

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

422.29/00-0000:00TD



Действует с 1985 г.

Холодильный узел КВК 2x28-IV КВК 2x28-IV/1 КВК 2x28-IV/2



К этой Технической документации принадлежат приложения по перечню 422.29/00-0000:00 Алл

С о д е р ж а н и е

Страница

I.	Описание	2
I.1.	Применение	2
I.2.	Технические данные	2
I.2.1.	Размеры, характеристика, область применения	2
I.2.2.	Условия установки и присоединения	3
I.3.	Конструкция	3
I.4.	Принцип действия	3
I.4.1.	Циклы хладагентов	3
I.4.1.1.	Цикл R 22	4
I.4.1.2.	Цикл R 13	4
I.4.1.2.1.	Общее	4
I.4.1.2.2.	Специальные детали установки и приборов в цикле R 13	4
I.4.2.	Приведение в действие холодильной установки	5
I.4.3.	Цикл охлаждающей воды	5
I.4.4.	Предохранительные и эксплуатационные контрольно-измерительные приборы	5
I.4.5.	Электрическая схема	6
I.5.	Объем поставки	6
I.6.	Охрана здоровья и труда, пожарная охрана	6
I.6.1.	Постановления по безопасности	6
I.6.2.	Особые указания	6
I.6.2.1.	Общее	6
I.6.2.2.	Применение хладагента R 13	7
2.	Транспортировка и монтаж	7
3.	Сдача в эксплуатацию и обслуживание	7
3.1.	Общее	7
3.2.	Испытание на герметичность	8
3.2.1.	Общее	8
3.2.2.	Испытание на герметичность цикла для R 22	8
3.2.3.	Испытание на герметичность цикла для R 13	9
3.3.	Зарядка хладагентом	9
3.3.1.	Зарядка цикла R 22	9
3.3.2.	Зарядка цикла R 13	9
3.4.	Сдача в эксплуатацию	II
3.5.	Контроль работы	II
3.5.1.	Общее	II
3.5.2.	План проверок	12
3.5.3.	Описание отдельных проверок	12
3.5.3.1.	Проверка герметичности	12
3.5.3.2.	Проверка уровня и цвета масла	12
3.5.3.3.	Проверка маслоподогревателей	12
3.5.3.4.	Проверка предохранительных реле давления	12
3.5.3.5.	Проверка наполняемого количества R 13	13
3.6.	Выключение - перерывы в работе	13
3.6.1.	Кратковременные прекращения работы	13
3.6.2.	Более долгие перерывы в работе	13
4.	Техническое обслуживание, неисправности, технический уход, ремонтные работы	14

	Страница
4.1. Работы по техническому обслуживанию	14
4.1.1. Общее	14
4.1.2. План технического обслуживания	14
4.1.3. Работы по техническому обслуживанию без вмешательства в цикл хладагента	14
4.1.3.1. Доливка холодильного масла	14
4.1.3.2. Очистка водных путей конденсатора и охладителя сжатого газа	15
4.1.3.3. Замена маслоподогревателя	15
4.1.4. Работы по техническому обслуживанию с вмешательством в цикл хладагента	15
4.1.4.1. Доливка хладагента	15
4.1.4.1.1. Доливка хладагента R 22	15
4.1.4.1.2. Доливка хладагента R 13	15
4.1.4.2. Замена рабочих вентиля и холодильного масла	16
4.1.4.2.1. Компрессор в цикле R 13	16
4.1.4.2.2. Компрессор в цикле R 22	17
4.2. Неисправности – причины и устранение	17
4.3. Замена компрессоров	20

1. Описание

1.1. Применение

Холодильные узлы КВК 2 x 28-IV, КВК 2 x 28-IV/I и КВК 2 x 28-IV/2 предназначены для производства холода при низких температурах.

Кроме испарителя и необходимого при случае распределителя хладагента он включает все детали, необходимые для низкотемпературных холодильных установок.

Использование наших холодильных узлов обеспечивает и облегчает производство низкотемпературных холодильных установок для самых различных случаев применения. Главной областью применения является использование на наших изделиях "камеры для имитации окружающей среды".

Из-за специальных точек зрения, на которые надо обратить внимание при низкотемпературных холодильных установках и при применении хладагента R 13 перед использованием этих холодильных узлов на других изделиях в каждом случае проектировщик с соответствующими опытом и знаниями должен осуществить проектирование.

1.2. Технические данные

1.2.1. Размеры, характеристика, область применения

Длина:	1340 мм
Ширина:	590 мм
Высота:	1450 мм
Масса:	510 кг
Принцип производства холода:	двухступенчатый каскадный цикл хладагента с водным охлаждением
Хладагенты:	R 22/R 13
Рабочее давление:	ступень R 22 1,6 МПа (изб.давл.) ступень R 13 2,0 МПа (изб.давл.) цикл охлаждающей воды: 0,6 МПа (изб.давл.)
Диапазон температура кипения:	- 80 (кратковременно - 85) до - 55°C
Теоретическая объемная подача компрессоров:	компрессор для R 22: 28,9 дм ³ /ч компрессор для R 13: 28,9 дм ³ /ч

1.2.2. Условия установки и присоединения

Помещение, в котором устанавливаются холодильные узлы, должно соответствовать требованиям ТГЛ 30456 или предписаниям, принятым в данной стране.

Специальные фундаменты не нужны.

Пол должен быть ровным и иметь необходимую грузоподъемность.

Внимание! Защитить холодильный узел от непосредственного облучения солнцем!

Условия окружающей среды:

Температура:

5... 30°C при работе

5... 35°C при простое

Относительная влажность:

макс. 70 %

Электрическое питание от сети:

трехфазный ток 380 В $\pm$ 5 %

с нулевым проводом, 50 Гц

Макс. одновременная электр.

потребность в мощности:

прибл. 10 кВт

Вид включения:

Все электрические приводы

включаются прямо.

Расход охлаждающей воды:

макс. 0,8 м³/ч при температуре

подаваемой воды 15°C

Значение P_H охлаждающей воды:

3 - 12

Необходимая разность давлений между подаваемой и возвращаемой охлаждающей водой:

0,25 до 0,5 МПа

Допустимый диапазон температур

подаваемой воды:

5 до 25 °C

Внимание! При высоких температурах подаваемой воды получается уменьшение холодопроизводительности. Вследствие этого при случае нельзя достигать производительностей, обеспечиваемых для общей установки!

1.3. Конструкция

Холодильный узел имеет каркас из фасонной стали, в котором смонтированы все элементы конструкции. Вертикальная конструкция холодильных узлов и особая форма каркаса обеспечивают хорошую доступность к отдельным агрегатам и облегчают техническое обслуживание и ремонтные работы. Кроме этого вертикальная конструкция способствует незначительной потребности в площади основания. Трубопроводы хладагента состоят из медных труб, температура поверхности которых во время работы лежит значительно ниже температуры окружающей среды; они имеют высококачественную, гибкую пластмассовую изоляцию с эффективной пароизоляцией.

1.4. Принцип действия

1.4.1. Циклы хладагента

Описание циклов хладагента осуществляется на основе схемы трубопроводов 422.29/00-0000:00 R_p (3).

Цифры в скобках соответствуют нумерации этой схемы и чертежа № 422.29/00-0000:00 ТД I.

Холодильный узел работает по принципу каскада. Имеются два отдельные одноступенчатые циклы хладагента, которые термически соединены с помощью испарителя-конденсатора (5).

Хладагенты:

R 22 (CHClF₂)

R 13 (CClF₃)

Рабочие давления:

смотри в разделе 1.2.1.

1.4.1.1. Цикл R 22

- является одноступенчатым замкнутым циклом хладагента
- самые важные конструктивные элементы: компрессор (3)
 - конденсатор с водяным охлаждением (4)
 - фильтр-осушитель (15)
 - магнитный вентиль (19)
 - термостатический расширительный вентиль (11)
 - испаритель-конденсатор (5)
- Термостатический расширительный вентиль (11) имеет точку МОР, т. е. он ограничивает давление кипения на максимальное значение, которое при работе не превышают.
- Реле давления (23) имеет блокировку повторного включения. Если оно сработало, то обратное включение после соответствующего снижения давления надо осуществить вручную.

1.4.1.2. Цикл R 13

1.4.1.2.1. Общее

- Кроме испарителя и необходимого при случае распределителя хладагента он имеет все конструктивные детали, необходимые для производства холода, регулирования холодопроизводительности и работы.
 - R 13 (CF_3Cl) является хладагентом высокого давления, т. е. при самых температурах насыщения по сравнению с обычными хладагентами (напр. R 12, R 22) он имеет гораздо более высокое давление насыщения.
 - Цикл R 13 является одноступенчатым холодильным циклом. В связи с имеющимися условиями работы и нагрузки и вследствие требования регулирования холодопроизводительности нужны дополнительные устройства.
 - Реле давления (24) имеет автоматическое устройство повторного включения.
- Путь хладагента в цикле R 13 при режиме охлаждения
- Сжатые и перегретые пары R 13 поступают из компрессора (2) к охладителю сжатого газа (6).
 - Здесь часть теплоты перегрева передается охлаждающей воде и захваченное масло отделяется.
 - В испарителе-конденсаторе (5) осуществляется конденсация R 13.
 - Жидкий R 13 по фильтру-осушителю (16) и магнитному вентилю (20) поступает к термостатическому расширительному вентилю (12).
 - Смесь жидкости и газа, получаемый при расширении, по впрыскивающему трубопроводу направляется к испарителю.
 - Перегретый R 13 по всасывающему трубопроводу поступает к компрессору (2).

1.4.1.2.2. Специальные детали и приборы в цикле R 13

- I. Уравнильный трубопровод и фильтр (43) с вмонтированным в нем дроссельным местом

Задача: Возврат масла, отделенное в охладителе сжатого газа (6), к всасывающему трубопроводу и таким образом к компрессору (2).

Осуществление уравнивания давления от стороны нагнетания к стороне всасывания. В простое недопустимо высокое увеличение давления в цикле R 13 предотвращают только тогда, когда наполняемое количество R 13 может равномерно распределиться во всем цикле.

Встроенное дроссельное место фильтрами защищен от засорения.

2. Обводный трубопровод от нагнетательного трубопровода к всасывающему трубопроводу с магнитным ventилем (21) и дросселем (13).

Задача: Осуществление перепускного режима в ступени Р I3. Этим возможно регулирование холодопроизводительности от 0 до 100 % без включения и выключения работы компрессора.

3. Трубопровод повторного впрыска с магнитным ventилем (22) и дросселем (42) - термореле (26)

Задача: С помощью этой схемы максимальная температура всасывающего трубопровода ограничивается на допустимое значение, а термическая перегрузка компрессора предотвращается.

Датчик термореле (26) прикреплен на всасывающем трубопроводе. Если температура всасывающего трубопровода превышает значение, настроенное на термореле (26), магнитный ventиль (21) открывается. Жидкий R I3 по дросселю (13) впрыскивается во всасывающий трубопровод. Этим охлаждаются всасываемые газы R I3.

Повторный впрыск действует при охлаждении, исходя от высоких температур, и частично при режиме регулирования.

4. Реле давления (25) для разгрузки компрессора (2)

Задача: С помощью этой схемы предотвращают работу компрессора для R I3 при высоком противодавлении и высоком дифференциальном напоре, а нагрузка приводного двигателя понижается.

Реле давления (25) причиняет, что при определенном давлении на стороне нагнетания цикл R I3 переключается на перепускный режим.

После определенного снижения давления производится обратное включение на нормальный режим охлаждения.

1.4.2. Приведение в действие холодильной установки

Если холодильный узел после простоя коммутациями вручную или автоматическим включением приводится в действие, пуск осуществляется следующим образом:

- Компрессор для R 22 (3) пускается в ход, магнитный ventиль (19) открывается.
- Прибл. 90 секунд после этого включается компрессор для R I3 (2).
- При случае при первом пуске компрессора для R I3 достигают предельно допустимого рабочего давления на нагнетательной стороне R I3, а компрессор для R I3 (2) отключается с помощью реле давления (24). После соответствующего снижения давления компрессор для R I3 снова автоматически пускается в ход.
- В начале работы получается срабатывание схемы разгрузки (раздел 1.4.1.2.2., пункт 4).
- Если цикл R I3 работает при высоких давлениях кипения, в течение более долгой времени может получаться частое срабатывание схемы разгрузки.

1.4.3. Цикл охлаждающей воды

- При поставке холодильного узла готово смонтирован
- Водорегулятор (17) обеспечивает экономный расход охлаждающей воды и отрегулирован на самое выгодное значение для функционирования. - Настройку нельзя изменить!

При простое компрессоров (2, 3) водорегулятор (17) автоматически запирает проток охлаждающей воды или дросселирует его до незначительного остаточного количества.

1.4.4. Предохранительные и эксплуатационные контрольно-измерительные приборы

- Реле давления (23, 24) защищают холодильный цикл от недопустимо высокого увеличения давления.

- Они отрегулированы на рабочее давление соответствующего цикла и пломбированы.
- Реле давления (23) выключает компрессор для R 22 (3) и компрессор для R 13 (2).
- Реле давления (24) действует только на компрессор для R 13.
- Соединяя манометры с вентилями (33, 34, 35, 36) можно измерить давления в обоих циклах в работе и при простоях установки.
- Обмотки приводных двигателей компрессоров термически защищены датчиками температуры. При повышении допустимой температуры обмотки соответствующий компрессор выключается.

I.4.5. Электрическая схема

- Холодильный узел не имеет отдельного шкафа управления.
- Если холодильные узлы являются составными частями изделия "камера для имитации окружающей среды", то необходимые электрические схемы осуществлены электрической частью мощности и обслуживающей частью, принадлежащими к общему изделию.
- В этом случае данные по электрической схеме указаны в Технической документации электрооборудования соответствующей камеры для имитации окружающей среды.
- Если холодильные узлы используются в соединении с другими изделиями, то относительно требований к электрической схеме переговорить с изготовителем.

I.5. Объем поставки

К каждому холодильному узлу поставляются:

- первая зарядка компрессоров специальным холодильным маслом
- один комплект запасных частей.

I.6. Охрана здоровья и труда, пожарная охрана

I.6.1. Постановления по безопасности

Установку, монтаж и работу холодильных узлов, а также работы по техническому обслуживанию и ремонтные работы надо осуществлять при соблюдении предписаний, принятых в данной стране. В ГДР в частности соблюдать следующие постановления:

ТТЛ 30 331/01, /02, /04, /05

Передвижные баки с сжатым газом

Постановление по охране труда 20/I

Первая помощь при несчастных случаях и заболеваниях трудящихся на заводе

Закон о воде от 2 июля 82 г. (сборник законов I, № 26, стр. 467)

Первая инструкция об исполнении закона о воде от 2 июля 82 г. (сборник законов I, № 26, стр. 477)

ТТЛ 30456/01... 03

Охрана здоровья и труда, пожарная охрана; холодильные установки

Постановление по охране труда и пожарной безопасности 900/I

Охрана здоровья и труда, пожарная охрана; электротехнические установки

ТТЛ 30104

Охрана здоровья и труда, пожарная охрана; поведение в соответствии с охраной труда и с пожарной охраной; общие установления.

I.6.2. Особые указания

I.6.2.1. Общее

1. Холодильный узел могут обслуживать только трудящиеся, которые ознакомились с общей установкой и с соответствующими Техническими документациями и получили доказанное обучение. Эти трудящиеся могут осуществить работы по техническому обслуживанию без вмешательства в циклы хладагентов.

2. Трудящиеся, которые осуществляют мероприятия по техническому уходу и/или надзор за ними и которые проводят работы по техническому обслуживанию с вмешательством в циклы хладагентов, должны иметь оконченное профессиональное обучение в основной профессии, близкой к направлению специализации холодильная техника, иметь двухлетний опыт по специальности и ознакомиться с холодильной установкой и с соответствующими Техническими документами.
3. Вмешательства в электрооборудование могут осуществить только подготовленные электрики.
4. Настройку реле давления (23, 24) нельзя произвольно изменить. Эти предохранительные устройства надо регулярно проверять, как указано в разделе 3.5.3.4.
5. Трубопроводы, по которым течет сжатый газ, могут получить температуру поверхности прибл. 100°C. Предотвратить касаться их.

1.6.2.2. Применение хладагента R 13

1. Ни в коем случае не превысить наполняемое количество R 13, указанное в Технической документации для общего изделия, так как иначе имеется опасность получения недопустимо высокого давления в цикле R 13 при простое.
2. При наполненном цикле R 13 нельзя закрыть запорные вентили на компрессоре для R 13 (2). Иначе звучащие данные напр. в документации для компрессора, недействительны!!!
3. Давление в баллонах для хладагента R 13, используемые для зарядки цикла R 13, может быть гораздо выше, чем рабочее давление в цикле для R 13. В процессе наполнения принимать надлежащие меры, которые обеспечивают, чтобы вследствие этого не могло получаться недопустимое давление в цикле R 13 (смотри пункт 3.3.2.).

2. Транспортировка и монтаж

Если холодильные узлы поставляются отдельно, поступать следующим образом:

- Холодильный узел в упаковке по возможности ближе приблизить к месту установки.
 - Обратить внимание на маркировку на упаковке.
 - Распакованный холодильный узел с помощью роликов или крановым транспортом приблизить к месту установки.
 - При транспортировке краном в высверленные отверстия в верхнем продольном бруске снизу вставить болты М 20 x 90 с шестигранными головками и привинтить кольцевые гайки М 20 по ТГЛ О-582.
 - Трубопроводы для хладагента без напряжения присоединить с холодильным узлом.
 - Создать электрические присоединения холодильного узла в соответствии с данными в Технической документации для электрооборудования общей установки.
 - Осуществить подключения охлаждающей воды (этот пункт действует и для холодильных узлов, которые при поставке крепко соединены с элементом с полезным объемом камеры для имитации окружающей среды).
- Внимание! Эксплуатирующий должен предусмотреть запорные устройства в трубопроводе для подачи охлаждающей воды.

3. Сдача в эксплуатацию и обслуживание

3.1. Общее

- Перед перестановкой угловых вентилях ослабить гайку на уплотнении сальника штока вентиля. После перестановки снова затянуть ее.
- В связи с особенностями холодильных узлов некоторые работы/процессы осуществлять другим способом, чем указано в Технической документации для компрессора. Если имеются различия, то в каждом случае действуют установления Технической документации для холодильного узла.

- 6 часов до пуска компрессора надо включить маслоподогреватели. Если холодильные узлы входят в состав камер для имитации окружающей среды, то это осуществляется включением главного выключателя. При пуске компрессоров маслоподогреватели автоматически выключаются.

3.2. Испытание на герметичность

3.2.1. Общее

Образ действия при испытании на герметичность зависит от того, как холодильный узел поставляется.

1. Холодильный узел при поставке неподвижно соединен с узлом с ползным объемом камеры для имитации окружающей среды или с охлаждаемым объемом. Трубопроводы циклов R 13 и R 22 полностью укомплектованы.

В этом случае в обоих холодильных циклах при поставке имеется маленькое избыточное давление.

Испытание на герметичность необходимо только в том цикле, в котором давление снизилось ниже 0,1 МПа (изб. давл.).

Измерение давления на вентилях (33, 34, 35).

Если давление выше, чем 1 МПа (изб. давл.), соответствующий цикл можно считать герметичным.

2. Холодильный узел поставляется как отдельное изделие, цикл R 13 только сборкой на месте установки полностью комплектуется.

Цикл R 22 испытать на герметичность только тогда, когда давление снизилось ниже 0,1 МПа (изб. давл.).

Измерение давления на вентилях (33, 34). Цикл R 13 после монтажа трубопроводов для хладагента в каждом случае испытать на герметичность.

3.2.2. Испытание на герметичность цикла R 22

- Затянуть резьбовые соединения.
- Удалить предохранители для компрессоров.
- Установить манометр на вентиле (33).
- Переключения на обслуживаемой части установки осуществить таким образом, чтобы магнитный вентиль (19) открылся.
- С вентилем (34) соединить баллон с хладагентом R 22.
- Медленно заполнить R 22 до давления 0,2 МПа (изб. давл.).
- Баллон с R 22 отсоединить от вентиле (34).
- Баллон с сухим азотом (точка росы - 35°C или ниже) соединить с вентилем (34). Баллон с азотом должен иметь редукционный клапан - настроенное давление регулирования 1,6 МПа (изб. давл.).
- Давление в цикле R 22 повысить до 0,4 МПа (изб. давл.).
- Предварительное испытание на герметичность с помощью галоидного течеискателя - устранить неплотности.
- Давление медленно повысить до 1,6 МПа (изб. давл.) - тщательно испытать на герметичность.
- Испытание в простое: 1,6 МПа (изб. давл.) в течение 24 часов.
- Допустимое изменение температуры в помещении: 2 К.
Допустимое снижение давления: 0,02 МПа.
- Если снижение давления больше, чем 0,02 МПа, устранить имеющиеся еще неплотности, повторить испытание в простое.

- Если доказана герметичность снизить давление до 0,15 МПа (изб. давл.), открывая вентиль (34).

Это остаточное давление оставить в цикле R 22 до зарядки хладагентом.

3.2.3. Испытание на герметичность цикла R 13

- Принципиально осуществить как при цикле R 22.
- С вентилем (35) соединить манометр.
- Заполнить хладагент R 22 и сухой азот через вентиль (36).
- Осуществить предварительное испытание при 0,4 МПа (изб. давл.).
- Окончательное доказательство герметичности с 2,0 МПа (изб. давл.) - использовать редукционный клапан с настроенным давлением редуцирования около 2,0 МПа (изб. давл.).
- Испытание в простое в течение 24 часов.
Допустимое снижение давления: 0,02 МПа.
- Отрегулировать остаточное давление 0,15 МПа (изб. давл.), открывая вентиль (36).

3.3. Зарядка хладагентом

3.3.1. Зарядка цикла R 22

1. Предохранители для компрессоров остаются удаленными.
2. Соответствующими переключениями в обслуживающей части открыть магнитный вентиль (19).
3. Цикл R 22 освободить от давления - открыть вентиль (33).
4. С вентилем (33) соединить баллон с R 22 - выпустить воздух из наполнительного трубопровода.
5. Баллон с хладагентом поставить на весы (точность измерения $\pm 0,2$ кг) и в сосуд с водой. Во время зарядки нагревать воду. Постоянно контролировать температуру. Макс. допустимое значение: $+ 40^{\circ}\text{C}$.
6. С вентилем (34) соединить вакуумнасос с измерительным устройством для вакуума (U-образной трубкой со ртутью и. т. п.).
7. Цикл R 22 два раза вакуумировать до давления меньше, чем 40 гПа абсолютно (30 торр). После каждого вакуумирования разгрузить вакуум, открывая баллонный вентиль и вентиль (33).
При этом заполнить хладагент, пока не достигнуто давление окружающей среды в цикле (Контроль с помощью измерительного устройства для вакуума).
8. После зарядки хладагентом до следующего вакуумирования ждать 10 минут.
9. Еще раз вакуумировать до остаточного давления мин. 40 гПа абс. (30 торр).
10. Заполнить заполняемое количество R 22, указанное в документации для изделия.
11. Перед заполнением открыть трубопровод для подачи охлаждающей воды.
12. Отсоединить наполнительный трубопровод и всасывающий трубопровод для вакуума.
13. Испытание на герметичность (вентили (33, 34)).
14. Этим цикл R 22 готов к эксплуатации.
Если при поставке избыточное давление в цикле R 22 больше, чем 0,1 МПа (изб. давл.), то цикл R 22 можно считать герметичным (смотри тоже пункт 3.2.1.).
Немедленно можно заполнить заполняемое количество R 22, указанное в документации для общего изделия.
Поступать по выше упомянутым пунктам 1, 2, 4, 5, 10 до 14.

3.3.2. Зарядка цикла R 13

- Поступать подобно как при зарядке цикла R 22.

- R I3 является хладагентом высокого давления - превышение заполняемого количества R I3, указанного в документации для общего изделия, может приводить к угрозам вследствие недопустимо высокого давления.
- Заполняемое количество R I3 взвешивать, а контролировать заполняемое количество с помощью давления при наполнении с помощью таблицей давления при наполнении, поставленной вместе с изделием.
- Перед зарядкой R I3 температуру в помещении через I2 часов поддерживать по возможности постоянным.
Допустимое отклонение от среднего значения: $\pm 2,5$ К (Поддерживать и во время процесса зарядки).

Ход зарядки

- I. Предохранители для компрессоров остаются удаленными.
2. Соответствующими переключением по обслуживающей части открыть магнитный вентиль (20).
3. Цикл R I3 освободить от давления - открыть вентиль (35).
4. На вентиле баллона с R I3 привинтить редукционный клапан - настроенное давление редуцирования 1,8 МПа (изб. давл.).
5. Баллон с R I3 поставить на весы (точность измерения $\pm 0,2$ кг), а через наполнительный трубопровод соединить с вентилем (36). (Выпустить воздух из наполнительного трубопровода).
6. С вентилем (35) соединить вакуумасос с измерительным устройством для вакуума.
7. Цикл R I3 два раза вакуумировать до давления меньше, чем 40 гПа абсолютно (30 торр). После каждого вакуумирования с помощью R I3 разрушить вакуум, пока не достигнуто давление окружающей среды.
8. После разрушения вакуума ожидать 10 минут до нового вакуумирования.
9. Еще раз вакуумировать до остаточного давления мин. 40 гПа абсолютно (30 торр).
10. На вентиле (35) отсоединить всасывающий трубопровод для вакуума.
11. С вентилем (35) соединить манометр.
12. Заполнить R I3 до частичного количества R I3, указанного в таблице давления при наполнении.
13. Определить среднюю температуру помещения в последних I2 часов.
14. После времени ожидания I5 минут контролировать давление.
15. Измеренное давление сравнить с давлением, указанным в таблице давления при наполнении для средней температуры помещения и для частичного количества.
16. Допустимое отклонение $\pm 0,10$ МПа.
17. Если измеренное давление превышает значение в таблице на более, чем 0,1 МПа, прекратить зарядку. Наверно заполнили слишком много R I3. Снова начинать процесс заполнения, начиная с пункта 9.
(Очень тщательно взвешивать!)
18. Если контроль давления дает положительный результат, повысить наполняемое количество R I3 до значения, указанного в документации для общего изделия.
19. Контролировать давление аналогично к пунктам I5 до I7 для всего наполняемого количества.
20. Если допустимое отклонение давления не превышает, отсоединить манометр и наполнительный трубопровод.
21. Контролировать герметичность (вентили (35, 36)).
22. Этим цикл R I3 готов к эксплуатации.

Если холодильный узел при поставке неподвижно соединен с узлом с полезным объемом и если избыточное давление в цикле R 13 при поставке больше, чем 0,1 МПа (изб. давл.), при зарядке хладагентом R 13 можно поступать следующим образом:

- Цикл R 13 можно считать герметичным. Испытание на герметичность не нужно.
- Осуществить выше упомянутые работы, описанные в пунктах I, 2, II.
- Вентиль (36) открыть и давление в цикле R 13 регулировать на точно 0,1 МПа (изб. давл.).
- Теперь в цикле R 13 находятся 0,2 кг R 13.
- Соединить баллон с R 13, как описано в пунктах 4, 5,
- Учитывая находящееся в цикле количество R 13, наполняемое количество R 13 повысить до частичного количества R 13, указанного в таблице давления при наполнении.
- Далее поступать по пунктам I3 до 22.

3.4. Сдача в эксплуатацию

Образ действия при первой сдаче в эксплуатацию:

1. 6 часов до сдачи в эксплуатацию включить малоподогреватели компрессоров.
2. С вентилем (33, 34, 35, 36) соединить манометры.
3. Контролировать функционирование маслоподогревателя (смотри пункт 3.5.3.3.)
4. Открыть трубопровод для подачи охлаждающей воды.
5. Холодильный узел пустить в ход. В частности давления на стороне нагнетания R 22 и R 13 постоянно наблюдать до контроля предохранительных реле давления.
6. Контролировать уровень масла (смотри раздел 3.5.3.2.).
7. Если имеются вентиляторы для охлаждения компрессоров, то они должны обдувать компрессоры. Направление вращения компрессоров любое.
8. Проверить предохранительные реле давления (смотри раздел 3.5.3.4.). До этого установка должна работать минимально 15 минут.
9. Проверить правильную работу установки на основе давлений, возникающего шума, температур трубопроводов, компрессоров (двигателей, кривошипных камер, головок цилиндров) и аппаратов и имеющегося охлаждающего действия.
10. Капиллярные трубки термостатических расширительных вентилей и реле температур не должно прикасаться других элементов конструкции и не вибрировать.
11. После 3 часов рабочего времени без претензий сдачу в эксплуатацию можно считать оконченной.
12. Удалить манометры.
Дальнейший контроль и техническое обслуживание холодильного узла осуществить по разделу 3.5. и 4.
13. Вышеупомянутый образ действия действует тоже для сдачи в эксплуатацию через более долгие перерывы в работе (много недель).

3.5. Контроль работы

3.5.1. Общее

Холодильные узлы КВК 2 x 28-IV, КВК 2 x 28-IV/I и КВК 2 x 28-IV/2 пригодны для автоматической работы. Они могут работать без контроля на более долгое время. В соединении с соответствующими регулирующими и программными устройствами возможны автоматический режим регулирования и автоматические протекания и выключения.

Для того, чтобы предотвратить неисправности и узнать необходимость работ по техническому обслуживанию рекомендуем осуществление контроле в соответствии с разделом 3.5.2.

Кроме этого при этом можно определить дефекты без того, чтобы получились серьезные последствия.

Сознательный эксплуатирующий свыше рекомендуемых контроле в при контрольных обходах, переключениях на установке и в подобных случаях убедиться о правильном функционировании холодильной установки.

3.5.2. План проверок

Проверка	раз в неделю	каждый месяц	каждые полгода
3.5.3.1. Герметичность			x ¹⁾
3.5.3.2. Уровень масла, цвет масла	x		
3.5.3.3. Маслоподогреватели		x	x
3.5.3.4. Предохранительные реле давления			x
3.5.3.5. Заполняемое количество R 13			x

1) После первой сдачи в эксплуатацию контролировать два раза в неделю, потом два раза в интервале месяца, потом каждые полгода.

3.5.3. Описание отдельных проверок

3.5.3.1. Проверка герметичности

- Поверхность элементов, по которым течет хладагент, постоянно держать в чистоте. Следы масла указывают на неплотности.
- В указанные интервалы времени (3.5.2.) контролировать установку галоидным течеискателем.
- Проверку осуществить во время перерыва в работе, когда все части установки приобрели температуру помещения и во всех частях цикла имеется то же самое давление.

3.5.3.2. Проверка уровня и цвета масла

- Необходимый уровень масла при работе компрессоров (устойчивый режим): 1/2 высоты масломерного стекла.
- В случае необходимости долить масло в соответствии с разделом 4.1.3.1.
- Сильный черный оттенок может указать на повышенный износ компрессора. Заменить масло, при случае отремонтировать или заменить компрессор.

3.5.3.3. Проверка маслоподогревателей

- Каждый месяц: Если маслоподогреватели работают более долгое время, температура кривошипных камер должна быть значительно выше, чем температура окружающей среды.
- Каждые полгода: Проверка электрического прохождения и контроль сопротивления изоляции с помощью индуктора с рукояткой 500 в. Требуемое значение сопротивления изоляции 2 мегом.
- Дефектные маслоподогреватели заменить в соответствии с разделом 4.1.3.3.

3.5.3.4. Проверка предохранительных реле давления

Реле давления для R 22 (23):

- Для измерения давления с вентилем (33) соединить манометр.
- Холодильный узел пустить в ход.
- Через прибл. 15 мин. работы запиратель подачи охлаждающей воды.
- Постоянно наблюдать повышение давления на манометре.
- При $1,6 \pm 0,05$ МПа (изб. давл.) компрессор для R 22 автоматически должен выключиться.
- Если выключение не производится, при 1,7 МПа (изб. давл.) выключение осуществить вручную.

- Искать и устранить дефект - повторить проверку (см. раздел 4.2.).

Реле давления для R I3 (24):

- Для измерения давления с вентилем (36) соединить манометр.
- Нормальная работа холодильного узла в течение прибл. 30 минут.
- Холодильный узел выводить из действия.
- Вывинтить предохранители для компрессора для R 22 (3).
- Реле давления (25) для схемы разгрузки переключать в обслуживающей части.
- Холодильный узел пустить в ход. (Только компрессор для R I3 работает).
- Постоянно наблюдать повышение давления на нагнетательной стороне для R I3.
- При $1,95 \pm 0,05$ МПа (изб. давл.) компрессор для R I3 должен выключиться.
- Если выключение не производится, при 2,00 МПа (изб. давл.) выключить вручную.
- Искать и устранить дефект - повторить проверку (смотри раздел 4.2.).

Если доказано правильное функционирование предохранительных реле давления, выключить установку, удалить переключение реле давления (25), отсоединить манометр, ввинтить предохранители и открыть подачу охлаждающей воды.

3.5.3.5. Проверка наполняемого количества R I3

В связи с особенностями хладагента R I3 в цикле R I3 возможна проверка наполняемого количества с помощью разности потенциалов в простое:

- 24 часов холодильный узел оставить выключенным.
- Регистрировать температуру помещения во время последних 12 часов и образовать среднее значение.

Допустимые колебания = 2,5 К.

- С вентилем (35) соединить манометр - измерить разность потенциалов.
- С помощью таблицы давления при наполнении, входящей в состав документации общей установки, определить наполняемое количество R I3, которое принадлежит к разности потенциалов и к средней температуре.
- Если это значение на более, чем 10 % ниже указанного наполняемого количества R I3, долить R I3 (смотри раздел 4.1.4.1.2.).

3.6. Выключение - перерывы в работе

3.6.1. Кратковременные прекращения работы (до нескольких дней)

- Специальные манипуляции не нужны.
- Маслоподогреватели компрессоров оставить включенными.
- Не закрыть запорные вентили на компрессорах.
- При опасности замерзания смотри раздел 3.6.2.

3.6.2. Более долгие перерывы в работе

- На компрессоре для R 22 (3) можно закрыть всасывающий и нагревательный запорные вентили. Отсасывание цикла R 22 закрытием вентилей (32) допускается.
- ЗАПОРНЫЕ ВЕНТИЛИ НА КОМПРЕССОРЕ ДЛЯ R I3 (2) НЕЛЬЗЯ ЗАКРЫТЬ.
- Выключить маслоподогреватель.
- При опасности замерзания основательно упразднить конструктивные детали, по которым течет вода.
Вывинтить пробки для упразднения и вентиляции на цикле воды и отсоединить подводы воды на холодильном узле.

4. Техническое обслуживание, неисправности, технический уход, ремонтные работы

4.1. Работы по техническому обслуживанию

4.1.1. Общее

- Момент для проведения работ по техническому обслуживанию зависит от продолжительности работы холодильного узла. Часть работ по техническому обслуживанию осуществляется только в случае необходимости в результате проведенных проверок (смотри раздел 4.1.2.).
- Непременно осуществить профилактичную замену рабочих вентилях, так как при поломке вентиля возможные следующие повреждения очень серьезные.
- Окраску обновить в случае необходимости
- Все работы по техническому обслуживанию могут осуществить соответствующие лица с специальными знаниями и знающие дело (смотри 1.6.2.1.), только основную проверку приводного механизма и корпуса компрессора и при этом необходимую при случае замену дефектных деталей должна осуществить специальная мастерская.

4.1.2. План технического обслуживания

работа по техническому обслуживанию	продолжительность работы			в случае необходимости
	5000 ч.	10000 ч.	25000 ч.	
4.1.3.1. Доливка холодильного масла				x
4.1.3.2. Очистка конденсатора и охладителя сжатого газа	x			
4.1.3.3. Замена маслоподогревателя				x
4.1.4.1. Доливка хладагента				x
4.1.4.2. Замена рабочих вентилях компрессоров	x			
4.1.4.2. Замена масла		x		
Основная проверка приводного механизма и корпуса компрессора			x	

4.1.3. Работа по техническому обслуживанию без вмешательства в цикл хладагента

4.1.3.1. Доливка холодильного масла

- Долить только такое масло, которое при поставке находится в компрессоре (смотри фирменную табличку).
- Образ действия тот же самый для обоих компрессоров.
- Выключить установку.
- С вентилем (34 или 35) соединить дополнительный трубопровод для масла.
- Заполняемое масло подать в чистый мерный бак.
- Дополнительный трубопровод для масла держать под уровнем масла в мерном баке и осторожным открытием вентиля (34 или 35) воздуха выпустить из трубопровода.
- Компрессор (2 или 3) пустить в ход и закрыть всасывающий запорный вентиль (29 или 31).
- Приблизительно через минуту работы осторожно открывать вентиль (34 или 35) и всасывать масло в компрессор.

- После того как заполнили 500 см³ масла, закрыть вентиль (34 или 35).
- Открыть всасывающий запорный вентиль, а при нормальной работе компрессора контролировать уровень масла.
- При случае продолжить наполнение масла равным образом до уровня масла 1/2 высоты масломерного стекла, однако долить минимально 1500 см³ масла. Если и тогда не имеется уровень масла "1/2 высоты масломерного стекла", то имеется ненормальное перемещение масла.

Обозначение масла "КМН" на фабричной табличке компрессора значит:

Холодильное масло Ренизо КМН

Изготовитель: Рудольф Фукс, Минеральзельверк КГ, 6800 Мангейм, почт.ящик 740

4.1.3.2. Очистка водных путей конденсатора и охладителя сжатого газа

- Удалить водообводные крышки и резиновые плиты на торцевых сторонах.
- Механическая очистка с помощью пластмассовых щеток.
- Очистка острыми и твердыми предметами и применение химических средств для очистки воспрещается!
- При монтаже обратить внимание на то, чтобы насечка в резиновой плите показала вверх.
- Первую очистку осуществить через 5000 часов. Потом в соответствии с определенным загрязнением определить период до следующей очистки.

4.1.3.3. Замена маслоподогревателя

- Выключить главный выключатель - отсоединить установку от электрической сети.
- Вывинтить предохранители для маслоподогревателя.
- Отсоединить подводящий кабель для маслоподогревателя.
- Вывинтить нажимный винт, а нагревательный стержень осторожно вытащить из втулки на кривошипной камере компрессора.
- Монтаж нового нагревательного стержня осуществить в обратной последовательности.

4.1.4. Работы по техническому обслуживанию с вмешательством в цикл хладагента

4.1.4.1. Доливка хладагента

- Если потеря хладагента не получилось вследствие работ по техническому обслуживанию и ремонтных работ, то сперва определить и устранить неплотности, которые привели к потере хладагента.
- Если все неплотности находятся на нагнетательной стороне соответствующего цикла и наверняка воздух не попал в цикл хладагента, можно долить хладагент без предварительного вакуумирования.

4.1.4.1.1. Доливка хладагента R 22

1. Неплотности, которые привели к потере хладагента R 22, находились на стороне нагнетания цикла R 22. Нет воздуха в цикле R 22:
 - Поступать по разделу 3.3.1., пунктам I, 2, 4, 5, 10, II, I2, однако, постепенно долить 0,5 кг R 22, пока цикл R 22 не работает правильно.
2. Через неплотные места, которые привели к потере хладагента R 22, воздух попал в цикл R 22:
 - Цикл R 22 снова заполнить по разделу 3.3.1.

4.1.4.1.2. Доливка хладагента R 13

- С вентилем (35) соединить манометр.
- 1. Неплотности, которые привели к потере хладагента, находились на нагнетательной стороне. Воздух не попал в цикл R 13:

- Имеющаяся заправляемая количества R 13 определить по разделу 3.5.3.5.
- Если имеющаяся заправляемая количество R 13 меньше, чем частичное количество, указанное в таблице давления при наполнении, сперва заполнить до этого частичного количества. Если оно больше, немедленно заполнить указанное количество.
- Ход заполнения по разделу 3.3.2., пунктам 1, 2, 4, 5, 12 до 20.
Если остаточное количество больше, чем частичное количество, то пункты 14 до 17 не нужны.
- 2. Через неплотные места, которые привели к потере хладагента R 13, воздух попал в установку:
Цикл R 13 снова заполнить, как описано в разделе 3.3.2.

4.1.4.2. Замена рабочих вентилях и холодильного масла

4.1.4.2.1. Компрессор в цикле R 13

1. Компрессор (2) прогреть (температура масла мин. + 40°C).
 2. Установку разъединить от сети, вывинтить предохранители для компрессора.
 3. Упразднить цикл для R 13.
 4. Закрыть запорные вентили (30, 31).
 5. Открыть вентиль (35).
 6. Вывинтить винт для спуска масла (находится под масломерным стеклом) и спустить масло.
 7. Контролировать спущенное масло. При сильном загрязнении осуществить ход с промывкой с заменой масла после этого.
 8. Ввинтить винт для спуска масла.
 9. На компрессоре отсоединить трубопровод для реле давления (24, 25).
 10. Демонтировать головку цилиндра и клапанную доску.
 11. Удалить старые прокладки, чистить уплотняющие поверхности.
 12. Надеть новую клапанную доску и головку цилиндра, использовать прокладки, пропитанные предварительно холодильным маслом, которое тоже находится в компрессоре.
 13. Болты в головке цилиндра затянуть равномерно по-перекрестно (момент затяжки 45 Нм).
 14. Опять соединить трубопровод для реле давления (24, 25) с компрессором.
 15. Компрессор проверить на герметичность. По вентилю (35) заполнить хладагент (R 12, R 22) до 0,2 МПа (изб. давл.).
Потом с помощью сухого азота (точка росы - 35°C или ниже) повысить давление до 0,4 МПа (изб. давл.) (предварительное испытание), а после этого - до 2,0 МПа (изб. давл.). Герметичность проверить с помощью галогидного течеискателя. Обратить внимание на указания в разделе 3.2.3.
 16. Компрессор освободить от давления, открывая вентиль (35).
 17. Открыть запорные вентили (30, 31).
 18. Заполнить R 13 по разделу 3.3.2.
 19. При зарядке после первого вакуумирования с помощью вакуума всасывать холодильное масло по вентилю (35, пока не достигнута 1/2 высоты масломерного стекла.
Обратить внимание на указания в разделе 4.1.3.1.!
 20. Защитные крышки навинтить на полностью открытые вентили (30, 31) и обновить маркировку краской.
- Если осуществляют замену вентилях, выполнить операции 2, 3, 4, 5 до 16, 18, 19, 20.

4.1.4.2.2. Компрессор в цикле R 22

Цикл R 22 не надо упразднить.

1. С вентилем (34) соединить манометр.
2. Компрессор прогревать (температура масла мин. + 40°C).
3. Запорный вентиль (29) медленно закрывать.
4. Если манометр показывает 0,05 МПа разрежения, выключить компрессор и немедленно закрыть вентиль (28).
5. Установку разъединить от сети, вывинтить предохранители для компрессора (3).
6. Запорный вентиль (29) осторожно открыть. Давление в компрессоре повысить до 0,02 МПа (изб. давл.).
7. Отсоединить манометр на вентиле (34), открыть вентиль (34).
8. По принципу продолжить в соответствии с разделом 4.1.4.2.1., пунктам 6 до 15, однако, испытание на герметичность проводить с 1,6 МПа (изб. давл.).
9. Компрессор освободить от давления: открыть вентиль (34), а трубопровод для реле давления (23) отсоединить на короткое время и снова соединить его.
10. Вакуумировать компрессор через вентиль (34).
11. После этого с помощью имеющегося вакуума через вентиль (34) зарядить маслом до 1/2 высоты масломерного стекла (смотри раздел 4.1.3.1.).
12. Вакуумнасос соединить с вентилем (34) и с высверленным отверстием для винта для выпуска воздуха на вентиле (28) (тройник, запорный вентиль и манометр во всасывающей линии для вакуума).
13. Компрессор два раза вакуумировать до мин. 40 гПа абсолютно (30 торр).
После каждого вакуумирования закрыть запорный вентиль во всасывающей линии для вакуума, а вентиль (29) осторожно открывать, пока не достигнуто давление окружающей среды в компрессоре.
14. Еще раз вакуумировать до мин. 40 гПа.
15. Закрыть вентиль (34), вентили (28, 29) открыть до упора.
16. Вакуумные линии отсоединить на компрессоре.
17. Винт для выпуска воздуха ввинтить на вентиле (28).
18. Защитные крышки навинтить на полностью открытые вентили (28, 29) и обновить маркировку краской.

Этим цикл для R 22 снова готов к эксплуатации. Если осуществляют только замену вентиля, при пункте 8 проводить только операции 9 до 15 по разделу 4.1.4.2.1., а выше упомянутые пункты 10, 11 не нужны.

4.2. Неисправности – принципы и устранение

При всех неисправностях сперва проверить, имеются ли ошибки в обслуживании или дефект в электропитании, в электрической схеме или в регулировании. Эти неисправности здесь не рассматриваются.

Ниже следующая таблица дает обзор неисправностей, которые могут получаться на холодильном узле.

Указание: При выключении компрессора для R 22 электрическая схема выключает тоже компрессор для R 13. Если компрессор для R 13 остановился, поэтому сперва проверить, выключен ли компрессор для R 22. Определить причину для выключения компрессора для R 22.

1 установка	2 установка	Возможная причина	Устранение
Ненормальная остановка одного или обоих компрессоров	Сработало реле давления соответствующего компрессора.	Отказ работы снабжения охлаждающей водой. Слишком высокая температура поступающей охлаждающей воды. Загрязнение на стороне воды конденсатора (4) и/или охладителя сжатого газа (6). По ошибке закрыли нагнетательный запорный вентиль (28 или 30). Реле давления не работает безупречно.	Проверить снабжение охлаждающей водой. Обеспечить более холодную охлаждающую воду — не подрегулировать водорегулятор (17). Чистить конструктивную деталь в соответствии с разделом 4.1.3.2. Проверить положение нагнетательных запорных вентилей. Открыть их до упора. Проверить предохранительное реле давления в соответствии с разделом 3.5.3.4. При случае подрегулировать или заменить реле давления (снова пломбировать реле давления!!)
		При простое компрессора для R 13 цикл R 22 с уменьшенной холодопроизводительностью или без нее. В соответствующем цикле находится воздух.	Устранение этой причины неисправности рассматривается позже. Специалист должен определить, находится ли в самом деле воздух в холодильном цикле. Если да, искать место утечки, через которое воздух мог попасть в цикл (3.2). После этого снова зарядить цикл хладагентом (раздел 3.3.1. или 3.3.2.)
	Термическая защита обмоток соответствующего компрессора сработала и/или предохранители перегорели.	Перегрузка компрессора вследствие слишком высокого давления конденсации.	При перегрузке компрессора для R 22: Обеспечить более холодную охлаждающую воду. Повысить давление охлаждающей воды. При перегрузке компрессора для R 13: Проверить разгрузку при пуске. Цикл R 22 проверить на холодопроизводительность.
		Электрический дефект двигателя компрессора.	Подготовленный электрик должен замерить двигатель компрессора. Дефектный компрессор заменить. Двигатель перегорел, а при этом образовались продукты разложения (изменение цвета масла, едкий запах при открытии цикла хладагента): Выпустить хладагент, заменить фильтр-осушитель, промыть цикл сухим азотом (точка росы - 35°C) или хладагентом. Вмонтировать новый компрессор. Цикл снова зарядить хладагентом (раздел 3.3.1., 3.3.2.).
		Перегрузка приводного двигателя вследствие механического дефекта компрессора.	Измерить токопотребление (давление всасывания при этом меньше, чем 0,25 МПа абсолютно. При токопотреблении больше, чем 10 А и/или сильно колеблющемся токопотреблении и/или ненормальном шуме и/или ненормальном нагреве на компрессоре наверно компрессор дефектный. Заменить вентиль (раздел 4.1.4.2.) или компрессор (4.3.)

1 установка	2 установка	Возможная причина	Устранение
Холодопроизводительность уменьшилась.	Высокое давление конденсации в цикле R 22 (измерено на вентиле (33)).	Слишком теплая охлаждающая вода и/или слишком низкое давление охлаждающей воды.	Обеспечить более холодную охлаждающую воду. Повысить давление охлаждающей воды. Не подрегулировать водорегулятор (I7).
	Давление всасывания в цикле R 22 или R I3 очень низкое (измерено на вентиле (34 или 35)).	Термостатический расширительный вентиль (I1/I2) не открывается. Система датчиков не герметична. Вентиль засорился.	Заменить термостатический расширительный вентиль. При случае демонтировать вентиль и устранить дефект.
		Магнитный вентиль (I9/20) не открывается.	Проверить подвод тока к магнитному вентилу. Проверить катушку, устранить дефект.
		Фильтр-осушитель (I5/I6) засорился. В этом случае показывается различие температуры между входом и выходом фильтра-осушителя.	Заменить фильтр-осушитель.
		В цикле имеется другое место дросселирования.	Определить и устранить место дросселирования.
		Наполнение хладагентом в цикле R 22 и R I3 слишком низкое - неплотности.	Контролировать наполняемое количество R I3 (3.5.3.5.), долить хладагент (разделы 4.I.4.I., 4.I.4.I.I., 4.I.4.I.2.)
	Ненормальный шум на компрессоре (2 или 3) и/или сильное нагревание головок цилиндров и/или быстрое уравнивание давления от стороны нагнетания к стороне всасывания компрессора в простое.	Повреждение рабочих вентилях компрессора (2 или 3).	Контроль рабочих вентилях (4.I.4.2.). Если вентили повреждены, заменить клапанную доску. При полученных следствиях (повреждение поршня, рабочей поверхности цилиндра, приводного механизма). Заменить компрессор.
	При нормальном режиме охлаждения на магнитном вентиле (22) и на дросселе (42) постоянно слышен шипящий шум, несмотря на то, что на катушке не приложено напряжение.	Магнитный вентиль (22) не закрывается безупречно вследствие загрязнений, повреждений седла вентиле и т.п.	Демонтировать магнитный вентиль, устранить дефект.
	Схема разгрузки действует очень часто, очень долго или постоянно.	Нет холодопроизводительности в цикле R 22. Неправильная работа реле давления (25).	Смотри выше. С помощью манометра измерить давление на вентиле (36). При 1,5 МПа (изб. давл.) магнитный вентиль должен открываться, а при 1,2 МПа (изб. давл.) - закрываться. При случае подрегулировать реле давления (25).
		Воздух в цикле R I3.	Смотри выше.

1 установка	2 установка	Возможная причина	Устранение
Компрессор по- крыт инеем, кри- вошипная камера становится бе- лой.	---	Регулирование пере- грева термостати- ческого расшири- тельного вентиля слишком низкое.	Увеличить перегрев. Покрытие инеем не должно рас- пространяться на корпус ком- прессора, но обхватывать весь всасывающий запорный вентиль (29, 31).
		Постороннее тело защемилось в седле термостатического расширительного вентиля.	Демонтировать вентиль, контро- лировать седло вентиля, уда- лить постороннее тело.
		Механизм вентиля защемился.	Демонтировать вентиль, устра- нить причину защемления, при случае заменить вентиль.
		Прикрепление датчика термостатического расширительного вен- тиля ослабился.	Проверить прикрепление датчика, датчик крепко установить на всасывающем трубопроводе, кон- такт с всасывающим трубопрово- дом по всей длине датчика, нет коррозии на месте соприкосно- вения.
		Только для компрес- сора R 13 Повторный впрыск хладагента не рабо- тает безупречно.	Проверить работу реле темпера- туры (26): При температурах при наполнении ниже 0°C он должен закрыть магнитный вентиль (22), а при температу- рах выше + 10°C - открыть магнитный вентиль (22).

4.3. Замена компрессоров

1. Установку разъединить от электрической сети, выключить главный выключатель, удалить предохранители в подводе тока к общей установке.
2. Отсоединить подводящий кабель для маслоподогревателя.
3. Упразднить соответствующий холодильный цикл.
4. Линию управления реле давления (23 или 24, 25) и соединительную часть с вентилем (34 или 35) отсоединить на компрессоре.
5. Закрыть нагнетательный и всасывающий запорные вентили на компрессоре.
6. Отсоединить резьбовые соединения труб на нагнетательном и всасывающем запорных вентилях.
7. Шланги для подачи и возврата охлаждающей воды отсоединить на компрессоре.
8. Отсоединить резиновые рассоры на траверсе компрессора и на балке каркаса.
9. Удалить резиновые рассоры, а компрессор вытащить вперед, пока не доступна коробка для электрического присоединения.
Под траверсы положить прокладки, чтобы не повредить окраску.
10. Токоподводящий кабель к компрессору и провод для термической защиты обмоток отсоединить в коробке для электрического присоединения.
11. Полностью вытащить компрессор.
12. Вмонтировать компрессор в обратной последовательности.
13. Демонтированный компрессор правильно закрыть. Использовать детали запасного ком-
прессора.
14. Осуществить испытание на герметичность (3.2.) и заполнить хладагент (3.3.).

Изменения в ходе технического усовершенствования оставляем за собой.

Перечень приложений к Технической документации холодильного узла
КВК 2 х 28-IV, КВК 2 х 28-IV/I, КВК 2 х 28-IV/2

422.29/00-0000:00 An1

=====

Приложение I: Холодильный узел - каскадный КВК 2 х 28-IV
422.29/00-0000:00 TD I

Приложение 2: Схема трубопроводов КВК 2 х 28-IV
422.29/00-0000:00 Rp (3)

Приложение 3: Перечень запасных частей КВК 2 х 28/IV
422.29/00-0000:00 StE(4)
л. I и 2

Приложение 4: Техническая документация для бессальниковых
холодильных компрессоров типового ряда
35-2 и 50-2



VEB
Maschinenfabrik Nema
DDR - 9804 Netzsckau

Telefon: 49 20 Reichenbach
Telex: 07-8423/07-8424

Ein Betrieb des
VEB Kombinat Luft- und
Kältetechnik

Exporteur:
 **TechnoCommerz**
DDR-1086 Berlin GmbH
Johannes-Dieckmann-Straße 11/13
Telefon: 2240 Telex: 114977-8

Deutsche Demokratische
Republik

Ko 272/85 V 7 1 1341 N 3