



CDF 10

Service manual
Rev. 2.5

Dantherm[®]
CONTROL YOUR CLIMATE

Введение

Общая информация


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ответственность за прочтение руководства, его правильное понимание и соблюдение всех предписанных инструкций целиком возлагается на оператора (потребителя) осушителя.

Перед началом эксплуатации осушителя внимательно изучите данное руководство. Соблюдение правил эксплуатации и мер безопасности обеспечит надежную эксплуатацию осушителя без нанесения вреда здоровью и материального ущерба.

Содержание В руководстве рассмотрены следующие темы:

Тема	Стр
Общая информация	46
Принцип действия	47
Монтаж	50
Сервисное обслуживание	52
Устранение неисправностей	53
Технические характеристики	55
Kølekredsløb/Cooling Circuit/Kältekreislauf/Circuit frigorifique/- Холодильный контур/Circuito frigorifero	66
Eldiagram/Wiring diagram/Schaltplan/Schéma électrique/Схема соединений/Schema elettrico	67
Ordforklaring/Legend/Legende/Légende/Обозначение/Legenda	68
Reserve dele/Spare parts/Ersatzteile/Pièces de rechange/Запасные части/Parti di ricambio	69

Общая информация

Введение	В данном разделе представлена общая информация по инструкции и осушителю.														
Номер инструкции	Номер данной инструкции - 975677.														
Предназначение	Данная инструкция предназначена для технических специалистов, ответственных за монтаж и техническое обслуживание осушителя. Осушитель воздуха предназначен для неограниченного круга лиц. Осушитель воздуха не предназначен для использования лицами (включая детей) с пониженными физическими, чувственными или умственными способностями или при отсутствии у них жизненного опыта или знаний, если они не находятся под контролем или не проинструктированы об использовании осушителя воздуха лицом, ответственным за их безопасность. Дети должны находиться под контролем для недопущения игры с осушителем воздуха.														
Авторское право	Запрещается полное или частичное копирование данной инструкции без письменного согласия компании Dantherm A/S.														
Изменения	Dantherm A/S оставляет за собой право вносить изменения в свои изделия и инструкции без предварительного уведомления.														
Декларация соответствия ЕС	<p>Dantherm A/S, Marienlystvej 65, DK - 7800 Skive заявляет, что ниже указанные агрегаты:</p> <p style="text-align: center;">Осушители типа CDF 10, артикулы 351612 :</p> <p>отвечают требованиям следующих директивных документов:</p> <table><tr><td>89/392/ EEC</td><td>Безопасность оборудования</td></tr><tr><td>73/23/ EEC</td><td>Низковольтное оборудование</td></tr><tr><td>89/336/ EEC</td><td>Электромагнитная совместимость</td></tr></table> <p>- и изготовлены в соответствии со следующими стандартами:</p> <table><tr><td>EN 60 335 - 2- 40</td><td>Стандарт на электрические осушители</td></tr><tr><td>EN 292</td><td>Безопасность оборудования</td></tr><tr><td>EN 50081 - 1 EMC</td><td>Требования по электромагнитному излучению</td></tr><tr><td>EN 50082 - 1 EMC</td><td>Требования по помехоустойчивости</td></tr></table> <p style="text-align: center;"> Torben Brandstrup Directeur</p> <p>Skive, 04.02.2002</p>	89/392/ EEC	Безопасность оборудования	73/23/ EEC	Низковольтное оборудование	89/336/ EEC	Электромагнитная совместимость	EN 60 335 - 2- 40	Стандарт на электрические осушители	EN 292	Безопасность оборудования	EN 50081 - 1 EMC	Требования по электромагнитному излучению	EN 50082 - 1 EMC	Требования по помехоустойчивости
89/392/ EEC	Безопасность оборудования														
73/23/ EEC	Низковольтное оборудование														
89/336/ EEC	Электромагнитная совместимость														
EN 60 335 - 2- 40	Стандарт на электрические осушители														
EN 292	Безопасность оборудования														
EN 50081 - 1 EMC	Требования по электромагнитному излучению														
EN 50082 - 1 EMC	Требования по помехоустойчивости														
Утилизация	Осушитель относится к оборудованию длительного пользования. По прошествии срока годности в целях защиты окружающей среды компоненты агрегата следует сдавать на утилизацию в соответствии с местными нормативами и правилами. Агрегат заправлен хладагентом R134a и компрессорным маслом. Поэтому перед сдачей осушителя на утилизацию необходимо в специально предназначенном для этого месте удалить из компрессора хладагент и масло.														



Принцип действия

Введение

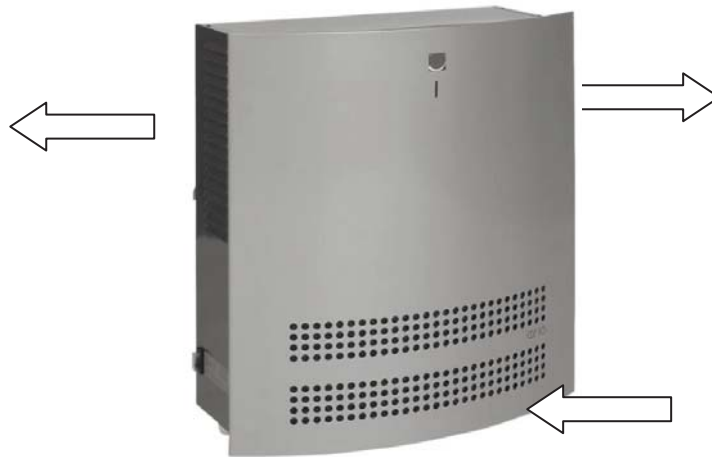
В данном разделе рассмотрен принцип действия осушителя CDF 10 и приведено описание.

Описание функций

Осушители CDF 10 работают по принципу конденсации. С помощью вентилятора влажный воздух поступает в агрегат. При прохождении через испаритель воздух охлаждается до температуры ниже точки росы, а содержащаяся в нем влага конденсируется и дренируется. Осушенный воздух далее проходит через конденсатор, где он подогревается. Температура воздуха при этом на выходе увлажнителя приблизительно на 5 °C выше температуры воздуха на входе. Благодаря многократному прохождению воздуха через осушитель уровень влажности в помещении снижается, обеспечивая быстрое осушение. Таким образом, абсолютная и относительная влажность воздуха в помещении постепенно снижаются.

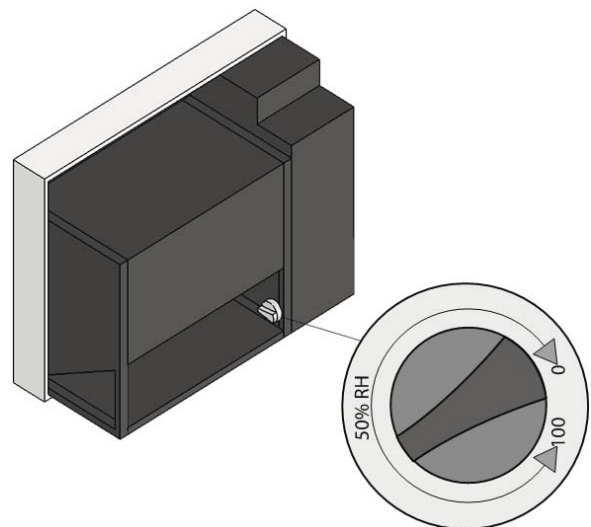
Поток воздуха

Далее показаны направления потоков воздуха:



Встроенный гидростат

Поддержание требуемого уровня влажности обеспечивается в осушителе посредством встроенного гигростата/гидростата на уровне около 60 %. Если гигростат/гидростат регистрирует, что относительная влажность воздуха в помещении превышает указанное значение, происходит автоматическое включение компрессора и вентилятора/ов и, таким образом, начинается процесс осушения воздуха.



Продолжение на след.стр.

Принцип действия, *продолжение*

, *продолжение*

Для изменения уставки необходимо снять лицевую панель осушителя. Гидростат расположен под электрической коробкой. Чтобы отрегулировать гидростат на уровень влажности ниже 50 %, поверните регулировочный винт гидростата по часовой стрелке.

ВНИМАНИЕ!

Если относительная влажность воздуха не превышает 50 %, при подключении электропитания агрегат не запускается и находится в режиме ожидания на запуск функции осушения.

Светодиодный индикатор/Выключатель

При работе компрессора на передней панели светится зеленый индикатор, и агрегат производит осушение воздуха.

Осушитель включается и выключается с помощью выключателя, расположенного на боковой стороне.

ВНИМАНИЕ!

При любой остановке работы осушителя – в результате сбоя в сети электропитания, срабатывания ручного выключателя или гидростата – система управления отложит перезапуск агрегата на 45 секунд для защиты компрессора от многократного включения/выключения

Управление компрессором

При запуске компрессора на период не менее 10 сек открывается электромагнитный клапан, который обеспечивает сглаживание скачка давления.

Всякий раз при останове осушителя в результате сбоя в сети электропитания, срабатывания ручного выключателя, гидростата или устройства защиты от переполнения водосборника потребуется не менее 45 секунд для повторного включения осушителя, чтобы защитить компрессор от частого включения.

Функция оттаивания

Если температура воздуха опускается ниже 20 °С, то достаточно быстро может начаться процесс обмерзания испарителя.

Поэтому, как только датчик температуры в испарителе определяет, что ее значение стало ниже 5 °С, система управления дает возможность агрегату выполнять режим осушения только в течение последующих 44 минут. После этого подается команда на останов вентилятора, и агрегат переключается в режим оттаивания: теплый хладагент в обход конденсатора подается на испаритель и растапливает лед. Как только температура на теплообменнике испарителя превысит 5 °С, компрессор запускается и агрегат переходит в режим осушения.

Система защиты

Если температура в осушителе поднимается выше 55 °С (например, при выходе из строя вентилятора), компрессор автоматически останавливается во избежание выхода из строя. Через 44 минуты компрессор автоматически перезапускается. Если температура воздуха в помещении опускается ниже 3 °С или поднимается выше 48 °С, осушитель автоматически выключается для защиты теплообменника испарителя от обмерзания или теплообменника конденсатора от перегрева. Датчик температуры воздуха расположен в блоке управления.

Продолжение на след.стр.

Принцип действия, *продолжение*

Водосборник для осушителя

При невозможности организации автоматической системы дренажа осушитель комплектуется водосборником.

При использовании водосборника автоматическая система защиты останавливает работу осушителя в случае переполнения водяного бачка. На панели управления загорается красный индикатор, сигнализирующий о необходимости слива конденсата из водосборника.

Водосборник не входит в комплект поставки и заказывается опционально. Он содержит:

- Корпус с электромагнитным переключателем и кабелем для подсоединения к плате управления осушителя
 - Водяной бачок
 - Крепежные винты (4 шт.)
-

Монтаж

Настенный монтаж осушителя Осушитель навешивается на входящий в стандартный комплект кронштейн, который в свою очередь крепится на стене. Для обеспечения естественного стока конденсата агрегат должен располагаться в строго горизонтальном положении.

Расположите осушитель так, чтобы обеспечить свободный приток воздуха через лицевую панель и его раздачу через боковые решетки. Для обеспечения нормальной работы осушителя оставляйте не менее 100 мм свободного пространства со всех сторон агрегата.

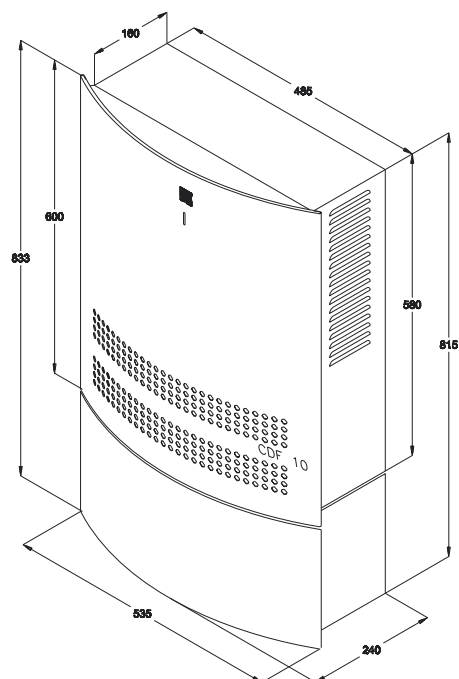
Нельзя устанавливать осушитель рядом с источниками тепла, например, нагревательными приборами. Двери и окна во время работы агрегата должны быть закрыты.

Монтаж водосборника

- 1) Подвесьте осушитель на стену с помощью кронштейна (см. п. 2.1).
- 2) Снимите лицевую панель осушителя (см. п. 2.4)
- 3) С помощью 4 крепежных винтов прикрепите корпус водосборника к нижней части осушителя.
- 4) Протяните прилагаемый кабель через специальное отверстие в нижней части корпуса водосборника.
- 5) Плата управления осушителя расположена в электрической коробке за лицевой панелью. Для доступа к контактам необходимо снять крышку коробки, которая крепится с помощью 4 боковых винтов.
- 6) Подсоедините кабель, протянутый от электромагнитного переключателя, к контактам 13 и 14 (WATER SW) разъема платы управления.
- 7) Установите на место крышку электрической коробки и лицевую панель осушителя.
- 8) Установите водяной бачок в корпус водосборника так, чтобы поплавок располагался со стороны электромагнитного переключателя.

Рисунок

Водосборник монтируется снизу, как показано на рисунке.



Продолжение на след.стр.

Монтаж, продолжение

ВНИМАНИЕ!

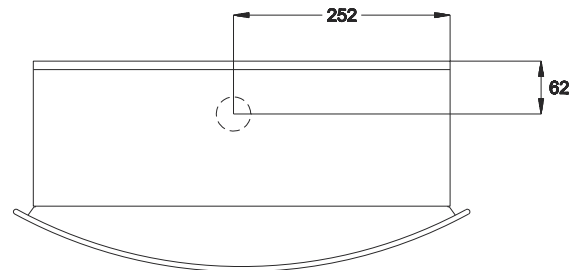
Для защиты компрессора при транспортировке на задней панели агрегата установлена стяжка. Перед монтажом агрегата на стену и подключением электропитания необходимо снять данный фиксатор.

Отвод конденсата

Дренажное отверстие расположено снизу осушителя. В агрегате имеется специальный дренажный патрубок диаметром $\frac{1}{2}$ " для подсоединения гибкого шланга или трубы. Если дренажную трубку предполагается вывести через стену наружу, то необходимые для этой операции – выполнение отверстия в стене и протягивание шланга, следует осуществить до навешивания осушителя на настенный кронштейн. В качестве альтернативного варианта можно установить насос для отвода конденсата в систему канализации.

Расположение дренажного отверстия

Расположение дренажного отверстия показано на рисунке.



Подключение электропитания

Осушитель поставляется в комплекте со шнуром электропитания и вилкой для подключения к сети 230В / 50 Гц.

Разводка питания осуществляется в соответствии с табличкой на шильдике. См. схему соединений на стр. 67.

ВНИМАНИЕ! Все виды электрических соединений должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами. При повреждении шнура питания во избежание опасности его должен заменить изготовитель или его агент, или аналогичное квалифицированное лицо.

Сервисное обслуживание

Доступ к блоку управления

Для доступа к блоку управления отвинтите два крепежных винта сверху осушителя; приподнимите лицевую панель слегка вверх, а затем потяните ее в горизонтальном направлении на себя.

Блок управления осушителя находится в электрической коробке за лицевой панелью. Для открытия блока управления отвинтите 4 винта по бокам крышки.

Техническое обслуживание

Осушитель требует минимального технического обслуживания благодаря встроенным функциям защиты и управления. Вентиляторный двигатель и компрессор обладают долговечной смазкой и не требуют специального ухода.

Чистка осушителя

Один раз в месяц	Один раз в год
Раз в месяц необходимо осматривать фильтр и при необходимости производить его чистку. Для этого снимите крышку лицевой панели и достаньте фильтр. Промойте фильтр в тепловатом мыльном растворе или, если он не сильно загрязнен, почистите пылесосом.	Не реже 1 раза в год следует проводить осмотр внутренней части осушителя, предварительно сняв лицевую панель. При загрязнении осушителя произведите чистку пылесосом. Особо тщательно необходимо пропылесосить конденсатор. Если пластинчатый испаритель сильно загрязнен, то его можно промыть тепловатым мыльным раствором.

Устранение неисправностей

ВНИМАНИЕ!

Если осушитель работает неправильно, немедленно отключите его от источника питания!

Устранение неисправностей

В таблице приведены причины неисправностей и способы их устранения:

Неисправность	Способ устранения
Осушитель не работает при подключении электропитания	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте предохранители в цепи питания. • Проверьте правильность подключения электропитания • Убедитесь, что выключатель на боковой стороне осушителя находится во включенном состоянии • Проверьте настройку встроенного гидростата, установив его на более низкое значение относительной влажности. Это делается поворотом ручки гигростата по часовой стрелке. Если и в этом случае осушитель не работает, необходимо проверить исправность гигростата
Агрегат автоматически отключился	<p>Если он включится через 45 минут и затем выключится вновь через короткий промежуток времени, проверьте следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что вентилятор работает после того, как агрегат запустится через 45 минут • Проверьте, не загрязнен ли теплообменник конденсатора • Проверьте, не загрязнен ли фильтр • Проверьте, не повысилась ли температура в помещении выше 30 °С. Если да, и осушитель автоматически не выключился, необходимо это сделать вручную • Проверьте, нет ли препятствий на пути забора воздуха спереди и раздачи воздуха через боковые решетки
Произошло обмерзание испарителя и осушитель не удаляет влагу	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, не опустилась ли температура в помещении ниже 3 °С. Если да, и осушитель автоматически не выключился, необходимо это сделать вручную • Проверьте, нет ли препятствий на пути забора воздуха спереди и раздачи воздуха через боковые решетки
На панели управления горит красный индикатор при пустом водосборнике	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте легкость хода поплавкового механизма в водосборнике. Проверьте поплавков на отсутствие повреждений

Продолжение на след.стр.

Устранение неисправностей, *продолжение*

Устранение неисправностей, *продолжение*

Неисправность	Способ устранения
Водосборник переполняется, но осушитель не выключается	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте наличие водяного бачка в водосборнике. Проверьте, чтобы поплавковый механизм располагался напротив электромагнитного выключателя• Проверьте легкость хода поплавкового механизма в водосборнике. Проверьте поплавок на отсутствие повреждений

Дополнительная помощь

Если вы не можете определить причину неисправности, отключите немедленно агрегат во избежание больших повреждений. Свяжитесь с сервис-центром.

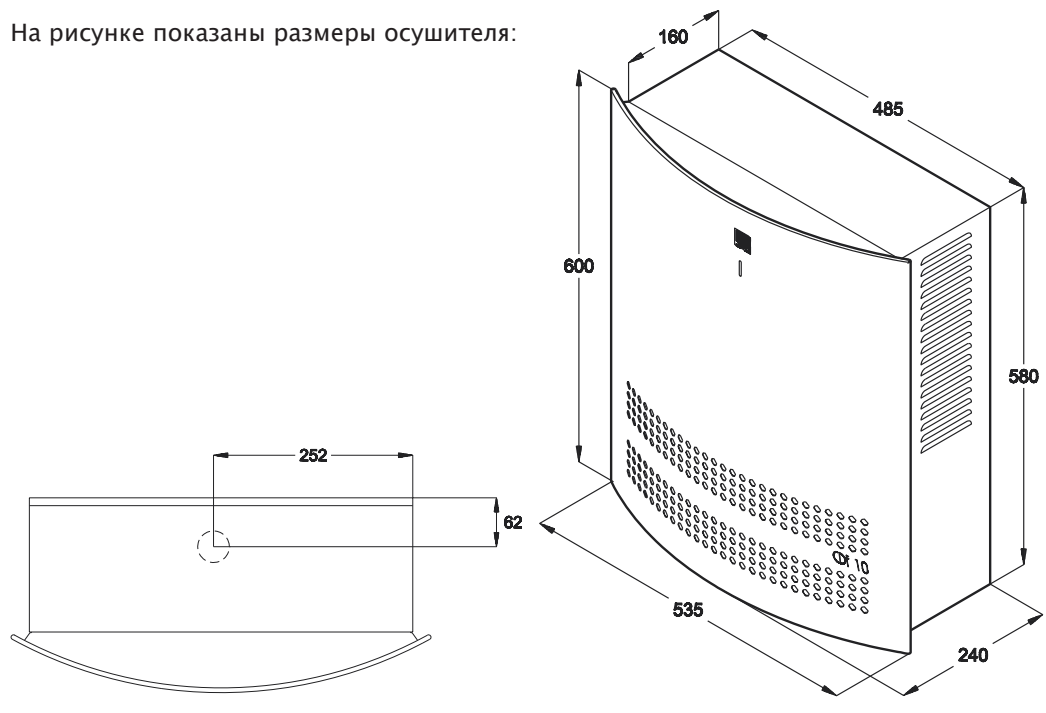
Технические характеристики

Характеристики Технические характеристики осушителей:

CDF 10		
Рабочий диапазон, влажность	% отн.вл	40-100
Рабочий диапазон, температура	°C	3-30
Электропитание	В/Гц	230/50
Макс. потребляемый ток	А	2,1
Макс. потребляемая мощность	кВт	0,39
Расход воздуха	М³/ч	220
Хладагент	-	R134a
Количество хладагента	Кг	0,190
Потенциал Глобального Потепления (ПГП)	-	1300
Уровень шума (1 м)	дБ(А)	46
Вес	Кг	27
Размеры - высота x длина x ширина	Мм	600x535x240

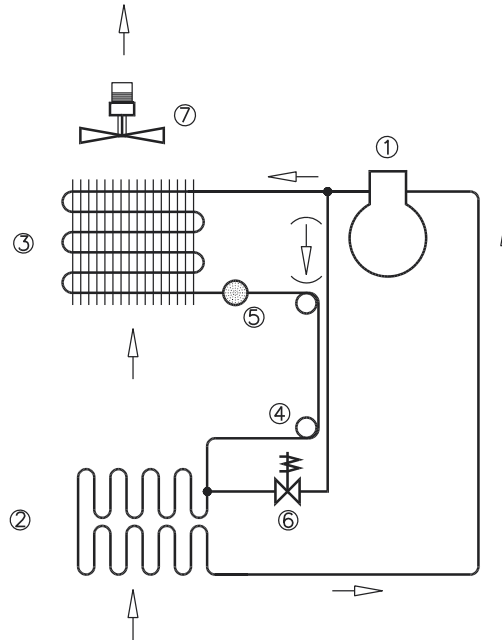
Размеры

На рисунке показаны размеры осушителя:



Kølekredsløb/Cooling Circuit/Kältekreislauf/Circuit frigorifique/– Холодильный контур/Circuito frigorifero

Illustration
Abbildung
Рисунок
Illustrazione



Nr./No.	DA	EN	DE
①	Kompressor	Compressor	Kompressor
②	Fordamper	Evaporator	Verdampfer
③	Luftkølet kondensator	Air-cooled condenser	Luftgekühlter Kondensator
④	Kapillarrør	Capillary tube	Kapillarrohr
⑤	Tørfilter	Liquid line drier	Trockenfilter
⑥	Magnetventil til trykudligning	Solenoid valve for pressure equalization	Magnetventil für Druckausgleich
⑦	Ventilator	Fan	Ventilator

Nr./No.	FR	RU	IT
①	Compresseur	Компрессор	Compressore
②	Évaporateur	Испаритель	Evaporatore
③	Condenseur à air	Конденсатор с воздушным охлаждением	Condensatore raffreddato ad aria
④	Tubes capillaires	Капилляр	Tubo capillare
⑤	Déshydrateur	Сепаратор жидкой фазы	Filtro anti-condensa
⑥	Electro-vanne d'égalisation de pressions	Электромагнитный клапан	Valvola a solenoide per l'equalizzazione della pressione
⑦	Ventilateur	Вентилятор	Ventilatore

Ordforklaring/Legend/Legende/Légende/Обозначение/Legenda

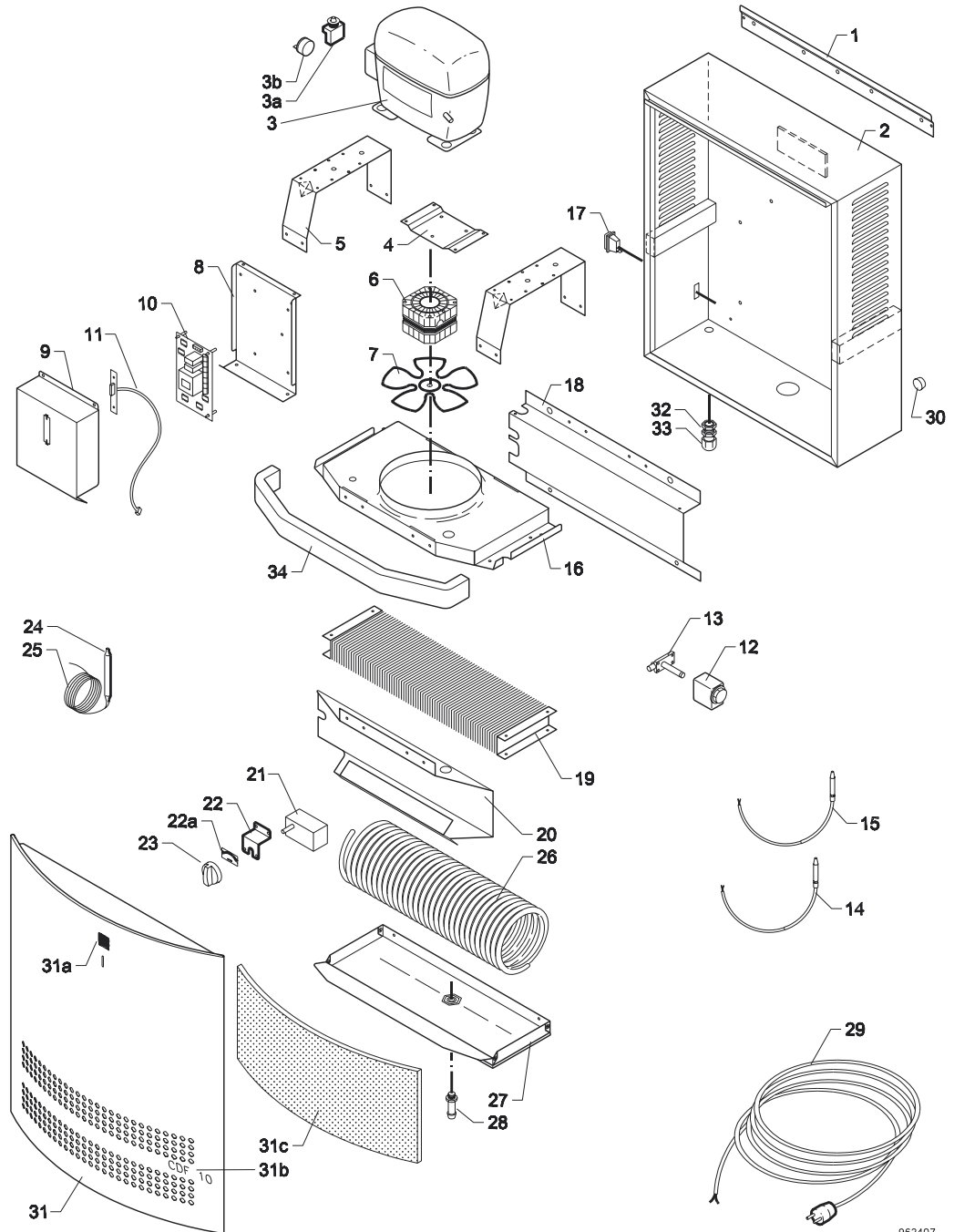
- DA** Ordforklaring til el-diagram
- EN** Legend for wiring diagram
- DE** Legende für Schaltplan
- FR** Légende du schéma électrique
- RU** Условные обозначения на диаграмме
- IT** Legenda per schema elettrico

Pos.	DA	EN	DE
	Beskrivelse	Designation	Beschreibung
TS1	Kondensatorføler	Condenser sensor	Kondensatorfühler
TS1	Fordamperføler	Evaporator sensor	Verdampferfühler
M2	Ventilator	Fan	Ventilator
Y1	Magnetventil	Solenoid valve	Magnetventil
M3	Kompressor	Compressor	Kompressor

Pos.	FR	RU	IT
	Désignation	Обозначение	Definizione
TS1	Sonde du condenseur	Датчик конденсатора	Sensore del condensatore
TS1	Sonde d'évaporateur	Датчик испарителя	Sensore dell'evaporatore
M2	Ventilateur	Вентилятор	Ventilatore
Y1	Vanne solénoïde	Электромагнитный клапан	Valvola a solenoide
M3	Compresseur	Компрессор	Compressore

Reservedele/Spare parts/Ersatzteile/Pièces de rechange/Запасные части/Parti di ricambio

Illustration
1 x 230 V/50 Hz



962407

*Fortsættes/continued overleaf/fortsetzt/Suite à la page suivante/Продолжение на след.стр./
continua alla pagina seguente*

Reservedele/Spare parts/Ersatzteile/Pièces de rechange/Запасные части/Parti di ricambio

DE / FR

Pos.	Dantherm Nr./no.	DE Beschreibung	FR Description
17	515081	Kippschalter	Interrupteur basculant
18	084751	-	-
19	600990	Kondensator	Condenseur
20	084752	-	-
21	516350	Hygrostat	Hygrostat
22	293646	Halter für Hygrostat	Support de l'hygrostat
22a	529404	Skala für Hygrostat	Cadran de l'hygrostat
23	541774	Drehknopf	Bouton rotatif
24	607410	Trockenfilter	Filtre anti-humidité
25	066694	Kapillarrohr	Tubes capillaires
26	198332	Verdampfer	Évaporateur
27	293645	Kondensatschale, kpl.	Bac à eau, cpl.
28	544150	Ablaufstutzen	Orifice d'écoulement
29	524890	Anschlusskabel	Câble de raccordement
30	540131	Distanzrohr	Pièce d'écartement
31	293644	Deckplatte vorne, kpl.	Tôle frontale, cpl.
31a	528117	Aufkleber - Dantherm Logo	Étiquette - Dantherm logo
31b	528627	Aufkleber	Étiquette
31c	084771	Filter	Filtre
32	527500	Gegenmutter	Contre-écrou
33	526900	Kabelverschraubung	Raccord à vis pour le câble
34	084772	Isolierung	Isolant

RU / IT

Pos.	Dantherm Nr./no.	RU Наименование	IT Definizione
1	084767-046	Кронштейн	Staffa di sostegno
2	293647-046	Корпус, в комплекте	Pannello esterno
3	601933	Компрессор	Compressore
3a	510051	Пусковое реле	Relè d'avvio
3b	510052	Защитное устройство от перегрузки реле	Protezione relè
4	084766	-	-

Fortsættes/continued overleaf/fortsetzt/Suite à la page suivante/Продолжение на след.стр./
continua alla pagina seguente

Reservedele/Spare parts/Ersatzteile/Pièces de rechange/Запасные части/Parti di ricambio

(RU) / (IT)

Pos.	Dantherm Nr./no.	(RU) Наименование	(IT) Definizione
5	084753	–	–
6	532480	Вентиляторный двигатель	Motore del ventilatore
7	532520	Крыльчатка вентилятора	Pala ventilatore
8	084764	–	–
9	084765	–	–
10	517581	Печатная плата	Scheda elettronica
11	517603	Диод на печатной плате	Diodi
12	605440	Катушка электромагнитного клапана	Avvolgim. per valvola solen.
13	605470	Электромагнитный клапан	Valvola solenoide
14	517802	Датчик с металлическим наконечником, 1150 мм	Sonda, punta metall. 1150 mm
15	517804	Датчик, 1250 мм	Sonda, 1250 mm
16	084750	–	–
17	515081	Переключатель	Interruttore
18	084751	–	–
19	600990	Конденсатор	Condensatore
20	084752	–	–
21	516350	Гидростат	Umidostato
22	293646	Держатель гидростата	Supporto per umidostato
22a	529404	Шкала гигростата	Scala graduata umidostato
23	541774	Регулятор	Manopola di regolazione
24	607410	Сепаратор жидкостной фазы	Filtro anti-condensa
25	066694	Капилляр	Tubo capillare
26	198332	Испаритель	Evaporatore
27	293645	Сливной поддон, в комплекте	Vaschetta condensa, compl.
28	544150	Дренажный патрубок	Rubinetto di scarico
29	524890	Шнур электропитания	Cavo di collegamento
30	540131	Заглушка	Distanziali
31	293644	Лицевая панель, в комплекте	Pannello frontale, completo
31a	528117	Этикетка с эмблемой компании Dantherm	Etichetta – Logo Dantherm
31b	528627	Этикетка «CDF 10»	Etichetta

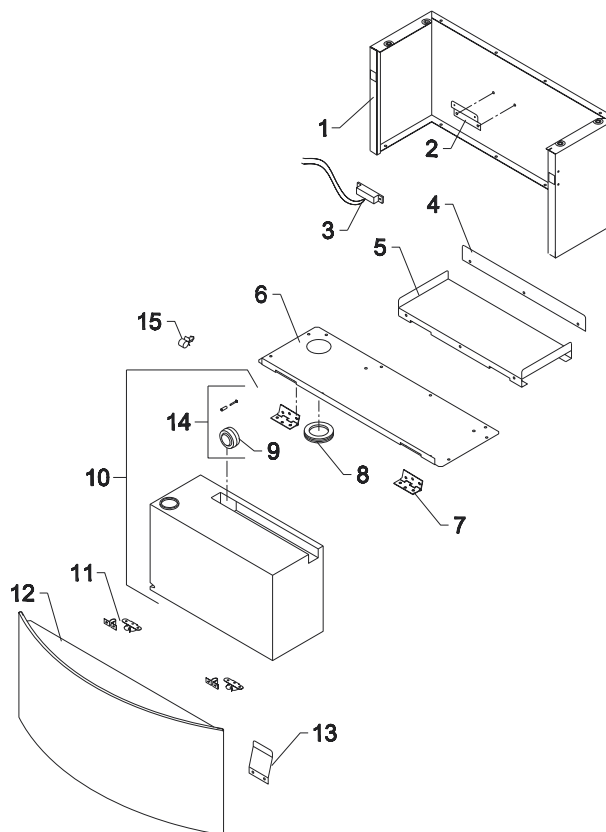
*Fortsættes/continued overleaf/fortsetzt/Suite à la page suivante/Продолжение на след.стр./
continua alla pagina seguente*

Reservedele/Spare parts/Ersatzteile/Pièces de rechange/Запасные части/Parti di ricambio

RU / IT

Pos.	Dantherm Nr./no.	RU Наименование	IT Definizione
31c	084771	Фильтр	Filtro
32	527500	Контргайка	Controdado
33	526900	Предохранительная втулка с винтовой резьбой для шнура питания	Passacavo filettato
34	084772	Изоляция	Isolante

Vandbeholder/Water tank/-
Wasserbehälter/-
Reservoir d'eau/-
Водосборник для/
Serbatoio condensa



*Fortsættes/continued overleaf/fortsetzt/Suite à la page suivante/Продолжение на след.стр./
continua alla pagina seguente*

Reservedele/Spare parts/Ersatzteile/Pièces de rechange/Запасные части/Parti di ricambio

RU / IT

Pos.	Dantherm Nr./no.	RU Наименование	IT Definizione
1	084775-046	Корпус	Armadietto
2	084793	Держатель магнитного переключателя	Supporto interrutt. magnetico
3	084797	Магнитный переключатель	Interruttore magnetico
4	084794	Стопор водяного бачка	Binario d'arresto
5	084792	Фиксатор водяного бачка	Supporto vasch. di raccolta
6	084776-046	Нижняя панель корпуса водосборника	Fondo armadietto
7	525440	Петля	Cerniera di fissaggio
8	524190	Уплотнительное кольцо	Guarnizione circuito olio
9	175537	Поплавковый механизм	Galleggiante
10	565745	Водяной бачок	Vaschetta raccolta acqua
11	540652	Замок-фиксатор	Chiusura a scatto
12	172661	Лицевая панель водосборника	Parte frontale vaschetta raccolta (Bianco/Argento)
13	084796	Пружина водяного бачка	Molla vaschetta di raccolta



* 975677 *
975677

Изготовитель: **Dantherm Air Handling A/S**
Адрес: Marienlystvej 65, 7800, Skive, Denmark
www.dantherm.com

Информация о дате производства указана на шильде изделия в графе «Дата производства» в формате гггг/мм
При обнаружении неисправностей изделия необходимо обратиться в сервисный центр. Контактная информация указана в гарантийном талоне, приложенном к осушителю.

Dantherm®
CONTROL YOUR CLIMATE