



Винтовой чиллер с воздушным охлаждением

Руководство по монтажу, эксплуатации и обслуживанию

Хладагент: R134a

Модели:

MASC380A-SB3(L)
MASC500A-SB3(L)
MASC600A-SB3(L)
MASC720A-SB3(L)
MASC900A-SB3(L)
MASC1000A-SB3(L)
MASC1200A-SB3(L)
MASC1420A-SB3(L)



Перед началом эксплуатации внимательно прочтите это руководство и сохраняйте его для обращения за справками в будущем.

Примечание

- Посвященный монтажу раздел данного руководства предназначен только для квалифицированного персонала.
- Для предотвращения повреждения чиллера и несчастных случаев перед эксплуатацией прочтите раздел, посвященный эксплуатации.
- Содержание данного руководства может изменяться без предварительного уведомления в связи с дальнейшим улучшением описанных в нем моделей.
- Стандарты. Чиллеры с водяным охлаждением спроектированы и изготовлены в соответствии со следующими действующими нормами.

Директива по машиностроению	2006/42/EC (MD)
Директива по низковольтному оборудованию	2006/95/EC (LVD)
Директива по электромагнитной совместимости	2004/108/EC (EMC)
Стандарты электробезопасности	EN 60204-1 и EN 378-2

- Перед работами с сосудами высокого давления и после их окончания сообщите об этом в соответствующую местную административную организацию и зарегистрируйтесь в ней.
- Винтовой чиллер с воздушным охлаждением предназначен для работы в следующих условиях.

		Хладагент
		R134a
Температура воды на выходе		5 – 15 °C
Температура окружающей среды	Сух. терм.	15 – 43 °C

Предупреждение

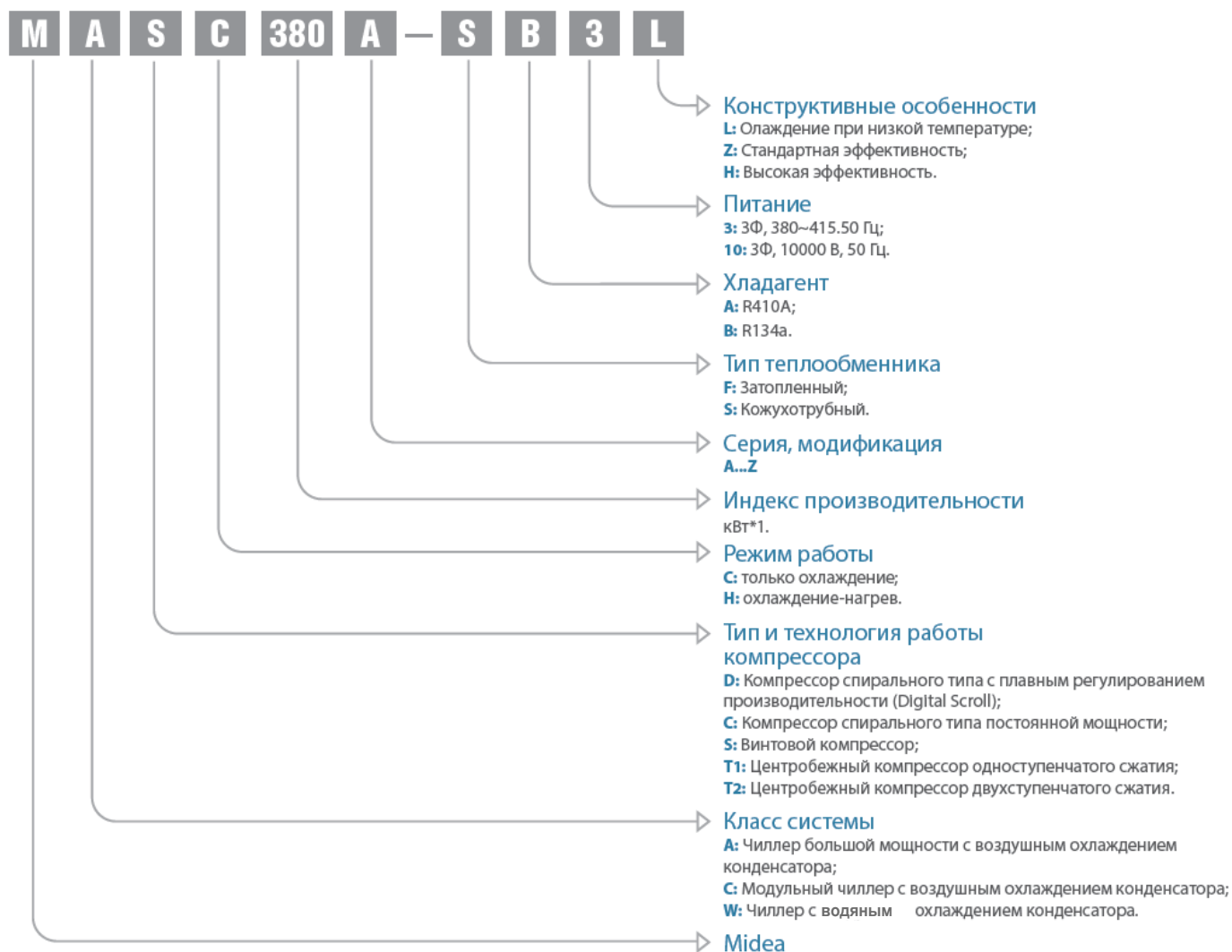
Перед проведением работ с системой хладагента персонал должен полностью ознакомиться с руководством по эксплуатации.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Расшифровка обозначений.....	1
2. Введение	1
3. Сведения по безопасности	1
4. Монтаж.....	4
5. Технические характеристики (чиллеры с R134a)	16
6. Диапазон применения.....	20
7. График падения давления в испарителе	20
8. Электропитание.....	21
9. Присоединение трубопроводов	27
10. Компоненты изделия	30
11. Дополнительное оборудование и принадлежности.....	30
12. Ввод в эксплуатацию	31
13. Порядок работы чиллера.....	33
14. Ежедневная эксплуатация и техническое обслуживание	34
15. Техническое обслуживание и ремонт.....	36
16. Руководство по эксплуатации чиллера и работе контроллера.....	37
17. Структура интерфейса управления.....	44
18. Схема работы защитной системы	46
19. Устранение неисправностей.....	53
20. График технического обслуживания.....	57

21. Контрольный лист	58
22. Акт ввода чиллера в эксплуатацию	60
23. Типовые электрические схемы	67

1. Расшифровка обозначений



2. Введение

Чиллеры MASC_A-SB3(L) предназначены для охлаждения воды в системах кондиционирования зданий и технологических процессов.

Перед первым включением чиллеров MASC_A-SB3(L) персонал, занятый в монтаже на месте, пуске, эксплуатации и техническом обслуживании этих чиллеров должен внимательно ознакомиться с данным руководством и специальными сведениями, относящимися к проекту на месте монтажа. Чиллеры с воздушным охлаждением MASC_A-SB3(L) обеспечивают исключительно высокий уровень безопасности во время монтажа, пуска, эксплуатации и технического обслуживания. При эксплуатации в пределах диапазона применения они обеспечат безопасную и надежную работу. В данном руководстве приведена информация, необходимая для ознакомления с системой управления перед выполнением процедур пуска. Процедуры в данном руководстве описаны в порядке, необходимом для монтажа, пуска, эксплуатации и технического обслуживания агрегата. Соблюдайте все необходимые меры техники безопасности, включая указанные в данном документе. Работы должны выполняться квалифицированными и обученными техническими специалистами (электриками, инженерами по холодильному оборудованию) в защитной одежде (перчатки, ботинки) и защитных очках, с помощью соответствующих инструментов и с соблюдением местного законодательства.

3. Сведения по безопасности

3.1. Сведения по безопасности при монтаже

Доступ к чиллеру разрешается только уполномоченному персоналу, квалифицированному и обученному выполнять мониторинг и техническое обслуживание. Заказчик должен установить устройство, ограничивающее доступ.

После получения чиллера, когда он будет подготовлен к монтажу и демонтажу, и перед пуском, его необходимо осмотреть и удостовериться в отсутствии повреждений.

Убедитесь в том, что холодильные контуры не повреждены, в частности в том, что никакие детали и трубы не сдвинуты (например, в результате удара). При наличии сомнений выполните проверку герметичности и вместе с изготовителем убедитесь в том, что целостность

контура не нарушена. Если во время приемки обнаружены повреждения, незамедлительно составьте претензию транспортной компании.

Настоятельно рекомендуется для разгрузки агрегата обратиться в специализированную компанию.

Чиллеры можно поднимать с помощью строп, используя только специальные точки подъема, обозначенные на агрегате.

Используйте стропы нужной грузоподъемности, соблюдайте указания по подъему, приведенные на заверенных чертежах, поставляемых с чиллером. Только неукоснительное соблюдение этих указаний гарантирует безопасность. В противном случае существует опасность повреждения оборудования и травм персонала. Перед эксплуатацией чиллера убедитесь в том, что вентили установлены должным образом. В некоторых случаях предохранительные клапаны установлены на запорных вентилях. Эти вентили поставляются с завода-изготовителя запломбированными в открытом положении.

Система допускает изоляцию и снятие предохранительных клапанов для проверки и замены. Предохранительные клапаны разработаны и установлены с целью обеспечения защиты от превышения давления при пожаре.

Обеспечьте хорошую вентиляцию, поскольку скопление хладагента в замкнутом пространстве может привести к вытеснению кислорода и стать причиной асфиксии или взрыва. Вдыхание паров высокой концентрации опасно, оно может стать причиной нарушения ритма сердца, бессознательного состояния или летального исхода. Пары тяжелее воздуха и снижают количество кислорода, доступного для дыхания. Эти вещества вызывают раздражение глаз и кожи. Продукты распада опасны.

3.2. Сведения по безопасности при техническом обслуживании

Технические специалисты, работающие с электрооборудованием и холодильной техникой, должны быть аттестованы, обучены и иметь необходимую квалификацию.

Ремонт холодильных контуров должен выполняться обученным лицом, аттестованным для работы с этими чиллерами. Персонал должен быть обучен и ознакомлен с оборудованием и порядком монтажа. Сварочные работы должны выполняться квалифицированными специалистами.

Все операции с отсечными вентилями (открытие и закрытие) должен выполнять квалифицированный и уполномоченный технический специалист. Эти операции должны выполняться при выключенном агрегате.

ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается оставлять чиллер выключенным с закрытым вентилем жидкостной трубы, поскольку жидкий хладагент может быть заперт между этим вентилем и дроссельным устройством. (Этот вентиль расположен в жидкостной трубе перед фильтром-осушителем.) При работе, техническом и сервисном обслуживании чиллера технические специалисты должны использовать защитные перчатки, очки, ботинки и защитную одежду.

Запрещается выполнять работы с чиллером, находящемся под напряжением.

Запрещается выполнять какие-либо работы с электрооборудованием, пока электропитание чиллера не будет отключено с помощью разъединителей, находящихся в модулях управления. При проведении технического обслуживания блока зафиксируйте перед агрегатом цепь электропитания в разомкнутом положении.

В случае перерыва в работе перед ее возобновлением убедитесь в том, что напряжение со всех цепей по-прежнему снято.

ВНИМАНИЕ!

Даже после выключения чиллера силовой контур остается под напряжением, если разъединитель чиллера или контура не будет разомкнут.

Дополнительная информация приведена на электрической схеме. Прикрепите соответствующие предупреждающие таблички. Не реже одного раза в год тщательно проверяйте защитные устройства (клапаны). Если агрегат работает в коррозионно-активном окружении, чаще проверяйте защитные устройства.

3.3. Сведения по безопасности при ремонте

Все устанавливаемые детали должны храниться уполномоченным персоналом для предотвращения их порчи и травм персонала. Неисправности и течи следует немедленно устранить.

Уполномоченный технический специалист несет ответственность за незамедлительное устранение неисправности. При каждом ремонте чиллера следует проверить работу защитных устройств. При возникновении утечки или загрязнении хладагента удалите весь хладагент с помощью установки сбора хладагента и храните хладагент в переносных баллонах.

Устраните обнаруженную течь и повторно заправьте в контур необходимое количество хладагента R-134a, указанное на паспортной табличке чиллера.

Не используйте кислород для продувки магистралей или для нагнетания в агрегат с какой-либо целью. Кислород бурно реагирует с маслом, смазкой и другими широко распространенными веществами.

Запрещается превышать указанное максимальное рабочее давление. Уточните допустимые давления опрессовки на сторонах высокого и низкого давления, сверившись с инструкциями в данном руководстве и указанными на паспортной табличке чиллера давлениями.

Не отпайвайте и не отрезайте газовым резаком магистрали хладагента или детали холодильного контура, пока весь хладагент (жидкий и газообразный) не будет удален из чиллера. Остатки пара следует вытеснить сухим азотом. При контакте с открытым пламенем хладагент образует ядовитые газы.

Необходимо иметь в наличии требуемое защитное оборудование, также должны быть легкодоступны огнетушители, тип которых соответствует системе и типу хладагента.

Не подсасывайте хладагент.

Избегайте попадания жидкого хладагента на кожу и в глаза. Используйте защитные очки. Попавший на кожу хладагент смойте водой с мылом. При попадании хладагента в глаза незамедлительно промойте большим количеством воды и обратитесь за медицинской помощью.

Запрещается подвергать баллон с хладагентом воздействию открытого пламени или горячего пара. Это может привести к опасному росту давления. При необходимости нагреть хладагент используйте только теплую воду.

Не используйте повторно одноразовые (не подлежащие обмену) баллоны и не пытайтесь заполнить их повторно. Это опасно и незаконно. После опустошения баллона сбросьте остаточное давление газа и переместите баллон в место, предназначенное для возврата. Не сжигайте баллоны. Не пытайтесь отремонтировать или восстановить защитные устройства, если на корпусе клапана или механизме обнаружена коррозия или скопление постороннего материала (ржавчины, грязи, отложений и т. п.).

При необходимости замените устройство. Не устанавливайте защитные устройства последовательно или в обратном направлении.

Перед заправкой чиллера убедитесь в том, что используется хладагент соответствующего типа. Заправка хладагента, отличного от первоначально заправленного (R-134a), ухудшит работу агрегата и может привести к поломке компрессоров. Компрессоры, работающие с этим типом хладагента, смазываются синтетическим маслом.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается использовать какую-либо деталь чиллера в качестве трапа, подставки или опоры. Периодически проверяйте, ремонтируйте и при необходимости заменяйте все детали и трубопроводы, на которых имеются признаки повреждений. Под действием веса трубопроводы хладагента могут сломаться, это приведет к утечке хладагента и травмам.

Не влезайте на агрегат. Для работы на высоте используйте платформу или подмости.

Для подъема или перемещения тяжелых компонентов используйте механическое подъемное оборудование (кран, подъемник, лебедку и т. п.). В случае опасности поскользнуться или потерять равновесие используйте подъемное оборудование и для более легких компонентов.

Для ремонта и замены компонентов используйте только оригинальные запасные части. Обратитесь к перечню запасных деталей, которые соответствуют спецификации оригинального оборудования.

Не сливайте жидкости из контуров, содержащих промышленные растворы, не проинформировав предварительно подразделение технического обслуживания на месте установки или компетентные органы.

Перед работой с компонентами, установленными в контуре (сетчатый фильтр, насос, реле потока воды и т. п.) закройте запорные вентили на входе и на выходе воды и промойте водяной контур чиллера.

Не ослабляйте болты водяной крышки, пока вода из камеры не будет полностью слита.

Периодически проверяйте все вентили, фитинги и трубы контуров хладагента и жидкости с целью убедиться в том, что на них нет коррозии и признаков течи. При работе возле работающего блока рекомендуется использовать средства защиты слуха.

ВНИМАНИЕ!

Знакомство со сведениями, приведенными в данном руководстве, не означает, что каждый, кто прочтет руководство, может выполнять монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию и техническое обслуживание. Монтаж должна выполнять специализированная компания, занимающаяся монтажом. Ввод в эксплуатацию, эксплуатацию и техническое обслуживание должен выполнять только обученный и аттестованный компанией персонал.

Поскольку оборудование находится под давлением, используются электрические компоненты, а также вследствие места установки и других факторов, при эксплуатации необходимо уделять внимание безопасности; сначала необходимо изучить соответствующее руководство и различные замечания, перечисленные в разделах, посвященных технике безопасности. Компания не несет никакой ответственности, если несоблюдение приведенных в данном руководстве этапов работ и указаний привело к повреждению или разрушению чиллера.

4. Монтаж

4.1 Транспортировка и хранение

4.1.1 Поставка

Как правило, винтовой чиллер с воздушным охлаждением полностью собирается на заводе-изготовителе. Перед отправкой чиллеры собирают, выполняют электропроводку, испытывают на герметичность гелиевым течеискателем, заправляют хладагентом, выполняют проверку работоспособности, теплоизолируют и проводят всестороннюю проверку качества.

ВНИМАНИЕ!

В случае разборки чиллера лицом, клиентом или подрядчиком, не обученным этому и не имеющему нужной квалификации, чиллер может быть поврежден.

4.1.2 Доставка

Чиллер транспортируется на место работ компанией. При доставке чиллера на место работ логистической компанией местный дилер и пользователь несут ответственность за его разгрузку, координацию работ осуществляет региональный офис.

Необходимо выполнить проверку паспортной таблички, принадлежностей, сертификатов и других позиций, указанных в упаковочном листе.

В случае отсутствия претензий пользователь подписывает счет-фактуру. После этого Компания не несет ответственности за отсутствие сертификатов или принадлежностей. Если перед подписанием была обнаружена какая-либо проблема, своевременно уведомите подразделение технического обслуживания компании. В противном случае завод-изготовитель не несет гарантийной ответственности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

После доставки убедитесь в отсутствии повреждений чиллера. Грузополучатель и перевозчик должны правильно, полностью и подробно заполнить счет-фактуру, и в случае наличия видимых повреждений указать их.

Рабочие характеристики винтового чиллера с воздушным охлаждением обеспечиваются в стандартных рабочих условиях, если заказчиком не указано иное. Поставка осуществляется в соответствии с упаковочным листом, приложенном к чиллеру.

4.1.3. Хранение

После подписания счета-фактуры пользователь несет ответственность за правильное хранение и монтаж чиллера.

Если перед монтажом чиллер будет храниться, необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

1. Закройте защитными крышками все отверстия, такие как труба воды, не снимайте защитную пленку с электрического щитка.
2. Храните чиллер в сухом месте, где нет вибрации и не ведется активная деятельность.
3. Если чиллер хранится вне помещения, примите меры защиты от дождя. Если чиллер теплоизолирован, не оставляйте его под прямыми солнечными лучами.
4. Не используйте для очистки чиллера от грязи пар или воду.
5. Регулярно проверяйте чиллер, в частности, раз в месяц проверяйте хладагент, чтобы убедиться в отсутствии течи. Если манометры высокого и низкого давления показывают чрезмерно низкое давление или его отсутствие, это является признаком утечки.

В этом случае обратитесь к специалисту по послепродажному обслуживанию для ремонта.

4.2. Подготовка к монтажу

1. Выберите место монтажа с учетом хорошей вентиляции и отсутствия помех тепловому излучению.
2. Устанавливайте чиллер на прочном основании, которое не будет деформироваться, например на бетонном фундаменте, способном выдержать вес работающего агрегата. Поверхность основания должна быть плоской.
3. Вокруг фундамента оборудуйте дренажную канаву, которая должна обеспечивать сток воды во время сезонного выключения или ремонта блока.
4. Вокруг агрегата должно быть достаточно места для монтажа и технического обслуживания чиллера и выхода труб. Не укладывайте трубопроводы и провода на компрессор.
5. Рекомендуется оставить место между трубой воды и патрубком чиллера, чтобы после доставки чиллера на место обеспечить достаточное место для монтажа и регулировки.
6. Чтобы обеспечить нормальную работу электрооборудования, не размещайте чиллер в месте, где присутствует пыль в большой концентрации, грязь, коррозионно-активные газы или высокая влажность. В случае установки в таком месте устраните имеющиеся проблемы.
7. Необходимые инструменты и материалы: гибкое соединение, виброизоляционная прокладка, подъемное оборудование, подъемная траверса, подъемные цепи, домкрат, лаги, валик и лом с лапой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Любые изменения или модификации, выполненные с блоком при монтаже без утверждения изготовителя влекут аннулирование гарантии.

4.3. Подъем и размещение чиллера

4.3.1. Подъем

Рекомендуется поднимать чиллер с помощью подъемника.

1. Перед отправкой чиллер был должным образом упакован и проверен, чтобы обеспечить его прибытие к месту назначения в целостности и сохранности. Лицо, ответственное за монтаж, погрузочно-разгрузочные работы и подъем также отвечает за защиту чиллера от повреждений, вызванных грубым обращением. Особое внимание следует уделить защите угловых вентилях и трубопроводов от ударов, чтобы предотвратить течи находяще-

гося внутри чиллера хладагента.

2. При перемещении чиллера удерживайте его горизонтально, без наклона. При применении подъемника используйте нижнюю проушину для подъема, обозначенную отметкой. Поместите опорный предмет, чтобы исключить касание подъемного троса с чиллером. Убедитесь в том, что подъемный трос способен выдержать вес чиллера, в противном случае возможны серьезные повреждения чиллера или травмы персонала. Запрещается для подъема или перемещения чиллера использовать вилочный погрузчик.

3. Если вертикальный подъем невозможен, можно использовать валик. Приподнимите оба края чиллера домкратом и поместите под деревянные полозья валик. После перемещения чиллера на нужное место извлеките деревянные полозья.

4.3.2. Размещение

После перемещения чиллера на место извлеките деревянные полозья, установите чиллер горизонтально с помощью пузырькового уровня и закрепите чиллер на фундаменте с помощью фундаментных болтов. Рекомендуется между опорами агрегата и основанием поместить

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не допускайте повреждения чиллера. При подъеме или перемещении чиллер должен находиться на деревянных полозьях, не извлекайте полозья, пока чиллер не будет расположен должным образом.

Закрепите чиллер на фундаменте с помощью фундаментных болтов. Рекомендуется между опорами чиллера и основанием поместить виброизоляционную прокладку толщиной 15–20 мм.

При размещении чиллера на перекрытии убедитесь в том, что конструкция перекрытия обладает необходимой прочностью, чтобы выдержать вес работающего чиллера. При необходимости примите меры для укрепления перекрытия. Затем убедитесь в том, что горизонтальность перекрытия удовлетворяет требованиям. Рекомендуется установить пружинный амортизатор с целью распределения веса агрегата при работе.

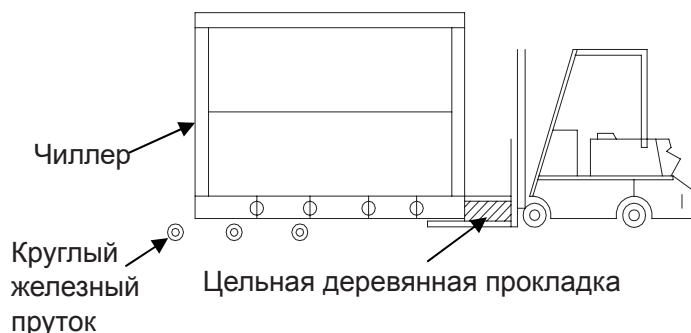
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Учитывайте влияние шума, издаваемого работающим чиллером, на окружение.

4.4. Разгрузка и подъем

Соблюдайте осторожность при погрузке и разгрузке чиллера, чтобы предотвратить его повреждение во время перемещения. Для перемещения на небольшие расстояния можно использовать вилочный погрузчик, при этом симметричные горизонтальные усилия прикладываются к чиллеру через цельную деревянную прокладку. Для перемещения на короткие расстояния рекомендуется подложить под чиллер от 3 до 6 круглых прутков, как показано на рисунке.

Схема перемещения по горизонтали



Подъем чиллера

- Выберите подходящий кран в соответствии с массой чиллера (если это целесообразно, приобретите страховку).
- Поднимите чиллер, строго следуя приведенному ниже рисунку. Стальной трос следует один раз обернуть вокруг подъемного крюка для предотвращения опасного соскальзывания троса в случае несбалансированности веса чиллера.
- Для предотвращения повреждения чиллера стропами следует использовать распорные балки.

При подъеме чиллера следует установить защитное ограждение; соблюдайте местные правила техники безопасности. Постороннему персоналу запрещается заходить за защитное ограждение, а также находиться под грузом и под стрелой крана.



4.5. Требования к фундаменту и чиллеру

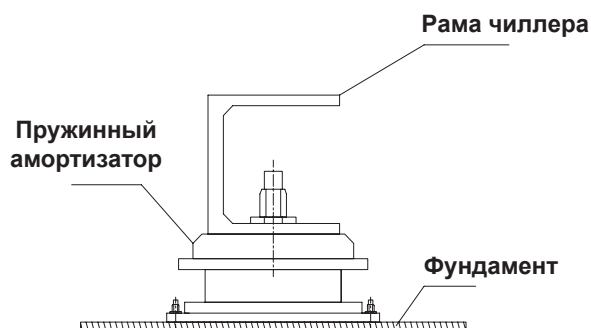
4.5.1. Требования к фундаменту

Винтовые чиллеры с воздушным охлаждением следует устанавливать вне помещений, например на крыше, земле или возле зданий. Чиллер следует устанавливать на прочном основании. Рекомендуется использовать бетонную плиту, грузоподъемность которой достаточна, чтобы выдержать вес всех чиллеров и обслуживающего персонала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

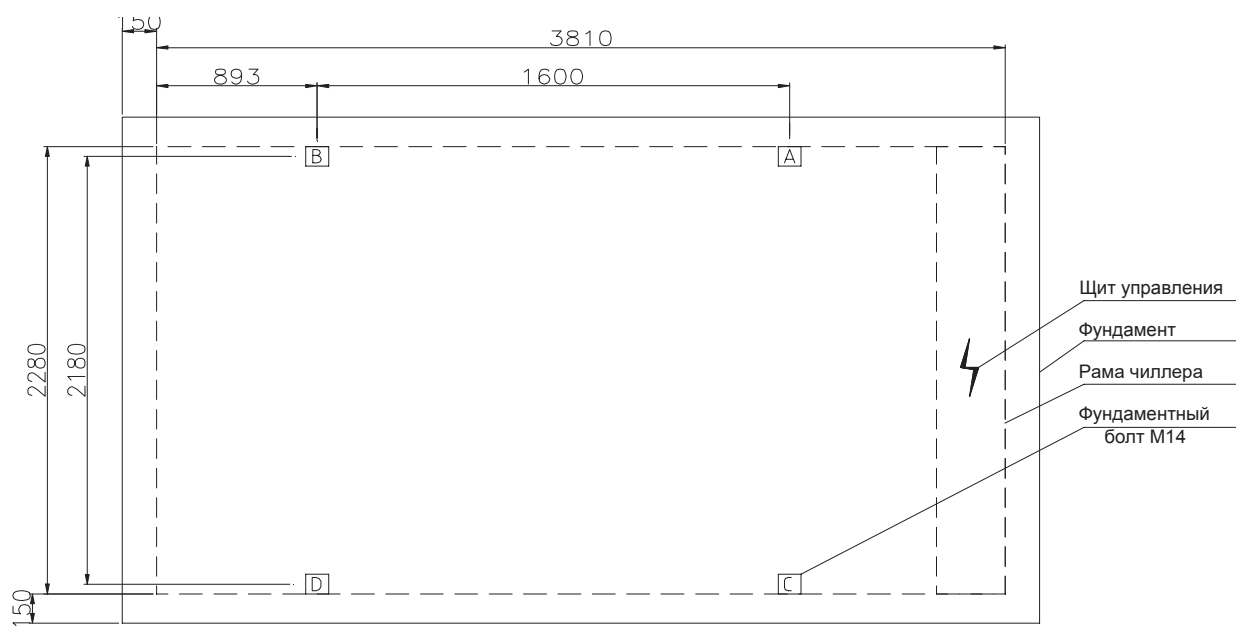
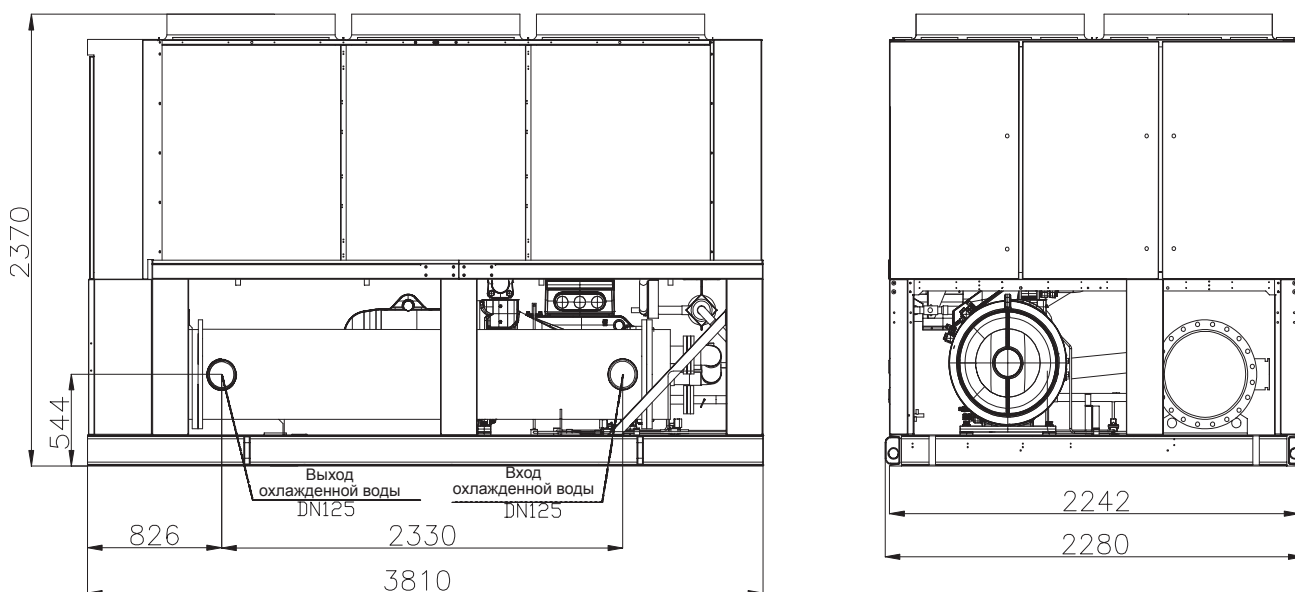
Если чиллер расположен в месте, где он легкодоступен для людей или животных, рекомендуется установить ограждение для змеевика конденсатора и при необходимости для зоны испарителя.

Для предотвращения передачи вибрации и шума во время работы чиллера необходимо использовать пружинные амортизаторы. Между рамой основания и фундаментом следует проложить виброизоляционную прокладку, как показано на следующем рисунке.



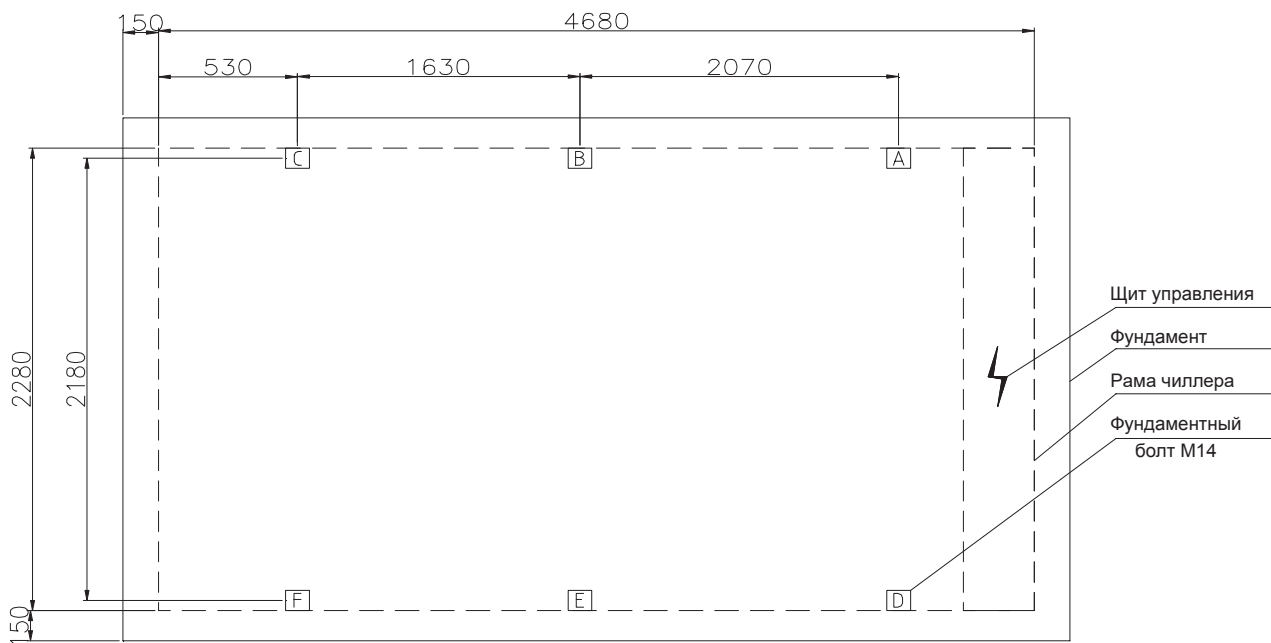
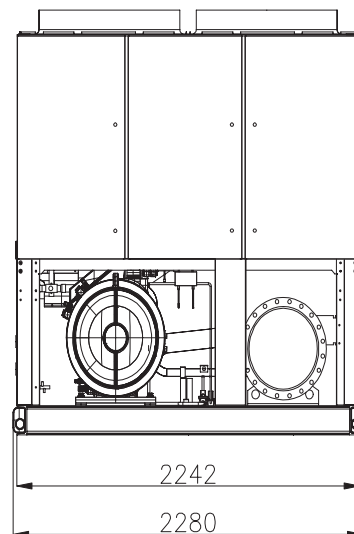
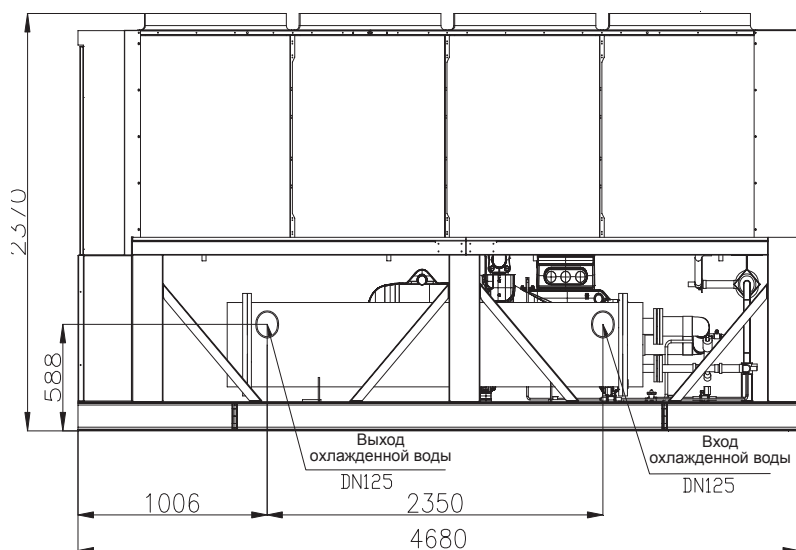
4.6. Размеры

(1) Чиллер MASC380A-SB3(L)



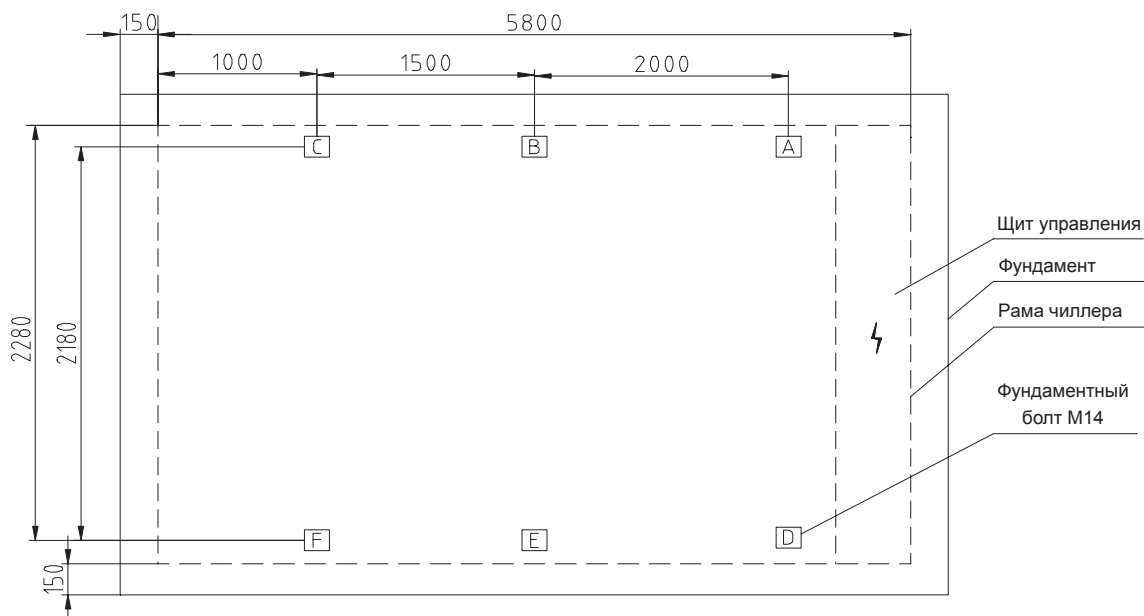
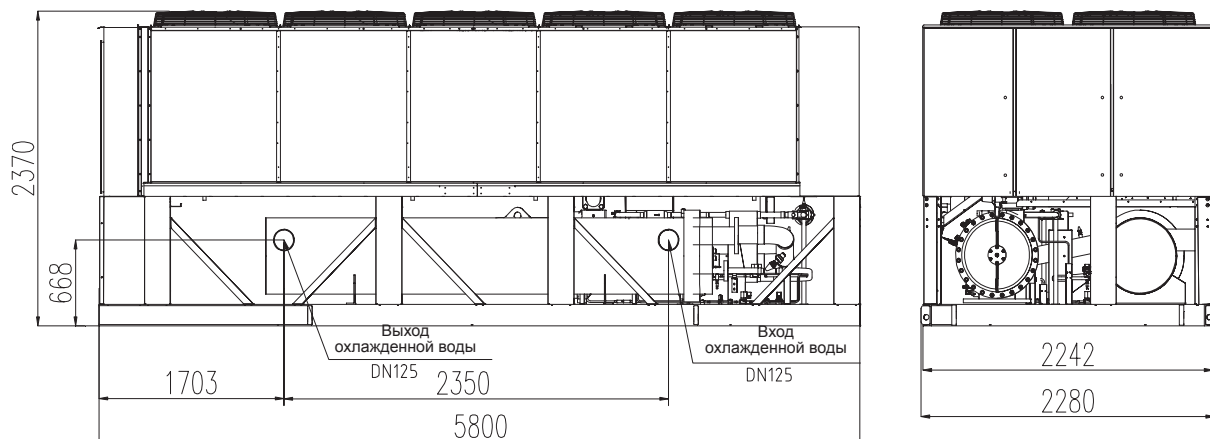
Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)			
	A	B	C	D
MASC380A-SB3(L)	869	901	869	901

(2) Чиллер MASC500A-SB3(L)



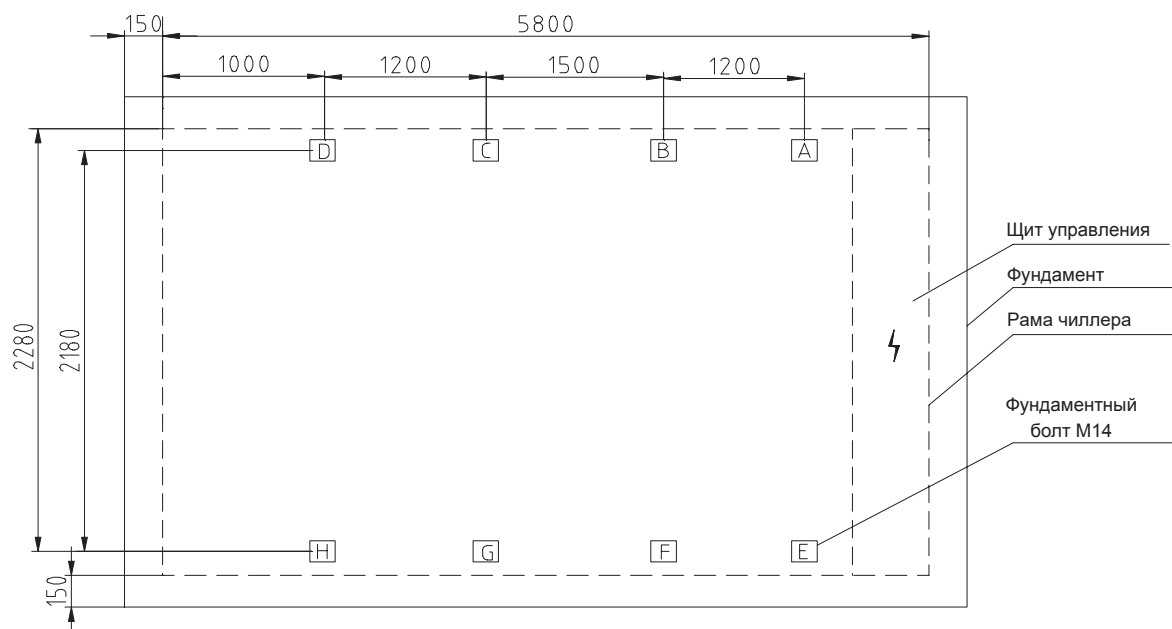
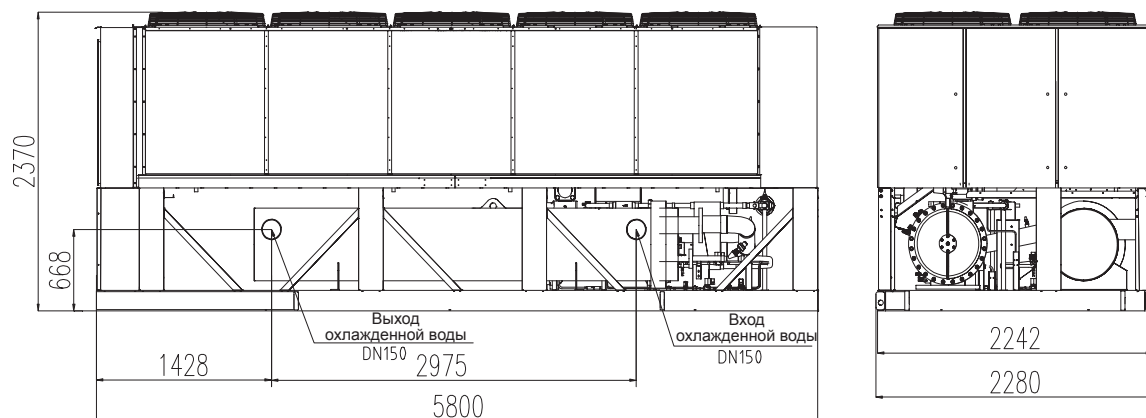
Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)					
	A	B	C	D	E	F
MASC500A-SB3(L)	633	855	832	633	855	832

(3) Чиллер MASC600A-SB3(L)



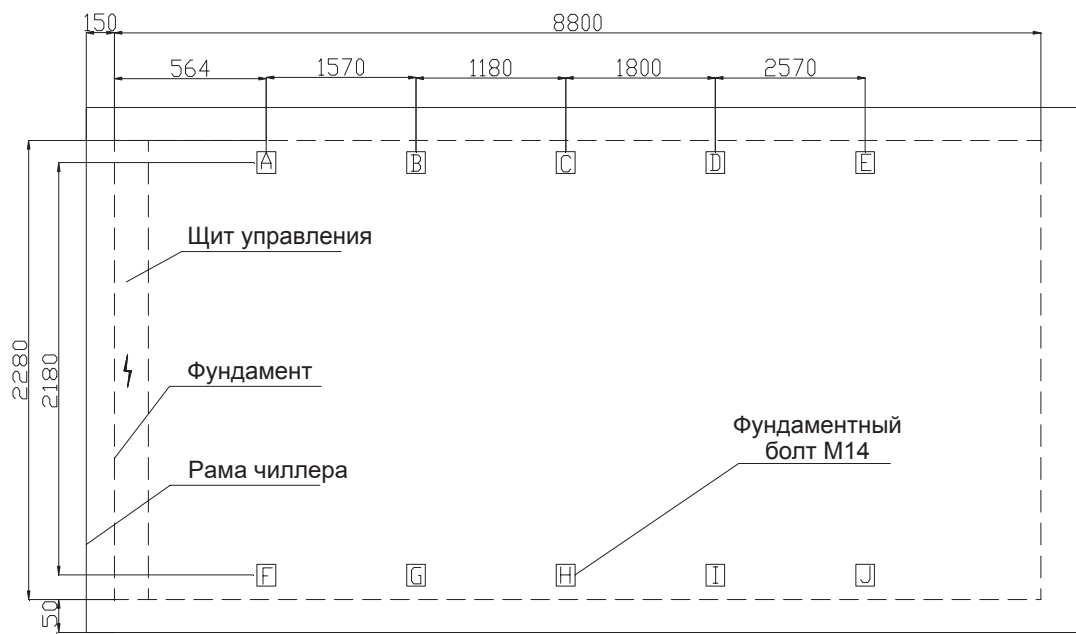
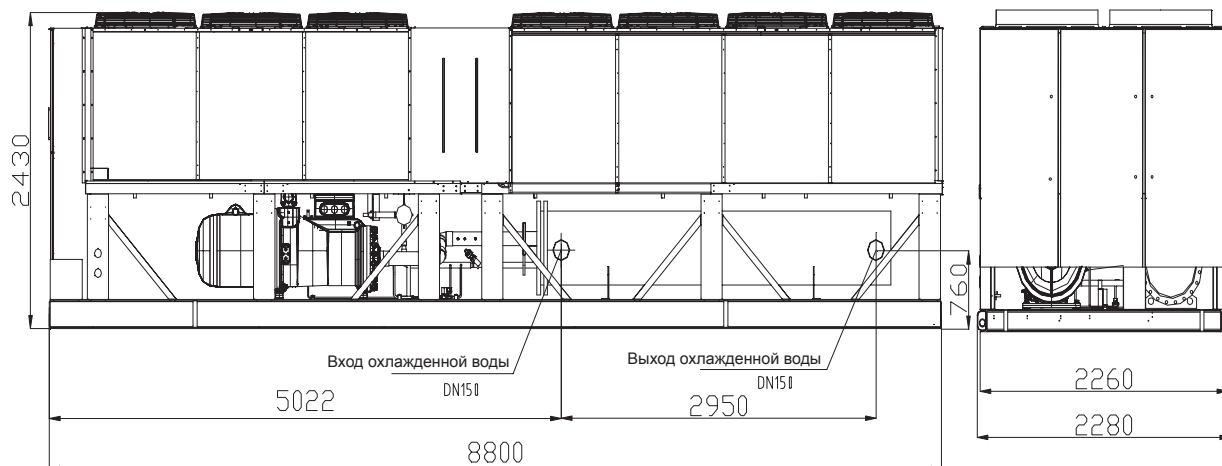
Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)					
	A	B	C	D	E	F
MASC600A-SB3(L)	815	934	921	815	934	921

(4) Чиллер MASC720A-SB3(L)



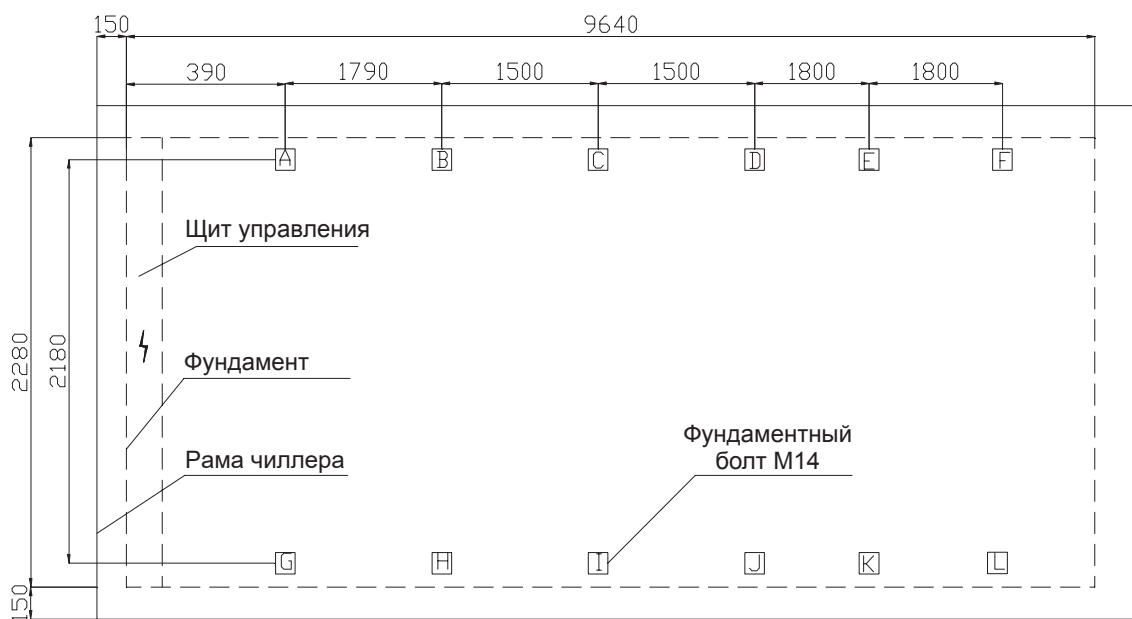
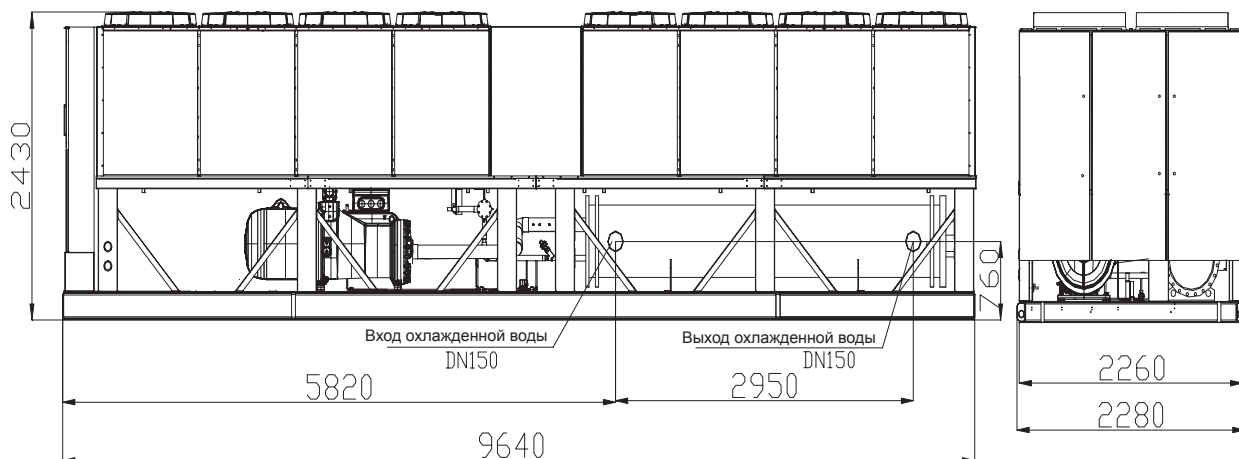
Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
MASC720A-SB3(L)	687	765	800	758	687	765	800	758

(5) Чиллер MASC900A-SB3(L)



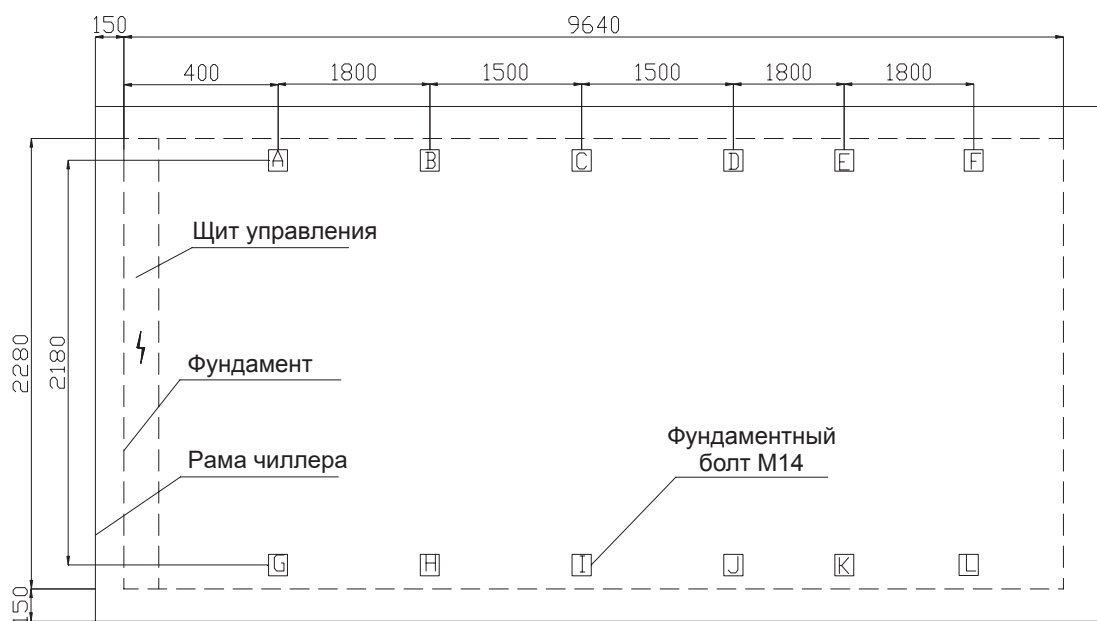
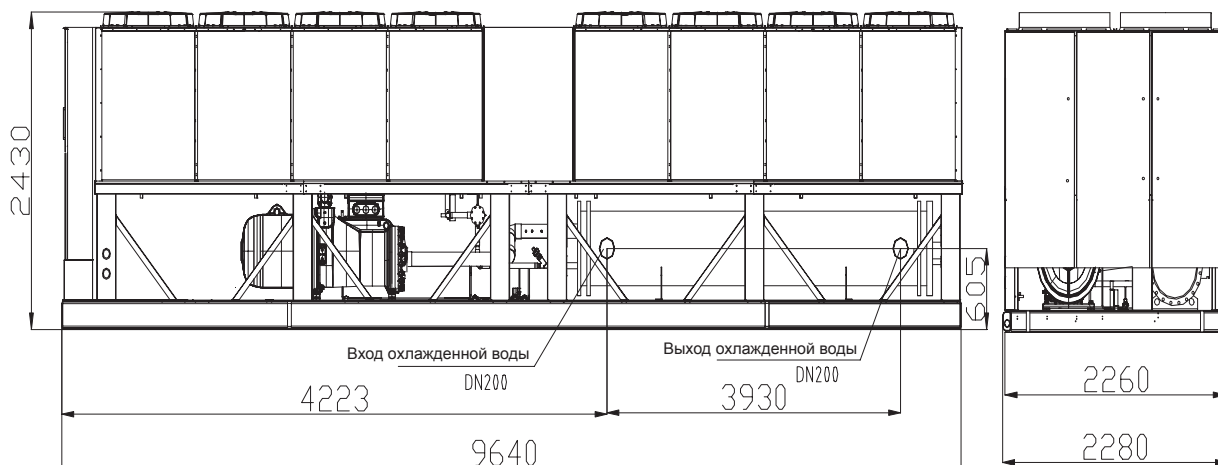
Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
MASC900A-SB3(L)	814	944	947	747	733	814	944	947	747	733

(6) Чиллер MASC1000A-SB3(L)



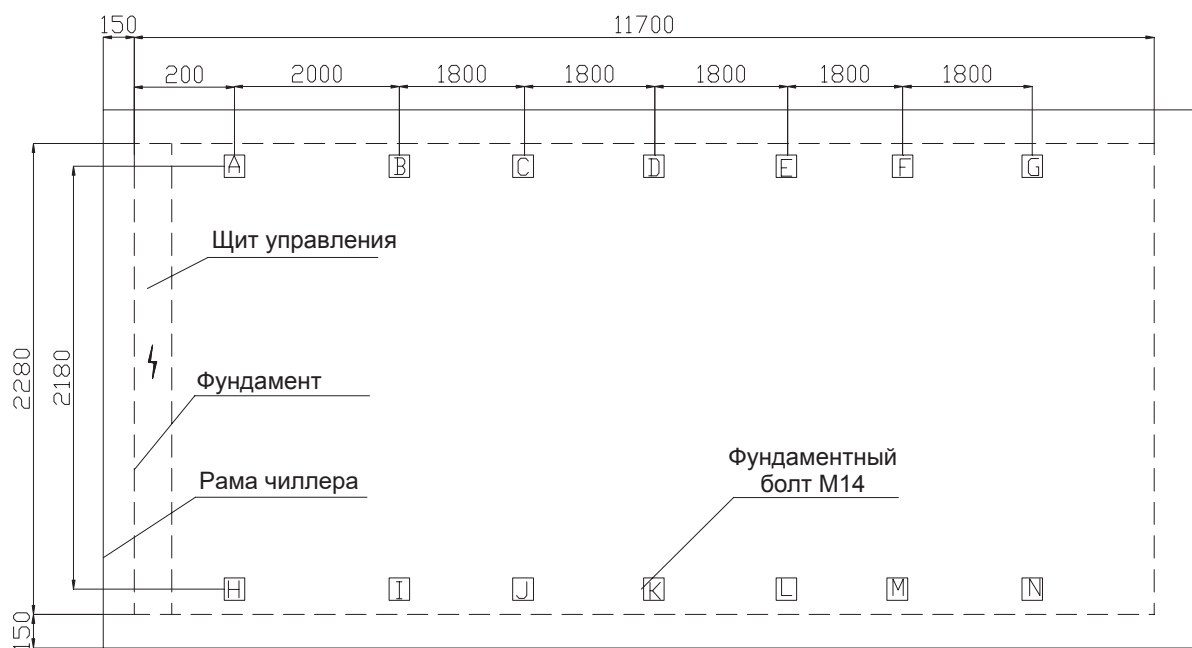
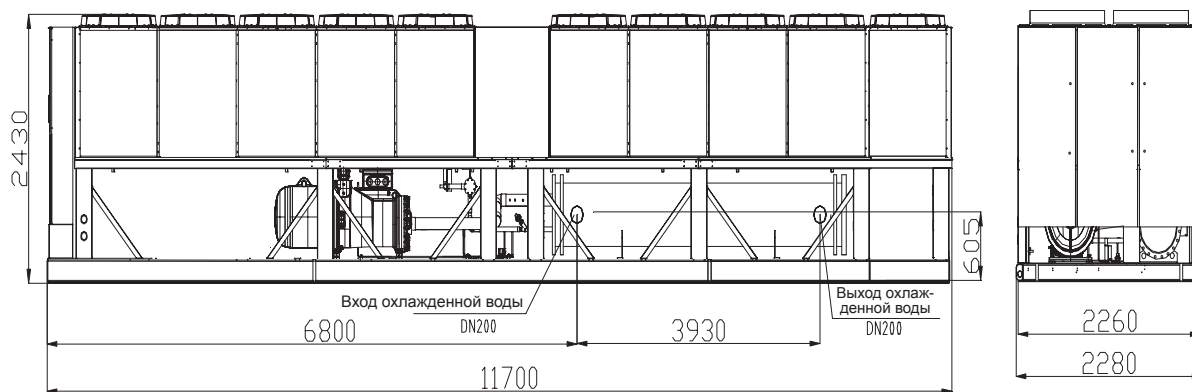
Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
MASC1000A-SB3(L)	726	912	917	732	731	732	726	912	917	732	731	732

(7) Чиллер ASC1200A-SB3(L)



Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
MASC1200A-SB3(L)	789	912	905	779	777	773	789	912	905	779	777	773

(8) Чиллер MASC1420A-SB3(L)



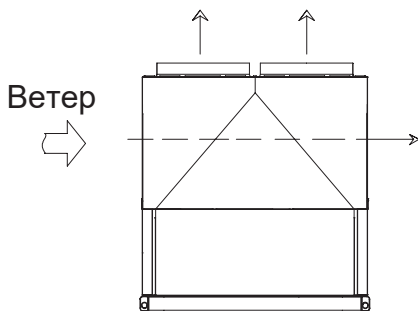
Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
MASC1420A-SB3(L)	794	925	954	936	800	798	798	794	925	954	936	800	798	798

4.7 Пространство для монтажа

Поскольку для охлаждения теплообменника требуется достаточное количество свежего воздуха, вокруг чиллера и между чиллерами должно быть достаточно места. Кроме того, для удобства ремонта и технического обслуживания вокруг чиллеров не должно быть никаких предметов, вокруг чиллеров и между чиллерами должно быть достаточно места для технического обслуживания. В регионах, в которых в зимнее время года выпадает снег, необходимо соблюдать следующие указания.

- (1) Не устанавливайте чиллер под карнизом дома
- (2) Поднимите фундамент в соответствии с возможной высотой снежного покрова. (Фундамент должен быть, чем максимальная высота снежного покрова).
- (3) Не устанавливайте чиллер в месте, где он может быть засыпан снегом.

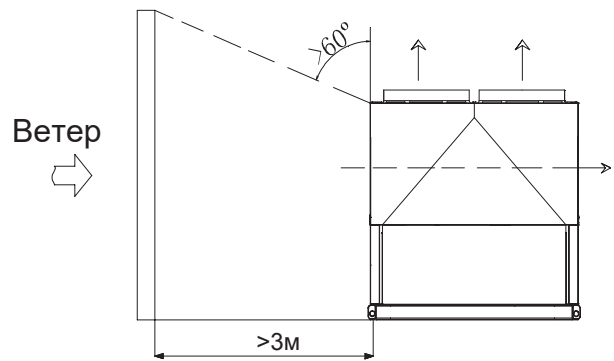
В регионах с сильными ветрами, если теплообменник чиллера направлен непосредственно в сторону ветра, то когда скорость ветра превышает скорость воздушного потока, создаваемого вентилятором, будет возникать прямой поток воздуха, как показано на следующем рисунке пунктирной стрелкой.



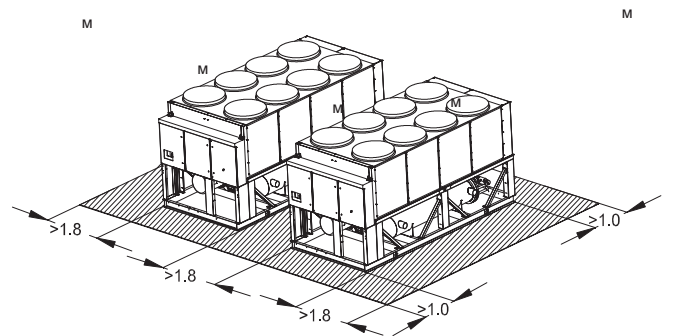
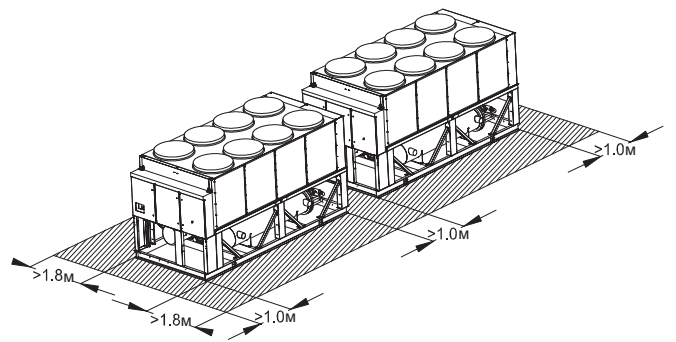
Это приведет к попаданию воздуха с одного теплообменника на другой и снижению холодопроизводительности, а в некоторых случаях может даже стать причиной неисправности. С целью предотвращения этого явления конструкция винтовых чиллеров с воздушным охлаждением тщательно продумана. Однако для предотвращения неполадок теплообменник чиллера не следует ориентировать в сторону ветра.

Если избежать установки чиллера описанным выше образом невозможно, следует смонтировать ветрозащитный экран, как показано на рисунке.

Установка ветрозащитного экрана



При установке нескольких чиллеров и ограниченном пространстве для монтажа, чиллеры можно расположить, как показано ниже, при этом между чиллерами следует предусмотреть пространство для технического обслуживания, как показано на следующем рисунке.




5. Технические характеристики (чиллеры на R134a)

Модель чиллера		MASC380A-SB3(L)	MASC500A-SB3(L)
Холодопроизводительность	кВт	376	496
Электропитание		380 В, 3 фазы + N + PE, 50 Гц	
Номинальная потребляемая мощность	кВт	124	159
Тип компрессора		Полугерметичный винтовой двухроторный компрессор	
Количество		1	1
Диапазон регулировки мощности	%	4 ступени, 25%, 50%, 75% и 100%	
Тип хладагента		R134a	R134a
Заправка хладагента	кг	76	90
Тип воздушного теплообменника		М-образный теплообменник, высокоэффективный трубчато-ребристый с алюминиевыми ребрами	
Количество вентиляторов		6	8
Расход воздуха	м³/ч	23 000 × 6	23 000 × 8
Мощность потребления электродвигателя	кВт	2,4 × 6	2,4 × 8
Тип теплообменника на стороне воды		Кожухотрубный теплообменник	
Расход воды	м³/ч	65,4	86
Перепад давления воды	кПа	39	54
Диаметр труб на входе/выходе	мм	DN125	DN125
Коэффициент загрязнения на стороне воды	м²·°С/кВт	0,086	0,086
Длина	мм	3810	4680
Ширина	мм	2280	2280
Высота	мм	2370	2370
Отгрузочный вес	кг	3320	4330
Эксплуатационный вес	кг	3540	4640

Примечания.

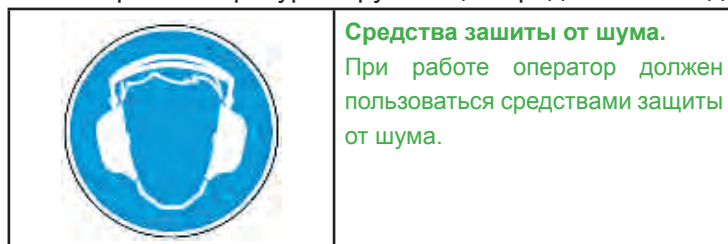
- 1) Номинальная холодопроизводительность указана для следующих условий. Температуры на входе и на выходе охлажденной воды: 12 °С/7 °С; температура наружного воздуха (сух. терм.): 35 °С.
- 2) Рабочий диапазон температур наружного воздуха для винтовых чиллеров с воздушным охлаждением с хладагентом R134a составляет от 15 до 43 °С. Таблица с подробными характеристиками приведена в техническом руководстве.
- 3) Предупреждение: необходимо использовать средства защиты от шума.
- 4) Завод-изготовитель оставляет за собой право улучшать изделие и приведенные выше параметры без предупреждения. Фактические характеристики приведены на паспортной табличке.
- 5) Чиллеры MASC_A-SB3L дорабатываются низкотемпературным комплектом, который позволяет работать при температуре окружающей среды от -15 °С до 43 °С.

	<p>Средства защиты от шума. При работе оператор должен пользоваться средствами защиты от шума.</p>
---	---

Модель чиллера		MASC600A-SB3(L)	MASC720A-SB3(L)
Холодопроизводительность	кВт	594	720
Электропитание		380 В, 3 фазы + N + PE, 50 Гц	
Номинальная потребляемая мощность	кВт	187	234
Тип компрессора		Полугерметичный винтовой двухроторный компрессор	
Количество		1	1
Диапазон регулировки мощности	%	4 ступени, 25%, 50%, 75% и 100%	
Тип хладагента		R134a	R134a
Заправка хладагента	кг	105	140
Тип воздушного теплообменника		М-образный теплообменник, высокоэффективный трубчато-ребристый с алюминиевыми ребрами	
Количество вентиляторов		10	10
Расход воздуха	м³/ч	23 000 × 10	23 000 × 10
Мощность потребления электродвигателя	кВт	2,4 × 10	2,4 × 10
Тип теплообменника на стороне воды		Кожухотрубный теплообменник	
Расход воды	м³/ч	103,2	123,8
Перепад давления воды	кПа	56	58
Диаметр труб на входе/выходе	мм	DN125	DN150
Коэффициент загрязнения на стороне воды	м²·°C/кВт	0,086	0,086
Длина	мм	5800	5800
Ширина	мм	2280	2280
Высота	мм	2370	2370
Отгрузочный вес	кг	5000	5500
Эксплуатационный вес	кг	5340	6020

Примечания.

- 1) Номинальная холодопроизводительность указана для следующих условий. Температуры на входе и на выходе охлажденной воды: 12 °C/7 °C; температура наружного воздуха (сух. терм.): 35 °C.
- 2) Рабочий диапазон температур наружного воздуха для винтовых чиллеров с воздушным охлаждением с хладагентом R134a составляет от 15 до 43 °C. Таблица с подробными характеристиками приведена в техническом руководстве.
- 3) Предупреждение: необходимо использовать средства защиты от шума.
- 4) Завод-изготовитель оставляет за собой право улучшать изделие и приведенные выше параметры без предупреждения. Фактические характеристики приведены на паспортной табличке.
- 5) Чиллеры MASC_A-SB3L дорабатываются низкотемпературным комплектом, который позволяет работать при температуре окружающей среды от -15 °C до 43 °C.



Модель чиллера		MASC900A-SB3(L)	MASC1000A-SB3(L)
Холодопроизводительность	кВт	902	996
Электропитание		380 В, 3 фазы + N + PE, 50 Гц	
Номинальная потребляемая мощность	кВт	285	318
Тип компрессора		Полугерметичный сдвоенный винтовой компрессор	
Количество		2	2
Диапазон регулировки мощности (%)		12,5%, 25%, 37,5%, 50%, 62,5%,	75%, 87,5% и 100%
Тип хладагента		R134a	R134a
Заправка хладагента	кг	76 + 90	90 + 90
Тип воздушного теплообменника		М-образный теплообменник, высокоэффективный трубчато-ребристый с алюминиевыми ребрами	
Количество вентиляторов		14	16
Расход воздуха	м³/ч	23 000 × 14	23 000 × 16
Мощность потребления электродвигателя	кВт	2,4 × 14	2,4 × 16
Тип теплообменника на стороне воды		Кожухотрубный теплообменник	
Расход воды	м³/ч	154,8	172
Перепад давления воды	кПа	74	75
Диаметр труб на входе/выходе	мм	DN150	DN150
Коэффициент загрязнения на стороне воды	м².°С/кВт	0,086	0,086
Длина	мм	8800	9640
Ширина	мм	2280	2280
Высота	мм	2430	2430
Отгрузочный вес	кг	7750	8900
Эксплуатационный вес	кг	8370	9500

Примечания.

- 1) Номинальная холодопроизводительность указана для следующих условий. Температуры на входе и на выходе охлажденной воды: 12 °С/7 °С; температура наружного воздуха (сух. терм.): 35 °С.
- 2) Рабочий диапазон температур наружного воздуха для винтовых чиллеров с воздушным охлаждением с хладагентом R134a составляет от 15 до 43 °С. Таблица с подробными характеристиками приведена в техническом руководстве.
- 3) Предупреждение: необходимо использовать средства защиты от шума.
- 4) Завод-изготовитель оставляет за собой право улучшать изделие и приведенные выше параметры без предупреждения. Фактические характеристики приведены на паспортной табличке.
- 5) Чиллеры MASC_A-SB3L дорабатываются низкотемпературным комплектом, который позволяет работать при температуре окружающей среды от -15°С до 43°С.




Средства защиты от шума.
При работе оператор должен пользоваться средствами защиты от шума.

Модель чиллера		MASC1200A-SB3(L)	MASC1420A-SB3(L)
Холодопроизводительность	кВт	1203	1419
Электропитание		380 В, 3 фазы + N + PE, 50 Гц	
Номинальная потребляемая мощность	кВт	381	466
Тип компрессора		Полугерметичный винтовой двухроторный компрессор	
Количество		2	2
Диапазон регулировки мощности (%)		12,5%, 25%, 37,5%, 50%, 62,5%,	75%, 87,5% и 100%
Тип хладагента		R134a	R134a
Заправка хладагента	кг	105 + 105	140 + 140
Тип воздушного теплообменника		М-образный теплообменник, высокоэффективный трубчато-ребристый с алюминиевыми ребрами	
Количество вентиляторов		16	20
Расход воздуха	м³/ч	23 000 × 16	23 000 × 20
Мощность потребления электродвигателя	кВт	2,4 × 16	2,4 × 20
Тип теплообменника на стороне воды		Кожухотрубный теплообменник	
Расход воды	м³/ч	206,4	244,2
Перепад давления воды	кПа	71	69
Диаметр труб на входе/выходе	мм	DN200	DN200
Коэффициент загрязнения на стороне воды	м²·°С/кВт	0,086	0,086
Длина	мм	9640	11700
Ширина	мм	2280	2280
Высота	мм	2430	2430
Отгрузочный вес	кг	9100	11100
Эксплуатационный вес	кг	9870	12010

Примечания.

- 1) Номинальная холодопроизводительность указана для следующих условий. Температуры на входе и на выходе охлажденной воды: 12 °С/7 °С; температура наружного воздуха (сух. терм.): 35 °С.
- 2) Рабочий диапазон температур наружного воздуха для винтовых чиллеров с воздушным охлаждением с хладагентом R134a составляет от 15 до 43 °С. Таблица с подробными характеристиками приведена в техническом руководстве.
- 3) Предупреждение: необходимо использовать средства защиты от шума.
- 4) Завод-изготовитель оставляет за собой право улучшать изделие и приведенные выше параметры без предупреждения. Фактические характеристики приведены на паспортной табличке.
- 5) Чиллеры MASC_A-SB3L дорабатываются низкотемпературным комплектом, который позволяет работать при температуре окружающей среды от -15 °С до 43 °С.

	<p>Средства защиты от шума. При работе оператор должен пользоваться средствами защиты от шума.</p>
---	---

6. Диапазон применения

Описание	Рабочий диапазон
Температура наружного воздуха	от 15 °С до 43 °С
Температура воды на выходе	от 5 °С до 15 °С
Расход воды	Номинальный расход воды $\pm 20\%$
Максимальная разница температур на входе и на выходе воды	8 °С
Коэффициент загрязнения ($\text{м}^2\text{°С/кВт}$)	0,086
Колебания напряжения	$\pm 10\%$ от номинального напряжения
Допустимое отклонение фаз	$\pm 2\%$
Частота сети электропитания	$\pm 2\%$ от номинальной частоты
Макс. рабочее давление на стороне воды испарителя	1,0 МПа
Макс. число включений компрессора	4 раза в час
Условия окружающей среды	Следует избегать эксплуатации в коррозионно-активных средах и при высокой влажности.
Дренажная система	Высота дренажа воды не должна превышать основание чиллера на месте
Температура хранения и транспортировки	от -25 °С до 55 °С
Относительная влажность воздуха (RH)	При +40 °С не более 50%, при +25 °С не более 90%
Высота над уровнем моря	Не более 2000 м

Примечание. Чиллеры MASC_A-SB3L дорабатываются низкотемпературным комплектом, который позволяет работать при температуре окружающей среды от -15 °С до 43 °С.

7. График падения давления в испарителе

График падения давления воды в испарителе

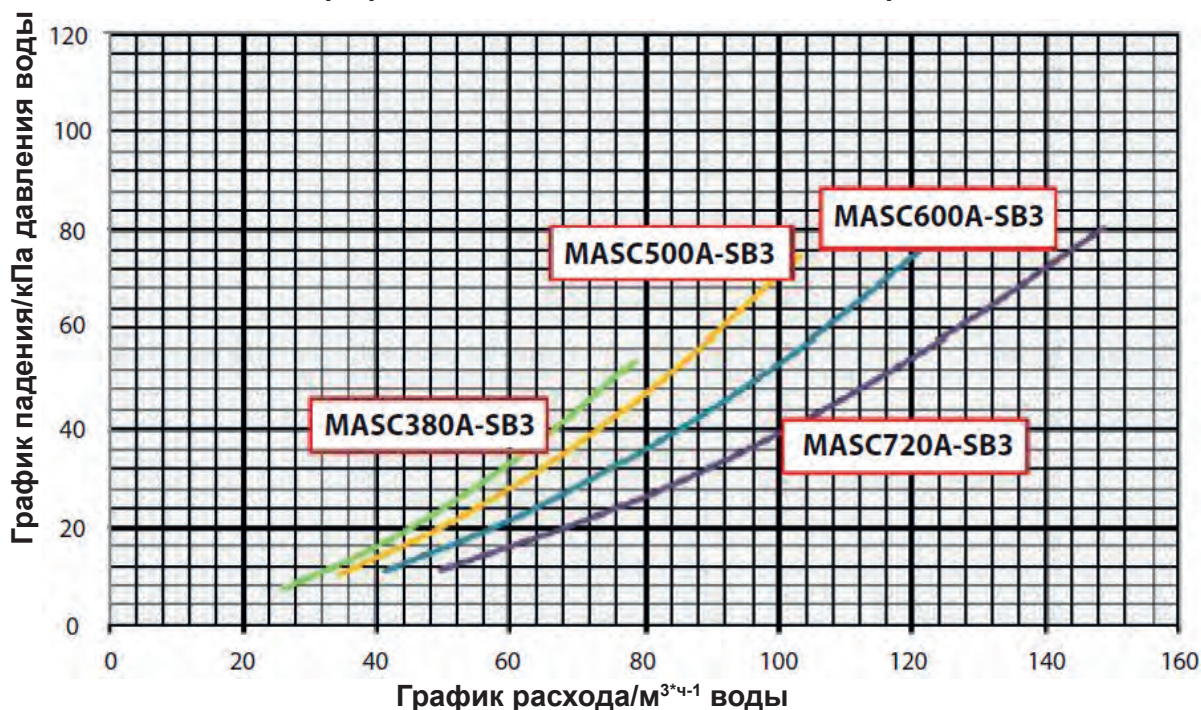
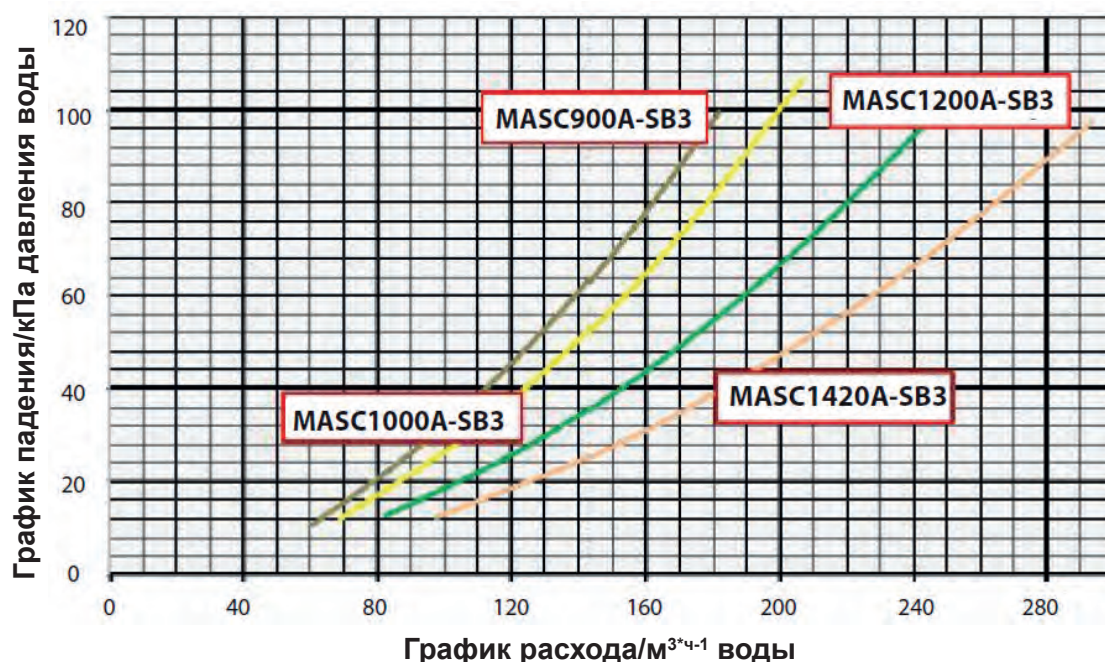


График падения давления воды в испарителе



8. Электропитание

ВНИМАНИЕ!

Для предотвращения травм и летального исхода при выполнении электропроводки на месте перед присоединением линии к чиллеру электропитание следует отключить.

8.1. Силовой модуль

1. После доставки чиллера на место работ к нему следует подключить кабель электропитания. Кабель электропитания присоединяется к клеммам L1, L2, L3, N и PE, клеммы необходимо повторно затянуть через 24 ч работы (минимально допустимое время). Для предотвращения проникновения пыли в электрический щит после монтажа проводов электропитания входные отверстия проводов необходимо герметизировать.

Предупреждение. Если высота фундамента превышает 200 мм, для обеспечения достаточной высоты с целью монтажа проводов электропитания рекомендуется использовать специальные приспособления.

ВНИМАНИЕ!

Для электропитания водяного насоса необходимо установить отдельный электрический щиток.

2. Детали силового электропитания, находящиеся внутри электрического щитка, включают клеммную колодку и электрооборудование для Y-D включения звезда-треугольник стартера.
3. Для электропитания блока используется сеть переменного тока, 3 фазы + N + PE, 50 Гц. Внешнее электропитание должно соответствовать техническим характеристикам чиллера.
4. Монтаж всех цепей электропитания следует выполнять в соответствии с местными и государственными электротехническими стандартами.
5. Кабель электропитания, присоединяемый к электрическому щит, следует выбрать в соответствии с номинальным током нагрузки (RLA), указанном на паспортной табличке. Источник электропитания должен иметь некоторый запас мощности, рекомендуется, чтобы его мощность в 1,4–1,5 раза превышала номинальную мощность чиллера. Допустимый ток кабеля (провода) электропитания должен быть несколько больше, чем максимальный рабочий ток чиллера, также следует принять во внимание влияние условий эксплуатации. Внутри электрического щита имеются заземляющий провод и автоматическое отключающее устройство, электропитание должно подаваться с использованием этих двух защитных устройств.

Поскольку чиллер потребляет большой ток, для подачи питания к чиллеру используйте два провода электропитания одинакового диаметра. 6. Максимально допустимая асимметрия напряжения фаз составляет 2%, а асимметрия тока фаз— 10%. Если асимметрия напряжения фаз превышает 2%, запуск чиллера категорически запрещен. Незамедлительно уведомите отдел электроснабжения, если измеренная асимметрия превысит указанные значения. Уравнение, используемое для расчета процентной доли асимметрии напряжения фаз:

$$\text{Асимметрия напряжения (\%)} = \frac{\text{Максимальное отклонение от среднего напряжения}}{\text{Среднее напряжение}}$$

Например: номинальное напряжение трехфазной сети электропитания

380 В пер. тока, 50 Гц, измеренные

$U_{AB} = 376 \text{ В}$, $U_{AC} = 379 \text{ В}$, $U_{BC} = 385 \text{ В}$.

Среднее напряжение = $(376+379+385)/3 = 380 \text{ В}$.

Определим величину отклонения от среднего значения:

$\Delta U_{AB} = 380 - 376 = 4 \text{ В}$, $\Delta U_{AC} = 380 - 379 = 1 \text{ В}$,

$\Delta U_{BC} = 385 - 380 = 5 \text{ В}$. Максимальное значение отклонения составляет 5 В, $5/380 = 1,3\%$, полученная максимальная асимметрия напряжения фаз составляет 1,3%.

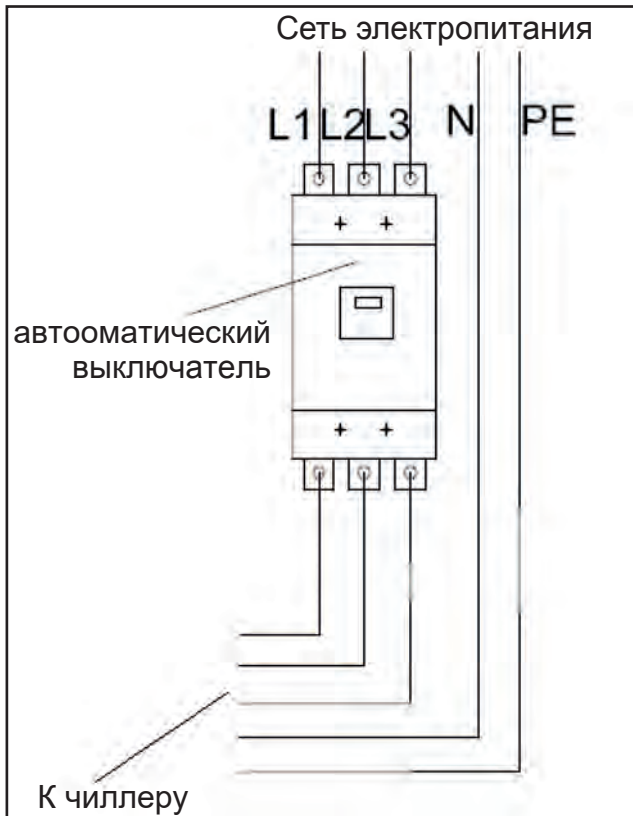
ВНИМАНИЕ!

Повреждения, возникшие в результате начала эксплуатации при асимметрии напряжения фаз свыше 2%, рассматриваются как возникшие в результате неправильной эксплуатации и не покрываются гарантией на изделие.

8.2. Управление

Ключевой частью системы управления служит МИКРОКОНТРОЛЛЕР, в качестве интерфейса управления используется сенсорный экран. В интерфейсе управления используется интерактивный режим, удобный в эксплуатации. Интегрированная система управления обладает высоким уровнем автоматизации и надежностью.

1. В электрическом щите расположены реле, индикатор реле контроля фаз, клеммы электропроводки и МИКРОКОНТРОЛЛЕР. Для предотвращения случайного открытия щита управления на его двери имеются петля и фиксатор, однако щит можно открыть для технического обслуживания.
 2. На передней панели электрического щитка расположены сенсорный экран и выключатель аварийной остановки чиллера.
 3. Электропроводку следует выполнять в соответствии с местными и государственными техническими нормами, согласно прикрепленной к чиллеру электрической схеме.
 4. Диаметр выходных проводов управления должен составлять 1 мм², в качестве сигнальных проводов управления следует использовать экранированные провода диаметром 0,5 мм².
- Предупреждение.** Электропроводку следует выполнять в точном соответствии с электрической схемой. Для реле протока воды следует использовать один двухжильный кабель (0,5 мм²). Нормально разомкнутые контакты реле протока означают отсутствие воды; блокировка насоса охлажденной воды осуществляется контактами, к которым присоединена управляющая электропроводка. Для дистанционных включения и выключения можно подключить две кнопки. Кабель силового питания следует подключать к чиллеру через автоматический выключатель.

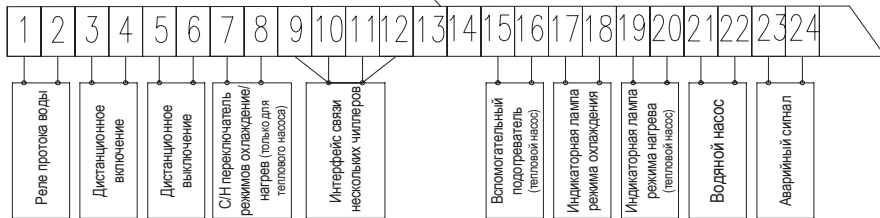
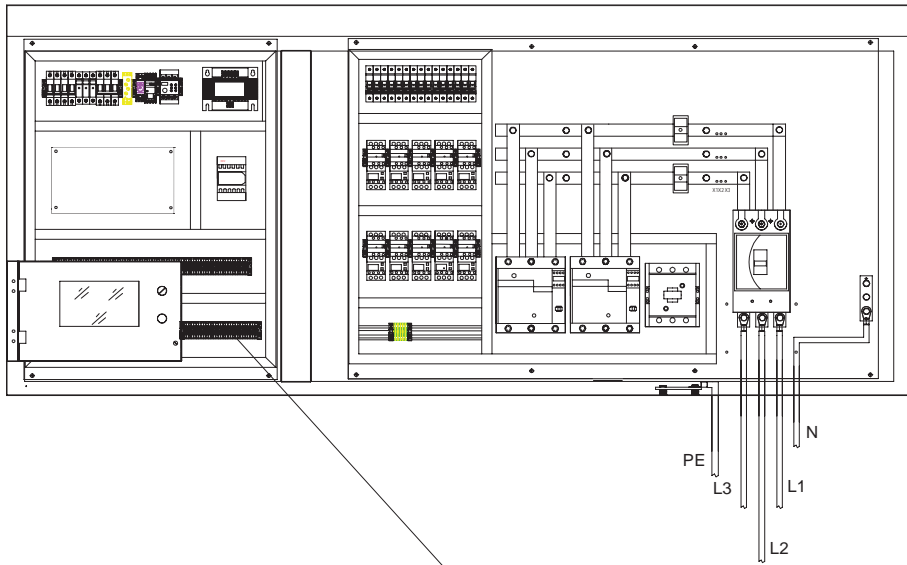


Номинальные токи автоматического выключателя указаны далее.

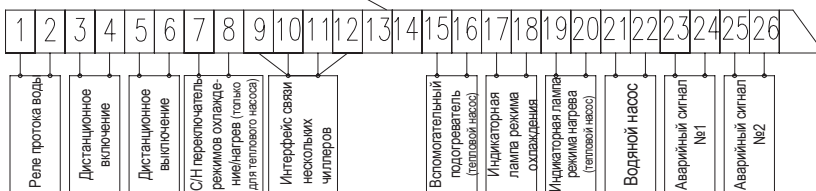
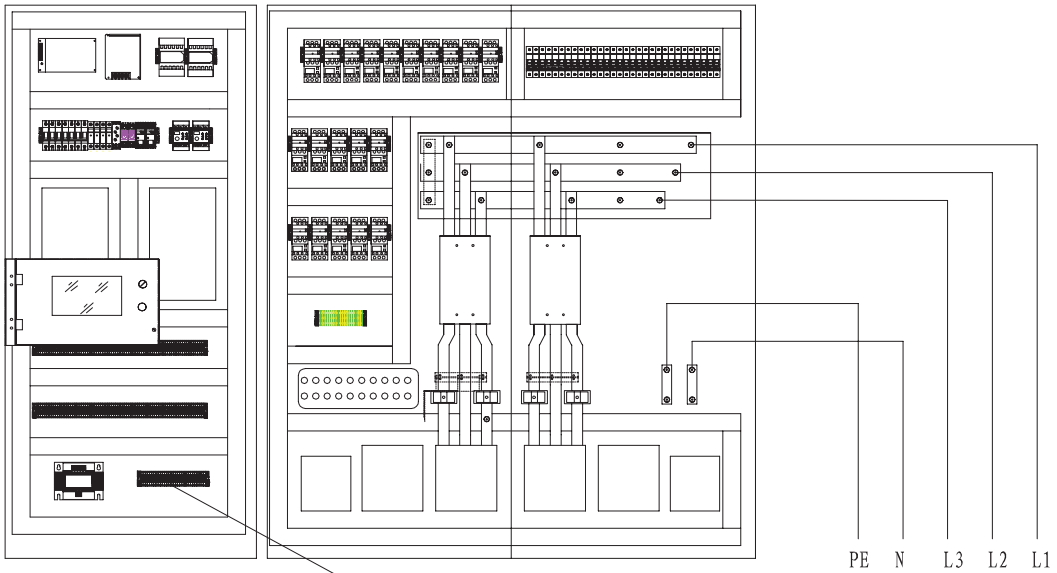
8.3. Электрическая схема силового электропитания

Кабель электропитания должен соответствовать государственным нормам. Для предотвращения проникновения пыли в электропроводку на вход кабеля электропитания следует установить пыленепроницаемый чехол. Электрическая схема силового электропитания приведена ниже.

MASC380-720A-SB3(L)



MASC900-1420A-SB3(L)



Параметры выбора кабеля и изолирующего выключателя

Модель	Рекомендуемый кабель	Рекомендуемый выключатель	Примечание
MASC380A-SB3(L)	BVR120*4 + BVR70*1	330 A	Следует использовать кабель с медной жилой. Если чиллеры эксплуатируются при высокой температуре, следует использовать выключатель на больший номинальный ток.
MASC500A-SB3(L)	BVR240*4 + BVR120*1	500 A	
MASC600A-SB3(L)	BVR240*4 + BVR120*1	500 A	
MASC720A-SB3(L)	2*(BVR185*4 + BVR120*1)	630 A	
MASC900A-SB3(L)	(BVR185*4 + BVR120*1) + (BVR240*4 + BVR120*1)	830 A	
MASC1000A-SB3(L)	2*(BVR240*4 + BVR120*1)	1000 A	
MASC1200A-SB3(L)	(BVR240*4 + BVR120*1) + (BVR300*4 + BVR150*1)	1000 A	
MASC1420A-SB3(L)	2*(BVR400*4 + BVR240*1)	1260 A	

Характеристики кабеля

BVR: гибкий провод с медной жилой и поливинилхлоридной изоляцией					
Внутренняя маркировка	Материал проводника	Материал изоляции	Номинальное сечение (MM ²)	Маркировка UL	Примечание
BVR70	Cu	ПВХ	70	2/0	Следует использовать кабель с медной жилой.
BVR95	Cu	ПВХ	95	4/0	
BVR120	Cu	ПВХ	120	250	
BVR150	Cu	ПВХ	150	300	
BVR185	Cu	ПВХ	185	400	
BVR240	Cu	ПВХ	240	500	
BVR300	Cu	ПВХ	300	600	
BVR400	Cu	ПВХ	400	800	

Макс. экономически эффективная длина

Макс. время нагрузки в год (ч)	Длина медной жилы (м)
<3000 ч	264
3000~5000 ч	294
>5000 ч	331

1. Все выходные провода управления, которые необходимо присоединить на месте работ, должны иметь сечение 1 мм², в качестве сигнальных проводов управления следует использовать экранированные провода сечением 0,5 мм².
2. Меры предосторожности. Внимательно изучите электрическую схему и выполняйте электропроводку в строгом соответствии с ней. Для присоединения реле протока используйте двухжильный кабель с жилами сечением 0,5 мм², присоедините его к нормально разомкнутым контактам реле. Блокировка насоса охлажденной воды выполняется сигналом, формируемым электрическим щитком. Для дистанционных включения и выключения можно присоединить две выносные кнопки.

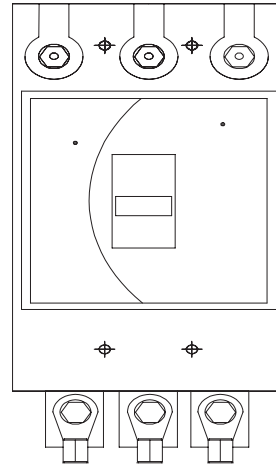
8.4. Использование главного выключателя

Для предотвращения повреждения электрооборудования, такого как трансформатор, кабель и т. п. в случае короткого замыкания, а также для удобства технического обслуживания и проверки в каждый кабель электропитания следует установить автоматический выключатель на соответствующий номинальный ток. **Примечание.** Для каждого чиллера необходимо установить свой автоматический выключатель, запрещается устанавливать один выключатель для нескольких чиллеров. Устройство отключения электропитания должно удовлетворять следующим требованиям.

1. Соответствовать IEC/EN 60947-2 или IEC/EN 60947-3.
2. Отсоединять электрооборудование от сети электропитания, иметь положения ВКЛ. и ВЫКЛ., обозначенные символами «О» и «I».
3. Обладать внешними органами управления.
4. Обладать механизмом блокировки в выключенном (ВЫКЛ.) положении.
5. Отсоединять все находящиеся под напряжением проводники от соответствующей цепи электропитания.
6. Обладать возможностью размыкать ток самого мощного электродвигателя в случае его заклинивания в сумме с номинальными рабочими токами всех остальных электродвигателей и (или) нагрузок.

Примечание. Перед техническим обслуживанием главный выключатель необходимо выключить и

убедиться в том, что он находится в выключенном (ВЫКЛ.) положении.



ВНИМАНИЕ!

Короткое замыкание линии управления приведет к серьезным неполадкам.

8.5. Принадлежности для управления

1. Соединения между электрическим щитком и главным электродвигателем, электрическими компонентами, датчиками температуры и давления выполнены на заводе-изготовителе, поэтому электропроводка на месте работ выполняется очень просто. Соединительные клеммы управления для реле потока охлажденной воды представляют собой беспотенциальные контакты, а клеммы для насоса охлажденной воды — контакты с напряжением (220 В пер. тока).
2. В трубопроводы охлажденной воды необходимо установить реле потока воды. Оно должно быть установлено в выходном трубопроводе испарителя. Нормально разомкнутые контакты реле потока воды системы охлажденной воды следует присоединить к электрическому щитку в соответствии с электрической схемой.
3. Для улучшения теплопередачи гильзу датчика следует заполнить теплопроводной пастой, которая не загустевает при температуре на выходе охлажденной воды.

9. Присоединение трубопроводов

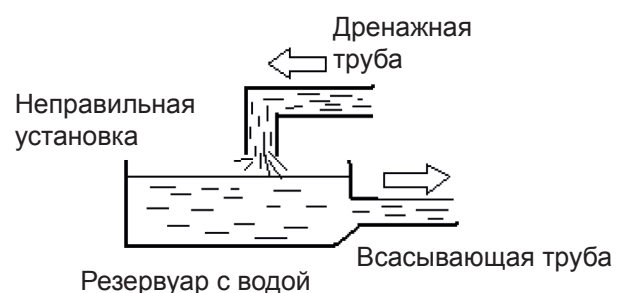
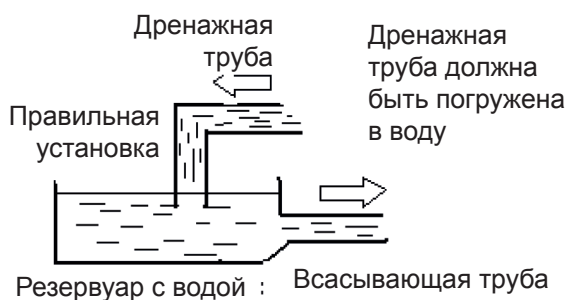
После установки чиллера смонтируйте систему трубопроводов воды или присоедините трубопровод готовой системы воды к патрубкам испарителя.

9.1. Общие требования

Для достижения максимальной эффективности при монтаже системы воды необходимо придерживаться обычных правил монтажа. Внутри трубы не должно быть посторонних материалов, все трубопроводы охлажденной воды должны соответствовать местным нормам монтажа трубопроводов.

- Необходимо установить предохранительный клапан (давление открытия не менее 1,0 МПа).
- Трубопровод охлажденной воды необходимо промыть с помощью байпасной линии, не присоединяйте испаритель к системе воды до промывки трубопровода. Необходимо смонтировать байпасную трубу для промывки согласно схеме системы воды, запрещается использовать для промывки трубопроводов системы испаритель чиллера.
- При монтаже трубопроводов необходимо оставить достаточно места для технического обслуживания. Кроме того, необходимо предусмотреть возможность технического обслуживания дренажных вентилях трубопровода.
- Чиллер не оснащен водяными насосами. Необходимо установить насос, соответствующий системе трубопроводов. Насос необходимо установить на стороне входа воды чиллера.
- Чтобы предотвратить снижение производительности насоса из-за наличия тройников и вентилях, все трубопроводы следует монтировать как можно более прямолинейными и простыми.
- Для упрощения технического обслуживания рекомендуется установить ручной запорный вентиль.
- Для обеспечения слива жидкости из испарителя и трубопроводов во всех нижних точках следует установить дренажные патрубки.

- В верхней точке трубопровода охлажденной воды необходимо установить клапан для стравливания воздуха из системы, чтобы чиллер мог обеспечить максимальную производительность. Для удобства технического обслуживания дренажный патрубок и патрубок воздухоотводчика не следует теплоизолировать.
- Для предотвращения повреждения кожухотрубного испарителя при температуре наружного воздуха ниже 0 °C в зимний период или при неработающем чиллере следует принять меры против замерзания (слив жидкости, работа циркуляционного насоса, нагрев с помощью подогревателя). Предусмотрите эффективные меры исходя из условий эксплуатации.
- Следует принять меры для теплоизоляции трубопровода воды и его защиты от влаги. Трубопровод охлажденной воды следует теплоизолировать слоем изоляции толщиной не менее 10 мм. Если принятые меры недостаточны, помимо потерь тепла агрегат также будет поврежден вследствие замерзания в зимний период.
- К качеству циркулирующей воды предъявляются такие же требования, как и к качеству охлажденной воды. Течь воды может привести к коррозии.
- Качество воды должно соответствовать стандарту качества охлажденной воды JRA-GL-02.
- Количество воды, содержащейся в системе, должно находиться в рабочем диапазоне. Недостаток воды может привести к отложению накипи, это приведет к снижению производительности или точечной коррозии, которая в конечном итоге станет причиной течи хладагента. Избыток воды может привести к коррозии.
- Не допускайте воздействия воздуха на находящуюся в трубопроводе воду.



- Воздействие воздуха на воду приведет к увеличению количества растворенного кислорода и проникновению в нее загрязнений, находящихся в атмосфере, это сделает воду коррозионно-активной.
- Не используйте трубопровод воды чиллера для заземления электрических приборов, это может привести к электролитической коррозии трубопровода.
- Необходимо принять меры антикоррозионной защиты заглубленного трубопровода.
- Следует уделить внимание скорости потока воды, расположению расширительного бака и сливной заглушки, чтобы предотвратить образование воздушных карманов.
- Если значение pH воды превышает стандартное, это приведет к увеличению скорости коррозии меди. Поэтому заменяйте воду до того, как значение pH достигнет стандартного значения. При длительной эксплуатации бака-аккумулятора возможно образование трещин и течей воды. Течи воды не приведут к большим проблемам с точки зрения контроля качества воды. Однако течи морской воды или загрязненной грунтовой воды могут вызвать рост микроорганизмов в баке-аккумуляторе, это приведет к образованию мусора в системе и отложению карбоната кальция.
- Для предотвращения передачи вибрации к зданию на входе и выходе водяного насоса следует установить гибкие вставки.
- На всех выходах дренажа следует установить дренажные трубы. **Примечание.** Чтобы не перепутать расположение входа и выхода внимательно ознакомьтесь с идентификационными этикетками.
- При проектировании входной и выходной труб испарителя необходимо соблюдать следующие правила.
 - а) Выход циркуляционного насоса следует соединить со входом испарителя, вход насоса следует соединить с возвратным трубопроводом воды,

а не с испарителем.

б) На входе охлажденной воды испарителя следует установить один сетчатый фильтр для воды из нержавеющей стали с фильтрующей способностью не менее 40 ячеек на квадратный дюйм.

с) До включения чиллера все трубопроводы охлажденной воды следует тщательно промыть от посторонних материалов. Не допускайте попадания посторонних материалов в испаритель.

д) Для простоты технического обслуживания термометр и манометр следует установить на входе и выходе воды. На входе и выходе испарителя следует установить запорные вентили.

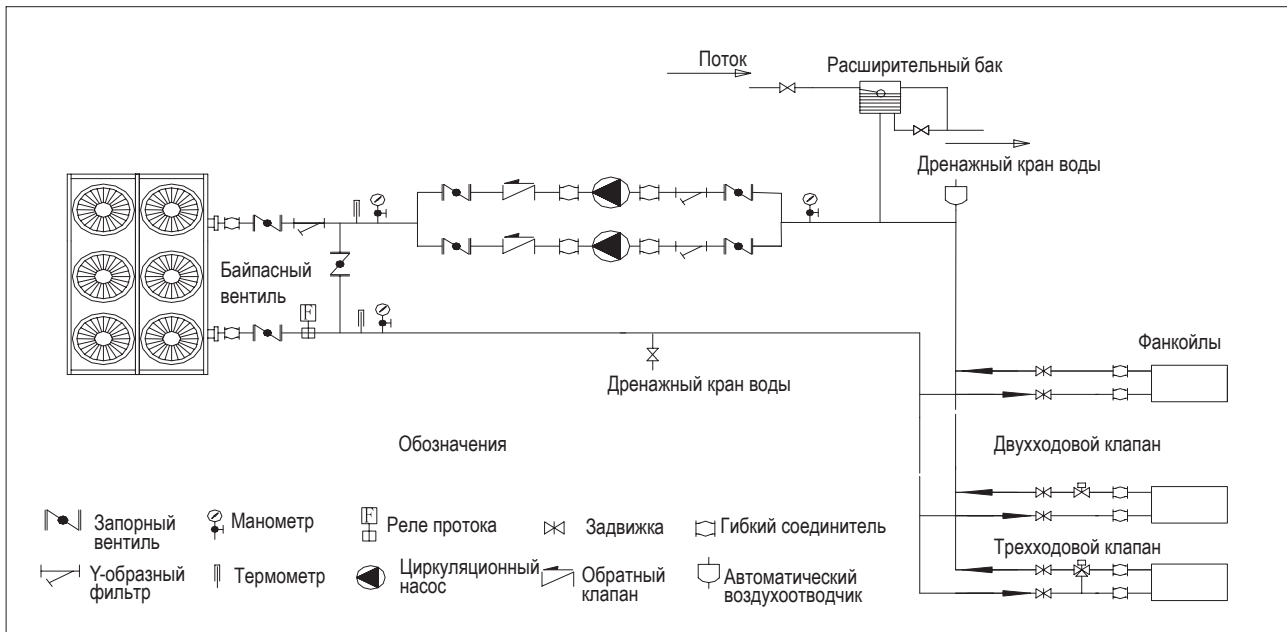
е) По одному реле потока воды следует установить на выходе и перепускной трубе для очистки каждого испарителя, как показано на схеме системы воды. Реле потока воды следует устанавливать на горизонтальном прямом участке трубы, с обеих сторон реле должны располагаться участки трубопровода длиной не менее его 5 диаметров. Реле воды подключается к клеммам электрического щитка. Порядок регулировки реле потока в соответствии с параметрами трубы описан в руководстве изготовителя к реле протока. Реле подключается к клеммам панели управления, подробная информация приведена на электрической схеме.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается присоединять трубопровод к чиллеру прежде, чем он будет очищен.

9.2. Соединение трубопровода испарителя

1. Система охлажденной воды должна включать гибкое соединение, термометр, манометр, водяной фильтр, обратный клапан, реле потока воды, расходомер, автоматический выпускной клапан, расширительный бак, задвижку, вентиль для слива воды и т. п.



2. Расширительный бак следует установить на 1–1,5 м выше самой высокой точки системы трубопроводов воды, объем бака должен составлять 1/10 часть объема воды, находящейся во всей системе .

3. Объем воды в системе не должен быть меньше минимально необходимого для работы чиллера, в противном случае в возвратный трубопровод воды следует установить водонапорный резервуар.

4. В трубопроводе воды не должно быть изгибов в вертикальном направлении. В самой высокой точке трубопровода следует установить воздухо-выпускной клапан.

5. Термометр и манометр следует устанавливать в прямых участках впускного и выпускного трубопроводов воды, предпочтительно вдали от изгибов. В каждой нижней точке следует установить дренажный патрубок для слива грязи.

6. Трубопровод охлажденной воды следует теплоизолировать, в месте соединения следует предусмотреть место для технического обслуживания и эксплуатации.

7. Теплоизоляцию трубопровода воды следует выполнить перед проверкой на герметичность, слой теплоизоляции следует закрыть влагонепроницаемым покрытием.

8. Количество двухходовых вентилялей, подключенных к фанкойлам, не должно превышать 50% общего числа фанкойлов.

9.3. Подготовка воды

Использование неподготовленной воды или воды несоответствующего качества снижает эффективность работы чиллера и может привести к повреждению теплообменника.

При возникновении в оборудовании отложений, коррозии, ржавчины, роста водорослей, заиливания и т. п. обратитесь в специализированную компанию по подготовке воды или персоналу для устранения проблемы.

ВНИМАНИЕ!

Завод-изготовитель не несет ответственности за коррозию, эрозию или уменьшение производительности чиллера вследствие использования неподготовленной или ненадлежащим образом подготовленной воды.

В следующей таблице для справок приведены рекомендованные параметры качества воды.

	Параметры	Единицы	Подача воды	Вода чиллера	Тенденция	
					Коррозия	Отложения
Основные параметры	pH (25 °C)		6,5–8,0	6,5–8,0	0	0
	Проводимость (25 °C)	мкСм/см	<200	<800	0	0
	Ионы хлоридов Cl ⁻	мг Cl ⁻ /л	<50	<200	0	
	Ион кислотного остатка серной кислоты SO ₄ ⁻²	мг SO ₄ ⁻² /л	<50	<200	0	
	Кислотоемкость (pH 4,8)	мг CaCO ₃ /л	<50	<100		0
	Общая жесткость	мг CaCO ₃ /л	<50	<200		0
Справочные параметры	Железо (Fe)	мг Fe/л	<0,3	<1,0	0	0
	Ион серы (S ²⁻)	мг S ²⁻ /л	Проверить	Проверить	0	
	Ион аммония (NH ₄ ⁺)	мг NH ₄ ⁺ /л	<0,2	<1,0	0	
	Двуокись кремния (SiO ₂)	мг SiO ₂ /л	<30	<50		0

10.0 Компоненты изделия

10.1. Компрессор

В чиллерах MASC_A-SB3(L) используется двух-роторный винтовой компрессор, изготовленный по наиболее современной в отрасли технологии третьего поколения с 5 или 6 зубьями винтов. Для плавного регулирования в диапазоне от 25% до 100% полной нагрузки компрессоры оснащены золотником изменения производительности.

10.2. Конденсатор

В теплообменнике с медными ребрами использованы трубы с высокой эффективностью теплопередачи, это обеспечивает высокую производительность. Для повышения эффективности компрессора, снижения энергопотребления и увеличения срока службы чиллер способен регулировать производительность в зависимости от нагрузки.

Установленные сверху конденсаторов вентиляторы обладают хорошо сбалансированы и обладают малым уровнем шума и вибраций. Медные коррозионностойкие трубы с алюминиевыми ребрами обеспечивают высокий коэффициент теплопередачи.

10.3. Испаритель

В кожухотрубном испарителе используются трубы с высокой эффективностью теплопередачи и специальная конструкция труб. Для обеспечения достаточного испарения с целью повышения эффективности охлаждения учтены такие параметры хладагента, как изменение состояния, скорость потока и падение давления.

10.4. Электронный регулирующий вентиль (EXV)

Электронный регулирующий вентиль (EXV) оснащен шаговым электродвигателем, управляемым платой вентиля.

Электронный регулирующий вентиль (EXV) также оснащен смотровым стеклом, которое позволяет убедиться в перемещении механизма и наличии прокладки.

10.5. Хладагент

В чиллерах серии MASC_A-SB3(L) используется только хладагент R-134a.

10.6. Смазка

В винтовом компрессоре MASC_A-SB3(L) рекомендуется использовать масло BSE170.

10.7. Фильтр-осушитель

Фильтр-осушитель используется для поддержания чистоты контура и удаления из него влаги. Индикатор влажности указывает на необходимость замены элемента фильтра. Разница температур на входе и выходе фильтра указывает на то, что фильтр загрязнен.

10.8. Двойное реле высокого давления

Двойное реле высокого давления с двойной защитой, установленное в контуре нагнетания, обеспечивает защиту при высоком давлении.

11. Дополнительное оборудование и принадлежности

11.1. Перечень стандартных принадлежностей

№	Стандартная принадлежность	MASC380A-SB3(L)	MASC500A-SB3(L)	MASC600A-SB3(L)	MASC720A-SB3(L)
1	Сертификат качества	1	1	1	1
2	Руководство пользователя	1	1	1	1
3	Соединители реле потока воды	1	1	1	1
4	Упаковочный лист	1	1	1	1
№	Стандартная принадлежность	MASC900A-SB3(L)	MASC1000A-SB3(L)	MASC1200A-SB3(L)	MASC1420A-SB3(L)
1	Сертификат качества	1	1	1	1
2	Руководство пользователя	1	1	1	1
3	Соединители реле потока воды	1	1	1	1
4	Упаковочный лист	1	1	1	1

11.2. Перечень выпускаемых принадлежностей

№	Название	Модель	Описание
1	Реле потока воды	WFS-1001-H (Honeywell)	Устанавливается на выходной трубе испарителя для предотвращения растрескивания от низкой температуры трубы теплообменника.
2	Виброопоры	Серия MHD	Для предотвращения вибрации и шума при монтаже чиллера виброопоры следует установить между фундаментом и основанием.
3	Пульт дистанционного управления	УСКЗ-Р	Может быть установлен в аппаратном помещении. Посредством кабеля, подключенного к сенсорному экрану чиллера, он отображает информацию о состоянии и позволяет выполнять все операции с чиллером (пуск и останов, сброс ошибок и т.п.)

12. Ввод в эксплуатацию

Позиции, которые необходимо проверить перед запуском чиллера.

12.1. Проверка электропитания и электрического контрольного расходомера

1. При включении чиллера в первый раз убедитесь в том, мощность электропитания соответствует потребляемой чиллера, а диаметр кабеля соответствует требованиям.

2. Убедитесь в том, что параметры сети электропитания соответствуют чиллеру. Для электропитания чиллера требуется пятипроводная **трехфазная система питания** (три фазы, нейтральный провод и провод заземления, 380 В ±10%).

3. Проверьте надежность присоединения проводов электропитания к чиллеру, при необходимости затяните. Рекомендованный момент затяжки клемм компрессора составляет 500 кг·см.

Винты могут ослабнуть после транспортировки на большое расстояние и подъема для монтажа, это может привести к повреждению электрооборудования, размещенного в электрическом щитке (например, воздушного выключателя, контактора переменного тока и т. п.), и компрессора.

4. С помощью мультиметра убедитесь в том, что монтаж электропроводки выполнен правильно. Убедитесь в отсутствии короткого замыкания на корпус; провод заземления должен быть правильно присоединен, сопротивление относительно земли должно превышать 2 МОм, кабель электропитания должен соответствовать требованиям к мощности.

5. Убедитесь в наличии автоматического выключателя между кабелем электропитания и чиллером.

6. Не подавайте электропитание на систему, пока система электропитания и электропроводка системы управления не будут тщательно проверены (нагреватель масла компрессора, автомат силовой защиты, датчик температуры воды, электропроводка реле протока, управление блокировкой водяного насоса и т. п.). Убедитесь в том, что болты клемм надежно затянуты, все электрические приборы и электрооборудование установлены должным образом и исправны. Электрический щит снаружи и внутри, особенно клеммы электропроводки, должен быть чистым, в нем не должно быть посторонних материалов.

7. После выполнения перечисленных выше проверок и включения электропитания электрического щита реле контроля фаз электропитания и начинает работать нагреватель масла. Убедитесь в том, что реле контроля фаз находится в нормальном состоянии, в противном случае поменяйте местами любые два фазных провода.

8. Перед включением чиллера убедитесь в том, что внешняя система удовлетворяет требованиям к запуску (например, насос охлажденной воды управляется от внешнего пульта управления или работает блокировка), в случае внешнего управления водяной насос следует запустить перед включением чиллера.

12.2. Проверка компрессора и трубопроводов хладагента

1. Убедитесь в том, что уровень масла в компрессоре соответствует норме. Как правило, он должен находиться посередине смотрового стекла.

2. Убедитесь в том, что соленоидный клапан регулирования производительности компрессора заблокирован, а капиллярная трубка целая.

3. Все вентили хладагента в системе охлаждения (угловой вентиль на жидкостной трубе ком-

прессора, вентили на всасывании газообразного хладагента и запорный вентиль на нагнетании компрессора) должны быть открыты, чтобы в системе охлаждения не было препятствий.

4. Убедитесь в исправности вентилей высокого и низкого давления, оснащенных реле давления. Запрещается без разрешения изменять значения настроек.

R134a: значение высокого давления установлено равным 2,0 МПа, значение низкого давления — 0,1 МПа.

5. Убедитесь в том, что предварительный прогрев смазочного масла компрессора выполнялся не менее 8 ч. Для предотвращения образования газовых пузырьков нагреватель масла следует включить не менее чем за 8 часов до тестового запуска. При низкой температуре наружного воздуха время подогрева следует соответствующим образом увеличить. При включении при низкой температуре чиллер может не запуститься должным образом, а компрессор может неправильно нагружаться или разгружаться вследствие высокой вязкости смазочного масла. Как правило, для надежной работы системы смазки минимальная температура масла должна быть не ниже 23 °С.

6. Убедитесь в том, что вентилятор находится в исправном состоянии и не задевает за решетку.

7. Убедитесь в том, что подключение компрессора выполнено должным образом. После включения компрессора давление на нагнетании должно возрасти, а на всасывании — уменьшиться. В противном случае, возможно, компрессор вращается в неправильном направлении.

8. Выполните тестовой запуск при отключенном электропитании с целью убедиться в том, что логика управления работает должным образом. Правильная последовательность включения должна быть следующей. Через 3 минуты после включения электропитания и подачи на чиллер сигнала запуска включается контактор переменного тока соединения типа «звезда», затем он выключается на короткое время и включается контактор переменного тока схемы соединения треугольником.

12.3. Проверка системы воды

9. Убедитесь в том, что трубопровод охлажденной воды промыт до необходимого состояния.

10. Убедитесь в том, что манометр и термометр на стороне воды правильно присоединены. Манометр должен быть установлен перпендикулярно трубе воды, а датчик термометра должен находиться непосредственно в трубе.

3. Убедитесь в том, что реле потока на выходе охлажденной воды установлено должным образом и правильно подключено к электрическому щиту.
4. Ротор насоса охлажденной воды должен вращаться по часовой стрелке, в противном случае проверьте правильность подключения насоса.
5. Запустите насос охлажденной воды, чтобы создать циркуляцию в системе трубопроводов, и убедитесь в отсутствии течей воды и заметных капель воды.
6. Запустите насос охлажденной воды и убедитесь в стабильности давления воды. Если давление воды стабильно, показания манометра будут устойчивыми, а также не должно быть большого перепада давления по показаниям манометров до и после насоса. Убедитесь в том, что рабочий ток водяного насоса находится в номинальном диапазоне. В случае значительного отклонения от номинального значения проверьте, что в системе нет чрезмерно большого сопротивления и устраните возможные неполадки, чтобы привести фактический рабочий ток в соответствие с требованиями.
7. Убедитесь в том, что автоматический клапан сброса воздуха, установленный в системе воды, находится в исправном состоянии. Если используется ручной вентиль сброса воздуха, откройте вентиль на трубопроводе охлажденной воды, чтобы полностью удалить воздух из системы трубопроводов.
8. Отрегулируйте расход воды и убедитесь в том, падение давления воды в испарителе соответствует требованиям к нормальной работе.

13. Порядок работы чиллера

13.1. Включение чиллера

1. Электрический щит формирует цифровые выходные сигналы для управления включением и выключением насоса охлажденной воды. При совместной работе нескольких чиллеров расход воды через каждый чиллер необходимо отрегулировать в соответствии с требованиями.
2. Убедитесь в том, что настройки сенсорного экрана соответствуют требованиям (как правило, перед отправкой с завода-изготовителя они установлены оптимальным образом и не требуют изменений).
3. Когда насос охлажденной воды соединен с электрическим щитом, действует следующая логика управления. После подтверждения включения с помощью сенсорного экрана сначала запускается насос охлажденной воды, затем через 3 минуты соленоидный клапан включается на

25% мощности и через 35 секунд пускается чиллер. Вентиляторы включаются позже, в зависимости от условий работы. Если реле потока воды остается выключенным более 5 с, чиллер выключается и передается аварийный сигнал.

4. После начала работы чиллера убедитесь в отсутствии ненормальных вибрации и шума.
5. При работе чиллера в нормальном режиме с помощью токоизмерительных клещей убедитесь в том, что потребляемый ток соответствует техническим требованиям.

13.2. Выключение чиллера

1. После подтверждения остановки чиллера с помощью сенсорного экрана чиллер сначала снижает нагрузку, затем выключается компрессор и включается нагреватель масла. Перед выключением компрессор в течение 30 с работает с производительностью 25%, через 1 минуту останавливаются вентиляторы, а через 3 минуты выключаются насосы охлажденной воды. При нажатии кнопки аварийной остановки на электрическом щите чиллер незамедлительно принудительно отключает компрессор, независимо от текущего рабочего состояния. Эту кнопку следует использовать только в экстренных ситуациях.
2. Если насос не подключен к электрическому щиту, вручную выключите его через некоторое время после остановки компрессор.

13.3. Управление процессом включения и выключения

Этап 1. Не менее чем за 8 часов до включения компрессора включите электропитание щита управления, чтобы начал работу нагреватель масла.

Этап 2. После предварительного нагрева масла в течение не менее 8 часов сначала включите водяной насос (насос охлажденной воды).

Этап 3. После включения насоса охлажденной воды нажмите кнопку включения на сенсорном экране.

Примечание. Чиллер можно запустить только в том случае, если электропитание на систему подано в течение времени, превышающего ограничение [минимальное время выключения компрессора], температура охлажденной воды выше заданного значения и расход воды в норме.

Этап 4. Процесс включения осуществляется следующим образом: сначала запускается насос охлажденной воды, через 3 минуты подается электропитание на соленоидный клапан и через 35 секунд запускается чиллер.

Через 6 секунд соединение по схеме «звезда» переключается на соединение по схеме треугольника. После включения компрессора он в течение 30 с работает с производительностью 25%, затем увеличивает производительность до 50%. Через 3 минуты выполняется регулирование производительности в соответствии с температурой.

Этап 5. Убедитесь в том, температуры на входе и выходе охлажденной воды соответствуют норме (при работе чиллера температура на входе охлажденной воды выше, чем на выходе) и убедитесь в том, что потребляемый чиллером ток находится в номинальном диапазоне.

Этап 6. Для выключения нажмите кнопку выключения на сенсорном экране. Процесс осуществляется следующим образом: перед выключением компрессор работает в течение 30с производительностью 25%, через 1 минуту останавливается вентилятор, через 3 минуты выключается насос охлажденной воды.

Этап 7. Если насос охлажденной воды не подключен к электрическому щиту, его необходимо отключить вручную через 5 минут после остановки компрессора.

13.4. Регулировка производительности

Чиллер регулирует производительность компрессора в зависимости от температуры охлажденной воды с помощью интеллектуальной системы управления. На следующем рисунке приведена логика системы управления.



14. Ежедневная эксплуатация и техническое обслуживание

14.1. Эксплуатация чиллера

14.1.1. Включение чиллера

14.1.1.1. Включение чиллера при ежедневной эксплуатации

1. Убедитесь в том, что электропитание чиллера стабильно и удовлетворяет требованиям.
2. Включите насос охлажденной воды и убедитесь в том, что его напряжение и ток соответствуют норме.

3. Включите чиллер.

14.1.1.2. Сезонная эксплуатация чиллера

1. Выполните техническое обслуживание и проверку в соответствии с нормами эксплуатации и технического обслуживания водяных насосов и правилами других изготовителей вспомогательного оборудования.
2. Закройте дренажный вентиль системы воды, откройте запорный вентиль и вентиль для выпуска воздуха водяного контура. Затем полностью заправьте систему водой. После полного удаления воздуха закройте вентиль для выпуска воздуха.
3. Проверьте, не ослаблены ли какие-либо компоненты электрической системы. Убедитесь в плавности перемещения контакторов во включенное и выключенное положения, а также в отсутствии повреждений изолирующего слоя. Удалите пыль.
4. Подайте электропитание, чтобы включить электрический щит, и убедитесь в том, что нагреватель масла проработал не менее 8 ч.
5. Включите и эксплуатируйте чиллер в соответствии с процедурой ежедневного включения.

14.1.2. Выключение чиллера

14.1.2.1. Выключение чиллера при ежедневной эксплуатации

1. После подтверждения выключения чиллера с помощью сенсорного экрана чиллер сначала снижает производительность, затем выключается компрессор и включается нагреватель масла, через 1 минуту выключаются вентиляторы и через 2 минуты выключаются насосы охлажденной воды.
2. Если насос охлажденной воды не подключен к электрическому щитку, вручную выключите его через некоторое время после остановки компрессора.

14.1.2.2. Выключение чиллера при сезонной эксплуатации

1. После остановки водяного насоса закройте запорный вентиль системы воды, расположенный возле чиллера.
2. Закройте запорные вентили на всасывании и на нагнетании компрессора.
3. Откройте дренажный вентиль и вентиль для выпуска воздуха системы воды, чтобы полностью слить воду. Для предотвращения образования коррозии или ржавчины в трубопроводах системы воды вследствие наличия воздуха, заправьте в трубопроводы азот под давлением несколько выше атмосферного, чтобы вытеснить из них воздух, и закройте вентиль для выпуска воздуха.
4. Выполните техническое обслуживание чиллера и системы.

14.1.3. Меры предосторожности при эксплуатации чиллера

14.1.3.1. Меры предосторожности при эксплуатации и техническом обслуживании чиллера.

1. Обычные включение и выключение чиллера следует выполнять в точном соответствии с этапами, описанными в инструкции по эксплуатации, предоставленной изготовителем.
2. Во время работы чиллера своевременно и должным образом записывайте параметры.
3. В случае выключения из-за срабатывания защиты во время работы чиллера своевременно уведомите соответствующий персонал, чтобы он выполнил проверку. Если неисправность не удастся устранить самостоятельно, обратитесь непосредственно к изготовителю.
4. Для предотвращения замерзания трубы воды запрещается закорачивать реле потока воды во время работы чиллера.
5. Назначьте специального технического специалиста ответственным за аппаратное помещение, запрещается допускать к эксплуатации чиллера посторонних лиц.
6. Аппаратное помещение должно быть оснащено средствами защиты, а также инструментами для ремонта и проверки, такими как манометры, термометры и т. п., которые должны храниться на своих местах.

14.1.3.2. Меры предосторожности при выключении чиллера

1. После остановки чиллера отключите электропитание агрегата.
2. Если чиллер не будет использоваться в течение длительного времени, для предотвращения образования ржавчины и коррозии полностью слейте воду из систем охлажденной воды и охлаждающей воды. Поддерживайте герметичность трубопроводов воды и чиллера.
3. При длительном перерыве в работе проводите техническое обслуживание чиллера.
4. Для предотвращения скопления пыли при длительном перерыве в работе чиллера полностью накройте его.
5. При перерыве в работе посторонним лицам запрещается прикасаться к агрегату.

ВНИМАНИЕ!

В зимний период примите меры для защиты от замерзания.

14.2. Техническое обслуживание

14.2.1. Ежедневное техническое обслуживание

1. Ежедневное включение и выключение выполняйте в соответствии с указанной процедурой.
2. Запишите рабочие параметры чиллера в течение определенного периода времени.

3. Проверьте давление в испарителе и давление в конденсаторе с помощью манометров, расположенных в электрическом щитке.
4. Проверьте фильтр-осушитель хладагента. Большая разница температур на входе и на выходе фильтра или наличие инея на выходе указывает на возможное засорение фильтра-осушителя.
5. Проверьте уровень масла по смотровому стеклу. Уровень масла должен находиться посередине смотрового стекла.
6. В случае серьезной неполадки следует уведомить местный отдел обслуживания компании с целью ее устранения.

14.2.2. Периодическое техническое обслуживание

ВНИМАНИЕ!

Для предотвращения травмы или летального исхода вследствие прикосновения к движущимся или находящимся под напряжением деталям перед проведением технического обслуживания или проверки отключите электропитание и закрепите на выключателе предупредительную табличку «Не включать»!

Регулярное техническое обслуживание включает техническое обслуживание раз в неделю, раз в сезон и раз в год. Для разработки специального плана периодического технического обслуживания следуйте приведенным ниже указаниям. Тщательное выполнение технического обслуживания очень важно для предотвращения неисправностей и срабатывания защиты.

14.2.2.1. Еженедельное техническое обслуживание

1. Проверьте и проанализируйте записи рабочих параметров.

14.2.2.2. Сезонное техническое обслуживание

1. Проверьте и проанализируйте записи рабочих параметров.
2. Очистите фильтр воды.
3. Проверьте, нет ли ослабленных соединений электропитания и электрооборудования.
4. Убедитесь в том, что движущиеся детали чиллера работают должным образом, без постороннего шума.
5. Убедитесь в том, что значения высокого и низкого давлений системы охлаждения соответствуют норме.
6. Убедитесь в том, что ток, потребляемый каждым электродвигателем, соответствует норме.
7. Убедитесь в том, что фильтр-осушитель и смотровое стекло исправны.

8. Убедитесь в том, что уровень смазочного масла в компрессоре соответствует норме.

14.2.2.3. Ежегодное техническое обслуживание

1. Проверьте и проанализируйте записи рабочих параметров.
2. Убедитесь в том, что фильтр-осушитель и смотровое стекло исправны. Большая разница температур на входе и на выходе фильтра или наличие инея на выходе указывает на возможное засорение и забивание фильтра-осушителя, в этом случае фильтрующий элемент следует заменить. Если смотровое стекло указывает на наличие влаги в системе (цвет становится желтым), фильтрующий элемент следует заменить.
3. Проверьте уровень масла по смотровому стеклу. Долейте смазочное масло так, чтобы уровень масла находился в нижней половине смотрового стекла. При наличии грязи внутри очистите масляный фильтр и фильтрующий элемент фильтра-осушителя. Если масло изменило цвет, выполните физический и химический анализ масла. В случае ухудшения качества масла замените масло и фильтрующий элемент.

ВНИМАНИЕ!

Перед заменой масла проверьте его. Использование других типов масла может привести к повреждению чиллера.

4. Замените патрубок, присоединенный к предохранительному клапану и тщательно проверьте корпус клапана на наличие внутри коррозии, ржавчины и отложений. При наличии течи замените клапан.
5. Проверьте установленное значение высокого давления конденсатора и убедитесь в том, что реле работает исправно.
6. Проверьте сопротивление изоляции между обмотками и между обмотками и заземлением.

ВНИМАНИЕ!

Ремонт при ежегодном техническом обслуживании должен выполняться квалифицированным техническим специалистом.

14.2.2.4. Техническое обслуживание, проводимое один раз в три года

1. Пункты, перечисленные в приведенной выше процедуре ежегодной проверки и технического обслуживания.
2. Выполните все соответствующие проверки

чиллера, в частности проверьте уровень вибрации компрессора с целью убедиться в том, что все внутренние детали компрессора находятся в хорошем состоянии.

3. Осмотрите чиллер и убедитесь в отсутствии утечки в медных трубках теплообменника.
4. Проверьте работу электрооборудования и устройств защиты и убедитесь в том, что электрооборудование находится в хорошем состоянии.

ВНИМАНИЕ!

В зависимости от места эксплуатации чиллера периодичность этого технического обслуживания может быть увеличена. Особенно это необходимо в тех случаях, когда остановка чиллера приведет к серьезным проблемам с безопасностью, например если чиллер используется для кондиционирования воздуха, используемого в производственном процессе.

15. Техническое обслуживание и ремонт

15.1. Компоненты, подлежащие техническому обслуживанию и ремонту

15.1.1. Техническое обслуживание и замена фильтра-осушителя

1. Закройте угловые вентили с обеих сторон фильтра и стравите хладагент.
2. Разберите фильтр-осушитель.
3. Очистите и замените фильтрующий элемент.
4. Соберите фильтр-осушитель.
5. Вытесните находящийся внутри воздух хладагентом.
6. Откройте угловые вентили с обеих сторон фильтра.
7. Техническое обслуживание и замена фильтра-осушителя завершены.

15.1.2. Заправка хладагента на месте

Иногда, например в случае течи, необходимо заправить хладагент в чиллер. Порядок заправки описан далее.

1. Запустите чиллер обычным образом.
2. Присоедините гибким шлангом баллон с хладагентом к клапану шредера, расположенному у входа испарителя.
3. Для определения объема заправленного хладагента используйте электронные весы.
4. При отсутствии электронных весов объем заправленного хладагента можно определить по другим справочным данным, таким как температура на всасывании, температура на нагнетании, напряжение, ток, с помощью смотрового стекла и т. п.

5. Снимите гибкий шланг трубку. Заправка хладагента завершена.

15.1.3. Скачивание хладагента

Если необходимо скачать хладагент для технического обслуживания или по другим причинам, выполните следующие действия.

1. Убедитесь в том, что чиллер выключен.
2. Присоедините вход устройства для скачивания хладагента к сервисному вентилю, а выход — к баллону с хладагентом.
3. Откройте все запорные вентили системы.
4. Включите устройство скачивания хладагента и выполните процедуру перекачки хладагента.

15.1.4 Заправка хладагента

Иногда, например в случае течи, необходимо заправить хладагент в чиллер. Порядок заправки описан далее.

1. Полностью скачайте хладагент из чиллера.
 2. Отвакуумируйте чиллер.
 3. Подождите некоторое время и убедитесь в том, что давление не повышается и утечки отсутствуют.
 4. Включите водяной насос, чтобы подать воду в испаритель.
 5. Заправьте хладагент через угловой вентиль конденсатора.
 6. Заправьте необходимое количество хладагента в соответствии с указанным на паспортной табличке чиллера.
- Если хладагента недостаточно, следует дополнительно заправить хладагент после включения чиллера. Процедура дозаправки описана в п. 15.1.2.

16. Руководство по эксплуатации чиллера и работе контроллера

ВНИМАНИЕ!

Для предотвращения травмы персонала или летального исхода вследствие прикосновения к движущимся или находящимся под напряжением деталям перед проведением технического обслуживания или проверки отключите электропитание и закрепите на выключателе предупредительную табличку «Не включать»!

Примечание. В приведенной далее инструкции в качестве примера рассмотрен чиллер с двумя контурами. Содержание может изменяться без предварительного уведомления для специальных целей. Ознакомьтесь с фактическим интерфейсом.

16.1. Домашняя страница

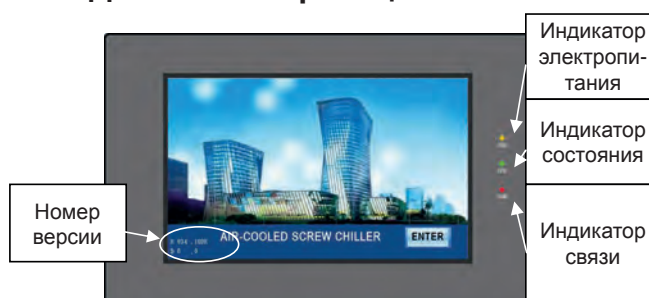


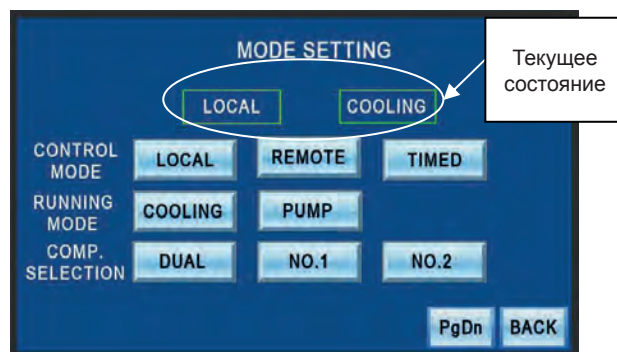
Рисунок 1. Домашняя страница

Нажмите на кнопку **ENTER**, появится диалоговое окно «Password input» [Введите пароль]. Введите пароль пользователя (58806) или пароль пользовательских настроек (40828) и нажмите ENTER [ВВОД], чтобы перейти к следующему интерфейсу (Главная страница).

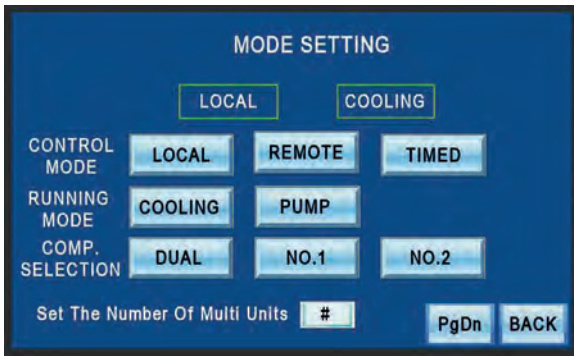
Примечание.

1. Индикатор электропитания (желтый): светится при включенном электропитании. Если индикатор не светится, убедитесь в том, что силовая электропроводка подключена правильно.
2. индикатор состояния (зеленый): мигает с низкой частотой при нормальной работе дисплея, в противном случае выключен.
3. Индикатор связи (красный): мигает с высокой частотой, если связь дисплея и контроллера работает должным образом. В противном случае проверьте, надежно ли закреплены провода.

16.2. Страница выбора режима



Один чиллер



Батарея из нескольких чиллеров
Рисунок 2. Выбор режима

Примечание.

- ① При работе чиллера доступен только режим управления. Режим работы не доступен.
- ② Режим управления. Выбор способа включения/выключения LOCAL [ЛОКАЛЬНОЕ] указывает на то, что включение и выключение чиллера можно выполнить только с помощью кнопки Start/Stop [Включение/выключение] на сенсорном экране. REMOTE [ДИСТАНЦИОННОЕ] указывает на то, что включение и выключение можно выполнить только с помощью аппаратных интерфейсов Remote Start [Дистанционное включение] и Remote Stop [Дистанционное выключение]. TIMED [ТАЙМЕР] указывает на то, что чиллер может выполнять включение и выключение по времени, заданному пользователем.
- ③ Только чиллер с двумя блоками оснащен функцией «один/два блока».
- ④ В режиме работы нескольких чиллеров, главный чиллер определяет количество ведомых чиллеров. Запрещается использовать в системе чрезмерное количество ведомых чиллеров.

16.3. Главная страница

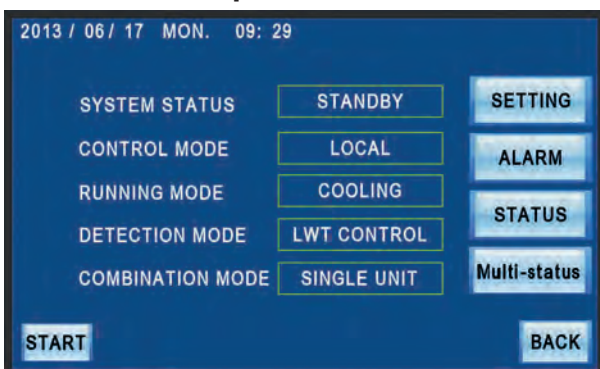


Рисунок 3.1 Главная страница

Примечание.

- ① № Multi-status в режиме работы одного чиллера.

Нажмите на **STATUS**, чтобы проверить состояние чиллера.

- ② В режиме одного чиллера «temperature control» означает контроль температуры на выходе воды. В режиме работы нескольких чиллеров «temperature control» должен представлять собой постоянный контроль температуры на входе воды.
- ③ Перед тем как чиллеры будут формально объединены, на экране отображается «Single unit» [Один чиллер]. Аппаратным переключателем выберите режим работы нескольких чиллеров (примечание: не выбирайте режим работы нескольких чиллеров при наличии только одного чиллера).

Операция включения:



Рисунок 3.2

Нажмите на кнопку **START** [Включение], отобразится диалоговое окно Confirm startup [Подтверждение включения], показанное на рис. 3.2. Нажмите на кнопку Confirm [Подтвердить], чтобы включить чиллер. Если компрессор не удовлетворяет требованиям к пуску, система переходит в режим временной остановки. Отображается сообщение Failure to start, please check the status [Включение не удалось, проверьте состояние].

Операция выключения:

Нажмите на кнопку **STOP** [Выключение], отобразится диалоговое окно Confirm Shutdown [Подтвердить выключение], показанное на рис. 3.3. Нажмите на кнопку Confirm [Подтвердить], отобразится состояние системы Shutting down [Выключение]. (Примечание. Состояние системы Shutting down отображается даже в том случае, если условия выключения не выполнены. Чиллер автоматически выполнит выключение после того, как будут выполнены все требования, необходимые для выключения.)



Рисунок 3.3

Состояние системы

- ① Режим ожидания. После включения электропитания чиллера отображается Standby status [Режим ожидания].
- ② Рабочий режим. Включение компрессора выполнено.
- ③ Пауза. Чиллер переходит в состояние временной остановки, если установленное значение температуры воды ниже, чем температура, необходимая для состояния временной остановки. Если установленной значение температуры воды выше необходимого для включения компрессора, чиллер переходит в режим работы.
- ④ Состояние выключения. Состояние Shutting down отображается после того, как было подтверждено выполнение выключения. После выключения чиллер переходит в режим временной остановки.
- ⑤ Режим защиты. При наличии аварийного сигнала отображается сообщение Fault [Неисправность].

16.4. Информация о состоянии

Нажмите на кнопку **STATUS** [Состояние], чтобы проверить текущее состояние чиллера.

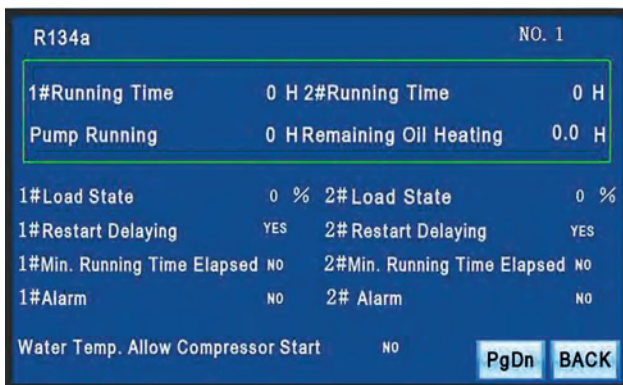


Рисунок 4.1. Информация о состоянии

В левом верхнем углу страницы отображается тип хладагента. В правом верхнем углу страницы отображается фактический адрес чиллера. Чиллер № 1 — главный чиллер

Примечание.

Для включения необходимо выполнение следующих условий.

- ① В пункте Restart Delaying [Задержка перезапуска] должно отображаться NO [НЕТ]. Если отображается YES [ДА], это означает, что условие задержки включения не выполнено.

- ② В пункте Water Temp. Allow Compressor Start [Температура воды допускает включение компрессора] должно отображаться YES [ДА]. Если отображается NO [НЕТ], это означает, что текущая температура не удовлетворяет условиям включения компрессора. См. рис. 5.3.

- ③ В пункте Time for Oil Heating [Время подогрева масла] должно отображаться «0». Если отображаемое значение больше 0, это означает, что масло в компрессоре еще подогревается.

Для выключения необходимо выполнение следующих условий

В пункте Min. Running Time Elapsed [Мин. время работы истекло] должно отображаться YES [ДА]. Если отображается NO [НЕТ], это означает, что условие задержки выключения не выполнено.

(1) Информация о состоянии — отображение текущих данных

Нажмите на кнопку **PgDn** [Следующая страница], чтобы перейти к интерфейсу текущих данных, показанному на рис. 4.2. Пользователь может открыть этот интерфейс, чтобы проверить температуру при возникновении сигнала аварии по температуре или давлению (температура или давление слишком велики или слишком малы).

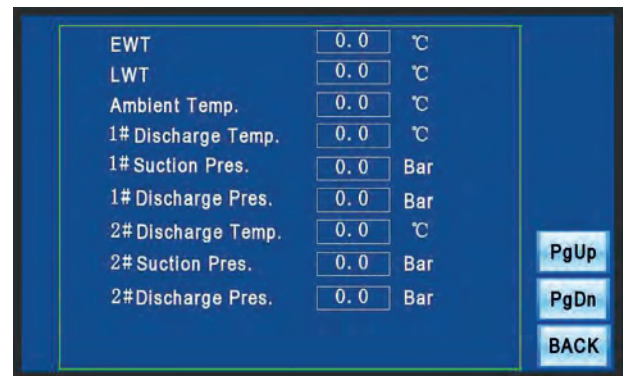


Рисунок 4.2. Дисплей текущих данных

(2) Информация о состоянии — вход

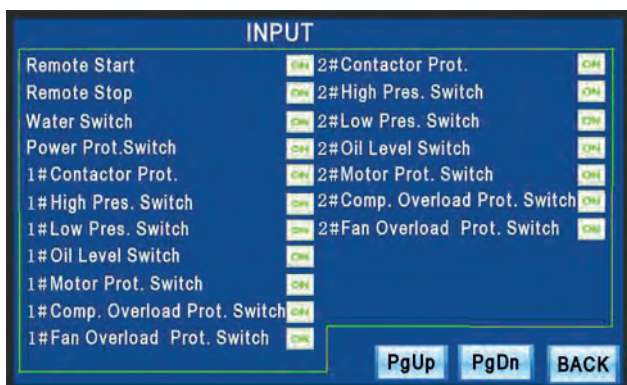


Рисунок 4.3. Состояние входа

Отображаемое значение ON [ВКЛ.] означает, что данное входное устройство замкнуто, OFF [ВЫКЛ.] означает, что оно разомкнуто.

Примечание.

- ① Пункты Remote Start/Stop [Дистанционное включение/выключение] доступны только в ДИСТАНЦИОННОМ режиме.
- ② В пункте Water Switch [Реле протока] отображается OFF при отсутствии потока воды, в противном случае отображается ON.
- ③ Contactor Protection [Защита контактора]. Если после начала работы компрессора контактор работает должным образом, значение OFF сменяется значением ON.
- ④ У пунктов Comp. Overload Prot. Switch [Реле защиты компрессора от перегрузки] и Fan Overload Prot. Switch [Реле защиты вентилятора от перегрузки] в нормальном состоянии отображается значение OFF, а при неисправности — ON.

(3) Информация о состоянии — состояние выхода

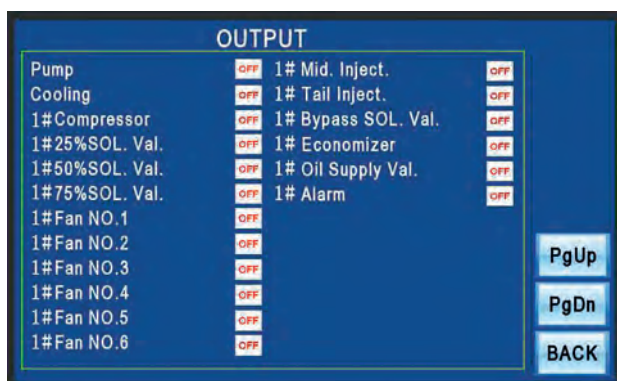


Рисунок 4.4. Состояние выхода

ON указывает на то, что на выходное устройство подано электропитание, OFF — на то, что электропитание отключено.

16.5. Установка параметров

Нажмите на кнопку **SETTING** на главной странице, чтобы перейти на страницу ввода пароля. Щелкните по диалоговому окну ввода пароля, на экране отобразится виртуальная клавиатура. Введите пароль пользовательских настроек (40828), затем нажмите Enter, чтобы перейти на страницу User Parameter Setting Page [Страница установки пользовательских настроек].

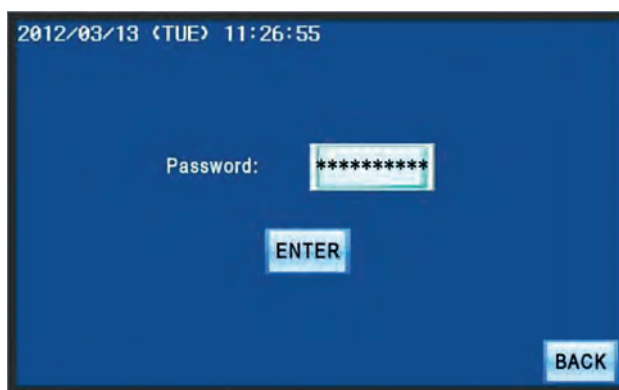


Рисунок 5.1. Установка пользовательских настроек

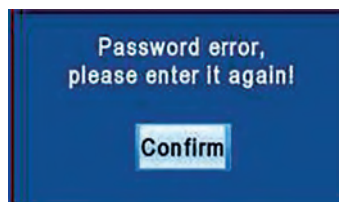


Рисунок 5.2. Страница ввода ошибочного пароля

При вводе ошибочного пароля отображается страница ввода ошибочного пароля, показанная на рис. 5.2. Нажмите на кнопку **Confirm** [Подтвердить], чтобы вернуться на страницу Password Input Interface [Интерфейс ввода пароля] и снова введите пароль, чтобы перейти на следующую страницу.

Установка пользовательских параметров

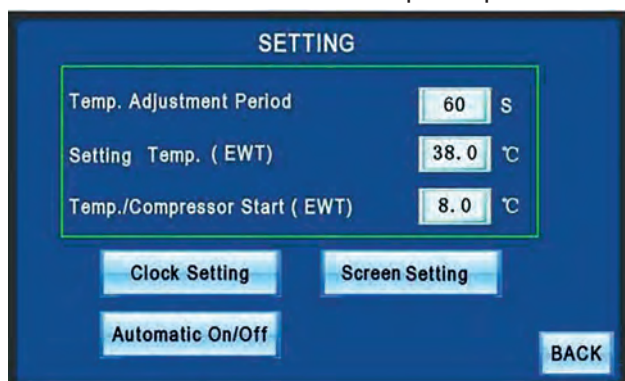


Рисунок 5.3. Экран установка пользовательских параметров

Примечание.

① Значение Max [Макс.] в левом верхнем углу указывает верхний предел выбираемого параметра, Min [Мин.] указывает нижний предел. Нажмите на кнопку ENT [ВВОД], чтобы подтвердить ввод, нажмите ESC [ОТМЕНА], чтобы отменить ввод и убрать виртуальную клавиатуру.
Automatic On/Off

② **Automatic On/Off** [Автоматическое вкл./выкл.] отображается только в режиме работы по таймеру.

Пояснение

① Target Temp. [Заданная температура] (на выходе охлажденной воды): заданная температура на выходе охлажденной воды.

② Temp. / Compressor Start [Температура включения компрессора] (температура на выходе охлажденной воды): температура воды, необходимая для включения компрессора. В режиме охлаждения компрессор может включиться, когда текущая температура на выходе охлажденной воды > температуры включения компрессора. / Compressor Start. В режиме нагрева текущая температура на выходе охлажденной воды < температуры включения компрессора. / Compressor Start.

③ Temp. Adjustment Period [Период регулировки температуры]. Промежуток времени, через который принимается решение о нагрузке/разгрузке. Например, если этот период выбран равным 60 с, система будет измерять температуру каждые 60 с и принимать решение о нагрузке/разгрузке. Необходимое действие выполняется незамедлительно.

16.6. Страница настроек — Clock Setting [Установка часов]

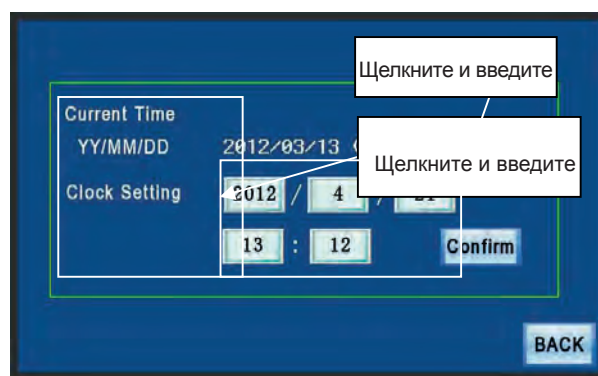


Рисунок 6. Установка часов

Щелкните по окну ввода цифрового значения, отобразится виртуальная цифровая клавиатура. Введите время. Нажмите на кнопку ENT [ВВОД], чтобы сохранить изменения или ESC [ОТМЕНА], чтобы удалить введенные значения.

Примечание. Не допускается устанавливать несуществующую дату или время. Компания не несет ответственность за неблагоприятные последствия, обусловленные такой установкой.

16.7. Страница настроек — Automatic On/Off [Автоматическое включение и выключение]

При необходимости автоматических включения и выключения переключитесь в режим работы по таймеру (см. рис. 7). Откройте страницу установки пользовательских параметров и нажмите на кнопку

Automatic On/Off [Автоматическое включение и выключение], чтобы перейти на следующую страницу, и задайте время включения и выключения.



Рисунок 7. Автоматическое включение и выключение

Для автоматических включения и выключения можно установить любое время. После установки времени нажмите на кнопку **Invalid** [Недействительно], чтобы изменить значение на **Valid** [Действительно] для окончания установки автоматических включения и выключения.

Нажмите на кнопку **Valid** [Действительно], чтобы изменить значение на **Invalid** [Недействительно] для отмены заданных значений. Если необходимо задать период непрерывной работы (например, с 10:00 вторника до 16:00 четверга), можно установить время включения в 10:00 вторника и время выключения в 0:0 (примечание: время выключения следует установить перед временем включения), затем нажмите на **Invalid**, чтобы изменить значение на **Valid**. Установите время включения в 0:0 и время выключения в 16:00 четверга (примечание: время выключения следует установить перед временем включения). Нажмите на **Invalid**, чтобы изменить значение на **Valid**. Измените значение кнопок установки других моментов времени на **Invalid**.

Поскольку время таймера должно совпадать с системным временем, при включении режима таймера проверьте время в левом верхнем углу. Если системное время не совпадает с фактическим временем, повторно установите его.

16.8. Сигналы аварии



Рисунок 8.1. Экран сигналов аварии.

Нажмите на кнопку **ALARM** [Сигналы аварии] на главной странице, чтобы перейти на страницу с аварийными оповещениями. При наличии сигнала аварии чиллер выполняет аварийную процедуру. Аварийное состояние чиллера нельзя устранить, пока все аварийные оповещения не будут устранены и не будет выполнена процедура аварийной остановки.

Нажмите на кнопку **Reset** [Сброс], чтобы сообщение Fault [Неисправность] на главной странице исчезло. При наличии нескольких предупредительных сообщений, нажмите на кнопки **UP** **DOWN**, чтобы просмотреть их. Отображенные красным цветом сообщения обозначают аварийные оповещения, которые не были устранены, а отображенные белым цветом — аварийные оповещения, которые были устранены.

Пояснения

- ① Защиту от превышения давления невозможно сбросить на странице аварийных оповещений. Необходимо вручную вернуть в исходное состояние реле высокого давления (установленное в чиллере).
- ② Защита от перегрузки компрессора и вентилятора не сбрасывается автоматически. Для возврата в исходное состояние вручную проверьте соответствующее тепловое реле, расположенное в электрическом щитке.

Журнал аварийных оповещений

Чтобы отобразить журнал аварийных оповещений, нажмите на кнопку **History Alarm Information** [Журнал аварийных оповещений] на странице аварийных оповещений, как показано на рис. 8.2. В памяти может быть записано до 5 предупредительных сообщений. Если число сообщений превышает 5, они обновляются автоматически.

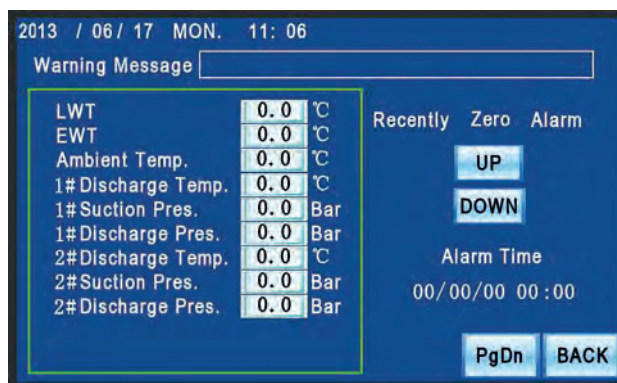


Рисунок 8.2. Журнал аварийных оповещений

Примечание.

В журнале аварийных оповещений записан параметр неисправности компрессора.

16.9. Запрос состояния системы из нескольких чиллеров

NO.	Communication status	Run status	Prot. status	Running time
NO. 1	Host	RUNNING	Normal	10 H
NO. 2	Unconnected			
NO. 3	connected	RUNNING	Normal	10 H
NO. 4	connected	Standby	FAULT	10 H
NO. 5	Unconnected			
NO. 6	Unconnected			
NO. 7	Unconnected			
NO. 8	Unconnected			

Check 4 Adress Message ENTER BACK

Рисунок 9.1. Состояние системы из нескольких чиллеров

Состояние связи отображается как Connected [Подключено]. Также в нормальном состоянии отображаются состояние защиты чиллера, состояние работы чиллера и общее время работы. В случае отсутствия связи соответствующая информация не отображается.

Примечание.

- Включите единую систему управления в режим управления несколькими чиллерами. См. пункт 7.4.10 «Состояние системы из нескольких блоков».
- В систему управления несколькими чиллерами может входить до 8 чиллеров. Неподключенный чиллер можно подключить к системе управления несколькими чиллерами в любое время при включенном электропитании. При правильной работе провода связи можно присоединить к единой системе управления.
- Сообщение Running [Работа] отображается только в том случае, если чиллер включен и вошел в режим регулировки мощности.
- Порядок работы ведомого чиллера такой же, как и главного, за исключением операций включения и выключения. Операция нагрузки/разгрузки выполняется главным блоком, исходя из температуры на входе воды.
- При передаче сигнала от главного чиллера имеется задержка.

Обращайте внимание непосредственно на текущее состояние, отображаемое на сенсорном экране ведомого чиллера.

- Система из нескольких чиллеров определяет максимальное количество ведомых устройств. Не допускается включение в систему из нескольких чиллеров чрезмерного количества чиллеров.

Примечание.

Каждый чиллер в составе системы должен иметь

уникальный адрес, в противном случае связь и управление невозможны. Чиллер № 1 — главный чиллер.

Введите адрес ведомого чиллера. Если чиллер подключен правильно, отображается сообщение Data is loading [Загрузка данных]. Нажмите на кнопку Enter, чтобы отобразить дополнительные сведения, включая состояние входа/выхода, тем-пературу или давление.

16.10. Положения DIP переключателей

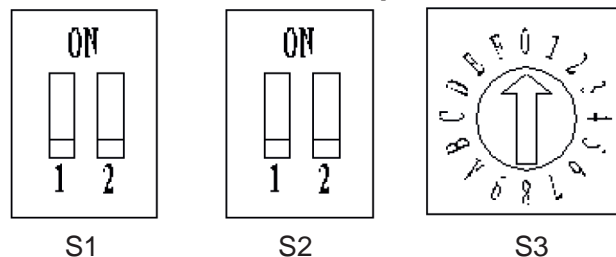


Рисунок 10.1. Обозначение режима (S1 и S2)

Рисунок 10.2. Обозначение адреса

Примечание.

- Может быть задано либо комбинированное управление, либо управление с помощью главного компьютера.
- В режиме с одним блоком установите переключатель 1 S1 в положение ON, а переключатель 2 S1 — в положение OFF.
- На главном чиллере (A1) системы из двух чиллеров установите переключатель 1 S1 в положение OFF, а переключатель 2 S1 — в положение ON. На ведомом чиллере (A2) системы из двух чиллеров установите переключатель 1 S1 в положение OFF, а переключатель 2 S1 — в положение ON.
- Для независимого одиночного чиллера установите переключатель 1 S1 в положение OFF, а переключатель 2 S2 — в положение OFF. При подключении главного компьютера переключателем S3 устанавливается его адрес.

⑤ В режиме нескольких чиллеров установите переключатель 1 S2 в положение ON, переключатель 2 S2 главного чиллера — в положение ON, а переключатель 2 S2 ведомого чиллера — в положение OFF. Переключателем S3 выберите адрес чиллера. (Примечание. Адрес можно выбрать в диапазоне от 1 до 8, каждый чиллер должен иметь уникальный адрес, в противном случае связь будет невозможна). Чиллер № 1 — главный чиллер.

⑥ В режиме нескольких чиллеров после правильного соединения и включения электропитания главный чиллер определяет режим автоматически. При необходимости настройки чиллера выберите режим одного чиллера.

⑦ После установки всех переключателей вновь включите электропитание.

Примечание.

① В режиме дистанционного управления используйте переключатель защищенного типа для гарантированного включения выбранного режима.

② Запрещается разбирать экран и удлинять линии связи, поскольку это может нарушить передачу сигнала. Компания не несет ответственности за любые последствия, вызванные неправильной эксплуатацией. При необходимости дистанционного управления обратитесь в Компанию для адаптации к требованиям.

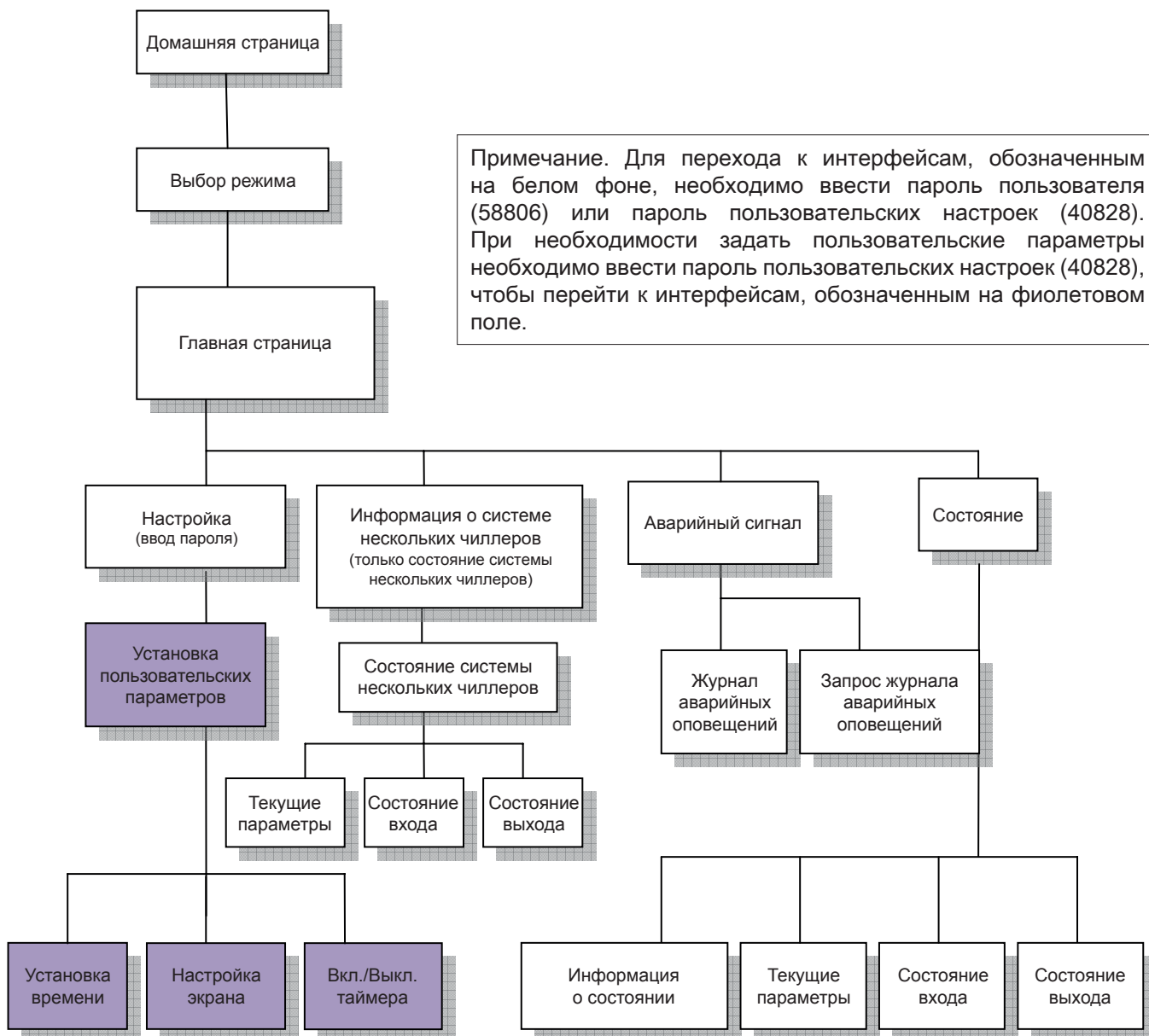
Рисунок 10.3. Положения переключателя IP для одного/двух чиллеров

	Главный чиллер системы из двух чиллеров	Ведомый чиллер системы из двух чиллеров	Один чиллер
S1: 1	OFF	OFF	ON
S1: 2	OFF	ON	OFF

Рисунок 10.4. Положения переключателей DIP для одного чиллера в составе системы нескольких чиллеров

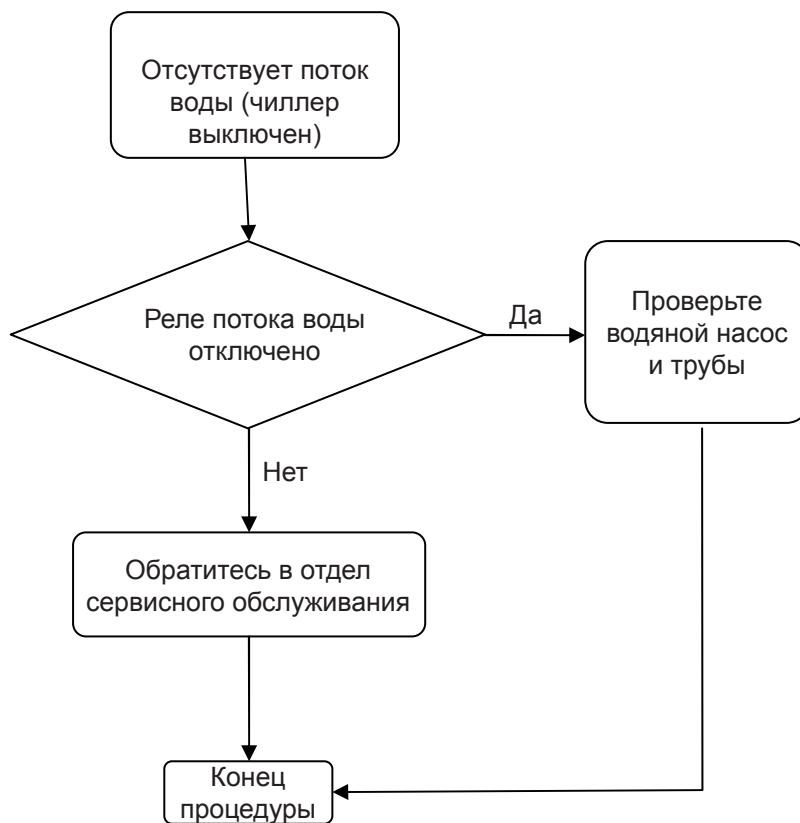
	Один чиллер (без главного компьютера)	Один чиллер (с главным компьютером)	Система нескольких чиллеров (ведомый чиллер)	Система нескольких чиллеров (главный чиллер)
S3	0	Адрес чиллера	Адрес чиллера	0
S2: 1	OFF	OFF	ON	ON
S2: 2	OFF	OFF	OFF	ON

17. Структура интерфейса управления

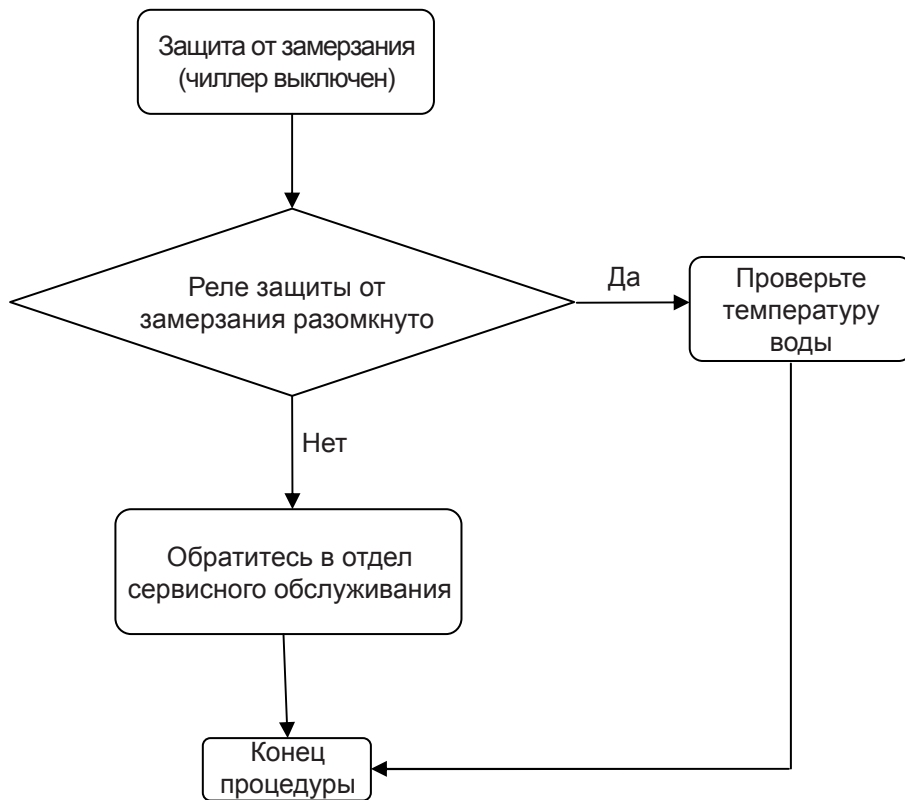


18. Схема работы защитной системы

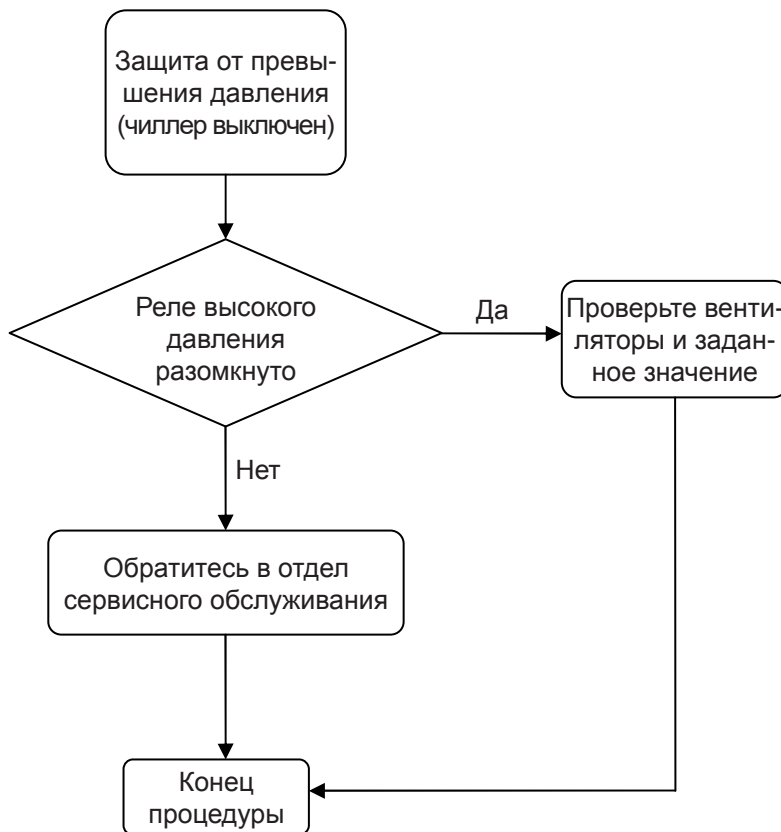
1. Отсутствует поток воды



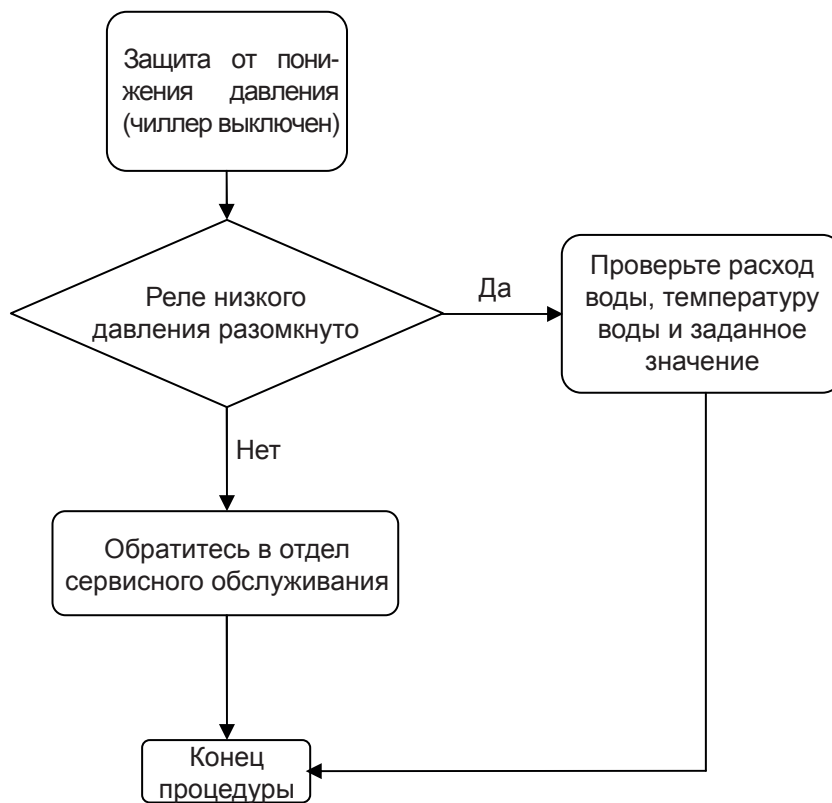
2. Защита от замерзания



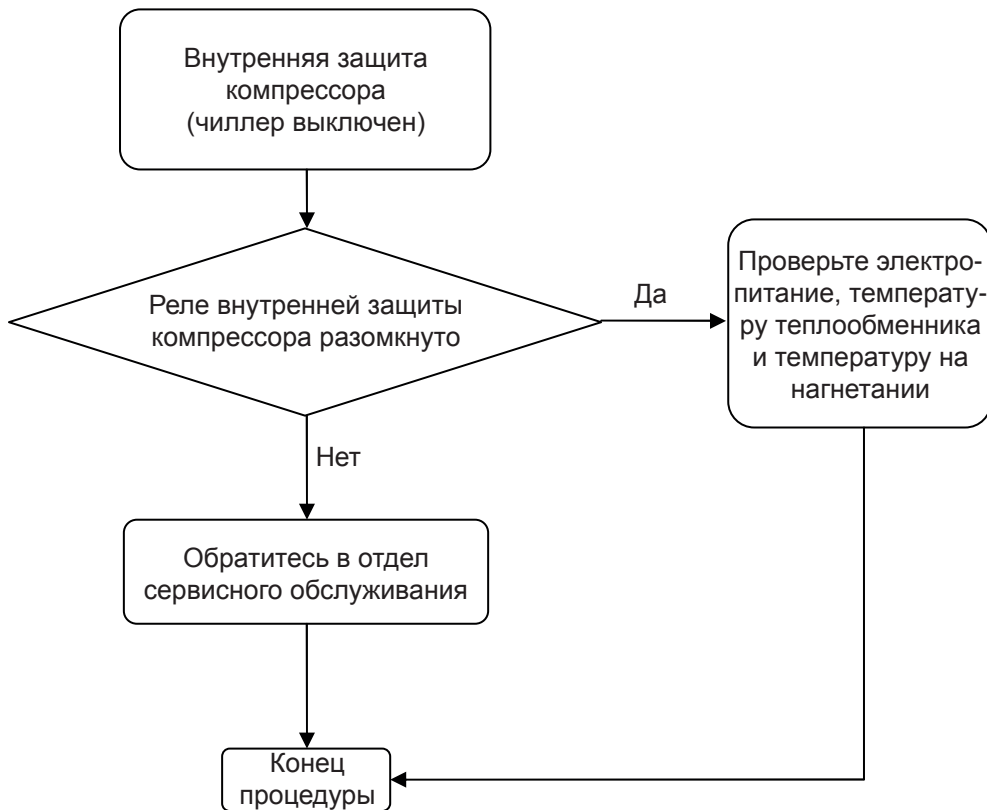
3. Защита от превышения давления



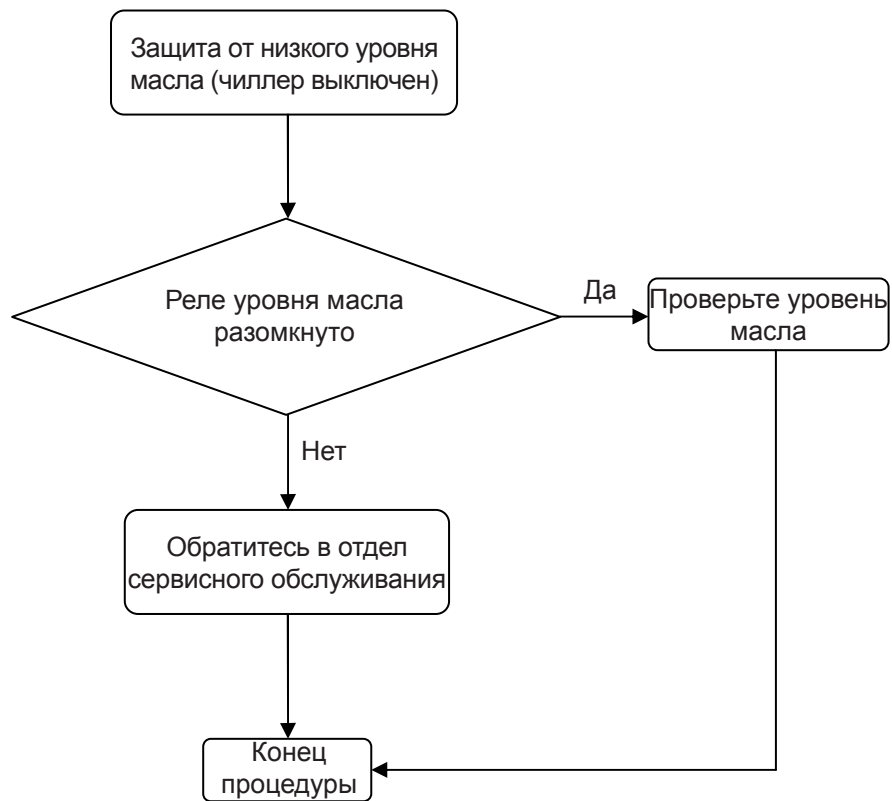
4. Защита от понижения давления



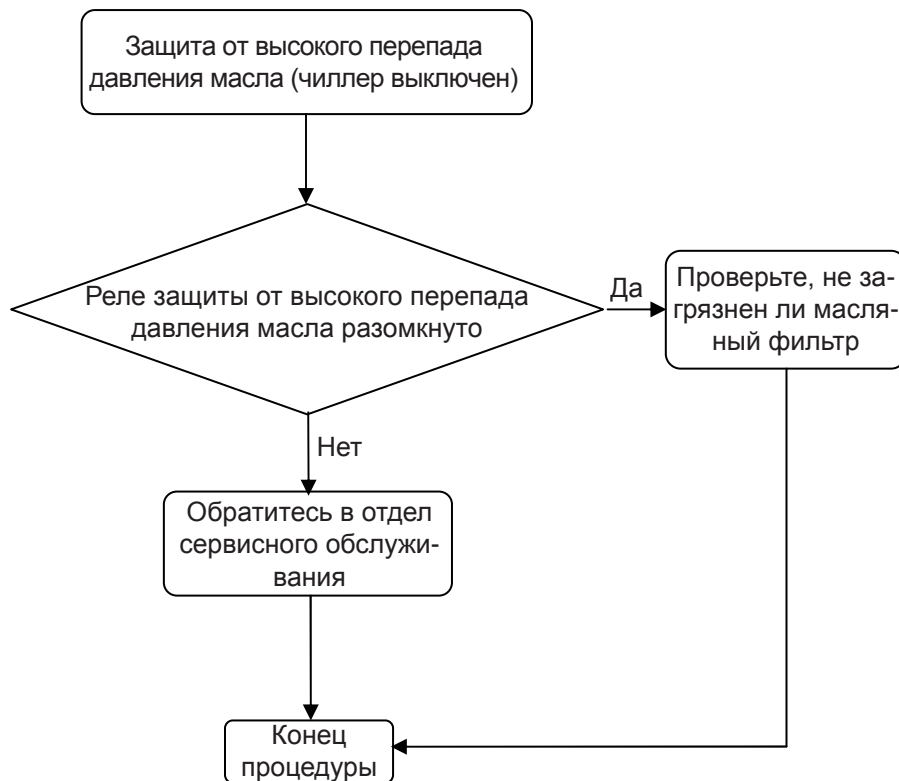
5. Внутренняя защита компрессора



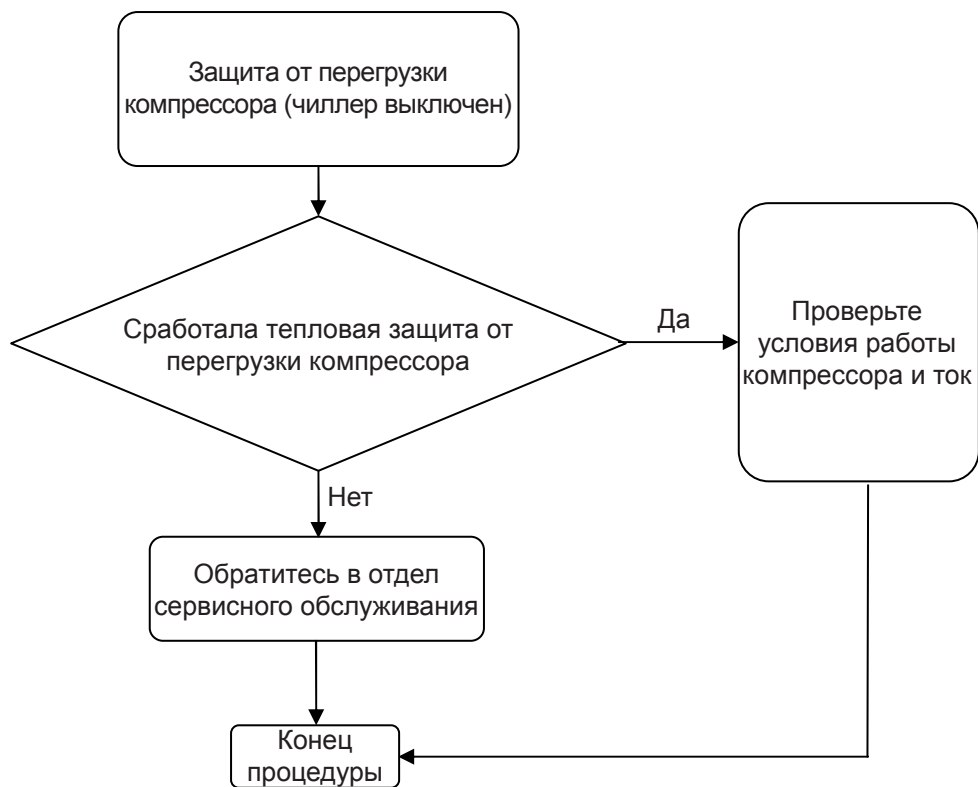
6. Защита от низкого уровня масла



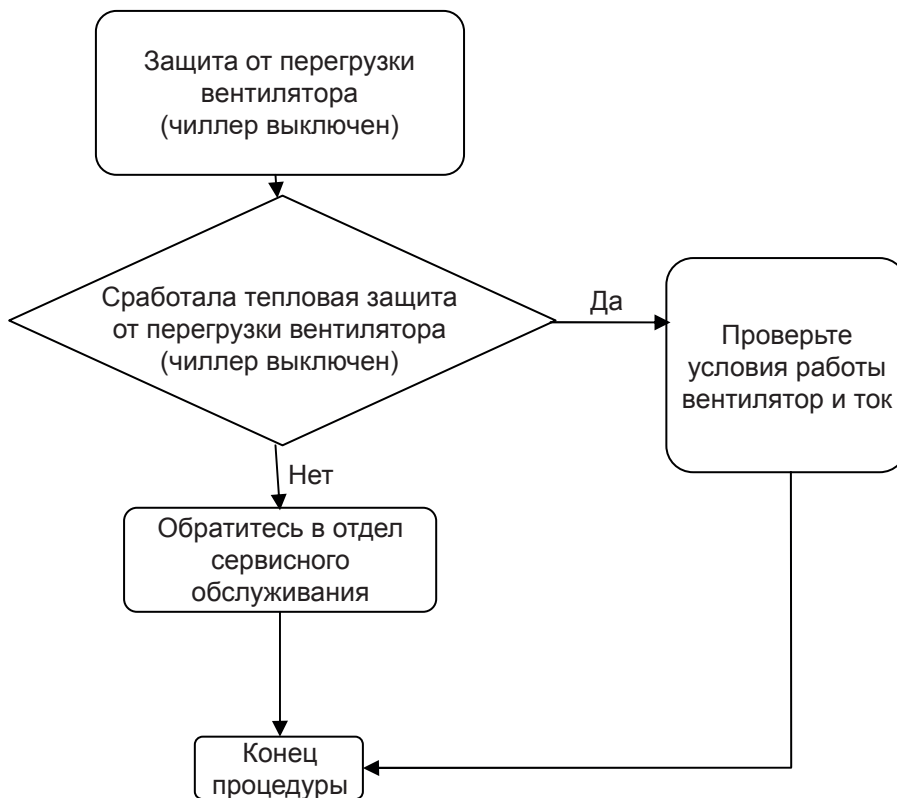
7. Защита от высокого перепада давления масла



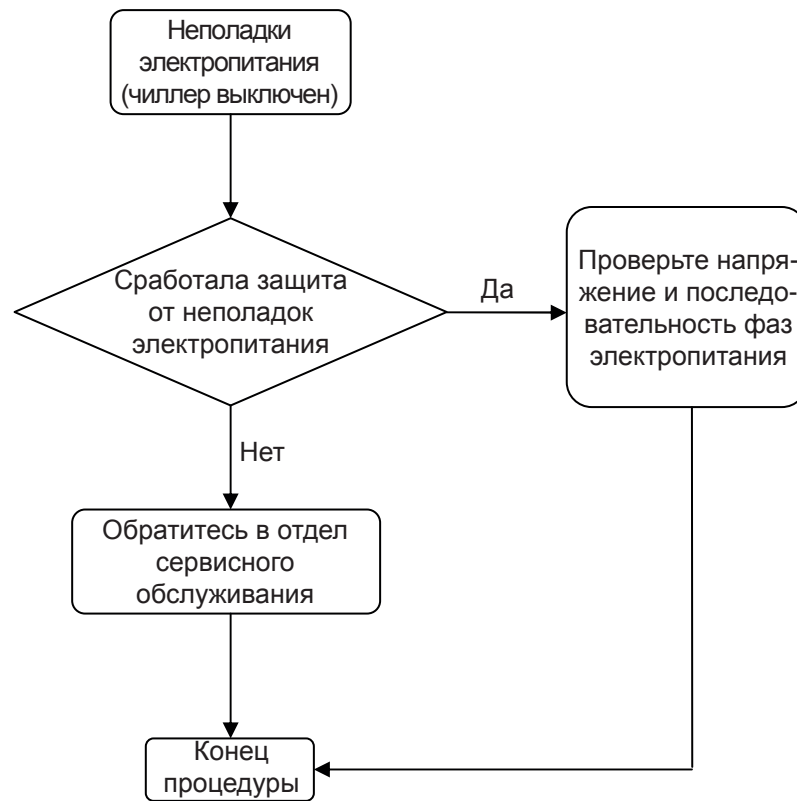
8. Защита от перегрузки компрессора



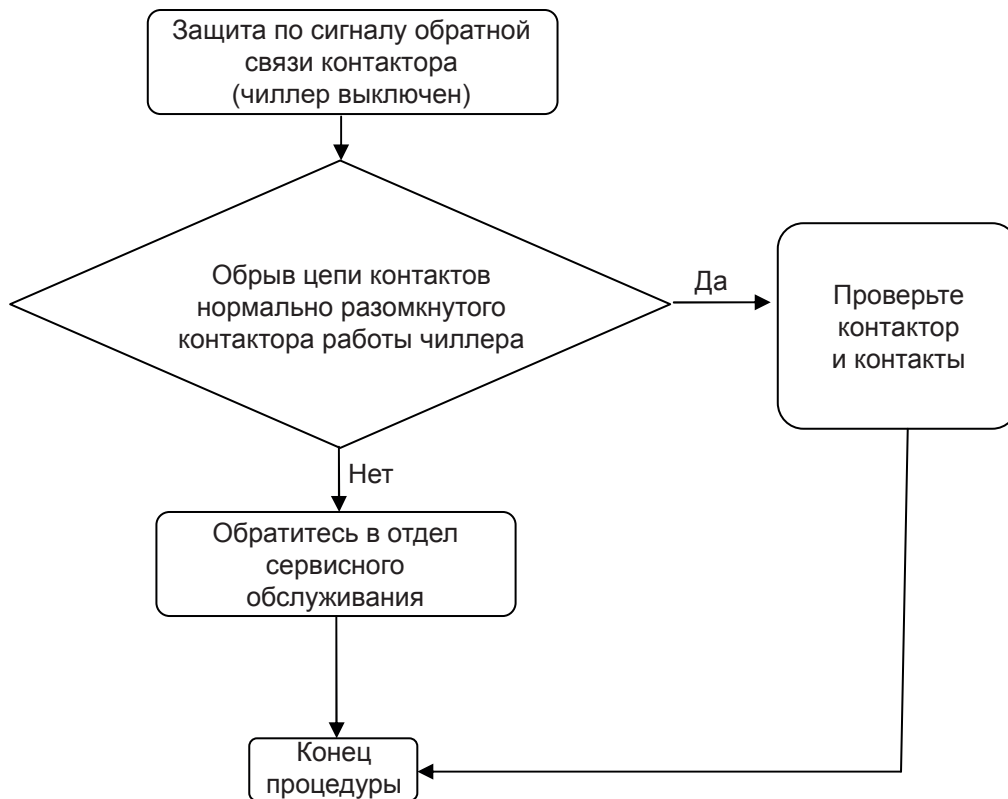
9. Защита от перегрузки вентилятора



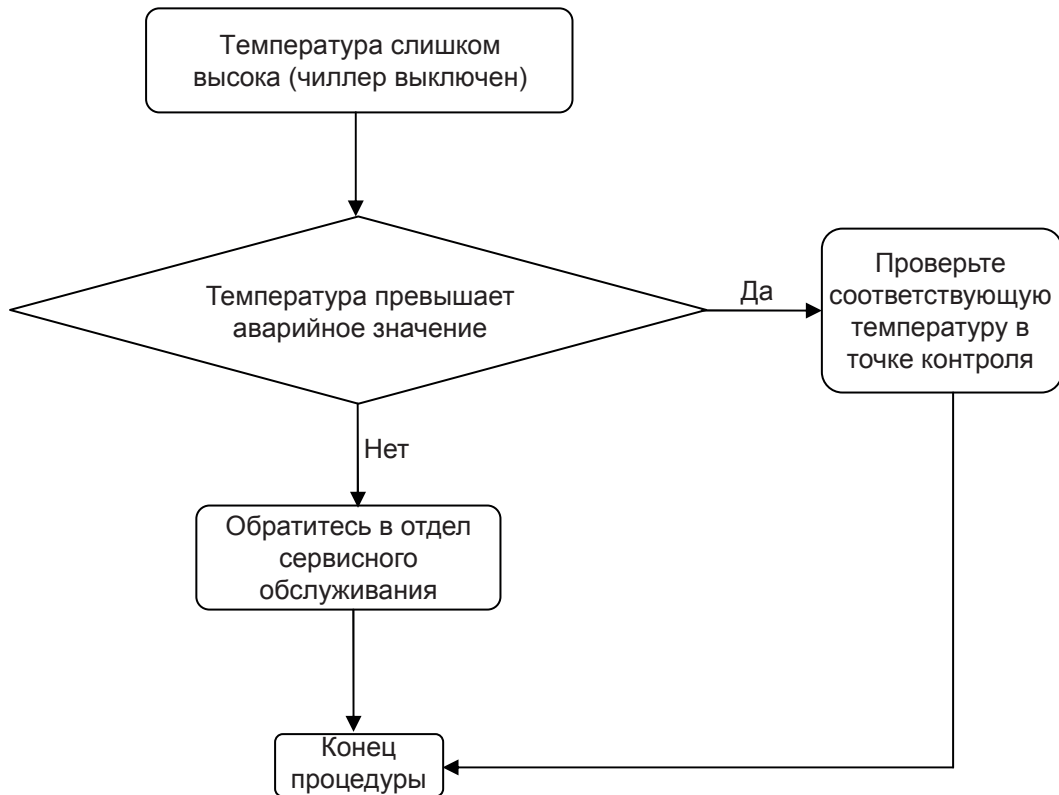
10. Защита от неполадок электропитания



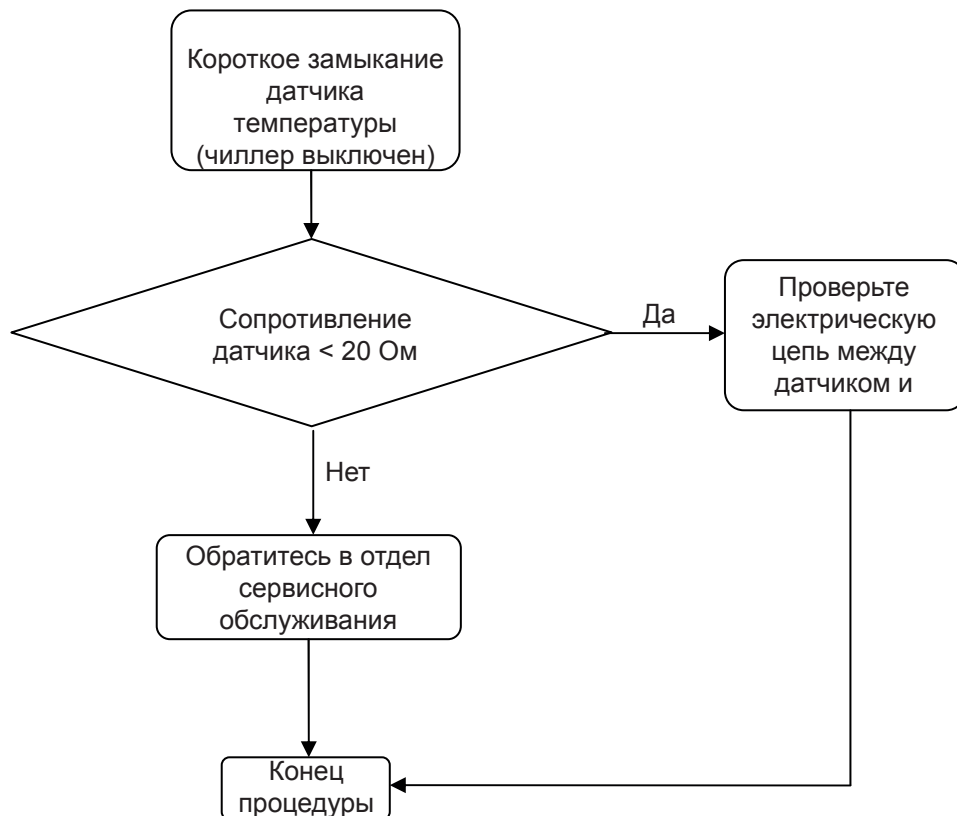
11. Защита по сигналу обратной связи контактора



12. Высокая температура на нагнетании



13. Короткое замыкание датчика температуры на выходе воды/входе воды/наружного воздуха/температуры на нагнетании



14. Обрыв в цепи датчика температуры на выходе воды/входе воды/наружного воздуха/температуры на нагнетании



19. Устранение неисправностей

Неисправность	Причина и способ устранения
Отсутствует поток воды	Проверьте рабочий расход водяного насоса, также проверьте, удовлетворяет ли качество воды требованиям системы.
	Проверьте, правильно ли установлено реле потока воды, также проверьте, правильно ли установлено значение срабатывания реле потока воды.
	Убедитесь в том, что реле потока воды правильно присоединено в соответствии с электрической схемой.
Защита от замерзания	Убедитесь в том, что температура воды на выходе системы не менее 3 °С.
	Если температура воды в системе не превышает 10 °С, убедитесь в том, что она не ниже 3 °С.
Защита от превышения давления	Убедитесь в том, что проботборный клапан высокого давления открыт
	Проверьте защиту от превышения давления, значение давления должно быть больше заданного значения.
	Убедитесь в том, что электропроводка реле защиты от превышения давления правильно присоединена в соответствии с электрической схемой.

Неисправность	Причина и способ устранения
Защита от понижения давления	Убедитесь в том, что пробпоотборный клапан низкого давления открыт
	Проверьте защиту от понижения давления, значение давления должно быть ниже заданного значения.
	Убедитесь в том, что электропроводка реле защиты от понижения давления правильно присоединена в соответствии с электрической схемой.
Защита от перепада давления	Убедитесь в том, что пробпоотборный клапан низкого давления открыт
	Проверьте защиту от перепада давления, значение давления должно быть ниже заданного значения.
	Убедитесь в том, что электропроводка реле защиты от перепада давления правильно присоединена в соответствии с электрической схемой.
Перегрузка компрессора	Убедитесь в том, что установленное значение защиты от перегрузки компрессора совпадает с заданным на заводе-изготовителе.
	Подождите, пока не будут выполнены условия, необходимые для запуска компрессора, вновь включите компрессор и убедитесь в наличии перегрузки компрессора по току.
Перегрузка вентилятора	Убедитесь в том, что установленное значение защиты от перегрузки вентилятора совпадает с заданным на заводе-изготовителе.
	Проверьте, не засорены ли ребра грязью, а также не намотались ли посторонние предметы на вал мотора.
Внутренняя защита компрессора	Проверьте, соответствуют ли параметры электропитания компрессора норме (включая последовательность фаз, напряжение, отсутствие фазы, неодинаковое напряжение фаз), отклонение параметров от нормальных ведет к срабатыванию защиты.
	Другие причины, ведущие к высокой температуре компрессора.
	Убедитесь в том, что модули реле защиты компрессора правильно присоединены в соответствии с электрической схемой.
Защита от низкого уровня масла	Проверьте уровень смазочного масла компрессора по смотровому стеклу.
	Убедитесь в том, что электропроводка реле защиты от низкого уровня масла правильно присоединена в соответствии с электрической схемой.
Защита от перепада давления масла	Проверьте, не загрязнен ли масляный фильтр.
	Убедитесь в том, что пробпоотборный клапан перепада давления масла закрыт.
	Убедитесь в том, что электропроводка реле защиты от перепада давления масла правильно присоединена в соответствии с электрической схемой.
Неисправность контактора	Убедитесь в том, что заданное время реле 5–7 с.
	Убедитесь в том, что контактор должным образом закрывает линию всаса, а также в том, что термореле работает должным образом.
	Убедитесь в том, что электропроводка контактора правильно присоединена в соответствии с электрической схемой.
Защита от неполадок электропитания	Проверьте заданные значения защиты от неполадок электропитания, совпадают ли они с заводскими настройками.
	Измерьте фактические параметры электроснабжения, используемого заказчиком.
	Убедитесь в том, что электропроводка реле перепада давления выполнена должным образом.

Неисправность	Причина и способ устранения
Защита от чрезмерно высокой температуры нагнетания.	Убедитесь в исправности электронных регулирующих вентилей.
	Проверьте, не засорен ли трубопровод.
	Проверьте, не низок ли уровень масла в системе.
	Убедитесь в том, что клапан впрыска перемещается должным образом.
	Проверьте, нет ли течей хладагента
	Проверьте, не эксплуатируется ли чиллер за пределами рабочего диапазона.
Неисправность датчика температуры на выходе воды	Убедитесь в том, что датчик температуры исправен и правильно присоединен.
Неисправность датчика температуры на входе воды	Убедитесь в том, что датчик температуры исправен и правильно присоединен.
Неисправность датчика температуры наружного воздуха	Убедитесь в том, что датчик температуры исправен и правильно присоединен.
Неисправность датчика температуры на нагнетании	Убедитесь в том, что датчик температуры исправен и правильно присоединен.
Компрессор не работает	Отсутствует электропитание (электропитание отключено).
	Сработало реле (перегрузка по току).
	Неисправно реле пуска.
	Перегорел предохранитель электропитания цепи управления.
	Не работает управление последовательно соединенными модулями.
	Сработало реле защиты от высокого или низкого давления.
Сработала защита от низкого давления нагнетания	Недостаточное количество хладагента.
	Слишком сильный перегрев регулирующего вентиля.
	Слишком низкая температура наружного воздуха.
	Слишком низкое давление на всасывании.
Сработала защита от высокого давления нагнетания	Чрезмерный избыток хладагента.
	В систему попал неконденсирующийся газ.
	Загрязнены ребра теплообменника.
	Слишком высокая температура воздуха, проходящего через ребра теплообменника.
	Недостаточный объем воздуха, проходящего через ребра теплообменника.
	Неисправен манометр высокого давления.
	Слишком высокое давление на всасывании.

Неисправность	Причина и способ устранения
Сработала защита от высокого давления на всасывании	Чрезмерное количество хладагента.
	Перегрев регулирующего вентиля недостаточен.
Сработала защита от низкого давления на всасывании	Недостаточное количество хладагента.
	Засорен фильтр-осушитель.
	Недостаточное количество хладагента.
	Недостаточное количество охлаждающей воды.
Высокое давление на всасывании (режим нагрева)	Слишком высокая температура воздуха, проходящего через ребра теплообменника.
	Перегрев регулирующего вентиля недостаточен.
Чиллер выключается вскоре после включения	Сработало реле защиты от высокого или низкого давления.
Не работает устройство автоматической регулировки мощности.	Неисправен терморегулятор.
	Отсутствует электропитание электромагнитного клапана.
	Засорена капиллярная трубка.
Перегрев компрессора	Неисправны подшипники компрессора.
	Слишком высокое давление на стороне высокого давления.
	Слишком высокие давление и температура хладагента на стороне низкого давления.
	Перегрев электродвигателя.
Отключение автоматического выключателя	Короткое замыкание в электрической схеме.
	Замыкание на землю в электрической схеме.
	Неисправен электродвигатель компрессора.
Сработало реле защиты от перегрузки электродвигателя компрессора	Работа от одной фазы вследствие отключения автоматического выключателя.
	Напряжение слишком высокое, слишком низкое или дисбаланс фаз.
	Работа от одной фазы вследствие неисправности электромагнитного выключателя.
	Неисправен электродвигатель.
	Неисправен электродвигатель.
	Слишком высокое рабочее давление.
	Слишком частое включение компрессора.
	Недостаточное количество холодильного масла в компрессоре.

20. График технического обслуживания

Операция технического обслуживания		Периодичность технического обслуживания	Критерии исправности (соответствия)	Примечание
I. Общие	Шум	В любое время	Определение на слух, имеется ли ненормальный шум.	Наблюдать на расстоянии одного метра от центра чиллера.
	Вибрация	В любое время	Наблюдать, не слишком ли велики колебания распределительных труб и компонентов.	
	Напряжение	В любое время	Номинальное напряжение $\pm 10\%$	
II. Внешний вид	Чистка	В любое время	Поддерживайте чистоту	
	Ржавчина	В любое время	Металлической щеткой уберите ржавчину, нанесите антикоррозионную краску.	
	Ровная работа	В любое время	Зафиксируйте каждый винт	
	Отслаивание материала изоляции	В любое время	Используйте клейкий материал.	
	Течь воды	Один раз в месяц	Проверьте, не засорена ли труба отработавшей воды.	
III. Компрессор	Шум	В любое время	Имеется ли посторонний шум при включении, работе или выключении.	
	Сопrotивление изоляции	Один раз в год	При измерении мегомметром DV500V должно быть выше 5 МОм.	
	Виброизоляционная резина состарилась.	Один раз в год	Должна быть гибкой при нажатии руками.	
	Проверка среды	Каждые 3000 часов работы.	Уделяйте внимание величине шума и уровню масла.	
	Проверка среды check	Каждые 6000 часов работы.	Проверьте работоспособность защитного устройства и предохранительного устройства.	
IV. Ребристый теплообменник	Вентилятор	В любое время	Нормальная интенсивность воздушного потока, высокое давление в стандартном диапазоне.	
	Чистка situation	Один раз в месяц	Нормальная интенсивность воздушного потока, высокое давление в стандартном диапазоне.	
V. Кожухотрубный теплообменник	Расход воды на стороне пользователя	В любое время	В пределах $\pm 5\%$ от стандартного	См. график зависимости образования накипи от качества воды.
	Температура	В любое время	В стандартных пределах	
	Концентрация антифриза	Один раз в месяц	Убедитесь в том, что концентрация выше указанной.	
	Качество воды	Один раз в месяц	В стандартных пределах	
	Чистота	В любое время	В режиме охлаждения низкое давление должно быть в стандартных пределах.	

Операция технического обслуживания		Периодичность технического обслуживания	Критерии исправности (соответствия)	Примечание
	Дренаж	В любое время	Если чиллер не будет использоваться длительной время, слейте всю воду.	Слейте воду из распределительной трубы.
VI. Реле высокого и низкого давления	Действие	Один раз в месяц	Проверьте согласно разделу «Значения срабатывания защитных устройств».	Убедитесь в правильности значения срабатывания.
VII. Манометр	Наконечник	Один раз в шесть месяцев	Сравните с исправным манометром	
VIII. Шаровой вентиль	Действие	Один раз в месяц	Плавная работа переключателя шарового вентиля.	
IX. Контур хладагента	Течь хладагента	Один раз в месяц	Убедитесь в отсутствии течей внутри чиллера и в местах соединений распределительной трубы. Слейте всю воду из кожухотрубного теплообменника и проверьте, нет ли течей на входе и выходе воды.	Используйте электронный течеискатель, галоидный течеискатель или мыльную воду.
X. Электронное управление агрегатом	Сопротивление изоляции	Один раз в месяц	При измерении мегомметром DV500V должно быть свыше 5 МОм.	
	Контакты проводов	Один раз в месяц	Контакты проводов должны быть в хорошем состоянии, без повреждений. Болты должны быть надежно затянуты.	
	Вспомогательное реле	Один раз в месяц	Отсутствие нештатного срабатывания	
	Реле времени	Один раз в месяц	Срабатывание в соответствии с установленным временем	

21. Контрольный лист

а) Контрольный лист монтажа чиллера на месте (форма устранения недостатков)

Тип чиллера:	Тип компрессора:	Обозначение изделия:
(Такое как количество, вышлите обозначения типов чиллеров и изделия отдельным приложением)		

Место установки	Город	Область	Страна
Название заказчика:		Контакты/телефон:	
Монтаж чиллера выполнил:		Контакты/телефон:	
Дилер:		Контакты/телефон:	
Требуемая дата ввода в эксплуатацию:	до	дней	месяцев лет
<p>Заполните следующие пункты и отправьте по факсу в наш отдел послепродажного обслуживания, чтобы подготовить персонал, который будет выполнять отладку, и его поездку. Поскольку фактические условия и приведенные в следующей таблице могут отличаться, заказчик должен запланировать соответствующие транспортные расходы и затраты на отладку.</p>			
<p>1. Проверка перед монтажом</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Имеются ли повреждения вследствие транспортировки? да () нет () ● При наличии повреждений, укажите ● При наличии повреждений, затронули ли они кожух чиллера или нет? да () нет () <p>2. Место установки</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Имеется ли фундамент и демпфирующие приспособления? да () нет () ● Чиллер установлен горизонтально? да () нет () ● Достаточно ли места для ремонта чиллера в соответствии с руководством? да () нет () ● Имеется ли дренаж чиллера? да () нет () <p>3. Внешний вид чиллера</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Имеются ли нарушения внешнего вида чиллера? да () нет () ● Имеются ли течи хладагента? да () нет () <p>4. Электрическая система чиллера</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Соответствуют ли требованиям тип подводимого электропитания, мощность воздушного выключателя и диаметр кабеля электропитания? да () нет () ● Электропроводка выполнена правильно, все клеммы надежно затянуты? да () нет () ● Чиллер заземлен? да () нет () ● Низковольтная электропроводка чиллера и кабель электропитания проложены с учетом отсутствия помех? да () нет () <p>5. Система охлажденной воды чиллера</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Насос охлажденной воды выбран правильно? да () нет () ● Объем системы охлажденной воды соответствует требованиям? да () нет () ● Объем системы охлажденной воды _____л 			

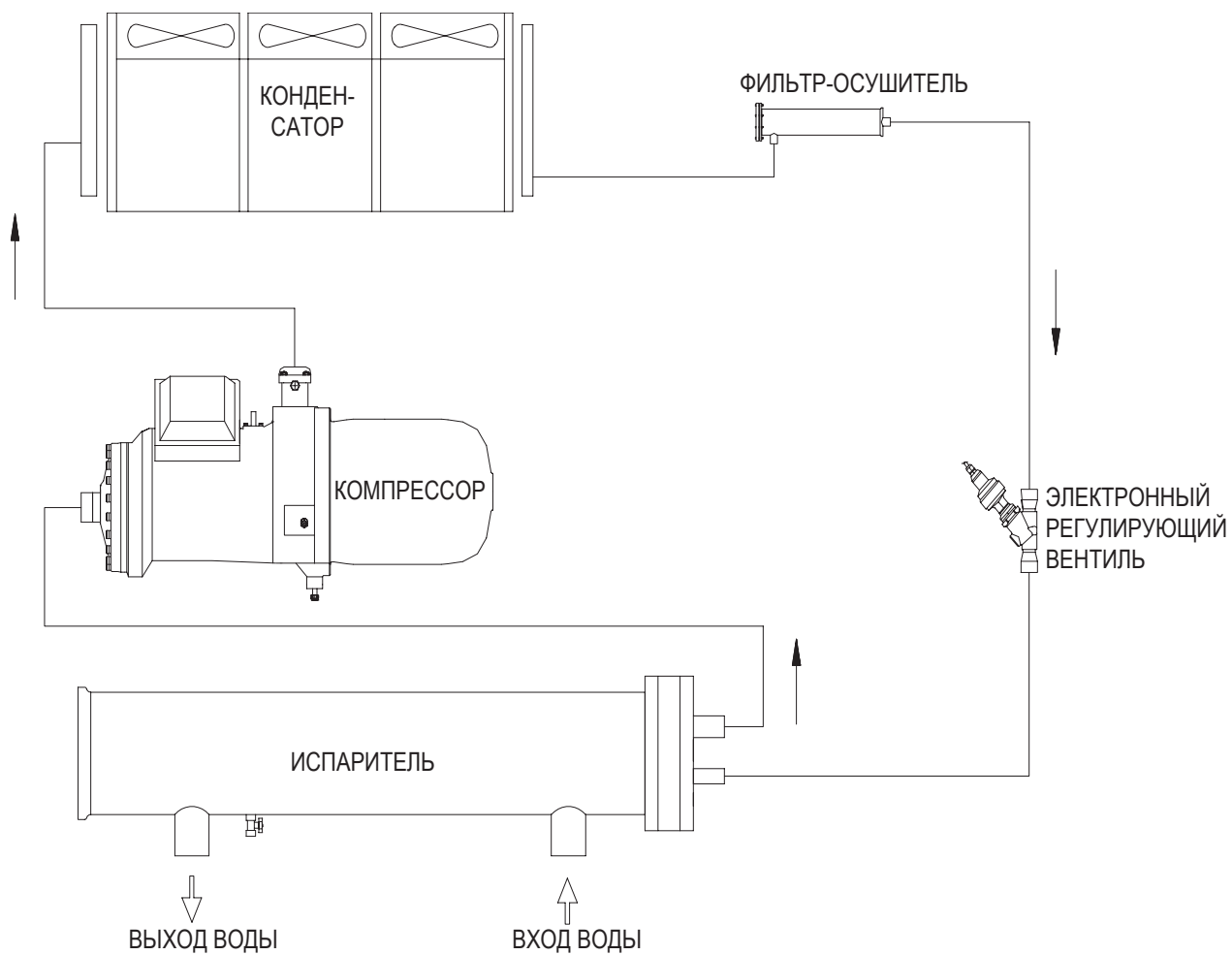
● Установлен ли фильтр в возвратной магистрали?	да () нет ()
● Реле потока воды установлено правильно, с блокировкой чиллера	да () нет ()
● Установлены ли вибростойкий шланг, термометры, манометры, фитинги и т. п.?	да () нет ()
● Правильно ли смонтированы система подачи воды и фиксации давления?	да () нет ()
● Установлены ли устройства для подготовки воды?	да () нет ()
● В системе охлажденной воды предусмотрены отдельные очистка и дренаж?	да () нет ()
● Система охлажденной воды опрессована и проверена на отсутствие течей?	да () нет ()
● Система охлажденной воды заполнена водой и воздух из системы удален?	да () нет ()
● Опускается ли температура в регионе зимой ниже 0 °С	да () нет ()
● Если температура опускается ниже 0 °С, приняты ли меры защиты от замерзания (в систему залит антифриз)?	да () нет ()
● Монтаж клемм	
● Использование чиллера _____	
● Двухходовые вентили установлены и присоединены к клеммам	да () нет ()
● Процентная доля двухходовых вентилей, присоединенных к клеммам	____%
● Выполнены ли подготовительные работы перед отладкой?	да () нет ()
● Электропитание осуществляется от временного источника питания?	да () нет ()
● Напряжение электропитания находится в нормальном диапазоне? L1 __ L2 __ L3 ____	да () нет ()
● Коэффициент асимметрии напряжения не превышает 2%?	да () нет ()
● Принимающий персонал заказчика и продавцы находятся на месте?	да () нет ()
● Другие обстоятельства разьяснены?	да () нет ()
Подпись заказчика:	Подпись продавца:
Подразделение:	Подразделение:
Дата	Дата

22. Акт ввода чиллера в эксплуатацию

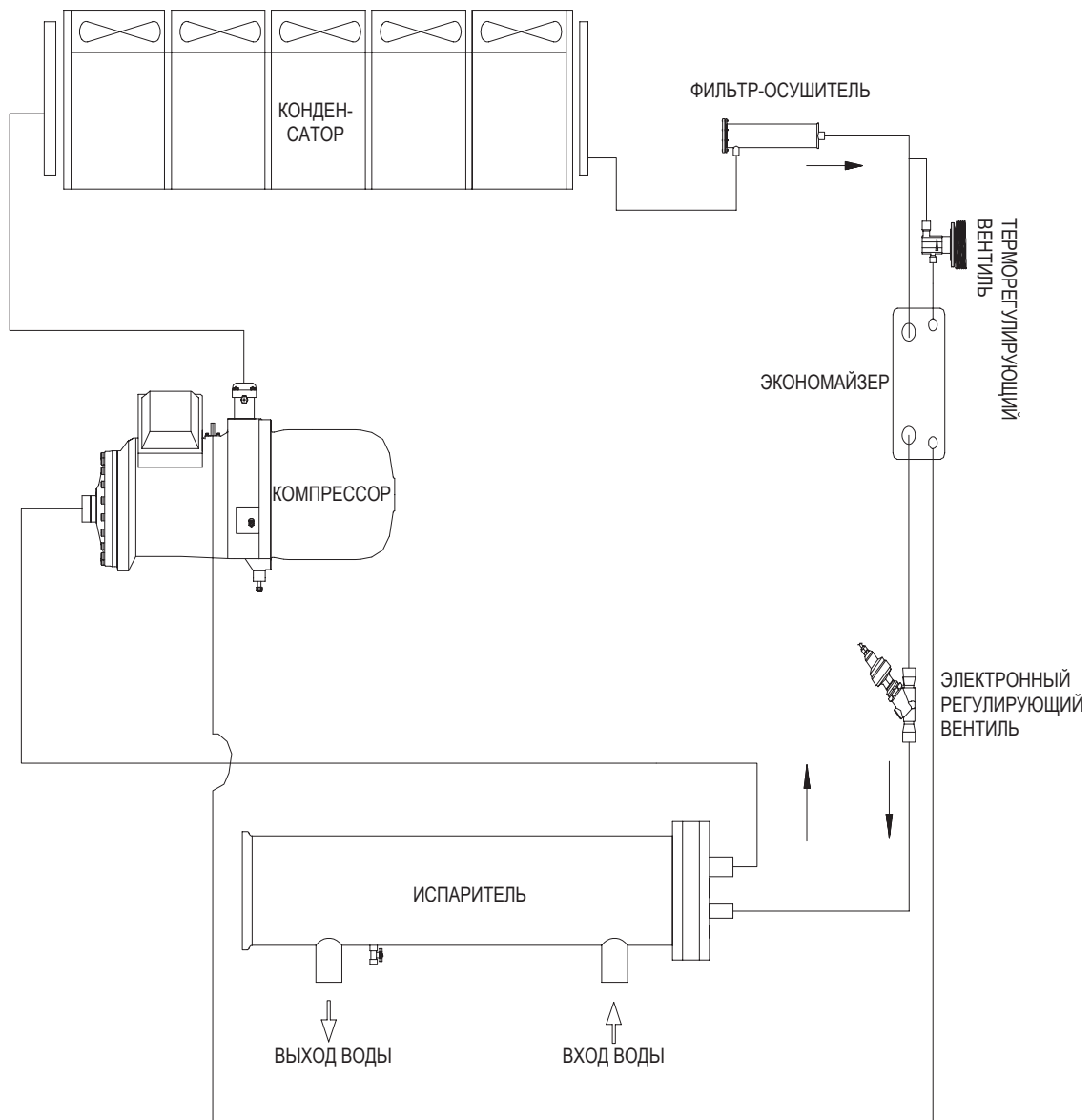
Тип чиллера:
Тип компрессора:
Обозначение изделия:
Пользовательское электропитание В — 3 фазы — Гц

Место установки	Название	Город	Область	Страна	
заказчика:	Монтаж чиллера			Контакты/телефон:	
выполнил:	Дилер:			Контакты/телефон:	
				Контакты/телефон:	
Дата отладки		Город	Область	Страна	
Следующие параметры служат основой для подтверждения приемки чиллера, заполните поля таблицы, внимательно проверьте.					
Суммарная мощность	Напряжение фаз	L1 - L2 В			
		L1 - L3 / В			
		L2 - L3 / В			
	Ток по фазам	L1 / А			
		L2 / А			
		L3 / А			
Компрессор	№ 1	Ток фазы L1 / А			
		Ток фазы L2 / А			
		Ток фазы L3 / А			
		Температура на стороне нагнетания / °С			
		Давление на стороне нагнетания / МПа			
		Температура на всасе / °С			
		Давление на всасе / МПа			
	№ 2	Ток фазы L1 / А			
		Ток фазы L2 / А			
		Ток фазы L3 / А			
		Температура на стороне нагнетания / °С			
		Давление на стороне нагнетания / МПа			
		Температура на всасывании / °С			
		Давление на всасывании / МПа			
Испаритель		Температура воды на входе / °С			
		Давление воды на входе / МПа			

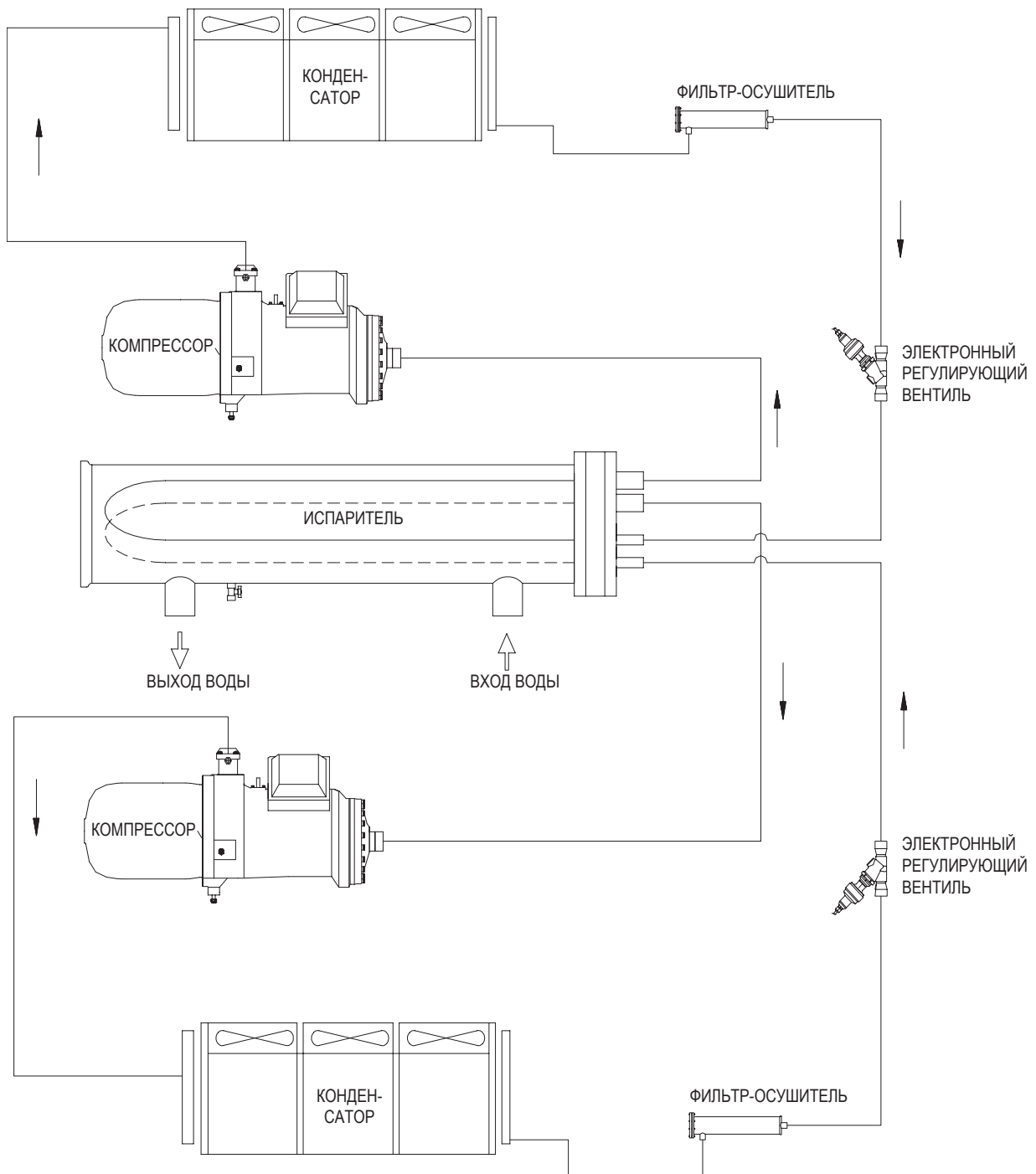
	Температура воды на выходе /°С			
	Давление воды на выходе / МПа			
Время записи				
Состояние технического обслуживания				
Комментарий				
Подпись супервайзера/ консультанта signature:	Подпись продавца Подразделение:	Подпись персонала, выполняющего отладку	Подпись заказчика	
Подразделение:	Подразделение:	Подразделение:	Подразделение:	
Дата:	Дата:	Дата:	Дата:	



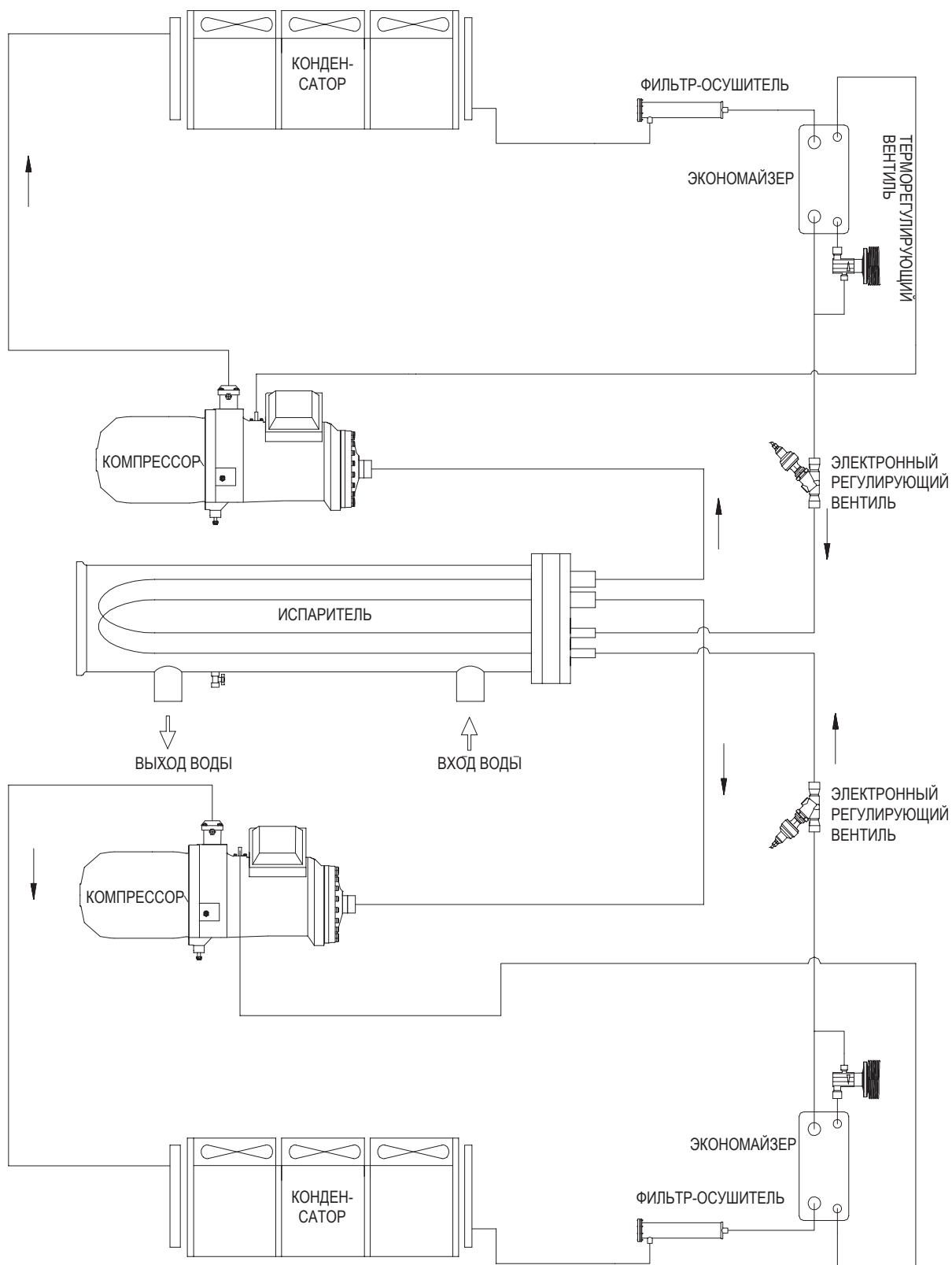
**ПРИЛОЖЕНИЕ — СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ И КИП ЧИЛЛЕРА С ОДНИМ КОМПРЕССОРОМ
(действительна для MASC380A-SB3(L), MASC500A-SB3(L))**



**ПРИЛОЖЕНИЕ — СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ И КИП ЧИЛЛЕРА С ОДНИМ КОМПРЕССОРОМ
(действительна для MASC600A-SB3(L), MASC720A-SB3(L))**



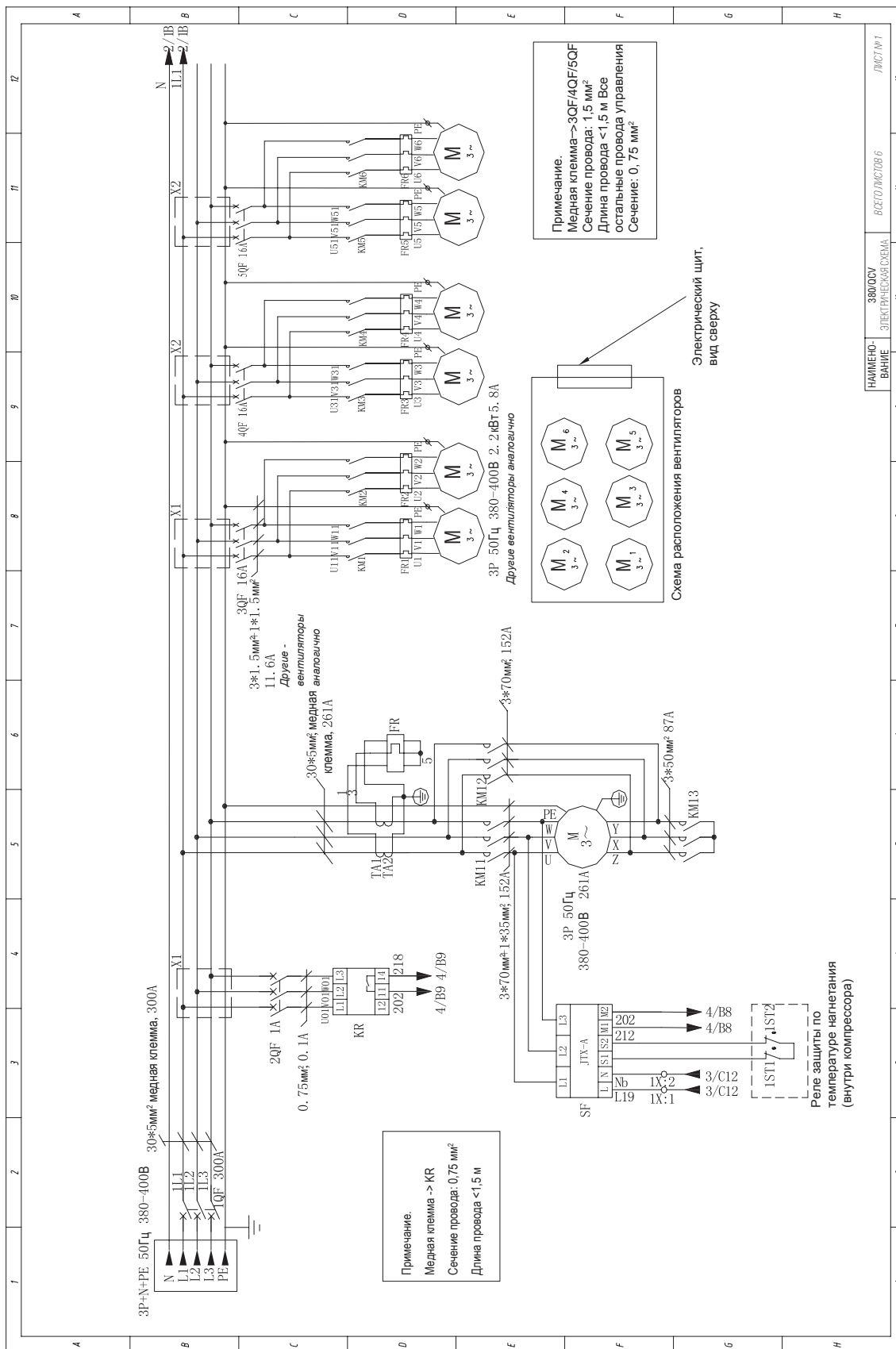
**ПРИЛОЖЕНИЕ — СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ И КИП ЧИЛЛЕРА С ДВУМЯ КОМПРЕССОРАМИ
(действительна для MASC800A-SB3(L), MASC1000A-SB3(L))**

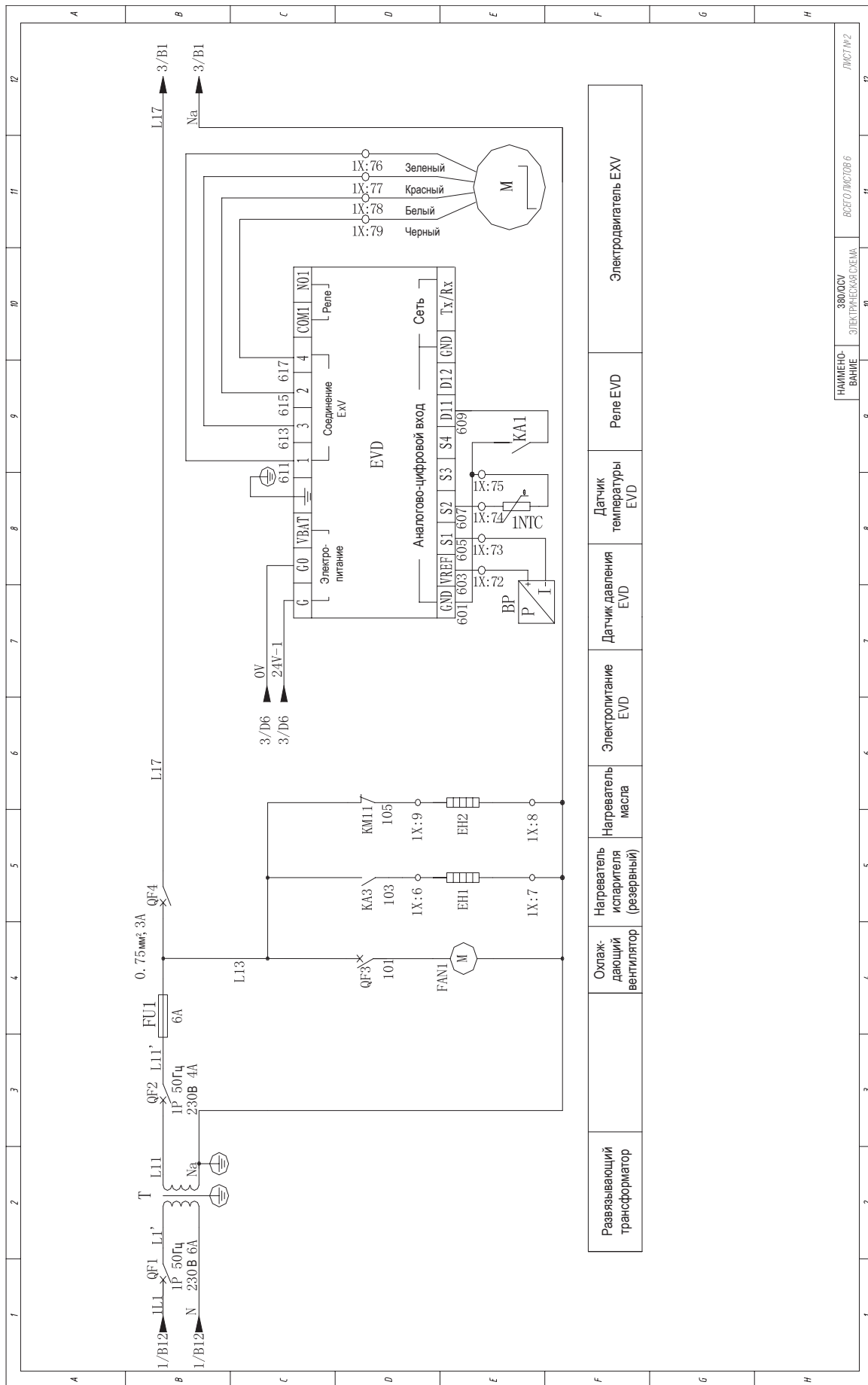


**ПРИЛОЖЕНИЕ — СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ И КИП ЧИЛЛЕРА С ДВУМЯ КОМПРЕССОРАМИ
(действительна для MASC1200A-SB3(L), MASC1420A-SB3(L))**

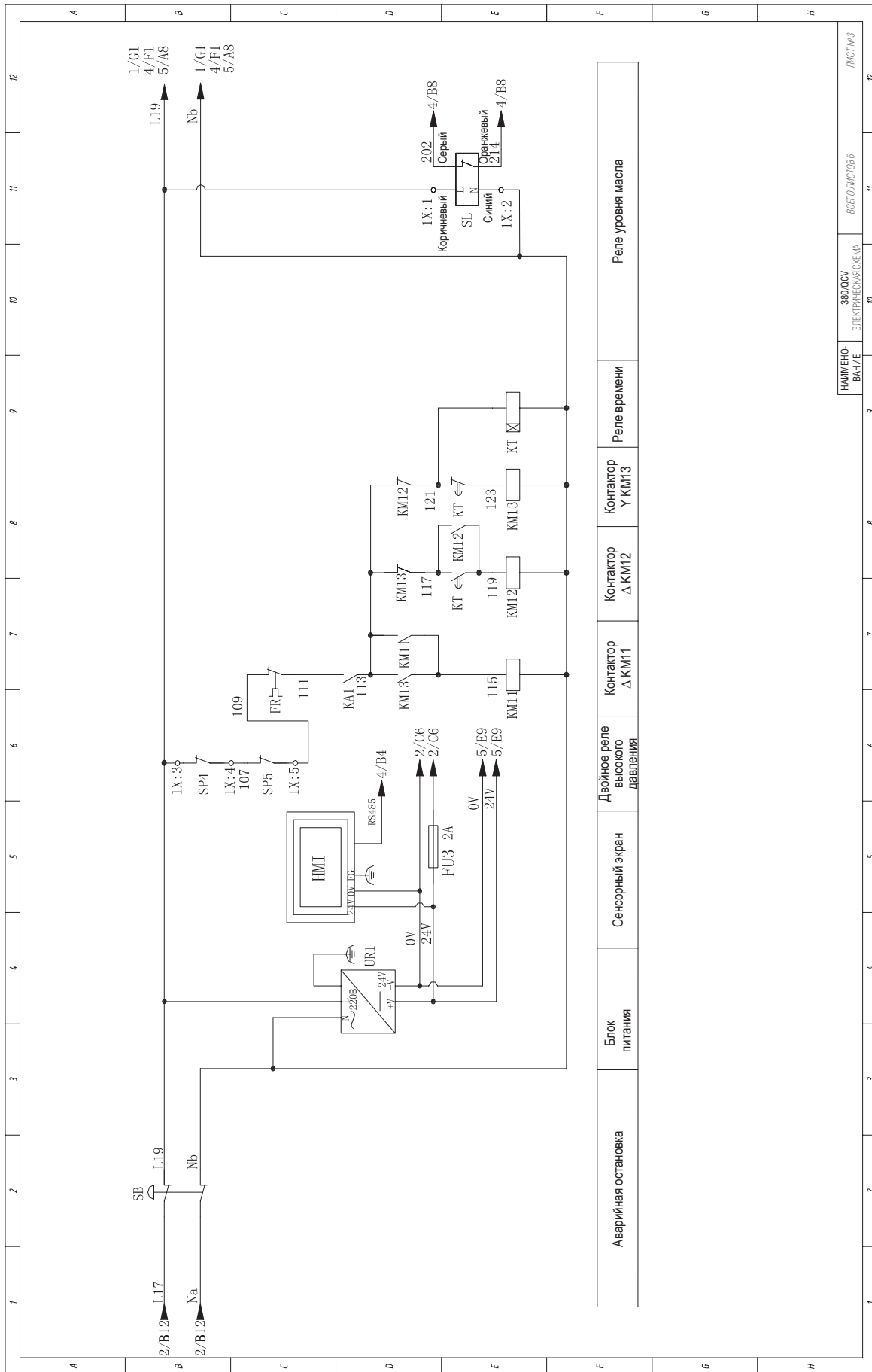
23. Типовая электрическая схема

Электрическая схема MASC380A-SB3(L)



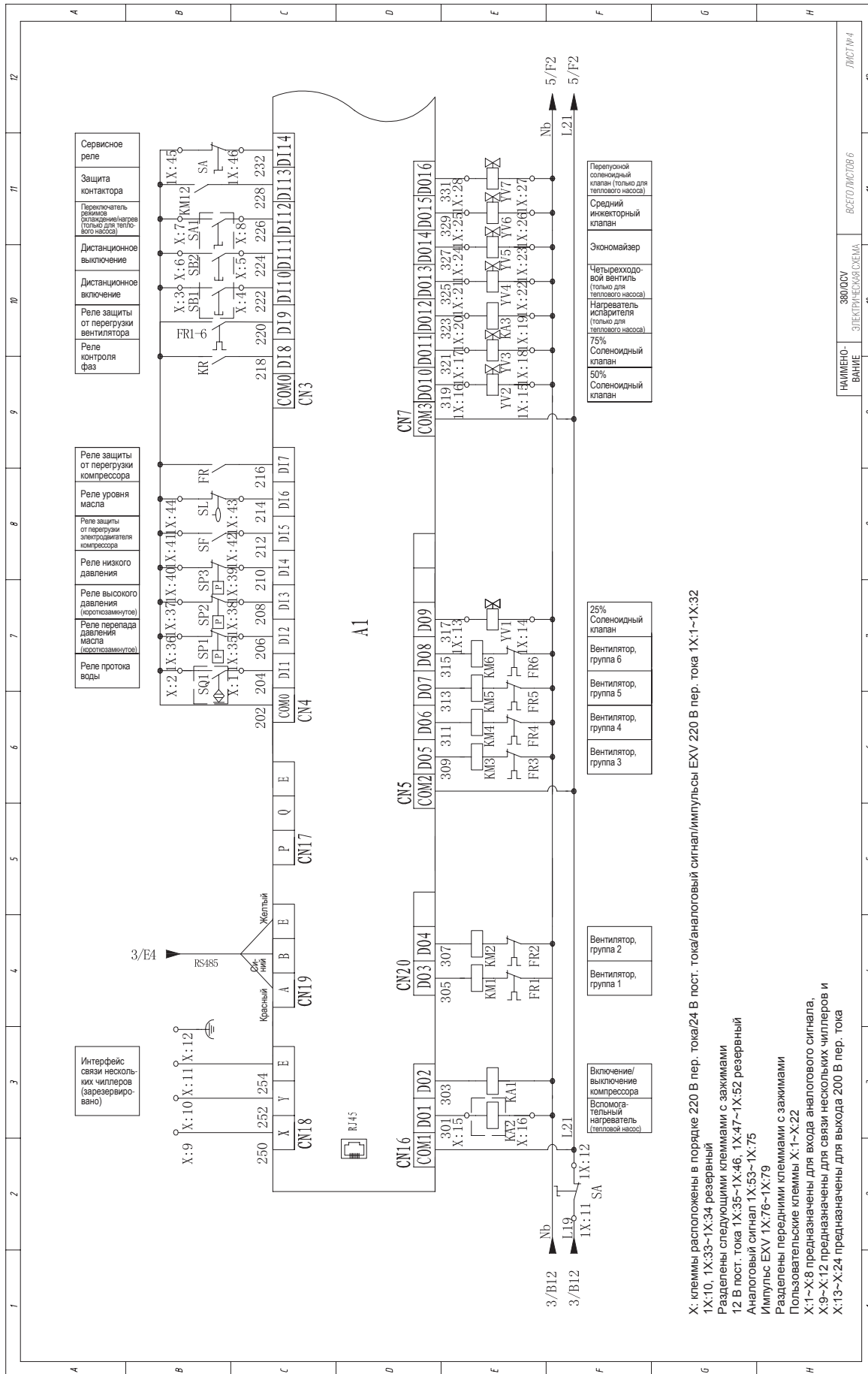


Развязывающий трансформатор	Охлаждающий вентилятор	Нагреватель испарителя (резервный)	Нагреватель масла	Электропитание EVD	Датчик давления EVD	Датчик температуры EVD	Реле EVD	Электродвигатель EXV
-----------------------------	------------------------	------------------------------------	-------------------	--------------------	---------------------	------------------------	----------	----------------------



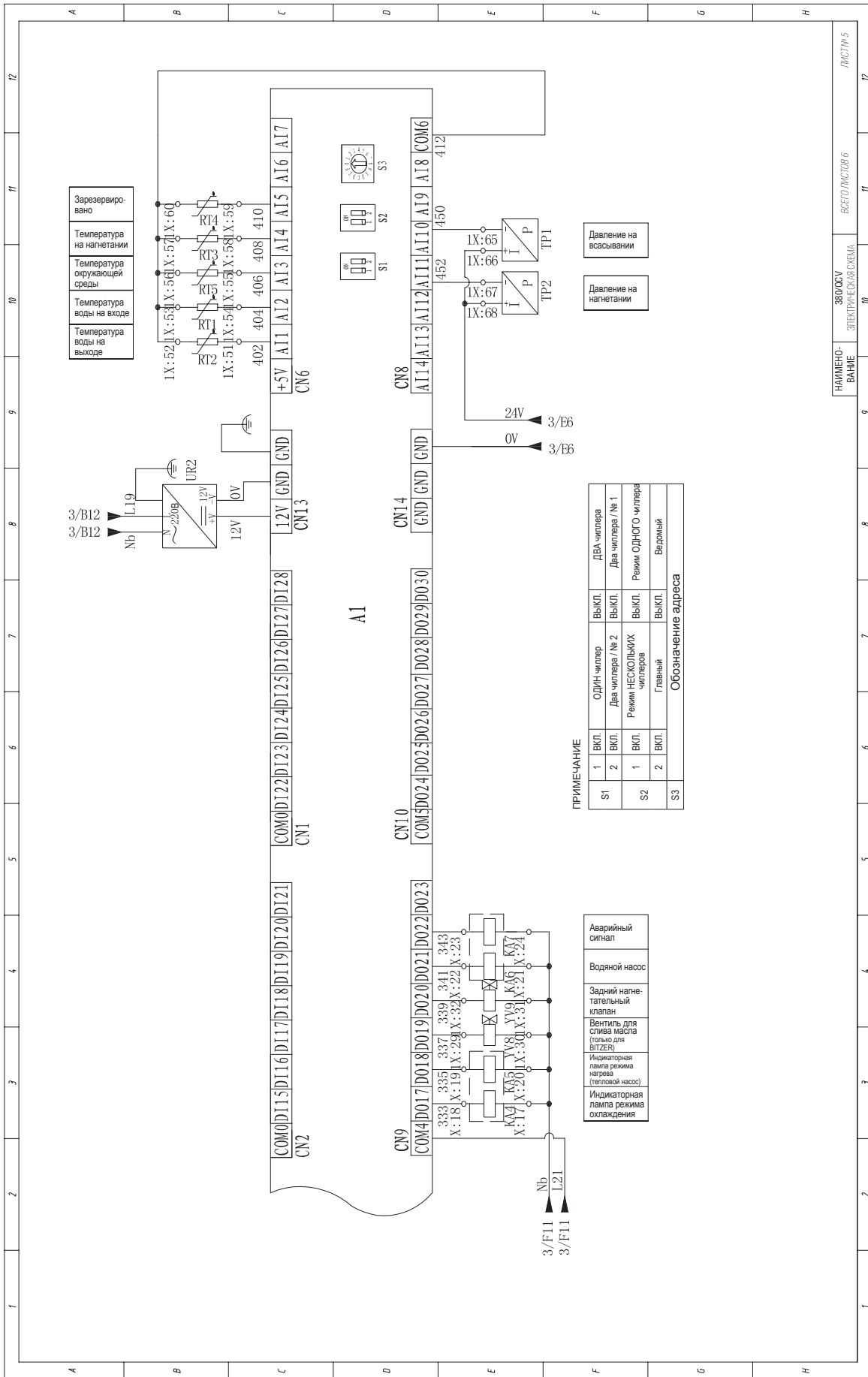
Аварийная остановка	Блок питания	Сенсорный экран	Двойное реле высокого давления	Контактор Δ KM11	Контактор Δ KM12	Контактор Y KM13	Реле времени	Реле уровня масла
---------------------	--------------	-----------------	--------------------------------	------------------	------------------	------------------	--------------	-------------------

НАИМЕНОВАНИЕ: ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА
 ВСЕГО ЛИСТОВ: 6
 ЛИСТ №3



X: клеммы расположены в порядке 220 В пер. тока/24 В пост. тока/аналоговый сигнал/импульсы EXV 220 В пер. тока 1X:1~1X:32

- 1X:10, 1X:33~1X:34 резервны
- Разделены следующими клеммами с зажимами
- 12 В пост. тока 1X:35~1X:46, 1X:47~1X:52 резервны
- Аналоговый сигнал 1X:53~1X:75
- Импульс EXV 1X:76~1X:79
- Разделены передними клеммами с зажимами
- Пользовательские клеммы X:1~X:22
- X:1~X:8 предназначены для входа аналогового сигнала.
- X:9~X:12 предназначены для связи нескольких чиллеров и
- X:13~X:24 предназначены для выхода 200 В пер. тока



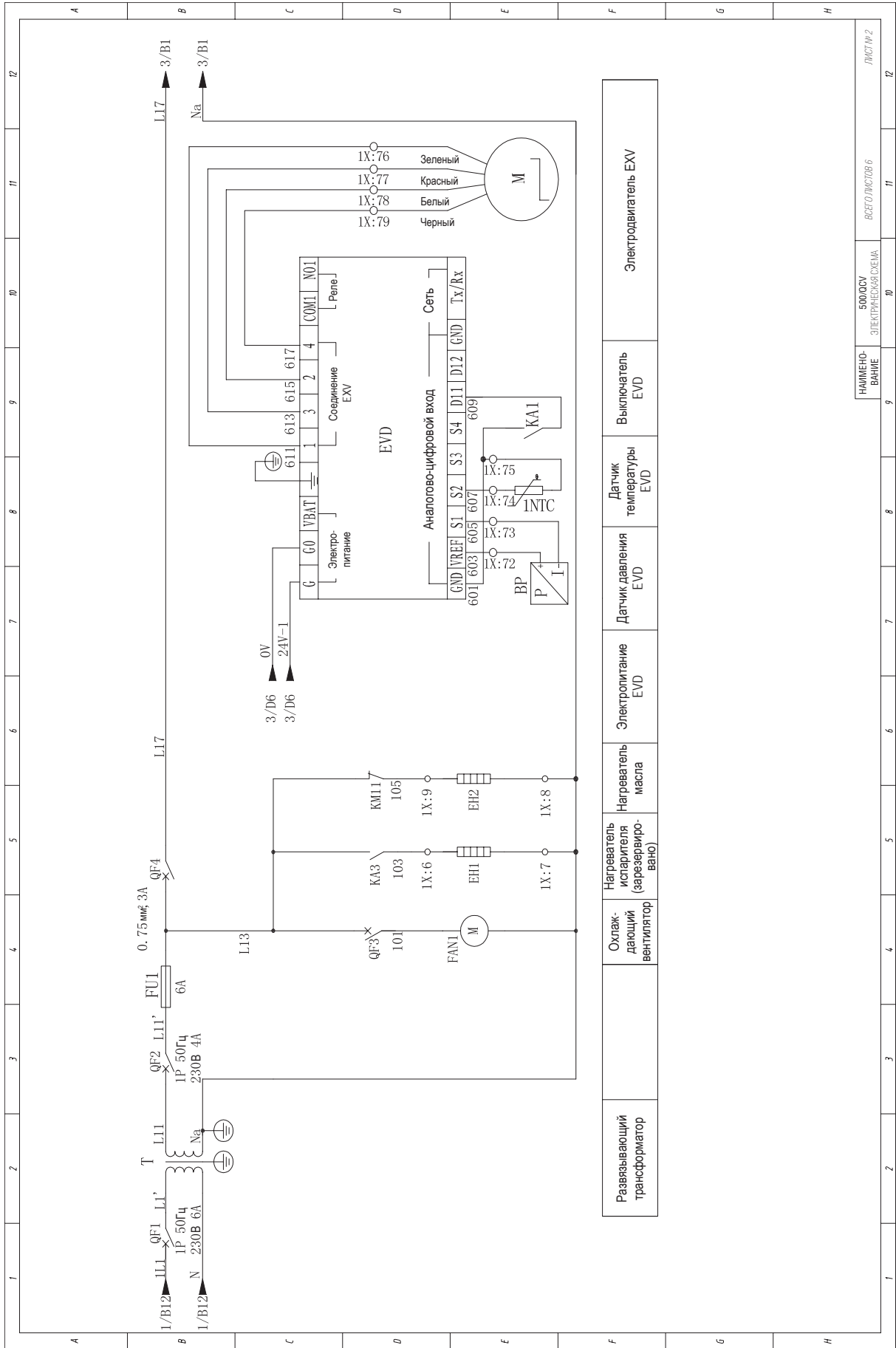
ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
	TA1, TA2		Трансформатор тока	15	ST1		Реле защиты от замерзания		
	1QF		Сетевой размыкатель в литом корпусе	16	KA1-KA7		Промежуточное реле		
	QF1, QF2, QF3, QF4		Автомат	17	SA1		Переключатель режимов охлаждения/нагрев		
4	FU1, FU3		Предохранитель	18	SL		Реле уровня масла		
	KR		Реле контроля фаз	19	SF		Защита электродвигателя компрессора. Выключатель		
6	KM11, KM12, KM13		Контактор компрессора	20	RT1-RT5		Датчик температуры		
	FR, FR1~FR6		Реле защиты от перегрузки	21	YV1-YV9		Сolenoidный клапан		
8	M		Электродвигатель	22	SP1, SP2, SP3		Реле давления		
9	KT		Реле времени	23	TP1, TP2		Датчик давления		
10	KM1-KM6		Контактор вентилятора	24	A1		Главная плата управления		
11	SB		Аварийная остановка	25	HMI		Сенсорный экран		
12	SB1, SB2		Выключатель дистанционного включения/ выключатель дистанционного выключения	26	EVD		Модуль электронного регулирующего вентиля		
13	EH1, EH2		Нагреватель компрессора	27	UR1, UR2		Блок питания		
14	SQ1		Реле проточка воды	28	T		Развязывающий трансформатор		

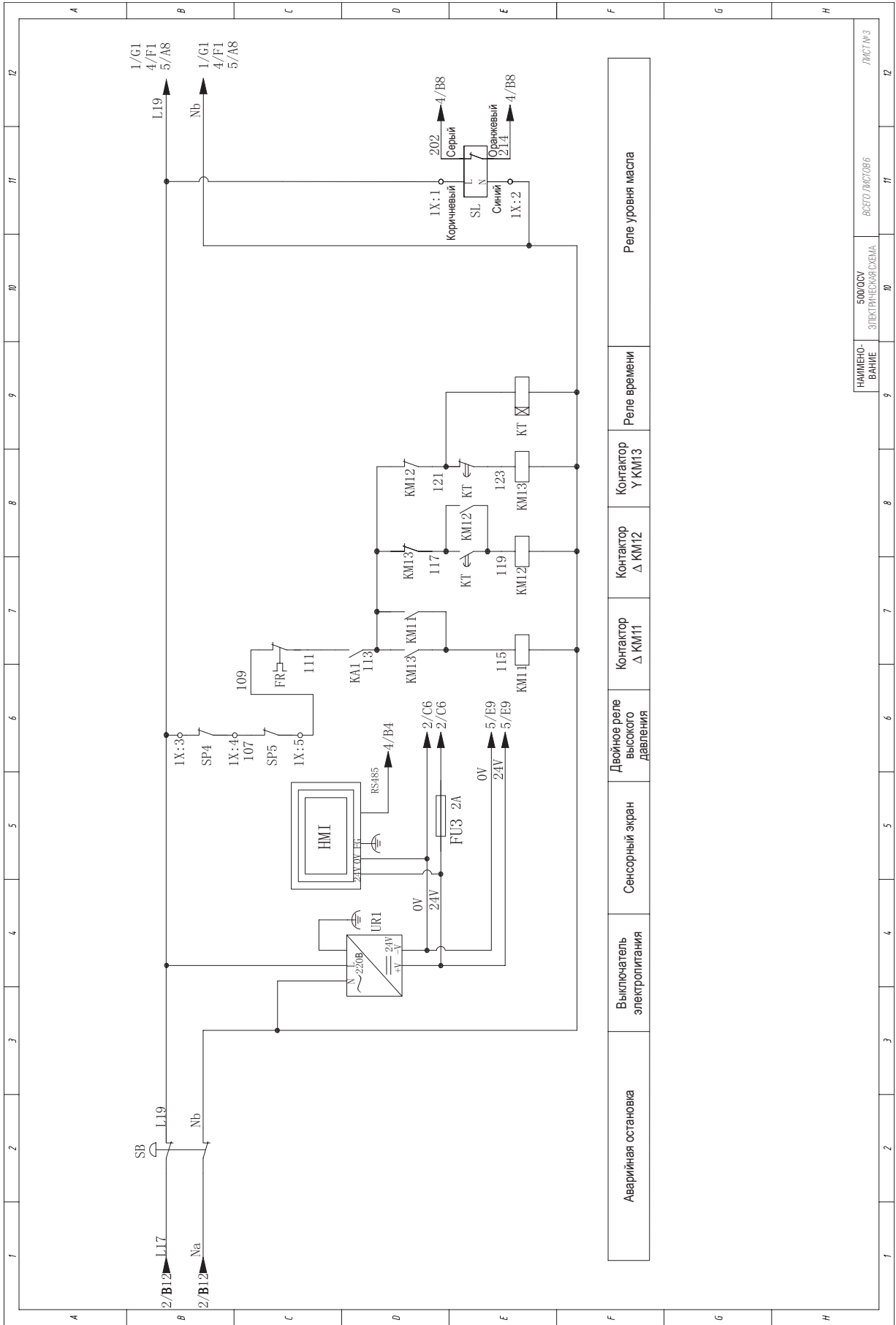
НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

380/030V ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

Всего листов 66

Лист 16/6





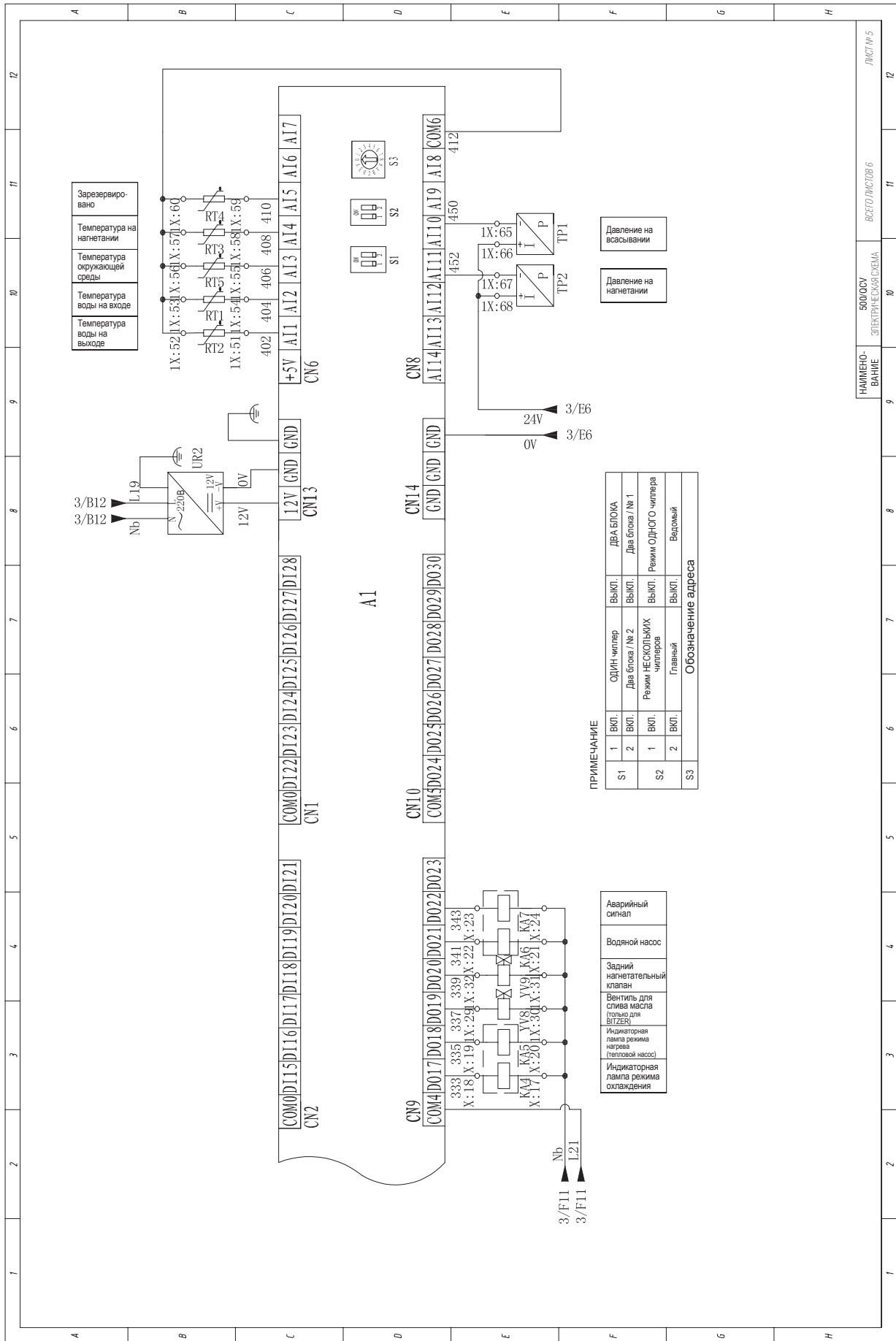
Аварийная остановка	Выключатель электропитания	Сенсорный экран	Двойное реле высокого давления	Контактор Δ KM11	Контактор Δ KM12	Контактор Y KM13	Реле времени	Реле уровня масла
---------------------	----------------------------	-----------------	--------------------------------	------------------	------------------	------------------	--------------	-------------------

НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

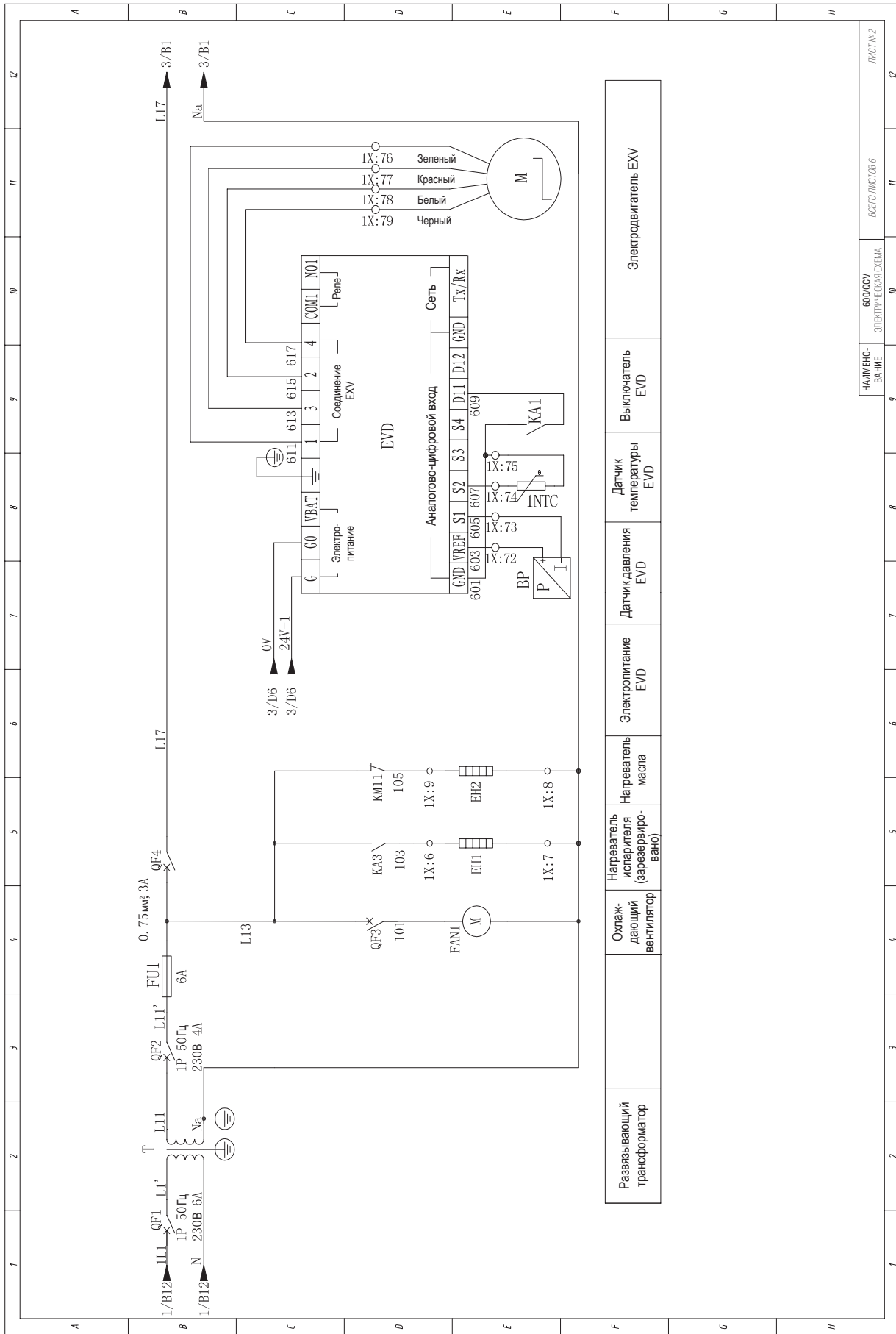
500/050 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

ВСЕГО ЛИСТОВ 6

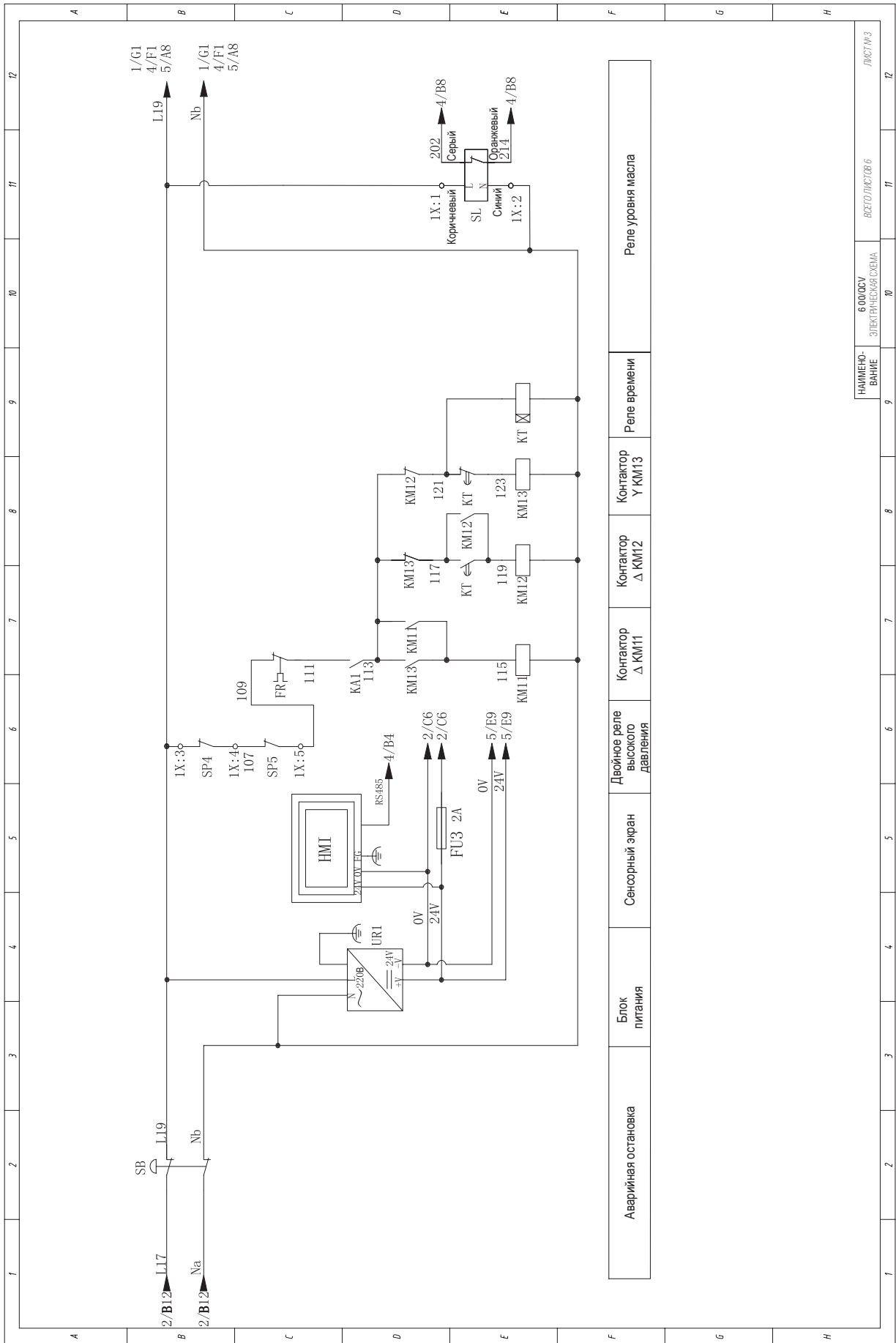
ЛИСТ № 3



ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	TA1, TA2		Трансформатор ток	15	ST1		Реле защиты от замерзания		
2	1QF		Сетевой размыкатель в лигом корпусе	16	KA1-KA7		Промежуточное реле		
3	QF1, QF2, QF3, QF4		Автомат	17	SA1		Переключатель режимов охлаждения/нагрев		
4	FU1, FU3		Предохранитель	18	SL		Реле уровня масла		
5	KR		Реле контроля фаз	19	SF		Защита электродвигателя компрессора. Выключатель электропитания		
6	KM11, KM12, KM13		Контактор компрессора	20	RT1-RT5		Датчик температуры		
7	FR, FR1-FR8		Реле защиты от перегрузки	21	YV1-YV9		Соленоидный клапан		
8	M		Электродвигатель	22	SP1, SP2, SP3		Реле давления		
9	KT		Реле времени	23	TP1, TP2		Датчик давления		
10	KM1-KM8		Контактор вентилятора	24	A1		Главная плата управления		
11	SB		Аварийная остановка	25	HMI		Сенсорный экран		
12	SB1, SB2		Выключатель дистанционного включения/выключатель дистанционного выключения	26	EVD		Модуль электронного регулирующего вентиля		
13	EH1, EH2		Нагреватель компрессора	27	UR1, UR2		Блок питания		
14	SO1		Реле потока воды	28	T		Развязывающий трансформатор		



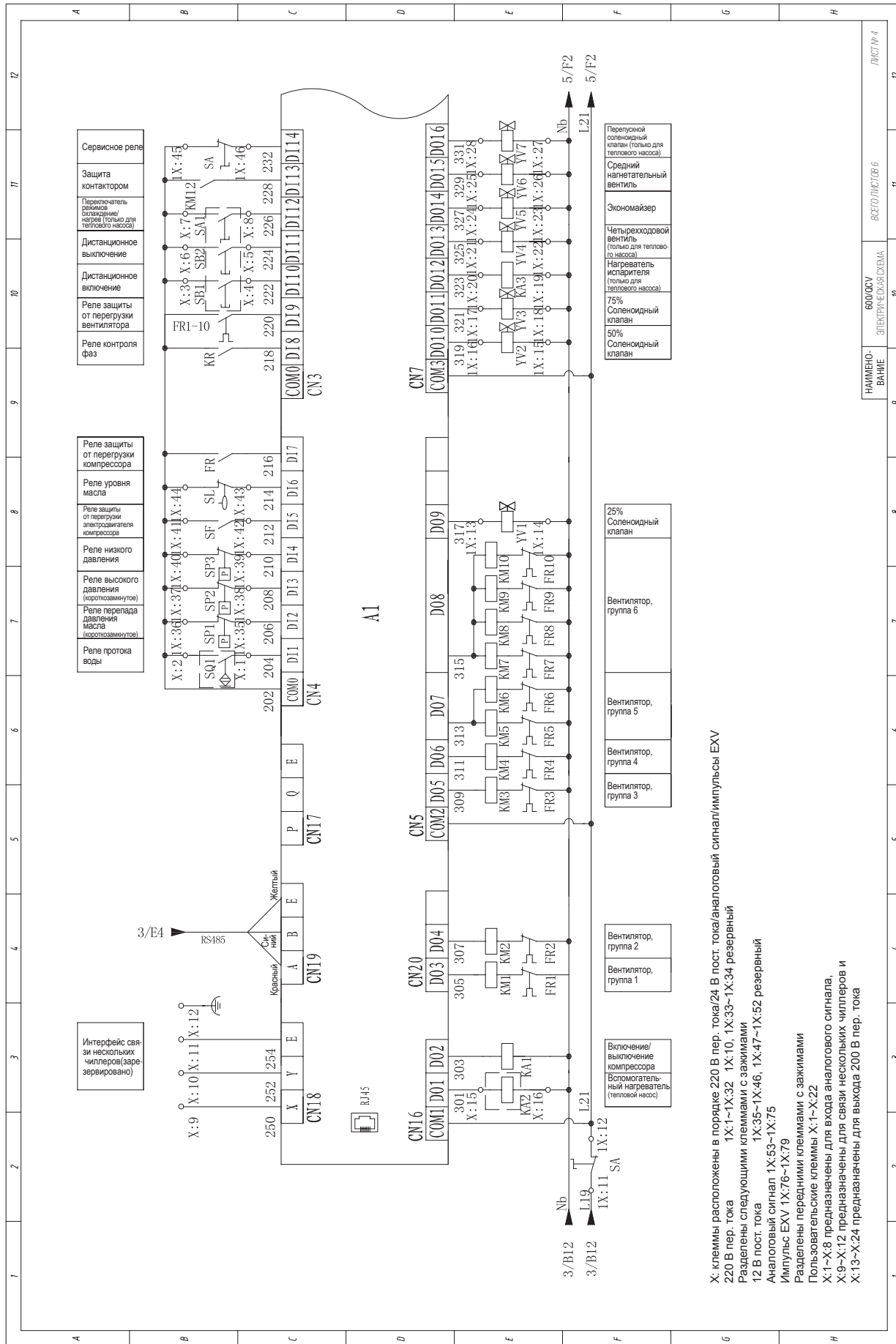
Развязывающий трансформатор	Нагреватель испарителя (азрезиравано)	Нагреватель масла	Электропитание EVD	Датчик температуры EVD	Выключатель EVD	Электродвигатель EVD
-----------------------------	---------------------------------------	-------------------	--------------------	------------------------	-----------------	----------------------



Аварийная остановка	Блок питания	Сенсорный экран	Двойное реле высокого давления	Контактор Δ KM1	Контактор Δ KM2	Контактор У KM3	Реле времени	Реле уровня масла
---------------------	--------------	-----------------	--------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	-------------------

НАИМЕНОВАНИЕ: 6.0105У ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

ЛИСТ №3



Сервисное реле
Защита контактором
Переключатель режимов (охлаждение/нагрев) (только для тепловых насосов)
Дистанционное выключение
Дистанционное включение
Реле защиты от перегрузки вентилятора
Реле контроля фаз

Реле защиты от перегрузки компрессора
Реле уровня масла
Реле защиты от перегрузки электродвигателя компрессора
Реле низкого давления
Реле высокого давления (короткозамкнутое)
Реле перепада давления масла (короткозамкнутое)
Реле протока воды

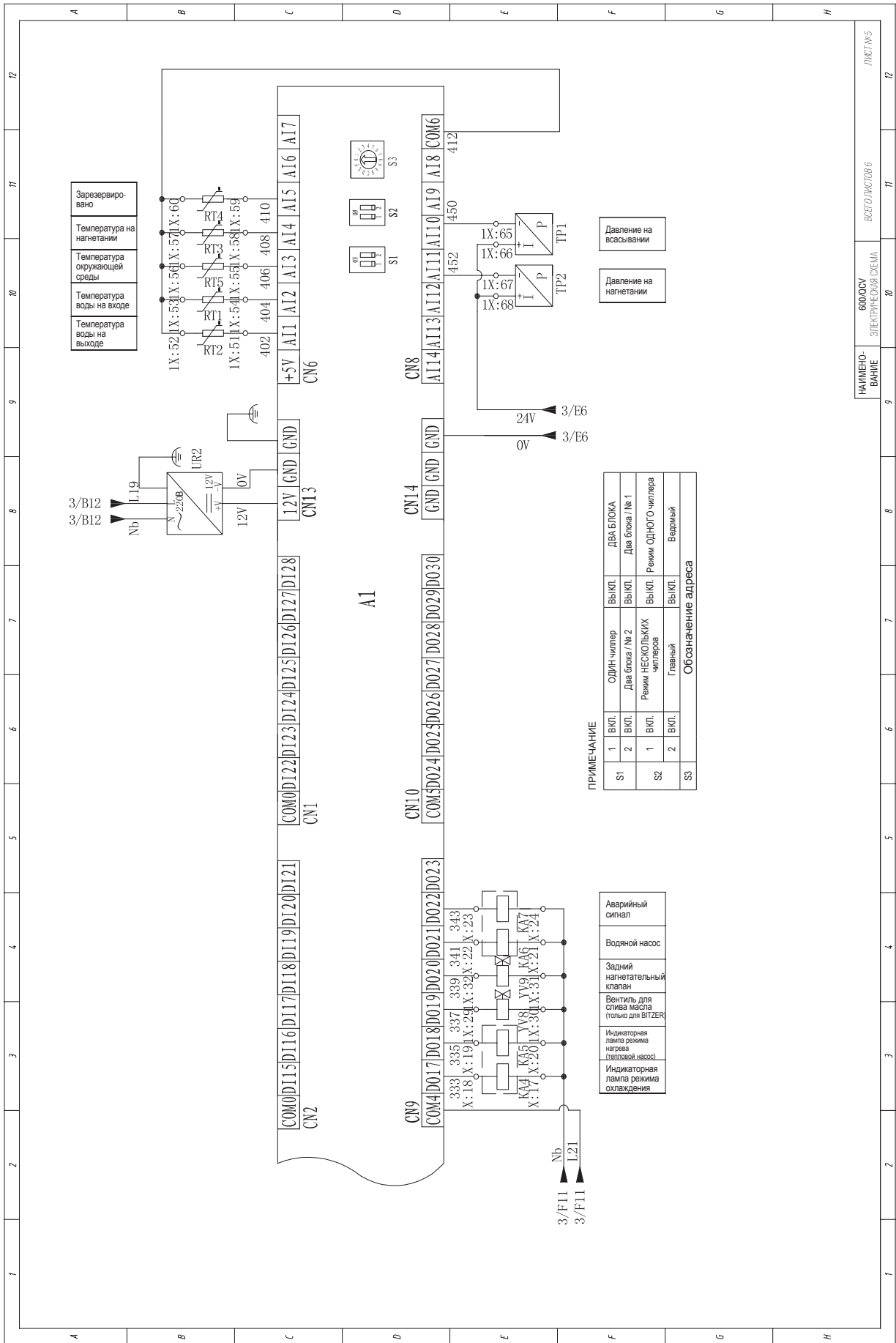
Интерфейс связи нескольких чиллеров (зарезервировано)

25% Соленидный клапан
Вентилятор, группа 6
Вентилятор, группа 5
Вентилятор, группа 4
Вентилятор, группа 3

Включение/выключение компрессора
Вспомогательный нагреватель (тепловой насос)
Вентилятор, группа 2
Вентилятор, группа 1

Перегрузочный соленидный клапан (только для тепловых насосов)
Средний нагнетательный клапан
Экономайзер
Четырехходовый клапан (только для тепловых насосов)
Нагреватель испарителя (только для тепловых насосов)
75% Соленидный клапан
50% Соленидный клапан

X: клеммы расположены в порядке 220 В пер. тока/24 В пост. тока/аналоговый сигнал/импульсы EXV
220 В пер. тока
1X:1-1X:32 1X:10, 1X:33-1X:34 резервный
Разделены следующими клеммами с зажимами
12 В пост. тока
1X:35-1X:46, 1X:47-1X:52 резервный
Аналоговый сигнал 1X:53-1X:75
Импульсы EXV 1X:76-1X:79
Разделены передними клеммами с зажимами
Пользовательские клеммы X:1-X:22
X:1-X:8 предназначены для входа аналогового сигнала,
X:9-X:12 предназначены для связи нескольких чиллеров и
X:13-X:24 предназначены для выхода 200 В пер. тока



Зарезервировано
Температура на нагревании
Температура окружающей среды
Температура воды на входе
Температура воды на выходе

Давление на всасывании
Давление на нагревании

ПРИМЕЧАНИЕ

S1	1 ВКЛ.	ОДИН-чиплер	ВЫКЛ.	ДВА БЛОКА
	2 ВКЛ.	Два блока / № 2	ВЫКЛ.	Два блока / № 1
S2	1 ВКЛ.	РЕЖИМ НЕСКОЛЬКИХ чиплеров	ВЫКЛ.	РЕЖИМ ОДНОГО чиплера
	2 ВКЛ.	Главный	ВЫКЛ.	Ведомый
S3	Обозначение адреса			

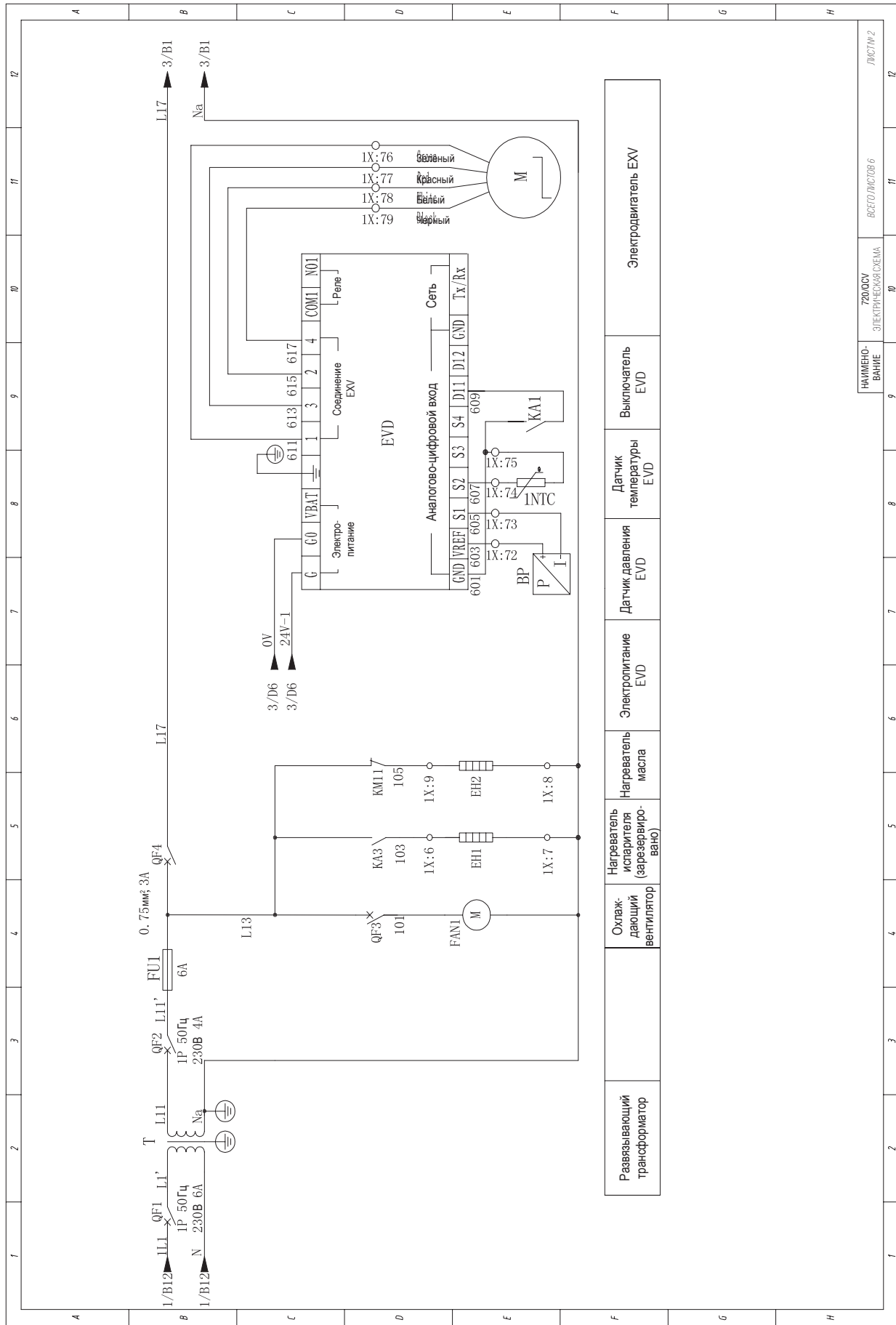
Аварийный сигнал
Водяной насос
Задний нагревательный клапан
Вентиль для слива масла (только для BITZER)
Индикаторная лампа режима нагрева (тепловой насос)
Индикаторная лампа режима охлаждения

ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	TA1, TA2		Трансформатор тока	15	ST1		Реле защиты от замерзания				
2	1QF		Сетевой размыкатель в литом корпусе	16	KA1-KA7		Промежуточное реле				
3	QF1, QF2, QF3, QF4		Автомат	17	SA1		Переключатель режимов охлаждения/нагрев				
4	FU1, FU3		Предохранитель	18	SL		Реле уровня масла				
5	KR		Реле контроля фаз	19	SF		Защита электродвигателя компрессора. Выключатель электропитания				
6	KM11, KM12, KM13		Контактор компрессора	20	RT1-RT5		Датчик температуры				
7	FR, FR1-FR10		Реле защиты от перегрузки	21	YV1-YV9		Соленоидный клапан				
8	M		Электродвигатель	22	SP1, SP2, SP3		Реле давления				
9	KT		Реле времени	23	TP1, TP2		Датчик давления				
10	KM1-KM10		Контактор вентилятора	24	A1		Главная плата управления				
11	SB		Аварийная остановка	25	HMI		Сенсорный экран				
12	SB1, SB2		Выключатель дистанционного включения/ выключатель дистанционного выключения	26	EVD		Модуль электронного регулирующего вентиля				
13	EH1, EH2		Нагреватель компрессора	27	UR1, UR2		Блок питания				
14	SQ1		Реле протока воды	28	T		Развязывающий трансформатор				

НАИМЕНОВАНИЕ: 600QCV ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

ВСЕГО ЛИСТОВ: 6

ЛИСТ № 6

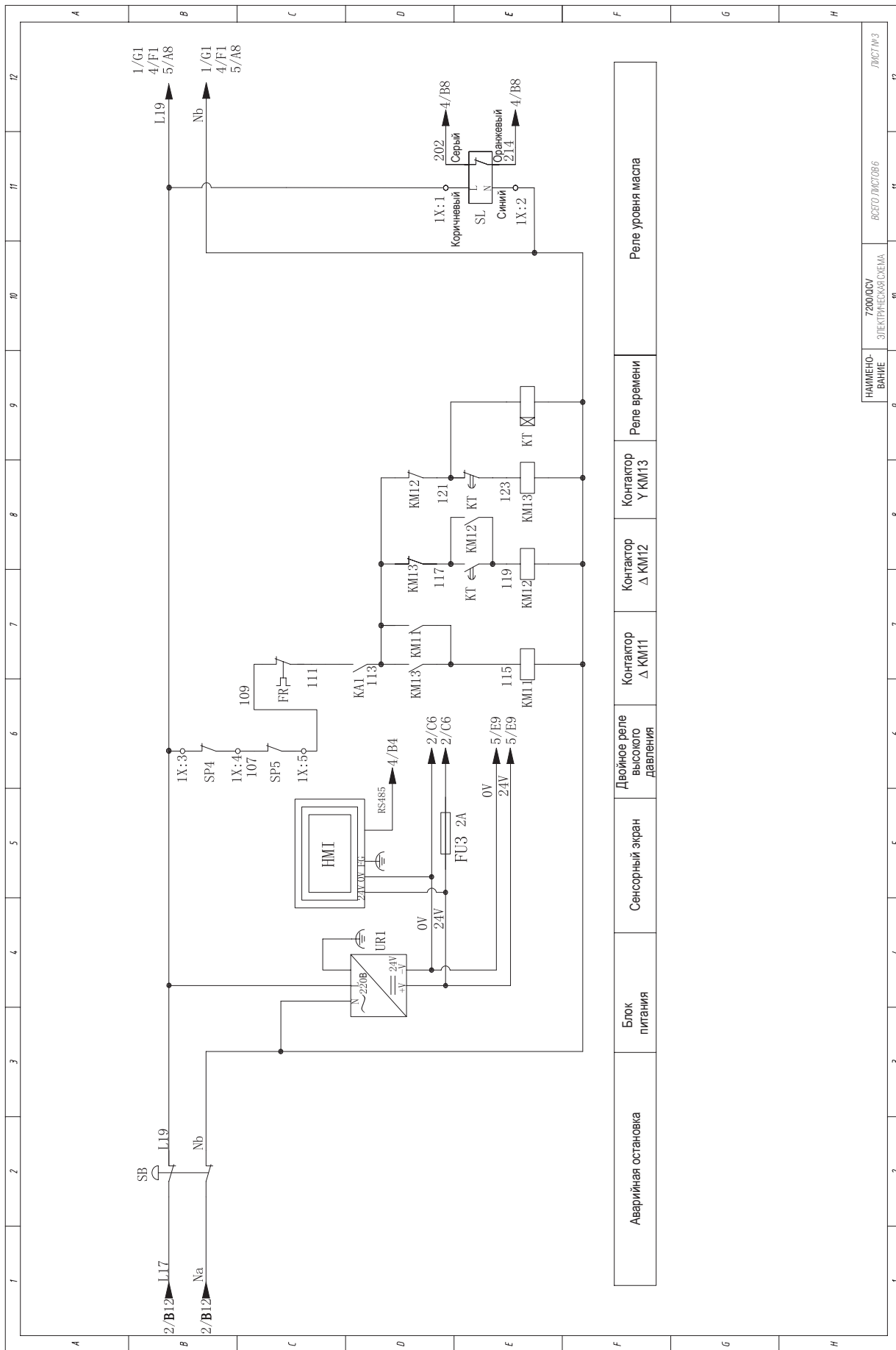


НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

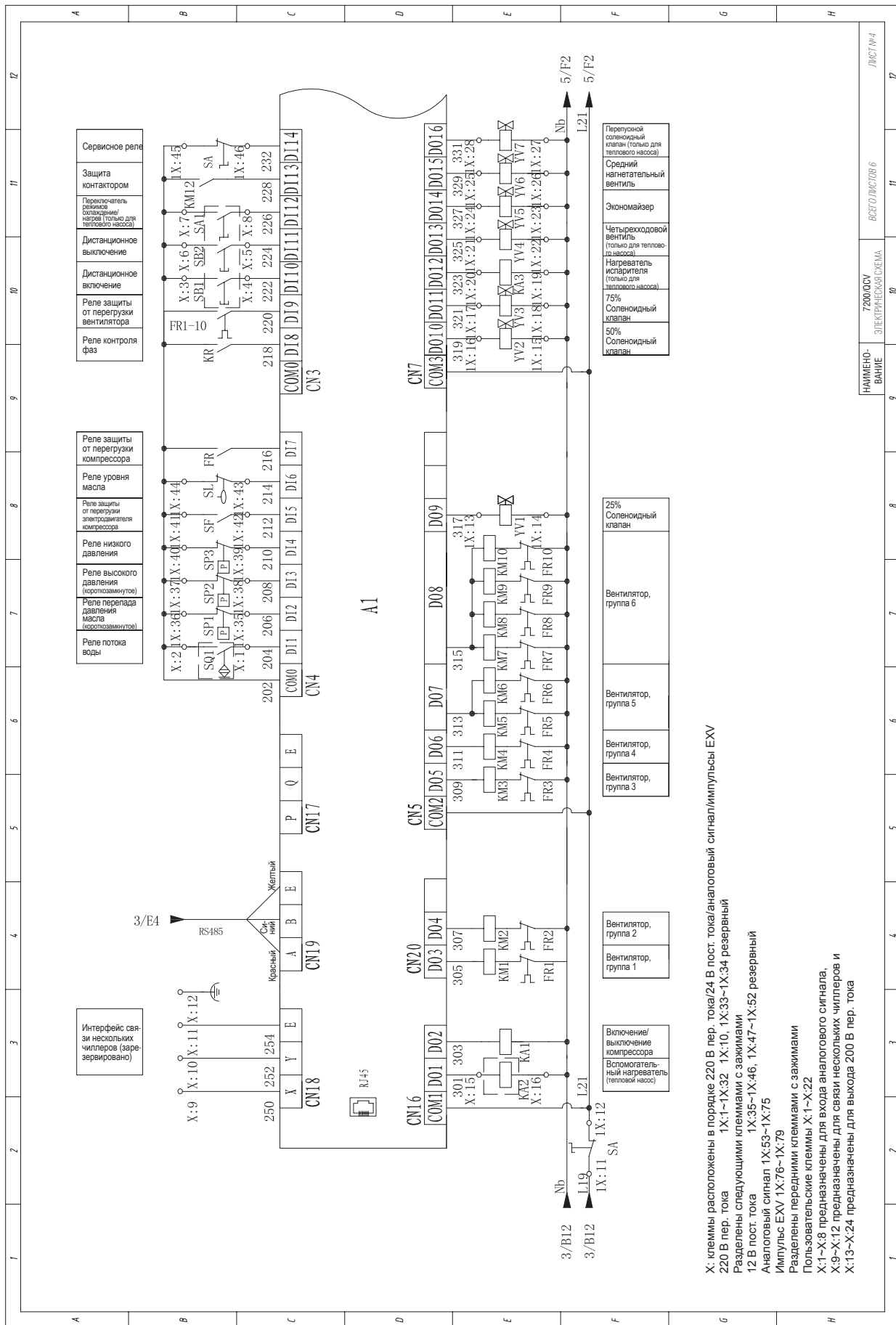
720.00V

ВСЕГО ЛИСТОВ 6

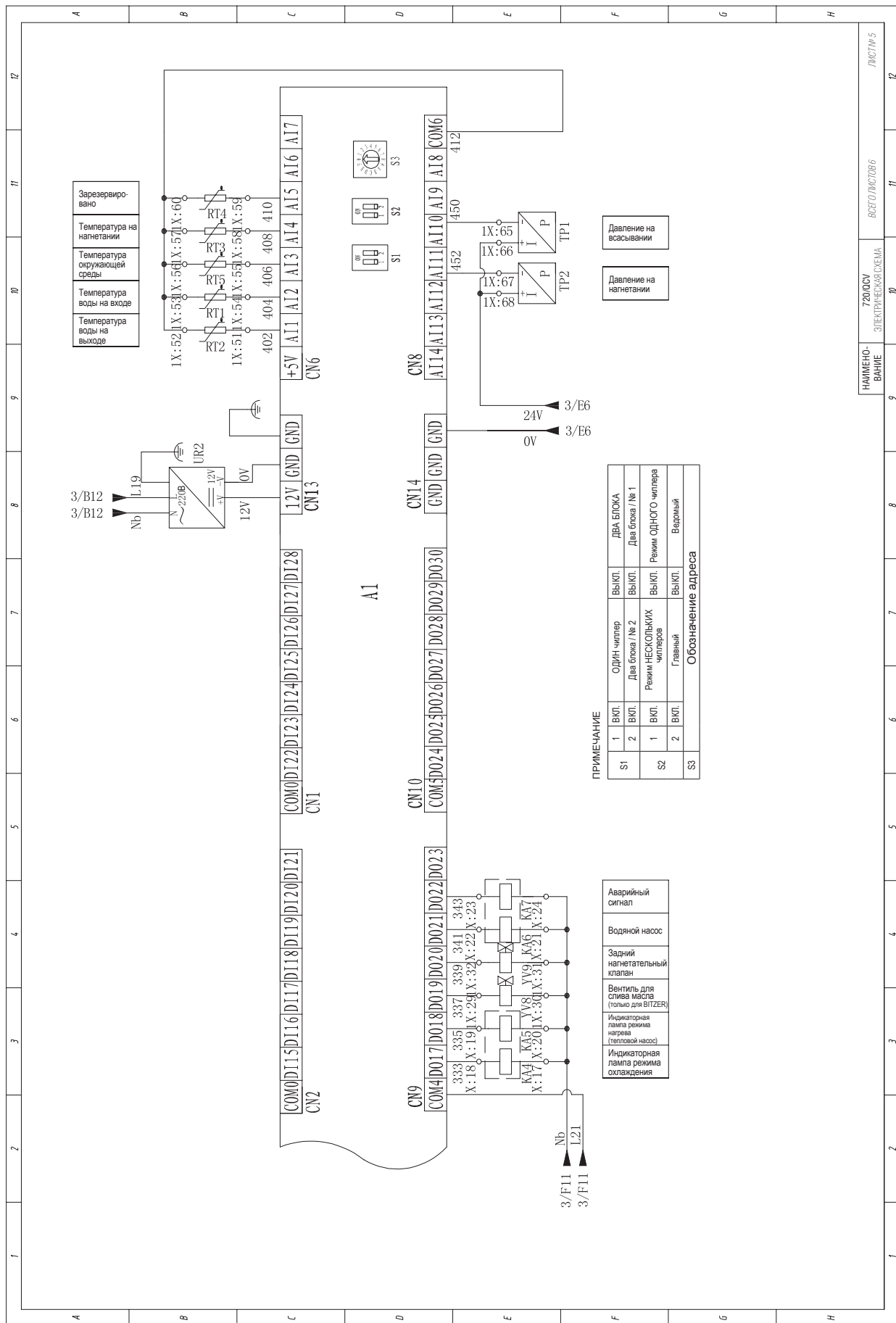
ЛИСТ № 2



Аварийная остановка	Блок питания	Сенсорный экран	Двойное реле высокого давления	Контактор Δ KM1	Контактор Δ KM2	Контактор Y KM3	Реле времени	Реле уровня масла
---------------------	--------------	-----------------	--------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	-------------------



X: клеммы расположены в порядке 220 В пер. тока/24 В пост. тока/аналоговый сигнал/импульсы EXV
 220 В пер. тока 1X:1-1X:32 1X:10, 1X:33-1X:34 резервный
 Разделены следующими клеммами с зажимами
 12 В пост. тока 1X:35-1X:46, 1X:47-1X:52 резервный
 Аналоговый сигнал 1X:53-1X:75
 Импульсы EXV 1X:76-1X:79
 Разделены передними клеммами с зажимами
 Пользовательские клеммы X:1-X:22
 X:1-X:8 предназначены для входа аналогового сигнала,
 X:9-X:12 предназначены для связи нескольких чиплеров и
 X:13-X:24 предназначены для выхода 200 В пер. тока



Зарезервировано
Температура на нагнетании
Температура окружающей среды
Температура воды на входе
Температура воды на выходе

ПРИМЕЧАНИЕ

S1	1	ВКЛ.	Один чиллер	ВЫКЛ.	ДВА БЛОКА
	2	ВКЛ.	Два блока / № 2	ВЫКЛ.	Два блока / № 1
S2	1	ВКЛ.	Режим НЕКОЛЬКИХ чиллеров	ВЫКЛ.	Режим ОДНОГО чиллера
	2	ВКЛ.	Главный	ВЫКЛ.	Второй
S3			Обозначение адреса		

Аварийный сигнал
Водяной насос
Задний нагнетательный клапан
Вентиль для слива масла (только для BITZER)
Индикационная лампа режима нагрева (тепловой насос)
Индикационная лампа режима охлаждения

ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	TA1, TA2		Трансформатор тока	15	ST1		Реле защиты от замерзания				
2	1QF		Сетевой размыкатель в литом корпусе	16	KA1-KA7		Промежуточное реле				
3	QF1, QF2, QF3, QF4		Автомат	17	SA1		Переключатель режимов охлаждения/нагрев				
4	FU1, FU3		Предохранитель	18	SL		Реле уровня масла				
5	KR		Реле контроля фаз	19	SF		Защита электродвигателя компрессора. Выключатель электропитания				
6	KM11, KM12, KM13		Контактор компрессора	20	RT1-RT5		Датчик температуры				
7	FR, FR1-FR10		Реле защиты от перегрузки	21	YV1-YV9		Сolenoidный клапан				
8	M		Электродвигатель	22	SP1, SP2, SP3		Реле давления				
9	КТ		Реле времени	23	TP1, TP2		Датчик давления				
10	KM1-KM10		Контактор вентилятора	24	A1		Главная плата управления				
11	SB		Аварийная остановка	25	HMI		Сенсорный экран				
12	SB1, SB2		Выключатель дистанционного включения/выключения дистанционного выключения	26	EVD		Модуль электронного регулирующего вентиля				
13	EH1, EH2		Нагреватель компрессора	27	UR1, UR2		Блок питания				
14	SQ1		Реле протока воды	28	T		Развязывающий трансформатор				

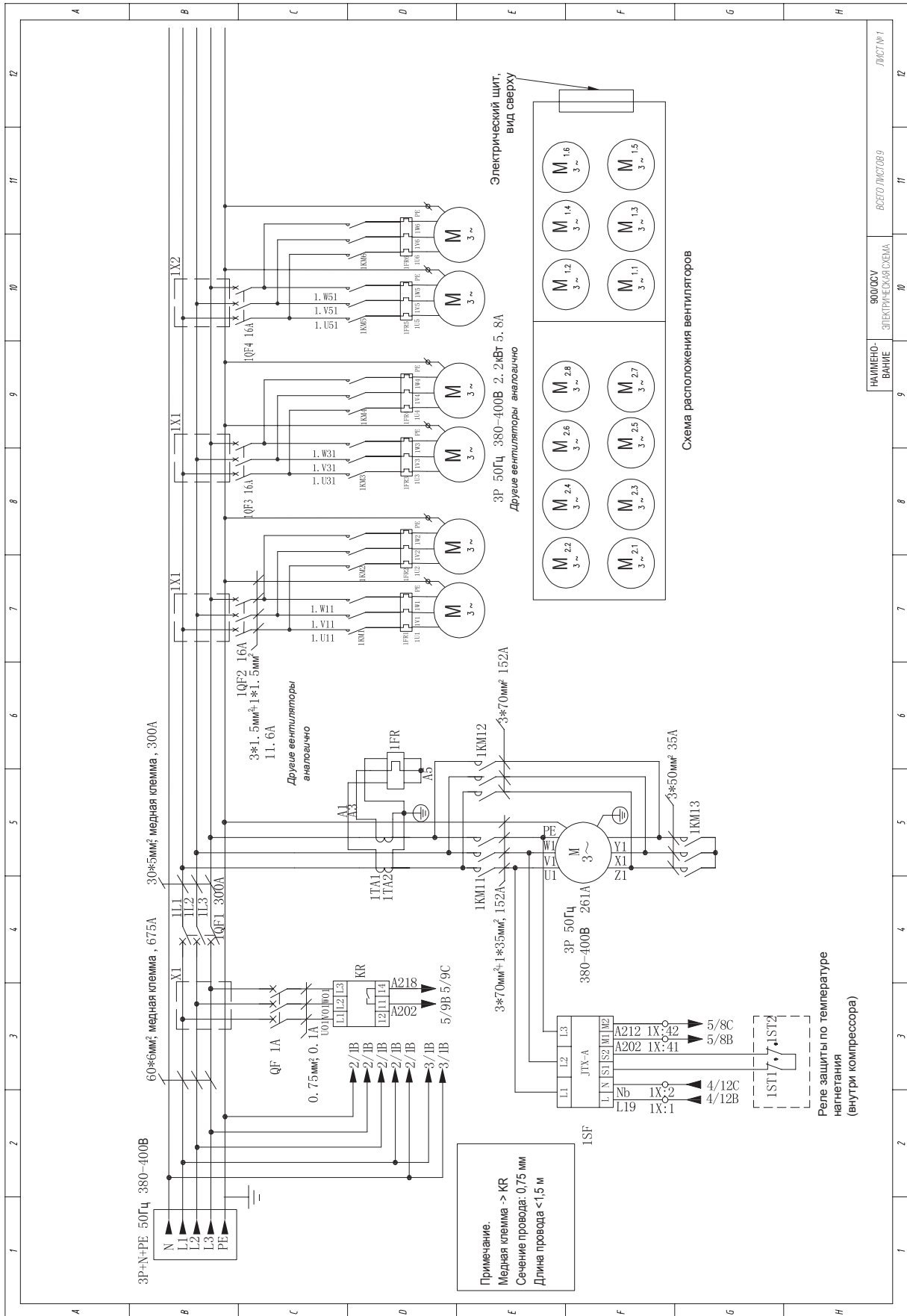
НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

7200/003V

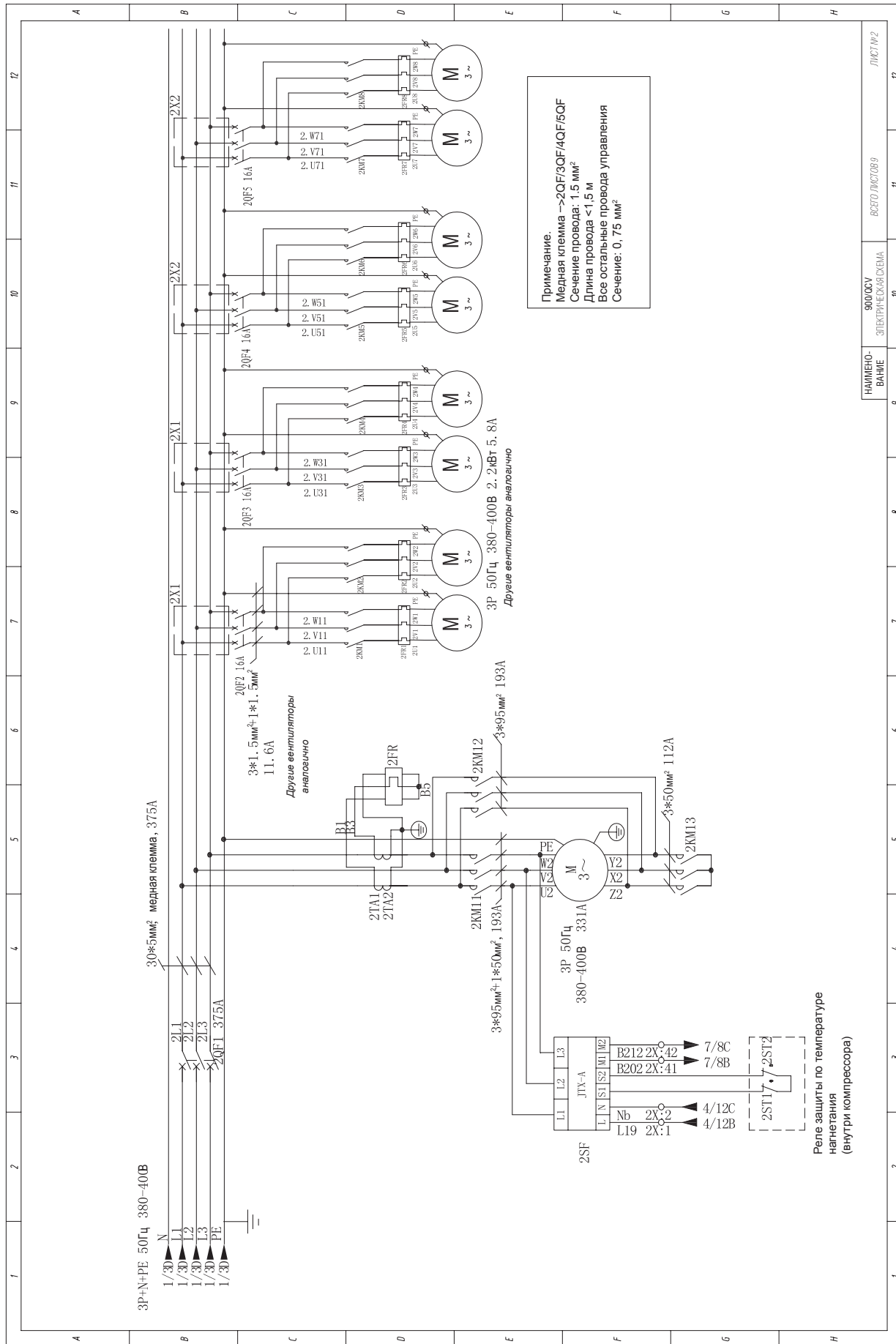
ВСЕГО ЛИСТОВ 6

ЛИСТ № 6

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА MAS900A-SB3(L)

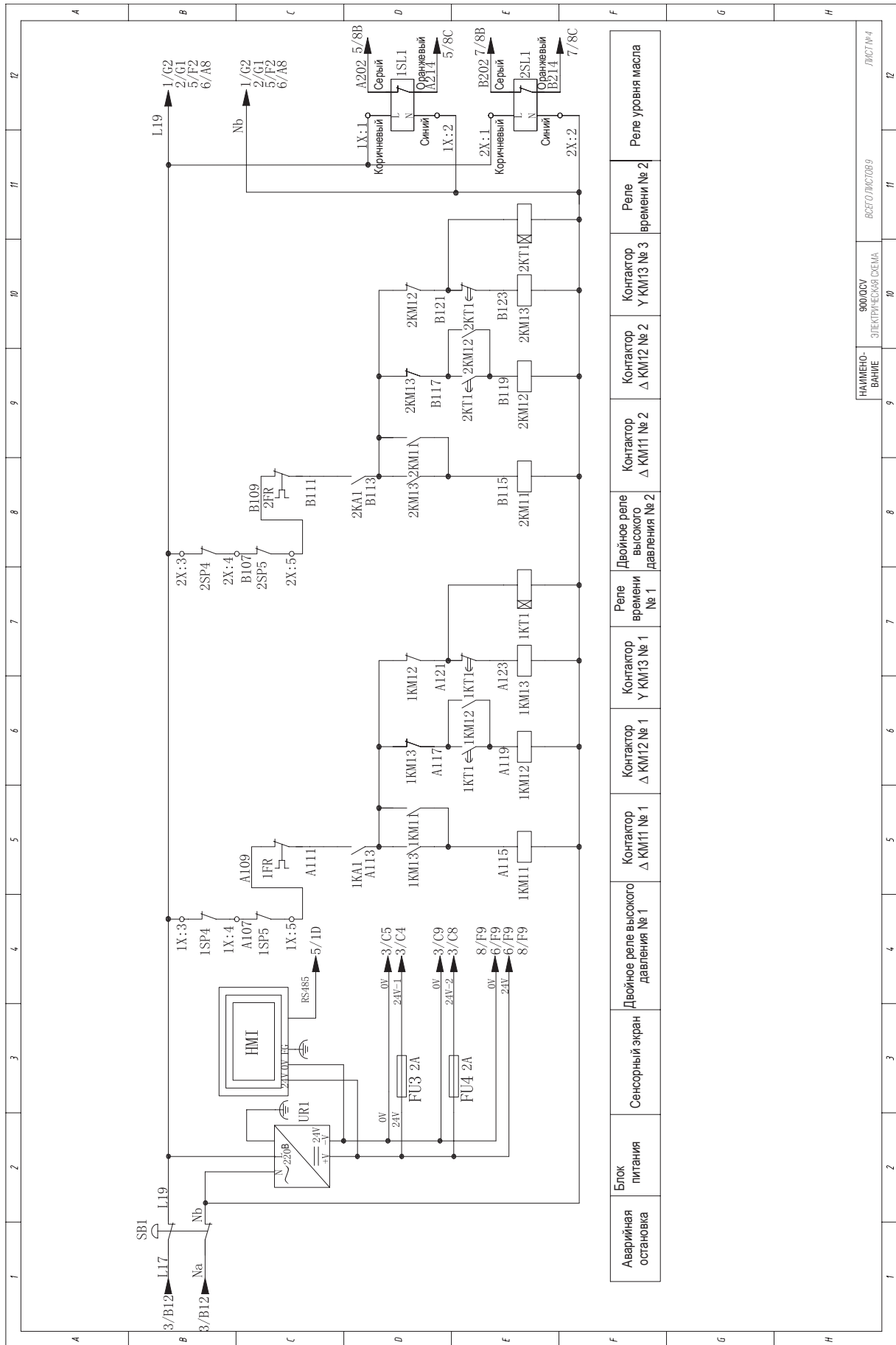


НАИМЕНОВАНИЕ	9000SV	ВСЕГО ЛИСТОВ 9	ЛИСТ №1
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА			



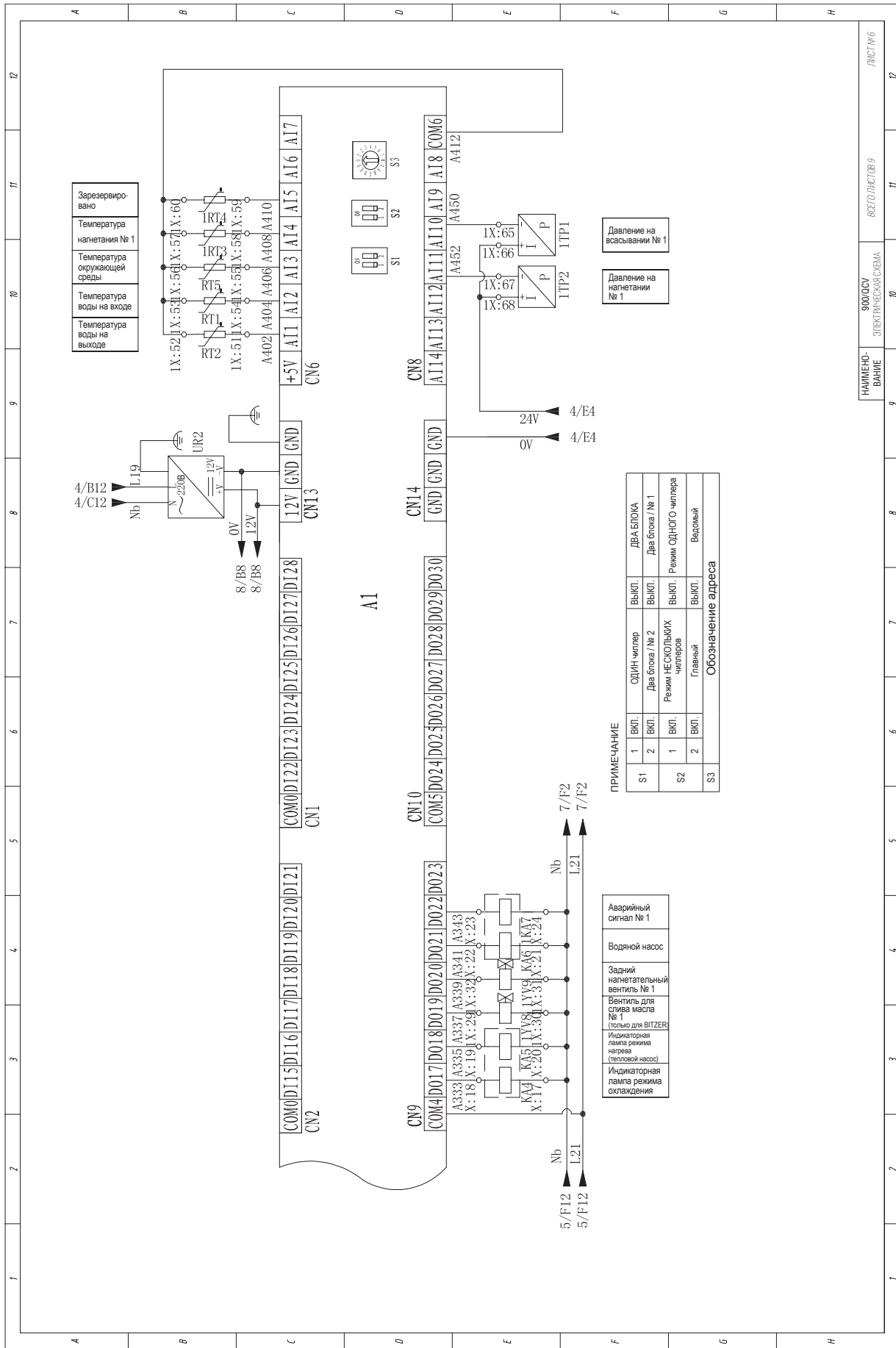
НАИМЕНОВАНИЕ	900/00V	ВСЕГО ЛИСТОВ 9	ЛИСТ № 2
ВАНШЕ	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ	10	

Реле защиты по температуре нагнетания (внутри компрессора)



Аварийная остановка	Блок питания	Сенсорный экран	Двойное реле высокого давления №1	Контактор Δ КМ11 № 1	Контактор У КМ12 № 1	Контактор У КМ13 № 1	Реле времени № 1	Двойное реле высокого давления № 2	Контактор Δ КМ11 № 2	Контактор Δ КМ12 № 2	Контактор У КМ13 № 3	Реле времени № 2	Реле уровня масла
------------------------	-----------------	-----------------	--------------------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------	--	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------	----------------------

НАИМЕНОВАНИЕ ВАРИАНТА	900/00V ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	ВСЕГО ЛИСТОВ 9	ЛИСТ № 4
--------------------------	--------------------------------	----------------	----------



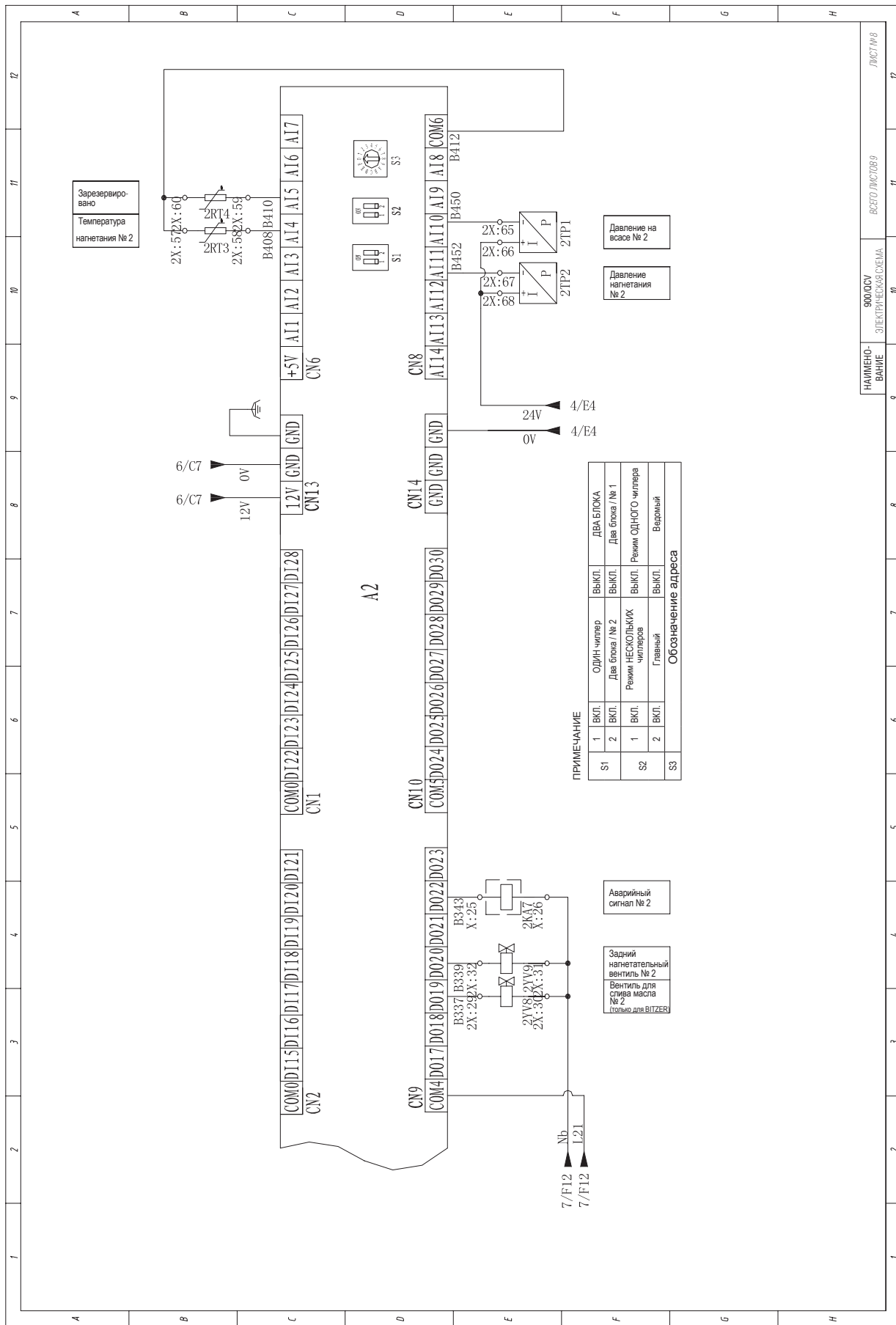
Зарезервировано
 Температура нагнетания № 1
 Температура окружающей среды
 Температура воды на входе
 Температура воды на выходе

Давление на всасывании № 1
 Давление на нагнетании № 1

ПРИМЕЧАНИЕ





























1	ВКЛ.	ОДН ЧИЛЕР	ВЫКЛ.	ДВА БЛОКА
S1	2	Два блока / № 2	ВЫКЛ.	Два блока / № 1
S2	1	Режим ЧЕСОЛЬНЫХ чилеров	ВЫКЛ.	Режим ОДНОГО чилера
S3	2	Главный	ВЫКЛ.	Ведомый
				Обозначение адреса

Аварийный сигнал № 1
 Водяной насос
 Задний нагнетательный вентиль № 1
 Вентиль для слива масла № 1
 (только для BITZER)
 Индикаторная лампа режима нагрева (тепловой насос)
 Индикаторная лампа режима охлаждения



ПРИМЕЧАНИЕ

S1	ОДИН чиллер		ДВА БЛОКА	
	1 ВКЛ.	2 ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
S2	Два блока / № 2		Два блока / № 1	
S3	1 ВКЛ.	2 ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
	Режим НЕКОЛЛИКХ чиллеров		Режим ОДНОГО чиллера	
		Главный	Вспомогательный	Обозначение адреса

ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	TA1, TA2		Трансформатор тока	15	KA1-KA7		Промежуточное реле				
2	1QF		Сетевой размыкатель в литом корпусе	16	SA		Сервисное реле				
3	QF1, QF2, QF3, QF4		Автомат	17	SA1		Переключатель режимов охлаждения/нагрева				
4	FU1, FU3, FU4		Предохранитель	18	SL1		Реле уровня масла				
5	KR		Реле контроля фаз	19	SF		Защита электродвигателя компрессора. Выключатель электропитания				
6	KM11, KM12, KM13		Контактор компрессора	21	QF, QF2, QF3, QF4, QF5, QF6		Автоматический выключатель				
7	FR, FR1~FR8		Реле защиты от перегрузки	22	RT1-RT5 NTC		Датчик температуры				
8	M		Электродвигатель	23	YV1-XV9		Соленоидный клапан				
9	KT1		Реле времени	24	SP1, SP2, SP3		Реле давления				
10	KM1~KM8		Контактор вентилятора	25	TP1, TP2		Датчик давления				
11	SB		Аварийная остановка	26	A1, A2		Главная плата управления				
12	T1		Развязывающий трансформатор	27	HMI		Сенсорный экран				
13	EH1, EH2		Нагреватель компрессора	33	EVD		Модуль электронного регулирующего вентиля				
14	SQ1		Реле протока воды	34	UR1, UR2		Блок питания				

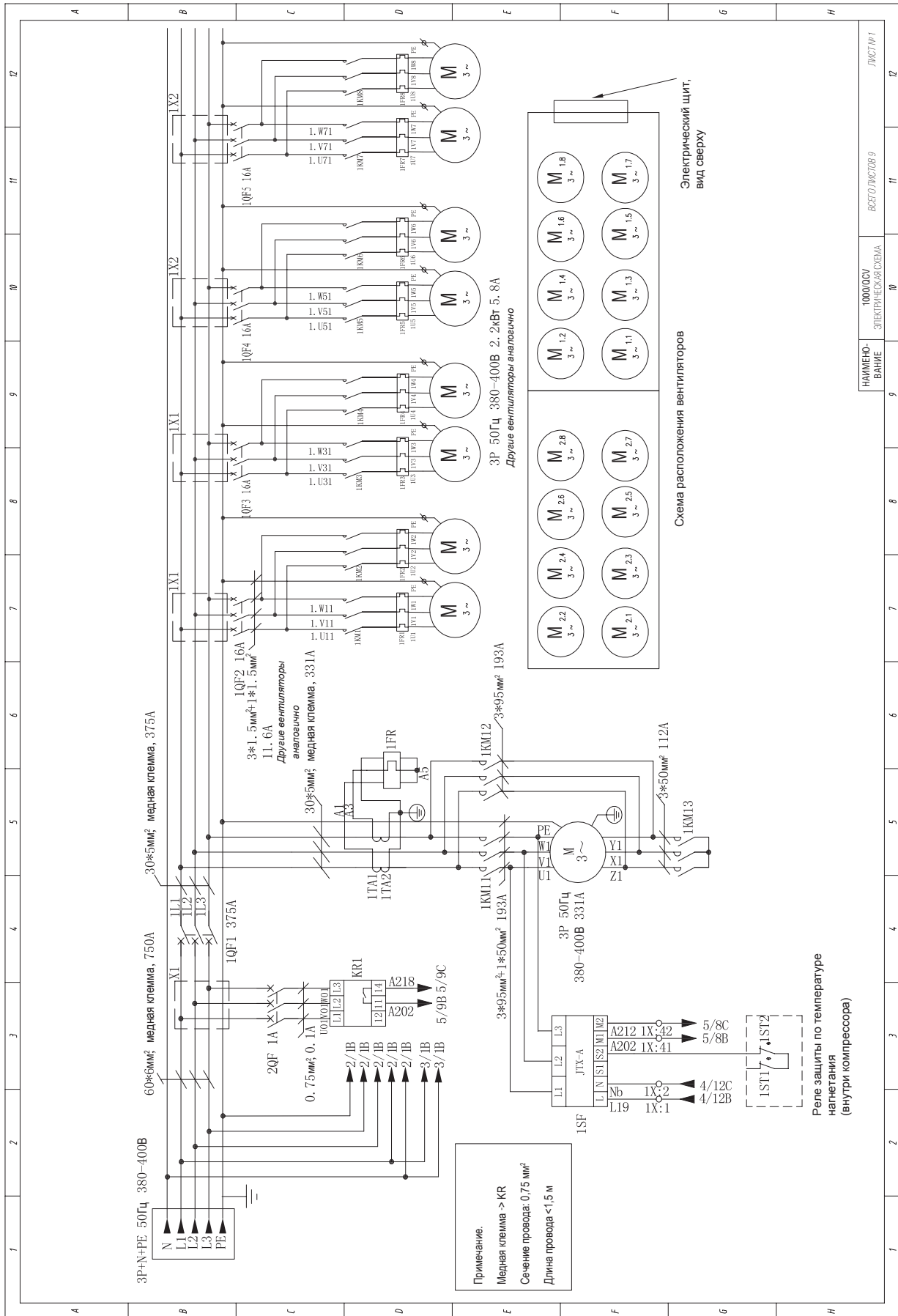
НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

90000CV

ВСЕГО ЛИСТОВ 9

ЛИСТ № 9

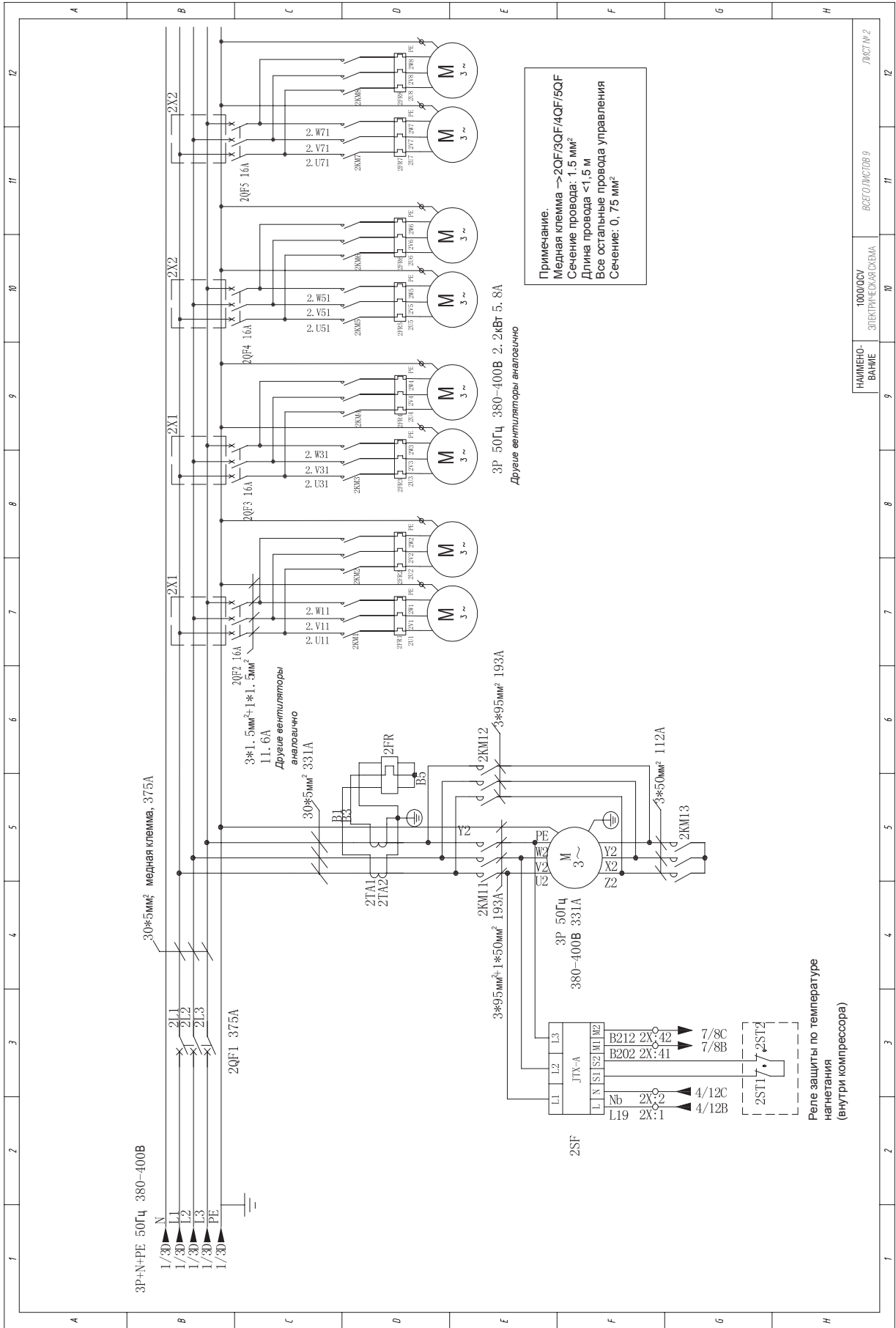
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА MAS31000A-SB3(L)

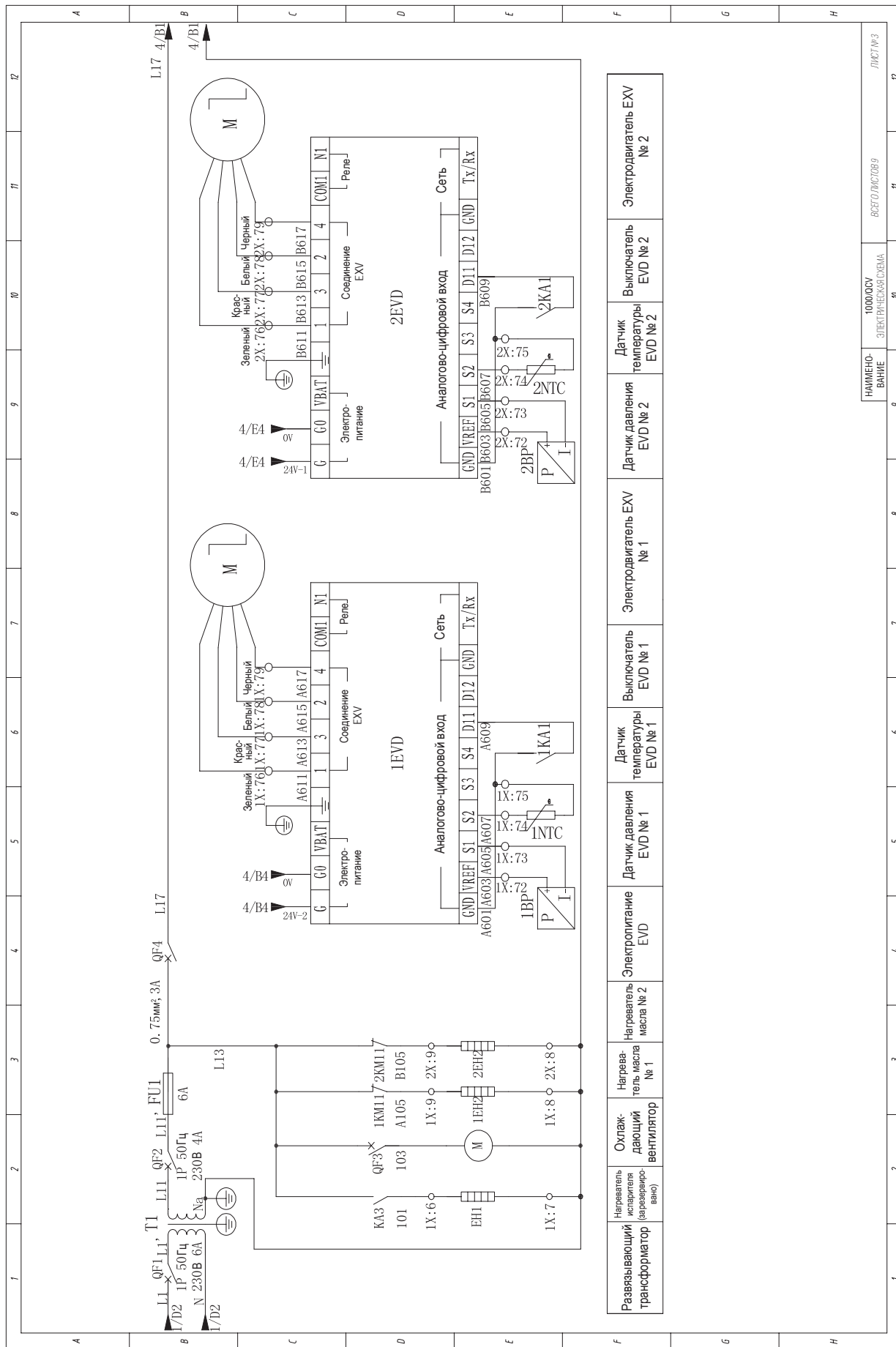


НАИМЕНОВАНИЕ: 1000000V ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ЛИСТЫ: 1

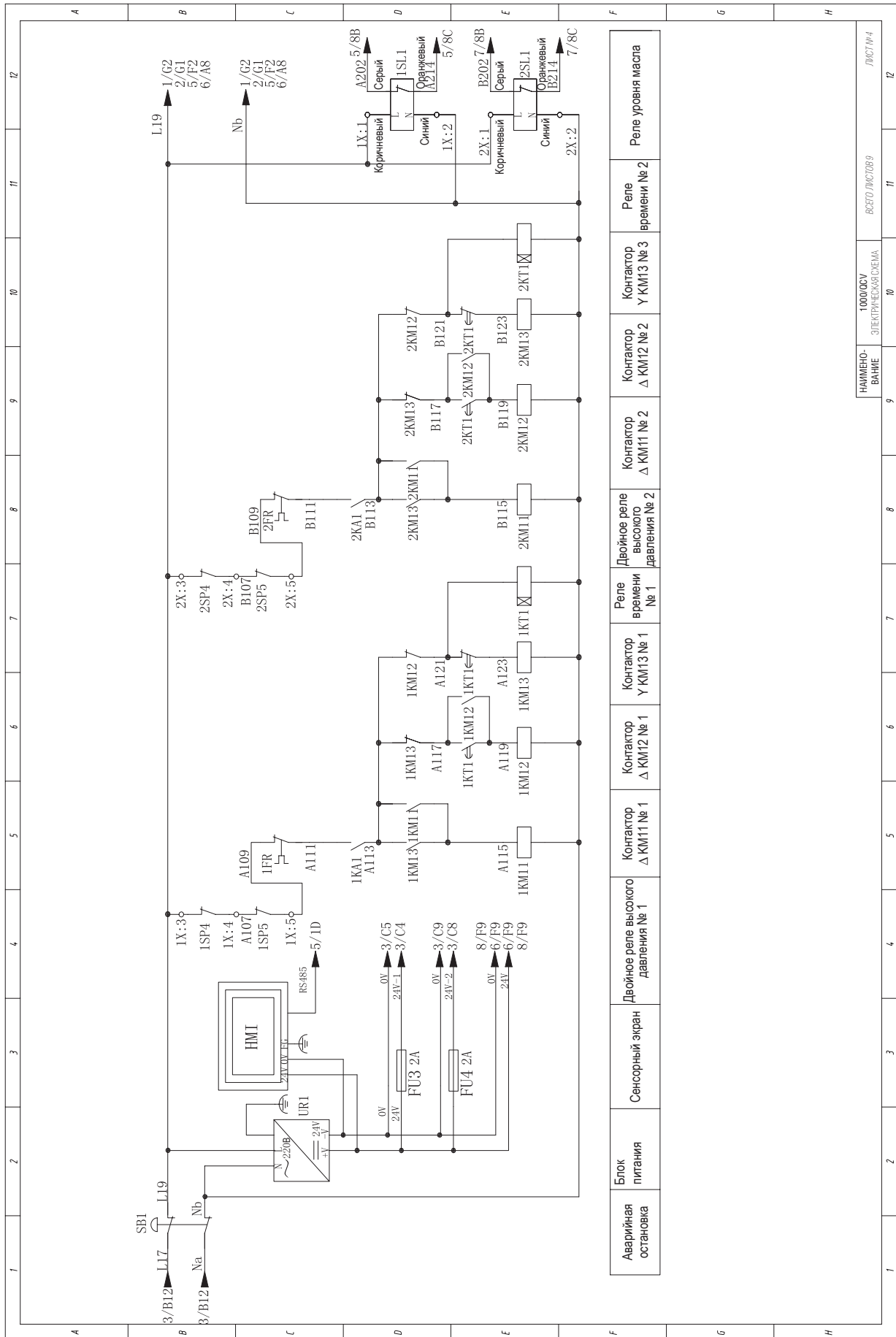
ВЕСЛО ЛИСТОВ: 9

ЛИСТЫ: 1





Развязывающий трансформатор	Нагреватель испарителя (газозаправочный вентиль)	Охлаждающий датчик вентиллятор	Нагреватель масла №1	Нагреватель масла №2	Электропитание EVD	Датчик температуры EVD №1	Датчик давления EVD №1	Электропривод №1	Выключатель EVD №1	Электропривод №2	Датчик температуры EVD №2	Датчик давления EVD №2	Выключатель EVD №2	Электропривод №2
-----------------------------	--	--------------------------------	----------------------	----------------------	--------------------	---------------------------	------------------------	------------------	--------------------	------------------	---------------------------	------------------------	--------------------	------------------



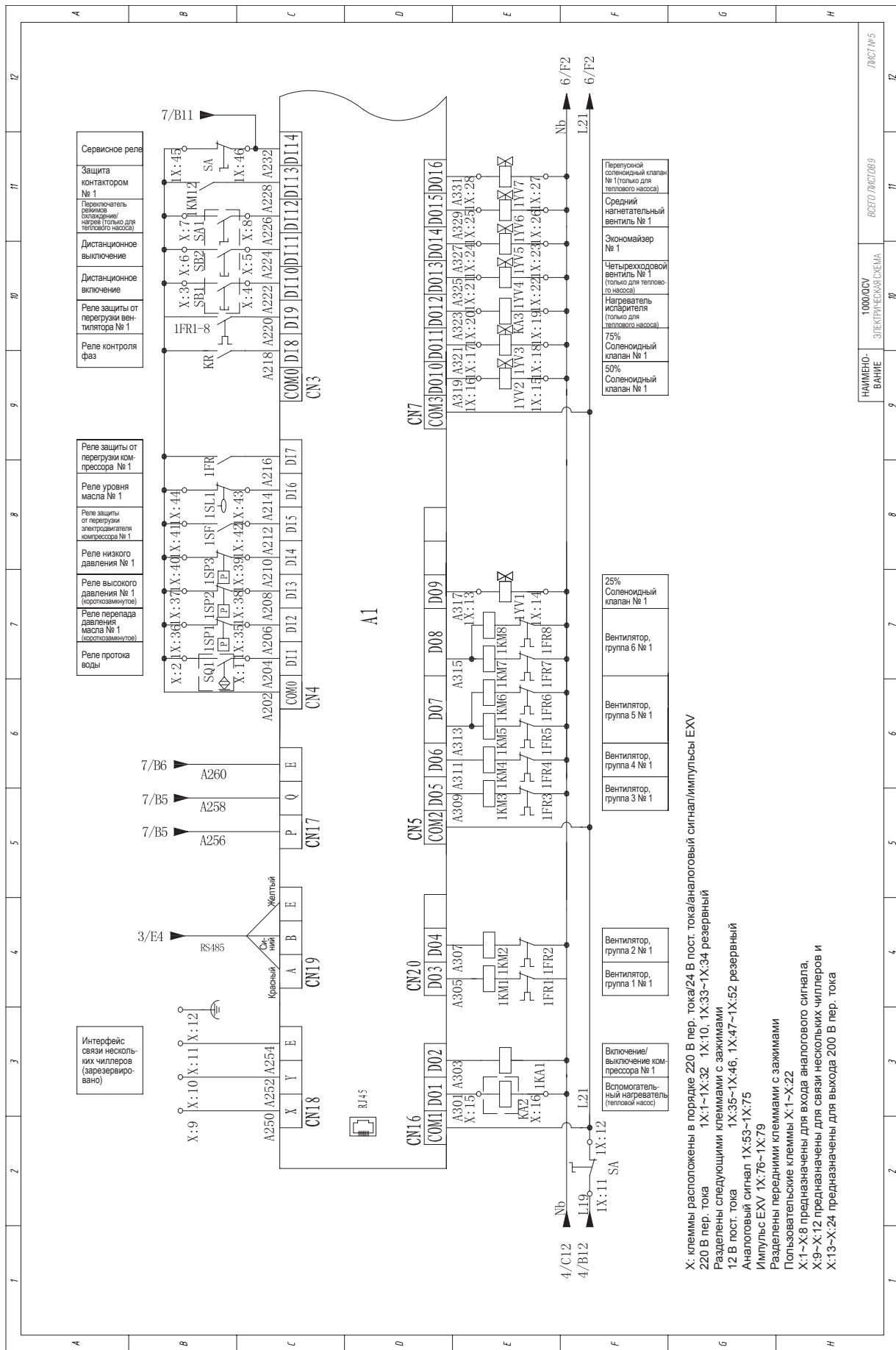
Аварийная остановка	Блок питания	Сенсорный экран	Двойное реле высокого давления № 1	Контактор Δ КМ11 № 1	Контактор Δ КМ12 № 1	Контактор У КМ13 № 1	Реле времени № 1	Двойное реле высокого давления № 2	Контактор Δ КМ11 № 2	Контактор Δ КМ12 № 2	Контактор У КМ13 № 2	Реле времени № 2	Реле уровня масла
---------------------	--------------	-----------------	------------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	------------------	------------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	------------------	-------------------

НАИМЕНОВАНИЕ: ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

1000000000

ВСЕГО ЛИСТОВ 9

ЛИСТ № 4



Сервисное реле
Защита контактором №1
Переключатель режимов «Воздушение» насоса (только для теплового насоса)
Дистанционное выключение
Дистанционное включение
Реле защиты от перегрузки вентилятора №1
Реле контроля фаз

Реле защиты от перегрузки компрессора №1
Реле уровня масла №1
Реле защиты от перегрузки электродвигателя компрессора №1
Реле низкого давления №1
Реле высокого давления №1 (короткозамкнуте)
Реле перепада давления масла №1 (короткозамкнуте)
Реле протока воды

Перегрузочный соленоидный клапан №1 (только для теплового насоса)
Средний нагревательный вентиль №1
Экономайзер №1
Четырехходовый вентиль №1 (только для теплового насоса)
Нагреватель испарителя (только для теплового насоса)
75% Соленоидный клапан №1
50% Соленоидный клапан №1

25% Соленоидный клапан №1
Вентилятор, группа 6 №1
Вентилятор, группа 5 №1
Вентилятор, группа 4 №1
Вентилятор, группа 3 №1

Вентилятор, группа 2 №1
Вентилятор, группа 1 №1

Включение/выключение компрессора №1
Вспомогательный нагреватель (теплового насоса)

X: клеммы расположены в порядке 220 В пер. тока/24 В пост. тока/аналоговый сигнал/импульсы EXV
220 В пер. тока 1X:1~1X:32 1X:10, 1X:33~1X:34 резервный
Разделены следующими клеммами с зажимами
12 В пост. тока 1X:35~1X:46, 1X:47~1X:52 резервный
Аналоговый сигнал 1X:53~1X:75
Импульсы EXV 1X:76~1X:79
Разделены передними клеммами с зажимами
Пользовательские клеммы X:1~X:22
X:1~X:8 предназначены для входа аналогового сигнала,
X:9~X:12 предназначены для связи нескольких чиллеров и
X:13~X:24 предназначены для выхода 200 В пер. тока

НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ВСЕГО ПИТОБ'Я

1000000000

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

10

9

8

7

6

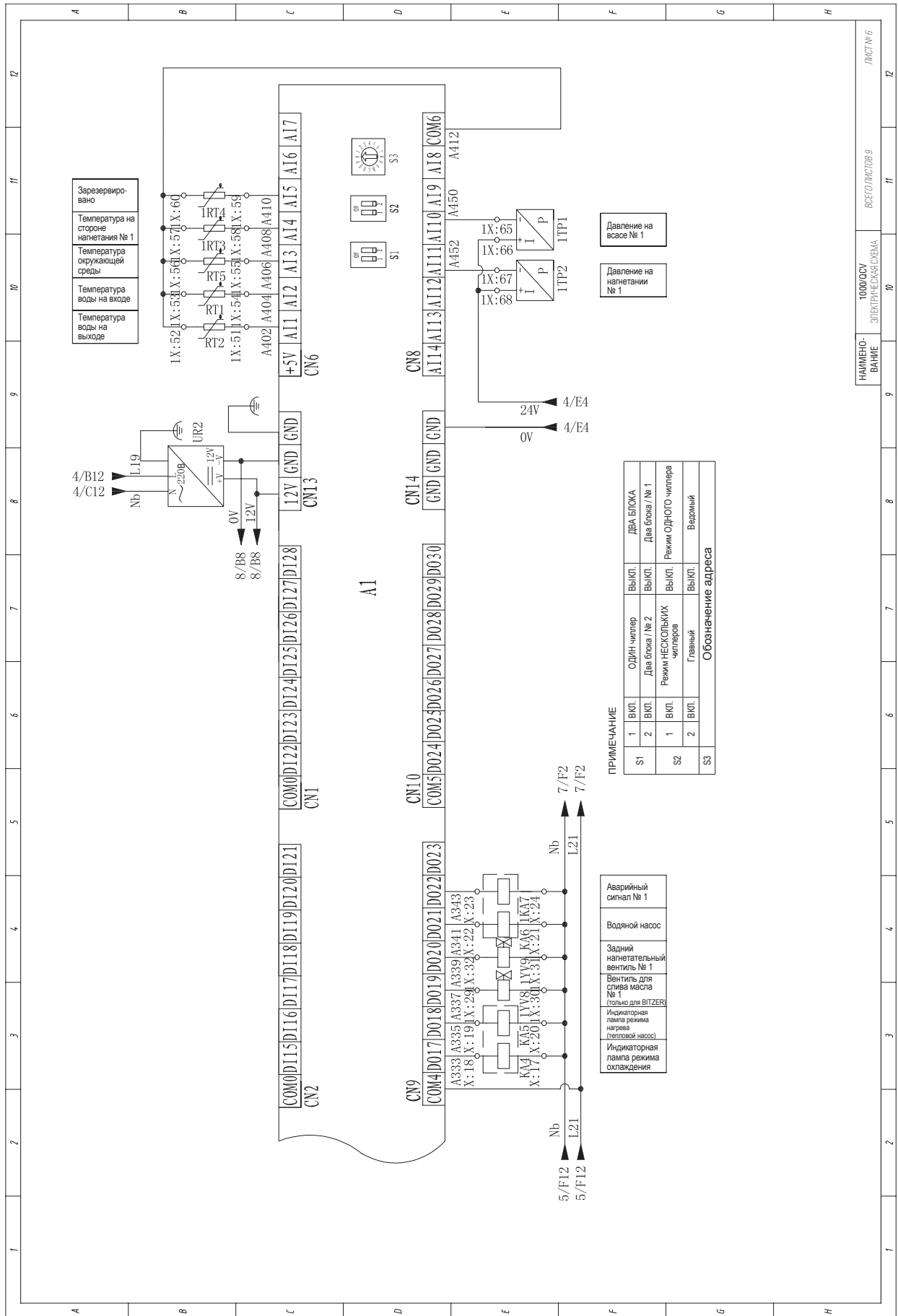
5

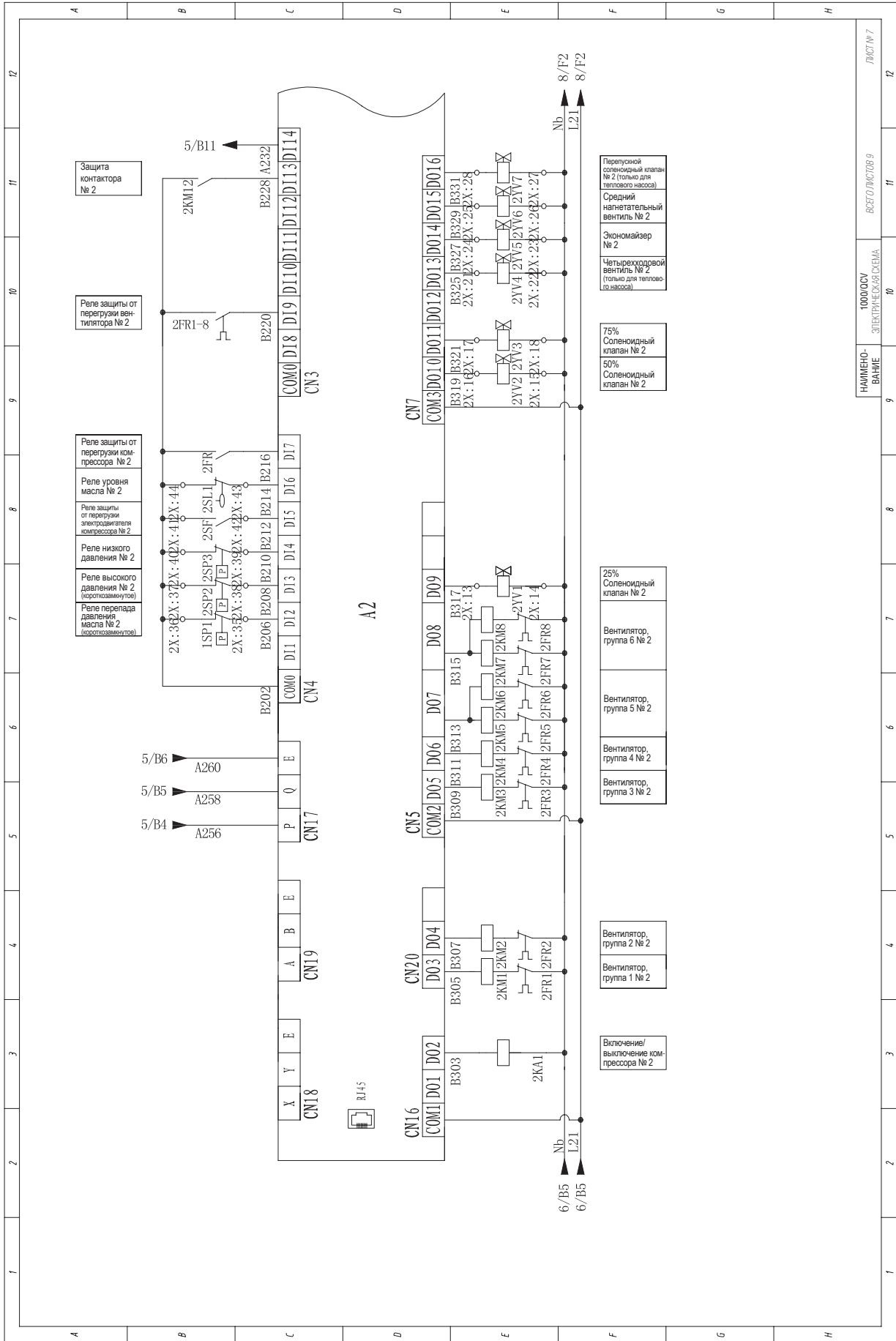
4

3

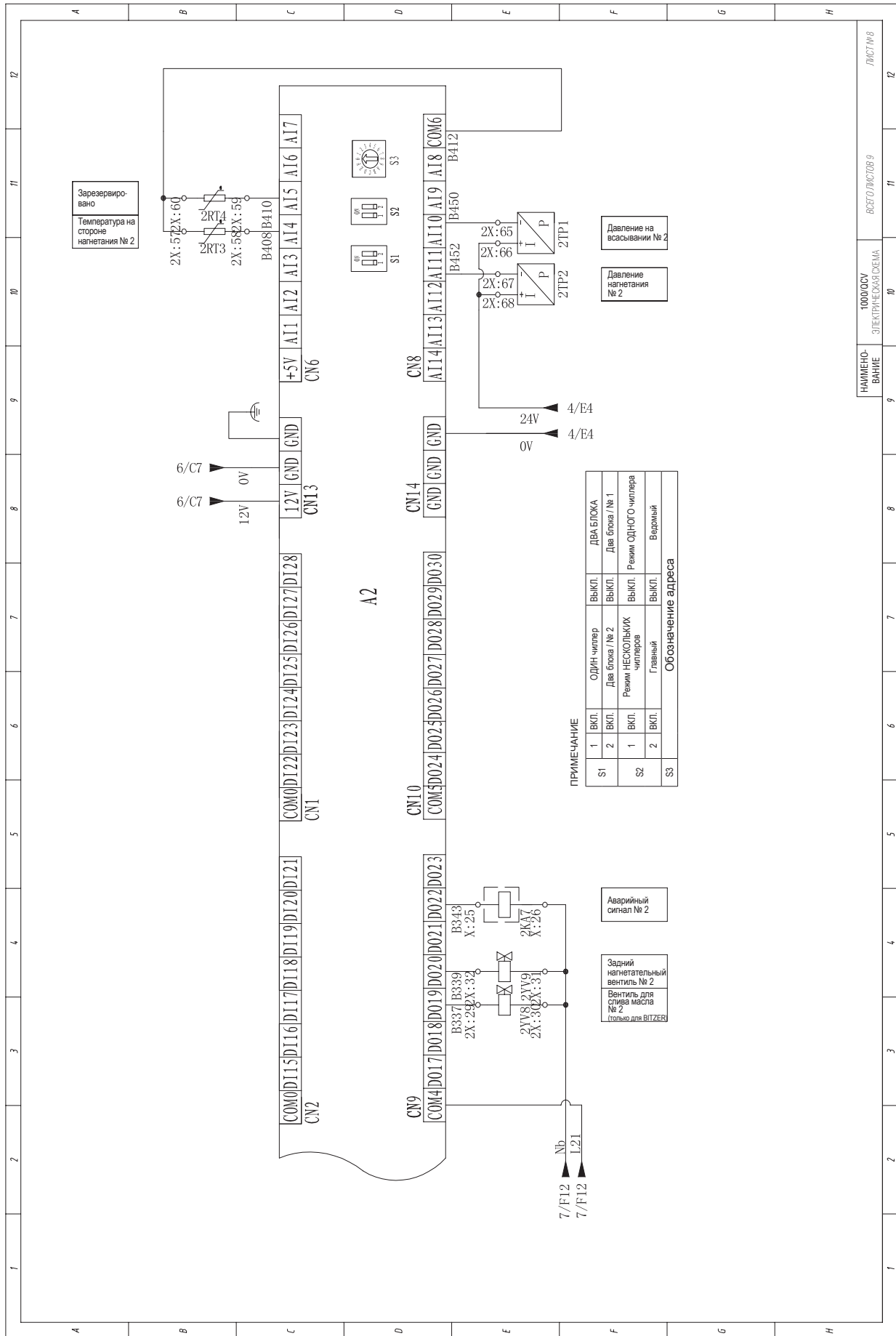
2





























1





НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ: 1000/00CV ВСЕГО ЛИСТОВ 9 ЛИСТ № 7

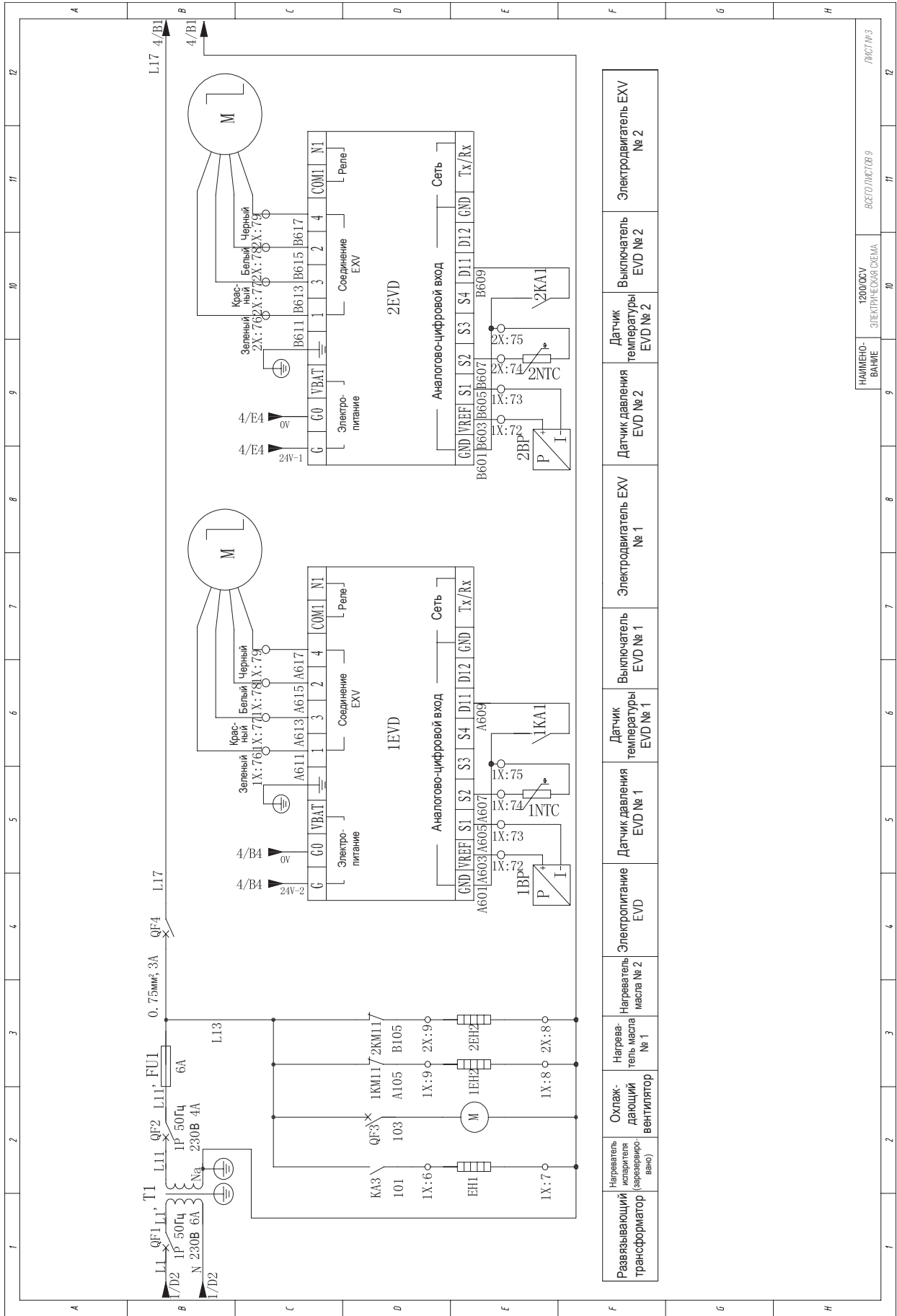


ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	TA1, TA2		Трансформатор тока	15	KA1-KA7		Промежуточное реле				
2	1QF		Сетевой размыкатель в литом корпусе	16	SA		Сервисное реле				
3	QF1, QF2, QF3, QF4		Автомат	17	SA1		Переключатель режимов охлаждения/нагрева				
4	FU1, FU3, FU4		Предохранитель	18	SL1		Реле уровня масла				
5	KR		Реле контроля фаз	19	SF		Защита электродвигателя компрессора. Выключатель электропитания				
6	KM11, KM12, KM13		Контактор компрессора	21	QF, QF2, QF3, QF4, QF5, QF6		Автоматический выключатель				
7	FR, FR1-FR8		Реле защиты от перегрузки	22	KT1-KT5 NTC		Датчик температуры				
8	M		Электродвигатель	23	YV1-YV9		Соленоидный клапан				
9	KT1		Реле времени	24	SP1, SP2, SP3		Реле давления				
10	KM1-KM8		Контактор вентилятора	25	TP1, TP2		Датчик давления				
11	SB		Аварийная остановка	26	A1, A2		Главная плата управления				
12	T1		Развязывающий трансформатор	27	HMI		Сенсорный экран				
13	EH1, EH2		Нагреватель компрессора	33	EVD		Модуль электронного регулировочного вентиля				
14	SQ1		Реле протока воды	34	UR1, UR2		Выключатель электропитания				

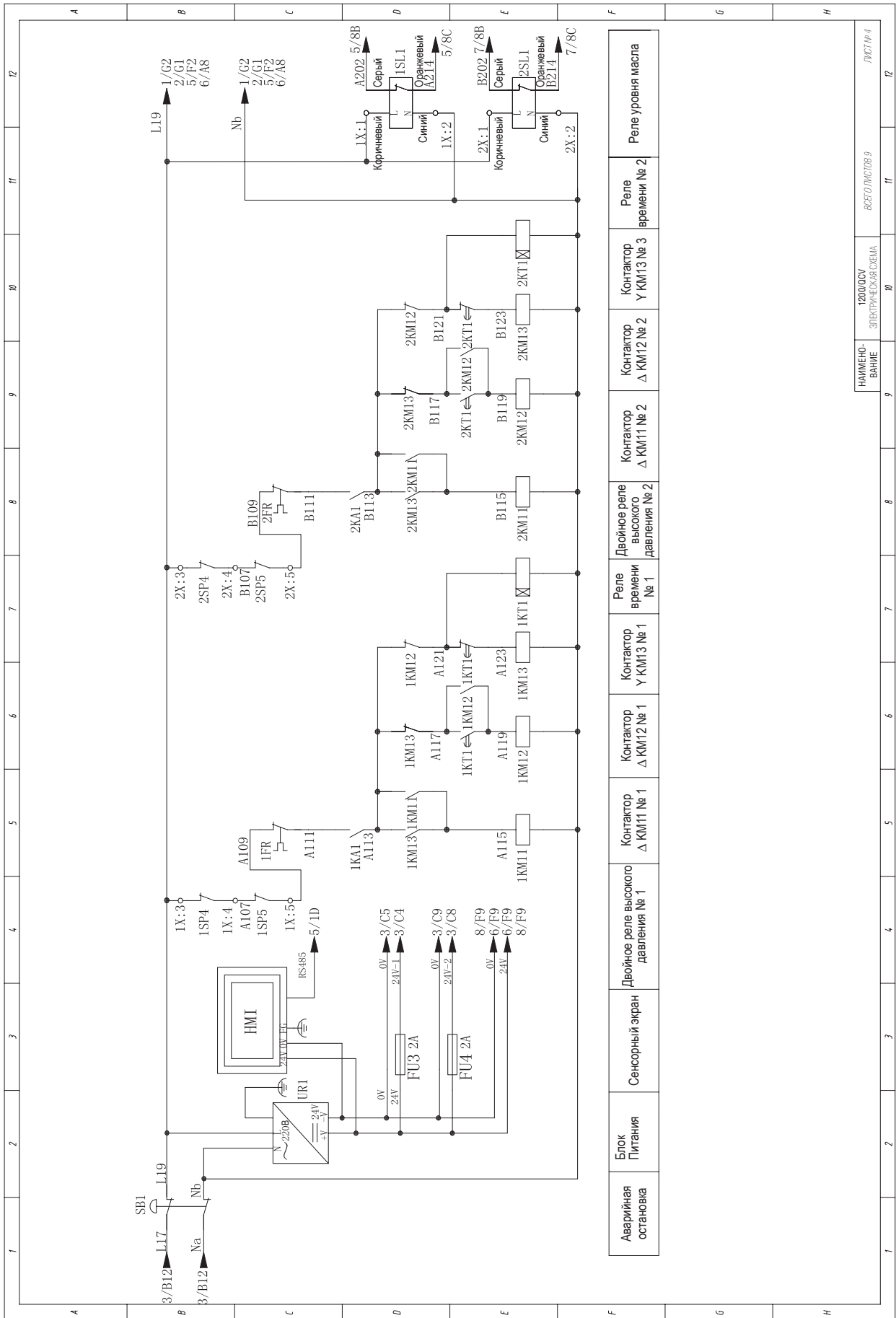
НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ 10000СВ

ВСЕГО ЛИСТОВ 9

ЛИСТ № 9

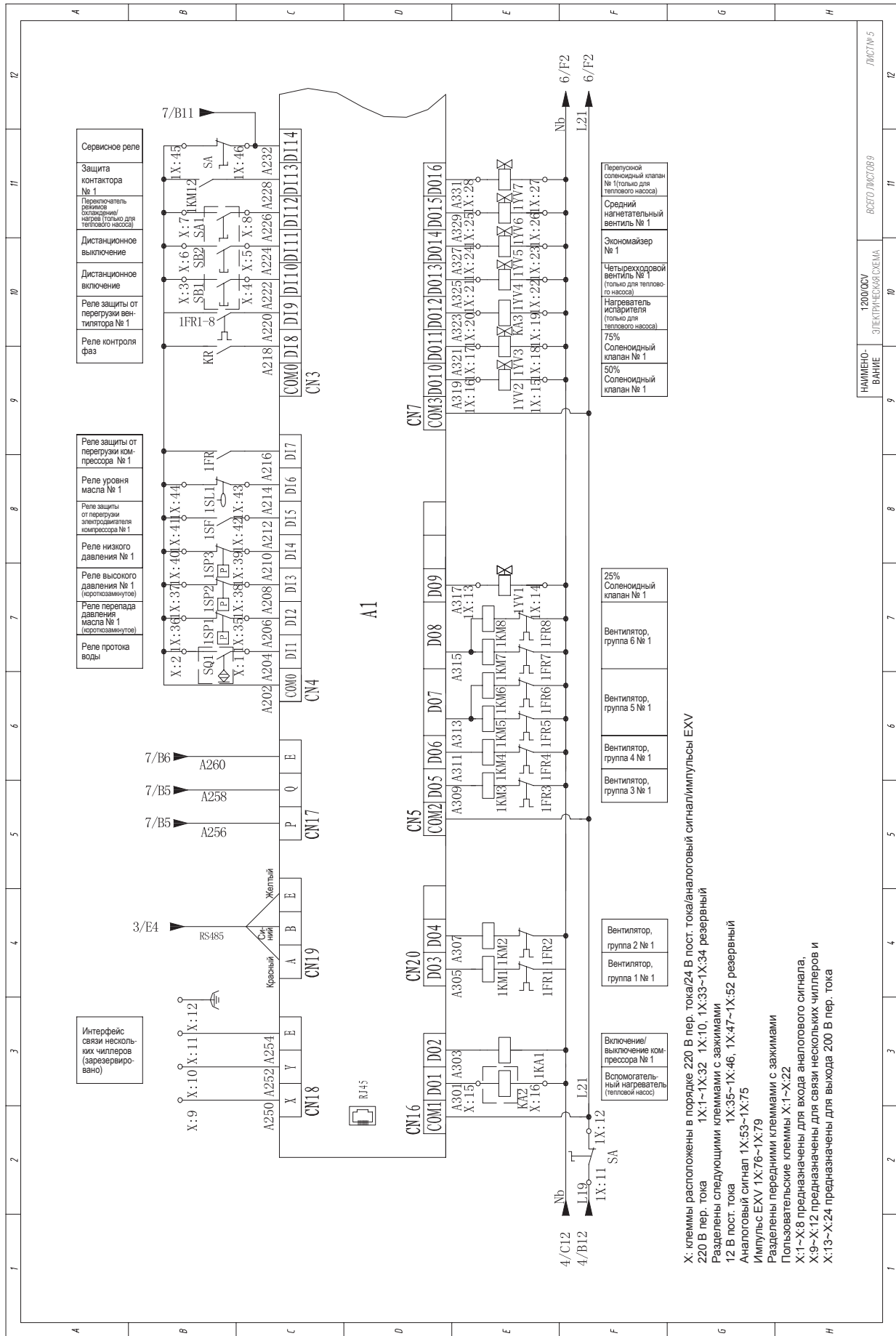


НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА 1200/00V ВСЕГО ЛИСТОВ 9 ЛИСТ 9/3



Аварийная остановка	Блок Питания	Сенсорный экран	Двойное реле высокого давления № 1	Контактор Δ КМ11 № 1	Контактор Δ КМ12 № 1	Контактор У КМ13 № 1	Реле времени № 1	Двойное реле высокого давления № 2	Контактор Δ КМ11 № 2	Контактор Δ КМ12 № 2	Контактор У КМ13 № 3	Реле времени № 2	Реле уровня масла
---------------------	--------------	-----------------	------------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	------------------	------------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	------------------	-------------------

НАИМЕНОВАНИЕ	1200/00V	ВЕСО ЛИСТОВ 9	ЛИСТ № 4
ВАНШЕ	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА		



X: клеммы расположены в порядке 220 В пер. тока/24 В пост. тока/аналоговый сигнал/импульсы EXV

220 В пер. тока

1X:1-1X:32 1X:10, 1X:33-1X:34 резервный

Разделены следующими клеммами с зажимами

12 В пост. тока

1X:35-1X:46, 1X:47-1X:52 резервный

Аналоговый сигнал 1X:53-1X:75

Импульсы EXV 1X:76-1X:79

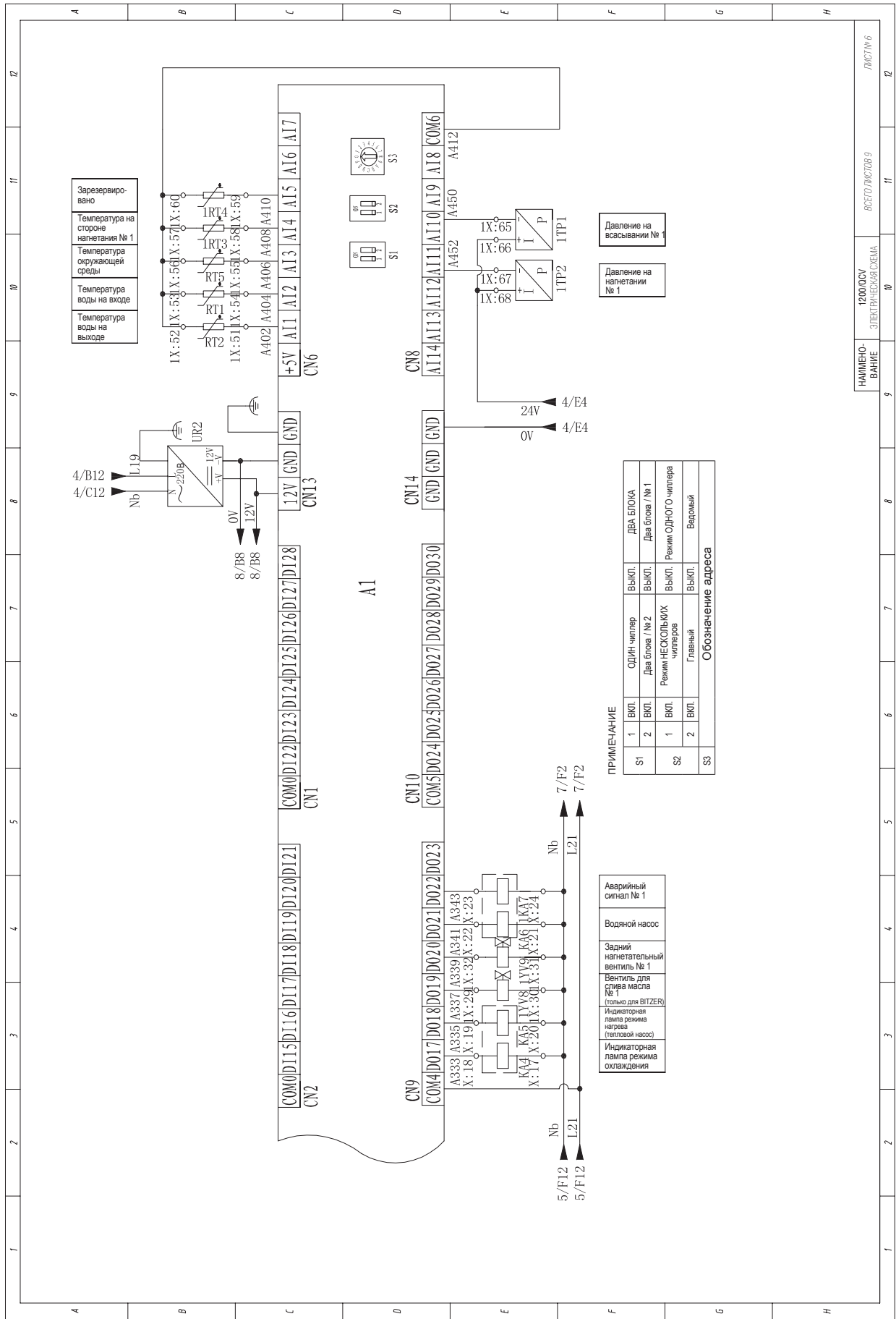
Разделены передними клеммами с зажимами

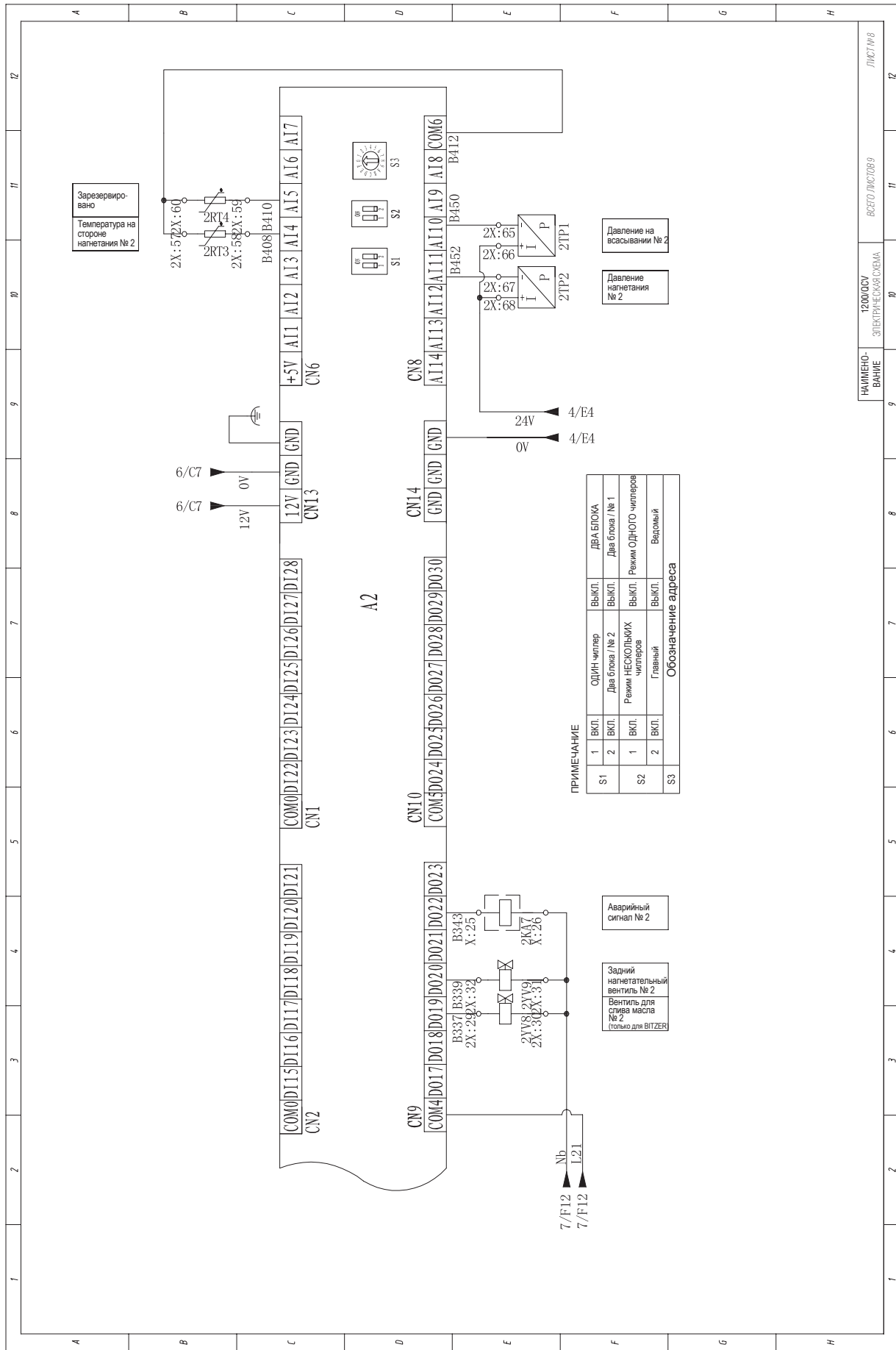
Пользовательские клеммы X:1-X:22

X:1-X:8 предназначены для входа аналогового сигнала,

X:9-X:12 предназначены для связи нескольких чиллеров и

X:13-X:24 предназначены для выхода 200 В пер. тока





Зарезервировано
Температура на стороне нагнетания № 2

Давление на всасывании № 2





























Давление нагнетания № 2

ПРИМЕЧАНИЕ

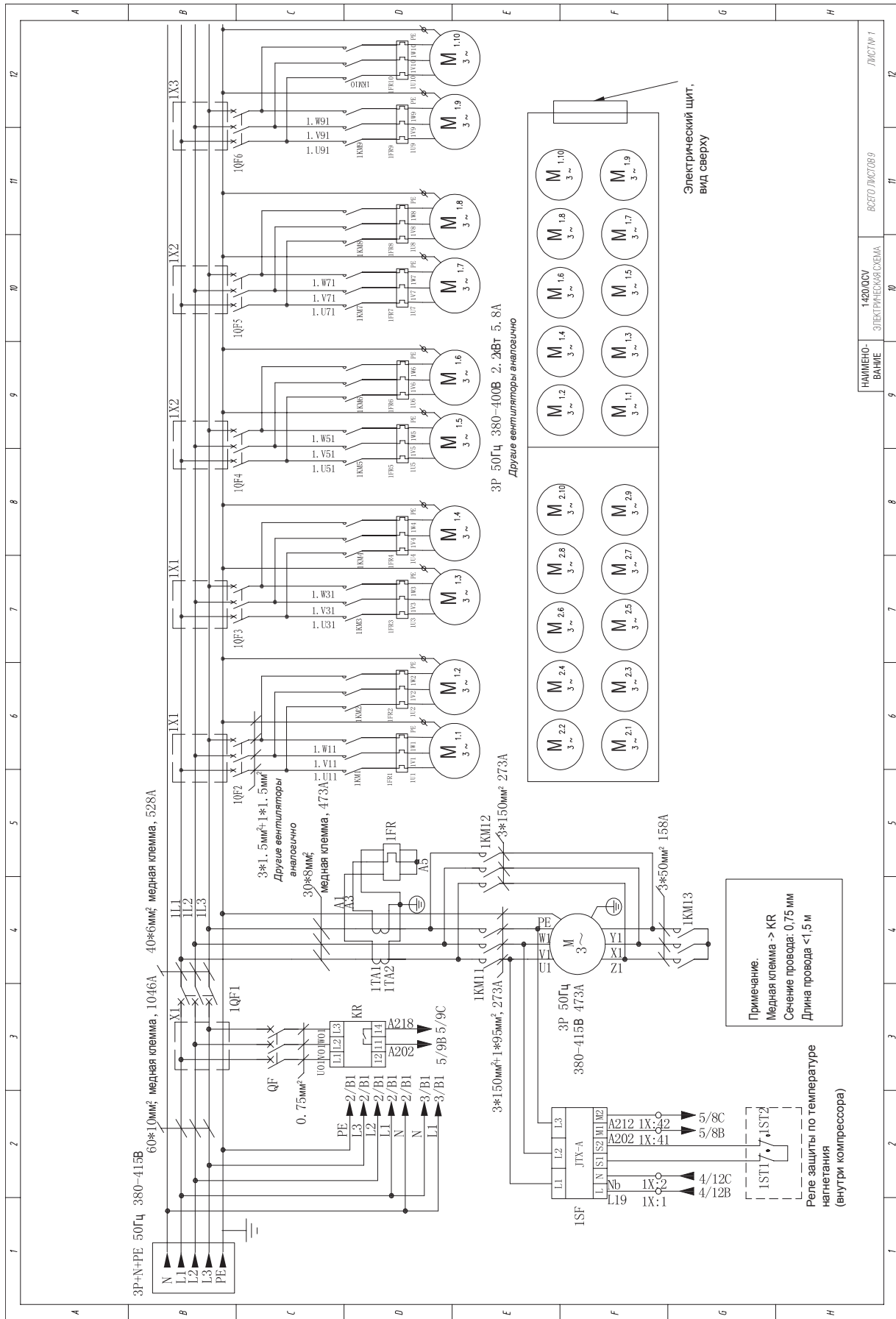
S1	1	Вкл.	Один чиллер	Выкл.	Два блока
	2	Вкл.	Два блока / № 2	Выкл.	Два блока / № 1
S2	1	Вкл.	Режим НЕКОЛЬКИХ чиллеров	Выкл.	Режим ОДНОГО чиллера
	2	Вкл.	Главный	Выкл.	Вспомогательный
S3			Обозначение адреса		

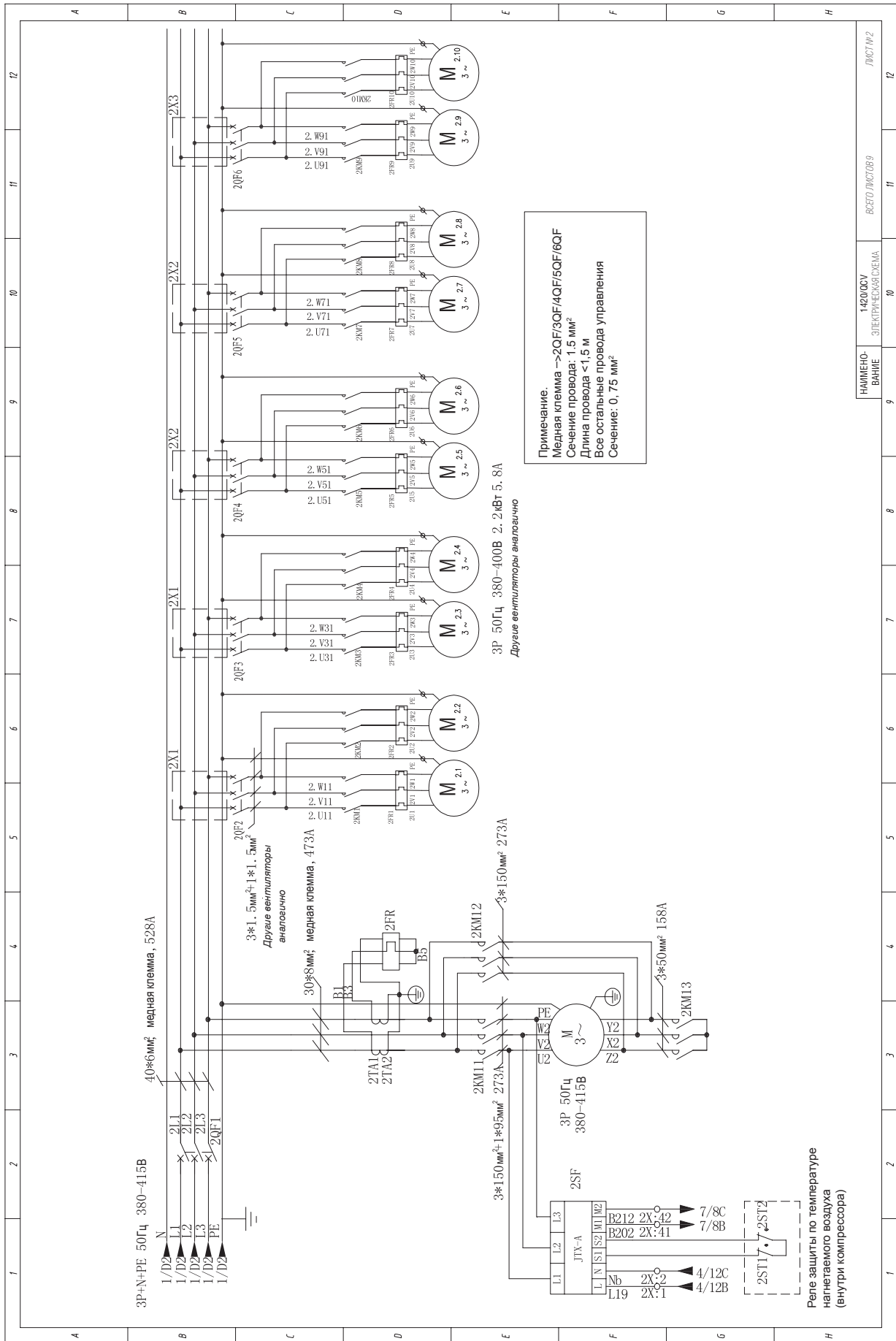
Аварийный сигнал № 2

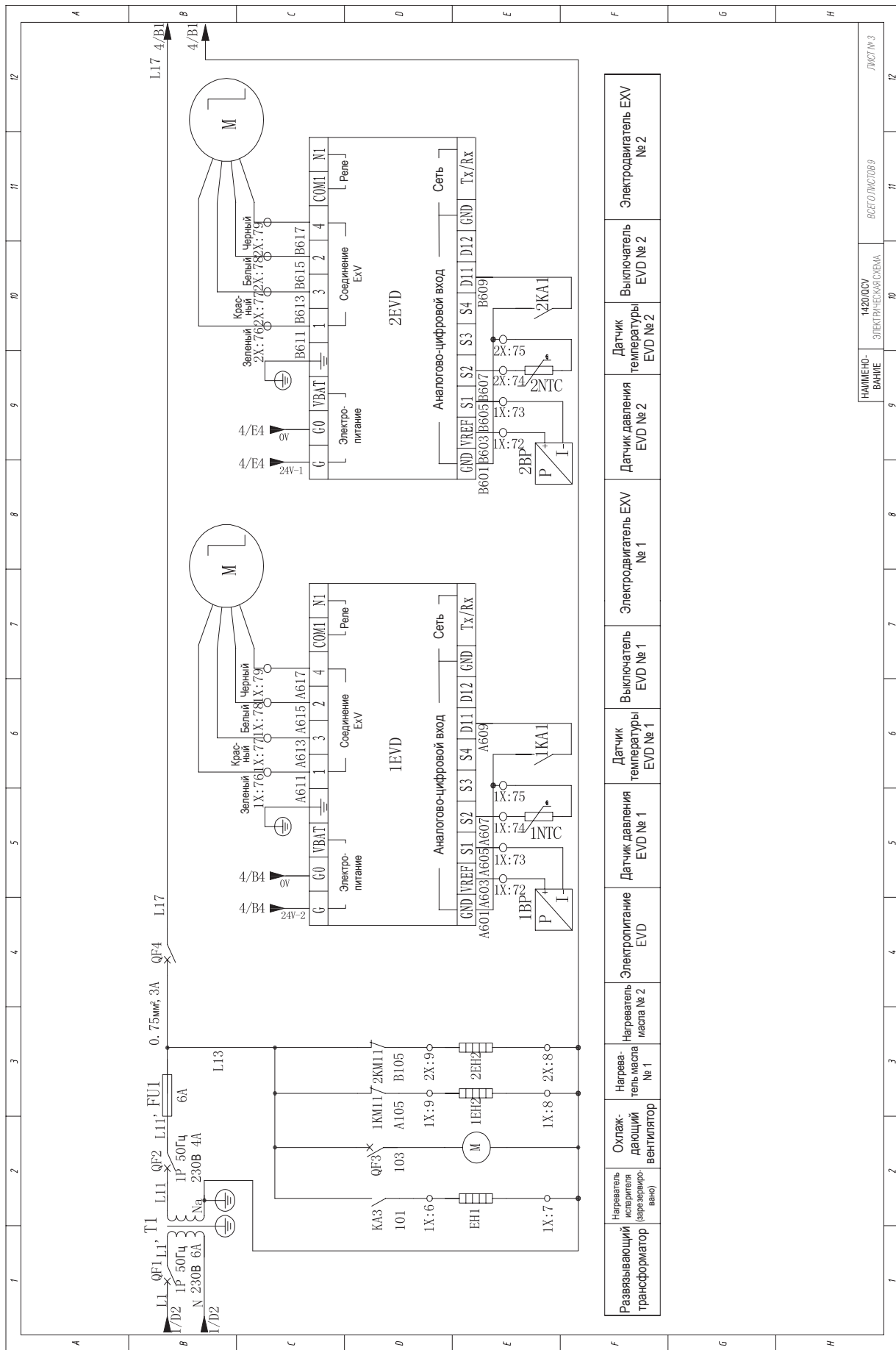
Задний нагнетательный вентиль № 2
Вентиль для слива масла № 2
(только для BITZER)

ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	TA1, TA2		Трансформатор тока	15	KA1-KA7		Промежуточное реле
2	1QF		Сетевой размыкатель в литом корпусе	16	SA		Сервисное реле
3	QF1, QF2, QF3, QF4		Автомат	17	SA1		Переключатель режимов охлаждения/нагрев
4	FU1, FU3, FU4		Предохранитель	18	SL1		Реле уровня масла
5	KR		Реле контроля фаз	19	SF		Защита электродвигателя компрессора. Выключатель электропитания
6	KM11, KM12, KM13		Контактор компрессора	21	QF, QF2, QF3, QF4, QF5, QF6		Автоматический выключатель
7	FR, FR1-FR8		Реле защиты от перегрузки	22	RT1-RT5 NTC		Датчик температуры
8	M		Электродвигатель	23	YV1-YV9		Соленоидный клапан
9	KT1		Реле времени	24	SP1, SP2, SP3		Реле давления
10	KM1-KM8		Контактор вентилятора	25	TP1, TP2		Датчик давления
11	SB		Аварийная остановка	26	A1, A2		Главная плата управления
12	T1		Развязывающий трансформатор	27	HMI		Сенсорный экран
13	EH1, EH2		Нагреватель компрессора	33	EVD		Модуль электронного регулирующего вентиля
14	SQ1		Реле протока воды	34	UR1, UR2		Блок питания

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА MAS31420A-SB3L



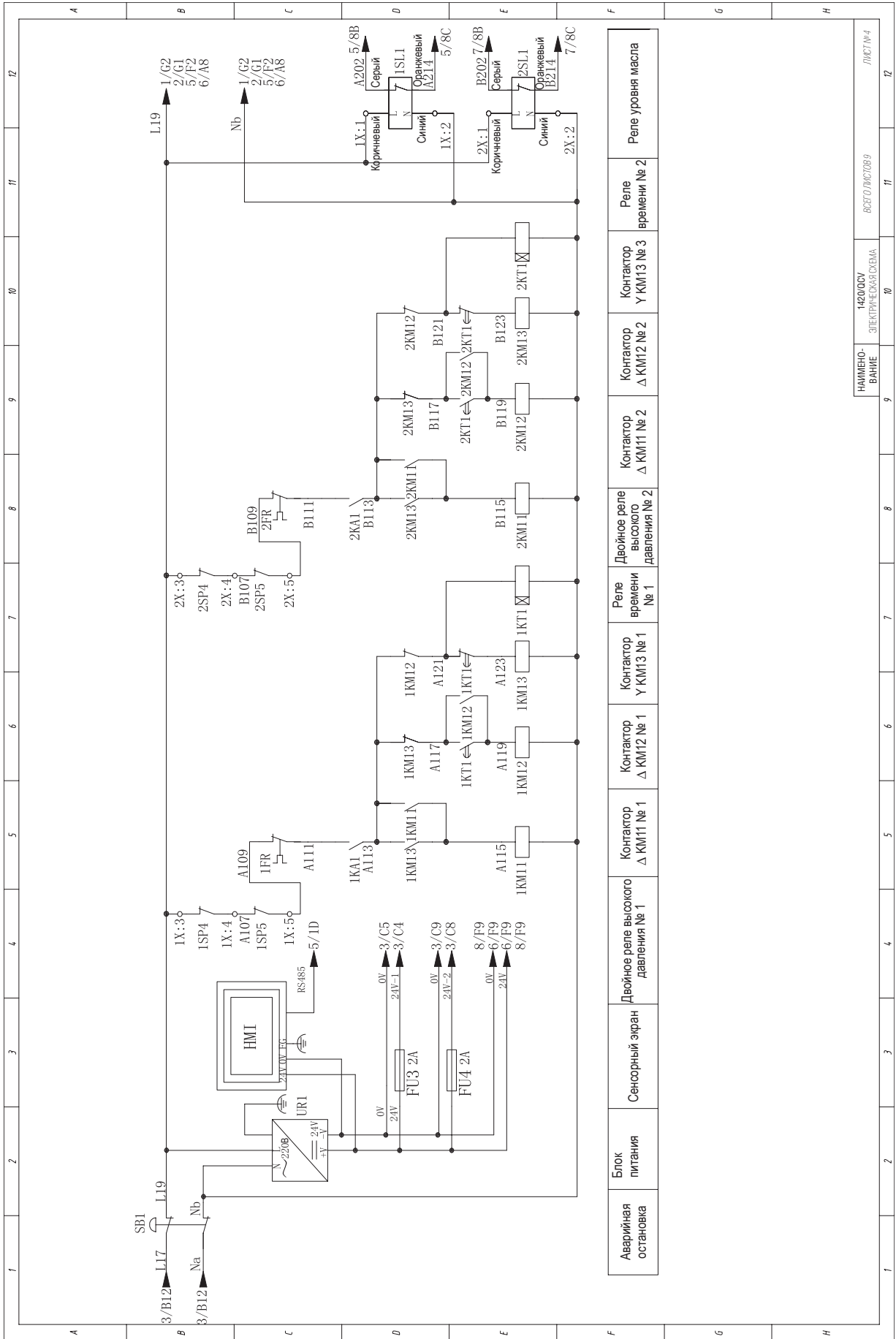




Развязывающий трансформатор	Нагреватель масла № 1	Нагреватель масла № 2	Электропитание EVD	Датчик давления EVD № 1	Датчик температуры EVD № 1	Выключатель EVD № 1	Электродвигатель № 1	Датчик давления EVD № 2	Датчик температуры EVD № 2	Выключатель EVD № 2	Электродвигатель № 2
-----------------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------	-------------------------	----------------------------	---------------------	----------------------	-------------------------	----------------------------	---------------------	----------------------

НАИМЕНОВАНИЕ: 14200CV ЭЛЕКТРОПРЕДВАРИТЕЛЬ

ВСЕОТРАСЛЕВОЙ ЛИСТ № 3



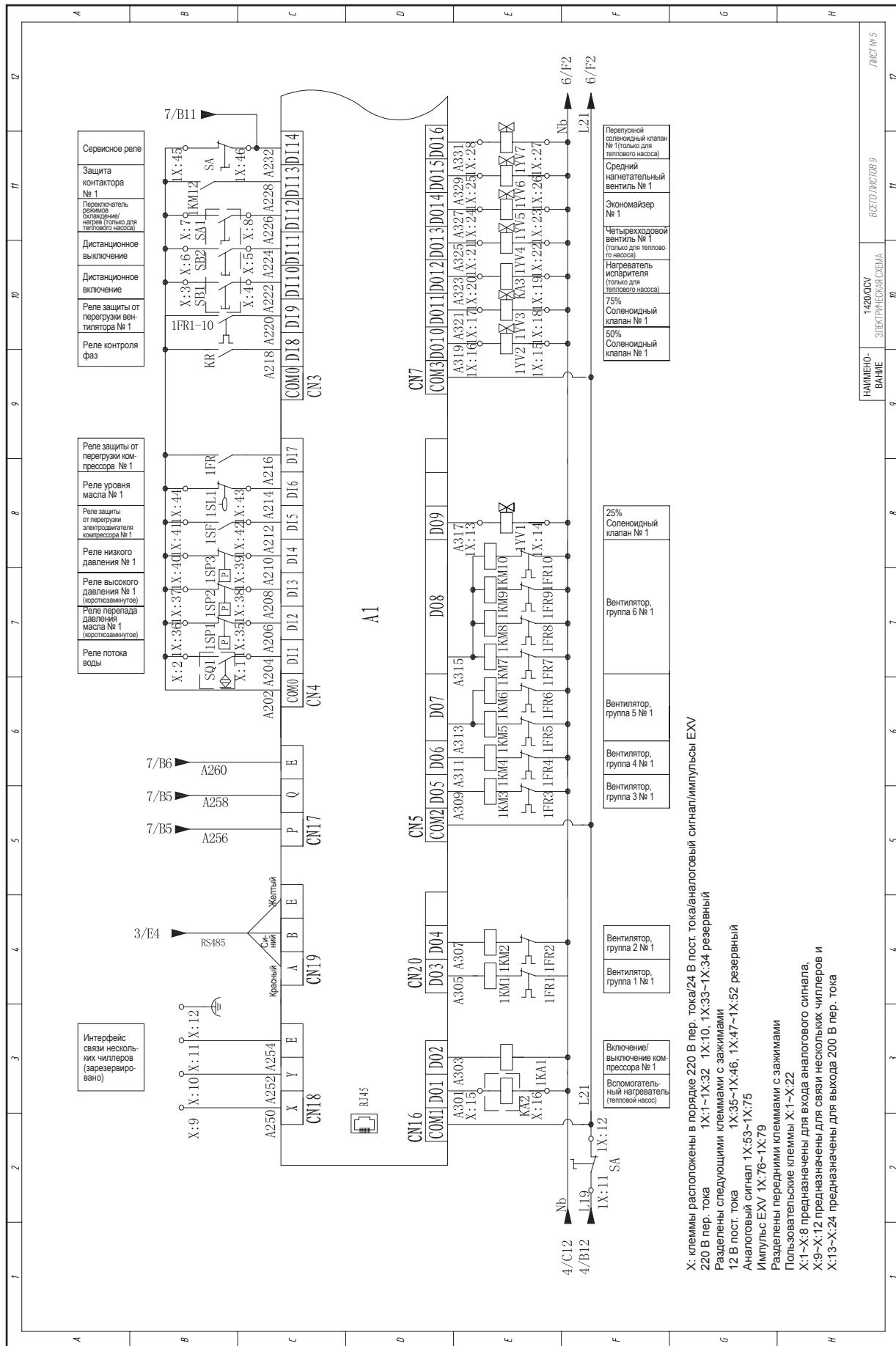
Аварийная остановка	Блок питания	Сенсорный экран	Двойное реле высокого давления № 1	Контактор Δ KM11 № 1	Контактор Δ KM12 № 1	Контактор Y KM13 № 1	Реле времени № 1	Двойное реле высокого давления № 2	Контактор Δ KM11 № 2	Контактор Δ KM12 № 2	Контактор Y KM13 № 2	Реле времени № 2	Реле уровня масла
---------------------	--------------	-----------------	------------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	------------------	------------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	------------------	-------------------

НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

14200СУ

ВСЕГО ЛИСТОВ 9

ЛИСТ № 4



Сервисное реле
 Защита контактора № 1
 Переключатель режимов охлаждения/нагрева (только для теплового насоса)
 Дистанционное выключение
 Дистанционное включение
 Реле защиты от перегрузки вентилятора № 1
 Реле контроля фаз

Реле защиты от перегрузки компрессора № 1
 Реле уровня масла № 1
 Реле защиты от перегрузки эвaporатора компрессора № 1
 Реле низкого давления № 1 (короткозамкнутое)
 Реле высокого давления № 1 (короткозамкнутое)
 Реле перепада давления масла № 1 (короткозамкнутое)
 Реле потока воды

Интерфейс связи нескольких чиллеров (зарезервировано)

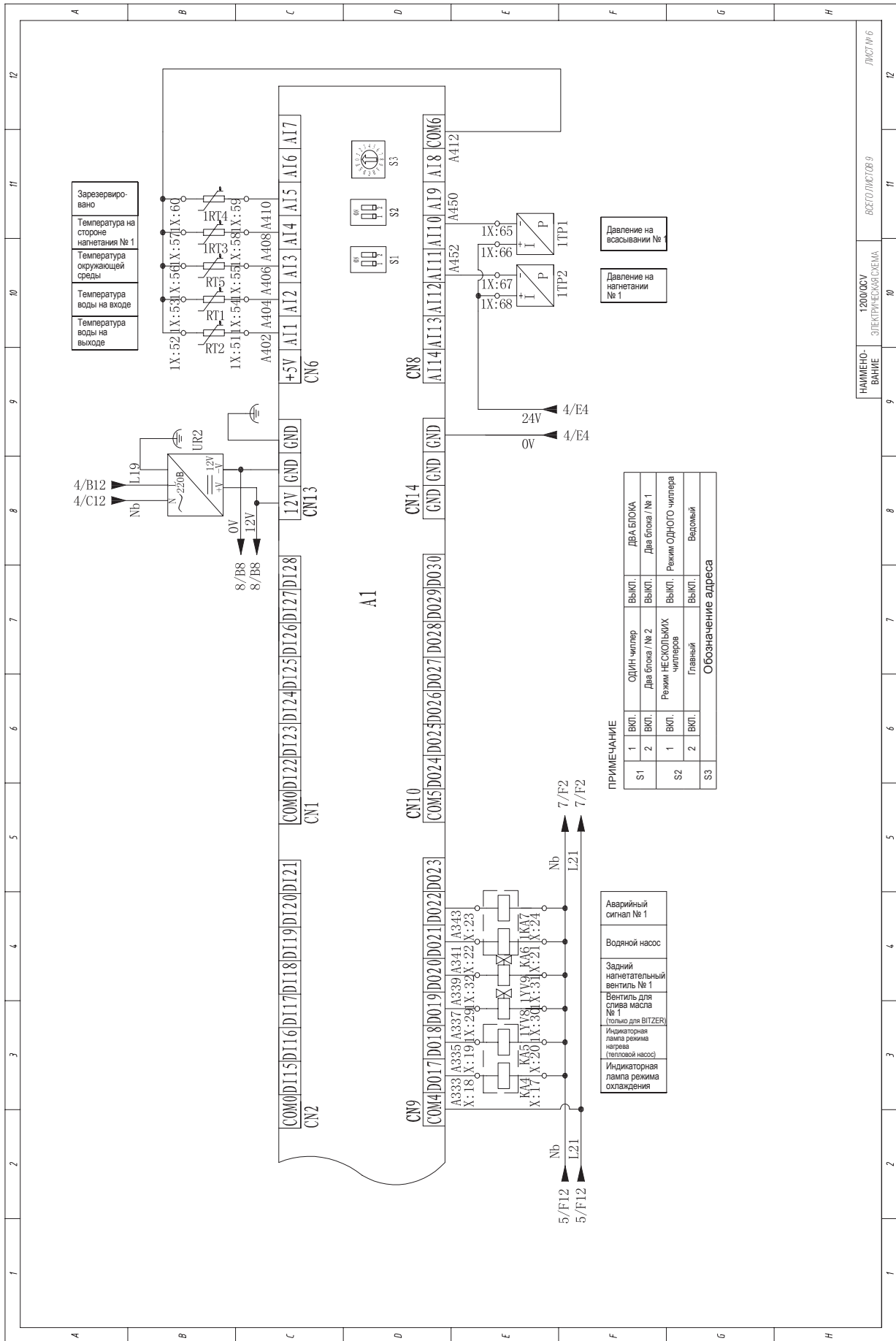
Перегруженный соленоидный клапан № 1 (только для теплового насоса)
 Средний нагнетательный вентиль № 1
 Экономайзер № 1
 Четырехходовый вентиль № 1 (только для теплового насоса)
 Нагреватель испарителя (только для теплового насоса)
 75% Соленоидный клапан № 1
 50% Соленоидный клапан № 1

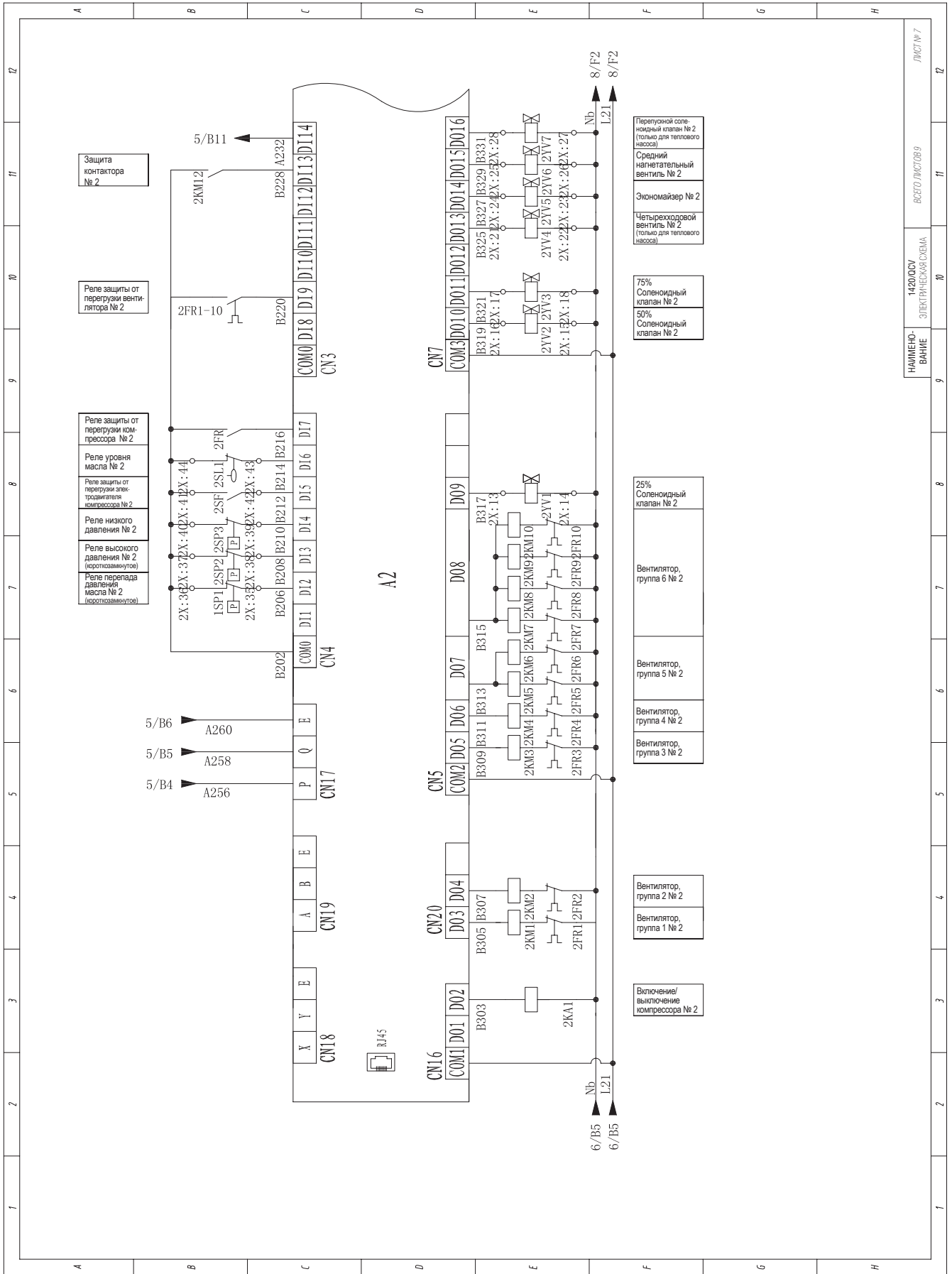
25% Соленоидный клапан № 1
 Вентилятор, группа 6 № 1
 Вентилятор, группа 5 № 1
 Вентилятор, группа 4 № 1
 Вентилятор, группа 3 № 1

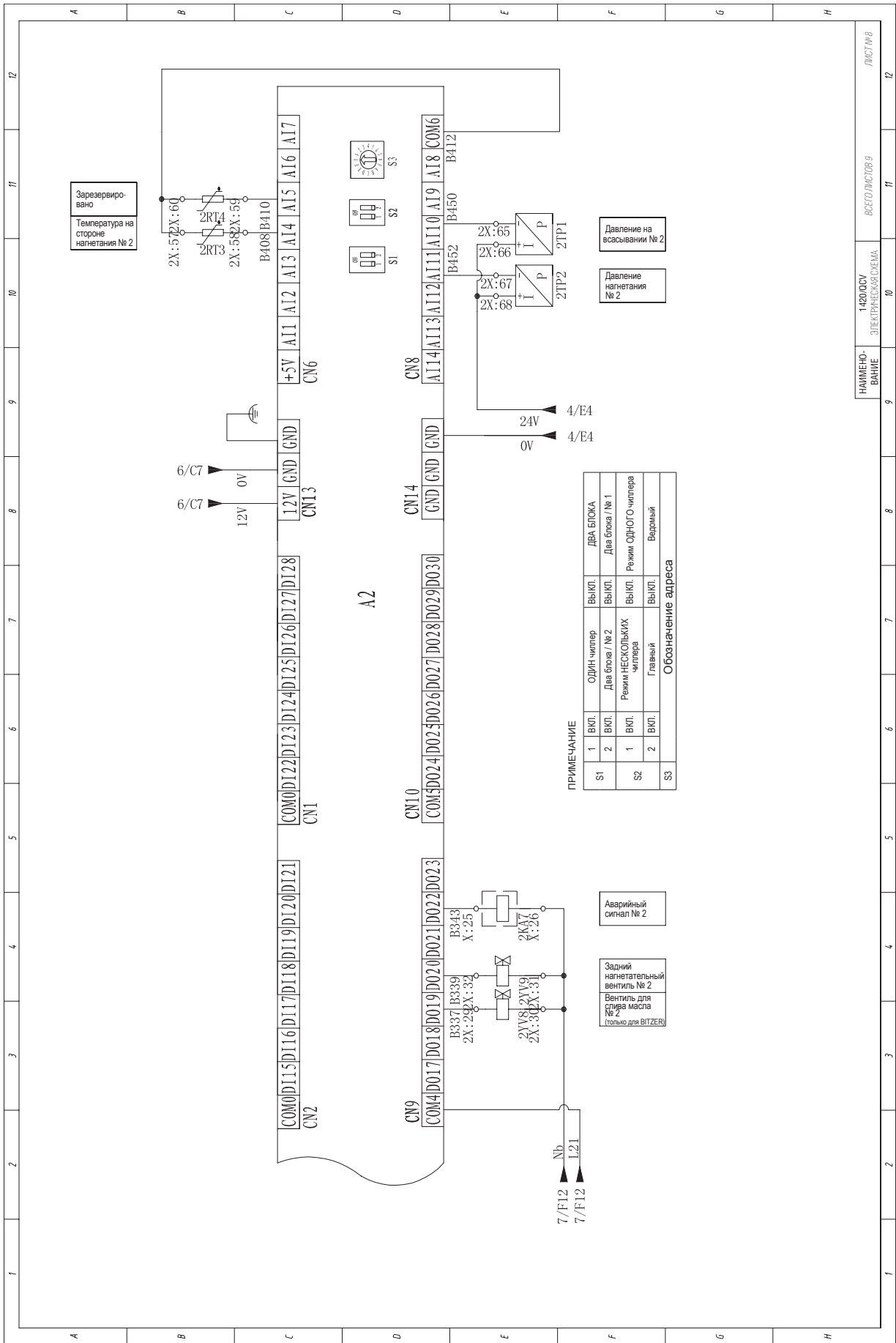
Вентилятор, группа 2 № 1
 Вентилятор, группа 1 № 1

Включение/выключение компрессора № 1
 Вспомогательный нагреватель (теплового насоса)

X: клеммы расположены в порядке 220 В пер. тока/24 В пост. тока/аналоговый сигнал/импульсы EXU
 220 В пер. тока 1X:1-1X:32 1X:10, 1X:33-1X:34 резервный
 Разделены следующими клеммами с зажимами
 12 В пост. тока 1X:35-1X:46, 1X:47-1X:52 резервный
 Аналоговый сигнал 1X:53-1X:75
 Импульсы EXU 1X:76-1X:79
 Разделены передними клеммами с зажимами
 Пользовательские клеммы X:1-X:22
 X:1-X:8 предназначены для входа аналогового сигнала.
 X:9-X:12 предназначены для связи нескольких чиллеров и
 X:13-X:24 предназначены для выхода 200 В пер. тока







ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	TA1, TA2		Трансформатор тока	15	KA1-KA7		Промежуточное реле				
2	1QF		Сетевой размыкатель в литом корпусе	16	SA		Сервисное реле				
3	QF1, QF2, QF3, QF4		Автомат	17	SA1		Переключатель режимов охлаждения/нагрева				
4	FU1, FU3, FU4		Предохранитель	18	SL1		Реле уровня масла				
5	KR		Реле контроля фаз	19	SF		Защита электродвигателя компрессора. Выключатель электрипитания				
6	KM11, KM12, KM13		Контактор компрессора	21	QF, QF2, QF3, QF4, QF5, QF6		Автоматический выключатель				
7	FR, FR1-FR10		Реле защиты от перегрузки	22	RT1-RT5 NTC		Датчик температуры				
8	M		Электродвигатель	23	YV1-YV9		Соленоидный клапан				
9	KT1		Реле времени	24	SP1, SP2, SP3		Реле давления				
10	KM1-KM10		Контактор вентилятора	25	TP1, TP2		Датчик давления				
11	SB		Аварийная остановка	26	A1, A2		Главная плата управления				
12	T1		Развязывающий трансформатор	27	HMI		Сенсорный экран				
13	EH1, EH2		Нагреватель компрессора	33	EVD		Модуль электронного регулирующего вентиля				
14	SQ1		Реле протока воды	34	UR1, UR2		Блок питания				

НАИМЕНОВАНИЕ: 1420/00У ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

ВСЕГО ЛИСТОВ: 9

ЛИСТ № 9

Данная продукция производится на заводе:

- **Chongqing Midea-General Refrigeration Equipment Co., Ltd.**
(Китай) No.15, Rosebush Road., Nan'an District, Chongqing, P.R.China
- **GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD**
(Китай) Midea Industrial City, Beijiao, Shunde District, Foshan City, Guangdong Province, 528311

Страна производитель и дата производства указана на его маркировочном шильдике или рядом с ним.

Срок службы:

Установленный производителем в порядке п.2 ст.5 Федерального Закона РФ «О защите прав потребителей» срок службы для данного изделия равен 10 годам с даты производства при условии, что изделие используется в строгом соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации и применимыми техническими стандартами»

Условия транспортировки и хранения:

Кондиционеры (чиллеры) должны транспортироваться и храниться в упакованном виде. Состояние изделия и условия производства исключают его изменения и повреждения при правильной транспортировке. Природные стихийные бедствия на данное условие не распространяются, гарантия при повреждении от природных бедствий не распространяется (Например – в результате наводнения). Изделие должно храниться на стеллажах или на полу на деревянных поддонах (штабелирование) в соответствии с манипуляционными знаками на упаковке.

Срок хранения не ограничен, но не может превышать срок службы кондиционера.

При складировании следите за ориентацией упаковок, указанной стрелками! ↑↑

Утилизация отходов:

Не пытайтесь демонтировать систему самостоятельно: демонтаж изделия, удаление холодильного агента, масла и других частей должны проводиться квалифицированным специалистом в соответствии с местным и общегосударственным законодательством.

Агрегаты необходимо сдавать на специальную перерабатывающую станцию для утилизации, переработки и вторичного использования. Обеспечивая надлежащую утилизацию, вы способствуете предотвращению отрицательных последствий для окружающей среды и здоровья людей. За более подробной информацией обращайтесь к монтажнику или в местные компетентные органы.

Оборудование, к которому относится настоящая инструкция, при условии его эксплуатации согласно данной инструкции, соответствует следующим техническим регламентам: Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», «Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Импортер / Организация, уполномоченная изготовителем Midea на территории Таможенного союза является компания ООО «ДАИЧИ»

Адрес: Российская Федерация, 125130, г. Москва, Старопетровский пр-д, д. 11, корп. 1 этаж 3, офис 20.

Тел. +7 (495) 737-37-33, Факс: +7 (495) 737-37-32 E-mail: info@daichi.ru

Единая справочная служба: 8 800 200-00-05

Список сервисных центров доступен по ссылке: www.daichi.ru/service/



 Midea