«НОРД-СМ»

117421, Москва, ул. Обручева, 11. Internet: www.nord-sm.
Тел/факс: (495) 744-06-37 (многоканальный), 913-96-94, 127-22-04

Чиллер

«NRG-3xYH720T1G»

Паспорт.

EAC

Документация

заводской № NRG-1310/06-24

ООО «Норд-СМ»

2024 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Общие указания 3

2. Назначение изделия 4

3. Описание и принцип работы 4

4. Перечень основных элементов 4

5. Технические характеристики 6

6. Транспортировка и хранение 7

7. Монтаж 7

8. Ввод в эксплуатацию 9

9 Вывод из эксплуатации 10

10 Техническое обслуживание 10

11. Ресурсы, сроки службы и хранения 11

12. Гарантии изготовителя 12

13. Свидетельство о приемке 13

14. Комплектность 13

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1. Общие указания

Чиллер поставляется подготовленным к монтажу на месте эксплуатации, с выполненными внутренними электрическими и трубными соединениями. Чиллер поставляется заправленный фреоном, контур охлаждаемой жидкости осушен и законсервирован.

Для обеспечения безопасности все основные силовые электрические соединения выполняются при монтаже напрямую в щит управления отдельными кабелями на каждый элемент чиллера.

Перед монтажом и пуском чиллера в эксплуатацию необходимо изучить настоящий документ.

Монтаж чиллера и ввод его в эксплуатацию должны производить только квалифицированные специалисты, имеющими соответствующую квалификацию и обладающими правами и допусками к работе с данным оборудованием.

Запрещается проводить монтажные, ремонтные или регламентные работы без предварительного обесточивания чиллера.

Чиллер должен быть заземлен.

Перед началом любых работ по электрическому подключению, убедитесь, что параметры электрического тока соответствуют данным, указанных в паспорте и на шильдике чиллера.

Все электрические соединения (в том числе и временные) должны быть выполнены в соответствии с действующими государственными нормами и правилами.

Чиллер допускается эксплуатировать только в технически исправном состоянии. Все выявленные неисправности, которые отрицательно сказываются или могут сказаться на дальнейшей безопасности и безотказной работе чиллера, должны быть незамедлительно устранены.

Данная инструкция содержит основные указания, которые должны соблюдаться при монтаже и эксплуатации. Необходимо строго выполнять все требования по безопасности, которые изложены в настоящем документе, а также в соответствующей нормативной документации (Приказ Ростехнадзора от 27.12.2012 N 784"Об утверждении Руководства по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов", ГОСТ 32388-2013 Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия, Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" , СИСТЕМЫ ХОЛОДИЛЬНЫЕ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ СВЫШЕ 3,0 кВт ГОСТ12.2.233—2012(ISO 5149:1993), ГОСТ EN 378-1-2014 СИСТЕМЫ ХОЛОДИЛЬНЫЕ И ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ).

Несоблюдение правил безопасности может повлечь за собой тяжелые последствия и травмы для человека и может привести к поломке оборудования.

2. Назначение изделия

Чиллер предназначен для охлаждения водо-гликолевых смесей с концентрацией до 50% в системах:

—охлаждения и кондиционирования воздуха;

-охлаждения камер и помещений;

—промышленного назначения;

—в технологических процессах.

3. Описание и принцип работы

Чиллер представляет собой агрегат с раздельными контурами по хладагенту и водо-гликолевой смеси, объединенные в одном корпусе. В состав чиллера входят: компрессор, конденсатор, ресивер хладагента, испаритель, запорно-регулирующая арматура, КИПиА.

Жидкий фреон поступает в испаритель через терморегулирующий вентиль. В данном аппарате происходит теплообмен между кипящим фреоном и циркулирующей водо-гликолевой смесью. Далее парообразный фреон попадает во всасывающую линию компрессора. Компрессор сжимает пары и нагнетает их в конденсатор. В этом аппарате сжатые пары при постоянном давлении охлаждаются и переходят в жидкое состояние за счет теплообмена с воздухом окружающей среды. Из конденсатора жидкий хладагент сливается в ресивер и затем подается в терморегулирующий вентиль испарителя. Цикл повторяется.

4. Перечень основных элементов

-Рама;
-Компрессор;
-Конденсатор;
-Ресивер хладагента;
-Запорно-регулирующая арматура;
-Испаритель;
-Бак хладоносителя;
-Насос
-КИПиА.

Рама

Рама изготовлена из стали. Конструкция и используемые материалы обеспечивают долгосрочную безаварийную работу чиллера при воздействии на него различных атмосферных явлений.

Компрессор

Компрессор, используемый в чиллере, обеспечивает надёжную работу с минимальным требуемым обслуживанием. В нем используются технические решения, предназначенные для снижения уровня шума, а высокие коэффициенты холодопроизводительности достигаются даже при частичных нагрузках.

Конденсатор

Конденсатор – теплообменный аппарат, в котором происходит переход хладагента из газообразного состояния в жидкое состояние (процесс конденсации).

Ресивер хладагента

Ресивер – резервуар, служащий для сбора жидкого хладагента после конденсатора с целью обеспечения его равномерного поступления к терморегулирующему вентилю испарителя.

Применяется для качественной и бесперебойной работы чиллера в любое время года. Предназначен для минимизации рисков сбоя работы чиллера как во время штатной ситуации, так и в случае изменений параметров охлаждающей среды.

Запорно-регулирующая арматура

В чиллере установлена вся необходимая запорно-регулирующая арматура, обеспечивающая надежное функционирование в рабочем режиме и позволяющая осуществлять необходимое сервисное обслуживание.

Испаритель

В качестве испарителя используется теплообменник с раздельными контурами по хладагенту и водо-гликолевой смеси. Теплообменник обеспечивает теплопередачу с высоким КПД.

Бак хладоносителя.

Используется бак из нержавеющих стали или полимерных материалов. Предназначен для компенсации неравномерности потока жидкости и теплового расширения и выполняет роль аккумулятора холода для уменьшения цикличности работы компрессора.

КИПиА

Контрольно-измерительные приборы и автоматика, установленные на чиллере, обеспечивают контроль и управление процессом охлаждения жидкости с высокой точностью.

5. Технические характеристики чиллера

Таблица 1

Наименование характеристики		Единицы измерения/ производитель	Значение параметра/ тип
Холодопроизводительность	Номинальная на режиме	кВт	169
Хладагент			R407
Заправка хладагента	Расчетная заправка	кг	67
Температура конденсации	Номинальная на режиме	°С	+50
Температура охлаждающей среды (параметр указаывается при жидкостном конденсаторе)	Расчётная (вход/выход)	°С	-
Расход охлаждающей среды (параметр указаывается при жидкостном конденсаторе)	Расчетный	$м^3$/час	-
Температура окружающей среды (параметр указаывается при воздушном конденсаторе)	Расчетный		+35
Температура кипения	Номинальная на режиме	°С	+2
Охлаждаемая среда			Вода
Температура охлаждаемой среды	Номинальная на режиме вход/выход	°С	+12/+7
Расход охлаждаемой среды	Расчетный	$м^3$/час	50,0
Общие данные	Тип компрессора	Invotech	YH720T1S-100
	Потребляемая электрическая мощность компрессоров	кВт	55,8
	Тип испарителя	Кожухотрубный	
	Электрическая мощность вентиляторов конденсатора (при наличии)	кВт	6x0,8
	Присоединительный диаметр патрубков охлаждающей среды (при наличии)	DN	-
	Присоединительный диаметр патрубков охлаждаемой среды	DN	3"
	Присоединительный диаметр патрубков по хладагенту (при наличии)		
Габаритные размеры при транспортировке чиллера	Ширина	мм	2190
	Высота		2030
	Длина		3800

Вес установки		кг	2125
Установленная электрическая мощность		кВт	66,09
Параметры электропитания	Напряжение	В	380±5%
	Фазы		3
	Частота	Гц	50±2%

6. Транспортировка и хранение

6.1 Перед отгрузкой с завода-изготовителя все чиллеры проходят испытание на герметичность и плотность, заправляются фреоном, контур охлаждаемой жидкости осушен и законсервирован (в случае закрытого контура).

6.2. Все вентили надежно закрыты.

6.3 Чиллер следует разместить в месте наименьшего движения персонала и средств механизации.

6.4 Полиэтиленовая пленка, в которую упакован чиллер, должна быть полностью удалена до момента ввода в эксплуатацию.

6.5 Подъемное устройство должно соответствовать перемещаемому весу (указан в техническом паспорте на чиллер).

6.6 Во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования чиллер следует перемещать в соответствии с предписаниями, изложенными в настоящем РЭ.

6.7 Для подъема используйте безопасный для оборудования трос.

Во избежание каких-либо повреждений необходимо между тросом и корпусом чиллера поместить мягкий материал (картон, пенопласт и т.п.).

6.8 Запрещается транспортировка на колесах чиллера по неровной поверхности, это может привести к серьезным повреждениям.

7. Монтаж

Место установки чиллера

7.1. Убедитесь в том, что выбранное место установки обладает достаточной несущей способностью, чтобы выдержать вес чиллера.

7.2. Для обеспечения эффективной работы чиллера и его качественного обслуживания следует правильно выбрать место его установки с учетом габаритных размеров и расстояния до других объектов. Достаточная ширина технологических проходов необходима для обеспечения доступа приспособлений по чистке и техническому обслуживанию и свободного места для размещения демонтированных частей.

7.3. Важное условие размещения в закрытом помещении – обеспечение притока воздуха к конденсатору и его отвод во избежание рециркуляции. Теплотехнические расчеты проводятся с учетом совокупной мощности вентиляторов и направлены на обеспечение свободного прохождения генерируемого воздушного потока. В этом случае следует принять меры против блокировки свежего воздуха возвратным потоком. В любом случае окружающая температура в зоне размещения чиллера во время его работы не должна превышать допустимую температуру, указанную в паспорте.

7.4. Чиллер необходимо установить на металлоконструкции, железобетонное основание, любые иные поверхности, обладающие требуемой несущей способностью и обеспечивающие неподвижность конструкции во время работы. Чиллер должен опираться на все имеющиеся опоры (колеса).

7.5. Запрещается устанавливать чиллер на затапливаемые поверхности.

7.6. Чиллер не должен быть установлен в запыленном, влажном месте или в месте, где присутствуют коррозийноактивные примеси.

Монтаж гидравлического контура

7.7. Монтаж и теплоизоляция гидравлического контура холодильного агрегата должны проводится квалифицированным персоналом в соответствии с проектными данными и согласно техническому заданию.

7.8. Подключение гидравлического контура должно выполняться в соответствии с проектной документацией и данной инструкцией.

7.9. Насос гидравлического контура должен обеспечивать надлежащий расход и напор, чтобы гарантировать нормальную циркуляцию теплоносителя в системе.

7.10. В гидравлическом контуре должен использоваться водо-гликолевый раствор надлежащей концентрации (во избежание замерзания), имеющий нейтральный показатель кислотности (pH). Используемый раствор должен очищаться от каких-либо некачественных примесей (таких как пыль, песок, окалина или масло), которые могут откладываться на теплоотдающей поверхности испарителя, вследствие чего, будет снижена эффективность работы чиллера, повышено гидравлические сопротивление, снижен расход теплоносителя. Организация, проводящая монтаж и пуско-наладку, должна провести исследования применяемого водяного раствора, чтобы убедиться, не будет ли он воздействовать на материалы, из которых изготовлен теплообменник. Нейтральный показатель кислотности (pH) применяемого водяного раствора должен находится в пределах 7-8.5 pH.

7.11. Контур охлаждаемой среды должен быть теплоизолирован.

Электроподключение

7.12. Перед началом проведения работ по электроподключению внимательно изучите электрические схемы в данной документации. Все электрические соединения должны быть выполнены в соответствии с электросхемами данного руководства и документацией, входящей в комплект поставки.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЮБЫХ РАБОТ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО АГРЕГАТ ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧЕН ОТ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ!

7.13. Чиллер обязательно должен быть заземлен.

7.14. Все внешние электроподключения должны быть выполнены в соответствии с действующими государственными требованиями по технике безопасности.

7.15. Фирма изготовитель не несет никакой ответственности за материальные повреждения и/или несчастные случаи, являющиеся несоблюдением указанных в данном руководстве инструкций или государственных требований по технике безопасности.

7.16. Электрическая распределительная сеть должна обеспечивать потребляемую мощность чиллера и его компонентов.

7.17. Перед подключением силовых кабелей убедитесь в том, что напряжение и частота в сети соответствуют указанным на чиллере и в сопроводительной документации данным.

7.18. Силовые кабели, разъединители цепи и выключатели каждого контура должны быть абсолютно независимы.

7.19. Все электрические соединения должны быть проложены в соответствии с проектной спецификацией и документацией.

7.20. Все электрические соединения должны быть выполнены медными проводами. Линии управления должны быть проложены в защитных коробах отдельно от силовых линий.

7.21. При необходимости, чиллер должен быть защищен громоотводом.

7.22. Для обеспечения безопасности все основные силовые электрические соединения выполняются при монтаже напрямую в щит управления отдельными кабелями на каждый элемент чиллера.

8. Ввод в эксплуатацию

Запуск чиллера должен производиться только квалифицированным специалистом, имеющими соответствующую квалификацию и обладающими правами и допусками к работе с данным оборудованием. Перед запуском убедитесь в безопасности обслуживающего персонала и работы чиллера.

Перед вводом в эксплуатацию выполняются перечисленные ниже действия и проверяется соблюдение следующих условий:

-Убедитесь, что крыльчатки вентиляторов конденсатора вращаются свободно и не повреждены. Проверьте надежность крепления защитной решетки;

-Убедитесь в отсутствии посторонних предметов внутри корпуса чиллера, таких как провода, металлические запчасти и т.п.;

-Убедитесь в правильности подключения контура охлаждаемой жидкости;

После выполнения перечисленных действий управление системой производится электронным контроллером, расположенным на электрической панели управления.

Убедитесь в отсутствии посторонних шумов, исходящих от системы. Они могут свидетельствовать о неисправности. Устранимые источники шума следует ликвидировать (например, резонирование конструкции, недостаточно затянутые винты и т. П).

Во время нормальной работы чиллера, в смотровом стекле жидкого контура фреона должны отсутствовать пузырьки. Жидкость должна заполнять нижнюю часть смотрового стекла.

Проверьте правильность направления вращения вентиляторов.

После запуска чиллера все рабочие операции и управление ими производятся автоматически. Система управления, расположенная на панели управления, отключит компрессор при достижении заданных параметров температуры на выходе из чиллера и запустит вновь, при повышении тепловой нагрузки.

Давление конденсации хладагента в холодильном контуре влияет на эффективность работы установки, его стабильность поддерживается автоматически, включая и отключая вентиляторы конденсатора.

Систему можно отключить в любой момент с помощью электронного контроллера, расположенного на панели управления. При отключении установки на длительное время рекомендуется сетевой выключатель переместить в позицию «ВЫКЛ».

При консервации чиллера на длительное время целесообразно удалить из него охлаждаемую жидкость и провести осушку контура.

9. Вывод из эксплуатации.

Для удаления холодильного агента из системы должно использоваться специальное оборудование. Не допускается повторное использование холодильного агента. Если есть возможность, холодильный агент отправляется производителю. Не допускайте выброса холодильного агента в атмосферу, при его удалении из чиллера.

До начала демонтажных работ основой выключатель должен быть в положении «ВЫКЛ», все электрические цепи должны быть обесточены. Все демонтированные кабели должны быть обесточены. Краны на входе и выходе охлаждаемой жидкости должны быть перекрыты. После перекрытия кранов из испарителя удаляется жидкость, после чего чиллер может быть демонтирован с места установки.

Водные растворы гликоля (любые другие незамерзающие жидкости) следует удалять аккуратно, избегая выбросов в окружающую среду. После удаления жидкости, можно провести демонтаж трубопроводов.

Для чиллеров, которые невозможно переместить полностью, порядок демонтажных работ зависит от веса, размеров, технических характеристик комплектующих. Демонтаж должен проходить в обратном порядке от монтажных работ.

При демонтажных работах должно использоваться оборудование, имеющее достаточную грузоподъемность. Демонтированные части установки должны быть утилизированы в соответствии с местными законами или правилами.

10. Техническое обслуживание.

Чиллер предназначен для длительной работы, поэтому необходим его периодический технический осмотр в соответствии со сроками, указанными в инструкции. Для обеспечения бесперебойной работы чиллера необходимо соблюдение предписаний поставщика/производителя по его техническому обслуживанию. Изложенные предписания относятся лишь к типовым чиллерам.

Ежедневное обслуживание

Технический осмотр производится оператором регулярно. Ежедневное обслуживание предусматривает следующие меры:

- Визуальный контроль утечки на контуре хладагента. Если на соединениях теплообменника, компрессора, трубопровода появляется маслянистый налет, это говорит о наличии протекания в таком месте;
- Визуальный контроль утечки на контуре охлаждаемой жидкости;
- Контроль температурных показателей. Производится с помощью дисплея, расположенного на щите управления.
- О количестве хладагента можно судить по состоянию жидкости, проходящей через смотровое стекло в жидкостной части фреонового контура. Жидкость должна заполнять нижнюю часть смотрового стекла, и в ней должны отсутствовать пузырьки.

Как правило, в конструкции чиллеров не предусмотрено устранение неполадок пользователем. В случае обнаружения неполадок во время ежедневного осмотра вмешательство в работу системы не рекомендуется, о возникшей проблеме следует незамедлительно сообщить в сервисную организацию.

Периодическое обслуживание

Вышеописанное ежедневное обслуживание должен проводить квалифицированный технический работник или инженер. Различия между плановым и текущим обслуживанием зависят от функциональных потребностей, места расположения и графика работы.

Различают ежемесячное, ежеквартальное, полугодичное и годичное обслуживание. Для проведения планового периодического обслуживания рекомендуется приглашать специалистов сервисной организации.

Во время периодического обслуживания проводится контроль:

- Наличие вибраций;
- Состояние теплоизоляции;
- Наличие утечки хладагента;
- Контроль уровня влажности хладагента в контуре (посредством смотрового стекла);
- Проверка целостности трубок как фреонового контура, так и охлаждаемой жидкости;
- Контроль уровня охлаждаемой жидкости в накопительной ёмкости (баке);
- Контроль потери давления охлаждаемой жидкости в испарителе;
- Проверка оребрения конденсатора на наличие загрязнений и движения воздушного потока;
- Проверка состояния лопастей вентилятора;
- Проверка срабатывания реле высокого и низкого давления (прессостатов)
- Состояние электропроводки

11. Ресурсы, сроки службы и хранения

11.1. Ресурс чиллера до первого капитального ремонта соответствует ресурсу и сроку службы комплектующих изделий, входящих в составную часть, и определяется в соответствии с индивидуальными формулярами (паспортами, этикетками) на них.

11.2. Хранение чиллера должно осуществляться по группе ОЖ3 ГОСТ 15150.

12. Гарантии изготовителя

12.1. Работоспособность и безопасность поставляемого чиллера гарантируется только при полном соблюдении требований данной инструкции, а также нормативных документов, на которые ссылается данная инструкция. Допустимый диапазон эксплуатации, установленный в данной инструкции для гидромодуля, ни в коем случае не должен быть нарушен.

12.2. Любые изменения конструкции чиллера допустимы только после согласования с производителем.

12.3. Для безопасной эксплуатации чиллера необходимо применять только оригинальные запасные части. За последствия, вызванные применением других запасных частей, изготовитель ответственности не несет.

12.4. Монтаж и проверка чиллера может производиться только при отключенном от сети и остановленном чиллере.

12.5. Категорически запрещено производить монтажные работы при работающем чиллере или подключенном электропитании к оборудованию.

12.6. Персонал, осуществляющий монтаж, пусконаладочные работы и эксплуатацию оборудования, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения этих работ.

12.7. ООО «Норд-СМ» не несет ответственности и не принимает претензии на удовлетворение гарантийных обязательств, в случае ущерба, вызванного:

- невыполнением требований, изложенных в инструкции по эксплуатации чиллера;
- демонтажем оборудования без согласования с ООО «Норд-СМ», вызванного какой-либо неисправностью;
- эксплуатацией чиллера с неисправными приборами безопасности;
- повреждениями, возникшими вследствие любого из факторов, как то ненадлежащего использования, неправильного монтажа или ввода в эксплуатацию, естественного износа, неправильного или небрежного обращения, использования непригодного вспомогательного оборудования, химических, электрохимических или электрических воздействий, если они имеют место не по вине поставщика, а также вследствие несоблюдения любого из указаний, изложенных в руководстве и паспорте изделия, равно как и ненадлежащих изменений или ремонтных работ, произведенных владельцем оборудования либо третьим лицом.

Работы по устранению недостатков в работе оборудования, вызванных перепадами в сети электроснабжения и газоснабжения, не могут считаться гарантийными.

12.8. При соблюдении правильных условий эксплуатации и выполнении всех рекомендаций завода-изготовителя гарантийный срок эксплуатации чиллера составляет 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 15 месяцев со дня продажи.

13. Свидетельство о приемке

Чиллер «NRG-3xYH720T1G» № NRG-1310/06-24
наименование изделия обозначение заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с требованиями действующей технической документации и признан годным к эксплуатации.

Испытание на плотность и прочность контура охлаждаемой среды
Испытание на плотность 0,6 мПа
Испытание на прочность 1 мПа

Испытание на прочность и герметичность контура хладагента
Сторона высокого давления 2,4 мПа
Сторона низкого давления 1,4 мПа

Контролер ОТК ОТК НОРД

14. Комплектность

Комплект поставки чиллера NRG-1310/06-24 должен соответствовать указанному в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	Паспорт	1
2.	Руководство по эксплуатации чиллера «NRG-3xYH720T1G»	1
3.	Гидравлическая схемма чиллера со спецификацией	1
4.	Электрическая схема щита управления чиллера	1
5.	Гарантийный талон	1
6.	Сертификаты	1

Адрес организации ООО «Норд-СМ» по вопросам гарантийного обслуживания:
117421, г. Москва, **ул. Севастопольский проспект, 25.**
тел./факс: **(495) 744-06-37 (многоканальный), 913-96-94, 127-22-04**
e-mail: nord@nord-sm.ru
Internet: www.nord-sm.ru

«09» августа 2024г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ОГРН 1157746381911 "НОРД-СМ" Для документов МОСКВА
М.П.

Для особых отметок

Лист регистрации изменений

Изм	новых				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий номер сопроводи-тельного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИЛЛЕРОВ СЕРИИ «NRG»

г. Москва.

Содержание.

1	Общая информация	3
1.1	Использование чиллера	3
2	Предупреждения по безопасности	4
3	Описание чиллера и принцип работы	5
4	Сборка и установка	7
5	Ввод в эксплуатацию	8
5.1	Блок управления чиллером	10
5.2	Структура меню	11
5.3	Таблица параметров	12
5.4	Коды неисправностей	19
6	Техническое обслуживание	20
6.1	Ежедневное обслуживание	20
6.2	Периодическое обслуживание	20
7	Транспортировка и хранение	21
8	Вывод из эксплуатации, демонтаж, утилизация	22

1. Общая информация

Производитель не несет ответственности за повреждения, причиненные при несоблюдении рекомендаций и предписаний, приведенных в настоящем Руководстве по эксплуатации (далее – РЭ) и техническом паспорте на оборудование. Производитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию чиллера без предварительного уведомления пользователя.

РЭ составлено с целью предоставления информации, с указанием технических и функциональных характеристик компонентов для обеспечения стабильной работы чиллера. Данный документ, выданный с изделием, является собственностью производителя. Полное или частичное копирование возможно только с письменного разрешения компании производителя.

Гарантийный срок на чиллер составляет 12 месяцев с момента запуска оборудования, но не более 18 месяцев с момента поставки, за исключением особых условий расширенной гарантии.

Данная гарантия не распространяется на:

- сбои произошедшие из-за перемещения чиллера в рабочем состоянии;
- неправильную установку или последующие изменения конструкции чиллера;
- сбои, вызванные задержками планового сервисного обслуживания, установленного в соответствии с данным РЭ;
- сбои, вызванные операционными ошибками;
- сбои, вызванные перекосом фаз, слишком низким или высоким напряжением, использование установки с недопустимыми значениями напряжения;
- повреждения или сбои, вызванные пожаром или стихийным бедствием;
- сбои, вызванные использованием чиллера в условиях, не предусмотренных данным РЭ
- выходом из строя вследствие использования воды не прошедшей предварительную очистку.

1.1. Использование чиллера

Чиллер разработан и произведен для охлаждения воды или гликолевых растворов и предназначен для установки в помещении. Эксплуатация чиллера в непредусмотренных для этого условиях и целях может привести к несчастным случаям, повреждениям, либо ущербу. Во время работы чиллера должны предприниматься меры предосторожности, иначе это может привести к несчастным случаям.

Техническое обслуживание не должно проводиться, пока не будет отключен главный выключатель и не будут заблокированы все источники электропитания. Во время работы чиллера запрещается производить техническое обслуживание панели управления, либо электрических подсоединений, подключенных к электропитанию. Запрещается снимать заградительную решетку вентилятора конденсатора, не отключив главный выключатель.

При очистке запрещается использовать моющие средства и растворители, которые могут стать причиной коррозии.

Холодильный агент, используемый в чиллере, умеренно токсичен, малоопасен, относится к IV категории опасности по ГОС 12.1.005-88. Холодильное масло, используемое в чиллере, является горючей жидкостью IV класса. Во время работы с установкой рекомендуется использовать перчатки и очки. При неправильно настроенной вентиляции в закрытых помещениях, в связи с утечкой холодильного агента, существует риск получения асфиксии. Курение в закрытых помещениях, где присутствуют пары холодильного агента, может привести к отравлению.

Использование жёсткой воды (показатель PH воды должен равняться 7,5-8) может привести к быстрому выходу теплообменных устройств из строя. Рекомендуется установка фильтра механической очистки.

2. Предупреждения по безопасности

Тщательно прочитайте РЭ и применяйте меры предосторожности до установки и ввода в эксплуатацию.

Техническое обслуживание чиллера должно выполняться только квалифицированным персоналом, а при любом ремонте установки необходимо всегда обращаться к поставщику/производителю.

Транспортировать чиллер следует в соответствии с процедурами, которые разъясняются в разделе «Транспортировка» данного РЭ.

Лопасти вентилятора конденсатора ограждены защитными решетками. Ни в коем случае нельзя просовывать никакие острые и тонкие предметы между элементами решетки.

Чиллер должен устанавливаться на горизонтальной поверхности.

Запрещается открывать дверь панели управления во время работы или до того, как отключено электрическое питание с помощью выключателя питания. Каждая работа по обслуживанию панели управления должна выполняться уполномоченным персоналом.

Запрещается прикасаться голыми руками к токопроводящим элементам электрощита и блока управления.

Трубопроводы линии нагнетания из компрессора могут нагреваться до 70-80°C, персонал не должен касаться трубопроводов нагнетания во время работы во избежание возможных ожогов кожи, чиллер нужно отключить минимум за 10 минут до начала сервисных работ.

Устройства тепловой защиты, датчики температуры жидкости, реле протока ни в коем случае не должны обходиться по боковым схемам или выводится из работы.

К чиллеру должен быть постоянный приток воздуха. Помимо этого, чиллер должен находиться на расстоянии от источников кислот, оснований, химических растворителей, пыли, дыма.

Чиллер должен быть защищен от прямого попадания осадков. Экстремальные погодные условия могут негативно сказаться на работе установки. Сильный дождь, затопление, большое количество снега могут привести к повреждениям электрических компонентов чиллера.

Периодическое техобслуживание должно проводиться вовремя и компетентным персоналом. При техобслуживании и сервисных работах должно использоваться технически исправное оборудование.

Перед любой работой по техобслуживанию нужно отключать питание на главном выключателе.

3. Описание чиллера и принцип работы

Чиллер спроектирован для охлаждения воды и растворов гликолей. Чиллер с воздушным охлаждением конденсатора рекомендуется размещать в помещении или под крытыми площадками. Если чиллер расположен в помещении, то необходимо предусмотреть беспрепятственное движение нагретого воздуха.

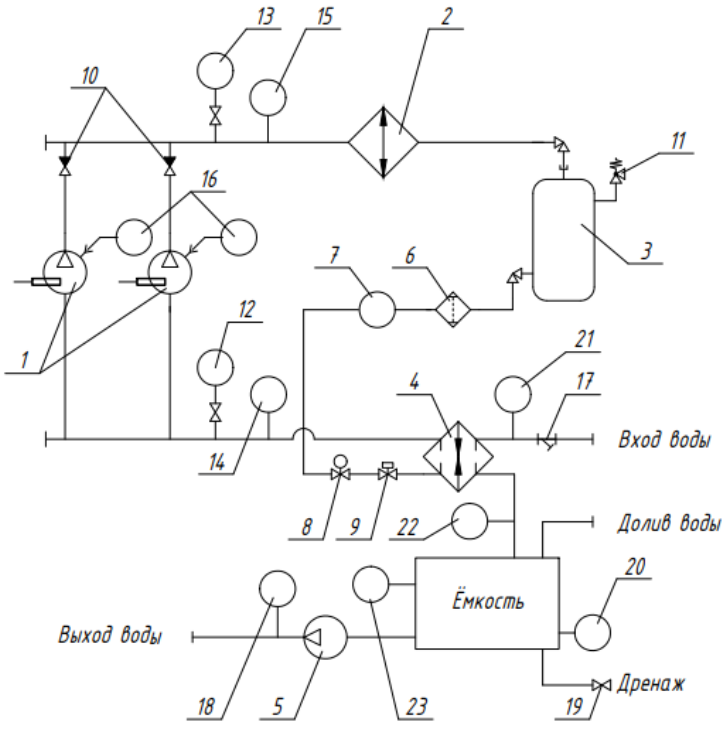
Основные компоненты чиллера: испаритель, компрессор (количество 2-5 шт, в зависимости от модели чиллера), воздушный конденсатор с осевыми вентиляторами, электронный регулирующий вентиль (ЭРВ), насос перекачиваемой жидкости (в случае исполнения со встроенным гидромодулем), автоматическая система управления.

Чиллер поставляется полностью в собранном состоянии, заправлен холодильным агентом. Перед поставкой чиллер проходит все необходимые испытания. Электронный блок запрограммирован с учётом используемого оборудования.

Корпус чиллера изготовлен из оцинкованных стальных листов и покрыт порошковой краской.

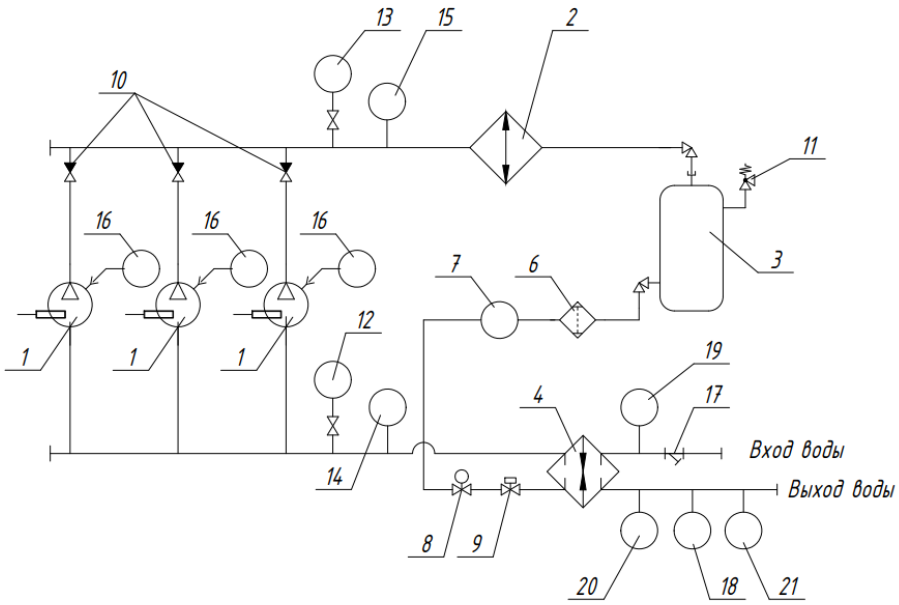
Охлаждение происходит в испарителе за счет кипения хладагента. Сконденсированный холодильный агент под давлением поступает в испаритель, дросселируя через электронный регулирующий вентиль (ЭРВ), и, испаряясь в испарителе, отбирает тепло от циркулирующей жидкости. Охлажденная жидкость поступает к потребителю.

Пары кипящего в испарителе хладагента, всасываются компрессором и нагнетаются в конденсатор. Горячий сжатый хладагент конденсируется и переходит в жидкое состояние. Жидкость, выходящая из конденсатора, пройдя через фильтр-осушитель, опять попадает в испаритель. Далее цикл повторяется.



1. Компрессор; 2. Конденсатор; 3. Ресивер фреона; 4. Испаритель; 5. Водяной насос; 6. Фильтр-осушитель; 7. Стекло смотровое; 8. Электромагнитный клапан; 9. Терморегулирующий вентиль; 10. Обратный клапан; 11. Клапан предохранительный; 12. Манометр низкого давления; 13. Манометр высокого давления; 14. Датчик низкого давления Ро; 15. Датчик высокого давления Рс; 16. Реле высокого давления; 17. Фильтр сетчатый; 18. Реле протока; 19. Кран шаровый; 20. Датчик уровня воды; 21. Датчик температуры T_{in}; 22. Датчик температуры T_{he}; 23. Датчик температуры T_{out}

Рисунок 1. Принципиальная гидравлическая схема чиллеров NRG 55-79



1. Компрессор; 2. Конденсатор; 3. Ресивер фреона; 4. Испаритель; 5. Водяной насос; 6. Фильтр-осушитель; 7. Стекло смотровое; 8. Электромагнитный клапан; 9. Терморегулирующий вентиль; 10. Обратный клапан; 11. Клапан предохранительный; 12. Манометр низкого давления; 13. Манометр высокого давления; 14. Датчик низкого давления Ро; 15. Датчик высокого давления Рс; 16. Реле высокого давления; 17. Фильтр сетчатый; 18. Реле протока; 19. Датчик температуры T_{in}; 20. Датчик температуры T_{he}; 21. Датчик температуры T_{out}

Рисунок 2. Принципиальная гидравлическая схема чиллеров NRG 101-198

Автоматическая система управления чиллера и включает в себя всё необходимое оборудование - устройства защиты, вводной рубильник, выключатель, лампы сигнализации, электронный блок управления, контакторы и т.п. Она обеспечивает надежную автоматическую работу и функции защиты всей установки в целом.

Электронный блок управления расположен на лицевой стороне панели управления чиллера. Контроллер позволяет регулировать и контролировать в течение работы следующие параметры: температуру жидкости, давление газа, управлять вращением вентиляторов, запуск в работу насоса испарителя, соленоида и компрессора, отображать необходимые параметры на дисплее, отображать коды неисправностей. Кнопки блока управления являются сенсорными и не выходят из строя впоследствии многочисленных нажатий.

На панели управления чиллером расположены элементы управления и сигнализации:

- экран электронного блока управления;
- зелёная лампа - охлаждение;
- красная лампа – авария установки;
- двухпозиционный переключатель – выключатель чиллера без снятия питания;
- ручка рубильника – для снятия питания с установки.

Примечание. В случае остановки чиллера и горящей красной лампе, просьба ознакомиться с кодом возникшей аварии в разделе **Коды неисправностей**.

4. Сборка и установка

Для обеспечения эффективной работы чиллера и его качественного обслуживания следует правильно выбрать место его установки с учетом габаритных размеров и расстояния до других объектов. Достаточная ширина технологических проходов необходима для обеспечения доступа приспособлений по чистке и техническому обслуживанию и свободного места для размещения демонтированных частей:

- со стороны вентиляторов не менее 2 м

- со стороны электрошкафа не менее 1 м

- с других сторон не менее 1,5 м

Важное условие размещения в закрытом помещении - обеспечение притока воздуха к конденсатору и его отвод во избежание рециркуляции. Рекомендуется установка чиллера в помещении оснащенной приточно-вытяжной вентиляцией, либо в замкнутом помещении достаточного объема (ориентировочно 10 м3 на 1 кВт холода) при условии поддержания окружающей температуры воздуха не выше +30°С.

Ошибки в подключении трубопровода потребителя к чиллеру могут привести к сбою, повреждению оборудования и даже к аннулированию гарантийных обязательств. Таким образом, правильное подключение трубопровода чрезвычайно важно.

Диаметры входного и выходного патрубков и диаметры арматуры, которая будет устанавливаться, должны быть одинаковыми (кроме особых случаев при проектировании, которые согласованы с представителями компании производителя).

Клапаны отвода воздуха и слива воды должны быть установлены на крайней верхней и на крайней нижней точках трубопровода, соответственно.

Жидкость, используемая в чиллере, должна быть очищена от примесей. Нельзя использовать воду из скважины. Использование неподходящей воды может привести к серьёзному повреждению чиллера.

Для обеспечения бесперебойной работы оборудования необходимо соблюдать изложенные ниже условия. Иначе в процессе эксплуатации могут произойти сбой, поломка оборудования, травмирование персонала и порче продукции. Несоблюдение этих условий может также привести к аннулированию гарантийных обязательств.

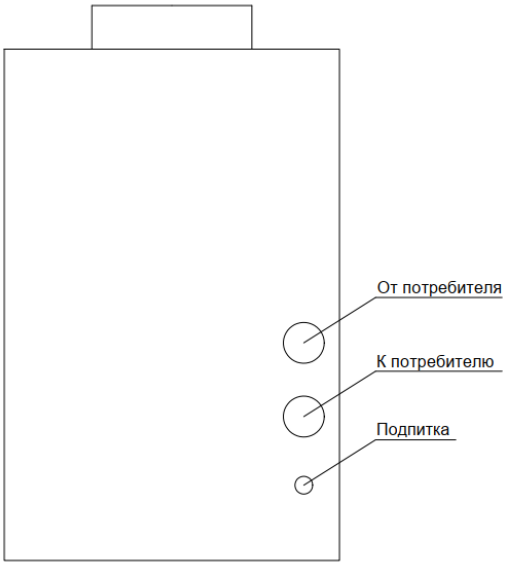
Не допускается установка дополнительного оборудования (реле, сигнальные лампы, контакторы и т.д.) в электрооборудовании чиллера.

На заводе-изготовителе главный выключатель устанавливается в нерабочее положение. Прежде чем чиллер будет подготовлен к запуску, перемещение сетевого выключателя в позицию «ВКЛ» запрещается. Если главный выключатель был переведен в положение «ВКЛ» перед тем, как чиллер был готов к эксплуатации, то об этом необходимо незамедлительно сообщить поставщику. В противном случае Гарантия может быть признана недействительной.

5. Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию выполняются перечисленные ниже действия и проверяется соблюдение следующих условий:

- убедитесь, что крыльчатки вентиляторов конденсатора вращаются свободно и не повреждены. Проверьте надежность крепления защитной решетки;
- убедитесь в отсутствии посторонних предметов внутри корпуса чиллера, таких как провода, запчасти и т.п.;
- убедитесь в правильности подключения контура охлаждаемой жидкости и сделайте заполнение системы:



Чиллера с автоматической подпиткой со встроенным гидромодулем

Чиллера с автоматической подпиткой подключаются к водопроводной системе помещения. Поплавковый механизм самостоятельно заполняет ёмкость до нужного уровня до пуска насоса, после пуска насоса и во время всего времени эксплуатации чиллера. При отсутствии напорной системы водоснабжения данный тип чиллера может быть заполнен вручную через горловину в верхней части бака аналогично процедуре заполнения чиллера с заливной горловиной без автоматической подпитки.

В случае исполнения чиллеров с выносным гидромодулем, заполнение системы производить согласно руководству по эксплуатации применяемого насоса.

- при первом запуске следует обеспечить тепловую нагрузку на испаритель чиллера;
- подвести и подключить электропитание питание к чиллеру;
- после выполнения перечисленных действий управление системой производится электронным контроллером, расположенным на электрической панели управления;
- убедитесь в отсутствии посторонних шумов, исходящих от системы. Они могут свидетельствовать о сбое;
- во время нормальной работы чиллера, в смотровом стекле жидкого контура фреона должны отсутствовать пузырьки. Жидкость должна заполнять нижнюю часть смотрового стекла;
- проверьте правильность направления вращения вентиляторов.

После запуска чиллера все рабочие операции и управление ими производятся автоматически. Система управления, расположенная на панели управления, отключит компрессор при достижении заданных параметров температуры на выходе из чиллера и запустит вновь, при повышении тепловой нагрузки.

Систему можно отключить в любой момент с помощью выключателя, расположенного на панели управления. При отключении установки на длительное время рекомендуется сетевой выключатель переместить в позицию «ВЫКЛ».

При консервации чиллера на длительное время целесообразно удалить из него охлаждаемую жидкость и провести осушку контура.

5.1 Блок управления чиллером

В установке используется электронный блок управления (БУ) итальянской компании EVCO, с программой управления чиллерами, разработанной специалистами компании «НОРД-СМ». БУ является параметрическим, таким образом, позволяет выбирать и управлять различным набором оборудования и изменять необходимые режимы работы, изменяя в значения параметров.

Интерфейс пользователь – машина представляет из себя двухстроковый четырёхразрядный LED дисплей с сенсорными кнопками управления. Дисплей содержит LED значки, отображающие протекающие процессы.

Блок управления возможно подключить к системе передачи данных верхнего уровня по интерфейсу RS485, и протоколу ModbusRTU.

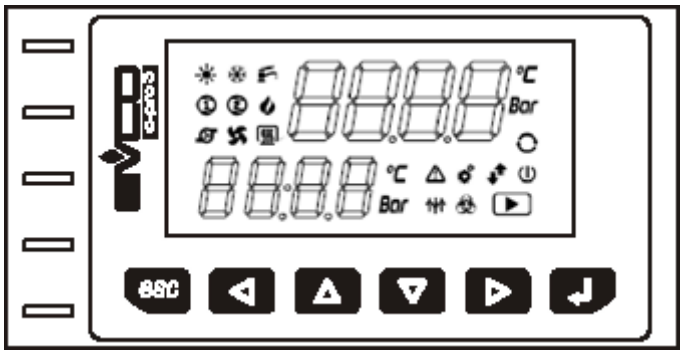


Рисунок 2. Внешний вид блока управления.

Назначение кнопок:

- - кнопка выбора. Используется для выбора параметров, для изминения значения и входа в группы параметров. При удержании 3 сек в главном меню, происходит переход в меню параметров;
- esc - кнопка сброса введённого значения параметра и возврата на шаг назад;
- - переход к следующему параметру или группе меню, при изменении параметра увеличивает значение;
- - переход к предыдущему параметру или группе меню, при изменении параметра уменьшает значение;
- - кнопки не используются в приложении;

Назначение светодиодов:

- - когда индикатор горит, регулирование блока управления запущено;
- - индикатор горит, в меню конфигурации;
- - индикация работы насоса;
- - процесс охлаждения запущен, соленоид и ТРВ в работе;
- - индикатор горит, включён хотя-бы один компрессор;
- - индикатор горит, включён хотя-бы один вентилятор конденсатора;
- - индикатор горит, в случае наличия аварий установки, дублируется лампочкой аварии на панели чиллера.

5.2 Панель управления чиллером.

Также на дверце электрощита расположена панель оператора с сенсорным резистивным дисплеем для работы с контроллером, изменения и просмотра параметров установки.

Сбоку от экрана расположены стрелки для переключения экранов главной страницы

Внизу же расположены кнопки навигации по пунктам меню панели

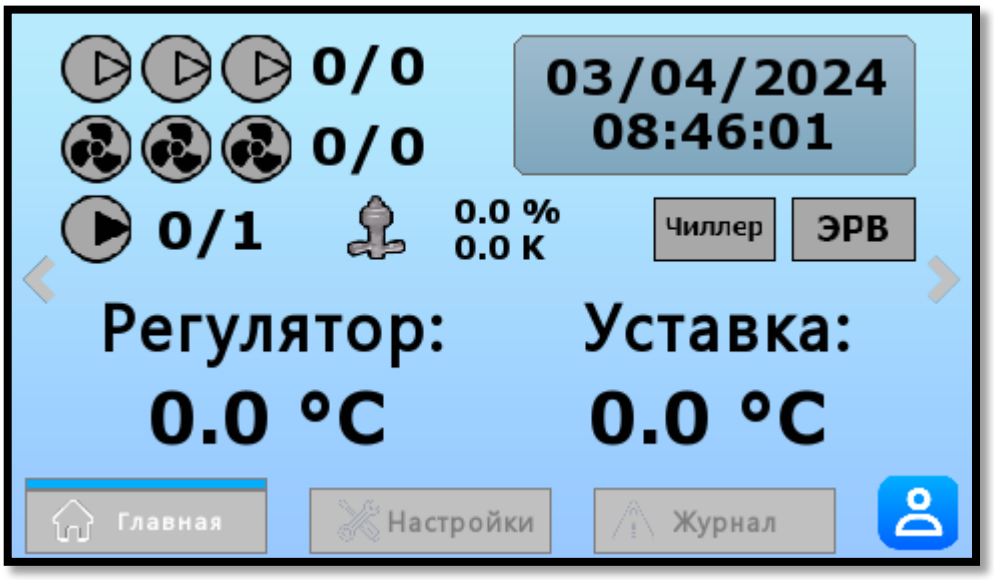


Рисунок 3. Внешний вид главной страницы панели оператора.



Рисунок 4. Внешний вид главной страницы панели оператора с показаниями датчиков.

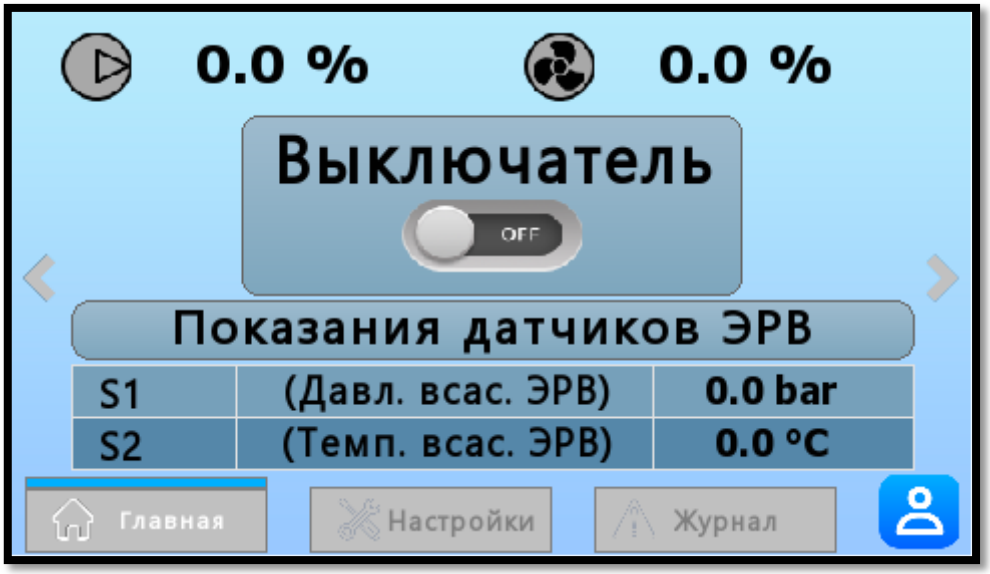


Рисунок 5. Внешний вид главной страницы панели оператора.

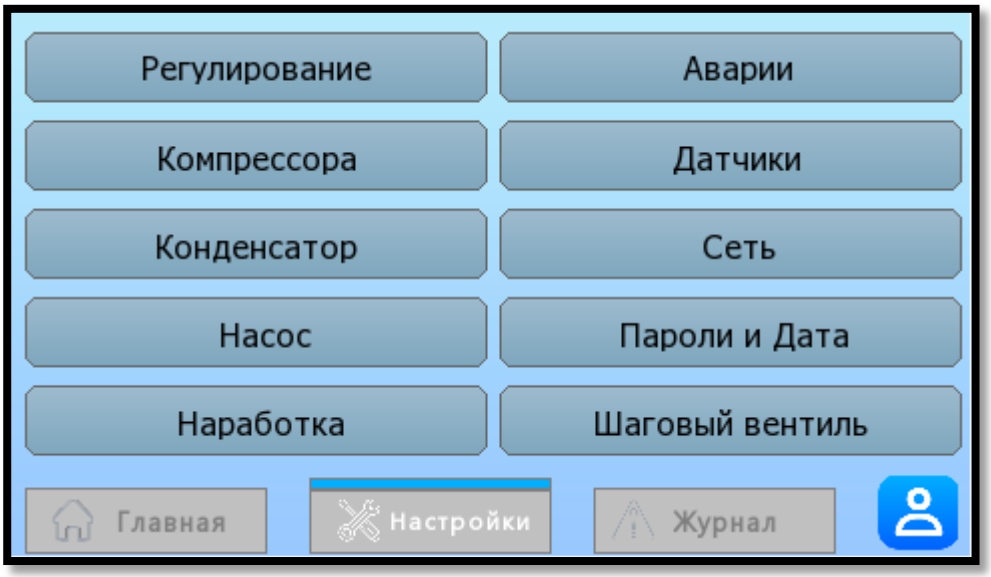


Рисунок 6. Внешний вид меню панели оператора.

С помощью кнопок, расположенных внизу и наверху интерфейса панели можно осуществлять навигацию по разделам параметров, журнала аварии, главных страниц.

В панели реализовано два уровня защиты доступа:

Уровень 1 – заводской пароль 100. Позволяет изменять параметры в меню.

Уровень 2 – заводской пароль 200. Дополнительно позволяет изменить пароли для 1 и 2 уровня доступа.

Авторизация производится по нажатию кнопки в правом нижнем углу панели на любой из страниц.

5.3 Структура меню

Интерфейс пользователя разбит на несколько групп параметров:

- **Главная** – основная группа, доступная для просмотра без дополнительных условий. Содержит параметры, отображающие значения измеряемые датчиками, и позволяет изменить значение уставки.
- **Параметры -** группа параметров содержащая несколько подгрупп разбитых по функционалу. Содержит параметры более подробной настройки установки. Рекомендуется для изменения опытным пользователем, так как неправильные значения, могут привести к неправильной работе чиллера. Доступ осуществляется с экрана меню
  Содержит следующие подгруппы:
  - Регулятор - подгруппа настройки регулятора;
  - Компрессор - подгруппа настройки компрессора;
  - Конденсатор - подгруппа настройки конденсатора;
  - Насос - подгруппа настройки основных функций насоса и его защит;
  - Наработка – просмотр времени работы оборудования в чиллере;
  - Аварии - подгруппа содержит настройки аварий;
  - Датчики - подгруппа калибровки датчиков;
  - Сеть – подгруппа настроек 2-го интерфейса RS485 ModbusRTU.
  - Пароли и Дата – изменение времени и паролей панели;
  - Шаговый вентиль – группа настроек контроллера шаговым вентилем.
- **Журнал аварий –** группа параметров, содержащая коды аварий и их статус. Доступ осуществляется через параметр LISt группы **статус** на блоке управления, или по нажатию соответствующей кнопки на панели оператора. Данная группа содержит параметр сброса аварий.

5.4 Таблица параметров

Общая таблица параметров с указанием параметров по умолчанию. В зависимости от применения и установленного оборудования, на производстве задаются основные параметры для правильной работы установки, и они могут отличаться от параметров по умолчанию.

Изменение параметров рекомендуется производить только специалисту, и могут привести к неправильной работе чиллера и выходу его из строя и повреждению продукции.

Код параметра	Значение по умолчанию	Мин знач	Макс знач	Ед. изм.	Описание
Status					
trEG	-	-	-	°C	Отображение действующего значения регулятора.
SEt	15,0	-50,0	50,0	°C	Уставка регулятора температуры
tin	-	-	-	°C	Отображает действующее значение датчика входа
tout	-	-	-	°C	Отображает действующее значение датчика выхода
tE	-	-	-	°C	Отображает действующее значение датчика защиты теплообменника
tS	-	-	-	°C	Отображает действующее значение датчика улицы
tK	-	-	-	°C	Отображает действующее значение датчика нагнетания

Po	-	-	-	Bar	Отображает действующее значение датчика давления кипения
Pc	-	-	-	Bar	Отображает действующее значение датчика давления конденсации
tr_r	-	0,00	100,00	%	Значение регулятора термостата
Fn_r	-	0,00	100,00	%	Значение регулятора вентиляторов конденсатора
ПS	OFF	OFF	On	-	Электронный выключатель. Для активации установки необходимо чтобы два выключателя (электронный и внешний) были включены.
Параметры на панели оператора					
Регулятор (rEG)					
r1	7,0	-50,0	100,0	°C	Уставка регулятора температуры
r2	1,5	0,1	20,0	-	Дифференциал выключения. Уставка - Дифф
r3	8,0	0,0	1000,0	-	Пропорциональная составляющая регулятора
r4	180	0	9999	сек	Интегральная составляющая регулятора.
r5	5	0	9999	сек	Временная задержка запуска охлаждения после активации насоса.
r6	50,0	25,0	100,0	%	Максимальная стартовая производительность
r7	120	0	3600	сек	Время ограничения стартовой производительности
Компрессора (СПР)					
СП1	5	0	3600	сек	Задержка активации компрессора, после открытия соленоида.
СП2	3	0	3600	сек	Минимальное время ВКЛ состояния компрессора.
СП3	10	0	3600	сек	Минимальное время ВЫКЛ состояния компрессора.
СП4	120	0	3600	сек	Время между запусками компрессора.
СП5	5	0	3600	сек	Время между запусками разных компрессоров.
Конденсатор (COnd)					
Cd1	15,0	0,0	100,0	Bar	Уставка давления регулятора конденсатора.
Cd2	19,0	0,0	200,0	Bar	Максимальное значение уставки
Cd3	13,0	-1,0	50,0	Bar	Минимальное значение уставки
Cd4	10,0	0,0	100,0	-	Пропорциональная составляющая регулятора конденсатора.
Cd5	180	0	9999	сек	Интегральная составляющая регулятора конденсатора.
Cd6	10,0	0,0	50,0	°C	Дельта температуры с датчиком окружающего воздуха
Cd7	2	0	3600	сек	Минимальное время ВКЛ состояния вентилятора
Cd8	2	0	3600	сек	Минимальное время ВЫКЛ состояния вентилятора
Cd9	5	0	3600	сек	Время между запусками одного вентилятора
Насос (PUMP)					
РП1	10	1	3600	сек	Задержка после запуска насоса, когда авария протока не учитывается.
РП2	3	0	3600	сек	Задержка срабатывания аварии протока, во

					время работы.
РП3	10	1	3600	сек	Время перезапуска насоса после аварии.
РП4	3	0	255	-	Количество аварий протока, до блокировки остановки. В случае блокировки установки, требуется ручной сброс аварии в группе LiSt, параметр F_rS. Если значение параметра 0 - авария будет сбрасываться автоматически бесконечно.
Аварии (ALrM)					
AL1	15	0	3600	сек	Задержка активации аварии протока чиллер.
AL2	15	0	3600	сек	Задержка активации аварии уровня бака.
AL3	1	0	600	сек	Задержка активации аварии ЭРВ.
AL4	50,0	-50,0	200,0	°C	Защита высокой тем-ры регулятора. Уставка.
AL5	2,0	0,1	50,0	°C	Защита высокой тем-ры регулятора. Дифференциал.
AL6	60	0	3600	сек	Защита высокой тем-ры регулятора. Задержка.
AL7	4,0	-50,0	200,0	°C	Защита низкой тем-ры регулятора. Уставка.
AL8	5,0	0,1	50,0	°C	Защита низкой тем-ры регулятора. Дифференциал.
AL9	30	0	3600	сек	Защита низкой тем-ры регулятора. Задержка.
AL10	100,0	-50,0	200,0	°C	Защита высокой тем-ры нагнетания. Уставка.
AL11	2,0	0,1	50,0	°C	Защита высокой тем-ры нагнетания. Дифференциал.
AL12	120	0	3600	сек	Защита высокой тем-ры нагнетания. Задержка.
AL13	3,5	-50,0	200,0	°C	Защита заморозка. Уставка.
AL14	3,0	0,1	50,0	°C	Защита заморозка. Дифференциал.
AL15	10	0	3600	сек	Защита заморозка. Задержка.
AL16	23,0	0,0	200,0	Bar	Защита высокое давление. Уставка.
AL17	2,0	0,1	50,0	Bar	Защита высокое давление. Дифференциал.
AL18	0	0	3600	сек	Защита высокое давление. Задержка.
AL19	3,7	-1,0	200,0	Bar	Защита низкое давление. Уставка.
AL20	0,3	0,1	50,0	Bar	Защита низкое давление. Дифференциал.
AL21	60	0	3600	сек	Защита низкое давление. Задержка.
Датчики (PrOb)					
Pr1	-	-	-	Bar	Отображает действующее значение датчика давления кипения.
Pr2	12,0	-1,0	100,0	Bar	Значение датчика соответствующее 20 mA.
Pr3	-1,0	-1,0	100,0	Bar	Значение датчика соответствующее 4 mA.
Pr4	0,0	-50,0	50,0	Bar	Калибровка показаний датчика давления кипения
Pr5	-	-	-	Bar	Отображает действующее значение датчика давления конденсации.
Pr6	30,0	-1,0	100,0	Bar	Значение датчика соответствующее 20 mA.
Pr7	0,0	-1,0	100,0	Bar	Значение датчика соответствующее 4 mA.
Pr8	0,0	-50,0	50,0	Bar	Калибровка показаний датчика нагнетания.
Pr9	-	-	-	°C	Отображает действующее значение датчика ВХОДА.
Pr10	0,0	-50,0	50,0	°C	Калибровка показаний датчика ВХОДА.
Pr11	-	-	-	°C	Отображает действующее значение датчика

					ВЫХОДА.
Pr12	0,0	-50,0	50,0	°C	Калибровка показаний датчика ВЫХОДА.
Pr13	-	-	-	°C	Отображает действующее значение датчика ТО.
Pr14	0,0	-50,0	50,0	°C	Калибровка показаний датчика ТО.
Pr15	-	-	-	°C	Отображает действующее значение датчика нагнетания
Pr16	0,0	-50,0	50,0	°C	Калибровка показаний датчика нагнетания.
Pr17	-	-	-	°C	Отображает действующее значение температуры наружного воздуха.
Pr18	0,0	-50,0	50,0	°C	Калибровка показаний датчика температуры наружного воздуха.
Сеть rS485 (порт2)					
RS1	1	1	247	-	Адрес устройства в сети ModBus RTU
RS2	3	0	9	-	Скорость интерфейса: 0-1200, 1-2400, 2-4800, 3-9600, 4-19200, 5-28800, 6-38400, 7-57600, 8-76800, 9-115200
RS3	0	0	2	-	Чётность: 0-NONE, 1-ODD, 2-EVEN
RS4	0	0	1	-	Стоповый бит: 0-1 стоповый бит, 1-2 стоповых бита
Пароли и дата					
Пароль 1	100	-	-	-	Пароль панели 1-го уровня доступа
Пароль 2	200	-	-	-	Пароль панели 2-го уровня доступа
Шаговый вентиль					
Регулирование					
EVD1	7	EVD11	180.0	K	Уставка перегрева
EVD2	50	0	100	%	Процент открытия вентиля
EVD3	10	0	60	мин.	Задержка пуска после цикла размораживания
EVD4	6	0	18000	сек.	Время предварительного позиционирования
EVD5	-	-	-	°C	Температура перепуска горячего газа
EVD6	-	-	-	Bar	Давление перепуска горячего газа
EVD7	-	-	-	Bar	Параметр регулирования давления испарителя
EVD8	50.0	0,0	800,0		P: Пропорциональное усиление
EVD9	12	0	1000	сек.	I: Суммарное время
EVD10	1.0	0,0	800,0	сек.	D: Производное время
EVD11	4.0	-40,0	EVD1	K	Защита Low SH (Порог срабатывания)
EVD12	15.0	0,0	800,0	сек.	Защита Low SH (Интегральная составляющая)
EVD13	-50.0	-85.0	15.0	°C	Защита LOP (Порог срабатывания)
EVD14	0.0	0,0	800,0	сек.	Защита LOP (Интегральная составляющая)
EVD15	15.0	-50.0	200.0	°C	Защита MOP (Порог срабатывания)
EVD16	20.0	0,0	800,0	сек.	Защита MOP (Интегральная составляющая)
EVD17	нет	да	нет	-	Ручное управление вентилем
EVD18	0	0	9999	шаг	Шаг при ручном управлении вентилем
EVD19	50	0	100	%	Уставка уровня жидкости
Аварийная сигнализация					
EVD1	30	0	18000	сек.	Задержка аварии недостаточного перегрева
EVD2	300	0	18000	сек.	Задержка аварии низкой темп. испарения
EVD3	300	0	18000	сек.	Задержка аварии высокой темп. испарения
EVD4	-50,0	-85.0	200.0	°C	Порог срабатывания аварии низкой темп.

					всасывания
EVD5	300	0	18000	сек.	Задержка аварии низкой темп. всасывания

5.5 Коды неисправностей

В случае когда на LED дисплее горит светодиод  , чтобы понять какая авария активна, необходимо зайти через параметр LISt группы статус.

У аварии 2 статуса:

- ACT – авария активна
- nOnE – нет аварии.

Код параметра	Значение по умолчанию	Мин знач	Макс знач	Описание
A1	-	ACt	nOnE	Авария датчик вход ТО. Автосброс
A2	-	ACt	nOnE	Авария датчик выход ТО. Автосброс
A3	-	ACt	nOnE	Авария датчик тем-ры ТО антизаморозка. Автосброс.
A4	-	ACt	nOnE	Авария датчик тем-ры наружного воздуха. Автосброс.
A5	-	ACt	nOnE	Авария датчик тем-ры нагнетания. Автосброс.
A6	-	ACt	nOnE	Авария датчик давления всасывания. Автосброс.
A7	-	ACt	nOnE	Авария датчик давления нагнетания. Автосброс.
A8	-	ACt	nOnE	Авария протока чиллер. Без насоса - авто, с насосом - х парАМЕТР
A9	-	ACt	nOnE	Авария насос. Автосброс х 3
A10	-	ACt	nOnE	Авария уровня. Автосброс.
A11	-	ACt	nOnE	Авария защиты компрессора 1.Ручной сброс
A12	-	ACt	nOnE	Авария защиты компрессора 2.Ручной сброс
A13	-	ACt	nOnE	Авария защиты компрессора 3.Ручной сброс
A14	-	ACt	nOnE	Авария защиты компрессора 4.Ручной сброс
A15	-	ACt	nOnE	Авария защиты компрессора 5.Ручной сброс
A16	-	ACt	nOnE	Авария высокая тем-ра нагнетания. Автосброс х 3
A17	-	ACt	nOnE	Авария высокое давление. Ручной сброс
A18	-	ACt	nOnE	Авария низкое давление. Автосброс х 3
A19	-	ACt	nOnE	Авария высокая тем-ра регулятора. Автосброс
A20	-	ACt	nOnE	Авария низкая тем-ра регулятора. Автосброс
A21	-	ACt	nOnE	Авария заморозка ТО. Автосброс х 3
A22	-	ACt	nOnE	Авария ЭРВ. Автосброс х 3
A23	-	ACt	nOnE	Авария защиты вентилятора 1. Автосброс
A24	-	ACt	nOnE	Авария защиты вентилятора 2. Автосброс
A25	-	ACt	nOnE	Авария защиты вентилятора 3. Автосброс
A26	-	ACt	nOnE	Авария защиты вентилятора 4. Автосброс
A27	-	ACt	nOnE	Авария защиты вентилятора 5. Автосброс
A28	-	ACt	nOnE	Авария CAN
rSET	nO	YES	nO	Сброс аварий блокировки. После изменения значения на Yes, параметр возвращается в прежнее состояние.

6 Техническое обслуживание

Чиллер предназначен для длительной работы, поэтому необходим его периодический технический осмотр в соответствии со сроками, указанными в инструкции. Для обеспечения бесперебойной работы чиллера необходимо соблюдение предписаний поставщика/производителя по его техническому обслуживанию. При сбое или поломке системы в гарантийный срок, по причине неправильного технического обслуживания поставщик/производитель не берет на себя расходы на приведение установки в рабочее состояние. Изложенные предписания относятся лишь к типовым чиллерам.

6.1 Ежедневное обслуживание

Технический осмотр производится оператором регулярно. Ежедневное обслуживание предусматривает следующие меры:

- визуальный контроль утечки на контуре хладагента. Если на соединениях теплообменника, компрессора, трубопровода появляется маслянистый налет, это говорит о наличии протекания в таком месте;
- визуальный контроль утечки на контуре охлаждаемой жидкости;
- контроль температурных показателей. Производится с помощью дисплея, расположенного на щите управления.
- контроль количества хладагента. Можно определить по состоянию жидкости, проходящей через смотровое стекло фреонового контура. Жидкость должна заполнять нижнюю часть смотрового стекла, и в ней должны отсутствовать пузырьки.

Как правило, в конструкции чиллеров не предусмотрено устранение неполадок пользователем. В случае обнаружения неполадок во время ежедневного осмотра вмешательство в работу системы не рекомендуется, о возникшей проблеме следует незамедлительно сообщить в компанию поставщика/производителя.

6.2 Периодическое обслуживание

Вышеописанное ежедневное обслуживание должен проводить квалифицированный технический работник или инженер. Различия между плановым и текущим обслуживанием зависят от функциональных потребностей, места расположения и графика работы.

Различают ежемесячное, ежеквартальное, полугодичное и годичное обслуживание. Для проведения планового периодического обслуживания рекомендуется приглашать специалистов сервисной службы поставщика/производителя.

Во время периодического обслуживания проводится контроль:

- наличие вибраций;
- состояние теплоизоляции;
- наличие утечки хладагента;
- контроль уровня влажности хладагента в контуре (посредством смотрового стекла);
- проверка целостности трубок как фреонового контура, так и охлаждаемой жидкости;
- контроль уровня жидкости в накопительной ёмкости (для серии NRG 55-79);
- контроль потери давления охлаждаемой жидкости в испарителе;
- проверка оребрения конденсатора на наличие загрязнений и движения воздушного потока;
- проверка состояния лопастей вентилятора;
- проверка срабатывания реле давления (прессостата)
- состояние электропроводки

7 Транспортировка и хранение

Перед отгрузкой с завода-изготовителя все чиллеры проходят испытание на герметичность и плотность, заправляются фреоном, контур охлаждаемой жидкости осушен и законсервирован. Все жидкостные вентили надежно закрыты.

Чиллер следует разместить в месте наименьшего движения персонала и средств механизации.

Полиэтиленовая пленка, в которую обёрнут чиллер, должна быть полностью удалена до момента ввода в эксплуатацию.

Давление фреона в контуре чиллера необходимо проверять раз в три месяца. Если наблюдается уменьшение давления в контуре, то необходимо провести визуальный осмотр на предмет утечки методом обмыливания или при помощи электронных течеискателей.

В случае обнаружения утечки необходимо связаться с производителем/поставщиком.

Подъемное устройство должно соответствовать перемещаемому весу (указан в техническом паспорте на чиллер).

Во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования чиллер следует перемещать в соответствии с предписаниями, изложенными в настоящем РЭ.

Для подъема используйте безопасный для оборудования трос.

Во избежание каких-либо повреждений необходимо между тросом и корпусом чиллера поместить мягкий материал (картон, пенопласт и т.п.).

Запрещается транспортировка на колесиках по неровной поверхности, это может привести к серьезным повреждениям.

8 Вывод из эксплуатации, демонтаж, утилизация

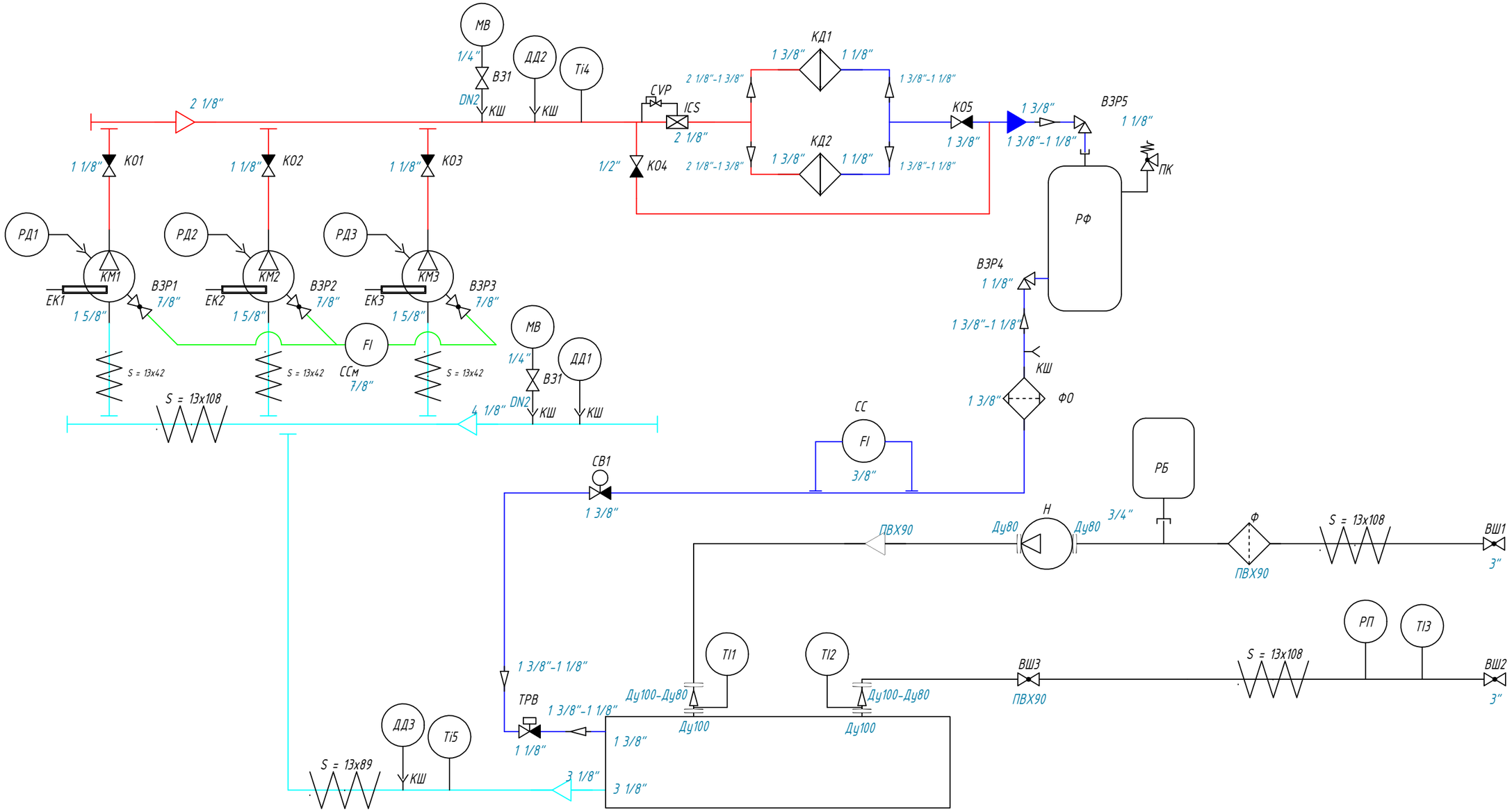
Для удаления холодильного агента из системы должно использоваться специальное оборудование. Не допускается повторное использование холодильного агента. Если есть возможность, холодильный агент отправляется производителю. Не допускайте выброса холодильного агента в атмосферу, при его удалении из чиллера.

До начала демонтажных работ основой выключатель должен быть в положении «ВЫКЛ», все электрические цепи должны быть обесточены. Все демонтированные кабели должны быть обесточены. Краны на входе и выходе охлаждаемой жидкости должны быть перекрыты. После перекрытия кранов из испарителя удаляется жидкость, после чего чиллер может быть демонтирован с места установки.

Водные растворы гликоля (любые другие незамерзающие жидкости) следует удалять аккуратно, избегая выбросов в окружающую среду. После удаления жидкости, можно провести демонтаж трубопроводов.

При демонтажных работах должно использоваться оборудование, имеющее достаточную грузоподъемность. Демонтированные части установки должны быть утилизированы в соответствии с местными законами или правилами.

NRG-3xYH720T1G



					NRG-3xYH720T1G	
					Принципиальная гидравлическая схема	
Изм	Лист.	№ докум.				
Разработал					Стадия	Лист	Листов
Проверил					Стадия	1	2
Утвердил					ООО "НОРД-СМ" Москва Севастопольский проспект, 25 www.nord-sm.ru	

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Копировал

Формат А3

NRG-3xYH720T1G

Поз. обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИСОЕ-ДИНЕНИЕ	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	МОДЕЛЬ	ВН. КОД
КМ 1,2,3	Компрессор		Invotech	YH720T1G-100	
ЕК 1,2,3	Нагреватель картера компрессора				
ВЗР 1,2,3	Вентиль запорный Rotalock	1 1/4"-7/8"			
РД 1,2,3	Реле высокого давления		Ranco	016-R6750-086	
ССм	Смотровое стекло (линия масла)	7/8"	Hongsen	SGN 22S	
КО 1,2,3	Клапан обратный	1 1/8"	Danfoss	NRVH 28	
КО 5	Клапан обратный	1 3/8"	Sanhua	YCVS31	
КО 4	Дифференциальный обратный клапан	1/2"	Becool	BC-CVD-12 S	
ICS	Регулятор давления конденсации	2 1/8"	AMG	AM3-50	
CVP	Пилот		AMG	ACVP-H	
КД	Конденсатор		Sest-LUVE	NRD155	
	Вентиляторы		Weiguang	YWF 4D-630S-137/70	
МВ	Манометр высокого давления	1/4"			
МН	Манометр низкого давления	1/4"			
ВЗ 1,2	Вентиль запорный (манометры)	1/4"	Frigopoint	FP-RV-014-SAE	
ДД1	Датчик низкого давления	1/4"	Sanhua	YCQC02L01	
ДД2	Датчик высокого давления	1/4"	Sanhua	YCQC03L11	
ДД3	Датчик низкого давления	1/4"	Sanhua	YCQB01L50	
РФ	Ресивер фреона	1 1/4"-1 1/4"	Coldstream	CS-LRH-40.0	
ПК	Клапан предохранительный		Coldstream	CS-SV-038	
ВЗР 4,5	Вентиль запорный	1 1/4"-1 1/8"			
ФО	Фильтр-осушитель	1 3/8"	Hongsen	DFS 4811S	
СС	Индикатор влажности	3/8"	Hongsen	SGN 10s	
СВ	Соленоидный вентиль	1 3/8"	Sanhua	MDF32	
ТРВ	Терморегулирующий вентиль	1 1/8"	Sanhua	VPF50H03	
Ti 4,5	Датчик температуры				
ДД 3	Датчик давления	1/4"	Sanhua	YCQB01L50	
ТО	Теплообменник	1 1/8"-2 1/8";1"-1"	Baode	BL95A-90D	
КШ	Клапан Шредера				
Н	Насос	Ду80	Fancy	FTD 80-29G/2	
ВШ 1,2	Кран шаровый	ПВХ90-3"			
ВШ 3	Кран шаровый	ПВХ 90			
РБ	Расширительный бак	3/4"НР	Flexcon	R 25	
РП	Реле протока	3/4"	Techno	GP-2	
Ti 1-3	Датчик температуры			Pt1000	
Ф	Фильтр	ПВХ 90			

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв. № | Подп. и дата | Инв. № подп.

Изм	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

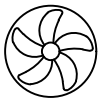
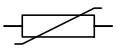
NRG-3xYH720T1G

Лист 2

Копировал

Формат А4

Условные обозначения внешних элементов установки

Обозначение	Наименование
	Электродвигатель компрессора
	Электродвигатель вентилятора
	Электродвигатель насоса
	Реле высокого давления
	Датчик уровня поплавковый
	Реле протока
	Соленоид
	Датчик температуры
	Датчик давления

Перв. примен

Справ №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

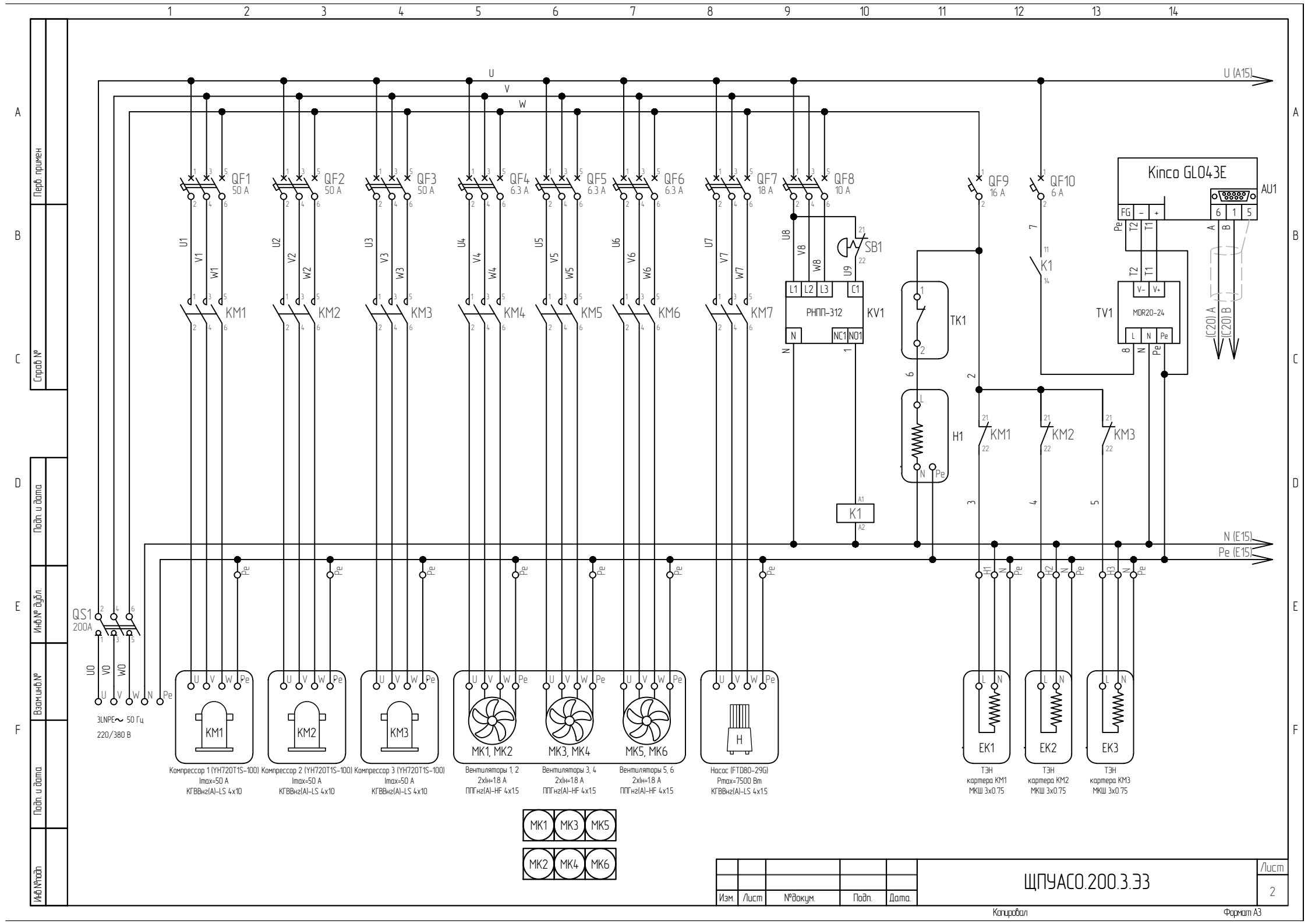
Подп. и дата

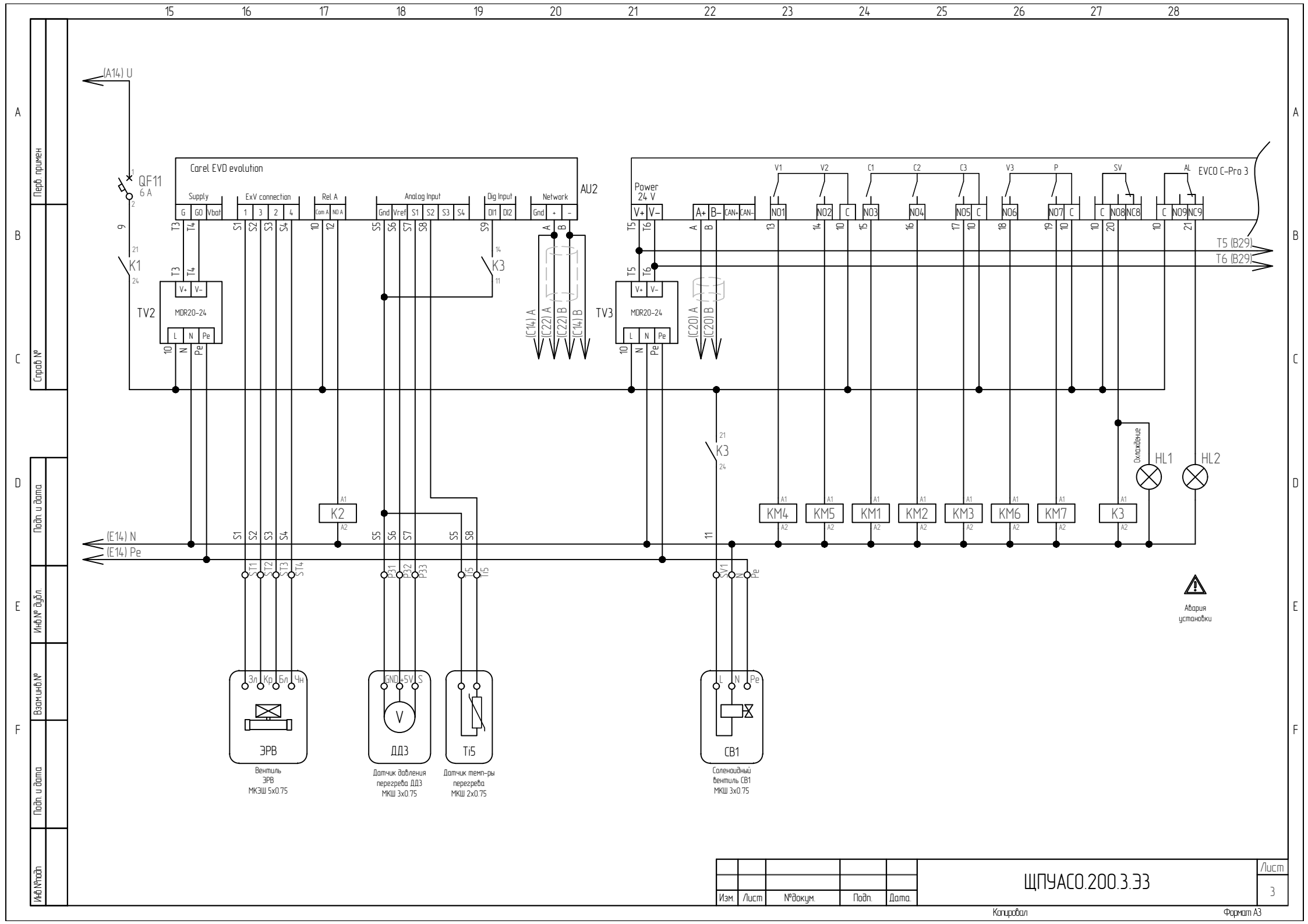
Инв.№подл

					ЩПУАСО.200.3.ЭЗ	
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата.		
Разраб.		Евстигнеев С.С.			Схема электрическая принципиальная ЩПУАСО.200.3.ЭЗ	Лит. / Лист / Масштаб
Проверил		Зиновьев П.В.				Лист 1 / Листов 3
Т.контроль						
Н.контроль					ТД ХОРТ ООО	
Утв.		Лобинцов П.А.				

Копировал

Формат А3

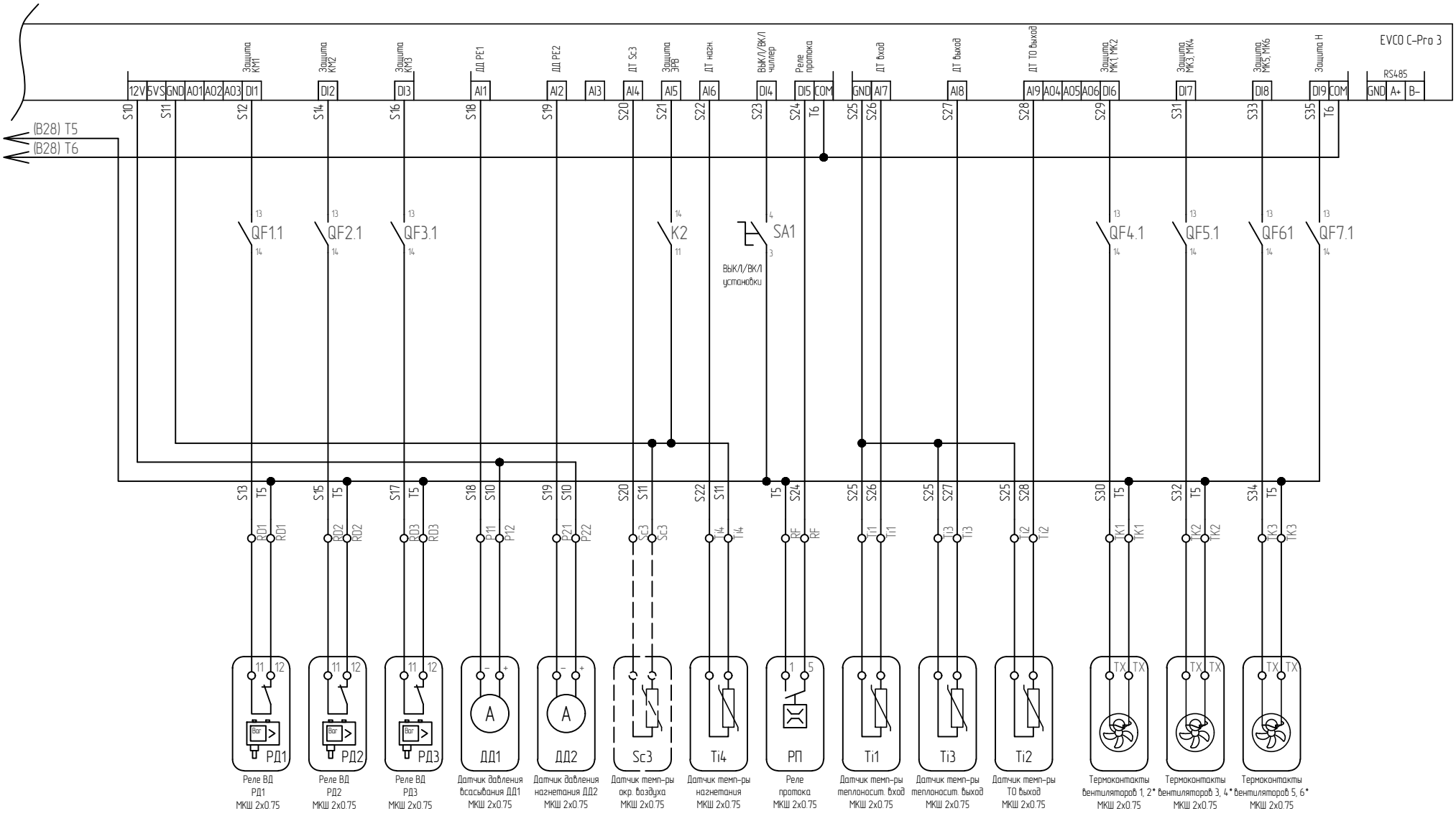

U
V
W
U (A15)
QF1 50 A
QF2 50 A
QF3 50 A
QF4 6.3 A
QF5 6.3 A
QF6 6.3 A
QF7 18 A
QF8 10 A
QF9 16 A
QF10 6 A
KM1
KM2
KM3
KM4
KM5
KM6
KM7
SB1
РНПП-312
KV1
TK1
K1
H1
Kinco GL043E
AU1
TV1
MDR20-24
(C20) A
(C20) B
N (E15)
Pe (E15)
QS1 200A
3LNPE~ 50 Гц
220/380 В
MK1, MK2
MK3, MK4
MK5, MK6
H
EK1
EK2
EK3
Компрессор 1 (YH720T1S-100) Imax=50 A КГВВнг(А)-LS 4x10
Компрессор 2 (YH720T1S-100) Imax=50 A КГВВнг(А)-LS 4x10
Компрессор 3 (YH720T1S-100) Imax=50 A КГВВнг(А)-LS 4x10
Вентиляторы 1, 2 2xIн=1.8 A ППГнг(А)-HF 4x1.5
Вентиляторы 3, 4 2xIн=1.8 A ППГнг(А)-HF 4x1.5
Вентиляторы 5, 6 2xIн=1.8 A ППГнг(А)-HF 4x1.5
Насос (FTD80-29G) Pmax=7500 Вт КГВВнг(А)-LS 4x1.5
ТЭН картера КМ1 МКШ 3x0.75
ТЭН картера КМ2 МКШ 3x0.75
ТЭН картера КМ3 МКШ 3x0.75
Перв. примен
Справ. №
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№подл.
Изм. Лист №докум. Подп. Дата.
ЩПУАС0.200.3.ЭЗ
Лист
2
Копировал
Формат А3



Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата.	ЩПУАС0.200.3.ЭЗ	Лист 3

Копировал

Формат А3



*термоконтакты групповых вентиляторов подключаются последовательно

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата.	ЩПУАС0.200.3.ЭЗ	Лист 4

Копировал

Формат А3

Перечень элементов

Обозначение	Наименование	Примечание	Кол-во
ЩПУАСО.200.3	ЩМП	Электрощит	1
QS1	EKF Twin Block 200A	Вводной рубильник	1
QF1, QF2, QF3	Chint NS2-80-50 50A	Автомат защиты электродвигателя компрессора	3
QF4, QF5, QF6	Chint NS2-25X-6.3 6.3A	Автомат защиты электродвигателя вентиляторов конденсатора	3
QF7	Chint NS2-25X-18 18A	Автомат защиты электродвигателя насоса	1
QF8	Chint NXB-63 C10/3 10A	Автомат защиты цепей управления	1
QF9	Chint NXB-63 C16/1 16A	Автомат защиты нагревателей	1
QF10, QF11	Chint NXB-63 C6/1 6A	Автомат защиты цепей управления	2
QF1.1, QF2.1, QF3.1, QF4.1, QF5.1, QF6.1, QF7.1	Chint NS2-AE11	Дополнительный контакт автомата защиты электродвигателя.	7
KM1, KM2, KM3	Chint NXC-50	Контактор электродвигателя компрессора	3
KM4, KM5, KM6	Eaton DILMT12	Контактор электродвигателя вентилятора конденсатора	3
KM7	Eaton DILMT17	Контактор электродвигателя насоса	1
KV1	НЭ РНПП-312	Монитор напряжения	1
K1, K2, K3	Andeli LY4	Реле промежуточное	3
AU1	Kinco GL043E	Панель оператора	1
AU2	Carel EVD evolution	Контроллер	1
AU3	Evco C-Pro 3	Контроллер	1
TV1, TV2, TV3	MW MDR-20-24	Источник питания	3
HL1	СКЛ-14Н-Л	Лампа сигнализации зеленая	1
HL2	СКЛ-14Н-К	Лампа сигнализации красная	1
SA1	Chint NP8-10X/21	Переключатель 2-х позиционный	1
SB1	TDM AE-22	Кнопка аварийной остановки	1
TK1	TDM NC	Термостат	1
H1	TDM OШВ-400	Нагреватель	1

Перв. примен

Справ №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Евстигнеев С.С.		
Пров.		Зиновьев П.В.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.		Лобинцов П.А.		

ЩПУАСО.200.3.ПЭ

Перечень элементов

Лит.	Масса	Масштаб

Лист 1 Листов 1

ТД ХОРТ ООО

Копировал

Формат А4

О О О «Н О Р Д - С М»

117186, Москва, Севастопольский пр. 25.
Internet: www.nord.orc.ru Тел/факс: (495) 744-06-37

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

НА ИЗДЕЛИЕ, ЗАВОДСКОЙ № **NRG-1310/06-24**
ТИП: **NRG-3xYH720T1G**
ПОСТАВЩИК: **ООО «НОРД СМ»**
КЛИЕНТ:_____
ДАТА ПРОДАЖИ _____

ОСНОВНЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

1) Гарантия покрывает возможные подтвержденные заводские дефекты.

2)Возможный гарантийный ремонт осуществляется с бесплатным предоставлением расходных материалов, строго необходимых для восстановления 30 запроектированных функций, предусмотренных для машины.

3)ООО НОРД-СМ гарантирует надежную работу агрегата в течении 12 месяцев с даты установки (дата установки подтверждается Актом приемки в эксплуатацию), но не более 15 месяцев с даты продажи.

4) Гарантия недействительна, если:

- не были полностью выполнены все правила монтажа и эксплуатации в соответствии с общепринятыми требованиями, требованиями завода-изготовителя, характеристиками изделия.
- не осуществляется ежемесячное техническое обслуживание оборудования организацией или лицами, имеющими лицензию на осуществление соответствующей деятельности;
- предмет поставки был подвергнут изменениям, либо в оборудование были встроены части чужого происхождения без письменного согласия ПОСТАВЩИКА;
- детали имеют повреждения, возникшие вследствие ошибок при монтаже и эксплуатации, небрежности, ненадлежащего содержания и хранения.

5) Гарантия на изделие не включает в себя техническое обслуживание оборудования в течение гарантийного срока. Техническое обслуживание производится за отдельную плату.

6) Гарантия действительна при наличии гарантийного талона, паспорта завода-изготовителя и акта-рекламации, подписанного представителем монтажной и (или) эксплуатирующей организации, КЛИЕНТОМ и заверенного печатью.

7) При выходе оборудования из строя его демонтаж осуществляется только после проверки оборудования на месте монтажа представителем ПОСТАВЩИКА или, при невозможности выезда на объект, по согласованию с ПОСТАВЩИКОМ. Выезд представителя ПОСТАВЩИКА на объект производится только после получения документов, указанных в п.6.

После проверки на объекте при необходимости производится дополнительная проверка оборудования на ремонтной базе ПОСТАВЩИКА.

8) Работы, следующие из гарантийных обязательств, выполняются ПОСТАВЩИКОМ после того, как КЛИЕНТ доставляет ему оборудование для ремонта или замены. Расходы по транспортировке, демонтажу и монтажу оборудования, подлежащего гарантийному ремонту, несет КЛИЕНТ.

9) В случае ремонта, замены или поставки новых узлов, частей и агрегатов сроки гарантии не продлеваются и не возобновляются.

10) Детали, снятые (замененные) в течение гарантийного срока, являются собственностью ПОСТАВЩИКА и пересылаются ему КЛИЕНТОМ в обязательном порядке и за счет КЛИЕНТА.

11) ПОСТАВЩИК не осуществляет замену расходных материалов, вставок, фильтров и иных деталей, вышедших из строя по причине нормального (естественного) износа.

12) ПОСТАВЩИК не несет ответственности за прямой или косвенный ущерб, причиненный вследствие выхода оборудования из строя.

ООО «НОРД СМ»

М.П.

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с Ограниченной Ответственностью «НОРД-СМ»
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 119421, Россия, Москва, ул.Обручева, д.11.
Основной государственный регистрационный номер 1157746319411.
Телефон: 8(495) 744-06-37 Адрес электронной почты: office@nord-sm.ru
в лице Генерального директора Нелюбова Игоря Александровича
заявляет, что Оборудование Холодильные машины для охлаждения жидкости: ЧИЛЛЕРЫ, модель NRG, торговая марка "Норд".
Изготовитель Общество с Ограниченной Ответственностью «НОРД-СМ»
Место нахождения (адрес юридического лица): 119421, Россия, Москва, ул.Обручева, д.11.
Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 108808, г Москва, поселение Первомайское, деревня Настасьино, ул Сиреневая, вл 150а. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.25.13-004-41100481-2022 «ЧИЛЛЕРЫ».
Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 8418
Серийный выпуск
соответствует требованиям
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011)
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)
Декларация о соответствии принята на основании:
Протоколов испытаний № ИЛ03-09710, ИЛ03-09711 от 29.12.2022г., выданных Испытательной Лаборатории ООО «РУСТЕХЭКСПЕРТИЗА», аттестат аккредитации № РОСС RU.32623.ИЛ03 РОСС RU.32623.ИЛ03.
Схема декларирования соответствия: 1д
Дополнительная информация
Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 28.12.2027 включительно

подпись М.П. Нелюбов Игорь Александрович
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B. 55788/22
Дата регистрации декларации о соответствии: 29.12.2022