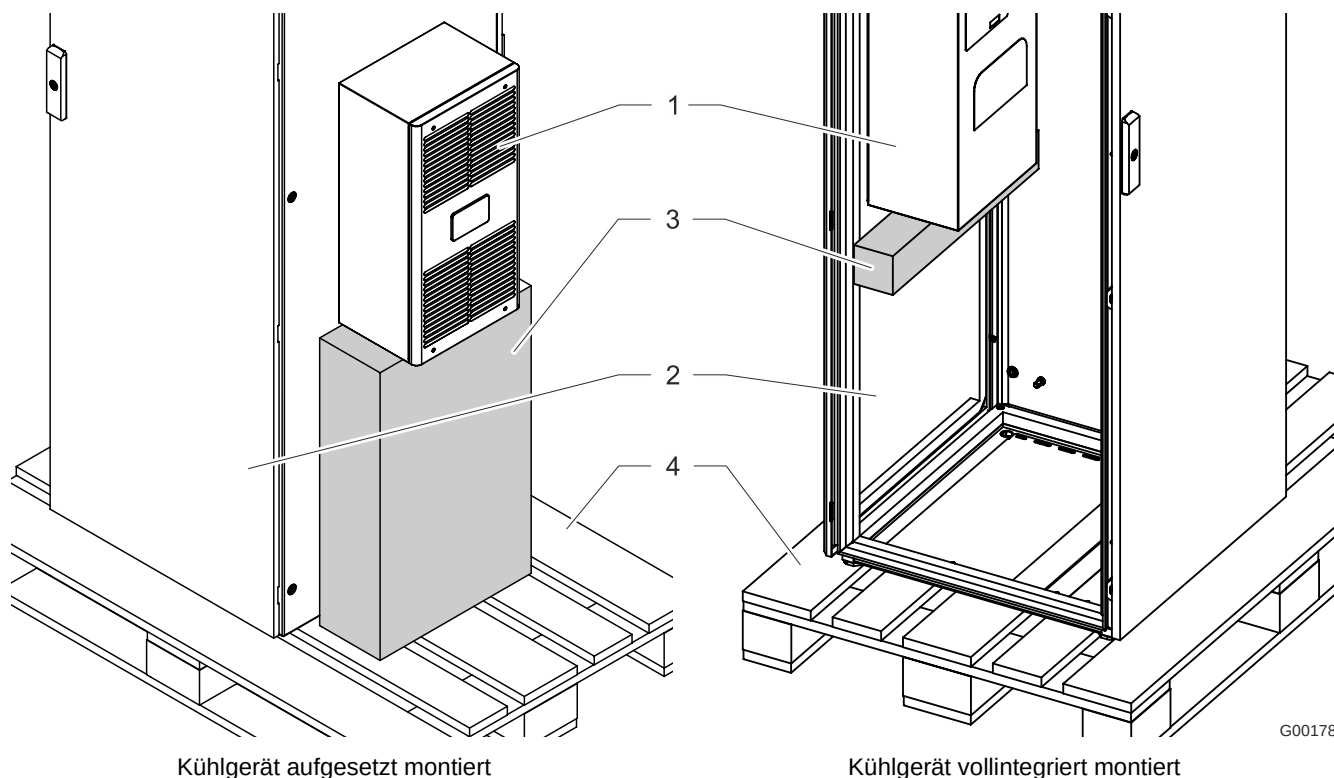


Abb. 11: Transport des Kühlgeräts (1) montiert am Schaltschrank (2)

Voraussetzungen

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

Benötigtes Werkzeug und Material

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

Vorgehensweise

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

4.3 Lagerung

ACHTUNG

Verlust der Gewährleistung!

Die Nichtbeachtung der Lagerbedingungen führt zum Verlust der Gewährleistung.

Bei der Lagerung des Gerätes die folgenden Punkte beachten:

- Den zulässigen Lagertemperaturbereich von -20 °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 "Technische Daten", Seite 25 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 "Technische Daten", Seite 25 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.

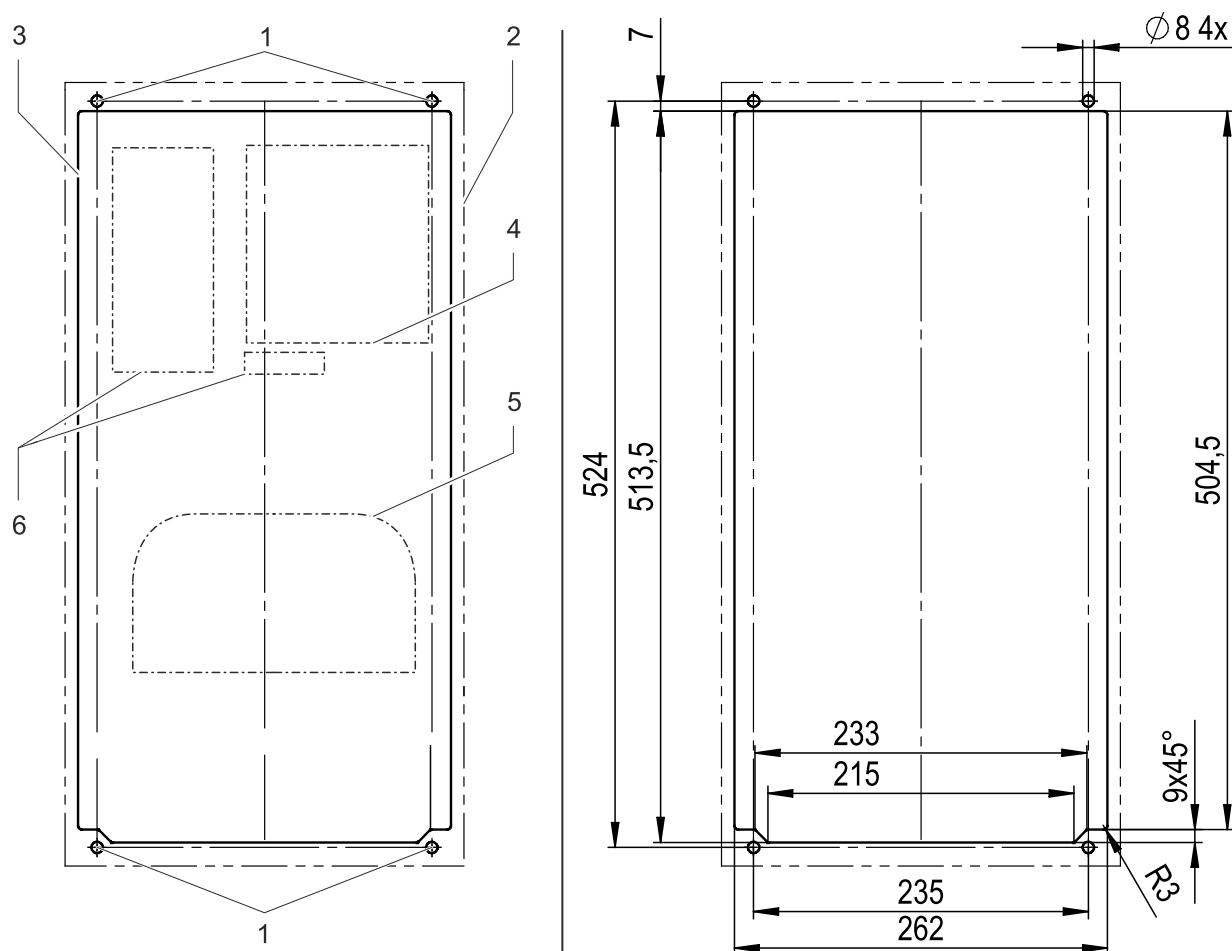
- Persönliche Schutzausrüstung (schnittfeste Schutzhandschuhe) tragen.
- Vorsichtig hantieren.

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 Ausschnitte für DTFS-Kühlgerät herstellen



G00159

Konturen Montageausschnitte

Bemaßung Montageausschnitte /-bohrungen

Abb. 12: Außenansicht Schaltschrank, Montagebohrungen und -ausschnitte - Alle Maße nach ISO 2768-m

1	Bohrungen	4	Luft Eintritt
2	Gerätekotur	5	Luftaustritt
3	Montageausschnitte	6	Elektrischer Anschluss

Voraussetzungen

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

- Alle Allgemeinen Anforderungen sind erfüllt, siehe "Allgemeines", Seite 38.

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. 12.
 3. Die Ausschnittecken können rechteckig oder mit einem max. Radius von 3 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.

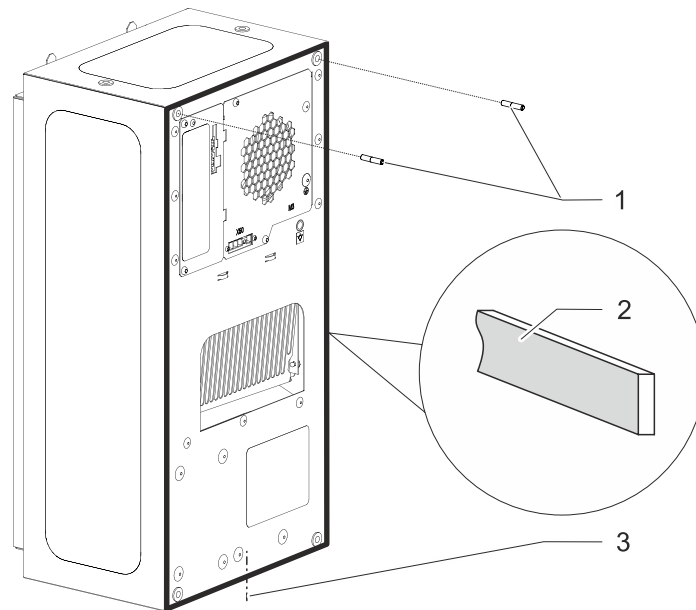
4.5.3 Dichtungsband für den Seitenanbau anbringen

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 die Dichtungen kontrollieren.



G00160

Abb. 13: Dichtungsband an Geräterückseite anbringen - Seitenanbau

1	Gewindebolzen für Schaltschrankbefestigung	3	Stoßenden des Dichtungsbandes
2	Selbstklebendes Dichtungsband		

Voraussetzungen

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

- Die Ausschnitte für das DTFS-Kühlgerät sind angebracht, siehe "Ausschnitte für DTFS-Kühlgerät herstellen", Seite 39.

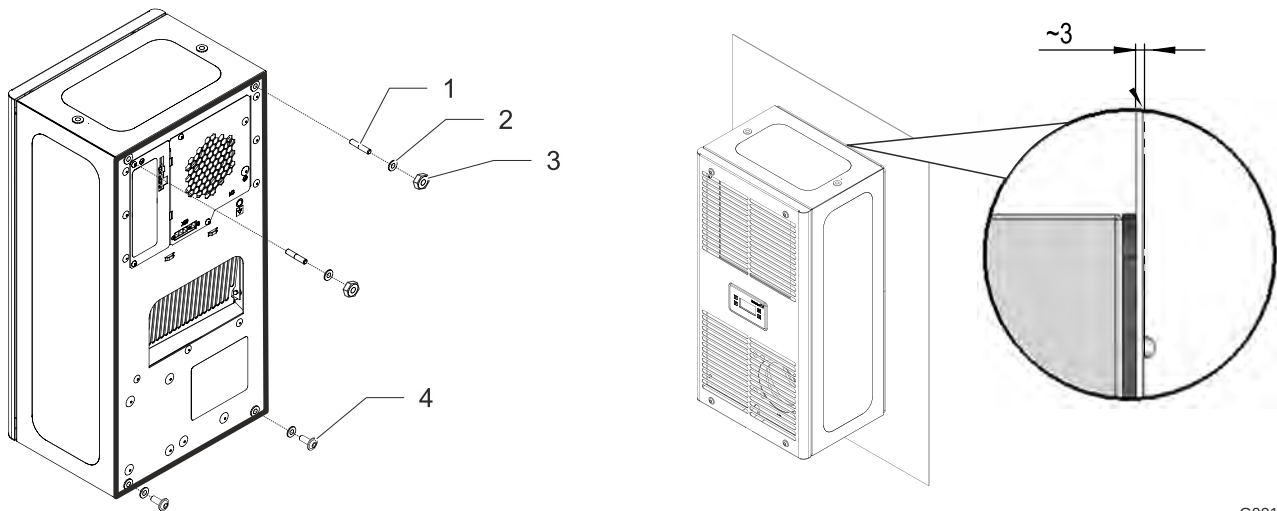
Benötigtes Werkzeug und Material

- Selbstklebendes Dichtungsband
- Montagewerkzeug
- Beipack (Gewindebolzen)

Vorgehensweise

1. Die beiden mitgelieferten Gewindebolzen (1) aus dem Beipack in die oberen Befestigungspunkte des DTFS-Kühlgerätes einschrauben.
 2. Das selbstklebende Dichtungsband (2) an der Geräterückseite wie in Abb. 13 dargestellt anbringen. Die Dichtung mit den Stoßenden (3) nach unten ca. 20 mm überlappend montieren.
- ⇒ Das Kühlgerät ist für den Seitenanbau an den Schaltschrank vorbereitet, "Elektrischer Anschluss", Seite 44.

4.5.4 Kühlgerät als Seitenanbau montieren



G00161

Abb. 14: Kühlgerät an den Schaltschrank montieren - Seitenanbau

1	Gewindebolzen für Schaltschrankbefestigung	3	Mutter M6
2	Unterlegscheibe	4	Innensechskantschraube M6

Voraussetzungen

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

- Die Ausschnitte für das DTFS-Kühlgerät sind angebracht, siehe "Ausschnitte für DTFS-Kühlgerät herstellen", Seite 39.
- Das Dichtungsband ist an der Geräterückseite angebracht und unbeschädigt, siehe "Dichtungsband für den Seitenanbau anbringen", Seite 40.
- Die beiden mitgelieferten Gewindebolzen (1) aus dem Beipack sind in den oberen Befestigungspunkten des DTFS-Kühlgerätes eingeschraubt.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Montagewerkzeug
- Beipack (Gewindebolzen, Scheiben, Muttern, Schrauben)

Vorgehensweise

1. Prüfen, ob das Dichtungsband an der Geräterückseite angebracht ist und keine Beschädigungen aufweist.
 2. Das Kühlgerät mit den eingeschraubten Gewindebolzen (1) von außen an den Schaltschrank hängen.
 3. Auf der Schaltschrank-Innenseite das Kühlgerät festschrauben. Zur Befestigung die mitgelieferten Scheiben (2), Muttern (3) und Schrauben (4) aus dem Beipack nutzen. Die Befestigung so fest anziehen, dass das Dichtungsband (von ursprünglich 6 mm) auf eine Stärke von ca. 3 mm zusammengedrückt wird.
- ⇒ Das Kühlgerät ist jetzt am Schaltschrank montiert und bereit für den elektrischen Anschluss, siehe "Elektrischer Anschluss", Seite 44.

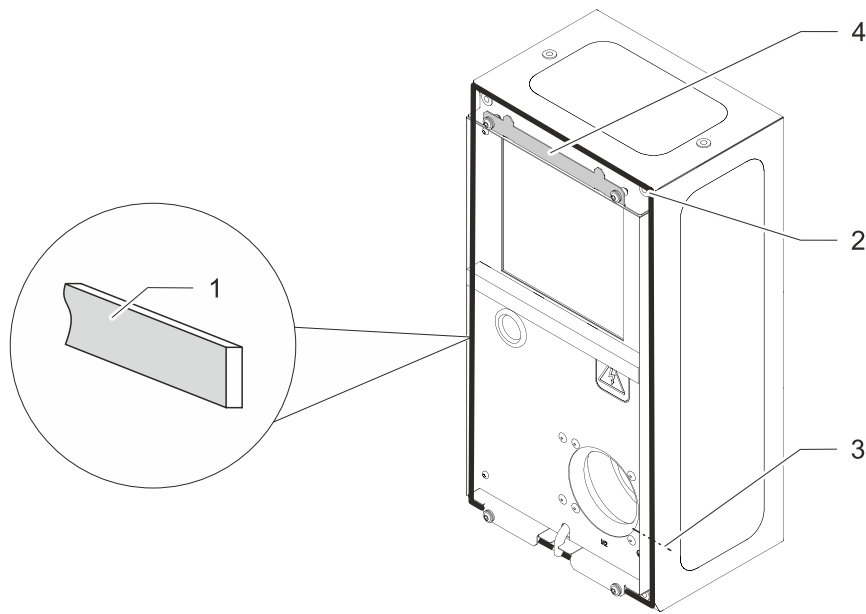
4.5.5 Dichtungsband für den vollversenkten Einbau anbringen

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.
- Bei der Reinigung und Wartung immer die Dichtungen kontrollieren.



G00176

Abb. 15: Dichtungsband an Gerätevorderseite anbringen - vollversenkter Einbau

1	Selbstklebendes Dichtungsband	3	Stoßenden des Dichtungsbandes
2	Schraubbohrungen für Schaltschrankbefestigung	4	Einführsicherung

Voraussetzungen

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

- Die Ausschnitte für das DTFS-Kühlgerät sind angebracht, siehe "Ausschnitte für DTFS-Kühlgerät herstellen", Seite 39.

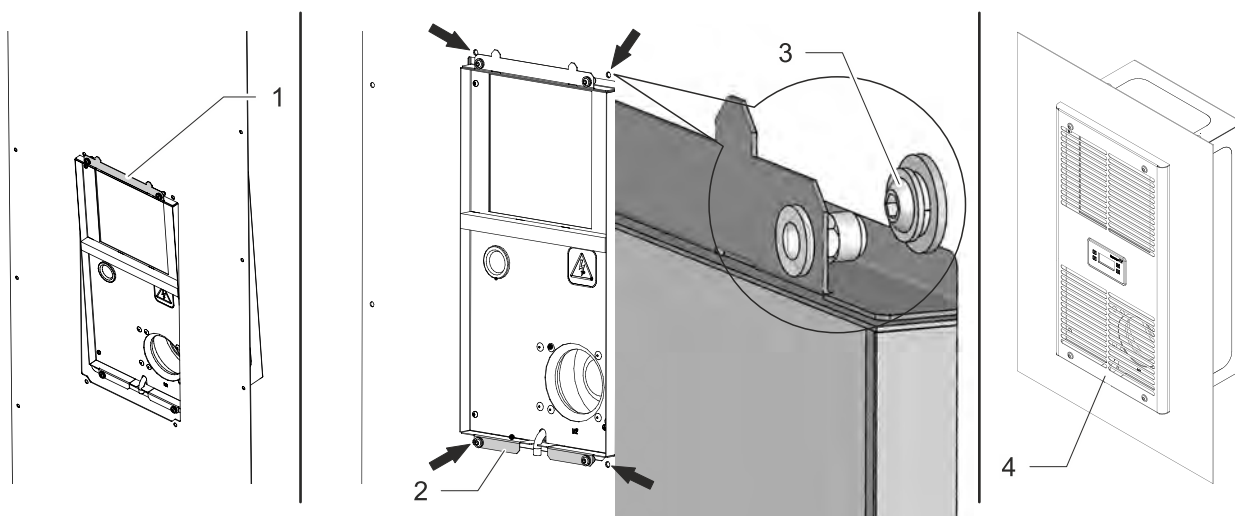
Benötigtes Werkzeug und Material

- Selbstklebendes Dichtungsband
- Montagewerkzeug
- Beipack: Gewindebolzen, Schrauben, Muttern, Scheiben

Vorgehensweise

1. Die Gerätehaube entfernen.
 2. Das selbstklebende Dichtungsband (1) an der Gerätevorderseite wie in Abb. 15 dargestellt anbringen. Die Dichtung mit den Stoßenden (3) seitlich rechts unten ca. 20 mm überlappend montieren. Die Schraubbohrungen (2) für die Schaltschrankbefestigung müssen frei bleiben.
- ⇒ Das Kühlgerät ist für den Seitenanbau an den Schaltschrank vorbereitet.

4.5.6 Kühlgerät vollversenkt montieren



G00179

Abb. 16: Kühlgerät in den Schaltschrank vollversenkt montieren

1	Einführsicherung oben	3	Verschraubung für Schaltschrankbefestigung
2	Einführsicherung unten	4	Gerätehaube

Voraussetzungen

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

- Die Ausschnitte für das DTFS-Kühlgerät sind angebracht, siehe "Ausschnitte für DTFS-Kühlgerät herstellen", Seite 39.
- Das Dichtungsband ist an der Geräterückseite angebracht und unbeschädigt, siehe "Dichtungsband für den vollversenkten Einbau anbringen", Seite 42.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Montagewerkzeug
- Beipack (Gewindebolzen, Scheiben, Muttern, Schrauben)

Vorgehensweise

1. Die Gerätehaube (4) entfernen.
 2. Prüfen, ob das Dichtungsband an der Gerätevorderseite angebracht ist und keine Beschädigungen aufweist.
 3. Die Schaltschranktür öffnen und das Gerät mit der Gerätevorderseite an den Montageausschnitt der Schaltschranktür-Innenseite heranführen.
 4. Das Gerät leicht kippen und mit der Einführsicherung oben (1) durch den Montageausschnitt führen.
 5. Das Gerät bündig an die Schaltschranktür heranschieben und in den Montageausschnitt mit der Einführsicherung unten (2) absetzen.
 6. Das Kühlgerät festschrauben. Zur Befestigung den mitgelieferten Verschraubungssatz (3) (Muttern und Scheiben aus dem Beipack) nutzen. Die Befestigung so fest anziehen, dass das Dichtungsband (von ursprünglich 6 mm) auf eine Stärke von ca. 3 mm zusammengedrückt wird.
 7. Die Schaltschranktür schließen.
 8. Die Gerätehaube (4) an der Schaltschrankvorderseite auf das Kühlgerät montieren.
- ⇒ Das Kühlgerät ist jetzt am Schaltschrank montiert und bereit für den elektrischen Anschluss, siehe "Elektrischer Anschluss", Seite 44.

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 hochfrequente Störeinflüsse (EMV-Störungen).

- 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 des entsprechenden Gerätemodells vergleichen.
- Die erforderliche Absicherung gemäß Kapitel "Elektrische Daten - DTFS 6021", Seite 26, "Elektrische Daten - DTFS 6031", Seite 28, "Elektrische Daten - DTFS 6041", Seite 30.

4.6.1 Hinweise für den Leitungsanschluss am Gerät

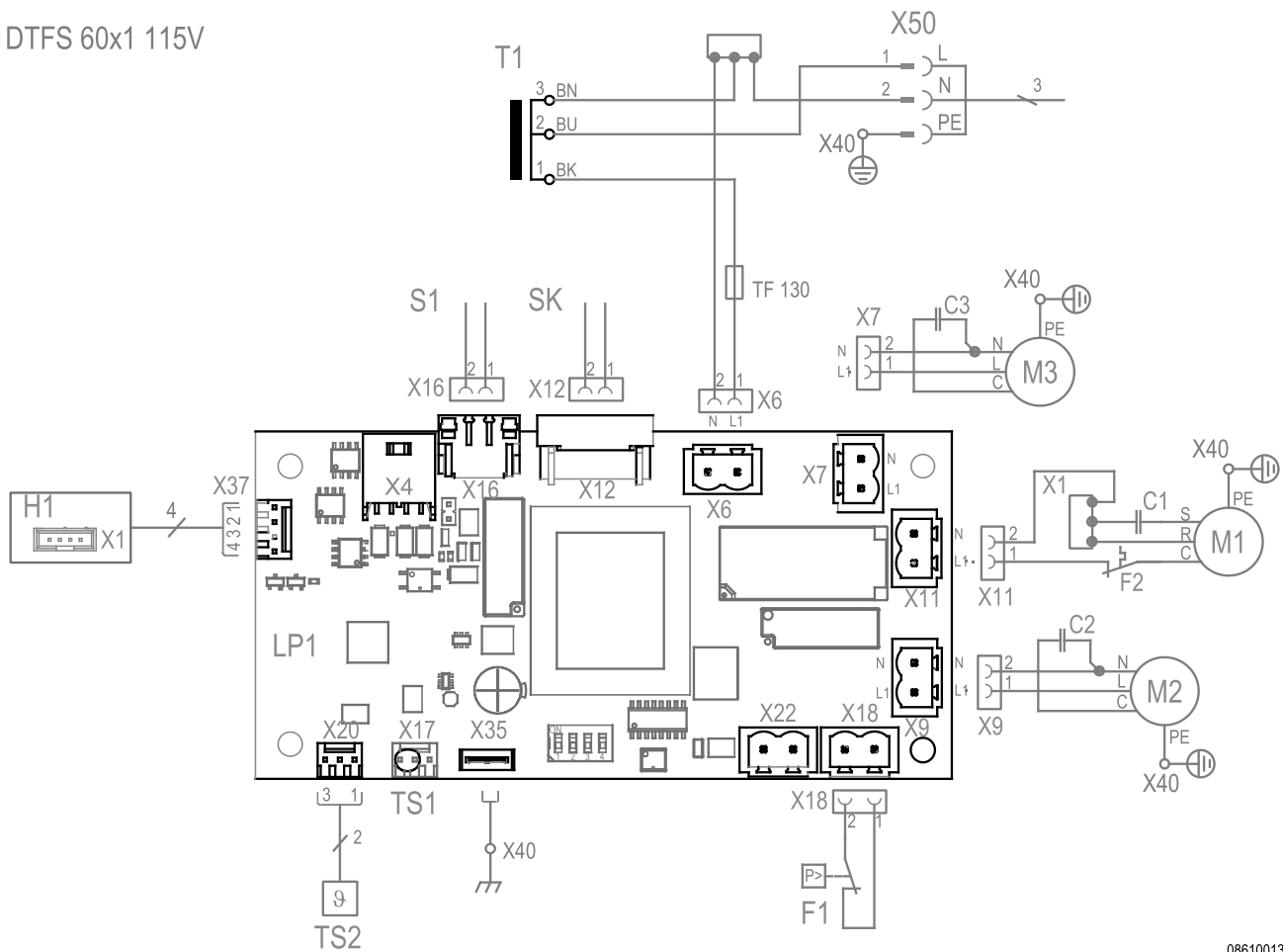
Folgende Punkte beim Anschließen der Leitungen am Gerät beachten:

- 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 Bemessungsspannung 115 V

DTFS 60x1 115V



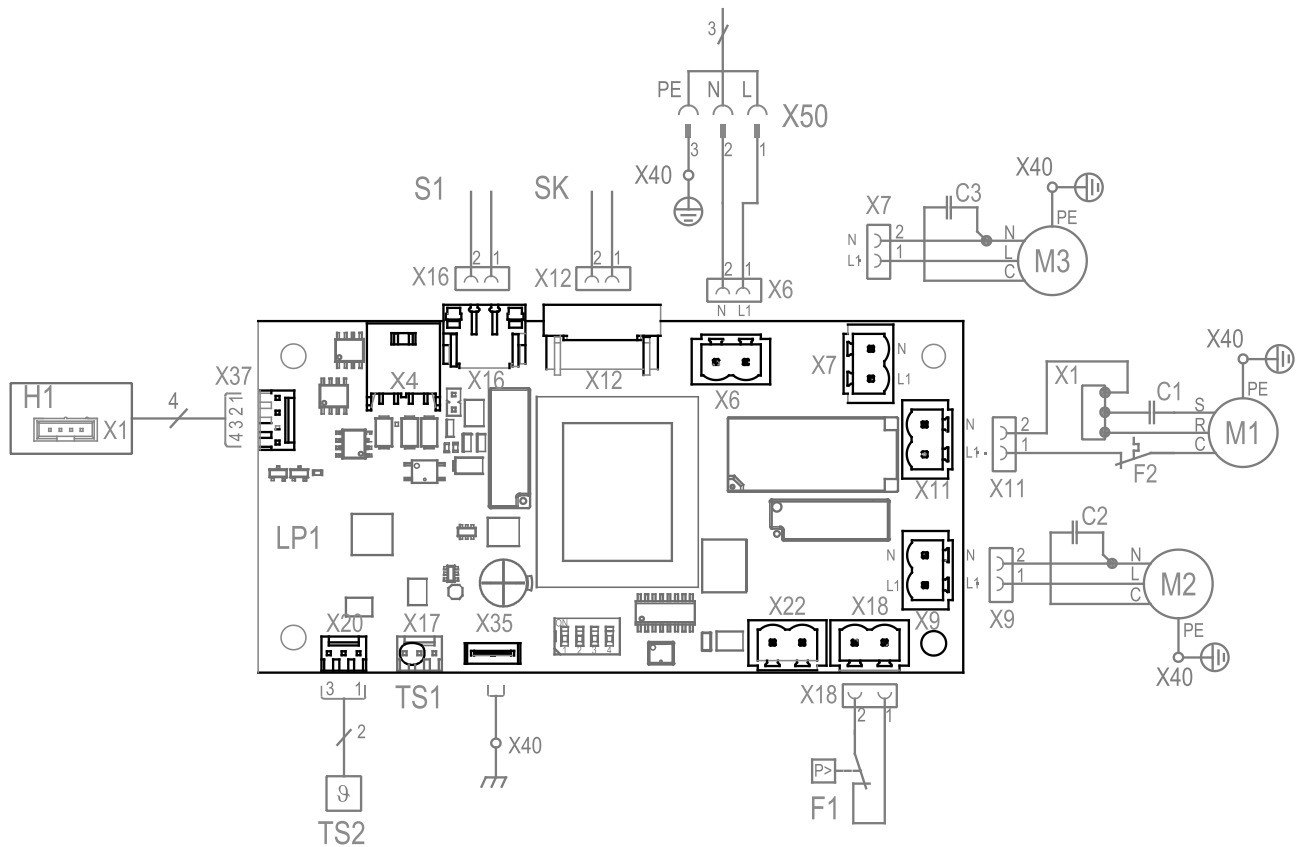
086100131

Abb. 17: Stromlaufplan - DTFS 60x1 115V

C1-C3 Kondensator	S1 Türkontakt	X4 Serviceschnittstelle
F1 Hochdruckpressostat	SK Störmeldekontakt	X40 Klemmkontakt Masse
H1 Bedieneinheit DIS oder Anzeigeeinheit LED	T1 Transformator	X50 Steckleiste Netzanschluss
LP1 Steuerplatine	TS1 Temperatursensor (intern)	
M1 Verdichter	TS2 Optional: Anti-Freeze-Sensor	
M2 Verflüssiger-Ventilator (extern)		
M3 Verdampfer-Ventilator (intern)		

4.6.2.2 Bemessungsspannung 230 V

DTFS 60x1 230V



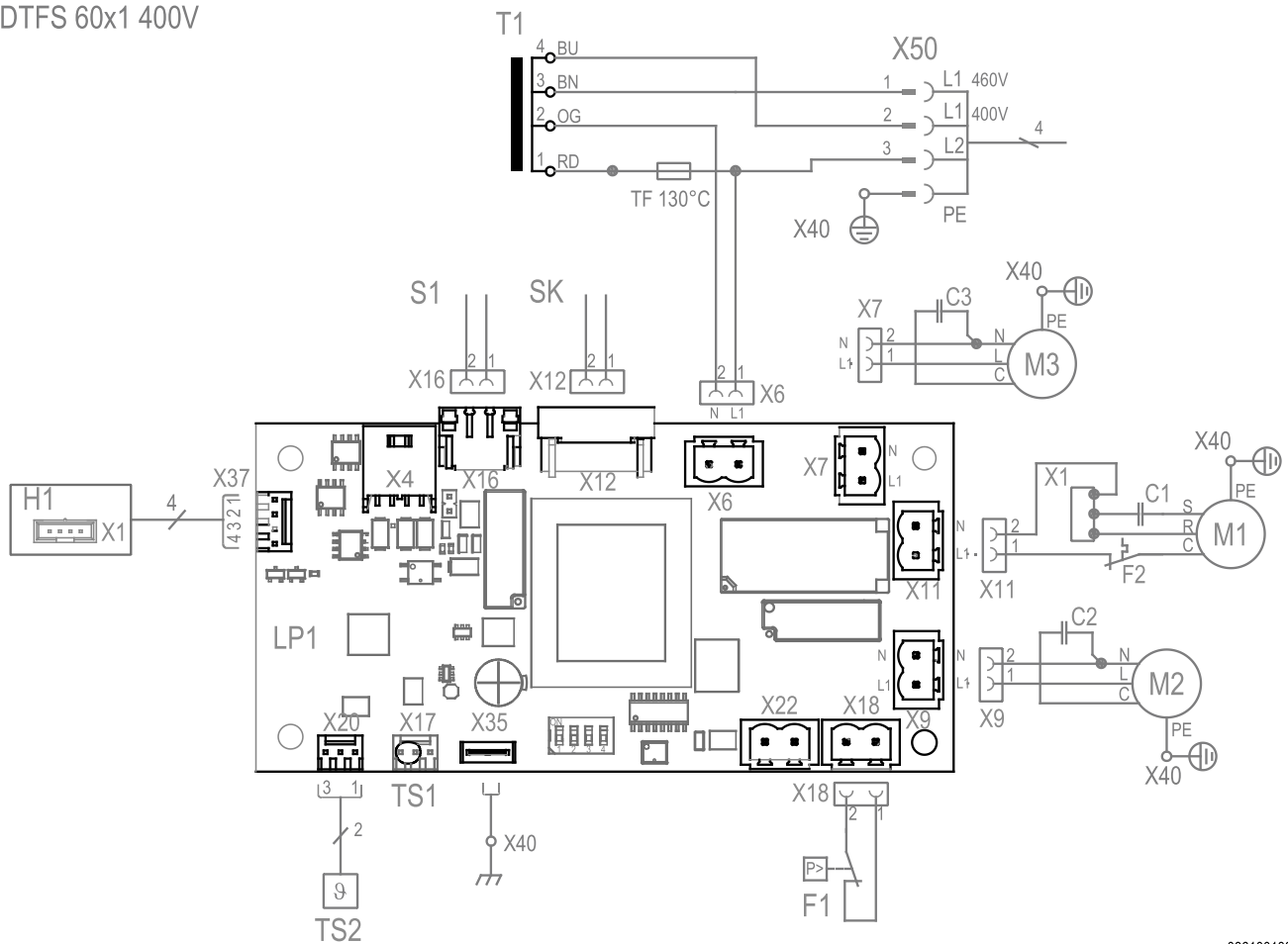
086100132

Abb. 18: Stromlaufplan - DTFS 60x1 230V

C1-C3	Kondensator	S1	Türkontakt	X4	Serviceschnittstelle
F1	Hochdruckpressostat	SK	Störmeldekontakt	X40	Klemmkontakt Masse
H1	Bedieneinheit DIS oder Anzeigeeinheit LED	T1	Transformator	X50	Steckleiste Netzanschluss
LP1	Steuerplatine	TS1	Temperatursensor (intern)		
M1	Verdichter	TS2	Optional: Anti-Freeze-Sensor		
M2	Verflüssiger-Ventilator (extern)				
M3	Verdampfer-Ventilator (intern)				

4.6.2.3 Bemessungsspannung 400 V

DTFS 60x1 400V



086100133

Abb. 19: Stromlaufplan - DTFS 60x1 400V

C1-C3	Kondensator	S1	Türkontakt	X4	Serviceschnittstelle
F1	Hochdruckpressostat	SK	Störmeldekontakt	X40	Klemmkontakt Masse
H1	Bedieneinheit DIS oder Anzeigeeinheit LED	T1	Transformator	X50	Steckleiste Netzanschluss
LP1	Steuerplatine	TS1	Temperatursensor (intern)		
M1	Verdichter	TS2	Optional: Anti-Freeze-Sensor		
M2	Verflüssiger-Ventilator (extern)				
M3	Verdampfer-Ventilator (intern)				

4.6.3 Anschlussbereich

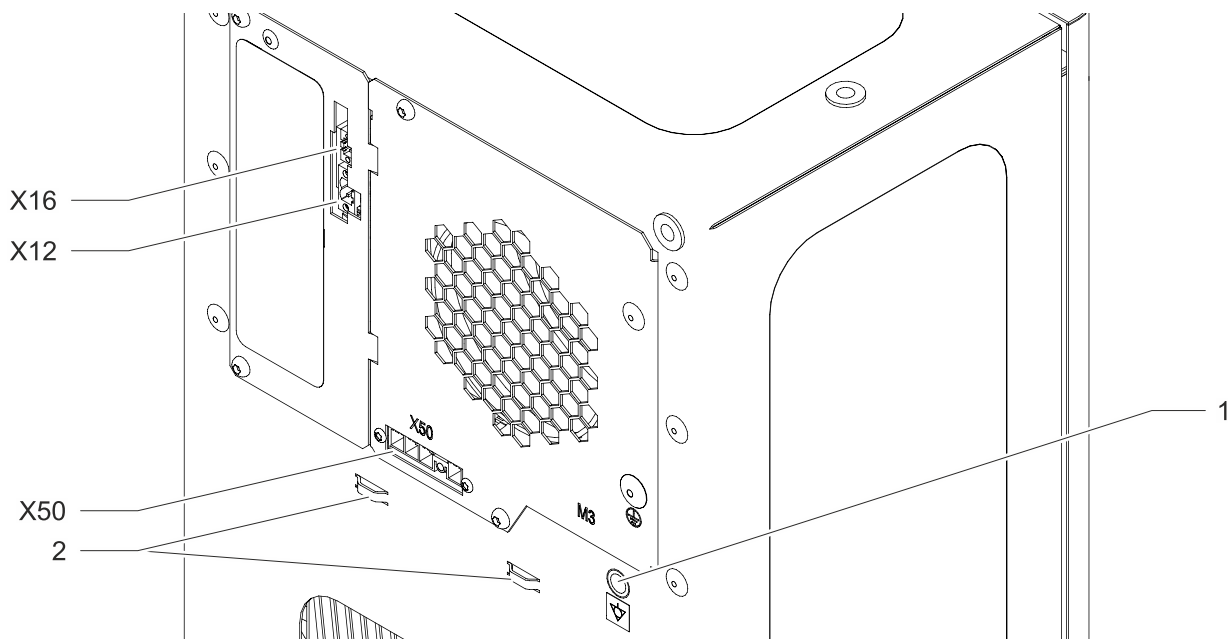


Abb. 20: Anschlussraum

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

Voraussetzung

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

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

4.6.4 Türkontaktschalter

ACHTUNG

Beschädigung des Gerätes!

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

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

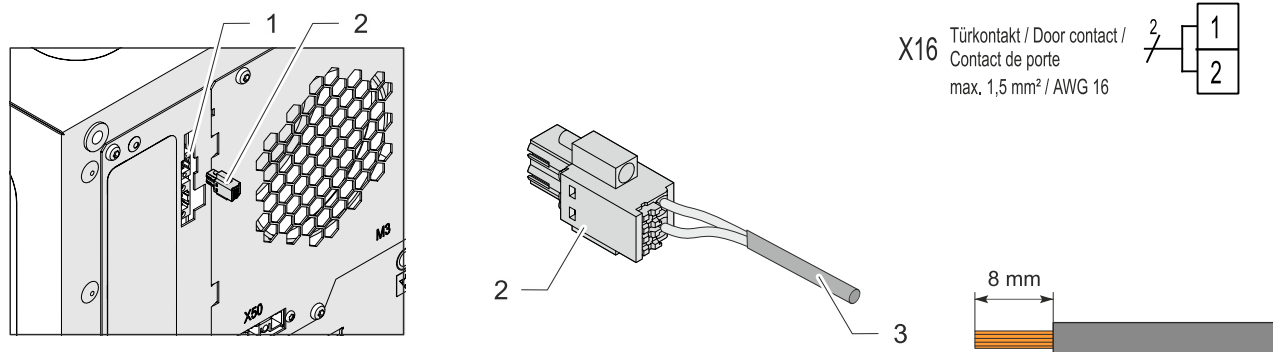
Das Anbringen eines Türkontaktschalters erhöht die Sicherheit und verhindert einen erhöhten Kondensatanfall. Der Türkontaktschalter schaltet beim Öffnen des Schaltschranks die Motoren (Ventilator, Verdichter) des Kühlgerätes ab. Der Türkontaktschalter muss bei offener Schaltschranktür die Verbindung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

4.6.4.1 Türkontaktschalter anschließen

Voraussetzungen

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

Vorgehensweise



G00164

Abb. 21: Türkontaktschalter X16 anschließen

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

- Den Türkontaktschalter (X16) gemäß Anschlussplan an der entsprechenden Klemmleiste des Controllers anschließen, siehe "Elektrischer Schaltplan", Seite 45.
 - Zur Vermeidung von Störeinflüssen eine geschirmte Leitung mit verdrehten Paaren (und Aderendhülse) verwenden. Den Schirm einseitig an die Klemme für Funktionserde anschließen.
 - Werden keine geschirmten Leitungen verwendet, sicherstellen, dass in direkter Nachbarschaft keine Störquellen geführt werden. Störquellen sind: Versorgungsleitungen und Komponenten mit erhöhter elektromagnetischer Strahlung, dazu gehören z. B. Frequenzumrichter oder Motorantriebe.
 - Schaltschrank schließen, Gerät wieder in Betrieb nehmen und den Türkontaktschalter auf Funktion prüfen:
 - Schaltschranktür bei laufendem Gerät öffnen, die Motoren (Ventilator, Verdichter) des Kühlgerätes müssen abschalten.
- ⇒ Der Türkontaktschalter ist angeschlossen.

4.6.5 **Sammelstörmeldung**

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

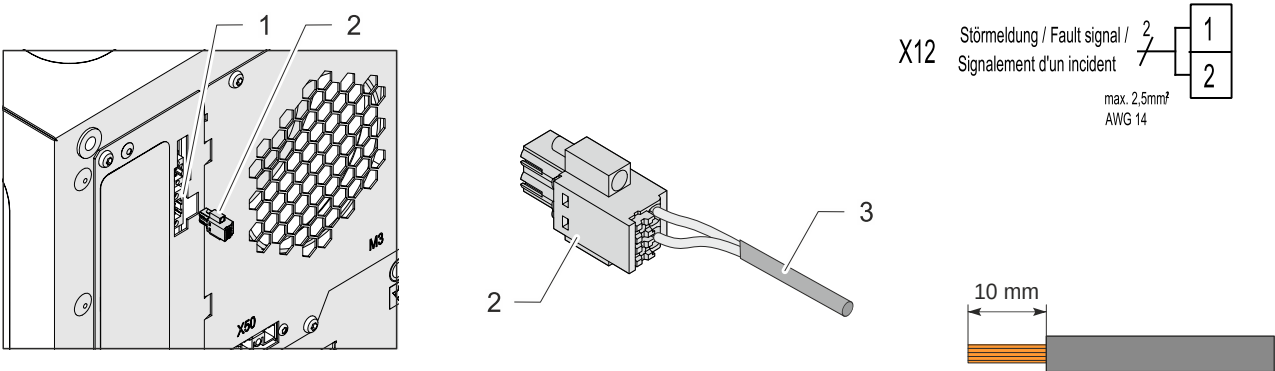
Für den Anschluss der Sammelstörmeldung sind zwei Anschlüsse vorgesehen. Die Klemmen sind mit der Betriebsmittelkennzeichnung SK markiert.

4.6.5.1 **Sammelstörmeldung anschließen**

Voraussetzungen

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

Vorgehensweise



G00165

Abb. 22: Sammelstörmeldung anschließen (Beispiel)

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

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

Tab. 14: Sammelstörmeldung

- 1. Die Sammelstörmeldung (SK) gemäß Anschlussplan an der entsprechenden Klemmleiste des Controllers anschließen, siehe "Elektrischer Schaltplan", Seite 45.
 - 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.

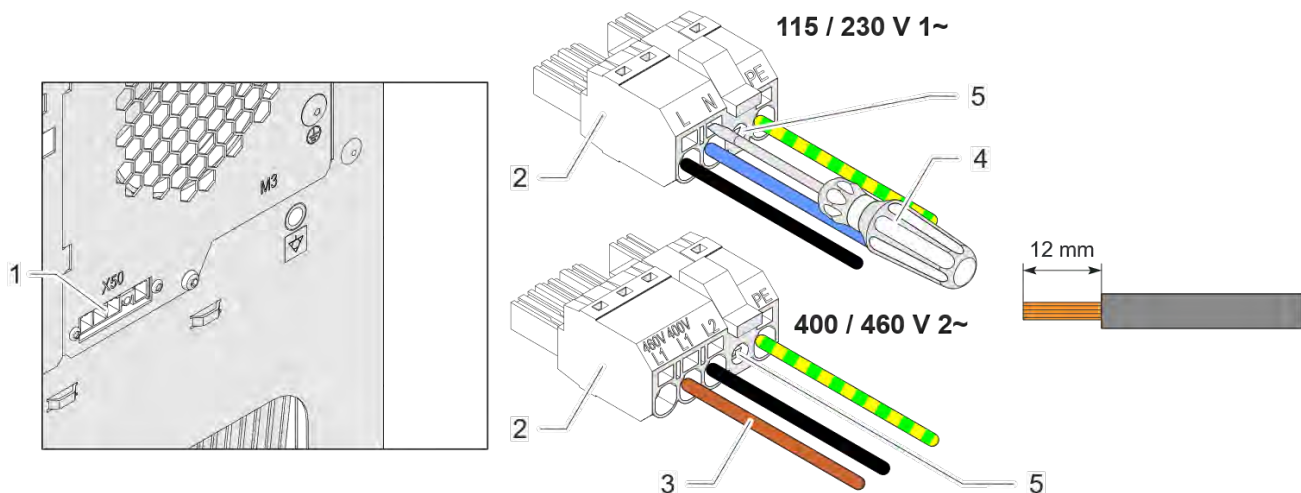
- Leitungsquerschnitte entsprechend der Stromaufnahme der Geräte und der Leitungslänge auslegen.
- Die Netzanschlussleitung mit der auf dem Typenschild und in den technischen Daten angegeben Vorsicherung absichern.

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 22 und "Gerät an die Netzspannung anpassen", Seite 53.
- 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.



G00166

Abb. 23: Netz-Anschlussstecker Kühlgerät - Beispiel: Phasenumklemmung 400/460 V

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

HINWEIS

Schutzleiter in der Netzanschlussleitung gelten nicht als Potentialausgleichsleiter.

Voraussetzung

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

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

Vorgehensweise

1. Netzanschluss gemäß Schaltplan vornehmen, siehe Kapitel "Elektrischer Schaltplan", Seite 45.
 2. Mit dem Schlitz-Schraubendreher die Käfigzugklemme des Gegensteckers öffnen und die Leitungen am Gegenstecker anschließen.
 - Den Schraubendreher fest in die Käfigzugklemme stecken und nicht drehen, da dies die Käfigzugklemme beschädigt.
 - Bei Geräten 400/460V, 2~ auf korrekten Anschluss von L1 (400V) bzw. L1 (460V) im Stecker achten.
 3. Den Gegenstecker in den Netz-Anschlussstecker X50 stecken und mit der Befestigungsschraube (5) sichern.
 4. Vor dem Einschalten sicherstellen, dass die Netzspannung mit den Typenschildangaben übereinstimmt.
- ⇒ Das Kühlgerät ist elektrisch angeschlossen.

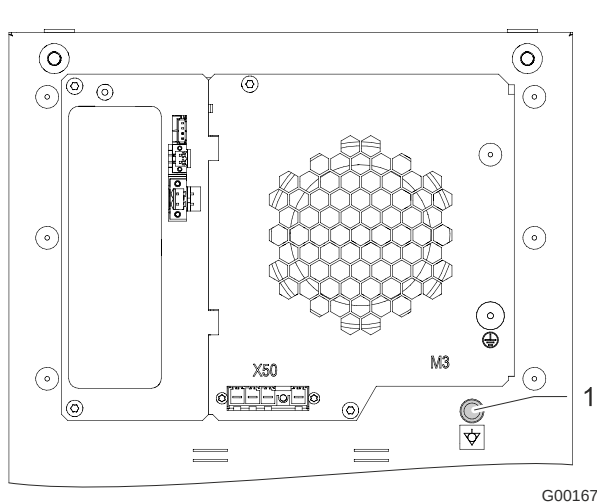
4.6.7 Gerät an die Netzspannung anpassen

HINWEIS

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

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

4.6.8 Potentialausgleichsanschlüsse



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

Abb. 24: Potentialausgleich

HINWEIS

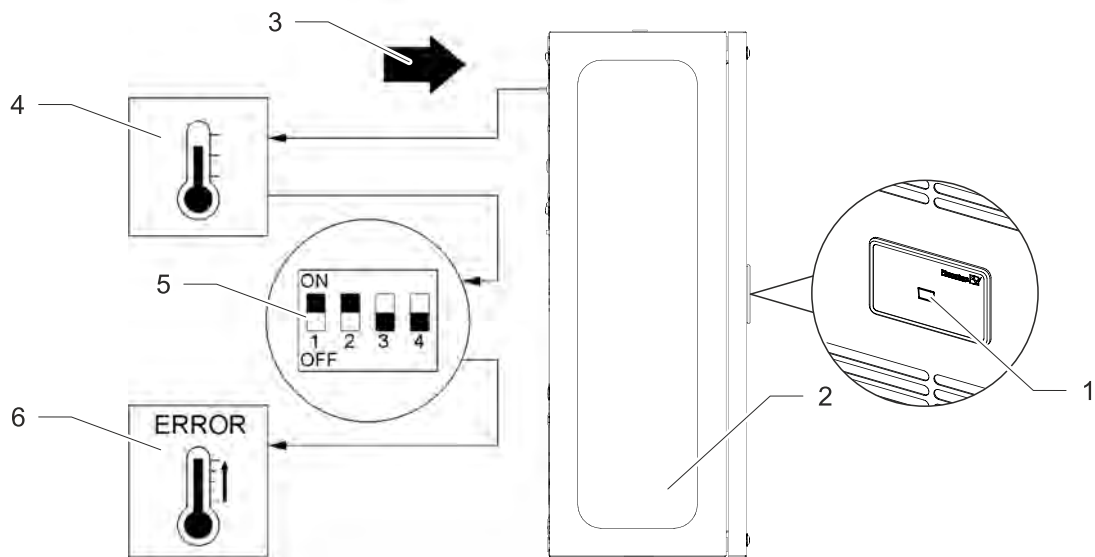
Kundenseitig vorhandener Potentialausgleich

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

Der Anschlusspunkt ist mit dem dafür erforderlichen Schaltsymbol gekennzeichnet.

5 Bedienung

5.1 Allgemeine Funktionen - LED-Anzeige



G00174

Abb. 25: Funktion elektronische Steuerung

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

- Sind die Montage- und Installationsarbeiten abgeschlossen, die Stromzufuhr zum Kühlgerät einschalten.
- Das Kühlgerät (2) startet seinen Betrieb und die LED-Leuchte (1) der Anzeigeeinheit schaltet auf Grünes-Dauerlicht. Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung und bei geschlossener Tür laufen die Geräte kontinuierlich.
- Das Kühlgerät (2) ist mit einer elektronischen Steuerung ausgestattet. Ein Temperatursensor (4) erfasst die Temperatur der angesaugten Schaltschrank-Innenluft (3).
- Die verschiedenen Schaltschrank-Solltemperaturen sowie obere Grenztemperaturen werden über den DIP-Schalter (5) festgelegt, siehe Kapitel "DIP-Schalter Einstellmöglichkeiten - Ausführung LED", Seite 55.
- Die Überschreitung der oberen Grenztemperatur oder die Unterschreitung der unteren Grenztemperatur führt zum Auslösen der Störmeldung (6).
- Die rote LED-Leuchte blinkt bei einer Störmeldung.
- In der Ausführung LED ist das Auslesen von Systemmeldungen oder Fehlerinformationen nur über den USB-Adapter, die Konfigurationssoftware "Pfannenberg Control Center", mit USB-Treibersoftware möglich.

HINWEIS

Die Umgebungsbedingungen und Schaltschrank-Innentemperaturen müssen den vorgeschriebenen technischen Daten entsprechen, siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 25.

5.1.1 DIP-Schalter Einstellmöglichkeiten - Ausführung LED

HINWEIS

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

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

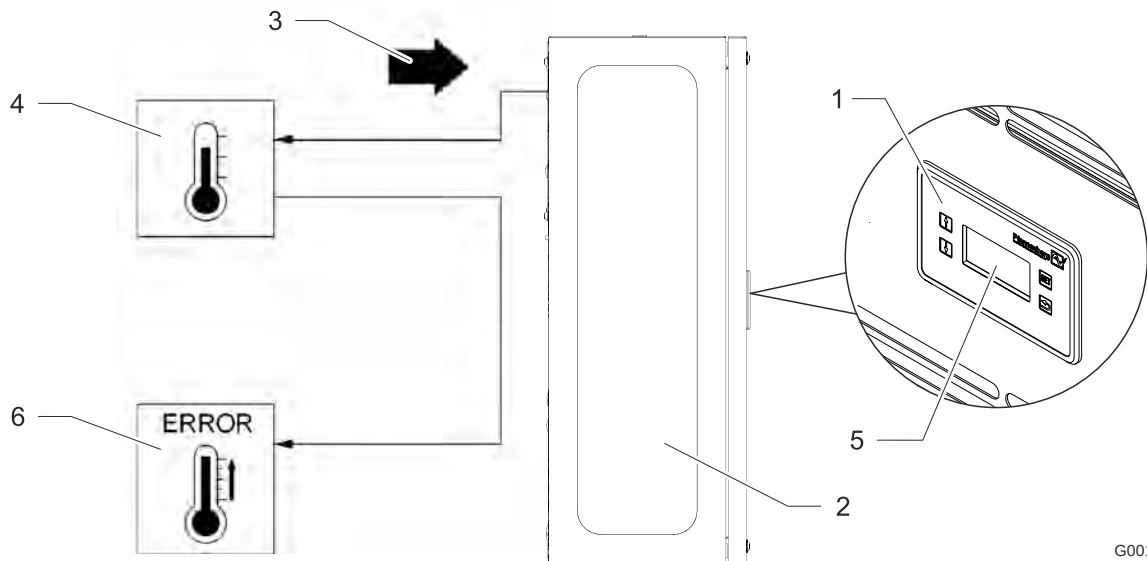
Tab. 15: DIP-Schalter Einstellmöglichkeiten - Ausführung LED

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

HINWEIS

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

5.2 Allgemeine Funktionen - Ausführung DIS



G00175

Abb. 26: Funktion elektronische Steuerung

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

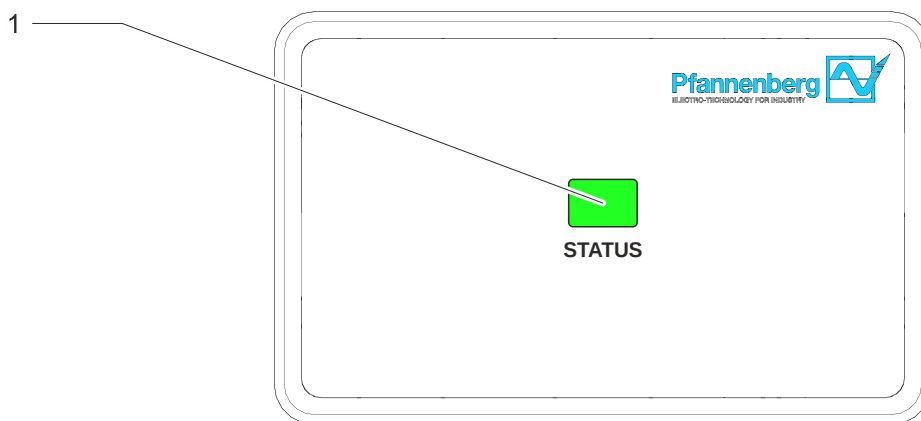
Tritt ein Fehler auf, werden im LCD-Display verschiedene Systeminformationen angezeigt, siehe "LCD-Bedieneinheit", Seite 16.

- Sind die Montage- und Installationsarbeiten abgeschlossen, die Stromzufuhr zum Kühlgerät einschalten.
- Das Kühlgerät (2) startet seinen Betrieb und die LCD-Anzeigeeinheit (1) ist betriebsbereit. Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung und bei geschlossener Tür laufen die Geräte kontinuierlich.
 - Ausnahme: Energiesparmodus und Kühlgeräte mit Antifreeze-Option.
 - Informationen zum Energiesparmodus "Energymode", siehe Kapitel "Energiesparmodus", Seite 20.
- Die LCD-Anzeige (5) zeigt den aktuellen Betriebszustand an.
- Das Kühlgerät (2) ist mit einer elektronischen Steuerung ausgestattet. Ein Temperatursensor (4) erfasst die Temperatur der angesaugten Schaltschrank-Innenluft (3).
- Die Überschreitung der oberen Grenztemperatur oder die Unterschreitung der unteren Grenztemperatur führt zum Auslösen der Störmeldung (6).
- Die LCD-Anzeige (5) zeigt die Fehlernummer im Wechsel mit der Temperatur an.

HINWEIS

Die Umgebungsbedingungen und Schaltschrank-Innentemperaturen müssen den vorgeschriebenen technischen Daten entsprechen, siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 25.

5.3 Bedienung LED



G00154

Abb. 27: Betriebsanzeige Ausführung LED

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

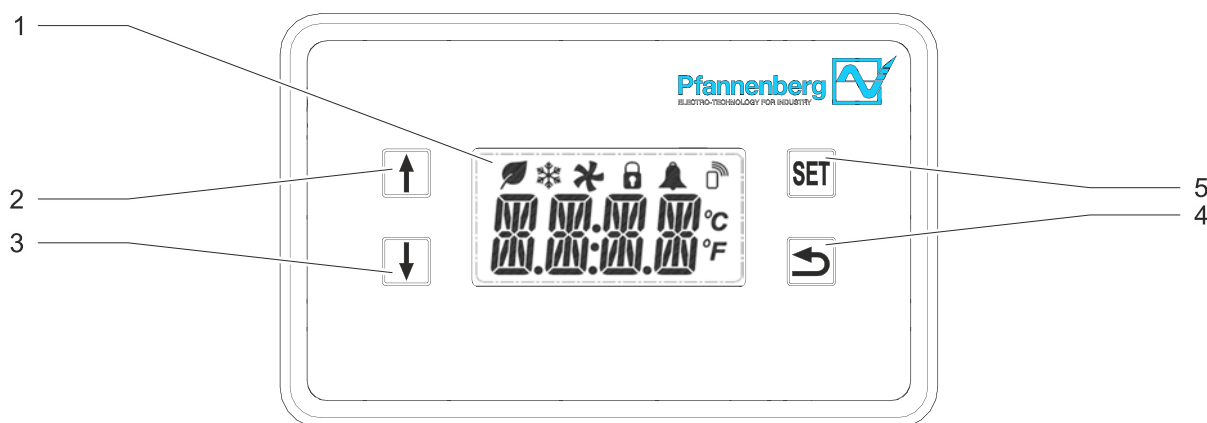
Die LED-Anzeige zeigt Betriebsinformationen über eine zwei-Farben-LED an. Wird ein PC an die Service Schnittstelle des Klimagerätes angeschlossen, kann dem Pfannenberg Control Center detailliertere Informationen entnommen werden.

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

Tab. 16: Statusanzeigen der LED-Leuchte

Leuchtet die LED-Anzeige (1) bei angelegter Netzspannung dauerhaft grün, zeigt sie den störungsfreien Betriebsmodus an. Bei einer Betriebsstörung oder einer Fehlfunktion beginnt die LED-Leuchte (1) zu blinken. Detaillierte Angaben zu den Fehlermeldungen, siehe "Fehlercodes", Seite 72.

5.4 Bedienung LCD



G00153

Abb. 28: LCD-Bedieneinheit Ausführung DIS

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

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

Bedien- / Anzeigeelement		Funktion
(1)	LCD-Anzeige (4-stellig)	Zeigt Systeminformationen: Temperatur-Messeinheit, Energiefunktion, Betriebsmodus, Systemdaten, Fehlernummer und Menüeinstellungen / Menüpunkte / Menüebene. In der oberen Zeile der LCD werden Symbole mit folgender Bedeutung angezeigt:
		Zeigt an, dass ein Energiesparmodus aktiv ist.
		Zeigt an, dass der Verdichter aktiv ist.
		Zeigt an, dass der interne Lüfter aktiv ist.
		Zeigt an, dass die Parameter Einstellung gesperrt ist. Zum Entsperren muss die PIN eingegeben werden. Siehe auch Kapitel "Sperrung der Parametereinstellungen", Seite 59.
		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 72.
(2)	Taste "AUF" 	Ermöglicht durch das aktuelle Menü zu scrollen oder das Erhöhen eines ausgewählten Werts.
(3)	Taste "AB" 	Ermöglicht durch das aktuelle Menü zu scrollen oder das Verringern eines ausgewählten Werts.

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

Tab. 17: Bedien- und Anzeigeelemente - Ausführung DIS

5.4.1 Funktionsanzeigen und Parameter der LCD-Bedieneinheit

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

Parameter	Bezeichner	Beschreibung
Aktuelle Temperatur	TEMP	Aktuell gemessene Temperatur für die Regelung des Gerätes.
Setpoint	SETP	Zeigt den eingestellten Setpoint an.
Max. Temp Alarm	MAXA	Zeigt den eingestellten Alarmwert für die maximale Temperatur an.
Min. Temp Alarm	MINA	Zeigt den eingestellten Alarmwert für die minimale Temperatur an.
Unit Temperature	UNIT	Zeigt die Einheit der Temperatur an (wählbar zwischen °C und °F)
Energy Mode	EMOD	Zeigt den eingestellten Energy Mode an
Access Code	PASS	Erlaubt die Eingabe einer PIN um die Änderung der Parameter freizuschalten (siehe Kapitel "Sperrung der Parametereinstellungen", Seite 59)
Test Mode	TEST	Aktivierung des Test Mode
Master Mode	MAST	Findet bei dem Controller keine Anwendung
Adresse	ADDR	Findet bei dem Controller keine Anwendung
Setpoint	SETP	Temperatur-Sollwert
Max. Temp Alarm	MAXA	Alarmwert der Maximal-Temperatur
Min. Temp Alarm	MINA	Alarmwert der Minimal-Temperatur
Einheit Temperatur	UNIT	Stellt die Einheit der Temperatur ein (wählbar zwischen °C und °F)
Energy Mode	EMOD	Auswahl des jeweiligen Energy Modes (1, 2, 5) bzw. AUS (0)

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

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

5.4.2 Sperrung der Parametereinstellungen

Die Parametereinstellungen des Controllers können mit einer PIN geschützt werden.

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

5.5 Betrieb des Kühlgerätes

ACHTUNG

Beschädigung der Schaltschrank-Komponenten durch Kondensatbildung

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

- Die Schaltschrankdichtungen regelmäßig prüfen, um übermäßige Kondensatbildung durch eindringende Umgebungsluft zu vermeiden.
 - Einen Türkontaktschalter einbauen, um die Kondensatbildung bei geöffnetem Schaltschrank zu vermindern.
-
- Nach dem Anlegen der Netzspannung geht das Gerät in den Anlauf- und anschließend in den Betriebsmodus. Welcher Modus erfolgt, ist abhängig von der Controller-Ausstattung.
 - Im Betriebsmodus geht das Kühlgerät bei Bedarf in den Kühlmodus. Dies geschieht in Abhängigkeit vom Erreichen oder Überschreiten der oberen Temperatur-Schaltschwelle.
 - Der Kühlmodus schaltet sich ab, wenn die untere Temperatur-Schaltschwelle unterschritten ist.
 - Der Verdampfer-Ventilator (intern), der Verflüssiger-Ventilator (extern), sowie der Verdichter schalten sich ab, wenn die Tür geöffnet wird (nur bei angeschlossenem Türkontaktschalter).

5.5.1 Betriebsbedingungen

- Die Netzspannung muss innerhalb des angegebenen Bereichs liegen, siehe Kapitel "Technische Daten".
 - Eine Abweichung von $\pm 10\%$ ist zugelassen.
 - Die Bemessungsfrequenz muss innerhalb ± 3 Hz vom angegebenen Wert liegen.
- Die Umgebungstemperatur darf einen Wert von 55°C nicht überschreiten. Weitere Optionen, siehe Kapitel "Technische Daten".
 - 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 77.

5.6 Serviceschnittstelle

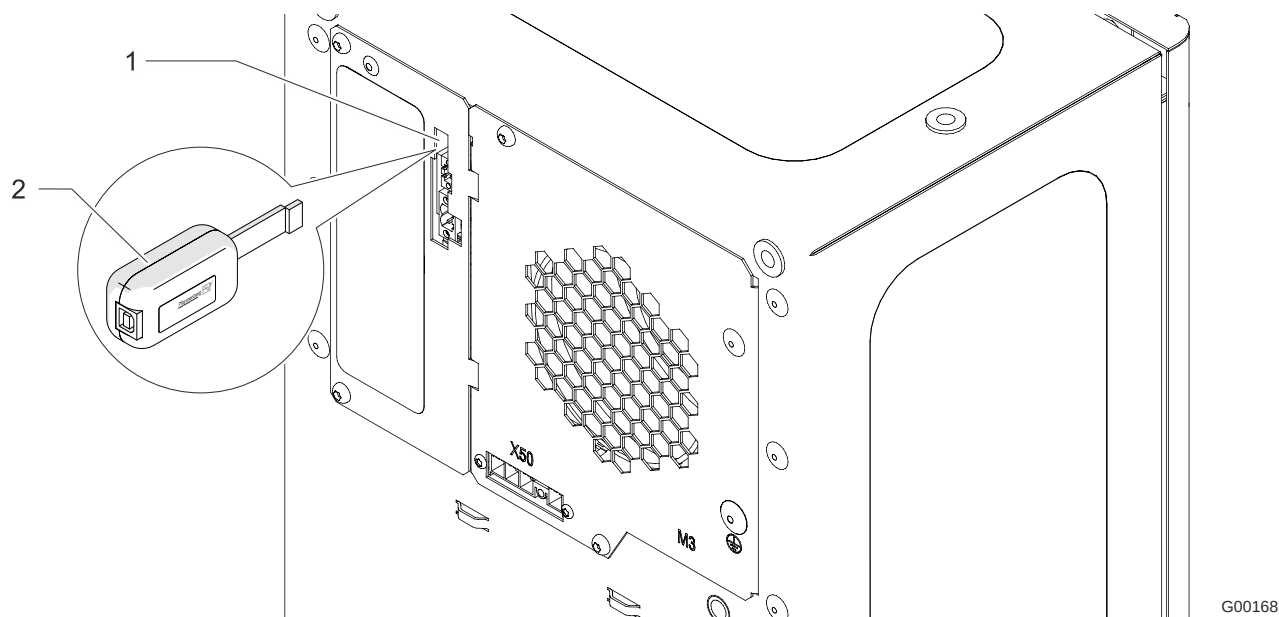


Abb. 29: Serviceschnittstelle

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 77.
 - 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 72.

5.7 Testmodus

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

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

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

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

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

Nach 90 s wird der Normalbetrieb automatisch wieder aufgenommen.

Voraussetzungen

- Das Kühlgerät ist betriebsbereit.

Vorgehensweise - Variante DIS

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

Vorgehensweise - Variante LED

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

6 Instandhaltung und Wartung

6.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

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

Bei Arbeiten am geöffneten Gerät folgende Punkte beachten:

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

WARNUNG

Gefahr durch fehlerhafte Wartung/Instandsetzung!

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

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

VORSICHT

Schnitt- und Verletzungsgefahr!

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

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

ACHTUNG

Beschädigung des Gerätes!

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

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

ACHTUNG

Beschädigung des Gerätes!

Beschädigung des Gerätes durch herstellerfremde Ersatzteile.

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

6.2 Allgemeines

Der Kältekreis ist ein wartungsfreies, hermetisch geschlossenes System.

Die Geräte sind werksseitig zu 100 % geprüft.

Herstellerempfehlung für Wartungsarbeiten an den Betreiber:

- Die Wartungsarbeiten entsprechend der Wartungstabelle regelmäßig alle 12 Monate durchführen, siehe Kapitel "Wartungsplan", Seite 65.
 - 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. In ölhaltiger und staubiger Umgebungsluft alle zwei bis sechs Monate durchführen.			
Typ:				
Seriennummer:				
Datum der Wartung:				
Ausführende Fachkraft (Name):				

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

Tab. 19: Wartungsplan Kühlgerät

* Wartungsintervalle häufiger, abhängig vom Verschmutzungsgrad.

6.4 Reinigungsarbeiten

⚠️ WARNUNG

Unfallgefahr und Bauteilbeschädigungen

Unfallgefahr und Bauteilbeschädigungen durch unsachgemäße Reinigung.

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

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

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

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

6.4.1 Gerätehaube demontieren / montieren

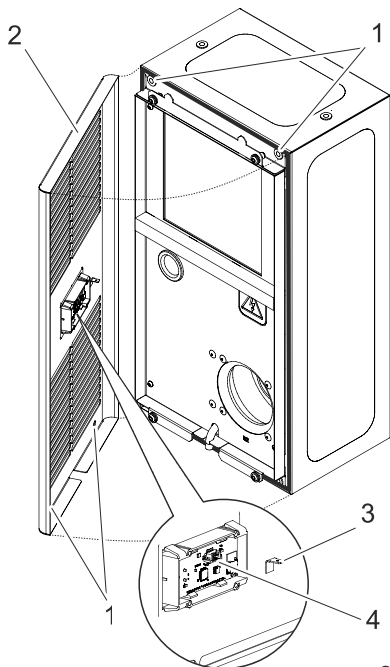
⚠️ VORSICHT

Quetschgefahr beim Demontieren / Montieren der Gerätehaube

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

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

6.4.1.1 Gerätehaube demontieren



G00169

Abb. 30: 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 ca. 40° nach links aufklappen.

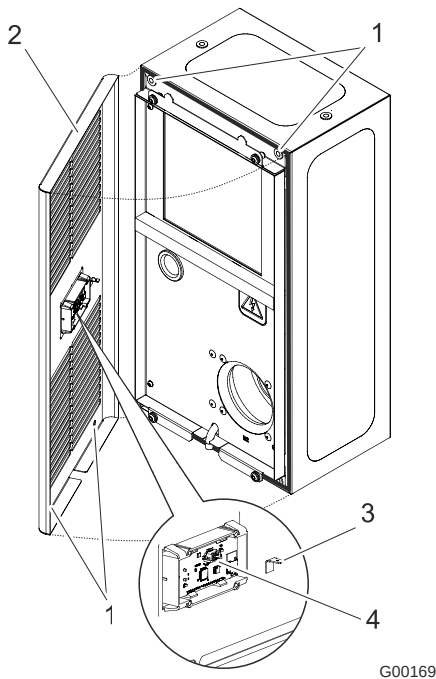
ACHTUNG – Beschädigung des Gerätes.

Vor dem Abnehmen der Gerätehaube immer die Erdungsleitung (3) und die Zuleitung (4) zur Bedien- und Anzeigeeinheit an der Innenseite der Gerätehaube abziehen.

Die Gerätehaube muss in leicht geöffneter Position (siehe Abb. 30) gehalten werden, um die Kabel unbeschädigt zu lösen.

⇒ Die Gerätehaube ist demontiert.

6.4.1.2 Gerätehaube montieren



G00169

Abb. 31: 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 Zuleitung (4) zur Bedien- und Anzeigeeinheit und die Erdungsleitung (3) auf der Innenseite der Gerätehaube (2) aufstecken.
2. Die Gerätehaube an der Längsseite des Geräts ansetzen.
3. Die Gerätehaube wieder zuklappen.

ACHTUNG – Beschädigung des Gerätes.

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

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

6.4.2 Ventilatorgruppe extern demontieren / montieren

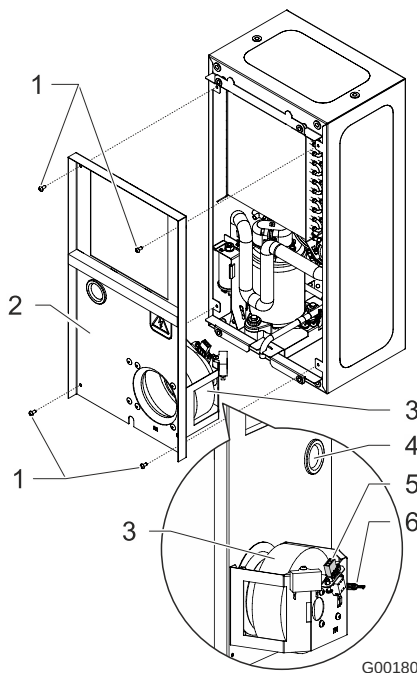
⚠ VORSICHT

Quetschgefahr beim Demontieren / Montieren der Ventilatorgruppe extern

Beim Ausbau und Neueinsetzen der Ventilatorgruppe extern können Hände und andere Körperteile quetschen.

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

6.4.2.1 Ventilatorgruppe extern demontieren



G00180

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.

Benötigtes Werkzeug und Material

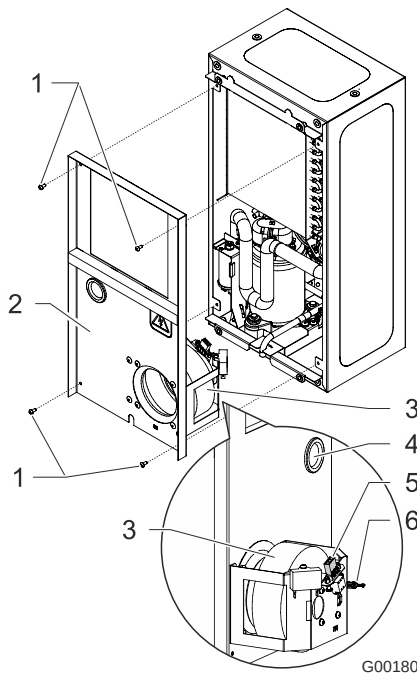
- Schraubendreher (Innensechsrund)

Vorgehensweise

1. Die vier Schrauben (1) der Ventilatorgruppe extern (2) entfernen.
 2. Die Ventilatorgruppe extern (2) zusammen mit dem Verflüssiger-Ventilator (3) nach vorne aus dem Gerät herausziehen.
 3. Die Durchführung des Displaykabels und der Erdung von der Haube vorsichtig durch die vorgesehenen Löcher (4) führen.
 4. Den Stecker am Anschluss (5) des Verflüssiger-Ventilators lösen.
 5. Das Erdungskabel am Anschluss (6) des Verflüssiger-Ventilators lösen.
- ⇒ Die Ventilatorgruppe extern ist demontiert.

Abb. 32: Ventilatorgruppe extern demontieren

6.4.2.2 Ventilatorgruppe extern montieren



G00180

Abb. 33: Ventilatorgruppe extern 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.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Schraubendreher (Innensechsrund)

Vorgehensweise

1. Das Erdungskabel am Anschluss (6) des Verflüssiger-Ventilators (3) verbinden.
 2. Den Stecker am Anschluss (5) des Verflüssiger-Ventilators anschließen.
 3. Das Displaykabel und das Erdungskabel der Haube vorsichtig durch die vorgesehenen Löcher (4) hindurchführen.
 4. Die Ventilatorgruppe extern (2) in das Gerät einführen.
 5. Die Ventilatorgruppe extern mit den vier Schrauben (1) an das Gerätegehäuse verschrauben.
- ⇒ Die Ventilatorgruppe extern ist montiert.

6.4.3 Wärmetauscher reinigen

ACHTUNG

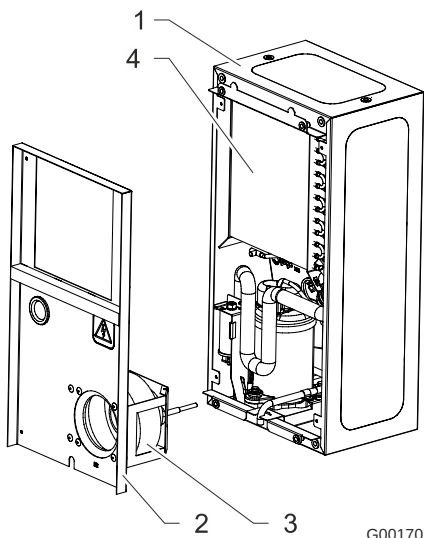
Beschädigung von Bauteilen

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.



G00170

Abb. 34: Wärmetauscher reinigen

Voraussetzungen

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

- Die Gerätehaube ist demontiert. Siehe Kapitel "Gerätehaube demontieren", Seite 66.
- Die Ventilatorgruppe extern (2) zusammen mit dem Verflüssiger-Ventilator (3) ist demontiert. Siehe Kapitel "Ventilatorgruppe extern demontieren", Seite 68.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Weiche Bürste
- Staubsauger mit Bürstenaufsatz oder Druckluftreiniger
- Lamellenkamm

Vorgehensweise

1. Den Verflüssiger-Ventilator (3) an der Rückseite der Ventilatorgruppe extern (2) und die Wärmetauscher-Lamellen (4) im Kühlgerät (1) mit einer weichen Bürste, mit Druckluft oder mit einem Staubsauger mit Bürstenaufsatz reinigen.

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

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

2. Wärmetauscher auf verbogene Lamellen prüfen, Lamellen mit einem Lamellenkamm richten.
 3. Das Kühlgerät wieder zusammensetzen. Siehe Kapitel "Ventilatorgruppe extern montieren", Seite 69 und "Gerätehaube montieren", Seite 67.
 4. Überprüfen, dass nach der Reinigung der ordnungsgemäße und sichere Betrieb gewährleistet ist.
- ⇒ Der Wärmetauscher ist gereinigt.

7 Beheben von Betriebsstörungen

7.1 Allgemeines

HINWEIS

Das Blinken der roten LED-Leuchte auf der Controller-Platine ist **keine** Störungsanzeige oder Fehlermeldung.
 Die rote LED-Leuchte zeigt an, dass das Kühlgerät Spannung führt.

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

Tab. 20: Allgemeine Betriebsstörungen

7.1.1 Fehlercodes

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

Bei Geräten in der Ausführung DIS:

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

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

Tab. 21: Fehlercodes

8 Außerbetriebnahme

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

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

Bei Arbeiten am geöffneten Gerät folgende Punkte beachten:

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

8.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Materialien und Substanzen

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

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

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

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

8.2 Endgültige Außerbetriebnahme

VORSICHT

Quetschgefahr bei der Außerbetriebnahme von Geräten

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

- Keine Körperteile zwischen Rahmen und Geräte-Ausschnitt bringen.

Werden Kühlgeräte endgültig außer Betrieb genommen oder entsorgt, die Hinweise in Kapitel "Demontage und Entsorgung", Seite 74 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. Bei Verwendung der Anschlagpunkte vorher auf Tragfähigkeit prüfen.
5. Betriebs- und Hilfsstoffe entfernen und umweltgerecht entsorgen.
6. Gerät in die verschiedenen trennbaren Werkstoffe zerlegen.
 - Geltende örtliche Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften beachten.

9.3 Entsorgung

HINWEIS

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

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

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

ACHTUNG

Gefahren für die Umwelt

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

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

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

- Kunststoff
- Nichteisenmetalle
- Edelstahl
- Stahl- und Aluminiumbauteile
- Elektronik-Baugruppen
- Kältemittel im Kältekreis (Art und Menge siehe Kapitel "Technische Daten", Seite 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
18810000110	Bedieneinheit LCD
18810000111	Anzeigeeinheit LED
18810200165	Haube DTFS 60x1
18811100109	Ventilatorgruppe intern (Verdampfer) 6021/ 6031 230V
18811100110	Ventilatorgruppe intern (Verdampfer) 6021/ 6031 400V
18811100111	Ventilatorgruppe intern (Verdampfer) 6021/ 6031 115V
18811100112	Ventilatorgruppe intern (Verdampfer) 6041 230V
18811100113	Ventilatorgruppe intern (Verdampfer) 6041 400V
18811100114	Ventilatorgruppe intern (Verdampfer) 6041 115V
18811100115	Ventilatorgruppe extern (Verflüssiger) 6021
18811100116	Ventilatorgruppe extern (Verflüssiger) 6031
18811100117	Ventilatorgruppe extern (Verflüssiger) 6041
18310000004	USB-Adapter
18310000161	Filteradapter DTFS 60x1
18300000206	Vliesfilter (Standard, staubhaltige Luft ohne Öldämpfe)
18300000207	Aluminiumfilter (öhlhaltige Luft)
18314000100	Kondensat-Sammelflasche

Tab. 22: Ersatzteil- und Zubehörliste

11 Stichwortindex

A			
Abmessungen - DTFS 6021	26	Kältekreislauf DTFS 6021.....	25
Abmessungen - DTFS 6031	28	Kältekreislauf DTFS 6031.....	27
Abmessungen - DTFS 6041	30	Kältekreislauf DTFS 6041.....	29
Allgemeine Funktionen		L	
Ausführung DIS	56	Lagerung	37
Ausführung LED	54	LCD-Bedieneinheit	16
Auspacken	37	Funktionsanzeigen	59
Außerbetriebnahme	73	Parameter einstellen	59
B		LED-Anzeige	15
Bedienung		Leiterquerschnitt	44
LCD	58	Luftkreislauf	13
LED	57	M	
Testmodus.....	62	Montage	
Bestelloptionen	13	Dichtungsband (für Seitenanbau).....	40
Betrieb	60	Dichtungsband (vollversenkt).....	42
Betriebsstörungen.....	71	Seitenanbau	41
C		vollversenkt	43
Controller	15	N	
D		Netzanschluss	51
Demontage	74	Netzspannung anpassen.....	53
DIP-Schalter		P	
Einstellung.....	55	Parameter	
E		Einstellungen sperren	59
Elektrische Daten - DTFS 6021	26	Pfannenberg Control Center.....	61
Elektrische Daten - DTFS 6031	28	Potentialausgleich	53
Elektrische Daten - DTFS 6041	30	R	
Elektrischer Anschluss.....	44	Reinigungsarbeiten.....	66
Anschlussbereich	48	S	
Netzanschluss	51	Sammelstörmeldung.....	50
Potentialausgleich	53	Schilder	24
Sammelstörmeldung	50	Serviceschnittstelle.....	61
Schaltplan.....	45	Sicherheitshinweise.....	32, 63, 74
Energiesparmodus.....	20	Sicherheitskonzept	18
Entsorgung	74	Symbole	24
Ersatzteile	77	T	
F		Technische Daten	25
Fehlanwendung	10	Abmessungen	26, 28, 30
Fehlercodes	72	Elektrische Daten - DTFS 6021	26
Funktionsbeschreibung		Elektrische Daten - DTFS 6031	28
Luftkreislauf	13	Elektrische Daten - DTFS 6041	30
G		Sonstige Daten	31
Gerätebeschreibung		Testmodus.....	62
Controller.....	15	Transport.....	33
LCD-Bedieneinheit	16	Krantransport	35
LED-Anzeige	15	Kühlgerät montiert.....	36
Gerätehaube de- / montieren.....	66	Türkontaktschalter	49
Gewährleistungsbestimmungen.....	11	Typenschild	22
K		U	
Kältekreislauf	17	USB-Adapter	61

V

Ventilatorgruppe extern de- / montieren 68

W

Wärmetauscher reinigen..... 70

Wartungsplan..... 65

Z

Zu diesem Dokument

Handlungsanweisungen.....8

Zubehör77

Zugentlastung.....44

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

Add-on and Built-in Cooling Units Series DTFS 6021, 6031, 6041

Original instruction manual – Version 1.0, October 2024



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 conditions for use.....	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
3.4	Air circuit	13
3.5	Controller	15
3.5.1	LED display	15
3.5.2	LCD control panel.....	16
3.6	Refrigeration circuit.....	17
3.7	Safety concept.....	18
3.7.1	Safety devices.....	18
3.8	Handling condensate	19
3.9	Energy-saving mode	20
3.9.1	Introduction	20
3.9.2	Function	20
3.9.3	Shifting the compressor start value by 1K	21
3.10	Type plate	22
3.11	Signs and symbols on the unit.....	24
3.12	Technical data	25
3.12.1	Refrigeration circuit - DTFS 6021	25
3.12.2	Electrical data - DTFS 6021	26
3.12.3	Dimensions - DTFS 6021	26
3.12.4	Refrigeration circuit - DTFS 6031	27
3.12.5	Electrical data - DTFS 6031	28
3.12.6	Dimensions - DTFS 6031	28
3.12.7	Refrigeration circuit - DTFS 6041	29
3.12.8	Electrical data - DTFS 6041	30

3.12.9 Dimensions - DTFS 6041	30
3.12.10 Other unit data	31
4 Assembly and initial commissioning.....	32
4.1 Safety information	32
4.2 Transport	33
4.2.1 Transporting the cooling unit	34
4.2.2 Transportation with crane	35
4.2.3 Transporting the switch cabinet with pre-installed cooling unit.....	36
4.3 Storage	37
4.4 Unpacking.....	37
4.5 Assembly	38
4.5.1 General	38
4.5.2 Making cut-outs for the DTFS cooling unit	39
4.5.3 Apply sealing tape for side attachment.....	40
4.5.4 Installing the cooling unit as a side attachment	41
4.5.5 Apply sealing tape for fully recessed installation	42
4.5.6 Installation of fully recessed cooling unit	43
4.6 Electrical connection	44
4.6.1 Notes for connecting cables to the unit	44
4.6.2 Electrical circuit diagram	45
4.6.3 Connection area	48
4.6.4 Door contact switch	49
4.6.5 Collective fault signal.....	50
4.6.6 Mains connection	51
4.6.7 Adapting the unit to the mains voltage	53
4.6.8 Equipotential bonding connections.....	53
5 Operation.....	54
5.1 General functions - LED display	54
5.1.1 DIP-switch setting options - LED version	55
5.2 General functions - DIS version	56
5.3 Control LED	57
5.4 LCD control.....	58
5.4.1 Function displays and parameters of the LCD control panel	59
5.4.2 Locking the parameter settings	59
5.5 Operation of the cooling unit	60
5.5.1 Operating conditions	60
5.6 Service interface	61
5.7 Test mode.....	62
6 Service and maintenance.....	63
6.1 Safety information.....	63
6.2 General	64
6.3 Maintenance schedule	65
6.4 Cleaning work	66
6.4.1 Removal / installation of the unit cover	66

6.4.2	Removing / installing the external fan assembly	68
6.4.3	Cleaning the heat exchanger	70
7	Rectification of operating faults.....	71
7.1	General	71
7.1.1	Error codes.....	72
8	Decommissioning.....	73
8.1	Temporary decommissioning	73
8.2	Final decommissioning	73
9	Dismantling and disposal	74
9.1	Safety information	74
9.2	Dismantling	75
9.3	Disposal	76
10	Spare parts and accessories	77
11	Index	78

1 About this manual

1.1 Use and safekeeping

NOTE

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

Note the following points:

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

1.2 Exclusion of liability

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

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

1.3 Target group

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

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

Observe the following points:

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

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

Tab. 1: Target groups and required personnel qualification

1.4 Explanation of the notes

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

Explanation of the warnings in this manual:

DANGER

Brief description of the danger

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

WARNING

Brief description of the danger

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

CAUTION

Brief description of the danger

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

ATTENTION

Brief description

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

NOTE

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

1.5 Marking of contents

1.5.1 Handling instructions

Handling instructions are indicated in this manual as follows:

Requirements

Requirements and additional warnings

Required tools and materials

Tools and materials required for handling

Procedure

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

1.5.2 Links and cross references

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

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

Cross references (example)

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

2 Safety

2.1 Intended use

The Pfannenberg DTFS series of add-on and built-in cooling units are stationary cooling units designed to dissipate heat from switch cabinets. They are suitable for two types of assembly:

- Fully recessed in the side or installed in the door
- Mounted on the side or on the door as an alternative.

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 DTFS cooling units are only approved for stationary operation.

The cooling units are available with different cooling capacities. For exact performance data, see chapter "Technical data", Page 25.

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

The cooling units are available with different cooling capacities:

LED version: LED display unit without condensate evaporation

DIS version: LCD control panel with condensate evaporation

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

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

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

2.1.1 Permissible conditions for use

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

2.2 Foreseeable misuse

The following points describe foreseeable misuse of the unit:

- Use of the unit as a storage space, work platform
- Installation at unsuitable locations
- Transport of the cooling unit installed on the switch cabinet without transport protection device
- Operation outdoors
- Exceeding the limits of the technical specifications. See chapter "Technical data", Page 25.
- Operation with damaged components or removing components that ensure the safety of persons and the unit/system.
- Use of refrigerants that are neither listed nor 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

ATTENTION

Loss of warranty!

Loss of warranty due to spare parts from other manufacturers.

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

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

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

2.4.1 Returning units

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

- Enclose a detailed description of the defect and the SRO (RMA) number assigned by Pfannenberg.
- Enclose proof of purchase (copy of delivery note or invoice).
- Send the unit with all supplied accessories, in original box or equivalent packaging, free of transport charges and insured.
- Observe transport instructions, see chapter "Transport", Page 33.

NOTE

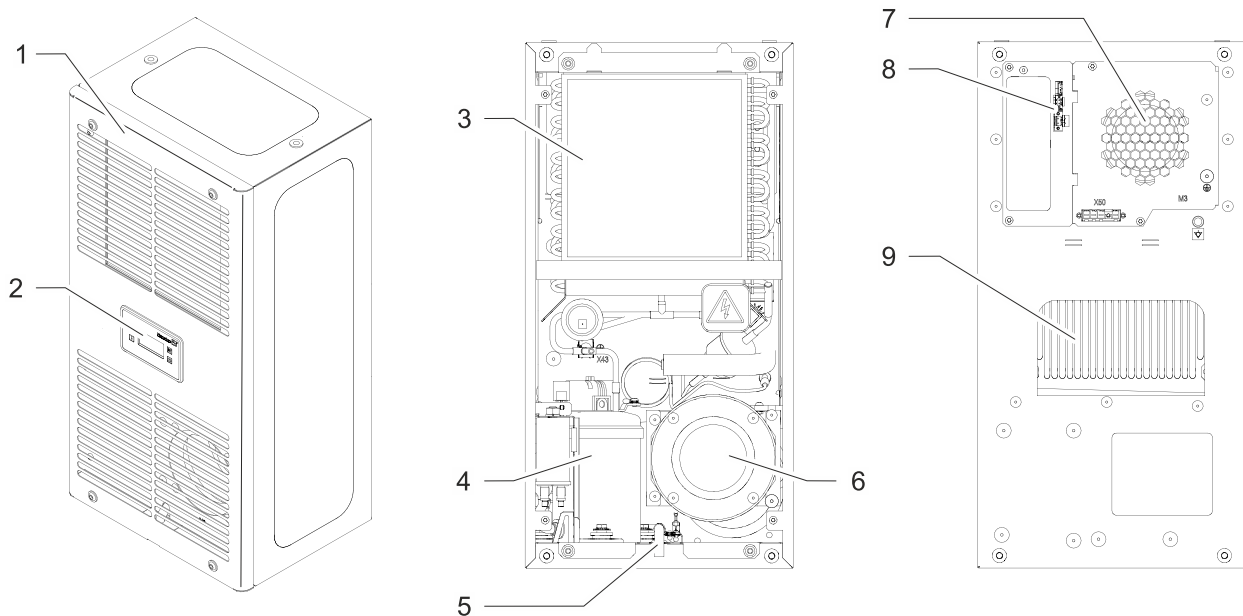
The SRO (RMA) number (for material return authorization) can be requested from the Pfannenberg Service Department.

3 Unit description

3.1 Unit layout

The Pfannenberg add-on and built-in cooling units of the DTFS series 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 work with a refrigerant that is non-flammable and harmless to the ozone layer.



G00150

Fig. 1: Layout (DTFS cooling unit)

1	Unit cover	6	Condenser fan (external)
2	LED display unit / LCD control panel	7	Evaporator fan (internal)
3	Condenser	8	Connection area
4	Compressor	9	Evaporator (internal)
5	Condensate drain		

3.2 Scope of delivery

The scope of delivery includes:

- DTFS cooling unit
- Abbreviated operating manual for cooling unit
- Accessory pack: seal, fastening material, electrical connectors, condensate drain hose
- 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 77.

There is an optional filter adapter for various filter mats (fleece filter and aluminum filter).

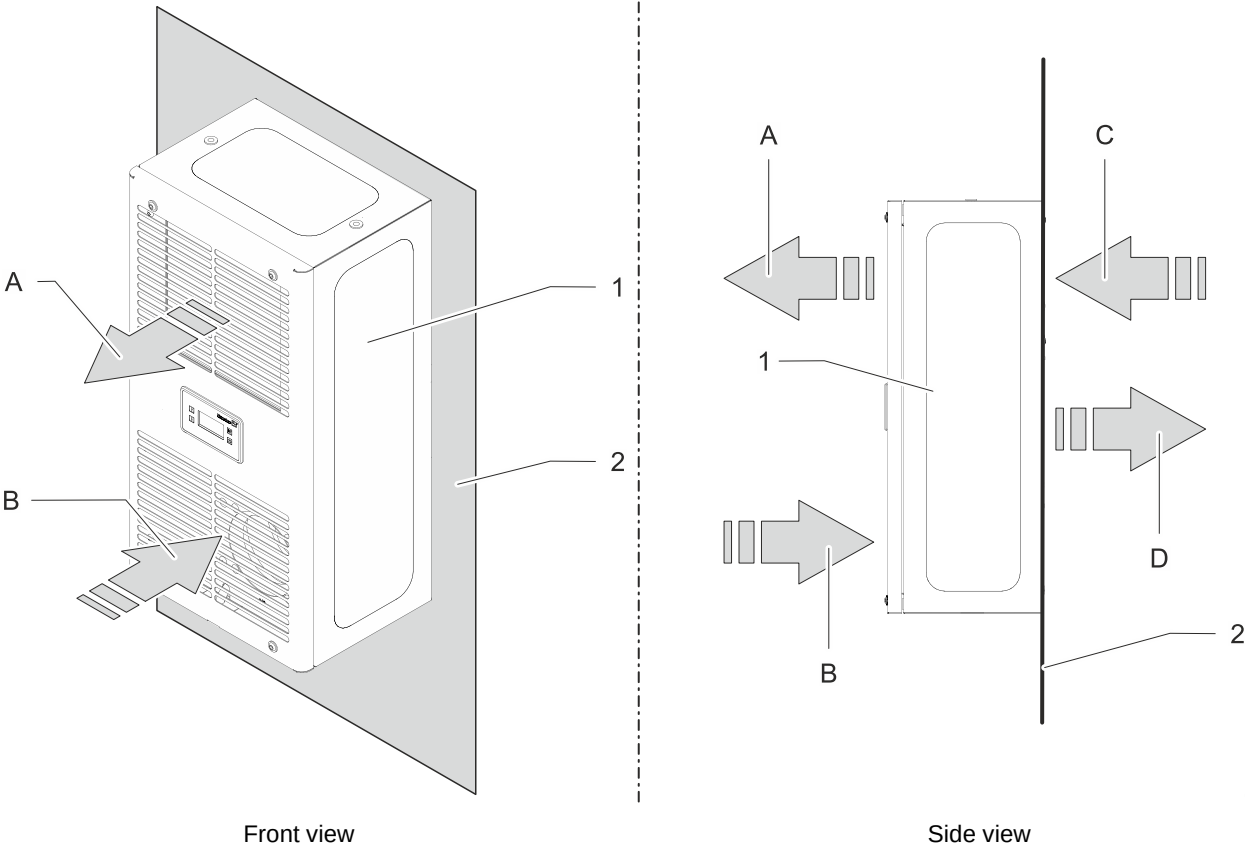
3.4 Air circuit

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).



G00152

Fig. 2: DTFS switch cabinet air circuit

A	Ambient air outlet	1	DTFS cooling unit
B	Ambient air inlet	2	Switch cabinet wall
C	Warm air inlet (switch cabinet)		
D	Cold air outlet (switch cabinet)		

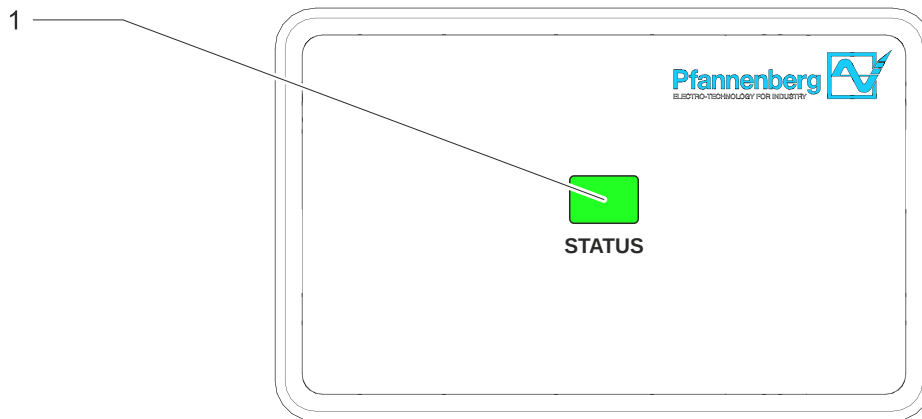
3.5 Controller

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

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

There is also a connection for collective fault signals.

3.5.1 LED display



G00154

Fig. 3: Display with LED

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

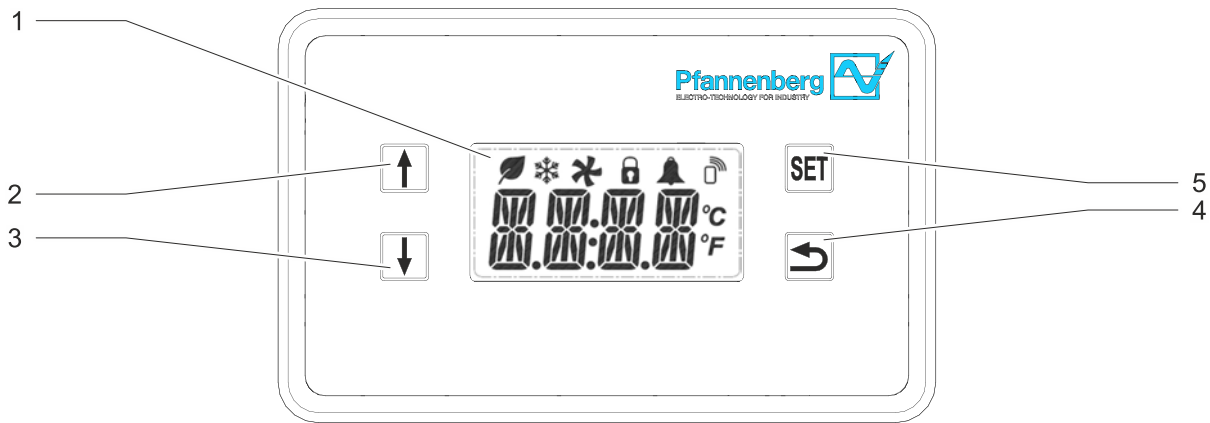
The LED display shows operating information via a two-color LED. More detailed information can be obtained from the Pfannenberg Control Center if a PC is connected to the service interface of the cooling unit.

For an explanation of the status displays, see "Control LED", Page 57.

NOTE

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

3.5.2 LCD control panel



G00153

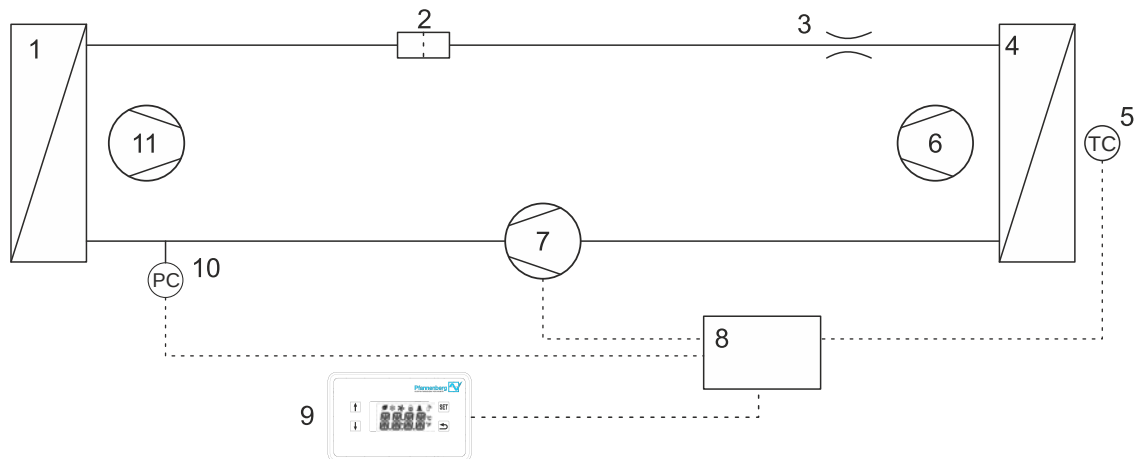
Fig. 4: LCD control panel

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

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

For an explanation of the individual status displays, see "LCD control", Page 58.

3.6 Refrigeration circuit



G00155

Fig. 5: Refrigeration circuit

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

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

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

The cooling unit is controlled by an air temperature sensor (5). It measures the temperature of the air inside the switch cabinet.

3.7 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.

3.7.1 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.

3.8 Handling condensate

CAUTION

Risk of slipping due to leaking condensate

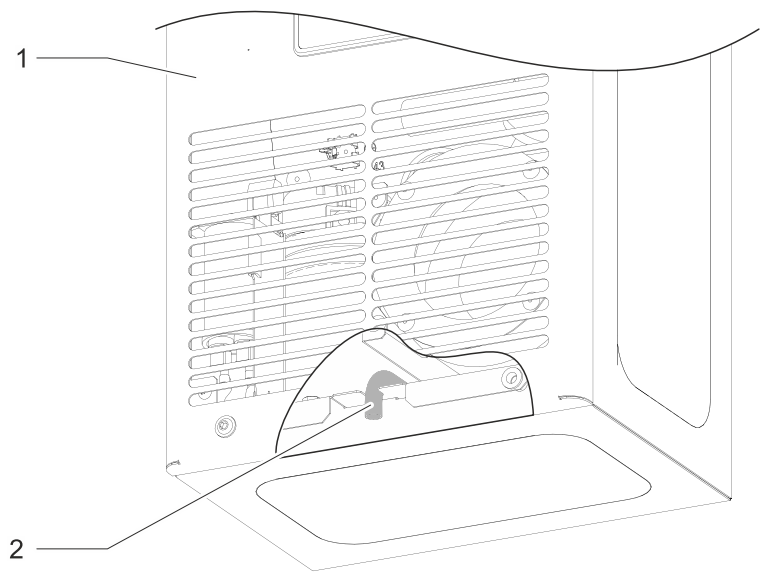
Risk of slipping due to condensate leaking from the condensate drain onto the floor.
Collect any condensate leaking from the condensate drain.

ATTENTION

Damage to the switch cabinet components by formation of condensate

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

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



G00157

Fig. 6: Condensate drain (DTFS cooling unit)

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

During cooling, the evaporator can cool the switch cabinet air below the dew point, causing condensate to form. To prevent damage to the switch cabinet and cooling units, the condensate is drained.

In the LED versions, the condensate is collected in a condensate collection bottle via a condensate drain hose.

The condensate evaporation system integrated in the DIS variants discharges the condensate into the ambient air.

For safety reasons, there is a condensate drain (2) at the condensate evaporation point, through which excess condensate is drained out of the unit.

The condensate leaking from the condensate drain (2) can be collected using the condensate collection bottle available as an accessory (see Chapter "Spare parts and accessories", Page 77).

3.9 Energy-saving mode

3.9.1 Introduction

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

3.9.2 Function

There are currently three energy mode variants for the controller in use. Only the behavior of the evaporator fan (internal) together with the start value of the compressor differs between the variants. (see "Shifting the compressor start value", Page 21)

Mode 1:

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

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

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

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

Mode 2:

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

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

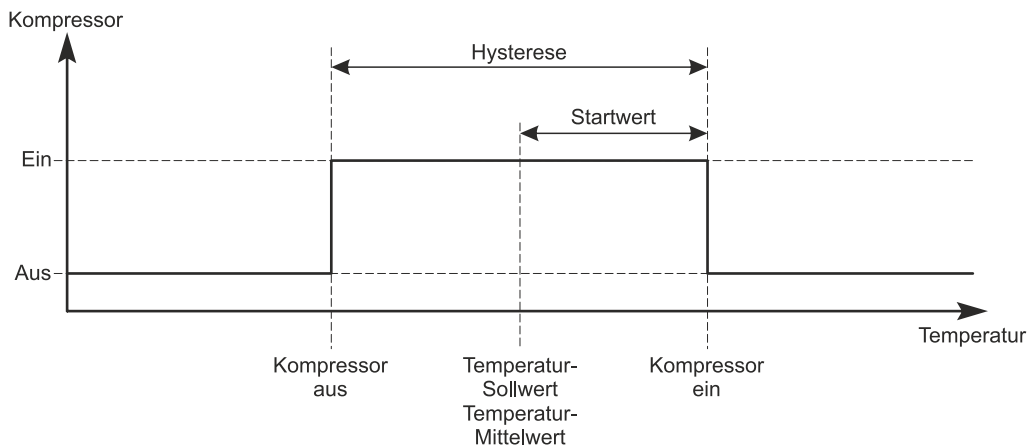
If a demand for cooling is registered during the evaporator fan's switch-off time (internal), the evaporator fan is switched on regardless of the increase in temperature.

Energy mode 2 is set by default at the factory.

Mode 5:

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

3.9.3 Shifting the compressor start value by 1K

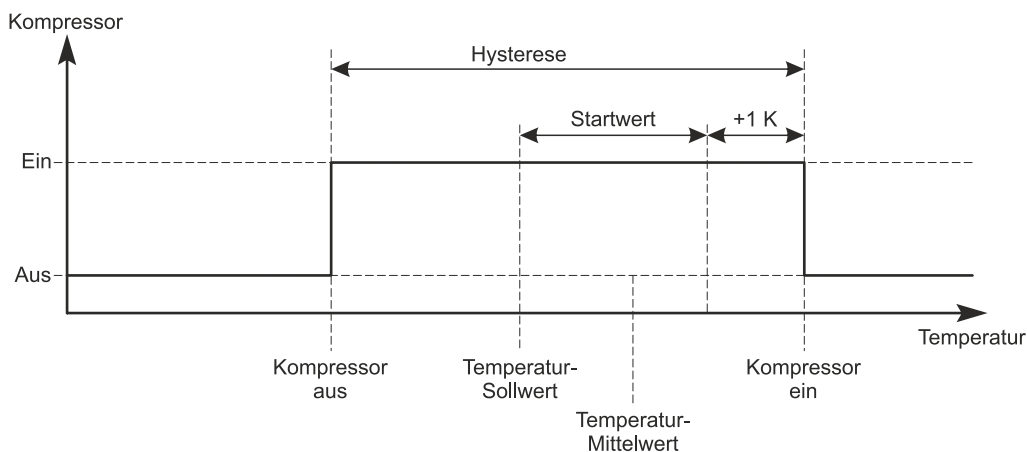


G00171

Fig. 7: Compressor default setting

"Fig. 7" shows the default setting of the compressor.
 The start value is set to 2 K and the hysteresis to 4 K.
 The average temperature over time corresponds to the temperature setpoint.

If energy mode 1 or 5 is selected, the compressor start value is shifted by +1K.
 This results in the following behavior:



G00172

Fig. 8: Compressor start value shifted by +1K

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

3.10 Type plate

⚠ WARNING

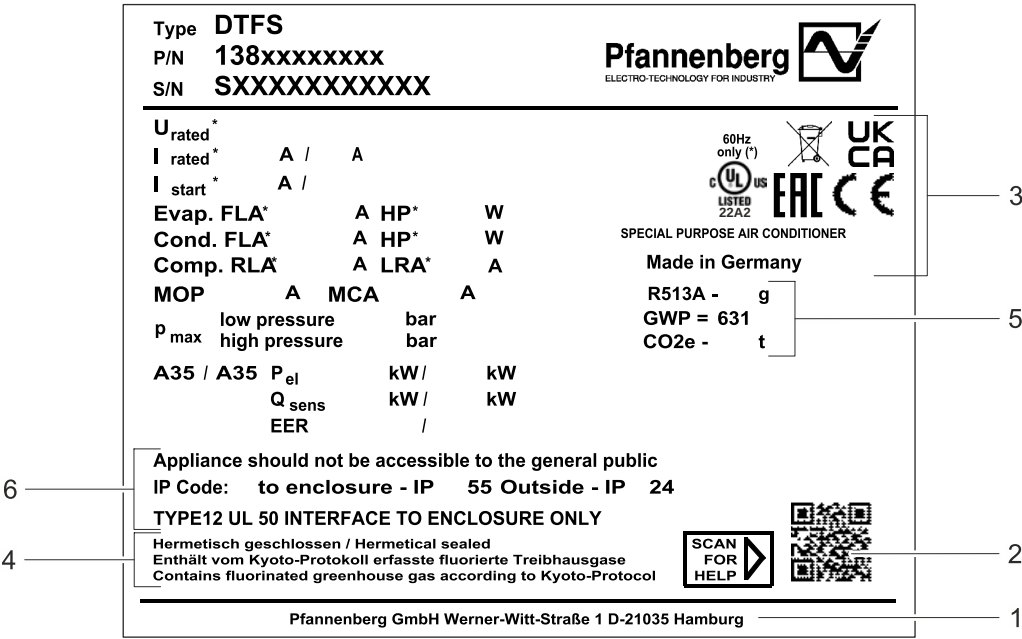
Risk of injury

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.



G00156

Fig. 9: Type plate (example)

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

Value	Description
Type	Unit type
P/N	Part number
S/N	Serial number
U _{rated}	Rated operating voltage / frequency
I _{rated}	Nominal current
I _{start}	Start-up current
Evap. FLA / HP	Evaporator fan full load amperage / horsepower Full load amperage of evaporator fan / power of evaporator fan in horsepower
Cond. FLA / HP	Condenser fan full load amperage / horsepower Full load amperage of condenser fan / power of condenser fan in horsepower
Comp. RLA / LRA	Compressor rated load amperage (RLA) / locked rotor amperage (LRA) Nominal current of compressor / blocking current of compressor
MOP*	Maximum Overcurrent Protection
MCA*	Minimum Circuit Ampacity
P _{max}	Refrigerant pressures
A35 / A35	Ambient temperature / temperature in the switch cabinet
P _{el}	Electrical power consumption
Q _{sens}	Cooling capacity
EER	Relationship between power consumption and cooling capacity (Energy Efficiency Ratio)
GWP	Global Warming Potential (Global Warming Potential) of the refrigerant
CO _{2e}	CO ₂ -equivalent of the refrigerant charge

Table 2: Type plate information

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

3.11 Signs and symbols on the unit

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

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

Sign/Symbol	Position	Description
	Rear of unit at the connection for the function equipotential-bonding	Functional equipotential-bonding for a signal reception with low interference between the unit and the switch cabinet.
	Rear of unit at the connection for the protective equipotential-bonding	Protective equipotential-bonding for the connection of metal components and dissipation of a possible touch voltage.
	Back side of unit For units with rated voltage 230V 50/60 Hz and 115 V 60 Hz	Connection diagram Warning – disconnect the unit from the power supply before opening. X12 / X16 – connection terminals for door contact and fault signal X50 – connection terminals for the power supply
	Back side of unit For units with rated voltage 400V 50 Hz and 460 V 60 Hz	Connection diagram Warning – disconnect the unit from the power supply before opening. X12 / X16 – connection terminals for door contact and fault signal X50 – connection terminals for the power supply

Tab. 3: Signs and symbols on the unit

3.12 Technical data

3.12.1 Refrigeration circuit - DTFS 6021

Designation		Unit	Model DTFS 6021		
Rated operating voltage			230V 50/60Hz	400V 50Hz / 460V 60Hz	115V 60Hz
Cooling capacity at A35 / A35 */**	Q ₀	W	370 / 450	370 / 450	450
at power consumption * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	180	185	—
	P _{el} 60Hz	W	190	195	195
Cooling capacity at A50 / A35 */**	Q ₀	W	320 / 350	320 / 350	350
at power consumption * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	210	215	—
	P _{el} 60Hz	W	230	235	235
Refrigerant type *		—	R513A		
Refrigerant quantity *		g	150		
Temperature setpoint (factory setting)		°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Fault signal: switch cabinet interior temperature (factory setting)		°C (°F)	> +50°C (+122°F)		
Ambient air temperature		°C (°F)	+15...55°C (+59...131°F)		
Switch cabinet interior temperature		°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Air volume flow exterior circuit (free-blowing)		m³/h	290 / 340	290 / 340	340
Air volume flow interior circuit (free-blowing)		m³/h	290 / 340	290 / 340	340
Sound pressure level (1m)		dB (A)	59 / 60	59 / 60	60

Table 4: Refrigeration data for model DTFS 6021

* Data on the type plate.

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

3.12.2 Electrical data - DTFS 6021

Designation		Unit	Model DTFS 6021		
Rated operating voltage */**	50 Hz	V	230V 1~	400V 2~	—
	60 Hz	V	230V 1~	460V 2~	115V 1~
Rated frequency *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Functional area		—	DIN IEC 60038		
Power consumption* A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	180	185	—
	P _{el} 60Hz	W	190	195	195
Power consumption* A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	210	215	—
	P _{el} 60Hz	W	230	235	235
Nominal current *	I _{nom} 50Hz	A	1.1	0.7	—
	I _{nom} 60Hz	A	1.2	0.7	2.5
Start-up current *	I _{Start max} 50Hz	A	2.9	1.7	—
	I _{Start max} 60Hz	A	2.9	1.5	6
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	1.6	0.8	3.3
Internal control fuse for transformer. Category "ClassCC", slow-blow, suitable for transformer protection.	F2	A	—	3.0	3.0
Unit back-up fuse	Type K	A	13	13	13

Table 5: Electrical data for model DTFS 6021

* Data on the type plate.

** In case the rated voltage changes, adapt the upstream fuse, see "Adapting the unit to the mains voltage", Page 53.

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

3.12.3 Dimensions - DTFS 6021

Designation	Unit	Model DTFS 6021		
Height	mm	550		
Width	mm	280		
Depth with cover (standard)	mm	210		
Installation depth (unit complete without cover)	mm	190		
Weight	kg	17	20	20
Installation attitude	—	Vertical		
Unit design	—	Steel sheet		

Table 6: Dimensions and weight of model DTFS 6021

3.12.4 Refrigeration circuit - DTFS 6031

Designation	Unit	Model DTFS 6031		
Rated operating voltage		230V 50/60Hz	400V 50Hz / 460V 60Hz	115V 60Hz
Cooling capacity at A35 / A35 */**	Q ₀	W	570 / 670	570 / 670
at power consumption * A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	245	255
	P _{el} 60Hz	W	270	280
Cooling capacity at A50 / A35 */**	Q ₀	W	450 / 530	450 / 530
at power consumption * A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	280	290
	P _{el} 60Hz	W	305	315
Refrigerant type *	—	R513A		
Refrigerant quantity *	g	180		
Temperature setpoint (factory setting)	°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Fault signal: switch cabinet interior temperature (factory setting)	°C (°F)	> +50°C (+122°F)		
Ambient air temperature	°C (°F)	+15...55°C (+59...131°F)		
Switch cabinet interior temperature	°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Air volume flow exterior circuit (free-blowing)	m ³ /h	290 / 340	290 / 340	340
Air volume flow interior circuit (free-blowing)	m ³ /h	290 / 340	290 / 340	340
Sound pressure level (1m)	dB (A)	58 / 61	58 / 61	61

Table 7: Refrigeration data for model DTFS 6031

* Data on the type plate.

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

3.12.5 Electrical data - DTFS 6031

Designation		Unit	Model DTFS 6031		
Rated operating voltage */**	50 Hz	V	230V 1~	400V 2~	—
	60 Hz	V	230V 1~	460V 2~	115V 1~
Rated frequency *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Functional area		—	DIN IEC 60038		
Power consumption* A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	245	255	—
	P _{el} 60Hz	W	270	280	280
Power consumption* A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	280	290	—
	P _{el} 60Hz	W	305	315	315
Nominal current *	I _{nom} 50Hz	A	1.4	0.8	—
	I _{nom} 60Hz	A	1.5	0.8	3.2
Start-up current *	I _{Start max} 50Hz	A	4.1	2.5	—
	I _{Start max} 60Hz	A	4.1	2.1	8.5
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	2.1	1.1	4.3
Internal control fuse for transformer. Category "ClassCC", slow-blow, suitable for transformer protection.	F2	A	—	3.0	3.0
Unit back-up fuse	Type K	A	13	13	13

Table 8: Electrical data for model DTFS 6031

* Data on the type plate.

** In case the rated voltage changes, adapt the upstream fuse, see "Adapting the unit to the mains voltage", Page 53.

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

3.12.6 Dimensions - DTFS 6031

Designation	Unit	Model DTFS 6031		
Height	mm	550		
Width	mm	280		
Depth with cover (standard)	mm	210		
Installation depth (unit complete without cover)	mm	190		
Weight	kg	18	21	21
Installation attitude	—	Vertical		
Unit design	—	Steel sheet		

Table 9: Dimensions and weight of model DTFS 6031

3.12.7 Refrigeration circuit - DTFS 6041

Designation	Unit	Model DTFS 6041		
Rated operating voltage		230V 50/60Hz	400V 50Hz / 460V 60Hz	115V 60Hz
Cooling capacity at A35 / A35 */**	Q ₀	W	870 / 940	870 / 940
at power consumption * A35 / A35	Pel 50Hz	W	425	440
	Pel 60Hz	W	425	440
Cooling capacity at A50 / A35 */**	Q ₀	W	690 / 730	690 / 730
at power consumption * A50 / A35	Pel 50Hz	W	475	485
	Pel 60Hz	W	495	515
Refrigerant type *	—	R513A		
Refrigerant quantity *	g	225		
Temperature setpoint (factory setting)	°C (°F)	+35°C (+95°F)		
Fault signal: switch cabinet interior temperature (factory setting)	°C (°F)	> +50°C (+122°F)		
Ambient air temperature	°C (°F)	+15...55°C (+59...131°F)		
Switch cabinet interior temperature	°C (°F)	+25...45°C (+77...113°F)		
Air volume flow exterior circuit (free-blowing)	m ³ /h	540 / 590	540 / 590	590
Air volume flow interior circuit (free-blowing)	m ³ /h	290 / 340	290 / 340	340
Sound pressure level (1m)	dB (A)	66 / 69	66 / 69	69

Table 10: Refrigeration data for model DTFS 6041

* Data on the type plate.

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

3.12.8 Electrical data - DTFS 6041

Designation		Unit	Model DTFS 6041		
Rated operating voltage */**	50 Hz	V	230V 1~	400V 2~	—
	60 Hz	V	230V 1~	460V 2~	115V 1~
Rated frequency *		Hz	50 / 60	50 / 60	60
Functional area		—	DIN IEC 60038		
Power consumption* A35 / A35	P _{el} 50Hz	W	425	440	—
	P _{el} 60Hz	W	425	440	440
Power consumption* A50 / A35	P _{el} 50Hz	W	475	485	—
	P _{el} 60Hz	W	495	515	515
Nominal current *	I _{nom} 50Hz	A	2.4	1.4	—
	I _{nom} 60Hz	A	2.5	1.3	5.2
Start-up current *	I _{Start max} 50Hz	A	5.4	3.2	—
	I _{Start max} 60Hz	A	5.4	2.8	11.2
MOP (Maximum Overcurrent Protection) ***		A	15	15	15
MCA (Minimum Circuit Ampacity) ***		A	3.2	1.9	7.1
Internal control fuse for transformer. Category "ClassCC", slow-blow, suitable for transformer protection.	F2	A	—	5.0	5.0
Unit back-up fuse	Type K	A	13	13	13

Table 11: Electrical data for model DTFS 6041

* Data on the type plate.

** In case the rated voltage changes, adapt the upstream fuse, see "Adapting the unit to the mains voltage", Page 53.

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

3.12.9 Dimensions - DTFS 6041

Designation	Unit	Model DTFS 6041		
Height	mm	550		
Width	mm	280		
Depth with cover (standard)	mm	280		
Installation depth (unit complete without cover)	mm	260		
Weight	kg	22	25	25
Installation attitude	—	Vertical		
Unit design	—	Steel sheet		

Table 12: Dimensions and weight of model DTFS 6041

3.12.10 Other unit data

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

Table 13: Other unit data for all DTFS cooling units

4 Assembly and initial commissioning

4.1 Safety information

DANGER

Danger to life from electric shock!

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

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

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

CAUTION

Danger of crushing!

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

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

ATTENTION

Damage to the switch cabinet equipment by metal chips

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

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

4.2 Transport

Observe the following to avoid personal injury and property damage:

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

WARNING

Risk of injury for persons!

Increased risk of injury due to improper transport.

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

Danger of crushing by components during transport.

Components can crush limbs and cause severe injuries during transport.

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

WARNING

Risk of injury for persons!

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

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

ATTENTION

Damage to the unit!

Damage to the unit due to improper transport.

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

NOTE

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

4.2.1 Transporting the cooling unit

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 with lashing straps for transportation. 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 35 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.

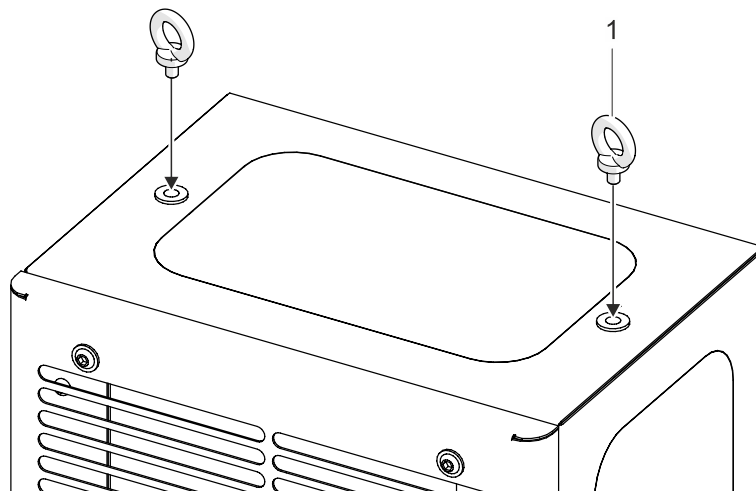
- Never walk under suspended loads.
- Only use approved lifting gear and slings that are designed for the total weight of the suspended load.
- Only use slings/load handling attachments that are in perfect technical condition.
- Pay attention to the attachment points and the center of gravity of the 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 M6 crane lugs is only permitted for the cooling unit.
- Make sure that the 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.



G00158

Fig. 10: M6 crane lugs DTFS cooling unit

1	M6 crane lugs	
---	---------------	--

The cooling units have screw-in threads for M6 crane lugs. Cooling units with bolted M6 crane lugs can be used for transport with a crane .

NOTE

The M6 crane lugs are not included in the cooling unit's scope of delivery.

Requirements

- The unit has been fully unpacked.
- Observe the minimum screw-in depth of the M6 crane lugs in accordance with DIN 580.
- The M6 crane lugs and cooling unit threads are damage-free (corrosion, deformation).

Procedure

1. Screw the M6 crane lugs (2×) all the way in.
 2. Make sure that the M6 crane lugs are properly installed in the cooling unit.
- ⇒ The M6 crane lugs are bolted to the cooling unit and the unit can be moved.

4.2.3 Transporting the switch cabinet with pre-installed cooling unit

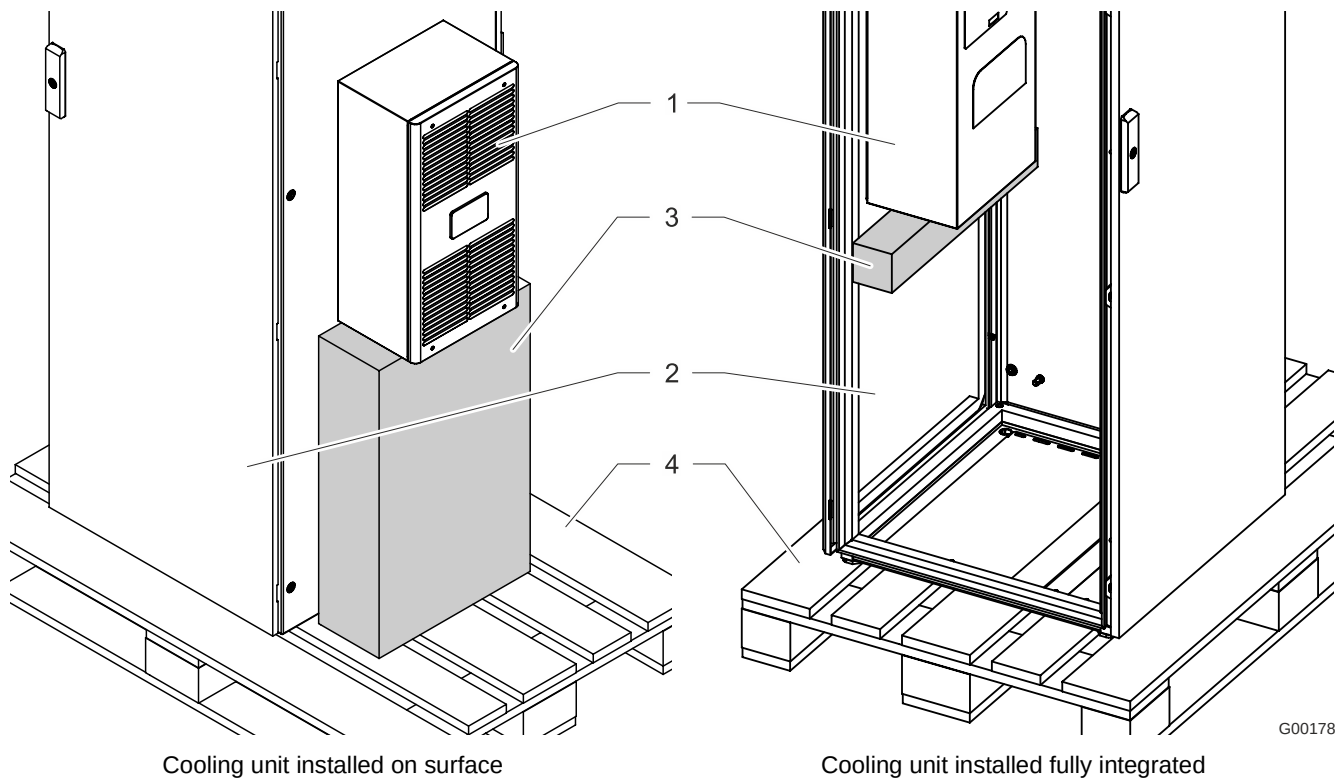


Fig. 11: Transport of the switch cabinet (2) with pre-installed cooling unit(1)

Requirements

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

Required tools and materials

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

Procedure

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

4.3 Storage

ATTENTION

Loss of warranty!

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

Note the following points for storage of the unit:

- Observe the permissible storage temperature of -20 °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 for persons due to the heavy weight of the units!

The total weight must be observed when transporting the unit.

- Observe the weight according to section "Technical data", Page 25.
- Always transport the unit with several persons or suitable lifting gear.
- Use 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 for persons due to the heavy weight of the units!

The total weight must be observed when transporting the unit.

- Observe the weight according to section "Technical data", Page 25.
- Always transport the unit with several persons or suitable lifting gear.
- Use personal protective equipment.

CAUTION

Risk of cutting and injury!

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

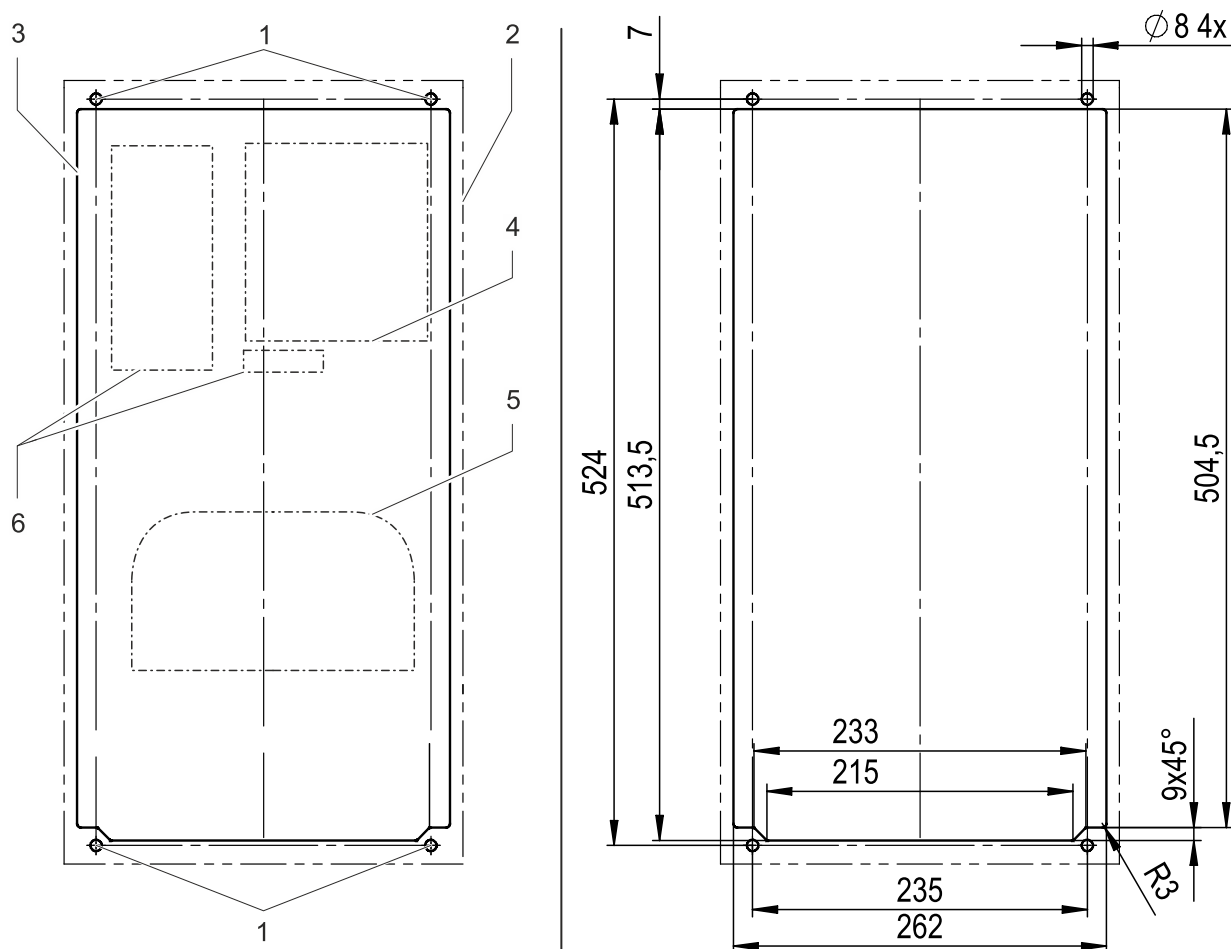
- Use personal protective equipment (cut-proof gloves).
- Handle with care.

4.5.1 General

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

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

4.5.2 Making cut-outs for the DTFS cooling unit



G00159

Contours of the installation cut-outs

Dimensioning of the installation cut-outs/boreholes

Fig. 12: Exterior view of the switch cabinet, assembly boreholes and cut-outs - all dimensions in accordance with ISO 2768-m

1	Boreholes	4	Air inlet
2	Unit contour	5	Air outlet
3	Installation cut-outs	6	Electrical connection

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 38.

Required tools and materials

- Saw
- Use a 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. 12.
 3. The cut-out corners can be rectangular or with a maximum radius of 3 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.

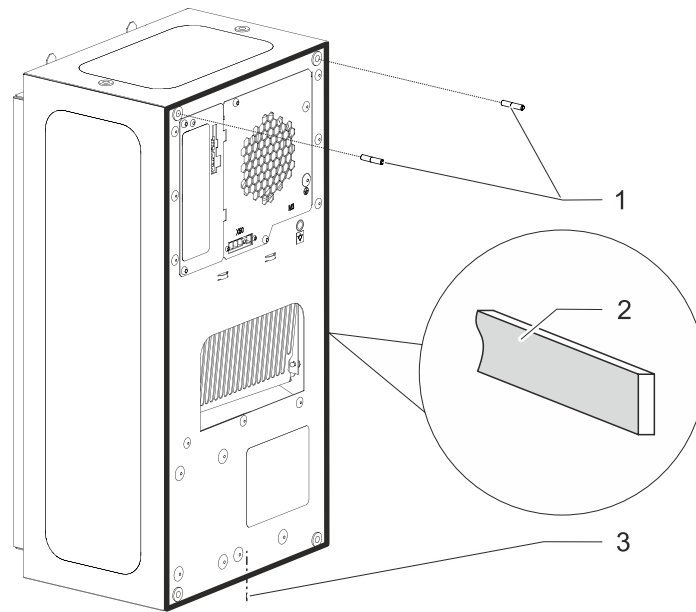
4.5.3 Apply sealing tape for side attachment

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 the seals during cleaning and maintenance.



G00160

Fig. 13: Apply sealing tape to the rear of the unit - side attachment

1	Threaded bolts for switch cabinet mounting	3	Joint ends of the sealing tape
2	Self-adhesive sealing tape		

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 DTFS cooling unit", Page 39.

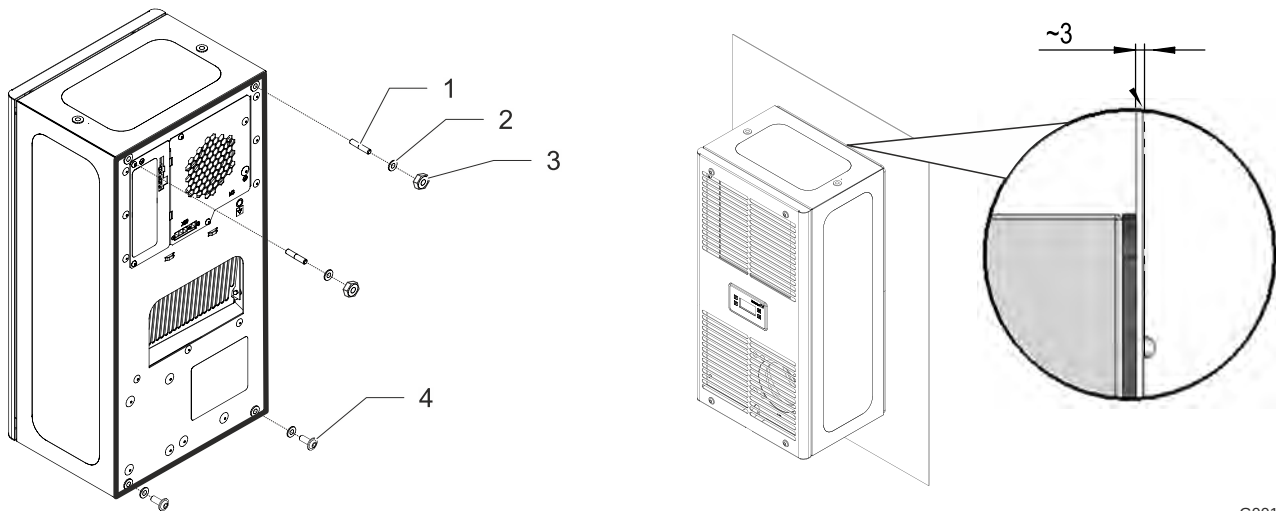
Required tools and materials

- Self-adhesive sealing tape
- Assembly tool
- Accessory pack (threaded bolts)

Procedure

1. Screw the two supplied threaded bolts (1) from the accessory pack into the upper attachment points of the DTFS cooling unit.
 2. Attach the self-adhesive sealing tape (2) to the back of the unit as shown in Fig. 13. Install the joint ends of the seal (3) facing downward with an overlap of approx. 20 mm.
- ⇒ The cooling unit is prepared for attachment on the side of the switch cabinet, "Electrical connection", Page 44.

4.5.4 Installing the cooling unit as a side attachment



G00161

Fig. 14: Installing the cooling unit on the switch cabinet - side attachment

1	Threaded bolts for switch cabinet mounting	3	Nut M6
2	Shim	4	Hexagon socket screw M6

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 DTFS cooling unit", Page 39.
- The sealing tape is attached to the back of the unit and is damage-free, see "Apply sealing tape for side attachment", Page 40.
- The two supplied threaded bolts (1) from the accessory pack are screwed in the upper attachment points of the DTFS cooling unit.

Required tools and materials

- Assembly tool
- Accessory pack (threaded bolts, nuts, screws)

Procedure

1. Make sure that the sealing tape is attached to the back of the unit and that it is not damaged.
 2. Hang the cooling unit on the switch cabinet from the outside using the screwed-in threaded bolts (1).
 3. Screw the cooling unit to the inside of the switch cabinet. Use the supplied washers (2), nuts (3) and screws (4) from the accessory pack to fasten. Tighten until the sealing tape (originally 6 mm) is compressed to a thickness of approx. 3 mm.
- ⇒ The cooling unit is now installed on the switch cabinet and ready for electrical connection, see "Electrical connection", Page 44.

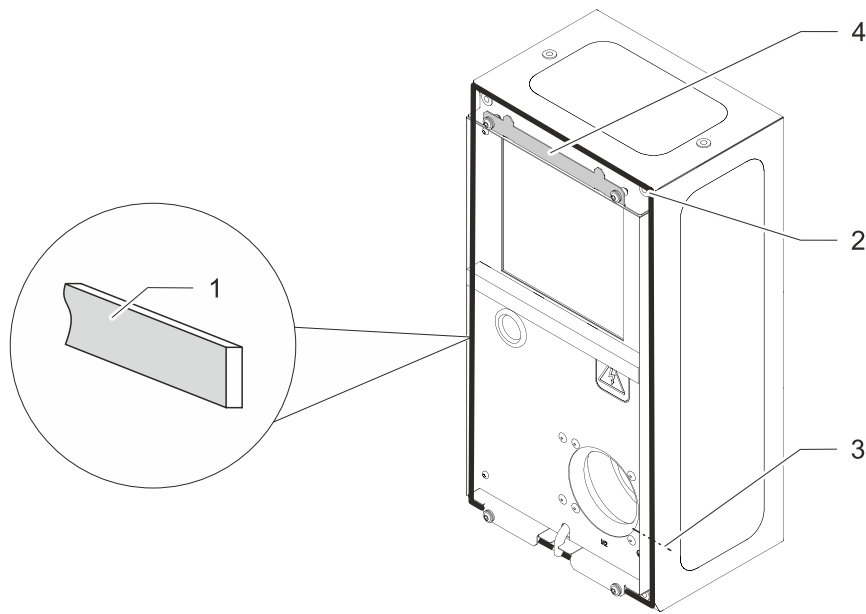
4.5.5 Apply sealing tape for fully recessed installation

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.
- Always check the seals during cleaning and maintenance.



G00176

Fig. 15: Apply sealing tape to the front of the unit - fully recessed installation

1	Self-adhesive sealing tape	3	Joint ends of the sealing tape
2	Screw boreholes for switch cabinet mounting	4	Insertion protection

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 DTFS cooling unit", Page 39.

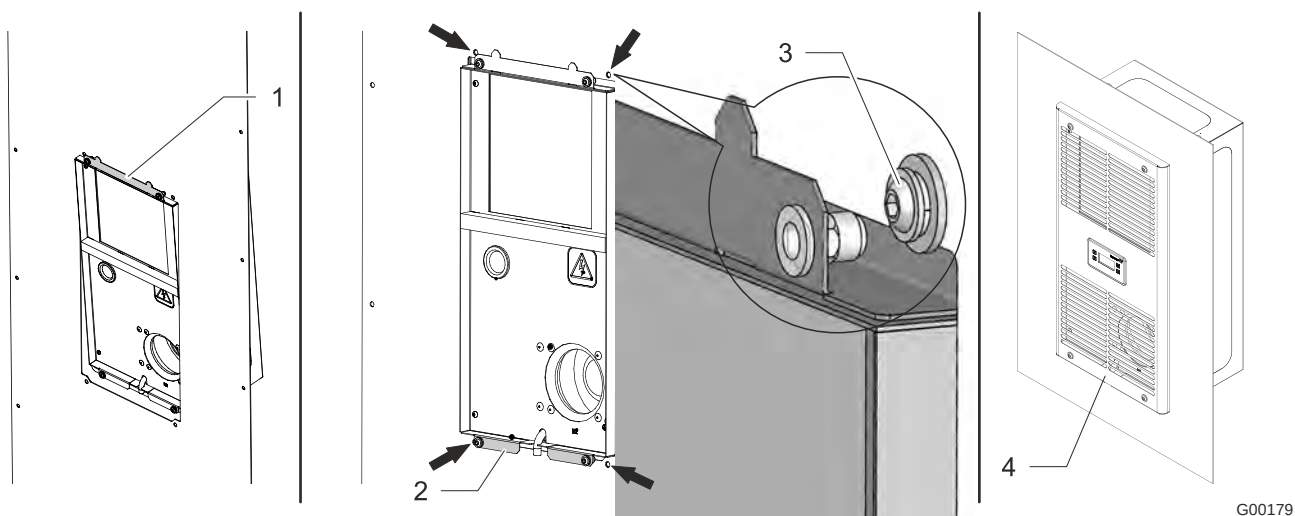
Required tools and materials

- Self-adhesive sealing tape
- Assembly tool
- Accessory pack: threaded bolts, screws, nuts, washers

Procedure

1. Remove the unit cover.
 2. Apply the self-adhesive sealing tape (1) to the front of the unit as shown in Fig. 15. Install the seal with the joint ends (3) overlapping by approx. 20 mm at the bottom right. The screw boreholes (2) for the switch cabinet mounting must remain open.
- ⇒ The cooling unit is prepared for attachment on the side of the switch cabinet.

4.5.6 Installation of fully recessed cooling unit



G00179

Fig. 16: Fully recessed installation of cooling unit in the switch cabinet

1	Insertion protection, top	3	Screw connection for switch cabinet mounting
2	Insertion protection, bottom	4	Unit cover

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 DTFS cooling unit", Page 39.
- The sealing tape is attached to the back of the unit and is damage-free, see "Apply sealing tape for fully recessed installation", Page 42.

Required tools and materials

- Assembly tool
- Accessory pack (threaded bolts, nuts, screws)

Procedure

1. Remove the unit cover (4).
 2. Make sure that the sealing tape is attached to the front of the unit and is not damaged.
 3. Open the switch cabinet and place the front of the unit close to the installation cut-out on the inside of the switch cabinet door.
 4. Tilt the unit slightly and guide it through the installation cutout with the insertion protection at the top (1).
 5. Place the unit against the switch cabinet door until it is flush and lower it into the installation cutout with the insertion protection at the bottom (2).
 6. Screw on the cooling unit. Use the supplied screw connection set (3) (nuts and washers from the accessory pack) for installation. Tighten until the sealing tape (originally 6 mm) is compressed to a thickness of approx. 3 mm.
 7. Close the switch cabinet doors.
 8. Install the cover (4) on the cooling unit at the front of the control cabinet.
- ⇒ The cooling unit is now installed on the switch cabinet and ready for electrical connection, see "Electrical connection", Page 44.

4.6 Electrical connection

DANGER

Danger to life from electric shock!

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

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

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

CAUTION

Malfunction of the unit

Malfunction of the unit due to high-frequency interference (EMC interference).

- Interfering electrical installations (high frequency) must be avoided.
- Signal lines must be routed separately from supply lines.

CAUTION

Incorrect connection voltage!

Incorrect connection voltage can lead to component damage.

- Check the connection voltage against the unit type plate of the corresponding unit model.
- Required fuse in accordance with chapter "Electrical data - DTFS 6021", Page 26, "Electrical data - DTFS 6031", Page 28, "Electrical data - DTFS 6041", Page 30.

4.6.1 Notes for connecting cables to the unit

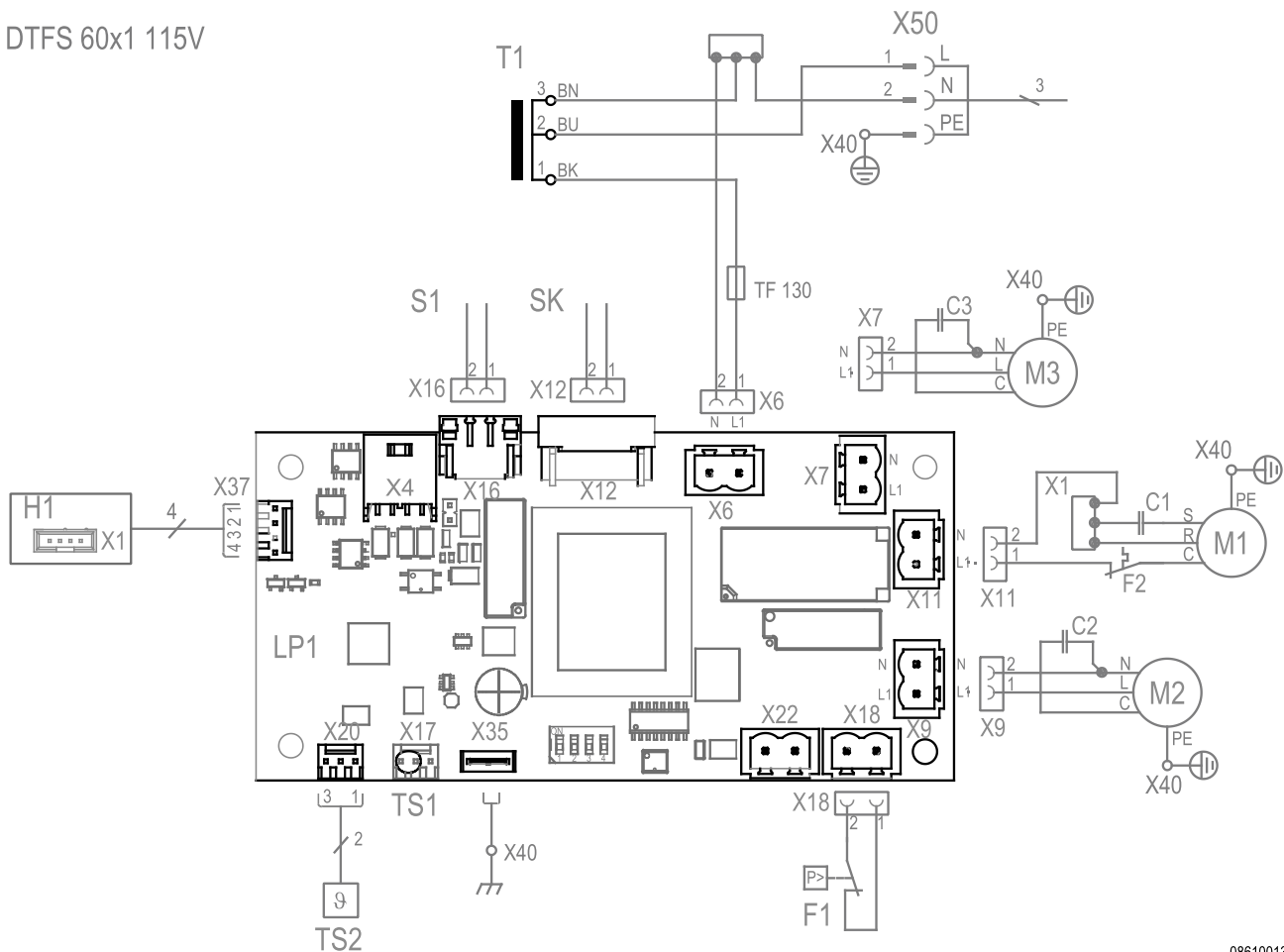
Note the following points when connecting the lines to the unit:

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

4.6.2 Electrical circuit diagram

4.6.2.1 Rated operating voltage 115 V

DTFS 60x1 115V



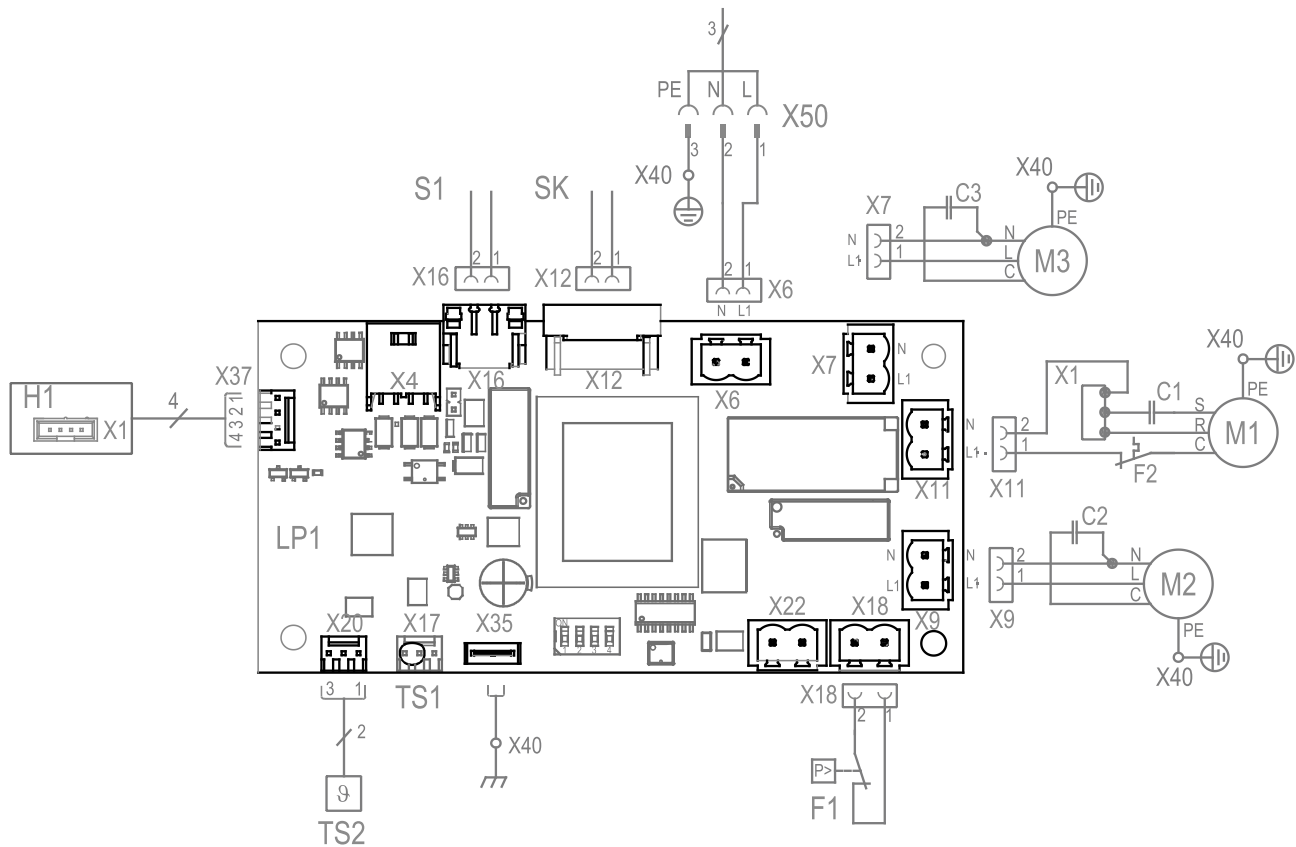
086100131

Fig. 17: Circuit diagram - DTFS 60x1 115V

C1-C3 Capacitor	S1 Door contact	X4 Service interface
F1 High-pressure pressostat	SK Fault signal contact	X40 Ground terminal contact
H1 DIS control panel or LED display unit	T1 Transformer	X50 Power connection plug strip
LP1 Control board	TS1 Temperature sensor (internal)	
M1 Compressor	TS2 Optional: anti-freeze-sensor	
M2 Condenser fan (external)		
M3 Evaporator fan (internal)		

4.6.2.2 Rated operating voltage 230 V

DTFS 60x1 230V



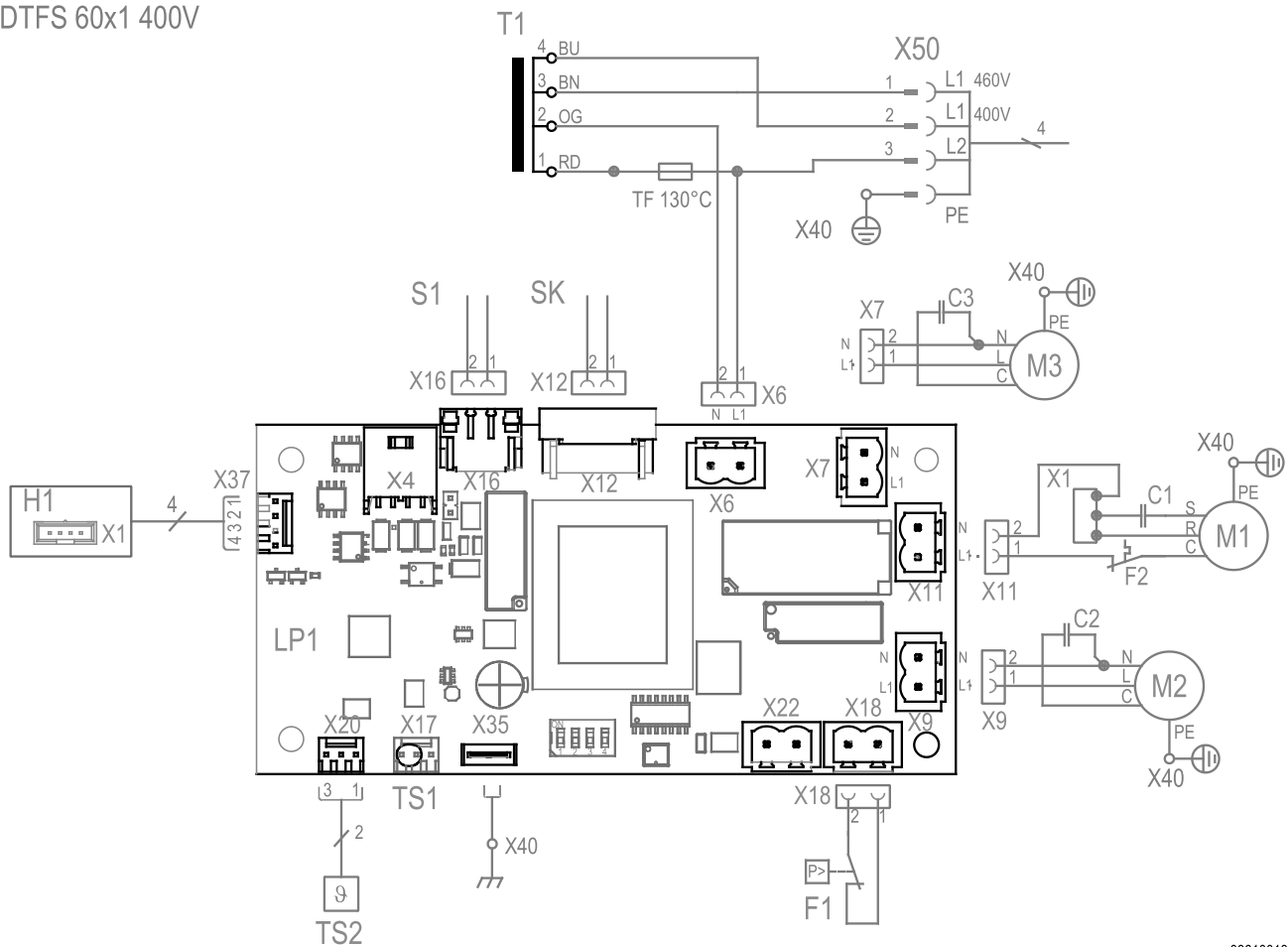
086100132

Fig. 18: Circuit diagram - DTFS 60x1 230V

C1-C3	Capacitor	S1	Door contact	X4	Service interface
F1	High-pressure pressostat	SK	Fault signal contact	X40	Ground terminal contact
H1	DIS control panel or LED display unit	T1	Transformer	X50	Power connection plug strip
LP1	Control board	TS1	Temperature sensor (internal)		
M1	Compressor	TS2	Optional: anti-freeze-sensor		
M2	Condenser fan (external)				
M3	Evaporator fan (internal)				

4.6.2.3 Rated operating voltage 400 V

DTFS 60x1 400V

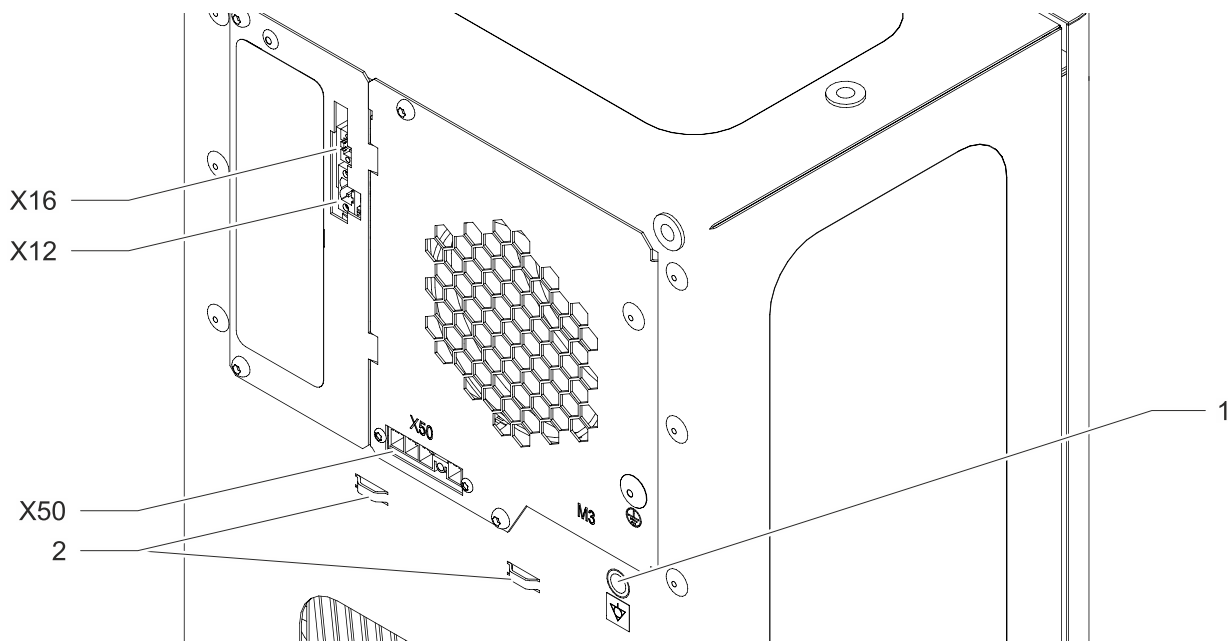


086100133

Fig. 19: Circuit diagram - DTFS 60x1 400V

C1-C3	Capacitor	S1	Door contact	X4	Service interface
F1	High-pressure pressostat	SK	Fault signal contact	X40	Ground terminal contact
H1	DIS control panel or LED display unit	T1	Transformer	X50	Power connection plug strip
LP1	Control board	TS1	Temperature sensor (internal)		
M1	Compressor	TS2	Optional: anti-freeze-sensor		
M2	Condenser fan (external)				
M3	Evaporator fan (internal)				

4.6.3 Connection area



G00162

Fig. 20: Connection space

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

Requirement

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

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

4.6.4 Door contact switch

CAUTION

Damage to the unit!

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

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

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

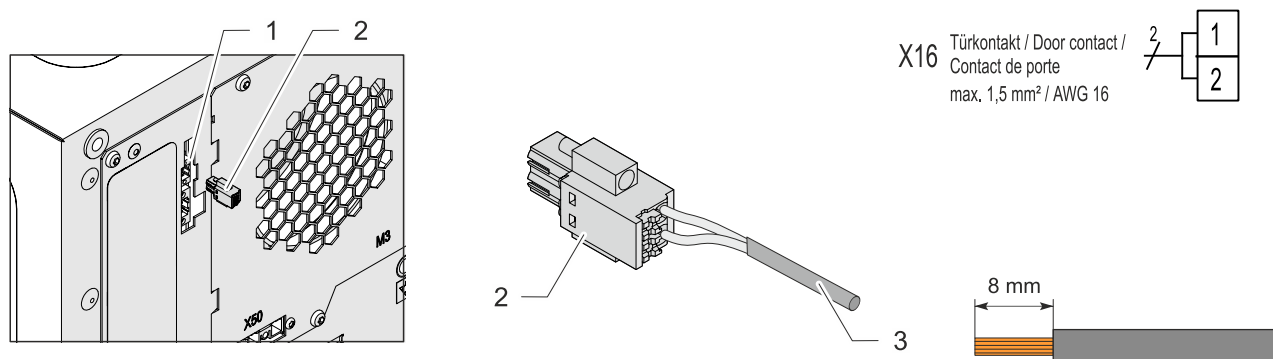
The door contact switch must interrupt the connection between terminals **X16.1** and **X16.2** when the switch cabinet door is open.

4.6.4.1 Connecting the door contact switch

Requirements

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

Procedure



G00164

Fig. 21: 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 45.
 - 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

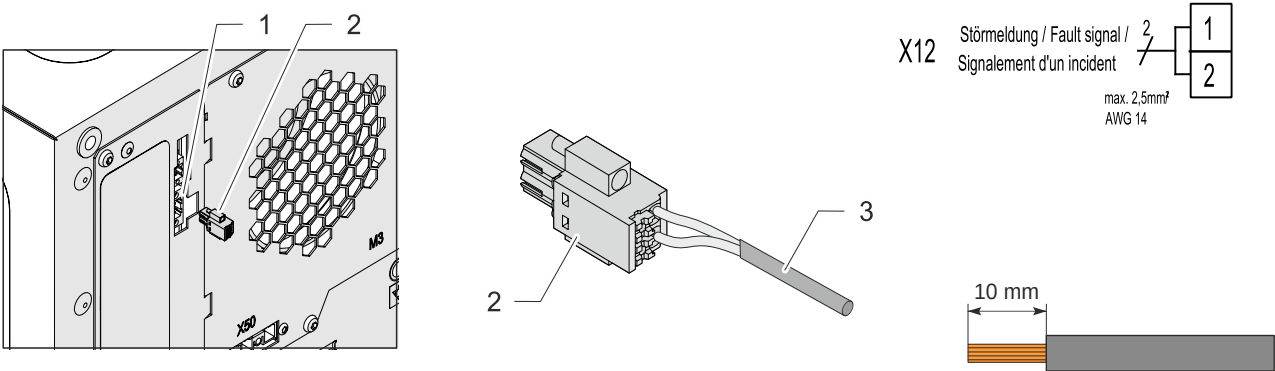
The unit is equipped with a potential-free NC contact for the collective fault signal.
Two connections are provided for connecting the collective fault signal. The terminals are marked with the device tag SK.

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



G00165

Fig. 22: Connecting the collective fault signal (example)

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

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

Table 14: Collective fault signal

1. Connect the collective fault signal (SK) to the corresponding terminal block of the controller according to the connection diagram, see "Electrical circuit diagram", Page 45.
 - Observe the plug coding
 2. Place the cable shield on the switch cabinet side.
- ⇒ The collective fault signal is connected.

4.6.6 Mains connection

DANGER

Danger of fatal injury due to electric shock!

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

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

DANGER

Risk of injury and fire due to electric arcs!

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

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

WARNING

Risk of fire!

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

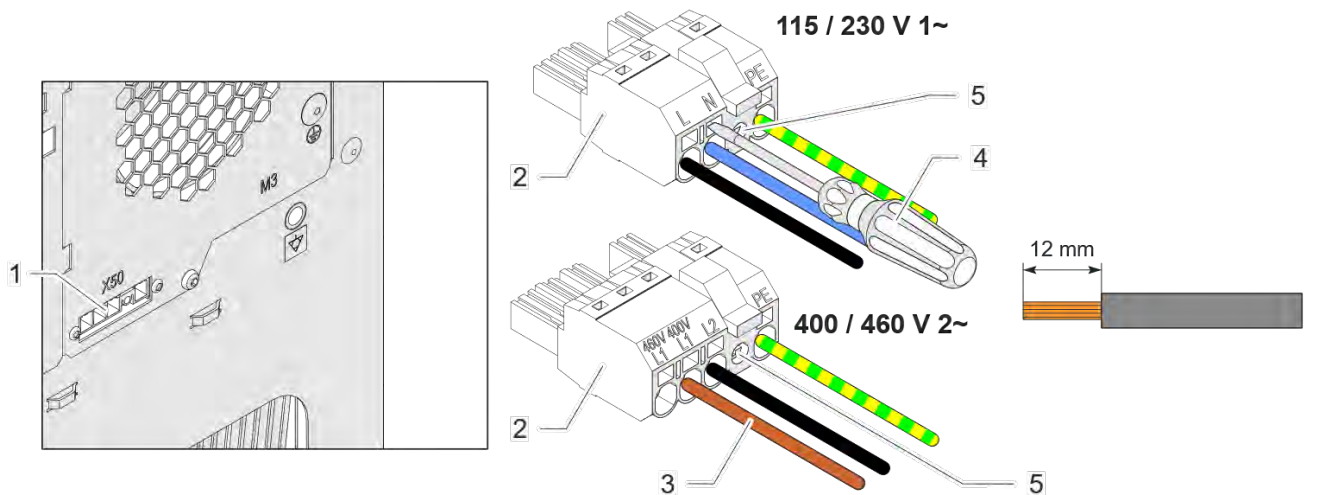
- Lay cable cross-sections according to the current consumption of the unit and the length of the cable.
- Protect the power cable with the upstream fuse specified on the type plate and in the technical data.

4.6.6.1 Connecting the cooling unit to the power supply

The unit corresponds to overvoltage category II.

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

- The installation of a temperature control system on the feed-in side is prohibited.
- For cable protection, connect the fuse specified on the type plate, see chapter "Type plate", Page 22 und "Adapting the unit to the mains voltage", Page 53.
- Always connect the cooling unit to the mains via a disconnecting device (switch/contactator).
 - 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).



G00166

Fig. 23: Mains connection plug cooling unit - example: phase reconnection 400/460 V

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

NOTE

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

Requirement

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

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

Procedure

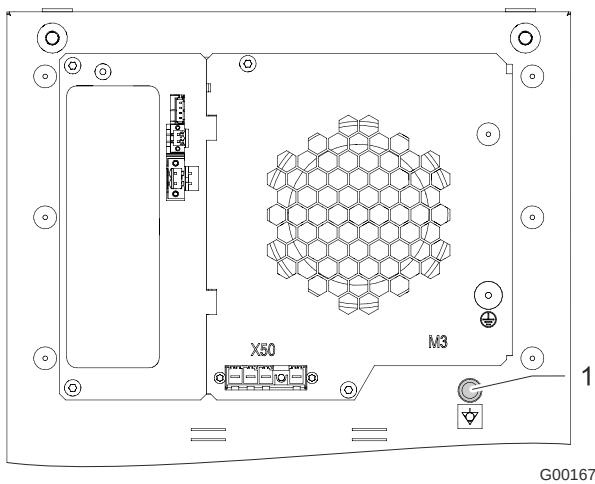
1. Connect to the mains according to the circuit diagram, see chapter "Electrical circuit diagram", Page 45.
 2. Use the flat-head screwdriver to open the cage clamp of the mating connector and connect the cables to the mating connector.
 - Insert the screwdriver firmly into the cage clamp terminal but do not turn it because this will damage the cage clamp terminal.
 - For units 400/460V, 2~, make sure that L1 (400V) or L1 (460V) is correctly connected inside the plug.
 3. Insert the mating connector into the mains connection plug X50 and secure it with the fastening screw (5).
 4. Before switch-on make sure that the mains voltage matches the information on the type plate.
- ⇒ The cooling unit is electrically connected.

4.6.7 Adapting the unit to the mains voltage

NOTE

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

4.6.8 Equipotential bonding connections



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

Fig. 24: Equipotential bonding

NOTE

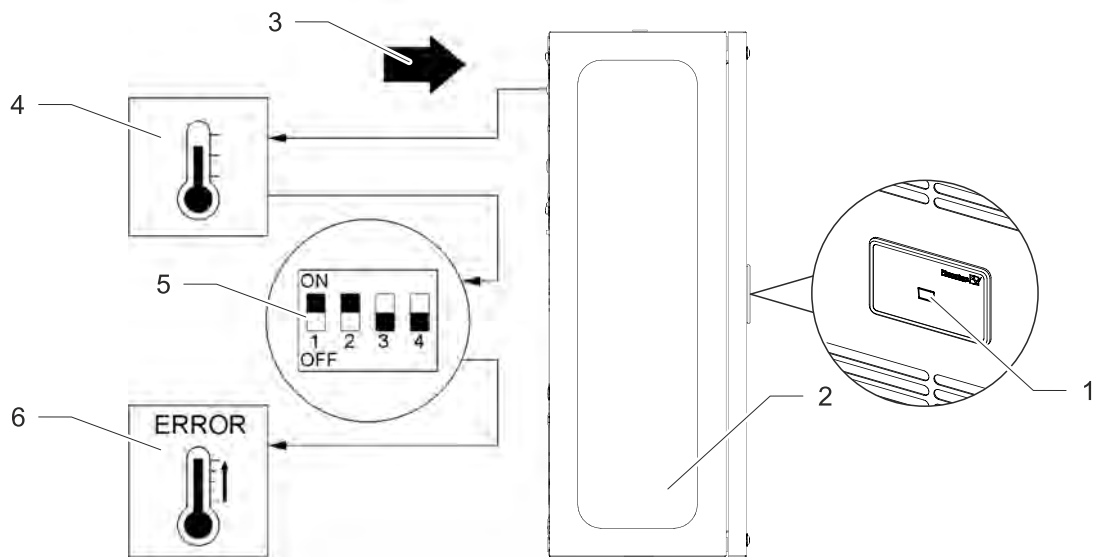
Potential equalization provided by customer

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

The connecting point is labeled with the necessary circuit symbol.

5 Operation

5.1 General functions - LED display



G00174

Fig. 25: Electronic control function

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

- Once the assembly and installation work is complete, switch on the power supply to the cooling unit.
- The cooling unit (2) starts operation and the LED light (1) on the display unit switches to continuous green light. After the supply voltage is applied and the door is closed, the units run continuously.
- The cooling unit (2) is equipped with an electronic control system. A temperature sensor (4) measures the temperature of the switch cabinet's internal air (3).
- The various switch cabinet setpoint temperatures and upper limit temperatures are set via the DIP switch (5), see chapter "DIP-switch setting options - LED version", Page 55.
- Exceeding the upper limit temperature or falling below the lower limit temperature triggers the fault signal (6).
- The red LED light flashes in the event of a fault signal.
- In the LED version, system messages or error information can only be read out with USB driver software and via the USB adapter for the "Pfannenberger Control Center" configuration software.

NOTE

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

5.1.1 DIP-switch setting options - LED version

NOTE

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

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

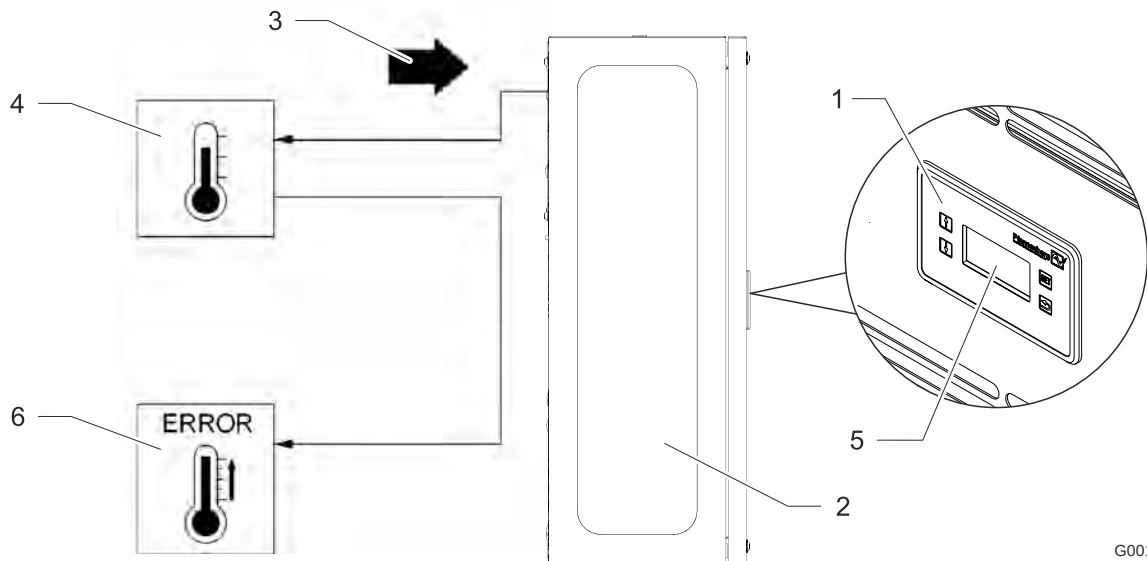
Table 15: DIP-switch setting options - LED version

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

NOTE

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

5.2 General functions - DIS version



G00175

Fig. 26: Electronic control function

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

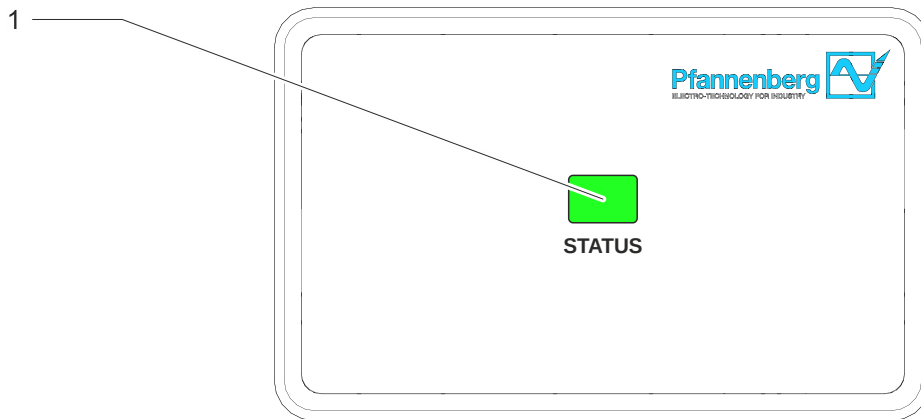
If an error occurs, various system information is shown on the LCD display, see "LCD control panel", Page 16.

- Once the assembly and installation work is complete, switch on the power supply to the cooling unit.
- The cooling unit (2) starts operating and the LCD display unit (1) is ready for operation. After the supply voltage is applied and the door is closed, the units run continuously.
 - Exception: energy saving mode and cooling units with antifreeze option.
 - For information on the energy saving mode "Energy mode", see chapter "Energy-saving mode", Page 20.
- The LCD display (5) indicates the current operating status.
- The cooling unit (2) is equipped with an electronic control system. A temperature sensor (4) measures the temperature of the switch cabinet's internal air (3).
- Exceeding the upper limit temperature or falling below the lower limit temperature triggers the fault signal (6).
- The LCD display (5) indicates the error number alternating with the temperature.

NOTE

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

5.3 Control LED



G00154

Fig. 27: LED version operating display

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

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

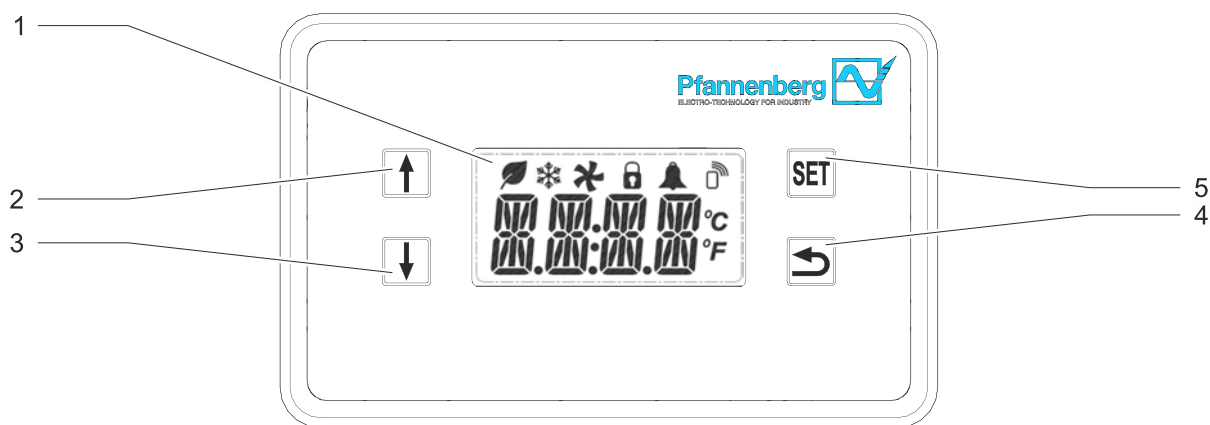
Mode	Green	Red
Startup	OFF	OFF
Normal	ON	OFF
Warning	Alternating flashing between green and red	
Alarm	OFF	Flashing

Table 16: LED light status displays

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

The LED light (1) starts to flash if there is an operating fault or malfunction. Detailed information on the error messages, see "Error codes", Page 72.

5.4 LCD control



G00153

Fig. 28: LCD control panel DIS version

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

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

Control and display elements	Function
(1) LCD display (4 digit)	Shows system information: Temperature measuring unit, energy function, operating mode, system data, error number and menu settings / menu items / menu level. Symbols with the following meaning are displayed in the top line of the LCD:
	Indicates that a power saving mode is active.
	Indicates that the compressor is active.
	Indicates that the internal fan is active.
	Indicates that the parameter setting is locked. The PIN must be entered to unlock the parameter. Also see chapter "Locking the parameter settings", Page 59.
	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 72.
(2) Button "UP" 	Allows you to scroll through the current menu or increase a selected value.
(3) Button "DOWN" 	Allows you to scroll through the current menu or decrease a selected value.

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

Table 17: Control and display elements - DIS version

5.4.1 Function displays and parameters of the LCD control panel

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

Parameter	Identifier	Description
Current temperature	TEMP	Temperature currently measured for unit control
Setpoint	SETP	Displays the setpoint setting
Max. Temp Alarm	MAXA	Displays the alarm value set for the maximum temperature
Min. Temp Alarm	MINA	Displays the alarm value set for the minimum temperature
Temperature Unit	UNIT	Displays the temperature unit (in either °C or °F)
Energy Mode	EMOD	Displays the energy mode that is set
Access Code	PASS	Allows you to enter a PIN to enable the parameters to be changed (see chapter "Locking the parameter settings", Page 59)
Test Mode	TEST	Activation of the test mode
Master Mode	MAST	Is not used by the controller
Address	ADDR	Is not used by the controller
Setpoint	SETP	Temperature setpoint
Max. Temp Alarm	MAXA	Alarm value for maximum temperature
Min. Temp Alarm	MINA	Alarm value for minimum temperature
Temperature Unit	UNIT	Sets the temperature unit (either °C or °F)
Energy Mode	EMOD	Selection of the respective energy mode (1, 2, 5) or OFF (0)

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

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

5.4.2 Locking the parameter settings

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

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

5.5 Operation of the cooling unit

ATTENTION

Damage to the switch cabinet components by formation of condensate

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

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

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

5.5.1 Operating conditions

- The mains voltage must be within the specified range, see chapter "Technical data".
 - A deviation of $\pm 10\%$ is permitted.
 - The rated frequency must be within ± 3 Hz of the specified value.
- The ambient temperature may not exceed 55°C . For further options, see chapter "Technical data".
 - 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 77.

5.6 Service interface

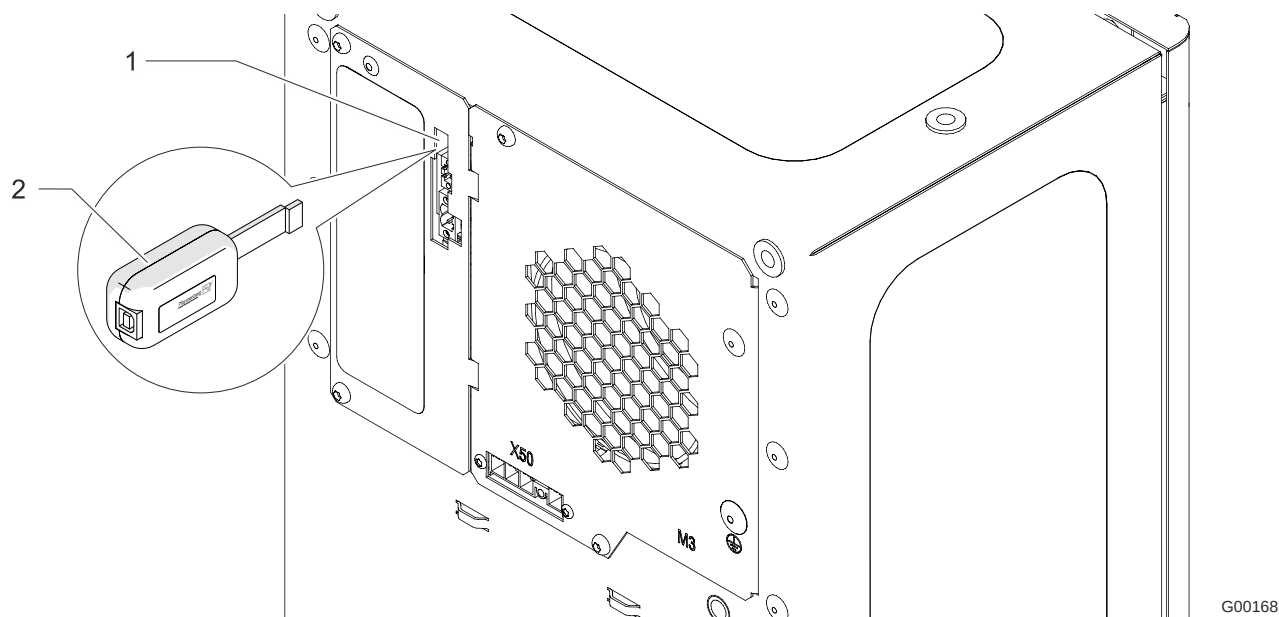


Fig. 29: Service interface

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 77.
 - After use, remove the USB adapter from the unit. The service interface is intended only for temporary data exchange, e.g. to read system messages. Permanent use is prohibited.

NOTE



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

NOTE

For a detailed description of the error messages and troubleshooting notes, see section "Error codes", Page 72.

5.7 Test mode

DANGER

Danger to life due to electric shock!

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

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

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

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

Normal mode is automatically resumed after 90 seconds.

Requirements

- The cooling unit is ready for operation.

Procedure - DIS variants

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

Procedure - LED variants

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

6 Service and maintenance

6.1 Safety information

DANGER

Danger to life from electric shock!

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

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

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

WARNING

Danger due to faulty maintenance/repair!

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

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

CAUTION

Risk of cutting and injury!

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

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

ATTENTION

Damage to the unit!

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

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

ATTENTION

Damage to the unit!

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

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

6.2 General

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

The units are 100%-tested at the factory.

Manufacturer recommendation to the owner for maintenance work:

- Perform maintenance work regularly every 12 months according to the maintenance checklist, see section "Maintenance schedule", Page 65.
 - 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. In oily and dusty ambient air, carry out every two to six months.			
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 mats*			
7.2	Clean the filter mats*			
8	Condensate drain			
8.1	Check that the condensate drain for blockage.			

Table 19: Cooling unit maintenance plan

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

6.4 Cleaning work

⚠ WARNING

Danger of accident and component damage

Danger of accident and component damage due to improper cleaning.

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

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

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

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

6.4.1 Removal / installation of the unit cover

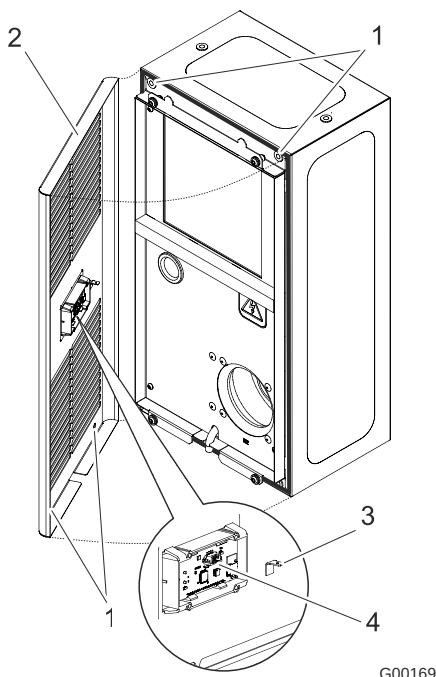
⚠ CAUTION

Risk of crushing during removal / installation of the unit cover

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

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

6.4.1.1 Removing the unit cover



Requirement

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

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

Procedure

1. Remove the four screws (1) on the unit cover (2).
2. Open the unit cover by approx. 40° to the left.

CAUTION – damage to the unit

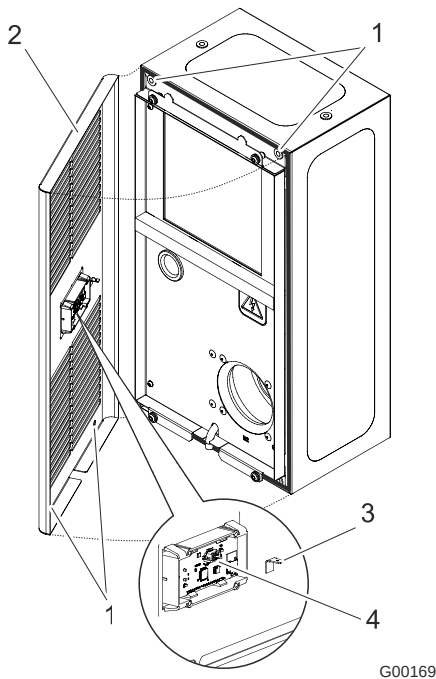
Before removing the cover of the unit, always disconnect the grounding cable (3) and the supply cable (4) to the control and display unit on its inside.

The unit cover must be held in a slightly open position (see Fig. 30) in order to release the cables without damaging them.

- ⇒ The unit cover has been removed.

Fig. 30: Removing the unit cover

6.4.1.2 Installing the unit cover



G00169

Fig. 31: 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. Attach the supply cable (4) to the control and display unit and the grounding cable (3) to the inside of the unit cover (2).
2. Place the unit cover on the long side of the unit.
3. Close the cover of the unit again.

CAUTION – damage to the unit

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

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

6.4.2 Removing / installing the external fan assembly

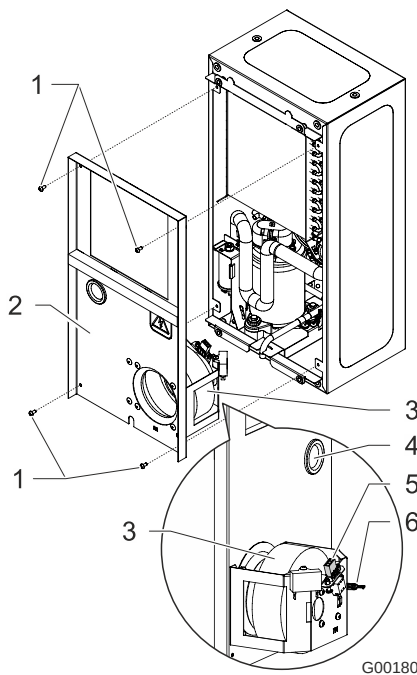
⚠ CAUTION

Risk of crushing during removal / installation of the external fan assembly

When removing and reinstalling the external fan assembly, hands and other body parts may be crushed.

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

6.4.2.1 External fan assembly removal



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.

Required tools and materials

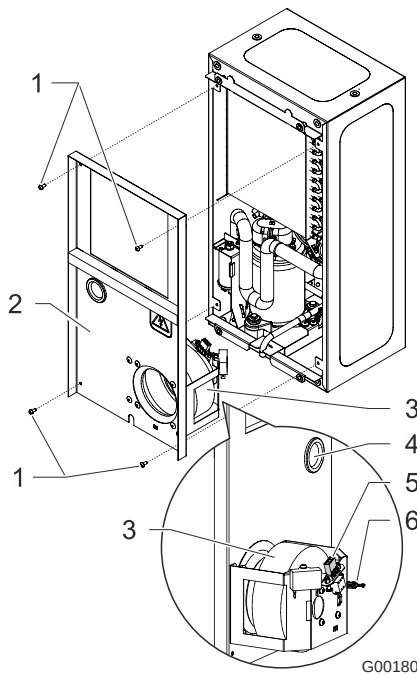
- Screwdriver (hexalobular socket)

Procedure

1. Remove the four screws (1) on the external fan assembly (2).
 2. Pull the external fan assembly (2) together with the condenser fan (3) forward and out of the unit.
 3. Carefully feed the display cable and the grounding cable from the cover through the holes provided (4).
 4. Disconnect the plug from the condenser fan connection (5).
 5. Disconnect the grounding cable from the condenser fan connection (6).
- ⇒ The external fan group has been removed.

Fig. 32: Removing the external fan assembly

6.4.2.2 Installing the external fan assembly



G00180

Fig. 33: Installing the external fan assembly

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.

Required tools and materials

- Screwdriver (hexalobular socket)

Procedure

1. Connect the ground cable to the connector (6) of the condenser fan (3).
 2. Connect the plug to the terminal (5) for the condenser fan.
 3. Carefully feed the display cable and the ground cable for the cover through the holes provided (4).
 4. Insert the external fan assembly (2) into the unit.
 5. Screw the external fan assembly to the unit housing with the four screws (1).
- ⇒ The external fan assembly has been installed.

6.4.3 Cleaning the heat exchanger

CAUTION

Damage to components

Damage to the heat exchanger fins due to improper cleaning.

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

NOTE

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

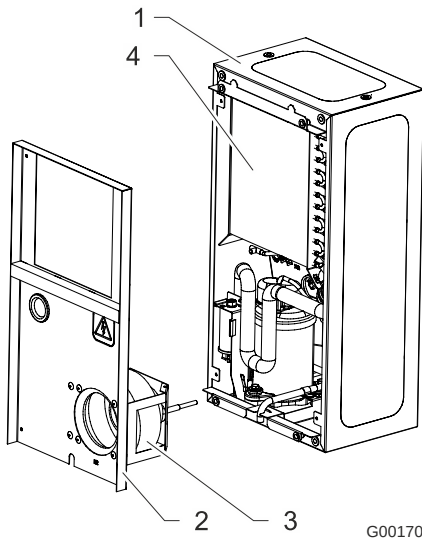


Fig. 34: Cleaning the heat exchanger

Requirements

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

- The unit cover has been removed. See chapter "Removing the unit cover", Page 66.
- The external fan assembly (2) together with the condenser fan (3) have been removed. See chapter "External fan assembly removal", Page 68.

Required tools and materials

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

Procedure

1. Clean the condenser fan (3) at the back of the external fan assembly (2) and the heat exchanger fins (4) in the cooling unit (1) with a soft brush, compressed air or a vacuum cleaner with a brush attachment.

⚠ CAUTION – risk of injury. Do not touch the sharp edges on the heat exchanger fins.

⚠ CAUTION – dust formation when cleaning with compressed air. When cleaning with compressed air, wear eye and breathing protection.

2. Check the heat exchanger for bent fins, straighten the fins with a fin comb.
 3. Reassemble the cooling unit. See chapter "Installing the external fan assembly", Page 69 and "Installing the unit cover", Page 67.
 4. Make sure that proper and safe operation is guaranteed after cleaning.
- ⇒ The heat exchanger has been cleaned.

7 Rectification of operating faults

7.1 General

NOTE

The flashing red LED on the controller board is **not** a fault indication or error message.

The red LED indicates that the cooling unit is energized.

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

Table 20: General malfunctions

7.1.1 Error codes

The error numbers are not displayed with LED version units:

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

For DIS version units:



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

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

Table 21: Error codes

8 Decommissioning

DANGER

Danger to life from electric shock!

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

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

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

8.1 Temporary decommissioning

WARNING

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 and the unit cut-outs.

When cooling units are permanently decommissioned or disposed of, observe the notes in the chapter "Dismantling and disposal", Page 74!

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 from electric shock!

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

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

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

⚠ CAUTION

Risk of cutting and injury!

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

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

⚠ CAUTION

Risk of injury due to improper working!

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

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

ATTENTION**Hazards for the environment**

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

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

NOTE

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

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

9.2 Dismantling

Requirements

⚠ DANGER – danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is 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. Check the load-bearing capacity of the attachment points before use.
5. Remove operating and auxiliary materials and dispose of them in an environmentally friendly manner.
6. Disassemble the unit into the various separate materials.
 - Observe the applicable local occupational health and environmental protection regulations.

9.3 Disposal

NOTE

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

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

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

ATTENTION**Hazards for the environment**

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

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

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

- plastic
- non-ferrous metals
- stainless steel
- steel and aluminum parts
- electronic sub-assemblies
- refrigerants in the refrigeration circuit (type and amount, see section "Technical data", Page 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
18810000110	LCD control panel
18810000111	LED display
18810200165	Cover DTFS 60x1
18811100109	Internal fan assembly (evaporator) 6021/ 6031 230V
18811100110	Internal fan assembly (evaporator) 6021/ 6031 400V
18811100111	Internal fan assembly (evaporator) 6021/ 6031 115V
18811100112	Internal fan assembly (evaporator) 6041 230V
18811100113	Internal fan assembly (evaporator) 6041 400V
18811100114	Internal fan assembly (evaporator) 6041 115V
18811100115	External fan assembly (condenser) 6021
18811100116	External fan assembly (condenser) 6031
18811100117	External fan assembly (condenser) 6041
18310000004	USB adapter
18310000161	Filter adapter DTFS 60x1
18300000206	Fleece filter (standard, air containing dust without oil vapors)
18300000207	Aluminum filter (air containing oil)
18314000100	Condensate collection bottle

Table 22: Spare parts and accessories list

11 Index

A

About this document

Handling instructions 8

Accessories 77

Adapting the mains voltage..... 53

air circuit 13

C

Cable cross-section 44

Cleaning the heat exchanger..... 70

Cleaning work 66

Collective fault signal..... 50

Control

LCD 58

LED 57

Controller 15

D

Decommissioning 73

Dimensions - DTFS 6021..... 26

Dimensions - DTFS 6031..... 28

Dimensions - DTFS 6041..... 30

DIP switch

setting..... 55

Dismantling 74

Disposal 74

Door contact switch 49

E

Electrical connection..... 44

Circuit diagram 45

collective fault signal 50

connection area..... 48

Equipotential bonding..... 53

Mains connection 51

Electrical data - DTFS 6021..... 26

Electrical data - DTFS 6031..... 28

Electrical data - DTFS 6041..... 30

Energy-saving mode..... 20

Equipotential bonding 53

Error codes 72

F

Functional description

air circuit..... 13

G

General functions

DIS version..... 56

LED version..... 54

I

Installation

fully recessed 43

sealing tape (for side attachment) 40

sealing tape (fully recessed)..... 42

side attachment.....41

L

LCD control panel

function displays59

set parameter59

LCD-control panel16

LED display15

M

Mains connection51

Maintenance schedule.....65

Misuse10

O

Operating faults71

Operation.....60

Test mode62

Order options.....13

P

Parameter

lock settings59

Pfannenberg Control Center.....61

R

Refrigeration circuit.....17

Refrigeration circuit DTFS 602125

Refrigeration circuit DTFS 603127

Refrigeration circuit DTFS 604129

Removal / installation of the unit cover.....66

Removing / installing the external fan assembly.....68

S

Safety concept.....18

Safety information 32, 63, 74

Service interface.....61

Signs24

Spare parts.....77

Storage.....37

Strain relief44

Symbols.....24

T

Technical data25

dimensions 26, 28, 30

electrical data - DTFS 602126

electrical data - DTFS 603128

electrical data - DTFS 604130

other data.....31

Terms of warranty.....11

Test mode62

Transport.....33

crane transport.....35

pre-installed cooling unit36

Type plate.....22

U

Unit description

controller.....	15
LCD-control panel	16

LED display.....	15
Unpacking	37
USB adapter.....	61

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