



Инструкция по техническому обслуживанию
432.07/00-0000:00 W_a

Gültig ab 1982

Климатермокамера КТК 3000



<u>С о д е р ж а н и е</u>	страница
I. Контроль герметичности холодильного цикла	3
2. Доливка хладагента	3
2.1. Доливка хладагента R 22, если через неплотности, которые привели к потере хладагента, попадание воздуха в холодильный цикл не было возможно	4
2.2. Доливка хладагента R 22, если через неплотности, которые привели к потере хладагента, воздух мог попасть в холодильный цикл	4
3. Контроль уровня масла в компрессоре и доливка холодильного масла	4
4. Замена рабочих вентилях компрессора	5
5. Замена масла компрессора	8
6. Контроль нагревателя масла компрессора	10
7. Очистка конденсатора (на стороне воды)	10
8. Измерение и поправка плотности рассола	11
9. Проверка состояния рассола, возможное время работы	12
10. Составление рассола	12
11. Промывка цикла рассола	13
12. Наполнение цикла рассола	14
13. Смазывание	16
13.1. Демонтаж опор вентиляторов для целе посмазавания	16
14. Замена рассольного насоса	17
15. Замена компрессора	17
16. Замена нагревателя масла компрессора	18
17. Контроль и регулировка регулирующего вентиля для давления масла	19
18. Замена нагревательных стержней конвекционного и инфракрасного нагревателей	20
19. Замена датчиков температуры в измерительном зонде для климата	20

	страница
20. Замена стекол в наблюдательном окне	2I
2I. Регулировка конденсационного горшка для снабжения водой измерительного зонда для климата	2I
22. Техническое обслуживание увлажнительного устройства	22
23. Техническое обслуживание электрического сильноточного оборудования	22
23.I. Воздушные контакторы	22
23.2. Реле	22
23.3. Защитные автоматы двигателей	22
24. Замена сигнальных ламп в панели управления	23
25. Техническое обслуживание электродвигателей	23
26. Уравнение самописца	23
27. Поведение при более долгих эксплуатационных перерывах	23
28. Остальные указания	24
29. Определение и устранение неисправностей	26
29.I. Возможности неисправностей при температурном режиме	27
29.2. Возможности неисправностей при режиме кондиционирования	35

1. Контроль герметичности холодильного цикла

Вследствие перемены температур, вибраций и других влияний могут получаться неплотности холодильного цикла. Поэтому рекомендуется в интересах прибол. 4 недель проверить холодильный цикл на герметичность. Лучше всего следовало бы осуществить контроль во время перерыва в работе, когда все части установки усвоили температуру помещения и во всех частях цикла имеется то же самое давление. Для обнаруживания течи использовать галоидную лампу или электронный галоидный теческатель, которым в частности надо проверить резьбовые соединения, арматуры, регулирующие и защитные приборы.

2. Доливка хладагента

(Смотри к этому приложения 8, 10 и 12).

Если имеются признаки для потери хладагента, то если эту потерю очевидно не вызвали работы по техническому обслуживанию (напр. заменой рабочих вентилях, заменой масла и т. п.) и ремонтные работы, сперва определить и устранить неплотности, которые привели к этой потере хладагента. Только тогда можно долить хладагент. Если все обнаруженные неплотности находятся на стороне нагнетания холодильного цикла, давление, измеренное с помощью манометра на вентиле (25), выше $1,5 \text{ кгс/см}^2$ изб. давл. и наверняка можно сказать, что воздух не попал в холодильный цикл, то можно долить хладагент без предварительного вакуумирования цикла.

Как сторону нагнетания рассматривать часть холодильного цикла от нагнетательных патрубков на головках цилиндров через маслоотделитель (20), конденсатор (3) до магнитных вентилях (17, 18) и масловозвратный трубопровод от маслоотделителя (20) до выхода из масловозвратного вентиля (31).

На вентиле (25) установить манометр и открыть вентиль (25). Вывинтить предохранители компрессора. Перемыкать зажимы в электрическом блоке управления, с которыми соединен провод к реле давления масла (22). Включить главный выключатель, кнопку 2 (темперирование) и кнопку 3 (программа I).

Вводить заданное значение температуры $t_I = -30^\circ\text{C}$.

2.1. Доливка хладагента R 22, если через неплотности, которые привели к потере хладагента, попадание воздуха в холодильный цикл не было возможно

Можно предположить, что в холодильном цикле для R 22 нет воздуха, если все неплотности, которые привели к потере хладагента R 22, находятся на стороне нагнетания, если давление, измеренное на манометре, больше $1,0 \text{ кгс/см}^2$ изб. давл. и нет признаков, которые указывают на наличие воздуха в цикле R 22.

При доливке принципиально поступать, как описано в разделе I. Инструкции по обслуживанию. Если камере находилась в помещении, температура которого в последние 24 часа не снизилась ниже $+10^\circ\text{C}$, и давление, измеренное на манометре, меньше, чем 4 кгс/см^2 изб. давл., то в цикле находится только очень мало R 22. Долить 4 кг R22.

Если давление выше, чем 4 кгс/см^2 изб. давл., то долить R 22 килограммами (макс. 4 кг), пока цикл R 22 не работает безупречно.

2.2. Доливка хладагента R22, если через неплотности, которые привели к потере хладагента, воздух попал в холодильный цикл

Если неплотности, которые привели к потере хладагента R 22, находятся на стороне всасывания цикла R 22 или замеренное давление меньше, чем $1,0 \text{ кгс/см}^2$ изб. давл., предположить, что воздух попал в цикл R 22.

Поступать, как описано в разделе I. Инструкции по обслуживанию.

3. Контроль уровня масла в компрессоре и доливка холодильного масла

(К этому смотри приложения 8 и 10).

Каждую неделю проводить контроль уровня масла. В простое уровень масла должен достигать до высоты масломерного стекла. Во время работы еще надо узнать его в масломерном стекле. Если он снизился ниже нижнего края масломерного стекла, долить новое масло.

Долить можно только масло того сорта, которое при поставке находится в компрессоре.

Данные относительно наполнения маслом указаны в приложении II. Осуществить следующие работы:

- I. Выключить компрессор (2).
2. На вентиле (25) удалить глухое резьбовое соединение и соединить манометр с диапазоном измерения – I до 0 до 25 кгс/см² изб. давл.
3. Открыть вентиль (25).
4. Надо ждать, пока манометр не показал избыточное давление. Потом закрыть вентиль (25) и удалить манометр.
5. С закрытым вентилем (25) соединяется чистый наполнительный трубопровод для масла.
6. В чистый, прозрачный измерительный бак наполнить холодильное масло.
7. Конец наполнительного трубопровода держать под уровнем масла и осторожно открывать вентиль (25).
8. Хладагентом вытеснить воздух из наполнительного трубопровода. Потом вентиль (25) закрывается.
9. Вводить компрессор (2) в эксплуатацию и медленно закрывать всасывающий запорный вентиль (23).
10. Приблизительно через минуту осторожно открывать вентиль (25). Теперь на конце наполнительного трубопровода больше не должны показаться пузыри, но масло должно всасываться в кривошипную камеру.
- II. Если наполнено 250 см³ масла, закрыть вентиль (25) и остановить компрессор, чтобы возможно было проводить контроль уровня масла.
12. Если уровень масла достиг до предписанной высоты, окончить доливку масла. Закрыть вентиль (25), открыть вентиль (23) и разъединить наполнительный трубопровод для масла.
13. На вентиле (25) монтировать глухое резьбовое соединение. Этим установка опять готова к эксплуатации.

Внимание! Непременно предотвратить попадание воздуха и влажности в холодильный цикл!

4. Замена рабочих вентилях компрессора

(К этому смотри приложения 7, 8 и 10).

Через 5000 рабочих часов компрессора надо заменить рабочие

вентили, так как по причине большого числа перемен давления вентиль подлежит естественному износу и вероятность разрыва вентили сильно увеличивается при более долгой длительности работы.

В каждом случае через 5000 рабочих часов надо заменить рабочие вентили, и если нет знаков для недостаточной работы или даже для дефекта вентили (снижение производительности, шум, высокие температуры на головке цилиндра и т. п.). Возможные неисправности вследствие разрыва вентили как повреждение поршня и рабочей поверхности цилиндра, повреждение кривошипно-шатунного механизма, повреждение масла и хладагента вследствие высокой термической нагрузки и т. п. такие большие, что предупредительная замена рабочих вентиля в каждом случае оправдана. Замена рабочих вентиля осуществляется при демонтированном компрессоре.

Проводить следующие работы:

1. На закрытом вентиле (25) удалить глухое резьбовое соединение и соединить манометр с диапазоном измерения — I до 0 до 25 кгс/см². Открыть вентиль (25).
2. Включить компрессор.
3. Медленно закрывать вентили (23, 26) при работающем компрессоре и отсасывать компрессор, пока давление не составляло припл. 0,5 кгс/см² изб. давл.
4. Выключить компрессор и немедленно закрыть вентиль (24). Выключить главный выключатель, ослабить предохранитель компрессора, управление и вентилятор компрессора.
5. Осторожно открыть всасывающий рабочий вентиль (23). Подавать хладагент в компрессор, пока давление на манометре не составило 0,2 кгс/см² изб. давл.
6. Подводящий кабель к нагревательному стержню отсоединить в электрическом блоке управления. Отсоединить подвод тока к двигателю компрессора в клеммной коробке.
7. Закрыть вентиль (25), удалить манометр и после этого освободить компрессор от давления, открывая вентиль (25).
8. После этого отсоединить вентили (23, 24) на компрессоре. Вентили остаются на трубопроводе, таким образом можно сохранить наполнение хладагентом.

Внимание! Осторожно ослабить вентили (24), при случае выпускается остаточное давление!

9. Линии управления для реле давления масла (22) отсоединить на реле давления (14).
 10. Демонтировать маслотовозвратный трубопровод. Для этой цели отсоединить резьбовое соединение на вентиле (26), резьбовое соединение на компрессоре и подкос на ножке компрессора.
 11. Ослабить винты на ножках компрессора.
 12. Вынуть компрессор из блока для кондиционирования.
 13. Ослабить нагнетательный коллекторный провод на головках цилиндров.
 14. Ослабить винты на головках цилиндров и снимать головки цилиндров с привинченными пластинами седла вентиля. Обратить внимание на то, чтобы цилиндровая втулка осталась в своем положении и не вытащилась вместе с ними.
 15. Ослабить винт с потайной головкой (68), так что возможно было отсоединить пластину седла вентиля от головки цилиндра.
 16. Перед монтажом чистить уплотнительные поверхности. Использовать новые прокладки, которые предварительно вложили в холодильное масло, которое находится в компрессоре.
 17. Пластины седла вентиля заменить в комплекте с всасывающим и нагнетательным вентилем и прикрепить их на головке цилиндра винтами с потайными головками (68). Предохранить винт с потайной головкой (68) ударом кернером.
 18. Посадить головки цилиндров с привинченными пластинами головок цилиндров на цилиндровые втулки. Снова затянуть винты с цилиндрическими головками перекрестно.
 19. Привинтить напорный трубопровод на головках цилиндров.
 20. Компрессор снова монтировать в олоке для кондиционирования, и соединить его с трубопроводной сетью холодильного цикла. При этом поступать в обратной последовательности как при демонтаже. Вентили (23, 24, 26) дальше остаются закрытыми.
 21. С вентилем (25) соединить вакуумнасос, с всасывающим трубопроводом которого соединен измерительный прибор для вакуума (ртутный U-образный манометр и т. п.).
- Кроме этого между местом соединения измерительного прибора для вакуума и впускным патрубком вакуумнасоса должен находиться всасывающий запорный вентиль.

22. Вакуумировать компрессор до 30 торр и при этом давлении проверить его на герметичность испытанием в простое. Повышение давления во время 10 минут не должно быть выше, чем 5 торр.

Если повышение давления больше, еще раз надо вакуумировать (макс. пять раз).

Если повышение давления все еще выше, чем 5 торр в 10 минуты, компрессор негерметичный.

Искать и уплотнить негерметичные места.

Потом повторить испытание под вакуумом.

23. Если компрессор герметичный, высушить его, поддерживая вакуум в течение часа.
24. Закрывать запорный клапан в вакуумной всасывающей линии, выключить вакуумнасос.
25. Осторожным открытием всасывающего запорного клапана (23) повысить давление в компрессоре до давления окружающей среды.
- После повышения давления на давление окружающей среды соблюдать время ожидания 10 минут, прежде чем снова вакуумируют.
26. Вакуумировать до 30 торр и устранить вакуум, как выше описано.
27. Еще раз вакуумировать до 30 торр.
28. Потом закрыть клапан (25), выключить вакуумнасос и отсоединить вакуумную всасывающую линию на клапане (25).
29. Открыть клапаны (23, 24, 26).
30. Контролировать, полностью открыт ли клапан (24). Потом навинтить защитный колпак и восстановить маркировку красной краской.
31. Закрывать клапан (25) соответствующей глухой деталью. Восстановить электрические соединения нагревателя масла и двигателя компрессора. Снова ввинтить предохранители. Этим холодильный цикл опять готов к эксплуатации.

5. Замена масла компрессора

(К этому смотри приложения 8 и 10).

Через 1000 рабочих часов заменить масло в компрессоре. При

этом можно долить только такое масло, которое находится в компрессоре при поставке (смотри приложение II). !!!

Это масло должно быть чистым и сухим.

При несоблюдении в компрессоре и в холодильном цикле могут возникнуть значительные повреждения и неисправность.

Поступать следующим образом:

1. Замену масла осуществить одновременно с заменой рабочих вентиляей.
2. Перед отсасыванием прогревать компрессор (температура масла мин. + 50°C).
3. Потом осуществить операции, описанные в разделе 4, пунктах I до I2.
4. После того как вынули компрессор из блока для кондиционирования, спустить масло компрессора.
Нагревательный стержень ввинчен во втулку, которая вдавливается внутрь маслоотстойника. Во втулке находится шестигранная деталь.
Для спуска масла с помощью гаечного ключа вывинтить эту втулку из кожуха компрессора.
При этом нагревательный стержень масла остается во втулке. Из освобождаемого отверстия вытекает масло компрессора (наклонить компрессор).
5. Вытекающее масло собирать в чистой чаше и давать ему осесть в прозрачном сосуде.
Если имеются сильные загрязнения, промыть компрессор холодильным маслом, т. е. в короткие интервалы осуществить замену масла, пока масло в компрессоре не остается чистым.
6. Ввинтить втулку нагревательного стержня для масла в кожух компрессора (нагревательный стержень для масла находится во втулке), потом проводить операции, описанные в разделе 4, пунктах I3 до 24.
7. На вентиле (25) отсоединить вакуумный всасывающий провод и провод для этого соединить дополнительный трубопровод для масла.
8. Из мерного бака всасываются прибл. 1,5 л. холодильного масла в компрессор. Этот процесс прерывается много раз, чтобы контролировать уровень наполнения.

9. Если уровень масла достиг до двух третей высоты масломерного стекла, уже не доливается масло, закрыть вентиль (25).
10. Отсоединить наполнительный трубопровод и снова соединить вакуумнасос с вентилем (25).
11. Поступать, как описано в разделе 4 пункте 25.

6. Контроль нагревателя масла компрессора

Во время простоя камеры главный выключатель электрического управления должен остаться включенным, чтобы нагреватель масла компрессора продолжал работать. Нагрев холодильного масла в кривошипной камере предотвращает растворение хладагента в масле или даже растворение хладагента в кривошипной камере.

Хладагент, растворенный в масле, вызывает сильное вспенивание масла при пуске компрессора и таким образом большой унос масла, при случае жидкостные удары и выпадение давления масла.

Кроме этого масло, растворенное в хладагенте, имеет плохие смазочные свойства. Поэтому чаще следовало бы контролировать, работает ли нагреватель масла безупречно. После более длительного простоя компрессора с включенным главным выключателем должен показаться чувствительный нагрев нижней стороны кривошипной камеры.

7. Очистка конденсатора (на стороне воды)

Отложения ила и извести, которые образуются на стенках труб конденсатора, надо удалить.

Для этой цели снять водообводные крышки на обеих сторонах кожухотрубного аппарата. ~~Латунными щетками чистить трубы.~~

При привинчивании водообводных крышек обратить внимание на то, чтобы насечки в резиновых плитах, вкладываемых в водообводные крышки, показали вверх.

Рекомендуется через первых 5000 рабочих часов холодильной установки, когда заменяют рабочие вентили, чистить тоже конденсатор. Потом в соответствии с обнаруженным загрязнением с учетом качества охлаждающей воды определить промежуток времени до следующей очистки.

8. Измерение и поправка плотности рассола

(К этому смотри приложения I8 и I9).

Приблизительно каждый месяц проверить плотность рассола с помощью ареометра, поставляемого вместе с установкой. Для этой цели на сливном кране (55) выпустить из цикла прикл. I л. рассола. Пробу оставить в открытом стеклянном сосуде прикл. 24 ч., защищая ее от загрязнений, чтобы могли улетучиваться имеющиеся при случае маленькие воздушные пузыри. Потом осуществляется измерение ареометром, который вставляется в рассол. После ожидания 3 минут отсчитывать плотность и температуру пробы.

Определенное значение плотности сравнить с допустимым диапазоном плотности при соответствующей температуре рассола по диаграмма "Зависимость плотности рассола от температуры", (см. приложение I9).

Если измеренное значение находится в поле допуска, поправка плотности наполнения рассола не требуется. Пробу снова можно наполнить в запасный и уравнительный бак для рассола (II), после того как осуществили контроль, описанный в пункте 9. Если измеренная плотность находится вне допустимого диапазона плотности, необходимо поправить концентрацию рассола. При этом по приложению I8 определить, сколько рассола надо выпустить из цикла. Долить в установку тот же самый объем дистиллированной воды или неразбавленного антифриза. Надо долить ли дистиллированной воды или антифриза, можно тоже узнать из приложения 2I.

Выпуск определенного количества рассола из линии циркуляции рассола осуществляется через кусок шланга, надетого на сливном кране (55). Измерение количества рассола производится с помощью мерного сосуда. При отсчитывании все светящиеся кнопки выключены, главный выключатель включен. При случае открыть воздухопускной кран (56).

Сперва долить в цикл рассола дополняемую жидкость при неработающих рассольных насосах через запасный и уравнительный бак для рассола (II). Воздухопускной кран (56) открыт.

Потом включают светящиеся кнопки 3 и I. Для обоих задающих устройств $\mathcal{A}_I$ и $\mathcal{A}_{FI}$ вводить температуру - 30°C.

Этим рассольные насосы пускаются, и магнитные вентили (40, 41) открываются. Теперь при случае можно долить остаток дополняемой жидкости. Кроме этого необходимы пуск насосов и циркуляции наполнения рассола, чтобы хорошо перемешивать рассол с дополненной жидкостью. Установка должна работать 15 минут. При этом выпускают воздух, пока из воздухо-выпускного провода не выйдут только рассол без пузырей. Потом закрыть воздухопускной кран (56). Выключить светящиеся кнопки 3 и I. Навинтить запорную крышку на сосуд (II). Таким образом цикл рассола полностью готов к эксплуатации.

9. Проверка состояния рассола, возможное время работы.

Наполнение рассола может оставаться в рассольном цикле 3 до 5 лет. Нижнее значение действует, если испытательной камерой преимущественно работали при температурах выше $+ 80^{\circ}\text{C}$. Предпосылкой для того, чтобы рассол мог оставаться в камере, являются:

- значение pH измерить через каждые 6 месяцев.

Он должен быть ≥ 7 .

- рассол не должен иметь механических загрязнений.

Если измеренное значение pH ниже, чем 7, надо заменить рассол.

Если рассол загрязнен сильно, фильтровать его, чистить фильтры в рассольном цикле.

10. Составление рассола

Цикл рассола наполняется смесью из дистиллированной воды и антифриза на основе гликоля (глизантин).

Внимание! Использовать только глизантин, поставляемый вместе в камерой, так как это специальное исполнение!

Использовать только дистиллированной воды.

Необходимое количество: прибл. 30 дм^3 смеси.

Смесь должен иметь плотность

$$1,080 \pm 0,003 \text{ г/см}^3,$$

измеренную при температуре смеси $+ 20^{\circ}\text{C}$.

Для изготовления смеси в чистом сосуде перемешивать чистые, незагрязненные исходные составляющие. Сперва хорошо перемешивать 55 объемных процентов антифриза и 45 объемных процентов дистиллированной воды. Потом производится первое измерение плотности

смеси ареометром с диапазоном плотности 1.050 до 1.100 г/мл, который вставляется в смесь жидкости.

После ожидания 3 минут отсчитывать плотность, указываемую ареометром, и температуру. Измеренное значение плотности рассола сравнить с допустимым диапазоном плотности при соответствующей температуре рассола по приложению 19. Если измеренное значение находится внутри поля допусков, составленный рассол можно использовать для наполнения. Если плотность больше, чем допустимая, в смесь долить дистиллированную воду, если она ниже, долить антифриз, пока измеренное значение не находилось в диапазоне допусков (после каждой поправки плотности хорошо перемешивать).

При этом после каждой поправки плотности отсчитывать ареометр только 3 минуты после вставления в рассол, чтобы возможно было точное измерение температуры.

II. Промывка цикла рассола

Если вследствие сильно загрязненного рассола и покрытия грязью фильтров промывка рассольного цикла кажется изгодным, поступать следующим образом:

- спускать старый рассол
- чистить фильтры (51 и 52) и магнитные вентили (40 и 41), снова маркировать их
- заполнить цикл промывным рассолом (процесс заполнения сморти в разделе 12.)
- промыть
- дополнительно контролировать фильтры и магнитные вентили
- немедленно заполнить новым рассолом.

На фильтрах демонтировать сетчатые насадки и основно их почистить. Снять также верхние части магнитных вентиляей, чистить вентили и снова их тщательно монтировать. Промывку непременно осуществить смесью из антифриза и дистиллированной воды), пока цикл не удсзлетворительно чистый.

Аналогично к "Наполнению", описанному в пункте 12, заполнить цикл смесью из антифриза и дистиллированной воды в качестве промывного средства, причем не надо спустить пробные количества для измерения плотности.

После того как установка работала 10 минут с неизменной настройкой, постоянно контролировали уровень рассола и в случае необходимости поправили его доливкой, выключают кнопки I и 3, а также главный выключатель. Запорную крышку навинчивают на бак (II). Предохранители компрессора остаются удалены, включают главный выключатель и нажимают светящиеся кнопки I и 3 на панели управления. Настроить тепловой предохранитель полезного пространства на $+ 70^{\circ}\text{C}$. Вводить заданные значения $t_{\text{I}} = 60^{\circ}\text{C}$ и $t_{\text{F I}} = - 30^{\circ}\text{C}$. Нажимать светящиеся кнопки (5 и 6) на панели управления. Дверь полезного пространства закрыть.

Теперь нагревается полезное пространство и вследствие этого также охлаждающий рассол в цикле рассол. Этот режим работы поддерживать 30 минут. Потом вводить $t_{\text{I}} = - 30^{\circ}\text{C}$. Этой настройкой еще раз работать 30 минут. Во время всего процесса промывки воздуховыпускной кран (56) остается открытым. Уровень в запасном и уравнительном баке (II) контролировать во время процесса промывки, при случае долить промывной рассол. После промывки упразднить цикл рассола:

Выключить все выключатели. Выпустить промывной рассол в горячем состоянии тем, что сливные краны (53, 55 и 58) и воздуховыпускной кран (56) открывают или остаются открытыми. С сливными кранами (53, 55 и 58) соединить шланги для отвода вытекающего промывного рассола. Если уже не стекает промывной рассол, считают, что цикл рассола достаточно упразднен. При последующем контроле фильтров разрешить, надо ли осуществить дальнейший процесс промывки. Если это надо, немедленно наполнить рассольный цикл рассолом. Закрывать сливные краны (70).

12. Наполнение цикла рассола

Сливные краны (53, 55, 58) закрыты, муфтовые задвижки (47, 48) открыты.

На электрическом блоке управления выключить главный выключа-

тель. Удалить предохранители для рассольных насосов и компрессора. Снова включить главный выключатель. Нажимать кнопки I и 3 и для обоих заданных значений ν_I и ν_{FI} вводить значение температуры -30°C . Открыть воздуховыпускной кран (56).

Через запасный и уравнительный бак (II) для рассола медленно наполнить рассол, пока уровень рассола в баке (II) не составил прил. 2 см.

Внимание! В баке (II) выходное отверстие воздуховыпускного провода при наполнении рассола постоянно должно выступить над уровнем рассола ~~минималъно 3 см.~~

Если уровень рассола больше не снижается, выключить главный выключатель, снова ввинтить предохранители для рассольных насосов и после этого главный выключатель снова включается.

Теперь работают рассольные насосы, магнитные вентили (40, 41) открыты, и через воздуховыпускной провод выходит воздух, имеющийся еще в цикле рассола.

Долить рассол и поддерживать уровень в баке (II) прил. на высоте маркировки уровня наполнения.

Избегать сухого хода насосов!

Продолжить этот процесс выпуска воздуха до тех пор, пока из воздуховыпускного провода в баке (II) не выходит только еще жидкость без пузырей.

Отрегулировать уровень рассола прил. на маркировку уровня наполнения бака (60). Теперь 10 минут работать неизменной регулировкой.

Постоянно контролировать уровень рассола и при случае поправить его доливкой. Потом светящую кнопку (I) выключают. На сливном кране (55) через надетую часть шланга выпускается проба рассола из цикла рассола в сосуд, который пригодный для измерения плотности с помощью ареометра. Самое измерение плотности и необходимая при случае поправка производятся по времени и способу, указанных в разделе 8. Потом закрывают воздуховыпускной кран (56), кнопка (3) и главный выключатель выключаются.

Запорная крышка навинчивается на баке (II).

Этим цикл рассола опять готов к эксплуатации.

13. Смазывание

В инструкции по смазыванию (приложение II) указано, какие детали камеры надо смазывать каким смазочным средством. Использовать только указанные там смазочные средства.

Точные указания для замены холодильного масла в компрессора указаны в разделе 5.

Демонтаж опор вентиляторов в полезном пространстве для целей подсмазывания описывается в следующем разделе 13.1.

13.1. Демонтаж опор вентиляторов для целей подсмазывания

Описание производится по приложению 6.

Поступать следующим образом:

- Выключить главный выключатель и удалить предохранители двигателей вентиляторов.
- Удалить защитную решетку (17) или отвинтить верхнюю часть задней стенки с защитными решетками.
- Ослабить предохранители ступиц (13) и снимать рабочие колеса (2) с валов (4).
- Удалить винты с полупотайными головками (16), фланцы (18), а также уплотнительные кольца валов (20).
- Удалить изношенный тавот на внутренних подшипниках (9) и смазать их новым силиконовым тавотом.

Чтобы подойти к внешним подшипникам (8), поступать следующим образом:

- Отсоединить зажимы (7) электродвигателей и ослабить их.
- Половины сцепления и резиновые шайбы упругой штифтовой муфты (3) снимать с валов вентиляторов.
- Удалить шайбы (5).
- Изношенный тавот на подшипниках (8) удалить и смазывать их новым силиконовым тавотом.

Изношенные уплотнительные кольца вала (20) заменить. При этом случае можно тоже смазывать подшипники электродвигателей тавотом для подшипников качения. После обратного монтажа после присоединения проводов электродвигателей к зажимам контролировать направление вращения рабочих колес. Если смотришь в полезное пространство, рабочие колеса должны вращаться в направлении по ходу часовой стрелки и всасывать воздух из полезного пространства.

I4. Замена рассольного насоса

Упразднить рассольный насос, как описано в разделе II.

Относительно дальнейшего образа действия различить, предусмотрено ли демонтировать рассольный насос в комплекте (корпус насоса, фонарь и приводной двигатель, завинченные между собой) или заменить только корпус насоса.

При замене комплектного насоса поступать следующим образом:

1. Выключить главный выключатель, вывинтить предохранители соответствующего насоса.
2. Отсоединить подвод тока к приводному двигателю насоса в клеммной коробке.
3. Ослабить винты на фланцах насоса.

Внимание! Несмотря на упразднение рассольного цикла считать с выходом маленьких количеств рассола!

4. Ослабить винты на ножке фонаря, которые соединяют комплектный насос с каркасом блока для кондиционирования.
5. Вынуть комплектный насос из блока для кондиционирования.
6. Монтировать комплектный насос в обратной последовательности.

При замене одного корпуса насоса поступать следующим образом:

1. Выключить главный выключатель, вывинтить предохранители соответствующего насоса.
2. Ослабить винты на фланцах насоса.

Внимание! Выход маленьких количеств рассола возможен.

3. Ослабить винты, которые соединяют корпус насоса с фонарем и вынуть корпус насоса.
4. Монтировать корпус насоса в обратной последовательности.

После этого рассольный цикл снова наполнить рассолом. Поступать, как описано в разделе I2.

I5. Замена компрессора

Образ действия при замене компрессора зависит от того, компрессор ли еще работоспособный или идет ли дело о замене дефектного компрессора. Если компрессор работоспособный, поступать, как описано в разделе 4, пунктах I до I2.

Монтаж компрессора осуществляется, как описано в разделе 4, пунктах 20 до 31.

Если монтируют новый компрессор, то если хотят сохранить наполнение хладагентом, демонтировать его запорные вентили и порядочно запереть демонтированный компрессор.

Потом новый компрессор привинтить к вентилям, оставшимся в установке.

Если в связи с монтажом нового компрессора необходимо новое наполнение установки хладагентом, при демонтаже компрессора оставить запорные вентили на компрессоре. Монтаж компрессора потом производится с монтированными запорными вентилями.

Внимание! На оставить установку открытой. Запирать концы труб! Монтировать новый компрессор в соответствии с разделом 4, пунктами 20 до 24. Потом открыть вентили (23, 24, 26) и поступать дальше, как описано в разделе I.I.2., пунктах I7 до 34 Инструкции по обслуживанию. Если компрессор уже не работоспособный, осуществить следующие операции:

1. Выключить главный выключатель, отсоединить предохранители компрессора, нагреватель масла и вентилятор компрессора.
2. Закрыть вентили (23, 24, 26).
3. На закрытом вентиле (25) удалить глухое резьбовое соединение и освободить компрессор от давления, осторожно открывая вентиль (25).
4. Дальше поступать, как описано в разделе 4, пунктах 8 до 12.
5. Монтаж компрессора осуществляется, как описано в разделе 4, пунктах 20 до 31. Кроме этого надо соблюдать данные выше указания.

16. Замена нагревателя масла компрессора

Для нагрева масла компрессора используют нагревательный стержень, ввинчиваемый во втулку на торцевой стороне компрессора. Втулка ввинчена в кожухе компрессора. При замене нагревателя масла поступать следующим образом:

1. Выключить выключатель, вывинтить предохранитель для управления.
2. Отсоединить электрическую подводящую линию к нагревательному стержню электрического блока управления.
3. Вывинтить нагревательный стержень. При этом ключ установить на плоской шестигранной детали нагревательного

стержня, на длинной шестигранной детали втулки поддерживать вторым ключом.

Монтаж нагревательного стержня осуществляется в обратной последовательности.

17. Контроль и регулировка регулирующего вентиля для давления масла

В нормальном случае контроль и регулировка регулирующего вентиля для давления масла не требуется. На заводе-изготовителе он регулируется с учетом износа опор во время долгой продолжительности работы. Только если износ больше, давление масла снижается. Тогда возможно, что это значение ниже необходимого для безупречной работы компрессора и что реле давления масла выключает компрессор. В этом случае контролировать и отрегулировать регулирующий вентиль для давления масла.

Регулирующий вентиль для давления масла изображен в приложении 7 и документации компрессора.

Проводить следующие работы:

1. Запирать компрессор и освободить его от давления, как описано в разделе 4.
2. Снять торцевую крышку (69) корпуса двигателя.
3. Удалить предохранительное кольцо (72) и вытащить регулирующий вентиль для давления масла из седла коленчатого вала при помощи винта M 12 x 1.
4. Проверить седло вентиля на равномерный износ. Сильно изношенные детали заменить.
5. Ослабить контргайку (70) и отрегулировать шарообразную направляющую часть (71) таким образом, чтобы повысить предохранительное натяжение пружины. Перестановка пружины на 5 мм соответствует изменению давления в размере прибл. 0,5 кгс/см².
6. Предохранить контргайкой (70).
7. Снова вставить вентиль в седле коленчатого вала и вложить предохранительное кольцо (72).
8. Перед монтажом крышки вложить левую прокладку, которую надо пропитывать тем же самым маслом для холодильных машин, которое находится в компрессоре.

9. Компрессор проверить на герметичность и высушить его, как описано в разделе 4.
10. После этого вакуумировать компрессор, как описано в разделе 4, и снова привести его в годность к эксплуатации.
18. Замена нагревательных стержней конвекционного и инфракрасного нагревателя

При этом сперва выключить главный выключатель и удалить соответствующие предохранители в электрическом блоке управления. В то время как нагревательные стержни инфракрасного излучателя немедленно доступны, для замены нагревательных стержней надо отвинтить нижнюю заднюю стенку полезного пространства.

На левой наружной стенке камеры удалить листовые покрытия и зажимные плиты. После того как вынули керамические трубы и шлаковату, можно видеть гайку на резьбовых патрубках нагревательных стержней.

Во время ослабления гаек надо поддерживать на головках патрубков, чтобы предотвратить поворачивание нагревательных стержней. При монтаже нового нагревательного стержня особое внимание обратить на то, что надо вложить медные кольца и зубчатые диски и при затяжке гаек поддерживать.

После восстановления исходного состояния проверить, работает ли нагреватель безупречно.

19. Замена датчиков температуры в измерительном зонде для климата

Кроме случайной замены увлажнительных чулков влажные датчики не требуют технического обслуживания. Если все же датчик выходит из строя, поступать следующим образом:

- отсоединить шланговое соединение к зонду
- открыть скобу для крепления кабеля на левой боковой стенке, так что соединительный провод освобождается,
- отсоединить и удалить зажимный лист
- ослабить и удалить зажимный лист на проходных отверстиях
- осторожно вытащить измерительных зонд для климата!

После снятия защитной корзинки можно заменить дефектный датчик, отпаявая его. При осторожном вставлении зонда обратить внимание на то, чтобы опять порядочно монтировала круглое кольцо, которое

уплотняет против стенки полезного пространства. При этих работах в каждом случае проверить увлажнительные чулки или заменить их профилактично. При этом рекомендуется применение пинцета. Новый чулок должен распространяться через всю длину датчика и минимально на 1 см вдаваться внутрь горизонтальной части водоподводящей трубы.

20. Замена стекол в наблюдательном окне

~~В наблюдательном окне двери полезного пространства находятся пакеты трехслойных стекол, так что при поломке одного стекла надо заменить соответствующий пакет. Для этой цели сперва ослабить все листовое перекрытие на окне и на рамке двери. После этого поврежденный пакет стекол можно вынуть с помощью пильного полотна и заменить его.~~

~~При монтаже обратить внимание на то, чтобы щели наполнили термостойкой уплотнительной массой и чтобы тоже винты прикрепили уплотнительной массой, так что влажность не могла проникнуть во внутрь двери. Как уплотнительную массу рекомендуем "Цену-эиль", который в ГДР имеется в торговле.~~

21. Регулировка конденсационного горшка для снабжения водой измерительного зонда для климата

(К этому смотри приложения 8 и 10).

Для этой цели вынуть донные листы в полезном пространстве, так что измерительный зонд для климата доступный.

Из водопроводящей трубы зонда вытаскивают увлажнительные чулки.

На блоке для кондиционирования снимают правую большую вставную крышку, и конденсационный горшок (86) спускают до нижнего упора. После удаления винта для заполнения наполнить дистиллированную воду в конденсационный горшок до тех пор, пока она не стекла на сливном патрубке. Конденсационный горшок медленно передвинуть вверх до тех пор, пока уровень воды в водоподводящей трубе не находился 2 до 3 мм ниже верхней кромки колена трубы. В этом положении фиксировать конденсационный горшок. Потом увлажнительные чулки снова вдвигает в водоподводящую трубу до тех пор, пока она не находилась припл. 1 см в ее горизонтальной части.

Потом зонд снова готов к эксплуатации.

22. Техническое обслуживание увлажнительного устройства

В зависимости от местного водного режима через 3 до 6 месяцев рекомендуется открыть парогенератор, чтобы устранить корку на трубных радиаторах и определить период до следующей очистки. При этих работах в каждом случае выключить главный выключатель и вывинтить предохранители нагревательных стержней. В более долгие интервалы времени рекомендуется тоже чистить уравнильный бак, конденсаторы и обратный вентиль, а также многоходовый магнитный вентиль. Проверить соединительные трубопроводы на свободный проход и в случае необходимости продуть их сжатым воздухом.

23. Техническое обслуживание электрического силовоточного оборудования

23.1. Воздушные контакторы

Они подлежат естественному электрическому износу контактов и механическому износу. Если замечают сильное гудение и большее образование искр, чем нормально, то демонтировать и почистить соответствующий контактор. Если после почистки не замечается улучшение, заменить контактор.

23.2. Реле

Реле подлежат почти тому же самому износу как и контакторы. При выпадении функций реле сперва проверить, не можно ли восстановить работоспособность реле почисткой контакторов. Если это не удастся, заменить соответствующее реле.

23.3. Защитные автоматы двигателей

Защитные автоматы двигателей работают без ухода. Если реле вызвало выключение вследствие нарушения, снова можно его включить нажимом манипулятора. Если снова оно выключается через короткое время, перед новым включением определить причину для срабатывания защитного автомата двигателя. Обратить внимание на правильную установку номинального тока. Перегревшие защитные автоматы двигателей заменить.

24. Замена сигнальных ламп в панели управления

Главный выключатель выключается. Потом удалить цветное перекрытие на дефектной сигнальной лампочке. При светящихся выключателях красную светящую пластинку снимать вперед.

Дефектную сигнальную лампочку вытащить из патрона с помощью вытягивающего прибора для ламп (как крайнее средство можно использовать изолировочный шланг). Вставить новую сигнальную лампочку. При дефектной светящей кнопке необходимо заменить кнопку.

25. Техническое обслуживание электродвигателей

Все электрические приводные двигатели в соответствии с Инструкцией по смазыванию подсмазывать через около 3000 рабочих часов. При необходимом для этого демонтаже кроме удаления изношенного и загрязненного тавота надо проверить подшипники на возможные повреждения. Дефектные подшипники немедленно заменить.

26. Уравнение самописца

При больших отклонениях самописца от действительного значения температуры сперва проверить надежный контакт мест зажимов на измерительном зонде для климата и на уравнительных сопротивлениях. Если все же необходимо уравнение самописца, то можно его осуществить с помощью уравнительных сопротивлений в соответствии с коммутационной схемой и Инструкцией по обслуживанию точечного самописца с падающей дужкой.

27. Поведение при более долгих эксплуатационных перерывах

Если хотят вывести установку из действия на более длительный период (несколько недель), высушить полезное пространство. Рекомендуется осуществить осушку при температуре в полезном пространстве между 60 и 80 °C. При этом открыть дверь полезного пространства на щель около 50 мм, чтобы влажный воздух мог выйти. Если имеется опасность, что температура окружающей среды на месте установки камеры снижается до ± 0 °C или ниже, упразднить узлы, по которым течет вода.

28. Остальные указания

1. Нельзя изменить настройку водорегулятора (I5). Если режим охлаждающей воды очень неблагоприятный, напр. очень высокие температуры поступающей охлаждающей воды, надо повысить давление в подводящей линии для охлаждающей воды (максимально 6 кгс/см^2 изоб. давл.).
2. Для того, чтобы предотвратить примерзание двери полезного пространства при низких температурах, на внутреннюю прокладку из силиконовой резины можно наносить тонкую пленку силиконового масла.
3. При использовании проходного отверстия для высоковольтных линий при низких температурах в полезном пространстве изоляторы вне камеры могут покрываться росой. Для того, чтобы предотвратить это, рекомендуем дуть на изоляторы теплый воздух.
4. Задающее устройство дает электронному регулятору напряжение сигнала, соответствующее погрешности заданного значения/действительного значения. Емкостное или индуктивное воздействие другой линии, находящейся под напряжением, может неблагоприятно влиять на это маленькое напряжение. Это может приводить к смещению точек переключения или к уменьшению ширины среднего значения электронного регулятора. Последствием этого является нестабильная работа регулирования, например меняющиеся нагрев или охлаждение во время постоянного климата. Как источники помех могут тоже действовать недостаточные режимы заземления, сильные электрические поля или потребители с большой мощностью в окружающей среде камеры.
При нестабильном режиме регулирования мы поэтому настоятельно рекомендуем измерение напряжения помех, вызванного выше упомянутым источником помех.
Поступать следующим образом:
- I. С точками пайки 8 и  единицы регулирования соединить вольтметр переменного тока с диапазоном измерения макс. 5 мВ при внутреннем сопротивлении $\geq 10 \text{ ком}$.

2. Настроить задающее устройство на соответствующую действительную температуру в полезном пространстве. Этим на вольтметре указывается минимум напряжения.

3. Напряжение в этой точке не должно превысить 0,5 мв.

В данном случае устранить влияния помех или экранировать их таким образом, чтобы никакое напряжение помех не может воздействовать.

При сети с защитным проводом режимы заземления можно улучшить добавочным заземлением.

5. В интервалах больше всего 6 месяцев реле давления в холодильном цикле и предохранитель от перегрева полезного пространства проверить на безупречное функционирование.

6. Вследствие частой перемены температуры и воздействия влажности может возникнуть старение окраски.

Последствием этого является коррозия, в частности на трубопроводах блока для кондиционирования и на нижней кромке двери полезного пространства.

Поэтому для блока для кондиционирования предлагаем обширное восстановление окраски через прибл. 18 месяцев рабочего времени.

Недостатки окраски, показывающиеся преждевременно, необходимо поправить.

7. При смене рассола настоятельно рекомендуем наполнить тот рассол, который мы предусмотрели и поставили вместе с камерой!

Если условия настоятельно требуют использование другого рассола, то добросовестно проверить, соответствуют ли физическо-технические данные нашему рассолу. Рассол, используемый нами в климатермокамере, состоит из смеси из 55 объемных процентов глизантина (антифриза) и 45 объемных процентов дистиллированной воды. Глизантин — это смесь из этиленгликоля, полигликолена и ряда специальных антикоррозионных ингибиторов.

Данные для чистого глизантина при 20°C:

удельная теплоемкость: 0,56 ккал/кг град.

плотность: 1,120 г/см³

вязкость: 18,6 с ст
 коэффициент теплопроводности: 0,223 ккал/м ч град.
 Физические свойства нашего глизантинного рассола (55 объемных процентов глизантина – 45 объемных процентов дистиллированной воды в зависимости от температуры:

(°C)	удельная тепло- емкость (ккал/кг град)	плотность (г/см ³)	вязкость (с ст)
- 30	0,735	1,105	60
- 20	0,742	1,100	35
- 10	0,754	1,095	21,2
0	0,764	1,090	10,5
10	0,778	1,085	6,9
20	0,791	1,080	4,67
30	0,806	1,075	3,36

Допустимое колебание плотности при 20°C составляет $\pm 0,003$ г/см³.

Таким образом получают следующие точки льдообразования:

Плотность (г/см ³)	Точки льдообразования (°C)
1,080	- 46,5
1,083	- 47,0
1,077	- 44,0

29. Определение и устранение неисправностей

Ниже следующие таблицы содержат основные возможности неисправностей и указания для их устранения. Указанные цифры относятся к приложениям 8, 10 и 12.

29.1. Возможности неисправностей при температурном режиме

1. установление	2. установление	Возможная причина	Устранение
Компрессор не работает, несмотря на то, что он должен был бы работать в соответствии с предпривително выбранной заданной температурой в соответствии с произведенным переключением.	Реле давления (I4) сработало, сигнальная лампочка (9) засвечивает.	Выпадение снабжения охлаждающей водой, слишком высокая температура поступающей охлаждающей воды.	Проверить снабжение охлаждающей водой. Повысить давление охлаждающей воды. Обеспечить более холодную охлаждающую воду. На реле давления (I4) в блоке для кондиционирования размыкать блокировку нажимом кнопки.
		По ошибке закрыли нагнетательный запорный вентиль на компрессоре.	Проверить положение запорного нагнетательного вентиля компрессора. Полностью открыть нагнетательный запорный вентиль.
		Реле давления не работает безупречно.	На вентиле (29) монтировать манометр с диапазоном -I до 0 до 25 см ² . Определить, при каком давлении реле давления выключает компрессор. В случае необходимости регулировать или заменить реле давления. Перед регулированием удалить пломбу. После осуществления регулирования пломбировать реле давления.
		Воздух находится в холодильном цикле.	Так как удаление наличного прислучае воздуха из цикла связан с значительной работой, сперва обнаружить, находится ли в самом деле воздух в цикле. При этом поступать следующим образом:

1. установление	2. установление	Возможная причина	Устранение
			С вентилем (29) соединяется манометр. Измерить температуру обратной охлаждающей воды. Включить компрессор. Дросселировать струю всасываемого газа, почти закрывая вентиль (23). Он остается только еще немного открытым. Давление, отсчитанное на манометре, превышает давление насыщения R 22, соответствующее температуре обратной охлаждающей воды не более, чем 1 кгс/см², если в хладагенте практически нет воздуха, в другом случае воздух находится в цикле. Если воздух находится в цикле, 28 сперва определить и устранить неплотности, через которые воздух мог попасть в цикл. Потом поступать, как описано в разделе 2. Если уровень масла в компрессоре во время работы снижается ниже нижнего края масломерного стекла, долить масло, как описано в разделе 3. Проверить поплавков для возврата масла (31), заменить дефектный поплавок.
	Реле давления масла (22) сработало, сигнальная лампочка (7) засвечивает.	Недостаток масла.	
		Недостаточный возврат масла из маслоотделителя.	

1. установление	2. установление	Возможная причина	Устранение
		Вспенивание или подача масла при пуске, так как нагреватель масла перед пуском недостаточно долго работал или он имел дефект.	Проверить, работоспособный ли нагреватель масла. В случае необходимости заменить нагревательный стержень, как описано в разделе I6. Главным выключателем нагреватель масла вводится в эксплуатацию. После времени подогревания прибл. 6 часов повторить пуск в ход.
		Отрегулировать регулирующий вентиль для давления масла.	Если реле давления выключает компрессор, хотя достаточно масла в кривошипной камере, контролировать и отрегулировать регулятор-клапан давления масла, как описано в разделе I7.
		Масляный насос имеет дефект.	Если несмотря на достаточный уровень масла и регулирования регулятора-клапана давления масла не образуется достаточное давление масла, наверно масляный насос имеет дефект. В этом случае заменить компрессор.
		Реле давления масла или электрическая схема имеет дефект.	Заменить реле давления масла. Искать и устранить ошибочную коммутацию.
	Максимальный расцепитель сработал. Сигнальная лампочка (8) на панели управления засвечивает.	Вентилятор для проветривания компрессора вышел из строя.	Электрическая схема соединений выполнена так, что при выпадении вентилятора для проветривания (напр. макс. расцепитель сработал) и компрессор автоматически выключается. Отыскать причину для выключения вентилятора для проветривания и устранить нарушение.

Возможная причина	Устранение
Кратковременная перегрузка компрессора вследствие высокого давления конденсации.	Обеспечить более холодную охлаждающую воду. Повысить давление охлаждающей воды.
Электрический дефект приводного двигателя компрессора.	Электрик с специальной подготовкой должен измерить приводной двигатель. Проверить, имеет ли двигатель соединение с обмоткой или с массой или не имеют ли витки прохождение. Если двигатель перегорел, заменить компрессор и фильтр-осушитель (16). Предварительно выпустить все наполнение хладагента из цикла и основно промыть цикл сухим азотом (точка росы - 35°C или ниже). После этого снова наполнить цикл хладагентом (смотри раздел 3.1. Инструкции по обслуживанию).
Перегрузка приводного двигателя вследствие механического дефекта компрессора.	Измерить токопотребление приводного двигателя с помощью ввинчиваемых амперметров. При этом струю всасываемого газа частично дросселируют, частично закрывая вентиль (23). Одновременно обратить внимание на шум и местный сильный перегрев компрессора. Если токопотребление превышает 7,5 а или сильно колебается и возникнет "ненормальный" шум, компрессор наверно дефектный. Проверить,

1. установление	2. установление	Возможная причина	Устранение
Времена охлаждения продлились, ход кривой охлаждения неравномерный, конечная температура больше не достигается.	Очень высокая температура подающейся охлаждающей воды и/или низкое давление охлаждающей воды. Давление всасывания в холодильном цикле, измеренное на вентиле (25), очень низкое, несмотря на то, что вентили (23, 24) открыты. Нормальное давление, прибл. 1 кгс/см ² абсолютно.	В холодильном цикле показывается высокое давление конденсации. Это вызывает снижение холодопроизводительности. Термостатический расширительный вентиль (19) имеет дефект. Система датчиков неплотная. Вентиль не открывается.	не можно ли устранить дефект заменой рабочих вентилях. В другом случае заменить компрессор. Обеспечить более холодную охлаждающую воду. Повысить давление охлаждающей воды. Заменить термостатический расширительный вентиль. К новому вентилю изготовитель приложил инструкцию. Размер V (смотри рисунок в инструкции) перед монтажом контролировать и дополнительно регулировать. После монтажа - защитный колпак на вентиле удалили - поворачиванием регулировочного шпинделя на 4 поворота направо (по ходу часовой стрелки) отрегулировать перегрев на значение, необходимое для безупречной работы установки. Потом снова ввинтить защитный колпак на шпиндель . Магнитный вентиль (17) не открывается, несмотря на то, что дан сигнал регулирования "охлаждение". Проверить подвод тока к магнитному вентилю и предохранители и приводить их в порядок. Дефектный вентиль заменить.

1. установление	2. установление	Возможная причина	Устранение
		Фильтр-осушитель (16) засорился. В этом случае за фильтром показывается ощутимое охлаждение частей трубопроводов.	Заменить фильтр-осушитель.
		В цикле существует другое место дросселирования.	Определить и устранить место дросселирования.
	Давление всасывания в цикле R 22 очень низкое (измеренное на вентиле (25)), несмотря на то, что вентили (23, 24) открыты. Нормально - 2 это прибл. 1 кгс/см ² абсолютно. На термостатическом расширительном вентиле (19) можно слышать шипящий шум.	Наполнение хладагента в цикле R 22 слишком низкое. Через неплотности потерялся хладагент.	Устранить неплотности и наполнить хладагент (смотри тоже раздел 1.1. Инструкции по обслуживанию).
	Если вентили (24) и (23) закрываются и на вентиле (24) ввинчивается винт для выпуска воздуха, при работающем компрессоре давление, измеренное на U-образном трубном манометре на вентиле (25), не снижается ниже 50 торр абсолютно.	Повреждение рабочих вентилях компрессора.	Контроль рабочих вентилях. Если показали повреждения вентилях. определить, пришлось ли также к повреждениям поршней, цилиндрических втулок или приводного механизма вследствие разрыва вентиля. Если это не так, заменить все вентили. В другом случае заменить весь компрессор. Если заменяются рабочие вентили. обновить прокладки и заменить масло.

1. установление	2. установление	Возможная причина	Устранение
	Давление всасывания относительно высоко, на масловозвратном поплавковом вентиле (31) слышен шипящий шум. Уровень масла в масломерном стекле компрессора колеблется. Если закрывают угловой вентиль (26), эти нарушения устранены.	Поплавковый вентиль (31) имеет дефект, газообразный хладагент постоянно поступает от стороны нагнетания на сторону всасывания (потеря мощности).	Проверить поплавок вентиль (31), заменить дефектный поплавок.
	При температурном режиме и сигнале регулирования "охлаждение" на магнитном вентиле (18) можно слышать шипящий шум.	Магнитный вентиль (18) не закрывается безупречно, хладагент постоянно поступает от стороны нагнетания на сторону всасывания (потеря мощности).	Демонтировать магнитный вентиль и контролировать его на загрязнения и повреждения седла. В данном случае заменить клапанную вставку.
Нет мощности нагревателя, несмотря на то, что нажаты светящиеся кнопки и регулятор дает сигнал "нагрев".	Предохранитель от перегрева полезного пространства сработал, сигнальная лампочка (6) засвечивает.	Предохранитель от перегрева отрегулирован, слишком низко или не деблокирован.	Поправить ошибку в обслуживании.
		Отказ в работе электроники предохранителя от перегрева или дефект датчика.	Электрическая проверка на основе электрических схем.

1. установление	2. установление	Возможная причина	Устранение
Вследствие отсутствия или слишком низкой мощности нагревателя желаемое заданное значение температуры не или только очень медленно достигается.	Предохранитель от перегрева полезного пространства не сработал.	На зажимах для соединения нагревателя нет напряжения. Нагревательные стержни вышли из строя.	Проверить подводящие линии (контакты, предохранители, соединительные провода) на основе электрических схем. Определить и заменить дефектные нагревательные стержни (к этому смотри раздел 18).
Температура в полезном пространстве выше настроенной заданной температуры вблизи точки переключения теплового предохранителя полезного пространства. Больше не нагревается.	Тепловой предохранитель полезного пространства сработал, сигнальная лампочка (6) засвечивает.	Отказ в работе электронного регулирования, дефект на датчиках температуры или неисправность в соединительных линиях.	Электрическая проверка на основе электрических схем.
Нагреватель работает, заданное значение не поддерживается и воздух в полезном пространстве все более нагревается (см. самопищ температуры).	Тепловой предохранитель еще не сработал.	Короткое замыкание датчика (62.2.) в измерительном зонде для климата (62)	Проверить подводящие линии к датчикам на основе схем соединений. В случае необходимости заменить датчики (см. к этому раздел 18).

<u>1. установление</u>	<u>2. установление</u>	<u>Возможная причина</u>	<u>Устранение</u>
Холодильная машина работает, заданное значение не поддерживается, воздух в полезном пространстве все более охлаждается (см. самописец температуры).		Подводящие линии к датчику температуры (62.2.) прерваны.	Поступать, как выше описано.

29.2. Возможности неисправностей при режиме кондиционирования

Количество неисправностей при режиме кондиционирования можно сводить к случаям неисправностей при температурном режиме, упомянутые уже в предыдущем разделе 29.1. По этому обратить внимание на указания, данные там.

<u>1. установление</u>	<u>2. установление</u>	<u>Возможная причина</u>	<u>Устранение</u>
Заданное значение температуры не поддерживается, воздух в полезном пространстве все более нагревается (смотри самописец температуры).	Компрессор не работает.	Рассольный термостат (53) не переключает.	Проверить рассольный термостат (электрически и механически). Проверить систему датчиков, а также настройку термостата. Если необходимо, заменить термостат.

1. установление	2. установление	Возможная причина	Устранение
	Компрессор постоянно работает, поэтому очевидно нет охлаждения или оно недостаточная.	Недостаток хладагента, дефектные рабочие вентили или другие неисправности холодильной установки.	К этому смотри устранение неисправностей при температурном режиме.
	Рассольный насос (9) не работает, максимальный расцепитель сработал (сигнальная лампа 8 в панели управления засвечивает).	Вследствие перегрузки приводного двигателя насоса максимальный расцепитель сработал и/или предохранители перегорели.	Устранить факторы, которые привели к перегрузке. Проверить настройку максимального расцепителя. При случае заменить предохранители. Исследовать цикл относительно сильных мест дросселирования.
	Магнитный вентиль (41) не открывается.	Электрический или механический дефект магнитного вентили.	Всесторонняя проверка магнитного вентили. К этому надо упразднить рассольный цикл.
	Муфтовая задвижка (47) не пропускает рассол.	Высверленное дроссельное отверстие засорилось.	Чистить муфтовую задвижку. Для этой цели надо упразднить рассольный цикл.
	Обратный вентиль (43) не пропускает рассол.	Конус в обратном вентиле защемился.	Открыть и чистить обратный вентиль. Для этой цели надо упразднить рассольный цикл.
	Фильтр (51) не пропускает рассол.	Фильтр засорился.	Чистить фильтр. Проверить состояние рассола. При случае заменить рассол.
Заданное значение температуры не под-держивается, воздух в полезном пространстве все более охлаждается (смотри самописец температуры), или	Магнитный вентиль (41) постоянно пропускает рассол, не смотря на то, что нет напряжения.	Магнитный вентиль (41) защемился или загрязнен.	Проверка магнитного вентили. Для этой цели упразднить цикл рассола.

1. установление	2. установление	Возможная причина	Устранение
колебания регулиро- вания очень сильные.			
Заданное значение температуры по влажному термометру не поддерживает-ся, он приближается к заданному значе-нию температуры, т.е. свечивает.	Рассольный насос (8) не работает, макси-мальный расцепитель сработал (сигналь-ная лампа 8 на па-нели управления за-т.свечивает.	Вследствие перегрузки приводного двигателя насоса максимальный расцепитель сработал и/или предохранители перегорели.	Устранение факторов, которые привели к перегрузке. Проверить настройку максимального расце-пителя и двигателя. При случае заменить предохранители. Иссле-довать цикл относительно силь-ных мест дросселирования.
в. воздух в полез-ном пространстве все более увлаж-няется.	Магнитный клапан (40) не открывается или/и фильтр (52) не пропускает рассол или-и муфтовая зад-вижка (48) засори-лась или/и фильтр (51) засорился и/или обратный клапан (42) не пропускает рассол.	Сильные места дроссе-лирования в цикле осу-шителя.	Проверить и чистить указанные приборы. Для этой цели надо упразднить рассольный цикл.
Многоходовый клапан (81) открыт, несмот-ря на то, что нет на-пряжения, воздух по-лезного пространства постоянно увлажняется.	Нарушение в холодиль-ной установке, магнит-ный клапан заклинился.	Смотри высказание в начале нас-тоящего обзора: Проверить маг-нитный клапан и обеспечить легкий ход.	
Кажется, камера ра-ботает нормально, импульсы регулирова-ния нормально даются.	Однако, увлажнитель-ный чулок датчика (62.3) для самописца сухой или покрыт коркой. Поэтому показывается почти тем-пература по сухому тер-мометру.	Проверить водоснабжение изме-рительного зонда для климата. Заменить увлажнительный чулок.	

1. установление	2. установление	Возможная причина	Устранение
Постоянство температуры по влажному термометру ухудшилось. Получаются большие колебания около заданного значения, запись самописца температуры ненормально широкая.	Магнитный вентиль (40) не закрывается, несмотря на то, что нет напряжения. Очень часто надо увлажнить, чтобы компенсировать постоянную ошибку.	Магнитный вентиль (40) защемился или загрязнен.	Проверить магнитный вентиль. Для этой цели упразднить рас-солный цикл.
Заданные значения температуры по влажному термометру не поддерживаются, температуры, регистрируемые на самописце, удаляются друг от друга, т. е. воздух в полезном пространстве все более осушается.	Постоянно идет осушка, т. е. магнитный вентиль (40) всегда открыт.	Увлажнительный чулок датчика (62.4) регулятора сухой или покрыт коркой. Поэтому регулятор постоянно дает команду для осушки.	Проверить водоснабжение измерительного зонда для климата. Заменить увлажнительный чулок

1. установление	2. установление	Возможная причина	Устранение
	Увлажнения нет. Несмотря на то, что увлажнительное устройство в порядке, пар не поступает в подводную линию к полезному пространству, паровой шланг холодный.	Многоходовой магнитный вентиль (81) не открывается.	Электрический или механический дефект многоходового магнитного вентиля.
	Предохранитель от перегрева в увлажнителе (84) сработал, сигнальная лампочка 6 на панели управления засвечивает.	Нарушение в водоснабжении парогенератора.	Проверить водоснабжение увлажнительного устройства.
	Увлажнительное устройство холодно. Пар не производится.	Нагревательные стержни (83) в парогенераторе (80) перегорели или нет напряжения.	Проверить электрические подводные линии, заменить нагревательные стержни.
Постоянно идет увлажнение. Температуры, регистрируемые на самописце, приближаются или покрываются.	В полезном пространстве можно наблюдать высокую влажность.	Короткое замыкание на датчике (62.4) в измерительном зонде для климата, так что постоянно дается команда к увлажнению.	Демонтировать измерительный зонд для климата. При случае заменить датчик.
Постоянно идет осушка. Температуры, регистрируемые на самописце, далеко отделяются друг от друга.	Увлажнительное устройство работает, однако, многоходовой магнитный вентиль (81) постоянно закрыт.	Прерывание в подводной линии к датчику (62.4) в измерительном зонде для климата, так что постоянно дается команда к увлажнению.	Прерывание в подводной линии к датчику устранить.



8056 III/29/5 776 20 000 Ko 322/76

Почтовый адрес: DDR - 9804 Netzsckau
Телефон: Reichenbach (Vogtl.) 49 20
Телетайп: 7-8423 / 7-8424
Телеграммный адрес:
Nema Netzsckauvogtland

Завод VEB Kombinat Luft- und Kältetechnik

Экспортёр:

 **TechnoCommerz**
GmbH

DDR - 108 Berlin, Johannes-Dieckmann-Straße 11/13
Телефон: 22 40, Телетайп: 011-4861

Германская Демократическая Республика