



**Осушитель Н В Cotes.**  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.**  
**CR100**

## 1. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Осушитель поглощает влагу из проходящего воздушного потока, поглощенная влага уносится из осушителя вместе с регенерирующим воздушным потоком. Адсорбция воды и ее выделение осуществляются в роторе, заполненном влагопоглощающим силикагелем.

Воздушные потоки осушителя делят ротор на 2 части: сухую часть и регенерирующую часть.

Через ротор проходят два параллельных воздушных потока:

- Основной воздушный поток (подача влажного воздуха) проходит через сухую часть и осушенный воздух покидает осушитель.
- Воздух через внутренний патрубок забирается вентилятором на регенерацию и затем нагревается до  $130^{\circ}\text{C}$  (температура воздуха на заборе -  $20^{\circ}\text{C}$ ). Нагретый регенерирующий поток воздуха проходит через регенерирующую часть ротора, и его тепловая энергия используется на испарение адсорбционной воды. Далее водяной пар покидает осушитель вместе с регенерирующим воздухом (см. чертеж R1218, стр.2).

Принцип двух параллельных воздушных потоков с вращающимся ротором позволяет получить автоматизированный процесс одновременного поглощения и выделения воды.

### РАСЧЕТ ВЛАГОСЪЕМА (чертеж R617, стр. 8):

Количество удаляемой осушителем влаги зависит от параметров осушаемого воздуха на входе.

На стр.8 представлен график расчета влагосъема, показывающий, сколько воды будет удалено из килограмма обрабатываемого воздуха.

**Пример:** (показан на графике R617)

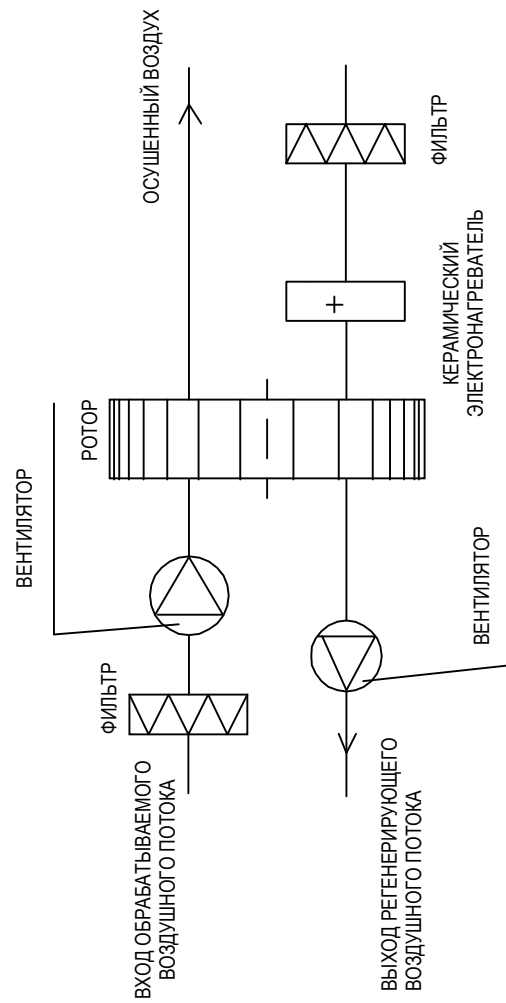
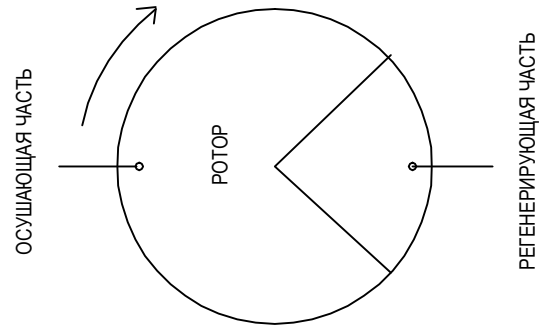
- При влажности 60% и температуре воздуха на входе  $20^{\circ}\text{C}$ , содержание воды составит  $8,7 \text{ г/кг}$
- В соответствии с графиком влажность осушенного воздуха составит  $X = 3,9 \text{ г/кг}$
- Влагосъем тогда составит :  $8,7 - 3,9 = 4,8 \text{ г/кг}^*)$

### Влагосъем CR100 при данных условиях будет следующим:

Номинальный поток сухого воздуха	$100 \text{ м}^3/\text{час}$	$= (x 1,2)$	$= 120 \text{ кг/час}$
Влагосъем воды в час		$= 120 \times 5,0$	$= 600 \text{ г/час}$
			$= 14,4 \text{ кг/24часа}$

при 230 В.

Температура осушенного воздуха на выходе выше температуры воздуха на входе. Это обусловлено выделением теплоты испарения и притоком теплоты от ротора. В примере температура повысится до  $42^{\circ}\text{C}$ .



Titel: PRINCIPLE OF OPERATION, CR100

Materiale:

Vare nr.:

Målestok 1:2

Dato: 01.06.97

Tegn. nr.: R1218

Dato: Rettelse:

X X

ПРИНЦИП РАБОТЫ

## 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Осушители типо-размерного ряда CR используются для осушения окружающего воздуха при нормальном атмосферном давлении. Это может быть установка для регулирования уровня влажности в неотапливаемых складских помещениях, в гидравлических системах, в цехах по производству гигроскопических материалов и т.д. с осушителем в качестве отдельно устанавливаемого агрегата.

Осушитель может также использоваться как часть большой системы обработки воздуха. В таких системах осушитель чаще всего размещают в байпасе основной системы.

В этих случаях работа осушителя будет зависеть от давления в основной системе, поэтому свяжитесь со своим поставщиком для уточнения характеристик влагосъема осушителя.

Как правило, осушитель устанавливают на полу, подставке или кронштейне (опция), обязательно соблюдая горизонтальное расположение с опорой на 4 резиновых амортизатора.

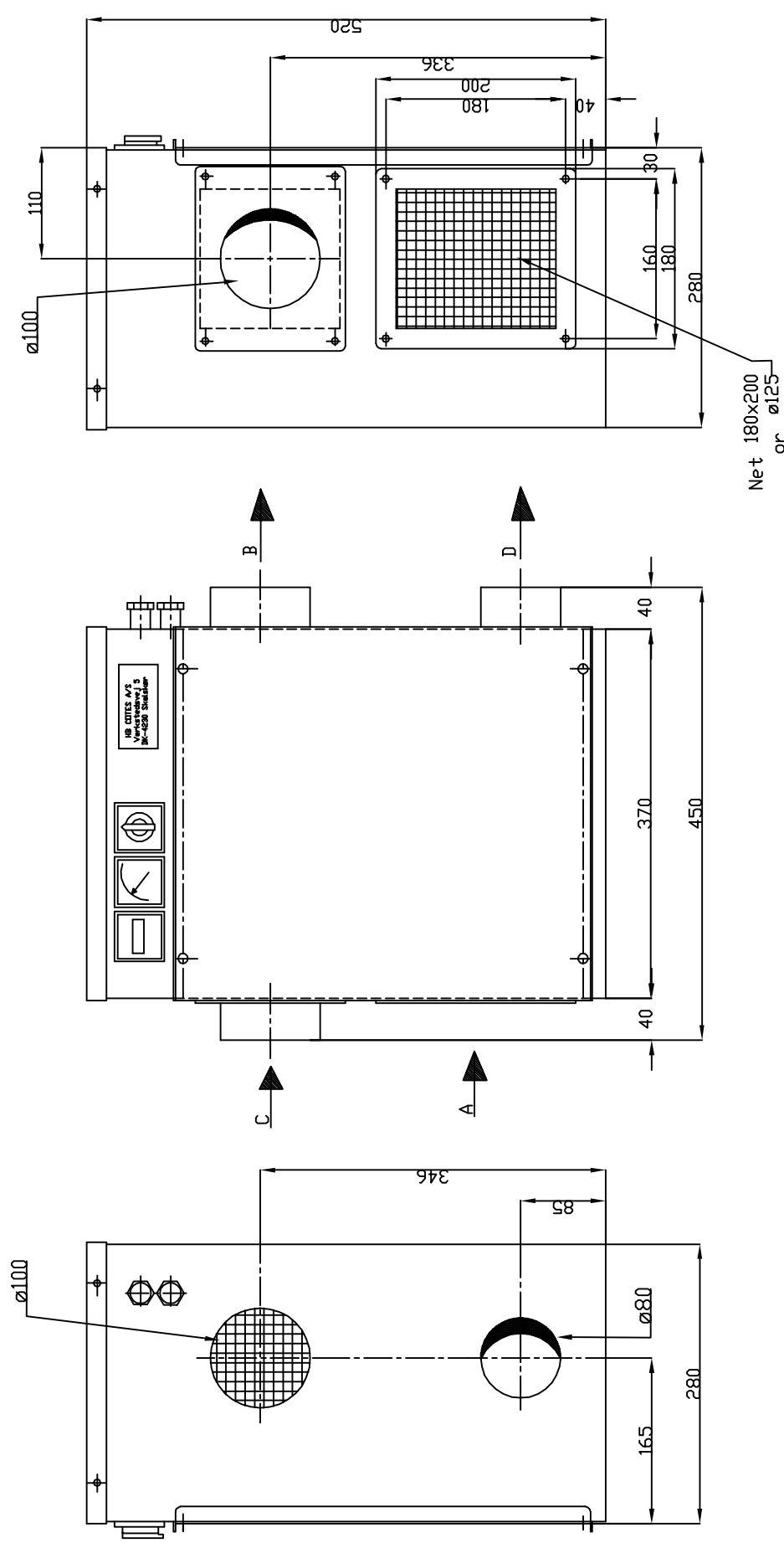
Подаваемый в осушитель воздух не должен содержать твердых частиц, растворителей и иных взрывоопасных компонентов.

**Необходимо соблюдать следующие предельные значения подаваемого в осушитель воздуха:**

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| - максимальная влажность            | 100 % отн.вл.                     |
| - максимальная температура          | 35 °C                             |
| - максимальное/минимальное давление | величина атм. давления +/- 300 Па |

**Типо-размерный ряд CR предназначен для стационарной установки внутри помещений.**

**Запрещается установка в помещениях с возможностью попадания воды на корпус осушителя.**



- A – вход обрабатываемого воздушного потока
- B – выход осушенного воздуха
- C – вход регенерирующего воздушного потока
- D – выход регенерирующего воздушного потока

Titel: CR100		Materialer:	
Dato:	Rettelse:	Stkl. nr.:	10 00 02
11.12.00	'C' fra ø80 til ø100	Målestok	1:5
		Dato:	27.10.98
		Tegn. nr.:	R520A

#### 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ CR100.

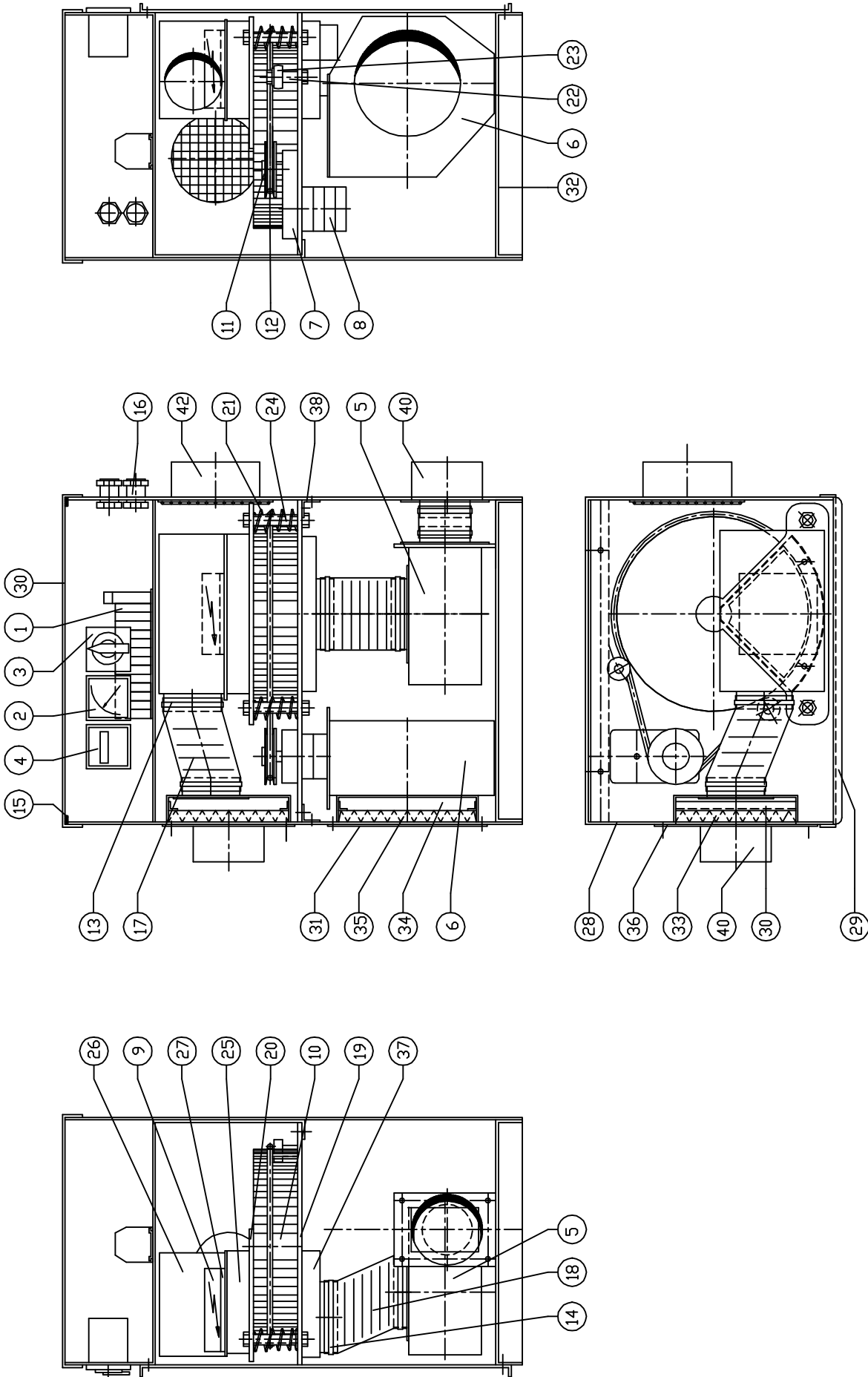
Обрабатываемый воздушный поток, макс. (без воздуховода) :	140 м <sup>3</sup> /час
Обрабатываемый воздушный поток, номинальный :	100 м <sup>3</sup> /час
Регенерирующий воздушный поток, номинальный :	35 м <sup>3</sup> /час
Внешнее давление, на линии осушенного воздушного потока :	110 Па
Внешнее давление, на линии регенерирующего воздушного потока :	50 Па
Влагосъем при 20 <sup>o</sup> C, 60 % отн.вл. (см. кривые влагосъема на стр. 9)	: 14,5 кг/ 24 ч при 230 В
Максимальная потребляемая мощность электронагревателя :	1,5 кВт (220-240 В)
Номинальная потребляемая мощность электронагревателя (см. п. 7.6 «Энергопотребление, воздушные потоки ...»)	: 0,945 кВт (230В)
Электронагреватель E2 :	10 Вт (220-240 В)
Вентилятор на линии обрабатываемого воздушного потока :	40 Вт (230 В/50 Гц)
Вентилятор на линии регенерирующего воздушного потока :	18 Вт (230 В/50 Гц)
Электропривод :	5 Вт (230 В/50 Гц)
Общая номинальная потребляемая мощность :	1,0 кВт (230 В)
Напряжение электропитания :	220-230 В/50 Гц
Внешние предохранители :	10 А

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Ротор :	Силикагель Ø220/50
Скорость вращения ротора :	14 об/час
Привод (Saia) :	J1M
Ремень привода :	Ø 6 / 805
Шкив :	SPZ 63-1

#### ГАБАРИТЫ И ВЕС:

Длина x ширина x высота :	370 x 280 x 520 мм
Вес (алюминиевый корпус) :	20 кг



Titel: CR100

Materialer

Stkl. nr.: 10 00 02

Målestok 1:6

Dato: 03.03.94

Tegn. nr.: R353A

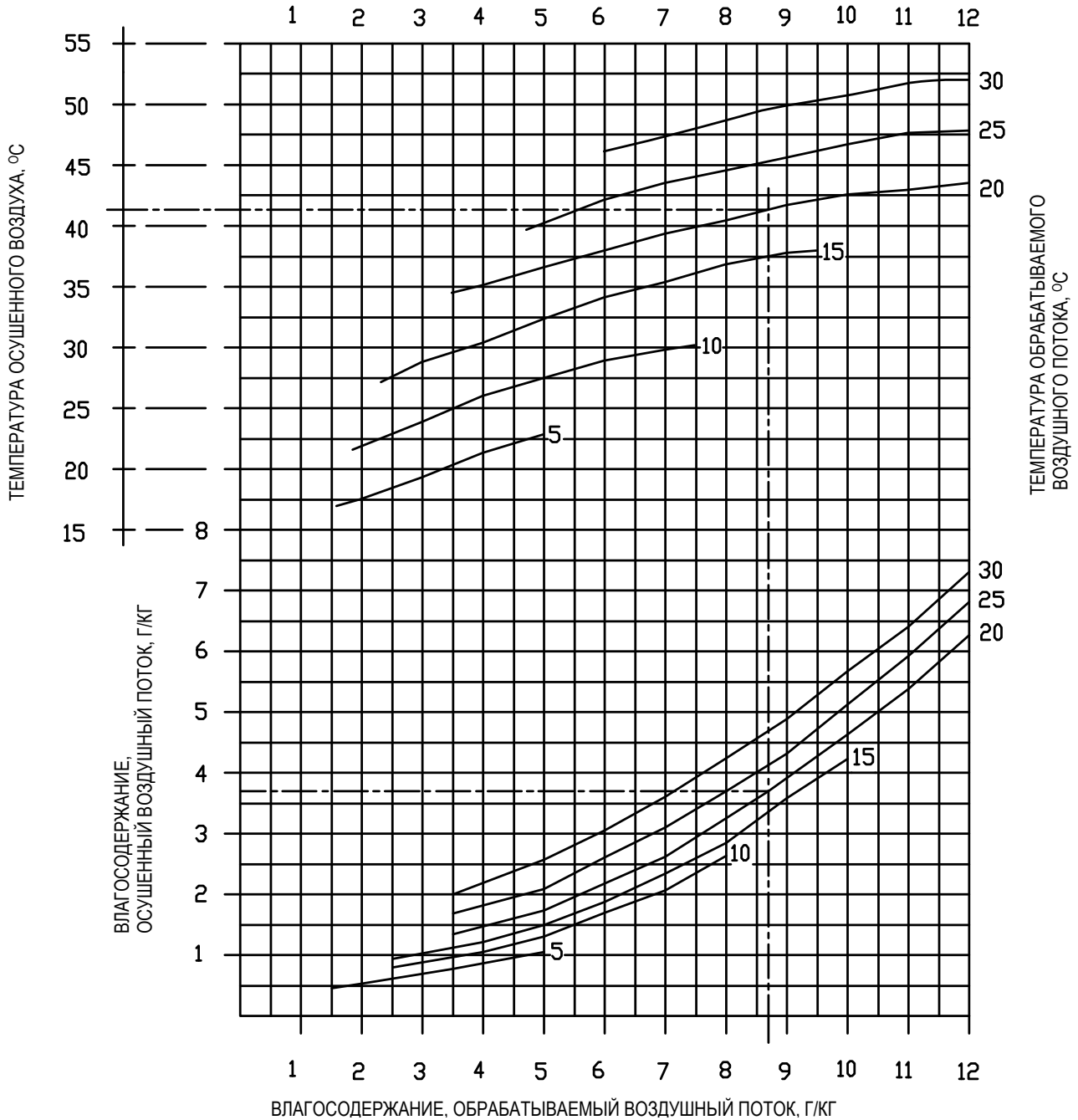
Dato: Rettelse:

14.02.01 Regvent. ændret

## 5. СХЕМА КОМПОНОВКИ ЭЛЕМЕНТОВ ОСУШИТЕЛЯ CR100 (см. чертеж R353)

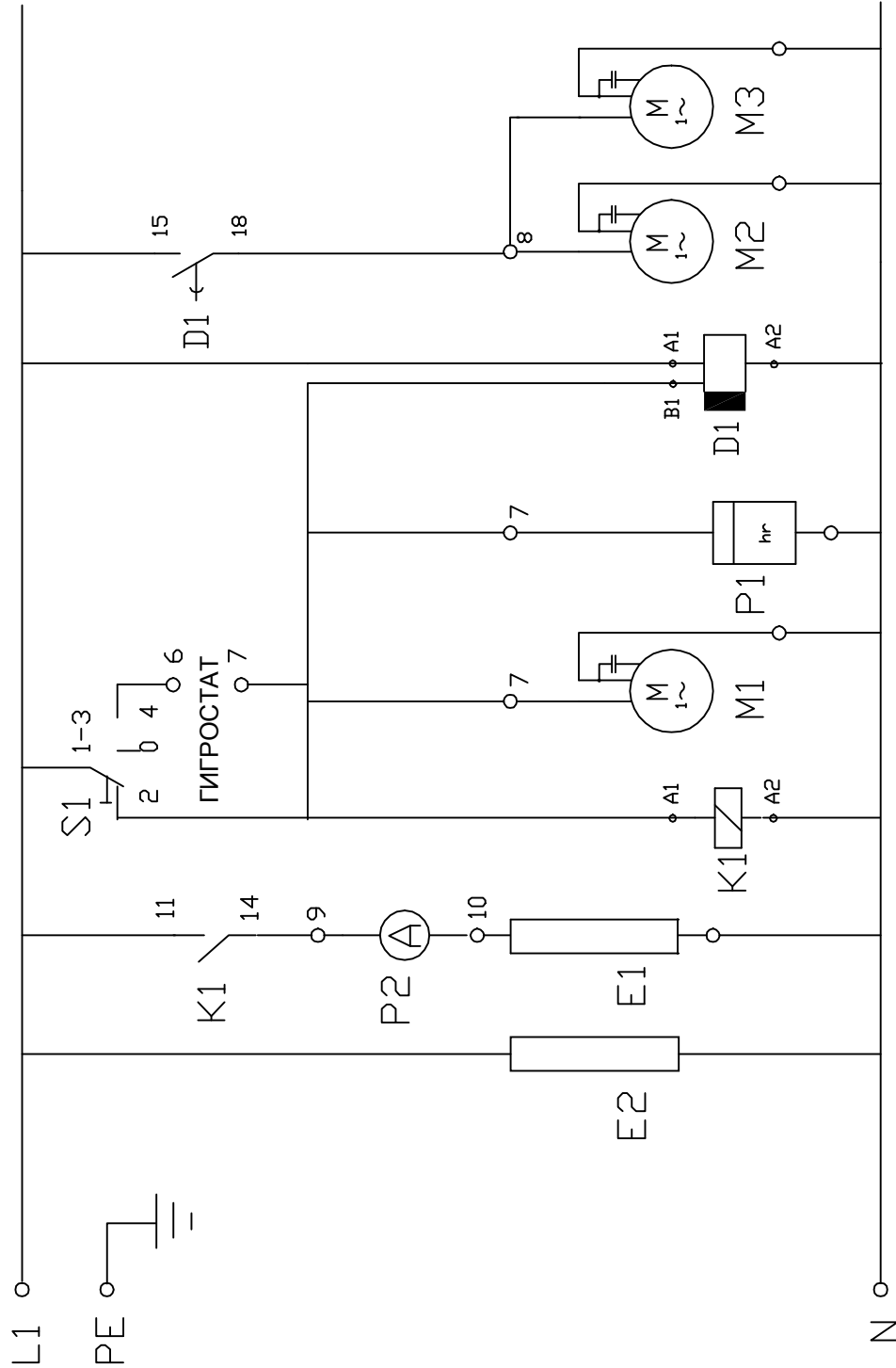
Поз.	Шт.	ОПИСАНИЕ
1	1	Контакты
2	1	Амперметр 10А
3	1	Переключатель режима работы (ручн / 0 / авто)
4	1	Таймер
5	1	Вентилятор на линии регенерирующего воздушного потока
6	1	Вентилятор на линии обрабатываемого воздушного потока
7	1	Двигатель привода
8	1	Привод, Saia J1M
9	1	Электронагреватель PTC
10	1	Ротор SG Ø 220/50
11	1	Шкив SPZ 63-1
12	1	Приводной ремень, Ø 6/805
17	1	Гибкий патрубок, Ø63
18	1	Гибкий патрубок, Ø80
19	1	Нижняя опорная пластина
20	1	Верхняя опорная пластина
21	2	Вал ротора , Ø 12/54 (для опорных пластин)
23	2	Подшипник ротора
28	1	Корпус
29	1	Лицевая крышка корпуса, съемная
30	1	Верхняя крышка корпуса, съемная
33	1	Фильтр на линии регенерирующего воздуха
35	1	Фильтр на линии обрабатываемого воздуха
40	1	Патрубок (входной/выходной) регенерирующего воздуха Ø 80
42	1	Выходной патрубок на линии осушенного воздуха, Ø100





ПРИ НАПРЯЖЕНИИ 230 В

Titel: CAPACITY DIAGRAM - 230V CR100, CR150, CR200			
РАСЧЕТ ВЛАГОСЪЕМА :	Dato:	Rettelse:	Vare nr:
	X	X	Målestok
			Dato: 06.05.99
			Tegn. nr: R617



Titel: POWER CIRCUIT, CR100

Materiale:

Vare nr.:

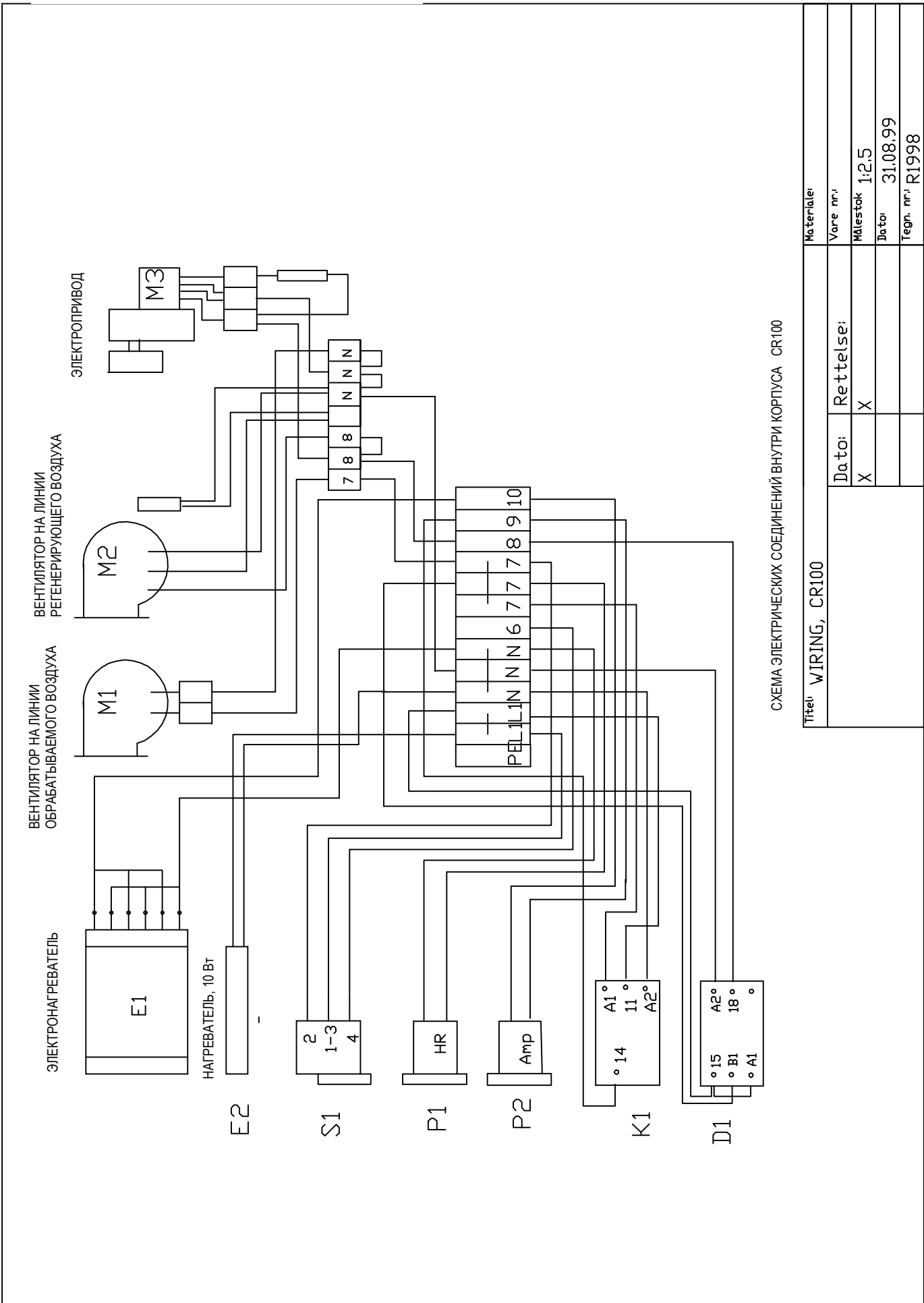
Målestok 1:2

Dato: 06.05.98

Tegn. nr.: R1558

Dato: Rettelse:

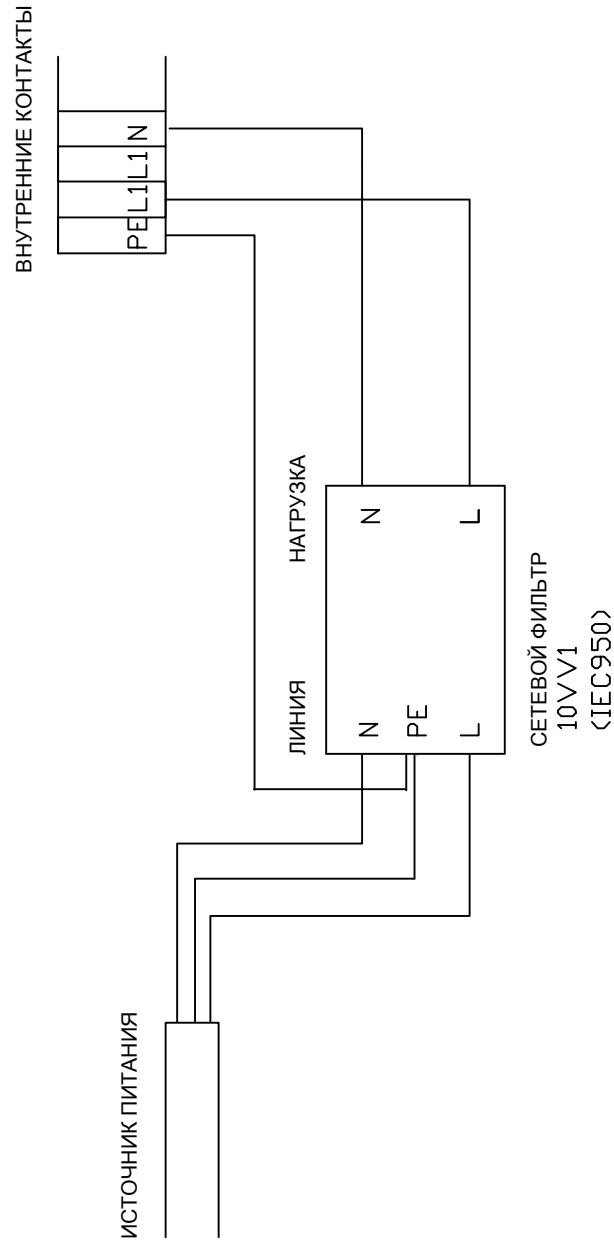
X X



SCHEMA ELEKTRICKYCH SOEDINENIY VNUTRI KORPUСА CR100

Titel: WIRING, CR100

Material:	
Vare nr.:	
Målestok:	1:2,5
Dato:	31.08.99
Tegn. nr.:	R1998
Dato:	X
Rettelse:	X



Titel: WIRING, POWER SUPPLY, CR100 , CR150A

Materiale:

Vare nr.:

Målestok 1:2

Dato: 01.06.97

Tegn. nr.: R1057

Dato: X

Rettelset: X

## 7.4 ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

### См электрические схемы:

R1558..... : Электрическая схема силовой цепи

R1998. ... : Схема соединений внутри корпуса

R1057..... : Схема соединений

S1	110215 :	Переключатель режимов, ручн / 0 / авто, Тип Sälzer M220-61025-019M. 20A.
K1	111833:	Реле, Finder 60.13, 11P, 230 В/50, 10А АС1
M3	110400: 110430 110410	Двигатель привода, 230V/50, Saia UFR40.230, Конденсатор 0,22 мкФ Привод, Saia J1M
M1	111700: 111622	Вентилятор на линии обрабатываемого воздуха, 230 В, 40 Вт, Østberg RFE140L Конденсатор 4 мкФ
M2	111702: 111620:	Вентилятор на линии регенерирующего воздуха, 230 В, 41 Вт, EBM G2E108-AA01-01, 75С Конденсатор 1,5 мкФ
E1	111457:	Электронагреватель PTC (керамический), 220-240 В, 1500 Вт. HR15-15/22 IS
E2	111460:	Электронагреватель, 230 В, 10 Вт
D1	111850:	Электронное реле, задержка 1 мин. (двигатель привода и вентилятор регенерир. воздуха), Saia KOL312H7MRVPNOO
P2	110001:	Амперметр, 230 В, 5/25А, Deif EQ48,
P1	112003:	Таймер, 230 В/ 50 Гц Saia 230V/50, 48x48

### ВСТРОЕННЫЙ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬ

Керамические электронагреватели (тип PTC) работают только при прохождении через них воздушного потока. Поэтому отпала необходимость в установке терморегуляторов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: НЕ КАСАЙТЕСЬ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯ ВО ВРЕМЯ ЕГО РАБОТЫ, ПОСКОЛЬКУ ОН ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ НЕЗАИЗОЛИРОВАННЫЙ ОГОЛЕННЫЙ ПРОВОДНИК.**

## 7.5 ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ ГИГРОСТАТА.

Процесс осушения может регулироваться внешнего посредством гигростата. Для этого в соединительной коробке, расположенной под крышкой на передней панели корпуса (рядом с выходным патрубком осушенного воздуха), предусмотрены специальные клеммы для его подключения. Контакты 6 и 7.



В соединительной коробке также находятся контакты для подключения к сети питания (L1, N, PE).

Контакты 6 и 7 зашунтированы при поставке. Необходимо снять шунт и подключить гигростат.

В режиме управления от гигростата переключатель режимов работы устанавливается в положение " auto ".

Гигростат должен выдерживать нагрузку 3 А.

Рекомендуется использование гигростата Jumo Compact или AirMan.

## 7.6 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕТИ ПИТАНИЯ

Осушитель CR100 подключается к сети питания 230 В, 1ф + земля.

Осушитель поставляется со шнуром питания (2м).

Потребляемая мощность составляет 1,0 кВт – внешние предохранители должны быть рассчитаны на 10А.

Шнур через фильтр сетевого питания подключается к контактам L1, N, PE соединительной коробки, расположенной под верхней крышкой. В данной секции осушителя также расположены амперметр, таймер, переключатель режимов, сетевой фильтр.

Порядок подключения гигростата описан в разделе 7.5.

## ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ, ВОЗДУШНЫЕ ПОТОКИ

При подключении к сети питания необходимо учитывать, что основным источником энергопотребления является керамический электронагреватель (макс. 1,5 кВт - потребляемая мощность существенно зависит от расхода регенерирующего воздуха).

При номинальном расходе воздуха 35 м<sup>3</sup>/ч потребляемая мощность электронагревателя составляет 0,945 кВт, чему соответствует показание амперметра на уровне 4,1 А при 230 В.

Расход воздуха, а следовательно и энергопотребление, регулируется с помощью воздушного клапана, который поставляется в составе опции "Воздуховод для регенерирующего потока (в комплекте)".

**Прим.**

**При включение электронагревателя в течение первых 6 секунд максимально потребляемый ток может достигать величины 15 А.**

**Избегайте частого ручного включения и выключения осушителя, так как это приводит к быстрому износу контактов и выходу из строя гигростата.**

## 8. МОНТАЖ

Осушитель устанавливается только внутри помещений на кронштейне или любом ином горизонтальном основании с обязательным подкладыванием 4 резиновых амортизаторов.

### ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВОЗДУХОВОДОВ:

Забор регенерирующего и обрабатываемого воздуха осуществляется из помещения через воздушный фильтр, располагаемый с тыльной стороны осушителя.

В стандартном исполнении осушитель поставляется с фильтром или рамкой фильтра. Дополнительно можно заказать патрубок для входного отверстия обрабатываемого воздуха Ø 100 мм.

Для входного отверстия регенерирующего воздушного потока предусмотрен воздуховод Ø 80 мм и встроенный фильтр.

Отвод регенерирующего потока воздуха должен осуществляться с помощью наклоненного вниз воздуховода Ø 80 мм для беспрепятственного слива конденсата.

При отсутствии такой возможности для обеспечения слива необходимо просверлить



отверстие Ø4 мм в самой нижней части воздуховода.

Для достижения номинального расхода регенерирующего воздуха в воздуховоде необходимо поставить заслонку Ø 80 мм. Номинальное значение регулируется по показанию амперметра.

К выходному отверстию осушенного воздуха можно подсоединить воздуховод Ø100 мм.

В общем случае, необходимо использовать воздухопроводы типоразмера, указанного для данного осушителя, – или большего типоразмера с учетом потери давления.

**ВНИМАНИЕ:** Если осушитель подключается к системе обработки воздуха, то давление воздуха в этой системе может повлиять на работу осушителя. Перед началом установки свяжитесь со своим поставщиком для получения рекомендаций.

## 9. ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

### 9.1 ПРОВЕРКА МОНТАЖА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Перед запуском осушителя проверьте правильность электрических соединений и системы воздухопроводов. Если все в порядке, вставьте провод в розетку и поверните выключатель в требуемое положение.

Переключатель режимов имеет 3 положения:

- “ **manual** ” непрерывный режим работы (ручное управление)
- “ **0** ” выключение
- “ **auto** ” работа в автоматическом режиме с подключенным гигростатом

при запуске осушителя выберите требуемый режим работы.

#### **Особенности режима работы “ auto ” (с подключенным гигростатом):**

Если в автоматическом режиме осушитель не запускается, то необходимо проверить исправность гигростата. Когда фактический уровень влажности в помещении ниже значения, выставленного на гигростате, контакт гигростата разомкнут.

Исправность гигростата можно проверить следующим образом:

- установите на гигростате влажность 20 %гН, осушитель должен заработать;
- установите на гигростате влажность 90 %гН, процесс осушения должен остановиться.

### 9.2 ОСТАНОВ ОСУШИТЕЛЯ

Реле D1 (задержка на 1 минуту) контролирует работу привода и вентилятора на линии регенерирующего воздушного потока. Это означает, что оба элемента продолжают работать даже после отключения осушителя (через сигнал от гигростата или перевода переключения в положение "0").

Данная мера необходима для охлаждения электронагревателя и просушки ротора. В противном случае, оставшаяся в осушителе влага может вызвать короткое замыкание при следующем включении нагревателя.

### 9.3 ПРОВЕРКА ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ

Теперь, когда осушитель заработал, необходимо отрегулировать воздушные потоки.



Для получения требуемого влагосъема в соответствии с диаграммой расчета (стр.9), расход осушенного воздуха должен соответствовать номинальному значению 100 м<sup>3</sup>/ч. При осушении помещения в пределах 50-100 %гН регулирование потока не требуется. При осушении до более низкого уровня влажности, требуется снизить расход обрабатываемого воздуха.

#### **РЕГУЛИРОВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ:**

- номинальный расход осушенного воздуха достигается с помощью регулировки опционального клапана на выходе осушенного воздуха (Ø100 мм). При использовании короткого воздуховода расход осушенного воздуха следует понизить до номинального значения 100 м<sup>3</sup>/ч.
- расход регенерирующего воздуха можно также отрегулировать с помощью опционального воздушного клапана, устанавливаемого на выходе регенерирующего потока. Регулирование начинается при закрытом клапане; плавное открытие клапана производится до тех пор, пока стрелка амперметре не достигнет величины 4,1 А (если в последующие 15 мин показание на амперметре немного отклонится от заданной величины, следует произвести повторную регулировку).

#### **ВНИМАНИЕ:**

Постоянно следите за номинальным расходом регенерирующего воздуха: проверяйте состояние воздуховода на свободное прохождение потока воздуха и обеспечение слива конденсата.

После настройки электрических параметров и воздушных потоков, осушитель автоматически заработает с помощью внутренней системы управления (и аварийной системы), управляемой через внешний гигростат.

## **10. ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

Осушитель CR100 требует минимального ухода.

Все элементы не требуют технического обслуживания, то есть смазки или регулировки.

Мы рекомендуем соблюдать следующие правила:

#### **При нормальной работе осушителя необходимо выполнять только 3 вещи:**

- проверка и замена загрязненного фильтра через каждые 2 месяца;
- ежемесячная проверка вращения ротора;
- частая проверка энергопотребления электронагревателем (номинальное энергопотребление соответствует показанию 4,1 А на амперметре).

При вращении ротора и нормальном энергопотреблении электронагревателя на уровне 4,1 А осушитель работает в оптимальном режиме.

Дополнительно рекомендуется производить периодический осмотр всего осушителя на предмет правильности функционирования всех компонентов, герметичности сальников и отсутствия износа движущих частей.

Такая проверка позволяет обеспечивать работу осушителя с максимальной производительностью без дополнительного расхода энергии.



## 11. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

- 11.1 Если осушитель не запускается, возможно отсутствует электропитание. Проверьте внешний предохранитель.
- 11.2 Если осушитель не работает после проверки предохранителя, вероятно внешний гигростат не дает сигнал на запуск осушителя. Это нормальное состояние по достижении требуемого уровня влажности.  
Для проверки: установите гигростат на влажность 20 %, осушитель должен заработать. Снова выставите требуемый уровень влажности (переключатель должен находиться в положении "auto").
- 11.3 Если требуемое значение влажности невозможно достигнуть, то причина кроется в неисправности осушителя – или иной части общей установки (отсутствие герметичности помещения, неисправность гигростата и т.д.)  
Чтобы убедиться в этом, проверьте:
- вращается ли ротор?
  - температура осушенного воздушного потока на 15-20 °С теплее температуры воздуха, забираемого из помещения. Если воздух не нагревается, это может означать остановку вращения ротора из-за неисправности двигателя или обрыва приводного ремня.
  - **рукой проверьте температуру** и скорость **регенерирующего воздушного потока**. Температура в основном зависит от параметров обрабатываемого воздуха, но, как правило, лежит в пределах 40-60 °С.  
Скорость воздушного потока при показании на амперметре 4,1 А соответствует 1,9 м/с.  
Если идет холодный воздух и амперметр показывает 0 А, то необходимо заменить электронагреватель.

## 12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ / РЕМОНТ

### 12.1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Прежде чем открыть осушитель, убедитесь, что он отключен от сети питания.

### 12.2 ДОСТУП ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ.

- все электрические элементы (амперметр, контакты, таймер, переключатель, сетевой фильтр) расположены в коробке управления под верхней крышкой и доступны для обслуживания/ремонта при ее снятии.
- остальные элементы (вентиляторные двигатели, электропривод, ротор) доступны при снятии лицевой боковой панели.

### 12.3 ЗАМЕНА ВЕНТИЛЯТОРА НА ЛИНИИ ОБРАБАТЫВАЕМОГО ВОЗДУХА

Вентилятор расположен с левой стороны корпуса.

Отвинтите 4 винта с наружной стороны через отверстие для забора обрабатываемого воздуха.

Отсоедините электрические провода (нижний разъем).

### 12.4 ЗАМЕНА ВЕНТИЛЯТОРА НА ЛИНИИ РЕГЕНЕРИРУЮЩЕГО ВОЗДУХА

Вентилятор расположен с правой стороны корпуса.

Отвинтите 4 винта (Unbraco) с наружной стороны.

Отсоедините электрические провода (нижний разъем).

### **12.5 ЗАМЕНА РОТОРА, ШКИВА, ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯ**

Снимите гибкий патрубок воздуха (Ø 63 мм), соединяющий заборный патрубок с электронагревателем.  
Отвинтите 2 винта сверху валов, с помощью которых крепятся опорные пластины.  
Отсоедините провода от электронагревателя.  
Снимите верхнюю опорную пластину вместе с электронагревателем.  
После этого снимаются ротор и ремень.

### **13. УРОВЕНЬ ШУМА**

Осушитель тестируется в соответствии с требованиями EN292-2, прил. А.

"Если рабочее место не определено или не может быть определено, уровень шума измеряется на расстоянии 1 м от поверхности агрегата, и на расстоянии 1,6 м от уровня пола или основания".

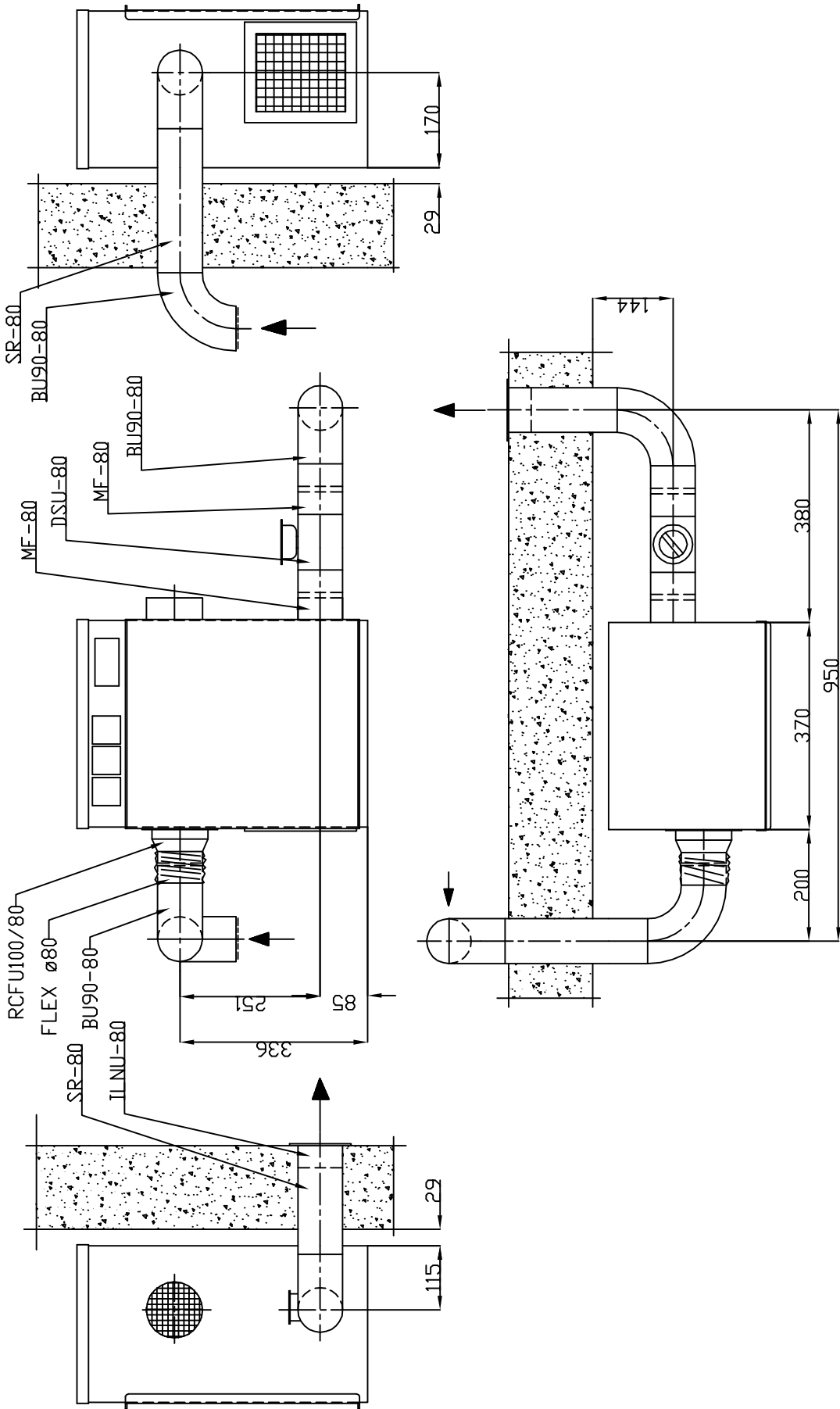
Во время измерения уровня шума осушитель размещается так, чтобы верхняя крышка была на высоте 1 м от пола с установленным и выведенным из помещения воздуховодом для регенерирующего воздушного потока и с подключенным к осушителю воздуховодом для осушенного воздуха (длина 2м, Ø 100 мм).

Уровень шума измеряется на расстоянии 1 м от корпуса и на высоте 1,6м от пола.

Замеряемый уровень шума - 50 дБ(А).

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:**

**HB COTES A/S**



Опция "Воздуховоды (в комплекте)"

Titel: CR100		Materiale:	
Dato: 15.08.00		Stkl. nr.: 14 02 06	
Rettelse:		Målestok: 1:10	
RCFU tilføjj.		Dato: 08.12.94	
		Tegn. nr.: R668A	