

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОСУШИТЕЛИ СЖАТОГО ВОЗДУХА РЕФРИЖЕРАТОРНЫЕ, СЕРИЯ RD

Модели RD 60 – RD 6000



RD 60 - 156



RD 216 - 510



RD 690, RD 780



RD 900



RD 1200 – RD 6000

Модели ET RD 156 – ET RD 690, 40 бар



Содержание

1. Назначение.....	4
2. Принцип работы.....	4
3. Установка и подключение	5
4. Последовательность действий при работе с осушителями серии RD	5
5. Техническое обслуживание рефрижераторного осушителя	8
6. Анализ и устранение неисправностей рефрижераторного осушителя сжатого воздуха	9
7. Технические характеристики осушителей.....	13
8. Поправочные коэффициенты	14
9. Схемы электрические	15

ГАРАНТИЯ

Производитель гарантирует, что изготовленная им продукция при правильной установке, эксплуатации, применении и обслуживании в соответствии с методами и рекомендациями, изложенными в руководстве по эксплуатации производителя, не будет иметь дефектов материала и дефектов изготовления в течение одного (1) года с даты отгрузки производителем или уполномоченным дистрибьютором производителя, либо в течение восемнадцати месяцев с даты отгрузки с завода, в зависимости от того, что наступит раньше, при условии, что такой дефект будет обнаружен и доведен до сведения производителя в течение вышеуказанного гарантийного срока. Производитель обязуется отремонтировать или заменить любое изделие или деталь, признанные производителем дефектными в течение гарантийного срока, при условии, что дефект возник при нормальной эксплуатации, а не в результате неправильного использования, нарушения правил, небрежности или несчастного случая.

Гарантия распространяется на детали и выполнение соответствующих работ в течение гарантийного срока. Ремонт или замена производится на заводе-изготовителе или на месте установки по усмотрению производителя. На любое обслуживание изделия, выполняемое кем-либо, кроме производителя, необходимо сначала получить разрешение производителя. Гарантия не распространяется на компоненты, требующие регулярной замены. Не согласованное с производителем обслуживание аннулирует гарантию, а любые возникающие в связи с этим расходы или последующие претензии не будут оплачены.

ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ДРУГИЕ

ГАРАНТИИ, ПИСЬМЕННЫЕ, УСТНЫЕ ИЛИ УСТАНОВЛЕННЫЕ ЗАКОНОМ, И ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ВМЕСТО ПОДРАЗУМЕВАЕМОЙ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА УБЫТКИ ИЛИ УЩЕРБ В СИЛУ БЕЗУСЛОВНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ИЛИ ПО ПРИЧИНЕ ХАЛАТНОСТИ В ЛЮБОМ ВИДЕ, ВКЛЮЧАЯ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПРОИЗВОДСТВО ИЛИ ПРОВЕРКУ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЛИ НЕСПОСОБНОСТЬ ОБНАРУЖИТЬ, СООБЩИТЬ, УСТРАНИТЬ ИЛИ МОДИФИЦИРОВАТЬ ПРИСУЩИЕ ЕМУ СКРЫТЫЕ ДЕФЕКТЫ. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ, ЕГО ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ИЛИ ДИСТРИБЬЮТОР НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА УТРАТУ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ ИЛИ ДРУГИЕ СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ЗАТРАТЫ, РАСХОДЫ ИЛИ УБЫТКИ, ПОНЕСЕННЫЕ ПОКУПАТЕЛЕМ, НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, ВОЗНИКЛИ ЛИ ОНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАРУШЕНИЯ ГАРАНТИИ, НЕБРЕЖНОСТИ ИЛИ БЕЗУСЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРИЧИНЕНИЕ ВРЕДА.

ВАЖНО! Производитель не дает гарантии на любые изделия, детали, материалы, компоненты или принадлежности, изготовленные другими производителями и проданные или поставленные в связи с продажей продукции данного производителя.

ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ВОЗВРАТА НА ЗАВОД ИЛИ ПРОВЕДЕНИЕМ ГАРАНТИЙНОГО РЕМОНТА НЕОБХОДИМО ПОЛУЧИТЬ РАЗРЕШЕНИЕ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ.

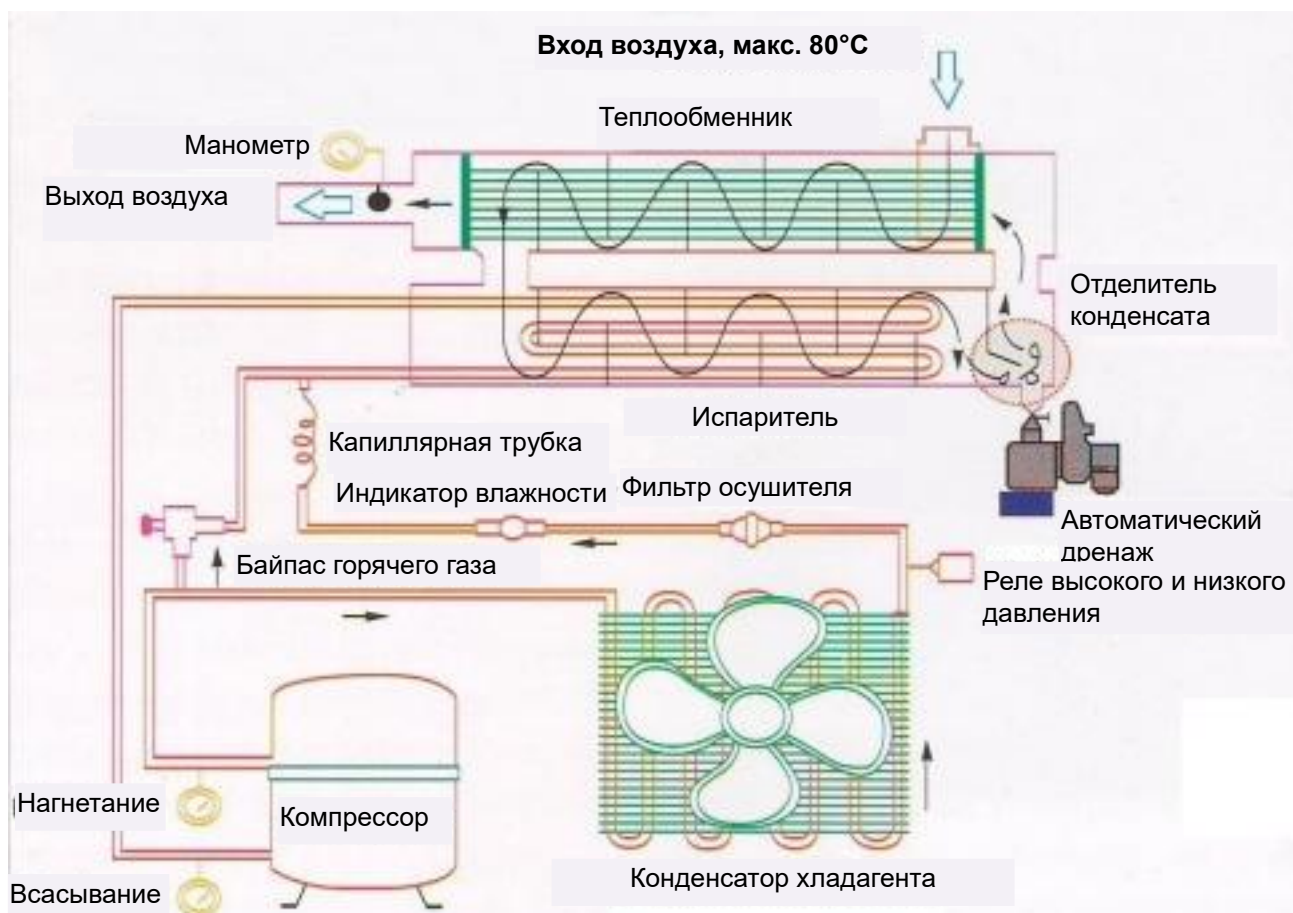
1. Назначение

Осушитель является охлаждающей установкой с непосредственным охлаждением и сухим испарителем. Влажный воздух передается в теплообменник, в котором происходит конденсация водяных паров. Конденсат собирается и удаляется с помощью конденсатоотводчика. Осушитель предназначен для осушения сжатого воздуха, используемого в промышленных целях.

Запрещается использовать осушитель в помещениях, в которых существует опасность пожаров или взрывов, или проводятся работы, в ходе которых выделяются вещества, представляющие угрозу в плане пожарной безопасности (растворители, воспламеняющиеся пары, спирты и т.д.). В частности, запрещается использовать осушитель для производства воздуха, предназначенного для дыхания. Подобное использование допускается, если провести очистку сжатого воздуха до класса чистоты воздуха пригодного для дыхания, соответствующего нормам местного законодательства!

Оборудование должно использоваться только по назначению. Использование оборудования для других целей считается неправильным и необоснованным. Производитель не несет ответственности за любой ущерб, причиненный в результате неправильного или некорректного использования оборудования.

2. Принцип работы



Компрессор нагнетает горячий хладагент в конденсатор, где большая часть хладагента переходит в жидкую фазу. Сконденсированный хладагент проходит фильтр, расширяется посредством капиллярной трубки, а затем подается в испаритель, где и используется для охлаждения входящего сжатого воздуха. В результате теплообмена между хладагентом и сжатым воздухом, противотоком проходящим через теплообменник, хладагент испаряется и возвращается в компрессор на новый цикл.

Контур оснащен перепускной системой, которая позволяет регулировать интенсивность охлаждения в зависимости от действительной нагрузки. Регулировка выполняется через клапан байпасный клапан.

Данный клапан поддерживает постоянное давление хладагента в испарителе. Таким образом, значение точки росы никогда не опускается

Ниже заданного значения (минимально $+2^{\circ}\text{C}$) для предотвращения замерзания хладагента внутри испарителя.осушитель работает полностью в автоматическом режиме.

3. Установка и подключение

- 3.1. Общее правило для установки рефрижераторных осушителей сжатого воздуха: основание должно быть горизонтальным и твердым; также следует обратить внимание на выбор правильной высоты расположения системы слива. Анкерные болты для крепления не требуются.
- 3.2. Расстояние между рефрижераторным осушителем сжатого воздуха и окружающими его объектами должно составлять не менее 1 м, чтобы обеспечить нормальную работу осушителя и свободный доступ для его очистки по мере необходимости.
- 3.3. Запрещается устанавливать данное устройство в местах действия прямых солнечных лучей, вблизи источников тепла или в сильно запыленных помещениях.
- 3.4. Большая длина трубопроводов, чрезмерное количество угловых соединений и недостаточный диаметр ведут к потерям давления.
- 3.5. Для удобства обслуживания необходимо установить перепускной клапан перед входным и выходным вентилями.
- 3.6. Специальные рекомендации по электропитанию:
 - 3.6.1. Номинальная мощность в нормальных условиях должна находиться в пределах допуска $\pm 5\%$.
 - 3.6.2. Требуемое сечение проводов должно определяться такими факторами, как сила тока и длина проводника.
 - 3.6.3. Для подключения необходима соответствующая розетка.
- 3.7. Во избежание загрязнения поверхности латунного теплообменника осушителя твердой пылью и масляным туманом размером более 3 мкм целесообразно установить фильтр в основном канале входного вентиля.
- 3.8. Рефрижераторный осушитель сжатого воздуха лучше устанавливать после доохладителя и ресивера для снижения начальной температуры сжатого воздуха. Такое размещение положительно сказывается на производительности и сроке службы оборудования. Получить дополнительную информацию по обеспечению наилучших условий эксплуатации оборудования можно по телефону в службе технической поддержки.

4. Последовательность действий при работе с осушителями серии RD

4.1. Подготовка к эксплуатации

- Проверка соответствия электропитания: (50 Гц/1 фаза/220 В перем. тока $\pm 5\%$ для RD 90 – RD 660; 50 Гц/3 фазы/380 В перем. тока $\pm 5\%$ для RD 840 и выше)
- Проверка работы холодильной системы: контроль показаний манометров высокого и низкого давления хладагента, которые должны находиться в равновесии при определенном давлении, изменяющемся в зависимости от окружающей температуры (в обычных условиях оно составляет приблизительно от 5 до 10 кгс/см²).
- Проверка системы подачи воздуха: давление воздуха на входе должно быть не выше 10 кгс/см² (за исключением специальных случаев); температура поступающего воздуха должна быть не выше значения, указанного для соответствующего типа, насколько это возможно.
- Для рефрижераторного осушителя с водяным охлаждением давление воды должно составлять от 1,5 кгс/см² до 4 кгс/см², температура воды должна быть ниже 32^oC.

4.2. Эксплуатация рефрижераторного осушителя.

Описание контроллера.

- Манометр давления воздуха на входе: показывает значение давления сжатого воздуха на входе.
- Манометр давления воздуха на выходе: показывает значение давления сжатого воздуха на выходе.

- Манометр низкого давления хладагента: показывает значение давления насыщения хладагента в испарителе.
- Манометр высокого давления хладагента: показывает значение давления конденсации хладагента.
- Индикатор питания: сигнализирует о включении питания.
- Индикатор рабочего режима: показывает, что осушитель запустился и работает.
- Индикатор неисправностей. Загорается, если осушитель неисправен. В этом случае осушитель должен быть остановлен.
- Кнопка пуска START. При нажатии этой кнопки происходит запуск осушителя.
- Кнопка останова STOP. При нажатии этой кнопки происходит останов осушителя.
- Перегрузка по эл. току (O.C.TRIP). Показывает перегрузку по эл. току или отсутствие одной из трех фаз. При перегрузке по току срабатывает реле. После устранения неполадок его следует перезапустить.
- Защита от повышенного/пониженного давления (REF.H. L.P.TRIP). Если индикатор загорается, это означает, что сработал контроллер высокого-низкого давления осушителя. Его необходимо проверить и затем перезапустить.

4.3. Последовательность запуска осушителя сжатого воздуха:



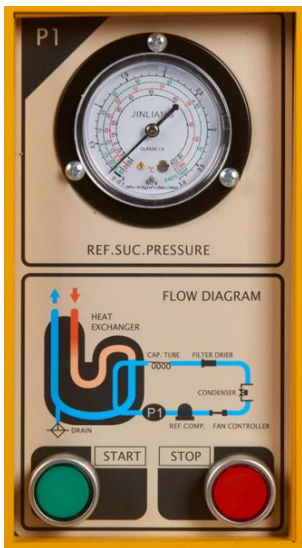
- Включить электропитание, на панели управления должен загореться индикатор, после чего следует дать прогреться смазочному маслу в компрессоре.
- Если осушитель имеет водяное охлаждение, необходимо открыть клапан подачи охлаждающей воды.
- Нажать кнопку пуска START зеленого цвета, далее включится реле времени (рефрижераторный осушитель запускается автоматически). После 3-минутной задержки срабатывает контактор, загорается индикатор рабочего режима RUN, и осушитель сжатого воздуха запускается.
- Убедиться в отсутствии ненормального шума и других отклонений в работе осушителя сжатого воздуха, проверить показания манометра низкого давления хладагента.
- Если все показатели в норме, снова включить воздушный компрессор или открыть входной и выходной клапаны подачи воздуха, одновременно перекрыв перепускные клапаны. Манометр давления воздуха должен отображать значение давления воздуха на выходном клапане.
- После 5-10 минут работы осушителя проходящий через него воздух должен соответствовать всем требованиям; низкое давление хладагента должно быть в пределах 3-5 кгс/см², высокое давление хладагента не выше 12 кгс/см², точка росы должна быть в пределах 2-10°C.
- Открыть медный шаровой клапан автоматической системы слива и дать конденсату выйти из устройства.
- При выключении сначала отключить подачу воздуха, затем нажать кнопку останова «Stop» и отключить питание.

4.4. Рекомендации, на которые следует обратить внимание

- Избегать эксплуатации осушителя сжатого воздуха без нагрузки;
- Исключить частые включения осушителя сжатого воздуха.

4.5. Панели управления рефрижераторных осушителей.

В зависимости от модели осушителя, применяются соответствующие панели управления.

<p>Панель управления осушителей ET RD 60 – ET RD 156</p>	<p>Панель управления осушителей ET RD 1200 – ET RD 6000</p>
 <p>ON = ВКЛ OFF = ВЫКЛ EVAPORATOR PRESSURE = давление в испарителе</p>	
<p>Панель управления осушителей ET RD 216 – ET RD 900, ET RD 156-40 – ET RD 690-40</p>	
 <p>START = ВКЛ STOP = ВЫКЛ P1 (REF. SUC. PRESSURE) = давление в испарителе</p>	<p>START = ВКЛ STOP = ВЫКЛ P1 (OUTLET AIR PRESSURE) = давление сжатого воздуха на выходе осушителя P2 (REF. SUC. PRESSURE) = давление в испарителе</p>

5. Техническое обслуживание рефрижераторного осушителя

Техническое обслуживание имеет большое значение. Правильная эксплуатация и хорошее техническое обслуживание не только позволяют достигать требуемых показателей, но и продлевают срок службы оборудования.

5.1. Внешнее техническое обслуживание

В основном заключается в регулярной очистке оборудования сначала влажной, а затем сухой ветошью. При этом не следует допускать попадания в устройство влаги, так как она может повредить электрооборудование и нарушить изоляцию. Рекомендуется избегать использования бензина и других подобных растворителей, так как они могут повредить лакокрасочные покрытия.

5.2. Использование и обслуживание электрической системы слива:

- Кнопка "TEST" (ПРОВЕРКА) на сливном клапане предназначена для проверки работы системы слива. При нажатии на нее должен происходить сброс конденсата.
- При загрязнении или заклинивании электрического сливного клапана будет происходить утечка воздуха.

Поиск и устранение неисправностей:

- Нажать кнопку "TEST" (ПРОВЕРКА) несколько раз, пока загрязнения или заклинивание не будут устранены.
- Если описанный выше способ не работает, можно воспользоваться следующим:
 - ✓ Перекрыть запорный клапан и нажать кнопку "TEST" (ПРОВЕРКА), чтобы сбросить давление в сливном клапане.
 - ✓ Отключить сливной клапан.
 - ✓ Снять соленоид, откинуть крышку клапана и извлечь вентильный элемент и две пружины. Промыть корпус клапана, вентильный элемент и пружины, затем установить их на место.

5.3. Если рефрижераторный осушитель сжатого воздуха оснащен дополнительным клапаном для удаления грязи, то требуется как минимум ежедневная двукратная очистка.

5.4. Конструкция системы воздушного охлаждения рефрижераторного осушителя с вентилятором для снижения температуры и расстоянием между пластинами теплообменника 2-3 мм подвержена скоплению пыли. Для поддержания работоспособности осушителя ее необходимо регулярно очищать с помощью сжатого воздуха или латунной щетки.

5.5. Техническое обслуживание водяного фильтра рефрижераторного осушителя с водяным охлаждением

5.6. Для того чтобы пыль, попавшая в воду, не препятствовала ее свободному протеканию и не влияла на отвод тепла, необходимо регулярно проводить очистку.

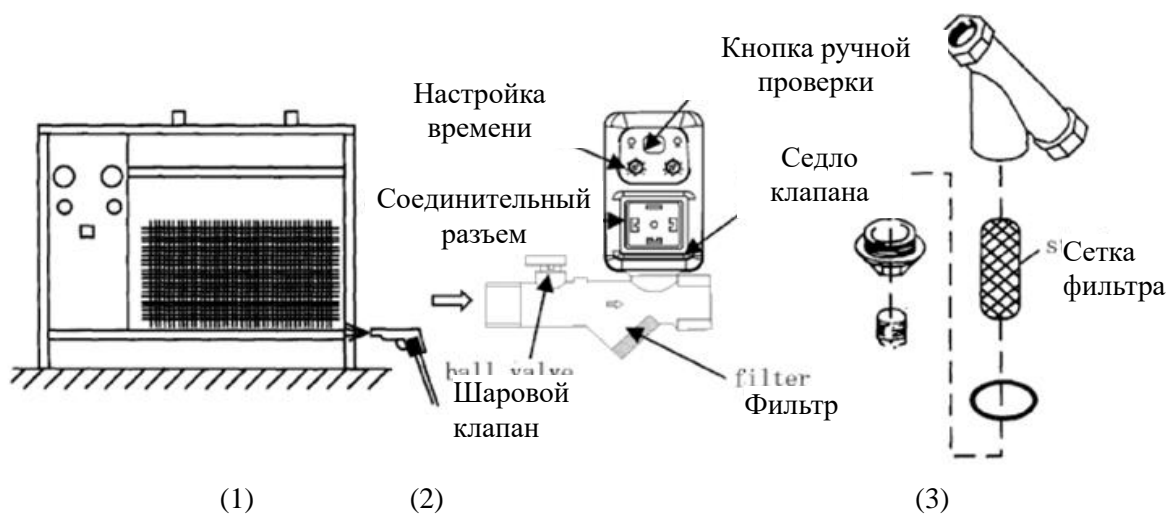
5.7. Внутреннее техническое обслуживание

5.8. Проверить внутреннее оборудование и выполнить его очистку после полного останова.

5.9. Необходимо следить за тем, чтобы осушитель всегда работал в хорошо проветриваемом месте - вдали от прямых солнечных лучей и источников тепла.

5.10. При выполнении технического обслуживания следует соблюдать осторожность, чтобы не допустить повреждения системы охлаждения.

Советы по очистке системы автоматического слива



Разобрать в соответствии с рисунком, смочить в мыльном растворе и очистить с помощью волосистой щетки.

Рис. 1: Очистка охладителей на задней стенке рефрижераторного осушителя.

Рис. 2: Снятие системы автоматического слива.

Рис. 3: Разборка фильтра для воды.

6. Анализ и устранение неисправностей рефрижераторного осушителя сжатого воздуха.

Отказы осушителя сжатого воздуха могут быть вызваны неисправностями в электрооборудовании и холодильной системе, которые приводят к сбоям при запуске компрессора, снижению эффективности охлаждения и повреждению установки. Только обладая соответствующими знаниями холодильного оборудования и практическими навыками его ремонта, можно выяснить причины неисправностей и принять правильное решение.

Отказ системы может быть вызван несколькими причинами. Поэтому необходимо всесторонне проанализировать процесс работы холодильной системы и найти эффективное решение. Некоторые неисправности могут быть вызваны неправильной эксплуатацией и обслуживанием — их мы называем ложными неисправностями, и выявить их можно только при практической эксплуатации. Ниже показаны типичные неисправности, возникающие при работе осушителя сжатого воздуха, и способы их устранения.

5.1. Осушитель сжатого воздуха не работает.

Анализ:

- А) Отсутствует электропитание.
- В) Перегорел предохранитель.
- С) Обрыв электропроводки.

Решение:

- А) Проверить систему электропитания.
- В) Заменить предохранитель.
- С) Определить место обрыва и устранить.

5.2. Компрессор не работает.

Анализ:

- A) Фаза не соответствует номинальной потребляемой мощности или напряжение выходит за пределы допустимого диапазона.
- B) Контакттор неисправен.
- C) Реле защиты от высокого/низкого напряжения неисправно.
- D) Тепловое реле защиты от перегрева неисправно.
- E) Реле гидростатического давления неисправно.
- F) Обрыв или ослабление соединений проводки цепи управления.
- G) Механическая неисправность компрессора.
- H) Выход из строя конденсатора, если при запуске используется конденсатор.

Решение:

- A) Проверить источник питания и убедиться, что его напряжение находится в пределах нормы (380 В перем. тока/3 фазы/50 Гц или 220 В перем. тока/1 фаза/50 Гц);
- B) Заменить контактор.
- C) Отрегулировать установки реле или заменить неисправное реле.
- D) Заменить реле защиты от перегрева.
- E) Отрегулировать установки реле или заменить неисправное реле.
- F) Определить место ослабления/обрыва и устранить.
- G) Заменить компрессор.
- H) Заменить пусковой конденсатор.

5.3. Срабатывание реле давления конденсированной воды

Анализ:

- A) Давление конденсированной воды не соответствует требуемому значению;
- B) Водяной фильтр засорился.
- C) Измерительная трубка реле давления воды засорилась.
- D) Реле давления воды не работает должным образом.

Решение:

- A) Использовать насос для повышения давления воды.
- B) Очистить водяной фильтр.
- C) Удалить загрязненную жидкость из измерительной трубки давления воды.
- D) Заменить реле давления воды.

5.4. Повышение давления хладагента приводит к отключению реле давления (индикатор REFH.L. PTRIPO).

Анализ:

- A) Температура воздуха на входе слишком высокая.
- B) Недостаточный воздушный поток или недостаточная циркуляция охлаждающей жидкости в теплообменнике приводят к плохому теплоотводу.
- C) Температура окружающего воздуха слишком высокая.
- D) Чрезмерное количество хладагента.
- E) В холодильную систему попал воздух.

Решение:

- A) Увеличить теплоотдачу доохладителя для достижения требуемой температуры входящего воздуха.

- В) Промыть охладитель и трубопровод, чтобы увеличить циркуляцию охлаждающей жидкости.
- С) Улучшить циркуляцию и охлаждение окружающего воздуха.
- Д) Удалить излишнее количество хладагента.
- Е) Повторно вакуумировать холодильный контур и увеличить циркуляцию охлаждающей жидкости.

5.5. Пониженная температура хладагента приводит к отключению реле давления (индикатор REF.H.L. PTRIP).

Анализ:

- А) Отсутствие потока сжатого воздуха в течение длительного времени.
- В) Уменьшение потока и нагрузки.
- С) Перепускной воздушный клапан не открывается или находится в плохом состоянии.
- Д) Недостаточное количество хладагента или наличие утечек.

Решение:

- А) Исправить условия подачи воздуха.
- В) Увеличить поток сжатого воздуха и тепловую нагрузку.
- С) Отрегулировать перепускной клапан или заменить его, если он неисправен.
- Д) Добавить хладагент или проверить наличие утечки и устранить, затем повторно вакуумировать контур и заправить хладагентом.

5.6. Превышение по току в компрессоре приводит к перегреву и срабатыванию реле защиты от перегрева (индикатор O.C. TROP).

Анализ:

- А) Чрезмерное количество и повышенная температура входящего воздуха.
- В) Повышенная температура и плохая циркуляция окружающего воздуха.
- С) Компрессор работает с повышенным трением.
- Д) Уменьшение количества хладагента приводит к перегреву.
- Е) Увеличенная тепловая нагрузка от процесса сжатия и повышенной температуры поступающего воздуха.

Решение:

- А) Снизить тепловую нагрузку и температуру воздуха на входе.
- В) Улучшить циркуляцию и охлаждение окружающего воздуха.
- С) Заменить масло или компрессор холодильной системы.
- Д) Добавить хладагент.
- Е) Уменьшить время запуска компрессора.

5.7. Замерзание охлаждающей воды внутри испарителя, в основном, проявляющееся в том, что автоматический слив долгое время не срабатывает, и жидкость выдувается при открытии клапана очистки.

Анализ:

- А) Уменьшение расхода воздуха и тепловой нагрузки.
- В) Перепускной клапан закрыт.

Решение:

- А) Увеличить расход сжатого воздуха.
- В) Отрегулировать перепускной клапан.

5.8. Чрезмерно высокие значения на измерителе точки росы.

Анализ:

- А) Температура входящего воздуха слишком высокая.

- В) Температура окружающего воздуха слишком высокая.
- С) В системе с воздушным охлаждением засорился охладитель, что привело к ухудшению теплоотдачи.
- Д) В системе с водяным охлаждением слишком высокая температура охлаждающей жидкости или недостаточная циркуляция.
- Е) Увеличение потерь воздуха, уменьшение давления.
- Ф) Воздушная трубка дискового клапана не закрывается.
- Г) Отсутствие потока воздуха.
- Н) Неисправность измерителя точки росы.

Решение:

- А) Увеличить теплоотдачу теплообменника, снизить температуру входящего воздуха.
- В) Улучшить циркуляцию и охлаждение окружающего воздуха.
- С) Промыть систему охлаждения или снизить температуру жидкости на входе, увеличить циркуляцию.
- Д) Улучшить условия использование воздуха, уменьшить потери.
- Е) Закрыть перепускной клапан.
- Ф) Улучшить условия использования сжатого воздуха.
- Г) Заменить измеритель точки росы.

5.9. Отклонения в работе системы автоматического слива

Анализ:

- А) Охлаждающая вода замерзает внутри испарителя.
- В) Засорение сетки фильтра системы автоматического слива.
- С) Засорение трубы слива охлаждающей жидкости.
- Д) Медный шаровой клапан закрыт или поврежден.
- Е) Автоматический слив работает неправильно.
- Ф) Автоматический слив не работает в диапазоне давлений 2-10 кгс/см².
- Г) Плохая работа системы автоматического слива.
- Н) Байпасный воздушный клапан не закрывается, воздух не проходит через рефрижераторный осушитель.

Решение:

- А) Решение соответствующее.
- В) Промыть систему автоматического слива.
- С) Удалить загрязнения в трубопроводе.
- Д) Переустановить систему слива.
- Е) Улучшить условия использования.
- Ф) Отремонтировать или заменить.
- Г) Закрыть перепускной клапан, чтобы пропустить воздух через рефрижераторный осушитель.

5.10. Слишком большие перепады давления сжатого воздуха:

Анализ:

- А) Засорение фильтра в трубопроводе.
- В) Перепускной клапан не открывается полностью.
- С) Недостаточный диаметр трубопровода, чрезмерное количество колен или большая длина трубопровода.
- Д) Замерзание воды в испарителе, засорение воздухопровода.

Решение:

- A) Промыть или заменить фильтр.
- B) Открыть клапан для прохода воздуха.
- C) Исправить недостатки воздухопровода.
- D) Решение соответствующее.

5.11. Рефрижераторный осушитель воздуха работает, но с недостаточной производительностью.

В основном это связано с тем, что условия работы холодильной системы меняются в зависимости от обстоятельств, в результате чего поток через расширительный клапан и клапан регулировки давления испарителя выходит за пределы диапазона автоматической регулировки. В данном случае требуется ручная регулировка.

При регулировке клапана холодильной системы регулировочный диапазон должен быть небольшим: следует повернуть регулятор клапана на 1/4 - 1/2 окружности и дать поработать 10 - 20 минут, после чего проверить работу холодильной системы. Если изменений не произошло или они незначительны, следует выполнить повторную регулировку.

Рефрижераторный осушитель сжатого воздуха представляет собой сложную систему, состоящую из четырех основных узлов и множества дополнительных устройств. Поэтому если есть какие-либо отклонения в работе, следует обращать внимание не только на отдельные детали, но и проверять всю систему. Устранять двойные проблемы следует поочередно, и найти их причины можно с помощью метода анализа и синтеза.

Кроме того, при техническом обслуживании осушителя следует соблюдать осторожность при работе с холодильной системой, чтобы избежать разрыва капиллярных трубок, вызывающих внутреннюю утечку.

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСУШИТЕЛЕЙ

Модель	Расход, л/мин	Макс. давление, бар	Напряжение питания, В	Присоед. размеры, мм	Хладагент	Мощность, кВт	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Рабочее давление 10 бар								
RD 60	1 500	10	230 / 1 / 50	1"	R134a	0,25	700 x 400 x 720	45
RD 90	2 000	10	230 / 1 / 50	1"	R134a	0,33	700 x 400 x 720	50
RD 156	2 600	10	230 / 1 / 50	1"	R134a	0,33	700 x 400 x 720	50
RD 216	3 600	10	230 / 1 / 50	1 1/2"	R410a	0,74	830 x 465 x 710	65
RD 390	6 500	10	230 / 1 / 50	1 1/2"	R410a	0,97	945 x 518 x 820	95
RD 510	8 500	10	230 / 1 / 50	2"	R410a	1,57	980 x 570 x 1045	130
RD 690	11 500	10	230 / 1 / 50	2"	R410a	2,05	995 x 585 x 915	150
RD 780	13 000	10	230 / 1 / 50	2 1/2"	R410a	2,68	1230 x 600 x 1040	170
RD 900	15 000	10	380 / 3 / 50	DN65	R410a	2,80	1350 x 700 x 1230	260
RD 1200	20 000	10	380 / 3 / 50	DN80	R410a	4,51	1350 x 750 x 1230	320
RD 1500	25 000	10	380 / 3 / 50	DN80	R410a	5,04	1550 x 750 x 1330	410
RD 1800	30 000	10	380 / 3 / 50	DN100	R410a	6,01	1825 x 650 x 1412	486
RD 2400	40 000	10	380 / 3 / 50	DN100	R410a	8,31	1800 x 830 x 1480	520
RD 3600	60 000	10	380 / 3 / 50	DN125	R410a	10,14	1900 x 900 x 1580	720
RD 4800	80 000	10	380 / 3 / 50	DN150	R410a	17,50	2480 x 1700 x 2550	1460
RD 6000	100 000	10	380 / 3 / 50	DN150	R410a	22,05	2550 x 1800 x 2540	2800
Рабочее давление 40 бар								
ET RD 156-40	2 500	40	230 / 1 / 50	DN25	R134a	0,36	750 x 420 x 760	58
ET RD 216-40	3 600	40	230 / 1 / 50	DN25	R410a	0,735	800 x 440 x 835	70
ET RD 390-40	6 500	40	230 / 1 / 50	DN40	R410a	0,97	930 x 500 x 935	97
ET RD 690-40	11 500	40	230 / 1 / 50	DN50	R410a	2,05	1080 x 600 x 1085	150

8. ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

Рабочее давление (осушители с максимальным рабочим давлением 10 бар):

Рабочее давление, бар	4	5	6	7	8	9	10
Поправочный к-т	0,77	0,86	0,93	1,00	1,05	1,10	1,15

Температура сжатого воздуха на входе в осушитель:

Температура, °C	30	35	40	42	45	50	55
Поправочный к-т	1,45	1,30	1,08	1,00	0,80	0,69	0,58

Температура окружающей среды:

Температура, °C	25	30	35	38	40	45	50
Поправочный к-т	1,18	1,13	1,06	1,00	0,86	0,76	0,63

Точка росы

Точка росы, °C	3	5	7	10
Поправочный к-т	0,84	0,92	1	1,15

Рабочее давление (осушители с максимальным рабочим давлением 40 бар):

Рабочее давление, бар	20	25	30	35	40
Поправочный к-т	0,75	0,8	0,88	0,94	1

Температура сжатого воздуха на входе в осушитель:

Температура, °C	30	35	40	42	45	50	55
Поправочный к-т	1,45	1,30	1,08	1,00	0,80	0,69	0,58

Температура окружающей среды:

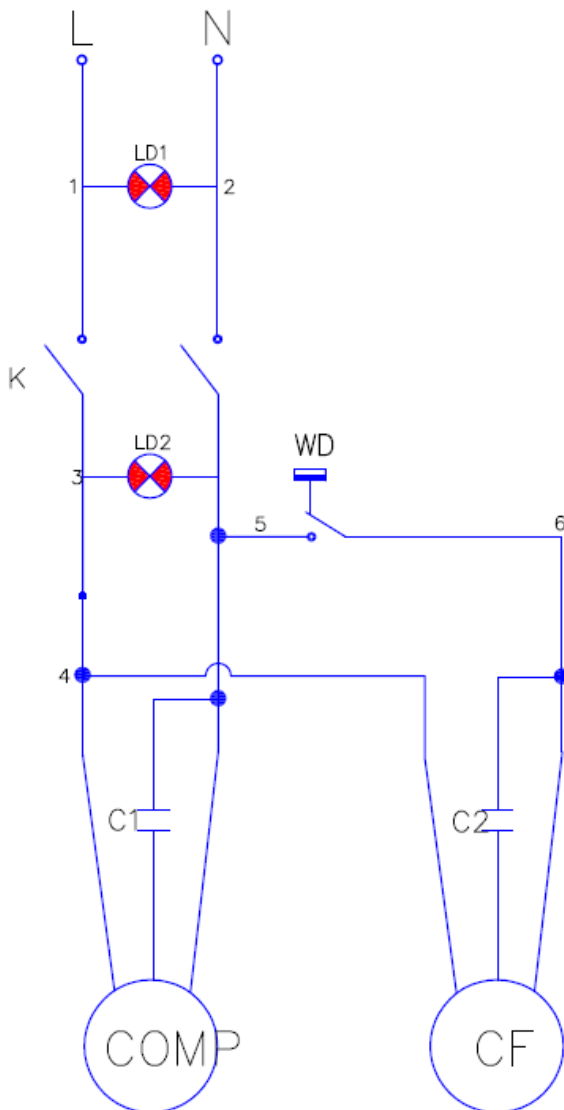
Температура, °C	25	30	35	38	40	45	50
Поправочный к-т	1,18	1,13	1,06	1,00	0,86	0,76	0,63

Точка росы:

Точка росы, °C	3	5	7	10
Поправочный к-т	0,84	0,92	1	1,15

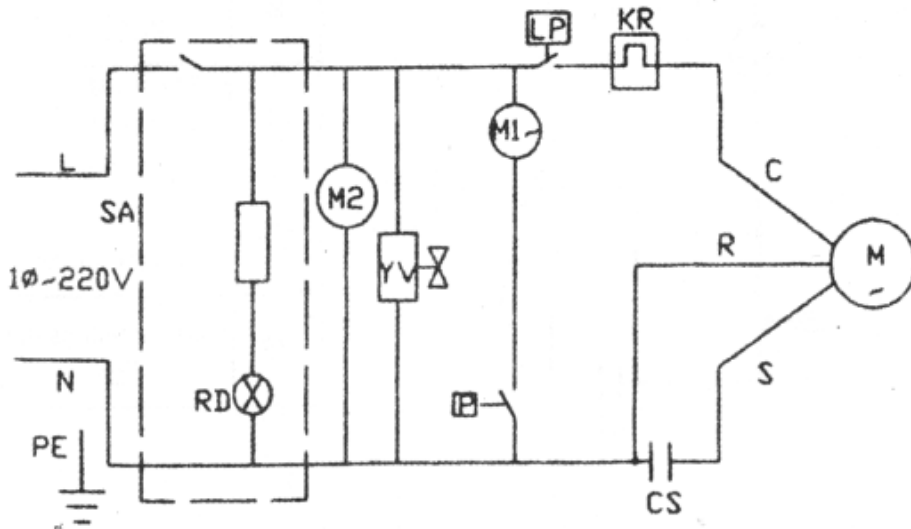
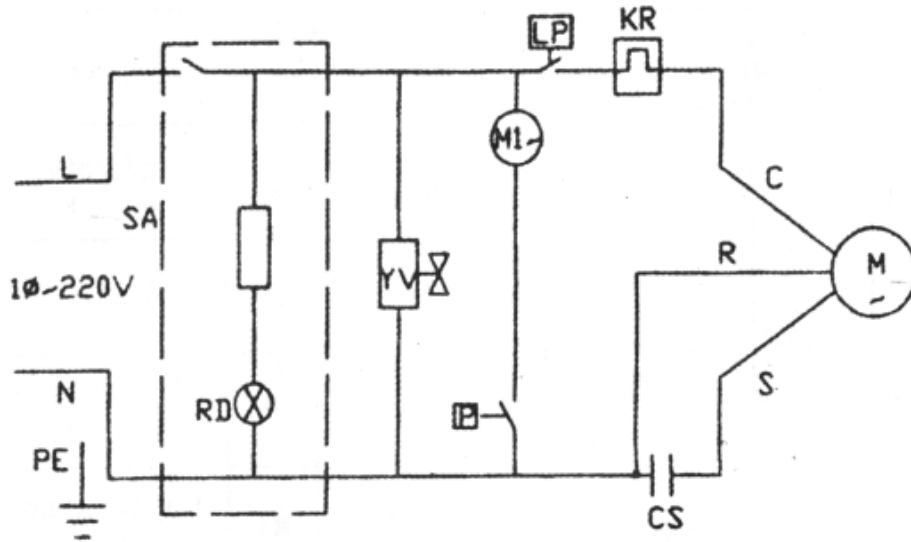
9. СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОСУШИТЕЛЕЙ ET RD

ET RD 60 – 156



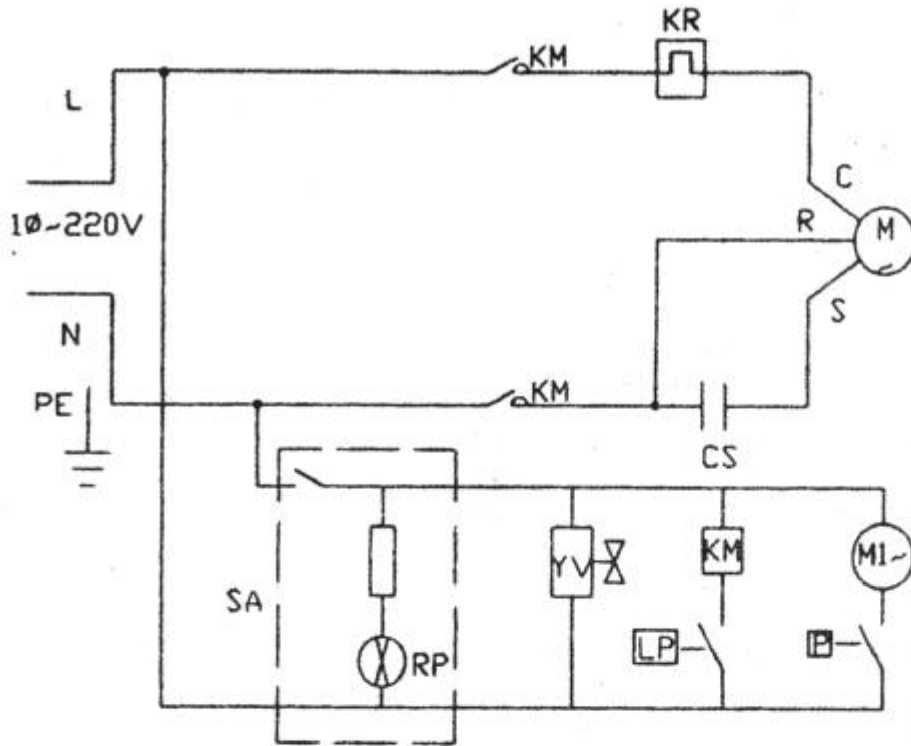
К – выключатель
 FR – термореле
 (установлено в компрессоре)
 WD – контроллер
 температуры
 COMP – компрессор
 фреоновый
 CF – вентилятор
 конденсатора
 LD1 – лампа питания
 LD2 – лампа работы
 C1 – пусковой конденсатор
 компрессора
 C2 – пусковой конденсатор
 вентилятора

ET RD 216

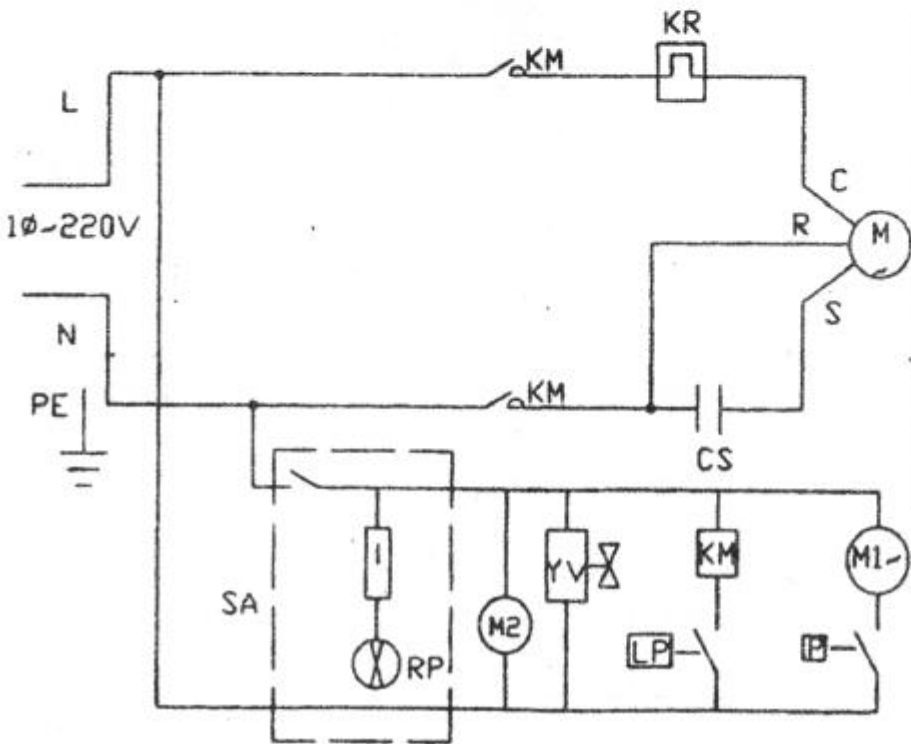


代号	名称
SA	带灯指示船型开关
YV	电子排水器
P	压力开关
M1	冷凝风机
KR	压缩机内部热保护元件
M	压缩机电动机
LP	低压跳脱保护开关
CS	启动电容
M2	前置冷凝风机

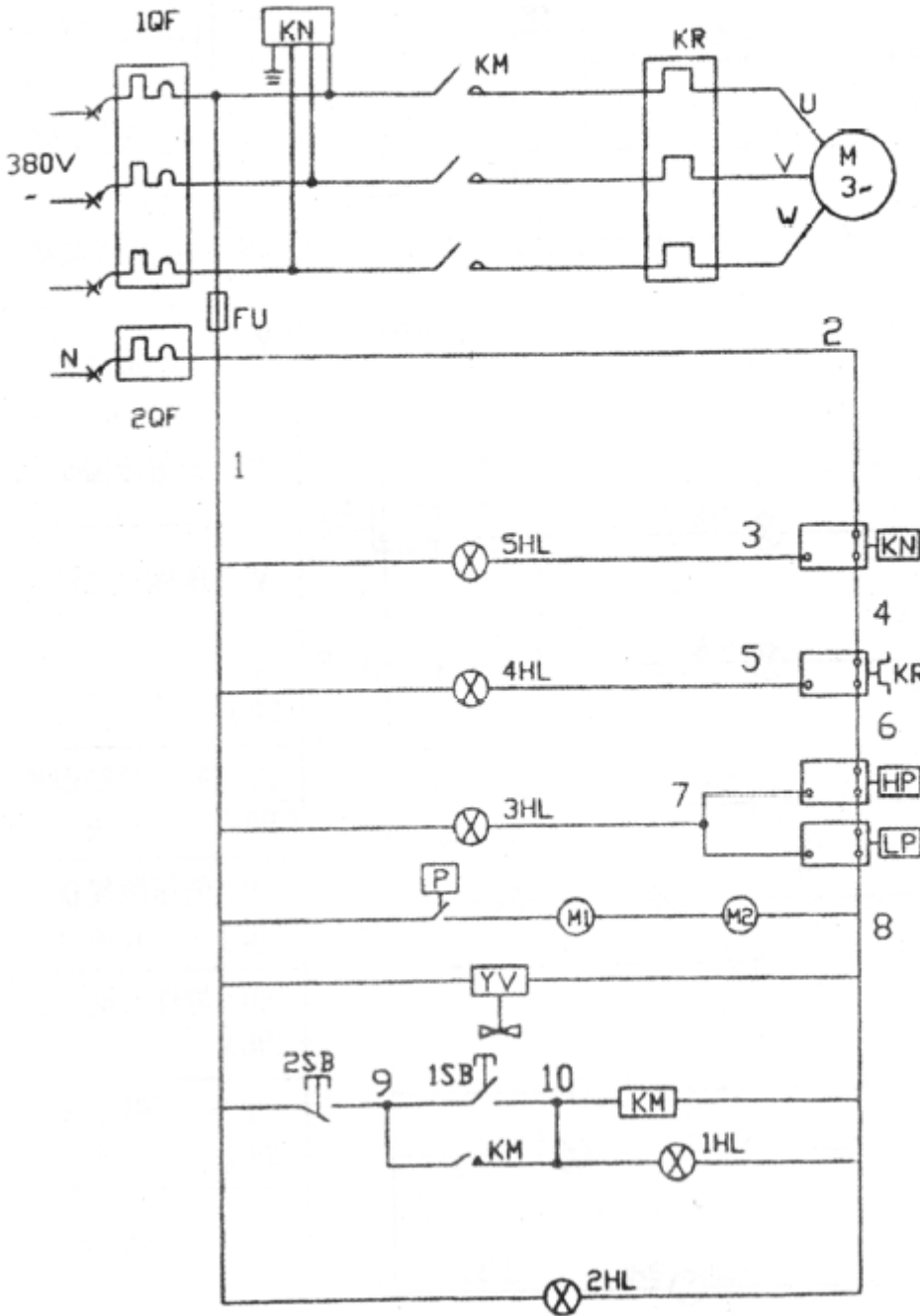
ET RD 390 – 780



Code	Name
SA	Indicate switch
YV	E-drainage
P	Pressure Switch
M1	Condensing fan
KR	Compressor internal thermal protection components
M	Compressor Motors
LP	Low-voltage tripping protection switch
KM	AC Contactor
CS	Start capacitor
M2	Front condensing fan

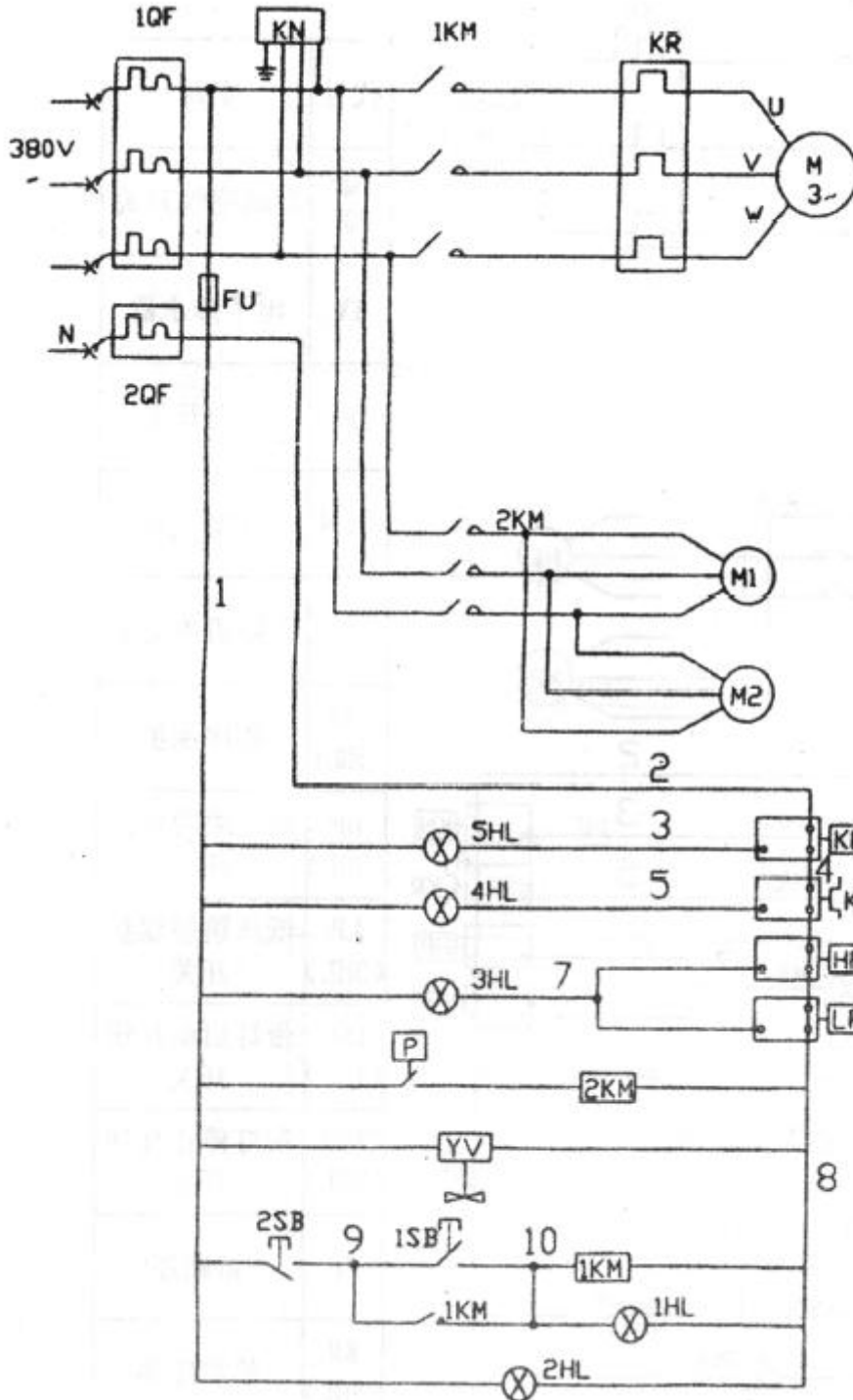


ET RD 900



code	name
1QF 2QF	Automatic air switch
YV	E-drainage
KM	AC Contactor
M1 M2	Condensing fan
M3 M4	Front condensing fan
M	Compressor Motors
KN (5HL)	Phase protection relay
HP (3HL)	High-pressure tripping protection switch
LP (3HL)	Low-voltage tripping protection switch
1SB (1HL)	Start switch
2SB (2HL)	Stop switch
FU	Fuse
KR (4HL)	Thermal relay

ET RD 1200 – 3600



Code	Name
1QF 2QF	Automatic air switch
YV	E-drainage
P	Pressure Switch
M1 M2	Condensing fan
M	Compressor Motors
KN (5HL)	Phase protection relay
HP (3HL)	High-pressure tripping protection switch
LP (3HL)	Low-voltage tripping protection switch
1SB (1HL)	Start switch
2SB (2HL)	Stop switch
FU	Fuse
KR (4HL)	Thermal relay