



Рефрижераторный осушитель воздуха

- АНГЛ -
Руководство по
обслуживанию
пользователя



RD 4 – 30

Содержание

1	Табличка с паспортными данными	6
2	Гарантийные условия	6
3	Правила безопасности	7
3.1	Расшифровка условных обозначений, применяемых в этом руководстве	7
3.2	Меры предосторожности	8
3.3	Правильная эксплуатация осушителя	8
3.4	Инструкция по использованию напорного оборудования согласно Директиве ЕС по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС	9
4	Установка	9
4.1	Транспортировка	9
4.2	Хранение	9
4.3	Место установки	10
4.4	Схема установки	10
4.5	Коэффициенты коррекции	11
4.6	Подключение к пневматической системе	12
4.7	Электрические соединения	12
4.8	Отвод конденсата	12
5	Начало работы	13
5.1	Подготовительная работа	13
5.2	Первый запуск	13
5.3	Запуск и завершение работы	14
6	Технические характеристики	15
6.1	Технические характеристики RD 4 – 30 1/230/50-60	15
6.2	Технические характеристики RD 4 – 30 1/115/60	15
6.3	Технические характеристики RD 30 1/230/60	16
7	Техническое описание	17
7.1	Панель управления	17
7.2	Эксплуатация	17
7.3	Принципиальная схема	18
7.4	Холодильный компрессор	19
7.5	Конденсатор	19
7.6	Фильтр-осушитель	19
7.7	Капиллярная трубка	20
7.8	Алюминиевый модуль осушителя	20
7.9	Клапан обвода горячего газа	20
7.10	Электронный измерительный прибор DMC15	21
7.10.1	Как включать осушитель	21
7.10.2	Как выключать осушитель	21
7.10.3	Как отображается сервисное предупреждение / аварийный сигнал	21
7.10.4	Как управлять вентилятором конденсатора	22
7.10.5	Как управлять электромагнитным клапаном слива	22
7.10.6	Как изменить параметры эксплуатации - меню SETUP (Установка)	22
8	Обслуживание, устранение неисправностей и демонтаж	23
8.1	Испытания и техническое обслуживание	23
8.2	Устранение неисправностей	24
8.3	Техническое обслуживание в цикле охлаждения	26
8.4	Демонтаж осушителя	26
9	Приложения	27
	В разобранном виде - Перечень деталей	27
	Электрические схемы - Перечень деталей	27
9.1	Размеры осушителя	28
9.1.1	RD 4	28
9.1.2	RD 9 – 11	29
9.1.3	RD 17 – 24	30

9.1.4	RD 30	31
9.2	В разобранном виде	32
9.2.1	RD 4	32
9.2.2	RD 9 – 24	33
9.2.3	RD 30	34
9.3	Электрические схемы	35
9.3.1	RD 4 – 30	35

3.4 Инструкция по использованию напорного оборудования согласно Директиве ЕС по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС

Чтобы гарантировать безопасную работу напорного оборудования, пользователь должен точно следовать приведенной выше Директиве и следующим инструкциям:

1. Оборудование должно эксплуатироваться в пределах данных температуры и давления, указанных на табличке паспортных данных производителя.
2. Не рекомендуется производить сварочные работы на теплообменнике.
3. Оборудование не должно храниться в плохо проветриваемых помещениях, возле источников нагрева или легко воспламеняемых веществ.
4. Необходимо избегать вибраций оборудования, чтобы предотвратить поломки вследствие усталости металла.
5. Ежедневно следить за автоматической системой сбрасывания конденсата, чтобы предотвратить накопление конденсата в пневматическом оборудовании.
6. Не допускается превышения рабочего давления, указанного на паспортной табличке производителя. Перед эксплуатацией, пользователь должен установить пневматические предохранительные приспособления.
7. Вся документация, входящая в комплект данного оборудования (руководство пользователя, декларация соответствия и др.) должна храниться для последующего использования.
8. Не применяйте веса или внешние грузы к аппарату, или соединительным трубопроводам.



ПОСТОРОННЕЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО, МОДИФИКАЦИЯ И НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ. Пользователи должны соблюдать требования местного и национального законодательства по использованию пневматического оборудования той страны, в которой устанавливается данное оборудование.

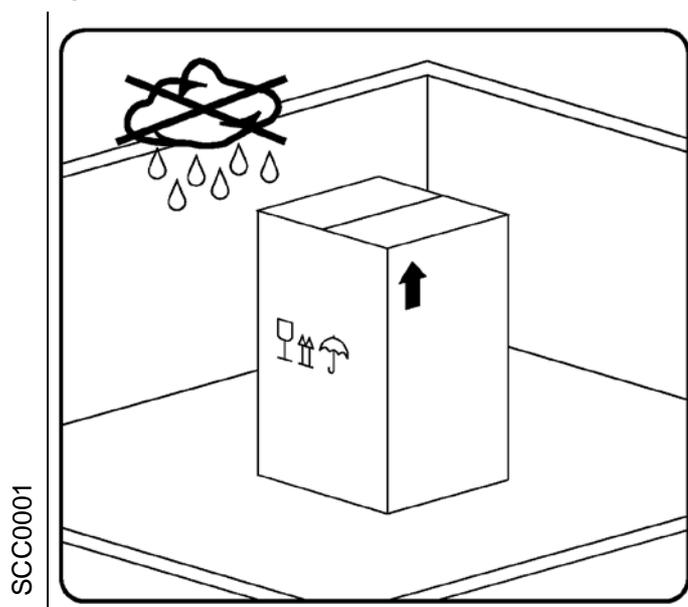
4 Установка

4.1 Транспортировка

Проверить видимые повреждения, в случае отсутствия, разместить аппарат возле точки установки и распаковать содержимое упаковки.

- Для перемещения запечатанного аппарата, мы рекомендуем использовать соответствующую тележку или погрузчик с вилочным захватом. Перемещать вручную не рекомендуется.
- Всегда держать осушитель в вертикально поднятом положении. Размещение аппарата на боку или вверх дном может привести к поломке отдельных деталей.
- Обращайтесь осторожно. Сильные удары могут привести к необратимым повреждениям.

4.2 Хранение



Даже в запечатанном виде беречь аппарат от погодных воздействий.

Держать осушитель в вертикальном положении, так же при хранении. Переворачивание вверх дном может привести к необратимым поломкам некоторых деталей.

Если аппарат не эксплуатируется, осушитель может храниться в запечатанном виде в не запыленном защищенном помещении при максимальной температуре 50°C и при удельной влажности, не превышающей 90 %, При увеличении периода хранения более 12 месяцев, пожалуйста, свяжитесь с производителем.



Упаковочные материалы пригодны для повторного использования. Утилизируйте упаковочные материалы согласно действующим правилам соответствующей страны-импортера.

Установка

4.3 Место установки



Несоблюдение условий установки осушителя приведет к образованию газообразного конденсата. Это может вызвать перегрузку компрессора, снижение функциональности - коэффициента осушения и перегрев двигателей вентиляторов конденсатора, а также нарушение электрических параметров компрессора, двигателя вентилятора и других электрических агрегатов. Нарушения соответствующего типа повлияют на гарантийные обязательства.

Не устанавливайте осушитель в среде взаимодействия с коррозионными химическими веществами, взрывоопасными газами, ядовитыми газами; перегретым паром, в условиях высокой температуры или повышенной запыленности.



В случае возникновения пожара, воспользуйтесь проверенным огнетушителем, применять воду для тушения воспламенения не приемлемо.

Минимальные требования для установки:

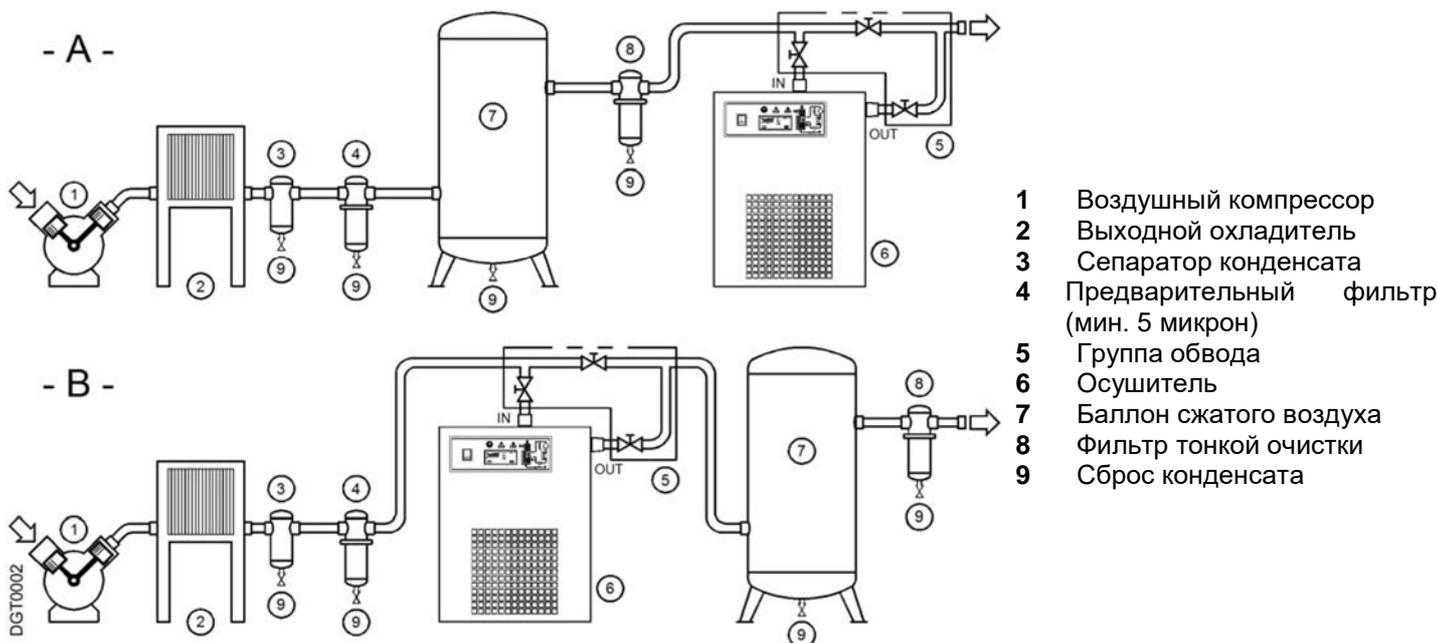
- Выберите чистую сухую площадку, защищенную от пыли и атмосферных влияний.
- Выбранная площадка должна быть гладкой, горизонтальной и способной выдержать вес осушителя.
- Минимальная температура окружающего воздуха составляет +1°C.
- Максимальная температура окружающего воздуха составляет +45°C.
- Обеспечьте достаточный доступ воздуха для охлаждения.
- Обеспечьте достаточный зазор с каждой стороны осушителя для обеспечения вентиляции и доступа при обслуживании в процессе эксплуатации.

Крепление осушителя к поверхности пола не требуется.



Не перекрывайте, даже частично, вентиляционную решетку. Избегайте рециркуляции отходящего охлажденного воздуха. Защищайте осушитель от воздушной тяги или резкого охлаждения воздуха.

4.4 Схема установки



В случае, если поступающий воздух имеет сильное загрязнение (ISO 8573.1 класс качества 3.-3 или ниже), мы рекомендуем дополнительно установить предварительный фильтр (5 микрон минимум), чтобы не допустить засорения теплообменника.

Установка по типу А предлагается, если компрессор работает с уменьшенным временем останова, а общее потребление приравнивается к мощности потока компрессора.

Установка по типу Б предлагается, если потребление воздуха может постоянно изменяться с максимальным значением, значительно превышающим мощность потока компрессора. Объем баллона необходимо подбирать таким образом, чтобы компенсировать расход воздуха (в случае кратковременного максимального расхода).

Установка

4.5 Коэффициенты коррекции

Коэффициент коррекции для управления изменениями давления:								
Давление воздуха на впуске бар	4	5	6	7	8	10	12	14
Коэффициент (F1)	0,77	0,86	0,93	1,00	1,05	1,14	1,21	1,27

Коэффициент коррекции для изменений окружающего воздуха:					
Температура окружающей среды	<25	30	35	40	45
Коэффициент (F2)	1,00	0,95	0,88	0,79	0,68

Коэффициент коррекции для изменений температуры окружающего воздуха на впуске:						
Температура воздуха °C	<30	35	40	45	50	55
Коэффициент (F3)	1,11	1,00	0,81	0,67	0,55	0,45

Коэффициент коррекции для изменений температуры росы:				
Температура росы °C	3	5	7	10
Коэффициент (F4)	0,73	0,80	0,87	1,00

Как высчитать объем воздушного потока:

Объем воздушного потока = Номинальный объем x Коэффициент (F1) x Коэффициент (F2) x Коэффициент (F3) x Коэффициент (F4)

Пример:

RD 11 имеет номинальную производительность 66 м³/ч. Какой режим эксплуатации: максимально допустимая мощность потока осушителя при

Давление воздуха на впуске= 8 бар Коэффициент (F1) = 1.05

Температура окружающей среды = 40°C Коэффициент (F2) = 0.79

Температура воздуха на впуске = 50°C Коэффициент (F3) = 0.55

Температура точки росы газов под давлением = 10°C Коэффициент (F4) = 1.00

У каждого элемента данных имеются соответствующие значения: Расчетный расход воздуха получаем методом их умножения

Объем воздушного потока = 66 x 1.05 x 0.79 x 0.55 x 1.00 = 30 м³/ч

30 м³/ч Это максимальная мощность потока, которую осушитель способен пропустить при этих условиях эксплуатации.

Как подобрать соответствующий осушитель для заданных условий:

Минимальный станд. объем воздушного потока = $\frac{\text{Расчетный расход воздуха}}{\text{Коэффициент (F1) x Коэффициент(F2) x Коэффициент(F3)}}$

Пример:

Со следующими параметрами эксплуатации:

Расчетный расход воздуха = 80 м³/ч Коэффициент (F1) = 1.05

Давление воздуха на впуске= 8 бар Коэффициент (F2) = 0.79

Температура окружающей среды = 40°C Коэффициент (F3) = 0.55

Температура воздуха на впуске = 50°C Коэффициент (F4) = 1.00

Температура точки росы газов под давлением = 10°C Коэффициент (F4) = 1.00

Для того, чтобы подобрать точную модель осушителя, необходимо требуемый объем потока разделить на коэффициент коррекции приведенных выше параметров:

Минимальный станд. объем воздушного потока = $\frac{80}{1.05 \times 0.79 \times 0.55 \times 1.00} = 175 \text{ м}^3/\text{ч}$

Поэтому модель, подходящая под условия, приведенные выше - **RD 30 (180 м³/ч** - номинальные параметры).

4.6 Подключение к пневматической системе



Операции производятся только квалифицированным персоналом.

Никогда не работайте с системой под давлением.



Пользователь ответственный гарантировать, что сушилка никогда не будет работать под давлением, превышающим

максимально допустимое значение, указанное на информационном блоке аппарата.

Чрезмерное превышение давления сушилки опасно как для пользователя, так и для аппарата.

Температура воздуха и объем потока сушилки должны соответствовать предельным значениям, указанным на паспортной табличке данных. Подсоединенные патрубки системы необходимо защищать от пыли, ржавчины, стружки и других примесей, и должны быть совместимы с объемом потока осушителя. В случае обработки воздуха при особенно высокой температуре, установка заключительного охладителя крайне необходима. Для того, чтобы произвести операции по обслуживанию, рекомендуется установить систему обвода осушителя.



В случае, если поступающий воздух имеет сильное загрязнение (ISO 8573.1 класс качества 3.-3 или ниже), мы рекомендуем дополнительно установить предварительный фильтр (5 микрон минимум), чтобы не допустить засорения теплообменника.

Для обеспечения нормальной работы осушителя, необходимо предпринять меры, снижающие вибрации, которые могут возникнуть в процессе работы. Поэтому мы рекомендуем использовать соединяющие патрубки, которые в состоянии изолировать осушитель от возможных вибраций, происходящих на линии (гибкие шланги, фитинги демпфирования вибрации, и т. д.)



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

ЭКСПЛУАТИРУЯ ОСУШИТЕЛЬ С ПАТРУБКАМИ ВХОДНЫМИ/ВЫХОДНЫМИ, ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОЛЖНЫ ПОДДЕРЖИВАТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С СХЕМОЙ.

Нарушения эксплуатации приведут к повреждению.

4.7 Электрические подключения



Подключение аппарата к основной электросети должно проводиться

квалифицированным персоналом. Убедитесь, что проверили местные коды в своем регионе.

Перед подключением аппарата к электрической сети, проверьте таблицу паспортных данных с соответствующей электрической

информацией. Отклонения напряжения составляют +/- 10 %.

Осушители поставляются со шнуром питания и вилкой (два полюса и земля).

Удостоверьтесь, что номиналы предохранителей или автоматов защиты соответствуют информационным данным в паспортной таблице.

Предлагается выключатель дифференцированного тока (ВДТ) с $I_{\Delta n} = 0.03A$ Поперечное сечение кабелей электропитания

должно соответствовать мощности осушителя, в тоже время также необходимо учитывать температуру окружающей среды,

условия основной установки, длину кабелей и требованиям, предъявляемым местным

Провайдером электропитания.



Важно: убедитесь, чтобы осушитель был заземлен.

Не используйте переходники от сетевой вилки.

Если штепсельную вилку необходимо заменить, это должен делать только квалифицированный электрик.

4.8 Устройство для слива конденсата



Конденсат выделяется под давлением системы.

Сливной трубопровод должен быть обеспечен.



Никогда не направляйте гидролинию отвода конденсата в чью-либо сторону.

Поставляемый осушитель оснащен таймерным устройством для слива конденсата.

Соедините и правильно прикрепите отвод конденсата к коллекторной установке или контейнеру.

Сливной отвод не может быть подключен к закрытым системам.

Не сливайте конденсат в окружающую среду.



Конденсат, накопившийся в осушителе, содержит маслянистые частицы, выпущенные в воздух компрессором.

Избавьтесь от конденсата в соответствии с местными правилами.

Мы рекомендуем установить водно-масляный сепаратор, где будет отбираться весь конденсат от компрессоров, осушителей, баллонов, фильтров и т. д.

5 Запуск

5.1 Подготовительная работа



Проверьте, чтобы рабочие параметры соответствовали номинальным значениям, указанным в паспортной табличке данных осушителя (напряжение, частота, давление воздуха, температура воздуха, температура окружающей среды, и др.)

Этот осушитель был тщательно протестирован, упакован и проверен перед отправкой. Несмотря на то, что аппарат мог быть поврежден во время транспортировки, проверьте целостность осушителя во время первого запуска и произведите мониторинг работы на протяжении первых часов эксплуатации.



Первый запуск должен осуществляться квалифицированным персоналом.

При установке и работе оборудования, придерживайтесь Национальной системы стандартов по электротехнике и других



принятых федеральных, государственных и местных стандартов.

Тот, кто работает с аппаратом, ответственный за правильную и безопасную работу осушителя.

Никогда не работайте на оборудовании со снятыми панелями.

5.2 Первый запуск



Необходимо придерживаться этой процедуры при первом запуске, после периодов длительного отключения или после процедуры технического обслуживания. Первый запуск должен осуществляться квалифицированным персоналом.



Последовательность выполнения операций (ссылка на пункт 7.1 Панель управления).

- Убедитесь, что все этапы раздела «Инсталляция» соблюдены.
- Убедитесь, что подключение к пневматической системе правильное, и подходящие патрубки установлены и закреплены.
- Убедитесь, что дренажная трубка конденсата надежно закреплена и подключена к системе сбора или к контейнеру.
- Убедитесь, что система обвода (если установлена) закрыта и осушитель изолирован.
- Убедитесь, что ручной клапан дренажной цепи конденсата открыт.
- Удалите все элементы упаковки, чтобы не ограничивать доступ вокруг осушителя.
- Задействуйте сетевой выключатель.
- Включите выключатель в пол. Оп (Вкл.) - рис. 1 на панели управления.
- Убедитесь, что электронный прибор включен.
- Убедитесь, что мощность потребления соответствует заявленной в паспортной таблице данных.
- Убедитесь, что вентилятор работает правильно - дождитесь его первого срабатывания.
- Позвольте температуре осушителя стабилизироваться до предустановленного значения.
- Медленно откройте впускной воздушный клапан.
- Медленно откройте выпускной воздушный клапан.
- Медленно закройте центральный перепускной клапан системы (если установлен).
- Проверьте трубопроводы на утечку воздуха.
- Убедитесь, что дренаж работает с правильным циклом - дождитесь его первого срабатывания.

5.3 Запуск и завершение работы



Запуск (ссылка на пункт 7.1 Панель управления).

- Проверьте чистоту конденсатора.
- Включите выключатель в пол. On (Вкл.) - рис. 1 на панели управления.
- Убедитесь, что электронный прибор включен.
- Подождите несколько минут; проверьте, чтобы температура точки росы отображалась на электронном измерительном приборе правильно, а конденсат регулярно отводился.
- Включите воздушный компрессор.



Завершение работы (ссылка на пункт 7.1 Панель управления).

- Проверьте, чтобы температура точки росы, отображаемая на электронном измерительном приборе, отображалась в пределах допустимого диапазона.
- Выключите воздушный компрессор.
- Через несколько минут переведите выключатель в пол. Off (Выкл.) - рис. 1 на панели управления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Точка росы, которая включена в зеленую рабочую зону электронного контроллера, соответствует возможным условиям труда (скорости потока, температуре поступающего воздуха, температуре окружающего воздуха и т. д.)

В процессе эксплуатации, холодильный компрессор будет работать непрерывно. Осушитель должен оставаться включенным на протяжении всего периода использования сжатого воздуха, даже, если компрессор работает с периодичностью.



Количество запусков должно быть не более 6 в час.

Осушитель должен оставаться выключенным как минимум 5 минут перед тем, как его запустят снова.

Частые запуски могут нанести невосстановимое повреждение.

Пользователь несет ответственность за соблюдение этих правил.

Технические характеристики

6 Технические характеристики

6.1 Технические характеристики RD 4 – 30 1/230/50-60

Модель	RD	4	9	11	17	24	30
Скорость воздушного потока в номинальных условиях (1)	[м3/ч]	24	54	EG	102	144	180
	[л/мин]	400	900	1100	1700	2400	3000
	[scfm]	14	32	39	60	85	106
Температура точки росы газов под давлением в номинальных условиях (1)	[°C]	10					
Номинальная температура окружающей среды	[°C]	25					
Мин...Макс температура окружающей среды	[°C]	1.45					
Номинальная температура воздуха на впуске (макс.)	[°C]	35 (55)					
Номинальное давление воздуха на впуске	[бар]	7					
Максимальное давление воздуха на впуске	[бар]	16					14
Падение давления воздуха -Δр	[бар]	0,14	0,09	0,12	0,17	0,26	0,34
Впускные-выпускные соединения	[BSP-F]	G 3/8"	G 1/2"		G 1"		
Тип хладагента		R134a					
Количество хладагента (2)	[кг]	0,20		0,22	0,25	0,30	0,33
Вентилятор подачи охлаждающего воздуха	[м3/ч]	200			300		350
Отвод тепла	[fcW]	0,38	0,39	0,48	0,58	0,84	1,43
Стандартное электроснабжение (2)	[Ф/В/Гц]	1/230/50-60					
Номинальное потребление электричества при 50Гц	[кВт]	0,16	0,19	0,21	0,28	□ .33	0,45
	[А]	1,0	1,2	1,4	1,8	2,1	2,9
Номинальное потребление электричества при 60Гц	[кВт]	0,19	0,22	0,25	0,33	□ .39	-
	[А]	1,1	1,3	1,5	2	2,3	-
Ток при полной нагрузке	[А]	1,4	1,5	1,7	2,1	3,1	3,7
Максимальный уровень шумов на 1 м	[дБА]	<70					
Вес	[кг]	21	24	25	27	29	32

(1) Под номинальными условиями подразумевают условия, в которых температура окружающей среды составляет +25°C, и давлением воздуха при впуске 7 бар и +35°C.

(2) Проверьте данные, указанные в табличке с обозначениями

6.2 Технические характеристики RD 4 – 30 1/115/60

Модель	RD	4-P	9-P	11 -P	17-P	24-P	30-P	
Скорость воздушного потока в номинальных условиях (1)	[м3/ч]	24	54	66	102	144	180	
	[л/мин]	400	900	НОС	1700	2400	3000	
	[scfm]	14	32	39	60	85	106	
Температура точки росы газов под давлением в номинальных условиях (1)	[°C]	10						
Номинальная температура окружающей среды	[°C]	25						
Мин...Макс температура окружающей среды	[°C]	1...45						
Номинальная температура воздуха на впуске (макс.)	[°C]	35 (55)						
Номинальное давление воздуха на впуске	[бар]	7						
Максимальное давление воздуха на впуске	[бар]	16					14	
Падение давления воздуха -Δр	[бар]	0,14	0,09	0,12	0,17	0,26	0,34	
Впускные-выпускные соединения	[BSP-F]	G 3/8"	G 1/2"		G1"			
Тип хладагента		R134.a						
Количество хладагента (2)	[кг]	0,20	0,21	0,22	0,25	0,30	0,33	
Вентилятор подачи охлаждающего воздуха	[м3/ч]	300			400			
Отвод тепла	[кВт]	0,53	0,54	0,68	0,69	0,95	1,44	
Стандартное электроснабжение (2)	[Ф/В/Гц]	1/115/60						
Номинальное потребление электричества	[кВт]	0,18	0,21	0,22	0,30	0,36	0,49	
	[А]	2,2	2,6	2,7	3,8	4,5	5,2	
Ток при полной нагрузке	[А]	2,9		3,8	4,4	6,6	8,9	
Максимальный уровень шумов на 1 м	[дБА]	<70						
Вес	[кг]	21	24	25	27	29	32	

(1) Под номинальными условиями подразумевают условия, в которых температура окружающей среды +25°C и давлением воздуха при впуске 7 бар и +35°C.

(2) Проверьте данные, указанные в табличке с обозначениями

Технические характеристики

6.3 Технические характеристики RD 30 1/230/60

Модель	RD	30-E
Скорость воздушного потока в номинальных условиях (1)	[м ³ /ч]	180
	[л/мин]	3000
	[scfm]	106
Температура точки росы газов под давлением в номинальных условиях (1)	[°C]	10
Номинальная температура окружающей среды	[°C]	25
Мин...Макс температура окружающей среды	[°C]	1...45
Номинальная температура воздуха на впуске (макс.)	[°C]	35 (55)
Номинальное давление воздуха на впуске	[бар]	7
Максимальное давление воздуха на впуске	[бар]	14
Падение давления воздуха - Δр	[бар]	0,34
Впускные-выпускные соединения	[BSP-F]	G 1"
Тип хладагента		R134.a
Количество хладагента (2)	[кг]	0,32
Вентилятор подачи охлаждающего воздуха	[м ³ /ч]	400
Отвод тепла	[кВт]	1,29
Стандартное электроснабжение (2)	[Ф/В/Гц]	1/230/60
Номинальное потребление электричества	[кВт]	0,35
	[А]	2,1
Ток при полной нагрузке	[А]	3,1
Максимальный уровень шумов на 1 м	[дБА]	<70
Вес	[кг]	32

[1]Под номинальными условиями подразумевают условия, в которых температура окружающей среды составляет +25°C, и давлением воздуха при впуске 7 бар и +35°C.

(2) Проверьте данные, указанные в табличке с обозначениями

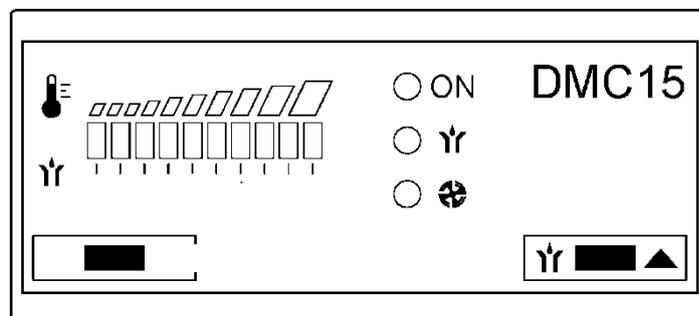
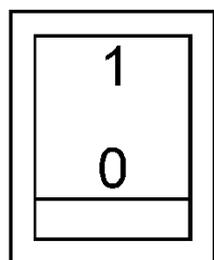
Технические данные

7 Техническое описание

7.1 Пульт управления

Пульт управления изображенный ниже является единственным операторским интерфейсом сушилки

PQS0015



- 1 Переключатель Вкл-Выкл
- 2 Электронный прибор

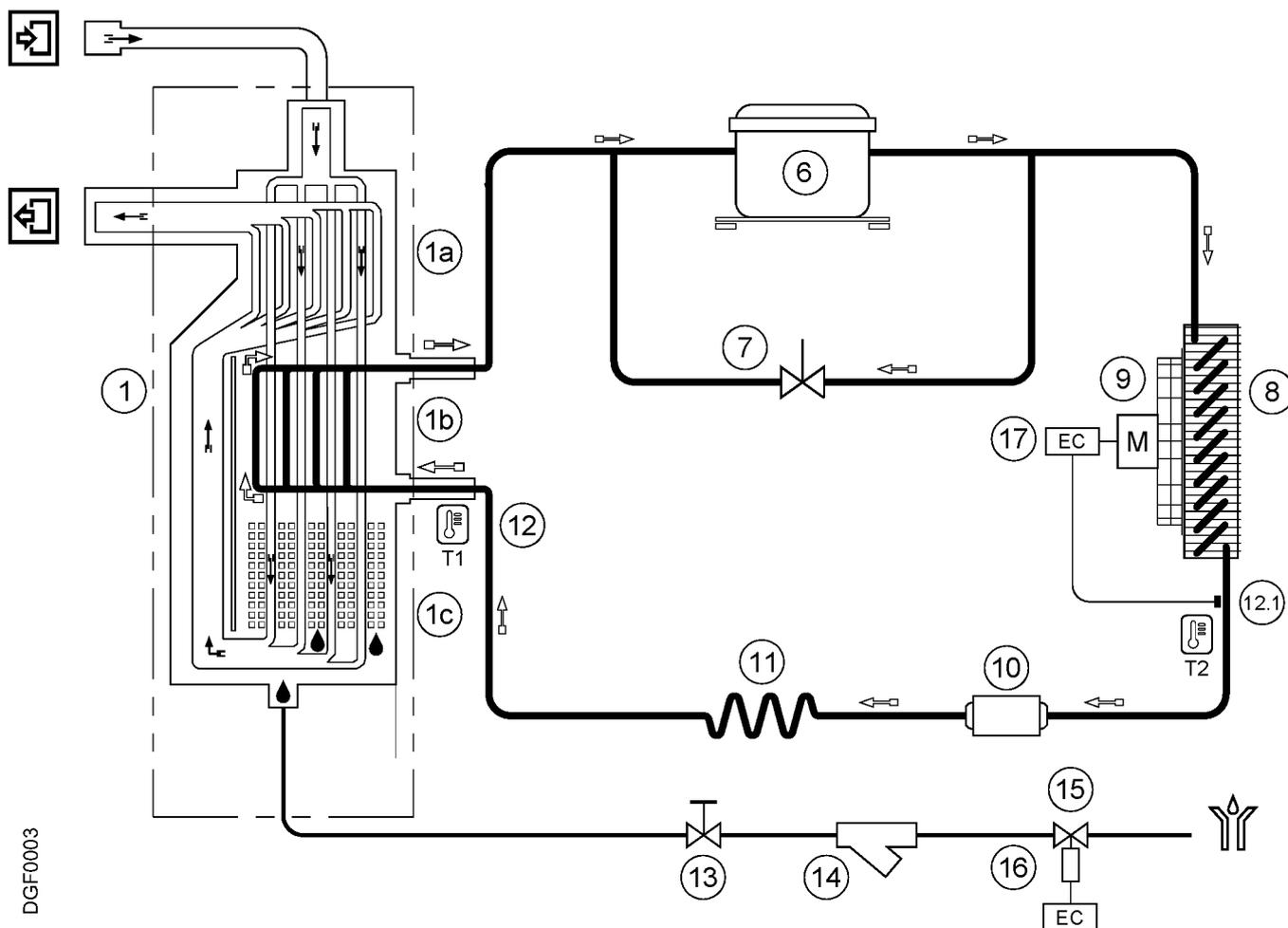
7.2 Эксплуатация

Принцип работы - Модели сушилки, описанные в данном руководстве, работают все по тому же принципу. Горячий увлажненный воздух поступает в воздуховоздушный теплообменник. После этого воздух попадает в испаритель, известный также как теплообменник типа воздух-холодильный агент. Температура воздуха снижается приблизительно до 2°C, в результате чего водяной пар конденсируется в жидкость. Жидкость непрерывно сливается и собирается в сепараторе и удаляется путем слива конденсата. Холодный осушенный воздух проходит обратно через воздуховоздушный теплообменник, в котором он нагревается в пределах 8 градусов при выходе из сушилки от температуры поступающего воздуха.

Схема циркуляции хладагента - Пар холодильного агента циклически проходит через компрессор и выходит при высоком давлении в конденсатор, где тепло отводится, в результате чего хладагент конденсируется в жидкое состояние высокого давления. Жидкость проталкивается через капиллярную трубку, в которой полученный перепад давления позволяет хладагенту испаряться при заданной температуре. Жидкий хладагент низкого давления поступает в теплообменник, где тепло от поступающего воздуха отводится, тем самым позволяя хладагенту вскипеть; в результате чего образуется низкое давление, низкотемпературный пар. Низкотемпературный пар возвращается в компрессор, где он повторно сжимается и цикл повторяется. Когда нагрузка на сжатый воздух уменьшается, избыточный холодильный агент автоматически пропускается обратно в компрессор по горячему пару через цепь возвратного клапана.

Технические данные

7.3 Блок-схема



- | | | | |
|-----------|---|-------------|---|
| 1 | Модуль осушения Alu-Dry | 11 | Капиллярная трубка |
| 1a | Теплообменник типа воздух-воздух | 12 | Датчик температуры T1 – Точка росы |
| 1b | Теплообменник типа воздух-холодильный агент | 12.1 | Датчик температуры T2 – Управление |
| 1c | Сепаратор конденсата | 13 | Дополнительный клапан устройства для слива конденсата |
| 6 | Компрессор | 14 | Фильтр устройства для слива конденсата |
| 7 | Перепускной клапан нагретого газа | 15 | Электромагнитный клапан устройства для слива конденсата |
| 8 | Конденсатор | 16 | Катушка электромагнитного клапана устройства для слива конденсата |
| 9 | Вентилятор конденсатора | 17 | Электронный прибор |
| 10 | Фильтр-осушитель | | |

⇒ Направление потока сжатого воздуха

⇒ Направление потока газообразного холодильного агента

Технические данные

7.4 Холодильный компрессор

Холодильный компрессор представляет собой насос в системе, газ, поступающий из испарителя (сторона низкого давления), сжимается до давления конденсации (сторона высокого давления). Используемые компрессоры изготовлены ведущими производителями и предназначены для применения, в случае высокой степени сжатия и широкого диапазона изменения температур.

Герметичная конструкция обладает отличной газонепроницаемостью, обеспечивая высокую эффективность с точки зрения энергетических параметров и длительный эксплуатационный период. Пружины сброса обеспечивают поддержку насосной установки с целью уменьшения акустической эмиссии и распространения вибрации. Всасываемый газообразный холодильный агент, который протекает через катушки перед достижением цилиндров сжатия, охлаждает электродвигатель. Термическая защита предотвращает перегрев компрессора или подачу избыточного тока. Защита восстанавливается автоматически, по достижении номинальных температурных условий.

7.5 Конденсатор

Конденсатор является компонентом, в котором происходит охлаждение и конденсация газа, поступающего из компрессора, газ превращается в жидкость. Механическим путем, змеевидный контур медных труб (с газом, протекающий внутри) помещается в алюминиевый блок с оребрением.

Операция охлаждения выполняется с помощью вентилятора высокой мощности, создавая поток воздуха внутри осушителя, перемещая воздух через блок с оребрением. Обязательным требованием является соблюдение номинального значения температуры окружающего воздуха. Также важно, обеспечить защиту конденсаторной установки от пыли и других загрязнений.

7.6 Фильтр-осушитель

Внутри контура холодильного агента могут накапливаться остатки влаги и шлака. Длительное использование может также привести к образованию отложений. Данные загрязнения могут ограничить эффективность смазки компрессора и засорить расширительный клапан или капиллярную трубку. Функция фильтра-осушителя, расположенного перед капиллярной трубкой, состоит в устранении любых загрязнений во время циркуляции по системе.

Технические данные

7.7 Капиллярная трубка

Данная трубка представляет собой элемент медной трубки, обработанный по поперечному сечению, расположенной между конденсатором и испарителем, который выполняет функцию дозирующего устройства с целью снижения давления холодильного агента. Снижение давления предусмотрено конструкцией с целью достижения оптимальной температуры, которая достигается в пределах испарителя: чем меньше выходное давление капиллярной трубки, тем ниже температура испарения.

Следует точно измерить длину и внутренний диаметр капиллярной трубки с целью установления производительности осушителя; техническое обслуживание или регулировка не требуется.

7.8 Модуль осушения Alu-Dry

Модуль теплообменника состоит из теплообменника типа воздух-воздух, теплообменника воздух-холодильный агент и сепаратора конденсата типа влагоуловителя. Обратное течение сжатого воздуха в теплообменнике типа воздух-воздух обеспечивает максимальную передачу тепла. Большое поперечное сечение канала потока внутри модуля теплообменника приводит к требованиям в части низких скоростей и пониженной мощности. Большие размеры теплообменника типа воздух-холодильный агент плюс обратный поток газа обеспечивают полное испарение холодильного агента (предотвращая возврат жидкости в компрессор). Сепаратор конденсата высокой мощности расположен в модуле теплообменника. Техническое обслуживание не требуется, и эффект сливания приводит к отделению высокой степени влажности.

7.9 Перепускной клапан нагретого газа

Данный клапан впрыскивает часть нагретого газа (взятого со стороны высокого давления компрессора) в трубе между испарителем и всасывающей стороной компрессора, поддерживая постоянную величину температуры испарения/давления припл. +2°C. Данная процедура впрыскивания препятствует образованию льда внутри испарителя осушителя при любых режимах нагрузки.



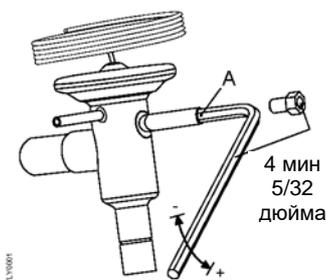
РЕГУЛИРОВКА

Перепускной клапан нагретого газа регулируется на этапе производственных испытаний. Как правило, регулировка не требуется; в любом случае, при необходимости, операция выполняется опытным инженером по холодильному оборудованию.

ВНИМАНИЕ

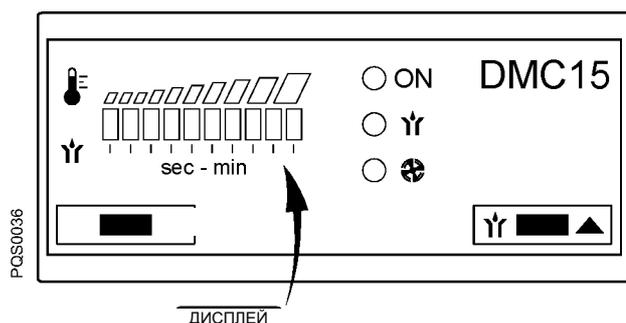
использование ¼ дюймовых дополнительных клапанов Шредера должно объясняться реальной неисправностью системы охлаждения. Каждый раз, при подсоединении датчика давления, элемент холодильного агента иссякает. Без потока сжатого воздуха через осушитель, поворачивайте регулировочный винт (позиция А на рисунке) до тех пор, пока не будет достигнуто следующее значение:

Параметр нагретого газа: R134.a давление 2.0 бар изб (+0.1 / -0 бар)



Технические данные

7.10 Электронный прибор DMC15



- ON Светодиодный индикатор – Питание в положении ON
- Светодиодный индикатор - Слив в положении ON
- Светодиодный индикатор – Вентилятор конденсатора в положении ON (Вкл)
- Кнопка – Setup menu access/Доступ к меню настроек
- Кнопка – Increase / Drain test/Увеличение/Дренажное испытание

На экране DMC15 отображается температура точки росы, выполняется контроль приведения в действие вентилятора конденсатора и спускного устройства с функций установки времени.

7.10.1 Принцип включения осушителя

Подайте ток к осушителю и включите с помощью переключателя ON-OFF (рис.1 пункт 7.1).

При нормальном функционировании светодиодный индикатор в положении ON и на дисплее отображается температура точки росы посредством двух окрашенных участков (зеленый и красный) выше 10 светодиодный дисплей:

- Зеленый участок - рабочие условия, обеспечивающие оптимальную точку росы;
- Красный участок - Точка росы слишком высока, осушитель работает с высокой термической нагрузкой (высокая температура воздуха на впуске, высокая температура окружающей среды и т. д.). Возможна ненадлежащая обработка сжатого воздуха.

Светодиодный индикатор показывает, что электромагнитный клапан устройства для спуска конденсата в положении ON.

Светодиодный индикатор показывает, что вентилятор конденсатора в положении ON.

Испытание слива конденсата всегда приводится в действие с помощью кнопки

7.10.2 Принцип выключения осушителя

Выключение выполняется при помощи переключателя ON-OFF (рис. 1 пункт 7.1).

7.10.3 Принцип отображения на экране предупреждающих/ аварийных сигналов

Предупреждающие/ аварийные сигналы срабатывают в необычных условиях и должны привлечь внимание операторов/специалистов

по техническому обслуживанию В данной ситуации работа осушителя не прекращается.

Как только проблема разрешена, автоматически выполняется сброс предупреждающих/аварийных сигналов.

ПРИМЕЧАНИЕ: оператор/специалист по техническому обслуживанию должен произвести осмотр осушителя и проверить/устранить проблему, которая привела к срабатыванию предупреждающего сигнала.

Предупреждающий/аварийный сигнал	Описание
1-ый (слева) и 10-ый (справа) светодиодные индикаторы на экране мигают	Неисправность датчика температуры T1 (точка росы)
Светодиодный индикатор мигает	Неисправность датчика температуры T2 (управление вентиляторами). ПРИМЕЧАНИЕ: вентилятор в действии всегда в положении
10-ый (справа) светодиодный индикатор на экране мигает	Точка росы слишком высокая
1-ый (слева) светодиодный индикатор на экране мигает	Точка росы слишком низкая (ниже -1°C / 30°F)

Технические данные

7.10.4 Принцип контроля вентилятора конденсатора

Датчик температуры T2 расположен на стороне высокого давления конденсатора. Вентилятор конденсатора приводится в действие (ON), когда температура T2 выше, чем параметр FANon (стандартное значение 35°C / 96°F) и светодиодный индикатор в положении  ON. Вентилятор конденсатора останавливается при температуре T2 5°C/10°F ниже, чем параметр FANon (стандартное значение 30°C / 86°F).

7.10.5 Принцип контроля электромагнитного клапана устройства для спуска

Электромагнитный клапан устройства для спуска приводится в действие (ON) в течение Top секунд (стандартное значение 2 секунды) каждые Toff минуты (стандартное значение 1 минута). Светодиодный индикатор   показывает, что электромагнитный клапан устройства для спуска конденсата в положении ON.

Испытание слива конденсата всегда приводится в действие с помощью кнопки 

7.10.6 Изменение рабочих параметров – меню НАСТРОЕК.

Меню настроек можно использовать для изменения рабочих параметров осушителя.



Доступ к меню настроек разрешен только квалифицированному персоналу. Производитель не несет ответственность за неисправности или отказы вследствие внесения изменений в рабочие параметры.

Для входа в меню настроек нажимайте кнопку ON на осушителе  минимум в течение 3 секунд.

Доступ к меню подтверждается светодиодным индикатором  ON,  который мигает (первый параметр меню).

Удерживайте  нажатой и используйте стрелки  для изменения значения. Отпустите кнопку  для подтверждения

значения. Нажмите резко  чтобы пропустить следующий параметр.

Нажмите  для появления меню настроек (если кнопка не нажата меню появится автоматически через 2 минуты).

Дисплей	Описание	Предельные значения	Допустимые значения	Стандартная настройка
Синхронный мигающий светодиодный индикатор  ON + светодиодный индикатор 	FANon: температура вентилятора конденсатора в действии (ON)	31 ... 40°C Или 88 ... 104 °F	1 °C или 2 °F	35 или 96
Синхронный мигающий светодиодный индикатор  ON + светодиодный индикатор 	Top – время спуска, положение ON: время клапана спуска конденсата, положение ON	1 ... 10 сек	1 сек	2
Несинхронный мигающий светодиодный индикатор  ON + светодиодный индикатор 	ToF - время спуска, положение OFF: время паузы клапана слива конденсата	1 ... 20 мин	1 мин	1

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения параметров отображаются на дисплее 10 светодиодного индикатора, где 1-й (слева) светодиодный индикатор наиболее низкий предельный параметр и 10-й (справа) наиболее высокий предельный параметр.

8 Техническое обслуживание, выявление неисправностей и демонтаж

8.1 Испытания и техническое обслуживание



Устранение неисправностей и / или техническое обслуживание выполняется только квалифицированным персоналом.

Перед выполнением технического обслуживания или осмотром, следует убедиться в следующем:



- ни одна часть установки не находится под напряжением, и что подключение к источнику питания невозможно.

- ни одна часть установки не находится под давлением, и что подсоединение к системе сжатого воздуха невозможно.

- обслуживающий персонал прочел и уяснил инструкции по технике безопасности и эксплуатации, представленные в данном руководстве.



Перед выполнением любых операций по техническому обслуживанию осушителя, следует выключить установку и подождать не менее 30 минут. В ходе эксплуатации может наблюдаться высокая температура некоторых компонентов. Следует избегать контакта, пока не рассеется тепло системы или компонента.

Ежедневно



- Следует контролировать правильность значения точки росы, отображаемое на дисплее электронного прибора.
- Следует проверять надлежащую работу систем спуска конденсата.
- Следует контролировать чистоту конденсатора.

Каждые 200 часов или ежемесячно



- С помощью воздушного эжектора (макс 2 бар/30 фунтов на квадратный дюйм.) обдуваемого по направлению изнутри наружу, очистить конденсатор; повторить данную операцию, посредством обдува в противоположном направлении; следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить алюминиевые ребрения блока охлаждения.



- Следует закрыть ручной клапан слива конденсата, открутить фильтр (если установлен) и очистить его сжатым воздухом и щеткой. Следует повторно установить фильтр, зафиксировав должным образом, а затем открыть ручной клапан.
- По окончании, следует проверить работу установки

Каждые 1000 часов или ежегодно



- Следует проверить все винты электрической системы на герметичность и надлежащее положение всех соединений типа "Disconnects-Tabs"/«Разъединения-Контакты» проверить установку на наличие поломок, трещин или неизолированных проводов.
- Следует проверить контур охлаждения на наличие признаков утечки масла и холодильного агента.
- Следует измерить и внести в отчет величину тока. Следует проверить соблюдение пределов допустимых значений, которые указаны в таблице технических требований.
- Следует осмотреть гибкие шланги, и при необходимости заменить.
- По окончании, следует проверить работу установки.

8.2 Устранение неисправностей



Устранение неисправностей и / или техническое обслуживание выполняется только квалифицированным персоналом.

Перед выполнением технического обслуживания или осмотром, следует убедиться в следующем:



- ни одна часть установки не находится под напряжением, и что подключение к источнику питания невозможно.

- ни одна часть установки не находится под давлением, и что подсоединение к системе сжатого воздуха невозможно.

- обслуживающий персонал прочел и уяснил инструкции по технике безопасности и эксплуатации, представленные в данном руководстве.



Перед выполнением любых операций по техническому обслуживанию осушителя, следует выключить установку и подождать не менее 30 минут. В ходе эксплуатации может наблюдаться высокая температура некоторых компонентов. Следует избегать контакта, пока не рассеется тепло системы или компонента.

ПРИЗНАК

ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА - ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ

<p>◆ Осушитель не запускается.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Убедиться, что система подсоединена к источнику питания. ➤ Проверить электропроводку.
<p>◆ Компрессор не работает.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Привести в действие внутреннюю термическую защиту компрессора - подождать 30 минут, затем повторить попытку. ➤ Проверить электропроводку. ➤ Если установлено - Заменить внутреннюю термическую защиту и / или пусковое реле и/или пусковой конденсатор и/или рабочий конденсатор. ➤ Если компрессор по-прежнему не работает, заменить его.
<p>◆ Вентилятор конденсатора не работает.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверить электропроводку. ➤ В случае неисправности электронного прибора DMC15 - заменить его. ➤ Наблюдается утечка в контуре холодильного агента - обратиться к инженеру по холодильному оборудованию. ➤ Если компрессор по-прежнему не работает, заменить его.
<p>◆ Точка росы слишком высокая.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Осушитель не запускается - см. специальный пункт. ➤ Датчик точки росы T1 не сможет верно определить температуру - убедиться, что измерительный элемент помещен в нижнюю часть датчика надлежащим образом. ➤ Компрессор не запускается - см. специальный пункт. ➤ Температура окружающей среды слишком высокая или в помещении недостаточно воздуха - обеспечить надлежащую вентиляцию. ➤ Воздух на впуске слишком горячий - восстановить номинальные условия. ➤ Давление воздуха на впуске слишком низкое - восстановить номинальные условия. ➤ Скорость потока воздуха на впуске выше, чем скорость осушителя - уменьшить скорость потока - восстановить номинальные условия. ➤ Конденсатор загрязнен - выполнить очистку. ➤ Вентилятор конденсатора не работает - см. специальный пункт. ➤ Осушитель не выполняет слив конденсата - см. специальный пункт. ➤ Перепускной клапан нагретого газа не настроен - обратиться к инженеру по холодильному оборудованию с целью восстановления номинальных условий. ➤ Наблюдается утечка в контуре холодильного агента - обратиться к инженеру по холодильному оборудованию.

Техническое обслуживание, выявление неисправностей и демонтаж

ПРИЗНАК	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА - ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ
♦ Точка росы слишком низкая	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Вентилятор всегда в положении ON - мигает желтый светодиодный индикатор электронного прибора DMC15 - см. специальный пункт. ➤ Температура окружающей среды слишком низкая - восстановить номинальные условия. ➤ Перепускной клапан нагретого газа не настроен - обратиться к инженеру по холодильному оборудованию с целью восстановления номинальных условий.
♦ Чрезмерное падение давления в осушителе.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Осушитель не выполняет слив конденсата - см. специальный пункт. ➤ Точка росы слишком низкая - конденсат замерзает и блокирует воздух - см. специальный пункт. ➤ Проверить дроссельные гибкие соединительные шланги.
♦ Осушитель не выполняет слив конденсата	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Дополнительный клапан слива конденсата закрыт - открыть его. ➤ Фильтр конденсата засорен - выполнить демонтаж и очистить. ➤ Электромагнитный клапан слива заклинило - выполнить демонтаж и очистить. ➤ Проверить электропроводку. ➤ Катушка электромагнитного клапана слива неисправна - заменить ее. ➤ В случае неисправности электронного прибора - заменить его. ➤ Точка росы слишком низкая - конденсат замерзает и блокирует воздух - см. специальный пункт. ➤ Давление на впуске сжатого воздуха слишком низкое и конденсат не успевает стекать - восстановить номинальные условия.
♦ Осушитель постоянно выполняет слив конденсата.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Электромагнитный клапан слива заклинило - выполнить демонтаж и очистить. ➤ Попытайтесь демонтировать электрический соединитель на электромагнитном клапане - если слив прекратился, следует проверить электропроводку или при неисправности электронного прибора - заменить его
♦ Вода в линии.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Осушитель не запускается - см. специальный пункт. ➤ Если установлено - Необработанный воздух проходит через перепускной узел - закрыть перепускной канал. ➤ Осушитель не выполняет слив конденсата - см. специальный пункт. ➤ Точка росы слишком высокая - см. специальный пункт.
♦ DMC15 Первый и последний светодиодный индикаторы дисплея мигают синхронно.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Следует проверить электропроводку датчика точки росы T1. ➤ В случае неисправности датчика точки росы T1 - заменить его. ➤ В случае неисправности электронного прибора - заменить его.
♦ DMC15 Мигает желтый светодиодный индикатор	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Следует проверить электропроводку датчика управления вентиляторами T2. ➤ В случае неисправности датчика управления вентиляторами T2 - заменить его. ➤ В случае неисправности электронного прибора - заменить его.
♦ DMC15 Мигает первый светодиодный индикатор дисплея	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Точка росы слишком низкая - см. специальный пункт. ➤ В случае неисправности датчика точки росы T1 - заменить его. ➤ В случае неисправности электронного прибора - заменить его.
♦ DMC15 Мигает последний светодиодный индикатор дисплея	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Точка росы слишком высокая - см. специальный пункт. ➤ В случае неисправности датчика точки росы T1 - заменить его. ➤ В случае неисправности электронного прибора - заменить его.

8.3 Техническое обслуживание холодильного контура



Осмотр и техническое обслуживание холодильных систем осуществляется только дипломированными инженерами по холодильному оборудованию в соответствии с местными правилами.

Весь холодильный агент системы следует восстановить с целью переработки, утилизации или ликвидации.

Не сливайте жидкий хладагент в окружающую среду.

Данный осушитель поставляется готовым к эксплуатации и заполнен жидким холодильным агентом типа R134a.



В случае утечки холодильного агента обратитесь к дипломированному инженеру по холодильному оборудованию. Перед выполнением каких-либо действий следует проветрить помещение.

При необходимости повторного заполнения контура охлаждения, обратитесь к дипломированным инженерам по холодильному оборудованию.

Тип и количество холодильного агента см. на заводской табличке осушителя.

Характеристики применяемых холодильных агентов:

Холодильный агент	Химическая формула	TLV	GWP
R134a - HFC	CH ₂ FCF ₃	1000 м.д.	1300

8.4 Демонтаж осушителя

При необходимости демонтажа осушителя, оборудование следует разделить на однородные группы материалов.

 Деталь	Материал
Жидкий холодильный агент	R134a, Масло
Верхнее перекрытие и опоры	Углеродистая сталь, эпоксидная краска
Холодильный компрессор	Сталь, медь, алюминий, масло
Модуль осушения Alu-Dry	Алюминий
Конденсаторная установка	Алюминий, медь, углеродистая сталь
Труба	Медь
Вентилятор	Алюминий, медь, сталь
Клапан	Латунь, сталь
Сток с электронным уровнем	PVC, Алюминий, сталь
Изоляционный материал	Синтетическая резина без CFC, полистирол, полиуретан
Электрический кабель	Медь, PVC
Электрические части	PVC, медь, латунь



Мы рекомендуем соблюдать правила безопасности, касающиеся вопросов утилизации всех типов материала. Холодильный агент содержит вкрапления смазочного масла, высвобождаемые холодильным компрессором. Не выбрасывайте жидкий холодильный агент в окружающую среду. Вещество необходимо изъять из осушителя при помощи соответствующего приспособления, а затем поставить в пункт сбора, где выполняется его обработка с целью повторного использования.

Приложения

9 Приложения

Изображения в разобранном виде - Перечень компонентов

1	Модуль осушения Alu-Dry	13	Дополнительный клапан устройства для слива конденсата
1.1	Изоляционный материал	14	Фильтр устройства для слива конденсата
6	Компрессор	15	Электромагнитный клапан устройства для слива конденсата
7	Перепускной клапан нагретого газа	16	Катушка электромагнитного клапана устройства для слива конденсата
8	Конденсатор	17	Электронный прибор
9	Вентилятор конденсатора	22	Основной переключатель
9.1	Двигатель	51	Лицевая панель
9.2	Лопасть	55	Крышка
9.3	Сетка	56	Основная пластина
10	Фильтр-осушитель	59	Опорная консоль
11	Капиллярная трубка	61	Электрический соединительный разъем
12	Датчик температуры		

Электрическая схема - Перечень компонентов

MC1	Компрессор	DMC15	Электронный прибор
KT	Термическая защита компрессора	BT1-2	Датчики температуры
KR	Пусковое реле компрессора	EVD	Электромагнитный клапан устройства для слива конденсата с функцией установки времени
CS	Пусковой конденсатор компрессора	S1	Переключатель ON-OFF
MV1	Вентилятор конденсатора		
NT4	Предоставляется и подсоединяется заказчиком	NT5	Допустимые параметры оборудования

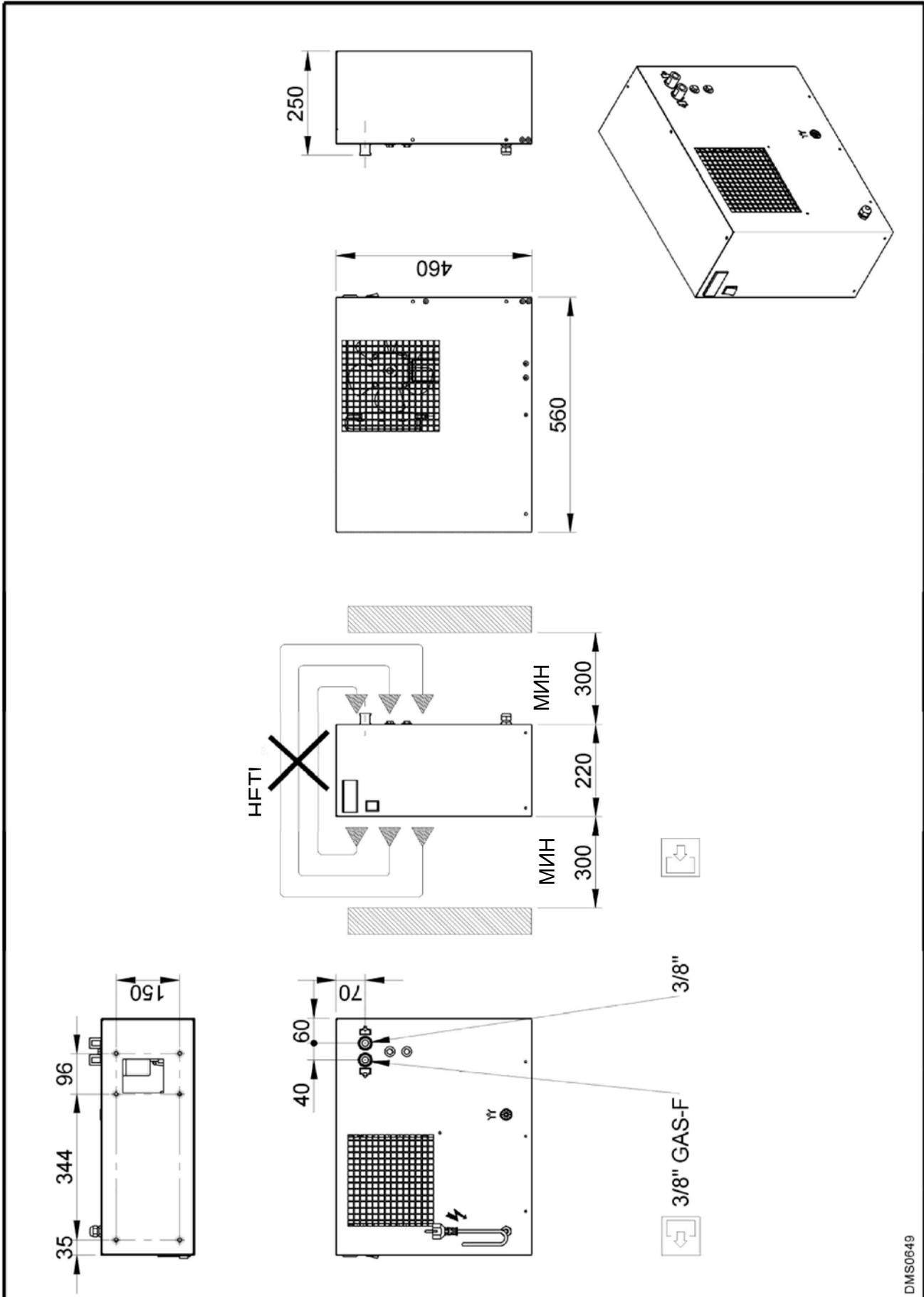
BN	Коричневый
BU	Синий
BK	Черный
YG	Желтый / Зеленый

OR	Оранжевый
RD	Красный
WH	Белый
WH/BK	Белый / Черный

Приложения

9.1 Размеры осушителей

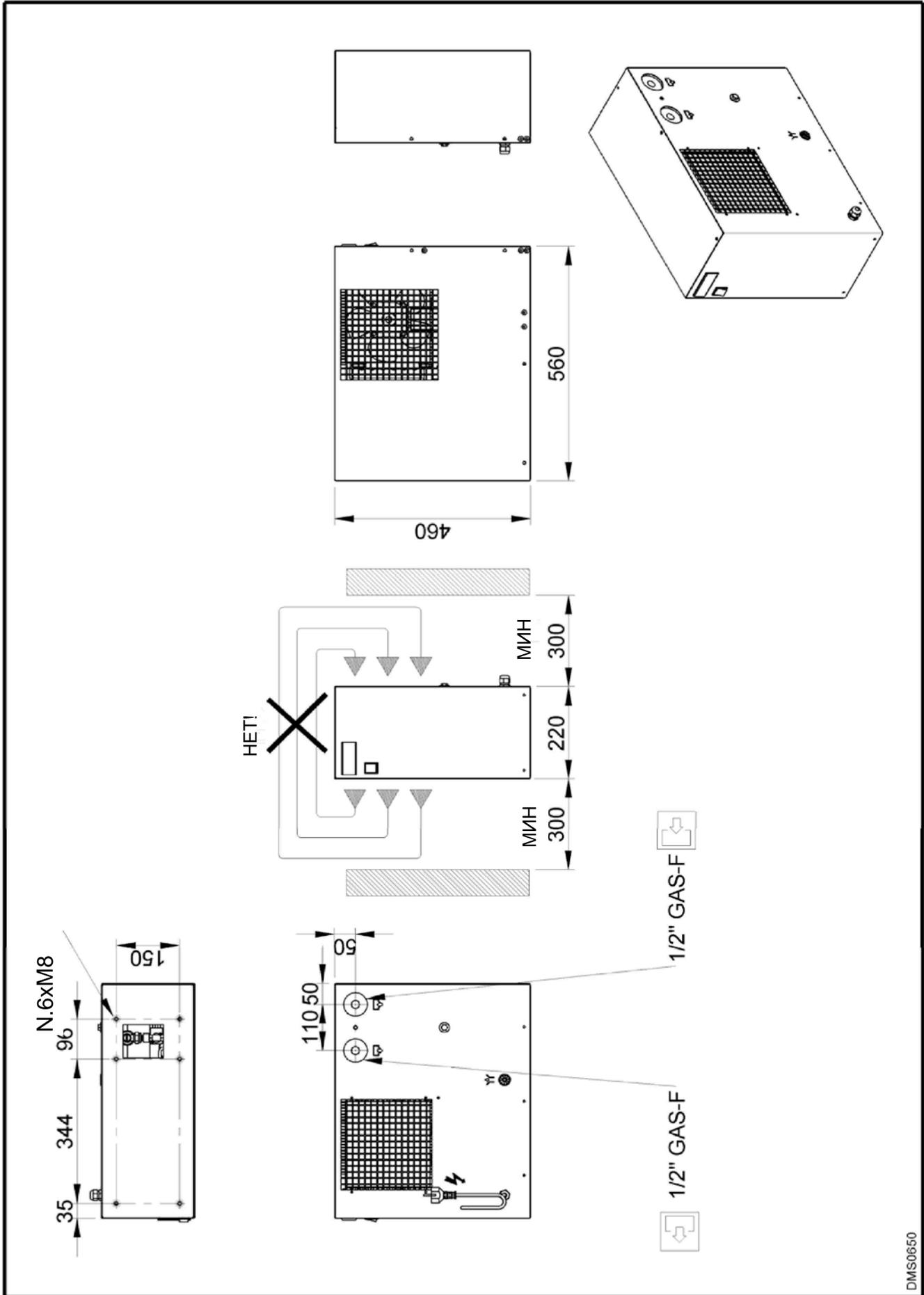
9.1.1 RD 4



DMS0649

Приложения

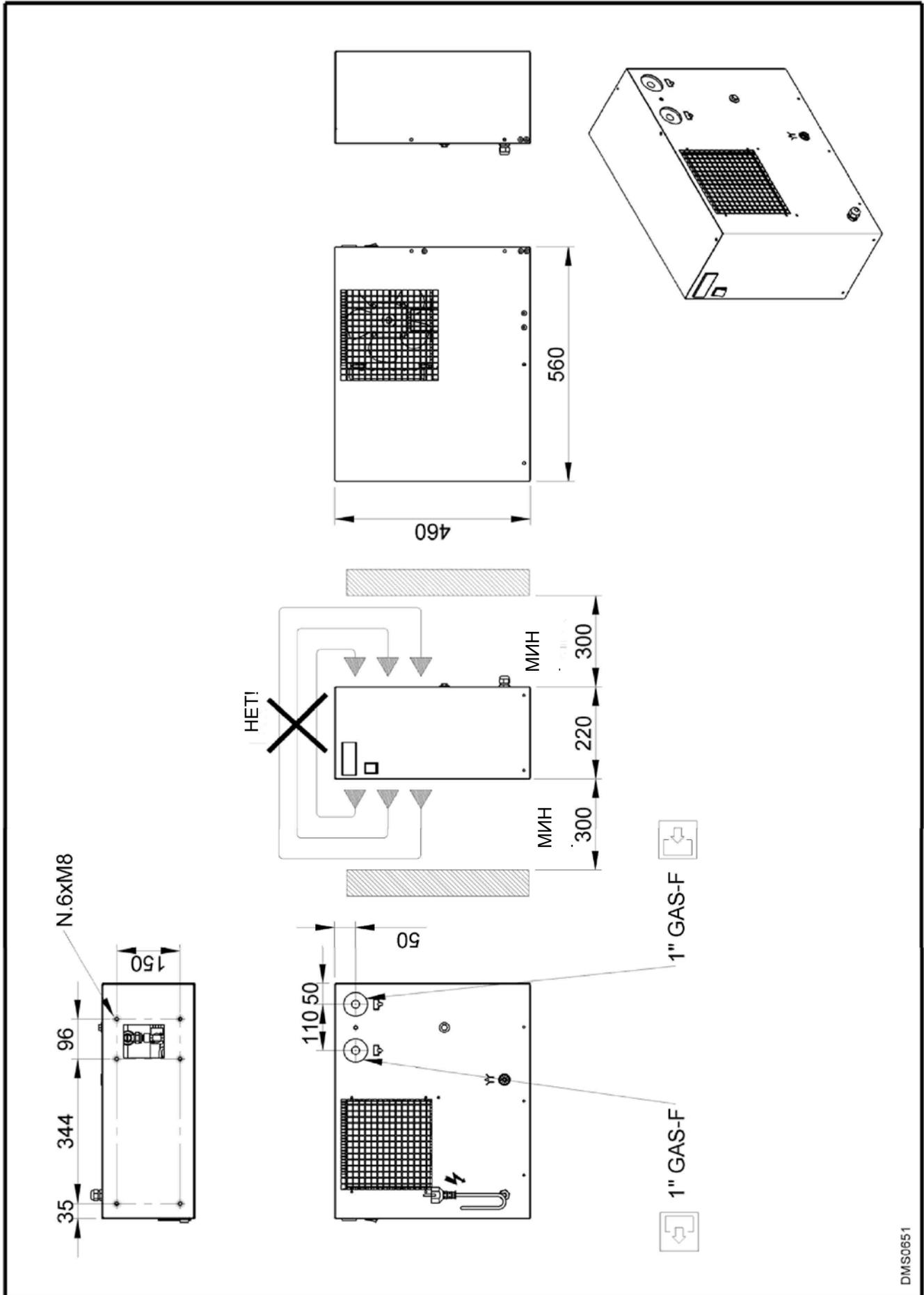
9.1.2 RD 9 – 11



DMS0650

Приложения

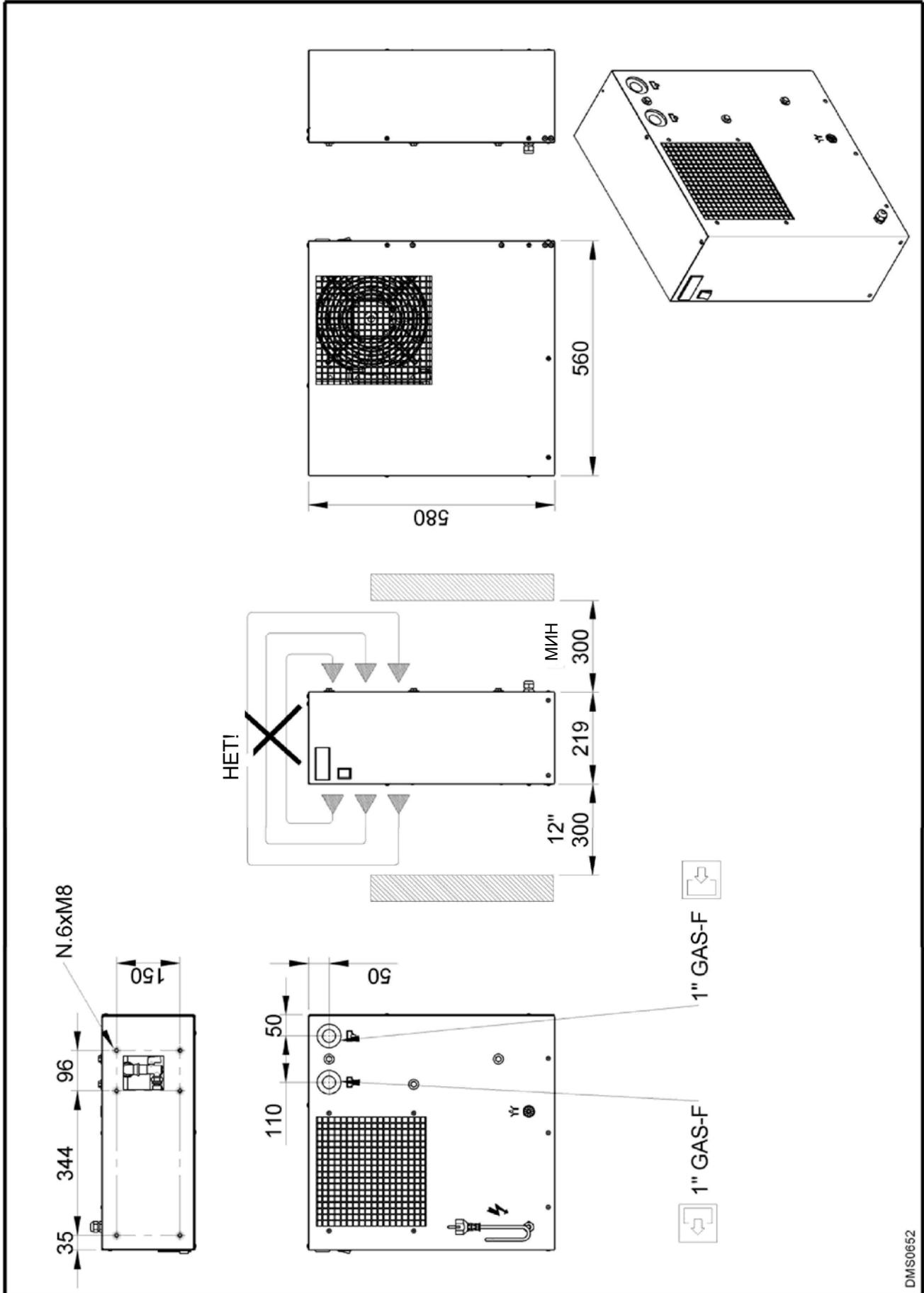
9.1.3 RD 17 – 24



DMS0651

Приложения

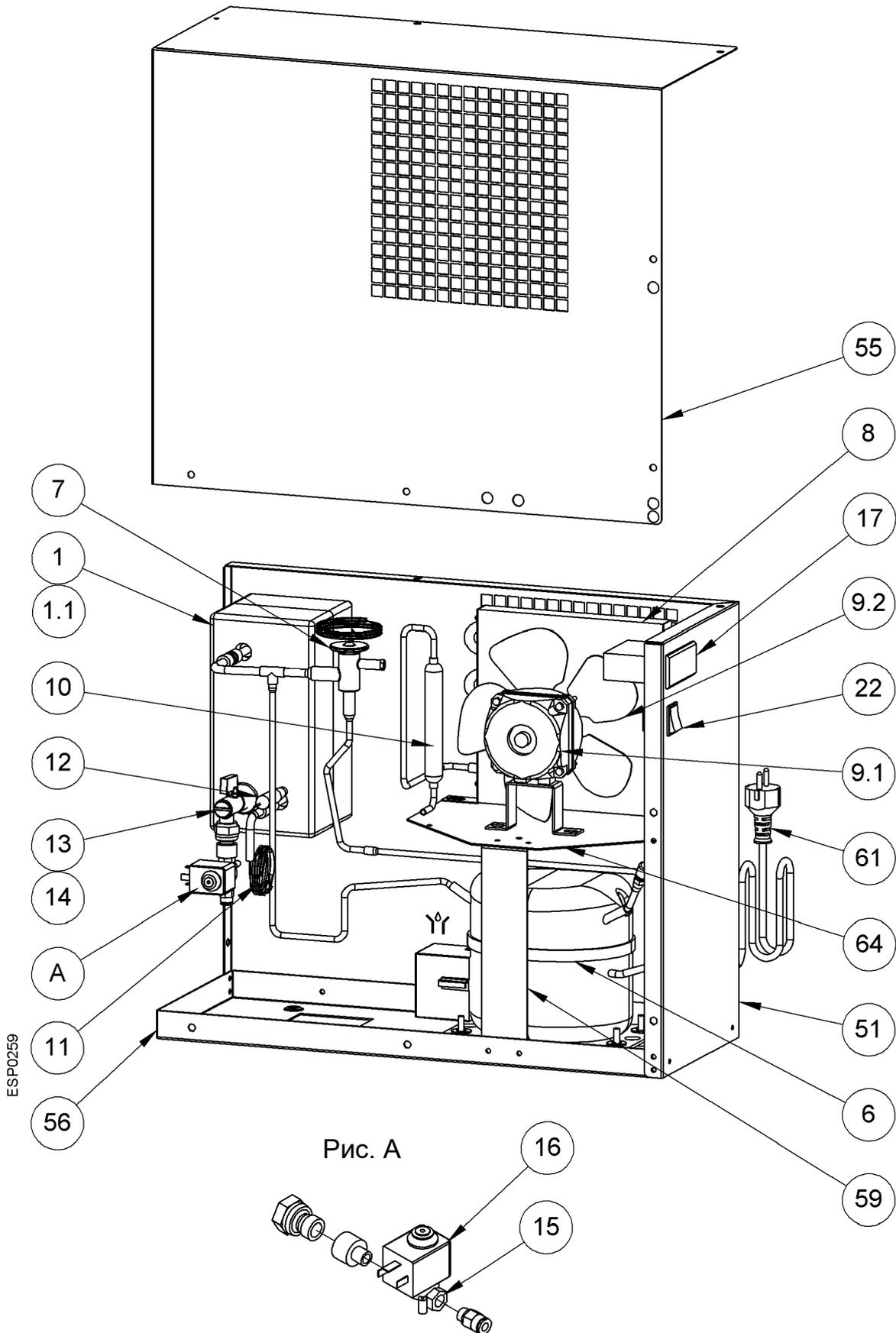
9.1.4 RD 30



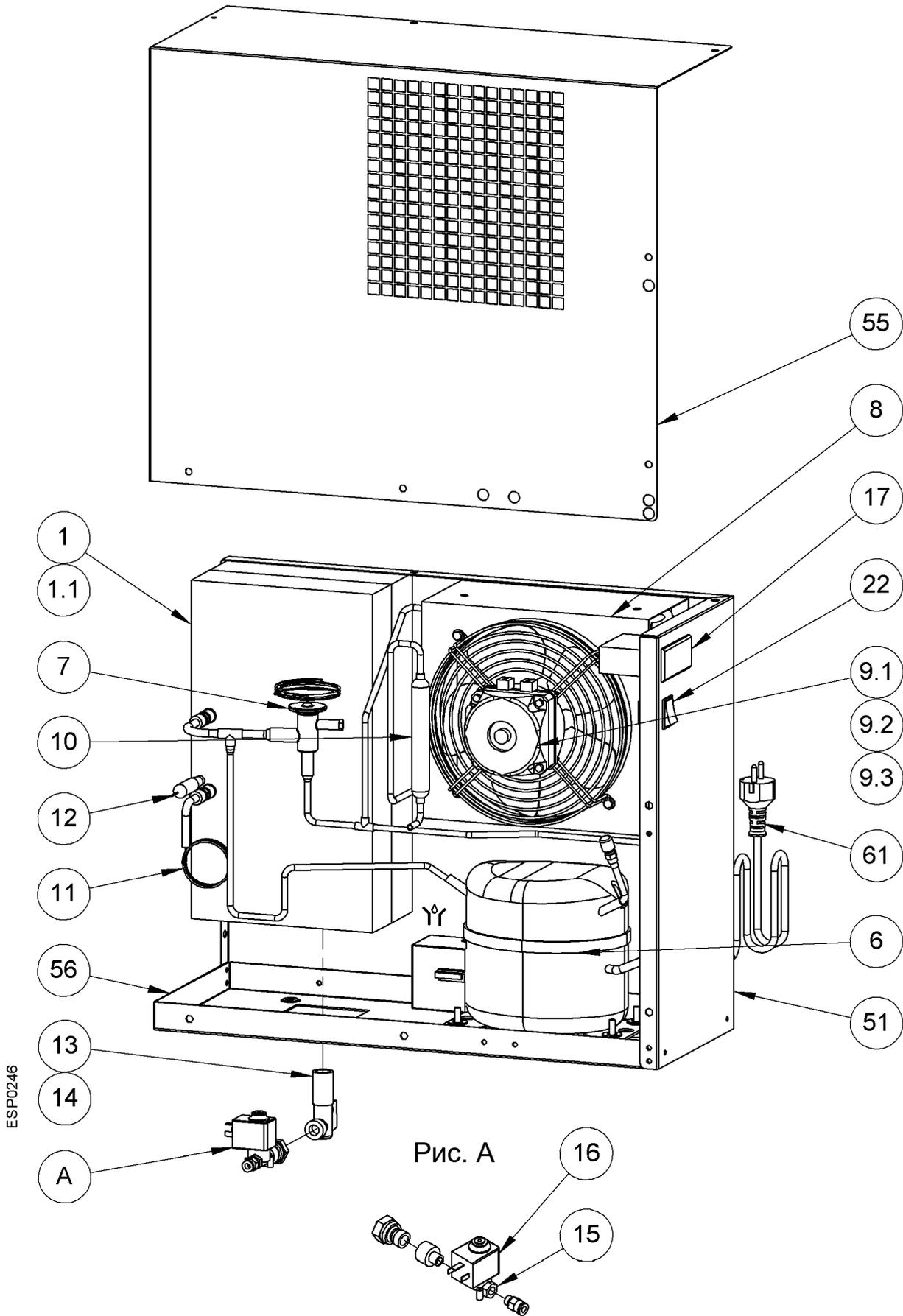
DMS0652

9.2 Изображения в разобранном виде

9.2.1 RD 4



9.2.2 RD 9 - 24



9.2.3 RD 30

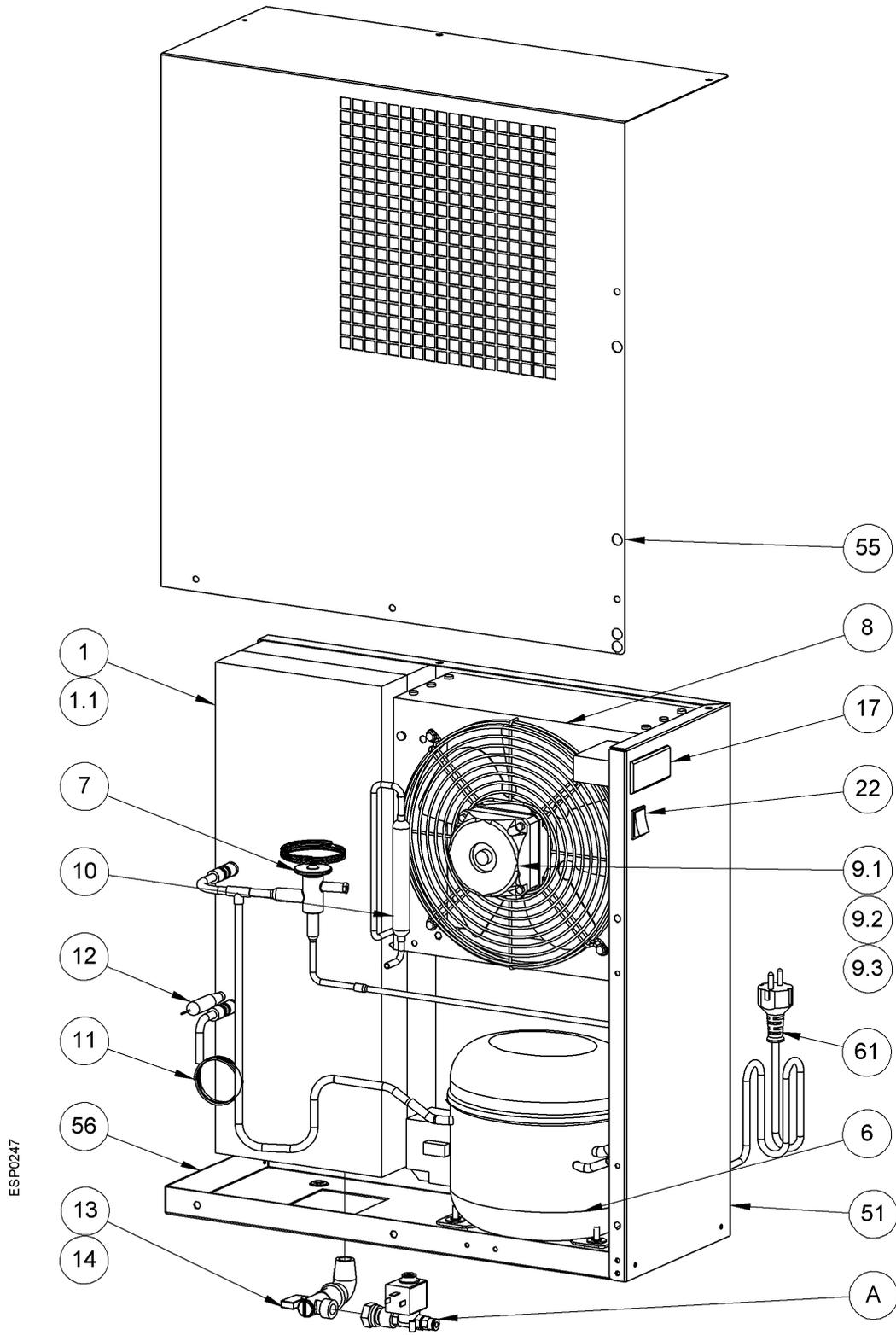
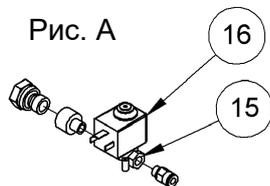
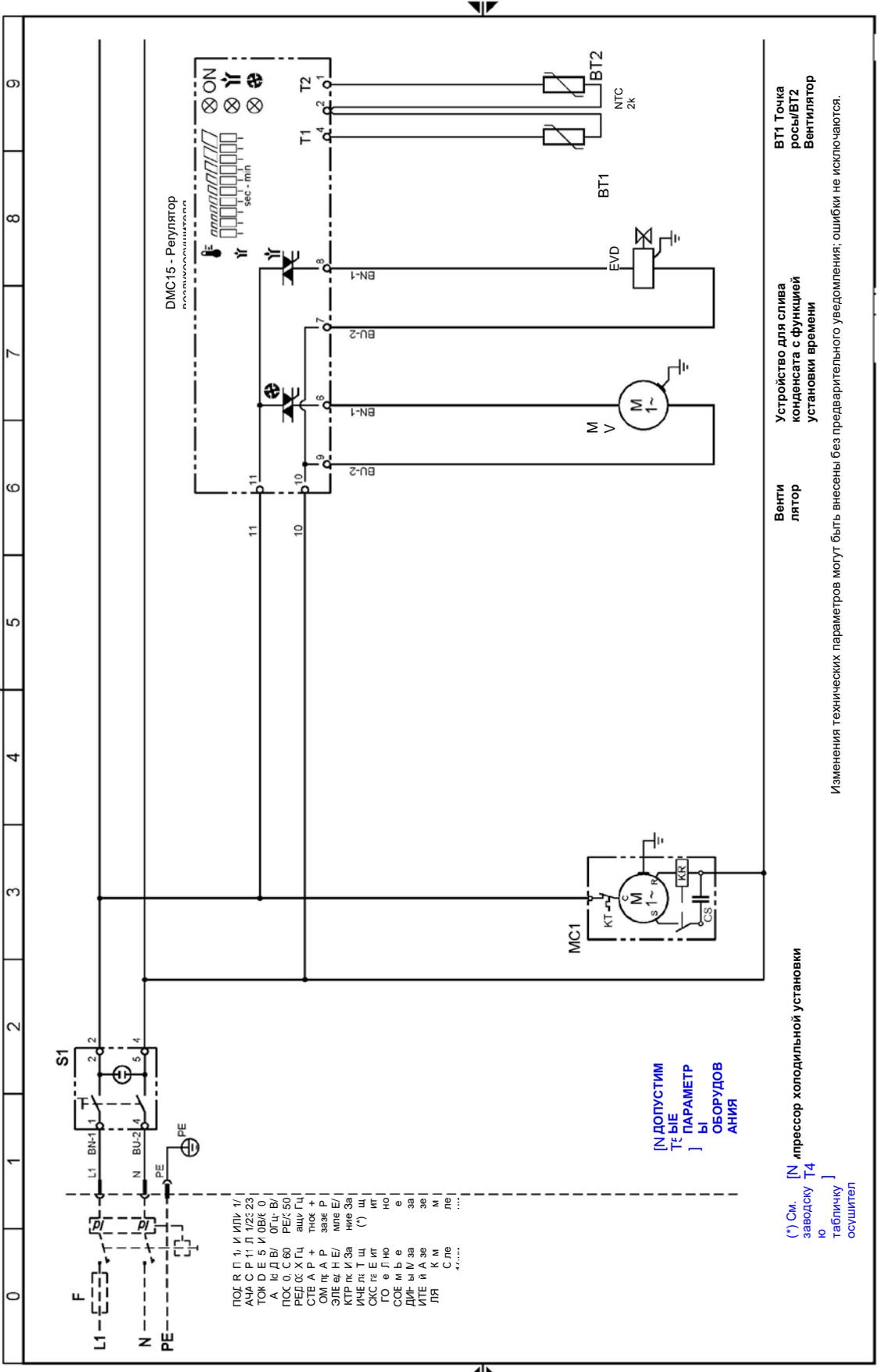


Рис. А



9.3 Электрические схемы

9.3.1 RD 4 – 30



Приложение 00 Р
номер 00
лист 01 из

Приложение
номер
лист

Приложение
номер
лист