



**Адсорбционный осушитель воздуха**

**DanVex AD-5000**

Технический паспорт

## СОДЕРЖАНИЕ

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Безопасность             | 3  |
| Введение                 | 4  |
| Назначение изделия       | 4  |
| Принцип работы           | 4  |
| Конструкция изделия      | 5  |
| Размеры и вес            | 5  |
| Инсталляция              | 6  |
| Технические данные       | 7  |
| Ввод в эксплуатацию      | 7  |
| Техническое обслуживание | 11 |
| Транспортировка          | 12 |
| Список комплектующих     | 12 |
| Приложение               | 13 |

## Безопасность

Осушитель серии AD соответствует всем положениям Европейских требований и стандартов безопасности.

Все лица, допущенные к эксплуатации или сервисному обслуживанию осушителя воздуха DanVex AD-5000 должны ознакомиться с данной инструкцией и пройти инструктаж по безопасной эксплуатации.

Только персонал с достаточным знанием принципа работы осушителя может обслуживать и эксплуатировать адсорбционный осушитель.

Для проведения работ по ремонту и обслуживанию электрической части оборудования допускается только персонал со специальным образованием и доступом.

Ремонт электрических компонентов должны осуществляться специалистами сервисной службы, имеющих допуск.

Запрещено монтировать и эксплуатировать установку в помещениях, в которых имеется угроза взрыва.

Отсоедините осушитель от сети до открытия каких-либо панелей корпуса.

Перед началом обслуживания осушитель должен быть выключен в течение минимум 15 минут.

Панели всегда должны быть закрытыми за исключением случаев, когда осуществляется обслуживание осушителя.

Осушитель может быть использован для осушения воздуха только при атмосферном давлении.

Никогда не используйте осушитель без фильтров, так как осушающий ротор может загрязниться, что приведёт к потере производительности.

Данное руководство всегда должно быть доступным и находиться возле осушителя.

Техническое обслуживание и контроль осушителя должны производиться в соответствии с установленным графиком.

Используйте только оригинальные запасные части.

Для проведения каких-либо изменений или модернизаций осушителя, необходимо предварительно получить письменное разрешение от компании «DanVex Oy» или локального представителя.

## Введение

Настоящий паспорт является техническим документом, удостоверяющим основные параметры и характеристики осушителя воздуха DanVex AD-5000.

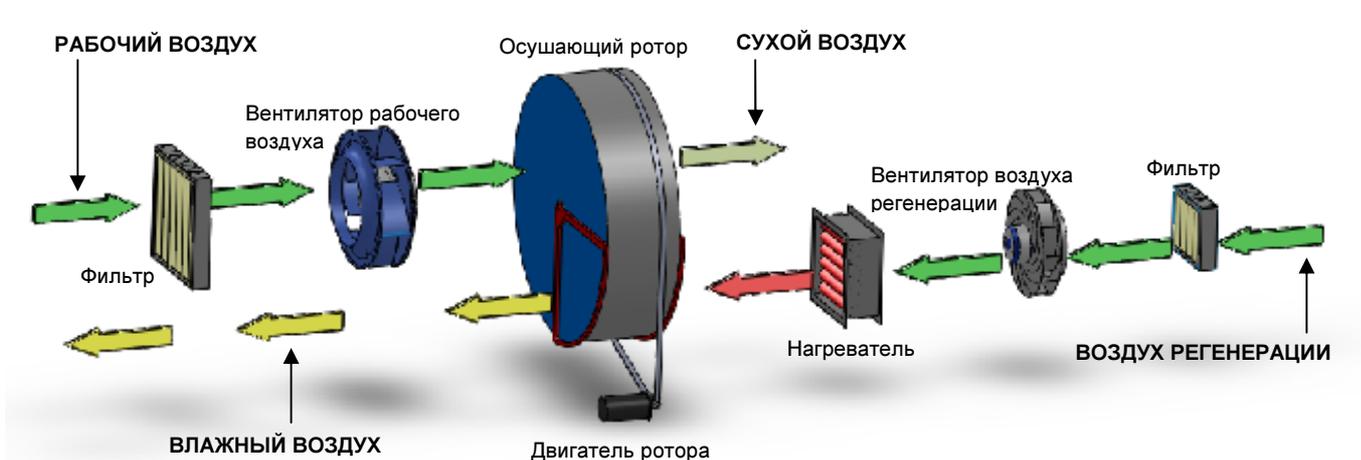
## Назначение изделия

Осушитель DanVex AD-5000 (кратко AD-5000) предназначен для эффективного осушения воздуха с влажностью до 100%, температурой от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  с использованием минимального количества энергии. Может использоваться как автономное устройство для установки внутри или вне помещения, где требуется регулировать влажность воздуха, так и в комплексе с системой обработки воздуха.

## Принцип работы

Основная часть осушителя – ротор, имеющий ячеистую структуру, сформированную из волокнистого керамического материала и силикогеля. Ротор разделен на две зоны с помощью уплотнительного устройства: одна зона осушения, другая - зона регенерации. Соответственно, осушитель работает с двумя воздушными потоками. Осушаемый воздух – большой по объему. Меньший по объему воздушный поток используется для удаления влаги из ротора осушителя. Ротор подвергается воздействию различных, противоположно направленных воздушных потоков по секторам. Поток воздуха, который надо осушить (**РАБОЧИЙ ВОЗДУХ**), проходит через самый большой сектор. Влага, находящаяся в воздухе, захватывается (адсорбируется) материалом ротора, а сам воздух выходит из ротора сухим (**СУХОЙ ВОЗДУХ**) и направляется в определенную часть помещения или технологический процесс, где требуется осушенный воздух или поддержание требуемой влажности. Поскольку ротор вращается медленно, то поступающий воздух всегда встречает активную часть ротора и, таким образом, обеспечивается непрерывный процесс осушения.

Поток воздуха, который используется для того, чтобы регенерировать ротор, называется воздухом регенерации (**ВОЗДУХ РЕГЕНЕРАЦИИ**). Он нагревается до  $120^{\circ}\text{C}$  и, проходя сквозь малый сектор, удаляет влагу, захваченную материалом ротора. Влага удаляется из ротора в виде теплого влажного воздуха (**ВЛАЖНЫЙ ВОЗДУХ**), который отводится за пределы осушаемого контура.



- Воздух, который должен быть осушен, пропускается через ротор. Водяные молекулы адсорбируются в роторе.
- Ротор регенерируется другим воздушным потоком, предварительно нагретым до  $120^{\circ}\text{C}$ . Влага удаляется из осушителя в виде теплого влажного воздуха.

**Рис.1. Схема воздушных потоков в осушителе**

## Конструкция осушителя

Конструктивное исполнение осушителя соответствует требованиям защиты МЭК класса IP 44.

### Корпус

Корпус осушителя, изготовленный из нержавеющей и оцинкованной стали, является термоизолированным, что позволяет использовать осушитель в помещениях с низкой температурой, предотвращая при этом образование конденсата внутри осушителя.

Корпус имеет рамную конструкцию, которая позволяет легко перемещать осушитель при транспортировке и в процессе монтажа.

На осушителе имеются съемные панели и открывающиеся дверцы, обеспечивающие легкий доступ для проведения технического обслуживания и ремонта.

Механизм натяжения ремня привода ротора и система уплотнений гарантирует надежную и эффективную работу осушителя.

### Ротор

Осушитель оснащен осушающим ротором, изготовленным в соответствии с уникальными технологиями, на которые распространяется действующий патент. Ротор представляет собой матрицу, состоящую из большого числа воздушных каналов, изготовлен из композитного материала, в который внедрен активный SelicaGel и образует очень большую площадь контакта с воздушным потоком для адсорбции влаги в небольшом объеме ротора. Данный материал высокоэффективен в притяжении и удержании молекул воды, является негорючим и взрывобезопасным, с долгим сроком службы. Технология изготовления ротора обеспечивает производство изделия, способного обрабатывать насыщенный воздух без риска разрушения, это означает, что ротор можно использовать совместно с устройством предварительного охлаждения. Более того, ротор не будет поврежден, даже если вентилятор или нагреватель воздуха регенерации выйдут из строя.

### Фильтры

Осушитель имеет два фильтра. Один – на входе осушаемого воздуха и другой – на входе воздуха регенерации.

### Вентиляторы для потоков воздуха: осушаемого и регенерации

Вентиляторы радиальные класса IP 54, ISO F. Вентиляторы доступны для обслуживания после снятия панелей.

### Электрическая панель

Электрические компоненты находятся внутри осушителя и доступны через съемные или открывающиеся панели. Выключатели и индикаторы операций расположены на передней части осушителя.

### Нагреватель для воздуха регенерации

Нагреватель для воздуха регенерации – ТЭН.

### Панель управления

Осушитель DanVex AD-5000 имеет автоматическую систему управления. Все команды вводятся через клавиши на панели управления, оснащенной ЖК-дисплеем.

## Размеры и вес

Возможны незначительные изменения конструкции!

Таблица 1

| Длина   | Глубина | Высота | Осушаемый воздух | Сухой воздух | Воздух регенерации | Влажный воздух | Вес    |
|---------|---------|--------|------------------|--------------|--------------------|----------------|--------|
| 2250 мм | 1650 мм | 1800мм | ∅ 630 мм         | ∅ 630 мм     | ∅ 315 мм           | ∅ 315 мм       | 550 кг |

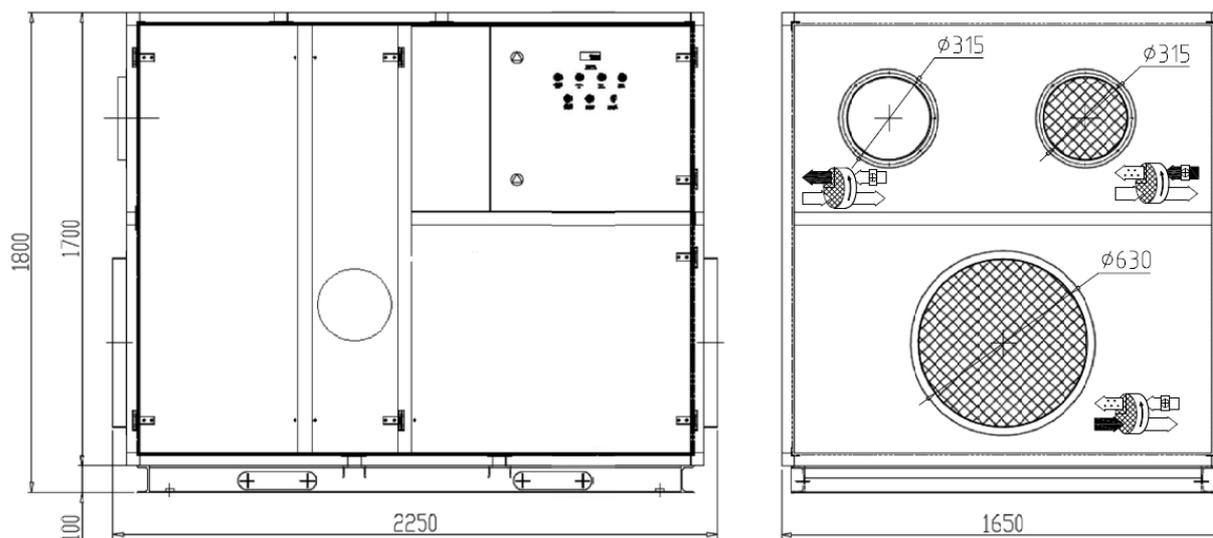


Рис 2. Размеры осушителя воздуха AD-5000

## Инсталляция

### Установка и обслуживаемое пространство

Осушитель AD-5000 предназначен для установки внутри помещения. Он должен быть установлен в горизонтальной позиции на ровной поверхности и, желательно, закреплён. При размещении осушителя должно быть оставлено свободное пространство 1000 мм перед осушителем, чтобы производить обслуживание фильтров, вентиляторов и ротора.

### Канальные соединения для постоянной установки

Осушитель может быть установлен в осушаемом помещении или в отдельной венткамере. В случае изготовления специальных версий, он может быть так же размещён на улице. Для получения лучших параметров и производительности выходы воздуха должны быть оснащены диффузорами.

### Воздуховод влажного воздуха

Вывод влажного воздуха должен быть организован за пределы осушаемого контура (на улицу). Воздуховод должен быть как можно короче с целью минимизации вероятности конденсации влаги из влажного воздуха. Этот воздуховод должен идти с небольшим наклоном вниз, чтобы предотвратить возможность попадания конденсата внутрь оборудования. В случае если воздуховод влажного воздуха должен быть установлен вертикально, его нужно изолировать и в самой нижней точке изгиба колена просверлить дренажные отверстия (2-4 мм).

### Воздуховод воздуха регенерации

Воздуховод регенерации должен быть как можно короче. На входе воздуховода воздуха регенерации установлена металлическая сетка для предотвращения попадания посторонних предметов в осушитель. Потребности в изоляции нет. Угол наклона воздуховода произвольный.

### Воздуховоды осушаемого и сухого воздуха при установке осушителя в осушаемом контуре

В случае установки осушителя в осушаемом контуре воздуховоды для входа воздуха, как правило, не требуются. Воздуховод сухого воздуха соединяется с системой воздуховодов для распределения сухого воздуха по помещению.

### Воздуховоды осушаемого и сухого воздуха при установке осушителя вне осушаемого контура

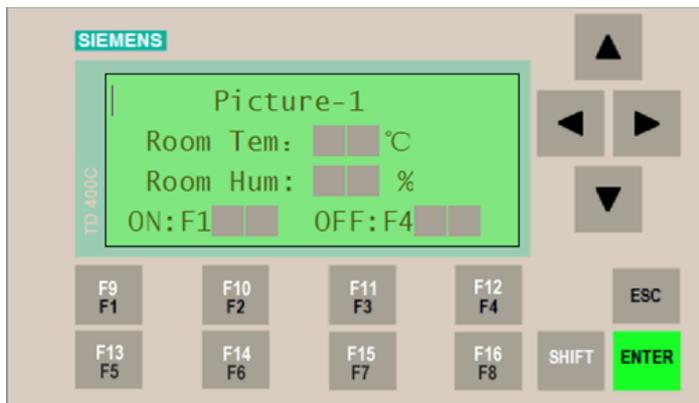
В случае установки осушителя вне осушаемого контура используется либо схема рециркуляции, либо разомкнутая схема. При рециркуляции воздух на осушение подаётся из контура по воздуховоду и сухой воздух после осушения так же подаётся назад в осушаемое помещение. В случае если используется разомкнутая схема осушения, то в помещение подаётся только сухой воздух.

## Электрическое подключение

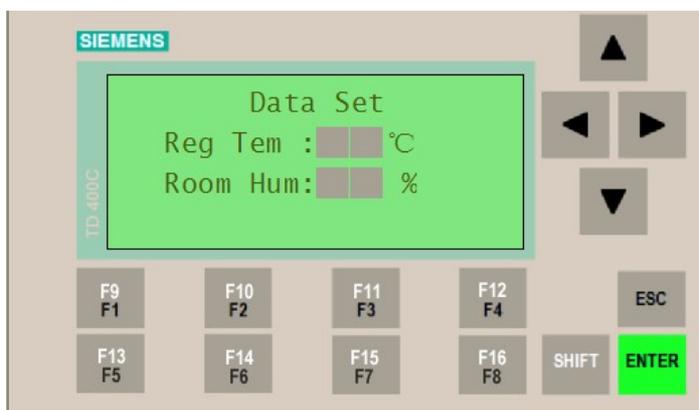
Смотрите электрическую схему в приложении



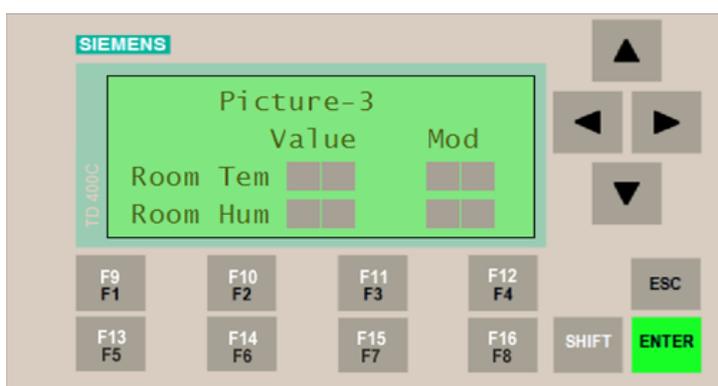
9. Нажмите «F1» для запуска, осушитель запустится с настройками по умолчанию. Для останова осушителя используйте клавишу «F4». Следует иметь в виду, что после выключения осушителя вентиляторы и ротор продолжают вращаться в течение 5-10 минут для предотвращения срабатывания защиты от перегрева.



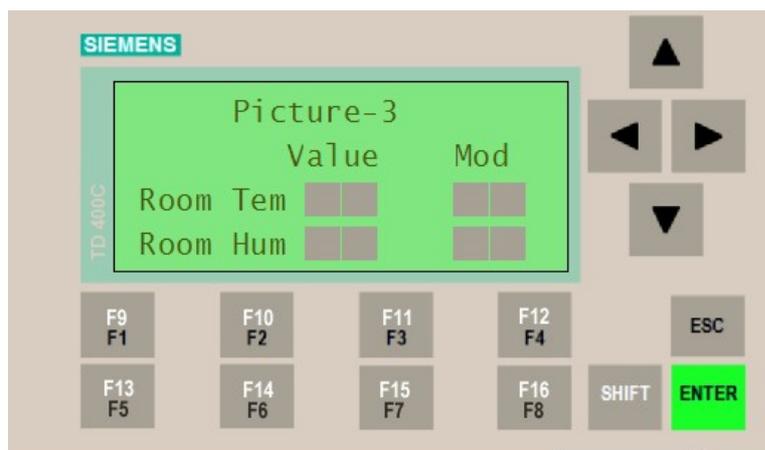
10. Нажмите «ESC» для входа в меню настройки «Setting data 1». Введите температуру, относительную влажность и температуру регенерации нажимая клавиши «▼» или «▲» до получения требуемых значений. Затем нажмите «ENTER».



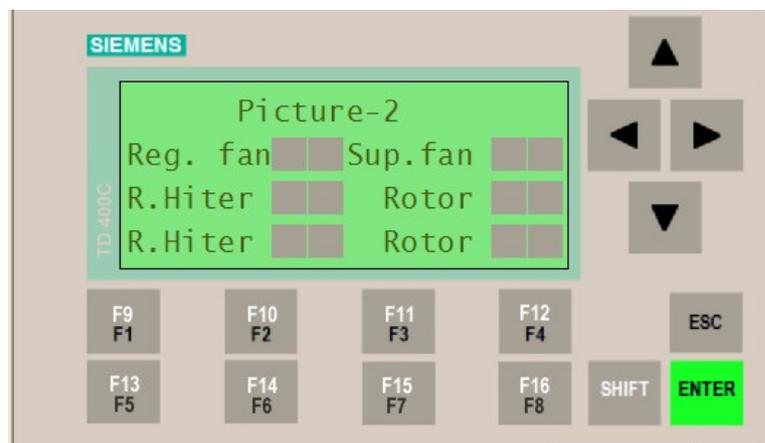
11. Нажмите клавиши «▼» или «▲» для перехода, корректировки требуемой температуры и диапазона относительной влажности. Затем нажмите «ENTER».



12. Нажмите клавиши «▼» или «▲» для корректировки диапазона температуры воздуха регенерации и рабочего воздуха. Затем нажмите «ENTER».



13. Нажмите "ESC", чтобы войти в меню "Working mode 1" для получения информации о рабочих состояниях вентилятора рабочего воздуха, вентиляторе воздуха регенерации, двигателя ротора и нагревателя.



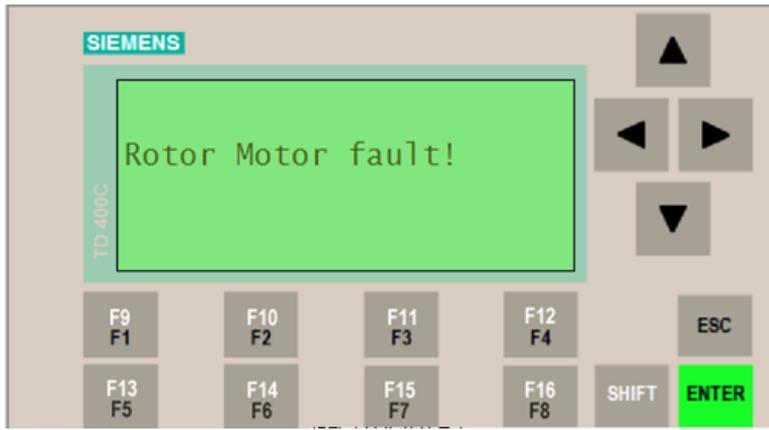
**Сигналы предупреждения об опасности**

В осушителе реализовано два типа сигналов об опасности: первые для случаев серьезных сбоев, другие – в случаях второстепенных проблем.

В случае серьезной проблемы прозвучит зуммер, на экране отобразится причина сбоя и осушитель остановится. При несерьезной проблеме прозвучит зуммер и на экране отобразится причина.

Звуковой сигнал – следствие неправильной операции. Нажмите «F2» для отключения звукового сигнала, затем нажмите «ENTER»







## Техническое обслуживание

Осушитель может работать продолжительное время при соблюдении графика обслуживания. График обслуживания осушителя зависит от окружающей среды, чистоты воздуха, места установки и может быть скорректирован в зависимости от фактического состояния.

Неправильное обслуживание и сервис может привести к снижению производительности по осушению и выходу узлов осушителя из строя.

**ВНИМАНИЕ!** При обслуживании осушителя:

- Выключить осушитель примерно за 15 минут до открытия передней сервисной панели, что бы дать нагревателю остыть.
- Отсоедините осушитель от электросети, переключив выключатель в положение OFF и вытянув штепсель из сетевой розетки.

## Фильтры

Осушитель оснащен двумя отдельными фильтрами, по одному для технологического воздуха и для воздуха регенерации. Фильтры расположены перед соответствующими входами и очищают воздух перед входом в осушитель.

Интервалы для очистки или замены фильтров определяются количеством пыли и частиц в воздухе на месте установки. Мы рекомендуем проверять фильтры не реже одного раза в месяц.

Никогда не используйте осушитель без фильтров.

## Ротор

Ротор не требует обслуживания. Однако в случае, когда это необходимо для очистки, ротор можно продуть сжатым воздухом. Очистка ротора - вопрос, требующий специальных знаний, поэтому рекомендуем обращаться к представителю завода.

Проверяйте подшипник ротора и поверхность ротора раз в год.

**Электродвигатели**

Электродвигатели не требуют обслуживания.

Проверка двигателей – один раз в год или при любом ненормальном звуке.

**Нагреватель**

Нагреватель регенерации не требуют обслуживания, но должны быть проверены дважды в год на предмет механических повреждений.

**Натяжной ремень ротора**

Проверка натяжения ремня необходимо проводить на регулярной основе.

**Уплотнения**

Проверяйте уплотнения через регулярные промежутки времени на предмет повреждений и запылённости.

**Транспортировка**

Соблюдайте следующие правила для транспортировки и хранения осушителя:

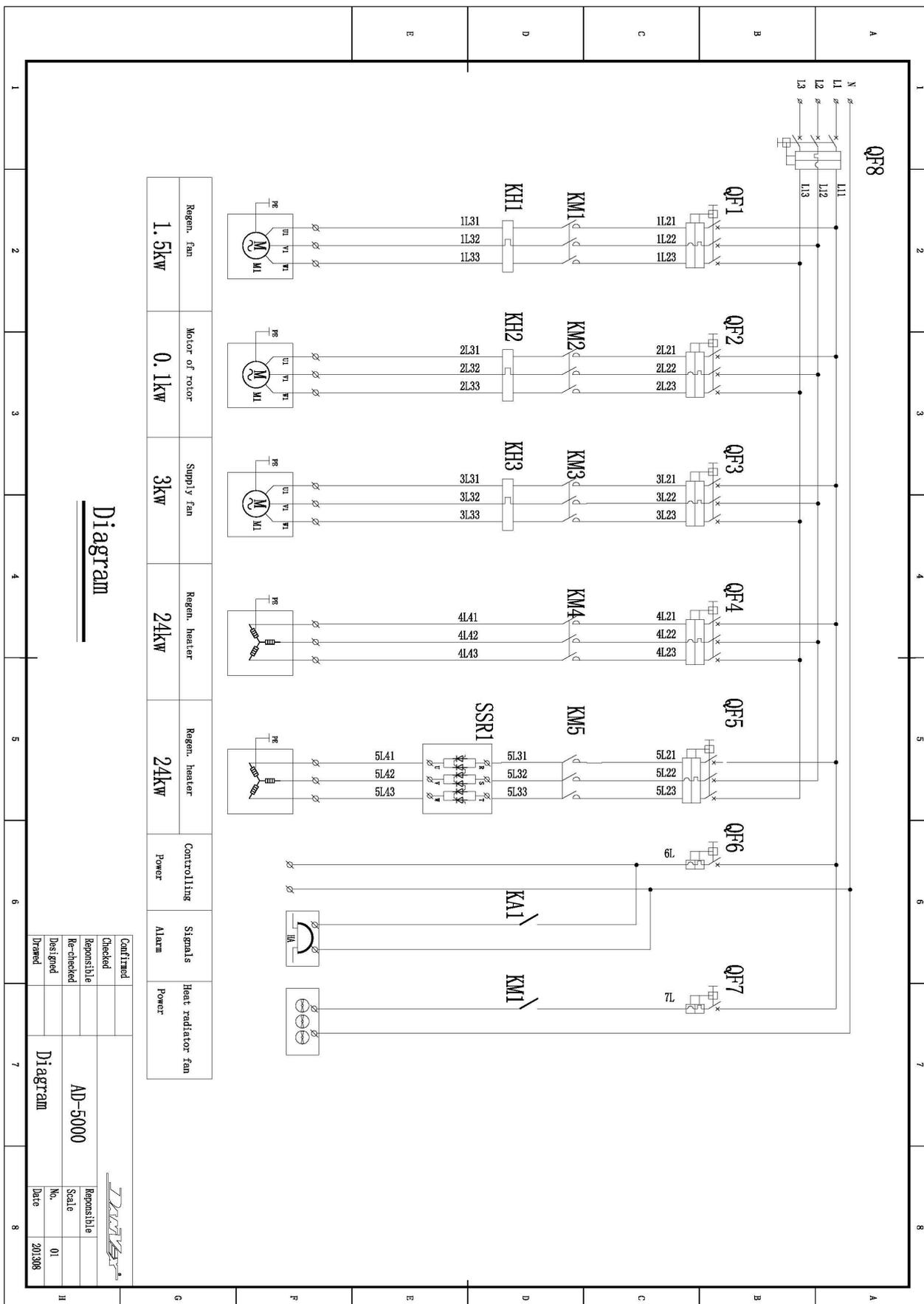
- При поставке проверьте осушитель на повреждения при транспортировке.
- Осушитель должен быть защищен от дождя и снега.
- Осушитель должен быть всегда в вертикальном неперевернутом положении.
- Не ставьте тяжелые предметы на осушитель.

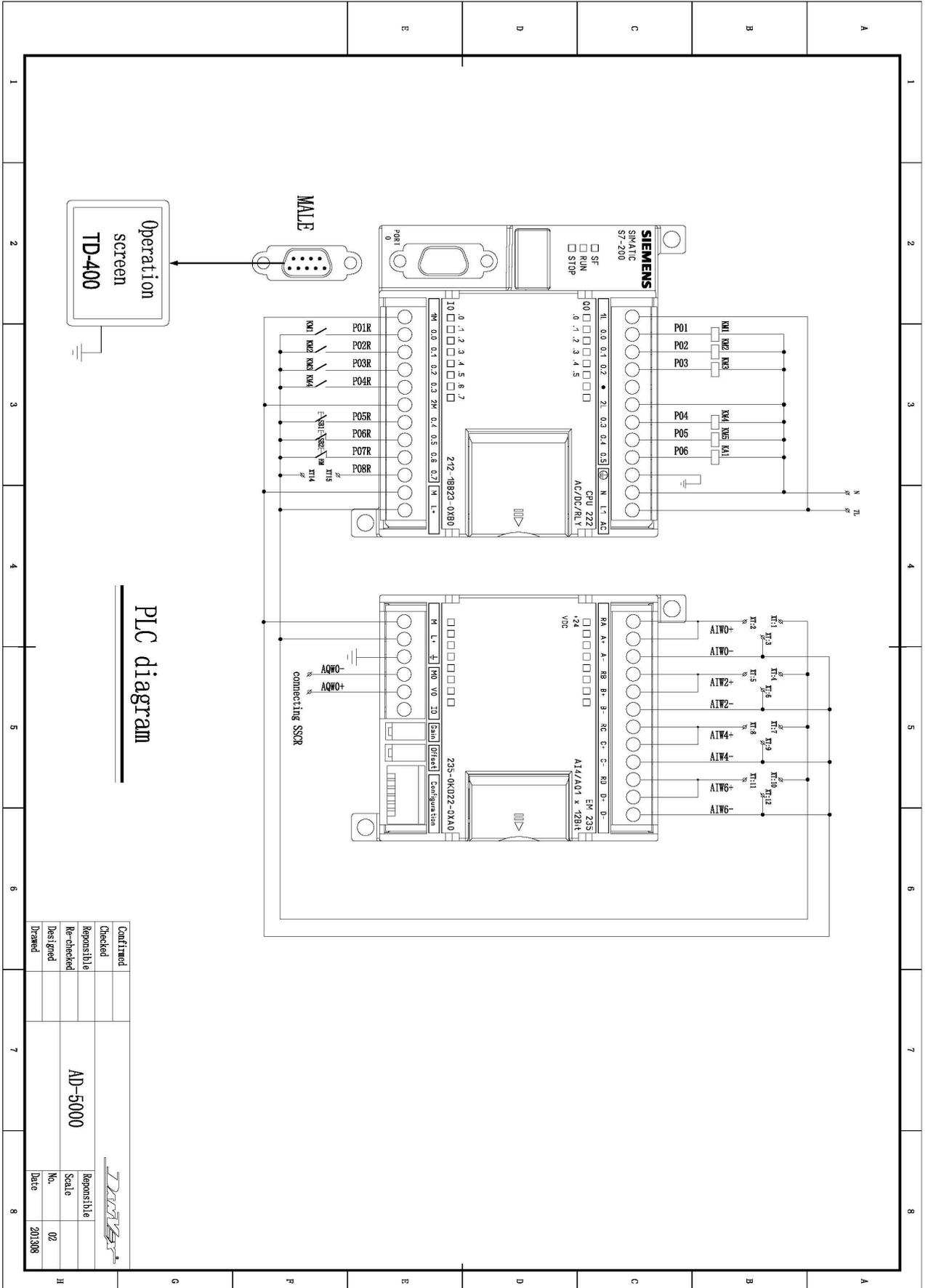
**Список комплектующих**

Таблица 3

| Название                       | Кол-во в осушителе |
|--------------------------------|--------------------|
| Мотор привода ротора           | 1                  |
| Конденсатор                    | 1                  |
| Шкив ремня                     | 1                  |
| Ремень привода ротора          | 1                  |
| Натяжитель ремня               | 1                  |
| Вентилятор осушаемого воздуха  | 1                  |
| Вентилятор воздуха регенерации | 1                  |
| Нагреватель                    | 1                  |
| Ротор                          | 1                  |

Приложение



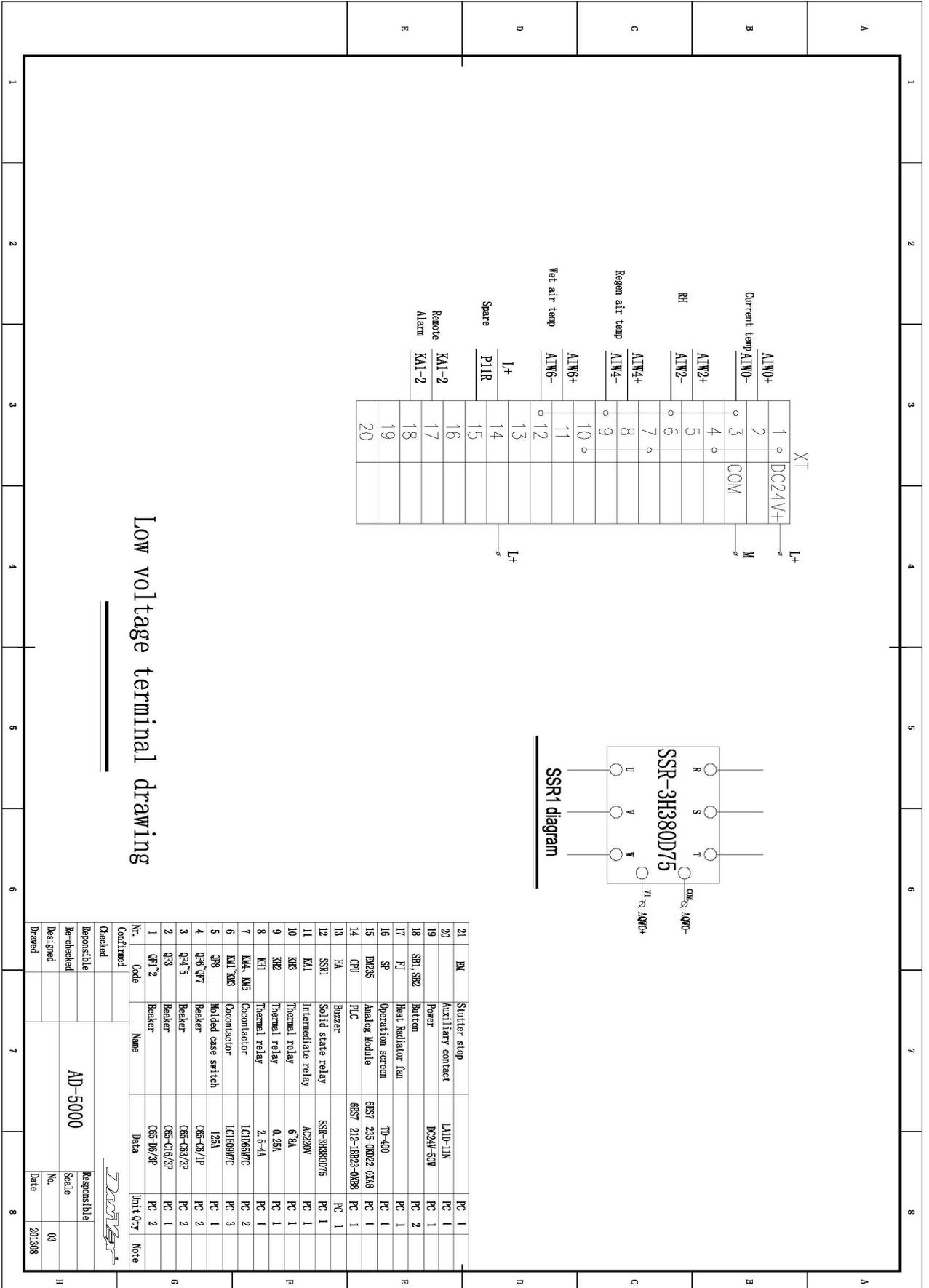


PLC diagram

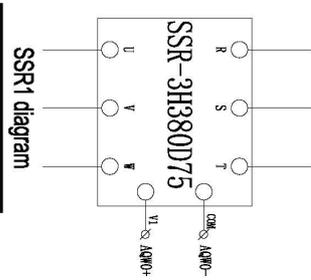
|              |  |
|--------------|--|
| Configured   |  |
| Checked      |  |
| Reproducible |  |
| Re-checked   |  |
| Designed     |  |
| Drawn        |  |

**AD-5000**

|             |         |
|-------------|---------|
| Responsible |         |
| Scale       |         |
| No.         | 02      |
| Date        | 2013/08 |



Low voltage terminal drawing



|    |          |                    |                     |      |
|----|----------|--------------------|---------------------|------|
| 21 | RM       | Stutter stop       | LAD-1M              | PC 1 |
| 20 |          | Auxiliary contact  | DC24V-50W           | PC 1 |
| 19 |          | Power              |                     | PC 1 |
| 18 | SBI, SB2 | Button             |                     | PC 2 |
| 17 | FJ       | Heat Radiator fan  |                     | PC 1 |
| 16 | SP       | Operation screen   | TP-400              | PC 1 |
| 15 | EM235    | Analog Module      | 6ES7 235-1MD22-0XA8 | PC 1 |
| 14 | CPJ      | PLC                | 6ES7 212-1BB23-0XB8 | PC 1 |
| 13 | HA       | Buzzer             |                     | PC 1 |
| 12 | SSR1     | Solid state relay  | SSR-3H380D75        | PC 1 |
| 11 | KAI      | Intermediate relay | AC220V              | PC 1 |
| 10 | KIS      | Thermal relay      | 63A                 | PC 1 |
| 9  | KB2      | Thermal relay      | 0.25A               | PC 1 |
| 8  | KH       | Thermal relay      | 2.5-4A              | PC 1 |
| 7  | KM, KM5  | Contactator        | LC1D58M7C           | PC 2 |
| 6  | KM1, KM3 | Contactator        | LC1E09M7C           | PC 3 |
| 5  | QF8      | Molded case switch | 125A                | PC 1 |
| 4  | QF6, QF7 | Breaker            | 065-68/1P           | PC 2 |
| 3  | QF4, 5   | Breaker            | 065-68/2P           | PC 2 |
| 2  | QF3      | Breaker            | 065-616/3P          | PC 1 |
| 1  | QF1, 2   | Breaker            | 065-166/3P          | PC 2 |

|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
| Checked     |  |  |  |
| Responsible |  |  |  |
| Re-checked  |  |  |  |
| Designed    |  |  |  |
| Drawn       |  |  |  |

AD-5000

|       |        |
|-------|--------|
| Scale |        |
| No.   | 08     |
| Date  | 201308 |